نموذج مقترح لتصميم الرسوم المعلوماتية في مواقع الويب التعليمية في زيادة كفاءة التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي صعوبات التعلم

أ/ وفاء جمال على محمد العشماوي
مدرس مساعد بكلية التربية النوعية- جامعة بورسعيد

تاريخ استلام البحث : ١٧/ ١/ ٢٠١٧م
تاريخ قبول البحث : ١٣/ ٢/ ٢٠١٧م

مقدمة

يعتبر علم التصميم التعليمي أحد العلوم الحديثة التي ظهرت في السنوات الأخيرة من القرن العشرين في مجال التعليم، وتطور مفهوم علم التصميم التعليمي نتيجة تأثره بنتائج الدراسات والبحوث لمدرستين كبيرتين من مدارس علم النفس وهما: المدرسة السلوكية والمدرسة المعرفية، وأيضا نتيجة التأثر بنتائج دراسات وبحوث في مجال تكنولوجيا التعليم، وكذلك ظهور التعليم المبرمج (محمد إبراهيم الدسوقي، ٢٠١٤، ١٠٦).

لذا يعرفه "محمد الحيلة" أن التصميم التعليمي: "هو تقنية لتطوير التعليم، وخبراته وبيئاته، وهو تقنية تدمج استراتيجيات التعلم المعروفة، والمثبتة في الخبرات التعليمية والتي جعل طلب المعرفة والمهارة أكثر فاعلية، واحتكاما وكفاية، وهو أيضاً تقنية خلق خبرات وبيئات تعليمية من شأنها أن تحسن الأنشطة التعليمية، وتجعلها أكثر فاعلية (محمد محمود الحيلة، ١٩٩٩، ٢٧).

وبالرغم من أن التطوير التعليمي هو العملية الواسعة والشاملة التي تتضمن الإجراءات التنفيذية لتحويل المواصفات والأحداث التعليمية إلى مصادر تعلم وخطط دروس، كمنظومات تعليمية كاملة ومتكاملة، وإجازتها، بهدف زيادة كفاءة التعليم وفعاليته عن طريق مدخل منهجي منظم قائم على حل المشكلات، يتضمن عمليات التحليل والتصميم والتقويم والاستخدام والتحسين والإدارة (محمد عطية خميس، ٢٠٠٣، ٩).

وللتصميم التعليمي ثلاث أنواع رئيسية هي:

- **نماذج توجيهيه: وتهدف إلى تحديد ما يجب عمله من إجراءات توجيهية للتوصل إلى منتوجات تعليمية محددة في ظل شروط تعليمية معينة.**
- **نماذج وصفية: وتهدف إلى وصف منتوجات حقيقية في حالة توافر شروط تعليمية محددة مثل نماذج نظريات التعلم.**
- **نماذج إجرائية: وتهدف إلى شرح أداء مهمة عملية معينة، وتشتمل على سلسلة متفاعلة من العمليات والإجراءات، ولذلك فكل نماذج التطوير التعليمي تندرج تحت هذا النوع (محمد إبراهيم الدسوقي، ٢٠١٤، ١٠٧).**

التصميم التعليمي (Instructional Design):

يعد مكونا مهما من مكونات مجال تكنولوجيا التعليم وهو أحد المهام الأساسية لأخصائي تكنولوجيا التعليم. وتأتى أهمية التصميم كمكون من مكونات المجال من أن لكل موقف تعليمي ما يناسبه من مواد تعليمية وأجهزة وطرق عرض للمحتوى الدراسي، وتحتاج هذه الجوانب إلى وضع مواصفات وخصائص خاصة بها حتى يمكن إنتاجها بصورة جيدة تزيد من فاعلية وكفاءة الموقف

التعليمي. وللتصميم أنشطة عديدة تختلف من موقف إلى آخر ويمكنك عزيزي الدارس التعرف على هذه الأنشطة وكذلك الجوانب المختلفة للتصميم (محمد إبراهيم الدسوقي، ٢٠١٤، ١٠٧).

والتصميم التعليمي إحدى العمليات الرئيسة لتكنولوجيا التعليم، وقد تعددت التعريفات التي تناولته، فهناك من يراه بأنه مدخل منظومي لتخطيط وإنتاج مواد تعليمية فعالة، وآخرون يشيرون إليه على أنه مدخل منظومي لتخطيط وتطوير وتقييم وإدارة العملية التعليمية بفاعلية، وآخرون يشيرون إليه على أنه مجموعة الخطوات والإجراءات المنهجية المنظمة التي يتم خلالها تطبيق المعرفة العلمية في مجال التعلم الإنساني لتحديد الشروط والمواصفات التعليمية الكاملة للمنظومة التعليمية بما تتضمنه من مصادر ومواقف وبرامج ودروس ومقررات، ويتم ذلك على الورق. وقد أشارت جميع التعريفات على أنه عملية تعنى بتحديد الشروط والخصائص والمواصفات التعليمية الكاملة لأحداث التعليم، ومصادره، وعملياته، وذلك من خلال تطبيق مدخل النظم القائم على حل المشكلات والذي يضع في الاعتبار جميع العوامل المؤثرة في فعالية التعليم والتعلم (عثمان الشحات، ٢٠٠٩).

ويعرف جورج سيمنس George Siemens التصميم التعليمي بأنه:

- **التصميم هو عملية منهجية لترجمة المبادئ العامة والتعليم إلى خطط لمواد التدريس والتعلم.**
- **التصميم هو أسلوب منهجي لتخطيط وإنتاج مواد تعليمية فعالة ومماثلة لتخطيط الدرس، ولكن أكثر تفصيلا(George Siemens ,2002,2) .**

خصائص عملية التصميم:

١- أنها عملية موجهة الأهداف Goal Directed Process.

٢- أنها عملية منطقية Logical، وعقلية Rational وإبداعية Creative في ذات الوقت، فعادة ما يسير المصممون الهندوسيون على خطوات منطقية معينة وصولا لذلك المخطط الهندسي، غير أن سيرهم ليس سيرا مبرمجا أو آليا، إنما هو سير المصمم المتأمل الواعي المبدع، فعملية التصميم تجمع ما بين العلم والفن معا، وهي تتطلب فيمن يقوم بها توافر مهارات فنية Technical Skills وعمليات تفكير ابتكارية وحدسية Intuitive.

٣- أنها عملية لحل المشكلات Problem Solving أي أنها عادة ما تتبع نفس منهجية حل المشكلات وصولا لحل المشكلة.

٤- أنها عملية تتأثر بالكثير من العوامل منها الخلفية المعرفية والمهارية والوجدانية للمصممين وخبراتهم السابقة، وطبيعة الموضوع أو المهمة موضع التصميم والقيود المحددات Environmental Constrains المحيطة بالمصممين وموضوع التصميم.

٥- أنها عملية ذات طابع إنساني واجتماعي، بمعنى أن ذات المصمم لا تنفصل عما يصممه، ولكن لا يعني دائما الانغلاق التام و إنما يسمح بالانفتاح على غيرهم من زملائهم المصممين فيأخذون

منهم ويضيفون إليهم من خلال عملية التشاور والاتصال التي تتم بينهم. كما أنهم منفتحون على العملاء (المستخدمين) الذين يتعاملون معهم (حسن حسين زيتون، ١٩٩٩، ٧٨-٧٩).

أهداف التصميم التعليمي:

١- تتعرف على مراحل وخطوات التصميم التعليمي.

٢- تعرف أن التصميم مكون من مكونات مجال تكنولوجيا التعليم.

٣- تذكر تعريفا محددا للتصميم التعليمي.

٤- تحدد العلاقة بين التصميم والإنتاج كمكونين من مكونات مجال تكنولوجيا التعليم.

٥- تتعرف على بعض الاستراتيجيات التعليمية.

٦- تعرف أن عملية التصميم تحتاج إلى فريق عمل متكامل.

٧- تذكر مثالا موجبا لعملية التصميم(عادل سرايا، ٢٠٠٨، ١٢٤).

أهمية التصميم التعليمي:

تتمثل أهمية التصميم التعليمي في كونه العامل الحاسم في فاعلية أو عدم فاعلية العملية التعليمية باستخدام نظم الوسائل المتعددة فقد أثبتت الدراسات فعالية استخدام نظم الوسائل المتعددة وذلك إذا أُحسن تصميمها وإنتاجها ولكن إذا لم تصمم بطريقة جيدة تراعي المتغيرات والعوامل التربوية والفنية، فلن تقدم الكثير إلى عملية التعلم، بل قد تقلل من جودته وتؤدي إلى آثار سلبية لدى المتعلمين، بل قد يكون التعليم التقليدي أسرع وأكثر فاعلية واقتصاداً من الوسائل التفاعلية رديئة التصميم وهذا ما أدى إلى ذلك إلى الاهتمام بالتصميم الجيد لبرامج الوسائل المتعددة، وتوازى مع هذا الاهتمام اهتمام أكاديمي بدراسة أثر استخدام تلك البرامج بأساليبها المختلفة على عملية التعليم لما لها من أهمية بالغة في تحقيق التعلم الإيجابي (أمل السيد الظاهر٢٠٠٦) فعلى سبيل المثال أكد (ليكاس ١٩٩١) في دراسته من أن التصميم البصري للشاشة يؤثر على انطباع الدارس نحو البرنامج ومدى فهمه له ورغبته في استخدامه كما إن أماكن وضع النصوص والصور على الشاشة يؤثر في قراءتها وفهمها، فالشكل النهائي لتصميم شاشات الكمبيوتر يمثل العنصر الرئيسي في تكوين البرنامج حيث يتحكم في الحالة الانفعالية للمشاهد وتخلق لديه الانطباع نحو هذا البرنامج ومن ثم نحو المحتوى(المادة العلمية) المقدم من خلال، وأكد على كتابة الأهداف بصياغة سلوكية وفي تسلسل مناسب، واستخدامها في تصميم قائمة الأوامر، وإعداد الشاشة، ثم اختيار لغة البرمجة المناسبة ونظام التأليف، مع مراعاة استخدام الصور والرسومات التوضيحية مع الصوت لتدعيم الوحدة.

كما تؤكد دراسة (محمد عطية خميس، ٢٠٠٠ ، ٣٧٩-٤٠٠) التي هدفت إلى وضع معايير لتصميم نظم الوسائل المتعددة/ الفائقة وإنتاجها، ضمن نتائجها في البند الخاص بتصميم الشاشة

وطرق وضع النصوص والصور عليها، ضرورة أن تستخدم الوسائل المتعددة المناسبة، كعناصر أساسية في نقل المحتوى، وبشكل وظيفي ومتكامل مع النصوص، وحسب الحاجة التعليمية إليها. ونستطيع أن نقول إن جميع الدراسات التي تناولت التصميم التعليمي أكدت على ضرورة الاهتمام بتصميم وتنظيم وحدات التعليم بواسطة الكمبيوتر والاهتمام بالتصميم الوظيفي للوحدة المعدة، والموضوعات الفرعية التي سوف تغطيها الوحدة كما أن التصميمات الغير متقنة جعلت عدد من الانتقادات توجه إلى التعلم والتعليم بالوسائط المتعددة، من بين تلك الانتقادات هو انعزاليها الأمر الذي يتناقض والأهداف الاجتماعية للتعليم المدرسي ولهذا قدم (هوبر) مجموعة من الأفكار للمصمم التعليمي تتمثل في عدداً من النقاط وهي الاعتماد المتبادل والمسؤولية والتفاعل الايجابي ،التدريب ألتشاركي وتطوير العمل الجماعي واستمرار يته .وهذا ما يؤكد على اهمية التصميم ودورة في العملية التعليمية. (انجلين جاري، ٢٠٠٤) دور المصمم التعليمي. يطلق على خبير تكنولوجيا التعليم اسم "المصمم التعليمي، أو "المطور التربوي " ،أو"أخصائي الوسائل التعليمية " ويقع على عاتقه تحديد أكثر الوسائل التعليمية ملاءمة لتحقيق الأهداف التربوية، وهو يراعي الأسس النفسية والإدراكية ومبادئ التعلم والتعليم عند إجراء التصميم، وتزويد المتعلم بالخبرات التعليمية التي يحتاج إليها وإتاحة المجال لتفاعله مع العملية التعليمية، فضلاً عن مراعاة التوازن بين التعليم بالعرض وتقديم المعلومات الجاهزة، وإخبار الطلاب بكل ما يحتاجون إليه، وبين التعلم بالبحث عن المعلومات. ويقوم خبير تكنولوجيا التعليم أو المصمم التعليمي بتقسيم المادة العلمية أو المحتوى العلمي إلى موضوعات أو وحدات صغيرة، وتحديد الأسلوب اللغوي المناسب لتقديم المادة العلمية وعرضها(أسلوب التحاور مع الطالب عند عرض المعلومات وتقديمها)، وتقديم الأنشطة التي تؤدي إلى التفاعل الايجابي للطالب مع النظام التعليمي، وتحديد وصياغة الأنشطة التي تمكن المتعلم من التقويم الذاتي لتعلمه. ويتعاون خبير المحتوى مع خبير تكنولوجيا التعليم في أداء المهام المتعلقة بتقسيم المحتوى وتحديد الأنشطة، وتحديد الأسلوب الملائم للعرض (فاتن سعيد بامفلح، ٢٠٠٩).

وأهمية التصميم التعليمي في كونه العامل الحسام في فاعلية أو عدم فاعلية العملية التعليمية باستخدام نظم الوسائل المتعددة فقد أثبتت الدراسات فعالية استخدام نظم الوسائل المتعددة وذلك إذا أحسن تصميمها وإنتاجها ولكن إذا لم تصمم بطريقة جيدة تراعى المتغيرات والعوامل التربوية والفنية، فلن تقدم الكثير إلى عملية التعلم، بل قد تقلل من جودته وتؤدي إلى آثار سلبية لدى المتعلمين، بل قد يكون التعليم التقليدي أسرع وأكثر فاعلية واقتصاداً من الوسائل التفاعلية رديئة التصميم ذكر (محمد إبراهيم الدسوقي، ٢٠١٤، ١٠٨).

وتعد الرسوم من الوسائل التعليمية التي تلعب دوراً مهما في العملية التعليمية؛ فقد أصبحت واحدة من الوسائل التي يعتمد عليها في البرامج التعليمية، خاصة المرتبطة بمرحلة التعليم الأساسي، وذلك

لما لها من مميزات تمتاز بها عن باقي الوسائل التعليمية الأخرى، ولأن مشاهدة الرسوم المتحركة تزيد من القدرة المعرفية للأطفال من حيث إدراك الزمن والمضمون والتذكر وشد الانتباه والمضمون الذى يحمل قيمة تؤثر فيهم وفى سلوكهم بشكل أساسي(محمد شلتوت،٢٠١٠، ٢).

لذلك أبقيت الدول المتقدمة على أهمية الرسوم بكافة أنواعها؛ حيث استطاعت استخدمها كوسيلة ناجحة ومؤثرة لما يراد توصيله من معلومات للطفل، ظهرت الرسوم المعلوماتية بتصميماتها المتنوعة في محاولة لإضفاء شكل مرئي وجديد لتجميع وعرض المعلومات ونقل البيانات في صورة جذابة، والرسوم المعلوماتية من الفنون التي تساعد القائمين على العملية التعليمية في تقديم المناهج الدراسية بأسلوب جديد وشيق، والرسوم المعلوماتية و هي فن تحويل البيانات والمعلومات والمفاهيم المعقدة إلى صور ورسوم يمكن فهمها واستيعابها بوضوح وتشويق، وهو أسلوب يتميز بعرض المعلومات المعقدة والصعبة بطريقة سلسة وسهلة (محمد شلتوت، ٢٠١٤).

وتنقسم الرسوم المعلوماتية إلى أنواع ولكل منهم برامج وخصائص تميزه، النوع الأول (الرسوم المعلوماتية الثابتة) وهي عبارة عن دعاية ثابتة إما أن تطبع أو توزع أو تنشر على صفحات الإنترنت ومحتوى الرسوم المعلوماتية الثابتة يشرح بعض المعلومات عن موضوع معين يختاره صاحب الرسوم المعلوماتية. أما النوع الثانى (الرسوم المعلوماتية المتحركة) عبارة عن تصميم البيانات والتوضيحات والمعلومات بشكل متحرك كامل حيث يتطلب هذا النوع الكثير من الإبداع واختيار حركات معبرة التي تساعد فى إخراجه بشكل شيق وجذاب. أما النوع الثالث (الرسوم المعلوماتية التفاعلية) وهو عبارة عن بيانات تصويرية تفاعلية تتيح لمستخدمها التفاعل مع المحتوى المقدم من خلالها، وتتميز الرسوم المعلوماتية بتغيير الطريقة الروتينية لعرض المعلومات والبيانات وبالتالى يساعد على تغيير استجابة الأشخاص وتفاعلهم مع المعلومات عند رؤيتها(Laura mol, 2011) .

وللرسوم المعلوماتية مميزات عديدة منها كما ذكرتها (سهام الثقفى، ٢٠١٤):

- تبسيط المعلومات المعقدة وجعلها قابلة للقراءة والفهم.
- سرعة الانتشار بين الناس وذلك لأنها متاحة للجميع والجميع قادر على استيعابها.
- تحول المعلومات من مصطلحات وأرقام معقدة ومملة لتصاميم ممتعة ومشوقة.

وفى ظل التغيير والتطوير المتزايد كان لابد كان لأى حركة تغيير أن تكون منظمة تنطلق من تشخيص موضوعى دقيق للواقع، وذلك للوقوف على جوانب القوة والضعف، بهدف تعزيز وتدعيم جوانب القوة، وإخضاع جوانب الضعف للمعالجة، أو إيجاد بدائل تمكننا من الخروج بأشكال وتحسينات جديدة تواكب الطموحات وتحقق الآمال(محمد عسقول،٢٠٠٣، ٧٧).

ولإن الإنسان من أغلى الثروات لدى كافة المجتمعات المتحضره منها والنامية، وتسعى كل المجتمعات لاستغلال هذه الثروات البشريه الاستغلال الأمثل مستخدمه أفضل الوسائل والأساليب

التكنولوجيه الحديثه للارتقاء بالمجتمع وتطويره (أمل سويدان، منى الجزار ٢٠٠٧، ٢٣).

تهدف العملية التعليمية إلى تكوين فكر الإنسان وتنمية ذكائه وقدراته الإستنتاجية والمنطقية بدء بمرحلة الطفولة، لما لها من تأثير عظيم فى حياة الإنسان لكونها مرحلة تكوين العقل وإعداد لشخصية الفرد(أحمد كاظم، جابر عبد الحميد، ١٩٧٠، ٤٢).

فقد أثبتت العديد من الدراسات أهمية الأدوات البصرية فى تدريس العلوم، ففى تنمية التفكير البصرى استخدم (عبدالله إبراهيم، ٢٠٠٦) شبكات التفكير البصرى كأدوات بصرية واستخدمت (نائلة الخاذندار وحسن ربحى، ٢٠٠٦) الموقع الالكترونى كأداة بصرية، وفى تنمية الذكاء البصرى استخدم (خالد الباز،٢٠٠٧) خرائط التفكير كأدوات بصرية، واستخدمتها أيضا (سنية عبد الرحمن،٢٠٠٤) فى تكوين صورة ذهنية للمفاهيم.كما استخدمت (Campbell,1999,69) الجداول والخرائط والرسومات كأدوات بصرية، واستخدمت (إيمان أمين، ٢٠٠٦) الأنشطة البصرية المتكاملة واستخدم (سعيد حامد وأحلام الشربينى، ٢٠٠٤) خرائط المفاهيم والمخططات والصور والرسوم، واستخدم أندرسون(Andrson,1993) خرائط الفلوماب وهى خرائط معرفية تتابعية كأدوات بصرية. والتعلم البصرى هو الحصول على المعلومات من خلال الرسوم التوضيحية والصور والرسوم البيانية والرموز والتعابير البصرية الأخرى (shafie,2009,823).

وقد توصل (عبدالله سلامة، ٢٠٠٢) إلى نتائج إيجابية لاستخدام المدخل البصرى عند استخدامه فى تدريس الدوال الحقيقية لدى طلاب التعليم الثانوى القسم العملى، وكذا توصل كامبل وستانلى فى دراستهما لتطبيق التعلم البصرى فى دراسة الرياضيات إلى نتائج ايجابية (gains,2012,56).

وقد دعت الحاجة إلى إعادة النظر فى أساليب وطرق التدريس سواء التقليدية أو الإلكترونية لتفادى عيوب الطرق التقليدية، فقديما كانت الطرق التقليدية فى التعليم وخاصة طريقة الإلقاء هى الأكثر شيوعا، وقد أشارت العديد من الدراسات والمراجع إلى عيوب التعليم التقليدي منها (مصطفى عبد السميع،٢٠٠٩) الذى أشار إلى العديد من المشكلات التى تواجه التعليم التقليدى منها تزايد عدد الدارسين.

هذا ويؤكد (أكرم فتحي، ٢٠١١، ١٥) أن المتعلم يستطيع الحصول على معلومات أكثر وضوحاً وتأثيراً من خلال الصور والرسوم والأشكال والمخططات الإلكترونية بالمقارنة بالمعلومات التى تعتمد على اللفظ حيث يصعب على المتعلم استرجاع ما تعلمه من معلومات.

واعتمادا على ما سبق وما اظهرته الدراسات من أن توظيف الوسائط البصرية فى عملية التعليم والتعلم تيسر عملية التعلم وتيسر الحصول على المعلومات، ترى الباحثة أن استخدام الأشكال البصرية بشكل عام والرسوم المعلوماتية بشكل خاص سوف يساعد في تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة، ويزيد من دافعية ذوي صعوبات التعلم للتعلم، ويؤدي إلى تحسين مفهوم الذات لديهم، ويزيد ويحسن

من مهاراتهم.

وتسعى الباحثة من خلال هذا البحث الوصول إلى مدى فعالية الرسوم المعلوماتية ودورها في زيادة كفاءة التعلم لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم.

مشكلة البحث:

انبثقت مشكلة البحث من خلال :

قامت الباحثة بإجراء استبيان للوقوف على الصعاب التى تواجه المعلمين فى تدريس مادة العلوم فى المرحلة الإبتدائية، حيث أسفر الاستبيان عن النتائج التالية:

- **تأكيد المعلمين على عدم إقبال التلاميذ ذوي صعوبات التعلم على تعلم العلوم، وذلك لجفاف المادة، وعلى وجه التحديد وحدة المصطلحات العلمية، وذلك لعدم توافر أشكال ورسوم توضيحية تسهل فهم المادة.**
- **ضرورة الاستعانة ببدائل تساعد التلاميذ ذوي صعوبات التعلم على استيعاب المفاهيم والمصطلحات العملية مثل برامج الوسائط المتعددة والرسوم المتحركة والرسوم المعلوماتية.**
- **التأكيد على الاستفادة من أنماط الرسوم المعلوماتية المختلفة فى تعلم مادة العلوم.**
- **الصعوبة فى تدريس المقرر بالطريقة التقليدية.**

أسئلة البحث:

يمكن صياغة مشكلة البحث الحالى فى السؤال الرئيسى التالى:

ما فعالية نموذج لتصميم الرسوم المعلوماتية فى مواقع الويب التعليمية فى زيادة كفاءة التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات التعلم؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيسى السؤال الفرعي التالي:

١. هل تختلف كفاءة التعلم لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي صعوبات التعلم باختلاف نمط الرسوم المعلوماتية في موضوع الدراسة بين القياسيات القبلية والبعدية والتتبعية لكل مجموعة من مجموعات الدراسة؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى زيادة مستوى كفاءة التعلم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي صعوبات التعلم في العلوم من خلال:

١. تصميم رسوم معلوماتية لتدريس مقرر مادة العلوم لتلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوى صعوبات التعلم.

٢. إعداد قائمة بالمعايير الخاصة بتصميم الرسوم المعلوماتية فى مواقع الويب التعليمية.

٣. إختبار فعالية الرسوم المعلوماتية المستخدمة في تحقيق أهدافها، ومدى استمرار أثرها بعد الانتهاء من التدريس بواسطتها وخلال فترة المتابعة.

أهمية البحث:

١. يقدم البحث معايير لتصميم الرسوم المعلوماتية فى مواقع الويب التعليمية وأثرها على كفاءة التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات التعلم.

٢. قد يسهم البحث الحالى فى تذليل الصعوبات والمشكلات التى تواجه المعلمين عند تدريسهم لمادة العلوم.

٣. توظيف أنماط تصميم الرسوم المعلوماتية (ثابت- متحرك- تفاعلى) فى تقديم برامج تعليمية لتلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات التعلم.

٤. الاستفادة من نتائج استخدام أنماط الرسوم المعلوماتية (ثابت- متحرك- تفاعلى) فى دراسات أخرى مشابهة.

٥. توجيه أنظار القائمين على تصميم الرسوم المعلوماتية إلى ضرورة مراعاة أنماط التصميم المختلفة المناسبة للمناهج التعليمية المختلفة.

فروض البحث:

فى ضوء مشكلة البحث يمكن صياغة فروض البحث على النحو التالى للتحقق من أهدافه والإجابة عن أسئلته كما يلى:

١. تتباين الفروق بين المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدي لكفاءة التعلم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي صعوبات التعلم في العلوم.

٢. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين كل مجموعة من المجموعات التجريبية والمجموعة الضابطة فى القياس البعدى لكفاءة التعلم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي صعوبات التعلم في العلوم لصالح كل مجموعة تجريبية على حده.

٣. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين كل مجموعة من المجموعات التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لكفاءة التعلم لدي تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي صعوبات التعلم في العلوم لصالح القياس البعدي.

٤. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة الضابطة في القياسين القبلي والبعدي لكفاءة التعلم لدي تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي صعوبات التعلم.

٥. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين كل مجموعة تجريبية في القياسين البعدي والتتبعي في مستوى كفاءة التعلم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي صعوبات التعلم في العلوم.

محددات البحث:

تقتصر حدود الدراسة الحالية على الحدود التالية:

- **المحددات الموضوعية:**

عبارة عن تصميم للرسوم المعلوماتية (ثابت- متحرك- تفاعلى) لمقرر مادة العلوم المقررة على تلاميذ الصف السادس الابتدائي.

- **المحددات الخاصة بالزمان والمكان:**

مكان وزمان البحث محدد بمكان إجراء تطبيق البحث.

منهج البحث:

يعتمد البحث الحالى على:

المنهج التجريبي: لمعرفة اثر المتغير المستقل على المتغير التابع.كما اتبعت فى التصميم التجريبي ثلاث مجموعات تجريبية ومجموعة ضابطة.

متغيرات البحث:

- **المتغير المستقل: الرسوم المعلوماتية.**
- **المتغير التابع: كفاءة التعلم.**

عينة البحث:

تقتصر عينة البحث على تلاميذ المرحلة الابتدائية (الصف السادس الابتدائى) وسوف تقسم العينة إلى مجموعتين تجريبيتن ومجموعة ضابطة

- **مجموعة تجريبية(١): التى تستخدم الرسوم المعلوماتية المتحركة.**
- **مجموعة تجريبية(٢):التى تستخدم الرسوم المعلوماتية التفاعلية.**
- **مجموعة ضابطة.**

- **التصميم التجريبي:**

- **يشتمل التصميم التجريبي على ثلاث مجموعات تجريبية ومجموعة ضابطة:**

مستقل / تابع	الطريقة التقليدية	الرسوم المعلوماتية المتحركة	الرسوم المعلوماتية التفاعلية
كفاءة التعلم	مجموعة ضابطة	م١	م٢

أدوات البحث:

١. اختبار القدرة العقلية مستوى ٩-١١ سنة (إعداد فاروق عبد الفتاح موسي،٢٠٠٧).
٢. اختبار تحصيل (من إعداد الباحثة).
٣. استمارة المستوى الاقتصادي والاجتماعي (إعداد عبد العزيز الشخص، ٢٠١٣).
٤. استبيان المسح البيئي (إعداد فوقية أحمد، محمد حسين،٢٠٠٩).
٥. اختبار المسح النيرولوجي السريع (إعداد عبد الوهاب محمد كامل، ٢٠٠٧).
٦. أنماط الرسوم المعلوماتية (ثابت- متحرك - تفاعلى).

إجراءات البحث:

١. الإطلاع على الدراسات السابقة والمراجع ذات الصلة بموضوع البحث الحالى لتحقيق هدفين: الأول إعداد الإطار النظرى للبحث، الثانى تصميم الرسوم المعلوماتية.
٢. تصميم نموذج تعليمى لتوظيف الرسوم المعلوماتية فى الموقف التعليمى.(إعداد الباحثة)
٣. اعداد قائمة معايير لتوظيف الرسوم المعلوماتية فى الموقف التعليمى.(إعداد الباحثة)
٤. تصميم الرسوم المعلوماتية وفقا للمعايير التربوية والفنية المقترحة لتوظيف الرسوم المعلوماتية في الموقف التعليمي. (إعداد الباحثة)
٥. تصميم أدوات البحث .
٦. جمع بيانات عن التلاميذ لانتقاء التلاميذ المتقاربين في المستوى الاقتصادى والاجتماعى من خلال استمارة المستوى الاقتصادى والاجتماعى، واستبيان المسح البيئي.
٧. التطبيق القبلى لأختبار القدرة العقلية، واختبار المسح النيرولوجي، والاختبار التحصيلي.
٨. التدريس لأفراد العينة باستخدام الرسوم المعلوماتية.
٩. التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى.
١٠. رصد النتائج ومعالجتها إحصائيا ثم تفسيرها.
١١. تقديم التوصيات فى ضوء النتائج التى تم التوصل إليها والمقترحات للبحوث المستقبلية.

مصطلحات البحث:

- **فعالية Effectiveness:**

تستخدم للدلالة عن قدرة البرنامج المستخدم أو النسق المتبع أياً كان نوعه على أن يحدث (أو حتى لا يحدث) تغييرات معينة في اتجاه ما. وتقاس هذه الفعالية بتحقيق الأهداف او التغييرات المستهدفة والتي تمثل في جوهرها تعديلاً للسلوك بحيث يتم تحقيق التنمية المرغوبة أو التحسين المنتظر، أو يمكن الحد من الآثار غير المواتية التي يتم تحديدها وتصميم البرنامج في ضوئها. ويحدد

معجم العلوم الاجتماعية الفعالية بأنها القدرة على تحقيق النتيجة المقصودة طبقاً لمعايير محددة مسبقاً، وتزداد الفعالية كلما أمكن تحقيق النتيجة تحقيقاً كاملاً(عادل عبدالله محمد، ٢٠١٠، ٣١).

- الرسوم المعلوماتيةInfographic:

هو فن تحويل البيانات والمعلومات والمفاهيم المعقدة الي صور ورسوم يمكن فهمها واستيعابها بوضوح وتشويق ، وهو أسلوب يتميز بعرض المعلومات المعقدة و الصعبة بطريقة سلسة وسهلة وواضحة للقارئ، ويطلق عليها أيضاً انفوجرافيك أو انفوجرافيكسInfographics ، التصاميم المعلوماتية Information Design ، البيانات التصورية التفاعلية Data Visualization (Laura mol, 2011).

الرسوم المعلوماتية هي مصطلح تقني يشير الى تحويل المعلومات والبيانات المعقدة إلى رسوم مصورة يسهل على من يراها استيعابها دون الحاجة الى قراءة الكثير من النصوص، وتعتبر الرسوم المعلوماتية أحد الوسائل الهامة والفعالة هذه الايام واكثرها جاذبية لعرض المعلومات خصوصا عبر الشبكات الاجتماعية، فهي تدمج بين السهولة، السرعة، والتسلية في عرض المعلومة وتوصيلها الى المتلقي(معتز عيسي، ٢٠١٤، ١).

وتعرفها الباحثة إجرائياً بأنها أسلوب تحويل البيانات والمفاهيم المعقدة إلى صور ورسوم ورموز يمكن فهمها واستيعابها، وتتميز بأنها تقدم المعلومات المعقدة والصعبة بطرق متنوعة (ثابتة، متحركة، تفاعلية) مما يسهل على قارئها فهمها واستيعابها بسهولة.

- الرسوم المعلوماتية المتحركة:

عبارة عن تصميم البيانات والتوضيحات والمعلومات بشكل متحرك كامل حيث يتطلب هذا النوع الكثير من الابداع واختيار الحركات المعبرة التى تساعد فى اخراجه بطريقة شيقة وممتعة وكذلك يكون لها سيناريو كامل لاخراج نهائى(محمد شلتوت، ٢٠١٤).

وتعرفها الباحثة إجرائياً بأنها عبارة عن رسم تصويري متحرك يتفاعل معه القارئ وهذا يعتمد على جزء من مفهوم الرسوم المتحركة وقد نراه في بعض مواقع الويب التي باتت تميل الى هذا العلم باستخدام تقنيات الويب المختلفة مثل HTML5 والـ CSS3 لتشرح شيء معين ، وبعضها يظهر على هيئة فيديو يستخدم الرسوم المعلوماتية لتمثيل المعلومات .

- الرسوم المعلوماتية التفاعلية:

(البيانات التصويرية التفاعلية) عبارة عن تصميم البيانات والتوضيحات والمعلومات بشكل يسهم فى التفاعل مع المادة المعروضة(Laura mol, 2011).

وتعرفها الباحثة إجرائياً بأنها عبارة عن رسم تصويري يستيطع القارىء من خلاله التفاعل مع

المحتوى المقدم له.

- كفاءة التعلم:

هي مجموعة المعارف والمفاهيم والمهارات والاتّجاهات، يكتسبها الطّالب نتيجة إعداده في برنامج تعليميّ معيّن، توجّه سلوكه وترتقي بأدائه إلى مستوى من التّمكّن، تسمح له بممارسة مهنته بسهولة ويسر ومن دون عناء (cte.univ-setif.dz/coursenligne).

- صعوبات التعلم:

تعرفه اللجنة القومية الأمريكية المشتركة لصعوبات التعلم بأنه مصطلح عام يشير إلى مجموعة غير متجانسة من الاضطرابات التي تظهر على هيئة صعوبات ذات دلالة في اكتساب واستخدام القدرة على الاستماع، أو التحدث، أو القراءة، أو الكتابة، أو التفكير، أو القدرة الرياضية أى القدرة على إجراء العمليات الحسابية المختلفة. وتعد مثل هذه الاضطرابات جوهرية بالنسبة للفرد، ويفترض أن تحدث له بسبب حدوث اختلال في الأداء الوظيفي في الجهاز العصبي المركزي، وقد تحدث في أي وقت في حياته. هذا وقد تحدث مشكلات في السلوكيات الدالة على التنظيم الذاتي، والإدراك الاجتماعي، والتفاعل الاجتماعي إلى جانب صعوبات التعلم. ولكن مثل هذه المشكلات لا تمثل والاتعتبر صعوبة من صعوبات التعلم(عادل عبدالله، ٢٠١٠، ٢٩).

- الأطفال ذوي صعوبات التعلم:

الشخص الذي لديه اضطراب في إحدى العمليات السيكولوجية حين يستخدم اللغة الشفهية، أو حين يتعلم الكتابة، أو القراءة، والتى تبدو في عدم قدرته على أن يسمع أو يفكر أو يقرأ، أو يتحدث أو يكتب أو يقوم بعمليات حسابية ويشمل ذلك بعض الحالات مثل صعوبة الإدراك أو تلف في المخ (محمد عبد الرحيم عدس، ١٩٩٨، ٣٧-٣٨).

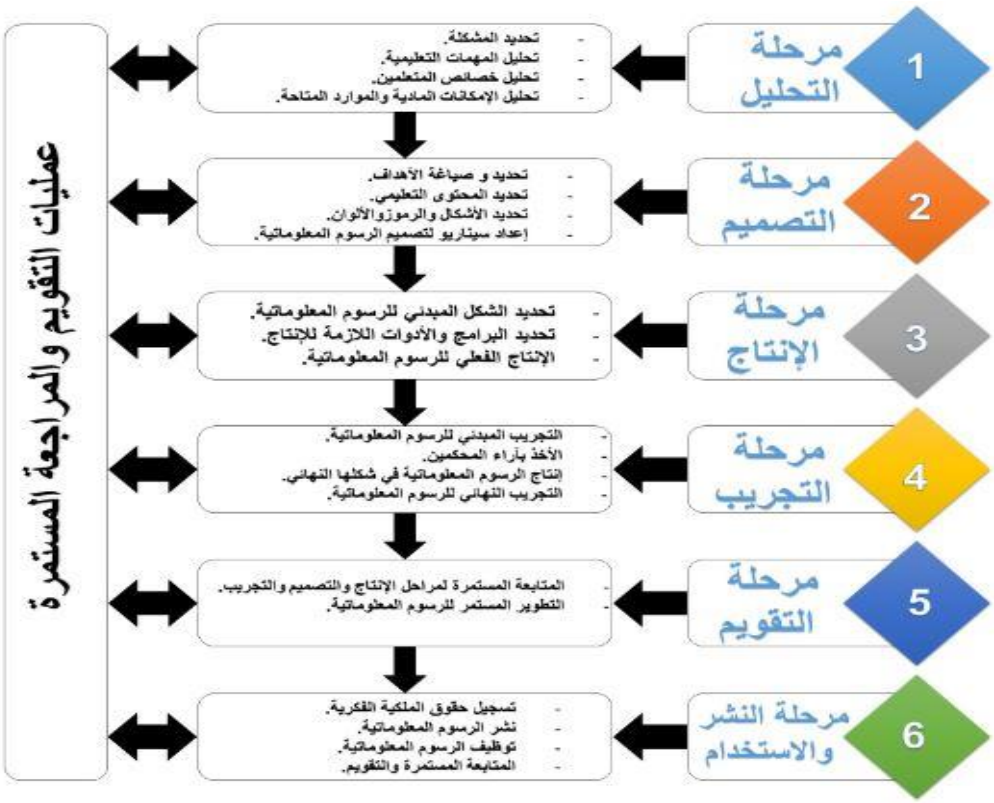
النموذج المقترح لتصميم الرسوم المعلوماتية

قامت الباحثة بالاطلاع على عديد من نماذج التصميم التعليمي الخاصة بتطوير المنتجات التعليمية منها نموذج كل من، محمد عطية خميسر(٢٠٠٣، ٩٢)، وعبد اللطيف الجزار(٢٠٠٢، ٣٧)، وكل من " ستيفن، وستانلي(Stephen & Stanley, T., 2001, p. 130) ، و " كافيل " Caffarella, 1994, p. 72).)؛ ولاحظت الباحثة أنه لاتوجد نماذج تتناول التصميم التعليمي للرسوم المعلوماتية سوى نموذج (محمد شوقي شلتوت، ٢٠١٥) وتناول النموذج الانفوجرافيك التفاعلى فقط (الرسوم المعلوماتية التفاعلية).

وقد اختارت الباحثة نماذج التصميم التعليمي ودراستها لمعرفة ما يتناسب منها مع طبيعة الرسوم العلوماتية، وذلك للأسباب التالية:-

- **تعرض نماذج التصميم التعليمي عملياتها بصرياً من خلال شرح الإجراءات التي نحصل عن طريقها على التعليم، وبالتالي فهي تقدم إطار عمل توجيهي يصف الإجراءات والعمليات الخاصة بتصميم التعليم وتطويره، وذلك في شكل رسم خطي مبسط يوضح العمليات والعلاقات التفاعلية المتبادلة بينها وتنظيمها وتفسيرها وتوجيهها وإدارتها واكتشاف علاقات جديدة فيها والتنبؤ بنتائجها.**
- **إن عملية تصميم الرسوم المعلوماتية وخاصة لفئة ذوي صعوبات التعلم عملية معقدة تقوم على مراحل متعددة ذات علاقات متداخلة فيما بينها، واستخدام نماذج التصميم التعليمي ييسر مراحل التصميم والإنتاج.**

ويتكون النموذج المقترح للباحثة من ستة مراحل أساسية، ويتفرع من كل مرحلة عدداً من العمليات كما هو موضح بالشكل ، وبعد إعداد الباحثة النموذج المقترح لتصميم وإنتاج الرسوم المعلوماتية قامت الباحثة بتحكيم النموذج للتأكد من صلاحيته لتصميم وإنتاج الرسوم المعلوماتية من خلال عرضه على خبراء في مجال تكنولوجيا التعليم حيث أقروا بصلاحيته.



شكل يوضح النموذج المقترح لتصميم الرسوم المعلوماتية إعداد الباحثة

يستخدم هذا النموذج في تصميم وإنتاج الرسوم المعلوماتية بأنماطها الثلاثة (ثابتة – متحركة – تفاعلية)، وهو مستمد من مدخل النظم ويشتمل على ستة مراحل أساسيه هي: التحليل، التصميم، التطوير، التقويم، النشر، وتشمل كل مرحله من هذه المراحل على خطوات تفصيليه لتحقيق خطه واضحه لتصميم وإنتاج الرسوم المعلوماتية، واتبعت الباحثة خطوات النموذج المقترح لتصميم النموذج التعليمي.

نتائج البحث وتفسيرها:

* نتائج البحث:

اختبار صحة الفرض الأول:

لاختبار صحة الفرض الأول والذى ينص على أنه "تتباين الفروق بين المجموعات التجريبية الثلاث فى القياس البعدى لكفاءة التعلم لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائى ذوى صعوبات تعلم العلوم." استخدمت الباحثة اختبار مان ويتنى Mann – Whitney Test للمجموعات المستقلة بواسطة الحزمة الإحصائية المعروفة اختصاراً ب Spss.V.20 ، ويوضح جدول (١) نتائج هذا الفرض:

جدول (١)

نتائج اختبار مان ويتنى للكشف عن الفروق بين المجموعات التجريبية الثلاث فى القياس البعدى لكفاءة التعلم

المتغير	المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة مان ويتنىU	مستوى الدلالة
كفاءة التعلم	التجريبية الأولى	٧	١٠.٩٣	٧٦.٥	٠.٥	٠.٠١
	التجريبية الثانية	٧	٤.٠٧	٢٨.٥		
	المجموع	١٤	–	–		

يتضح من الجدول السابق أن قيم " U " دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠١ بين المجموعة التجريبية الأولى والثانية لصالح المجموعة التجريبية الثالثة.

اختبار صحة الفرض الثانى:

لاختبار صحة الفرض الثانى والذى ينص على أنه "يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى رتب درجات كل مجموعة من المجموعات التجريبية الثلاث والمجموعة الضابطة فى القياس البعدى لكفاءة التعلم لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائى ذوى صعوبات تعلم العلوم لصالح كل مجموعة تجريبية على حده." استخدمت الباحثة اختبار مان ويتنى Mann – Whitney Test للمجموعات المستقلة ويوضح جدول (٢) ، (٣) نتائج هذا الفرض:

جدول (٢)

نتائج اختبار مان ويتنى للقياس البعدى للمجموعة التجريبية الأولى والمجموعة الضابطة فى كفاءة التعلم

المتغير	المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة مان ويتنىU	مستوى الدلالة
كفاءة التعلم	التجريبية	٧	١٠.٩٣	٧٦.٥	٠.٥	٠.٠١
	الضابطة	٧	٤.٠٧	٢٨.٥		
	المجموع	١٤	–	–		

يتضح من الجدول السابق أن قيمة " U " دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠١ مما يشير إلى وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطى رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى ورتب درجات المجموعة الضابطة فى القياس البعدى لكفاءة التعلم لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائى ذوى صعوبات تعلم العلوم لصالح المجموعة التجريبية الأولى.

جدول (٣)

نتائج اختبار مان ويتنى للقياس البعدى للمجموعة التجريبية الثانية والمجموعة الضابطة فى كفاءة التعلم

المتغير	المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة مان ويتنىU	مستوى الدلالة
كفاءة التعلم	التجريبية	٧	١١	٧٧	٠.٢١	٠.٠١
	الضابطة	٧	٤	٢٨		
	المجموع	١٤	–	–		

يتضح من الجدول السابق أن قيمة " U " دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠١ مما يشير إلى وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطى رتب درجات المجموعة التجريبية الثانية ورتب درجات المجموعة الضابطة فى القياس البعدى لكفاءة التعلم لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائى ذوى صعوبات تعلم العلوم لصالح المجموعة التجريبية الثانية.

اختبار صحة الفرض الثالث :

لاختبار صحة الفرض الثالث والذى ينص على أنه : "يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى رتب درجات كل مجموعة من المجموعات التجريبيتن فى القياسين القبلى والبعدى لكفاءة التعلم لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائى ذوى صعوبات تعلم العلوم لصالح القياس البعدى." استخدمت الباحثة اختبار

ويلككسون Wilcoxon Test للمجموعات المرتبطة ، ويوضح جدول (٥) ، (٦) نتائج هذا الفرض:

جدول (٤)

نتائج اختبار ويلككسون للقياسيين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الأولى فى كفاءة التعلم

المتغير	الرتب	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة ويلككسون	مستوى الدلالة
كفاءة التعلم	السالبة	٠	٠	٠	- ٢.٤	٠.٠٥
	الموجبة	٧	٤	٢٨		
	المتساوية	٠	–	–		
	المجموع	٧	–	–		

يتضح من الجدول السابق أن قيمة " Z " دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ مما يشير إلى وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطى رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى فى القياسيين القبلى والبعدى لكفاءة التعلم لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائى ذوى صعوبات تعلم العلوم لصالح القياس البعدى.

جدول (٥)

نتائج اختبار ويلككسون للقياسيين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الثانية فى كفاءة التعلم

المتغير	الرتب	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة ويلككسون	مستوى الدلالة
كفاءة التعلم	السالبة	٠	٠	٠	– ٢.٤	٠.٠٥
	الموجبة	٧	٤	٢٨		
	المتساوية	٠	–	–		
	المجموع	٧	–	–		

يتضح من الجدول السابق أن قيمة " Z " دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ مما يشير إلى وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطى رتب درجات المجموعة التجريبية الثانية فى القياسيين القبلى والبعدى لكفاءة التعلم لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائى ذوى صعوبات تعلم العلوم لصالح القياس البعدى.

اختبار صحة الفرض الرابع :

لاختبار صحة الفرض الرابع والذى ينص على أنه : "لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى رتب درجات القياسين القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة فى كفاءة التعلم لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائى ذوى صعوبات تعلم العلوم." استخدمت الباحثة اختبار ويلككسون Wilcoxon Test للمجموعات المرتبطة ، ويوضح جدول (٦) نتائج هذا الفرض:

جدول (٦)

نتائج اختبار ويلككسون للقياسيين القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة فى كفاءة التعلم

المتغير	الرتب	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة ويلككسون	مستوى الدلالة
كفاءة التعلم	السالبة	٢	١.٥	٣	- ١.٤	غير دالة
	الموجبة	٠	٠	٠		
	المتساوية	٥	–	–		
	المجموع	٧	–	–		

يتضح من الجدول السابق أن قيمة " Z " غير دالة إحصائياً مما يشير إلى أنه لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى رتب درجات القياسين القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة فى كفاءة التعلم لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائى ذوى صعوبات تعلم العلوم.

اختبار صحة الفرض الخامس :

لاختبار صحة الفرض الخامس والذى ينص على أنه : "لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى رتب درجات كل مجموعة من المجموعات التجريبية الثلاث فى القياسين البعدى والتتبعى لكفاءة التعلم لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائى ذوى صعوبات تعلم العلوم." استخدمت الباحثة اختبار ويلككسون Wilcoxon Test للمجموعات المرتبطة ، ويوضح جدول (٧) ، (٨)

جدول (٧)

نتائج اختبار ويلككسون للقياسيين البعدى والتتبعى للمجموعة التجريبية الأولى فى كفاءة التعلم

المتغير	الرتب	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة ويلككسون	مستوى الدلالة
كفاءة التعلم	السالبة	٠	٠	٠	- ١.٦	غير دالة
	الموجبة	٣	٢	٦		
	المتساوية	٤	–	–		
	المجموع	٧	–	–		

يتضح من الجدول السابق أن قيمة " Z " غير دالة إحصائياً مما يشير إلى أنه لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى فى القياسين البعدى والتتبعى لكفاءة التعلم لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائى ذوى صعوبات تعلم العلوم.

جدول (٨)

نتائج اختبار ويلككسون للقياسيين البعدى والتتبعى للمجموعة التجريبية الثالثة فى كفاءة التعلم

المتغير	الرتب	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة ويلككسون	مستوى الدلالة
كفاءة التعلم	السالبة	٠	٠	٠	- ١	غير دالة
	الموجبة	١	١	١		
	المتساوية	٦	-	-		
	المجموع	٧	-	-		

يتضح من الجدول السابق أن قيمة " Z " غير دالة إحصائياً مما يشير إلى أنه لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى رتب درجات المجموعة التجريبية الثالثة فى القياسين البعدى والتتبعى لكفاءة التعلم لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائى ذوى صعوبات تعلم العلوم.

أولاً تفسير نتائج تفوق المجموعة التجريبية الأولى التي تدرس بنمط الرسوم المعلوماتية المتحركة على المجموعة الضابطة التى تدرس بالطريقة التقليدية:

ترى الباحثة أن تفوق المجموعة التجريبية الأولى التى درست بنمط الرسوم المعلوماتية المتحركة على المجموعة الضابطة يرجع إلى:

- **اعتمدت الرسوم المعلوماتية المتحركة في تصميمها على الأفكار الرئيسية وما يتبعها من من أفكار فرعية أخرى، أدى إلى تلخيص المحتوى بصورة تسهل من استيعابه وتذكره.**
- **اعتمدت الرسوم المعلوماتية في تصميمها على الرموز والأشكال البصرية مع استخدام ألوان تتناسب مع المحتوى التعليمي، مما أدى إلى سهولة تخزين المعلومات واستدعائها بطريقة أفضل ممن درس بالطريقة التقليدية.**
- **عدم اعتماد الرسوم المعلوماتية المتحركة على السرد اللفظي فقط، بينما جمعت ما بين السرد اللفظي والصور التعبيرية، والرسوم، والألوان، أدى ذلك إلى تذكر أفضل، حيث أن التذكر البصري أقوى من التذكر السمعي، ومن خلال جمع المثيرات السمعية والبصرية معا جعل التعلم أفضل.**
- **أدى استخدام الرسوم المعلوماتية علي مستوى مقرر مادة العلوم الصف السادس الابتدائي الترم الأول إلى تكامل وترابط العمليات المعرفية وشموليتها، مما أعطى للتلاميذ القدرة على التذكر واسترجاع المعلومات بسهولة.**
- **إثارة الإنتباه والتشويق الناتج من استخدام الرسوم المعلوماتية المتحركة جعل التعلم بالمتعة، مما زاد من دافعية التلاميذ وتنمية قدراتهم التحصيلية وزيادة كفاءة تعلمهم.**

- **ساعدت الرسوم المعلوماتية في توصيل المعلومات للتلاميذ بأسلوب تلقائي ومباشر وسريع، خاصة مع التلاميذ ذوي صعوبات التعلم الذين لايحبون القراءة.**
- **أدى قيام التلاميذ للأنشطة بأنفسهم بحدوث التعلم المتمركز حول المتعلم، مما حقق ثقة في النفس وعدم نسيان المعلومة التى حصل عليها من خلال قيامه بالنشاط.**
- **الجمع بين استخدام المثيرات البصرية والمثيرات السمعية في عرض محتوى مادة العلوم الترم الأول للصف السادس الابتدائي ، يجعل التعلم باقي الآثر وسهل الاسترجاع من قبل المتعلمين ذوي صعوبات التعلم.**

ونظراً لقلة الدراسات في مجال الرسوم المعلوماتية المتحركة استعانت الباحثة بدراسات قريبة منها وكانت الأقرب الرسوم المتحركة وتتفق النتائج الخاصة بالرسوم المعلوماتية المتحركة مع الدراسات التى تناولت الرسوم المتحركة في العملية التعليمية من حيث:

- **تجسد الواقع شكلاً وحركة لدرجة لاتقوى عليها أى وسيلة تعليمية سوى استعمال الواقع نفسه.**
- **المساعدة في تكوين مفاهيم ومعلومات مبدئية لدى التلاميذ بخصوص موضوع أكاديمي أو قضية معينة تمهيداً لمناقشة جماعية.**
- **استطاعت الرسوم المتحركة أن توفر من خلال أشكالها وصورها الملونة وتسلسلها الموضوعي خبرات جملية وحسية.**

وبناءاً على ذلك أتفقت نتائج البحث الحالى الخاص بالرسوم المعلوماتية المتحركة مع الدراسات التالية:

(سماح هيكل،٢٠٠٥) والتي أشارت إلى الأثر الإيجابي لاستخدام الرسوم التعليمية المتحركة في تعليم مهارات واكتساب الاتجاهات وتحصيل المفاهيم، وكانت نتائج الدراسة إلى الأثر الإيجابي لاستخدام الرسوم المتحركة في تنمية المهارات الاجتماعية للأطفال، دراسة (سهام قديس، ٢٠٠٨) التي أشارت إلى أثر استخدام الرسوم المتحركة في تخفيف السلوك العدواني للمعاقين ذهنياً.

واتفقت النتائج الحالية مع ما تناولته دراسة (أحمد طلعت، ٢٠٠٩) والتي أشارت إلى أهمية استخدام الرسوم المعلوماتية المتحركة في إكساب مهارات اللغة الإنجليزية، (هشام عبد الحكيم، ٢٠٠٧) و(إيمان مكرم، ٢٠٠٦) واللتان أشارتان إلى أهمية استخدام الرسوم التعليمية المتحركة في إكساب الجانب المعرفي في مقررات الحاسب الآلي.

كما اتفقت النتائج الخاصة بالرسوم المعلوماتية المتحركة مع الدراسات التي تناولت تأثير الرسوم المعلوماتية المتحركة في الإقناع وما تمتلكه من عناصر التشويق والإبهار التي لاتتوافر في الكثير من الوسائل التعليمية الأخرى (حنان فوزي، ٢٠٠٦)، ودراسة (ماجدة أبوالفتوح، ٢٠٠٧).

ثانياً تفسير تفوق نتائج المجموعة التجريبية الثانية التي تدرس بنمط الرسوم المعلوماتية التفاعلية على المجموعة الضابطة التى تدرس بالطريقة التقليدية:

ترى الباحثة أن تفوق المجموعة التجريبية الثالثة والتى تدرس بنمط الرسوم المعلوماتية التفاعلية على المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة التقليدية إلى:

- **إحتواء الرسوم المعلوماتية على العديد من المثيرات والتى تمثلت في النص، والصوت، والصور المتحركة والثابتة، والرسوم التوضيحية، مما ساعد على إثارة الحواس المختلفة عند المتعلم والتعامل مع أكثر من حاسة من حواسه.**
- **التدريس باستخدام الرسوم المعلوماتية التفاعلية أتاح إيجابية المتعلمين للتفاعل الإيجابي من خلال التحكم في الانتقال من عنصر لآخر، وبذلك أدى إلى تحسين أداء المتعلم وزيادة تحصيله.**
- **اتاحت الرسوم المعلوماتية للمتعلم حرية التنقل بين عناصر الدرس وفقا لرغبته وبذلك ساعدته على الثقة في النفس.**
- **وفي النهاية ترى الباحثة إن تقسيم المادة التعليمية إلى أجزاء بسيطة، يتم تناولها خطوة بخطوة وتوظيف الرسوم، والصوت، والحركة، والألوان، أتاح فرصة للمتعلم للتفاعل الإيجابي في الموقف التعليمي، حيث نقلته من مجرد متلقي للمعلومة إلى مشارك وفعال مما أدى إلى جعل التعلم ذي معنى وربط الواقع الفعلي للمتعلم ببيئة التعلم مما يقلل من صعوبة دراسة مادة العلوم للصف السادس الابتدائي الترم الأول والتغلب على تجريدها.**

ونظراً لقلة الدراسات في الرسوم المعلوماتية التفاعلية سعت الباحثة للوصول على اتفاق نتائجها مع دراسات أخرى فاختارت الدراسات التى تتناول الرسوم المتحركة التفاعلية، الوسائط المتعددة التفاعلية، واتفقت الباحثة مع دراسة (نهى سعيد، ٢٠٠١) والتى هدفت لقياس الأثر اللفظي والغير اللفظي كمدخل لتدريس مادة العلوم لتنمية التحصيل والمهارات، وحققت الدراسة فعالية عالية في تنمية التحصيل الدراسي في العلوم.

ودراسة (نجاح النعيمي، ٢٠٠١) والتى أوضحت أن التعامل مع الوسائط المتعددة المصحوبة بإمكانية الوصول إلى الإنترنت يسهم في زيادة مهارات المعلوماتية لدى الطالبات المعلمات.

ودراسة (جيهان عفيفي، ٢٠٠٤) والتى أسفرت على أن التعلم بالوسائط الفائقة تثير مجموعة من الخصائص والمثيرات الجديدة والتى تساعد على فعالية التعلم، ومقابلة الفروق الفردية للمتعلمين.

ودراسة (مين ليو، ٢٠٠٦) والتى قاست فعالية الوسائط الفائقة في تقديم موضوعات الثقافة العلمية وأثر ذلك على التحصيل المعرفة والاتجاهات نحو تعلم العلوم.

وفي النهاية ترى الباحثة إن تقسيم المادة العلمية إلى أجزاء بسيطة يتم تناولها خطوة بخطوة واستخدام معينات سمعية وبصرية مناسبة وإتاحة الفرصة للتلميذ للتفاعل الإيجابي في موقف التعلم

تنقل المتعلم من مجرد متلقي للمعلومة لمشارك وفعال مما يؤدي إلى جعل التعلم ذي معنى وربط الواقع الفعلي للمتعلم ببيئة التعلم مما يقلل من صعوبة تعلمه لمادة العلوم والتغلب على التجريد.

توصيات البحث:

في ضوء ما توصل إليه البحث الحالي من نتائج تقترح الباحثة التوصيات التالية:

١. **إجراء المزيد من البحوث حول استخدام الرسوم المعلوماتية بأنماطها المختلفة في مقررات دراسية أخرى.**
٢. **تدعيم التعلم المتمركز حول المتعلم من خلال توظيف الرسوم المعلوماتية التفاعلية التى تدعم ذلك.**
٣. **الاهتمام بالأنشطة التى تجذب انتباه المتعلمين وخاصة اذا كانوا من ذوي صعوبات التعلم.**
٤. **الابتعاد عن الطرق التقليدية في التدريس للمتعلمين ذوي صعوبات التعلم، واستخدام طرق تدريسية تعتمد على الحوار والمناقشة.**

مقترحات البحث:

في ضوء الدراسة الحالية ونتائجها مع مراعاة حدودها يمكن اقتراح إجراء الدراسات التالية:

١. **فاعلية الرسوم المعلوماتية التفاعلية في الحد من صعوبات تعلم القراءة.**
٢. **فاعلية نمطي الرسوم المعلوماتية المتحركة والتفاعلية في تنمية مهارات حل المسائل اللفظية للأطفال ذوي صعوبات تعلم الرياضيات.**
٣. **إجراء دراسات مماثلة للدراسة الحالية في صفوف دراسية أخرى.**
٤. **فاعلية الرسوم المعلوماتية المتحركة في تنمية مهارات القراءة لتلاميذ بطيىء التعلم.**

المراجع

أمل السيد الظاهر (٢٠٠٦). العلاقة بين التكوين المكاني للصور الثابتة والصور المتحركة في برامج الوسائل المتعددة والتحصيل الدراسي. رسالة ماجستير،كلية التربية. جامعة الزقازيق.

إنجلين جاري (٢٠٠٤). تكنولوجيا التعليم : الماضي والحاضر والمستقبل. الرياض : جامعة الملك سعود.

محمد إبراهيم الدسوقي (٢٠١٤).قراءات في المعلوماتية والتربية.كلية التربية.جامعة حلوان.

محمد محمود الحيلة (١٩٩٩). التصميم التعليمي: نظرية وممارسة. عمان: دار المسير للنشر والتوزيع.

محمد عطية خميس (٢٠٠٣). عمليات تكنولوجيا التعليم. القاهرة: مكتبة نانسي للطباعة.

عثمان الشحات (٢٠٠٩) .التصميم التعليمي ونماذجه

Available at:

http://knol.google.com/k/-/-/٢myktwzg٢rfhl/١٧

حسن حسين زيتون (١٩٩٩). تصميم التدريس: رؤية منظومية. القاهرة: عالم الكتب.

عادل سرايا (٢٠٠٦).التصميم التعليمي والتعلم ذو المعنى. عمان: دار وائل للطباعة والنشر.

عادل سرايا (٢٠٠٨). تكنولوجيا التعليم ومصادر التعلم مفاهيم نظرية وتطبيقات عملية. القاهرة: مكتبة الرشد.

فاتن سعيد بامفلح (٢٠٠٦). أساسيات نظم إسترجاع المعلومات الإلكترونية. الرياض: الناشر العربي.

أحمد طلعت (٢٠٠٩). فاعلية استخدام البرمجيات الرسوم المتحركة لإكساب مهارات اللغة الإنجليزية في مرحلة التعليم الأساسي. رسالة ماجستير. كلية التربية النوعية. جامعة المنصور.

إيمان مكرم مهنى شعيب (٢٠٠٦). فاعلية برنامج مقترح باستخدام الرسوم المتحركة في تحصيل تلاميذ الصف الثالث الابتدائي وإكسابهم بعض مهارات الحاسب الآلي واتجاهم نحو المادة. رسالة دكتوراة . كلية التربية . جامعة المنيا.

حنان محمد فوزي الصادق (٢٠٠٦). القيم المتضمنة في الرسوم المتحركة في التليفزيون المصري لأطفال ما قبل المدرسة. رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة المنوفية.

جيهان محمد أحمد عفيفي (٢٠٠٤). أثر استخدام الوسائط الفائقة على تحصيل طلاب الصف الثالث الثانوي الفندقي المقرر اقتصادياً النشاط السياحي.رسالة ماجستير.جامعة القاهرة.معهد الدراسات والبحوث التربوية.

سماح هيكل (٢٠٠٥). أثر مشاهدة الرسوم المتحركة في التليفزيون المصري في إكساب طفل ما قبل المدرسة بعض المهارات الاجتماعية. رسالة ماجستير. معهد دراسات الطفولة. جامعة عين شمس.

سهام قديس حكيم (٢٠٠٨). فاعلية برنامج للرسوم المتحركة باستخدام الفيديو التفاعلي على السلوك العدواني ومستوى أداء بعض مهارات الجمباز للمعاقين ذهنياً. رسالة ماجستير. قسم التمرينات الإيقاعية والجمباز. كلية التربية الرياضية للبنات. جامعة حلوان.

ماجدة أبو الفتوح محمد الحريري (٢٠٠٧). القيم المتضمنة في برامج الاطفال في قناة النيل للأسرة والطفل : دراسة تحليلية.جامعة عين شمس: معهد الدراسات العليا للطفوله. -قسم الاعلام وثقافه الاطفال .

نهي سعيد محمد صوفي (٢٠٠١). أثر تدريس العلوم في تنمية التحصيل والمهارات من خلال التفاعل اللفظي وغير اللفظي لتلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي. كلية التربية. جامعة الفيوم.

نجاح محمد النعيمي (٢٠٠١). أثر تعميم برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط المصحوبة بإمكانية الوصول إلى الإنترنت على مستوى المعلوماتية لدى الطلاب المعلمين ذوي الضبط الخارجي والداخلي وتحصيلهم في مجال تقنيات التعلم.المؤتمر العلمي السنوي الثامن للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، المنعقد في كلية البنات جامعة عين شمس في الفترة من ٢٩-٣١ أكتوبر.

نبيل جاد عزمي (٢٠٠١).التصميم التعليمي للوسائط المتعددة. المنيا: دار الهلال للنشر والتوزيع.

نبيل جاد عزمي (٢٠١٠). التصميم التعليمي للوسائط المتعددة. القاهرة: دار الهدى للنشر والتوزيع.

نبيل جاد عزمي (٢٠١٥). الثقافة البصرية والتعلم البصري، ، القاهرة: مكتبة بيروت.

نبيل عبد الفتاح حافظ (٢٠٠٤). صعوبات التعلم والتعليم العلاجي. القاهرة: مكتبة زهراء الشرق.

نبيل جاد عزمي، وليد الحلفاوي، رحاب أنور محمود (٢٠٠٩).الجولات التعليمية الإفتراضية. المحرر نبيل جاد، بيئات التعلم الإفتراضية. القاهرة: دار الفكر العربي.

هشام عبد الحكيم عبد الصادق (٢٠٠٧). برنامج كمبيوتر متعدد الوسائل قائم على مستويات الرسومات المتحركة التعليمية وقياس أثره على التحصيل والأداء والمهارة لمادة الكمبيوتر. رسالة ماجستير.كلية التربية. جامعة حلوان.

محمد عبد الفتاح عسقول(٢٠٠٣).الوسائل والتكنولوجيا فى التعليم بين الإطار الفلسفى والإطار التطبيقى، غزة: مكتبة آفاق.

محمد شوقي شلتوت (٢٠١٠). أثر اختلاف نمطي تصميم الرسوم المتحركة على التحصيل وتنمية الاتجاهات نحو مادة الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. رسالة دكتوراه. معهد الدراسات التربوية. جامعة القاهرة.

عبد الحميد بسيوني (٢٠٠٧). التعليم الإلكتروني والجوال. القاهرة: دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع.

ماهر إسماعيل صبري (٢٠٠٢).الموسوعة العربية لمصطلحات التربية وتكنولوجيا التعليم. الرياض: مكتبة الراشد .

دين ر. سبيتزر(٢٠٠٤).تكوين المفاهيم والتعلم في مرحلة الطفولة المبكرة، ترجمة نجم الدين مردان وشاكر العبيدي. الكويت: مكتبة الفلاح.

رضا عبده إبراهيم القاضي، صلاح الدين عرفة محمود (١٩٩٩). برنامج لتدريس مقرر الدراسات الاجتماعية بالوسائل البصرية في ضوء بعض الأساليب المعرفية لدى تلاميذ الصم، تكنولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث.مج ٩. ك ٤، خريف.

Hyerle, D. (2000).Visual Tools for Constructing Knowledge, Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD) press, Alexandria, Virginia.

Liu, Min. (2006)The Effect of a Hypermedia Learning Enviroment on Middle School Student Motivation,Attitude,and Science Knowledge,Journal Articles ,Reports-Evaluative,Journal of computers in the schools,v22n3.

George Siemens.(2002). Instructional design in learning.
Available at: http://www.elearnspace.org/articles/intructionaldesign,html,