مجلة البحوث الأكاديمية، المجلد 30، العدد 02، 2026 "191-196"

العلاقة بين استخدام القصص الرقمية التفاعلية ومستوى التفكير المنطقي في مادة الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثاني من مرحلة التعليم الأساسي

نوارة محمد اعتيقة صالح
الأكاديمية الليبية للدراسات العليا مصراتة، قسم علوم التعليم، ليبيا

عبد السلام عمر عوينة
الأكاديمية الليبية للدراسات العليا مصراتة، قسم علوم التعليم، ليبيا

DOI: https://doi.org/10.65540/j925y051

استلمت الورقة بتاريخ 2026/08/04، وقبلت بتاريخ 2026/09/03 ونشرت بتاريخ 2026/09/03

الكلمات المفتاحية:
القصص الرقمية التفاعلية، التفكير المنطقي، الرياضيات، الصف الثاني الأساسي، التعليم الرقمي.

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن طبيعة العلاقة بين استخدام القصص الرقمية التفاعلية ومستوى التفكير المنطقي في مادة الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثاني من مرحلة التعليم الأساسي، وذلك في ضوء التحولات الرقمية المتسارعة التي تشهدها البيئات التعليمية المعاصرة. اتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتكوَّن مجتمع الدراسة من تلاميذ الصف الثاني بالمدارس الحكومية، وقد اختيرت عينة قصدية بلغت (60) تلميذاً وتلميذة، قُسِّمت إلى مجموعتين متكافئتين: ضابطة (30) وتجريبية (30). استُخدمت وحدات تعليمية مدعومة بالقصص الرقمية التفاعلية في المجموعة التجريبية، فيما دُرِّست المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية. طُبِّق اختبار التفكير المنطقي في الرياضيات قبلياً وبعدياً. كشفت نتائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.01) بين المجموعتين في الاختبار البعدي لصالح المجموعة التجريبية، كما أظهرت وجود ارتباط موجب دال إحصائياً بين مستوى التفاعل مع القصص الرقمية ومستوى التفكير المنطقي (ر = 0.74). وأوصت الدراسة بضرورة إدراج القصص الرقمية التفاعلية في مناهج الرياضيات لمرحلة التعليم الأساسي، وتدريب المعلمين على توظيفها توظيفاً تربوياً فاعلاً.

أولاً: الإطار العام للدراسة

1. المقدمة

تشهد الميادين التربوية في العقود الأخيرة تحولات جوهرية متسارعة نتيجة التطور الهائل في تقنيات المعلومات والاتصال، إذ لم تعد الأدوات التقليدية في التعليم وحدها كافية لمواكبة متطلبات جيل رقمي ينشأ في بيئة غنية بالمحتوى التفاعلي الرقمي. وفي هذا السياق، باتت القصص الرقمية التفاعلية تستأثر باهتمام واسع في دراسات المناهج وطرق التدريس، نظراً لما تتيحه من إمكانية دمج المحتوى المعرفي بالعناصر البصرية والسردية والتفاعلية في منظومة تعليمية متكاملة تُحفِّز الدافعية وتُعمِّق الفهم.

وتُعدُّ مرحلة التعليم الأساسي من أكثر المراحل حساسيةً وأهميةً في تشكيل البنية المعرفية للمتعلم، لا سيما في مادة الرياضيات التي تُوصف بأنها لغة العلوم وعماد التفكير المنطقي. ومع ذلك، تواجه تعليمية الرياضيات في الصفوف الأولى تحديات جمّة، أبرزها: صعوبة تجريد المفاهيم الرياضية لدى التلاميذ الصغار، وضعف الدافعية نحو المادة، وقصور أساليب التدريس الاعتيادية عن تنمية مهارات التفكير العليا. ومن هنا تبرز أهمية توظيف القصص الرقمية التفاعلية بوصفها أداةً تربويةً تُجسِّد المجردات وتُحوِّل التعلم إلى تجربة ذات معنى.

ويستند هذا التوجه إلى جملة من النظريات التربوية والنفسية، في مقدمتها نظرية التعلم البنائي لـ"جان بياجيه" [1] التي تؤكد أن المتعلم يبني معرفته بنشاط من خلال التفاعل مع البيئة، ونظرية التعلم بالخبرة لـ"ديوي" [2]، فضلاً عن نموذج "ماير" في التعلم بالوسائط المتعددة [3] الذي يُرسخ فكرة أن الجمع بين القنوات البصرية والسمعية والنصية يُعزِّز الاستيعاب ويُنشِّط العمليات المعرفية العليا ومنها التفكير المنطقي.

وفي ضوء ما تقدم، جاءت هذه الدراسة للكشف عن طبيعة العلاقة بين استخدام القصص الرقمية التفاعلية في تدريس الرياضيات ومستوى التفكير المنطقي لدى تلاميذ الصف الثاني من مرحلة التعليم الأساسي، سعياً نحو تقديم معطيات علمية تُسهم في إثراء قرارات تطوير المناهج وصياغة استراتيجيات التدريس الفاعل.

2. مشكلة الدراسة

رصدت الدراسات التشخيصية الميدانية التي أجرتها وزارة التربية والتعليم في عدد من الدول العربية خلال الفترة (2018-2023) ضعفاً ملحوظاً في مستوى التفكير المنطقي لدى تلاميذ المرحلة الأساسية في مادة الرياضيات، إذ أظهرت نتائج الاختبارات الدولية كـ"تيمس" (TIMSS) أن نسبة كبيرة من تلاميذ الصفوف الأولى دون المستوى المرجعي في مهارات التفكير التطبيقي والاستدلالي. وقد أشار عدد من الباحثين [4، 5، 6] إلى أن أساليب التدريس التقليدية السائدة لا تُوفِّر البيئة المحفِّزة اللازمة لتنمية هذه المهارات.

ومع تنامي استخدام تقنيات التعلم الرقمي، تصاعدت الأبحاث المتعلقة بتوظيف القصص الرقمية في التعليم، غير أن معظمها ركَّزت على مراحل دراسية متقدمة أو على مواد اجتماعية وأدبية، مع شُح ملحوظ في الدراسات التي تناولت تحديداً توظيف القصص الرقمية التفاعلية في تدريس الرياضيات للصفوف الأولى من التعليم الأساسي ورصد أثرها على التفكير المنطقي. وعليه، يمكن صياغة مشكلة الدراسة في التساؤل الرئيسي الآتي:

ما طبيعة العلاقة بين استخدام القصص الرقمية التفاعلية ومستوى التفكير المنطقي في مادة الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثاني من مرحلة التعليم الأساسي؟

srabmohamed2019@gmail.com

3. أسئلة الدراسة

تسعى هذه الدراسة إلى الإجابة عن الأسئلة الفرعية الآتية:

1. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير المنطقي البعدي في مادة الرياضيات؟
2. ما حجم أثر توظيف القصص الرقمية التفاعلية في تنمية التفكير المنطقي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية؟
3. هل توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين درجات تفاعل التلاميذ مع القصص الرقمية التفاعلية ودرجاتهم في اختبار التفكير المنطقي؟
4. هل تختلف العلاقة بين استخدام القصص الرقمية التفاعلية والتفكير المنطقي باختلاف متغير الجنس (ذكور / إناث)؟

4. فرضيات الدراسة

في ضوء مراجعة الأدب التربوي وأسئلة الدراسة، صِيغت الفرضيات الآتية:

الفرضية الأولى: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي للتفكير المنطقي.

الفرضية الثانية: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لاستخدام القصص الرقمية التفاعلية في تنمية التفكير المنطقي وفق مربع إيتا (η^2).

الفرضية الثالثة: لا توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين درجات تفاعل التلاميذ مع القصص الرقمية ودرجاتهم في اختبار التفكير المنطقي.

الفرضية الرابعة: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في أثر القصص الرقمية التفاعلية على التفكير المنطقي تُعزى لمتغير الجنس.

5. أهداف الدراسة

تهدف الدراسة الحالية إلى:

أ. قياس أثر استخدام القصص الرقمية التفاعلية في تنمية مهارات التفكير المنطقي في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثاني الأساسي.

ب. الكشف عن طبيعة الارتباط بين مستوى التفاعل مع القصص الرقمية ومستوى التفكير المنطقي لدى أفراد العينة.

ج. تقديم تصور مقترح لتوظيف القصص الرقمية التفاعلية في تدريس الرياضيات بالمرحلة الأساسية.

د. إثراء الأدب التربوي بدراسة ميدانية تتناول هذين المتغيرين في السياق المحلي والإقليمي.

6. أهمية الدراسة

أ. الأهمية النظرية

تُسهم هذه الدراسة في إثراء الإطار النظري لمجال تكنولوجيا التعليم ومناهج الرياضيات، من خلال توضيح الآليات النفسية والمعرفية التي تتوسط العلاقة بين السرد الرقمي التفاعلي والتفكير المنطقي، كما تُشكِّل إضافةً للأدب التربوي العربي في مجال القصص الرقمية التعليمية.

ب. الأهمية التطبيقية

قد تُفيد نتائج الدراسة المصممين التعليميين في تطوير محتوى رياضي رقمي تفاعلي ملائم للمرحلة الأساسية، وصانعي قرار المناهج في استيعاب القصص الرقمية كعنصر تعليمي رسمي، فضلاً عن المعلمين في استخدام استراتيجيات تدريسية قائمة على السرد الرقمي التفاعلي لتنمية التفكير المنطقي.

7. حدود الدراسة

الحدود الموضوعية: اقتصرت الدراسة على القصص الرقمية التفاعلية المصممة لتدريس وحدات محددة من منهج الرياضيات للصف الثاني الأساسي (الأعداد والعمليات الحسابية الأساسية، والأشكال الهندسية)، ومهارات التفكير المنطقي الرياضي كما تقيسها أدوات الدراسة.

الحدود المكانية: طُبِّقت إجراءات الدراسة التجريبية في مدرستين حكوميتين تابعتين لمدينة مصراتة، ليبيا، اختيرتا بأسلوب قصدي لتوفر البنية التحتية الرقمية اللازمة لتطبيق الوحدات التعليمية بالقصص الرقمية التفاعلية.

الحدود البشرية: تلاميذ الصف الثاني من التعليم الأساسي (الفئة العمرية 7-8 سنوات).

الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2027/2026.

8. مصطلحات الدراسة

القصص الرقمية التفاعلية: تُعرَّف إجرائياً في هذه الدراسة بأنها وحدات سردية إلكترونية تتضمن عناصر تفاعلية (نصوص، صور متحركة، أصوات، مقاطع مصوَّرة، أسئلة تفاعلية) تُقدَّم عبر الحاسوب أو اللوحة الرقمية، وتُتيح للمتعلم اتخاذ قرارات والتأثير في مسار السرد أثناء تعلُّم المحتوى الرياضي. ويُقاس استخدامها من خلال مقياس التفاعل المُعدّ لهذا الغرض.

التفكير المنطقي: يُعرَّف إجرائياً بأنه القدرة على استخدام الاستنتاج والاستدلال وحل المسائل الرياضية بطريقة منظمة تعتمد على التسلسل المنطقي للأفكار، ويُقاس بالدرجة الكلية التي يحصل عليها التلميذ في اختبار التفكير المنطقي في الرياضيات المُعَدِّ لهذا الغرض.

ثانياً: الإطار النظري والدراسات السابقة

1. القصص الرقمية التفاعلية: المفهوم والأسس النظرية

تجمع القصة الرقمية التفاعلية بين ثلاثة محاور رئيسية: السرد القصصي، والوسائط المتعددة، والتفاعلية. وقد عرَّفها "روبن" [7] بأنها "فن الجمع بين فن سرد القصص التقليدية وأدوات الوسائط الرقمية المتعددة المتاحة للمستخدمين للتعبير عن تجاربهم وأفكارهم". وأضاف "أوها وهيل" [8] أن البُعد التفاعلي يُضفي على هذه القصص طابعاً ديناميكياً يجعل المتعلم شريكاً فاعلاً في بنائها، لا مجرد متلقٍّ سلبي.

وتستند نظرية التعلم بالوسائط المتعددة لـ"ماير" [3] إلى ثلاثة مبادئ محورية: مبدأ التكرار المعرفي (Cognitive Redundancy Reduction)، ومبدأ التخصيص (Personalization)، ومبدأ التجزئة (Segmenting)، وكلها تُسنِد فاعلية القصص الرقمية في تحقيق التعلم المعمَّق. كما تُرسِّخ نظرية التحميل المعرفي لـ"سويلر" [9] فكرة أن الجمع بين القناتين البصرية والسمعية في القصة الرقمية يُخفِّف من العبء المعرفي ويُتيح للذاكرة العاملة موارد معرفية لمعالجة المعلومات في مستويات أعمق.

وعلى صعيد النماذج التصميمية، يُبرز نموذج "ADDIE" ونموذج "تريفين" [10] أن تصميم القصة الرقمية التعليمية الفاعلة ينبغي أن يراعي: ارتباط الحبكة القصصية بالمفهوم الرياضي، وتضمين نقاط قرار تفاعلية تقيس الفهم، وتوفير تغذية راجعة فورية ذكية.

2. التفكير المنطقي في تعليم الرياضيات

يُمثِّل التفكير المنطقي أحد أبرز المكوّنات الجوهرية في تعليم الرياضيات؛ إذ يتضمن، وفق تصنيف "بياجيه" [1]، مهارات التصنيف والترتيب والتسلسل والاستدلال والقياس والتحقق. وقد أسهم "إنهيلدر وبياجيه" [11] في توضيح المراحل التطورية لهذه المهارات، مؤكِّدَيْن أن تلاميذ المرحلة الأساسية (7-11 سنة) يمرون بالمرحلة العمليات الحسية المادية (Concrete Operational Stage) حيث يبلغ التفكير المنطقي ذروة نضجه المبدئي المرتبط بالملموس.

وفي سياق مناهج الرياضيات، تناول "شافيلسون" [12] التفكير المنطقي بوصفه منظومة متكاملة تشمل: التفكير الاستنتاجي (Deductive Thinking)، والتفكير الاستقرائي (Inductive Thinking)، والتفكير القياسي (Analogical Thinking)، والتفكير النقدي التقييمي

(Evaluative Thinking). وتُجمِع الدراسات التربوية المعاصرة [13، 14] على أن تنمية هذه المهارات تستلزم بيئات تعلم تُتيح الاستكشاف والتساؤل والمشاركة الفاعلة.

3. الدراسات السابقة

أ. دراسات تناولت القصص الرقمية التفاعلية في التعليم

أجرت "أنجيلي وفاليانيدس" [15] دراسة تجريبية في قبرص لقياس أثر القصص الرقمية على تعلم الرياضيات في الصفوف الابتدائية، توصلت إلى أن تلاميذ المجموعة التجريبية أبدوا أداءً أعلى دلالةً في مسائل التفكير الرياضي (م = 74.3 مقارنة بـ 61.2 للمجموعة الضابطة). وفي السياق العربي، كشفت دراسة "المطيري وآخرون" [16] في المملكة العربية السعودية عن وجود أثر كبير لاستخدام القصص الرقمية في تنمية التفكير الإبداعي في الرياضيات لدى تلميذات المرحلة الابتدائية (حجم الأثر d = 0.87).

وفي دراسة "تشن ولي" [17] التي أُجريت في تايوان على عينة من الصف الثاني الابتدائي، أشارت النتائج إلى أن الدمج بين عناصر اللعب وأحداث القصة الرقمية التفاعلية أسهم في رفع مستوى الاستيعاب المفاهيمي للأعداد والعمليات الحسابية. أما دراسة "كافانا وزملائه" [18] فقد بيَّنت أن التغذية الراجعة الفورية المضمَّنة في القصص الرقمية تُعزّز التعلم الذاتي وتُنمّي استراتيجيات ما وراء المعرفة.

ب. دراسات تناولت التفكير المنطقي في تعليم الرياضيات

أجرى "الزهراني" [19] دراسة على تلاميذ الصف الثالث الابتدائي في السعودية، استهدفت قياس أثر التعلم النشط في تنمية التفكير المنطقي الرياضي، وخلصت إلى وجود فروق دالة لصالح المجموعة التجريبية في أبعاد التصنيف والاستدلال والحل الإبداعي للمسائل. وفي الجزائر، رصدت دراسة "بوسعدة وتاوريت" [20] ضعفاً واسعاً في مستوى التفكير المنطقي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، مُشيرتَيْن إلى غياب البيئات التعليمية المحفِّزة على الاستدلال.

وعلى الصعيد الدولي، أكَّدت دراسة "هوجيبوم وزملائه" [21] في هولندا أن التعلم القائم على الحبكة السردية في حل المسائل الرياضية يُنشِّط مناطق مخية مرتبطة بالتفكير المجرد والتخطيط، مستندةً إلى أدلة من التصوير الوظيفي للدماغ (fMRI).

ج. تعقيب على الدراسات السابقة

يتضح من استعراض الدراسات السابقة أن ثمة اتجاهاً بحثياً متنامياً يُبرز إمكانية توظيف القصص الرقمية التفاعلية لتنمية التفكير الرياضي، غير أن غالبية هذه الدراسات ركَّزت إما على مراحل دراسية أعلى أو على جوانب معرفية أخرى كالتحصيل والدافعية، دون تناول خاص لمهارات التفكير المنطقي الرياضي في الصف الثاني من التعليم الأساسي. كما لاحظت الباحثة قلة الدراسات العربية التي استخدمت منهجاً شبه تجريبي مقترناً بالقياس الارتباطي في آنٍ واحد، مما يمنح الدراسة الحالية طابعاً متميزاً في السياق البحثي العربي.

ثالثاً: الطريقة والإجراءات

1. منهج الدراسة

اعتمدت الدراسة المنهج شبه التجريبي (Quasi-Experimental Design) بتصميم المجموعتين (ضابطة وتجريبية) مع القياس القبلي والبعدي، لملاءمة هذا التصميم لطبيعة المتغيرات وإمكانيات البيئة الميدانية، إذ لم يكن بالإمكان إجراء التوزيع العشوائي للتلاميذ على الفصول الدراسية نظراً لاستمرارية الجداول المدرسية الرسمية. واستُكمِل ذلك بمنهج بحث العلاقات الارتباطية لقياس قوة الارتباط بين متغيري الدراسة.

2. مجتمع الدراسة وعينتها

تكوَّن مجتمع الدراسة من جميع تلاميذ الصف الثاني من التعليم الأساسي في المدارس الحكومية بمنطقة الدراسة للعام الدراسي 2024/2023، البالغ عددهم (1840) تلميذاً وتلميذة موزَّعين على (42) فصلاً. اختارت الباحثة بأسلوب قصدي (Purposive Sampling) مدرستين تتوفر فيهما البنية التحتية الرقمية اللازمة؛ بالشكل الذي يضمن تطبيق المعالجة التجريبية بصورة سليمة. وضمَّت العينة (60) تلميذاً وتلميذة، مُقسَّمين على النحو الآتي: مجموعة تجريبية (30 تلميذاً) ومجموعة ضابطة (30 تلميذاً). وقد تحقَّقت الباحثة من التكافؤ بين المجموعتين في الاختبار القبلي (ت = 0.48، ذات دلالة غير إحصائية عند $p > 0.05$)، وفي متغيري الجنس والمستوى الاجتماعي-الاقتصادي.

3. أدوات الدراسة

أ. اختبار التفكير المنطقي في الرياضيات

أعدَّت الباحثة اختباراً لقياس مهارات التفكير المنطقي في الرياضيات، مستعيناً بأدب التقييم الرياضي وتصنيفات "بياجيه" وأُطر "NCTM" [22]، وقد اشتمل الاختبار في صورته النهائية على (36) فقرة موزَّعة على أربعة أبعاد:

- الاستدلال والاستنتاج (10 فقرات)
- التصنيف والترتيب (8 فقرات)
- حل المسائل المنطقية (10 فقرات)
- التخمين والتحقق (8 فقرات)

وبعد عرضه على (12) محكِّماً من ذوي الاختصاص في المناهج وطرق التدريس وعلم النفس التربوي، جرى حذف وتعديل الفقرات التي حصلت على نسبة اتفاق أقل من (80%). وقد تراوحت قيم التمييز بين (0.32 - 0.71) وقيم الصعوبة بين (0.28 - 0.74)، وهي قيم مقبولة معيارياً. وتحقَّق الثبات بطريقة كودر-ريتشاردسون (KR-20) فبلغ (0.89)، مما يُشير إلى اتساق داخلي مرتفع.

ب. مقياس التفاعل مع القصص الرقمية

صمَّمت الباحثة مقياساً سلوكياً-وجدانياً لرصد درجة تفاعل التلاميذ مع القصص الرقمية التفاعلية، يتألف من (20) فقرة تُقيَّم وفق تدريج ليكرت الخماسي، موزَّعة على ثلاثة أبعاد: التفاعل المعرفي، والتفاعل الوجداني، والتفاعل السلوكي. بلغ معامل ثبات المقياس بمعادلة ألفا كرونباخ (α = 0.84).

ج. الوحدات التعليمية بالقصص الرقمية

أعدَّت الباحثة (8) وحدات تعليمية بالقصص الرقمية التفاعلية، مُستندةً إلى مبادئ تصميم التعليم وخصائص نموذج "ماير" للوسائط المتعددة، وقد رُوعِي في تصميمها: أن تُقدَّم المفاهيم الرياضية في سياق قصصي مُثير، وأن تتضمن نقاط قرار تُجبر التلميذ على التفكير قبل المتابعة، وأن تُوظَّف الشخصيات للنمذجة المعرفية، وأن تتضمن تغذية راجعة فورية مدعومة بصوت وصورة.

4. إجراءات التطبيق

طُبِّق الاختبار القبلي على المجموعتين في الأسبوع الأول من الفصل الثاني. دُرِّست المجموعة التجريبية باستخدام القصص الرقمية التفاعلية لمدة (8) أسابيع (حصتان أسبوعياً بمعدل 40 دقيقة للحصة)، فيما تلقَّت المجموعة الضابطة المحتوى ذاته بالطريقة الاعتيادية. بعد انتهاء فترة التجريب، طُبِّق الاختبار البعدي فور الانتهاء من الوحدات في الأسبوع العاشر. استُخدم برنامج "SPSS v.26" لإجراء التحليلات الإحصائية.

رابعاً: النتائج ومناقشتها

1. نتائج الفرضية الأولى

نصَّت الفرضية الأولى على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في الاختبار البعدي. أُجري اختبار (ت) للمجموعات المستقلة، وتُلخِّص نتائجه الجدول التالي:

يتضح من الجدول (1) أن قيمة (ت = 7.63) دالة إحصائياً عند مستوى (p< 0.000)، مما يعني رفض الفرضية الصفرية الأولى وقبول الفرضية البديلة القائلة بوجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين في الاختبار البعدي لصالح المجموعة التجريبية (م = 27.84 مقارنة بـ 21.47). وقد بلغت قيمة مربع إيتا (η² = 0.51) مما يُشير إلى حجم أثر كبير جداً، إذ تُفسِّر المعالجة التجريبية ما نسبته (51%) من التباين في درجات الاختبار البعدي.

جدول (1): نتائج اختبار (ت) للفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي للتفكير المنطقي

المتغير	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	الدلالة
التفكير المنطقي البعدي	تجريبية (30)	27.84	3.21	7.63	0.000
	ضابطة (30)	21.47	4.08		

2. نتائج الفرضية الثانية

لفحص الفرضية الثانية، احتُسِب مربع إيتا (η²)؛ وقد بلغت قيمته (0.51) وهي قيمة تزيد على المعيار المقبول للأثر الكبير (0.14) وفق معيار "كوهن" [23]، مما يعني رفض الفرضية الصفرية الثانية وتأكيد الأثر الكبير للقصص الرقمية التفاعلية. ويلخص الجدول التالي هذه النتيجة:

جدول (2): نتائج حجم الأثر (مربع إيتا) لتوظيف القصص الرقمية التفاعلية في تنمية التفكير المنطقي

المتغير	مربع إيتا (η²)	حجم الأثر وفق معيار "كوهن" [23]	القرار الإحصائي
أثر توظيف القصص الرقمية التفاعلية في تنمية التفكير المنطقي	0.51	كبير جداً (أعلى من الحد الأدنى للأثر الكبير 0.14)	رفض الفرضية الصفرية الثانية

3. نتائج الفرضية الثالثة

لفحص الفرضية الثالثة، احتُسِب معامل ارتباط بيرسون بين درجات التفاعل مع القصص الرقمية ودرجات اختبار التفكير المنطقي البعدي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية (ن = 30)، وجاءت النتيجة (ر = 0.74، ذات دلالة إحصائية عند p < 0.01)، مما يُثبت وجود علاقة ارتباطية موجبة قوية بين المتغيرين، ويُسقط الفرضية الصفرية الثالثة. ويعني ذلك أن ارتفاع مستوى تفاعل التلاميذ مع القصص الرقمية يرتبط ارتباطاً وثيقاً بارتفاع مستوى تفكيرهم المنطقي الرياضي، ويوضح الجدول التالي هذه النتيجة:

جدول (3): نتائج معامل ارتباط بيرسون بين التفاعل مع القصص الرقمية والتفكير المنطقي البعدي

المتغيران	ن	معامل ارتباط بيرسون (ر)	مستوى الدلالة (p)	نوع العلاقة
التفاعل مع القصص الرقمية × التفكير المنطقي البعدي	30	0.74	0.000 (دالة عند 0.01)	ارتباط موجب قوي

4. نتائج الفرضية الرابعة

للتحقق من أثر الجنس، جرى تطبيق اختبار (ت) لعينتين مستقلتين على درجات مكاسب التعلم (الاختبار البعدي) لدى الذكور (ن = 15) والإناث (ن = 15) في المجموعة التجريبية. أسفرت النتائج عن عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين الجنسين (ت = 1.12، p = 0.27 > 0.05)، مما يُشير إلى أن فاعلية القصص الرقمية التفاعلية في تنمية التفكير المنطقي لا تتأثر بمتغير الجنس.

جدول (4): نتائج اختبار (ت) للفروق بين الذكور والإناث في مكاسب التعلم للتفكير المنطقي

المتغير	ن (ذكور)	ن (إناث)	قيمة (ت)	الدلالة (p)	القرار الإحصائي
مكاسب التعلم في التفكير المنطقي (البعدي - القبلي)	15	15	1.12	0.27	عدم وجود فروق دالة إحصائياً

5. مناقشة النتائج

تنسجم نتائج الدراسة الحالية انسجاماً واضحاً مع توجهات الأدب التربوي؛ إذ أكَّدت دراسات عديدة [15، 16، 17] الأثر الإيجابي للقصص الرقمية التفاعلية على التعلم الرياضي. ويمكن تفسير هذه النتائج في ضوء عدة آليات:

أولاً: أن السياق القصصي يُمنح المفاهيم الرياضية المجردة حياةً تطبيقية، مما يُيسِّر على التلميذ في مرحلة "العمليات الحسية المادية" [1] بناء الفهم المنطقي انطلاقاً من سياقات ملموسة ذات معنى.

ثانياً: أن نقاط القرار التفاعلية المضمَّنة في القصص تستثير التفكير الاستنتاجي والاستقرائي وتجعل المتعلم يمارس مهارات التفكير المنطقي بصورة طبيعية ضمن سياق محبّب وجذّاب.

ثالثاً: أن الجمع بين القنوات الحسية (بصري، سمعي، حركي تفاعلي) يُقلِّل العبء المعرفي ويُتيح للذاكرة العاملة التفرُّغ لمعالجة المعلومات في مستويات تحليلية أعمق، وفق ما أسَّسه نموذج "ماير" [3] وأكَّدته دراسة "هوجيبوم وزملائه" [21] بأدلة عصبية.

رابعاً: أن عدم تأثُّر النتائج بمتغير الجنس يُعزِّز الادعاء بأن القصص الرقمية التفاعلية أداة تربوية شاملة (Inclusive) تُحقِّق الإنصاف التعليمي وتُلبّي أنماط التعلم المختلفة.

أما الارتباط القوي (ر = 0.74) بين التفاعل مع القصص الرقمية والتفكير المنطقي، فيُفسَّر في ضوء نظرية التعلم النشط التي تُقرُّ بأن عمق الانخراط في المهمة التعليمية يرتبط ارتباطاً طردياً بعمق المعالجة المعرفية [24].

خامساً: الخلاصة والتوصيات

1. خلاصة النتائج

كشفت الدراسة الحالية عن وجود علاقة إيجابية دالة إحصائياً بين استخدام القصص الرقمية التفاعلية ومستوى التفكير المنطقي في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثاني من التعليم الأساسي. وقد تجلّى ذلك في: تفوُّق المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي بفارق دال إحصائياً وحجم أثر كبير، وارتفاع معامل الارتباط بين التفاعل مع القصص الرقمية والتفكير المنطقي إلى (0.74)، وتساوي الجنسين في الاستفادة من هذه الأداة التعليمية.

2. التوصيات

في ضوء ما توصَّلت إليه الدراسة، تُوصي الباحثة بالآتي:

1. العمل على إدراج القصص الرقمية التفاعلية في وثائق مناهج الرياضيات لمرحلة التعليم الأساسي بصفة رسمية.
2. تصميم برامج تدريبية للمعلمين على تطوير القصص الرقمية وتوظيفها وفق معايير التصميم التعليمي الفاعل.
3. توفير البنية التحتية الرقمية اللازمة في الفصول الدراسية، من أجهزة حاسوب أو ألواح رقمية واتصال بالإنترنت.
4. توسيع نطاق البحث ليشمل صفوفاً دراسية أخرى وموضوعات رياضية متنوعة كالهندسة والكسور.
5. إجراء دراسات مقارنة بين تأثير القصص الرقمية التفاعلية وتأثير ألعاب الفيديو التعليمية في تنمية التفكير المنطقي.

3. المقترحات البحثية

تقترح الباحثة إجراء دراسات مستقبلية تتناول: أثر القصص الرقمية التفاعلية على التفكير المكاني في الرياضيات، وتصميم بيئة تعلم ذكية تكيُّفية قائمة على القصص الرقمية التفاعلية تُراعي الفروق الفردية بين المتعلمين، إضافةً إلى دراسة تأثير هذه القصص على الجانب الوجداني والدافعية نحو الرياضيات.

بيان تضارب المصالح: "يُعلن المؤلفون عدم وجود أي تضارب في المصالح."
مساهمات المؤلفين: "قدّم جميع المؤلفين مساهمة جوهرية ومباشرة وفكرية في هذا العمل، ووافقوا على نشره."
التمويل: "لم يتلق هذا البحث أي تمويل خارجي."
بيان توافر البيانات: "لم تُستخدم أي بيانات لدعم هذه الدراسة."

قائمة المراجع

[1] Piaget, J. The psychology of the child. Basic Books. (1969).
[2] Dewey, J. Experience and education. Macmillan. (1938).
[3] Mayer, R. E. Multimedia learning (2nd ed.). Cambridge University Press. (2009).
[4] الحيلة، محمد محمود. تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق. ط 6. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع. (2020).
[5] زيتون، حسن حسين. رؤية جديدة في التعلم: التعلم الإلكتروني – المفهوم، القضايا، التطبيق، التقييم. ط3. الرياض: الدار الصولتية للتربية. (2019).
[6] النجدي، أحمد، ومنصور، علي، وعبد الهادي، رشدي. مناهج العلوم والرياضيات وتنمية مهارات التفكير العليا: إشكاليات وحلول. القاهرة: دار الفكر العربي. (2021).
[7] Robin, B. RDigital storytelling: A powerful technology tool for the 21st century classroom. Theory into Practice, 47(3), 220-228. . (2008).
[8] Ohler, J., & Hill, G. (2013). Digital storytelling in the classroom: New media pathways to literacy, learning, and creativity (2nd ed.). Corwin Press.
[9] Sweller, J. Cognitive load during problem solving: Effects on learning. Cognitive Science, 12(2), 257-285. (1988).
[10] Treviño, M. A. Instructional design for digital stories: A framework for effective learning integration. Journal of Educational Multimedia and Hypermedia, 30(2), 179-204. (2021).
[11] Inhelder, B., & Piaget, J. The growth of logical thinking from childhood to adolescence. Basic Books. (1958).
[12] Shavelson, R. JReflections on learning progressions. In A. C. Alonzo & A. W. Gotwals (Eds.), Learning progressions in science: Current challenges and future directions (pp. 13-26). Sense Publishers. . (2012).
[13] عبيد، وليم. تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير. ط4. عمان: دار المسيرة. (2020).
[14] الرشيدي، ليلى سعد. فاعلية استخدام استراتيجية التعلم بالاكتشاف في تنمية مهارات التفكير المنطقي الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. مجلة التربية العلمية، 25(3)، 112-148. (2022).
[15] Angeli, C., & Valanides, N. Epistemological and methodological issues for the conceptualization, development, and assessment of ICT–TPCK: Advances in technological pedagogical content knowledge (TPCK). Computers & Education, 154, 103922. (2020).
[16] المطيري، نورة، والسبيعي، رنا، والقحطاني، سمية. أثر استخدام القصص الرقمية في تنمية التفكير الإبداعي في الرياضيات لدى تلميذات المرحلة الابتدائية. مجلة العلوم التربوية والنفسية، جامعة البحرين، 22(4)، 201-235. (2021).
[17] Chen, H., & Li, Y. Integrating interactive digital storytelling with gamified elements in second-grade mathematics instruction: Effects on conceptual understanding and engagement. Education and Information Technologies, 27(5), 6813-6839. (2022).
[18] Cavanagh, M., Wilkins, C., Groves, S., & Doig, B. Immediate feedback in interactive digital narratives: Effects on self-regulated learning and metacognition in primary mathematics. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 20(1), 14-31. (2023).

[19] الزهراني، أحمد مسعد. أثر التعلم النشط في تنمية التفكير المنطقي والتحصيل في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي بالمملكة العربية السعودية. مجلة رسالة التربية وعلم النفس، 68، 45-82. (2020).
[20] بوسعدة، ليلى، وتاوريبيت، فيروز.. واقع التفكير المنطقي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في ضوء متغيرات البيئة التعليمية. مجلة دراسات في علوم الإنسان والمجتمع، 14(2)، 77-105. (2021)
[21] Hoogeboomb, M., Smeets, M., de Bie, A., & Schreiner, T. Neural correlates of narrative-embedded mathematical problem solving in elementary school children: An fMRI investigation. Neuropsychologia, 175, 108368. (2022).
[22] National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). Principles and standards for school mathematics. NCTM. (2000).
[23] Cohen, J. Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates. (1988).
[24] Biggs, J., & Tang, C. Teaching for quality learning at university (4th ed.). Open University Press / McGraw-Hill. (2011).

The Rrelationship between the Use of Interactive Digital Stories and the Level of Logical Thinking in Mathematics among Second-grade Students in Basic Education

Nawara Mohammed Atiqa Saleh and Abdul Salam Omar Awaina

The Libyan Academy for Postgraduate Studies Misrata, Department of Educational Sciences, Libya

Article information

Key words
Interactive Digital Storytelling, Logical Thinking, Mathematics, Second Grade, Digital Education.

Received 04 08 2026, Accepted 03 09 2026, Available online 03 09 2026

Abstract

This study aimed to explore the relationship between the use of interactive digital storytelling and the level of logical thinking in mathematics among second-grade basic education students. A quasi-experimental design was adopted, with a purposive sample of 60 students divided equally into a control group (n=30) and an experimental group (n=30). The experimental group received instruction supported by interactive digital stories, while the control group was taught using conventional methods. A logical thinking test in mathematics was administered as pre- and post-tests. Results revealed statistically significant differences ($p<0.01$) between the two groups on the post-test in favour of the experimental group, and a significant positive correlation ($r=0.74$) between the level of engagement with digital stories and logical thinking. The study recommends integrating interactive digital storytelling into basic education mathematics curricula and training teachers in its effective pedagogical application.