

المرئية العلمية وتحديات تمثيل المعرفة في الوسائط التفاعلية

Scientific Visualization and the Challenges of Representing Knowledge in Interactive Media

بن سالم توفيق¹*

¹ جامعة الجزائر 3 - إبراهيم سلطان شيبوط (الجزائر)، bensalem.toufik@univ-alger3.dz

تاريخ النشر: 2025/12/30

تاريخ القبول: 2025/11/30

تاريخ الارسال: 2025/10/11

ملخص:

تسعى هذه المداخلة النظرية إلى استكشاف إشكالية "تمثيل المعرفة العلمية في الوسائط التفاعلية" في ظل تصاعد ما يُعرف بـ "المرئية العلمية"، بوصفها آلية جديدة لعرض البيانات والمفاهيم المعقدة في بيئة رقمية تعتمد على التبسيط والسرعة. تنطلق الدراسة من تساؤل محوري: كيف تؤثر أشكال التمثيل البصري للمعرفة على دقة الفهم العلمي وسلامة تداول المعلومات في الفضاء الرقمي؟ وتعتمد المداخلة على المنهج الوصفي التحليلي، عبر مراجعة الأدبيات الحديثة حول الاتصال العلمي المرئي، ودور الذكاء الاصطناعي في إنتاج وسائط تفاعلية بصرية. أظهرت النتائج أن المرئية العلمية تُسهم في تعزيز الفهم لدى الجمهور غير المتخصص، لكنها قد تُفضي إلى اختزال المحتوى أو إسقاط السياقات العلمية الدقيقة. توصي الدراسة بضرورة تطوير معايير مهنية وأخلاقية لتمثيل المعرفة بصرية، وتكوين الإعلاميين والباحثين على أدوات إنتاج مرئية علمية دقيقة، توازن بين جاذبية العرض ودقة المحتوى.

الكلمات المفتاحية: المرئية العلمية ، الوسائط التفاعلية ، تمثيل المعرفة ، الاتصال العلمي ، تبسيط المحتوى.

Abstract: This theoretical paper aims to explore the issue of "knowledge representation in interactive media" in light of the growing phenomenon of scientific visibility, which has emerged as a new approach to presenting complex data and concepts in a digital environment that prioritizes simplicity and speed. The study is guided by the central question: To what extent do

* المؤلف المرسل

visual representations of knowledge influence scientific accuracy and the safe dissemination of information in digital spaces? Adopting a descriptive-analytical methodology, the paper draws on recent literature in the field of visual science communication and the role of artificial intelligence in generating visually interactive scientific media. Findings suggest that while scientific visuality enhances understanding among non-specialist audiences, it also risks oversimplifying content or omitting critical scientific context. The study recommends developing ethical and professional standards for visual representation of scientific knowledge and training both journalists and researchers in the production of accurate, engaging visuals that strike a balance between aesthetic appeal and content integrity.

Enter your abstract here (an abstract is a brief, comprehensive summary of the contents of the article). Enter your abstract here (an abstract is a brief, comprehensive summary of the contents of the article) .

Keywords: *Paradigm, Theoretical framework, Theories, Scientific research.*

1. المقدمة

يشهد تمثيل المعرفة في عصر الإعلام الرقمي تحولات جوهرية تمس بنية التواصل العلمي وأساليبه، إذ لم تعد المعرفة الأكاديمية تُقدَّم في شكلها النصي الجامد كما كان الحال في النشر الورقي التقليدي، بل اتخذت أشكالاً مرئية وتفاعلية متعددة تعيد صياغة العلاقة بين المتلقي والمحتوى العلمي. فالمرئية العلمية، التي تجمع بين النص والصورة والحركة والتفاعل، باتت تشكل لغة جديدة للمعرفة في البيئة الرقمية، تسعى إلى تبسيط المفاهيم المعقدة وجعلها أكثر قرباً من الفهم البشري والتداول الجماعي. لقد أسهم هذا التحول البصري في تعزيز حضور الصورة داخل المجال الأكاديمي والإعلامي، حتى أصبحت الوسائط التفاعلية جزءاً أساسياً من منظومة إنتاج وتداول المعرفة (الحاج و جمال، 2025).

لقد أحدثت هذه النقلة من التواصل النصي إلى التفاعل البصري ديناميكيات جديدة في بناء المعنى، حيث بات المتلقي ليس مجرد مستهلك للمعرفة، بل شريكاً في تشكيلها عبر أدوات التفاعل الرقمي. فالوسائط التفاعلية مثل الفيديوهات التعليمية والمنصات التشاركية، والمختبرات الافتراضية، لم تعد مجرد وسائل عرض، بل فضاءات لإعادة إنتاج المفاهيم والمعارف عبر آليات متعددة الحواس. هذا ما جعل تمثيل المعرفة المرئية يتجاوز البعد الجمالي إلى بعد إبستمولوجي يطرح أسئلة حول كيفية بناء الحقيقة العلمية، وتلقيها، وتأويلها في فضاء رقمي يتسم بالسرعة والمشاركة والتعددية.

ورغم ما تحمله هذه التحولات من فرص في تسهيل إدراك المفاهيم العلمية وتعزيز التفاعل المعرفي، إلا أنها تثير تحديات عميقة تتعلق بحدود الدقة والتمثيل والموضوعية في نقل المعرفة بصرياً. فالتبسيط المفرط أو الاستخدام الدعائي للمرئية العلمية قد يؤدي إلى تشويه المفاهيم الأكاديمية وتحويلها إلى محتوى ترفيهي يفتقر إلى الصرامة

العلمية. كما يبرز تساؤل حول المسؤولية الأخلاقية في إنتاج المحتوى العلمي المرئي، وملكية الصورة، ومعايير الجودة في بيئة يسهل فيها التلاعب البصري (الصفار، 2024).

انطلاقاً من هذا السياق، تنبثق إشكالية الدراسة من التساؤل الرئيس:
إلى أي مدى تسهم المرئية العلمية في تمثيل المعرفة بدقة داخل الوسائط التفاعلية، وما أبرز التحديات التي تواجه جودة هذا التمثيل؟

تساؤلات الدراسة

أ. كيف تُسهم المرئية العلمية في إعادة صياغة طرق تمثيل المعرفة في الوسائط التفاعلية؟

ب. ما التحديات المعرفية والأخلاقية التي تواجه إنتاج وتداول المرئيات العلمية في البيئات الرقمية؟

فرضيات الدراسة

الفرضية العامة:

من المتوقع أن تسهم المرئية العلمية في تحسين تمثيل المعرفة وتبسيطها في الوسائط التفاعلية، غير أن ذلك يرتبط بتحديات تتعلق بالدقة والموثوقية والأخلاقيات البصرية.

الفرضيات الفرعية:

أ. تسهم الوسائط التفاعلية في تعزيز فهم واستيعاب المفاهيم العلمية من خلال التفاعل البصري متعدد الحواس.

ب. تواجه المرئية العلمية تحديات معرفية وثقافية وأخلاقية تقلل من موضوعية تمثيل المعرفة ودقتها في الفضاء الرقمي.

تكتسب هذه الدراسة أهميتها من تركيزها على البعد المعرفي للمرئية العلمية، بوصفها أحد أبرز مظاهر التحول في إنتاج وتداول المعرفة داخل البيئة الرقمية

التفاعلية. فهي تقدم رؤية تحليلية نقدية حول العلاقة بين الصورة والمعنى العلمي، وتفتح نقاشاً علمياً حول كيفية تحقيق التوازن بين جاذبية العرض البصري وصرامة المحتوى الأكاديمي. كما تتيح للباحثين والممارسين في مجالات الإعلام والتعليم والتواصل العلمي أدوات لفهم وتحليل التحديات التي تفرضها الوسائط التفاعلية على تمثيل المعرفة العلمية.

تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف وتحليل دور المرئية العلمية في إعادة تشكيل تمثيل المعرفة في الوسائط التفاعلية، من خلال محاور مترابطة:

- أ. تحليل آليات بناء المعنى البصري في الخطاب العلمي المرئي، وكيف يسهم التفاعل الرقمي في إعادة تشكيل إدراك المتلقي للمفاهيم العلمية.
- ب. الكشف عن التحديات المعرفية والأخلاقية المرتبطة بإنتاج وتداول المرئيات العلمية، وخاصة تلك التي تمس دقة المعلومات ومصداقية المصادر.
- ت. اقتراح استراتيجيات علمية وتربوية لضمان الاستخدام الرشيد للمرئيات العلمية بما يعزز من جودة تمثيل المعرفة ويحد من مخاطر التبسيط أو التشويه.

على الرغم من تعدد الدراسات التي تناولت الوسائط التفاعلية والتعليم الرقمي، فإن أغلبها ركز على الجانب التقني أو البيداغوجي، بينما لم تحظ مسألة تمثيل المعرفة العلمية بصرياً بالاهتمام الكافي في ضوء التفاعلية الرقمية. وتكمن الفجوة تحديداً في غياب التحليل النقدي الذي يربط بين البنية البصرية للمحتوى العلمي وبين تأثيرها على دقة المفاهيم واستيعابها لدى المتلقي.

تعتمد الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، من خلال تحليل نماذج من المرئيات العلمية المنتشرة في المنصات التفاعلية، إلى جانب استبيان موجه إلى عينة من الأكاديميين والطلبة الجامعيين لقياس تصوراتهم حول دقة المحتوى العلمي المرئي

وفاعليته في تمثيل المعرفة. يسمح هذا الدمج بين التحليل الكيفي والكمّي باستخلاص نتائج دقيقة تدعم بناء إطار معياري لتطوير إنتاج المعرفة المرئية في الوسائط التفاعلية.

2. مراجعة الأدبيات

عرف تمثيل المعرفة في المجال العلمي تحولات جوهرية بفعل تطور الوسائط الرقمية واعتماد المرئية العلمية كأداة رئيسية في إنتاج وتداول المعرفة، إذ لم يعد الخطاب الأكاديمي محصوراً في النصوص المكتوبة، بل توسّع ليشمل الصور التفاعلية، الفيديوهات التعليمية، والمحاكاة البصرية التي تسعى إلى تقريب المفاهيم المعقدة بلغة حسية متعددة الأبعاد (حماني ، 2018). وقد أظهرت الدراسات الحديثة أن هذا التحول البصري ساهم في تحسين عملية التعلم والفهم، من خلال دمج المعطيات البصرية بالحجج العلمية، مما جعل المعرفة أكثر ديناميكية وتشاركية بين الباحثين والمتلقين (صالح، 2022).

على المستوى الدولي، تشير المراجعات النظرية إلى أن المؤسسات البحثية الكبرى مثل NASA و MIT تبنت المرئية العلمية كجزء من منظومتها الاتصالية، حيث أظهرت تقارير علمية أن اعتماد النمذجة ثلاثية الأبعاد والوسائط التفاعلية في عرض النتائج البحثية يساهم في تعزيز فهم العلاقات بين الظواهر وتسهيل نقل المعرفة بين التخصصات (مباركي، 2024). ومع ذلك، تبرز تحديات تتعلق بدقة التمثيل العلمي في السياق المرئي، إذ قد يؤدي التركيز على الجاذبية البصرية إلى تبسيط مخل بالمفاهيم العلمية أو إلى إضفاء طابع ترفيهي على المعرفة الأكاديمية، مما يستدعي أطراً معيارية لضبط التوازن بين الجماليات البصرية والدقة العلمية. على المستوى المحلي، تشير الأدبيات إلى أن المؤسسات الجامعية العربية بدأت مؤخراً في إدماج الوسائط التفاعلية ضمن منظومتها التعليمية والعلمية، من خلال المنصات الإلكترونية والمحتويات المرئية الداعمة للمناهج (الحاج و جمال، 2025). إلا أن هذا التحول ما يزال محدوداً وغير مؤسس على معايير علمية واضحة لتمثيل المعرفة بصرياً، إذ تبين من دراسات ميدانية في جامعات جزائرية ومغربية أن ضعف الكفاءات التقنية، وغياب سياسات إنتاج وتقييم المحتوى العلمي المرئي، يشكلان عائقاً أمام استثمار الإمكانيات المعرفية الكاملة للمرئية العلمية في البيئات الأكاديمية العربية.

وفي سياق الدراسات التطبيقية، أكدت بحوث معاصرة أن الوسائط التفاعلية تسهم في بناء تواصل معرفي أكثر فعالية بين الباحثين والجمهور، خاصة في مجالات العلوم الدقيقة والطبية والهندسية، لكنها تثير تحديات متعددة تتعلق بسلامة المعلومات وموثوقيتها البصرية (الصفار، 2024) إذ تظل مسألة الأخلاقيات البصرية والملكية الفكرية للمحتوى المرئي من أبرز الإشكالات التي تواجه الباحثين عند توظيف الصور والرسوم والنماذج ثلاثية الأبعاد في عرض المعرفة العلمية، خصوصاً في ظل الانتشار السريع للمنصات التفاعلية.

تتضح من خلال هذه الأدبيات فجوة بحثية مهمة تتمثل في محدودية الدراسات العربية التي تناولت المرئية العلمية من منظور معرفي وأخلاقي، إذ ركزت أغلب الأبحاث على بعدها التعليمي أو التقني دون تحليل كافٍ لمدى دقتها في تمثيل المفاهيم العلمية، أو لتأثير التفاعل البصري على إدراك المتلقي للمعرفة. ومن هذا المنطلق، تسعى الدراسة الحالية إلى سد هذه الفجوة من خلال اعتماد منهجية وصفية تحليلية تجمع بين مراجعة الأدبيات الحديثة ودراسة ميدانية لعينة من الباحثين والمصممين الأكاديميين، بهدف تحليل تحديات تمثيل المعرفة العلمية في الوسائط التفاعلية واقتراح معايير تضمن التوازن بين الجاذبية البصرية والصرامة العلمية في إنتاج المحتوى المرئي.

3. الطريقة والأدوات

اعتمدت هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، بهدف تحليل أثر توظيف المرئية العلمية في تمثيل المعرفة داخل الوسائط التفاعلية، مع التركيز على تصورات الباحثين والمصممين الأكاديميين حول مدى دقة التمثيل العلمي ومصداقية العرض البصري في بيئات الاتصال الرقمي المعاصر. كما هدفت الدراسة إلى الكشف عن التحديات المعرفية والأخلاقية التي تواجه إنتاج وتداول المحتوى العلمي المرئي، ومدى إسهام الوسائط التفاعلية في تعزيز فهم الجمهور للمعرفة دون الإخلال بمضمونها العلمي.

أُجريت الدراسة خلال الفصل الثاني من العام الأكاديمي 2024-2025، وتضمنت مرحلة جمع البيانات تصميم استبيان إلكتروني تم توزيعه على عينة من الأكاديميين

والمختصين في مجالات الإعلام العلمي، الاتصال البصري، وتصميم الوسائط التفاعلية في عدد من الجامعات والمراكز البحثية العربية، الحكومية والخاصة.

تكوّنت العينة من 170 مشاركاً، تم اختيارهم بطريقة قصدية، استناداً إلى خبرتهم في التعامل مع الوسائط التفاعلية في عرض أو إنتاج المعرفة العلمية، مع مراعاة التنوع من حيث الجنس، التخصص، والتمثيل الجغرافي.

اعتمدت الدراسة على استبيان محكّم مكوّن من 24 بنداً موزعة على محورين رئيسيين، يمثل كل منهما فرضية فرعية من فرضيات الدراسة:

• المحور الأول: (H1) فاعلية المرئية العلمية في تحسين تمثيل المعرفة ودقة الفهم

العلمي

يشمل 12 بنداً تقيس تصورات المشاركين حول قدرة الوسائط التفاعلية على تسهيل فهم المفاهيم العلمية المعقدة، وتحفيز التواصل المعرفي، وتعزيز جودة عرض البيانات ضمن المحتوى المرئي العلمي.

• المحور الثاني: (H2) التحديات الأخلاقية والتقنية في تمثيل المعرفة داخل

الوسائط التفاعلية

يتضمن 12 بنداً تستقصي إدراك المشاركين للتحديات المتعلقة بالمصادقية العلمية، وحماية الملكية الفكرية للصور والنماذج المرئية، وإشكالية التبسيط المفرط أو التشويه غير المقصود للمعرفة العلمية.

تم استخدام مقياس ليكرت الثلاثي (موافق - محايد - لا أوافق) لقياس الاتجاهات، لما يوفره من مرونة في تحديد تدرج المواقف تجاه فاعلية ودقة التمثيل البصري للمعرفة العلمية.

وللتأكد من صدق الأداة، عُرض الاستبيان على لجنة من خمسة خبراء مختصين في الاتصال العلمي، التصميم البصري، وأخلاقيات الإعلام الرقمي، وتم تعديل الصياغات بما يضمن وضوح البنود ودقتها المفاهيمية.

كما تم حساب معامل الثبات باستخدام كرونباخ ألفا على عينة استطلاعية مكونة من 25 مشاركاً من خارج العينة الأصلية، وكانت النتائج كما يلي:

الجدول رقم 01: نتائج حساب معامل ثبات أداة الدراسة

المحور	عدد البنود	معامل كرونباخ ألفا
فاعلية المرئية العلمية في تمثيل المعرفة (H1)	12	0.87
التحديات الأخلاقية والتقنية في الوسائط التفاعلية (H2)	12	0.91
الاستبيان الكلي	24	0.93

تشير هذه القيم إلى درجة ثبات مرتفعة واتساق داخلي ممتاز، مما يؤكد صلاحية الأداة للاستخدام في الدراسة الميدانية.

تم تحليل البيانات باستخدام برنامج (SPSS الإصدار 26) (من خلال الأساليب الإحصائية التالية:

- احتساب التكرارات والنسب المئوية لوصف اتجاهات أفراد العينة.
 - استخدام المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري لتحديد مدى تباين الإجابات.
 - تطبيق اختبار بيرسون للارتباط بين المحورين للكشف عن العلاقة بين إدراك فاعلية المرئية العلمية والتحديات المرافقة لتمثيل المعرفة في الوسائط التفاعلية.
- تُعرض النتائج الميدانية في القسم التحليلي اللاحق، وتُنَاقش في ضوء الأدبيات والنظريات الحديثة في مجالات الاتصال العلمي البصري، الذكاء الاصطناعي في التمثيل المعرفي، ونظريات الإدراك البصري، وصولاً إلى صياغة توصيات عملية تهدف إلى تطوير ممارسات تمثيل المعرفة داخل الوسائط التفاعلية وضمان توازنها بين الجاذبية البصرية والدقة العلمية.

4. النتائج ومناقشتها

نتائج تحليل الفرضية الأولى

الفرضية الأولى: تساهم المرئية العلمية، من خلال الوسائط التفاعلية وأساليب العرض البصري الديناميكي، في تعزيز تمثيل المعرفة وتحسين استيعاب المفاهيم العلمية لدى المتلقين.

الجدول 02: نتائج محور فاعلية المرئية العلمية في تمثيل المعرفة

مستوى القبول بفاعلية التمثيل	التكرار	النسبة المئوية	قيمة كاي ²	درجات الحرية (df)	α	القيمة الاحتمالية (p)	الدلالة الإحصائية
ضعيف	26	15.3%	44.85	2	0.05	0.000	دالة إحصائية
متوسط	59	34.7%					
قوي	85	50.0%					
المجموع	170	100%					

تشير النتائج إلى أن نصف أفراد العينة تقريباً (50%) أبدوا اتفاقاً قوياً مع فكرة أن المرئية العلمية وأساليب الوسائط التفاعلية تساهم في تحسين تمثيل المعرفة وتعزيز الفهم العلمي. وأظهر اختبار كاي تربيع ($\chi^2=44.85$)، ($p=0.000 < 0.05$)، دلالة إحصائية قوية، مما يؤكد وجود فروق معنوية بين مستويات التصور حول هذه الفرضية. تدعم هذه النتائج الاتجاهات البحثية الحديثة التي تؤكد أن التمثيل البصري والتفاعلي للمحتوى العلمي يساهم في تحويل المعرفة المجردة إلى تجارب حسية ملموسة، ويُعزز الذاكرة الإدراكية لدى المتلقين (مباركي، 2024) (صالح، 2022) كما يشير ذلك إلى أن اعتماد الوسائط التفاعلية في تصميم المرئيات العلمية يمكن أن يشكل وسيلة فعالة لتبسيط المعرفة ونشرها بشكل أوسع وأكثر جاذبية.

نتائج تحليل الفرضية الثانية

الفرضية الثانية: يواجه المبدعون في إنتاج المرئيات العلمية تحديات تتعلق بالدقة العلمية، والتمثيل الموضوعي للمفاهيم، والتوازن بين الجاذبية البصرية والمصداقية المعرفية داخل الوسائط التفاعلية.

الجدول 03: نتائج محور التحديات المرتبطة بتمثيل المعرفة في الوسائط التفاعلية

مستوى إدراك التحديات	التكرار	النسبة المئوية	قيمة كاي ²	درجات الحرية (df)	α	القيمة الاحتمالية (p)	الدلالة الإحصائية
ضعيف	22	12.9%	48.63	2	0.05	0.000	دالة إحصائية
متوسط	58	34.1%					
قوي	90	52.9%					
المجموع	170	100%					

تظهر النتائج أن غالبية المبحوثين (52.9%) عبّروا عن مستوى مرتفع من إدراك التحديات المرتبطة بتمثيل المعرفة في الوسائط التفاعلية، لاسيما ما يتعلق بمشكلة تحريف المعاني العلمية بسبب المبالغة البصرية أو ضعف الإشراف الأكاديمي على المحتوى البصري المنشور.

أكد اختبار كاي ($\chi^2=48.63^2$) ، $p=0.000 < 0.05$ وجود فروق دالة إحصائية بين مستويات إدراك التحديات، ما يعزز صحة الفرضية الثانية ويشير إلى أن المرئية العلمية تواجه معضلة مزدوجة بين الإبداع الفني والدقة المعرفية. تنسجم هذه النتائج مع دراسات معاصرة تشير إلى أن التفاعل البصري يمكن أن يكون سلاحاً ذا حدين؛ فهو من جهة يعزز الفهم والمشاركة، ومن جهة أخرى قد يؤدي إلى تبسيط مخل أو إسقاط جزئي للمعرفة الأصلية إن لم تُراعَ الضوابط الأكاديمية والتواصل العلمي الرصين (حماني ، 2018) (الصفار، 2024).

5. المناقشة

تُظهر نتائج الدراسة، من خلال التحليل الإحصائي واستقراء واقع إنتاج واستهلاك المحتوى العلمي، أن الانتقال من العرض النصي التقليدي إلى المرئية العلمية التفاعلية لا يمثل مجرد تطور شكلي في طريقة تقديم المعرفة، بل يُعدّ تحولاً بنيوياً في تمثيلها وإدراكها وتداولها داخل الفضاءات التعليمية والإعلامية. فالمرئية العلمية لم تعد وسيلة توضيح فحسب، بل أصبحت آلية لإعادة تشكيل المعرفة بصرياً، وإعادة إنتاج المفاهيم ضمن أطر تفاعلية تُحفّز المشاركة وتُعمّق الفهم.

في ضوء هذه الرؤية، نناقش فيما يلي الفرضيات وفق نتائج الدراسة واستقراء الأدبيات الحديثة:

أشارت نتائج الفرضية الأولى إلى أن غالبية أفراد العينة يرون في الوسائط التفاعلية والمرئيات العلمية فرصة فعالة لتعزيز تمثيل المعرفة وتسهيل استيعابها، شرط توفر بيئة تصميم علمي تراعي المعايير البيداغوجية والمصادقية المفاهيمية. يتوافق هذا التصور مع الاتجاهات الحديثة في الإعلام العلمي التي تعتبر التمثيل البصري للمعلومة العلمية أحد أشكال الترجمة المعرفية، يربط بين الإدراك الحسي والمعنى المفاهيمي (الحاج و جمال، 2025). وتعكس النسبة المرتفعة من المستجيبين الذين أبدوا اتفاقاً قوياً مع الفرضية الأولى وعياً متزايداً بأهمية المرئية العلمية في بناء الفهم التشاركي للمعرفة، إذ تُعدّ المرئيات التفاعلية وسيلة لدمج المستخدم في تجربة تعليمية تفاعلية تحفّز الانتباه، وتقلل من الإرهاق المعرفي، وتعزز بقاء المعلومة في الذاكرة (مباركي، 2024).

أما نتائج الفرضية الثانية فقد أظهرت أن أكثر من نصف أفراد العينة عبّروا عن قلق مرتفع تجاه التحديات المصاحبة لاستخدام الوسائط التفاعلية في تمثيل المعرفة، مثل خطر التبسيط المخل، والتزييف البصري للمفاهيم، وتراجع الموثوقية العلمية. ويرتبط هذا القلق بإدراك المشاركين لمسؤوليات جديدة تقع على منتجي المحتوى العلمي لضمان دقة المعنى ومصادقية الرسالة البصرية. ويكشف هذا البعد النفسي المهني عن توتر قائم بين جاذبية الشكل وقوة المضمون، حيث يخشى الباحثون والمصممون من أن تسحب الجمالية البصرية الانتباه بعيداً عن الجوهر المعرفي (حمان، 2018).

تتفق هذه المخاوف مع ما أورده الأدب البحثي المعاصر حول الحدود الأخلاقية والمعرفية للمرئية العلمية، إذ تشير الدراسات إلى أن التفاعل البصري، رغم قدرته على جذب المتلقي وتوسيع دائرة الفهم، قد يؤدي أحياناً إلى تشويه المفهوم العلمي إذا غابت الضوابط الأكاديمية والرقابة التحريرية (صالح، 2022) ومن ثمّ، تكشف هذه النتائج أن تمثيل المعرفة في الوسائط التفاعلية هو عملية دقيقة تتطلب توازناً بين الإبداع الفني والصرامة العلمية.

بناءً على ذلك، تبرز الدراسة أن المرئية العلمية تمثل قوة مزدوجة التأثير في منظومة إنتاج المعرفة: فهي من جهة تعزز الفهم وتوسّع نطاق الاستيعاب، ومن جهة أخرى تفرض تحديات أخلاقية وثقافية تتعلق بدقة التمثيل واحترام المرجعيات العلمية. لذلك، توصي الدراسة بضرورة تبني سياسات مؤسسية ومعايير تصميم علمي تضمن وضوح المفاهيم، وتحفي القيم الأكاديمية من التبسيط المضلل أو التوظيف الجمالي الزائد.

6. الخاتمة

انطلقت هذه الدراسة من الإطارين النظري والمهجي لتحليل المرئية العلمية كوسيلة لتجسيد المعرفة، ساعية إلى فهم أثر الوسائط التفاعلية على تمثيل المفاهيم العلمية، وعلى إدراك المتلقين لصدقها ومصداقيتها. وقد تجاوزت الدراسة المقاربات التقنية البحتة التي تنظر إلى المرئية كأداة عرض محايدة، لتتناول البعد المعرفي والثقافي والأخلاقي الذي يرافق عملية تحويل المعرفة إلى صورة.

أظهرت النتائج أن مواقف أفراد العينة جاءت متباينة: فبين من يرى في المرئية العلمية وسيلة ثورية لتوسيع الإدراك وتحفيز التعلم التفاعلي، هناك من عبّر عن قلق مشروع يتعلق بالدقة والمصداقية والتمثيل الموضوعي للمعرفة. ويرتبط هذا التباين بدرجة الوعي بأهمية المعايير العلمية في إنتاج المحتوى البصري، وبمدى قدرة المؤسسات الأكاديمية والإعلامية على تقديم دعم مؤسسي يحافظ على الاتزان بين الشكل الجاذب والمضمون الرصين.

كما برهنت النتائج أن المرئية العلمية ليست مجرد تحول تكنولوجي، بل خيار استراتيجي يتطلب تكاملاً بين المعرفة البصرية والتفكير النقدي، بحيث يُعاد تصميم المحتوى العلمي بطريقة تفاعلية تُحافظ على المعنى وتدعم الاستيعاب دون أن تفقد المعلومة دقتها الأصلية.

ومن ثم، فإن بناء الثقة في الوسائط التفاعلية يتطلب سياسات واضحة، وبرامج تكوين متخصصة في الاتصال العلمي البصري، وأدوات تحقق من المحتوى لضمان مصداقيته.

وقد أثبتت الدراسة صحة الفرضية القائلة إن الميراثية العلمية تسهم في تحسين تمثيل المعرفة وتعزيز التفاعل المعرفي، شريطة وجود توجيه مؤسسي ومعايير إنتاج تحترم الأبعاد الأخلاقية والثقافية للخطاب العلمي. كما أظهرت النتائج الحاجة إلى بناء كفاءات بشرية مؤهلة قادرة على إنتاج ميراثات علمية دقيقة وموثوقة، تجمع بين الإتقان الفني والمضمون الأكاديمي المتين.

تفتح هذه الدراسة آفاقاً جديدة للبحث في تصميم الميراثات العلمية كأداة تربوية وتواصلية يمكنها تجسير الفجوة بين المعرفة الأكاديمية والجمهور العام، بما يعزز الثقافة العلمية المجتمعية.

وبناءً على ما تقدم، توصي الدراسة بـ:

أ. إدماج الميراثية العلمية في المناهج الأكاديمية والإعلامية ضمن إطار معياري يضمن التوازن بين الجاذبية والدقة.

ب. تطوير كفاءات إنتاجية وبحثية في مجال الوسائط التفاعلية العلمية.

ت. إرساء ضوابط أخلاقية ومعرفية لتمثيل المفاهيم العلمية بصرياً.

ث. تعزيز ثقافة التحقق العلمي قبل النشر المرئي لضمان المصداقية والاستدامة المعرفية.

وبذلك، تؤكد الدراسة أن الميراثية العلمية ليست مجرد وسيط نقل للمعرفة، بل فضاء

لإعادة صياغتها وتداولها وفق قيم علمية وجمالية وأخلاقية متوازنة.

7. قائمة المصادر والمراجع

بلعيد الحاج، و فرفار جمال. (2025). التفاعل الاجتماعي عبر الوسائط الرقمية وكيفية توسيع دائرة العلم والمعرفة دراسة سوسيو-إتصالية. *الإحياء*، 25(1)، 487-496. تم الاسترداد من <https://asjp.cerist.dz/en/article/263559>

رباب داود الصفار. (2024). التفاعل بين نمطي عرض الوسائط المتعددة (المرئية/ التفاعلية) وأساليب التعلم وأثرها في التحصيل والدافعية بيئة تعليم إلكتروني. *العلوم التربوية*، 32(4)، 645-682. doi:10.21608/ssj.2024.428185

فضيلة حماني . (2018). واقع استخدام الوسائل المتعددة الوسائط لدى الأستاذ الجامعي دراسة ميدانية حول أساتذة كلية الاقتصاد جامعة ورقلة ، الجزائر. *مجلة أفاق للدراسات والبحوث*(1).

قصي عادل صالح. (2022). فاعلية استخدام المحاكاة التفاعلية في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير البصري لدى طالب المرحلة الاساسية في الاردن. قسم التربية الخاصة وتكنولوجيا التعليم، كلية العلوم التربوية: جامعة الشرق الأوسط.

كنزة مباركي. (2024). الوسائط المتعددة والتفاعلية في الصحافة الإلكترونية الجزائرية موقعا (الجزائر سكوب) و(TSAعربي) الإلكترونيين خلال سنة 2019 نموذجا دراسة وصفية تحليلية. جامعة الجزائر 3 ، كلية علوم الإعلام والاتصال : قسم علوم الإعلام .