Lisanî İlimler Dergisi
Journal of Linguistic Studies
Aralık / December 2025, 3 (2): 413-435

توظيف الخرائط الذهنيّة التفاعليّة في تصميم اختبارات إلكترونيّة مبتكرة لمتعلّمي العربيّة الناطقين بغيرها: المستوى المتوسّط

Etkileşimli Zihin Haritalarının Arapçayı Yabancı Dil Olarak Öğrenen Orta Düzey Öğrenciler İçin Yenilikçi Çevrim İçi Sınav Tasarımında Kullanımı

Using Interactive Mind Maps to Design Innovative Online Tests for Non-Native Arabic Learners: Intermediate Level

Dr. Muhammed Reşit MUNİS

Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Gazi University, Institution of Education Sciences
Ankara / Türkiye
mrmdc170579@gmail.com
ORCID: 0009-0000-8149-7503

Makale Bilgisi / *Article Information*

Makale Türü / *Article Types* : Araştırma Makalesi / *Research Article*
Geliş Tarihi / *Received* : 28.08.2025
Kabul Tarihi / *Accepted* : 04.12.2025
Yayın Tarihi / *Published* : 30.12.2025
Yayın Sezonu / *Pub Date Season* : Aralık / *December*
Cilt / *Volume*: 3 • **Sayı / *Issue*:** 2 • **Sayfa / *Pages*:** 413-435

Atıf / *Cite as*
MUNİS, M. R. (2025). Using Interactive Mind Maps to Design Innovative Online Tests for Non-Native Arabic Learners: Intermediate Level, *Lisânî İlimler Dergisi*, 3(2), 413-435.

Doi: 10.5281/zenodo.18033337

İntihal / *Plagiarism*
Bu makale, en az iki hakem tarafından incelendi ve intihal içermediği teyit edildi.
This article has been reviewed by at least two referees and scanned via a plagiarism software.

Yayın Hakkı / *Copyright*©
LİDER, Lisanî İlimler Dergisi, uluslararası, bilimsel ve hakemli bir dergidir. Tüm hakları saklıdır.
Journal of Linguistic Studies is an international, scientific and peer-reviewed journal.
All rights reserved.
Dergimizde yayımlanan makaleler,
Creative Commons Atıf 4.0 Uluslararası (CC BY 4.0) ile lisanslanmıştır.

The articles published in our journal are licensed under
Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0).

الملخّص

أُدخِل تعليم اللغة العربيّة للناطقين بغيرها في مجال التقنيّات الرقميّة، وهذا ما يستلزم إيجاد آليّات تقييم تربويّة تناسب حدث التطوّر، فهذا البحث سعى لاستخدام الخرائط الذهنيّة التفاعليّة في اختبارات متعلّمي اللغة العربيّة الإلكترونيّة ضمن المستوى المتوسّط، فكان مما يهدف إليه تحليل مدى فاعليّة الخرائط الذهنيّة في تحسين الفهم والتفكير الناقد لدى المتعلّمين، مقارنة بالاختبارات التقليديّة، فاعتمد المنهجيّة الوصفيّة التحليليّة، مُظهِراً القدرات التربويّة والتقنيّة للخرائط الذهنيّة التفاعليّة، ومبيّناً معايير استخدامها في تقييم الكفاءة اللغويّة، كما تناول أبرز التحدّيات التقنيّة التي تحول دون تطبيقها، ثمّ اقترح نموذجاً تصميميّاً لاختبار إلكتروني قائم على أداة الخرائط الذهنيّة التفاعليّة، وتشير نتائج الدراسة إلى أنّ هذه الأدوات قد تُسهم في زيادة المشاركة في الاختبارات وتعزيز دقّة تقييم الأداء اللغوي، كما أنّها توفّر تقييماً دقيقاً لقياس القدرات اللغويّة لدى المتعلّمين، وأوصى البحث بأهميّة دمج الخرائط الذهنيّة التفاعليّة في تصميم الاختبارات الإلكترونيّة، وإنشاء منصّات تعليميّة تدعم هذا النوع من التقييم.

الكلمات المفتاحية: الخرائط الذهنية، اختبارات إلكترونية، اللغة العربية للناطقين بغيرها، التعليم البصري، الفهم، والتفكير.

Öz: Arapçanın yabancı dil olarak öğretimi diğer konular gibi dijital teknolojiler alanına girmiştir. Bu durum, teknolojik gelişmelere uygun yeni ölçme-değerlendirme yöntemlerinin geliştirilmesini gerekli kılmaktadır. Etkileşimli zihin haritalarının orta düzey Arapça öğrenicileri için çevrim içi sınavlarda kullanımını ele alan bu çalışmanın amacı, zihin haritalarının öğrenicilerin anlama ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirme düzeyini geleneksel sınavlarla karşılaştırmalı olarak analiz etmektir. Çalışmada betimsel-analitik yöntem benimsenmiş; etkileşimli zihin haritalarının pedagojik ve teknolojik potansiyeli ortaya konulmuş ve dil yeterliliğini değerlendirmede kullanımına ilişkin ölçütler belirtilmiştir. Ayrıca, bu yöntemin uygulanmasında karşılaşılan teknik zorluklar ele alınmış ve etkileşimli zihin haritası temelli bir sınav tasarım modeli önerilmiştir. Çalışma sonuçları, bu araçların testlere katılımın artmasına ve dil performansı değerlendirmesinin doğruluğunun artmasına katkıda bulunabileceğini ve ayrıca öğrencilerin dil becerilerinin doğru bir şekilde değerlendirilmesini sağlayabileceğini göstermektedir. Çalışma, bu tür değerlendirme biçimlerinin çevrim içi sınav tasarımlarına entegre edilmesini ve bu yapıyı destekleyen eğitim platformlarının oluşturulmasını önermektedir.

Anahtar Kelimeler: Zihin haritaları, çevrim içi sınavlar, yabancı dil olarak Arapça, görsel öğrenme, Anlamak ve düşünmek.

Abstract: Arabic language teaching for non-native speakers has been integrated into the field of digital technologies, which necessitates the development of educational assessment mechanisms that correspond to the pace of progress. This research seeks to employ interactive mind maps in online Arabic language assessments for learners at the intermediate level. Its aim is to analyze the effectiveness of mind maps in enhancing learners' comprehension and critical thinking, in comparison with traditional examinations. The study adopted a descriptive-analytical methodology, demonstrating the educational and technical capabilities of interactive mind maps, and clarifying the criteria for their use in evaluating language proficiency. It also addressed the main technical challenges that hinder their implementation, then

proposed a design model for an electronic test based on the interactive mind-map tool. The results of the study indicate that these tools may contribute to increasing participation in examinations and enhancing the accuracy of linguistic performance assessment, in addition to providing precise evaluation for measuring learners' language abilities. The research recommends the importance of integrating interactive mind maps into the design of electronic assessments, as well as developing educational platforms that support this type of evaluation.

Keywords: Mind Maps, Online Tests, Arabic language for non-native speakers, visual learning, Understanding and thinking.

1. المُقدِّمة

أبدعت الحداثة التعليميّة المعاصرة؛ استراتيجيّات تقييم تقوم على التكنولوجيا وتراعي حاجات المتعلّمين ضمن تعلّم اللغات الأجنبيّة، لا سيما تعليم اللغة العربيّة للناطقين بغيرها الذي شهد نقالات نوعيّة عند تبنّيه التقنيّة الحديثة التي أدّت مهاماً غير تقليديّة في تحسين عرض المضامين التعليميّة، وتطوير التصاميم المتعلّقة بالاختبارات التكامليّة التي يميّزها الابتكار والتفاعل، كتلك التي تتخذ من الخرائط الذهنيّة التفاعليّة أداةً لتحسين فهم المتعلّمين، وتنمية مهاراتهم اللغويّة وتنشيط التفكير الناقد لديهم بطريقة تفاعليّة.

فإشكاليّة البحث تدور حول ما تفتقر إليه اختبارات اللغة العربيّة من أساليب مبتكرة، تكافئ بين رقمنة التعليم وحاجاته منها بما يعزّز جودته من الوسائل التربويّة الحديثة، إذ لا تزال طرائق التقييم ليس لها خواص تفاعليّة مع المحتويات التعليميّة، وليس لها الكفاءة على قياس مهارات التفكير العليا التي يمتلكها المتعلّمون، وهذا مما يلزم بحثه وطريقة توظيف الوسائط الحديثة كالخرائط الذهنيّة التفاعليّة في تصميم اختبارات إلكترونيّة مبتكرة تُكفي الاختبارات دقّة تقييميّة، وصحّة قياس لغويّ.

فالخرائط الذهنيّة التفاعليّة تقوم بمقام الأدوار البصريّة التي تؤدّي إلى ترتيب المعلومات لتوصيلها مع بعض حتّى يسهل على المتعلّمين فهمها، إذ تعدّ هذه الخرائط من الأدوات الفعّالة في إزالة ما يعتري تعليم اللغة العربيّة من صعوبات، فعن طريقها يمكن تقديم اختبارات مبنيّة على التفاعل البصري والتفكير التحليلي، برغم أهميّتها إلّا إنّها لم تأخذ دورها في اختبارات متعلّمي اللغة العربيّة من الناطقين بغيرها ضمن المستويات اللغويّة المتوسّطة.

فمن الأهداف التي يسعى البحث لاستكشافها؛ النظر في إمكانيّة الخرائط الذهنيّة التفاعليّة في تصميم اختبارات لغويّة إلكترونيّة متطوّرة تحسّن من مخرجات التقييم وتطوّر أساليب قياسه، بما يحقّق غايّة التعلّم المتكامل، الذي يستند على الأهميّة الوظيفيّة للتقنيّة الحديثة في التعلّم الرقمي الذي يربط بين التفاعل البصري، والتفكير المعرفي في تنمية تحصيلات المتعلّمين، وهذا ما يهتمّ به البحث في فهم علاقة الخرائط الذهنيّة في التقييم، وتحليل ما يعيق توظيفها، وما يشجّع عليها، كما سيستعرض البحث تجارب تطبيقيّة لاختبارات إلكترونيّة، ثمّ يتناول أهميّتها في إقدار المتعلّمين على ترتيب المعلومات والاستفادة منها بطريقة ديناميكيّة.

ومن باب التكامل البحثي فقد سارت منهجيّة البحث ضمن الوصف التحليلي، إذ سيعرض تصاميم لاختبارات الإلكترونيّة وظّفت الخرائط الذهنيّة، ثمّ يحلّل ما يميّزها في سياق تعليم اللغة العربيّة، ليتوجّه البحث على الدور المحوري للتكنولوجيا في تطوير اختبارات اللغة العربيّة وقياس مستوى المتعلّمين اللغوي، وطريقة تطوير استراتيجيّات تدريسيّة مبتكرة تقدّم مساهمة علميّة تحسّن من اختبارات اللغة العربيّة، وتطوّر التطبيقات التعليميّة التي تتفاعل مع التقنيّة الحديثة في تقييم مهارات المتعلّمين.

1.1. إشكاليّة البحث

محدوديّة أساليب التقييم التقليديّة لمتعلّمي اللغة العربيّة الناطقين بغيرها، لا سيما الجانب التفاعلي، والقياس المرن للمهارات المعرفيّة واللغويّة؛ إشكاليّة قادت هذا البحث ليميّز بين الطرائق التقييميّة التقليديّة، وأساليب التقييم بالتقنيّات الحديثة، إذ ما زالت الاختبارات التقليديّة تقيس مهارات الحفظ والاسترجاع، وقلّما تركّز على قياس مستويات التفكير النقدي والتحليلي للمتعلّمين، فلا تصاميم اختباريّة تضطلع بمهام معرفيّة وتفاعليّة تناسب تطلّعات المتعلّمين في ما يسود الواقع التعليمي من التكنولوجيا الحديثة ذات الطابع الرقمي.

وهذا ما يدعو إلى تصميم آليّات تقييم متطوّرة تراعي الحداثة التقنيّة المعاصرة لتنفيذ عمليّة اختبار فعّالة تتفاعل بين المتعلّم والمحتوى التعليمي، فمن الأدوات التي يمكن لها القيام بهذا الدور المميّز؛ الخرائط الذهنيّة التفاعليّة، التي لها القدرة على ترتيب المعلومات وتشكيل العلاقات بينها بطريقة مرئيّة بغية تفهيم المتعلّمين المعلومات الصعبة، فالخرائط الذهنيّة لم تستغل في تصميم الاختبارات الإلكترونيّة لمتعلّمي اللغة العربيّة الناطقين بغيرها حقّ الاستغلال والفائدة المرجوّة منها.

لذا يجد البحث في جانب توظيف الخرائط الذهنيّة التفاعليّة في الاختبارات الإلكترونيّة؛ إشكاليّة هي الأخرى التي ينبغي تصميمها بمعايير تؤدّي قياساً متكاملاً لمهارات الفهم والاستيعاب التي تعزّز من مقدرة المتعلّمين على التفكير النقدي والتحليلي، وللخرائط الذهنيّة التفاعليّة القدرة على القيام بهذه المهام برغم قلّة شيوع توظيفها في الاختبارات التعليميّة، لذلك تحتاج إلى بحث معمّق في آليّات تطبيقها، والصعوبات التقنيّة التربويّة التي تعترضها عند تنفيذها، وبيان مستوى تباين القياس بينها وبين الاختبارات التقليديّة.

ومن الإشكاليّات التي تعترض عمل الاختبارات بالخرائط التفاعليّة ما يتعلّق بقصور معرفة المعلّمين وطريقة تعاطيهم مع هذه التقنيّة وكيفيّة إعداد تصاميم اختباريّة تتوافق ومستوياتهم لا سيما المستوى المتوسّط الذي يبتغي تقييماً تتكامل فيه المهارات اللغويّة والمعرفيّة مع القدرات العقليّة.

ومن الجدير بالذكر أنّ البحث يمكن أن يشكّل فرصة لبحث أمكانيّة الخرائط الذهنيّة التفاعليّة في تحسين اختبارات اللغة العربيّة الإلكترونيّة للناطقين بغيرها، وبيان الفجوة بين التعليم التكنولوجي التقليدي، والأدوات التقنيّة المتطوّرة التي تتفاعل مع المتعلّم عند التقييم التي يسعى لتعرّفها عن طريق الإجابة عن الأسئلة الآتية:

2.1. أسئلة البحث

1. ما مفهوم الخرائط الذهنيّة التفاعليّة؟
2. كيف يمكن توظيفها في تصميم اختبارات إلكترونيّة؟
3. ما فوائد هذه التقنية مقارنة بأساليب التقييم التقليديّة؟

3.1. أهميّة البحث

ما يعود لهذا البحث من أهميّة؛ تبنّيه توظيف الخرائط الذهنيّة في تصميم اختبارات إلكترونيّة مبتكرة في تقييم متعلّمي العربيّة الناطقين بغيرها، في المستوى المتوسّط، تلك التي تشرع في انتهاج تقييم الإلكتروني متطوّر، ضمن الرؤيّة الآتية:

1. العمل على إيجاد آليّة اختبار بأدوات تعليميّة رقميّة متقدّمة.
2. توفير مصدر حول نظريّة استخدام الخرائط الذهنيّة التفاعليّة في الاختبارات الإلكترونيّة.
3. يقدّم عرضاً واضحاً عن طريقة توظيف الخرائط الذهنيّة التفاعليّة في تقييم مهارات اللغة العربيّة.
4. يقدّم اقتراحاً نظريّاً يبيّن دور الخرائط الذهنيّة التفاعليّة في تحسين عمليّة تقييم متعلّمي اللغة العربيّة الناطقين بغيرها.
5. يساهم بتسوية الخلل بين التقييم التقليدي والتقييم التفاعلي عن طريق تقنيّات حديثة.
6. تمكين المعلّمين من تطوير اختبارات إلكترونيّة تستهدف الفهم العميق، دون الحفظ والاسترجاع.
7. تقديم إطار مرجعي يمكن عن طريقه تصميم اختبارات إلكترونيّة فعّالة في مجال تعليم اللغة العربيّة للناطقين بغيرها.

4.1. أهداف البحث

الهدف الذي قاد البحث لدراسته؛ يكمن في تعرّف إمكانيّة التقنيّات التفاعليّة في تحسين أدوات التقييم الإلكترونيّة التي يمكن عن طريقها ضمان قياسات لغويّة دقيقة بطريقة ديناميكيّة تهدف إلى:

1. معرفة إمكانيّة الخرائط الذهنية التفاعليّة في تحسين أدوات التقييم الإلكترونيّة للغة العربيّة.
2. تعرّف معايير تصميم الاختبارات الإلكترونيّة المبتكرة بالخرائط الذهنيّة التي تتفاعل مع المحتوى.
3. بيان أثر الخرائط الذهنيّة التفاعليّة في تحسين فهم متعلّمي اللغة العربيّة.

4. إظهار عوامل القوّة والضعف والفرص عند توظيف الخرائط الذهنيّة في اختبارات اللغة العربيّة.
5. استكشاف فاعليّة اختبارات الخرائط الذهنيّة الإلكترونيّة مقارنة بالتقليديّة عند تقييم المهارات اللغويّة.
6. تقديم تصوّر مقترح عن استراتيجيات تطوير اختبارات إلكترونيّة شاملة بطريقة الخرائط الذهنيّة لقياس دقّة التقييم.

فهذا البحث يتبنّى فكرة تصميم نظام تقييم تربوي رقمي، يلبّي حاجات التعلّم المعاصر ومتطلّبات متعلّمي اللغة العربيّة الناطقين بغيرها.

1. الإطار النظري

1.2. تعليم اللغة العربيّة في ظلّ الاختبارات الإلكترونيّة

مع التقدّم التكنولوجي المعاصر، صارت الإلكترونيّات التعليميّة؛ كوائن أساسيّة في أنظمة التعلّم الرقميّة التي يمكن أن تحلّ محلّ آليّات التقييم التقليديّة، فالاختبارات الإلكترونيّة أداة لها قوّة الإسناد والمساهمة في تطوير عمليّة القياس والتقويم، إذ تتيح تعلّماً تفاعليّاً مرناً، لا سيما في مجال تعليم اللغة العربيّة للناطقين بغيرها، فبظلّ الإلكترونيّات يمكن إنشاء اختبارات تتوافق وقدرات المتعلّمين اللغويّة، مع احتوائها على عناصر بصريّة وأخرى تفاعليّة تمكّن المتعلّمين من الفهم العميق للمعلومات.

ففي مجال التعليم الإلكترونيّ ظهرت استراتيجيّات إلكترونيّة تعليميّة تفاعليّة تزيد من دافعيّة المتعلّمين نحو التعلّم، الأمر الذي يؤدّي إلى تنمية حصيلتهم من المهارات اللغويّة إذ تركّز هذه الاستراتيجيات على ترقية الأساليب التعليميّة والتعلّميّة بهدف تنمية التفكير الناقد، والقدرات العقلية لدى المتعلّمين، دون الحفظ والتلقين عما هو حاصل في الطرائق التقليديّة. (Bouzid et al., 2016)

فالخرائط الذهنيّة التفاعليّة يمكن أن تكون تقنيّة حديثة تساهم في تطوير تصاميم اختباريّة إلكترونيّة تربط بين المفاهيم اللغويّة، وتدعم التفكير التحليلي، لتقديم عمليّة قياس نوعيّة ذات طابع تحفيزي وتفاعلي عن طريق تخطيط الأفكار بشكلٍ بصري، وتتمثّل بتلخيصها على شكل رموز أو صور مع استخدام كلمات مفتاحيّة للتعبير عن الأفكار والتوصّل إلى الفكرة الرئيسة عن طريق استبدال الكلمات بالرموز، للوصول إلى أجزاء الدماغ المتنوّعة.(خطّاب، 2013)

1.1.2. أهميّة الاختبارات الإلكترونيّة ووظائفها العمليّة

للإلكترونيّات التفاعليَّة الجودة التعليميّة، لما لها من ابتكار التصاميم الاختباريّة في التقييمات اللغويّة، فقد حسّنت من دقَّتها ونشّطت فاعليَّتها، وعزّزتها بتجارب تعلُّميَّة متقدّمة، فقد وفّرت اختبارات ديناميكيَّة تتدرّج مع مستويات المتعلّمين مراعية فروقاتهم الفرديَّة، ومعتمدة على أساليب تقنيّة تفاعليّة تحلّل ميولهم لتقدّم لهم مضامين لغويَّة تتماشى وما يرغبون تعلُّمه، وبهذا السياق أصبحت الاختبارات الإلكترونيّة اللغويَّة ذات كفاءة تأثيريّة تنمّي تحصيلات الطلبة اللغويَّة. (AL-JUBOURI & ÖZAY, 2024)

أمًّا على صعيد التطبيقات التعليميَّة فشهدت تكنولوجيا المعلومات والاتِّصالات تنامياً سريعاً، وهذا ما جذب العمل التعليمي للاستفادة منها وإتاحتها للمعلّمين، والمتعلّمين لتنميَّة مهاراتهم ومواجهة التحدِّيات التعليميَّة، فإنَّها تمكّن كلاهما من إنشاء بيئات تعليميَّة تفاعليَّة تسمح لكلٍّ منهما بالتفاعل والتواصل مع الآخر خارج الفصل الدراسي. (Angel et al., 2013)

ومن منظور المتخصّصين يرى شابل، ودوقلاس (2011) أنّ لا بدّ من تطوير التقييمات اللغة العربيّة لمتعلّميها الناطقين بغيرها لتكون اختبارات الإلكترونيّة، وهذا ما يستلزم تدريب المتعلّمين عليها عن طريق الحاسب الآلي كاختبار اللغة العربيّة المقنن لغير الناطقين بها. واختبارات اللغة الإنجليزية بوصفها لغة أجنبية (اختبار التوفل) واختبارات جامعة كمبردج، بالإضافة إلى العديد من اختبارات اللغويّة عن طريق (الإنترنت)، لذا فإنَّ الباحثين بحاجة إلى معرفة كيفيّة إعداد وتطوير الاختبارات عن طريق الحاسب الآلي، بالطرائق والإجراءات الجديدة التي تتطلّبها هذه الاختبارات. (شابل، والقحطاني، 2007)

فالاختبارات الإلكترونيّة لها القدرة على التعاطي بالصوت والصورة مع المتعلّم، بأسئلة متنوّعة، تقدّمها بوسائط متعدّدة تجعل من الاختبار دقيق القياس، بحكم ترابطه وتكامله. (عزمي، 2018)ويتّسم بسرعة الإنشاء، ومنخفض التكاليف الانتاجيّة، وسهولة تخزينه واسترجاعه عند الحاجة، فالاختبارات الإلكترونيّة يمكن تضمينها أسئلة تفاعليّة تحاكي الرسوم البيانيّة التي لها إمكانيّة قياس ما يصعب قياسه في المقاييس التقليديّة، إذ تتكيّف مع مستويات المتعلّمين اللغويّة، وذلك بتأثّرها باستجابات المتعلّم السابقة فتهيّئ السؤال اللاحق وفقاً لجواب السؤال السابق. (الغريب، 2009)

فأهميّة الاختبارات الإلكترونيّة تنبع من قدراتها التي تنوّع الأسئلة وطريقة عروضها المسموعة والمرئيّة، وتحديدها الزمني التنازلي للاختبار، ومتابعة إدخال البيانات الخاصّة بالمتعلّمين قبيل الاختبار. (محمد، 2008، ص: 491) لأنّ التقييمات الإلكترونيّة تتّخذ التقنيّات المعلوماتيّة والاتصال؛ أنشطة تقييميّة للمعلّمين والمتعلّمين بطريقة تفاعليّة مبتكرة، بعيدة عن الطرائق الجامدة كالاختبارات الورقيّة.(Hettiarachchi et al., 2013) فتجري الاختبارات وتصححها إلكترونيّاً، إذ تُنشر الأسئلة عن طريق الحاسوب المربوط بالإنترانت؛ فيجيب المتعلّم عن الأسئلة إليكترونيّاً. (Adebayo & Abdulhamid, 2014) وقد أكّدت بعض الدراسات تفضيل المتعلّمين ممارسة الاختبارات إلكترونيّاً لما لها من إمكانيّة إجرائها متى يشاء المتعلّم وحيثما كان، بنتائج قياسيّة دقيقة. (Terzis et al., 2013)

وذلك لأنّها أدوات تقييم رقميّة تؤدّى عن طريق الأجهزة الذكيّة، وتتصف بقدراتها التفاعليّة المباشرة مع المتعلّمين، فتوفّر تجربة تقييميّة ديناميكيّة متكاملة، تتميّز بتقديم عناصر مثل:

- **التغذية الراجعة المباشرة**: التي يتلقّاها المتعلّم مباشرة بعد إجابته الأسئلة.
- **تكييف الأسئلة**: تقديراً على استجابات المتعلّم ومخصّصة لمستواه.
- **التفاعل مع الوسائط المتنوّعة**: عن طريق توظيف الصور، والمقاطع الصوتيّة، والفيديوهات، والرسوم البيانيّة.

2.1.2. تطوّر أساليب التقييم الإلكتروني في تعليم اللغات.

يعدّ تصميم المحتوى الإلكتروني من ضروريّات المقرّرات التعليميّة الإلكترونيّة، إذ تعدّ تقنيّة التعلّم الإلكتروني مدخلاً تعليميّاً لاستخدام الأدوات التكنولوجيّة من برمجيّات إلكترونيّة في العمليّة التعليميّة من أجل تنشيط التعليم وجعله أكثر فاعليّة. (عسيري، 2024)

ومن منطلق ما أراه في مجال تقدّم أساليب التقييم الإلكترونيّ اللغويّ؛ فإنّه يمرّ بالمراحل الآتية:

1. **أنماط الأسئلة المتنوّعة**: ويشمل؛ الأسئلة المقاليّة لقياس المهارات المختلفة، وأسئلة الاختيار من متعدّد، والتوصيل، والسحب والإفلات.
2. **استخدام الأدوات التفاعليّة**: وذلك بدمج الكتابات مع الصوتيّات المسموعة، والمرئيّة، وبالإضافة إلى توظيف الخرائط الذهنيّة لجعل التقييم ديناميكيّاً تفاعليّاً.
3. **تكييف الأسئلة:** إنشاء أسئلة تتدرّج ومستوى المتعلّم، إذ يصعّب الأسئلة أو يسهّلها اعتماداً على أداء المتعلّم.
4. **التغذية الراجعة المباشرة**: توفّر نصائح إرشاديّة فوريّة للمتعلّم بعد كل إجابة بغية تحسين أدائه.
5. **قياس المهارات الإنتاجيّة**: القدرة على تقييم مهارتي الكتابة والتحدّث باستخدام الذكاء الاصطناعي لتصويب النصوص وتصحيح اللفظ.
6. **الاختبار التعاوني**: ابتكار تقييمات تقوم على تفاعل المتعلّمين فيما بينهم عن طريق وسائط إلكترونيّة تتميّز بالتواصل المشترك.

3.1.2. تحدّيات تقييم متعلّمي العربيّة الناطقين بغيرها باستخدام الخرائط الذهنيّة:

لا يمرّ عمل دون تحديّات تعترضه وكذا الحال مع الاختبارات التي تقيّم متعلّمي اللغة العربيّة الناطقين بغيرها باستخدام الخرائط الذهنيّة، فمن هذه التحديّات هي:

- **تحدّي تضمين المهارات اللغويّة متكاملة**: قد لا تتمكّن الخرائط الذهنيّة تلبية اختبارات تتعلّق بمهارتي الاستماع، والتحدّث بقدر إمكانيّتها مع المهارات الأخرى، وذلك بسبب تركيز الخرائط الذهنيّة على العلاقات البصريّة بين المعلومات.
- **صعوبة إنشاء التصاميم التفاعليّة:** تتطلّب عمليّة الاختبارات التفاعليّة إلكترونيّاً باستخدام الخرائط الذهنيّة؛ برمجيّات متطوّرة، وهذا ما يقف حائلاً أمام تصميمها لدى المعلّمين ومتعلّميهم.
- **فروقات المتعلّمين الفرديّة في التعاطي مع الخرائط الذهنيّة:** هناك من المتعلّمين من لا يجيد استخدام الخرائط الذهنيّة وفهمها، بطريقة التفكير البصري.
- **إشكاليّة قياس المهارات الإنتاجيّة المفتوحة:** قد يصعب على الخرائط الذهنية تقييم مهارة الكتابة الإبداعيّة أو التفصيليّة، لأنّها تتضمّن أسئلة تصنيفيّة مترابطة.

- **المؤثّرات الثقافيّة**: تؤثّر العلاقات المفاهيميّة بين الكلمات المتضمّنة في الخرائط الذهنيّة على أفهام المتعلّمين بحسب خلفيّاتهم الثقافيّة، التي لها تفسيرات متنوّعة.
- **القصور التقني:** قد لا تتمكّن أنظمة منصّات اختبار إلكترونيّة معيّنة من تصميم خرائط ذهنيّة تفاعليّة بيسر، وهذا ما يقلّل فرص توظيفها في التقييمات اللغويّة.

2.2. مفهوم الخرائط الذهنيّة التفاعليّة

تحفّز الخرائط الذهنيّة التفكير وتحسّن الفهم بما تمتلكه من خصائص الربط بين المفاهيم الأساسيّة والثانويّة المشكّلة للفكرة بغية تسلسل منطقي للأفكار لسهولة تذكّرها، فضلاً عن أنّها إحدى الأساليب الفنيّة لحفظ المعلومات والتي تعمل على رسم الأفكار بالمعنى الحرفي وبشكل مختصر، أي؛ أداة تساعد على التفكير والتّعلّم عن طريق تنظيم الأفكار بالطريقة التسلسليّة المُؤدّية إلى ترتيب المعرفة وتشكيل معرفةٍ جديدةٍ، إذ تبدأ من نقطة مركزيّة محدّدة، ثمّ تسمح للأفكار بالتدفق نحو النتيجة، وبذلك تتوصّل إلى طريقة تدريسٍ عمليّةٍ ومختصرةٍ بصورة استراتيجيةٍ تربويةٍ ديناميكيّة تستند إلى التنظيم الهرمي للبنية المعرفيّة التي تؤدّي إلى توسيع الإدراك في جميع الاتجاهات التعليميّة والتّعلّميّة، ولا سيما تعليم وتعلّم اللغة العربيّة للناطقين بغيرها. (مونيس، 2024)

إذ تعدّ الخرائط الذهنيّة من الطرائق التعليميّة الإبداعيّة، فهي تصيّر الوظائف التعليميّة إلى فنون شكليّة تفاعليّة ومن ذلك استخدامها العصف الذهني؛ لتحفيز التفكير على الإنتاج الفكري الذي يعين على تذكّر المعرفة وسرعة التعلّم، وهذا ما يمرّ عبر برمجيّات تسمّى الخرائط الذهنية الإلكترونيّة. (نصّار وآخرون، 2019)

فباتت أهميّة الخرائط الذهنيّة التفاعليّة واضحةً كاستراتيجيّة لها ما تفيده في المجال التعليمي، إذ وجدتها كثير من الدراسات طريقة مثاليّة لتوظيفها في التعليم، كدراسة العبادي وجرادات (2015) التي توصّلت إلى قدرتها على الاستيعاب القرائي. ودراسة بصل (2015)، التي أكّدت أنّ الخرائط الذهنيّة لها إمكانيّة تقديم المعارف بوضوح وتعمل على تذكّرها وتسلسلها منطقيّاً. وهو ما حرصت عليه دراسة مصلحي ومتولي (2019) عندما أكّدت فاعليّة الخرائط الذهنيّة في تنمية التحصيل الدراسي لدى الطلبة.

فدخلت الخرائط الذهنيّة التفاعليّة العالم الرقمي الذي سهّل لها إدخال البيانات والمعلومات، واستعمالها كأدوات تعليميّة فذّة توفّر إمكانيّة عرض تعليميّ مميّز.(الشاردي، والعديل2018) باستخدام مصمّماتها المنشأة حاسوبيّاً مثل: (Manager8, Free Mind9, Mind View3, Mind Map ولا ينبغي لهذه البرمجيّات امتلاك المتعلّم مهارات رسوميّة فيها فهي تعمل بطريقة تلقائيّة وتنشئ خرائط بمنحنيات انسيابيّة تسمح بسحب وإلقاء الصور من مكتبة الرسوم، وبهذا تكون الخرائط الذهنيّة قد ربطت التفكير بقناة البصر التي تقوّي الذاكرة واسترجاع المعلومات وإنتاج الأفكار الجديدة، كما لها خاصيّة ربط المضامين التعليميّة بعمليّات التفكير عن طريق جعل الكتابة مادة بصريّة تتكوّن من أدوات تعليميّة بصور متنوّعة يرتبط كلّ منها بأسلوب تفكيريّ معيّن يساعد على ترتيب المعلومات وإحضار العلاقات والتصوّرات الذهنيّة بين أجزاء المواد التعليميّة التي تساهم في تحسين مهارات التفكير البصري. (سعد، 2018) وهذا بفضل ما تتّصف به الخرائط الذهنيّة التفاعليّة من أشكال ومخطّطات بوسائط حاسوبيّة متخصّصة ذات

شعب تعود إلى نقطة مركزيّة تتخلّلها الألوان والصور الرقميّة لتمييز الأفكار الفرعيّة وتجسيدها على الخريطة الذهنيّة، ومن هنا يمكن تعريف الخرائط الذهنيّة التفاعليّة بأنّها رسوم تخطيطيّة إبداعيّة حرّة قائمة على برامج كمبيوتريّة متخصّصة ترتبط بنقطة مركزيّة وتتفرّع منها شعب ثانويّة بواسطة خطوط وكلمات ورموز وألوان لتربط بين الأفكار والمعلومات ولا تتطلّب تفكيراً معمّقاً عند إنشائها. (عبد الباسط، 2014) فما تؤكده نظريّة الترميز المزدوج لبافيو (Paivio Dual Coding theory,)، عن مفهوم الخرائط الذهنيّة أنّ للعقل جانبين أحدهما مسؤول عن معالجة المثيرات اللفظيّة والآخر مسؤول عن معالجة المثيرات المرئيّة، وانطلاقاً من هذه النظريّة فإنّ عرض المفاهيم عن طريق القناتين معاً، يحسّن قدرة حفظ المعلومات (Sundar, 2000, p: 482). فالخرائط الذهنيّة الإلكترونيّة كما جاء تعريفها عند محمد (2021) بأنّها تقنيّة لها قدرة تغيير المفاهيم من الصور العقديّة إلى أشكال وصور بصريّة باستخدام برامج لتصميمها بغية فهم المعلومات وتحسين التعلّم.

ومن أهميّة ما تقدّمه الخرائط الذهنيّة الإلكترونيّة في التعليم يراها؛ إبراهيم (2011، ص: 136) تتمثّل في قدرتها على تمثيل المجرّدات بطابع حسّي يعزّز الفهم والاستيعاب، ويحفّز على التفكير الناقد، والتحليل، والتركيب، والتقويم بحكم التعامل معها عند تصنيف المتعلّم المفاهيم والتمييز بينها، وهذا ما يقود إلى تنظيم المعارف والإدراك بشكل متكامل لدى المتعلّمين.

وهنا يمكن القول بأنّ الخرائط الذهنيّة؛ هي صور بصريّة للمعلومات تأتي لتأصير العلاقة بين الأفكار وتكامل المفاهيم بطريقة تشعبيّة، إذ توضع الفكرة الرئيسة في المركز وتتفرع عنها المعلومات الفرعيّة بواسطة الخطوط والرموز والكلمات المفتاحيّة، ولها انعكاسات تعلّميّة في الجوانب الآتية:

- تحسين الفهم والاستيعاب وذلك بتنظيمها المفاهيم بطريقة هيكليّة تسهّل إدراكها.
- تنشّط التذكّر عندما تدمج الكلمات بالصور والألوان، فيديم فترة التذكر.
- تمكّن من تحسّن التفكير الناقد وذلك عند تحليل المعلومات وربطها بعلاقات متنوّعة.
- سهولة تذكّر المفاهيم، إذ توفّر رؤية شاملة لموضوع معيّن بطريقة منطقيّة وسريعة.

1.2.2. الفرق بين الخرائط الذهنيّة التفاعليّة والتقليديّة.

يدلّل تقسيم Brinkmann (2003) للخرائط الذهنيّة إلى أنّ لها شكلين: أحدهما تقليدي يعدّ على الورق برسم خليّة لمركز الفكرة الرئيسة، ثم تتبعها خلايا فرعيّة تمثّل الأفكار الثانويّة، تتضمّن كل خليّة كلمة واحدة فقط، أمّا الشكل الآخر من الخرائط فهي ما تعرف بالخرائط الذهنيّة الإلكترونيّة التي تصمّم بواسطة أحد هذه البرامج، (Mind Map, miMind, FreeMind 9) الحاسوبيّة، ويمكن تضمينها منحنيات انسيابيّة، وإضافة الرسوم والصور والألوان المختلفة.

كما وأشارت العديد من الدراسات المشار إليها في دراسة مونيس (2024) إلى أهم الفروقات بين الخرائط الذهنيّة التقليديّة والإلكترونيّة

جوانب المقارنة	الخرائط الذهنيّة التقليديّة	الخرائط الذهنية الإلكترونيّة
الأدوات	أقلام، وورق	جهاز حاسوب، أحد برامج الخرائط الذهنيّة
السرعة	لتصميم خريطة ذهنيّة بشكل متميّز فإنّه يستلزم وقتاً قد يطول إلى ساعات، وذلك بسبب كونها تنشأ من ورقة بيضاء.	تتميّز بسرعة التصميم ولا تستلزم مهارات فنيّة لتطبيقها، بالإضافة إلى كونها مزوّدة بصور ورموز وقوالب جاهزة للاستخدام.
المرونة	أقل مرونة من ناحية تعديل الأخطاء الكتابيّة، ولكنّها مرنة باختيار تصميم ونمط الخريطة الذهنيّة.	يتيح برنامج التصميم مرونة بإعادة ترتيب المعلومات وتصحيح الأخطاء، وتغيير نمط وتصميم الخريطة، كما يمكن تصدير الخريطة إلى تنسيقات مختلفة من الملفّات مثل الصور والعروض التقديميّة وصفحة ويب.
نمط التصميم	حريّة إنشاء للخريطة بمختلف الأنماط.	محدوديّة الأنماط حسب البرنامج.
التكلفة المادية	تكلفتها الماديّة قليلة لا تتطلّب سوى ورقة وقلم.	إذا كان البرنامج مجاني فهذا لن يكلّف أيّ مبالغ ماليّة، فكلّ ما يتطلّبه جهاز حاسب آلي.
الجودة	قد لا تبدو بشكل جذّاب إذا كان معدّها لا يمتلك مهارات إبداعيّة، كما أنّ أدواتها هي الورقة والقلم فهذا كفيل بأن تفقد الخريطة جودتها بسهولة.	تبدو أكثر احترافاً وجمالاً وذلك لأنّ الصور والرموز المتوفّرة في البرنامج مصمّمة بصورة جيّدة.

ولا بدّ هنا من الوقوف على أبرز ما يفرّق بين الخرائط الذهنيّة التقليديّة والتفاعليّة في ضوء الخصائص الآتية:

خصائص المقارنة	الخرائط الذهنيّة	
	التقليديّة	التفاعليّة
التعريف والتصميم	هي تصاميم تُرسم يدوياً على الورق وتنظّم معلوماتها بشكل مركزي حول الفكرة الرئيسة باستخدام التفرّعات والكلمات المفتاحيّة بطريقة جامدة.	هي خرائط إلكترونيّة مرنة متفاعلة، لها إمكانيّة تلبية متطلّبات المستخدمين بتعاملات إلكترونيّة لتعديل العناصر، والوسائط المتعدّدة مثل الصور والمقاطع الصوتيّة.
الاستخدام والتعديل	بنيتها ثابتة وتعديلها صعب بعد التصميم، وعادة ما تدوّن يدوياً أو طباعيّاً.	نشطة، قابلة للتعديل وتحديث المعلومات، وتغيير الأفكار بما تتطلّبه الحاجة.
الوسائل الموظّفة	اعتمادها بالأساس على النصوص والرسومات السهلة فقط.	تجمع الوسائط كالفيديوهات، والصوتيّات، والروابط الإلكترونيّة لتحسين الفهم.
التفاعل مع المتعلم	إمكانيّتها على استرجاع المفاهيم إلّا إنّها لا تستجيب لتفاعلات المستخدم.	أداة تعليميّة تتفاعل مع المحتوى، كإظهار المعلومات عند الطلب أو تضمين أسئلة واختبارات قصيرة.
الدور التقييمي	تركّز بالأساس على تدوين الملاحظات والمذاكرة، لكنّها لا تتيح أدوات قياسيّة مباشرة.	التقييم الإلكتروني أحد مهامها، إذ يمكن تصميم اختبارات تعتمد على الخرائط الذهنيّة التفاعليّة لقياس الفهم والاستيعاب.

3.2. أسس تصميم اختبارات إلكترونيّة مبتكرة

حرصت برامج التربيّة على استخدام الاختبارات الإلكترونيّة كتقنيّة في العمليّة التعليميّة، التي تؤدّي خدماتها ذاتيّاً دون وجود المعلّم وبحضور المتعلّم لتنفيذ الاختبار، متميّزة بجودة التقويم والقياس، وبفعّاليّة عملها الإداري وسهولة إجراءاتها، بأساليب تعليميّة متنوّعة تزيد من دافعيّة المتعلّمين للتعلّم.

إذ تعدّ الاختبارات نظاماً تربويّاً تعليميّاً وأداةً للقياس والتقويم التي تحكم على أداء المتعلّم لتحديد مستواه التعليمي. (Damer & Melendres, 2011) فالاختبارات الإلكترونيّة تمثّل تقويماً مستمرّاً ومقنّناً يهدف إلى تحديد كفاءة المتعلّم اللغويّة إلكترونيّاً بوسائط رقميّة تحتوي بنكاً من الأسئلة المصمّمة على شكل اختبارات إلكترونيّة تقدّم للمختبرين ليؤدّوها عن طريق الحواسيب

الكمبيوتريّة تحت إشراف متخصّصين، وقد تكون متاحة ببرامج إلكترونيّة في شبكة الأنترنيت، ولأسئلة الاختبارات الإلكترونيّة أشكالاً متنوّعة كالاختيار من متعدّد، والصح والخطأ، والتوصيل، وملء الفراغات، والتتمة، وإعادة ترتيب الجمل، وأسئلة السحب والإفلات. (مصطفى، 2009، ص: 106)

وبرغم رقمنة الاختبارات الإلكترونيّة، فهذا لا يعفيها من التنظيم ووضع الأسس لتنفيذها وتصميمها، وهذا ما يراه حبيب (2022) ويؤكّد بأنّ تنفيذ وتصميم الاختبارات الإلكترونيّة يجب أن تمرّ بالمراحل الآتية:

1. **التحليل**: في هذه المرحلة يحدّد الهدف العام من الاختبار وتحلّل مادّته التعليميّة إلى عناصرها الأساسيّة لصياغة المحتوى المناسب.
2. **التصميم**: وفيها يتمّ تحديد نسبة الأسئلة والموضوعات التعلّميّة وصياغة الأسئلة ووضع تعليمات الاختبار، واختيار أنماط الاستجابة.
3. **الإنتاج**: يختار في ظلّها نوع برنامج التأليف والبدء بتصميم الاختبار.
4. **النشر الإلكتروني**: وفي هذه المرحلة ينشر الاختبار إلكترونيّاً عن طريق أقراصٍ مدمجة أو الاستعانة بأنظمة إدارة التعلّم.
5. **التنفيذ**: وهي مرحلة تجريب الاختبار على مجموعة استطلاعيّة وإعلان نتائج المختبرين إلكترونيّاً.

1.3.2. التفاعل البصري والمفاهيمي ودوره في تحسين تجربة التقييم

لمهارات التفكير البصري؛ نظام عمليّات مسؤول عن قراءة الأشكال البصريّة وتحويلها إلى لغة منطوقة ومكتوبة، واستخلاص المعاني منها والعكس صحيح، وهذا ما ينمّي مهارة استخلاص المعلومات للتواصل مع الآخرين. (عبد الدايم، وآخرون، 2016، ص: 199) فما أثبته الغافري، والرمحي (2019، ص: 90) يؤكّد بأنّ للتفكير البصري المقدرة على قراءة الصور والأشكال الهندسيّة والجداول البيانيّة وفهمها وتغييرها من اللغة البصريّة والرمزيّة إلى لغة لفظيّة أو كتابيّة واستخلاص النتائج والمعاني منه.

فالتفكير البصري هو مهارة تخيليّة لعرض فكرة أو مفهوم معيّن باستخدام الصور والرسوم عوضاً عن الكلام واختصاراً له، وتتبيّن فيه قدرة المتعلّم على تمييز المحسوسات بصريّاً، وذلك بقدرته على فهم العلاقات المكانيّة وتفسير المفاهيم وتحليلها حتى يستنتج المعاني منها. (تجور, 2020، ص: 70)

ويحصي الحسني (2020، ص: 193) للتفكير البصري أربع مهارات: أوّلها، مهارة التمييز البصري؛ التي لها قدرة تعرّف الصور المرئيّة وتميزها عن سواها استعانة بمعلوماته السابقة، وثانيها، مهارة تحليل الشكل؛ وتتمّ هذه برؤية العلاقات داخل المثير البصري ومعرفة خصائصه، وثالثها، مهارة تفسير المعلومات البصريّة، ووظيفتها تبيين المداليل البصريّة وتوضيحها، وأخيراً، مهارة ربط العلاقات البصريّة؛ وفيها تربط المثيرات البصريّة وعناصرها لاكتشاف علاقاتها المستحدثة من الأشكال والصور والمثيرات.

وما تقوم عليه مهارات التفكير البصري عند تفصيلات الصقريّة، والسالمي (2021، ص: 394) تتمثّل بمهارة تعرّف الصور ووصفها؛ لتحديد أبعاد الشكل المقدّم وطبيعته، ومهارة تحليل الصورة؛ التي تجسّد قدرة ملاحظة العلاقات داخل الصور، وتحديد سماتها وتقسيمها، ومهارة فهم العلاقات في الصور؛ لربط مكوّنات العلاقات في الصور، وإرساء التوافق بينها وتحديد الأخطاء فيها، ومهارة فهم المبهم وتوضيحه؛ لمعالجة الأخطاء بين العناصر، ومهارة استنتاج المعاني الجديدة، واستخلاص معاني وظيفيّة من الصور المعروضة. فبواسطة التفكير البصري يتمكّن المتعلّم من التعامل مع برامج الإنترنت لتعزيز المفاهيم وتنمية التحصيل العلمي، ومواصلة التعلّم الحقيقي وممارسة التعليم، مما يعكس فاعليّة التعلّم ومقبوليّته لتحقيق الرضا عن التعليم. (تجور، 2020، ص: 66)

ومن هنا يمكن للاستخدام البصري في التعلّم والتعليم؛ تمكين المتعلّمين من تمثيل المعلومات بصريّاً بأنفسهم ويعالجونها ويربطونها بالمعلومات الموجودة في بنيتهم المعرفيّة، ما يزيد مداركهم وقدرتهم على الاحتفاظ بالمعلومات والاستفادة منها عند الحاجة، كما يساهم بتنمية التفكير البصري لديهم وربط الصور بالأفكار والكلمات والمفاهيم، ويعمل على ترسيخ الفهم وتقويّة التذكّر واستعادة المعلومات، وكذلك تساهم المعلومات الممثّلة بصريّاً بقدرتها على التلخيص وتحسين مهارات المعرفة. (Wilhelm & Klink, 2007)

2. توظيف الخرائط الذهنيّة التفاعليّة في الاختبارات الإلكترونيّة

يمكن توظيف الخرائط الذهنية التفاعليّة في الاختبارات الإلكترونيّة بدلاً عن الطرائق التقويميّة التقليديّة، بواسطة تصميم اختبارات لقياس كفايات المتعلّمين لتمييز معلوماتهم وأفكارهم. (عبد الرؤوف، 2019) فالخرائط الذهنيّة الإلكترونيّة تعين المتعلّمين على استخلاص المعلومات، وتقرّب بين السابق منها واللاحق لبناء معرفة متكاملة. وهذا ما يؤكّده Noona (2013) من إنّ الخرائط الذهنيّة التفاعليّة تساهم بتقريب الأفكار بصورة مرتّبة تلامس الإدراك العقلي، إذ تقوم بتشكيل كامل عن الموضوع وفهم العلاقات بين أجزاء الموضوع، ومعالجة الإشكاليّات المتعلّقة بها، واتخاذ ما يناسبها من أحكام لضمان جودتها.

ولبغية فوائد الخرائط الذهنيّة التفاعليّة، لا بدّ من تصميمها بمعايير علميّة، تلبّي مراحل أنظمتها التي تبدأ بالتصميم المرئي لها، ووضع ضوابط أساسيّة لتحديد أنسب التصاميم، للتوصل إلى أنواعها التربويّة أو الفنية، إذ أنّ الحكم على فاعليّة الخرائط الذهنية في التعليم ومدى مساهمتها بالتحصيل العملي؛ يقترن بتنوّع أساليب عرضها وطريقة تصميمها وإنتاجها ومستويات التفاعل بداخلها. (عزمي، 2018)

فطبيعة توظيف الخرائط الذهنيّة التفاعليّة يتمّ بتقديم المحتوى التعليمي تقديماً بصريّاً يتحلّى بالأفكار الواضحة، وسهولة الأساليب التي قد تفتقرها طرائق التدريس التقليديّة، فضلاً عن إنّها تراعي فروق المتعلّمين الفرديّة عن طريق التعلّم الذاتي، أو تعليم الأقران، فالخرائط الذهنيّة التفاعليّة تسهّل النقل من التفكير الرمزي أحادي البعد إلى التفكير الجانبي ثنائي البعد، ثم إلى التفكير المتكامل ذي الأبعاد المتعدّدة، فهو أداة تعزّز الفهم لدى المتعلّمين، وتتميّز بسهولة تصوره واستيعابه وإدراكه وفهمه وتجميعه وتنظيمه وتسلسله وتذكره وتعيينه والبحث عنه

واسترجاعه وتحليله واكتشاف علاقته بغيره واستخدامه ومشاركته الآخرين. (صقر، والقادري، 2013، ص:53)

وبهذا يكون قد أضاف توظيف الخرائط الذهنيّة في الاختبارات الإلكترونيّة بعدًا بصريّاً تفاعليّاً، يفيدها في:

- تقديم الأسئلة بشكل خريطة ذهنيّة، ليختار المتعلّم الجواب الصحيح أو يتمّ المعلومة الناقصة.
- ترتيب الأفكار ومعانيها، عن طريق صيغة الأسئلة بالسحب وإفلات العناصر في مكانها الصحيح داخل الخريطة.
- تحليل الأفكار وتقسيمها عن طريق الأسئلة التي تدعو المتعلّم إلى تنظيم أفكاره ضمن مخطّط ذهني منهجي.

وفي ضوء جميع هذه الاستخدامات نستنتج بإن الخرائط الذهنيّة أداة تعليميّة فعّالة يمكن استخدامها في جميع مجالات التعلّم والتعليم، ولجميع الطلبة بمختلف مستوياتهم واحتياجاتهم وأهدافهم. (مونيس، 2024)

1.3. آليّات توظيف الخرائط الذهنيّة في التقييم

لَتقييم المتعلّمين باستخدام الخرائط الذهنيّة خاصيّة تعمل على تمكينهم من الفهم العميق، وترتّب معارفهم بصريّاً وتسهّل الاستيعاب والاسترجاع، وتوظيفها في التقييم يكون بالآليّات الآتية:

1.1.3. تحديد الأسئلة ضمن مصنّفات لبنائها بشكل خرائط ذهنيّة

يمكن إنشاء أسئلة تقييميّة متنوّعة باستخدام الخرائط الذهنيّة، وفق الأشكال الآتية:

- **أسئلة التوصيل والربط**: وبها يقوم المتعلّم بربط المعلومات الثانويّة بالرئيسة أو الفكرة المركزيّة.
- **أسئلة إتمام الخرائط الذهنيّة**: تُقدّم خريطة غير مكتملة ويُطلب بناء الأفرع الناقصة.
- **أسئلة الاختيار من متعدّد**: تُعرض خريطة بخيارات متعدّدة ويُختار الفرع الصحيح لكلّ معلومة.
- **أسئلة إعادة الترتيب**: وبها تبعثر مفاهيم الخريطة ويراد من المتعلّم ترتيبها منطقيّاً.
- **أسئلة التصنيف**: وهنا يصنّف المتعلّم المعلومات إلى مجموعات داخل الخريطة الذهنيّة.

2.1.3. طريقة إدماج المشاهد البصريّة في تقييم مهارات اللغة العربيّة

- **القياس المعجمي للمعاني**: تُعرض خريطة علائقيّة بمفردات مترابطة، ويختار المختبرون ما يرادف أو يضاد الكلمات.
- **تحليل النصّ واستيعاب المقروء**: يقدّم ملخّص فكرة ضمن خريطة ذهنيّة معيّنة، يُطلب من المتعلّم تعيين الفكرة الرئيسة وما يسندها.
- **تقويم القواعد النحويّة والصرفيّة**: يُطلب من المتعلّم اختيار ما يُصوّب القواعد النحويّة في الجمل الناقصة داخل الخريطة الذهنيّة
- **تنشيط المهارات الكتابيّة**: توجيه المتعلّم لتصميم خرائط ذهنيّة تتضمّن فقراتٍ منظّمة للأفكار.

3.1.3. دور الترابط المعنوي في تحسين الفهم والاستيعاب

- **تحسين الاستذكار النشط**: يقتصر التخطيط التشعبي الوصول إلى المفاهيم المحفوظة.
- **ترتيب المعارف**: يضمن الترابط المنطقي بين الأفكار، الفهم العميق للمحتويات التعليميّة.
- **تنمية التفكير الناقد**: يجعل المتعلّم قادراً على تفسير العلاقات بين المفاهيم ويمنحه استنتاجات معبّرة.
- **تقديم تغذية راجعة مباشرة**: يعمل التقييم التفاعلي على تصويب فوري لأخطاء المتعلّمين، فيساعد على التعلّم الذاتي.

فخلاصة ما يمكن استنتاجه من توظيف الخرائط الذهنيّة في التقييم؛ رصانتها القياسيّة بتفاعل، وشمول، وتكامل، إذ تدمج بين التفكير المرئي، والمنطقي، مما ينمّي مهارات المتعلّمين في اللغة العربيّة، ويرسّخ الفهم العميق.

2.3. مقارنة بين الاختبارات التقليديّة والتفاعليّة

معايير المقارنة		نوع الاختبار	
		تقليدي	تفاعلي باستخدام الخرائط الذهنيّة
1	مستوى التفاعل	محدود	كبير
2	قياس مهارات التفكير	يهتم بالتذكّر والاسترجاع	يركّز على التحليل والتركيب
3	سهولة الاستخدام	تأخذ قراءته وقتاً طويلاً	يستند على الإدراك البصري

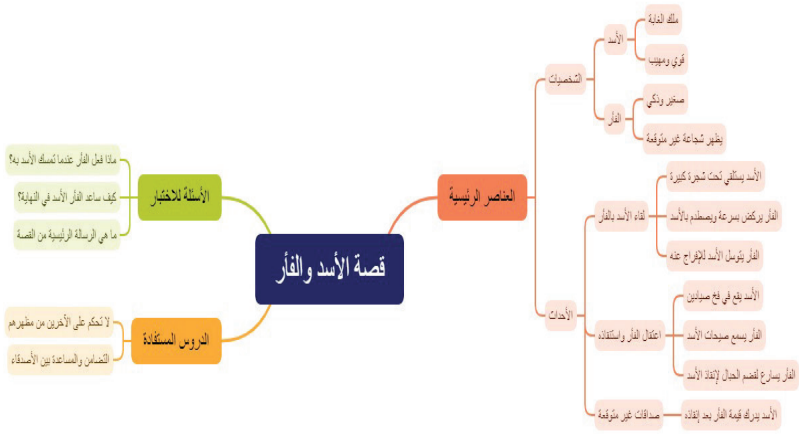
3.3. نموذج نظري لاختبار إلكتروني باستخدام الخرائط الذهنيّة

اختبار إلكتروني في مهارات اللغة العربيّة باستخدام الخرائط الذهنيّة

التعليمات: اقرأ الخريطة الذهنيّة المرفقة، وأجب عن الأسئلة الآتية. درجة الاختبار (100)

أولًا: الفهم القرائي (25 درجة)

الخريطة الذهنيّة: تلخّص قصّة "الأسد والفأر"



1. ما صفة الأسد المميّزة في القصة؟ (5 درجات)

أ) الضعف والخوف.
ب) القوة والهيبة.
ج) الذكاء والمكر.
د) اللطف والرحمة.

2. ما الذي جعل الأسد يستهين بالفأر عندما طلب منه إطلاق سراحه؟ (5 درجات)

أ) لأنّه ما كان يتوقّع أنّ الفأر يمكن أن يساعده يوماً.
ب) لأنّ الغضب غلبه.
ج) لأنّه جائع.
د) لأنّه كان يختبر شجاعة الفأر.

3. رتّب الأحداث الآتية زمنيّاً حسب ورودها في الخريطة الذهنيّة: (10 درجات)

- الأسد يقع في فخ الصيّادين
- الفأر يحرّر الأسد بقضم الحبال
- الأسد يطلق سراح الفأر
- الفأر يمر مسرعاً ويصطدم بالأسد

ثانيًا: المفردات والتراكيب (20 درجة)

4. استخرج من الخريطة الذهنيّة مفردة تدلّ على "الرحمة" وأخرى على "التعاون". (5 درجات)

5. ما المقصود بجملة: "الأسد يدرك قيمة الفأر بعد إنقاذه"؟ (5 درجات)

أ) الأسد بدأ يخاف الفأر.
ب) الأسد ندم على أطلاقه سراح الفأر.
ج) الأسد استوعب الدرس ولكلٍّ دوره وفائدته.
د) اتخذ الأسد قراراً بالعيش مع الفأر في الغابة.

6. استعن بكلمات الخريطة الذهنيّة واملأ الفراغين بما يناسبهما: (10 درجات)

- الأسد _____ عندما وقع في شبكة الصيّادين.
- الفأر _____ الحبال بأسنانه لإنقاذ الأسد.

ثالثًا: القواعد النحويّة (25 درجة)

7. عيّن أنواع الجمل الآتية حسبما وردت في الخريطة الذهنيّة: (5 درجات)

"الفأر يساعد الأسد بعد وقوعه في الفخ".
أ) جملة فعليّة.
ب) جملة اسميّة.
ج) جملة تعجبيّة.
د) جملة شرطيّة.

8. **أعد ترتيب الكلمات لتكوين جملة مفيدة:** (5 درجات)
(الأسد – ليحرر – الحبال – الفأر – قضم)

9. استخرج من الخريطة الذهنيّة مثالاً على جملة اسميّة وأخرى فعليّة. (10 درجات)

رابعًا: التعبير الكتابي (30 درجة)

10. أكمل الخريطة الذهنيّة بإضافة "نهاية أخرى" للقصّة من إبداعك. (15 درجة)

11. اكتب ملخّص قصّة الأسد والفأر باستخدام ما تضمّنت الخريطة الذهنيّة من مفردات. (15 درجة)

(انتهت الأسئلة)

3. النتائج والتوصيات

1.4. النتائج

أظهرت الدراسة استناداً إلى المنهجيّة الوصفيّة التحليليّة؛ مجموعة من النتائج التي توضح دور الخرائط الذهنيّة التفاعليّة في تحسين جودة التقييم الإلكتروني لمتعلمي العربيّة الناطقين بغيرها في المستوى المتوسّط. وجاءت النتائج في ضوء أسئلة البحث كما يأتي:

أولاً: مفهوم الخرائط الذهنيّة التفاعليّة ووظيفتها التربويّة

عن طريق ماعرضته الدراسة من تحليلات نظرية؛ أنّ الخرائط الذهنيّة التفاعليّة تمثّل أداة رقمية بصريّة تقوم على تنظيم المعلومات على هيئة بنية شبكيّة مترابطة، تسمح للمتعلّم بالتنقّل بين المفاهيم والعلاقات بطريقة نشطة، وبيّنت الدراسة أنّ هذا المفهوم لا يقتصر على التنظيم البصري وحسب، بل يتضمّن تحفيز العمليات المعرفيّة العليا كالتحليل، وإعادة البناء المعرفي، والربط بين المفاهيم اللغويّة. وقد أظهرت نتائج التحليل أنّ هذا النوع من الأدوات تمكين المتعلّم من بناء معناه اللغوي وتطوير فهم سياقي أعمق للنصوص والمهام اللغوية.

ثانياً: توظيف الخرائط الذهنيّة التفاعليّة في تصميم الاختبارات الإلكترونية

أظهرت الدراسة أن توظيف الخرائط الذهنيّة التفاعليّة في تصميم الاختبارات الإلكترونية لا يقتصر على الجانب التقني، بل يمتد إلى إعادة تشكيل طبيعة المهام التقييميّة، فقد بيّن النموذج التصميمي المقترح أنّ إدماج الخرائط الذهنية يسمح بإنشاء اختبارات يمكن أن:

1. تقيس فهم البنية الذهنية للمتعلم وليس مجرّد استرجاع معلومة لغوية.
2. تربط بين المهام اللغوية (كالفهم، والتحليل، والاستنتاج) عن طريق مسار بصري مترابط.
3. توفر بيانات دقيقة حول طريقة تفكير المتعلم في حلّ المهمة اللغوية، لا مجرد الإجابة النهائية.
4. تعكس منهجية تحليل المسار المعرفي للمتعلم، إذ تُظهر الخريطة تسلسل العمليات العقلية أثناء الأداء.

وبناءً على ذلك، يتضح أنّ الخرائط الذهنية التفاعلية تقدّم نموذجاً مختلفاً عن بنية الأسئلة التقليدية، لأنها تُحوّل الاختبار من قياس "نتيجة" إلى تقييم "آلية بناء الجواب."

ثالثاً: فوائد الخرائط الذهنيّة التفاعليّة مقارنة بالتقييم التقليدي

أظهرت النتائج في ضوء المسار المقارن أن الخرائط الذهنيّة التفاعليّة تسهم في:

1. رفع مستوى المشاركة والانخراط في الاختبار، نظراً لطبيعتها التفاعليّة المبنيّة على التصفّح والاستكشاف، لا الاكتفاء بالتلقّي السلبي.
2. تحسين الدقّة التشخيصيّة للتقييم، إذ أتاحت الأداة قياس مهارات الفهم والتحليل النقدي، وليس فقط مهارات المعرفة المباشرة.
3. تعزيز التفكير المعرفي العميق، عبر مطالبة المتعلّم بإظهار الروابط بين المفاهيم اللغوية، مما يُظهر بوضوح مستوى كفاءته في معالجة اللغة.
4. توفير تمثيل بصري لمسار التفكير، وهو ما مكّن من مقارنة إجابات المتعلمين من حيث مبرراتها وبنيتها، لا مجرد صحتها أو خطئها.
5. تقليص أثر القلق التقييمي لدى المتعلمين من خلال تحويل التقييم إلى نشاط تفاعلي قريب من بيئة التعلّم الرقمية التي يعتادونها.

وتؤكد هذه النتائج انسجام الخرائط الذهنية التفاعلية مع اتجاهات التقييم التي تقوم على التقويم البنائي.

رابعاً: الدلالات الإجمالية للنتائج وعلاقتها بطرائق البحث

تبين نتائج الدراسة أنّ توظيف الخرائط الذهنية التفاعلية ليس مجرد إضافة تقنية، بل يمثل تحولاً منهجياً في طريقة تقييم الكفاءة اللغوية، فقد اتّضح من التحليل أنّ هذه الأداة:

- تعيد تعريف مفهوم "الإجابة الصحيحة "ليصبح مبنياً على جودة الترابطات اللغوية، لا على حصرها في قالب ثابت.
- تتكامل مع المنهج الوصفي التحليلي من خلال دراسة التفاعلات بين المتعلم والأداة الرقمية والبنية المعرفية للنص.
- تدعم الإطار النظري للدراسة الذي يقوم على جعل المتعلم محور العملية التعليمية، وتمكينه من تمثيل معرفته بصورة ذاتية وبصرية.

ومن ثمّ، يمكن القول إن الرسالة الرئيسة للدراسة تتمثل في أنّ الخرائط الذهنية التفاعلية تقدّم نموذجاً تقييمياً أكثر شمولاً وعمقاً من الأساليب التقليدية، وتفتح آفاقاً لتطوير اختبارات إلكترونية تقيس مهارات لغوية عليا كانت حتى وقت قريب خارج نطاق التقييمات المتاحة.

2.4. التوصيات

1. توفير معلومات إرشاديّة في كيفيّة توظيف الخرائط الذهنيّة في التقييم الإلكتروني.
2. توظيف الخرائط الذهنيّة في منصّات تعليم اللغة العربيّة الإلكتروني.
3. تحفيز الباحثين لدراسة أثر فاعليّة الخرائط الذهنيّة في اختبارات اللغة العربيّة الإلكترونيّة.

4. 1. المراجع العربيّة

إبراهيم، إسماعيل هشام (2011). فاعليّة برنامج تدريبي قائم على الخرائط الذهنيّة ومهارات ما وراء المعرفة في تحسين مهارة حل المشكلات الرياضيّة اللفظيّة لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلّم. *مجلّة كليّة التربيّة، 022*(088)، 128–186.

بصل، محمّد سلّوم حسن (2015). فاعليّة الخرائط الذهنيّة اليدويّة والإلكترونيّة في تدريس النحو لتنمية المفاهيم النحويّة لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي. *مجلّة القراءة والمعرفة، 000*(170)، 237–299.

تجور، علي عليف (2020). فاعليّة استخدام الإنفو غرافيك في تحصيل التلامذة وتنمية مهارات التفكير البصري. *مجلّة جيل العلوم الإنسانيّة والاجتماعيّة، 000*(068)، 63–85.

حبيب، صفاء طارق (2022). *الاختبارات الإلكترونيّة ودورها في العمليّة التعليميّة*. Research Gate . https://doi.org/10.13140/RG.2.2.31064.37129

الحسني، أحمد لطيف عبد الله (2020). أثر استراتيجية قائمة علي المنحى الكشفي في تنمية مهارات التفكير البصري في تدريس مادة الجغرافية لطلاب الصف الثاني المتوسط. *مجلّة جامعة بابل -العلوم الإنسانيّة، 028*(009)، 1–26.

خطّاب، علي أحمد علي إبراهيم (2013). فاعليّة برنامج تدريبي مقترح قائم على الخرائط الذهنيّة الإلكترونيّة في تنمية الترابطات الرياضيّة والتفكير البصري لدى الطلاب المعلّمين شعبة الرياضيات. *دراسات في المناهج وطرق التدريس، 000*(195)، 56–104.

سعد، مرسي نادية (2018). أثر استخدام الخرائط الذهنيّة الإلكترونيّة في زيادة تحصيل الطلاب لوحدتين من مقرر مدخل إلى تكنولوجيا المعلومات: دراسة تجريبيّة على طالبات الفرقة الأولى بقسم المكتبات والمعلومات بكلية الآداب جامعة طنطا. *المجلّة الدوليّة لعلوم المكتبات والمعلومات، 005*(002)، 65–97.

شابل، كارول، والقحطاني، سعد بن علي وهف (2007). *تطبيقات الحاسب الآلي في اكتساب اللغة الثانيّة: أسس للتعليم والقياس والبحث العلمي*. جامعة الملك سعود، النشر العلمي والمطابع.

شابل، كارول، ودوقلاس، دان (2011). *كتاب تقييم اللغة باستخدام تقنيّة الحاسوب*-https://www.noor . book.com/book/review/643753

الشاردي، سليمان علي بن أحمد، والعديل، عبد الله عبد الله خليفة (2018). أثر نمط الخرائط الذهنيّة الإلكترونيّة على التحصيل في الأداء المهارى في مادّة الحاسب الآلي لدى طلاب المرحلة المتوسّطة. *المجلّة الدوليّة للعلوم التربويّة والنفسيّة، 000*(010)، 255–351.

صقر، عمّار حسن، والقادري، محمّد عبد القادر (2013). الخرائط الذهنيّة وتطبيقاتها التربويّة: دراسة كيفيّة وصفيّة تحليليّة مرجعيّة. *مجلّة العلوم الإنسانيّة، 000*(039)، 49–87.

الصقريّة، رابعة محمّد، والسالمي، محسن (2021). فاعلية استخدام موقع تعليمي تفاعلي في تنمية التحصيل ومهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الحادي عشر في مادة التربية الإسلامية بسلطنة عمان. *المجلة الأردنية في العلوم التربوية . مج. 17، ع. 3، أيلول 2021*، ص ص. 393-406.

العبادي، مبار حامد، وجرادات، أحمد يونس (2015). أثر استخدام الخريطة الذهنيّة الإلكترونيّة في تنمية الاستيعاب القرائي في مادة اللغة الإنجليزيّة لدى طلاب الصف التاسع الأساسي. *المجلّة الأردنيّة في العلوم التربويّة، 011*(004)، 469–480.

عبد الباسط، أحمد حسين محمّد (2014). فاعليّة استخدام الخرائط الذهنيّة في تدريس الدراسات الاجتماعيّة على تنمية أنماط التعلّم والتفكير والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة المتوسّطة بالمملكة العربيّة السعوديّة. *المجلّة التربويّة، 000*(036)، 1–37.

عبد الرؤوف، عامر طارق (2019). *برنامج الكورت والقبّعات الست للتفكير: بناء الشخصيّة المبدعة* . https://books.altafser.com/book/51420

عبدالدايم، عبد الجليل نعمة حسن، وأحمد، سلامة عبد الرحيم أحمد، وأحمد، عبّاس أحمد محمّد، ومحمد، فارس نجلاء (2016). إعداد كتاب إلكتروني لتنمية مهارات التفكير البصري والوعي البيئي لدى أطفال الروضة. *مجلّة البحوث في مجالات التربيّة النوعيّة*، *000*(007)، 191–229.

عزمي، نبيل جاد (2018). *تكنولوجيا التعليم الإلكتروني*. Prof Dr Nabil Gad Azmy .

عسيري، عهود يحيى أحمد (2024). أثر تصميم محتوى إلكتروني تفاعلي قائم على الخرائط الذهنيّة الإلكترونيّة على تحصيل مادّة الحاسب الآلي لدى طالبات المرحلة المتوسّطة. *Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences*, *112*, Article 112. https://doi.org/10.33193/JALHSS.112.2024.1236

الغافري، هاشل بن سعد بن سرور، والرمحي، عبد بن يوسف بن زهران (2019). فاعليّة التفكير البصري في تدريس التربيّة الإسلاميّة على تحصيل طلاب الصف الحادي عشر بسلطنة عُمان واحتفاظهم بالمادّة العلميّة. *مجلّة كليّة التربيّة بالمنصورة*، *106*(001)، 514–529.

الغريب، زاهر إسماعيل (2009). *المقررات الإلكترونيّة: تصميمها، إنتاجها، نشرها، تطبيقها، تقويمها* . https://library.alistiqlal.edu.ps/alistiqlal.edu.psps/book-7418-الذاكرة.html.

محمد، إيمان جمال سيّد (2021). أثر استخدام الخرائط الذهنيّة الإلكترونيّة على تنمية بعض المفاهيم الجغرافيّة وتحقيق متعة التعلّم بالمرحلة الإعداديّة. *المجلّة التربويّة*، *000*(087)، 253–332.

محمد، محمود إبراهيم يوسف (2008). أثر اختلاف شكل الاختبار الإلكتروني وبيئة التعلّم على التحصيل الفوري والمرجأ. *مجلّة التربيّة*، *136*(001)، 475–526.

مصطفى، علي أكرم فتحي (2009). *أثر توظيف التدريب الإلكتروني عبر شبكة الإنترنت في تنمية بعض مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونيّة لدى أعضاء هيئة التدريس بجامعة جنوب الوادي*. *003*(000), 1040–1127 . https://search.mandumah.com/Record/48658

مصلحي، علي نورا، ومتولي، عبد السلام دعاء عمر (2019). فاعليّة برنامج إرشادي قائم على استراتيجيّة الخرائط الذهنيّة لتنمية وعي الأطفال بإدارة وقت الفراغ لمواجهة إدمان الألعاب الإلكترونيّة. *مجلّة بحوث في العلوم والفنون النوعيّة*، *000*(011)، 525–612.

مونيس، محمّد رشيد (2024). تقييم فعّالية طرائق تدريس قواعد النحو العربي باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية. أطروحة الدكتوراه غير منشورة.

نصّار، عبد الحليم حنان محمد، وعجيز، قطب منال إبراهيم، والسيد عرفة، إيمان (2019). برنامج قائم على الخرائط الذهنيّة الإلكترونيّة لتنمية القيم الجماليّة لدى طفل الروضة. *مجلّة كليّة التربيّة*، *019*(001)، 329–347.

2.5 . المراجع الأجنبيّة

Adebayo, O., & Abdulhamid, S. M. (2014, 5 فبراير). *E- Exams System for Nigerian Universities with Emphasis on Security and Result Integrity*. arXiv.Org. https://arxiv.org/abs/1402.0921v1

AL-JUBOURI, S. A., & ÖZAY, İ. (2024). Yeni Öğrenenler İçin Arapça Dil Testlerinin Hazırlanmasında Yenilikçi Bir Yaklaşım. *ResearchGate*. https://doi.org/10.17932/IAU.ARAP.2019.020/ayad_v05i1003

Ángel, del B., Javier, T., Pablo, M. G., & Baltasar, F.-M. (2013). *(PDF) Enhancing Adaptive Learning and Assessment in Virtual Learning Environments with Educational Games*. ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/266465046_Enhancing_Adaptive_Learning_and_Assessment_in_Virtual_Learning_Environments_with_Educational_Games

Bouzid, Y., Khenissi, M. A., Essalmi, F., & Jemni, M. (2016). Using Educational Games for Sign Language Learning - A SignWriting Learning Game: Case Study. *Journal of Educational Technology & Society*, *19*(1), 129–141.

Brinkmann, A. (2003). Mind Mapping as a Tool in Mathematics Education. *ResearchGate*. https://doi.org/10.5951/MT.96.2.0096

Damer, D. E., & Melendres, L. T. (2011). "Tackling Test Anxiety": A Group for College Students. *The Journal for Specialists in Group Work*. https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01933922.2011.586016

Hettiarachchi, E., Huertas, M. A., & Mor, E. (2013). (PDF) Skill and Knowledge E-Assessment: A Review of the State of the Art. *ResearchGate*. https://doi.org/10.7238/in3wps.v0i0.1958

Noonan, M. (2013). Mind maps: Enhancing midwifery education. *Nurse Education Today*, *33*(8), 847–852. https://doi.org/10.1016/j.nedt.2012.02.003

Sundar, S. S. (2000). (PDF) Multimedia Effects on Processing and Perception of Online News: A Study of Picture, Audio, and Video Downloads. *ResearchGate*, 480–499. https://doi.org/10.1177/107769900007700302

Terzis, V., Moridis, C., Economides, A., & Rebolledo-Mendez, G. (2013). Computer Based Assesment Acceptance: A Cross-Cultural Study in Greece and Mexico. *Educational Technology & Society*, *16*, 411–424.

Wilhelm, P., & Klink, M. (2007). Validity of the Rey Visual Design Learning Test in Primary and Secondary School Children. *Child neuropsychology: a journal on normal and abnormal development in childhood and adolescence*, *13*, 86–98. https://doi.org/10.1080/09297040600634579