# تصور مقترح لتصميم بيئة تعلم تكيفية في ضوء معايير الإتاحة الرقمية لذوي الإعاقة البصرية

إعداد

وليد أحمد محمود شعيب

# تصور مقترح لتصميم بيئة تعلم تكيفية في ضوء معايير الإتاحة الرقمية لذوي الإعاقة البصرية

إعداد

وليد أحمد محمود شعيب

الملخص :

هدف البحث الحالي إلى تقديم تصور مقترح لتصميم بيئة تعلم تكيفية في ضوء معايير الإتاحة الرقمية لذوي الإعاقة البصرية وذلك من خلال التوصل إلى قائمة بمعايير الإتاحة الرقمية التربوية والتكنولوجية اللازمة لتصميم بيئات التعلم التكيفية لذوي الإعاقة البصرية. وتحقيقاً لأهداف البحث تم استخدام المنهج الوصفي الذي يتناسب مع طبيعة الدراسة الحالية والذي تطلب القيام بمسح للدراسات والأبحاث والتقارير والمراجع ومن ثم تحليل واستقراء الأدبيات السابقة ذات العلاقة بموضوع البحث، كما تم أيضاً تصميم قائمة بمعايير الإتاحة الرقمية اللازمة لتصميم بيئات التعلم التكيفية لذوي الإعاقة البصرية، وقد تضمنت القائمة خمسة معايير رئيسية هي: أن تتوافر في البيئة التكيفية أهداف تعليمية محددة وواضحة وقابلة للقياس، أن يكون محتوى البيئة التكيفية موضوعيا ودقيقا ومشتقا من الأهداف، أن تتوفر في البيئة التكيفية معايير خاصة بالإتاحة الرقمية للطلاب المعاقين بصرياً، أن تشتمل البيئة التكيفية على أنشطة واضحة ومتدرجة ومتنوعة وملائمة لتحقيق الأهداف المطلوبة، أن تقيّم البيئة التكيفية الطلاب المعاقين بصرياً وتقدم التغذية الراجعة المناسبة.

**الكلمات المفتاحية**

تصور مقترح، معايير الإتاحة الرقمية، بيئات التعلم التكيفية، الطلاب ذوي الإعاقة البصرية.

**Abstract**
The aim of the current research is to present paradigm for designing an adaptive learning environment in light of the standards of digital accessibility for people with visual impairment, by reaching to a list of educational and technological digital accessibility standards necessary for designing adaptive learning environments for people with visual impairment. In order to achieve the objectives of the research, the descriptive approach was used that fits with the nature of the current study, which required a survey of studies, research, reports and references, and then analyzing and extrapolating the previous literature related to the topic of the research. The list included five main criteria: that the adaptive environment has specific, clear and measurable educational goals, that the content of the adaptive environment is objective, accurate and derived from the goals, that the adaptive environment has standards for digital accessibility for visually impaired students, that the adaptive environment includes clear activities The adaptive environment assesses the visually impaired students and provides appropriate feedback
**Key words**
Paradigm, digital accessibility standards, adaptive learning environments, visually impaired students.

**مقدمة:**

تمثل وسائل التعليم والتعلم المتطورة – والتي من أهمها بيئات التعلم الإلكترونية – أساس هام من أُسس التكنولوجيا الحديثة والتي تعمل على إصلاح وتطوير العملية التعليمية؛ ويهدف هذا التطوير والإصلاح إلى إعادة تشكيل البيئات التعليمية وتقديم بيئات جديدة للتعلم من خلال تقديم هياكل تنظيمية ووسائل حديثة، وحيث أن بيئات التعلم الإلكترونية تمثل مجتمعاً إلكترونياً ديناميكياً يشتمل على

المتعلم والمعلم ومصادر التعلم الإلكتروني، لذا يتفاعل المتعلم مع هذه البيئات عن بعد ومع غيرها من أطراف العملية التعليمة مستعيناً بكافة التطبيقات القائمة على شبكة المعلومات الدولية أو المحلية، مما يساعد على الوصول بعملية التعلم إلى أقصى حدود ممكنة من الكفاءة، والفاعلية، والمرونة بهدف دعم تعلمه الذاتي، وبحيث يتاح له التقدم في عملية التعلم حسب سرعته واحتياجاته الخاصة.

وبالرغم من تلك المميزات التي يُتيحها التعلم من خلال بيئات التعلم الإلكترونية، وفاعليتها في العملية التعليمية، إلا أن هناك بعض المشكلات التي تواجه المتعلمين في التعلم من خلال تلك البيئات منها أنه يتم تقديم المعلومات والروابط بنفس الطريقة لكل المتعلمين دون الأخذ في الاعتبار اختلافاتهم الشخصية، وأساليب تعليمهم، ومعرفتهم السابقة (Surjono, 2014, P. 89)*.

ويوضح Klasnja (2011, P. 212) أنه بالرغم مما توفره بيئات التعلم الإلكترونية من أدوات مفيدة في دعم عمليتي التعليم والتعلم من المنتديات وغرف الدردشة ومجموعات النقاش، إلا أن المحتوى والمصادر التعليمية يتم تقديمها بنفس الطريقة لجميع المتعلمين، والتي في العادة لا تتناسب مع احتياجاتهم الفعلية، أو معارفهم السابقة، وبالتالي فلابد من توفير نظام تكيفي يسمح بتوفير مسارات تناسب مع الاختلافات الشخصية بين المتعلمين، واحتياجات كل منهم.

كما أصبحت مرونة أو تكيف بيئة التعلم من المحاور الأساسية التي لقيت اهتماماً بالغاً في الآونة الأخيرة، وللوصول إلى التكيف يجب أن نضع بعين الاعتبار أساليب التعلم، فمن خلالها تكون بيئة التعلم قادرة على التكيف وفقا لاختلاف أساليب التعلم عند المتعلمين، وبالتالي أصبحت مهمة التطوير التي يقوم

---

***تم التوثيق في البحث الحالي وفق توثيق الجمعية الأمريكية لعلم النفس – الإصدار السادس ( American Psychological Association A.P.A 6th Ed.) وفي الأسماء العربية نبدأ بالاسم الأول.**

بها المصممون من المهام الجوهرية التي تشتمل على كثير من التحديات الكبيرة في .)

ويذكر Maria Lera, knud Jensen, Frode josang, Elena buccoliero & Joelle Timmermans (2009, P. 23) أنه بالنظر إلى التعلم التكيفي، يمكن رؤية ثلاث أبعاد، البعد الأول: باعتباره حق فردي للطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة، والبعد الثاني: باعتباره حق الطالب كفرد بالاستفادة من عمليات تعليمية إيجابية، أما البعد الثالث: فهو مزيج من الأول والثاني، حيث ينظر إلى التعلم التكيفي باعتباره حقاً فردياً وفرصة تؤمن خلق مناخ تعليمي غنياً في المدارس والصفوف بما يعطى فرص متساوية لجميع الطلبة به.

وتعد بيئات التعلم التكيفية للمعاقين بصرياً من أهم وسائل وخدمات التكنولوجيا المساعدة ولا يختلف إعدادها للمعاقين عن إعدادها للعاديين فالفرق بين الاثنين ليس فرقا في الجوهر، ولكن يكمن الفرق في كيفية المعالجة التي تقدم بها للمعاقين، بحيث تتناسب مع احتياجاتهم الحسية والتعليمية (Vaughn, 2006, P. 12)، كما تعد من أهم البيئات التي تملك التفاعلية بين المعاق والكمبيوتر وتشمل العناصر المرئية والمسموعة (McQuillan, 2010, P. 87) .

ويقوم تصميم بيئات التعلم التكيفية للمعاقين بصرياً على أساس الفهم الواعي لقدراته وبناء خرائط المفاهيم لإتاحة البدائل والمستويات لسير البرنامج كل فرد حسب خطوه الذاتي (Hasselbring, 2010, P.107)، كما يضيف رونالد كولا ) أن البيئات التعليمية للمعاقين بصرياً تستخدم فوائد الوسائط المتعددة والتعلم الإجرائي والخبرات التعليمية بحيث يتمكن المعاق من ممارسة ومحاكاة الأنشطة والتجارب كما يؤديها الفرد العادي، ويضيف المركز القومي لإتاحة الوسائط "National Center for Accessible Media" المنبثق من مؤسسة " WGBH

من مؤسسة "WGBH Educational Foundation" التي تقدم خدمات للمعاقين في انجلترا والعالم، أن كل البيئات التعليمية يمكن أن تصلح للمعاقين إذا تمت مراعاة الإرشادات والمعايير الخاصة بهم في تصميمها وتطويرها.

وقد ظهرت في كثير من الدول مبادرات أدت إلى تطوير معايير وأنظمة تهدف إلى إتاحة الوصول إلى الإنترنت لكل المستخدمين وبدون معوقات وبتكلفة بسيطة (World Wide Web Consortium, 2015)، وانتشر استخدام هذا المصطلح في مجال تقديم الخدمات التعليمية لذوي الاحتياجات الخاصة بهدف الوصول السهل للمعلومات الإلكترونية والرقمية بكافة أشكالها، ويُقصد بها المعايير التي يجب أن يراعيها المطورون عند تصميم برنامج أو عرض صفحة ويب أو أي شكل من أشكال المصادر الإلكترونية لكي تتناسب مع الخصائص الحسية للمعاقين بصريا لكي يتمكنوا من تصفح هذه المصادر والتعلم منها.

**مشكلة البحث:**

لم تعد الأساليب التدريسية والتعليمية التقليدية المستخدمة من قِبل الطلاب ذوي الإعاقة البصرية أو مُعلميهم محققة للأهداف المستمدة من متغيرات العصر الراهن، حيث الانفجار المعرفي والتطور التكنولوجي الذي يفرض إعداد جيل قادر على التصدي لذلك الانفجار المعرفي ومجابهة هذا التطور التكنولوجي، والتهيؤ للتعامل مع الأساليب والوسائل التكنولوجية الحديثة في عمليتي التعليم والتعلم.

ومع الابتكارات الحديثة والمتنوعة في مجال التكنولوجيا المساندة لذوي الإعاقة، ظهرت الحاجة إلى طرق وأساليب حديث تساعد الأشخاص ذوي الإعاقة البصرية لتسهيل عمليتي التعليم والتعلم.

مما سبق يمكن تحديد مشكلة البحث في عدم وجود معايير محددة للإتاحة الرقمية لتصميم بيئات التعلم التكيفية للطلاب ذوي الإعاقة البصرية.

**ويمكن معالجة ذلك من خلال الإجابة على السؤال الرئيس الآتي:**

ما التصور المقترح لتصميم بيئة تعلم تكيفية في ضوء معايير الإتاحة الرقمية لذوي الإعاقة البصرية؟

**ويتفرع عن هذا السؤال الرئيس الأسئلة التالية:**

- ما معايير الإتاحة الرقمية التربوية اللازمة لتصميم بيئات التعلم التكيفية لذوي الإعاقة البصرية؟
- ما معايير الإتاحة الرقمية التكنولوجية اللازمة لتصميم بيئات التعلم التكيفية لذوي الإعاقة البصرية؟
- ما التصور المقترح لتصميم بيئة تعلم تكيفية في ضوء الإتاحة الرقمية لذوي الإعاقة البصرية؟

**أهداف البحث:**

يهدف البحث الحالي بشكل رئيسي:

إلى التوصل إلى صياغة تصور مقترح لكيفية تصميم بيئة تعلم تكيفية في ضوء معايير الإتاحة الرقمية لذوي الإعاقة البصرية، كما يهدف إلى:

- التوصل لقائمة معايير تربوية لتصميم بيئة تعلم تكيفية قائمة على معايير الإتاحة الرقمية.
- التوصل لقائمة معايير تكنولوجية لتصميم بيئة تعلم تكيفية قائمة على معايير الإتاحة الرقمية.

**أهمية البحث:**

يفيد البحث الحالي فيما يلي:

- يقدم البحث نتاجا يمكن أن يفيد القائمين على وضع مناهج الطلاب المعاقين بصرياً على تصميم بيئات تعلم تكيفية من خلال الاسترشاد بالبحث على المستوى الإجرائي.
- يقدم بيئة تعلم تكيفية قائمة على معايير الإتاحة الرقمية يمكن أن تساعد الطلاب المعاقين بصرياً في عمليتي التعليم والتعلم مما يحفزهم على التحصيل ويزيد من قدرتهم الاستيعابية.
- تدريب المعلمين بمدارس الطلاب المعاقين بصرياً على توظيف كل ما هو جديد في مجال تكنولوجيا التعليم مما يساعد على توصيل المعلومة بشكل سريع وجذاب.

## حدود البحث:

تضمنت حدود البحث ما يلي:

- **الحدود الموضوعية:** أقتصر هذا البحث على إعداد تصور مقترح لكيفية تصميم بيئة تعلم تكيفية في ضوء معايير الإتاحة الرقمية لذوي الإعاقة البصرية.

- **الحدود البشرية:** أقتصر هذا البحث على مجموعة من المتخصصين الأكاديميين في مجال تكنولوجيا التعليم، والمناهج وطرق تدريس اللغة الإنجليزية، الإتاحة الرقمية والمكفوفين وضعاف البصر.

## منهج البحث:

أتبع البحث الحالي:

**المنهج الوصفي:** لوصف وتحليل الأدبيات ذات الصلة بمشكلة البحث ووصف وبناء أدوات البحث وللتعرف على معايير الإتاحة الرقمية اللازمة لتصميم بيئات التعلم التكيفية للطلاب ذوي الإعاقة البصرية، وللتوصل إلى صياغة

تصور مقترح لكيفية تصميم بيئة تعلم تكيفية في ضوء معايير الإتاحة الرقمية لذوي الإعاقة البصرية.

**أدوات البحث:**

استخدم البحث الحالي قائمة بمعايير الإتاحة الرقمية اللازمة لتصميم بيئة تعلم تكيفية لذوي الإعاقة البصرية لإعداد التصور المقترح.

**مصطلحات البحث:**

يشتمل البحث الحالي على المصطلحات الآتية:

**التصور المقترح:**

) بأنه إطار فكري عام يتبناه فئات الباحثين أو التربويين في صورة افتراضات أساسية أو قيم أو مفاهيم أو اهتمامات تتصل بالإنسان والكون والحياة والمجتمع، بالعلاقات الجدلية القائمة بين الموضوعات جميعها من شانها أن يوجه الباحثين إلى تفضيل نماذج ومناهج وطرائق معينة في البحث تتلاءم مع الصيغة التي يتبنونها وتتفق مع مكوناته.

ويمكن تعريف التصور المقترح إجرائياً بأنه "دليل إجرائي مقترح يهدف إلى تحديد معايير الإتاحة الرقمية اللازمة لتصميم بيئات التعلم التكيفية لذوي الإعاقة البصرية، وذلك من خلال تقديم عدد من الخطوات والإجراءات المرتبطة بإعداد البيئة التكيفية، واستخدامها في تعليم ذوي الإعاقة البصرية، والذي يبني في ضوء دراسة الأدب التربوي ونتائج دراسة الواقع، ووفقا لما يقدمه خبراء تكنولوجيا التعليم والإعاقة البصرية من مقترحات بعد تحكيمه.

**بيئة التعلم التكيفية:**

) بأنها "نظام تعلم إلكتروني تفاعلي، يمكنه تخصيص وتكيف المحتوى الإلكتروني، ونماذج التعليم، والتفاعلات بين المتعلمين، وفقا لحاجات المتعلمين وخصائصهم، وأسلوب تعلمهم، وتفضيلاتهم، بهدف تقديم التعلم المناسب لكل فرد، لتسهيل تعلمه، في ضوء مدخلاتهم والمعلومات التي يحصل عليها".

ويمكن تعريف بيئة التعلم التكيفية إجرائياً بأنها "نظام تعليمي قائم على الويب، يُقدم من خلاله المحتوى وفقاً لمعايير الإتاحة مما يجعل الطالب المعاق بصرياً يصل إلى أقصى استفادة أثناء عملية التعلم من خلال إعادة تعديل وتغيير عرض المحتوى بداخلها وفقاً لخصائص الإعاقة البصرية ومراعاة الفروق الفردية، مما يجعلها قادرة على مساعدة الطالب المعاق بصرياً لتحقيق أفضل النتائج".

## معايير الإتاحة الرقمية:

) بأنها "القدرة على الوصول والنفاذ إلى خدمات الكمبيوتر والمعلومات الموجودة على شبكة الإنترنت عن طريق تقليل الحواجز والمسافات والتكلفة، وكذلك قابلية تلك الأنظمة للاستعمال من قِبل الجميع".

ويمكن تعريف معايير الإتاحة الرقمية إجرائياً بأنها " توفير إمكانية الوصول المرن والسهل لخدمات الكمبيوتر والإنترنت ومصادرهما وفق احتياجات كل مستخدم ولاسيما ذوو الإعاقة كالمكفوفين وضعاف البصر مع مراعاة الفروق الفردية وخصائص الإعاقة البصرية.

## ذوي الإعاقة البصرية:

) المعاق بصرياً بأنه "الشخص الذي يتعارض تحصيله الدراسي بسبب إعاقته البصرية مع مستوى التعليم المدرسي لقرينه العادي إذا لم تتوافر التعديلات اللازمة في طبيعة وطرق تقديم الخبرات التعليمية والبيئة التعليمية المناسبة ليستطيع النجاح تربوياً".

ويمكن تعريف الشخص ذو الإعاقة البصرية إجرائياً بأنه "ذلك الشخص الذي لا يستطيع استخدام حاسة البصر في تحصيل المعلومات والخبرات التعليمية مما يجعله في حاجة إلى خدمات تربوية خاصة تتمثل في مواد تعليمية مُكَيَّفَة وأجهزة تعليمية مُعَدَّلَة وبرامج تعليمية مناسبة ومعايير إتاحة خاصة بالإضافة إلى استخدام التكنولوجيا الحديثة ومن أمثلتها بيئات التعلم التكيفية مما يتيح له استغلالاً أمثل لحواسه الباقية ومهاراته الأخرى مما يزيد من فرص الاستفادة من البرامج الدراسية التي توفرها برامج التربية الخاصة".

## الإطار النظري والدراسات السابقة:

### أولا: الإطار النظري:

ويتضمن مبحثين رئيسيين هما: بيئات التعلم التكيفية ومعايير الإتاحة الرقمية كما يلي:

) على أن المتعلمين لديهم احتياجات مختلفة ومتنوعة، ويجب أن تؤخذ الاختلافات بينهم بعين الاعتبار، كما يجب أن يصمم مساق التعليم الإلكتروني بحيث يوافق احتياجات المتعلمين ورغباتهم بقدر الإمكان، وبحيث يحدث التكيف خلال دراسة المقرر التعليمي، حيث يستقبل النظام البيانات من المستخدم، ويكوّن نموذجا خاصة

به، ثم يقوم بتحديد التكيف وفقا لذلك النموذج، ويرتبط لفظ (التكيف) بخصائص النظام، وإمكاناته، وتعتبر بيئة التعليم الإلكتروني التكيفية ذكية إذا كانت قادرة على مراقبة نشاطات مستخدميها، وتفسير تلك النشاطات على أساس النموذج الخاص بكل مستخدم، وبالتالي التصرف بناءً على تلك المعرفة المتوفرة عن مستخدميها، لتسهيل عملية التعلم.

وقد أصبح بيئات التعلم التكيفية بديلا عن بيئات التعلم الإلكتروني التقليدية حيث تهدف إلى تطوير عملية التعلم، وجعلها أكثر ديناميكية، من خلال توفير التنوع، والتفاعل، وتوصيف المحتوى الذي يتناسب مع كل متعلم (Wang & Wang, 2008, P. 2449).

وتهدف بيئات التعلم التكيفية إلى إيجاد بيئة تعليمية متميزة تواكب احتياجات كل طالب على حدة، ويتم تحديد هذه الاحتياجات بعد الإجابة على مجموعة من الأسئلة والمهام تجرى بهدف تحديد مستوى الطلاب في كل قسم من أقسام المعرفة ).

وتستند البيئة التكيفية إلى مفهوم التعلم التكيفي الذي يعتبر أحد عناصر التعلم، حيث يقدم فيها التعلم وفقاً لأنماط وأساليب وخصائص المتعلمين المختلفة، وكذلك وفقا لطريقة تعلم كل متعلم، ففي أواخر السبعينات ظهرت المطالبة بنظم تعلم بمساعدة الكمبيوتر قائمة على حاجات المتعلمين لمساعدة المتعلمين ذوي الاحتياجات الخاصة مثل حجم الخط الكبير والكتب الناطقة ولكن حتى ثمانينات القرن العشرين لم تكن برامج الكمبيوتر تقدم المساعدة المطلوبة للمتعلمين (Izumi & Clemens, 2013, P. 6)

وتعمل بيئات التعلم التكيفية على تدعيم المتعلمين أثناء اكتسابهم للمعارف والمهارات ضمن مجال معرفي محدد والهدف من هذا تعزيز عمليات التعلم الفردي بما في ذلك مراعاة سرعة ودقة وجودة وكم التعلم، وهناك تنوع كبير في آليات المرونة والتعلم الحالية؛ حيث تقوم هذه الآليات على تطبيقات تعمل على تخزين المعلومات الخاصة بكل متعلم في نموذج خاص به (Koedinger & Corbett, 2006, P. 55).

ويؤكد Lee (2012, P. 209) أن الفوائد الرئيسية لبيئات التعلم التكيفية تكمن في أن المتعلمين يتم تزويدهم بخبرات التعلم الشخصية والمتكيفة التي صممت خصيصاً لتلبية احتياجاتهم التعليمية وخصائصهم الذاتية لتحقيق أقصى قدر من الرضاء لدى المتعلمين، وتحقيق التقدم والفاعلية في عملية التعلم.

ويذكر Fischman (2011, P. 23) أن بيئة التعلم التكيفية أكثر كفاءة وفعالية خاصة التطورات في أجهزة الكمبيوتر والبرمجيات والتي تسمح بإنشاء هذه الأنواع من البيئات التكيفية.

ويشير Stoyanov & Kirschner (2004, P. 85) إلى أنه ينبغي تصميم بيئة التعلم التكيفية بطريقة تجعل الطلاب قادرين على العثور على ما يريدون تعلمه وكيف يريدون تعلمه، ويجب تزويد المتعلمين بالتغذية الراجعة لمعرفة مكانهم في المنهج، ويجب أيضاً تزويدهم بمعلومات عن مهمة التعلم أو النشاط الذي سيؤدونه بعد ذلك، كما ينبغي إتاحة الفرصة للمتعلمين لاختبار مستوى معرفتهم وأساليب تعلمهم والقدرة على رؤية نتائج التعلم الخاصة بهم.

ويشير kumar (2006, P. 5) إلى أن نظام التكيف هو المكون الأساسي لأي نظام تعلم إلكتروني وهو مسئول عن تخصيص مواد أو محتويات تعليمية وفقاً لأسلوب المتعلم، وملفه الشخصي، واهتماماته، ومستوى المعرفة السابقة.

ويذكر Hauger & Kock (2007, P. 355) أن التكيف يعمل على تحسين جودة بيئات التعلم الإلكتروني، وقد يتم استخدام النظام من قبل المتعلمين المختلفين في أهدافهم وأساليب التعلم.

فأهمية البيئات التعليمية لذوي الاحتياجات الخاصة لا تختلف عن أهميتها للعاديين، بل لها تأثير أعمق وأكبر لديهم وقد تطرق كثير من الباحثين لأهميتها في ) إنها تؤدي إلى: سد الفجوة بين المعاقين والعاديين من حداثة وسرعة الحصول على المعلومات وفقا للطلب، إتاحة أنماط متعددة من واجهات التفاعل للمتعلم المعاق، التغلب على نقص الخبرات في بيئة تعلم المعاق فهي تقدم خبرات ثرية حيث يستطيع المعاق القيام بأنشطة لا يستطيع عملها في الواقع الحي. كما أشار (National Center for Accessible Medial, 2016) أيضاً إلى انها تؤدي إلى: التغلب على نقاط الضعف التي يشعر بها المعاق تجاه بعض المقررات نظرا لصعوبتها، الحصول على المعلومات التفصيلية للمفاهيم التي يدرسها المعاق دون فاقد في كمها ومحتواها، وتفادي عيوب المصادر التقليدية في التعلم، زيادة تحكم المعاق وتوفير العديد من الخيارات المتاحة للتعلم وتشجيع المشاركة الفعالة والثقة بالنفس.

) أنه عند تصميم البيئات التعليمية للمعاقين بصرياً فإنه ينبغي الأخذ في الاعتبار ثلاثة أبعاد: **البعد المرتبط بالحواس:** ويشمل خصائص الوسائط ومتغيرات عملية الاتصال وكيفية معالجة الرسالة، **البعد المرتبط بالمعالجة:** ويرتبط بالخصائص الوظيفية للوسيط المستخدم وكذا طريقة التفاعل بين المستخدم والوسيط، **البعد المرتبط بالتحكم التعليمي:** الذي يهتم بكل من التحكم الكامل للمتعلم أو البرنامج أو بكليهما معاً. وتنقسم البرامج والمصادر الإلكترونية للمعاقين حسب تصنيف

معاً. وتنقسم البرامج والمصادر الإلكترونية للمعاقين حسب تصنيف ( National Center for Accessible Media 2016) إلي: **برامج متوافقة** ( Compatible Accessible Software)، **برامج مباشرة** ( Directly Accessible Software).

كما يشير المركز القومي للمواد التعليمية (AEM National Center) إلى أن الإتاحة هي جعل المواد الرقمية التي يمكن استخدامها للتعلم تناسب مجموعة من التغييرات الفردية، بغض النظر عن نوع أو محتوى المواد بحيث يسهل استخدامها لجميع الدارسين ويقلل من الوقت والتكلفة، والإتاحة تخص معايير الوصول والمواصفات والمبادئ التوجيهية التي تكون مفيدة للناشرين والمطورين والتربويين وغيرهم ممن يصمموا المحتوى التعليمي الرقمي، وقد أشار المركز القومي للمواد التعليمية (AEM National Center) إلى بعض من معايير الإتاحة التي تُمكّن الطلاب المعاقين بصرياً من التعامل مع البيئات التكيفية والتي منها: توفير بدائل لتعادل مضمون العناصر السمعية والبصرية في الصفحة مثل إتاحة النصوص بكل الأشكال (مكتوبة – مسموعة)، إمكانية التحكم بالصوت من حيث (الشدة – السرعة – النوع)، التأكد من أن برامج قراءة الشاشة قادرة على قراءة الصفحات المعروضة، تقديم واجهة تفاعل مناسبة للمستخدم ضعيف البصر (تجنب الشاشة الوامضة أو اللامعة – تجنب المحتوى ذي التأثيرات الحركية – تجنب الصفحات ذات التوجه التلقائي أو المتجددة أوتوماتيكية).

## ثانياً: الدراسات السابقة:

وتتناول الدراسات السابقة المرتبطة بموضوع البحث كما يلي:

**أولاً: دراسات وأدبيات تناولت بيئات التعلم التكيفية.**

هناك دراسات متعددة أكدت على أهمية بيئات التعلم التكيفية منها:
) التي استهدفت تصميم بيئة تعلم الكترونية تكيفية وأثرها في تنمية مهارات البرمجة والقابلية للاستخدام لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وأكدت الدراسة على ضرورة الاهتمام باستخدام بيئات التعلم التكيفية في مراحل التعليم المختلفة، مراعاة المعايير الخاصة بتصميم تلك البيئات، وضرورة مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين، فيما يتعلق بحاجاتهم، وأساليب تعلمهم، وتفضيلاتهم، وذلك لاختلاف حاجات المتعلمين.

ودراسة Hamada (2011) التي هدفت إلى التأكيد على ضرورة استيعاب نظام التعليم الإلكتروني التكيفي لتفضيلات المتعلم وأولوياته؛ فكل متعلم له ميزات فردية خاصة به، كما أن له خلفية معرفية، واهتمامات، وأولويات، وخبرات مميزة؛ وأكدت الدراسة على أن المتعلمون لديهم طرق تعلم مختلفة حيث يتمكن البعض من الاستيعاب بشكل أفضل عن طريق السمع أو البصر أو تلقي البيانات من خلال حاسة أخرى، وبدون معرفة أي شيء عن هذا المتعلم، فإن أداء هذا النظام سيكون واحداً لكافة المتعلمين مهما اختلفوا فيما بينهم.

كما هدفت دراسة Asfour (2011) إلى تحديد أهمية تصميم وإنتاج مواد تعليمية و مقررات إلكترونية بطريقة ديناميكية قابلة للتكيف وذلك اعتماداً على بعض الأسس مثل الملف الشخصي للمتعلم، وأهدافه، واهتماماته، كما أكدت الدراسة على أهمية الملف الشخصي للمتعلم من أجل تمييز أو تخصيص الإجراءات حيث يستخدم هذا الملف لتخزين وإدارة معلومات عن هذا المتعلم، كما أنه يساعد في تحديد استراتيجية التعليم المناسبة له، وكذلك الوسائط التعليمية الإلكترونية التي تناسبه.

كما أكدت دراسة Vicheanpanya & Pipatsarun (2010) أن المحتوى في بيئات التعلم الإلكترونية التكيفية لابد وأن يتوافق مع معرفة المتعلم، وأهدافه، وتفضيلاته من خلال الحصول على نموذج المستخدم User Model، ومن ثم يتغير محتوى المقرر، والروابط الموجودة حسب صفات كل متعلم.

) التي هدفت للتأكيد على أهمية أنظمة التعلم التكيفية، والاتجاه نحو استخدامها لما تقدمه من دعم لعمليتي التعليم والتعلم، وأوصت بإدراج أدوات إضافية إلى النظام التكيفي الذكي يمكنها أن تساعد في عمليتي التعليم والتعلم مثل؛ إدارة الاختبارات، والقوالب الخاصة بواجهة الاستخدام، والتقويم، وإدارة الأخبار، وإضافة محرك بحث ذكي للنظام يساعد المستخدم في تحقيق أهدافه بسرعة، وتطبيق خاصية التكيفية في انتقاء نوعية أسئلة الاختبارات لكل متعلم، وإضافة النموذج الجماعي للمتعلمين (Group Model) بهدف تطبيق مفهوم التعلم التعاوني، وذلك عن طريق تجميع المتعلمين في مجموعات صغيرة وفق نمط تعلمهم، أو مستواهم المعرفي الخاص بالمقرر بشكل عام، أو بكل هدف تعليمي بشكل خاص؛ وذلك بهدف مساعدة المتعلمين على إيجاد زملاء لهم خلال عملية تعلمهم الذاتي.

ودراسة Radenkovic & Stefanovic (2009) التي استهدفت تصميم بيئة تعلم كيفية لبناء مقرر إلكتروني طبقا لأساليب التعلم حيث قام الباحثون بتصميم بيئة تعلم تكيفية لمقرر إلكتروني تراعي حاجات المتعلمين الشخصية واهتماماتهم ودوافعهم وأهدافهم، وأوصت الدراسة بضرورة استخدام بيئات التعلم التكيفية في تصميم مقررات تعليمية أخرى لما لها من أثار واضحة في اكتشاف وتلبية حاجات المتعلمين.

وهدفت دراسة Wolf (2007) إلى توضيح أن نظم التعلم التكيفية لها دور كبير في تطوير العملية التعليمية من خلال تحديد نمط المتعلم، وبالتالي التأثير المباشر في صنع بيئة تعلم أكثر قدرة على تحديد نقاط الضعف وعلاجها، والاستفادة من نقاط القوة والتأكيد عليها، وقد قدمت هذه الدراسة أداة تلقائية للكشف عن أساليب التعلم في بيئة التعلم الإلكترونية، وهذه الأداة ساعدت المعلم على تعليم كل متعلم وفقا لأسلوب أو نمط تعلمه؛ وأكدت الدراسة أنه عندما تم تقديم التعليم لكل متعلم بالطريقة التي يفضلها، أدى ذلك إلى زيادة مستوى راحة المتعلم، وبالتالي تحسين نوعية العملية التعليمية.

ودراسة Chieu (2005) والتي استهدفت تصميم نموذج لبيئة تعلم تكيفية وأكدت الدراسة على أن بيئات التعلم التكيفية تعمل على تزويد المستخدم بالظروف التعليمية المناسبة لتيسير عملية تكوين تعلمه ومعرفته الذاتية وتطويرها، مما يسهم بشكل كبير في زيادة دافعيته واستثارة حماسه تجاه عملية التعلم.

وقد أوضحت الدراسات السابقة ما يلي:

١- دور بيئات التعلم التكيفية في تطوير العملية التعليمية.

٢- ضرورة استيعاب نظام التعلم الإلكتروني التكيفي لتفضيلات المتعلم وأولوياته.

٣- وجوب أن يكون تصميم إنتاج المواد التعليمية والمقررات الإلكترونية بطريقة ديناميكية قابلة للتكيف.

وتتفق الدراسات السابقة مع البحث الحالي في: أهمية بيئات التعلم التكيفية في عمليتي التعليم والتعلم وضرورة مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين وحاجاتهم الشخصية واهتماماتهم ودوافعهم وأهدافهم لتحقيق تعلم أفضل عند تصميم هذا النوع من البيئات، ومراعاة أن يتوافق المحتوى مع معرفة المتعلم، وأهدافه، وتفضيلاته.

**ثانياً: دراسات وأدبيات تناولت معايير الإتاحة الرقمية.**

وهناك دراسات عديدة تناولت إعداد وتصميم البيئات الإلكترونية للطلاب المعاقين بصرياً بناء على معايير الإتاحة الرقمية منها:

دراسة Babu (2010) التي أوضحت المشكلات التي تواجه الطلاب المعاقين بصرياً فيما يخص نفاذية الوصول والإتاحة لإنجاز الاختبارات الإلكترونية من خلال نظام (Black Board) لإدارة التعلم الإلكتروني وهي عدم توافقها مع مواصفات الإتاحة الخاصة بمناسبة تصميم صفحة الاختبار مع لوحة المفاتيح وبرنامج قارئ الشاشة حيث أشارت النتائج إلى أن بعض الطلاب يفقدون أسئلة من الاختبار دون تنبيه من النظام وعدم قدرة الطالب اعتماد إجابته من النظام من خلال لوحة المفاتيح، وكذلك توجد صعوبة في إيجاد مكان إدخال الإجابة للأسئلة المقالية، وأوصت الدراسة بضرورة اتباع الطرق الصحيحة لتصميم صفحات الويب للمكفوفين وفق المواصفات لضمان نفاذية الوصول.

) إلى تصميم ثلاث برامج تفاعلية للمعاقين بصرياً في مادة التاريخ قائمة على أساليب استجابة مختلفة هي استجابة الطالب المعاق بصرياً بواسطة لوحة المفاتيح، والاستجابة بواسطة الأوامر الصوتية، والاستجابة بالأثنين معا، وأشارت النتائج إلى فاعلية البرامج الثلاث في تحصيل الطلاب المعاقين بصرياً بالإضافة إلى تفضيل الطلاب الاستجابة والتعامل مع البرنامج بلوحة المفاتيح.

) إلى تحديد أسس تصميم وإنتاج كل المواد التعليمية التفاعلية وغير التفاعلية للمعاقين بصرياً، واعتمدت في دراستها على المنهج الوصفي لدراسة واقع إنتاج المواد التعليمية بمدارس الطلاب المعاقين بصرياً ومنهج تحليل محتوى الوثائق

بصرياً ومنهج تحليل محتوى الوثائق لاشتقاق أسس تطوير المواد التعليمية التفاعلية وغير التفاعلية، وتوصلت نتائج الدراسة إلى عمل قوائم معيارية بمواصفات المواد التعليمية بعد مراجعة المتخصصين بالمجال ومعلمي هذه الفئات.

) إلى فاعلية برنامج تعليمي لتعلم مهارات الكتابة بواسطة الكمبيوتر للطلاب المعاقين بصريا حيث قامت الباحثة بتصميم برنامج تعلم المهارات الكتابة بواسطة لوحة المفاتيح، ويعتمد على تقديم واجهة تفاعل صوتية، واستخدمت الباحثة اختبارا تحصيليا يقيس الجانب المعرفي وبطاقة ملاحظة لقياس مهارة الطلاب أثناء استخدام لوحة المفاتيح، وأشارت النتائج لفاعلية البرنامج لصالح القياس البعدي لكل من الجانب المعرفي والمهاري.

) المشكلات المرتبطة باستخدام برامج قراءة الشاشة باللغة العربية لدى الطلاب المعاقين بصريا في التعليم الجامعي ومدى مراعاة تصميم برامج التعليم الإلكتروني لخصائص هذه الفئة، وقد أعد الباحث استبانة لتحديد مدى كفاءة البرامج القارئة للشاشة من خلال عدة جوانب هامة لدى الطلاب المعاقين بصرياً مثل الوضوح والتحكم بسرعة الصوت، وكذلك أعد الباحث استبانة لتحديد مدى مراعاة تصميم برامج التعليم الالكتروني لخصائص الطلاب المعاقين بصرياً، وأشارت النتائج إلى كفاءة برامج قراءة الشاشة بنسبة كبيرة، كما أشارت النتائج إلى عدم الاهتمام بالقدر الكافي بتصميم برامج التعلم الإلكتروني بالجامعات المصرية طبقاً لمعايير الإتاحة لاستخدام الطلاب المعاقين بصرياً لهذه البرامج.

) إلى علاج بعض مشكلات الطلاب ذوي صعوبات التعلم في مجال الرياضيات حيث صمم الباحث برنامج تعليمي تفاعلي لهؤلاء الطلاب به مجال الرياضيات وضوء المواصفات التربوية والفنية لتصميم البرمجيات التعليمية، وهذه المواصفات

لتصميم البرمجيات التعليمية، وهذه المواصفات تركزت حول تحديد الأهداف وتنظيم المحتوي العلمي للبرنامج وتصميم واجهة التفاعل، وأشارت نتائج الدراسة إلى إثبات فاعلية البرنامج في تنمية مهارات الطلاب ذوي صعوبات التعلم.

) التي هدفت إلى وضع المواصفات التربوية والفنية التي يجب أن تتوفر في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط للطلاب الصم من خلال استطلاع آراء الخبراء والمتخصصين في هذا المجال، وتوصل الباحث إلى قائمة تفصيلية تتناول مواصفات الأهداف والمحتوى والشاشة والتفاعلية، وفي ضوء هذه المواصفات صمم الباحث نموذجا لبرنامج تفاعلي في مجال العلوم، وتم كتابة السيناريو الخاص بالبرنامج وتنفيذه وأشارت النتائج إلي فاعلية البرنامج المقترح على الطلاب الصم بنجاح.

وقد أوضحت الدراسات السابقة ما يلي:

١- يجب توافر المواصفات الفنية التربوية في برامج الكمبيوتر لكي تتناسب مع خصائص الإعاقة.

٢- تتركز المواصفات حول تحديد الأهداف وتنظيم المحتوى العلمي للبرنامج وتصميم واجهة التفاعل.

٣- أفضلية استخدام لوحة المفاتيح في التعامل مع البرامج المختلفة المخصصة للمعاقين بصرياً.

٤- يجب أن تتوافق معايير الإتاحة الخاصة مع تصميم المواد التعليمية وتتناسب مع لوحة المفاتيح وبرنامج قارئ الشاشة.

وتتفق الدراسات السابقة مع البحث الحالي في: الاهتمام بتصميم برامج وبيئات التعلم الإلكتروني طبقاً لمعايير الإتاحة للمعاقين بصرياً.

من خلال العرض السابق تمت الاستفادة من الدراسات السابقة في تحديد المعايير الرئيسية للإتاحة الرقمية اللازمة لتصميم بيئات التعلم التكيفية للمعاقين بصرياً، وكذلك التعرف على أنواع هذه المعايير ومؤشراتها.

## إجراءات البحث المتعلقة بالتصور المقترح لبيئة التعلم التكيفية في ضوء معايير الإتاحة الرقمية لذوي الإعاقة البصرية:

مما سبق عرضه من دراسات وأدبيات متعلقة بموضوع البحث وجد أن معظمها لم يعالج الهدف الرئيسي للبحث وهو كيفية تصميم بيئة تعلم تكيفية في ضوء معايير الإتاحة الرقمية لذوي الإعاقة البصرية، لذا ظهرت الحاجة إلى هذا التصور المقترح والذي يتبلور في النقاط التالية:

**أولاً: من حيث الدخول والتسجيل في البيئة**

- سوف تكون البيئة مرتبطة بالأنترنت حتى يتمكن الطالب من البحث الموسع للحصول على معلومات أكثر.
- سوف يتطلب تسجيل أسم المستخدم وكلمة السر عند الدخول لأول مرة وسيتم استخدامهم بعد ذلك في كل مرة دخول.

**ثانياً: من حيث سهولة الاستخدام**

- سوف تكون الأجهزة مزودة بقارئ الشاشة NVDA حتى يستطيع الطالب التعرف على مكونات البيئة والإبحار فيها بشكل سليم دون أي معوقات، وستُختبر برامج قراءة الشاشة المختلفة للتأكد من قدرتها على قراءة عناصر الصفحات المعروضة.

- سوف يتم توفير بدائل صوتية لتعادل مضمون العناصر البصرية والنصوص المكتوبة ببساطة ووضوح.
- ستراعي البيئة التكيفية استخدام الأصوات الثابتة، المبسطة، قليلة التفاصيل حتى لا تشتت انتباه الطالب المعاق بصرياً.
- سيكون الصوت مرتبط بالموضوع ويعبر عن مفهوم واحد فقط.
- سيتوافر في الصوت البساطة والتوازن والوضوح والخلو من الأخطاء اللغوية والعلمية.
- سيكون استخدام الصوت ليناسب طبيعة المحتوى والهدف التعليمي منه لتحقيق أكبر قدر من تركيز الطالب المعاق بصرياً وجذب انتباهه.
- سوف يتمكن الطالب المعاق بصرياً من التحكم بالصوت من حيث السرعة "سريع – بطيء"، والنوع "ذكر – أنثى".
- سيتزامن إدراج الصوت مع ظهور الشاشة وما تحتويه من نصوص وصور.
- ستشمل واجهة التفاعل على قوائم بسيطة سهلة الاستخدام تساعد الطلاب المعاقين بصرياً على التنقل بين محتويات البيئة بيسر والوصول بسهولة للمعلومات.
- سيتم تنظيم مخطط صفحات البيئة التكيفية بشكل متناسق ومنظم.
- ستنظم العناصر في كل الصفحات بنظام واحد.
- سوف يتم تقديم الدعم الفني بشكل صوتي توجيهي للطلاب المعاقين بصرياً في حالة وجود مشكلة تقنية.
- سوف تحتوي كل صفحة على زر الرجوع إلى الخلف والأمام.

- سيراعى ربط كل الصفحات بالصفحة الرئيسية للبيئة التكيفية لسهولة الوصول إليها.
- سوف يتم تجنب الإكثار من الروابط خارج البيئة التكيفية.
- سوف يتم تجنب الصفحات ذات التوجه التلقائي أو المتجددة أوتوماتيكياً.

- ستقدم واجهة تفاعل مناسبة للطالب ضعيف البصر (سوف يتم تجنب الشاشة الوامضة أو اللامعة، والتأثيرات الحركية السريعة).
- سوف يتم اختيار الألوان والخلفيات الهادئة للشاشات لتناسب ضعاف البصر.
- سوف يتم مراعاة التنسيق العام والاتزان في تصميم الشاشات لتناسب الطالب ضعيف البصر
- سوف تكون الصور عالية الجودة من حيث دقة الألوان ووضوحها لتناسب الطالب ضعيف البصر.
- ستتميز الصور بالبساطة والوضوح والحجم المناسب للطالب ضعيف البصر.
- سوف تستخدم مجموعة متنوعة من وسائل الإدخال التي تناسب الطالب ذو الإعاقة البصرية مثل (الفأرة – لوحة المفاتيح – الأوامر الصوتية).
- سوف توفر آليات واضحة للإبحار في الإنترنت في حالة وجود روابط خارجية.
- سوف تقدم معلومات عن الشكل العام للبيئة التكيفية عن طريق إتاحة خريطة للموقع.

- سوف تُجمع الروابط ذات العلاقة، وتُقدم المعلومات المميزة في بداية العناوين والفقرات والقوائم.

**ثالثاً: من حيث المحتوى**

- سيكون المحتوى مرتبط ومتصل بالأهداف التعليمية المحددة، ويعمل على تحقيقها.
- سيكون المحتوى مناسب للصف الثالث من المرحلة الثانوية للطلاب المعاقين بصرياً.
- سيُمد المحتوى الطلاب المعاقين بصرياً بثروة لغوية من خلال توظيفه في برنامجي (Say it and Write it) المصممين لتنمية مهارات الإنتاج اللغوي للطلبة المعاقين بصرياً.
- سوف يُدرّب المحتوى الطلاب المعاقين بصرياً على مهارة التحدث للوصول لأداء لغوي صحيح وإخراج الحروف من مخارجها السليمة من خلال الاستماع والمحاكاة للنطق السليم عن طريق برنامج ( Say it).
- سوف يُدرّب المحتوى الطلاب المعاقين بصرياً على مهارة الكتابة للوصول لإتقان كتابة موضوعات اللغة الإنجليزية وتجنب الأخطاء الإملائية واللغوية عن طريق برنامج (Write it).
- سوف ينظم المحتوى في تسلسل منطقي بالنسبة لمهارة التحدث، فيبدأ بتدريب الطالب المعاق بصرياً على نطق الكلمات المفردة وصولاً لنطق جمل كاملة سليمة من الناحية اللغوية.

- سوف ينظم المحتوى في تسلسل منطقي بالنسبة لمهارة الكتابة، فيبدأ بتدريب الطالب المعاق بصرياً بكتابة جمل بسيطة وصولاً لكتابة مقال متكامل البناء خالٍ من الأخطاء الإملائية والنحوية.
- سوف تكون لغة المحتوى المستخدمة سليمة وخالية من الأخطاء، وذلك من خلال أخذها من مصدرها الأساسي وهو كتاب اللغة الإنجليزية للصف الثالث الثانوي الصادر عن وزارة التربية والتعليم.
- سوف يصاغ المحتوى بشكل مبسط ومألوف للطالب المعاق بصرياً ومن صميم المنهج الدراسي.
- سوف يحافظ المحتوى على حقوق الملكية الفكرية وحقوق الطبع لوزارة التربية والتعليم.
- سوف يراعي المحتوى احتياجات الطلاب المعاقين بصرياً وتوقعاتهم من تنمية مهارات الإنتاج اللغوي بالإنجليزية.
- سوف يتميز المحتوى بالحداثة، فيجب أن تتماشى المعلومات الموجودة فيه مع التطورات العلمية والأكاديمية.
- سيخلو المحتوى من التعقيد والبساطة وينفذ حسب القواعد.
- سيجمع المحتوى بين الدقة العلمية والتنظيم الجيد.

**رابعاً: من حيث الأنشطة**

- سوف تعمل الأنشطة التعليمية على الربط بين مادة اللغة الإنجليزية نظرياً وبين التطبيق العملي من خلال برنامجي ( Say it and Write it).

- سوف ترتبط الأنشطة التعليمية بأهداف المحتوى وتعمل على تحقيقها بكفاءة لتنمية مهارات الإنتاج اللغوي بالإنجليزية.
- ستغطي الأنشطة التعليمية معظم نواحي محتوى اللغة الإنجليزية التعليمي المقدم.
- ستركز الأنشطة التعليمية على تنمية مهارات الإنتاج اللغوي بالإنجليزية لدى الطلاب المعاقين بصرياً.
- سوف يركز النشاط على مهارة واحدة فقط من مهارات الإنتاج اللغوي بالإنجليزية.
- سوف تناسب الأنشطة التعليمية الفروق الفردية بين الطلاب المعاقين بصرياً، ودرجة الإعاقة، وخبراتهم السابقة.
- سوف تعمل الأنشطة التعليمية على استثارة دافعية الطالب المعاق بصرياً.
- سوف تكون الأنشطة التعليمية هادفة، واضحة، متنوعة ومتدرجة.
- سوف تتلاءم مع قدرات واستعدادات الطلاب المعاقين بصرياً.
- ستقدم الأنشطة خبرات تعليمية متكاملة.

**خامساً: من حيث التقييم والتغذية الراجعة**

- سوف يكون هناك تقييم مستمر ومتنوع أثناء دراسة المحتوى مثل الاختيار من متعدد والتعرف على الصوت المختلف ومعرفة الكلمة الغريبة.
- سيعتمد التقييم على مؤشرات أداء واضحة تشكل كافة جوانب محتوى اللغة الإنجليزية المقدم (المعرفية – المهارية).

- سيرتبط التقييم بالأهداف التعليمية للمحتوى لتنمية مهارات الإنتاج اللغوي بالإنجليزية.
- سيشمل التقييم المحتوى كاملاً ويتدرج في مستوى صعوبته ويصاغ بشكل واضح.
- سيزود البرنامج الطلاب المعاقين بصرياً بالإجابة الصحيحة في حالة الخطأ.
- سوف يتم تقديم تغذية راجعة صوتية فورياً لزيادة تفاعل الطلاب المعاقين بصرياً مع المحتوى المقدم في البيئة التكيفية وستكون التغذية راجعة صادقة تمثل استجابة الطلاب المعاقين بصريا

**إجراءات البحث المتعلقة بإعداد القائمة المبدئية لمعايير الإتاحة الرقمية اللازمة لتصميم بيئة التعلم التكيفية لذوي الإعاقة البصرية:**

تم اتباع الإجراءات التالية في إعداد القائمة المبدئية لمعايير الإتاحة الرقمية اللازمة لتصميم بيئات التعلم التكيفية.

– تم اشتقاق المعايير اعتماداً على المصادر التالية:

- الاطلاع على الأدبيات والبحوث والدراسات العربية والأجنبية ذات الصلة بالبحث مثل: Harbeck and Shermen (2000) ؛ محمد خميس (٢٠٠٣)؛ جامعة "خليج فلوريدا" Florida Gulf Coast (2004)؛ أكرم فتحي (٢٠٠٦)؛ ياسر شعبان (٢٠٠٧)؛ نبيل عزمي (٢٠٠٨)؛ غادة شحاتة ).

- الاستفادة من المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم والمناهج وطرق تدريس اللغة الإنجليزية، والإتاحة الرقمية، والخبرات السابقة للباحث في استخدام بيئات التعلم الإلكتروني والتعامل مع الطلاب المعاقين بصرياً.

– بعد الانتهاء من جمع المعايير تم تبويبها في خمس معايير أساسية.

– تم عرض القائمة على مجموعة من المحكمين مجال تكنولوجيا التعليم والمناهج وطرق تدريس اللغة الإنجليزية، والإتاحة الرقمية لإبداء آرائهم فيما كل مما يلي:

- وضوح صياغة كل معيار وصحته العلمية.
- كفاية المعايير في كل محور، وارتباط المعايير بالمحور المنتمية إليه.
- إضافة أو حذف أو تعديل معايير أو محاور حسب ما يرونه مناسباً.

– تم إجراء التعديلات التي أوصى بها المحكمين، ومن أهم ما أوصى به المحكمون ما يلي:

- حذف بعض المؤشرات التي جاءت مشابهة في مضمونها مع مؤشرات ) مؤشرات إلى أحد المحاور.

- تعديل صياغة عدد من المعايير.
- تعديل ترتيب تسلسل المحاور لتأتي المحاور المتعلقة بالجوانب التكنولوجية قبل المحاور المتعلقة بالجوانب التربوية.

%، وبذلك أصبحت القائمة صادقة وصالحة للاستخدام.

## نتائج البحث:

تحدد التصور المقترح لتصميم بيئة تعلم تكيفية لذوي الإعاقة البصرية من خلال قائمة المعايير النهائية والتي تمثلت في المعايير التالية:

المعيار الأول: أن تتوافر في البيئة التكيفية أهداف تعليمية محددة وواضحة وقابلة للقياس.

المعيار الثاني: أن يكون محتوى البيئة التكيفية موضوعيا ودقيقا ومشتقا من الأهداف.

المعيار الثالث: أن تتوفر في البيئة التكيفية معايير خاصة بالإتاحة الرقمية الطلاب المعاقين بصرياً.

المعيار الرابع: أن تشتمل البيئة التكيفية على أنشطة واضحة ومتدرجة ومتنوعة وملائمة لتحقيق الأهداف المطلوبة.

المعيار الخامس: أن تقيّم البيئة التكيفية الطلاب المعاقين بصرياً وتقدم التغذية الراجعة المناسبة.

## ملامح التصور المقترح:

يمكن تحديد ملامح التصور المقترح لتصميم بيئة تعلم تكيفية في ضوء معايير الإتاحة الرقمية لذوي الإعاقة البصرية من خلال:

- إعداد متعلمين من ذوي الإعاقة البصرية يجمعون بين المعرفة والمهارة التكنولوجية.
- إعداد معلمي التربية الخاصة للتعامل مع التكنولوجيا الحديثة والتي تسهل العملية التعليمية للأشخاص ذوي الإعاقة.
- مناهج متطورة تعزز مهارات التفكير العلمي والإبداعي لدي المتعلمين من ذوي الإعاقة البصرية.

- تعلم ذاتي يؤدي إلى بناء مهارات المستقبل وإستراتيجيات الحياة.

## متطلبات تنفيذ التصور المقترح:

يتطلب تنفيذ التصور المقترح الآتي:

**الدعم المجتمعي:**

وذلك من خلال:

- توفير برامج في مدراس التربية الخاصة لتنمية الوعي التكنولوجي لأولياء الأمور للقيام بمساعدة أبنائهم في تفعيل بيئات التعلم التكيفية.
- التوعية الإعلامية بالتطوير في الجانب التكنولوجي من خلال القنوات المقروءة والمسموعة والمرئية، لأن إدراك المجتمع بأهمية التطوير يضمن الـــدعم والاستدامة.

**الدعـــم المالـــي:**

- توفير الدعم المالي لتطوير برامج ومعلمي التربية الخاصة تكنولوجياً مـــع تعـــدد المـــوارد لتشـــمل الحكومية وغير الحكومية من خلال مشـــاركة القطـــاع الخـــاص ومؤسســـات المجتمع المدني.

## صعوبات تنفيذ التصور المقترح:

يمكن تحديد صعوبات تنفيذ التصور المقترح في النقاط التالية:

- قلة الوعي المجتمعي بمهام مدارس التربية الخاصة.
- نقص المواد المالية للإنفاق على التطوير التكنولوجي بمدارس التربية الخاصة.

- عدم مجاراة مدارس التربية الخاصة للتقدم التقني لا سيما في مجال تقنية المعلومات والاتصالات والإفادة من التطبيقات التكنولوجية الحديثة في المجال التعليمي.
- عدم وجود معلمين مؤهلين للتعامل مع التكنولوجيا الحديثة المتعلقة بالتعامل التربوي والتعليمي مع الأشخاص ذوي الإعاقة.

## آليات مقترحة للتغلب على صعوبات تنفيذ التصور المقترح:

من خلال هذا التصور يمكن طرح مجموعة من الآليات للتغلب على تنفيذ هذا التصور كالتالي:

- التوعيـــة المجتمعيـــة بوظائف ومهام مدارس التربية الخاصة.
- تزويد مدارس التربية الخاصة بأحدث الأجهزة والتكنولوجيا الحديثة والتي تخدم الطلاب ذوي الإعاقة.
- توفير مصادر تمويلية بديلة عن المصادر الحكومية من مشاركة القطاع الخاص ومؤسسات المجتمع المدني لتزويد مدارس التربية الخاصة بالتقنيات الحديثة.
- الاستفادة من تكنولوجيا المعلومات والتقدم التقني في تحسين العملية التعليميـــة.
- تدريب المعلمين على التكنولوجيا الحديثة للتعامل مع الأشخاص ذوي الإعاقة.

## توصيات البحث والبحوث المقترحة:

**في ضوء النتائج التي توصل إليها هذا البحث يمكن استخلاص التوصيات التالية:**

- ضرورة بناء معايير إتاحة رقمية مقننة عند الشروع في تصميم بيئات التعلم التكيفية.
- تدريب المعلمين بمدارس الطلاب المعاقين بصرياً على استخدام الاستراتيجيات التكنولوجية الحديثة في التدريس والتي منها البيئات التكيفية.
- ضرورة دمج بيئات التعلم التكيفية في عمليتي التعليم والتعلم.
- ربط الأنشطة التعليمية المقدمة للطلاب المعاقين بصرياً بالواقع الفعلي الذي يعيشون فيه.
- ضرورة توجيه نظر القائمين على إعداد مناهج الطلاب المعاقين بصرياً، بالاستفادة من نتائج هذا البحث، والاستفادة من قائمة معايير الإتاحة الرقمية والعمل على تصميم بيئات تكيفية تتناسب مع الأشخاص ذوي الإعاقة.
- أن تستخدم المؤسسات التعليمية قائمة معايير الإتاحة الرقمية لتصميم البيئات التكيفية عند اختيارها لبيئة محددة وتقييمها.

**وفي ضوء نتائج البحث الحالي يقترح الباحث الموضوعات البحثية التالية:**

- معايير الإتاحة الرقمية وتصميم بيئات تعلم شخصية تتناسب مع الطلاب ذوي الإعاقة السمعية.
- معايير الإتاحة الرقمية وتصميم بيئات تعلم ترفيهية تتناسب مع الطلاب ذوي الإعاقة الذهنية.
- معايير الإتاحة الرقمية وتصميم بيئات تعلم إلكترونية تتناسب مع الطلاب ذوي الإعاقة البصرية.

- معايير الإتاحة الرقمية وتصميم بيئات تعلم ذكية تتناسب مع الطـــلاب ذوي صعوبات التعلم.

## المراجع

**أولاً المراجع العربية:**


أكتوبر.

). *إنتاج مواقع الإنترنت التعليمية*. القاهرة: عالم الكتب.

). *الكتيب الإرشادي لدعم نفاذية الأشـــخاص ذوي الإعاقـــة إلـــى المواقـــع الإلكترونية*. عمان: المجلس الأعلى لشؤون الأشخاص المعوقين.

). *أثر الاختلاف في أساليب الاستجابة في البرامج التعليمية التفاعلية للطلاب المكفوفين على التحصيل المعرفي واتجاهاتهم نحوها*. رسالة دكتوراه، كليـــة التربية، جامعة حلوان.

). *واقع التقنيات الحديثة الخاصة بالمكفوفين وضعاف البصر المستخدمة في المجالات التعليمية*. كلية التربية، جامعة حلوان. المؤتمر العلمـــي الـــسنوي الثالث عشر، التربية وآفاق جديدة في تعليم ورعاية ذوي الاحتياجات الخاصة مارس.

)*. أسس تطوير المواد التعليمية التفاعلية وغير التفاعلية للمعاقين بصرياً*. رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة حلوان.

)*. تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة (كتاب لكل المعلمين)*. ترجمة أحمد الشامي، القاهرة، مركز الأهرام للترجمة والنشر.

)*. نظم تأليف الوسائط المتعددة باستخدام (Authorware 5)*. المنيا: دار الهدي للنشر.

)*. أسس ومواصفات تصميم برامج الحاسب الذكية لذوي صعوبات التعلم في* http://www.gulfkids.com/ar/index.php

dr.gawdat.edutech.portal.net/archives/14620.http://www

)*. تطوير الأداء التكيفي لبرنامج إدارة المحتوى التعليمي (Moodle) في* ، الجامعة الإسلامية بغزة.

غادة شحاته إبراهيم (٢٠٠٨). *فعالية تصميم مقرر باستخدام نموذج ريتشي وتكنولوجيا الاتصال التعليمي عبر الكمبيوتر في التحصيل وتنمية مهارات التعلم التشاركي*. (رسالة دكتوراه غير منشورة). كلية البنات. جامعة عين شمس.

). *المواصفات التربوية والفنية لبرامج الكمبيوتر متعددة الوسائل للتلاميذ الصم وفاعليتها في اكتسابهم المفاهيم العلمية*. رسالة ماجستير، كلية التربية جامعة حلوان.

–ب). *عمليات تكنولوجيا التعليم*. القاهرة: دار الكلمة.

). *بيئات التعلم الإلكتروني*. الجزء الأول. القاهرة: دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.

). *أساليب بناء التصور المقترح في الرسائل العلمية*. جامعة أم القرى.

م، من:

https://khalil-alhadri.com/uploads/sounds/436636a1b74716cd250bdf076ebfc198.pdf

). *التعليم الإلكتروني المعاصر*: أبعاد تصميم وتطوير برمجياته الإلكترونية، القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.

). *تصميم بيئة تعلم إلكترونية تكيفية وفقا لأساليب التعلم في مقرر الحاسب وأثرها في تنمية مهارات البرمجة والقابلية للاستخدام لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية*. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الدراسات العليا، جامعة القاهرة.

). *نظام تفاعلي ذكي من أجل التعليم على الشبكة العنكبوتية*. رسالة دكتوراه.

http://tel.archivesouvertes.fr/docs/00/51/23/55/PDF/Masun Homsi_Thesis.pdf

). *تكنولوجيا التعليم الإلكتروني*. القاهرة: دار الفكر العربي.

). *فاعلية برنامج تعليمي حاسوبي في تنمية بعض المهارات الحاسوبية لدى التلميذات المعاقات بصرياً في المرحلة المتوسطة بمعهد النور بالرياض*. مارس.

). *تحليل المشكلات التي تواجه المعاقين بصرياً بمرحلة التعليم الجامعي في استخدام برامج التعليم الإلكتروني المتاحة عبر شبكة الإنترنت*. الجمعية
)

ياسر شعبان عبد العزيز (٢٠٠٧). *فاعلية التعلم التعاوني والفردي القائم على الشبكات في تنمية مهارات استخدام البرامج الجاهزة لدي طلاب كليات التربية واتجاهاتهم نحو التعلم الإلكتروني*. (رسالة دكتوراه غير منشورة). كلية التربية. جامعة المنصورة.

**ثانياً المراجع الأجنبية:**


Asfour, T. (2011). *Adaptive E-Learning for Digital Operations*. Faculty of Computer and Information Sciences, (Unpublished Master's Thesis), Mansoura University.

Babu, R.; Singh, R. & Ganesh, J. (2010). *Understanding blind users' web accessibility and usability problems*. Transactions on Human Computer Interaction, 3(2), 73.94, retrieved from http://aisel aisnet.org/thci/vol2/iss3/1/

Chieu, V. M. (2005). *Constructivist learning: An operational approach for designing adaptive learning environments supporting cognitive flexibility* (Unpublished doctoral dissertation). Louvain-la-Neuve, BE: Université catholique de Louvain.

Fischman, J. (2011). *The rise of teaching machines*, Retrieved on May 23, 2018 from http://chronicle.com/article/The-Rise-of-Teaching-Machines/127389/

Hamada, A. K., Rashad, M. Z. & Darwesh, M. G. (2011). Behavior Analysis in a learning Environment to Identify the Suitable Learning Style. *International Journal of Computer Science & Information Technology*. (IJCSIT), 3(2), 48-59

Harbeck, J., & Sherman, T., (2000). Seven Principles for Designing, Developmentally, Appropriate Web sites for young children. *Educational Technology Journal*, July-August 2000, 39-44.

Hasselbring, S. & Glaser, C. (2010). *Use of computer technology to help students with special needs.* The Future of Children and Computer Technology. 10(2), 108-109,

Hauger, D., & Kock, M. (2007). *State of the art of adaptivity in e-learning platforms*. In A. Hinneburg (Ed.), LWA 2007. Lernen-Wissen-Adaption, Halle, Workshop Proceedings (355-360). Halle, Germany: Martin-Luther-University Halle-Wittenberg.

Izumi, L., Fathers, F., & Clemens, J. (2013). *Technology and education*: A primer. Canada: Barbara Mitchell Centre for Improvement in Education, Fraser Institute.org

Klasnja-Milicevic, A., Vesin, B., Ivanovic, M., & Budimac, Z. (2011). *Integration of recommendations and adaptive hypermedia into Java tutoring system*. Computer Science and Information Systems, 8(1),211-224.DOI:10.2298/CSIS090608021k.

Koedinger, K. R., & Corbett, A. T. (2006). Cognitive tutors: *Technology bringing learning sciences to the classroom.* In R. K. Sawyer (Ed.),

Kumar, P. (2006). *Using Universal Design principles for e-learning. In E-Learn*: World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education, (pp. 1274-1277). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

Lee, J. (2012). *Adaptive courseware using Kolb's learning styles*. IMACSI, 3(1), 45-59.

Maria jose Lera, knud Jensen, Frode josang, Elena buccoliero & Joelle Timmermans (2009). *Golden5i Program: a positive look at student development*. Golden: key-steps Publisher, Universidad de Sevilla Editors.

McQuillan, M. K. (2010). *Guidelines for identifying children with learning disabilities. Connecticut State Department of Education.*USA. Online 07/07/2011 [http://www. sde. ct. gov/sde/lib/sde/PDF/DEPS/Special/2010_Learning_Disability_Guide lines_Acc. pdf].

National Center on Accessible Educational Materials (2016). *About Accessible Educational Materials*. AEM center, Retrieved from, http://acm.cast.org about#.WL-2RrKWnOE.

Pipatsarun, P., & Vicheanpanya, J. (2010). *Adaptive intelligent tutoring systems for eLearning systems.* Computer and Information Science, 2(2), 4064-4069.

Radenkovic, B., Stefanovic, D., & Stefanovic, N. (2009). *Supply Network Modelling and Simulation Methodology*. Simulation Modelling Practice and Theory, Journal of Intelligent Manufacturing, 19, 485-503. doi: 10.1007/s10845-0080098.

Stoyanov, S. & Kirschner, P. (2004) *Expert concept mapping method for defining the characteristics of adaptive e-learning*: ALFANET project case. Educational Technology Research and Development,52(2), 41-56.

Surjono, H. D. (2014). *The evaluation of Moodle based Adaptive e-learning System*. International Journal of Information and Education Technology, 4(1), 89-92.

Vaughn, R. (2006). *Over the Horizon: potential impact of emerging trends in information and communication technology on disability policy and practice.* Washington: National Council on Disability.

Wang, T. L., Wang, K. T., Huang, Y.M. (2008). *Using a Style - based and colony system for adaptive learning Expert Systems with Applications*. 34(4), 2449-2464.DOI.10.106/j.eswa.2007.04.014

Wolf, C. (2007). *Construction of an Adaptive E-learning Environment to Address Learning Styles and an Investigation of the Effect of Media Choice*. Doctoral dissertation, RMIT University.

World Wide Web Consortium (2015). *Briefing package for project web accessibility initiative* (WAI). World Wide Web Consortium. Retrieved from, http://www.w3.org/WA/References/access-brief.