المستحدثات والتوجهات البحثية لتطوير المناهج لذوى الإعاقات البصرية في ضوء التكنولوجية التعليمية المساعدة واستراتيجيات التدريس الرقمية

Research Developments and Trends in Developing Curricula for People with Visual Impairments in Light of Assistive Educational Technology and Digital Teaching Strategies

إعداد

د/ بسنت جلال محمد خليل

مدرس بقسم الاعاقات البصرية

كلية التربية الخاصة

جامعة مصر للعلوم والتكنولوجيا

تاريخ استلام البحث: 6-9-2025

تاريخ قبول النشر: 13-9-2025

المستحدثات والتوجهات البحثية لتطوير المناهج لذوى الإعاقات البصرية في ضوء التكنولوجية التعليمية المساعدة واستراتيجيات التدريس الرقمية

د/ بسنت جلال محمد خليل

المستخلص:

تهدف هذه الدراسة إلى تقديم رؤية شاملة حول التطورات الحديثة في المناهج والبرامج التعليمية المقدمة لذوي الاحتياجات الخاصة، مع تركيز خاص على ذوي الإعاقات البصرية. وتتناول التحولات الجذرية الناتجة عن التقدم الكبير في التكنولوجيا التعليمية المساعدة واستراتيجيات التدريس الرقمية بما يسهم في تحسين جودة التعليم وتحقيق تكافؤ الفرص في الوصول إلى المعرفة والمهارات.

تركّز الدراسة على تصميم مناهج مرنة وشاملة تستجيب للفروق الفردية وتدمج أدوات التكنولوجيا المساعدة بفاعلية. وفي سياق الإعاقة البصرية، يبرز الاهتمام بتطوير برمجيات وتطبيقات تدعم تحويل النصوص إلى صوت، وتكبير الخطوط، والتعرف على الصور، إلى جانب الأجهزة اللمسية وشاشات برايل الديناميكية. كما تؤكد الدراسة أهمية توظيف تقنيات الواقع الافتراضي والمعزز لإيجاد بيئات تعليمية تفاعلية تحاكي الواقع وتوفر خبرات حسية بديلة.

أما في مجال استراتيجيات التدريس الرقمية، فتشير الاتجاهات البحثية إلى تبني التعليم المدمج والتعليم عن بُعد، مع التركيز على الأنشطة التفاعلية عبر المنصات الرقمية. ويُبرز البحث فعالية أدوات التواصل مثل الجلسات المرئية والمنتديات النقاشية في تعزيز التفاعل والدعم المستمر. كما يُسلط الضوء على ضرورة تطوير آليات تقييم رقمية تحقق العدالة والشمولية للمتعلمين ذوي الإعاقات البصرية.

وتناقش الدراسة تحديات أساسية تشمل تدريب المعلمين على استخدام هذه التقنيات، وتصميم أدوات تقييم مناسبة، وضمان إتاحة شاملة للتقنيات الرقمية. وتشير الأبحاث المستقبلية إلى إمكانات الذكاء الاصطناعي في تخصيص المحتوى، وتقديم دعم فردي، وتطوير أنظمة تعليمية تكيفية تتجاوز الحواجز التقليدية. وتهدف هذه الجهود إلى بناء تعليم دامج وفعّال يمكّن ذوي الإعاقات البصرية من تحقيق إمكاناتهم الأكاديمية والاجتماعية.

الكلمات المفتاحية: الإعاقة البصرية– التكنولوجية التعليمية المساعدة– استراتيجيات التدريس الرقمية.

Research Developments and Trends in Developing Curricula for People with Visual Impairments in Light of Assistive Educational Technology and Digital Teaching Strategies

Abstract

This study provides an overview of recent developments in curricula and programs for learners with special needs, with a particular focus on individuals with visual impairments. It examines the profound transformations brought about by advances in assistive educational technology and digital teaching strategies, aiming to enhance the quality of education and ensure equitable access to knowledge and skills.

Central to this work is the design of flexible, inclusive curricula that adapt to individual needs while integrating assistive technology. For students with visual impairments, the development of software and applications supporting text-to-speech conversion, font enlargement, image recognition, tactile

devices, and dynamic Braille displays is emphasized. The use of virtual and augmented reality is also highlighted as a means of creating interactive environments that simulate reality and offer alternative sensory experiences.

In parallel, digital teaching strategies increasingly adopt blended and distance learning models, incorporating interactive activities through digital platforms. Research underscores the value of communication tools such as video sessions and discussion forums in fostering student–teacher interaction and providing continuous support. Assessment strategies tailored for digital learning contexts are considered essential to ensuring equity and inclusivity.

Key challenges include teacher training, the design of appropriate assessment frameworks, and ensuring universal access to digital tools. Future research directions highlight the potential of artificial intelligence to personalize learning, deliver individualized support, and develop adaptive systems capable of overcoming traditional barriers. Collectively, these efforts aim to achieve inclusive, effective education that empowers learners with visual impairments to reach their academic and social potential.

Key Words: visual impairments, assistive educational technology, digital teaching strategies.

اولاً: مفهوم مناهج التربية الخاصة:

يشير اليدو (2020، 295) إلى أن الأطفال ذوي القدرات الخاصة هم الأطفال الذين يحتاجون إلى خدمات التربية الخاصة والخدمات المساندة حتى يستطيعون الدراسة في برامج التعليم العام (العادي) مع التعديلات في المنهج أو الوسائل أو طرق التعليم أو مراعاة ظروف العجز لدى الفرد.
ويتم تقسيمها كما يلي وفقًا لمنظمة الصحة العالمية(WHO) ، مستندًا إلى الوثائق الدولية المعتمدة مثل: التصنيف الدولي للوظائف، والعجز، والصحة (ICF) الصادر عن WHO في 2001 والتقرير العالمي عن الإعاقة

وتتمحور الوظيفة الأساسية للمناهج الدراسية في تنمية وعي معرفة الطلاب، ومهاراتهم، واتجاهاتهم ضمن إطار قدراتهم، واستعداداتهم في المجالات الذهنية المعرفية، والجسمية، والنفسية والاجتماعية، ومن ثم يصيرون قادرين على المشاركة في الارتقاء بالمجتمع. ويتطلب ذلك عناية خاصة بتحليل قضايا المنهج، والتوقعات التي يرسمها للمتعلمين، وتكييف المنهج على نحو يسمح بتلبية الاحتياجات التعليمية للفئات المختلفة من الطلاب. ويتطلب تضمين الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة في فصل التعليم العام أن يقوم المعلمون بتكييف المناهج الدراسية لتلبية جميع احتياجات الطلاب؛ فتكييف المنهج يعد من أهم الخطوات لنجاح سياسة دمج هؤلاء الطلاب في منظومة التعليم العام (Byrd & Alexander, 2020).

وتعرف مناهج التربية الخاصة بأنها تلك الأهداف العامة والخطوط العريضة التي توضع للأطفال من ذوي الاحتياجات الخاصة، وتشير إلى مجموعة الخبرات التربوية المتنوعة التي تخططها المدرسة وتهيؤها للأطفال، كي يقوموا بتعلمها داخل المدرسة أو خارجها بهدف إكسابهم أنماطًا من السلوك أو تعديل أو تغيير أنماط أخرى منه نحو الاتجاه المرغوب، والتي توصل إليها العلماء المتخصصون في هذا المجال

(سعادة، 2020، ص. 15).

ثانياً: مفهوم تكييف (تطوير) مناهج ذوي الاحتياجات الخاصة:

عرفت الحذني (2018، 31) عملية تكييف المناهج بأنها "مجموعة من التدخلات التي تتضمن الاستراتيجيات والأساليب التدريسية المصممة وفقًا لاحتياجات التلاميذ، مشتملة على كيفية توصيل المحتوى وتعديل الأنشطة التعليمية وطرق التقييم وبيئة الصف لإيجاد بيئة تعليمية مرنة تتواءم مع قدراتهم وتساهم في الوصول الفعال لمناهج التعليم العام.

كما أشار المركز الوطني (2016) National Center on Accessible Educational Materials للمواد التعليمية التي يسهل الوصول إليها إلى أن التكييف يأخذ أشكالا، وقوالب عديدة، تختلف حسب المادة العلمية، والمحتوى، والمرحلة الدراسية، ومن الممكن تعريفه بأنه: مجموعة من الأساليب، والطرائق، والإجراءات المختلفة التي يجري أداؤها؛ متضمنة استراتيجيات التدريس، والمحتوى التعليمي، ويتمثل الهدف الرئيسي منه في جعل التعليم مميزًا بالصبغة الفردية التي تتماشى، وتسهم في سد احتياجات كل طالب، أو مجموعة من الطلاب، وفي هذا الصدد نجد مجموعة من المفاهيم ذات الصلة بتكييف المنهج؛ مثل: التغيير، والتبديل، والتحسين، والتيسير، والمواءمة.

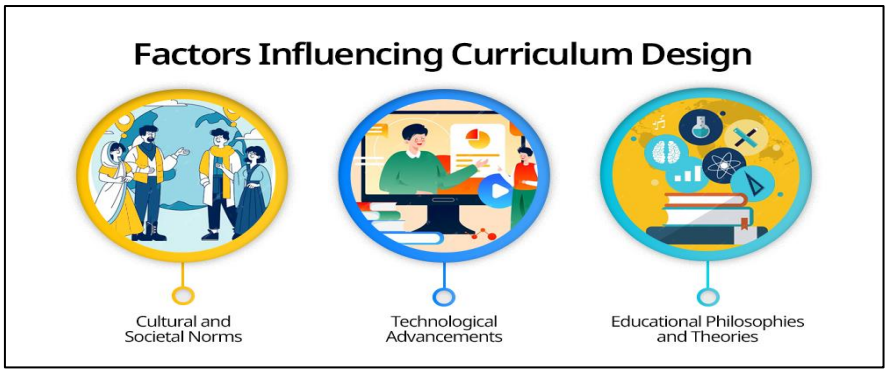
ويقصد به اصطلاحًا: تبديل، إضافة، تعديل، حذف في مجموعة من المكونات التعليمية في المنهج الدراسي مثل المحتوى، الأهداف التعليمية، الأنشطة التعليمية المصاحبة، التصاميم التعليمية وصولاً لتقييم أداء التلاميذ وذلك يتم من خلال مجموعة من المواد/الاستراتيجيات والبرامج التي تساهم في سد احتياجات فرد أو مجموعة من التلاميذ (السالم، 2016، 181).

وينطوي مصطلح تكييف المنهج على إيجاد عملية تفاعل ديناميكي بين المعلم، والطلاب، والموضوع، وإجراءات التدريس؛ إذ يرتكز على أربعة عوامل، ممثلة في المناهج الدراسية وكيفية تكييفها، وطرائق التدريس، واستجابات التلاميذ، وكيفية الإعداد (أين؟ ومتى؟ ومع من؟)، وقد يتضمن التكييف إدخال تعديلات على بيئة الصف، وتقنيات التدريس، والتقييم.(Otukile, Mangope & Kuyini, 2016)

ثالثًا: دواعي تطوير مناهج ذوي الاحتياجات الخاصة:

وفقًا لتقرير(WHO & UNICEF, 2018/2022) فإن أكثر من مليار شخص من ذوي الاحتياجات الخاصة بحاجة لأجهزة مساعدة رقمية أو تكنولوجية، لكن فقط 10%من هؤلاء الاشخاص يحصلون عليها. وفي الدول المنخفضة والمتوسطة الدخل، قد تنخفض هذه النسبة إلى 3% فقط من الاحتياج، وفي عام 2023 اكدت الدراسات ان أكثر من 70% من المدارس حول العالم تستخدم نوعًا من تقنيات التعليم الرقمي، تختلف هذه النسبة بالدرجة حسب مستوى التطور التكنولوجي والبنية التحتية، حيث ان 22% من معلمي التعليم الخاص في دول منظمة التعاون (OECD) اعتبروا أنهم يحتاجون تدريبًا إضافيًا على استخدام التكنولوجيا الرقمية لأجل تقديم تعليم فعّال لذوي الاحتياجات الخاصة (TALIS 2018) ومن العوامل المؤثرة في تصميم المناهج الدراسية المعايير الثقافية والمجتمعية (Cultural and Societal Norms):تشير إلى تأثير القيم والعادات والتقاليد المجتمعية على ما يتم تضمينه في المناهج.

التقدم التكنولوجي :(Technological Advancements)يوضح كيف تؤثر التطورات التكنولوجية على أساليب التدريس والمحتوى التعليمي.



شكل (1) العوامل المؤثرة في تصميم المناهج

الفلسفات والنظريات التربوية (Educational Philosophies and Theories):

تبين دور المبادئ والأفكار الأساسية للتعليم في تشكيل تصميم المناهج.

هناك العديد من الأسباب الداعية لتطوير مناهج ذوي الاحتياجات الخاصة(UNESCO.2021) كالتالي

1. التطور المعرفي والتكنولوجي.
2. تقدم الدراسات النفسية والتربوية.
3. نقص المواءمة بين المناهج التقليدية والاحتياجات الخاصة مثل المناهج العامة لا تراعي الفروق الفردية، أو أنماط التعلم البديلة (كالتعلم الحسي، أو باستخدام التكنولوجيا المساندة والمناهج المطورة تتيح بدائل في الوسائط وأساليب التقويم)
4. تعزيز مفهوم الدمج التربوي الشامل من خلال دعم تطوير مناهج تسمح بمشاركة حقيقية لذوي الإعاقة داخل المدارس العادية. والمناهج القديمة قد تُقصي الطالب أو تُعيقه نفسيًا واجتماعيًا.
5. بناء هوية إيجابية لدى المتعلم حيث ان المنهج المتكيف يعزز الثقة والتمكين والشعور بالإنجاز. ومراعاه تقديم مناهج تراعي الذات وتسمح بالنجاح التدريجي.
6. التحول الرقمي وثورة الذكاء الاصطناعي في التعليم: دمج التكنولوجيا في التعليم أصبح ضرورة، خاصة للتعليم المساند.

- الطلاب المكفوفون أو الصم يحتاجون إلى مناهج قابلة للتقديم عبر أدوات مثل: الشاشات الناطقة – أجهزة برايل – تطبيقات تفاعلية بلغة الإشارة.

7. الانتقال نحو التعلم التكيفي(Adaptive Learning)

- المنهج يجب أن يكون ديناميكيًا ويستجيب لأداء الطالب بشكل لحظي.
- يستلزم إعادة تصميم المقررات لتكون مرنة في الأهداف والمحتوى والتقويم.

8. تحقيق العدالة التربوية والمساواة في فرص التعلم
9. تطوير المناهج يُعد ضرورة لتحقيق تكافؤ الفرص، وليس تفضيلًا.
10. إعداد الخريج للاندماج في سوق العمل المناهج التقليدية لا تركز بما يكفي على المهارات الحياتية والوظيفية.
11. التغيرات الاجتماعية والسياسية والاقتصادية.

وتؤكد الدراسات السابقة إلى ضرورة تطوير المنهج المستهدف لفئة ذوى الاحتياجات الخاصة لمواجهة التحديات المستقبلية وهو ما ينعكس بصورة إيجابية على إعداد المعلم نفسه، وترى دراسة كلاً من (Francis ,R; Alberto,Z;Nicolas,M.2021). أن تطوير المناهج أصبح ضرورة ملحة ليواكب تطورات العصر وضرورة أن تستجيب المناهج للعديد من الأزمات حيث أن المناهج لابد أن تواكب أي مستجدات وما يطرأ على العالم من تغيرات.

لقد أكدت دراسة (Elisa, M ,Chris, F,2021) على ضرورة تطوير المناهج في ضوء التقنيات الحديثة وأكدت على ضرورة إعداد معلمي ذوى الاحتياجات الخاصة مما يكون له أكبر الأثر على الطفل ذاته.

رابعًا: أسس تطوير مناهج ذوي الاحتياجات الخاصة:

تستند عملية تطوير المناهج على الأسس التالية حيث يتفق كلاً (غانم ،2019،ص113 ؛عبد الوهاب ،2016،ص23)، (Guest Editors , et

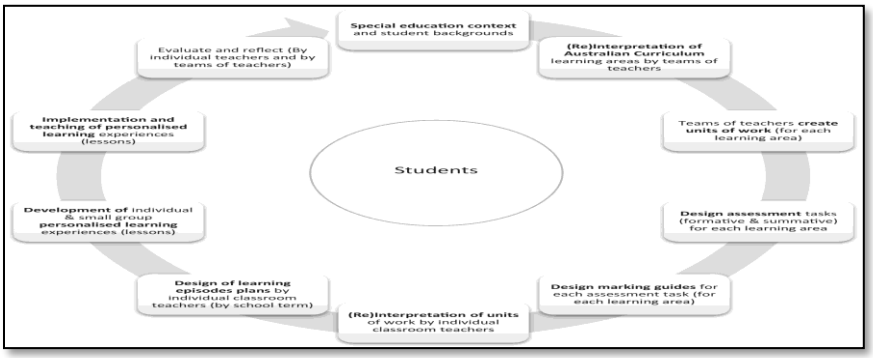
al,2016,p.99–10 ; Khasawneh ,2022,p.41–48) على أنه هناك مجموعة من الأسس عند تطوير المناهج للأطفال ذوى الاحتياجات الخاصة وفى مقدمتها:

1. وجود فلسفة تربوية واضحة تستند عليها عملية التطوير.
2. تستند عملية التطوير إلى دراسة الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة دراسة علمية.
3. تستند عملية التطوير إلى الهوية الثقافية للمجتمع.
4. أن تكون عملية التطوير عملية شاملة ومتكاملة لكل فئات ذوي الاحتياجات الخاصة.
5. أن تكون تعاونية تمثل كل أطراف العملية التعليمية.
6. أن تكون مستمرة.
7. أن يضع لكل متعلم منهج مناسب له على حدة؛ وفقاً لقدراته واستعادته ومدى أدائه في تعليمه للمهارات المختلفة فكل متعلم من ذوي الاحتياجات الخاصة له خطة فردية خاصه به توضع وفقاً لقدراته الأدائية، وتوضح الخطة الفردية وفقاً لمعايير معينة مثل الفترة الزمنية المناسبة لتعلم المهارات المحددة ومدى أداء الطفل في تعليم المهارة وتحديد الأهداف طويلة المدى، والأهداف قصيرة المدى، وأساليب التفاعل والرعاية، وتحديد المواد أو الوسائل التعليمية اللازمة لتحقيق المهارة.

ومن الدراسات الحديثة التي اكدت على الدائرة التأويلية المجمعة لتفسير وتطبيق المناهج لذوي الاحتياجات الخاصة حيث يتعين على المعلمين تطوير وتنفيذ تعديلات وتسهيلات مناسبة للمناهج الدراسية تناسب مجموعات صغيرة من الطلاب، سواءً كانوا أفرادًا أو مجموعات. تُعرّف التعديلات التعليمية بأنها تغييرات يُجريها المعلمون بناءً على منهج موحد، بهدف دعم التعلم الفردي للطلاب ذوي الإعاقات الذهنية وغيرها من الإعاقات الشديدة، من حيث تخصيص التعلم لكل طالب. تُستمد

هذه التعديلات من إعادة تفسير المعلمين للمناهج الدراسية،

واوضحت دراسة (Michelle Ronksley–Pavia FHEA. 2024.)عملية تصميم وتنفيذ وتقييم المناهج الدراسية، مع التركيز على الطلاب والتعليم الخاص



شكل (2) الدائرة الخارجية- الطلاب

الدائرة الخارجية، بدءًا من الأعلى باتجاه عقارب الساعة:

- سياق التعليم الخاص وخلفيات الطلاب

(Special education context and student backgrounds)

- إعادة تفسير مجالات التعلم في المنهج الأسترالي بواسطة فرق المعلمين

(Re)Interpretation of Australian Curriculum learning areas by teams of teachers)

- فرق المعلمين تنشئ وحدات عمل لكل مجال تعلم

(Teams of teachers create units of work (for each learning area)

- تصميم مهام التقييم (التكويني والختامي) لكل مجال تعلم

(Design assessment tasks (formative & summative) for each learning area)

- تصميم أدلة التصحيح لكل مهمة تقييم لكل مجال تعلم

(Design marking guides for each assessment task (for each

learning area)

- (إعادة) تفسير وحدات العمل بواسطة معلمي الفصول الفرديين

(Re)Interpretation of units of work by individual classroom teachers)

- تصميم خطط حلقات التعلم بواسطة معلمي الفصول الفرديين (حسب الفصل الدراسي

(Design of learning episodes plans by individual classroom teachers (by school term)

- تطوير تجارب تعلم مخصصة فردية ومجموعات صغيرة (دروس)

(Development of individual & small group personalised learning experiences (lessons)

- تنفيذ وتدريس تجارب التعلم المخصصة (دروس)

(Implementation and teaching of personalised learning experiences (lessons)

- التقييم والتفكير (بواسطة المعلمين الأفراد وبواسطة فرق المعلمين

(Evaluate and reflect (By individual teachers and by teams of teachers)

مفهوم تطور مناهج ذوي الإعاقات البصرية وذوي الاحتياجات الخاصة

مناهج ذوي الاحتياجات الخاصة هي مجموعة من البرامج التربوية المتخصصة والمصممة بشكل خاص لمواجهة الحاجات الفريدة للأفراد الذين لديهم إعاقات أو صعوبات تعلم مختلفة .تهدف هذه المناهج إلى مساعدة هؤلاء الأفراد على تنمية قدراتهم إلى أقصى حد ممكن، وتحقيق ذواتهم، والتكيف مع بيئتهم ومجتمعهم. تختلف هذه المناهج عن المناهج التقليدية التي تُقدم للطلاب العاديين، حيث تُراعى فيها خصائص وميول وقدرات واحتياجات الطلاب من ذوي الاحتياجات الخاصة.

<u>الأسس التي تُبنى عليها هذه المناهج:</u>

- الأسس النفسية(Psychological Foundations) : تُعنى بطبيعة المتعلم

وخصائصه النفسية والاجتماعية والعوامل المؤثرة في نموه بمراحله المختلفة.

- الأسس الاجتماعية :تتعلق بحاجات المجتمع وتطوره، وضرورة إعداد الطالب ليكون عضواً فاعلاً فيه
- الأسس الفلسفية :تحدد الأهداف العامة للتربية والقيم التي تسعى لتحقيقها.
- الأسس التربوية (Pedagogical Foundations) ومنها تفريد التعلم (Personalized Learning) والتعلم القائم على الإتقان والتعلم النشط والمشاركة الفعالة والتغذية الراجعة الفورية
- الأسس التكنولوجية (Technological Foundations): ومنها التقنيات التكيفية الوسائط المتعددة (Multimedia)جمع البيانات وتحليلها (Data Collection & Analytics)الواقع الافتراضي والمعزز (VR/AR) سهولة
- الاستخدام وواجهة المستخدم (Usability & UI/UX)

مجالات المنهج في التربية الخاصة:

- **المجالات النمائية** :تركز على المهارات الحركية، اللغوية، الاجتماعية–الانفعالية، والمعرفية–الإدراكية.
- **مجالات المهارات المحددة** :تُعنى بمهارات محددة يحتاجها الطالب بسبب إعاقته، مثل مهارات العناية بالذات.
- **مجالات الإثراء والتدعيم** :تهدف إلى تعزيز قدرات الطالب وتزويده بخبرات إضافية.

مفهوم المنهج لذوي الاحتياجات الخاصة

المنهج لذوي الاحتياجات الخاصة لا يقتصر على مجرد محتوى أكاديمي، بل يتسع ليشمل:

- الخبرات التعليمية الفردية المعدلة وفق قدرات واحتياجات المتعلم.
- الأساليب التربوية التي تتنوع بحسب نوع الإعاقة.

- الوسائط التعليمية المناسبة سواء كانت ناطقة، ملموسة، مصورة أو مكتوبة بطريقة برايل.

مفهوم مناهج ذوي الإعاقات البصرية

تعتبر مناهج ذوي الإعاقات البصرية هي جزء متخصص من مناهج التربية الخاصة، تُعرف الإعاقة البصرية تربوياً بأنها حالة تتطلب إحداث تعديلات خاصة على أساليب التدريس والاستراتيجيات والطرق والوسائل التعليمية لمحتوى المنهج ليتمكن الفرد من النجاح تربوياً بحيث تكون بيئة التعلم داعمه وتتسم بالمرونة وسهولة الوصول.

السمات المميزة لمناهج ذوي الإعاقات البصرية:

- الاعتماد على الحواس الأخرى :تُصمم المناهج بحيث تعتمد على حاستي السمع واللمس بشكل أساسي، بالإضافة إلى حاسة الشم والتذوق إن أمكن
- لتعويض النقص البصري.
- التركيز على المهارات التعويضية :تتضمن المناهج الموسعة محاور أساسية مثل :
  - المهارات التعويضية :مثل تعلم طريقة برايل للقراءة والكتابة، وتحسين مهارات الاستماع والتحدث، وتطوير مهارات الذاكرة والتنظيم.
  - مهارات التوجيه والتنقل :لتمكين الأفراد من التحرك باستقلالية وأمان.
  - مهارات التفاعل الاجتماعي :لتعزيز قدراتهم على بناء العلاقات والتواصل الفعال.
  - مهارات الحياة المستقلة :مثل العناية الشخصية، إدارة المنزل، والتعامل مع المال.
  - مهارات الترفيه والأنشطة :لتوفير فرص للاستمتاع بالمناشط المختلفة.
  - تطوير البصر المتبقي :لضعاف البصر، يتم التركيز على استغلال أي

قدرة بصرية متبقية.

- تكييف البيئة التعليمية :توفير بيئة تعلم تكيفية قائمة على معايير الإتاحة الرقمية، وتوفير المعينات التعليمية الداعمة مثل الخرائط البارزة والمجسمات ثلاثية الأبعاد.
- الخطة التعليمية الفردية :(IEP) يتم وضع خطة تعليمية فردية لكل طالب
- معاق بصرياً، تُحدد فيها الأهداف التعليمية، والوسائل، والأساليب
- المناسبة له.
- التكنولوجيا المساعدة :استخدام التقنيات الحديثة مثل الكتب الناطقة، الدوائر التلفزيونية المغلقة، مسجلات الأشرطة، وأجهزة برايل.

تطور مناهج ذوي الإعاقات البصرية بشكل خاص

تطور مناهج ذوي الإعاقات البصرية بالتوازي مع التطور العام في التربية الخاصة، مع التركيز على التحديات الفريدة التي يفرضها فقدان البصر.

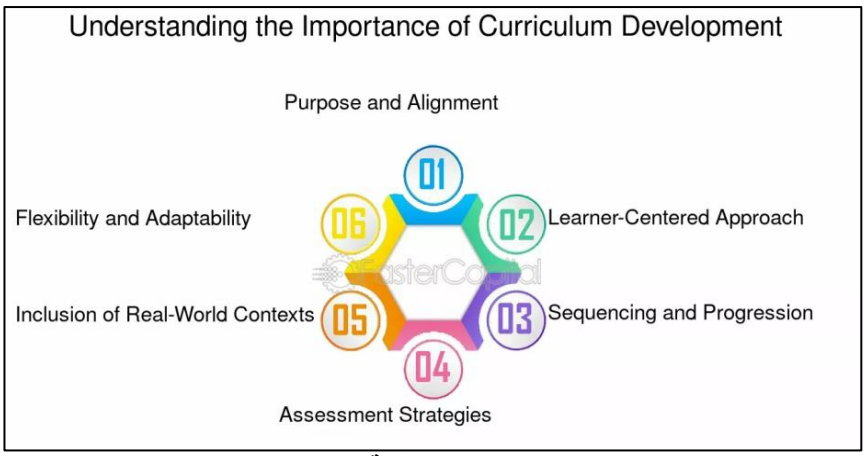
- من العزلة إلى التعليم المتخصص :في البداية، كان المكفوفون معزولين، ثم بدأت جهود فردية لتعليمهم، أبرزها جهود فالنتين هوي الذي أسس أول مدرسة للمكفوفين، ثم تطوير نظام برايل.
- التكيف مع المناهج التقليدية :في مراحل لاحقة، بدأت محاولات لتكييف المناهج العادية لتناسب ذوي الاعاقة البصرية، وذلك بتوفير المواد المطبوعة بطريقة برايل، والخرائط المجسمة، والمجسمات ثلاثية الأبعاد.
- المناهج الموسعة :(Expanded Core Curriculum – ECC) ظهر هذا المفهوم كضرورة حتمية لمعالجة النقص في الخبرات البصرية التي يكتسبها الأطفال المبصرون بشكل طبيعي. تركز المناهج الموسعة على المهارات التي لا تُدرس عادة في المناهج الأساسية، ولكنها ضرورية لنجاح الطلاب المعاقين بصرياً، مثل :

- مهارات الاتصال البديلة (برايل، الاستماع).
- التوجيه والتنقل.
- المهارات الاجتماعية والتفاعل.
- مهارات الحياة اليومية المستقلة.
- استخدام التكنولوجيا المساعدة.
- تنمية الذات والدفاع عن الحقوق.
- تطوير المهارات الترفيهية والوظيفية.

- التعليم الشامل والتقنيات الحديثة :مع التطور التكنولوجي، أصبح هناك تركيز على توفير بيئات تعليمية تكيفية رقمية، وتدريب المعلمين على توظيف التكنولوجيا الحديثة لخدمة الطلاب المعاقين بصرياً، مثل برامج قراءة الشاشة، والآلات الحاسبة الناطقة، وأجهزة برايل الإلكترونية. كما تم التركيز على دمجهم في الفصول العادية مع توفير الدعم الفردي والتقني اللازم.
- المنظمات والمؤسسات المعنية بذوي الاحتياجات الخاصة والإعاقة البصرية :
  - مؤسسات مثل "Baseera Foundation" التي تقدم برامج تعليمية وتأهيلية.
  - جمعيات الإمارات للمعاقين بصرياً أو ما شابهها من الجمعيات المحلية والدولية.
  - مواقع المنظمات الدولية مثل اليونسكو ومنظمة الصحة العالمية التي تُقدم تقارير ودراسات حول تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة.
- المواقع الإلكترونية المتخصصة والمدونات التعليمية :مثل مدونة EENET (Educational Equity for Children with Disabilities)التي تقد معلومات عن طرق وأساليب تعليم ذوي الإعاقة البصرية من اجل المساواه
  - المواقع الأكاديمية التي تنشر ملخصات أو أبحاث عن أسس بناء مناهج ذوي الاحتياجات الخاصة ويتم فهم أهمية تطوير المناهج الدراسية (Understanding the Importance of Curriculum

(Development، من خلال ست نقاط كما يلى:

شكل (3)
(تطوير المناهج الدراسية: كيفية تصميم وتطوير منهج دراسي وفقا للمهارات التقنية



والمهنية)

1. الغرض والمواءمة (Purpose and Alignment)
2. نهج يتمحور حول المتعلم (Learner–Centered Approach)
3. التسلسل والتقدم (Sequencing and Progression)
4. استراتيجيات التقييم (Assessment Strategies)
5. إدراج سياقات العالم الحقيقي (Inclusion of Real–World Contexts)
6. المرونة والقدرة على التكيف (Flexibility and Adaptability)

باختصار، تطورت مناهج ذوي الإعاقات البصرية وذوي الاحتياجات الخاصة من مجرد الرعاية والفصل إلى الاندماج والشمول، مع التركيز على تلبية الاحتياجات الفردية، وتوظيف التكنولوجيا، التوجه نحو التخصيص الرقمي وتلبية الاحتياجات الفردية وتطوير المهارات الحياتية لتمكينهم من العيش باستقلالية وكرامة، والتي تمثلت فيما يلي:

- الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في تصميم مناهج متكيفة آليًا.
- استخدام التقييم التكويني الرقمي لتحديد الفروق الفردية.
- بناء خطط تعليمية فردية تعتمد على التحليل المستمر للبيانات.
- ظهور مشاريع تعليمية تعتمد على المحتوى المفتوح الميسر (Accessible OER).

الخصائص العامة لمناهج ذوي الإعاقة البصرية

- تعتمد على **الحواس البديلة** :السمع واللمس.
- تستخدم وسائل مثل **الكتب الناطقة، طريقة برايل، المجسمات اللمسية.**
- تراعي **سرعة تعلم مختلفة** وتتضمن الكثير من **التكرار والتطبيق العملي.**
- تشجع **الاستقلالية** ومهارات الحياة اليومية.

المبادئ التربوية لمناهج ذوي الإعاقات البصرية

1. **الفردية** :**Individualization** بناء محتوى وخبرات تعليمية على مستوى قدرات الطالب.
2. **التتابع والتدرج** :تصميم المهارات من الأبسط إلى الأكثر تعقيدًا.
3. **الواقعية والوظيفية** :ربط التعلم بمهارات الحياة اليومية.
4. **التعليم بالحواس البديلة** :استخدام الصوت واللمس كوسيطين رئيسيين.
5. **إدماج التكنولوجيا المساعدة** :لجعل المحتوى قابلًا للنفاذ.

أهمية تطوير المنهج في ضوء مفاهيم الدمج والرقمنة

- تمكين الطالب الكفيف من الوصول للمنهج بنفس استقلالية زملائه.
- تجاوز التلقين التقليدي نحو بيئات تعلم تفاعلية رقمية.
- استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي والواقع المعزز في بناء محتوى حسي بديل.

التوجهات الرقمية والرقمنة في تصميم المناهج. الحديثة لتعليم ذوي الاحتياجات الخاصة.

شهدت العقود الأخيرة تحولاً جذريًا في مجال التعليم، لا سيما بعد إدخال التكنولوجيا في الفصول الدراسية، ومع التحول الرقمي السريع الذي يشهده العالم، أصبح من الضروري إعادة النظر في تصميم المناهج والبرامج التعليمية، خاصة لتلائم احتياجات ذوي الإعاقة. حيث تُمكِّن التكنولوجيا هذه الفئة من الوصول إلى التعلم بوسائل أكثر مرونة واستقلالية وتكيفًا.

ومن هذه التوجهات

1. التعلم القائم على التكنولوجيا(Technology-Based Learning)
   - استخدام الحواسيب، الأجهزة الذكية، واللوحات التفاعلية.
   - إدماج البرمجيات التعليمية المتخصصة بحسب نوع الإعاقة.
2. المحتوى الرقمي التكيفي(Adaptive Digital Content)
   - محتوى يتغير حسب مستوى الطالب وحاجته (مثل المحتوى الناطق، أو المرئي، أو الملموس)
   - قابلية التخصيص حسب القدرات الفردية لكل طالب.
3. تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم
   - تصميم أنظمة ذكية تتابع أداء الطالب وتقترح مسارات تعلم فردية.
   - روبوتات مساعدة وأجهزة ناطقة لمساعدة ذوي الإعاقة السمعية أو البصرية.
4. تكنولوجيا الواقع الافتراضي والمعزز (VR/AR)
   - استخدامها في تدريب ذوي الإعاقة الحركية أو العقلية او ضعاف البصر على مواقف حياتية واقعية.
   - تصميم بيئات محاكاة آمنة وتفاعلية.
5. الطباعة ثلاثية الأبعاد (3D Printing)

- إنتاج وسائل تعليمية ملموسة مثل المجسمات، الخرائط البارزة، والأدوات التوضيحية.

6. استخدام التطبيقات التعليمية(Mobile Learning Apps)

- تطبيقات موجهة خصيصًا لفئات الإعاقة المختلفة (مثل تطبيقات برايل، قارئ الشاشة، تحليل الكلام)

الرقمنة في مناهج تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة

1. تحويل المناهج الورقية إلى رقمية

- توفير المناهج بصيغ رقمية متنوعة .Daisy (EPUB، PDF،،)
- دمج عناصر وسائط متعددة مثل الفيديو، الصوت، الرسوم المتحركة.

2. استخدام أنظمة إدارة التعلم(LMS)

- مثل Moodle و ClassDojo و Edmodoالمجهزة بدعم لاحتياجات ذوي الإعاقة.
- إمكانية التواصل مع المعلم، وتتبع التقدم الدراسي.

3. مراعاة معايير الوصول الرقمي(Digital Accessibility Standards)

- اعتماد معايير مثل WCAG في تصميم المواقع والمحتوى لضمان وصول الجميع.

4. الكتب الدراسية الرقمية التفاعلية

- كتب رقمية تحتوي على تمارين تفاعلية وصوتيات تناسب قدرات الطلاب الخاصة.

5. توظيف التعليم المتنقل(Mobile Learning)

- إتاحة الوصول إلى المحتوى التعليمي في أي وقت ومن أي مكان، خاصة للطلاب ذوي الإعاقات الحركية.

ويُعد هذا التحول أكثر أهمية بالنسبة لذوي الإعاقات البصرية الذين يعتمدون بشكل كبير على الوسائط البديلة للوصول إلى المعرفة. فقد أتاحت الرقمنة فرصًا غير مسبوقة في تطوير المناهج بما يلائم احتياجاتهم الفردية، ويعزز فرص وصولهم المتكافئ للتعليم.

المفهوم العام للرقمنة في المناهج المقدمة لذوي الاعاقة البصرية الرقمنة في التعليم تعني تحويل المحتوى التعليمي إلى شكل رقمي يمكن الوصول إليه باستخدام أدوات تكنولوجية مثل الحواسيب والأجهزة الذكية، مع ضمان توافقه مع برامج وتقنيات مساعدة لذوي الإعاقة البصرية مثل:

- قارئات الشاشة(Screen Readers)
- المحولات النصية الصوتية(Text-to-Speech)
- الكتب الرقمية بصيغة DAISY أو EPUB3 المدعومة بالوصف الصوتي أو النص البديل
- الطباعة بالبرايل الإلكترونية.

أبرز التوجهات الرقمية الحديثة فى مناهج ذوي الإعاقة البصرية:

1. الكتب الدراسية الرقمية القابلة للنفاذ

يتم تطوير مناهج تعليمية إلكترونية تراعي معايير الوصولAccessibility ، بحيث يمكن للمكفوفين التنقل بين عناصر الكتاب باستخدام لوحة المفاتيح أو الأوامر الصوتية.

2. استخدام التعليم المدمج(Blended Learning)

من خلال المزج بين الحصص الحضورية والأنشطة التفاعلية الرقمية، حيث توفر هذه البيئات موارد مرئية وصوتية وملموسة، وتستخدم منصات تعليمية تدعم ذوى الاعاقة البصرية مثل.Moodle with accessibility plugins

3. المحتوى متعدد الوسائط الداعم لضعف البصر

استخدام الرسوم البيانية الصوتية، والفيديوهات ذات التعليق الصوتي Audio Described Videos، وتصميم واجهات ذات تباين عالٍ High-Contrast Interfaces.

4. الاعتماد على المعايير العالمية مثلWCAG

والتي تضمن توافق المواقع والمنصات التعليمية مع متطلبات النفاذ الرقمي لذوي الإعاقات البصرية (مثل تكبير الخطوط، وقراءة النصوص، والتحكم بلوحة المفاتيح فقط

5. المكتبات الرقمية الناطقة

مثل مكتبة Bookshare وDAISY Consortium، التي توفر آلاف الكتب الدراسية بنُسخ مسموعة أو برايل رقمية للأطفال ذوى الاعاقة البصرية .

6. تصميم المنهج الإلكتروني التفاعلي

المنهج الرقمي يتيح للطلاب ذوى الاعاقة البصرية تعلم المهارات التفاعلية مثل البرمجة أو الرياضيات من خلال برامج تعليمية صوتية مخصصة (مثل MathPlayer، Code Jumper)

المعايير العالمية في التعليم الرقمي الحديث لذوي الاحتياجات الخاصة

تهدف إلى ضمان **الوصول العادل والجودة العالية** في التعليم الرقمي، مع تكييف التقنيات والمناهج لتلبية الاحتياجات المتنوعة. تشمل هذه المعايير عدة جوانب، منها التصميم، المحتوى، التفاعل، والتقييم. وفيما يلي أهم تلك المعايير التي يتم الاستناد اليها اثناء تصميم أي محتوى رقمي للأشخاص من ذوي الاحتياجات الخاصة:

معايير الوصول الرقمي(Digital Accessibility Standards)

WCAG – Web Content Accessibility Guidelines

- تصدر عن.W3C
- تضمن أن يكون المحتوى الرقمي:
  - قابل للإدراك :(Perceivable)مثل وجود نص بديل للصور، ترجمات للفيديوهات.
  - قابل للتشغيل :(Operable)مثل إمكانية التنقل باستخدام لوحة المفاتيح.
  - قابل للفهم :(Understandable)كاستخدام لغة بسيطة ومنظمة.
  - قابل للتوافق :(Robust)يعمل على مختلف الأجهزة والتقنيات المساعدة.

وفقا (قانون أمريكي) يُطبق على المواقع والبرمجيات الحكومية الأمريكية، ويفرض توفير محتوى يمكن الوصول إليه من قبل الأشخاص ذوي الإعاقات.

معايير التصميم الشامل للتعلم(UDL – Universal Design for Learning)

UDLهو إطار تصميم مرن يراعي الفروق الفردية في التعلم ويقوم على:

1. تقديم المحتوى بطرق متعددة (السمعية، البصرية، الحسية).
2. إتاحة طرق متعددة للتعبير عن الفهم (كتابة، حديث، استخدام الصور).
3. التحفيز والتفاعل بطرق متنوعة تحترم قدرات المتعلمين وميولهم.

مصدرهاCAST – Center for Applied Special Technology

معايير الجمعية الدولية للتقنية في التعليم (ISTE Standards for Special Education)

- تركز على استخدام التكنولوجيا بشكل أخلاقي وفعال لدعم الطلاب ذوي الاحتياجات.
- تشمل مهارات مثل:
  - التعلُّم المستقل المدعوم رقميًا.

- الإبداع باستخدام الأدوات الرقمية.
- تعزيز الصوت الذاتي والاستقلالية.

معايير اليونسكو للتعليم الرقمي الشامل

- تؤكد على الحق في الوصول الرقمي لجميع المتعلمين.
- تدعو إلى:
  - توفير البنية التحتية الداعمة.
  - تدريب المعلمين على التكنولوجيا المساندة.
  - إشراك المتعلمين ذوي الإعاقة في تصميم المحتوى.

معايير تكنولوجيا التعليم المساندة(Assistive Technology Standards)

مثل ما تصدره جهات مثل **ATIA** جمعية تكنولوجيا المساعدة الأمريكية:

- تقييم احتياجات الطالب لتحديد التقنية المناسبة.
- دمج التقنيات المساعدة (مثل قارئ الشاشة، المكبرات، برامج التواصل البديل)
- التوافق مع الأجهزة الرقمية المختلفة.

معايير الجودة في تصميم المحتوى الرقمي

تصدر من جهات مثل :Quality Matters (QM)

- وضوح الأهداف التعليمية.
- التفاعل الفعال بين الطالب والمحتوى.
- تقييمات متكيفة مع قدرات الطلاب.
- سهولة التنقل والوصول داخل المنصة الرقمية .

فوائد الرقمنة لذوي الإعاقات البصرية

- إتاحة الوصول الفوري للمحتوى.
- التفاعل الفردي مع المادة التعليمية.

- تخصيص واجهة العرض وفق احتياج الطالب (صوتي، لمسي، بصري).
- تقليل الاعتماد على المعلم أو المرافق في كل تفاصيل التعلم.

التحديات المرتبطة برقمنة المناهج لذوي الاعاقة البصرية

- قلة المحتوى الرقمي المتوافق مع المعايير.
- ضعف تدريب المعلمين على استخدام التقنيات المساندة.
- صعوبة توفير الأجهزة والبرامج لجميع الطلاب بسبب التكلفة.
- محدودية دعم اللغة العربية في بعض البرامج المساعدة.

التكنولوجيا المساعدة والتقنيات الداعمة لذوي الإعاقة البصرية ودمجها في المناهج الدراسية.

أولًا: مفهوم التكنولوجيا المساعدة لذوي الإعاقة البصرية

تشير التكنولوجيا المساعدة إلى كل جهاز أو أداة أو برمجية تُستخدم لزيادة، أو تحسين، أو الحفاظ على القدرات الوظيفية للأشخاص ذوي الإعاقة. وفي حالة الإعاقة البصرية، تُعد هذه التكنولوجيا ضرورية لتعويض غياب الحاسة البصرية عبر أدوات صوتية ولمسية، تُمكن الفرد من التفاعل مع البيئة التعليمية والمحتوى الأكاديمي بفعالية واستقلالية.

ثانيًا: أنواع التكنولوجيا المساعدة لذوي الإعاقة البصرية

المجال	أدوات وتطبيقات شائعة
القراءة والكتابة	–قارئات الشاشة(NVDA) ، (JAWS) –برامج تكبير الشاشة(ZoomText) – الأجهزة اللوحية المزودة بخاصية(VoiceOver (iPad

المجال	أدوات وتطبيقات شائعة
الطباعة	–الطابعات البرايل الإلكترونية Braille Embossers –شاشات برايل الديناميكية (Refreshable Braille Displays)
الملاحة والتنقل	–تطبيقات GPS الصوتية(Seeing AI) ، (Lazarillo App) –العصا الذكية (Smart Cane)
التعلم والتفاعل	–السبورات التفاعلية الناطقة –الكتب الرقمية الناطقة –برمجيات STEM المدعومة بالصوت(Math Player)

ثالثًا: دمج التكنولوجيا المساعدة في المناهج الدراسية

يتمثل جوهر دمج التكنولوجيا المساعدة في تعديل المناهج الدراسية لتصبح أكثر قابلية للوصول والاستخدام من قِبل الطلاب ذوي الإعاقة البصرية. هذا يتطلب مراعاة تصميم المحتوى، وطرق العرض، ووسائل التقييم، وتشمل أبرز الممارسات:

1- تحويل المواد المطبوعة إلى مواد رقمية ناطقة أو بصيغة برايل

- استخدام قارئات الشاشة لتحويل النصوص إلى صوت.
- استخدام برامج تحويل النص إلى برايل لطباعة الكتب.

2- تصميم أنشطة تفاعلية تدعم السمع واللمس

- إشراك الطلاب في أنشطة تستخدم النماذج اللمسية، والأوامر الصوتية.
- تصميم محتوى تعليمي متعدد الحواس يدعم الذكاءات المتعددة.

3- استخدام استراتيجيات التدريس المدعومة بالتكنولوجيا

- تنفيذ التعلم القائم على المشروع باستخدام الحواسيب الناطقة.
- توظيف السبورات الرقمية والمواد التفاعلية التي تدعم التفاعل الصوتي.

4- تدريب المعلمين على استخدام التكنولوجيا المساعدة

- تنظيم ورش عمل مهنية لمعلمي التربية الخاصة في استخدام البرامج الناطقة والطابعات البرايل.
- تضمين التدريب العملي ضمن برامج إعداد المعلم.

رابعًا: فوائد دمج التكنولوجيا في المناهج لذوي الإعاقة البصرية

- تحسين الاستقلالية التعليمية.
- تمكين الوصول المتكافئ إلى المناهج.
- دعم التعلم النشط والتفاعلي.
- تقليل الحواجز النفسية والتعليمية.

خامسًا: التحديات المرتبطة بدمج التكنولوجيا المساعدة

- ضعف البنية التحتية في بعض المدارس.
- قلة تدريب المعلمين والإداريين.
- ارتفاع تكلفة الأجهزة المتخصصة.
- ضعف دعم اللغة العربية في بعض البرمجيات المساعدة.

التوجهات الحديثة في استراتيجيات التدريس الرقمية لذوي الإعاقة البصرية:

تعتمد الاتجاهات الحديثة على توظيف التكنولوجيا المساندة والرقمنة لتقديم تعليم أكثر تكيفًا وتفاعلاً. ومن أبرز هذه الاتجاهات:

أولًا: أهمية تطوير استراتيجيات التدريس الرقمية لذوي الاعاقة البصرية

يعتمد المتعلمون ذوو الإعاقة البصرية بشكل رئيسي على الحواس البديلة كالسمع واللمس، ما يتطلب تكييف طرائق التدريس لتلائم احتياجاتهم ضمن بيئة تعليمية مدعومة بالتكنولوجيا. وقد أسهمت الاستراتيجيات الرقمية في تحويل دور المتعلم الكفيف من متلقٍ سلبي إلى مشارك نشط منخرط في العملية التعليمية.

ثانيا: أبرز الاستراتيجيات الرقمية المتعددة في تعليم ذوي الإعاقة البصرية.

التعليم القائم على استخدام قارئات الشاشة

- توظيف برمجيات مثلJAWS ، NVDA، أو.VoiceOver
- تتيح للطالب تصفح النصوص الإلكترونية، والرد على الأسئلة، والمشاركة في المنتديات التعليمية.

1. **التعلم الذاتي باستخدام التطبيقات التعليمية الناطقة (Talking Educational Apps)**

توفير وحدات تعليمية ذات واجهة صوتية بالكامل.

- تطبيقات مثل Voice Dream Readerو Seeing AIلقراءة النصوص وتحليل الصور "Be My Eyes"للمساعدة في اكتساب المفاهيم المرتبطة بالعالم الواقعي.
- منصات تعليمية ناطقة مثل Bookshareو.Learning Ally

2. **التعلم القائم على المشروع الرقمي(Digital Project-Based Learning)**

يمكن للطالب المكفوف العمل على مشروع بحثي باستخدام معالج نصوص ناطق، وتقديم العرض عبر ملفات صوتية أو شفهية مسجلة.

3. **(التعلم الصوتي واللمسي (Auditory and Tactile-Based Instruction**

- اعتماد الشروحات الصوتية، والخرائط اللمسية، والمجسمات المطبوعة بتقنية D.3
- استخدام الرموز الناطقة وتقنيات القراءة بطريقة برايل الإلكترونية (Braille Display).

4. **التعليم التشاركي باستخدام المنصات التفاعلية**

- استخدام أدوات مثل Google Classroom أو Microsoft Teams مع دعم الوصول الصوتي.

- يشارك الطالب بالمناقشات الكتابية عبر قارئات الشاشة أو الردود الصوتية.

5. استراتيجية التكرار الرقمي المعزز (Digital Spaced Repetition)

تخدم برامج تساعد الطالب الكفيف على تكرار واسترجاع المعلومات على فترات، مثل Anki أو Quizlet بنُسخ صوتية.

6. التعلم المخصص

استخدام الذكاء الاصطناعي لتقديم محتوى متكيف حسب احتياجات الطالب البصري، مثل: قارئات الشاشة الذكية، أنظمة توليد المحتوى المسموع تلقائيًا.

7. التعلم القائم على الألعاب الرقمية (Gamification)

- ألعاب تعليمية صوتية موجهة لتعزيز مفاهيم الرياضيات واللغة.
- دمج المكافآت الصوتية والتفاعل الحسي مع المواد التعليمية.

8. الفصول الذكية الشاملة

- استخدام سبورات تفاعلية تدعم أجهزة برايل.
- ربط الأجهزة المحمولة بقارئات الشاشة لإتاحة المحتوى الرقمي.

ثالثًا: إرشادات لتفعيل الاستراتيجيات الرقمية مع ذوي الاعاقة البصرية

- التأكد من قابلية الوصول Accessibility في جميع الأنشطة الرقمية.
- تزويد المحتوى بنصوص بديلة Alt Text، أو أوصاف صوتية.
- استخدام واجهات قابلة للنفاذ بالكامل باستخدام لوحة المفاتيح.
- تصميم المحتوى باستخدام خطوط واضحة وألوان عالية التباين عند التعامل مع ضعاف البصر.

رابعًا: دور المعلم في تنفيذ الاستراتيجيات الرقمية

- التهيئة الرقمية للمحتوى :إعداد المواد بشكل يتيح قراءتها عبر البرامج الناطقة.

- الدعم الفردي :تدريب الطلاب على استخدام أدوات مثل JAWS و.ZoomText
- المتابعة المستمرة :جمع بيانات تقدم الطالب عبر منصات إلكترونية (مثل Google Forms، أو أدوات تحليل الأداء).

التوجهات الحديثة في أساليب تقويم ذوي الإعاقة البصرية.

- **التقويم الرقمي التكيفي Adaptive Digital Assessment**
  - اختبارات مرنة تُقدَّم عبر قارئ شاشة أو بصيغة صوتية أو بطريقة برايل.
  - إمكانية ضبط الوقت، وتخطي الأسئلة البصرية، وتعديل طريقة العرض.
- **التقويم القائم على الأداء(Performance–Based Assessment)**

تقييم الطالب بناءً على تطبيق المعرفة في أنشطة عملية (مثلاً تقديم عرض صوتي أو إجراء مقابلة) يتيح تقييم مهارات التفكير والتواصل والتفاعل.

- **المهام المفتوحة والتقويم البديل(Alternative Assessments)**
  - مهام مثل إنشاء بودكاست، تسجيل صوتي، أو استخدام خرائط مفاهيم لمسية.
  - تُراعي الأسلوب الأفضل للتعبير عن الفهم لدى الطلاب ذوي الاعاقة البصرية.
- **التقويم المستمر عبر المنصات الرقمية**
  - أدوات مثل Google Classroom و Moodleتسمح بتتبع التقدم وتقديم تغذية راجعة صوتية.
  - تُمكّن من تخصيص التقييم وإتاحته بأساليب متعددة.

إعداد المعلم وتنميته مهنيا في ظل التكنولوجي والذكاء الاصطناعي لذوي الاحتياجات الخاصة:

في عصر الرقمنة والذكاء الاصطناعي، تغيّر مفهوم إعداد المعلم من التركيز على نقل المعرفة إلى التركيز على **تمكينه من إدارة التعلم الرقمي، وتحليل البيانات**

التعليمية، وتوظيف أدوات الذكاء الاصطناعي لتحسين أداء الطلاب ودمجهم.

أولًا: أهمية إعداد المعلم في عصر التحول الرقمي

يلعب المعلم دورًا محوريًا في توظيف التكنولوجيا المساعدة لتحقيق تعليم فعّال وشامل لذوي الإعاقات البصرية. وفي ظل التحول الرقمي، أصبح من الضروري أن يمتلك معلمو التربية الخاصة مهارات رقمية وتقنية متقدمة، إضافة إلى المعرفة التربوية التقليدية، من أجل تصميم بيئة تعليمية تفاعلية متوافقة مع قدرات الطلبة الكفيفين وضعاف البصر.

ثانيًا: الكفايات المهنية اللازمة للمعلم في البيئة الرقمية

وفقًا لعدد من الدراسات، يحتاج معلمو الاعاقات البصرية إلى ما يلي:

1. **كفايات تقنية:**
   - تشغيل وصيانة البرمجيات والأجهزة المساعدة (JAW) ، BrailleNote، ZoomText.
   - استخدام تطبيقات التعلم التفاعلي مثل Microsoft Teams و Google Classroom.
   - تصميم مواد تعليمية رقمية يسهل الوصول إليها.
2. **كفايات تربوية رقمية:**
   - تكييف المحتوى الرقمي بما يتناسب مع الفروق الفردية.
   - اختيار استراتيجيات تدريس تفاعلية مدعومة بالتكنولوجيا.
   - استخدام أدوات التقييم الرقمي لتتبع التقدم الفردي للطالب.

ثالثًا: برامج إعداد المعلمين في ظل الرقمنة

تعكف العديد من الجامعات والمراكز التدريبية على دمج مهارات التكنولوجيا المساعدة ضمن برامج إعداد المعلمين، وتشتمل هذه البرامج على:

- وحدات تدريبية عملية على استخدام الأجهزة المساعدة.

- مشاريع تصميم مناهج رقمية تفاعلية.
- محاكاة لتدريس طلاب في بيئات افتراضية.

رابعًا: التحديات التي تواجه إعداد المعلمين

- ضعف دمج التكنولوجيا المساعدة في مناهج كليات التربية.
- نقص في الورش التدريبية المتخصصة للمعلمين.
- محدودية المواد التعليمية الرقمية المصممة خصيصًا للإعاقة البصرية.
- مقاومة بعض المعلمين لاستخدام التكنولوجيا بسبب ضعف التدريب أو الخوف من الفشل.

خامسًا: توصيات لتعزيز إعداد المعلمين

- إدخال مقررات إلزامية عن التكنولوجيا المساعدة في برامج إعداد المعلم.
- عقد شراكات مع مؤسسات تكنولوجية لتوفير تدريب عملي على الأجهزة المساعدة.
- تمويل منصات عربية تقدم موارد جاهزة قابلة للنفاذ لذوي الإعاقة البصرية.
- إنشاء شبكات دعم بين المعلمين لتبادل التجارب والممارسات الفعالة.

اتجاهات عالمية حديثة في إعداد المعلم

1. **دمج التكنولوجيا منذ مرحلة الإعداد الأولي(Initial Teacher Education)**
   - استخدام المنصات التعليمية الرقمية خلال التدريب.
   - توفير التدريب العملي على أدوات مثل الواقع المعزز والذكاء الاصطناعي.
2. **التعلم المهني المستمر عبر الإنترنت(Online CPD)**
   - دورات تدريبية متجددة عبر MOOC مثل Coursera و EdX و FutureLearn.
   - برامج "مدرّب Google" و"Microsoft Educator Center".

3. **الشراكة بين كليات التربية وشركات التكنولوجيا**
   - تعاون مع شركات مثلGoogle ، IBM، Intelالتدريب المعلمين على الذكاء الاصطناعي.
4. **اعتماد معايير رقمية دولية مثلISTE Standards for Educators**
   - تمكين المعلم من أن يكون "مبتكرًا"، "مصمم تعلم"، و"مستخدمًا أخلاقيًا للتكنولوجيا."

التحديات الراهنة في تطبيق التكنولوجي لذوي الاحتياجات الخاصة والإعاقة البصرية في الوطن العربي ومصر تحديدا:

<u>أولًا: التحديات العامة في الوطن العربي</u> رغم الجهود المتزايدة في تبني التكنولوجيا في التعليم، إلا أن تفعيل التكنولوجيا المساعدة لذوي الإعاقة البصرية لا يزال يواجه تحديات كبيرة في معظم الدول العربية. وتتمثل أبرز الإشكاليات في النقص المؤسسي، وضعف البنية التحتية، وغياب السياسات الموحدة لدمج التكنولوجيا في مناهج التعليم الخاص.

1. **ضعف البنية التحتية التكنولوجية:** غياب التجهيزات في كثير من المدارس: لا تتوفر أجهزة حواسيب ناطقة أو شاشات برايل. ضعف الإنترنت في المناطق الريفية.
2. **نقص تدريب الكوادر التربوية:** المعلمون يفتقرون للمهارات الرقمية أو لا يتلقون تدريبات مستمرة، وضعف الوعي باستخدامات الذكاء الاصطناعي والتقنيات المساندة مثل *JAWS* أو *NVDA*.
3. **ضعف التمويل والدعم الحكومي:** وذلك من خلال ندرة المبادرات الحكومية المخصصة لتكنولوجيا ذوي الإعاقة. وغياب الشراكات الفعالة مع القطاع الخاص.
4. **عدم تكييف المناهج رقمياً:** المناهج غير متاحة بصيغة صوتية أو بلغة برايل

الرقمية. ولا توجد محتويات تفاعلية أو ألعاب تعليمية موجهة لذوي الإعاقات البصرية.

5. **الافتقار إلى معايير عربية موحدة للنفاذ الرقمي:** وغياب السياسات الوطنية الخاصة بـ**إتاحة المحتوى الرقمي للأشخاص ذوي الإعاقة** ، حيث انها لا تطبق العديد من المواقع الإلكترونية الحكومية معايير .WCAG

ثانيًا: التحديات الخاصة في جمهورية مصر العربية

1. **قصور في التكامل بين وزارة التربية والتعليم ووزارتي الاتصالات والتضامن:** المبادرات المتفرقة لا تعتمد على خطة شاملة متكاملة لرقمنة التعليم الدامج.
2. **قلة المعلمين المتخصصين في التكنولوجيا المساندة:** أغلب المعلمين لم يتلقوا تدريبات على توظيف الأجهزة الناطقة أو البرمجيات الخاصة بالمكفوفين.
3. **غياب التقييم الرقمي المتكيف:** التقويمات تعتمد على الورقيات، دون مراعاة احتياجات الطلاب المكفوفين
4. **ضعف التشريعات الملزمة:** رغم وجود قانون "حقوق الأشخاص ذوي الإعاقة" (رقم 10 لسنة 2018)، فإن التطبيق لا يشمل بشكل واضح **التحول الرقمي في التعليم الخاص.**
5. **نقص البرامج الرقمية باللغة العربية:** معظم برامج التكنولوجيا المساعدة مصممة بلغات أجنبية، وكذلك قلة البرمجيات التعليمية التفاعلية الناطقة والموجهة للمكفوفين العرب. ضعف مساهمة المؤسسات في تطوير تطبيقات تعليمية ناطقة للأطفال المكفوفين.
6. **الاعتماد الزائد على الجمعيات الأهلية** غياب دور الدولة في توفير التكنولوجيا المساعدة يدفع أولياء الأمور للاعتماد على المبادرات الفردية أو الجمعيات. عدم وجود إطار مؤسسي مستدام لتبني الحلول الرقمية.

ثالثًا: فرص التحسين

- تفعيل برامج الشراكة بين القطاع العام والخاص لتوفير الأجهزة.
- إنشاء مكتبة عربية رقمية موحدة للمكفوفين على مستوى الدول العربية.
- دمج التكنولوجيا المساعدة ضمن الاستراتيجية القومية للتحول الرقمي في التعليم.
- إصدار تشريعات تلزم كل مدرسة بتخصيص ميزانية لتجهيز الفصول بأدوات النفاذ الرقمي.

مقترحات وتوصيات لمواجهة التحديات

1. إطلاق خطة وطنية رقمية شاملة للتعليم الدامج تشمل: الأجهزة – التدريب – المحتوى – التقويم.
2. تدريب المعلمين على التكنولوجيا المساعدة ضمن برامج التنمية المهنية المستدامة.
3. إلزامية تطبيق معايير الوصول الرقمي (WCAG) على كل المنصات التعليمية الحكومية.
4. دعم المحتوى العربي المفتوح لذوي الإعاقة البصرية من خلال التعاون مع الجامعات ومراكز البحث.
5. تعزيز الشراكة بين وزارات التربية والتعليم والاتصالات والمجتمع المدني.
6. توصيات متخصصة لتعزيز الرقمنة في مناهج التربية الخاصة للمكفوفين في المرحلة الابتدائية
7. إدراج التحول الرقمي ضمن الخطط الاستراتيجية الوطنية
8. تضمين "التحول الرقمي في التعليم الخاص" كبند أساسي في الخطط الخمسية لوزارة التعليم.
9. اعتماد معايير وطنية لرقمنة مناهج التربية الخاصة بالتوافق مع معايير دولية (مثل UDL – التصميم الشامل للتعلم)

10. زيادة التمويل المخصص للتكنولوجيا التعليمية من خلال تخصيص ميزانيات مستدامة لشراء الأجهزة المساعدة، وتحديث البرمجيات، وتطوير المحتوى الرقمي.
11. إصدار تشريعات تضمن الحق في التكنولوجيا المساعدة وضمان إلزام المدارس بتوفير التكنولوجيا
12. المناسبة حسب نوع الإعاقة، مع دعم حكومي أو شراكات.
13. إعادة تصميم المناهج باستخدام مبادئ التصميم الشامل للتعلم (UDL) من خلال تطوير محتوى رقمي متعدد الحواس: مرئي، صوتي، تفاعلي، مع خيارات للعرض بلغة برايل أو صوتيات أو لغة إشارة، ودمج التكنولوجيا التكيفية بشكل أساسي في المواد الدراسية مثل السبورات التفاعلية، القواميس الناطقة، والبرامج القرائية الناطقة، وتضمين موضوعات رقمية موجهة للطلاب ذوي الإعاقة مثل مهارات الحاسب، الأمن الرقمي، البرمجة المبسطة، والذكاء الاصطناعي بطريقة مبسطة.
14. إعداد برامج تدريبية مستمرة ومخصصة للمعلمين من خلال دورات حول أدوات التكنولوجيا المساعدة، تصميم المحتوى الرقمي، استراتيجيات التعليم الرقمي لذوي الإعاقات المتنوعة ودمج مقررات تكنولوجيا التعليم في كليات التربية الخاصة وتدريب الطلاب المعلمين على استخدام التكنولوجيا من بداية مسارهم الأكاديمي وتوفير منصات إلكترونية للمعلمين لتبادل الموارد الرقمية، وأفضل الممارسات، والدعم الفني.
15. تهيئة البنية التحتية الرقمية في المدارس من خلال توفير الإنترنت عالي السرعة، أجهزة حواسيب، لوحات ذكية، وسماعات خاصة لضعاف السمع وتوفير غرف موارد رقمية مخصصة مزودة بأجهزة قارئة للشاشة، طابعات برايل، وأجهزة لمس تفاعلية.
16. توعية أولياء الأمور بالتكنولوجيا المساعدة من خلال ورش تدريبية ودلائل

إرشادية للتعامل مع التطبيقات الرقمية في المنزل وإشراك الأسرة في تصميم وتنفيذ البرامج الرقمية الفردية

17. إطلاق منصة رقمية وطنية خاصة بذوي الإعاقة، تضم محتوى مناهج مخصصة وتدريبًا للمعلمين وأولياء الأمور، مع اعتماد برامج مفتوحة المصدر مثل NVDA أو JAWS المخفضة التكلفة لدعم ضعاف البصر والمكفوفين وتحفيز إنتاج محتوى رقمي باللغة العربية يتوافق مع احتياجات التلاميذ ذوي الإعاقة.
18. تصميم محتوى رقمي مخصص لذوي الإعاقة البصرية (كتب صوتية، تفاعلية، وبرايل إلكتروني).
19. إجراء تقييم دوري للبنية الرقمية في مدارس المكفوفين ومدى توافقها مع المعايير العالمية للنفاذ الرقمي (WCAG).
20. ربط المدارس الابتدائية بشبكة تعليم رقمية موحدة.
21. توسيع الشراكات مع شركات التكنولوجيا مثل Microsoft و Intel.

من خلال البحث في الدراسات السابقة، يمكن تلخيص الاتجاهات الرئيسية والدراسات البارزة في مجال مناهج وطرق تدريس ذوي الإعاقة البصرية، في الفترة من 2015 إلى 2025، محليًا وإقليميًا وعالميًا وذلك من خلال:

أولاً: الاتجاهات العامة في البحث العلمي:

1. التركيز على التعليم الشامل (Inclusive Education): تزايد الاهتمام بدمج الطلاب ذوي الإعاقة البصرية في الفصول الدراسية العادية، مما يتطلب تكييف المناهج وطرق التدريس والمواد التعليمية.
2. التكنولوجيا المساعدة (Assistive Technology – AT): محور رئيسي للأبحاث، حيث يتم استكشاف فعالية الأجهزة والبرامج والتطبيقات التي تسهل الوصول للمعلومات

والتعلم (مثل برامج قراءة الشاشة، أجهزة برايل الذكية، التطبيقات المحمولة).

3. تطوير الكفايات (Competency-Based Curriculum): تحول نحو مناهج تركز على اكتساب المهارات والكفايات الحياتية والمهنية، بدلاً من مجرد حفظ المعلومات.
4. التدريس المتمايز (Differentiated Instruction): البحث في كيفية تكييف استراتيجيات التدريس لتلبية الاحتياجات المتنوعة للطلاب ذوي الإعاقة البصرية ضمن بيئة تعليمية واحدة.
5. دور إعداد المعلمين: تزايد الدراسات حول أهمية تدريب المعلمين (التعليم العام والخاص) على التعامل مع الطلاب ذوي الإعاقة البصرية، وتطوير كفاياتهم المهنية.
6. تطوير مهارات التوجه والتنقل (O – M&Orientation and Mobility): لا تزال هذه المهارات أساسية، وهناك أبحاث تستكشف طرقًا جديدة لتعليمها، بما في ذلك استخدام التكنولوجيا.
7. التقييم الشامل (Comprehensive Assessment): تطوير أدوات واستراتيجيات تقييم تراعي خصائص الطلاب ذوي الإعاقة البصرية، وتوفر صورة دقيقة عن تقدمهم.

ثانياً: الدراسات والأبحاث محلياً وإقليمياً (مصر والمنطقة العربية):

شهدت المنطقة العربية نشاطًا بحثيًا متزايدًا في هذا المجال، مدفوعًا بالجهود نحو التعليم الشامل وتطوير أنظمة التعليم ومنها.

- التكنولوجيا الذكية والذكاء الاصطناعي (AI): يعتبر هذا من أبرز الاتجاهات. أبحاث حول استخدام الذكاء الاصطناعي في تطوير أدوات مساعدة متقدمة (مثل نظارات الذكاء الاصطناعي التي تصف البيئة، تطبيقات التعرف على الأشياء والنصوص).
- الواقع الافتراضي والمعزز (VR/AR): استكشاف إمكانيات استخدام الواقع الافتراضي والمعزز في تعليم مهارات التوجه والتنقل، أو لتوفير تجارب تعليمية حسية بديلة.

- التعلم عن بعد والمنصات الرقمية: بعد جائحة كوفيد-19، زادت الأبحاث حول فعالية التعلم عن بعد لذوي الإعاقة البصرية، وتكييف المنصات التعليمية لتكون سهلة الوصول.
- تصميم المناهج الشاملة (Universal Design for Learning – UDL): تزايد التركيز على تطبيق مبادئ التصميم الشامل للتعلم في تطوير المناهج والمواد التعليمية، بحيث تكون مرنة وتلبي احتياجات جميع الطلاب، بمن فيهم ذوي الإعاقة البصرية.
- الصحة النفسية والاجتماعية: أبحاث تهتم بالجوانب النفسية والاجتماعية لتعليم الطلاب ذوي الإعاقة البصرية، ودور المناهج وطرق التدريس في تعزيز الثقة بالنفس والاندماج الاجتماعي.
- دراسات طولية (Studies Longitudinal): بعض الدراسات تتابع تأثير استراتيجيات تدريس أو برامج معينة على المدى الطويل على التحصيل الأكاديمي والمهارات الحياتية للطلاب ذوي الإعاقة البصرية.
- مشاريع بحثية دولية: تعاون بين جامعات ومؤسسات بحثية من دول مختلفة لتبادل الخبرات وتطوير أفضل الممارسات في مجال تعليم ذوي الإعاقة البصرية.
- "The Effectiveness of Haptic Devices in Teaching Spatial Concepts to Visually Impaired Students
- "Integrating Assistive Technology into Inclusive Classrooms: A Study on Teacher Preparedness in Egyptian Schools
- "Developing a Competency-Based Curriculum for Visually Impaired Students in Secondary Education: A Case Study from Saudi Arabia
- "The Impact of Virtual Reality Simulations on Orientation and Mobility Skills for Blind Adolescents

- "Challenges and Opportunities of Remote Learning for Students with Visual Impairment during the Pandemic: A Qualitative Study.
- Smith, J. A. (2020). The effectiveness of haptic devices in teaching spatial concepts to visually impaired students . Journal of Visual Impairment & Blindness, 114 .92-78 ,(2) Note: Ensure correct journal title, volume, issue, and page numbers.

- العامري، أ. م. (2019). فاعلية برنامج تدريبي لمعلمي الدمج في تنمية مهارات استخدام التكنولوجيا المساعدة لتلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي الإعاقة البصرية. مجلة الدراسات التربوية والنفسية، 15(3)، 123-145.
- ومن رسائل الماجستير والدكتوراه: محمود، س. ع. (2018). تطوير منهج مقترح لمادة العلوم لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي ذوي الإعاقة البصرية في ضوء معايير المناهج الحديثة [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة عين شمس. ملاحظة: استبدل الجامعة والتخصص واللقب العلمي حسب الرسالة الفعلية.
- حسن، أ. م. (2021). التكنولوجيا المساعدة ودورها في تعليم الطلاب ذوي الإعاقة البصرية. في س. ن. على (محرر)، قضايا معاصرة في التربية الخاصة (ص. 87-105). دار النشر الجامعي.
- تقرير منظمة: ومنها منظمة اليونسكو. (2019). التعليم الشامل: دليل السياسات والممارسات. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2019). Inclusive education: Policy and practice guide.
- البلوشي، ف. (2022). تحديات دمج الطلاب ذوي الإعاقة البصرية في المدارس الحكومية. المدونة العربية للتربية الخاصة.

البحث في قواعد البيانات العربية والعالمية:

- قواعد بيانات أكاديمية عربية مثل "قاعدة معلومات المنظومة" (Al Manhal),
- "قاعدة معلومات دار المنظومة" (Dar Al Mandumah), "المكتبة الرقمية السعودية", "مجلة دراسات الخليج والجزيرة العربية".
- ERIC (Education Resources Information Center)
- PubMed (لبعض الجوانب الصحية التعليمية)
- Google Scholar
- ResearchGate
- Academia.edu
- SCOPUS / Web of Science (للتأكد من جودة الأبحاث)

أهم التوصيات الأساسية لتطوير مناهج وطرق تدريس ذوي الإعاقة البصرية في ظل التعليم الشامل والتقدم التكنولوجي:

من خلال المسح السابق حول الاعداد والنسب المحلية والدولية لانتشار الاعاقات البصرية على اختلاف نوعها وكذلك التقدم التكنولوجي في كافة المجالات والاتجاه نحو حلول عملية ومستدامة ادعى الى الاهتمام بتعديل وتطوير المناهج وطرق التدريس المقدمة لهؤلاء المتعلمين من ذوى الاعاقة وذلك للوصول الكامل للمعلومة والمشاركة بفعالية في العملية التعليمية، ومع التحول نحو **التعليم الشامل** والقفزات الهائلة في **التكنولوجيا المساعدة**، أصبح من الضروري مراجعة وتطوير مناهج وطرق تدريس الطلاب ذوي الإعاقة البصرية لضمان وصولهم الكامل للمعلومة ومشاركتهم الفعالة. فيما يلي توصيات أساسية تركز على حلول عملية ومستدامة:

1- تصميم المناهج بمراعاة مبدأ "التصميم الشامل للتعلم(UDL) "

- تعدد طرق تقديم المحتوى :يجب أن تُقدم المواد التعليمية بأشكال متنوعة (نص رقمي قابل للتعديل، صوت، برايل، خرائط حسية، مجسمات) لتلبية تفضيلات

وأنماط تعلم مختلفة للطلاب ذوي الإعاقة البصرية.

- تعدد طرق التعبير :إتاحة الفرصة للطلاب للتعبير عن فهمهم بطرق متنوعة (كتابة برايل، إجابات شفهية، استخدام برامج الحاسوب، مشاريع عملية)
- تعدد طرق المشاركة والتحفيز :تصميم الأنشطة التعليمية بطريقة تشرك الطلاب وتثير اهتمامهم، مع توفير خيارات متعددة للمشاركة والتعاون.

2- دمج التكنولوجيا المساعدة بفاعلية

- توفير الأجهزة والبرمجيات المتخصصة :مثل برامج قراءة الشاشة (Screen Readers)، برامج تكبير الشاشة(Screen Magnifiers) ، أجهزة برايل الطرفية(Braille Displays) ، الطابعات النافثة للبرايل (Braille Embossers)، وأجهزة التسجيل الصوتي.
- التدريب المستمر للمعلمين والطلاب :يجب أن يتلقى كل من المعلمين والطلاب تدريبًا مكثفًا على كيفية استخدام هذه التقنيات بفعالية لتحقيق أقصى استفادة تعليمية.
- تطوير المحتوى الرقمي المتاح للجميع :(Accessible Digital Content) ضمان أن تكون جميع المواد التعليمية الرقمية متوافقة مع معايير الوصول العالمية (WCAG) ويمكن للطلاب ذوي الإعاقة البصرية الوصول إليها بسهولة باستخدام التكنولوجيا المساعدة.

3- تأهيل وتدريب الكوادر التعليمية

- برامج تدريب متخصصة :يجب أن تتضمن برامج إعداد المعلمين وتدريبهم المستمر وحدات متخصصة في طرق تدريس الطلاب ذوي الإعاقة البصرية، وكيفية استخدام التكنولوجيا المساعدة، ومبادئ التعليم الشامل.
- التعاون مع المتخصصين :تشجيع التعاون بين معلمي الفصول العادية ومعلمي التربية الخاصة وأخصائي الإعاقة البصرية لتبادل الخبرات وتوفير

الدعم اللازم للطلاب.

- تنمية الوعي :رفع وعي المعلمين بأهمية تكييف البيئة التعليمية والمنهج الدراسي لتلبية احتياجاتهم

4- تكييف البيئة التعليمية

- إمكانية الوصول المادي :التأكد من أن الفصول الدراسية والمرافق المدرسية مصممة لتكون سهلة الوصول والتنقل للطلاب ذوي الإعاقة البصرية (مثل اللافتات البارزة، الأرضيات غير الانزلاقية، الإضاءة المناسبة).
- توفير المواد التعليمية اللمسية والبصرية المعدلة :استخدام الخرائط البارزة، المجسمات، والنماذج ثلاثية الأبعاد لشرح المفاهيم المجردة، بالإضافة إلى طباعة المواد بخطوط كبيرة أو بطريقة برايل.
- إدارة الفصل الدراسي :تهيئة بيئة صفية داعمة تشجع على الاندماج والمشاركة من جميع الطلاب، مع الأخذ في الاعتبار احتياجات الطلاب ذوي الإعاقة البصرية في ترتيب المقاعد وتوزيع المهام.

5-الشراكة مع أولياء الأمور والمجتمع

- إشراك أولياء الأمور :التعاون المستمر مع أولياء الأمور لفهم احتياجات أبنائهم وتقديم الدعم
- بناء مجتمعات داعمة :تشجيع إنشاء شبكات دعم للطلاب ذوي الإعاقة البصرية وأسرهم، والاستفادة من خبرات المنظمات والمؤسسات المتخصصة في هذا المجال.
- التوعية المجتمعية :نشر الوعي حول قدرات الطلاب ذوي الإعاقة البصرية وأهمية دمجهم في التعليم والمجتمع.

المراجع:

المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية
مناهج واستراتيجيات تدريس ذوي الاحتياجات الخاصة .المركز الديمقراطي العربي.

الحذني, (2018). دور الوسائط الرقمية المتعددة في تكييف المناهج
للتلاميذ الصم من وجهة نظر معلميهم في المرحلة الابتدائية .رسالة التربية وعلم النفس

أبو النيل، ماهر محمود (2018). تكنولوجيا التعليم والتعليم الإلكتروني
لذوي الاحتياجات الخاصة. دار المسيرة للنشر والتوزيع. (يركز على تطبيقات التكنولوجيا في دعم الفئات الخاصة).

سلامة، محمد علي (2020). تصميم المناهج التعليمية وتطويرها في
عصر الثورة الصناعية الرابعة. دار الفكر العربي. (قد لا يركز بشكل مباشر على الإعاقة البصرية لكنه يقدم أطرًا حديثة لتطوير المناهج يمكن تكييفها).

قطب، السيد عبد الحميد (2019). المدخل إلى التربية الخاصة وتكنولوجيا
التعليم المساعدة. دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر. (يقدم نظرة شاملة على تكنولوجيا التعليم المساعدة ودورها في التربية الخاصة).

Alef Education. (2022). *Impact reports on digital inclusion in UAE public schools*. https://www.alefeducation.com

Al-Abdely, M. (2018). Barriers to using assistive technology in Arab schools. *Journal of Disability and Education*.

Alnahdi, G. H. (2020). Assistive technology in special education and the universal design for learning. *The Turkish Online Journal of Educational Technology, 19*(3), 10–17.

Alper, S., & Raharinirina, S. (2006). Assistive technology for individuals with disabilities: A review and synthesis of the literature. *Journal of Special Education Technology, 21*(2), 47–64. https://doi.org/10.1177/016264340602100204

American Foundation for the Blind. (2000). *Educating students who have visual impairments*. https://www.afb.org

American Foundation for the Blind. (2021). *Technology resources for blind and visually impaired students*. https://www.afb.org

American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596

Billingsley, B. S., & Bettini, E. A. (2019). Special education teacher preparation and research: Current status and future directions. *Teacher Education and Special Education, 42*(1), 9–20. https://doi.org/10.1177/0888406418779211

Bookshare. (2023). *Accessible eBooks for students with disabilities*. Benetech. https://www.bookshare.org

CAST. (2021). *Universal design for learning guidelines*. https://www.cast.org

CAST. (2022). *Universal Design for Learning (UDL) Guidelines Version 2.2*. Center for Applied Special Technology. https://udlguidelines.cast.org

Chukwuemeka, M. E., & Samaila, M. S. (2020). Teachers' utilization of assistive technologies in teaching students with visual impairment in Nigeria. *Journal of Inclusive Education, 4*(2), 55–68.

Claned Group. (2021). *Digital learning analytics and personalization in Finnish classrooms*. https://www.claned.com

Cook, A. M., & Polgar, J. M. (2015). *Assistive technologies: Principles and practice* (4th ed.). Elsevier Health Sciences.

Council for Exceptional Children (CEC). (2020). *Standards for special education teachers*. https://exceptionalchildren.org

DAISY Consortium. (2020a). *Accessible digital reading and publishing systems*. https://www.daisy.org

DAISY Consortium. (2020b). *Accessible publishing tools and reading systems*.

Edyburn, D. L. (2010). Would you recognize UDL if you saw it? *Special Education Technology Practice, 12*(2), 15–18.

ETS. (2022). *Guidelines for testing individuals with visual*

disabilities. https://www.ets.org

Gargiulo, R. M., & Bouck, E. C. (2019). *Instructional strategies for students with mild, moderate, and severe disabilities* (2nd ed.). SAGE Publications.

Hallahan, D. P., Kauffman, J. M., & Pullen, P. C. (2019). *Exceptional learners: An introduction to special education* (14th ed.). Pearson.

Hatlen, P. (1996). The core curriculum for blind and visually impaired students, including those with additional disabilities. *RE:view, 28*(1), 25–32.

Holbrook, M. C., & Koenig, A. J. (2000). *Foundations of education for blind and visually handicapped children and youth* (2nd ed.). AFB Press.

ISTE. (2023). *ISTE standards for educators*. https://www.iste.org/standards

Learning Ally. (2023). *Audiobook solutions for students with print disabilities*. https://learningally.org

McCall, S., & McLinden, M. (2013). *Vision and learning: A guide for teachers working with children with visual impairments*. Routledge.

McLeskey, J., Barringer, M. D., Billingsley, B., Brownell, M., Jackson, D., Kennedy, M., ... & Ziegler, D. (2017). *High-leverage practices in special education*. Council for Exceptional Children. https://highleveragepractices.org

Microsoft. (2022). *Seeing AI – An AI-powered app for the blind and low vision community*. https://www.microsoft.com/en-us/ai/seeing-ai

Ministry of Education – Singapore. (2023). *Smart classrooms strategy & inclusive education initiatives*. Singapore Government Education Portal. https://www.moe.gov.sg

Mull, C. A., & Sitlington, P. L. (2003). The role of technology in the transition to postsecondary education of students with learning disabilities: A review of the literature. *Journal of Special Education Technology, 18*(4), 19–31. https://doi.org/10.1177/016264340301800403

National Center on Accessible Educational Materials (AEM). (2023). *Accessible educational materials*. https://aem.cast.org

National Centre for Computing Education (UK). (2021). *AI in primary education: Teacher support and training*. https://teachcomputing.org

Okolo, C. M., & Bouck, E. C. (2007). Research about assistive technology: 2000–2006. *Journal of Special Education Technology, 22*(3), 21–30. https://doi.org/10.1177/016264340702200303

Quality Matters (QM). (2022). *Online learning accessibility and assessment standards*. https://www.qualitymatters.org

Ronksley-Pavia, M., & Henshon, S. E. (2024). The frontier of gifted education: An interview with Michelle Ronksley-Pavia. *Roeper Review, 46*(4), 251-254. https://doi.org/10.1080/02783193.2024.2394242

Sacks, S. Z., & Silberman, R. K. (2000). *Educating students who have visual impairments: A resource guide*. AFB Press.

Smith, D. D. (2010). *Introduction to special education: Making a difference* (6th ed.). Pearson.

Smith, D. D., & Tyler, N. C. (2011). *Introduction to special education: Making a difference* (7th ed.). Pearson Education.

Turnbull, A., Turnbull, R., Wehmeyer, M. L., & Shogren, K. (2011). *Exceptional lives: Special education in today's schools* (7th ed.). Pearson.

U.S. Department of Education. (2004). *Individuals with Disabilities Education Act (IDEA)*. https://sites.ed.gov/idea

UNESCO. (2021a). *Technology and disability inclusion in education: A global perspective*. https://unesdoc.unesco.org

UNESCO. (2021b). *Using ICTs to include students with disabilities*. https://unesdoc.unesco.org

W3C. (2018). *Web content accessibility guidelines (WCAG) 2.1*. https://www.w3.org/TR/WCAG21/

World Bank. (2020). *Realizing the promise of education*

technology: Policy lessons and the new global education evidence. The World Bank Group. https://documents.worldbank.org

World Bank. (2022). *Disability inclusion overview*. https://www.worldbank.org/en/topic/disability

World Blind Union. (2022). *Technology and blind education report*. [suspicious link removed]

World Health Organization. (2021). *World report on disability*. https://www.who.int/publications/i/item/9789241564182

World Health Organization. (2023). *Disability and health – Fact sheet*. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/disability-and-health

Zhou, L., Parker, A. T., Smith, D. W., & Griffin-Shirley, N. (2011). Assistive technology competencies for teachers of students with visual impairments. *Journal of Visual Impairment & Blindness, 105*(8), 455–469.