

التصميم الشامل للتعلم في ضوء أبحاث الدماغ

(رؤية مقترحة لأكاديمية افتراضية مدمجة للطلاب ذوي الإعاقة)

Comprehensive design of learning in light of brain research
Proposed vision of a built-in virtual academy for students with)
(disabilities

إعداد

د. أروى بنت علي عبد الله أخضر

DR. Arwa Ali Akhdar

أكاديمية متخصصة في التربية الخاصة - دكتوراه الفلسفة في الإدارة التربوية
ماجستير المناهج وطرق التدريس العامة

Doi: 10.21608/jasht.2022.235139

قبول النشر: ٢٩ / ٣ / ٢٠٢٢

استلام البحث: ٢ / ٣ / ٢٠٢٢

أخضر ، أروى بنت علي عبد الله (٢٠٢٢). التصميم الشامل للتعلم في ضوء أبحاث الدماغ (رؤية مقترحة لأكاديمية افتراضية مدمجة للطلاب ذوي الإعاقة). *المجلة العربية لعلوم الإعاقة والموهبة*، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، مصر، مج (٦)، ع(٢٢) مايو ، ٢٧٩ - ٢٩٢.

التصميم الشامل للتعلم في ضوء أبحاث الدماغ
(رؤية مقترحة لأكاديمية افتراضية مدمجة للطلاب ذوي الإعاقة)

المستخلص:

هدفت هذه الورقة العلمية إلى اقتراح أكاديمية افتراضية مدمجة تضمن خيارات التعلم المتعددة والمتنوعة وفق مبادئ التصميم الشامل للتعلم ، حيث تستعرض الورقة نماذج للبيئة التعليمية المدمجة في الأكاديمية ومبررات كل نموذج، مستعرضة الخيارات التعليمية للطلاب ذوي الإعاقة وفق خصائصهم وأنماطهم واحتياجاتهم، كما تتناول الاستراتيجيات التعليمية المنسجمة مع أبحاث الدماغ في بيئات "التعليم المدمج". وقد جاءت هذه الورقة لتتبنى الأسس العلمية للدراسات الحديثة التي تؤكد على الفلسفة العلمية المختلطة والمركبة في مجالاتها وموضوعاتها حيث تُمازج الورقة بين عدة موضوعات (التصميم الشامل، التعليم المدمج، أبحاث الدماغ) لتخرج بنظرة شاملة لتحقيق التعليم الأفضل للطلاب ذوي الإعاقة.

Abstract:

The purpose of this scientific paper aims to propose a compact virtual academy that ensures multiple and varied learning options in accordance with the principles of comprehensive learning design, reviewing models of the educational environment integrated into the Academy and the justifications of each model, reviewing the educational options of students with disabilities according to their characteristics, patterns and needs, and addressing educational strategies consistent with brain research in "integrated education" environments. This paper adopts the scientific foundations of modern studies that emphasize the mixed and complex scientific philosophy in its fields and topics, where the paper combines several topics (comprehensive design, integrated education, brain research) to come up with a comprehensive view to achieve better education for students with disabilities.

مقدمة:

سعت المملكة العربية السعودية لتبني كافة السبل التي تدعم حقوق الأشخاص ذوي الإعاقة والوصول بهم لكافة الخدمات في القطاعات المختلفة (التعليمية، التقنية، المادية، الاجتماعية..)، وفي إطار رؤية المملكة (٢٠٣٠) التي نصت على "تنمية البنية التحتية الرقمية"، كما واشتمل برنامج التحول الوطني (٢٠٢٠) على أهداف تعليمية استراتيجية ومبادرات تنفيذية، حيث أشار الهدف الأول منها إلى "إتاحة خدمات التعليم لكافة شرائح الطلاب" والهدف الثالث إلى "تحسين البيئة التعليمية المحفزة للإبداع والابتكار".

يشهد التعليم في عالمنا اليوم نقلة نوعية كبيرة تمثلت في التوسع والتنوع في إتاحة الفرص التعليمية للجميع، كما أن تعليم ذوي الإعاقة بات يحقق معدلات نمو متسارعة ومتلاحقة، وتتوعدت تبعاً لذلك أنماط وأساليب التعليم والتي ساهمت في توسيع مدارك المتعلمين من ذوي الإعاقة، وساعدت على استكشاف إمكانياتهم، وسبر أغوار قدراتهم الكامنة للتعلم، ومن أهم الاتجاهات والمبادئ الأساسية الداعمة في عملية تعلم الأشخاص ذوي الإعاقة هو توظيف التعلم الإلكتروني في خدمتهم ومعرفة متطلباتهم الأساسية لسد الفجوات التقنية ولدعم سبل تعلمهم من خلالها.

وتناولت الخارطة الاستراتيجية لوزارة التعليم ٢٠٣٠ رؤية التعليم الطموحة وهي "تعليم متميز لبناء اقتصاد معرفي منافس عالمياً" فمن حيث الممكنات أكدت على تفعيل التقنية الحديثة والرقمنة، ومن منظور العمليات الداخلية ركزت على "تحسين البيئة التعليمية والتدريبية" ومن منظور المستفيدين "تحسين تكافؤ فرص الحصول على التعليم للجميع"، أما من منظور النتائج فهو "مجتمع حيوي وتعليم متميز وتطوير معارف ومهارات الطلبة" وتمخضت أبرز المبادرات الاستراتيجية فيها إلى "التحول نحو التعليم الرقمي لدعم تقدم الطالب والمعلم".

كما وتضمنت الأهداف الاستراتيجية ضمن الخطة الاستراتيجية للتعليم العام ٢٠٢٠-٢٠٣٠ العمل على (تحسين تكافؤ فرص التعليم لجميع الفئات، تعزيز التحول الرقمي، تحسين نواتج التعلم، الارتقاء بالبيئة المدرسية والخدمات المساندة..).

واستناداً إلى كل الرؤى والتوجهات الحديثة التي تدعم ما جاء في تحقيق تكافؤ الفرص للجميع يُعد التصميم الشامل للتعلم (UDL) Universal Design for Learning النموذج الأساسي للوصول بالطلاب ذوي الإعاقة إلى التعليم العادل والمنصف، حيث يستند "التصميم الشامل للتعلم" في أساسه إلى علم الأعصاب Neurology ودراسة عمل وأداء الدماغ أثناء التعلم من خلال توفير بيئات تعليمية متنوعة وشاملة تتناسب مع مختلف احتياجات المتعلمين من ذوي الإعاقة، والذي يعمل على إلغاء أي حواجز يعترض تعلمهم.

أكدت نظرية "التعلم القائم على الدماغ" على أن كل فرد قادر على التعلم إذا توفرت لديه بيئة تعليمية نشطة تحفز المتعلمين، كما أن تقديم المعلومات بالطريقة المناسبة لنمط معالجة

المعلومات لدى الفرد يتيح الفرصة للتعلم بالطريقة الأكثر تفضيلاً وفاعلية له (يوسف، ٢٠١١: ١٠٨).

كما وترتبط العملية التعليمية ارتباطاً وثيقاً بنظريات التعلم والتعليم، ومن بين تلك النظريات التي ظهرت في التسعينات من القرن العشرين نظرية التعلم المستند إلى الدماغ التي تعتمد على المعلم المنوط به تهيئة الخبرات التفاعلية المتوافقة مع المخ، المتعلم الذي ينبغي أن يتسم بالتحدي والدوافع الشخصية التي تمكنه من التعلم النشط، والمعالجة النشطة (الديب، ٢٠٢٠).

ويحتاج المعلم إلى معرفة بالعقل البشري وعلوم الأعصاب ليؤدي دوره؛ لأنها تزوده بالاستراتيجيات المناسبة التي تزيد من تعلم الطلاب والممارسات الصفية الجيدة، وتعرف مشكلات التعلم، ويساعد علم الأعصاب وفهم العقل البشري التربويين في إدراك كيفية عمل الأعصاب أثناء التعلم وتحديد إطار عمل لبيئة تعليمية جيدة، تراعي مبادئ الوصول الشامل (الديب، ٢٠٢٠).

هدفت هذه الورقة إلى اقتراح أكاديمية افتراضية مدمجة تضمن خيارات التعلم المتعددة والمتنوعة وفق مبادئ التصميم الشامل للتعلم، حيث تستعرض الورقة نماذج للبيئة التعليمية المدمجة في الأكاديمية ومبررات كل نموذج، مستعرضة الخيارات التعليمية للطلاب ذوي الإعاقة وفق خصائصهم وأنماطهم واحتياجاتهم، كما تتناول الاستراتيجيات التعليمية المنسجمة مع أبحاث الدماغ في بيئات "التعليم المدمج".

وقد جاءت هذه الورقة لتتبنى الأسس العلمية للدراسات الحديثة التي تؤكد على الفلسفة العلمية المختلطة والمركبة في مجالاتها وموضوعاتها حيث تُمازج الورقة بين عدة موضوعات (التصميم الشامل، التعليم المدمج، أبحاث الدماغ) لتخرج بنظرة شاملة لتحقيق التعليم الأفضل للطلاب ذوي الإعاقة.

الإطار النظري:

مفهوم التعلم المستند إلى أبحاث الدماغ:

إن التعلم المستند إلى الدماغ هو نهج يستخدم البحوث الحديثة في علم الأعصاب وهو يؤكد كيف يتعلم الدماغ بصورة طبيعية، بناء على ما نعرفه حالياً حول البنية الفعلية ووظائف الدماغ البشري في مختلف مراحل التطور (شنيف، عودة، ٢٠١٧).

ويعرف كل من Caine & Caine التعلم المستند إلى الدماغ بأنها "النظرية التي تتضمن معرفة قواعد الدماغ للتعلم ذي المعنى، وتنظيم التعليم بتلك القواعد في الدماغ" (Caine & Caine, 1994:25)

منطلقات التعلم المستند إلى الدماغ:

ينطلق التعلم المستند إلى الدماغ من مجموعة من المنطلقات الأساسية التي يجب تنفيذها ومراعاتها أثناء العملية التعليمية (التعليم والتعلم) لتحقيق أفضل نشاط ممكن للدماغ ومن هذه المنطلقات ما أشار لها (شنيف؛ عودة، ٢٠١٧) وهي:

- تعرض الطالب لمواقف وخبرات تعليمية مرتبطة بالبيئة المحيطة به، يؤدي إلى حسن الدماغ بجانبه (الأيمن والأيسر).
- مناسبة الخبرات المقدمة للطالب لمستواه العقلي حتى لا يفقد دماغ الفرد المعنى المطلوب.
- ارتباط الخبرات السابقة للتعلم بالخبرات اللاحقة وتسهيل الروابط والعلاقات بينهما.
- توفير بيئة تفاعلية تعاونية بين الطالب وأقرانه.
- تتحسن وتتطور السعة الدماغية للدماغ بالنمو والتطور بمرور الوقت.
- يختلف الطلاب في صفاتهم الدماغية كما تختلف بصمات الأصابع.
- كل جانب من جانبي الدماغ له مهامه الخاصة به.

ما علاقة التصميم الشامل بأبحاث الدماغ؟

للتصميم الشامل علاقة وطيدة بأبحاث الدماغ وتوضح تلك العلاقة من خلال الآتي:

ينبثق مفهوم التصميم الشامل (UD) Universal design عن مبادئ خالية من الحواجز، وقد استمد مفهومه من مبدأ «سهولة الوصول الشامل» فهو مدخل يساعد كل شخص للوصول، وليس فقط الأشخاص ذوي الإعاقة، بمعنى بيئة عمرانية تستجيب لمتطلبات الإنسان.

كما وتعتبر "نظرية التعلم في ضوء أبحاث الدماغ" من التوجهات الحديثة للقرن الحالي والتي تعتبر، أن التعلم هو الوظيفة العظمى للدماغ، وهو يظل ينمو حتى نهاية عمر الانسان وتظل الشبكات والشجيرات العصبية تنمو كلما كانت البيئة ثرية وكلما كان الفرد يتفاعل بطريقة مناسبة وأمنه، الأمر الذي يجعل مواقف التعلم أكثر سهولة ومرونة وعمقاً (الديب، ٢٠٢٠).

تؤكد العديد من الدراسات التربوية أن معرفة آلية عمل الدماغ يسهل من التعلم، وتتضمن نظرية التعلم في ضوء أبحاث الدماغ تصميماً وتنسيقاً لبيئة تعلم نابضة بالحياة، وبيئة ثرية بالخبرات الملائمة للمتعلمين، مع التأكد من أن المتعلمين يعالجون خبراتهم بصورة تساعدهم على استخلاص المعنى من هذه الخبرات.

كما ويعتمد التعلم المستند إلى الدماغ على تكامل عناصر العملية التعليمية وتوفير البيئة التعليمية الغنية بالمثيرات، وتهدف إلى التعلم ذو المعنى (السيد؛ إبراهيم، ٢٠٢٠)

وقد أشار (كوفاليك، أولسن، ٢٠٠٤: ١-٨) إلى تسعة عناصر تنسجم مع الدماغ وينبغي مراعاتها في بيئة الصف وهي (البيئة الغنية، المحتوى ذو المعنى، التعاون، الحركة،

تقديم خيارات للطلاب، الوقت الكافي، التغذية الراجعة، الاتقان والتطبيق، تعزيز التفكير)، ويتضح من ذلك التداخل بين دور أبحاث الدماغ ومبادئ الوصول الشامل، كون أن جميع الأفراد لديهم مجموعة كبيرة من المهارات والاحتياجات، للتعلم، ويكشف علم الأعصاب هذه الاختلافات وتنوعها وأنها تختلف كما يختلف الحمض النووي أو بصمات الأصابع. ينطلق التعلم المستند إلى الدماغ من مجموعة من المنطلقات الأساسية التي يجب تنفيذها ومراعاتها أثناء عملية التعليم والتعلم لتحقيق أفضل نشاط ممكن للدماغ، وهذا ما تركز عليه فلسفة التصميم الشامل لتمكين جميع الطلاب من الوصول لكافة الخدمات التعليمية وتهيئة البيئة الملائمة له، وتصمم التعليم من أجله.

نظرة حول شبكات الدماغ:

هناك ثلاثة مبادئ أساسية تعزز التعلم وتساعد المعلمين على مراعاة الفروق الفردية في كل من شبكات الدماغ الثلاث، كما أوضحها (السالم، ٢٠١٥) وهي:

- **الأول:** توفير وسائل متعددة للمشاركة والتفاعل تحقق زيادة الدافعية للتعلمين.
- **الثاني:** توفير وسائل متعددة لتقديم وعرض المعلومات تحقق زيادة فاعلية المعرفة والإبداع للتعلمين.
- **الثالث:** توفير وسائل متعددة للأداء والتعبير والتواصل تحقق زيادة الأهداف والاستراتيجيات للتعلمين.

ويُقصد بشبكات الاعتراف تقديم المعلومات والمحتوى بطرق مختلفة وهي تركز على مفهوم ("ماذا" يتعلم الطالب)، كما يُقصد بشبكات الاستراتيجية التفريق بين الطرق التي يمكن للطلاب التعبير عن ما يعرفونه وهي تركز على مفهوم "كيف" يتعلم الطالب؟، أما شبكات العاطفة فيقصد بها إثارة الاهتمام والدافعية للتعلم وهي تركز على مفهوم "لماذا" يتعلم الطالب؟

كما وي طرح دليل معايير التعليم الشامل والصادر من منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية "OECD" Organization for Economic Co-operation and Development أربع معايير أساسية وتتضمن (سهولة الوصول، الاستيعاب، البناء، الفهم)، وبالتمعن في تفاصيلها فهي تركز على المعرفة والإدراك، والتعبير والتواصل، والفهم) مما يؤكد اندماج الوصول الشامل بأبحاث الدماغ.

ومن أنواع التعلم القائم على الدماغ ما يلي:

- **التعلم المتناغم مع الدماغ:** وهو الجانب المحفز لعمل الدماغ ويزيد من درجات التعلم والتحصيل.
- **التعلم المضاد للدماغ:** وهو الجانب المثبط لعمل الدماغ ويسبب صعوبة في استيعاب الطالب ومعدلات تعلمه (السلطي، ٢٠٠٤)

مبادئ التصميم الشامل للتعلم:

تعتمد مبادئ التصميم الشامل للتعلم على ثلاثة مبادئ رئيسية:

- ❖ المبدأ الأول: توفير وسائط متعددة التمثيل: حيث يفترض التصميم الشامل للتعلم وجود اختلافات في التعلم .
 - ❖ المبدأ الثاني: توفير وسائط متعددة للعمل والتعبير، والذي يعتمد التصميم الشامل للتعلم على مناهج التعليم العام وأن يصل جميع الطلاب له.
 - ❖ المبدأ الثالث: توفير وسائط متعددة من المشاركة، بحيث يُمكن التصميم الشامل للتعلم جميع الطلاب من التقدم تحت معايير موحدة (فلسفة التعليم الشامل).
- يُعد الدماغ صانع للمعنى حيث يمر علينا كم هائل من المعلومات، ولكن معالجة المعلومة وانفعالاتنا المرتبطة بها، هي التي تساهم في التركيب الطبيعي للدماغ، وبالتالي تترسخ بقوة في ذاكرتنا وفق الارتباطات والمواقع العصبية التي تشكلت في أدمغتنا وتعاملت معها.

وتتضح عملية التعلم من وجهة نظر علماء الأعصاب Daniel Schacter بأن الدماغ يُخزن الخبرات الحياتية الحقيقية على نحو مختلف لتخزينه، كما أن التعلم يُغير الدماغ؛ لأن الدماغ يستطيع أن يعيد تنظيم نفسه مع كل تنبيه وخبرة وسلوك جديد، بمعنى أن أدمغتنا تتميز بالفاعلية والتكيف بما يضمن بقاءنا على قيد الحياة.

ويمكن تلخيص العلاقة السابقة باعتبار أن "أبحاث الدماغ والتعلم: تطبيقات للإيفاء بالاحتياجات المتنوعة للمتعلمين"

يقول Lyelle Palmer أستاذ التربية الخاصة في جامعة Winona في Minnesota

- أن الأطفال لا يحصلون عادة على الإثارة اللازمة .
 - أن دماغ الانسان هو أكثر عضو يمكنك أن تتخيله قدرة على الاستجابة.
 - يقوم الدماغ فعلياً بتكييف نفسه ليتلاءم مع أسلوب حياتك الخاص منذ اليوم الأول للولادة.
- ووفقاً لما سبق ذكره يُعد التدريس الموجه للدماغ من أنجح الطرق في تدريس الطلاب؛ لأن التعليم الفعال لا يزيد فقط الذاكرة والتعلم، بل ينتج أيضاً التغيرات العصبية البيولوجية في الدماغ، لذا ينبغي أن تكيف استراتيجيات التدريس وفقاً لما أشاروا له علماء الأعصاب عن طبيعة عملية التعلم ذي المعنى (هاردمين، ٢٠١٣). وقد أشارت حسنين (٢٠١١) أن نتائج البحوث المستندة إلى الدماغ قد وفرت أفضل الممارسات في التدريس، لذا على المعلمين توفير الفرص كالتنوع في تنفيذ الاستراتيجيات التعليمية القائمة على مبادئ تلك البحوث.

ويقترح نموذج التدريس الموجه للدماغ ست مراحل لعملية التعلم:

١. اعداد مناخ انفعالي للتعلم.

٢. تهيئة بيئة التعلم المادية.

٣. تصميم خبرة التعلم.
٤. تدريس المعرفة الإجرائية والتقريرية من خلال ترميز الخبرة ومعالجتها وتخزينها ثم استرجاعها في أنظمة الذاكرة قصيرة وطويلة المدى
٥. التدريس من أجل التوسع وتطبيق المعرفة.
٦. تقويم التعلم (هاردمين، ٢٠١٣)

ما علاقة التصميم الشامل (UDL) Universal design For Learning بالتعلم المدمج (Blended Learning (BL)؟^١

أكدت الدراسات أن هناك علاقة تكاملية بين التعليم المدمج والتصميم الشامل للتعليم، وهو مطلب ملح لجعل بيئة التعلم أكثر فاعلية. وقد كان التصميم الشامل في فترة سابقة منفصل تماماً عن التعليم المدمج، ثم بدأت العملية التكاملية ترتبط بينهما أكثر وأكثر إلى أن تم اندماجهما بشكل كبير جداً.

ويحقق التعليم المدمج المستند لأبحاث الدماغ العدالة والفرص المتساوية بين جيع الطلاب، كما ينطلق من أسس ومبادئ مستندة من أبحاث الدماغ العلاقة بين الدماغ والجسم في البيئات الغنية التي تدعم الحواس وتوفر معطيات حسية يساهم في تحقيق التعلم، ويُعيد تنظيم شبكة الروابط (العمليات الدماغية) في أدمغة الطلاب من خلال توفير الخيارات المتنوعة التي تسمح للطلاب باختيار أحد النمط التي تتناسب معهم (إيريك، ٢٠٠٧).

أثر البيئات على الدماغ:

أشارت العديد من الدراسات (سرور، ٢٠٠٤؛ آل رشود، ٢٠٠٧؛ أبو رياش؛ وعبد الحق، ٢٠٠٧) إلى أثر البيئات الغنية على الدماغ لما يحدثه من تغييرات إيجابية عليه وفق التحليل التالي:

- تُعد البيئة غنية عندما توفر لنا معطيات حسية عديدة يمكن أن تزيد نمو الدماغ بنسبة ٢٠%.
- تُعتبر أدمغتنا مرنة حيث أن الدماغ ينمي روابط جديدة جراء المثير البيئي، وعندما نثري البيئة، فإننا نحصل على أدمغة ذات قشرة دماغية أسمك، وبالتالي تزداد القشرة التعليمية
- تؤثر البيئة على تركيب الدماغ بنفس القدر الذي تؤثر فيه تجارب الشخص الفعلية. ونستخلص مما سبق أن البيئة الغنية هي التي يتحقق فيها التحدي الفكري بتقديم مادة جديدة، أو بإضافة درجة من الصعوبة، أو من خلال الحد من المصادر، وهذا يتضمن تغيير الوقت أو المواد، أو طريقة الوصول، أو التوقعات، أو الدعم لعملية التعلم.

^١ المصدر : <https://udlbl.com/>

التصميم الشامل وحقوق الأشخاص ذوي الإعاقة:

أقرت " الاتفاقية الدولية لحقوق الأشخاص ذوي الإعاقة " بالتصميم الشامل حيث تضمن البند التاسع " إمكانية الوصول " والتي يشار فيها إلى أن الدول الموقعة على هذه الاتفاقية يجب عليها أن تكفل إمكانية وصول الأشخاص ذوي الإعاقة على قدم المساواة مع غيرهم إلى البيئة العمرانية المحيطة. حيث لا يقتصر التصميم الشامل فقط على النظرة الإنسانية بل يتعداها إلى أبعاد اقتصادية واجتماعية وسياسية؛ لذا فإن التطور والحاجة إليه هنا قد تكون أكثر إلحاحاً (هيئة الأمم المتحدة، ٢٠٠٦)

وفي إطار رؤية المملكة (٢٠٣٠) التي نصت على " تنمية البنية التحتية الرقمية"، وما اشتمل عليه برنامج التحول الوطني (٢٠٢٠) من أهداف تعليمية استراتيجية ومبادرات تنفيذية، حيث أشار الهدف الأول منها إلى " إتاحة خدمات التعليم لكافة شرائح الطلاب " والهدف الثالث إلى " تحسين البيئة التعليمية المحفزة للإبداع والابتكار". ويتضح مما سبق أن «تطبيقات التصميم الشامل» تدعم البيئة المؤهلة لذوي الإعاقة. وتضمنت توصية مؤتمر قمة العشرين في التوصية رقم (١٦) "تبني التقنيات والنهج الجديدة المبتكرة لدعم فرص تعلم متساوية، وضمان تحقيق العدالة والمساواة في التعليم والقضاء على التهميش والتمييز"

كما ركز الهدف الرابع من أهداف التنمية المستدامة "ضمان التعليم الجيد المنصف والشامل للجميع وتعزيز فرص التعلم مدى الحياة للجميع". وانطلاقاً من أهمية رفع كفاءة التعلم عن ودعم جودة تعلم الطلاب ذوي الإعاقة جاء هذا المقترح "أكاديمية (افتراضية) مدمجة للطلاب ذوي الإعاقة" (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، د.ب).
النماذج الموجودة بالأكاديمية الافتراضية المدمجة المقترحة:

تقترح الأكاديمية الافتراضية المدمج عدة نماذج لتعليم الطلاب بشكل عام ومن بينهم الطلاب ذوي الإعاقة وفق ثلاثة نماذج:
النموذج الأول:

فصول افتراضية هجينة لتمكين الطلاب من الحضور المباشر مع إتاحة الفرصة لانضمام الطلاب عن بعد في حال تغيب بعض الطلاب عن المدرسة لأي سبب كان، سواء كانوا في المناطق النائية أو غيرها أو من الموظفين منهم أو ممن فاتتهم فرصة الالتحاق بالتعليم الانضمام مع الطلاب في الفصول الحقيقية وجها لوجه. وفي هذا النموذج يكون المعلم هنا حاضراً على (الواقع)، أما الطلاب فهم على نوعين (النوع الأول عن بعد، والنوع الثاني حضوري)

مبررات وجود هذا النموذج

- استثمار تدريس المعلم في خدمة عدد أكبر من الطلاب.
- اندماج بعض طلاب المناطق النائية مع طلاب منطقة أخرى.

□ زيادة أعداد الطلاب الملتحقين في أحد المدارس ذات الكثافة العالية
النموذج الثاني:

في هذا النموذج يكون النمط العكسي وجود فصول افتراضية متجاورة في الأكاديمية تستوعب عدد كبير من الطلاب، وفي كل فصل مجموعة من الطلاب كل طالب يظهر على شاشته والتي تسمح للمعلم التفاعل المتزامن معهم. في النموذج هنا يكون المعلم حاضراً على (الواقع) ، بينما الطلاب يكونون عن بعد.

وللنموذج السابق عدة مبررات وهي:

- طلاب فصل أو مدرسة بأكملها انضمت ليقوم بتدريسها معلم من منطقة أخرى.
- طلاب لهم ظروف خاصة أو حالات صحية مرضية (معفيين) من الحضور
- للمحافظة على سلامة كافة الطلاب من الإصابة بالفايروس.
- معلم يتواجد في مدرسة يقوم بتدريس أحد الفصول حضورياً ، وفي ذات الوقت يقوم بتدريس حصة أخرى لفصل آخر افتراضياً.

النموذج الثالث :

وجود فصول أكاديمية واقعية (على الواقع) تستوعب عدد محدد من الطلاب، ويظهر المعلم على الشاشة لتقديم خدمته عن بعد والتي تسمح للمعلم التفاعل المتزامن مع الطلاب المتواجدين في مقاعدهم الدراسية بالمدرسة ، وقد يتوافق هذا النموذج مع المراحل العليا. هنا يكون المعلم : عن بعد ، بينما الطلاب : حضورياً.

مبررات وجود هذا النموذج

- نقص أعداد المعلمين في تخصصات معينة، فيمكن استثمار المعلم في تدريس أكثر عدد ممكن من الطلاب بشكل متزامن.
 - سد الحاجة لبعض المناطق النائية في بعض التخصصات المختلفة.
 - إصابة المعلم لا قدر الله بفايروس كورونا أو غيره.
- ويمكن أن نوضح أبرز تطبيقات التصميم الشامل التي تعزز عمل الدماغ في الأكاديمية الافتراضية المدمجة المقترحة على النحو التالي:

الخدمات الداعمة للأشخاص الصم في التعلم:

أولاً: خيارات مترجم لغة الإشارة، من خلال عرض قائمة بمجموعة من أسماء المترجمين، وقد يكون ضمن القائمة خيارات للمترجم قد يكون شخص (أصم أو سامع)، وكذلك التحكم في حجم شاشة المترجم ، مع إمكانية عرض مترجم الإشارة (مع المحتوى أو بدون المحتوى).

ثانياً: خيارات استراتيجية التدريس، بحيث تكون كافة موضوعات المقرر الدراسي مشروحة باستراتيجيات تدريسية متعددة ومن القائمة يختار الاستراتيجية المناسبة له (خرائط المفاهيم – التفكير البصري....

ثالثاً: خيارات الكتابة النصية: مثل خيارات خدمة تكبير الخطوط والنصوص، وتوفير الكتابة النصية على جميع مقاطع الفيديو المعروضة (CC)، وتوفير الكتابة (التسمية) التوضيحية لمعاني المفردات والمصطلحات.

رابعاً: خيارات المعلم، مثل خيارات خدمة اختيار المعلم الذي يقوم بتوصيل المحتوى التعليمي للطالب، وخيارات وجود (معلم تربية خاصة - معلم تعليم عام) يقدم المعلومة له.

خامساً: خيارات الصوت والتحكم، كخيارات التكبير والتضخيم الصوتي. الخدمات الداعمة للأشخاص المكفوفين في التعلم من خلال منظوري التصميم الشامل وأبحاث الدماغ:

أولاً: خيارات التوصيف، مثل خيارات الشرح الوصفي للمقاطع المرئية والفيديو والصور والأشكال والخرائط والوسائط المختلفة

ثانياً: خيارات التكبير، كخيارات تكبير الشاشات لضعاف البصر

ثالثاً: خيارات الألوان، كخيارات التحكم بالألوان لضعاف البصر

رابعاً: خيارات البرامج التفاعلية، كخيارات التطبيقات والبرامج الملائمة للمكفوفين وضعاف البصر

المراجع العربية:

آل رشود، جواهر سعود (٢٠٠٧). فاعلية استراتيجيات التعليم حول العجلة القائمة على نظرية هيرمان ونظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في الكيمياء وانماط التفكير لدى طالبات المرحلة الثانوية بمدينة الرياض. رسالة الخليج العربي العدد (١١٩). ص ص ١٧١ - ٢٣٤.

أبو رياش، حسين محمد؛ وعبد الحق، زهرية (٢٠٠٧). علم النفس التربوي . عمان: دار المسيرة.

برنامج الأمم المتحدة الانمائي. أهداف التنمية المستدامة. متاحة على الرابط

https://www.sa.undp.org/content/saudi_arabia/ar/home/sustainable-development-goals.html

<https://www.campaignforeducation.org/ar/>

جينسن، إيريك (٢٠٠١). كيف نوظف أبحاث الدماغ في التعليم؟ . ترجمة مدارس الظهران الأهلية . (ط١). الدمام : دار الكتاب التربوي.

جينسن، إيريك (٢٠٠٧). التعلم المبني على العقل. ترجمة مكتبة جرير . (ط١). الرياض: مكتبة جرير.

حسنين، خولة (٢٠١١). فاعلية برنامج تعليمي قائم على التعلم المستند إلى الدماغ في تحسين التحصيل واكتساب المفاهيم العلمية وزيادة الدافعية للتعلم لدى طلبة المرحلة الأساسية في العلوم، رسالة دكتوراه غير منشورة. الجامعة الأردنية. عمان. الأردن.

الديب، رانيا (٢٠٢٠). برنامج قائم على التعلم المستند إلى الدماغ في علاج صعوبات القراءة والكتابة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية . مجلة كلية التربية . جامعة المنصورة. العدد (١١٢). أكتوبر ٢٠٢٠

السالم ، ماجد عبد الرحمن . (٢٠١٥م). المبادئ الأساسية للتصميم الشامل للتعلم. نموذج مترجم على الرابط

[http://www.udlcenter.org/sites/udlcenter.org/files/UDL%20\(Arabic%20Overversion\).pdf](http://www.udlcenter.org/sites/udlcenter.org/files/UDL%20(Arabic%20Overversion).pdf)

سرور ، سعيد عبد الغني (٢٠٠٤). أنماط التفكير وفق النموذج الشامل للمخ عند نيد هيرمان وعلاقتها بالذكاء المتعدد وأسلوب التعلم لدى المعلمين قبل الخدمة . مجلة البحوث النفسية والتربوية . كلية التربية. جامعة المنوفية. المجلد (١٩). العدد (٣). صص ٢٨٠-٣٤٣.

السلطي، ناديا سميح أمين (٢٠٠٤). التعلم المستند إلى الدماغ . عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة. ص ١٣٤

السيد،فايزة؛إبراهيم، جمال (٢٠٢٠). برنامج قائم على نظرية التعلم المتناغم مع عمل الدماغ في تدريس التاريخ لتنمية أبعاد الحس التاريخي لدى تلاميذ الصف الأول الاعدادي. المجلة التربوية لتعليم الكبار. كلية التربية . جامعة أسيوط. المجلد الثاني. العدد (١). يناير ٢٠٢٠

شنيف، مازن ؛ عودة، وجدان (٢٠١٧). توظيف مبادئ نظرية التعلم المستند للدماغ في كتب علم الأحياء للمرحلة المتوسطة من وجهة نظر مدرسيها . *مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والنفسية* . جامعة بابل . العدد (٣٥).

الصالح، بدر (٢٠٢١) *تصميم التعلم المدمج*. سلسلة اللقاءات الصيفية التدريبية المباشرة (التدريب الصيفي) . المعهد الوطني للتطوير المهني التعليمي. وزارة التعليم. وزارة التعليم . *استراتيجية وزارة التعليم ٢٠١٦-٢٠٢٠* . مكتب تحقيق الرؤية. وزارة التعليم . *الخطة الاستراتيجية لوزارة التعليم ٢٠٣٠* .

كوفالينك ، سوزان؛ أولسن، كارلين (٢٠٠٤). تجاوز التوقعات دليل المعلم لتطبيق أبحاث الدماغ في غرفة الصف، الكتاب الأول، ترجمة مدارس الظهران الأهلية، الدماغ. دار الكتاب التربوي للنشر والتوزيع.

هيئة الأمم المتحدة (٢٠٠٦). *اتفاقية حقوق الأشخاص ذوي الإعاقة*. الأمم المتحدة. متاحة على الرابط <https://cutt.us/YfrEj>

هاردمين، ماريال (٢٠١٣). *ربط أبحاث الدماغ بالتدريس الفعال: نموذج التدريس الموجه للدماغ*. ترجمة صباح عبد العظيم. القاهرة: دار النشر للجامعات.

يوسق، سليمان عبد الواحد (٢٠١١). *المخ البشري آلة التعلم والتفكير والحل الإبداعي للمشكلات* . القاهرة: مؤسسة طبية.

المراجع الأجنبية:

Educational Technology, NJCU. New Jersey City University: at <https://udlbl.com/>

Caine,R & Caine,G.(1994).*Making Connections, Teaching and The Human Brain*, innovative Learning Publications, Addison-Wesley publishing Company,New York ,USA.

@JUICEEEEEYYYY <https://udlbl.com/>

