أثر اختلاف مستوى الدعم القائم على تحليل المشاعر فى بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الأنشطة التنافسية على خفض التجول العقلى

إعداد

م/ أحمد فتحي أحمد عبدالمحسن

أ.م.د/ شيماء يوسف صوفي يوسف

أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم

كلية التربية النوعية-جامعة الفيوم

د/ أسماء صبحي عبدالحميد

مدرس تكنولوجيا التعليم

كلية التربية النوعية-جامعة الفيوم

مستخلص البحث:

هدف البحث الحالي إلى الكشف عن اختلاف مستوى الدعم (الموجز – التفصيلي) القائم على تحليل المشاعر في خفض التجول العقلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وقام الباحثون بإعداد أدوات القياس (اختبار التحصيل المعرفي، وتبنوا مقياس التجول العقلي لحلمي الفيل (2019)، وقد تكونت عينة البحث من 214 طالبًا وطالبة وتم تقسيمهم إلى مجموعتين بواقع (107) لكل مجموعة. وقد أظهرت النتائج فاعلية مستوى الدعم الموجز في خفض التجول العقلي، بينما أسفرت النتائج إلى تساوي المجموعتين التجريبيتين في التحصيل المعرفي. وأكدت النتائج وجود فروق دالة إحصائيًا في خفض التجول العقلي نتيجة لاختلاف مستوى الدعم لصالح الدعم الموجز. وأوصت الدراسة بضرورة الاستفادة من والذكاء الاصطناعي، لدعم وتطوير بيئات التعلم الإلكترونية، والتوسع في استخدام الدعم والأنشطة التنافسية لتنمية الجوانب المعرفية وزيادة الدافعية، كما أوصت بتجنب استخدام الدعم التفصيلي لتجنب حدوث تجول عقلي لدى المتعلمين.

الكلمات المفتاحية: مستوى الدعم، تحليل المشاعر،الأنشطة التنافسية،التجول العقلي.

Research abstract:

The purpose of the current research is to investigate how level of emotion analysis-based support (brief vs. detailed) affects mental wandering among technology education students. The researchers prepared measurement tools (achievement test, and adopted Helmy El-feel's (2019) mental wandering scale), and the research sample consisted of 214 male and female students, who were divided into two groups(107 students each). The results showed that brief support is effective in reducing mental wandering, However the two groups were equal in the achievement test. The results confirmed the statistical significance of the differences in reducing mental wandering due to the difference in the level of support in favor of brief support. The study recommended utilizing artificial intelligence to develop e-learning environments, expanding the use of support and competitive activities to develop cognitive aspects and increase motivation, and avoiding the use of detailed support to avoid the occurrence of mental wandering among learners

Key words: Level of Support, Emotion Analysis, Competitive Activities, Mental Wandering.

المقدمة:

يشهد عصرنا الحالي تطوراً سريعاً في التكنولوجيا؛ فما يلبث أن تظهر تكنولوجيا حتى تظهر أخرى تتميز عن سابقتها أو تضيف إليها شيئاً جديداً، وهذا التسارع والتنافسية في ظهور التكنولوجيا يفرض علينا أن نكون أكثر مرونة في استخدام التكنولوجيا التي تناسبنا وتناسب احتياجاتنا والتي تحقق ما نريده بأقل جهد وبأعلى كفاءة.

الذكاء الاصطناعي يعد من التكنولوجيا حديثة الظهور نسبياً، والتي يتم استخدامها في العديد من المجالات التعليمية والصناعية بأكثر من شكل ولأداء أكثر من وظيفة؛ وذلك لما تمتلكه هذه التكنولوجيا من مميزات وقدرات توفر على مستخدميها الوقت

والجهد. وقد بدأ هذا المصطلح كنظرية بسيطة لمحاكاة الآلة لذكاء البشر وصيغ لأول مرة في خمسينات القرن الماضي.(Helm, 2020) 1.

لا يوجد تعريف واحد محدد للذكاء الاصطناعي، وذلك لأنه يتطور بشكل مستمر، وكذلك لتداخله مع علم الإحصاء واختلاف الاتجهات الفكرية لتناوله (أحمد الشورى أبوزيد، 2021). وقد عرفه محمد علي الشرقاوي (2011، ص32) بأنه: "ذلك الفرع من علوم الحاسب (Computer Science) الذي يمكن بواسطته خلق وتصميم برامج للحاسبات التي تحاكي الذكاء الإنساني لكي يتمكن الحاسب من أداء بعض المهام بدلاً من الإنسان التي تطلب التفكير والتفهم والسمع والتكلم والحركة".

يعتبر تعلم الآلة (Machine Learning) حقل من حقول الذكاء الاصطناعي والذي يتضمن برمجة أجهزة الكمبيوتر للتعلم من أمثلة البيانات أو التجارب السابقة، على سبيل المثال، ما الذي يلزمنا للتعرف على الأشياء في سلة البقالة. إذا تمكنا من وصف التفاحة على سبيل المثال؛ فيمكننا حينئذٍ نصنع برمجية يمكنها التعرف على التفاح بناءً على الصفات الخاصة به مثل اللون والحجم والشكل (Agrawal, 2017).

التعرف على الوجوه (Face Recognition) هي تقنية كمبيوتر تحدد موقع وحجم وجه الإنسان في الصورة الرقمية. يتم الكشف عن ملامح الوجه وتجاهل أي شيء آخر مثل الأشجار والمباني من الصورة الرقمية، ويوجد نهجين لتحديد الوجوه، النهج القائم على المميزات والنهج القائم على الصور، يحاول نهج المميزات التعرف على الوجه من خلال استخراج المميزات من الوجه كالعينين والفم والانف ومطابقتها مع

1- يتبع البحث الحالي في التوثيق نظام APA للجمعية الأمريكية لعلم لنفس الإصدار السابع، أما للمراجع العربية فيذكر الاسم كما هو معروف في البيئة العربية (اسم المؤلف، سنة النشر، رقم الصفحة).

المميزات المعروفة، أما المنهج القائم على الصور فأنه يحاول الحصول على أفضل تطابق بين التدريب والصورة المختبرة (Kumar A, et al., 2018).

أما التعرف على المشاعر (FER) فيشير إلى تحديد التعبيرات التي تنقل المشاعر الأساسية مثل الخوف والسعادة والاشمئزاز، وما إلى ذلك. ومع التقدم في الرؤية الحاسوبية، تم تحقيق دقة عالية في التعرف على المشاعر في الصور الملتقطة في ظل ظروف خاضعة للإشراف. (Khaireddin and Chen, 2021)

مما سبق نستنتج أن التعرف على المشاعر هي تقنية تعتمد استخراج الخصائص الموجودة في كل وجه مثل مدى إتساع حجم العين ومدى ارتفاع الحاجبين وما إلى ذلك لتصنيف كل شعور بناءً على هذه الخصائص.

نظرًا لأن البيئة تعتمد على الأنشطة التنافسية، فقد يواجه الطلاب تحديات في إتمام هذه الأنشطة. حيث يسعى الباحثون في هذا البحث إلى استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي لتقديم الدعم الضروري للطلاب. من خلال تحليل المشاعر من تعبيرات الوجه، يمكن التنبؤ بوجود صعوبات لدى الطلاب أثناء تنفيذ الأنشطة، مما يساعد على تجنب إضاعة الوقت في محاولات غير مجدية. عندما يشعر الطلاب بمشاعر سلبية، توفر البيئة الإلكترونية الوقت الذي قد يُهدر في محاولة حل النشاط بطرق غير صحيحة، حيث تقوم البيئة بتحليل تعبيرات وجه الطالب وتكتشف أنه يواجه صعوبة، فتقدم له الدعم المناسب الذي يساعده في إتمام النشاط، وهذا ما أشار إليه (Shute, 2008).

يعتبر الدعم الإلكتروني آلية فعالة للأخذ بيد المتعلمين لتوسيع مجالات تعلمهم، كما أن الدعم يساعد على خفض العبء المعرفي الذي يقع على الطالب، ويقلل من احتمالية عدم النجاح في أداء المهمة المطلوبة ويعمل على مساعدته لإنهائها حتى يصل لمستوى الكفاءة المرجوة (هبة حسين عبدالحميد، 2022).

و قد صنفت إيناس السيد محمد ومروة محمد جمال (2019) مستويات الدعم إلى:

دعم موجز: ويكون هذا الدعم لمستوى الأداء المرتفع، ويقدم فيه التلميحات فقط.

دعم متوسط: وهذا المستوى من الدعم يُقدم لمستوى الأداء المتوسط، ويكون عبارة عن تلميحات وأيضاً تحديد ما هي الخطوة القادمة.

دعم تفصيلي: وهو لمستوى الأداء الضعيف، ويُقدم فيه التلميحات، والخطوة التالية، ويُحدد فيه الأخطاء التي ارتكبها المتعلم، كما يقوم بإعطاء أمثلة للطالب.

وأثبتت العديد من الدراسات مثل (Chang and Chang, 2014; Kiefer, et al, 2015; ley, et al, 2010) أن استخدام الدعم لطلاب المرحلة الجامعية يعمل على تحسين آداء المتعلمين، وأن المتعلمين الذين حصلوا على دعم تعليمي تفوقوا على اقرانهم الذين لم يتلقوا أي دعم.

كذلك كشفت العديد من البحوث والدراسات مثل دراسة (Smallwood et al, 2006) أنه عندما يواجه الطالب نشاطًا أو مهمة صعبة، يتم تحويل الانتباه تلقائيًا إلى شيء آخر، أو عندما تكون حالة الطالب المزاجية سيئة أو يمر بضغوط نفسية يزيد ذلك من عدم التركيز على المهمة الأساسية (Mrazek et al, 2013)، ويسمى ذلك التجول العقلي.

ويُعرف حلمي محمد الفيل (2018، ص11) التجول العقلي بأنه: "تحول تلقائي في الانتباه من المهمة الأساسية إلى أفكار أخرى داخلية أو خارجية، وهذه الأفكار قد تكون مرتبطة بالمهمة الأساسية أو غير مرتبطة بها".

كما أشار إلى أن بيئات التعلم التي تتيح للطالب التفاعل وتحقيق المتعة في عملية التعلم وجعل المتعلم أكثر إيجابية ونشاطاً، عندئذ من المفترض ألا يوجد تجول عقلي من قبل الطالب، وذلك لأن العلاقة بين التجول العقلي والمشاركة الإيجابية علاقة سالبة.

كما أشار (Smallwood, et al, 2007, p835-837) إلى أن من أحد الاسباب التي تؤدي إلى التجول العقلي هي السعة العقلية المحدودة.

بناء على ما سبق يحاول الباحثون في هذا البحث خفض التجول العقلي عن طريق توفير بيئة تعلم إلكترونية نشطة ومحفزة عن طريق استخدام الأنشطة التنافسية، كما يتم تقديم الدعم بمستوى (موجز، تفصيلي) أثناء أداء الطالب للأنشطة وذلك عندما يظهر على وجهه تعبيرات تدل على مشاعر سلبية، وقياس أثر اختلاف مستوى الدعم على التجول العقلي.

الإحساس بالمشكلة

تمكن الباحثون من بلورة مشكلة البحث وتحديدها وصياغتها من خلال المحاور الآتية:

أولًا: الحاجة إلى خفض التجول العقلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم من خلال مقرر "لغات البرمجة المتطورة 2":

نتجت هذه الحاجة من خلال:

1. الخبرة العملية والملاحظة الشخصية للباحث:

يعمل الباحثون بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة الفيوم، ومن خلال خبراتهم في تدريس المقررات تبين الآتي:

عدم تركيز الطلاب على الأنشطة المطلوب أدائها في السكاشن والمحاضرات.

يجد الطلاب صعوبة في الحفاظ على تركيزهم لفترات طويلة.

انشغال الطلاب بأفكار أخرى ترتبط بأشياء خارج الحجرة الدراسية.

2. الدراسات والأدبيات السابقة:

يعد التجول العقلي عقبة تحول بين المتعلم وبين ما ينبغي أن يتعلمه، فالتجول العقلي هو تحول وعدول المتعلم عن المهمة الأساسية – وهي عملية التعلم – والتفكير في أشياء أخرى.

وقد تناولت العديد من الدراسات والأبحاث التجول العقلي لدى الطلاب، ومن هذه الدراسات دراسة عثمان صالح البياتي، عامر مهدي صالح (2022)، خلف الله حلمي فاوي (2020)؛ إيهاب السيد المراغي (2020)؛ عائشة بلهيش العمري، رباب محمد عبدالحميد (2019)؛ حلمي محمد الفيل (2018)؛ Hollis, Ben and Was, Christopher (2014). والتي أكدت جميعها على خطورة التجول العقلي الذي يظهر في بيئات التعلم الإلكترونية، ومدى تأثيره السلبي على التحصيل الدراسي، والأداء الأكاديمي، والقدرة على حل المشكلات، والمشاركة الإيجابية للمتعلمين في العملية التعليمية.

3. الدراسة الاستكشافية:

قام الباحثون بعمل دراسة استكشافية على مجموعة من الطلاب قوامها (20) طالبًا وطالبة من طلاب المستوى الثالث بقسم تكنولوجيا التعليم كلية التربية النوعية بالفيوم، وذلك للتعرف على مستوى التجول العقلي لديهم، وجدول (1) يوضح ملخص لنتائج الدراسة الاستكشافية، حيث تبين الآتي بعد تحليل نتائج الدراسة الاستكشافية:

أن 70% من الطلاب ينشغلون بالتفكير في مستقبلهم أثناء الشرح.

أن 85% من الطلاب يفكرون في أشياء قد حدثت معهم من قبل أثناء الشرح.

أن 85% من الطلاب لا يستطيعون الحفاظ على تركيزهم.

ومن ثم يتضح وجود تجول عقلي عالٍ لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة الفيوم.

جدول (1)

ملخص نتائج الدراسة الاستكشافية

العبارات	نعم (2)	نوعا ما (1)	لا (0)
أنشغل بالتفكير في مستقبلي أثناء الشرح.	14	3	3
أحاول التركيز على مهارات شرح المعلم وعدم التركيز مع ما يتم شرحه.	7	7	6
أخاف من أن يوجه المعلم سؤالًا مفاجئًا لي.	12	2	6
أفكر في أشياء قد حدثت لي من قبل.	17	1	2
أفكر فيما يحدث خارج الحجرة الدراسية.	6	8	6
يصعب علي الحفاظ على تركيزي.	17	0	3
المجموع	2 x 73	1 x 21	0 x 26
	167 = 21 +146		
الدرجة الكلية 100%: 240	إجمالي نسبة التجول العقلي = 69.58		

ويتضح مما سبق وجود تجول عقلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة الفيوم.

ثانيًا: الحاجة إلى تطوير بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الأنشطة التنافسية لخفض التجول العقلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم:

هناك العديد من الدراسات التي تناولت الأنشطة التنافسية والتنافس بشكل عام في بيئات التعلم الإلكترونية مثل دراسة Brynee C and Elizbeth (2015)، والتي تؤكد على التأثير الإيجابي للتنافس على التحفيز والانتباه، ودراسة Abdel El-Hallim and Abdalla (2019) والتي أشارت إلى دور التنافس في

مهاراة الترجمة، ودراسة والتي وتؤكد على أن المواقف التنافسية لطلاب المدارس الثانوية المهنية تؤثر بشكل إيجابي على دافعهم للمهام، ودراسة Lam et al. (2001) والتي تُبين التأثير الإيجابي للأنشطة التنافسية على الأداء والاستمتاع بالمهام وتقييم الذات والتوجه نحو الأهداف.

ثالثًا: الحاجة إلى استخدام الدعم القائم على تحليل المشاعر لخفض التجول العقلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم:

ومن خلال قيام الباحثون بتدريس مقررات تكنولوجيا التعليم، لاحظ أن الدعم يُقدم بالطرق التقليدية مثل: أن يقدم الدعم بعد الانتهاء من النشاط في حالة عدم اجتيازه وهذا من شأنه أن يؤثر على زيادة التجول العقلي، فعندما يواجه الطالب مهمة صعبة يحدث التجول العقلي، لذا يحاول الباحثون في هذا البحث تقديم الدعم بمستوييه (موجز، تفصيلي) عندما يظهر تعبيرات على وجه الطالب تدل على شعور سلبي أثناء أدائه للنشاط وقياس أثر مستوى الدعم (الموجز – التفصيلي) على التجول العقلي.

وقد تناولت العديد من الدراسات الدعم، ومنها من تناول الدعم من حيث مستوياته على وجه التحديد مثل دراسة أسماء عبدالعظيم محمد وآخرون، (2025)؛ بسمة علي محمد وآخرون، 2024؛ تامر سميد عبدالبديع وريهام أحمد فؤاد، (2020)؛ أميرة رضا مسعد، (2019)؛ نجلاء قدري مختار، (2019)؛ غادة محمد خليفة وآخرون، (2018)؛ زينب محمد العربي، (2019). حيث أكدت جميع الدراسات على أهمية الدعم في التحصيل وفي إكساب العديد من المهارات.

تحتاج البيئات القائمة على الأنشطة إلى وجود دعم عندما يواجه المتعلم مشكلة في حل النشاط، وبالتالي يوجد حاجة إلى قياس متغير الدعم بمستوييه

(موجز، تفصيلي) كمتغير تصميمي في بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على الأنشطة التنافسية.

مشكلة البحث

تتلخص مشكلة البحث في ضوء ما سبق في العبارة التقريرية الآتية:

"توجد حاجة لتطوير بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الأنشطة التنافسية، ودراسة أثر اختلاف مستوى الدعم (الموجز – التفصيلي) القائم على تحليل المشاعر على خفض التجول العقلي".

أسئلة البحث:

ما أثر أختلاف مستوى الدعم في بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الأنشطة التنافسية على خفض التجول العقلي؟

ما معايير تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الأنشطة التنافسية بمستوى الدعم (الموجز – التفصيلي)؟

ما الشكل التصميمي لبيئة تعلم إلكترونية قائمة على الأنشطة التنافسية بمستوى الدعم (الموجز – التفصيلي)؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى:

التوصل إلى قائمة بمهارت إنتاج برنامج باستخدام لغة البرمجة Python.

تطوير بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الأنشطة التنافسية واستخدام مستوى الدعم (الموجز – التفصيلي) القائم على تحليل المشاعر وفق معايير التصميم.

الكشف عن أثر اختلاف مستوى الدعم (الموجز – التفصيلي) القائم على تحليل المشاعر في بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الأنشطة التنافسية على خفض التجول العقلي.

أهمية البحث:

توجيه نظر المعلمين إلى استخدام التكنولوجيا الحديثة والذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية.

تزويد مصممي ومطوري بيئات التعلم الإلكترونية بقائمة معايير قد ترفع من كفاءة البيئة التعليمية الإلكترونية.

إرشاد المعلمين نحو مستوى الدعم المناسب لخفض التجول.

الفروض:

لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي يرجع إلى اختلاف مستوى الدعم (موجز – تفصيلي).

يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي مقابل التطبيق القبلي لاختبار التحصيل المعرفي لصالح اختبار التحصيل المعرفي البعدي يرجع اختلاف مستوى الدعم (موجز – تفصيلي).

لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) في التطبيق البعدي لمقياس التجول العقلي يرجع إلى اختلاف مستوى الدعم (موجز – تفصيلي).

حدود البحث:

حدود بشرية: طلاب المستوى الثالث ببرنامج أخصائي تكنولوجيا التعليم.

حدود مكانية: اقتصر البحث الحالي على كلية التربية النوعية – جامعة الفيوم.

حدود محتوى: اقتصر البحث الحالي على مقرر لغات البرمجة المتطورة 2.

حدود زمنية: اقتصر البحث الحالي على العام الجامعي 2024 – 2025.

منهج البحث

يعد البحث الحالي من البحوث التطويرية Developmental Research في تكنولوجيا التعليم، والذي يقوم على تكامل مناهج البحث الثلاثة الآتية:

1. منهج البحث الوصفى: والذي يتعلق بالدرسات السابقة والأدبيات المرتبطة بموضوعات البحث، وهي: الدعم ، تحليل المشاعر، الأنشطة التنافسية، التجول العقلي. وقائمة معايير تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الأنشطة التنافسية، وقائمة مهارات متعلقة بإنتاج برنامج باستخدام لغة البرمجة بايثونPython، بالإضافة إلى إجراءات البحث، وعرض النتائج، وتفسيرها.

2. منهج تطوير المنظومات: تم استخدامه عند تطوير بيئة المنظومات التعليمية والذى يقوم على تصميم وتطوير بيئة تعلم إلكترونية القائمة على الأنشطة التنافسية، باتباع نموذج محمد عطية خميس (2015) للتصميم التعليمى، ويتضمن المنهج الوصفي التحليلي في مرحلة الدراسة والتحليل من هذا النموذج، والمنهج التجريبي في مرحلة التقويم.

3. المنهج شبه التجريبى: تم استخدامه عند تطبيق تجربة البحث للكشف عن أثر اختلاف مستوى الدعم (موجز، تفصيلي) القائم على تحليل المشاعر على خفض التجول العقلي.

متغيرات البحث:

احتوى البحث على:

أ. المتغير المستقل: مستوى الدعم (الموجز – التفصيلي).

ب. المتغير التابع: التجول العقلي.

التصميم التجريبي

سيتم التطبيق على عينة مقصودة وهي 214 طالب وطالبة من المستوى الثالث بقسم تكنولوجيا التعليم جامعة الفيوم، وتقسيمهم إلى مجموعتين بشكل عشوائي كالآتي:

جدول (2)

التصميم التجريبي للبحث

الأداوت القبلية	مجموعات البحث	الأدوات البعدية
اختبار تحصيلي	بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الأنشطة التنافسية بمستوى دعم تفصيلي (أ)	اختبار تحصيلي مقياس التجول العقلي
	بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الأنشطة التنافسية بمستوى دعم موجز (ب)	

المعالجات التجريبية للبحث:

بيئة المعالجة التجريبية (أ): بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الأنشطة التنافسية بمستوى دعم موجز.

بيئة المعالجة التجريبية (ب): بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الأنشطة التنافسية بمستوى دعم تفصيلي.

أدوات البحث:

ادوات القياس:

اختبار تحصيلي (قبلي وبعدي) من إعداد الباحثين.

مقياس التجول العقلي.

المعالجة التجريبية.

أدوات جمع البيانات

قائمة معايير بيئة التعلم الإلكترونية.

خطوات البحث وإجراءاته:

دراسة الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت محاور البحث.

وضع قائمة معايير تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على الأنشطة التنافسية.

إعداد اختبار تحصيلي والتأكد من صدقه وثباته.

التصميم التجريبي في ضوء متغيرات البحث.

اختيار عينة البحث المراد تطبيق المعالجة التجريبية عليهم.

تطبيق أدوات البحث القبلية.

تطبيق المعالجة التجريبية على عينة البحث.

تطبيق أدوات البحث البعدية.

رصد النتائج ومعالجتها إحصائيًا وتفسيرها.

تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء نتائج البحث.

مصطلحات البحث:

الدعم الموجز:

الحد الأدنى من الدعم الذي يتم تقديمه للطالب عند اكتشاف البيئة أنه يواجه صعوبة في حل النشاط من خلال تحليل المشاعر الخاصة به.

الدعم التفصيلي:

مستوى الدعم الذي يقدم معلومات تفصيلية للطالب عند اكتشاف البيئة أنه يواجه صعوبة في حل النشاط من خلال تحليل المشاعر الخاصة به.

تحليل المشاعر:

يشير تحليل المشاعر في علم النفس إلى إسناد الحالات العاطفية بناءً على ملاحظة الإشارات البصرية والسمعية غير اللفظية. تشمل الإشارات غير اللفظية إشارات الوجه

والصوت والوضعية والإيمائية التي يعرضها المرسل، أي الشخص الذي يظهر رد فعل عاطفي (Bänziger T, 2014).

ويعرفها الباحثون إجرائيًا بأنها تحليل البيئة للتعبيرات الظاهرة على وجه الطالب أثناء حل الأنشطة التنافسية في بيئة التعلم الإلكترونية وتصنيفها إما مشاعر سلبية أو إيجابية.

الأنشطة التنافسية:

الأنشطة المتنوعة المتاحة داخل بيئة التعلم الإلكترونية التي يقوم بأدائها المتعلم للتنافس مع زملائه من أجل الظهور في قائمة المتصدرين.

التجول العقلي:

تحول تلقائي في الانتباه من المهمة الأساسية إلى أفكار أخرى داخلية أو خارجية، وهذه الأفكار قد تكون مرتبطة بالمهمة الأساسية أو غير مرتبطة بها (حلمي محمد الفيل، 2018).

ويعرفه الباحثون إجرائيًا بأنه الدرجة التي يحصل عليها الطالب في مقياس التجول العقلي.

الإطار النظري للبحث

المحور الأول: الدعم القائم على تحليل المشاعر.

يتناول هذا المحور مفهوم الدعم وأهميته وخصائصه وأنواعه ومستوياته وأساليبه والأسس النظرية التي يستند إليها، كما يتناول تاريخ ظهور الذكاء الاصطناعي ومفهومه واستخدامه في التعليم وفروعه وتطبيقات أحد فروعه، وأخيرًا الدعم القائم على تحليل المشاعر.

مفهوم الدعم:

ذكر يوسف محمود قطامي (2005) أنه قد ظهر مفهوم السند أو الدعم المعرفي في دراسة وود وبرونر وروس في عام 1976 والتي كانت تهدف إلى التوصل إلى دور المعلم الخاص الذي يجعل الطفل أو المتعلم المبتدئ قادرًا على حل المشكلة التي تفوق قدراته الفردية.

وتعددت وجهات النظر والآراء حول مفهوم الدعم بل وحول مسمياته، فيرى محمد عطية خميس (2009) أن الدعم أو سقالات التعلم أو التوجيه أو المساعدة تعد أوجهًا متعددة لشيء واحد وهو توجيه المتعلم لتحقيق أهدافه التعليمية المرجوة منه، وذلك من خلال تقديم يد العون له والحرص على سيره في الاتجاه الصحيح للأهداف. وجاء تعريف هاني محمد عبده (2014) مؤكدًا لتعريف محمد عطيه خميس فعرفه على أنه العون الذي يتلقاه المتعلم أثناء تعلمه أو المساعدة المقدمه له أثناء عملية التعلم؛ حيث يعطي الدعم القدرة للمتعلم على إنجاز المهام التعليمية المطلوبه منه والعمل على تحسين الآداء لتحقيق الأهداف التعليمية المطلوبة لحل الكثير من المشكلات التي تواجه المتعلمين أثناء تعلمهم. وأشار Lu et al. (2010) أن الدعم عملية تربوية يقوم فيها المعلمون الأكثر خبرة تقديم المساعدة للمتعلمين عند الحاجة إلى أداء المهام التي لا يستطيعون أدائها بأنفسهم لتحقيق أهدافهم، وتتلاشى هذه المساعدات عند حدوث عملية التعلم. ويرى wood et al. (1976) أنه يتم استخدام مصطلح سقالات التعلم كتعبير مجازي في مجال التعلم إلى الدعم المؤقت الذي يقدم للمتعلم من أجل إتمام مهمة لا يستطيع إتمامها، ويمكن تقديم هذا الدعم بأكثر من أسلوب كالنمذجة وطرح الأسئلة.

من خلال التعريفات السابقة ورغم أختلاف مسميات الدعم إلا أنه يوجد شيء مشترك في جميع هذه التعريفات وهو أنه عبارة عن مساعدة تقدم للمتعلم للوصول به من نقطة إلى أخرى ونقله من مستوى إلى مستوى أعلى من أجل تحقيق الأهداف

المرجوه منه والتي لا يستطيع تأديتها بمفرده بدون هذه المساعدة، وذلك يُظهر مدى أهمية الدعم في العملية التعليمية.

أهمية الدعم:

يرى محمد عطية خميس (2009) أن الدعم مكون من المكونات الأساسية في العملية التعليمية وحق للمتعلم فلا يجوز ترك المتعلم دون دعم أو مساعدة وبالتالي يعد الدعم ضرورة ملحة في البيئة التعليمية.

وتلخص أنهار علي الإمام (2022) أهمية الدعم في النقاط الآتية:

يساعد على تطوير التعلم من خلال الأنشطة التي تجعل للتعلم معنى ودلالة.

يعمل على زيادة الدافعية لدى المتعلم وإثارة أهتمامه.

يقلل الدعم من الحمل المعرفي لدى المتعلم، من خلال تبسيط المهام المعقدة، وتوضيح الطرق المقالية للحل.

كما أكدت نتائج دراسة كوثر جميل سالم (2015) على أهمية الدعم، ويمكن تلخيص نتائج دراستها في هذه النقاط:

قلل الدعم من الارتباك والاحباط الذي يحدث للطلاب وأدى ذلك إلى زيادة التعلم والتحصيل.

البيئة التي وفرها الدعم أدت إلى التفاعل الإيجابي للطلاب في الموقف التعليمي.

تغلب التدريس باستخدام الدعم على الجفاف والملل الذي قد يرافق عملية التعلم.

ويضيف حسن الباتع محمد (2015) أن الدعم يجعل المتعلم متفرغا لتعلم المادة فقط دون أن ينشغل في استنتاج ماذا يحدث.

تنبع أهمية الدعم من خصائصه التي تجعله ركنًا أساسيًا في العملية التعليمية ولا يمكن الاستغناء عنه في بيئات التعلم بشتى أشكالها.

خصائص الدعم:

ذكرت زينب حسن محمد (2024) ومحمد عطية خميس (2009) عدة خصائص للدعم منها:

النمذجة: وتعني تقديم الدعم التعليمي نموذج السلوك التعليمي المراد تعلمه.

المساندة: يقدم الدعم المساعدة للمتعلم حتى يتمكن من أداء المهام المطلوبة بمفرده.

التشخيص والتقدير المستمر: حيث أن من خصائص الدعم المعرفة المستمرة لقدرات المتعلم خلال رحلته التعليمية، وبالتالي يقدم للمتعلم اساليب واستراتيجيات مناسبة لمساندته.

صنفت العديد من الدراسات الدعم من نواحي مختلفة، كلٌ حسب وجهة نظر الباحث وحسب خبرته؛ فالعديد من الدراسات صنفت الدعم حسب مستوياته مثل دراسة أميرة رضا مسعد (2021) ومحمد أحمد فرج وآخرون (2020) ونجلاء قدري مختار (2019)، ومنها ما صنف الدعم حسب أساليبه مثل دراسة ريهام محمد حسن وآخرون(2019) ورانيا رجب ابراهيم (2020)، وبعضها صنفته حسب توقيت تقديمه مثل دراسة حسام الدين مصطفى محمد وآخرون (2022) و هاني محمد عبده (2014)، وغيرها من التصنيفات المختلفة.

مستويات الدعم:

يمكن أن يتم تصنيف مستويات الدعم من مداخل متنوعة، فقد صنفتها غادة ربيع محمد وآخرون (2018) من حيث:

نوعية الدعم التكنولوجي المقدم: (التوجيه والإرشاد – تزويد المتعلم بمراجع ومصادر تربوية – إحالة المتعلم إلى روابط تعليمية وتربوية).

كم الدعم المقدم: (منخفض – متوسط – مرتفع).

استمرارية الدعم المقدم: (متقطع على فترات–مستمر طوال فترة الاستخدام).

اشكال الدعم التكنولوجي عبر الويب: (دعم بالمعلومات – دعم بالبرامج والتطبيقات – دعم لحل المشكلات والإجابة عن الاستفسارات).

الجهة التي تقدم الدعم: (افراد عاديين – افراد يعملون لدى الهيئة المسؤولة عن الموقع الإلكتروني – انظمة التحاور الإلكترونية الذكية).

طريقة تقديم الدعم: (دعم في مكان محدد – دعم في كل مكان).

وتشير شيماء يوسف صوفي (2006) إلى أن الدعم هو عبارة عن مساعدة تتدرج على خط في أحد طرفية تقع المساعدة الموجزة وهي الحد الأدنى من المساعدة، وفي الطرف الآخر تقع المساعدة التفصيلية وهي الحد الأقصى من المساعدة، لذلك قسمت الدعم إلى ثلاثة مستويات وهم:

الدعم الموجز: وهو الحد الأدنى من الدعم الذي يجب توافره في أي برنامج أو موقع إلكتروني.

الدعم المتوسط: وهو الذي يوجد بداخل كل وحدة أسفل كل شاشة لمساعدة المتعلم على التحرك داخل البرنامج، ويظهر عند ضغط المفتاح.

الدعم التفصيلي: وهو عبارة عن تلميحات تظهر عند وضع مؤشر الفأرة على أي مفتاح موجود على الشاشة.

كما قسمته شيماء يوسف صوفي (2014) إلى:

الدعم المختصر: وهو الدعم الذي يمنح المتعلم قدرًا من التوجيه والمساعدة والارشادات مرةً واحدةً فقط داخل البرمجية التعليمية في بداية تجوله.

الدعم عند الحاجة: وهو الذي يمنح المتعلم قدرًا من والتوجيه والمساعدة والإرشادات عند الحاجة وفي الوقت المناسب أثناء تجوله داخل البيئة.

الدعم المستمر: وهو الذي يمنح المتعلم قدرًا من التوجيه والمساعدة والإرشادات المستمرة والتفصيلية والظاهرة دائمًا أثناء تجوله داخل البيئة.

ومن هنا يمكن استنتاج أن مستويات الدعم يمكن تقسيمها على حسب كم المعلومات والمعارف التي نعطيها للمتعلم، فعلى سبيل المثال إذا كان الدعم في شكل نص فيمكننا تقسيمه إلى أكثر من مستوى على حسب عدد الأسطر، أو إذا كان الدعم على هيئة فيديو فيمكننا تقسيمه إلى أكثر من مستوى على حسب عدد دقائق الفيديو أو كم المثيرات البصرية الموجودة به وهكذا. كما يمكننا تقسيم الدعم إلى مستويات على حسب عدد مرات ظهور الدعم للمتعلم خلال رحلتة التعليمية داخل البرمجية التعليمية.

الأسس النظرية للدعم:

ذكر تامر سمير عبدالبديع وريهام أحمد فؤاد (2020) أن هناك العديد من النظريات التي يقوم عليها الدعم منها البنائية، والبنائية الاجتماعية، والاتصالية.

يرى عزمي عطية أحمد (2006) أن النظرية البنائية تصور ينطلق في تفسيره للتعلم من مبدأ التفاعل بين الذات وما يحيط بها، وذلك من خلال العلاقة المتبادلة بين كلٍ من الذات العارفة وموضوع المعرفة. وذلك يعني أن النظرية البنائية تنطلق من مبدأ مفاداه أن المعلم لا يقدم المعرفة والمعلومات بشكل جاهز إلى المتعلم وإنما يقدم له التوجيهات السديدة التي تساعده على الوصول للأهداف المنشودة، وترى البنائية أن المتعلم لا يكتفي بفهم معنى المفاهيم بل عليه أن يوظفها في سياقات متنوعة وفي أوقات مختلفة. وتعتمد البنائية على أن الفرد هو الذي يبني تعلمه بنفسه من خلال خبراته التي تؤدي إلى المعرفة الذاتية في عقله وذلك يعني أن نمط المعرفة يعتمد على الشخص نفسه وما يمتلكه من خبرات عن موضوع الدراسة.

من النظريات التي يستند إليها الدعم بشكل كبير أيضًا هي البنائية الإجتماعية لفيجوتسكي، وجوهرها كما يشير Karim Shabani (2010) نقلًا عن فيجوتسكي هو التفاعل الاجتماعي الذي يلعب الدور الأساسي في تطوير الإدراك،

والذي بدوره يُظهر مدى تطور الطفل الثقافي على المستوى الإجتماعي ولاحقًا على المستوى الفردي.كما يشير Lipscomb et al.(2004) أن فيجوتسكي يرى أن هناك منطقة تسمى البناء القريبة، وهذه المنطقة تقع بين المستوى البنائي الفعلي الذي يتحدد بحل المشكلات بطريقة فردية دون الحاجة للدعم أو مساعدة أحد والمستوى البنائي المحتمل والذي يتحدد بحل المشكلات تحت إشراف أشخاص لديهم خبرة أكثر من المتعلم. وأشار فيجوتسكي إلى أن التعلم الجيد يحدث في هذه المنطقة وهي منطقة البناء القريب.

ويشير محمد عطية خميس (2011) إلى أنه توجد عدة عوامل تعمل على استثارة الدافعية منها الانتباه والفضول للتعلم، والتحدي ولذلك يجب عرض المحتوى التعليمي وأنشطته، ودعاماته بطريقة تتحدى تفكير المتعلمين وتدفعهم لتعلمه، وهذا ما يوفره استخدام الدعامات العامة عن طريق أساليبها الغير مباشرة.

ومن النظريات التي تؤيد الدعامات الموجهة نظرية الحمل المعرفي، حيث أشار جرهام كوبر (1998) أن نظرية الحمل المعرفي التي وضعها سويلر تقول أن في العقل ذاكرة قصيرة ومحدودة السعة وتسمى بالذاكرة العاملة باستطاعتها استقبال ومعالجة معلومات محدودة، وهناك ذاكرة طويلة المدى ودائمة ذات سعة غير محدودة يتم تخزين المعلومات بداخلها بعد معالجتها، وأن الذاكرة المؤقتة تشارك في فهم المعلومات وترميزها في الذاكرة الدائمة، وإذا زادت المعلومات التي تتلقاها الذاكرة المؤقتة في نفس الوقت فإن ذلك يؤدي إلى حمل ذهني زائد على المتعلم وبالتالي يفشل التعلم.

من خلال النظريات السابقة يمكننا الخروج بعدة نقاط يجب مراعاتها عند تقديم الدعم:

يجب أن يراعي الدعم الخلفية الثقافية والمعرفة القبلية للمتعلم.

إخفاء الدعم بشكل تدريجي عن المتعلم.

تقديم الدعم في شكل أمثلة من البيئة الحقيقة لجعل التعلم ذي معنى.

يجب أن يكون الدعم كافي حتى يتغلب على الضغوط المعرفية الممارسة على خبرة للفرد

على الدعم أن يساعد في وصول الفرد للمستوى البنائي المحتمل؛ وذلك من خلال تقديم معلومات كافية لجعله ينتقل لهذا المستوى.

استخدام التلميحات البصرية في تصميم الدعم.

استخدام أكثر من أسلوب للدعم.

تقديم الدعم بطريقة تثير المتعلمين وتدفعهم للتعلم.

يجب أن يكون محتوى الدعم خاص بموضوع الدراسة وحذف أي شيء ليس له صلة بالموضوع لتجنب زيادة الحمل المعرفي للمتعلمين.

تقسيم محتوى الدعم إلى أجزاء صغيرة (مكانز) للتسهيل على الذاكرة العاملة حفظ المعلومات.

التعرف على المشاعر من الوجه: facial emotion recognition (FER) :

هو تحديد التعبيرات التي تنقل المشاعر الأساسية مثل الخوف والسعادة والاشمئزاز، وما إلى ذلك، من خلال التعبيرات التي نظهر على الوجه أثناء تعرض الشخص لمثير ما. ومع التقدم في الرؤية الحاسوبية، تم تحقيق دقة عالية في التعرف على المشاعر في الصور الملتقطة (Khaireddin and Chen ,2021).

من هذا المنطلق يمكننا استخدام الذكاء الاصطناعي في التعرف على المشاعر التي يمكن تحديدها من خلال التعبيرات التي تظهر على الوجوه والتي تعكس مشاعر الشخص، واستخدام هذه المعلومة من خلال المعلم أو بيئة التعلم الإلكترونية لأخذ إجراءات معينة بناءً عليها، على سبيل المثال تغيير السؤال المعروض للطالب إذا شعرت البيئة بنوع من التوتر أو تقديم الدعم لمساعدته على حل هذا السؤال.

الدعم القائم على تحليل المشاعر:

من خلال ما سبق يمكن القول أن الدعم القائم على تحليل المشاعر هو عبارة عن المساعدة أو التوجيهات أو الإرشادات التي تقدم للمتعلم أثناء قيامه بنشاط معين أو من خلال مواجهته لمشكلة معينة أدت إلى ظهرور تعبيرات على وجه دلّت على أنه لا يستطيع التعامل مع المشكلة أو القيام بالنشاط المطلوب مثل التعبيرات التي تدل على مشاعر (الحزن، الغضب، القلق أو الخوف).

المحور الثاني: الأنشطة التنافسية:

تناول هذا المحور الأنشطة الإلكترونية من حيث مفهومها وخصائصها وفوائدها والنظريات المستندة إليها وأنواعها، ثم تطرق إلى الأنشطة التنافسية وماهيتها وفوائدها وخصائصها وكيفية تطبيقها.

لا شك في أن الأنشطة الإلكترونية تساهم بشكل كبير في جعل الطالب يشارك بشكل إيجابي في العملية التعليمية، وتعمل على جعل التعلم أكثر تشويقًا وأكثر تفاعلية وجاذبية، وتعد الأنشطة التعليمية ضرورة ملحة في بعض بيئات التعلم التي يكون محتواها مليئًا بالمهارات والتي لا تقتصر على تقديم معلومات نظرية فقط.

مفهوم الأنشطة الإلكترونية:

عرف كلٌ من Brophy and Allemman (1991) الأنشطة التعليمية بشكل عام بأنها أي عمل متوقع من المتعلم أن يقوم بتأديته أو تنفيذه، بعد الحصول على المدخلات من خلال القراءة والاستماع، كأن يقوم بالتطبيق أو التقييم أو يقوم بالاستجابة على المحتوى بطريقة أخرى. وعرفت إيمان علي محمد (2008) الأنشطة الإلكترونية بأنها: مجموعة من الأنشطة التي تم تصميمها باستخدام الكمبيوتر، والتي تختص بهدف محدد، وتقوم هذه الأنشطة على مبدأ التسلسل والتكامل في منح الخبرات للمتعلمين؛ بحيث تكون كل خبرة مكملة لسابقتها. وعرف محمد مختار المرادني

(2018) الأنشطة الإلكترونية بأنها عبارة عن فعل محدد أو مجموعة من الأفعال المحددة المتتابعة التي ينفذها المتعلم بشكل فردي أو مع مجموعة من الأقران، بجانب دعم وتوجيه المعلم، من أجل الوصول إلى أهداف التعلم الموضوعة سابقًا داخل سياقات التعلم. بينما عرفها طارق مرزوق حسن (2019) بأنها أنشطة تفاعلية مبرمجة يمارسها المتعلم داخل البيئة التعليمية باستخدام التقنيات المناسبة، بالأضافة لتوجيه المعلم وإعطاء التغذية الراجعة المناسبة ليعرف الصحيح فيظل عليه والخاطئ فيتجنبه.

أهمية الأنشطة الإلكترونية:

ذكرت هند عبدالله بن سيد (2010) بعض النقاط الآتية التي تبين أهمية الأنشطة الإلكترونية وهي:

مساندة المقررات الدراسية؛ فهي توفر مواقف تعليمية شبيهة بمواقف الحياة الواقعية.

تنقل التعلم من النظرية إلى التطبيق.

تكشف إمكانات المتعلم، ومواهبه، وتساعد في توجيه المتعلم توجيهًا سليمًا.

تنمي بعض مهارات التفكير، كالتفكير الإبداعي والناقد وأسلوب حل المشكلات.

وأضاف إبراهيم يوسف محمد (2011) تأكيدًا على أهمية الأنشطة النقاط الآتية:

تحافظ الأنشطة على إيجابية المتعلم ومشاركته.

تساعد المتعلم في الوصول إلى فهم أعمق للحقائق والمعلومات.

تحقق التفاعل مع كلٍ من المعلم والمحتوى والمتعلمين.

خصائص الأنشطة الإلكترونية:

تتميز الأنشطة الإلكترونية بعدد من الخصائص التي تجعل التفكير في عدم استخدامها في بيئة التعلم أمرًا صعبًا، وقد أشار Salmon, G. (2013) إلى بعض من هذه الخصائص وهي:

المناسبة: فالأنشطة الإلكترونية تصلح لكل بيئات التعلم، كالتعلم عبر الإنترنت أو عبر الهاتف الجوال، وللتعلم المتكامل والمختلط.

قابلة للتطوير: حيث أن الأنشطة الإلكترونية يمكن تطويرها وتعديها وتخصيصها لجميع المتعلمين.

قابلة لإعادة الاستخدام: مما يجعلها رخيصة نسبيًا في التكلفة.

متنوعة: فكلما كانت الأنشطة متنوعة كانت نتائجها أفضل، وتتناسب مع عدد أكبر من المتعلمين.

التفاعل: حيث تكون الأنشطة بمثابة أداة للتفاعل من خلال تقديم التغذية الراجعة، والتي تعد ضرورة لتقدم الفرد في عملية التعلم (مي فتحي حسن، 2017).

الواقعية: فالأنشطة التعليمية يجب أن تكون قابلة للتنفيذ في ضوء خبرات المتعلم، وتترك أثرًا حقيقيًا وإيجابيًا وذو قيمة لدى المتعلم.(Mayer، 1997).

الأنشطة الإلكترونية في ضوء نظريات التعلم:

النظرية البنائية: والتي تؤكد على أن المعرفة هي التعلم، وأن المعرفة عملية فردية وليست موضوعية، وأن التعلم عملية نشطة، حيث يقوم فيها المتعلم ببناء معارفه، ويكون المتعلم المعاني من خلال فهمه وتفسيره للعالم الواقعيوفي ضوء خبراته وذلك في سياق حقيقي وثقافي واجتماعي. وتتفق العديد من مبادئ وتوجيهات هذه النظرية مع الأنشطة التعليمية ومنها ما يلي: (محمد عطية خميس، 2011).

التفاوض حول الأهداف والأنشطة.

تصميم المحتوى في شكل مواقف ومشكلات وأنشطة حقيقة وذات معنى.

التركيز على أنشطة المتعلمين، واستخدام أساليب التعلم البنائي النشط.

توفير بيئة معقدة وحقيقية وغنية بالمصادر والأنشطة.

نظرية التعلم الموقفي: وتتشابه مبادئ هذه النظرية مع النظرية البنائية في أن التعلم ذو المعنى يحدث ضمن السياقات القريبة من الواقع والسياقات الاجتماعية والمواقف الواقعية، فالمعرفة ليست منعزلة ولكن يمكن اكتسابها عن طريق ممارسة المهام وأنشطة التعلم، والتي من خلالها يستطيع المتعلم الاكتشاف والتفاعل من أجل تحقيق مخرجات التعلم المراد تحقيها. وتؤكد هذه النظرية على معرفة كيف تكون في الممارسة عوضًا عن المعرفة حول الممارسة، أي أنها تؤكد على إيجابية المتعلم ومشاركته وتفاعله والتعلم عن طريق الممارسة (Moule, 2006).

أنواع الأنشطة الإلكترونية:

تأخذ الأنشطة الإلكترونية صورًا عديدة، ويتم تصنيفها وفقًا لمعايير مختلفة، منها ما يتعلق بطبيعة الموضوع، ومنها ما يصنف تبعًا للأهداف المرجوة من النشاط وغيرها.

وقد صنفها أسامة سعيد علي (2014) تبعًا لعدد من الجوانب من أهمها:

من حيث نمط الممارسة: وهي إما أن تكون هذه الأنشطة فردية أو أنشطة جماعية في مجموعات كبيرة أو أنشطة جماعية في مجموعات صغيرة.

من حيث التوقيت: وتكون في شكل أنشطة استهلالية وتستخدم للتهيئة، أو أنشطة ختامية أو بعدية، أو أنشطة موزعة.

تبعًا للهدف من النشاط: وتصنف إلى أنشطة استكشافية، تطورية، تمهيدية.

وفقًا لمستوى التفكير: إما أن تكون أنشطة مفتوحة النهاية، أو أنشطة مغلقة.

وفقًا لمستوى المتعلم: وتصنف إلى أنشطة إثرائية، أنشطة علاجية.

بينما صنفتها لويزا ريجوراس Luisa M. Regueras et al., (2011) إلى:

أنشطة تعاونية: وهي الأنشطة التي تتطلب من الطالب التعاون مع زملائه من أجل حل النشاط، فيقوم كل طالب بدور معين بحيث يكمل كل منهم الآخر.

أنشطة تنافسية: وهي الأنشطة التي تتطلب من الطالب المنافسة مع أقرانه من أجل الحصول على مكافأة، مثل (نقاط، أو أفاتار، أو ترتيب معين).

الأنشطة التنافسية:

أشار عاصم السيد السيد (2018) إلى أن هناك اختلاف بين الباحثين في مجال التعلم الإلكتروني حول تصنيف الأنشطة الإلكترونية، حيث يرى أن الأنشطة الإلكترونية يجب ألا تكون مجرد أسئلة عادية أو مهام عادية بل يجب أن تصمم بطريقة تتحدى قدرات المتعلم وتكون مبتكرة وتقيس مهارات التفكير العليا كالتفكير الناقد وتجعله في حالة تنافس. كما أشارت نادية السيد الحسيني وآخرون (2021) إلى أن المنافسة لها التأثير الأكبر على استمرارية المتعلم في تعلمه، وكذلك ارتفاع مستوى أدائه؛ وذلك لأن خلال المنافسة يكون هناك فائز وخاسر، وهناك متعلم له نقاط أكثر من الآخر أو ترتيب أعلى من الآخر، ويشير Hunicke, Robin et al (2013) إلى أن المنافسة في حد ذاتها يمكن أن تكون بين متعلم ومتعلم آخر أو بين مجموعة تشاركية من المتعلمين ومجموعة أخرى وذلك من أجل إنجاز مهمة تعليمية معينة في وقت قياسي وبأعلى كفاءة.

فوائد الأنشطة التنافسية في التعليم:

الأنشطة التنافسية تقدم العديد من الفوائد للطلاب، من بين هذه الفوائد:

تطوير مهارات التفكير النقدي: يُحفِّز الطلاب على التفكير بطرق جديدة لحل المشكلات (Facione, 1990).

تحسين المهارات الاجتماعية: تتيح للطلاب فرصة تحسين مهارات التواصل مع الآخرين (Vygotsky, 1978).

التوجيه نحو الأداء: تشجع الطلاب على تقديم أفضل ما لديهم من أجل تحقيق النجاح (Deci and Ryan, 2000).

التفاعل الإيجابي: تخلق أجواء من التحفيز والحماس بين الطلاب (Ames, 1992).

تعزيز الثقة بالنفس: تساعد الطلاب على بناء ثقتهم بأنفسهم من خلال تحقيق الإنجازات.(Bandura, 1997)

خصائص الأنشطة التنافسية في بيئات التعلم الإلكترونية:

إمكانية الوصول: يمكن للطلاب الوصول إلى الأنشطة من أي مكان وفي أي وقت (Means et al., 2010).

استخدام التكنولوجيا: تعتمد الأنشطة على استخدام أدوات تقنية متطورة لتسهيل التنفيذ (Mayer, 2009).

التقييم الفوري: توفر الأنشطة إمكانية الحصول على نتائج سريعة وتقييم مباشر لأداء الطلاب (Shute, 2008).

كيفية تطبيق الأنشطة التنافسية في البيئات التعليمية الإلكترونية:

تحديد الأهداف: يجب تحديد الأهداف المرجوة من الأنشطة بشكل واضح (Wiggins and McTighe, 2005).

اختيار الأدوات المناسبة: اختيار الأدوات التكنولوجية التي تدعم تنفيذ الأنشطة (Dabbagh and Kitsantas, 2012).

تصميم الأنشطة: تصميم الأنشطة بطريقة تجعلها ممتعة وجذابة للطلاب (Malone and Lepper, 1987).

التقييم والمتابعة: توفير آلية للتقييم المستمر ومتابعة أداء الطلاب (Black and Wiliam, 1998).

إن الأنشطة التنافسية تمثل عنصرًا هامًا في العملية التعليمية، خاصة في بيئات التعلم الإلكترونية. وتلعب دورًا محوريًا في تعزيز التعلم والتطور الشخصي للطلاب

من خلال تعزيز التفاعل والتحفيز، وتساهم هذه الأنشطة في تحسين جودة التعليم وزيادة رغبة الطلاب في التعلم.

المحور الثالث: التجول العقلي:

تناول هذا المحور التجول العقلي من حيث ماهيته وخصائصه وأنواعه وأسبابه ومراحله وسلبياته واستراتيجيات التغلب عليه والنظريات المفسرة له.

يعد التجول العقلي من الخبرات الشائعة ودائمة الحدوث لدى الطلاب وخاصة في بيئات التعلم الإلكترونية، والذي من شأنه أن يؤثر سلبيًا بشكل كبير على عملية التعلم والحد من فاعليتها وزيادة الأخطاء الأدائية لدى الطلاب، بالإضافة إلى العمليات الوجدانية السلبية وكل ذلك من شأنه الإضرار بعملية التعلم ونواتجها على كل من الطالب والمؤسسات التعليمية (أسماء عبدالمنعم أحمد، 2021). ويشير Gilbert and Killingsworth (2010) إلى أن التجول العقلي يحدث لمعظم الأفراد عند القيام بالأنشطة اليومية؛ حيث تنفصل عقولنا عن الأحداث الجارية حولنا، ويحدث التجول العقلي بنسبة 30% إلى 46.9% خلال اليوم.

تعريف التجول العقلي:

يعرف Andrews-Hanna et al (2014) التجول العقلي بأنه أفكار مولدة ذاتيًا وهذه الأفكار فئة معقدة وغير متجانسة من الإدراك، وفي بعض الأحيان تكون هذه الأفكار بقصد يتم تشكيلها بجهد وهدف ويمكن أن ترتبط بشكل مباشر بالأهداف والتطلعات الشخصية، وفي بعض الأحيان تكون بدون قصد أو نية وتسرق الانتباه إلى أن يُرجع إلينا انتباهنا شيء بارز أو لحظة من الوعي.

ذكر Christoff et al (2016) أن تعريفات التجول العقلي تميل إلى أنه تفكير لا علاقة له بالمهمة ومن وجهة نظرهم أن هذه التعريفات تفشل في تحديد الخاصية المحددة للتجول العقلي وهي النشوء العفوي للتجول العقلي؛ ولذلك يعرفون

التجول العقلي على أنه حالة من التفكير التلقائي والذي هو أقرب للقصدية أكثر منه للأحلام، ولكنه أيضًا ليس أقل تقيدًا بالقصدية من أنواع التفكير الأخرى كالتفكير الإبتكاري والتفكير الموجه نحو الأهداف.

ويعرف حلمي محمد الفيل (2018) التجول العقلي بأنه تحول تلقائي في الانتباه والعدول بالتفكير عن المهمة الأساسية والتفكير في أفكار داخلية أو خارجية قد تكون مرتبطة بالمهمة الأساسية أو غير مرتبطة بها.

كما عرف Randall, J (2015) التجول العقلي بأنه عبارة عن فشل في الانتباه تجاه المهمة أو النشاط الحالي وعدم التركيز عليهم؛ وذلك نتيجة لبعض المثيرات الداخلية والخارجية والتي تجذب الانتباه بعيدًا عن المهمة الأساسية.

ويتفق Sullivan, Y (2016) مع ما سبق من التعريفات في أن التجول العقلي عبارة عن تحول تلقائي في الانتباه إلى أفكار غير مرتبطة بالمهمة الحالية والتي تؤدي إلى نتائج سلبية في العملية التعليمية.

بناءً على ما سبق، يستنبط الباحثون أن التجول العقلي عبارة عن انفصال الشخص عن البيئة المحيطة به وإبحاره داخل عقله والغوص في أفكاره التي قد ترتبط بما يقوم به في هذا الوقت أو لا تكون لها أي صلة بما يفعله، ويظل غارقًا في أفكاره إلا أن ينتهي منها أو يجذبه مثير يعيد اتصاله بما يحيط به.

خصائص التجول العقلي:

من العرض السابق لتعريفات التجول العقلي يستنبط الباحثون أن التجول العقلي يتصف ببعض الخصائص الآتية:

التجول العقلي عبارة عن تحول تلقائي عفوي للانتباه.

التجول العقلي قد يرتبط بالمهمة الأساسية أو لا يرتبط بها.

يوجد نوعان من التجول العقلي تجول عقلي مرتبط بالمادة الدراسية (إيجابي) وآخر غير مرتبط بالمادة الدراسية (سلبي).

التجول العقلي (السلبي) يؤثر بشكل سلبي على نواتج العملية التعليمية.

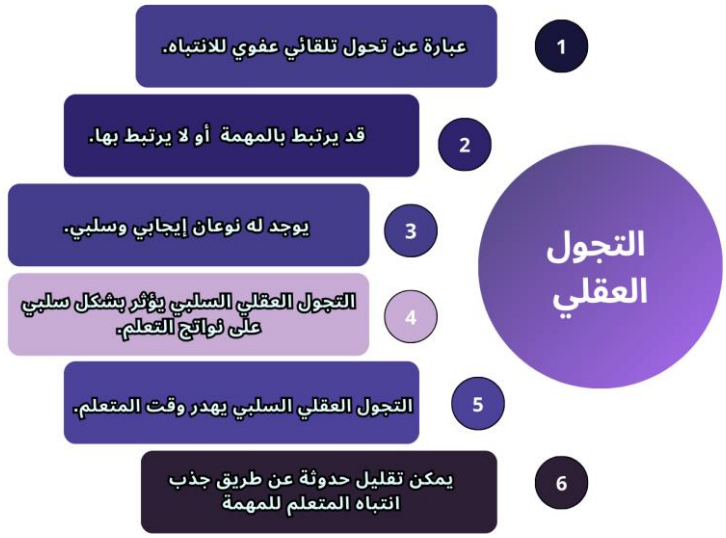
كما أن التجول العقلي (السلبي) يهدر وقت المتعلم.

يمكن التقليل من حدوث التجول العقلي بجذب انتباه المتعلم للنشاط الحالي.

ويمكن تلخيص هذه النقاط في الشكل الآتي:

شكل (1)

خصائص التجول العقلي (إعداد الباحثون)



أنواع التجول العقلي:

هناك العديد من الباحثين تناولوا تصنيف التجول العقلي، فمنهم من صنفه حسب ارتباطه بالمادة الدراسية أو المهمة الحالة، ومنهم من صنفه حسب كونه متعمدًا أم عفويًا، والبعض صنفه من حيث إنتاجيته، وفيما يلي عرض لبعض هذه التصنيفات.

يشير كلٌ من Londeree (2015) وحلمي محمد الفيل (2018) إلى وجود نوعين من التجول العقلي وذلك من حيث ارتباطه بالمادة الدراسية كالآتي:

التجول العقلي المرتبط بالمادة الدراسية: حيث يصرف المتعلم انتباهه إلى أفكار لا تتصل بالمهمة الدراسية الحالية، ولكنها تتصل بشكل ما بموضوعات المادة الدراسية؛ فهي ترتبط بالمادة نفسها ولكنها لا ترتبط بالفكرة الرئيسية، على سبيل المثال تحول تفكير المتعلم إلى ما يترتب عليه إذا تقديم إجابة خاطئة، وهذه الأفكار تحدث تلقائيًا وتزداد عند الطلاب الخبراء.

التجول العقلي الغير مرتبط بالمادة الدراسية: وفيه يتم تشتت انتباه المتعلم وتحول تفكيره إلى أفكار ليس لها علاقة بالمهمة الحالية ولا المادة الدراسية، ويحدث هذا النوع من التجول العقلي بشكل تلقائي عفوي لمعلومات وأفكار ليس لها صلة بالمادة مثل التفكير في ترتيب موعد مع الأصدقاء أو أحلام اليقظة.

بينما تم تصنيفه من قبل علاء محمد السيد (2023) من حيث الإنتاجية إلى ثلاث أنواع وهم:

التجول العقلي المنتج: يشير إلى قدرة الطالب على أن يذهب بذهنه إلى أفكار جديدة ومبدعة ومفيدة، وتكون هذه الأفكار لها صلة بالموضوع أو المهمة التي يعمل عليها المتعلم.

التجول العقلي غير المنتج: يشير إلى قدرة الطالب على الذهاب بذهنه لأفكار ذات صلة ضعيفة بالمهمة التي يقوم بها ويكون نتاج ذلك أفكار غير مبدعة.

التجول العقلي المشتت: يُقصد به تحول ذهن المتعلم إلى أفكار غير مرتبطة بالمهمة الحالية، ويكون سبب ذلك تعرض المتعلم للإحباط أو للقلق.

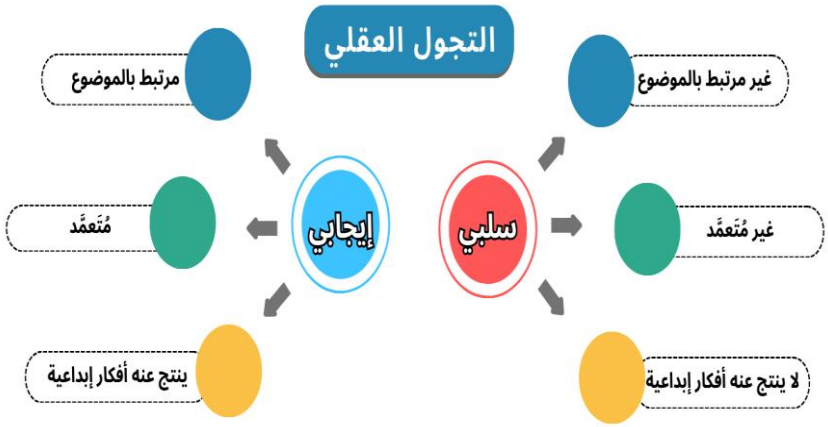
ويستنبط الباحثون من خلال العرض السابق أن التجول العقلي ينقسم إلى:

تجول عقلي إيجابي: وهو الذي يرتبط بموضوع الدراسة أو بالمهمة التي ينفذها المتعلم، ويكون هذا التجول مقصودًا وبرغبة المتعلم وينتج عنه أفكار إبداعية تفيده في الموضوع أو المهمة الخاصة به.

تجول عقلي سلبي: وهو الذي ليس له صلة بموضوع الدراسة أو بالمهمة التي يقوم بتنفيذها المتعلم، ويكون التجول غير مقصود ويحث بشكل عفوي، وينتج عنه أفكار غير مبدعة تشتته عن موضوع الدارسة أو المهمة.

شكل (2)

تصنيف التجول العقلي (إعداد الباحثون).



أسباب التجول العقلي:

يحدث التجول العقلي لأسباب عديدة قد تكون هذه الأسباب تخص المتعلم نفسه أو أسباب متعلقة بموضوع الدراسة أو المهمة التي يقوم بتنفيذها، وقد تناولت العديد من الدراسات أسباب التجول العقلي من وجهات نظر مختلفة، سيتم عرضها في النقاط الآتية من خلال تقسيمها لشقين وهما عوامل تخص المتعلم وعوامل تخص المهمة كالآتي.

العوامل التي تخص المتعلم: ويمكن تلخيصها في النقاط الآتية:

سعة الذاكرة العاملة المحدودة، وانخفاض الوظائف التنفيذية للذاكرة (Mooneyham, and Schooler, 2013).

الضغوط النفسية التي يمر بها المتعلم (Mrazek et al, 2013).

حالة المتعلم المزاجية السيئة وشعوره بالنعاس والإجهاد (Shepherd; Killingsworth, M. A., and Gilbert, D. T, 2010).

القلق، ويشمل كل أنواع القلق مثل القلق من الاختبارات أو من ما هو قادم سواء على الصعيد المهني أو الأسري (Mrazek et al, 2013) .

العوامل التي تخص المهمة: ومنها ما يلي:

الأنشطة الصعبة: والتي من شأنها زيادة التفكير العميق لإنجاز المهمة وتسبب ضغطًا عقليًا مما يزيد من التجول العقلي (Smallwood et al, 2007).

المهام المعقدة: والتي تحتاج إلى تفكير طويل وتخطيط من المتعلم فيتجول عقله بحثًا عن حلول لها (إيهاب السيد شحاته ، 2020).

المهام المرتبطة بمواد علمية أخرى فيصب الطالب تفكيره في الربط بين هذه المواد وبعضها (Randall, J, 2015).

استراتيجيات تقليل التجول العقلي:

أشارت زينة نزار وداعة (2020) إلى بعض الاستراتيجيات التي تفيد في التقليل من حدوث التجول العقلي لدى المتعلمين ومنها:

إعطاء المتعلمين فترات راحة بشكل منتظم، مع مراعاة قيود النظام المعرفي.

تعزيز التعلم النشط، واستخدام التقنيات التي تساهم في تعزيز المشاركة الإيجابية.

التشجيع على التأمل اليقظ للحد من الإجهاد في العملية التعليمية لتعزيز الوعي بالحاضر والمساعد في سرعة الإدراك للتجولهم العقلي وإعادة توجيه الانتباه.

دمج أسئلة (checkpoint) خلال المحاضرات، وذلك يساعد بشكل كبير على ترسيخ المعرفة، ويساعد في الاحتفاظ بالمعلومات على المدى الطويل.

النظريات المفسرة للتجول العقلي:

نظرية الموارد المعرفية:

يشير علاء محمد السيد (2023) إلى وجود علاقة سلبية بين التجول العقلي والمواد المعرفية، كما يشير إلى ارتباط التجول العقلي بانخفاض أداء المهام، فهناك علاقة سلبية بين التجول العقلي والأداء في المهام الأكثر تعقيدًا حتى وإن لم تكن المهام طويلة.

وتذكر سمية حامد عبدالله (2022) أنه في ضوء هذه النظرية تم تحديد التجول العقلي على أنه حالة يتم فيها نقل الرقابة التنفيذية للمهمة الحالية قيد الممارسة إلى معالجة الأهداف الشخصية، وغالبًا ما تحدث بشكل تلقائي دون حتى إدراك المرء وتشير إلى وجود أربع فرضيات لهذه النظرية وهم كالآتي:

الفرضية الأولى: يحدث التجول العقلي في بداية المهمة مهما كان السبب، وأن التجول العقلي يحدث بسبب تكريس الأهتمام نحو تجارب الفرد أو مخاوفه أو دوافع شخصية.

الفرضية الثانية: التجول العقلي هو عملية منفصلة عن البيئة الخارجية، ويزيد بشكل مستقل.

الفرضية الثالثة: التجول العقلي يعني الإلهاء أو الفشل في الإحتفاظ بالانتباه على المهمة، وتشير هذه الفرضية إلى أنه يحدث دون بذل جهد من الشخص، وهذه الفرضية أكثر توافقًا مع نظرية المعالجة المزدوجة.

الفرضية الرابعة: من الممكن للأشخاص إدراك متى انحرفت افكارهم عن المهمة الأساسية، ومحاولة التغلب على التجول العقلي عن طريق الرجوع للمهمة الأساسية وتوجيه اهتمامهم إليها.

نظرية فشل التحكم التنفيذي:

وفقًا لـ McVay and Kane (2010) ينشأ التجول العقلي من ضعف السيطرة التنفيذية على الأفكار الداخلية. وتفترض النظرية أن الأشخاص ذوي سعة الذاكرة العاملة الأكبر يميلون إلى التجول العقلي بشكل أقل. بالإضافة إلى ذلك، تفترض وجود علاقة عكسية بين صعوبة المهمة والتجول العقلي؛ فالمهمات الصعبة تقلل التجول العقلي لأنها تتطلب تحكمًا تنفيذيًا أكبر لمنع الأفكار غير ذات الصلة، في حين أن المهام السهلة تزيد التجول العقلي نظرًا لقلة الحاجة إلى التحكم التنفيذي.

من خلال العرض السابق للنظريات المفسرة للتجول العقلي، اقترح الباحثون بعض النقاط التي قد تساهم في التقليل من التجول العقلي وهم كالآتي:

جذب انتباه المتعلمين بشكل دائم وخاصة في بداية المهمة.

الأكثار من الأنشطة داخل بيئة التعلم.

التنوع في عرض المادة التعليمية للتقليل من الملل الذي قد يسبب التجول العقلي.

محاولة التجديد والبعد عن الروتين.

وضع مهام أو أنشطة تتحدى المتعلم بحيث تكون أعلى من مستواه قليلًا، لكي يصب المتعلم تفكيره عليها ولا ينشغل بأفكار أخرى.

إعطاء المتعلم مهمات صغيرة ينجزها في وقت قصير، فكلما زاد وقت الطالب في تنفيذه للمهمة زادت فرصة حدوث التجول العقلي.

عدم إعطاء المتعلم معلومات كثيرة في آن واحد؛ تخفيفًا على الذاكرة العاملة.

الإجراءات المنهجية للبحث

يتناول الباحثون فيما يلي الإجراءات التي تم اتباعها لتصميم بيئة التعلم الإلكترونية، حيث قام الباحثون بالآجراءات الآتية:

إعداد قائمة مهارات إنتاج برنامج باستخدام لغة البرمجة بايثون Python.

إعداد قائمة معايير تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على الأنشطة التنافسية.

تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على الأنشطة التنافسية بمستويي دعم (موجز – تفصيلي).

أولًا: تحديد مهارات إنتاج برنامج باستخدام لغة البرمجة بايثون Python

لتحديد مهارات إنتاج برنامج باستخدام لغة البرمجة بايثون Python قام الباحثون بالإجراءات الآتية:

الاطلاع على توصيف مقرر "لغات البرمجة المتطورة 2" الموجودة ضمن الخطة الدراسية لقسم تكنولوجيا التعليم والذي يتم تدريسه للمستوى الثالث ببرنامج تكنولوجيا التعليم (عينة البحث).

الاطلاع على الدراسات السابقة المتعلقة بمهارات إنتاج البرامج باستخدام لغات البرمجة المختلفة.

إعداد قائمة مبدئية بالمهارات، حيث تكونت القائمة من مجموعة من المهارات الرئيسية، ويندرج تحت كل مهارة رئيسية مجموعة من المهارات الفرعية.

استطلاع رأي مجموعة من المتخصصين في مجال تكنولوجيا لإبداء رأيهم.

إجراء تعديلات السادة المحكمين، والتي تمثلت في إعادة صياغة بعض المهارت، وحذف بعض المهارات الفرعية لعدم ارتباطها بالمهارة الرئيسية أو لعدم أهميتها.

إعداد قائمة المهارات النهائية: والتي تضمنت (8) مهارات رئيسية يندرج تحتها (73) مهارة.

ثانيًا: تحديد معايير تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على الأنشطة التنافسية بمستويي دعم (موجز – تفصيلي).

لتحديد قائمة بالمعايير قام الباحثون بالإجراءات الآتية:

الاطلاع على الدراسات والأدبيات التي تناوت بيئات التعلم الإلكترونية.

إعداد قائمة مبدئية خاصة بمعايير تصميم بيئة التعلم الإلكترونية، حيث تضمنت القائمة (11) معيارًا، و(87) مؤشرًا.

عرض قائمة المعايير على السادة المحكمين.

إجراء تعديلات السادة المحكمين، والتي تمثلت في تعديل صياغة بعض العبارات، إضافة مؤشرات خاصة ببعض المعايير، حذف بعض المؤشرات؛ ومن خلال ذلك ثبت صدق قائمة المعايير وصلاحيتها للاستخدام.

إعداد القائمة النهائية لمعايير تصميم بيئة التعلم الإلكترونية، والتي تكونت (11) معيارًا، و(87) مؤشرًا.

ثالثًا: تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على الأنشطة التنافسية بمستويي دعم (موجز – تفصيلي).

تعددت نماذج التصميم التعليمي ولكنها اتفقت جميعًا في المراحل الأساسية، وقد قام الباحثون بمراجعة العديد من نماذج التصميم التعليمي، منها نموذج عبداللطيف الجزار 2002، ونموذج محمد عطية خميس 2003، ونموذج محمد عطية خميس 2007، ونموذج محمد عطية خميس 2015، ونموذج محمد إبراهيم الدسوقي 2011، ونموذج عبداللطيف الجزار 2013، وتم اختيار نموذج محمد عطية خميس 2015 وذلك للأسباب الآتية:

نموذج شامل، وهو تطوير وتحديث للنموذج الذي قبله.

نموذج مرن قابل للحذف منه والإضافة إليه.

ملائمة النموذج لطبيعة الدراسة الحالية ومناسبته لطبيعة التعلم الإلكتروني.

ويوضح الشكل (3) مراحل وخطوات النموذج المستخدم في البحث.

شكل (3) نموذج محمد عطية خميس 2015

مرحلة التخطيط والإعداد القبلي:

1-تشكيل فريق العمل (خبراء تصميم، مادة، ومصادر، وبرمجة، ووسائط متعددة).

2- تحديد المسئوليات والمهمات. 3- تخصيص الموارد المالية وطرق الدعم.

مرحلة التحليل:

1- تحليل الحاجات والغايات العامه. 2- تحليل خصائص المتعلمين المستهدفين.

3-تحليل المهمات التعليمية. 4- تحليل المواقف والموارد والقيود.

مرحلة التصميم:

1-صياغة الأهداف التعليمية. 2-تصميم الاختبارات والمقاييس.

3-تحديد بنية المحتوى الإلكتروني 4-تحديد استراتيجيات التعليم

5-تحديد أساليب التفاعل مع المحتوى. 6-تحديد الأنشطة والتكليفات.

7-تنظيم تتابعات المحتوى وأنشطته. 8- تحديد المصادر والوسائط الالكترونية.

9-وصف المصادر والوسائط الإلكترونية 10-إعداد التعليمات والتوجيهات.

11-منصة العرض وتصميم واجهة التفاعل 12-تصميم سيناريو المحتوى التكيفى.

مرحلة التطوير :

1-المقدمة: الترحيب، ملخص قصير، قائمة المحتويات، التوجيه التعليمي، الأهداف التعليمية، روابط بوحدات أخرى، شروط التعلم، الاختبار القبلي.

2-المتن: النصوص التعليمية الإلكترونية، الأنشطة المختلفة، الأمثلة، الوسائط المتعددة، الملخصات الداخلية، روابط بمواد أخرى

3-الخاتمة.

مرحلة التقويم:

1-إجراء التجربة الاستطلاعية على عينة من المتعلمين، للتأكد من جودة المحتوى. 2-إجراء التجربة الأساسية. 3-تحديد التعديلات المطلوبة. 4- إجراء التعديلات المطلوبة. 5-النسخة النهائية.

مرحلة النشر والتوزيع والإدارة:

1-وضع المحتوى على الويب. 2- تحديد حقوق الملكية الفكرية.

3-التحكم في الوصول إلى المحتوى. 4- صيانة المحتوى وتحديثه.

وفيما يلي وصف تفصيلي للإجراءات في كل مرحلة من مراحل النموذج:

المرحلة الأولى: التخطيط والإعداد القبلي:

قام الباحثون في هذه الخطوة بالإعداد القبلي لتصميم وتطوير بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على الأنشطة التنافسية، وذلك من خلال الخطوات الآتية:

تشكيل فريق العمل: حيث قام الباحثون في هذه الخطوة بتشكيل فريق عمل من المتخصصين في المجالات الآتية:

خبراء في التصميم التعليمي.

خبير في لغة البرمجة بايثون.

مبرمج.

خبير وسائط متعددة.

تحديد المسؤوليات والمهام:

خبراء في مجال التصميم التعليمي: قام الباحثون بإجراء التصميم التعليمي بمساعدة أعضاء هيئة التدريس بقسم تكنولوجيا التعليم جامعة الفيوم، وفي ضوء ملاحظاتهم ومقترحاتهم.

خبير في لغة البرمجة بايثون Python: استعان الباحثون في هذه الخطوة بأستاذ مقرر لغات البرمجة المتطورة2، وتصميم المحتوى في ضوء تعليماته.

مبرمج: قام الباحثون بالاعتماد على انفسهم في تصميم البيئة الإلكترونية.

خبير وسائط متعددة: قام الباحثون في هذه الخطوة بتصميم الوسائط المتعددة اللازمة بمساعدة أعضاء هيئة التدريس بقسم تكنولوجيا التعليم.

تخصيص الموارد المالية وطرق الدعم:

اعتمد الباحثون في هذه الخطوة على انفسهم.

المرحلة الثانية: التحليل:

حيث أن التحليل هو نقطة البداية في عملية التصميم التعليمي، لذا يجب الانتهاء منه قبل البدء في عمليات التصميم، وتتضمن هذه المرحلة الخطوات الآتية:

تحليل الحاجات والغايات التعليمية العامة:

تتضمن هذه الخطوة تحديد المشكلة أو الفجوة بين مستوى الأداء الحالي للطلاب وبين ما ينبغي أن يكون، وقد حدد الباحثون مشكلة البحث من خلال الآتي:

الخبرة العملية والملاحظة الشخصية: يعمل الباحثون بقسم تكنولوجيا التعليم، ومن خلال تدريسه لمقررات تكنولوجيا التعليم تبين أن الطلاب يتبعون طريقة سطحية في فهمهم للمادة العلمية تمنعهم من الوصول إلى التعلم ذو المعنى والذي بدوره سيؤثر على قدرتهم على حل المشكلات البرمجية، كما لاحظ الباحثون أن الطلاب يعدلون بتفكيرهم عن الأنشطة التي يتم تكليفهم بها داخل السكاشن العملية ويغوصون في أفكار داخل عقلهم مما يؤثر بشكل سلبي على اكتسابهم للمعارف والمهارات.

مراجعة الدراسات والأدبيات: من خلال الاطلاع على الدراسات والأدبيات المرتبطة بموضوع الدراسة وجد الباحثون أن هناك حاجة لخفض التجول العقلي لدى الطلاب لما له من نتائج سلبية على التعلم.

ومن هذا المنطلق تم بلورة مشكلة البحث والتي تتمثل في الحاجة إلى معرفة أثر اختلاف مستوى الدعم القائم على تحليل المشاعر في بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الأنشطة التنافسية على خفض التجول العقلي.

تحليل خصائص المتعلمين المستهدفين:

الفئة المستهدفة من هذا البحث هم طلاب المستوى الثالث ببرنامج إعداد إخصائي تكنولوجيا التعليم، وعددهم 228 طالبًا وطالبة، منهم 14 تم التطبيق عليهم كعينة

استطلاعية، وتتراوح أعمارهم بين 20 و22 عامًا، وبالتالي فهم يشتركون في الخصائص العامة للنمو من حيث:

النمو العقلي: يصل من هم في هذ العمر إلى أعلى قمم نضجة في الذكاء العقلي، ويكون لديه القدرة على اكتساب المهارات العقلية وحل المشكلات العلمية، وتزداد قدرته على التحصيل وسرعته في القراءة، ويستطيع استخدام مصادر المعرفة المختلفة كالكتب والإنترنت وغيرها، وقد راعى الباحثون ذلك في تصميم بيئة التعلم الإلكترونية عن طريق تصميم أنشطة تعليمية تتناسب مع قدراتهم.

النمو الاجتماعي: يتسع لدى الطلاب في هذا العمر دائرة معارفهم، ويميل إلى العمل الاجتماعي ومساعدة الآخرين ومشاركتهم، وتزيد عنده قدرة ملاحظة سلوك الآخرين وفهم مشاعرهم، كما تقل درجة خضوع الفرد إلى مجموعة الأقران.

ويمتلك هؤلاء الطلاب مهارة التعامل مع الحاسب الآلى والإنترنت واستخدام المنصات التعليمية للتعليم.

حيث يوجد لديهم اهتمام كبير ورغبة واستعداد للتعلم وذلك بسبب التحفيز الكبير لهم وشرح الطريقة التي سيتم بها التعلم من قبل الباحثون والإختلاف الكبير بينها وبين ما تم تدريسه في المقررات الأخرى.

وطلاب هذه المستوى لا يمتلكون خبرة في لغة البرمجة بايثون Python، وتم إجراء مقابلة معهم ومناقشتهم في موضوع البحث والهدف منه، كما تم التأكيد على خبراتهم في استخدام المواقع الإلكترونية والتعامل معها.

تحليل المهمات التعليمية:

تهدف هذه الخطوة إلى تحليل الأهداف العامة إلى مكوناتها الرئيسية والفرعية، وقام الباحثون في هذه الخطوة بالإجراءات الآتية:

تحديد المهمات الرئيسية النهائية:

في هذه الخطوة يتم تحديد المهمات التعليمية النهائية، وهي مخرجات عملية تحليل المشكلة وتقدير الحاجات وهي كالآتي:

التعامل مع المخرجات.

التعامل مع المتغيرات.

التعامل مع المدخلات.

التعامل مع العمليات الحسابية.

التعامل مع الشروط.

التعامل مع النصوص.

التعامل مع هياكل البيانات.

التعامل مع التكرارات.

تحليل المهمات إلى مهمات رئيسية وفرعية:

استخدم الباحثون أسلوب التحليل الهرمي في تحليل المهمات، وذلك من خلال تحديد المهمات العامة الرئيسية ومنها التفرع إلى المهمات الفرعية، والتي تشكل الأداء المرغوب تحقيقه من الطلاب بعد دراسة المقرر الدراسي الخاص بلغات البرمجة المتطورة 2.

(ج) تحديد قائمة بمهارت انتاج برنامج باستخدام لغة البرمجة بايثون Python:

قام الباحثون هذه الخطوة بمجموعة من الإجراءات للوصول بقائمة المهارات إلى شكلها النهائي وهي كالآتي:

تحديد الهدف من قائمة المهارات: حيث تهدف قائمة المهارات إلى تحديد المهارات الرئيسية والفرعية لإنتاج برنامج باستخدام لغة البرمجة بايثون.

تحديد الصورة الأولية لقائمة المهارات: قام الباحثون بإعداد صورة أولية من قائمة المهارات الخاصة بإنتاج برنامج باستخدام لغة البرمجة بايثون، وذلك بالاستعانة

بالأدبيات والدراسات التي تناولت مهارات انتاج البرامج بلغات البرمجة المختلفة، وتم تحديد (8) مهارات رئيسية ويندرج تحت هذه المهارت الرئيسية (73) مهارة فرعية، وتحت كل مهارة فرعية الإجراءت الخاصة بها.

صدق قائمة المهارات: تم عرض القائمة على مجموعة من المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، واستطلاع رأيهم في هذه المهارات من حيث مدى أهمية المهارات، ومدى ارتباط المهارات الفرعية بالرئيسية، وارتباط المهارة بالأهداف، وفي النهاية تم إجراء التعديلات المقترحة من السادة المحكمين والتوصل إلى قائمة المهارات النهائية.

تحليل الموارد والقيود:

في هذه الخطوة قام الباحثون بالإجراءات الآتية:

الأجهزة والاتصال بالإنترنت: لم يتوفر لدى معامل الكلية أجهزة كمبيوتر بها كاميرات، والكاميرات جزء أساسي من بيئة التعلم الإلكترونية وذلك لتحديد مشاعر الطلاب عن طريق تعبيرات وجوههم أثناء حلهم للأنشطة، لذا تم الاعتماد على الحواسيب الشخصية للطلاب (عينة البحث) وهواتفهم المحمولة والتأكد من وجود كاميرا أمامية في الأجهزة المستخدمة، وتم استخدام معامل الكلية في اللقاءات بين الباحثين والطلاب من أجل مناقشة ومراقبة سير الطلاب في بيئة التعلم الإلكترونية، والأجابة على أسئلتهم وحل مشاكلهم إن وجدت.

الخادم(server) والنطاق (domain) الخاص بالمنصة: لا توفر الجامعة خادمًا يمكن رفع بيئة التعلم الإلكترونية عليه لذا قام الباحثون باختيار سيرفر ديجيتال أوشن Digital ocean نظرًا لوجود خطط مختلفة ومرنة ويمكنك التنقل فيما بينها بضغطة زر، وقد تم تحديد خطة تكفي لعدد الطلاب عينة البحث، كما تم تحديد موقع Namecheap لشراء اسم نطاق للموقع.

ومن ثم فلم تكن هناك معوقات لتنفيذ التجربة.

المرحلة الثالثة: التصميم:

تهدف هذه المرحلة إلى وضع الشروط والمواصفات التي تخص عمليات التعلم ومصادره، وتشتمل هذه المرحلة على الخطوات الآتية:

صياغة الأهداف التعليمية وتحليلها:

قام الباحثون بالإجراءات الآتية:

صياغة الأهداف السلوكية بصورة مبدئية: وتم ذلك من خلال الاطلاع على توصيف المقرر الدراسي، وكذلك الدراسات السابقة والأدبيات التي تناولت مهارات إنتاج البرامج الإلكترونية باستخدام لغات البرمجة المختلفة، وتم تحديد الهدف العام للمقرر وهو تنمية مهارات إنتاج البرامج الإلكترونية باستخدام لغة البرمجة بايثون.

وبعد ذلك تم اشتقاق الأهداف الرئيسية من الهدف العام للمقرر وهم كالآتي:

التعامل مع المخرجات.

التعامل مع المتغيرات.

التعامل مع المدخلات.

التعامل مع العمليات الحسابية.

التعامل مع الشروط.

التعامل مع النصوص.

التعامل مع هياكل البيانات.

التعامل مع التكرارات.

وتم تحويل المهارات إلى أهداف سلوكية وفق نموذج ABCD بحيث تصف سلوك الطالب بشكل دقيق ويكون قابلًا والقياس، وتم تصنيفها حسب نموذج بلوم الرقمي.

عرض الصورة المبدئية للأهدف على المحكمين: تم عرض صورة مبدئية للأهداف على السادة المحكمين من خبراء تكنولوجيا التعليم، لإبداء رأيهم ومقترحاتهم في النقاط الآتية:

أهمية وجود الأهداف التى تضمنتها القائمة.

مدى ارتباط الأهداف العامة بالأهداف السلوكية.

مدى صحة وسلامة الصياغة اللغوية.

إضافة أو حذف أو تعديل الأهداف.

الصورة النهائية للأهداف السلوكية: تم تعديل قائمة الأهداف في ضوء آراء ومقترحات السادة المحكمين والوصول للصورة النهائية لقائمة الأهداف. واشتملت قائمة الأهداف السلوكية على 56 هدفًا، منها (7) في مستوى التذكر، و(10) في مستوى الفهم، و(24) في مستوى التطبيق، و(10) في مستوى التحليل، و(1) في مستوى التقويم، و(4) في مستوى الابتكار.

تصميم أدوات القياس محكية المرجع:

أدوات القياس في هذا البحث الحالي هي كما يلي:

اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بالجوانب المعرفية لمهارات إنتاج البرامج الإلكترونية باستخدام لغة البرمجة بايثون Python (من إعداد الباحثين).

مقياس التجول العقلي لـ حلمي الفيل 2019.

بطاقة تقييم منتج، الخاصة بتقييم البرنامج المصمم باستخدام لغة البرمجة بايثون (من إعداد الباحثين).

وفيما يلي عرض الإجراءات الخاصة بإعداد أدوات القياس:

اختبار التحصيل المعرفي: قام الباحثون بالخطوات الآتية لإعداد اختبار التحصيل المعرفي:

تحديد الهدف من الاختبار: هدف اختبار التحصيل المعرفي إلى التعرف على مدى اكتساب طلاب المستوى الثالث بقسم تكنولوجيا التعلم (عينة البحث) للجوانب المعرفية الخاصة بمهارات إنتاج برنامج باستخدام لغة البرمجة بايثون.

إعداد جدول المواصفات: هدف جدول المواصفات إلى تحديد مستويات الأهداف المعرفية التي يشملها الاختبار، والوزن النسبي لكل موضوع من موضوعات المحتوى.

ج. إعداد الصورة المبدئية للاختبار: حيث قام الباحثون بالإجراءات الآتية:

1) تحديد عدد مفردات الاختبار لكل مستوى معرفي، حيث اشتمل على (7) مفردات لقياس التذكر، و(7) مفردات لقياس الفهم، و(24) مفردة لقياس التطبيق، (13) مفردة لقياس التحليل، ومفردة لقياس التقويم، و(4) مفردات لقياس الابتكار.

2) تحديد نوع الاختبار: قام الباحثون باختيار الاختبار الموضوع، وذلك لعدم تأثر هذا النوع بشخصية المصحح وبالظروف التي تحيط بعملية التصحيح، وهي أفضل من حيث الدقة والثبات والشمول.

3) تحديد نوع مفردات الاختبار: احتوى الاختبار على نوعين من المفردات وهما أسئلة الصواب والخطأ واسئلة الاختيار من متعدد، حيث احتوى الاختبار على (10) أسئلة صواب وخطأ، (46) سؤالًا من أسئلة الاختيار من متعدد

4) صياغة مفردات الاختبار: تمت ترجمة الأهداف التعليمية إلى أسئلة مع مراعاة الوضوح في صياغة اسئلة اختبار التحصيل المعرفي، و مراعاة خصائص المتعلمين في وضع الأسئلة.

5) وضع تعليمات الاختبار: تم وضع تعليمات لاختبار التحصيل المعرفي بصورة واضحة تمكن الطالب من معرفة كيفية الإجابة على الأسئلة.

6) صدق الاختبار: ويقصد بصدق الاختبار، قدرة الاختبار على قياس ما أعد لقياسه، وتم تم التأكد من صدق الاختبار عن طريق عرض الصورة الأولية لأسئلة

الاختبار على السادة المحكمين من خبراء تكنولوجيا التعليم لإبداء رأيهم ومقترحاتهم من حيث مناسبة المفردات للفئة المستهدفة ومدى ارتباط الأسئلة للأهداف التعليمية وسلامة الصياغة. وقد أوصى المحكمون بتعديل بعض الأسئلة من حيث الصياغة.

7) تقدير درجات الاختبار: تم وضع درجة واحدة لكل مفردة من مفردات الاختبار، بحيث إذا كانت الإجابة صحيحة يأخذ درجة وإذا كانت خاطئة يأخذ صفرًا.

8) ثبات الاختبار: قام الباحثون باستخدام معادلة ألفا كرونباخ للتحقق من ثبات الاختبار، حيث قام الباحثون بتطبيق اختبار التحصيل المعرفي على عينة استطلاعية عددها 24 طالبًا، وباستخدام برنامج SPSS بلغت قيمة الثبات 0,92 وهي قيمة تشير إلى تمتع الاختبار بدرجة عالية من الثبات.

9) إعداد الصورة النهائية لاختبار التحصيل المعرفي: بعد التأكد من صدق وثبات الاختبار، وتعديل الأسئلة في ضوء مقترحات السادة المحكمين، تم إعداد الصورة النهائية للاختبار والتي تضمنت (10) أسئلة صواب وخطأ و 46 سؤالًا اختيار من متعدد.

2. مقياس التجول العقلي:

المقياس والهدف منه: قام الباحثون بتبني مقياس التجول العقلي لحلمي الفيل 2019 ولذلك بهدف قياس التجول العقلي لدى الطلاب الذين يقدم لهم الدعم بمستويات مختلفة، حيث أن المقياس يعكس حالة التجول العقلي لدى الطالب.

وصف المقياس: يتكون المقياس من 26 مفردة، مقسمة إلى قسمين وهما التجول العقلي المرتبط بالموضوع، والتجول العقلي غير المرتبط بالموضوع، ويلي كل مفردة 3 بدائل للإجابة وهم (دائمًا، أحيانًا، أبدًا).

طريقة تصحيح المقياس: تم تصحيح المقياس كالأتي:

الاستجابة بـ(دائمًا) تمثل (3) ، والاستجابة بـ(أحيانًا) تمثل (2)، والاستجابة بـ(أبدًا) تمثل (1)، وبذلك تكون النهاية الكبرى 3 * 26 = 78 ، مما يعني أنه كلما اقترب الطالب من 78 ارتفع التجول العقلي لديه، والنهاية الصغرى 1 * 26 = 26، وذلك يعني كلما اقترب الطالب من 26 انخفض التجول العقلي لديه.

تحديد بنية المحتوى الإلكتروني:

في هذه الخطوة تم تحديد عناصر المحتوى ووضعها في تسلسل مناسب حسب ترتيب الأهداف، وذلك من خلال اتباع الخطوات الآتية:

تحديد العناصر الأساسية للمحتوى: تم تحديد العناصر الأساسية بناءً على الأهداف التعليمية وبالاطلاع على الأدبيات والدراسات التي تناولت الجوانب المعرفية والمهارية المرتبطة بانتاج برامج باستخدام لغة البرمجة بايثون Python، حيث تكونت العناصر الأساسية من ثماني مهارات، تندرج تحت ست موضوعات رئيسية وهم:

المخرجات والعمليات الحسابية

المتغيرات والمدخلات

الجمل الشرطية

النصوص

هياكل البيانات

التكرارات

تحديد أسوب تتابع وعرض المحتوى: اتبع الباحثون أسلوب التتابع المنطقي في عرض المحتوى التعليمي، وذلك لأن طبيعة مقرر "لغات البرمجة المتطورة 2" تفرض علينا اتباع هذا الأسلوب لوجود موضوعات مبنية على موضوعات أخرى، لذلك يجب على المتعلم أن يسير بتتابع منطقي.

تحديد الوقت المطلوب للتعلم: حدد الباحثون الوقت اللازم لدراسة المحتوى، حيث حدد الباحثون لكل موضوع أسبوعًا واحدًا، بإجمالي ست أسابيع للمحتوى، من يوم 2024/10/15 إلى 2024/11/30.

4. تصميم استراتيجيات التعليم والتعلم:

أ. استراتيجيات التعليم: تبنى الباحثون استراتيجية العرض والاكتشاف، وذلك تبعًا لخصائص المادة والطلاب؛ حيث يتعلم الطالب من خلال المحتوى المعروض في البيئة والذي يحتوي على الكثير من الأمثلة، ويقوم الطلاب بعد دراسته بأداء نشاط تعليمي مصحوبًا بالدعم المناسب.

ب. استراتيجيات التعلم: صمم الباحثون البيئة بحيث يجعل المتعلم يجمع بين الاستراتيجية المعرفية وفوق المعرفية، وذلك من خلال عرض المحتوى بشكل مترابط مدعومًا بأمثلة، وفي نفس الوقت يطرح تساؤلات داخل المحتوى، وبعد المحتوى يطلب من الطالب حل نشاط يخاطب العمليات فوق المعرفية.

5. تحديد أساليب التفاعل مع المحتوى:

يمكن تقسيم التفاعلات داخل البيئة كما يلي:

تفاعل الطالب مع البيئة: حيث يمكن للطالب الإبحار داخل البيئة وعرض المحتوى وحل الأنشطة والمقاييس والاختبارات وتعديل كلمة السر الخاصة به، وكذلك ورؤية الإشعارات وقائمة المتصدرين وغيرها من الصفحات الموجودة داخل البيئة.

تفاعل الطالب مع المعلم: حيث يمكن للطالب إرسال رسالة للمعلم من داخل البيئة في حالة واجه الطالب مشكلة ما.

تفاعل البيئة مع الطالب: تتفاعل البيئة مع الطالب عن طريق تقديم التغذية الراجعة والدعم في حالة ظهور تعبيرات سلبية على وجه الطالب، وتقدم البيئة الدعم حسب المجموعة التجريبية التي ينمتي إليها الطالب.

تفاعل المعلم مع البيئة: يمكن للمعلم الحذف والإضافة والتعديل سواء في الدروس أو الأنشطة أو الطلاب أو غيرهم فالمعلم له كامل الصلاحيات داخل البيئة عن طريق لوحة التحكم الخاصة به.

تفاعل المعلم مع الطالب: يمكن للمعلم إرسال إشعارات لكل الطلاب أو لمجموعة دون أخرى، أو لطالب محدد، كما يمكن للمعلم مراقبة سير الطلاب في البيئة ومراقبة تفاعلاتهم وأدائهم.

6. تحديد الأنشطة والتكليفات:

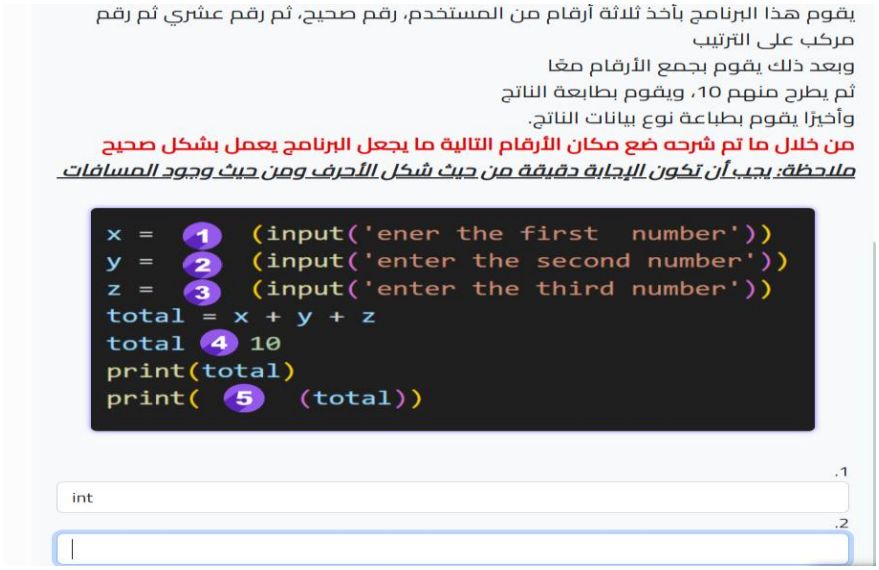
قام الباحثون بتحديد الأنشطة التي المكلف بها الطالب بعد كل درس، وتم تصميم هذه الأنشطة والمهام وفقًا لخصائص الطلاب، وتم مراعاة أن تكون الأنشطة متنوعة من حيث طريقة الإجابة عليها، فمنها ما يكون عبارة عن أسئلة اختيار من متعدد ومنها أسئلة أكمل مكان النقاط، ويتم توفير دعم عندما تجد البيئة على وجه الطالب تعبيرات لمشاعر سلبية، كما يتم تقديم تغذية راجعة بعد حل النشاط بدرجة الطالب في النشاط بالنسبة المئوية. والشكل (4) مثال على نشاط أسئلة الاختيار من متعدد، أما شكل (5) فهو مثال على أسئلة أكمل.

شكل (4)

مثال على نشاط به أسئلة اختيار من متعدد ببيئة التعلم الإلكترونية

شكل (5)

مثال على نشاط به أسئلة أكمل ببيئة التعلم الإلكترونية



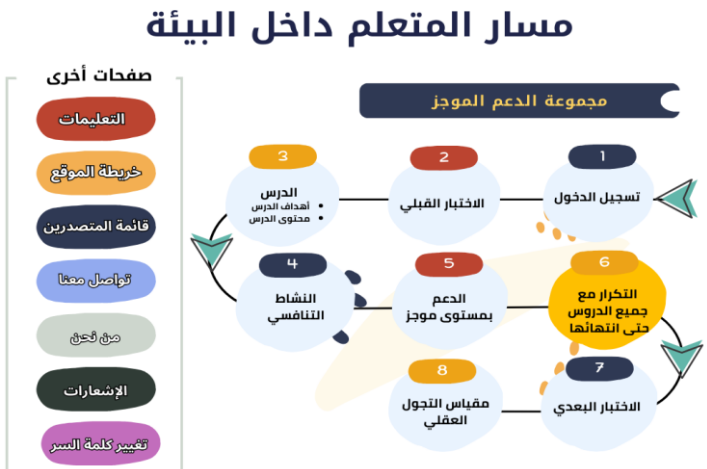
7. تنظيم تتابعات المحتوى وأنشطته:

قام الباحثون في هذه الخطوة بتنظيم تتابع الطالب في بيئة التعلم الإلكترونية، حيث أنه في البداية يجب عليه تسجيل الدخول، ثم بعد ذلك حل المقاييس القبلية، وبعدها الاختبار القبلي، ومن ثم يمكنه الدخول إلى الدروس

بالترتيب، ولا يمكنه الانتقال من درس إلى آخر إلا بعد أن ينتهي من نشاط الدرس السابق، وبعد الانتهاء من جميع الدروس يسمح له بالدخول إلى الاختبار البعدي، وفي النهاية حل المقاييس البعدية. والأشكال (6)، (7) الآتية يوضحان مسار الطلاب في بيئة التعلم الإلكترونية.

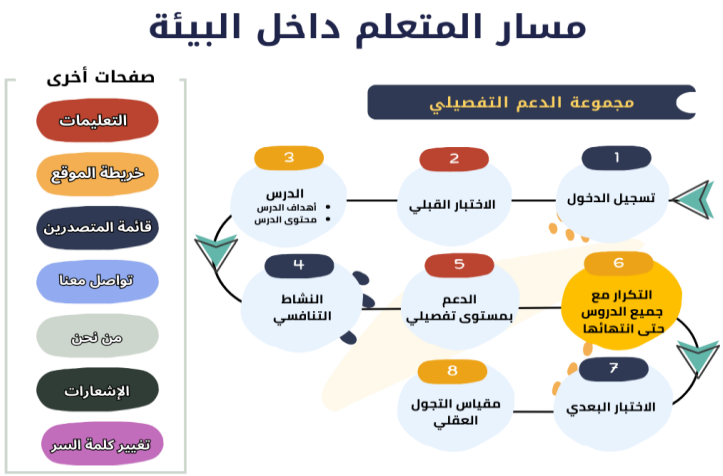
شكل (6)

مسار الطالب الذي يقدم له دعم موجز



شكل (7)

مسار الطالب الذي يقدم له دعم تفصيلي



8. تحديد المصادر والوسائط الإلكترونية:

تم تحديد المصادر والوسائط المتعددة وفقًا لطبيعة المقرر الدراسي، ووفقًا لخصائص المتعلمين، وتم تصميم كل وسيط من الوسائط في ضوء معايير فنية وتربوية محكمة.

وقد تم الاعتماد على النص بشكل كبير في شرح المادة العلمية كما تم الاعتماد على بعض الرسومات والصور الثابتة، وفي الدعم تم الاعتماد على الفيديو بمستوويه الموجز والتفصيلي، والنص بمستوييه الموجز والتفصيلي.

كما تم تحديد معايير تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على الأنشطة التنافسية من خلال مراجعة الأدبيات والدراسات السابقة، فاشتملت قائمة معايير تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على الأنشطة التنافسية على (11) معيارًا، يندرج تحتهم (87) مؤشرًا.

بعد ذلك تم عرض الصورة الأولية من المعايير على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، لإبداء رأيهم وقتراحتهم، وتم تعديل المعايير

والمؤشرات في ضوء تعديلات ومقترحات السادة المحكمين للوصول بقائمة المعايير إلى الصورة.

9. وصف المصادر والوسائط الإلكترونية:

قام الباحثون بإنتاج المصادر والوسائط المتعددة لعدم توافر المعايير الفنية والتربوية في الوسائل المتاحة، وتم إنتاج الوسائط الآتية:

النصوص: تم استخدام محرر النصوص المدمج مع البيئة، حيث يمكنك من خلاله التعديل في الألوان وأحجام الخطوط وشكلها وتنسيقها، ويدعم تنسيق الكود بشكل يسهل على المتعلم قراءته.

وتم مراعاة أن يكون النص واضحًا، واختلاف احجام العناوين والرئيسية والفرعية والمتن، وتناسق الألوان مع بعضها، كما تم صياغة اللغة المكتوبة، صياغة واضحة وسهلة الفهم، وبلغة ودية تخاطبية سليمة وصحيحة خالية من الأخطاء اللغوية والمطبعية.

الصور: تم تجميع الصور المرتبطة بالموضوع، واستخدام برنامج Adobe photoshop في معالجة الصور وتعديلها.

وتم مراعاة أن تكون الصورة واضحة وجودتها جيدة، وعدم احتوائها على تفاصيل غير ضرورية، كما راعى الباحثون تصدير الصور بصيغ مدعومة على الويب مثل png و jpg.

الفيديوهات: تم استخدام برنامج OBS studio لتسجيل الفيديوهات الخاصة بالمحتوى والدعم، واستخدام برنامج Cap cut لعمل مونتاج للفيديوهات والتعديل عليها.

تم مراعاة أن يكون الفيديو جودته جيدة، والصوت الذي بداخله نقي وواضح ولا يتسم بالسرعة ولا بالبطء، وتم استخراج الفيديو بصيغة مدعومة على الويب وهي mp4.

صفحات بيئة التعلم الإلكترونية: تم استخدام محرر VS code لكتابة أكواد المنصة من الصفر.

الواجهة الأمامية (Front end) للمنصة التعليمية: تم استخدام اللغات والمكتبات الآتية لبناء الواجهة الأمامية لبيئة التعلم الإلكترونية: Html5, Css3, Bootstrap, JavaScript, Chart.js, Quill.js

الواجهة الخلفية (back end) للمنصة التعليمية: تم استخدام اللغات الآتية لبناء الواجهة الخلفية لبيئة التعلم الإلكترونية: Node.js, MongoDB

10. اعداد التعليمات والتوجيهات:

انقسمت المساعدة والتوجيه في البيئة إلى قسمين:

القسم الأول: المساعدات والتوجيهات الخاصة بالتفاعل داخل البيئة:

تم وضع صفحة خاصة بالتعليمات عن كيفية الإبحار داخل البيئة ومحتوى كل صفحة، وكيفية التفاعل مع الصفحات (شكل (8) تعليمات الاستخدام) ، كما تم إنشاء صفحة لخريطة الموقع لكي يعرف الطالب أين هو في الوقت الحالي وماذا يتبقى له لكي ينتهي من دراسة المحتوى (شكل (9) خريطة الموقع)، بالإضافة إلى وضع تعليمات خاصة بالمقاييس ويتم عرضها عند حل المقياس وأيضًا وضع تعليمات خاصة بالاختبارت والأنشطة (شكل (10) تعليمات مقياس التجول العقلي).

شكل (8)

تعليمات الاستخدام في بيئة التعلم الإلكترونية

شكل (9)

خريطة الموقع

شكل (10)

تعليمات مقياس التجول العقلي

كما تم وضع صفحة داخل البيئة للتواصل مع المعلم في حالة تعذر الطالب في فهم التعليمات الموجودة، ويمكن للمعلم الرد عليه وتوجيهه.

شكل (11)

صفحة إرسال رسالة للمعلم

القسم الثاني: المساعدات والتوجيهات (الدعم) الخاصة بالأنشطة التنافسية:

ينقسم الدعم هنا إلى مجموعتين، ويتم تقديم الدعم من قبل البيئة عند ظهور تعبيرات سلبية على وجه الطالب، وهذه المجموعات كالآتي:

دعم بمستوى موجز: يقدم للطالب الدعم بشكل موجز حين يظهر على الطالب تعبيرات سلبية أثناء أدائه للنشاط التنافسي.

دعم بمستوى تفصيلي: يقدم للطالب الدعم بشكل تفصيلي به المزيد من الشرح والأمثلة، عند ظهور تعبيرات سلبية على الطالب أثناء أدائه للنشاط التنافسي.

11. منصة العرض وتصميم واجهة التفاعل:

قام الباحثون في هذه المرحلة بمجموعة من الإجراءات لإنتاج بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على الأنشطة التنافسية وهي:

تحديد متطلبات الإنتاج: تمثلت متطلبات الإنتاج في الآتي:

جهاز حاسب آلي بكاميرا، أو هاتف محمول بكاميرا أمامية.

متصفح ويب.

اتصال بالانترنت.

استضافة server واسم نطاق domain name.

مجموعة بيانات dataset للمشاعر السلبية ليتم تدريب نموذج الذكاء الاصطناعي AI model عليها.

وضع خطة زمنية للإنتاج: تم وضع جدول زمني لتصميم بيئة التعلم الإلكترونية، واستغرق الإنتاج 3 أشهر.

الإنتاج الفعلي: وتم في هذه الخطوة الآتي:

تصميم بيئة التعلم الإلكترونية من الصفر:

وذلك باستخدام اللغات والمكتبات البرمجية الآتية:

Html5, Css3, Bootstrap, JavaScript, Node.js, MongoDB, .Chart.js, Quill.js

واستخدم الباحثون محرر الأكواد VS Code.

البحث عن مجموعة بيانات للمشاعر السلبية: قام الباحثون بالبحث عن مجموعة بيانات للمشاعر السلبية ووجد العديد من مجموعات الببيانات وهي:

FER 2013 dataset: هي مجموعة من البيانات تصنف المشاعر لـ 7 أنواع وهم (غضب، اشمئزاز، خوف، سعادة، حزن، مفاجأة، حياد)، وتم استبعاد هذه المجموعة من البيانات لعدم وصول دقة النموذج المدرب باستخدامها لمعدل يمكن الاعتماد عليه بشكل كبير، وذلك لأن هذه المجموعة من البيانات بها بعض الصور المصنفة بطريقة غير صحيحة، وبعض الصور التي ليس لها أي صلة، والشكل (12) مثال على ذلك.

شكل (12)

مجموعة من الصور مصنفة على أنها تعبيرات عن الغضب في مجموعة البيانات FER 2013

CK+ dataset: هي مجموعة من البيانات تصنف المشاعر لـ 8 أنواع وهم (غضب، اشمئزاز، خوف، سعادة، حزن، مفاجأة، حياد، ازدراء) ، وتم استبعاد هذه المجموعة لقلة الصور الموجودة بها.

DAiSEE dataset: هي مجموعة بيانات تصنيف الفيديوهات للتعرف على مشاعر المستخدم من حيث الملل والارتباك والمشاركة والإحباط، وتحتوي مجموعة البيانات على أربعة مستويات وهي (منخفض جدًا، ومنخفض، وعالية ،وعالية جدًا) لكل شعور، وبمراجعة الأبحاث الخاصة بتدريب هذه البيانات اتضح أن دقة التنبوء الخاصة بالنموذج المدرب بها كانت قليلة ولا يعتمد عليها لذا تم استبعادها.

ومن هنا قرر الباحثون تجميع البيانات الخاصة بالمشاعر السلبية المراد تدريب نموذج الذكاء الاصطناعي عليها لذا قام الباحثون بالآتي:

استخدم الباحثون مكتبة FaceAPI والتي يوجد بها العديد من نماذج الذكاء الاصطناعي المدربة على كم كبير من البيانات، ويصل دقة التنبوء للنماذج بداخلها إلى 99.38%، وتحتوي هذه المكتبة على نموذج للتعرف على المشاعر ويصنف هذا النموذج المشاعر إلى 7 أنواع وهم (غضب، اشمئزاز، خوف، سعادة، حزن، مفاجأة، حياد)، وتم دمج المكتبة مع البيئة الإلكترونية.

تم حجز استضافة من موقع Digital ocean بإمكانيات مناسبة لعدد الطلاب من حيث المساحة ومن حيث حركة مرور الويب Website traffic، وضبط الإعدادت المناسبة وإضافة شهادة الـ SSL لتوفير إتصال آمن ومشفر وكذلك إنشاء قاعدة البيانات الخاصة بالموقع.

تم حجز اسم نطاق Domain name من موقع Namecheap باسم https://ahmad-fathy.com وربط هذا النطاق بالموقع.

تم رفع المحتوى الدراسي والأنشطة والدعم بمستوياته وأساليبه في البيئة الإلكترونية عن طريق لوحة التحكم الخاصة بالمعلم، وكذلك إنشاء حساب لكل طالب وتوزيعهم على مجموعتين كالآتي:

المجموعة التجريبية الأولى: يقدم لها دعم بمستوى موجز.

المجموعة التجريبية الثانية: يقدم لها دعم بمستوى تفصيلي.

12. تصميم سيناريو بيئة التعلم الإلكترونية:

قام الباحثون بإعداد سيناريو خاص بتصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على الأنشطة التنافسية، حيث احتوى السيناريو على جميع صفحات الموقع وتمت تغطيت جميع محتويات الصفحة من حيث عنوان الصفحة، النص الموجود بها، الصور والرسومات، التعليق الصوتي، أسلوب الانتقال، وكروكي للصفحة. وتمت عرض السيناريو على السادة المحكمين لإبداء آرائهم ومقترحاتهم.

المرحلة الرابعة: التطوير:

يتم في هذه المرحلة تحويل الشروط والمواصفات التعليمية إلى منتوجات تعليمية كاملة وجاهزة للاستخدام، مع الالتزام بتصميم السيناريوهات، وقد اشتملت هذه المرحلة على الخطوات الآتية:

1. المقدمة: وتشمل الآتي:

شاشة الترحيب بالطالب: وهي الصفحة الرئيسية بعد تسجيل دخول الطالب وتحتوي على رسالة ترحيب وزر للانتقال للمحتوى، ويوضحها الشكل الآتي

شكل (13)

صفحة الترحيب بالطالب في بيئة التعلم الإلكترونية

قائمة المحتويات: تم عرض محتويات الموقع في شكل خريطة، لها مسار محدد ولا يمكن الانتقال إلى خطوة قبل إنهاء ما قبلها، والشكل (9) يوضح هذه الصفحة.

التوجيه التعليمي: ينقسم التوجيه إلى قسمين داخل بيئة التعلم الإلكترنية القائمة على الأنشطة التنافسية وهما:

توجيه خاص بالإبحار والاستخدام: تم إضافة صفحة للتعليمات يسهل الوصول إليها من أي صفحة من الموقع، وتحتوي على مجموعة من التوجيهات للإبحار داخل بيئة التعلم الإلكترونية، وشرح مختصر لباقي صفحات بيئة التعلم الإلكترونية، وشكل (8) يوضح هذه الصفحة.

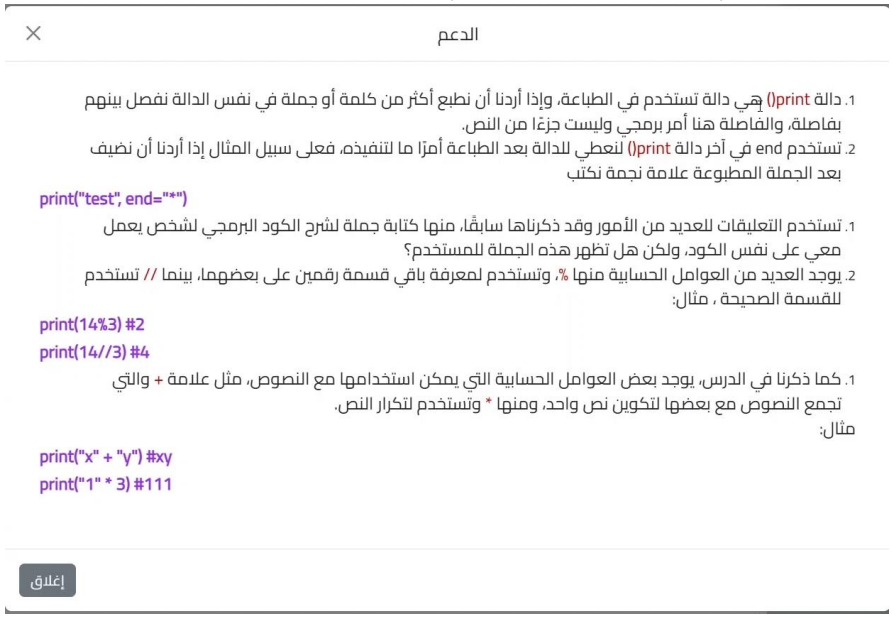
توجيه خاص بالأنشطة التنافسية: وهو الدعم الذي يظهر للطالب إذا ظهر على وجه الطالب تعبيرات للمشاعر السلبية عند حل الأنشطة، ويوجد داخل البيئة نوعين من الدعم وهما: دعم موجز، دعم تفصيلي، وشكل (14)، و(15) يوضحان أنواع الدعم بالترتيب

شكل (14)

الدعم الموجز الخاص بالنشاط الثاني ببيئة التعلم الإلكترونية.

شكل (15)

الدعم التفصيلي الخاص بالنشاط الثاني ببيئة التعلم الإلكترونية.



الأهداف التعليمية: قبل كل درس يوجد صفحة تعرض أهداف الدرس وما المتوقع من الطالب القيام به بعد دراسة هذا الدرس وشكل (16) يوضح هذه الصفحة.

شكل (16)

صفحة أهداف الدرس الثالث ببيئة التعلم الإلكترونية.

الاختبار القبلي: لا يمكن للمتعلم أن يدخل على محتوى البيئة إلا إذا اتم حل الاختبار القبلي.

شكل (17)

الاختبار القبلي ببيئة التعلم الإلكترونية

2. المتن: ويشمل على الآتي:

النصوص: تم استخدام محرر النصوص المدمج مع البيئة، حيث يمكنك من خلاله التعديل في الألوان وأحجام الخطوط وشكلها وتنسيقها، ويدعم تنسيق الكود بشكل يسهل على المتعلم قراءته.

الصور: تم تجميع الصور المرتبطة بالموضوع، واستخدام برنامج Adobe photoshop في معالجة الصور وتعديلها.

الفيديوهات: تم استخدام برنامج OBS studio لتسجيل الفيديوهات الخاصة بالمحتوى والدعم، واستخدام برنامج Cap cut لعمل مونتاج للفيديوهات والتعديل عليها.

الأنشطة التعليمية: قام الباحثون بتصميم الأنشطة التنافسية بعد كل درس بشكل يتناسب مع قدرات الطلاب وإضافة قائمة للمتصدرين بعد كل نشاط، وقائمة للمتصدرين بعد الانتهاء من جميع الأنشطة.

الخاتمة:

وتشمل على ملخص كل درس، ويعطي ملخص شامل للدرس الذي تم دراسته.

المرحلة الخامسة: مرحلة تقويم المحتوى الإلكتروني وتحسينه:

يعد ناتج المراحل السابقة نموذج أولي أو نسخة أولى؛ لذا يجب أن يتم اختبارها وتحسينها بشكل مستمر، وهذا يتطلب العديد من الخطوات وهي كالآتي:

إجراء دراسة استطلاعية على عينة من الطلاب للتأكد من جودة المحتوى:

قام الباحثون في هذه الخطوة برفع الصوره الأولية للمحتوى الإلكتروني ببيئة التعلم الإلكترونية https://ahmad-fathy.com ، وإجراء دراسة استطلاعية على عينة من الطلاب قوامها (14) طالبًا وطالبة وذلك لمعرفة ملائمة المحتوى التعليمي من حيث الشكل والبنية للطلاب، ومدى وضوح التعليمات والتوجيهات، ومدى سهولة استخدام البيئة والتعامل معها، ومدى مناسبة الأشكال والأيقونات والخطوط من حيث شكلها وأحجامها، وتبين للباحث أن المحتوى واضح للطلاب وملائم لهم، وأن التعامل مع البيئة كان سلسًا وسهلًا، والخطوط والأيقونات والتعليمات كانت واضحة.

آراء الخبراء:

قام الباحثون بعرض الصورة الأولية من البيئة الإلكترونية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، لإبداء رأيهم في البيئة من حيث المعايير الفنية والتكنولوجية والتربوية، حيث أبدى المحكمين آرائهم في عدم وجود تعديلات.

النسخة النهائية:

قام الباحثون في هذه الخطوة بالاستقرار على النسخة النهائية لبيئة التعلم الإلكترونية.

المرحلة السادسة: مرحلة النشر والتوزيع والإدارة

وضع المحتوى على الويب :بعد الإنتهاء من إجراء التعديلات المطلوبة والوصول إلى النسخة النهائية، قام الباحثون بنشر الصورة النهائية لبيئة التعلم الإلكترونية الخاصة بالبحث الحالي على الرابط https://ahmad-fathy.com

تحديد حقوق الملكية والإتاحة:

في هذه الخطوه قام الباحثون بتحديد حقوق الملكية الفكرية وشروط الترخيص، وإمكانية النسخ، وإمكانية التعديل في المحتوى وجعلها من صلاحيات الباحثون فقط.

التحكم في الوصول للمحتوى:

في هذه الخطوة تم اتاحة الوصول إلى الموقع عن طريق الرابط https://ahmad-fathy.com ، من أي مكان وفي أي وقت، والسماح للطلاب الذين تم تسجيلهم من قبل الباحثين بالدخول إلى المحتوى عن طريق كتابة اسم المستخدم وكلمة السر الخاصة بكل طالب، ولم يسمح لأي شخص آخر بالوصول إلى محتويات الموقع.

صيانة المحتوى وتحديثة:

تم في هذه الخطوة صيانة المحتوى التعليمي المقدم وتحديثة بشكل مستمر، وذلك من خلال تعليقات ورسائل الطلاب التي تصل إلى الباحثين في لوحة التحكم الخاصة بالموقع، كتعديل الأخطاء الإملائية أو حذف بعض الكلمات أو الجمل المكررة.

نتائج البحث ومناقشتها:

يتناول هذا الفصل عرضًا تفصيليًا لنتائج التحليل الإحصائي التي تم التوصل إليها من خلال تطبيق أدوات الدراسة، بالإضافة إلى مناقشة هذه النتائج وتفسيرها في ضوء فروض البحث والإطار النظري والدراسات السابقة، كما يقدم الباحثون في ضوء هذه النتائج مجموعة من التوصيات والبحوث المقترحة، وتمت الإجابة عن أسئلة البحث واختبار الفرضيات كالآتي:

أولًا: الإجابة على أسئلة البحث:

يتم الإجابة على الأسئلة من خلال استعراض نتائج فروض البحث وتفسيرها، والفروض كالآتي:

الفرض الأول والذي ينص على: لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي يرجع إلى اختلاف مستوى الدعم (موجز – تفصيلي).

وللتحقق من صحة الفرض واكتشاف هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات اختبار التحصيل المعرفي البعدي تبعًا لاختلاف مستوى الدعم تم استخدام الأساليب الإحصائية الآتية: (المتوسطات الحسابية، الانحرافات المعيارية، واختبار "ت")، والجدول الآتي يوضح نتائج هذا الفرض.

جدول (3)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاختبار التحصيل المعرفي البعدي تبعًا لمستوى الدعم (موجز –تفصيلي).

البعد	مستوى الدعم	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
اختبار التحصيل المعرفي البعدي	موجز	107	62,63	15,27	0,21	غير دالة 0,831
	تفصيلي	107	62,22	13,54		

ويتضح من الجدول (3) عدم وجود فروق دالة إحصائيًا لاختبار التحصيل المعرفي البعدي عند مستوى دلالة (0.05) بين المجموعتين الذين قدم لهم الدعم بمستوى موجز والذين قدم لهم الدعم بمستوى تفصيلي، وذلك لتقارب متوسطات المجموعتين؛ حيث بلغ المتوسط الحسابي (62,63) بانحراف معياري (15,27) لطلاب المجموعة التجريبية الأولى الذين قدم لهم الدعم بمستوى موجز، وبلغ المتوسط الحسابي (62,22) بانحراف معياري (13,54) لطلاب المجموعة التجريبية الثانية الذين قدم لهم الدعم بمستوى تفصيلي.

وبناءً عليه تم قبول الفرض الصفري وهو: لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي يرجع إلى اختلاف مستوى الدعم (موجز- تفصيلي).

الفرض الثاني والذي ينص على: يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي مقابل التطبيق القبلي لاختبار التحصيل المعرفي لصالح اختبار التحصيل المعرفي البعدي يرجع إلى استخدام مستوى الدعم (الموجز- التفصيلي).

وللتحقق من صحة الفرض واكتشاف هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات اختبار التحصيل المعرفي القبلي والبعدي تبعًا لاستخدام مستوى الدعم تم استخدام الأساليب الإحصائية الآتية: (المتوسطات الحسابية، الانحرافات المعيارية، واختبار "ت")، والجدول الآتي يوضح نتائج هذا الفرض.

جدول (4)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاختبار التحصيل المعرفي القبلي والبعدي للعينة البحثية

البعد	القياس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
اختبار التحصيل المعرفي البعدي	قبلي	217	32,60	12,21	25,62	0,0001
	بعدي	217	62,30	14,35		

ويتضح من الجدول (4) وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0,05) بين اختبار التحصيل المعرفي القبلي والبعدي لصالح اختبار التحصيل المعرفي البعدي؛ حيث بلغ المتوسط الحسابي (62,30) بانحراف معياري (14,35) لاختبار التحصيل المعرفي البعدي، وبلغ المتوسط الحسابي (32,60) بانحراف معياري (12,21) لاختبار التحصيل المعرفي القبلي.

وبناءً عليه تم قبول الفرض البديل وهو: يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي مقابل التطبيق القبلي لاختبار التحصيل المعرفي لصالح التطبيق البعدي يرجع إلى استخدام مستوى الدعم (موجز – تفصيلي).

تفسير النتائج الخاصة بالفرضين الأول والثاني:

ويُرجع الباحثون هذه النتائج إلى:

أن الدعم الإلكتروني بشكل عام يعمل على إكساب الطلاب المعارف والمهارات في بيئات التعلم المختلفة، وهذا ما اتفقت عليه العديد من الدراسات مثل دراسة Chang and Chang, 2014; Kiefer, et al, 2015; ley, et al, 2010.

أن مستويي الدعم (الموجز، التفصيلي) كليها قدما المساعدة للطلاب وقاما بتوجيههم إلى المسار الصحيح تجاه تحقيق الأهداف التعليمية، وهذا ما اتفقت عليه نتائج العديد من الأبحاث والدراسات السابقة مثل دراسة شيماء يوسف صوفي (2006)؛ طارق عبدالسلام عبدالحليم (2010)؛ آية أحمد حسنين وآخرون (2020)، بينما اختلفت بعض نتائج الدراسات الأخرى مثل دراسة إيناس السيد محمد، مروة محمد جمال (2019)؛ اميرة رضا مسعد(2021)؛ زينب أحمد علي (2021)؛ أحمد محمد مختار، هند محمود علي (2018) والتي اتفقت جميعًا على أن مستوى الدعم التفصيلي أفضل من مستوى الدعم الموجز في التحصيل، وعلى الجانب الآخر اختلفت بعض الدراسات مع نتائج هذا البحث حيث أشاروا إلى أن الدعم الموجز أفضل من التفصيلي مثل أحمد رمضان محمد، محمد عبدالسلام سالم، وخالد محمد محمد (2015).

بيئة التعلم الإلكترونية من حيث:

سهولة استخدام البيئة والإبحار بداخلها.

ووضوح الأهداف التي ينبغي أن يصل إليها الطالب

التتابع المنطقي للمحتوى الإلكتروني داخل بيئة التعلم الإلكترونية.

اتاحة الدخول إلى البيئة في أي وقت ومن أي مكان من الأجهزة الشخصية أو الهواتف النقالة.

وجود العديد من الأمثلة داخل المحتوى الإلكتروني والتي ساعدت بشكل كبير على التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج برنامج بلغة البرمجة بايثون Python؛

فالأمثلة تساعد على تبسيط المعلومات وتوضيحها مما يسهل على الطالب اكتسابه للمعارف والمهارت.

الأنشطة التنافسية الموجودة داخل بيئة التعلم الإلكترونية، فالأنشطة التنافسية تعمل على تحفيز الطلاب ولها تأثير كبير على استمرارية المتعلم في تعلمه، وكذلك ارتفاع مستوى أدائه وتحصيله.

تفسير النتائج الخاصة بالفرضين الأول والثاني في ضوء النظريات:

تتفق نتائج هذا البحث مع النظرية البنائية المعرفية؛ حيث تعتمد النظرية البنائية المعرفية على ضرورة تقديم الدعم للمتعلم، والذي بدوره يجعل المتعلم إيجابيًا ويسعى للحصول على المعلومات بنفسه ليصل إلى الأهداف المنشودة.

كما تتفق هذه النظرية مع النظرية التواصلية والتي تركز على التعلم المتمركز حول المتعلم، حيث يقوم المتعلم بأداء مهامه بنفسه بجانب توافر مصادر للمعلومات وتساعده على حل المهمام ومواجهة التحديات والصعوبات في العملية التعليمية، وساعد ذلك في مستوى التحصيل المعرفي.

وأيضًا تتفق النتائج مع النظرية البنائية الاجتماعية لفيجوتسكي حيث تشير إلى وجود منطقة تسمى البناء القريبة، وهذه المنطقة تقع بين المستوى البنائي الفعلي الذي يتحدد بحل المشكلات بطريقة فردية دون الحاجة للدعم أو مساعدة أحد والمستوى البنائي المحتمل والذي يتحدد بحل المشكلات تحت إشراف أشخاص لديهم خبرة أكثر من المتعلم، وقامت البيئة اللإلكترونية لدور الشخص الذي لديه خبرة أكثر وذلك عند تقديم الدعم في حالة واجه الطالب صعوبة في حل النشاط.

الفرض الثالث والذي ينص على: لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) في التطبيق البعدي لمقياس التجول العقلي يرجع إلى اختلاف مستوى الدعم (الموجز – التفصيلي).

وللتحقق من صحة الفرض واكتشاف هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات مقياس التجول العقلي تبعًا لاختلاف مستوى الدعم تم استخدام الأساليب الإحصائية الآتية: (المتوسطات الحسابية، الانحرافات المعيارية، واختبار "ت")، والجدول الآتي يوضح نتائج هذا الفرض.

جدول (5)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمقياس التجول العقلي تبعًا لمستوى الدعم (موجز –تفصيلي).

البعد	أسلوب الدعم	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
مقياس التجول العقلي	موجز	107	57,88	5,82	2,74	دالة 0,001
	تفصيلي	107	60,76	5,50		

ويتضح من الجدول (5) وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.05) بين المجموعتين الذين قدم لهم الدعم بمستوى موجز والذين قدم لهم الدعم بمستوى تفصيلي لصالح مستوى الدعم التفصيلي؛ حيث بلغ المتوسط الحسابي (57,88) بانحراف معياري (5,82) لطلاب المجموعة التجريبية الأولى الذين قدم لهم الدعم بمستوى موجز، وبلغ المتوسط الحسابي (60,76) بانحراف معياري (5,50) لطلاب المجموعة التجريبية الثانية الذين قدم لهم الدعم بمستوى تفصيلي.

وبناءً عليه تم رفض الفرض الخامس وقبول الفرض البديل وهو: يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) في التطبيق البعدي لمقياس التجول العقلي يرجع إلى اختلاف مستوى

الدعم (موجز– تفصيلي)، لصالح المجموعة (ب) التي قُدم لها الدعم بمستوى تفصيلي.

تفسير نتائج الفرض الثالث:

يُرجع الباحثون هذه النتيجة إلى:

أن التجول العقلي يحدث بسبب محدودية الذاكرة العاملة؛ فكلما قلت كمية المعلومات المقدمة قلت نسبة حدوث التجول العقلي، ولذلك عندما تم تقديم دعم بمستوى تفصيلي يحتوي على معلومات كثيرة وأمثلة أدى ذلك إلى حدوث تجول عقلي بشكل أكبر من حدوثه عند تقديم الدعم بمستوى موجز به معلومات قليلة وموجزة. وهذا ما اتفقت عليه العديد من الدراسات والأبحاث السابقة مثل دراسة Forster and Lavie (2008)، ودراسة (Seli et al., 2018) التي تتفق مع نتائج هذا البحث في أن المعلومات الكثيرة قد تؤدي إلى الإرهاق الإدراكي والذي يؤثر بشكل مباشر على التجول العقلي، ودراسة Smallwood, J., and Schooler, J. W. (2006) التي تتفق مع نتائج هذ البحث في أن كم المعلومات الكبير يؤدي إلى حمل كبير على العمليات العقلية والذي بدوره يؤدي إلى التجول العقلي.

تفسير نتائج الفرض الثالث في ضوء النظريات:

تتفق هذه النظرية مع نظرية فشل التحكم التنفيذي والتي تشير إلى أن التجول العقلي يحدث بسبب فشل الشخص في السيطرة التفيذية على أفكاره التي تتولد داخل عقله بشكل مستمر، ومن فرضيات النظرية أن الأشخاص الذين يملكون سعة ذاكرة عاملة كبيرة أقل عرضة للتجول العقلي, لأن سعة الذاكرة العاملة تتناسب طرديًا مع التحكم التنفيذي، كما تفترض النظرية وجود علاقة عكسية بين التجول العقلي وصعوبة المهمة.

نظرية الحمل المعرفي والتي تقوم على أن في العقل ذاكرة قصيرة المدى ومحدودة اليعة تسمى الذاكرة العاملة، لا تستطيع إلا أن تستقبل وتعالج عناصر محدودة من المعلومات، وهناك ذاكرة طويلة المدى ودائمة ذات سعة غير محدودة يخزن فيها المعلومات بعد معالجتها، وأن الذاكرة المؤقتة تشارك في فهم المعلومات وترميزها في الذاكرة الدائمة، وإذا زادت المعلومات التي تتلقاها الذاكرة المؤقتة في نفس الوقت فإن ذلك يؤدي إلى حمل ذهني زائد على المتعلم يساعد على حدوث التجول العقلي.

ثانيًا: التوصيات:

ضرورة الاستفادة من التكنولوجيا الحديثة والذكاء الاصطناعي، لدعم وتطوير بيئات التعلم الإلكترونية.

تجنب استخدام الدعم التفصيلي لتجنب حدوث تجول عقلي لدى المتعلمين.

التوسع في استخدام الدعم والأنشطة التنافسية في بيئات التعلم لتنمية الجوانب المعرفية لدى المتعلمين وزيادة دافيتهم نحو التعلم.

ثالثًا: مقترحات البحث:

دراسة مستويات أخرى من الدعم على نفس متغيرات البحث.

إجراء دراسات تتناول التفاعل بين مستويات الدعم والأساليب المعرفية في بيئات التعلم المختلفة.

إجراء دراسة حول فاعلية متغيرات البحث في بيئات تعلم أخرى.

إجراء دراسة شبيهة تشمل أنواع مشاعر أخرى.

أجراء بحث يقدم طريقة جديدة لجمع مجموعة البيانات (data set) الخاصة بالمشاعر.

المراجع

أولًا المراجع العربية:

إبراهيم يوسف محمد، عبدالحميد عبدالعزيز عامر. (٢٠١١). أثر اختلاط نمط التفاعل الالكتروني وأسلوب توجيه الأنشطة الإلكترونية على تنمية مهارات تشكيل الخزف والقيم الجمالية لدى طلاب التربية الفنية. ٠٠٢(٠٠٠), ٨٤٤-٨٧٥. https://0710gvpki-1103-y-https-search-mandumah-com.mplbci.ekb.eg/Record/83395

أحمد رمضان محمد، محمد عبدالسلام سالم، وخالد محمد محمد. (2015). أنماط الدعم باستخدام الخرائط الذهنية التفاعلية وأثرها على التفكير البصري .دراسات تربوية واجتماعية، مج21, ع3 ، 783 - 838. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/741329

أحمد عبدالحميد الملحم. (2021). أثر اختلاف أنماط الدعم فى بيئة التعلم الشخصية على تنمية مهارات نظام إدارة التعلم الإلكتروني لدى طلاب كلية التربية – جامعة الملك فيصل.المجلة العلمية لكلية التربية–جامعة اسيوط، 3(3)، 2-55

أحمد محمد مختار الجندي، وهند محمود علي قاسم. (2018). التفاعل بين نمط السقالات التعليمية ومستوى تقديمها وأسلوب التعلم في نظام إدارة التعلم الإلكتروني (موودل) وأثره على تنمية مهارات صيانة الحاسب الآلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم .المجلة العلمية للدراسات و البحوث التربوية والنوعية . https://doi.org/10.21608/sjse.2018.214132

أسامة سعيد علي هنداوي. (٢٠١٤). أثر التفاعل بين نمط وتوقيت ممارسة الأنشطة فى وحدة تعليمية إلكترونية حول إدراك الألغاز والخدع البصرية الرقمية على مهارات

التمييز البصرى ومستوى قراءة البصريات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائى. دراسات عربية في التربية وعلم النفس, ٠٠٠(٠٥٣), ١٧-٧٠.

أسماء عبد المنعم أحمد عرفان.(2022). فعالية التدريب على بعض استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيًا في الحد من التجول العقلي لدى طالبات الجامعة منخفضات التحصيل الأكاديمي .المجلة المصرية للدراسات النفسية، 32(114)،21-86. https://doi.org/10.21608/ejcj.2022.211967

أسماء عبدالعظيم محمد، شيماء يوسف صوفي،& عبير كمال إبراهيم. (2025). اختلاف مستويا الدعم الإلكتروني (الموجز-التفصيلي) في بيئة تعلم شخصية إلكترونية قائمة علي تحليلات التعلم وأثرهما علي تنمية التحصيل الدراسي والانخراط في التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية .المجلة العلمية للتربية النوعية والعلوم ، ٨، ٣٣٥-٤١٥ . https://doi.org/10.21608/sjseas.2025.406432

اميرة رضا مسعد. (2021). فاعلية بيئة تعلم إلكتروني قائمة على بعض مستويات التوجيه التعليمي وأساليب التعلم والتفاعل بينها في تنمية مهارات إنتاج الخرائط الذهنية الإلكترونية لدى طلاب كلية التربية .مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، 15(5)، 554-608 . https://doi.org/10.21608/jfust.2021.68596.1338

إيمان علي محمد،& حنان محمد عبدالخالق. (٢٠٠٨). توظيف الأنشطة الإلكترونية لإكساب طفل الروضة مباديء البرمجة. ٠٠٠(٠٠٠), ١٤٨-١٨٤ . https://0710gvpki-1103-y-https-search-mandumah-com.mplbci.ekb.eg/Record/44980

إيناس السيد محمد، ومروة محمد جلال الدين. (2019).مستويات العم ببيئة تعلم ذكية قائمة على التحليلات التعليمية وأثرها على تنمية مهارات كتابة خطة البحث العلمي

والرضا عن التعلم لدى طلاب الدراسات. مجلة الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، 29(6)، 6-113

إيهاب السيد شحاته المراغي. (2020). استخدام استراتيجية عباءة الخبير في تدريس الهندسة بأسلوب تكاملي على التحصيل وخفض درجة التجول العقلي والحد من أسبابه لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية .مجلة تربويات الرياضيات، 23(1)، 3.-79 . https://doi.org/10.21608/armin.2020.80893

بسمة علي محمد عوض، محمد عطية خميس، زينب حسن السلامي. (2024). أثر مستويي الدعم "الموجز، المفصل" بكتاب الواقع المعزز على اكساب مهارات تشغيل واستخدام الشاشة التفاعلية لدى طلاب الدراسات العليا .مجلة بحوث، ٠٠٤(٠٠٢)، ٣٧٤-٤٢٤.

تامر سمير عبدالبديع عبدالجواد ، ريهام أحمد فؤاد الغندور.(2020).أثر التفاعل بين مستوى الدعم(مفصل وموجز) والأسلوب المعرفي (مستقل ومعتمد) في بيئات التعلم المعكوس على تنمية مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية والدافعية للإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.30(11)،109-209.

حسام الدين مصطفى محمد جابر ، جمال الدين محمد حسن، & عبد ، محمود أحمد الكريم. (2022). فاعلية اختلاف توقيت الدعم في التعلم القائم على تطبيقات الحوسبة السحابية في تنمية مهارات انتاج المحتوى الرقمي لدى طلاب كلية التربية جامعة الأزهر .التربية (الأزهر): مجلة علمية محكمة للبحوث التربوية والنفسية والاجتماعية.41(194)، 609-643.

حسن الباتع محمد عبدالعاطي. (1437). أنماط دعم الأداء وقياس أثرها في إكساب أعضاء هيئة التدريس بجامعة الطائف مهارات التقويم الإلكتروني باستخدام منظومة إدارة التعلم "بلاكبورد" واتجاهاتهم نحوها. مجلة العلوم التربوية، 4.

حلمي محمد الفيل (2018). برنامج مقترح لتوظيف (SBL) نموذج التعلم القائم على السيناريو وتأثيره في تنمية مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي لدى طلاب كلية التربية جامعة الأسكندرية. مجلة كلية التربية ، جامعة المنوفية 23(2)، 2 -66. https://doi.org/10.21608/muja.2018.106929

رانيا رجب إبراهيم حسين. (2020). أثر أسلوب تقديم دعم الأداء في الجولات الافتراضية على تنمية الوعي الصحي لطفل الروضة .مجلة بحوث عربية في مجالات التربية النوعية،0(17)، 223-246.

رضا جرجس حكيم، ومحمد أحمد أحمد.(2021).آثر التفاعل بين نمط الدعم (موجز/ تفصيلي) وأسلوب تنظيم المحتوى (جزئي/ كلي) ببيئة التعلم المنتشر على تنمية مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية وقابلية استخدام هذه البيئة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، 31(3)، 3-9

ريهام محمد حسن محمد، عاطف محمد نجيب،& هويدا سعيد عبد الحميد. (2019). أثر اختلاف أسلوب الدعم (الصورة-الفيديو) وفق نمط التعلم في تنمية مهارات استخدام بيئة تعلم إلكتروني .مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية،مج. 2019، ع. 23، ص. 137-181.

زينب أحمد على يوسف. (2021). التفاعل بين نمط دعم الأداء الإلكتروني ومستوى الحاجة إلى المعرفة وأثره على تنمية مهارات إنتاج الأنشطة التعليمية الإلكترونية وفعالية الذات الأكاديمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم .التربية (الأزهر): مجلة علمية محكمة للبحوث التربوية والنفسية والاجتماعية،40(190)115-195 . https://doi.org/10.21608/jsrep.2021.185646

زينب محمد العربي. (2018). مستوى تقديم الدعم الإلكتروني في الإنفوجرافيك عبر الشبكات الاجتماعية لتنمية مهارات تصميم البصريات لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم.المجلة العربية لتكنولوجيا التربية،37(1)،1-58.

زينة نزار وداعة.(2020). واقع التجول العقلي لدى طلبة الجامعة في العراق في ضوء بعض المتغيرات.المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية، مج،8 ع،2 447 - 468.

سمية حامد عبدالله القحطاني.(2022).أثر استراتيجية التعلم الإلكتروني القائم على المشاريع في خفض التجول العقلي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بجدة. مجلة العلوم التربوية و النفسية، 6(59)، 95-
https://doi.org/10.26389/AJSRP.Q030822.118

شيماء يوسف صوفي. (2014). أثر اختلاف مستويات الدعم الإلكتروني في استراتيجية مهام الويب ببرنامج تعلم إلكتروني قائم على الويب علة تنمية مهارات البحث عن المعلومات واتخاذ قرارات التصميم التعليمي لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم. 024 (003)، 1-81.

شيماء يوسف صوفي.(2006).أثر اختلاف مستويات التوجيه وأساليب تقديمه في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط على تنمية الجوانب المعرفية والسلوكية لدى تلاميذ مدارس التربية الفكرية، كلية البنات، جامعة عين شمس.

عاصم السيد السيد شكر، عبدالعزيز محمد عبدالعزيز &أسامة سعيد علي هنداوي. (٢٠١٨). أثر التفاعل بين نمط عرض الدعم الإلكتروني ومستواه داخل الأنشطة البنائية الإلكترونية على تنمية مهارات إنتاج البرمجيات التعليمية لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم (ص ١-٥٣٠). جامعة الأزهر-https://0710gri4m-1104 . y-https-search-mandumah-com.mplbci.ekb.eg/Record/980201

عزمي عطية أحمد الدواهيدي. (2006). فعالية التدريس وفقا لنظرية فيجوتسكي في اكتساب بعض المفاهيم البيئية لدى طالبات جامعة الأقصى بغزة (الأغا، إحسان خليل، تحقيق; ص 1–185).

علاء السيد محمد السيد شمس.(2023). التفكير المنفتح النشط وعلاقته بالتجول العقلي وفاعلية الذات الأكاديمية لدى طلبة الجامعة(رسالة ماجستير غير منشورة).جامعة كفر الشيخ، كفر الشيخ.

غادة ربيع محمد، محمد عطية خميس، ومحمد زيدان عبدالحميد.(2018).أثر استخدام مستويات الدعم (الموجزة– التفصيلية) في التعلم الإلكتروني المنتشر على تنمية مهارات حل المشكلات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.المجلة العلمية لكلية التربية النوعية، 5(13)، 231–260.

https://doi.org/10.21608/molag.2018.154744

كوثر جميل سالم بلجون. (2015). فاعلية السقالات التعليمية في تنمية التحصيل وبعض مهارات عمليات العلم لدى تلميذات المرحلة المتوسطة بمدينة مكة المكرمة. . المجلة التربوية الدولية المتخصصة،4(9)، 174–202.

محمد احمد فرج، وليد يوسف محمد، ياسر سيد الجبرتى،& اية احمد حسنين. (2020). التفاعل بين مستوى الدعم الانفوجرافيكى الإلكترونى ونوعه فى بيئة تعلم إلكترونية وأثره على تنمية مهارات تصميم الرسومات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم .المجلة المصرية للدراسات المتخصصة.8(25)، 144–202.

محمد عطية خميس (٢٠١١). الأصول النظرية والتاريخية لتكنولوجيا التعلم الإلكتروني. القاهرة: دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.

محمد عطية خميس. (2009). الدعم الإليكتروني .E – Supporting تكنولوجيا التعليم، 019(002)، 1–2.

مي فتحي حسن أبو بكر. (٢٠١٧). فاعلية تنوع الأنشطة ببرامج الكمبيوتر التعليمية في تنمية التحصيل المعرفي والإدراك البصري لدى الطلاب ذوي صعوبات التعلم. دراسات في التعليم الجامعي, ٠٠٠(٠٣٦), ٣٢٦–٤٠٠.

نادية السيد الحسيني، وليد يوسف محمد إبراهيم، جمال عبد الناصر محمود شحاته &، محمد مسعد جاد على على,. (2021). معايير تصميم بيئات التعلم الإلكترونية عبر الجوال (الفردية – التشاركية) القائمة على محفزات الألعاب .Gamification دراسات فى التعليم الجامعى https://doi.org/10.21608/deu.2021.187398 .

نصرة محمد عبدالحميد جلجل، علاء الدين السعيد النجار، السيد أحمد محمود صقر، &علاء محمد السيد محمد رزق. (2022). التجول العقلي وعلاقته بفاعلية الذات الأكاديمية لدى طلبة الجامعة .مجلة كلية التربية، (107)، 235–262.

هاني محمد عبده الشيخ. (2014). أثر التفاعل بين توقيت تقديم الدعم التعليمي والأسلوب المعرفي للطلاب في بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الويب 2.0 على التحصيل الدراسي وكفاءة التعلم. 177–246.

هند بنت عبدالله بن السيد الهاشمية. (٢٠١٠). الانشطة التعليمية أهميتها ودورها في العملية التعليمية التعلمية. رسالة التربية, ٠٠٠(٠٢٧), ١٠–١٥.

المراجع الأجنبية

Agrawal A, Joshua S, & Goldfarb A. (2017). What to Expect From Artificial Intelligence. MITS loan Management Review, 58(3).

Ames, C. (1992). Classrooms: Goals, structures, and student motivation. Journal of Educational Psychology , 84(3), 261-271.

Andrews-Hanna, Jessica, Smallwood, Jonathan, & Spreng, R. Nathan. (2014). The default network and self-generated thought: Component processes, dynamic control, and clinical relevance. Annals of the New York Academy of Sciences, 1316. https://doi.org/10.1111/nyas.12360

Ashu Kumar, & Amandeep Kaur, & Munish Kumar.(2018). Face detection techniques: a review. Springer Nature, 52, 927–948.

Bandura, A. (1997). Self-efficacy: The exercise of control . New York: Freeman.
Bänziger T. (2014). Measuring Emotion Recognition Ability, in Michalos A. C. (ed.) Encyclopedia of Quality of Life and Well-Being Research. Dordrecht: Springer.
Brophy, Jere, & Alleman, Janet. (1991). Activities as Instructional Tools: A Framework for Analysis and Evaluation. Educational Researcher, 20(4), 9–23. https://doi.org/10.2307/1176471
Chen, X., Zou, D., Xie, H., Cheng, G., & Liu, C. (2022). Two Decades of Artificial Intelligence in Education: Contributors, Collaborations, Research Topics, Challenges, and Future Directions. Educational Technology & Society, 25(1), 28-47.
Christoff, Kalina, Irving, Zachary C., Fox, Kieran C. R., Spreng, R. Nathan, & Andrews-Hanna, Jessica R. (2016). Mind-wandering as spontaneous thought: A dynamic framework. Nature Reviews Neuroscience, 17(11), Article 11. https://doi.org/10.1038/nrn.2016.113
Dabbagh, N., & Kitsantas, A. (2012). Personal learning environments, social media, and self-regulated learning: A natural formula for connecting formal and informal learning. The Internet and Higher Education , 15(1), 3-8.
Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. Psychological Inquiry , 11(4), 227-268.
DiMenichi, Brynne C., & Tricomi, Elizabeth. (2015). The power of competition: Effects of social motivation on attention, sustained physical effort, and learning. Frontiers in Psychology, 6. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01282
El-Hallim, Nadia Lotfy Abdel, & Abdalla, Mona Salah. (2019). The Impact of a Competitive Learning Strategy on Developing EFL Students' Translation Skills at the Faculty of Specific Education. Journal of Research in Curriculum Instruction and Educational Technology. https://doi.org/10.21608/jrciet.2019.31975

Facione, P. A. (1990). Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction. Research findings and recommendations . Millbrae, CA: California Academic Press.
Forster, S., & Lavie, N. (2014). Distracted by your mind? Individual differences in distractibility predict mind wandering. Journal of experimental psychology. Learning, memory, and cognition, 40(1), 251–260. https://doi.org/10.1037/a0034108
Hunicke, Robin, LeBlanc, Marc, & Zubek, Robert. (د.ت). MDA: A Formal Approach to Game Design and Game Research.
J. Helm M, Swerigosz A.M, Haeberle H.S, Karnuta J.M, Schaffer J.L, Krebs V.E, Spitzer A.I, & Ramkumar P.N.(2020). Machine Learning and Artificial Intelligence: Definitions, Applications, and Future Directions. Springer Science+Business Media, 13, 69-76.
Khaireddin Y, & Chen Z.(2021). Facial Emotion Recognition: State of the Art Performance on FER 2013. Boston University, Boston, MA, USA.
Killingsworth, M. A., & Gilbert, D. T. (2010). A wandering mind is an unhappy mind. Science, 330, 932. Doi:10.1126/science.1192439
Lam, Shui-fong, Yim, Pui-shan, Law, Josephine, & Cheung, Rebecca. (2001). The Effects of Classroom Competition on Achievement Motivation.
Londerée, Allison, & Aghamoosa, Stephanie. (2015). Mindfulness and Mind-Wandering in Older Adults: Implications for Behavioral Performance.
Ma, Cheng, & Chen, Bo-Ching. (2024). Influence of competitive attitude and self-efficacy on task motivation in vocational high school students: The moderating role of competitive environment in the context of ‘Lying Flat’ culture.Frontiers in Psychology, 15. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1427041
Mayer, R. E. (2009). Multimedia learning. Cambridge University Press .
Mayer, Richard E. (1997). Multimedia learning: Are we asking the right questions? Educational Psychologist, 32(1), 1–19. https://doi.org/10.1207/s15326985ep3201_1

McVay, Jennifer C., & Kane, Michael J. (2010). Does Mind Wandering Reflect Executive Function or Executive Failure? Comment on and. Psychological bulletin, 136(2), 188–207. https://doi.org/10.1037/a0018298
Means, B., Bakia, M., & Murphy, R. (2010). Learning online: What research tells us about whether, when and how . Routledge.
Mooneyham, Benjamin, & Schooler, Jonathan. (2013). The Costs and Benefits of Mind-Wandering: A Review. Canadian journal of experimental psychology = Revue canadienne de psychologie expérimentale, 67, 11–18. https://doi.org/10.1037/a0031569
Moule, P. (2006). Developing the Communities of Practice, Framework for On-Line Learning. The electronic journal of e-learning, 4(2), 123-140.
Mrazek, Michael, Franklin, Michael, Phillips, Dawa, Baird, Benjamin, & Schooler, Jonathan. (2013). Mindfulness Training Improves Working Memory Capacity and GRE Performance While Reducing Mind Wandering. Psychological science, 24. https://doi.org/10.1177/0956797612459659
Randall, J. (2015). Mind Wandering and Self-directed Learning: Testing the Efficacy of Self-Regulation Interventions to Reduce Mind Wandering and Enhance Online Training Performance. PhD Dissertation, Rice University
Salmon, G. (2013). E-tivities: The key to active online learning (2nd ed.). London and New York: Routledge.
Seli, P., Carriere, J., Wammes, J., Risko, F., Schacter, D., & Smilek, D. (2018). On the clock: Evidence for the rapid and strategic modulation of mind wandering. Psychological Science, 29(8), 1247-1256.
Shabani, Karim, Khatib, Mohamad, & Ebadi, Saman. (2010). Vygotsky's Zone of Proximal Development: Instructional Implications and Teachers' Professional Development. English Language Teaching, 3(4), p237.
Shepherd, Joshua. (2019). Why does the mind wander? Neuroscience of Consciousness, 2019(1), niz014. https://doi.org/10.1093/nc/niz014

Shute, V. J. (2008). Focus on formative feedback. Review of Educational Research , 78(1), 153-189.
Smallwood, J., & Schooler, J. W. (2006). The restless mind. Psychological Bulletin , 132(6), 946-958.
Smallwood, J., Fishman, D., & Schooler, J. (2007). Counting the cost of an absent mind: Mind wandering as an underrecognized influence on education performance. Psychonomic bulletin & review 14(2), 230-236.
Sullivan, Yulia. (2016). Costs and Benefits of Mind Wandering in a Technological Setting: Findings and
Implications, dissertation; Denton, Texas. University of North Texas Libraries, UNT Digital.
Vygotsky, L. S. (1978). Mind in society: The development of higher psychological processes . Cambridge, MA: Harvard University Press.