

نظم التكيف في بيئات التعلم الإلكترونية وأثرها في تنمية مهارات التصميم التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم الموهوبين

إعداد

ولاء كمال حسن مرسي

مدرس مساعد بقسم تكنولوجيا التعليم - كلية التربية النوعية - جامعة عين شمس
تخصص "تكنولوجيا التعليم - تربية خاصة"

إشراف

أ.د/محمد أحمد فرج

أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم
كلية التربية النوعية - جامعة عين شمس

أ.د/وليد يوسف محمد

أستاذ تكنولوجيا التعليم
كلية التربية - جامعة حلوان

د/أحمد عبد النبي عبد الملك

مدرس تكنولوجيا التعليم
كلية التربية النوعية - جامعة عين شمس

مقدمة

يُعد تطوير بيئات التعلم الإلكترونية أحد أهم أهداف تطوير العملية التعليمية، كما يهدف هذا التطوير إلى إعادة تشكيل بيئات التعلم الإلكترونية وتقديم نماذج جديدة متعددة يُمكن من خلالها تفاعل المتعلم مع غيره من مكونات عملية التعلم مستعيناً بكافة أنواع الشبكات والتكنولوجيات الحديثة وخاصة تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، مما يسهم في الوصول بعملية التعلم إلى أقصى حدود ممكنه من الكفاءة بحيث يُتاح للمتعلم التقدم في عملية التعلم حسب سرعته الذاتية، وإمكاناته الفردية.

وباستقراء نتائج البحوث والدراسات، منها دراسة (خالد بوقحوص، 2005)؛ (عبد اللطيف الجزائر، 2005)؛ "أندرسون" (Anderson, 2008)؛ "جيتشي" (Geche, 2009)، التي أُجريت في مجال بيئات التعلم الإلكترونية، فقد أظهرت بعض العيوب والمشكلات في التصميم غير التكيفي لتلك البيئات؛ حيث أن تلك البيئات تركز على الجوانب المعرفية للتعلم بشكل أكبر من الجوانب المهارية، وسرد مجموعة من الروابط الفاتئة المختلفة ضمن صفحات المحتوى، والتي لا تتكيف مع حاجات المتعلمين وخصائصهم، وأساليب تعلمهم، وخلفياتهم المعرفية السابقة، مما يؤدي إلى حدوث زيادة في العبء المعرفي لدى المتعلمين نتيجة التنقل بين عناصر وصفحات المحتوى المتعددة، وبالتالي عدم تحقيق كافة المتعلمين للأهداف التعليمية المحددة بالشكل المطلوب نتيجة لإختلاف خصائصهم.

ونتيجة لذلك فقد ظهرت نظم التعلم التكيفية Adaptive learning systems وذلك بغرض التغلب على المشكلات التي نتجت عن نظم وبيئات التعلم غير التكيفية؛ حيث تركز هذه النظم على المتعلم وخصائصه وتساعد في تحديد مساراته التعليمية المناسبة له والتحرر من قيود النظم غير التكيفية التي تساوي بين المتعلمين دون مراعاة لإختلاف خصائصهم وأساليبهم المعرفية ومستوياتهم المعرفية، وتفضيلاتهم.

وفي ذات السياق تعد نظم الوسائط الفائقة التكييفية - Adaptive Hypermedia Sys-
tems من أهم الأسس والمبادئ التي تقوم عليها نظم وبيئات التعلم الإلكترونية التكييفية
(Surjono, 2014, p68)، وقد عرف "ستاش" (Stash, 2007, p32) الوسائط الفائقة
التكييفية بأنها "مجموعة من المكونات المرتبطة والتي تعمل معاً في تكامل تعكس بعض
ملامح المستخدم في النموذج الخاص به الذي يتم إنشائه بفعل بيئة التعلم أو النظام
التعليمي، وتطبيق هذا النموذج في التكيف مع منظومة التعلم". فعندما يقوم المتعلم
بالدخول لأول مرة علي بيئة التعلم يتم إنشاء ما يسمى "Personal" بحيث يتم تخزين
بعض البيانات والمعلومات المتعلقة بالمتعلم، ويتم تسجيل تلك المعلومات والبيانات
لتستخدم في تكيف المتعلم مع المستخدم.

فالوسائط الفائقة التكييفية هي عبارة عن أنظمة لبناء نموذج من الأهداف والتفضيلات
والمعرفة لكل مستخدم بشكل فردي، وإستخدام هذا النموذج بشكل تفاعلي بكل ما يتعلق
بالمستخدم وذلك من أجل التكيف مع كافة إحتياجات المستخدم، فالطالب في نظام
الوسائط الفائقة التعليمية التكييفية سوف يتم إعطائه طريقة العرض التي تتكيف بشكل خاص
مع معرفته عن الموضوع. فضلاً عن مجموعة مقترحة من الروابط الإضافية الأكثر أهمية
للمضي قدماً فيها. فبيئات التعلم الإلكترونية التكييفية سوف تضيء الطابع الشخصي على
المحتوى التعليمي لكي تزيد من معرفة واهتمام الطالب (Brusilovsky, 2011, p98).

وتربط الباحثة نظم التكيف في ذلك البحث بالوسائط الفائقة التكييفية؛ حيث أن نظم
التكيف في الوسائط الفائقة التكييفية تنقسم إلى نظامين أساسيين للتكيف هما: أولاً نظام
العرض التكييفي Adaptive Presentation، ويعني تكيف عرض محتوى الصفحات
والوسائط المتعددة تبعاً لخصائص المتعلم ومستواه المعرفي وتفضيلاته، وثانياً نظام
الإبحار التكييفي Adaptive Navigation، ويعني تكيف شكل الروابط التي تظهر
للمتعلم داخل صفحات المحتوى وفقاً لأهدافه وأسلوب تعلمه ومستواه المعرفي،
وهذا ما أكد عليه تصنيف "بروسيلوفسكي" (Brusilovsky, 2001)، وتصنيف
"بروسيلوفسكي وبيولو" (Brusilovsky & Peyalo, 2003). كذلك أكدت دراسات
"لوكا، زشاريا" (Louca & Zacharia, 2008, p259)، و"دي برا" (DeBra et al,

321 – 285, p2003 في أن نظم التكيف في الوسائط الفائقة التكيفية تنقسم إلى نظامين أساسيين، هما: نظام العرض التكيفي على مستوى المحتوى؛ وترتبط بطريقة عرض المعلومات في الصفحات الموجودة، ونظام الإبحار التكيفي على مستوى الرابط؛ و التي تؤثر على طريقة التجول خلال الروابط الموجودة.

وتتميز نظم التكيف في الوسائط الفائقة والمتمثلة في العرض التكيفي، والإبحار التكيفي بالتوجيه الصحيح للمتعلم ضمن المحتوى التعليمي، وتكمن صعوبة تصميم تلك النظم في تكييف الروابط لتوجيه المتعلم خلال مسار إبحاره لأنها لا تحافظ على مظهر واحد منتظم بالنسبة لكافة المتعلمين، إضافة لعدم تمكن المعلم من إضافة معلومات جديدة لأن محتويات الشاشات والروابط معروفة مسبقاً وثابتة وتتغير تلقائياً حسب كل متعلم وليس للمعلم أي دور في تغييرها أو التعديل فيها. كما تهتم نظم التكيف في الوسائط الفائقة بشكل أساسي بالكيفية التي يتم بها تقديم المعلومات التي تناسب أسلوب تعلم كل متعلم بحيث تضع في الاعتبار ما يملكه المتعلم من خبرات، وما يفضله من وسائط للتعليم، وما يسعى إلى تحقيقه من أهداف (Roland & Sadhana, 2004, p15).

ويتضح مما سبق أن نظم التكيف في الوسائط الفائقة ضمن نظم وبيئات التعلم التكيفية تُساعد المتعلم في الحصول على المعلومات بشكل وأسلوب يناسب سماته وخصائصه وبفي بإحتياجاته وتحقيق أهدافه، كما أنها تساعد على تجنب المشكلات الناتجة عن المعلومات الزائدة التي يتعرض لها المتعلم أثناء حصوله على المعلومات التي يحتاجها والتي بدورها تسبب العبء المعرفي الزائد لدى المتعلم.

وفي هذا الصدد يوضح ”بروسيلوفسكي“ (Brusilovsky, 2012, p22) أن نظام الإبحار التكيفي هو اتجاه جديد للبحث ضمن مجال تصميم نظم وبيئات التعلم التكيفية والهدف منه مساعدة المتعلم في الوصول إلى المسار الأنسب له في الإبحار عن طريق تكييف عرض الروابط في ضوء الأهداف، والمعارف الخاصة بالمتعلم، وغيرها من الخصائص الفردية الأخرى وبالتالي يصل المتعلم لتحقيق أهدافه بشكل أسرع ويشعر بالرضا.

ويُعرف ”بروسيلوفسكي“ (Brusilovsky, 2004, p7 – 23) أنماط الإبحار التكيفي بأنها ”مجموعة من الأساليب التقنية والتي تهدف إلى مساعدة المتعلمين في الوصول إلى

المعلومات التي ترتبط بشكل وثيق بالوسائط الفائقة، وذلك من خلال التعرف على أهداف كل متعلم ومستواه المعرفي ومن ثم تكيف تلك الأساليب مع احتياجات المتعلم.“ وقد أجريت العديد من البحوث والدراسات والتي كشفت بدورها عن فاعلية أساليب الإبحار في زيادة التحصيل وتنمية الجوانب الأدائية مثل دراسة ”سييت وكوبسا“ (Spe-cht & Kobsa, 2003)، والتي قارنت بين مستوى المتعلم في ضوء معرفته السابقة حول موضوع التعلم ونوع أسلوب الإبحار التكيفي (أسلوب شرح الرابط، وإخفاء الرابط) وقد توصلت نتائج تلك الدراسة إلي أن المتعلمين ذوي الخبرة السابقة المنخفضة أفادهم أكثر أسلوب إخفاء الرابط.

كما أثبتت دراسة ”هاردمان وروتلدج“ (Hardman & Rutledge, 2009) أن تنظيم محتوى التعلم الإلكتروني يفرض بنية روابط الإبحار المستخدمة، حيث يحدد العلاقة بين الموضوعات المختلفة، مما يؤثر علي نواتج التعلم، وأضافت نتائج الدراسة إلي أن أنماط الإبحار الشبكية وإخفاء الرابط وشرح الرابط من أكثر الأنماط شيوعاً في تصميم الإبحار من خلال الوسائط الفائقة التكيفية.

وفي ذات السياق يُعد نظام العرض التكيفي للمحتوى في بيئات التعلم الإلكترونية أحد المدخلات الأساسية لنظم التكيف في نظم الوسائط الفائقة، لإرتباطه الوثيق بتركيب المحتوى وتنظيمه في واجهة تفاعل المتعلم وصفحات المحتوى، مما يساعد المتعلم على سهولة إدراكه، ويعرف ”توماتش“ (Tomash, 2002, p65) العرض التكيفي Adaptive Presentation بأنه ”إنشاء وهيكلية وتنظيم وترتيب المحتوى التعليمي لإستخدامه من قبل المتعلمين بكفاءة وفاعلية بحيث يتناسب مع مستوى كل متعلم وأسلوب تعلمه وتفضيلاته، والهدف الأساسي من تكيف عرض المحتوى التعليمي هو زيادة عملية تواصل وتفاعل المتعلم مع المحتوى التعليمي بما يساعده على إكتساب المعارف وتحقيق الأهداف.

ويقوم نظام العرض التكيفي على تقنية تغيير وتعديل طريقة العرض بصورة تكيف مع أسلوب تعلم كل متعلم على حده، وأسلوبه المعرفي كما يراعي مدى تقدم المتعلم في المحتوى وبأي طريقة يُفضل أن يُعرض عليه أجزاء المحتوى التعليمي، واستخدام نوعيات لعرض المحتوى المتصل بروابط الإبحار (Knutov & Pechenizkiy, 2011, p45).

ويهدف نظام العرض التكيفي إلى تكيف عرض العناصر البصرية للوسائط الفائقة التكيفية عند تقديمها للمتعلم؛ حيث يتم إخفاء بعض التفاصيل التي لا تقع ضمن اهتماماته الحالية، وتوجد عدة أنماط من العرض التكيفي التي تساعد على تحقيق ذلك منها النص الشرطي، النص المرن، الصفحات المتنوعة، المقاطع المتنوعة، الأطر الأساسية (ربيع رمود، 2014، ص66).

وهذه الطبيعة غير الخطية لطرق وأنماط العرض التكيفية قد تكون داعمةً للتعلم أو معوقةً له؛ حيث أوصت دراسة "رايت" (Wright, 2012) بتحري الدقة في تصميم طرق العرض التكيفية نظراً لصعوبة وتعقيد تلك النظم القائمة على نظام العرض التكيفي، كما توصلت تلك الدراسة إلى أن التعلم من خلال نظام العرض التكيفي في بيئات التعلم قد ساعد على زيادة تحصيل المتعلمين في مادة البرمجة، وأن التعلم من خلال نمط العرض الواحد (غير التكيفي) قد سبب بعضاً من العبء المعرفي لدى المتعلمين.

كما توصلت دراسة "شريف شعبان" (2015) إلى أن التفاعل بين نظامي التكيف بالوسائط الفائقة التكيفية (العرض التكيفي، الإبحار التكيفي) قد أدى إلى تنمية مهارات تصميم مواقع الويب لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، وقد أوصت تلك الدراسة بضرورة توظيف نظم التكيف في تطوير مقررات المرحلة الجامعية ولا سيما مقررات تكنولوجيا التعليم، وضرورة توظيفها لتنمية المهارات والمعارف لدى المتعلمين.

كذلك توجد علاقة واضحة بين أساليب التكيف (العرض التكيفي، الإبحار التكيفي) في بيئات التعلم الإلكترونية فكلاهما من نظم التكيف في الوسائط الفائقة كما أن كلاهما مرتبط بظهور الآخر فلا يوجد عرض بدون إبحار والعكس صحيح لأنهما المكونان الأساسيان لبناء الوسائط الفائقة. هذا وقد أجري "إيرليماز" (2011) دراسة هدفت إلى التعرف على فاعلية كلاً من أنماط العرض التكيفي وأساليب الإبحار التكيفي على زيادة التحصيل الدراسي وخفض العبء المعرفي ورضا المتعلمين عن منظومة التعلم من خلال تطوير ثلاثة نظم تعليمية مختلفة، المنظومة الأولى بدون تكيف، والمنظومة الثانية وظف فيها بعض طرق العرض التكيفي Adaptive presentation، أما المنظومة الثالثة فقد وظف فيها بعض أساليب الإبحار التكيفي Adaptive navi-

gation، وقد توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المنظومة الثانية والثالثة ولكن المنظومة الثالثة التي وظف فيها أساليب الإبحار التكيفية كانت أكثر فاعلية في خفض العبء المعرفي، وزيادة رضا المتعلمين عن المنظومة التعليمية، وقد أوصت تلك الرسالة بضرورة إجراء دراسات مشابهة حيث أن تنوع المستخدمين يتطلب الإهتمام بإجراء العديد من البحوث حول نظم التكيف المختلفة.

هذا ويوجد العديد من نظريات التعلم التي تدعم استخدام بيئات التعلم الإلكترونية التكيفية، ونظم التكيف بها من إبحار تكيفي، وعرض تكيفي، ومن أهمها النظرية البنائية حيث يشير "هوي، وهانتو" (Hui & Hantao, 2007, p71) إلى أن النظرية البنائية تُعرف التعلم التكيفي بأنه ناتج عن المنظومة المعرفية للمتعلم؛ بحيث يبني المعرفة اعتماداً على خبراته السابقة، وقد تم الاستفادة من تلك النظرية في تصميم نموذج للمتعلم لتحديد حالته المعرفية عند الدخول لبيئة التعلم التكيفي، ومن ثم يتم تكيف روابط الإبحار وطرق العرض وفقاً لذلك النموذج من خلال عرض خريطة المحتوى، استناداً على العلاقات بين الأهداف والمفاهيم المخزنة في نموذج المعرفة، والخريطة المعرفية للمتعلم. وبالتالي فتتفق تلك النظرية مع نظامي التكيف (الإبحار التكيفي) والذي سيوظف خلاله نمطي (إظهار الروابط، وإخفاء الروابط)، كذلك (العرض التكيفي) والذي سيوظف خلاله نمطي (النص الشرطي، النص المرن)؛ حيث يستند ذلك النظامين على وجود معرفة مسبقة لدى المتعلم حول موضوع التعلم.

أيضاً تقدم نظرية العبء المعرفي Cognitive Load وجهة نظر أخرى للباحثين لتفسير نتائجهم في بيئات التعلم التكيفية ونظم التكيف بها والتي تقوم على أساس أن الذاكرة العاملة ذات امكانيات محدودة في كم المعلومات وعدد العناصر التي تستقبلها وتتواجد بها في نفس الوقت وهذا ما تراعيه نظم التكيف في بيئات التعلم الإلكترونية والتي تعمل على محاولة تقليل كم المعلومات وعدد العقد التي يتعرض لها أو يزورها كل متعلم وذلك من خلال التكيف بما يناسب مستوى المتعلم المعرفي وخبراته السابقة. كما يتفق نظام العرض التكيفي مع تلك النظرية والذي يقدم للمتعلم المعلومات التي تتناسب ومستواه المعرفي الحالي وأهداف تعلمه.

أيضاً تتفق نظم التكيف مع النظرية الاتصالية Connectivism Theory؛ حيث أنها نظرية تسعى إلى توضيح كيفية حدوث التعلم في بيئات التعلم الإلكترونية، وكيفية تأثره بالشبكات الإجتماعية الجديدة، وكيفية تدعيمه بواسطة التكنولوجيات الجديدة منها تنظيم بيئة تعليمية إلكترونية تجذب انتباه المتعلمين، وتتكيف مع احتياجاتهم ومستوياتهم المعرفية (Semien, 2005, p98).

وفي سياق آخر فقد تزايد في الآونة الأخيرة الإهتمام بتعليم ذوي الإحتياجات الخاصة، ويأتي ذلك تلبيةً لما يُنادي به كثير من التربويين وذلك بضرورة إتاحة الوسائل التكنولوجية الحديثة كي تتناسب مع تلك الفئات خاصة في ظل التطور التكنولوجي الهائل في مجال التعليم، فضلاً عن إيجاد سبل تساعد في الحصول على فرص متكافئة بين العاديين وذوي الإحتياجات الخاصة في عملية التعليم.

وتُعد فئة الموهوبين من فئات ذوي الإحتياجات الخاصة وظاهرة من الظواهر التي تزايد الإهتمام بها بصورة كبيرة عامًا بعد عام، حيث يستحوذ مجال الموهبة على اهتمام العديد من المربين والعلماء وذلك لأن الموهوبين هم الثروة القومية لأي مجتمع؛ فهم العلماء والمخترعين والقادة ودعائم الأمة وسُبل نهضتها، ولهذا فقد أكد ”عبد المطلب القريطي“ (2005، ص 173) على ضرورة الكشف عن الموهوبين وتحري الدقة في أثناء عملية الكشف.

وعلي الرغم من ذلك إلا أنه مازال الإهتمام بالطلاب الموهوبين في التعليم العام ضئيل، حيث لا توجد خطط تربوية أو تعليمية معدة من قبل متخصصين وتربويين لإكتشاف موهبتهم والعمل على صقلها، كما أن النظام التعليمي الحالي لا يهتم سوى بتنمية الجانب التحصيلي للطلاب دون مراعاة لتنمية الجوانب الإبداعية والإبتكارية والعقلية، واستناداً على ما سبق ذكره فنحن بحاجة إلي مراعاة قدرات وإمكانيات الطلاب الموهوبون المتواجدون في التعليم العام ومراعاة الفروق الفردية بينهم وإحتياجاتهم الخاصة، وذلك كي نحقق أقصى قدر من الإستفادة من قدراتهم وإمكانياتهم وتحقيق الإستفادة من العملية التعليمية نفسها (عبد المطلب القريطي، 2005، ص 56).

وبالرغم من مُنَاداة البحوث الخاصة بمجال تكنولوجيا التعليم والمؤتمرات التربوية بضرورة الإهتمام بالجوانب فوق المعرفية للطلاب وتنمية المهارات المختلفة حتي الوصول بالطالب إلى مستوى الإبداع وذلك من خلال بيئات التعلم المختلفة، إلا أن الواقع لا يحدث به ذلك حيث تركز مؤسسات التعليم الجامعي بالوقوف عند المهارات الأساسية تاركةً المهارات العليا للطلاب، وقد سعت كليات التربية النوعية بشكل عام وقسم تكنولوجيا التعليم علي وجه الخصوص بالتغلب علي ذلك من خلال تنمية الجوانب المعرفية وفوق المعرفية لدى الطلاب، ومن الأهداف التي يُنادي بها قسم تكنولوجيا التعليم وينبغي أن تتوفر لدى خريجي تكنولوجيا التعليم أن يكون متقناً لمهارات التصميم التعليمي؛ حيث يُعد التصميم التعليمي (Instructional Design) مكوناً مهماً من مكونات مجال تكنولوجيا التعليم، وهو أحد المهام الأساسية لخريجي تكنولوجيا التعليم، وتأتي أهمية التصميم كمكون من مكونات المجال حيث أن لكل موقف تعليمي ما يناسبه من مواد تعليمية وأجهزة وطرق عرض للمحتوى الدراسي، وتحتاج هذه الجوانب إلى وضع مواصفات وخصائص خاصة بها حتى يمكن إنتاجها بصورة جيدة، تزيد من فاعلية وكفاءة الموقف التعليمي. ويتضح هنا دور نظم التكيف المتمثلة في (العرض التكيفي، والإبحار التكيفي) في تنمية الجوانب التحصيلية والأدائية المختلفة للمتعلمين، منها مهارات التصميم التعليمي حيث أكدت دراسة «شريف شعبان» (2015) علي فاعلية الوسائط الفاتحة التكيفية (العرض التكيفي، الإبحار التكيفي) علي تنمية مهارات تصميم مواقع الويب لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية.

كما أكدت دراسة «ربيع رمود» (2014) علي أهمية المحتوى التكيفي في بيئات التعلم الإلكترونية علي تنمية التحصيل المعرفي ومهارات تصميم مواقع الانترنت لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

من العرض السابق يتضح للباحثة مدى الحاجة إلى التعرف على أثر نظم التكيف (الإبحار التكيفي - العرض التكيفي - الإبحار التكيفي والعرض التكيفي معاً) في بيئات التعلم الإلكترونية في مهارات التصميم التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم الموهوبين وتتضح تلك الحاجة من خلال بعض النقاط التالية:

أولاً: لقد أوصي عديد من التربويون والمهتمون بالعملية التعليمية إلى ضرورة التحول عن بيئات التعلم الإلكترونية غير التكيفية وإستبدالها ببيئات أخرى تكيفية والتي تتكيف مع إحتياجات كل متعلم وأسلوب تعلمه وإهتماماته وميوله ومستواه المعرفي.

ثانياً: أن نظم التكيف (الإبحار التكيفي - العرض التكيفي - الإبحار التكيفي والعرض التكيفي معاً) من أهم الأسس التي تُبنى عليها الوسائط الفائقة التكيفية بيئات التعلم التكيفية؛ حيث تعمل على خفض العبء المعرفي الناتج عن أنماط الإبحار والعرض غير التكيفية نتيجة لكثرة المواقع والنقاط التي يتعرض لها المتعلم أثناء وصوله للمعلومات التي يحتاجها تحقيقاً لأهدافه التعليمية، مما يؤدي إلى زيادة التحصيل الدراسي.

ثالثاً: لاحظت الباحثة شكوى طلاب مرحلة البكالوريوس بقسم تكنولوجيا التعليم أثناء تدريسها لبعض المقررات التي تناولت مهارات التصميم التعليمي، كما لاحظت أيضاً بعض الصعوبات المتعلقة بمهارات التصميم التعليمي وما يرتبط به من منتوجات تكنولوجية، نتيجة عدم إلمام كثير من الطلاب بالمهارات المتعلقة بالتصميم التعليمي وقد قامت الباحثة بعمل استبيانات مفتوحة مع عينة من طلاب مرحلة البكالوريوس بقسم تكنولوجيا التعليم للوقوف على الأسباب المؤدية للمشكلة، حيث أجمع الطلاب على وجود عديد من المشكلات التي تقابلهم في تحصيل وأداء مهارات التصميم التعليمي.

وفي ضوء ما سبق كان من الضروري تحديد أثر نظم التكيف (الإبحار التكيفي - العرض التكيفي - الإبحار التكيفي والعرض التكيفي معاً) في بيئات التعلم الإلكترونية في مهارات التصميم التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم الموهوبين.

مشكلة البحث:

وفيما سبق يمكن تحديد مشكلة البحث الحالي في العناصر التالية:

- وجود صعوبة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم فيما يخص مهارات التصميم التعليمي.
- أن التصميم غير التكيفي لبيئات التعلم الإلكترونية التي تقدم المحتوى بشكل ثابت لجميع المتعلمين دون مراعاة للفروق الفردية بينهم وذلك فيما يتعلق بقدرتهم على الإبحار وطريقة العرض الأنسب لهم عبر الوسائط الفائقة مما يسبب مشكلة زيادة

العبء المعرفي، مما يؤثر بالسلب على جوانب التحصيل لدى طلاب تكنولوجيا التعليم الموهوبين.

- الحاجة إلى معرفة أثر نظم التكيف (الإبحار التكيفي - العرض التكيفي - الإبحار التكيفي والعرض التكيفي معاً) في بيئات التعلم الإلكترونية في مهارات التصميم التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم الموهوبين.

- وجود عدد من الدراسات التي تناولت أثر كلاً من أساليب الإبحار التكيفي، وطرق العرض التكيفي في زيادة التحصيل المعرفي ولكن لا توجد دراسة - علي حد علم الباحثة - تناولت فاعلية كلاً من أنماط العرض التكيفي وأنماط الإبحار التكيفي وأثرهما في مهارات التصميم التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم الموهوبين.

في ضوء ما سبق تتمثل مشكلة البحث الحالي في الحاجة إلى دراسة النظام الأنسب للتكيف (الإبحار التكيفي - العرض التكيفي - الإبحار التكيفي والعرض التكيفي معاً) في بيئات التعلم الإلكترونية، وذلك فيما يتعلق بمدى تأثيره في مهارات التصميم التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم الموهوبين.

وفي ضوء ما تقدم يمكن معالجة مشكلة البحث الحالي من خلال الإجابة على السؤال الرئيس التالي:

ما أثر نظم التكيف (إبحار تكيفي - عرض تكيفي - إبحار تكيفي وعرض تكيفي معاً) في بيئات التعلم الإلكترونية في مهارات التصميم التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم الموهوبين؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

1. ما مهارات التصميم التعليمي اللازمة لطلاب تكنولوجيا التعليم الموهوبين؟
2. ما بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على نظم التكيف (الإبحار التكيفي - العرض التكيفي - الإبحار التكيفي والعرض التكيفي معاً) لتنمية مهارات التصميم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم الموهوبين؟

3. ما أثر نظم التكيف (الإبحار التكيفي - العرض التكيفي - الإبحار التكيفي والعرض التكيفي معاً) في بيئات التعلم الإلكترونية في الجانب (المعرفي | الأدائي) لمهارات التصميم التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم الموهوبين؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى:

1. تصميم وتطوير ثلاث بيئات للتعلم الإلكتروني، الأولى قائمة على توظيف نظام الإبحار التكيفي (إخفاء الروابط - إظهار الروابط)، والثانية قائمة على توظيف نظام العرض التكيفي (النص الشرطي - النص المرن)، والثالثة قائمة على توظيف نظام يشمل الإبحار التكيفي والعرض التكيفي معاً وقياس أثر كل منهم في مهارات التصميم التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم الموهوبين.
2. تحديد ما هو نظام التكيف (الإبحار التكيفي - العرض التكيفي - الإبحار التكيفي والعرض التكيفي معاً) ذو الأثر الأكبر في بيئات التعلم الإلكترونية في مهارات التصميم التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم الموهوبين.

أهمية البحث:

1. بالنسبة للطلاب المعلمين: تنمية مهارات التصميم التعليمي لأنه من أهم الأسس التي يقوم عليها مجال تكنولوجيا التعليم، ومن أهم المهارات التي يجب أن تتوفر لدى خريجي تكنولوجيا التعليم عامة وأخصائيو التصميم التعليمي بصفة خاصة.
2. بالنسبة لأعضاء هيئة التدريس: توجيه أعضاء هيئة التدريس نحو أساليب التكيف المناسبة لتنمية مهارات التصميم التعليمي لدى طلابهم.
3. بناء بيئات تعلم إلكترونية قائمة على نظم التكيف (الإبحار التكيفي - العرض التكيفي - الإبحار التكيفي والعرض التكيفي معاً) في ضوء خصائص المتعلمين الفردية مما يزيد من جودة تصميم نظم وبيئات التعلم الإلكترونية.
4. تقديم نموذج لبيئات التعلم التكيفية يمكن تطبيقه في المؤسسات التعليمية أو الاستفادة منه للتحرر من إنتاج المناهج والنظم التعليمية التقليدية التي لا تراعي الفروق الفردية بين المتعلمين.

فروض البحث:

سعى البحث الحالي نحو اختبار الفروض التالية:

يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى $(50.0 \geq a)$ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية للبحث في الجانب (المعرفي) لمهارات التصميم التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم الموهوبين يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف نظم التكيف (الإبحار التكيفي - العرض التكيفي - الإبحار التكيفي والعرض التكيفي معاً).

يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى $(50.0 \geq a)$ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية للبحث في الجانب (الأدائي) لمهارات التصميم التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم الموهوبين يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف نظم التكيف (الإبحار التكيفي - العرض التكيفي - الإبحار التكيفي والعرض التكيفي معاً).

حدود البحث:

اقتصر البحث على:

- الحدود الموضوعية: أسلوب الإبحار التكيفي (إخفاء الروابط - إظهار الروابط)، نمط العرض التكيفي (النص الشرطي - النص المرن)، وذلك خلال التصميم التعليمي ضمن مقررات تطبيقات الحاسب الآلي في التعليم، تصميم مواقف تعليمية، البرمجة باستخدام البرامج الجاهزة بتكنولوجيا التعليم.
- الحدود البشرية: طلاب تكنولوجيا التعليم الموهوبين.
- الحدود المكانية: كلية التربية النوعية بجامعة عين شمس.

المنهج والتصميم التجريبي للبحث:

ينتمي هذا البحث إلى فئة البحوث التطويرية التي تستخدم بعض مناهج الدراسات الوصفية (المسح الوصفي، وتطوير النظم) في مرحلة الدراسة والتحليل والتصميم، والمنهج التجريبي عند قياس أثر المتغيرات المستقلة للبحث على متغيراته التابعة في مرحلة التقويم.

1 . المتغيرات المستقلة للبحث: Independent variable

نظم التكيف وتتضمن:

- نظام الإبحار التكيفي في بيئة تعلم إلكترونية.
- نظام العرض التكيفي في بيئة تعلم إلكترونية.
- نظام الإبحار التكيفي والعرض التكيفي معاً في بيئة تعلم إلكترونية.

2 . المتغيرات التابعة: Dependent variables

- مهارات التصميم التعليمي (الجانب المعرفي - الجانب الأدائي).

3 . التصميم التجريبي للبحث:

في ضوء المتغيرات المستقلة للبحث تم استخدام التصميم التجريبي المعروف باسم التصميم العاملي (1×3) « 1 X 3 Factorial Design »، ويوضح الشكل التالي التصميم التجريبي للبحث الحالي:

القياس النهائي	الإبحار التكيفي والعرض التكيفي معاً Adaptive Navig - tion & Presentation	العرض التكيفي Adaptive Navigation	الإبحار التكيفي Adaptive Presentation	القياس القبلي
بطاقة تقييم منتج نهائي لمهارات التصميم التعليمي اختيار تحصيلي معرفي لمهارات التصميم التعليمي	مج (3)	مج (2)	مج (1)	اختيار تحصيلي معرفي

شكل (1) التصميم التجريبي للبحث (التصميم العاملي 1 × 3)

أدوات القياس:

1. اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية لمهارات التصميم التعليمي لطلاب تكنولوجيا التعليم الموهوبين "من إعداد الباحثة".
2. بطاقة تقييم منتج نهائي لمهارات التصميم التعليمي لطلاب تكنولوجيا التعليم الموهوبين "من إعداد الباحثة".
3. أدوات الكشف عن الموهوبين والمتمثلة فيما يلي:
 - اختبار المصفوفات المتتابعة المعياري لـ "جون رافين" لقياس نسبة الذكاء.
 - مقياس التفكير الابتكاري لـ "تورانس" الصورة الشكلية "ب".
 - قائمة تقدير السمات السلوكية للموهوبين.
 - قائمة تورانس للأنشطة الابتكارية.

إجراءات البحث:

1. إجراء دراسة مسحية تحليلية للأدبيات العلمية، والدراسات المرتبطة بموضوع نظم التكيف (العرض التكيفي - الإبحار التكيفي - الإبحار التكيفي والعرض التكيفي معاً) بيئات التعلم الإلكترونية؛ وذلك بهدف إعداد الإطار النظري للبحث، والاستدلال بها في توجيه الفروض، ومناقشة النتائج.
2. إجراء دراسة مسحية تحليلية للأدبيات العلمية، والدراسات المرتبطة بمهارات التصميم التعليمي، وتحليل المحتوى الخاص بالتصميم التعليمي، لطلاب تكنولوجيا التعليم لتحديد أهداف المقررات، ومدى كفاية المحتوى العلمي لتحقيق الأهداف المحددة، ومدى ارتباط المحتوى بالأهداف.
3. إعداد أدوات القياس والمتمثلة في: الإختبار التحصيلي، وبطاقة تقييم المنتج النهائي، وتحكيمها للتأكد من صدقها، ووضعها في صورتها النهائية.
4. تصميم السيناريو الخاص بيئات التعلم الإلكترونية القائمة علي نظم التكيف (الإبحار التكيفي - العرض التكيفي - الإبحار التكيفي والعرض التكيفي معاً)، وتحكيم تلك السيناريوهات ووضعها في صورتها النهائية.

5. إنتاج بيئات التعلم الإلكترونية وعرضها على مجموعة من الخبراء في مجال تكنولوجيا التعليم؛ لإجازتها، ثم إعداد البيئات في صورتها النهائية، بعد إجراء التعديلات المقترحة وفق آراء السادة المحكمين.
6. إجراء التجربة الاستطلاعية لمواد المعالجة التجريبية، وأدوات القياس؛ بهدف قياس ثباتها، والتعرف على الصعوبات التي قد تواجه الباحثة وأفراد العينة عند إجراء التجربة الأساسية.
7. الكشف عن عينة البحث وتحديد لها.
8. اختيار عينة البحث الأساسية وفقاً للتصميم التجريبي للبحث.
9. تطبيق الاختبار التحصيلي الخاص بالجانب المعرفي قبلياً بهدف التأكد من تكافؤ المجموعات التجريبية للبحث، في الجانب المعرفي لمهارات التصميم التعليمي.
10. بدء تطبيق تجربة البحث على أفراد العينة بتقديم الإبحار التكيفي والعرض التكيفي وفق التصميم التجريبي للبحث.
11. تطبيق أدوات القياس بعدياً (اختبار التحصيل المعرفي، بطاقة تقييم المنتج) على نفس أفراد العينة، بعد عرض المعالجات التجريبية.
12. إجراء المعالجة الإحصائية للنتائج، ومن ثم تحليل البيانات، والنتائج، ومناقشتها، وتفسيرها في ضوء الإطار النظري، والدراسات السابقة المرتبطة بها، ونظريات التعلم.
13. تقديم التوصيات على ضوء النتائج التي تم التوصل إليها، والمقترحات بالبحوث المستقبلية.
14. تقديم بعض المقترحات البحثية للباحثين لاحقاً في موضوع نظم التكيف في بيئات التعلم الإلكترونية.

مصطلحات البحث:

في ضوء اطلاع الباحثة على الأدبيات المرتبطة بالبحث الحالي، وعلى عديد من البحوث والدراسات السابقة تمَّ تحديد مصطلحات البحث في صورة إجرائية على النحو التالي:

- **نظم التكيف Adaptation Styles:** وتعرفها الباحثة إجرائياً بأنها ”هي مجموعة من النظم التي تهدف إلى تكيف الوسائط الفائقة في بيئة التعلم الإلكترونية وتتمثل تلك الأساليب في البحث الحالي في (العرض التكيفي - الإبحار التكيفي - الإبحار التكيفي والعرض التكيفي معاً)“.
- **الإبحار التكيفي Adaptive Navigation:** وتُعرفه الباحثة إجرائياً بأنه ”تصميم يرسم للمتعلم محتوى صفحات بيئة التعلم الإلكترونية عن طريق روابط للإبحار، واستخدام عدة أنماط للإبحار مثل نمط التعليقات على الروابط، أو شرح الروابط، أو إخفاء الروابط، أو التوجيه المباشر وغيرها من أنماط الإبحار، وذلك بهدف التجول والتنقل حسب قدراته وأسلوب تعلمه وأسلوبه المعرفي، كما يمكن للمتعلم من خلاله تحديد أين هو الآن، وأين يود أن يذهب، وذلك بمساعدة مجموعة من الأدوات التي تساعده في التنقل بين عناصر المحتوى وصولاً لتحقيق أهدافه التعليمية، ويقتصر استخدامه في البحث الحالي على أسلوب (إظهار الروابط وإخفاء الروابط)“.
- **العرض التكيفي Adaptive presentation:** وتعرفه الباحثة إجرائياً بأنه ”تصميم يتم من خلاله استخدام عدة أنماط لعرض المحتوى التعليمي في بيئة التعلم الإلكترونية وتتمثل تلك الأنماط في النص الشرطي، والنص المرن، المقاطع، والأطر، وذلك بهدف تكيف عرض المحتوى التعليمي بشكل يناسب المتعلم ويكون ضمن اهتماماته الحالية ويناسب طريقة تعلمه وتناوله للمحتوى، ويقتصر استخدامه في البحث الحالي على نمطي (النص الشرطي والنص المرن)“.
- **مهارات التصميم التعليمي Educational design skills:** وتعرفها الباحثة إجرائياً بأنها ”المُكتسبات التعليمية من المعارف والمهارات، والتي يتوقع من المتعلم اكتسابها نتيجة دراسة المقررات التي تتناول التصميم التعليمي من خلال نظم التكيف في بيئات التعلم الإلكترونية“.
- **الموهوبون The Gifted:** وتعرفهم الباحثة إجرائياً بأنهم ”أولئك الطلاب الذين يتمتعون بقدرات خاصة تؤهلهم للتفوق في مجالات معينة، كما يتمتعون بنسب ذكاء

مرتفعة، ويتم تصنيفهم في ضوء محركات محددة من قبل أفراد متخصصين على أنهم موهوبين“.

الإطار النظري للبحث والدراسات المرتبطة بها:

ينقسم الإطار النظري في البحث الحالي إلى ثلاثة محاور أساسية هي:

- المحور الأول: نظم التعلم التكيفية.
- المحور الثاني: تنمية مهارات التصميم التعليمي.
- المحور الثالث: الموهوبون.

1 - أولاً: نظم التعلم التكيفية:

يُشير مصطلح التكيف Adaptive إلى القدرة على التغيير عند الضرورة وذلك للتعامل مع الحالات المختلفة، كما تُعد عملية تصميم التعلم التكيفي أمر مُعقد؛ حيث أن لكل متعلم خصائصه الفردية سواء كانت خصائص جسدية، أو عقلية، أو إجتماعية، والتي تختلف عن الأفراد الآخرين، وهنا يُشير مفهوم التعلم التكيفي إلى إنشاء بيئات تعلم أقل تعقيداً، وأكثر مرونة، ولذلك أصبح التعلم التكيفي بديلاً عن التعلم التقليدي؛ حيث أنه يُساعد على جعل عملية التعلم أكثر ديناميكية، من خلال التفاعل والتنوع، وتخصيص تعلم يُناسب كل متعلم على حده .

هذا وقد ظهرت نظم التعلم التكيفية كبديل لنظم التعلم التقليدية التي تقوم على مبدأ ”مقاس واحد يُناسب الجميع“ “One - size - fits - All”، بينما تقوم نظم التعلم التكيفية على أساس ”مقاس واحد لا يُناسب الجميع“ “Not - One - size - fits - All” وذلك لمراعاة كافة الفروق الفردية بين المتعلمين، وذلك وفقاً لنموذج مُحدد لكل طالب يحتوي على أهدافه وإحتياجاته وخصائصه، Brusilovisky, 2004, p.7 (Wang, Wang & Huang, 2008, p.249).

وفي إطار تحديد مفهوم التعلم التكيفي، فقد أكدت دراسة (عبد الكريم الأشقر؛ مجدي عقل، 2009، ص129) على أن التعلم التكيفي هو ”نظام يهدف إلى توفير مصادر تعلم شخصية لكل مُتعلم على حده كالمحتوى التعليمي، أو واجهة الإستخدام،

أو طرق العرض التي يُفضلها المُتعلّم أثناء عملية التعلم، وذلك لمراعاة الإحتياجات المختلفة للمتعلمين“.

كما يُعرّف ”إستيشاكول ولامنوي وبيتشتر“ (Esichaikul, Lamnoi & Bechter, 2011, p.343) التعلم الإلكتروني التكيفي، بأنه ”عبارة عن مدخل جديد للتعلم، يمكنه أن يُساهم في جعل نظام التعليم الإلكتروني أكثر فاعلية ومرونة، وذلك من خلال تكيف طرق عرض المحتوى، وهيكلية وبنية الروابط المختلفة لكل مُتعلّم لتلائم مع سلوك تعلمه ومعارفه ومعلوماته السابقة“، كما أكدوا على أن التعلم التكيفي يقوم علي مبدأ أن لكل مُتعلّم خصائصه المميزة، فما يكون مناسباً لمُتعلّم ما قد لا يكون مناسباً لمُتعلّم غيره.

1 - 1 هيكلية بناء وتصميم نظم الوسائط الفائقة التكيفية:

Framework Components of Adaptive hypermedia systems

أكدت عديد من الدراسات والبحوث العربية والأجنبية منها دراسة «سيلفا وآخرون» (Martins, et.al., 2008, p.123)، ودراسة «مارتينز وآخرون» (Silva, et al., 2003, p.194)، ودراسة ”ونج وآخرون“ (Wong et.al, 2010, 27)، ودراسة «بروسيلوفسكي» (p.194)، ودراسة «كهرمان وآخرون» (Brusilovsku, 2012, 53)، ودراسة «كهرمان وآخرون» (Kahraman et.al, 2013, p.61)، ”ماتار“ (Matar, 2014, p.130). (زينب العربي، 2011، ص335)، (محمد خميس، 2015، ص127 - 129)؛ (مرّوة المحمدي، 2016، ص46) على أن البنية الأساسية لنظم الوسائط الفائقة التكيفية تتمثل في ثلاث مكونات هي: (نموذج المتعلم، نموذج المجال، نموذج التكيف)، كما أن هذه المكونات الثلاث متداخلة ومتفاعلة معاً.

● نموذج المتعلم The Learner model:

يُعد نموذج المتعلم مكوناً أساسياً لنظم الوسائط الفائقة التكيفية، وهو نموذج تُخزن فيه كافة المعلومات والخصائص التي تخص المتعلم كمستواه المعرفي، تفضيلاته، وأسلوب تعلمه، مستوى دافعيته، والتي يقوم النظام بجمعها من خلال مجموعة من الاستبيانات والاختبارات التي يُقدمها للمتعلم، إضافةً إلى ملاحظة سلوكيات المتعلم

أثناء تصفحه للمحتوى، ويُمكن تقسيم تلك الخصائص الخاصة بالمتعلم في خمس سمات أساسية، تتمثل فيما يلي:

● **مستوي معرفة المتعلم Learner's knowledge:**

يُعتبر مستوى معرفة المتعلم حول موضوع التعلم عنصراً مهماً في بناء نموذج المتعلم في نظم الوسائط الفائقة التكيفية بمكوناتها (العرض التكيفي، الإبحار التكيفي) كما أن مستوى معرفة المتعلم عن موضوع تعلمه هي الأكثر استخداماً في بناء نظم الوسائط الفائقة بشكل خاص، ونظم التعلم التكيفية بشكل عام.

● **اهتمامات المتعلم Learner's interests:**

أي كل ما يقع تحت رغباته وتفضيلاته واهتماماته الشخصية.

● **أهداف المتعلم Learner's goals:**

تعمل أهداف التعلم على تحديد ما يريد للمتعلم إنجازه وتعلمه، وهي تنقسم إلى أهداف طويلة المدى long - term، أهداف قصيرة المدى short - term .

● **خلفية المتعلم السابقة Learner's background:**

وتعني الخلفية السابقة للمتعلم في الخبرات والمهارات المختلفة للمتعلم والتي يمكنها أن تؤثر في عملية إنجازه للتعلم.

في ضوء ما سبق عرضه حول مستوى معرفة المتعلم، يتضح أن مستوى معرفة المتعلم حول موضوع التعلم هي الأكثر أهمية واستخداماً في نظم الوسائط الفائقة التكيفية، لذلك فقد تم الإستعانة بها كأساس في تصميم نموذج المتعلم أثناء بناء نظام التكيف بالبحث الحالي.

نموذج التكيف Adaption model:

وهو النموذج الذي يُحدد الطريقة التي سيتم من خلالها عرض المحتوى وتعديله والانتقال بين عناصره المختلفة، أي يصف القواعد والعلاقات المنطقية Rules and Logical relationships التي تُحدد كيفية ووقت حدوث التكيف، ويتم بناء نموذج التكيف بناءً على ما تم تحديده في نموذج المتعلم، حيث هناك علاقة وثيقة تربط بين نموذج التكيف ونموذج

المتعلم، وفي ذات السياق ترى "دي برا وآخرون" (De Bra et.al., 2013, p.136) أن نظم التعلم التكيفية تعمل على حل المشكلات المرتبطة بضبط الأداء التكيفي الخاص بطرق عرض المحتوى والإبحار فيه، ويُقصد بالأداء التكيفي قدرة النظام على السماح للمتعلم بالسير فيه وفقاً لخصائصه المختلفة، وخطواته الذاتية، وأسلوب تعلمه.

ولكي يدعّم النظام القدرة على التكيف فيستخدم مزيجاً من أساليب الإبحار التكيفي، مع طرق العرض التكيفي؛ حيث تهدف أساليب الإبحار التكيفية التي يُقدمها نموذج التكيف إلى مساعدة المتعلم على التنقل والابحار داخل المحتوى، كما تهدف طرق العرض التكيفي إلى تكييف المعلومات المُقدمة للمتعلم وفقاً لأسلوب تعلمه وحالته المعرفية؛ حيث يعمل نموذج التكيف من خلالها على تقديم نفس المحتوى العلمي ولكن بطرق تختلف من متعلم لآخر.

نموذج المجال Domain Model The:

ويعمل هذا النموذج على تحديد الشكل النظري لنظم الوسائط الفائقة التكيفية، ويُمثل هذا النموذج الهيكلية المُستخدمة في إنشاء وتخزين واسترجاع كائنات التعلم داخل نظم الوسائط الفائقة التكيفية، وفي هذا النموذج يتم هيكلة المحتوى العلمي وتصنيفه بشكل هرمي، حيث يحتوي على مجموعة من الوحدات العامة الرئيسة، ويتم تقسيم كل وحدة إلى عدد من الفصول الفرعية، تُقسم بدورها إلى عدد من الموضوعات كل موضوع له أهميته الخاصة وفقاً لمستوى صعوبته، ولكل موضوع أهداف التعلم الخاصة به، وكل هدف له مجموعة من المصادر والمواد العلمية التي تحققه، وكل مصدر يتكون من عدد مُختلف من البيانات الفوقية Meta - Data، والعلامات المرتبطة به، ثم يُقسم كل موضوع إلى عدة صفحات بناءً على صعوبتها، ويتم تحديد العلاقة بين موضوع وآخر على أساس المتطلبات والشروط المُسبقة وفقاً لطبيعة الموضوع.

نموذج واجهة التفاعل User Interface model the:

ومن خلال هذا النموذج تتم عملية التفاعل بين النظام والمتعلم، حيث يعمل هذا النموذج على استنتاج خصائص المتعلم من خلال البيانات والمعلومات المُخزنة عنه في نموذج

المتعلم، كما أنه يُمثل الكيان الذي يتعامل فيه المتعلم مع النظام ومكوناته المختلفة، فيمثل حلقة الوصل بين المتعلم والنظام، كما يُمكن هذا النموذج المتعلم من التفاعل مع باقي مكونات النظام (نموذج المتعلم، نموذج التكيف، نموذج المجال) ويتم بناء ذلك النموذج بأساليب متنوعة ووسائل تفاعلية متعددة، كالرسوم والصور والقوائم وغيرها.

1 - 2 نظم التكيف في الوسائط الفائقة التكيفية:

Adaptive systems in Adaptive hypermedia

لقد صنف كلاً من "بروسيلوفسك (Brusilovsky, 1998)؛ "لوكا وزشاريا" (Louca & Zacharia, 2008, p.258) إلى أن نظم الوسائط الفائقة التكيفية تنقسم في عملية تكيفها إلى عنصرين أساسيين هما: طرق العرض التكيفي Adaptive Presentation والتي تؤثر على طريقة عرض المعلومات داخل صفحات المحتوى، أساليب الإبحار التكيفي-Adaptive Navigation والتي تؤثر بشكل رئيس على طريقة الإبحار والتنقل داخل صفحات المحتوى، وسوف يتم تناول كل عنصر من هذين العنصرين بالتفصيل، كما يلي:

1 - 2 - 1 أولاً طرق العرض التكيفي Adaptive presentation techniques:

توفر نظم التعلم التكيفي مجموعة مختلفة من البدائل التعليمية أمام المتعلمين، والتي قد تتمثل في المحتوى العلمي، وطرق عرضه، الأنشطة التعليمية، الاختبارات، هذا ويساعد التنوع في طرق عرض المحتوى على تنوع المثيرات التي تُخاطب الحواس المختلفة للتعلم مما يعمل على إثارة القدرات العقلية لدى المتعلم (Richard, et., 2008, p.190).

ويُضيف "بروسيلوفسكي" (Brusilovsky, 2001, p.67؛ و"بروجز" (Burgos, 2006, p.75) أن أسلوب التكيف المُتمثل في طرق عرض المحتوى، يعمل على مستوى المحتوى العلمي، ويهدف إلى السماح للتعلم بالسير في تعلمه وفقاً لما تسمح به خصائصه، وأسلوب تعلمه، حيث تختلف طريقة تقديم المعلومات وتسلسل عرضها من متعلم لآخر من حيث حجم ولون الخط وعرض العناصر البصرية والمثيرات السمعية المصاحبة له، بمعنى تكيف صفحات المحتوى من نصوص وفيديو ورسوم

وصوت وفقاً لخصائص المتعلم وتفضيلاته وغيرها من المعلومات المتوفرة في نموذج المتعلم Learner model .

1 - 2 - 1 العلاقة بين طرق العرض التكيفي والمستوى المعرفي للمتعلم:

The relationship between adaptive presentation techniques and cognitive level of the learner:

لقد أكدت دراسات كل من «بروسيلوفسكي» 2001, Brusilovsky, «بروسيلوفسكي» 2003, Brusilovsky, «بروسيلوفسكي» 2004, Brusilovsky, «ماجولاس وديماكوبولوس» (Magoulas & Dimakopoulos, 2005)، «براون» (Brown, 2007)، «ويتنبورج» (Whittenburg, 2011) على أن النص الشرطي يتمثل في وجود مستويات للمحتوى العلمي، تتناسب مع المستويات المعرفية للمتعلمين والتي تم تقسيمها في الدراسات السابقة إلى ثلاث مستويات معرفية (مبتدأ - متوسط الخبرة - خبير)، ويقوم النظام التكيفي القائم على ذلك النمط (النص الشرطي) بتكييف عرض النص بناءً على المستوى المعرفي للمتعلم.

كما اتفقت دراسات كل من «بروسيلوفسكي» 2001, Brusilovsky, «بروسيلوفسكي» 2003, Brusilovsky, «بروسيلوفسكي» 2004, Brusilovsky, «ماجولاس وديماكوبولوس» (Magoulas & Dimakopoulos, 2005)، «براون» (Brown, 2007)، «ويتنبورج» (Whittenburg, 2011) على أن النص المرن يتم من خلاله تقديم طريقة لعرض النصوص وفقاً للمستويات المعرفية للمتعلمين وخبراتهم السابقة حول موضوع التعلم؛ كما أوضحت تلك الدراسات أن المتعلم إذا كان ذو مستوى معرفي مبتدأ، يتم تقليص النص الفائت وتقديم تفاصيل أقل حول المفاهيم المختلفة المتعلقة بالمحتوى العلمي، ومع تقدم مستوى المتعلم المعرفي يتم تمديد النص عن طريق النقر على الكلمات الساخنة لإعطاء المتعلم معلومات إضافية.

في ضوء ما أكدت عليه الدراسات السابقة فيما يتعلق بنمطي النص الشرطي، والنص المرن، وكيفية توظيفهما في نظم التكيف القائمة على أنماط العرض، وعلاقتها بالمستوى

المعرفي للمتعلمين، فقد قامت الباحثة في هذا البحث بتوظيف نمطي النص الشرطي، والنص المرن في بيئة التعلم الإلكترونية القائمة علي أنماط العرض التكيفي، مع ربطهما بالمستويات المعرفية للمتعلمين من خلال ثلاث مستويات لعرض النص هم: (مستوى النص الشرطي، مستوى أول للنص المرن، مستوى ثانٍ للنص المرن) وربطهم بثلاث مستويات معرفية للمتعلمين (مبتدأ، متوسط الخبرة، خبير).

1 - 2 - 2 ثانياً أساليب الإبحار التكيفي Adaptive Navigation Techniques:

تهدف أساليب الإبحار التكيفي إلى دعم المتعلم أثناء تجوله وانتقاله وتصفحه لعناصر المحتوى التعليمي، ومساعدته في الوصول إلى المسار المناسب له أثناء إبحاره وذلك بواسطة تغيير وتكييف شكل روابط الإبحار حسب أهداف ذلك المتعلم ومستواه المعرفي وأسلوب تعلمه، حيث أن تكيف روابط الإبحار يُمكن المتعلم من التنقل داخل المحتوى التعليمي بسهولة (Brusilovsky, 2004, p.7).

وقد عرف «بروسيلوفسكي» (Brusilovsky, 2007, p.9) أساليب الإبحار التكيفي بأنها « مجموعة من الأساليب التي تُساعد المتعلم على الوصول إلى المعلومات التي ترتبط بتحقيق أهدافه في سياق النص الفائق، وذلك بأسرع وقت ممكن من خلال تكيف ظهور روابط كل صفحة من صفحات المحتوى التعليمي في منطقة الإبحار، في ضوء أهداف تعلم المتعلم.

1 - 2 - 2 - 1 العلاقة بين أساليب الإبحار التكيفي والمستوى المعرفي للمتعلم:

The relationship between adaptive navigation Techniques and cognitive level of the learner:

تهدف كافة أساليب التكيف إلى توجيه المتعلم أثناء عملية الإبحار داخل نظام التعلم التكيفي إلى الروابط التي تتصل مباشرة بأهداف تعلمه، بينما تختلف فيما بينها فيما يخص بعلاقتها بالمستوى المعرفي للمتعلم؛ حيث أثبتت بعض الدراسات أن أسلوب التوجيه المباشر وإخفاء الروابط أكثر الأساليب مناسبة للطلاب الذين لديهم خلفية معرفية بسيطة عن موضوع التعلم، في حين أن أسلوب اظهار الروابط مناسب أكثر للمتعلمين الذين لديهم قدر من المعرفة حول موضوع التعلم (Weber & Brusilovsky, 2001).

وفي هذا السياق فقد توصلت دراسة «بروسيلوفسكي» (Brusilovsky, 2003) من خلال المقارنة بين أسلوبَي الإبحار التكيفي (إخفاء الروابط، التعليق على الروابط)، ومستوي معرفة المتعلم، إلى أن المتعلمين ذوي المستوى المعرفي المرتفع حول موضوع التعلم كان أداءهم أفضل وحققوا نتائج مرتفعة في حالة أسلوب إبحار التعليق على الروابط، في حين أن المتعلمين ذوي المستوى المعرفي المنخفض حول موضوع التعلم كان أداءهم أفضل في حالة أسلوب الإبحار إخفاء الروابط.

كما توصلت دراسة «بروسيلوفسكي، بيسين» (Brusilovsky & Pesin, 2003) إلى أن مراعاة الفروق بين المستويات المعرفية المختلفة للمتعلمين (مبتدأ، متوسط الخبرة، خبير) من خلال التنوع في استخدام أساليب الإبحار التكيفية في نظم التعلم، يزيد من فاعلية التعلم، ويخفض من العبء المعرفي الناتج عن الإبحار داخل روابط المحتوى، مما يقلل من الوقت المُستغرق في التعلم.

كما كشفت دراسة «مبادي» (Mampadi, 2012) والتي قارنت بين مستوى المتعلم المعرفي وأساليب الإبحار (إخفاء الروابط، اظهار الروابط، التعليق على الروابط) أن المتعلم الذي لديه معرفة سابقة متوسطة أو كبيرة عن موضوع التعلم (متوسط الخبرة، الخبير) يناسبه أسلوب إظهار الروابط، في حين أن المتعلم الذي لديه معرفة قليلة أو ليس لديه خبرة عن موضوع التعلم (المبتدأ) يناسبه أسلوبَي التعليق على الروابط، وإخفاء الروابط.

وفي ضوء ما سبق عرضه حول علاقة أساليب الإبحار التكيفي ومستوى معرفة المتعلمين السابقة حول موضوع التعلم، يُمكن للباحثة استخلاص أن تحديد المستوى المعرفي للمتعلم والذي يتمثل في كونه (مبتدأ، متوسط الخبرة، خبير) يُسهم في تحديد أسلوب الإبحار المُناسب له؛ فإذا كان المتعلم ذو مستوى معرفي منخفض (مبتدأ) فيكون أسلوب الإبحار الأنسب له (إخفاء الروابط)، في حين إن كان المتعلم ذو مستوى معرفي متوسط أو مُرتفع (متوسط الخبرة - خبير) فيكون أسلوب الإبحار الأنسب له (إظهار الروابط).

1 - 3 النظريات الداعمة لنظم التعلم القائمة على الوسائط الفائقة التكيفية:

Theories supporting learning systems based on Adaptive hypermedia:

يُوجد العديد من نظريات التعليم والتعلم، والتي يوجد اختلاف واضح فيما بينها من حيث تفسيرها لعملية التعلم، لذلك يجب أن يتم بناء نظم التعلم التكيفية القائمة على

الوسائط الفائقة التكيفية إستنادًا على العديد من نظريات التعلم، وذلك لأن آلية العمل داخل تلك النظم تتفق مع مبادئ نظريات تربوية مختلفة ويتم تقسيم تلك النظريات، من خلال ما يلي:

1 - 3 - 1 النظريات الداعمة لنظم التعلم القائمة على أساليب الإبحار التكيفي:

Theories supporting learning systems based on adaptive navigation Techniques:

● أولاً النظرية السلوكية Behavior theory:

لقد أكد جميع رواد المدرسة السلوكية أن عملية التعلم تحدث من خلال الربط بين المثيرات والاستجابات المختلفة التي يُمكن قياسها، فهذه النظرية تتعامل مع السلوك الظاهري للمتعلم، الذي يخضع للملاحظة والقياس، بدون النظر للعمليات العقلية وراء حدوث ذلك السلوك (حسن الباتع، السيد عبد المولي، 2009، ص 62).

هذا وتتفق أهداف بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على أساليب الإبحار التكيفي مع أفكار ومبادئ النظرية السلوكية، فيما يلي:

- تقوم بيئة التعلم التكيفية القائمة على أساليب الإبحار التكيفي بتقديم اختبار قبلي لتحديد المستوى المعرفي لكل متعلم، وفي ضوء إجابته على ذلك الاختبار يُقدّم له أسلوب الإبحار المناسب لمستواه المعرفي.

- تقديم تغذية راجعة لكل متعلم عقب إجابته لكل سؤال من أسئلة التقويم الخاصة بعناصر المحتوى العلمي.

● ثانياً النظرية البنائية Constructivism theory:

لقد أوضح (حسن زيتون؛ وكمال زيتون، 2003، ص 33) أن النظرية البنائية هي عملية تفاعل نشط بين ثلاث مكونات في الموقف التعليمي هي: الخبرات السابقة للمتعلمين، المواقف التعليمية المُقدمة لهم، والبيئة التي تحدث بها عملية التعلم، ويساعد التفاعل بين الثلاث عناصر على بناء تراكيب معرفية جديدة تتسم بالشمول، والعمومية.

وتعتبر هذه النظرية التعلم عملية نشطة يتم من خلالها بناء المعاني على أساس الخبرات، كما تؤكد على ضرورة أن يتم التعلم في مواقف تعليمية غنية بالمشيرات القريبة إلى حد بعيد بمشيرات الموقف الحقيقي الواقعي (حسن الباتع، 2009، ص 103).

من هذا المنطلق، عند النظر إلى نظم التعلم التكيفية التي تعتمد على أساليب الابحار التكيفي، نجدتها تتفق مع مبادئ النظرية البنائية في كونها نظم تعلم نشطة؛ حيث تُقدم أنشطة للمتعلم عليه القيام بها بنفسه استناداً على خبرته ومعارفه السابقة مما يُساعد في المشاركة النشطة لبناء المتعلم معرفته بنفسه، كما يتم تقديم تقييم مستمر للمتعلم عقب دراسة كل جزء من أجزاء المحتوى العلمي، وبناءً على نتيجة ذلك التقييم ينتقل المتعلم إلى مستوى أعلي للتعلم.

● ثالثاً النظرية المعرفية Cognitive theories:

تركز النظرية المعرفية على العمليات العقلية التي تحدث أثناء التعلم، والكيفية التي يتم بها استقبال المعرفة من المُدخلات الحسية المختلفة (كالا حواس، الادراك، التذكر، الاستدعاء) (السيد عبد المولي، 2010، ص 13).

كما تُركز النظرية المعرفية على استخدام استراتيجيات جذب الانتباه، وتسهيل الاستقبال، كإخبار المتعلم بأسباب دراسته لذلك المحتوى، تمييز وإبراز المعلومة الأكثر أهمية لتركيز الانتباه عليها، التوافق بين مستوى صعوبة المحتوى وبين المستوى المعرفي للمتعلم (محمد عطية خميس، 2013، ص 19).

في ضوء ما سبق عرضه فيما يخص مبادئ النظرية المعرفية يُمكن للباحثة تلخيص أوجه الإستفادة من تلك النظرية في بناء بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على أساليب الإبحار التكيفي فيما يلي:

● تتفق آلية عمل نظم التعلم التكيفية مع ما أشار إليه «أوزبل» Ausubel، أن معرفة المتعلم السابقة حول موضوع تعلمه من المكونات الأساسية في نموذج المتعلم والذي يُعد من أهم مكونات بناء نظم التعلم التكيفية.

● تتفق هيكلية بناء بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على أساليب الإبحار التكيفي مع ما أشار إليه "عطية خميس"، حيث تُقدم للمتعلم أهداف التعلم كاملة بشكل إجرائي مُفصّل لكي يكون المتعلم على دراية كاملة بأهداف تعلمه لذلك المحتوى.

● رابعاً النظرية الاتصالية **Connectivism theory**:

لقد أوضح Siemens أنه يجب توافر عدد من المكونات في بيئة التعلم القائمة على النظرية الاتصالية تتمثل تلك المكونات في: تنظيم بيئة التعلم الإلكترونية بشكل يُساعد على جذب انتباه المتعلمين، وتكيف مع احتياجاتهم المتنوعة بشكل يُساعدهم على البحث والتقصي والاكتشاف والاستطلاع.

كما أوضح (السيد عبد المولى، 2010، ص 26) أن النظرية الإتصالية تتشابه مع النظرية البنائية في الاهتمام والتأكيد على التعلم الجماعي، وإتاحة الفرصة للمتعلمين للتواصل والتفاعل فيما بينهم أثناء عملية تعلمهم، كما أوضح مدى تأكيد النظرية الإتصالية على التعلم الإلكتروني عبر الشبكات الإجتماعية، واستخدام أدوات وتكنولوجيا الحاسب والإنترنت.

هذا وتتفق بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على أساليب الإبحار التكيفي مع مبادئ النظرية الاتصالية في كونها تتكيف مع الخصائص المختلفة للمتعلمين بشكل فردي، وذلك بناءً على ما يتوفر داخل نموذج المتعلم من معلومات، كما تُساعد نظم التعلم التكيفية المتعلمين على البحث عن المعرفة، وتزود لديهم دافع حب الاستطلاع، وذلك بما توفره من أدوات في بناءها تُساعد المتعلمين على ذلك.

● خامساً نظرية العبء المعرفي **Cognitive Theory Load**:

يُشير (محمد عطية خميس، 2013، ص 18) إلى أن العبء المعرفي يتولد نتيجة لتزويد الطلاب بكم هائل من المعلومات سواء كانت ذات أهمية أو غير ذات أهمية، والتي يتطلب منه حفظها دون النظر إلى مقدرته العقلية على معالجة تلك المعلومات وتميزها وتخزينها بشكل مناسب مما يؤدي إلى ضعف قدرة المتعلم على التركيز، ومن ثم صعوبة الإحتفاظ بتلك المعلومات مما يُحدث عبءاً معرفياً على المتعلم.

وفي هذا الصدد فقد أشار «جونج» (Jong, 2010, p.115) إلى وجود مجموعة من المبادئ التي تقوم عليها نظرية العبء المعرفي، والتي تم الإستفادة منها، وتطبيق

مبادئ التعلم من خلالها في بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على أساليب الإبحار التكيفي، تتمثل في:

- إخبار المتعلم بأسباب دراسته للمحتوى التعليمي، كذلك بالأهداف المرجو تحقيقها وإنجازها في نهاية عملية التعلم.
- الاهتمام بخصائص المتعلم المختلفة، وتفضيلاته واهتماماته، وتحديد مستواه المعرفي في موضوع التعلم، وتقديم أسلوب الإبحار المناسب لمستواه المعرفي .
- وجود روابط لمستويات مختلفة من المعرفة، لتناسب مع المستوى المعرفي للمتعلم.
- عدم فرض أي قيود على مكان وتوقيت أداء عملية التعلم.

1 - 3 - 2 النظريات الداعمة لنظم التعلم القائمة على طرق العرض التكيفي:

Theories supporting learning systems based on adaptive presentation techniques:

● أولاً النظرية السلوكية Behavior theory:

لقد أكد "ثورنديك" في نظريته حول قانون الأثر أن الاستجابات المحمودة والمقصودة يتم تقويتها بالتعزيز، كما أعطت النظرية السلوكية أهمية بالغة لخبرات الفرد السابقة عن موضوع التعلم، وأكدت أن لها أهمية كبيرة في عملية التعلم (محمد عطية خميس، 2003، ص 28).

هذا وتتفق أهداف بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على طرق العرض التكيفي مع أفكار ومبادئ النظرية السلوكية، فيما يلي:

- وفقاً للتطبيقات التربوية لنظرية "سكينر" Skinner يتم تقسيم المحتوى التعليمي إلى عدد من الموضوعات، وكل موضوع يُقسّم إلى عدة أجزاء، ثم يتم تدريس كل جزء، بحيث تكون تلك الأجزاء والموضوعات في النهاية مترابطة مع بعضها البعض ومتكاملة لتحقيق أهداف التعلم، وهذا ما تم مراعاته في بيئة التعلم.
- فيما يتعلق بتحديد درجة ومستوى معرفة المتعلم حول موضوع تعلمه، تقوم بيئة التعلم التكيفية القائمة على طرق العرض التكيفي بتقديم اختبار قبلي لتحديد المستوى المعرفي لكل متعلم.

- تقديم تغذية راجعة لكل متعلم عقب إجابته لكل سؤال من أسئلة التقويم.

● ثانيًا النظرية البنائية **Constructivism theory**:

يُمكن للباحثة تلخيص أوجه الاستفادة من تلك النظرية في بناء بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على طرق العرض التكيفي فيما يلي:

- العمل على مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين فيما يتعلق بالمستوى المعرفي لكل متعلم.

- بناء المحتوى العلمي في نسق هرمي مُتدرج الصعوبة، وتُحدد درجة الصعوبة بناءً على المستوى المعرفي للمتعلم، ويبدأ المحتوى بالمفاهيم والمعلومات البسيطة، ثم تزداد في درجة تعقيدها، كما تم ربط مستويات تقديم المحتوى بالمستوى المعرفي للمتعلم كشرط أساسي.

- كذلك تم الاستفادة من مبادئ تلك النظرية في أن كل مستوى من مستويات المحتوى العلمي المُتدرج الصعوبة، يُعد متطلب شرطي وأساسي لدراسة المستوى الذي يليه.

● رابعًا نظرية العبء المعرفي **Cognitive Theory Load**:

ترى هذه النظرية أن التعلم هو عملية تغيير في بنية شبكة المعلومات بالذاكرة طويلة الأمد، مما يؤثر في أداء المتعلم؛ وتتفق هذه النظرية مع نظرية معالجة المعلومات على ضرورة تكنيز المعلومات المُقدمة للمتعلمين، وذلك بتقسيمها إلى وحدات صغيرة وعرضها جزئيًا.

وبناءً على ما أشار إليه "جونج" (Jong, 2010, p.115) من وجود مجموعة من المبادئ التي تقوم عليها نظرية العبء المعرفي، فقد تم الاستفادة من تلك المبادئ، فيما يلي:

- تمييز المعلومات المُهمة وإبرازها والتأكيد عليها من خلال التلميحات البصرية.
- التوافق بين مستوى صعوبة المحتوى العلمي المُقدم، والمستوى المعرفي للمتعلم.
- استخدام إستراتيجيات المعالجة العميقة للمعلومات، وتقديم أنشطة متنوعة تحث المتعلمين على الإكتشاف والإستطلاع والبحث عن المعلومات.

● سادساً نظرية معالجة المعلومات **Information processing Theory**:

تُدعم تلك النظرية بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على طرق العرض التكييفي من خلال مبدأ التكنيز **Chunking** وعلاقته بالذاكرة العاملة، والتكنيز هو عملية تقسيم المعلومات إلى وحدات أو أجزاء صغيرة تُسمى مكانز، وقد يكون المكنز متمثلاً في كلمات أو صور أو رسوم، كما أن الذاكرة العاملة هي ذاكرة محدودة السعة، ويُمكن زيادة سعتها من خلال تكنيز المعلومات، أي تقسيمها إلى وحدات صغيرة تناسب والمستويات العقلية والمعرفية للمتعلمين، وهذا ما تم مراعاته في تصميم بيئة التعلم القائمة على طرق العرض التكييفي، حيث تم تكنيز المعلومات المتضمنة في المحتوى العلمي وعرض أجزاء من المحتوى بما يتناسب والمستوى المعرفي لكل متعلم حتى يتم تقليل العبء المعرفي الواقع على المتعلم.

● سابعاً نظرية الترميز الثنائي **Dual Coding Theory**

قام ”ماير (Mayer, 2001)“ بمحاولة تفسير نظرية الترميز الثنائي ودورها في دعم التعلم من خلال الوسائط المتشعبة، حيث أكد أن تنظيم المعلومات يساعد على استبعاد غير المناسب منها، وإدارتها بشكل لا يُحْمَل الذاكرة عبئاً عقلياً، مما يُحسّن من جودة عملية التعلم، وقد حدد ثلاث عمليات تساعد المتعلم في الوصول إلى التعلم ذو المعني وهي: اختيار الكلمات المناسبة، وتنظيم المعلومات ضمن تمثيلات لفظية أو بصرية، والتكامل بين التمثيلات اللفظية أو البصرية (محمد عطية خميس، 2013، ص16). وهذا ما تمت مراعاته في تصميم بيئة التعلم القائمة على طرق العرض التكييفي. حيث تم تنظيم المعلومات بطريقة مناسبة لكل متعلم واستبعاد غير المناسب منها بتكليفها مع المستوى المعرفي للمتعلم.

المحور الثاني: مهارات التصميم التعليمي Instruction design skills

يشتمل التصميم التعليمي على مجموعة من المخرجات المُتمثلة في تحليل وتحديد الحاجات والمهمات والأهداف التعليمية، وخصائص المتعلمين، والمحتوى التعليمي والإستراتيجيات الخاصة بتنظيمه، وعمليات التقويم، واستراتيجيات التعليم العامة، ومواصفات مصادر التعلم.

كما يهدف التصميم التعليمي Instructional Design إلى تطوير منتوجات تعليمية لتحقيق التعلم المنشود وإحداث التغييرات المطلوبة في سلوك المتعلمين، ولتحقيق ذلك فيجب فهم طبيعة عملية التعلم، والنظريات المختلفة المفسرة لحدوثها؛ فلا بد للمصمم التعليمي الوصول إلى إجابات عن أسئلة متعددة حول خصائص المتعلمين، وكيفية تعلمهم، والشروط التي من شأنها تسهيل عملية تعلمهم، والأساليب والإجراءات التي من الواجب اتباعها لحدوث عملية التعلم، وكل ما يختص بعمليات التقويم، فجميع الأسئلة السابقة هامة وضرورية للتصميم التعليمي، ونظريات التعليم والتعلم هي التي من شأنها الإجابة عن جميع تلك الأسئلة (محمد عطية خميس، 2003، ص 26).

2 - 1 مفهوم التصميم التعليمي Concept of instructional design:

لقد ارتبط التصميم التعليمي في بدايته ارتباطاً وثيقاً بنظريات التعليم والتعلم التي تستهدف الوصول إلى المبادئ والأساليب التي من شأنها تحقيق أفضل تعلم للفرد في المواقف المختلفة، إضافة إلى مساعدة المختصين في الميدان التربوي على تحقيق التعلم الفعّال وإيجاد أفضل الظروف لعمليات التعلم المختلفة.

ويعرفه "محمد عطية خميس" (2003، ص 63) بأنه "عملية يتم من خلالها تحديد المواصفات التعليمية الكاملة لأحداث التعليم والتعلم ومصادره، كنظم متكاملة عن طريق تطبيق منهجي منظم قائم على حل المشكلات في ضوء ما توجه إليه نظريات التعليم والتعلم بهدف تحقيق تعلم كفاء وفعّال.

ويذكر "الشحات عثمان" (2009، ص 112) أن التصميم التعليمي يُمثل إحدى العمليات الرئيسة لتكنولوجيا التعليم، وعلى الرغم من ذلك إلا أن هناك الكثير من المختصين والباحثين يختلفون في تعريفه، فهناك من الباحثين من يعرفه بأنه عبارة عن مدخل منظومي لتخطيط وإنتاج مواد تعليمية فعّالة، وهناك من يُشير إليه على أنه مدخل منظومي لتخطيط وتطوير وتقييم وإدارة العملية التعليمية بشكل أكثر فاعلية، وآخرون من يُعرفونه على أنه مجموعة من الخطوات والإجراءات المنهجية المنظمة التي يتم خلالها تطبيق المعرفة العلمية في مجال التعلم لكي يتم من خلالها تحديد الشروط والمواصفات الكاملة للمنظومة التعليمية بما تتضمنه من مصادر ومواقف وبرامج ومقررات مختلفة.

2 - 2 ماهية مهارات التصميم التعليمي What are the skills of Instructional design؟:

تُعرف المهارة بأنها ” الممارسة المقصودة، والمُنظمة بطريقة مناسبة لإنجاز عملٍ ما بأقصى قدر من الدقة، الإتقان، السرعة، كذلك أقل قدر من الوقت والجهد، بمعنى أنها الدقة والمهارة والكفاءة في أداء سلسلة من الخطوات المتتالية (مروة المحمدي، 2016، ص52).

هذا وتُعرف الباحثة مهارات التصميم التعليمي على أنها ” المُكتسبات التعليمية من المعارف والمهارات، والتي يتوقع من المتعلم اكتسابها نتيجة دراسة المقررات التي تتناول التصميم التعليمي من خلال نظم التكيف في بيئات التعلم الإلكترونية“.

كذلك فهناك أنواع للمهارات تتمثل في: الجانب العقلي (المعرفي)، والجانب الأدائي (المهاري)، الجانب الوجداني (الإنفعالي)، وتُعد مهارات التصميم التعليمي من المهارات المعرفية الأدائية؛ حيث يغلب عليها الأداء الذهني العقلي، والأداء العملي، ويتم قياس كلا الجانبين من خلال أدوات خاصة بكلاً منهما، كما أن قياس كل جانب على حده لا يعني أنهما جانبان مُنفصلان، ولكنهما مُرتبطان معاً؛ حيث أن كلا الجانبين المعرفي والأدائي متطلبان ضروريان لاكتساب مهارات التصميم التعليمي.

2 - 4 مراحل التصميم التعليمي ومهاراته Stages and skills of instructional design:

لقد حدد ”عادل سرايا“ (2007، ص57 - 58) أنّ عملية التصميم التعليمي تمر بمجموعة من المراحل الأساسية، وتضم كل مرحلة مجموعة من المهارات الرئيسة والفرعية التي يجب أن يُتقنها المصمم التعليمي، وكل من يشترك في عملية التصميم التعليمي، كما يجب الإشارة أن تلك المراحل هي جوهر كافة نماذج التصميم التعليمي، وتلك المراحل هي:

2 - 4 - 1 مرحلة تحليل المهارات Instructional Analysis:

وتضم تلك المرحلة المهارات المتعلقة بتحليل البيئة التعليمية المحيطة بالبرنامج التعليمي المراد تصميمه، كذلك تحديد وتحليل المشكلة التعليمية، وتحديد كافة الإمكانيات البشرية والمادية المتوفرة وغير المتوفرة، والمصادر التعليمية اللازمة، كذلك تحديد الاحتياجات المراد تليتها من خلال البرنامج الذي سيتم تصميمه، كما ترتبط

تلك المهارات أيضًا بتحديد الأهداف العامة والإجرائية، وتحليل المحتوى التعليمي، وتحديد الخبرات والمتطلبات السابقة اللازمة للتعلم، بالإضافة إلى التعرف على خصائص المتعلمين ومستوى استعداداتهم، وقدراتهم ودافعيتهم.

2 - 4 - 2 مرحلة تصميم التعليم وتنظيمه: **Organization and Design Instructional**:

وهي المرحلة التي ترتبط بتحديد واختيار أفضل المعالجات التعليمية، وكذلك تنظيم أهداف التعلم المطلوب تحقيقها، ومحتوى المقرر الدراسي، واختيار الوسائل التعليمية وأساليب تقويمها بالإضافة إلى وضع الخطط التعليمية على مدار اليوم أو الأسبوع أو الشهر أو الفصل الدراسي، ويتم في تلك المرحلة تصميم للبيئة التعليمية بما تتضمنه من مواد وأجهزة تعليمية ثم إعدادها وتنظيمها بطريقة تُساعد المتعلم على السير وفقًا لتحقيق أهداف التعلم المُحددة مُسبقًا.

2 - 4 - 3 مرحلة التطوير والإنتاج **Development and production**:

وهي المرحلة التي يتم من خلالها ترجمة ما تم في المراحل السابقة للتصميم التعليمي إلى مواد تعليمية حقيقية واستراتيجيات تعليمية ووسائل تعليمية، كذلك إجراء عمليات التقويم التكويني لمواد التعلم أثناء إنتاجها لتحديد مدى فاعليتها ومناسبتها للمتعلمين قبل التطبيق الفعلي، كما يتم التجريب على عينات صغيرة من المتعلمين قبل تعميمها في التطبيق الفعلي.

2 - 4 - 4 مرحلة تنفيذ التعليم **Instructional Implementation**:

وفي تلك المرحلة يتم إجراء التنفيذ الفعلي للبرنامج التعليمي وبدء التدريس باستخدام المواد التعليمية التي تم تصميمها، كما يتم وضع كافة الكوادر البشرية والمصادر التعليمية، والمعالجات التعليمية بما فيها من طرق تدريس، واستخدام الوسائل الإدراكية المعرفية لتدعيم التعلم، وعمليات التعزيز وإثارة الدافعية والملاحظة وجذب الانتباه، وكل ما هو موضع التنفيذ.

2 - 4 - 5 مرحلة إدارة التعليم **Management Instructional**:

وترتبط تلك المرحلة بالتأكد من سير عمليات التعليم والتعلم وفق قوانين المؤسسة التعليمية بما يكفل تحقيق أهداف التعلم التي تم تحديدها مسبقًا، وضبط

المواقف التعليمية داخل وخارج البيئة التعليمية، وكذلك مراقبة النظام وضبط وتعديل السلوك المشاغب.

2 - 4 - 6 مرحلة تقويم التعليم Evaluation Instructional:

وترتبط تلك المرحلة بالحكم على مدى تعلم الطالب، ومدى تحقيقه للأهداف التعليمية المُحددة بمجالاتها الثلاث (المعرفية، المهارية، الوجدانية) وتقويم مكونات العملية التعليمية ككل متكامل، كما ترتبط تلك المرحلة أيضًا بتصميم وتنفيذ أنماط مختلفة من الاختبارات والمقاييس المختلفة كل حسب نوعه وتوقيته، وتحديد الصعوبات التي واجهت عمليات التعليم والتعلم، ومحاولة التغلب عليها وعلاجها، ثم تطوير النموذج المستخدم للتصميم وفق التغذية الراجعة.

2 - 5 قياس مهارات التصميم التعليمي: Measuring instructional design skills:

لقد تم قياس مهارات التصميم في البحث الحالي، من خلال جانبين هما:

- الجانب المعرفي للمهارة: ويتعلق هذا الجانب بالتحصيل المعرفي، ويتم قياسه من خلال اختبار التحصيل المعرفي لتلك المهارات والتي أعدته الباحثة.
- الجانب الأدائي للمهارة: وفيه يتم قياس أداء المتعلمين للخطوات والمراحل التي أدت إلي إنجاز مهارات التصميم التعليمي، ويتم قياسه من خلال بطاقة تقييم المنتج.

2 - 6 العلاقة بين نظم التكيف وتنمية مهارات التصميم التعليمي:

The relationship between adaptation systems and the development of instructional design skills

لقد اهتمت الباحثة بتنمية مهارات التصميم التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم الموهوبين؛ حيث تُعد مهارات التصميم التعليمي من أهم المهارات الواجب توافرها لدى خريجي تكنولوجيا التعليم، كذلك فقد أكدت العديد من الدراسات على تنمية جوانب مختلفة للتحصيل المعرفي من خلال نظم مختلفة للتعلم التكيفي ومن تلك الدراسات ما يلي:

أكدت دراسة «وولف» (Wolf, 2007, p.178) على أنّ نظم التعلم التكيفية لها دور كبير في تطوير عمليات التعلم وذلك بما قدمته من خلال تحديد احتياجات المتعلمين،

وخصائصهم، وأساليب تعلمهم، ومراعتها أثناء تقديم التعليم مما أدى إلى زيادة التحصيل المعرفي لدى المتعلمين.

كذلك فقد أشارت دراسة "باباديميتريو وآخرون" (Papadimitriou et.al., 2009) إلى ضرورة استخدام نظم التعلم التكيفية متمثلة في أساليب الإبحار التكيفي داخل المحتوى الإلكتروني، حيث تعمل تلك الأساليب التكيفية على التغلب على مشكلات التشتت التي يتعرض لها المتعلم، مما ساعد على زيادة التحصيل المعرفي للمتعلمين وزيادة نسبة إتقانهم للمحتوى الإلكتروني.

كما أكدت نتائج دراسة (ربيع رمود، وائل رمضان، 2014) على فاعلية نظام التعلم التكيفي المتمثل في نمطي الإبحار التكيفي (إخفاء الروابط، إظهار الروابط) في تنمية التحصيل المعرفي لطلاب كلية التربية، وتنمية تفكيرهم الإبتكاري، وإن كان نمط إظهار الروابط قد حقق فاعلية أكثر سواء في تنمية التحصيل المعرفي أو التفكير الإبتكاري للطلاب. كما أوصت دراسة (مروة المحمدي، 2016) على ضرورة زيادة الاتجاه نحو توظيف واستخدام بيئات التعلم الإلكترونية التكيفية، وذلك لما لهذه البيئات التكيفية من تأثير واضح على زيادة التحصيل المعرفي والأداء المهاري لمهارات البرمجة بلغة "الفيجوال بيسك" Visual Basic.NET لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

كما توصلت دراسة (محمود الدغدي، 2018) إلى فاعلية نظام التعلم التكيفي المتمثل في أساليب الإبحار التكيفية (التوجيه المباشر، شرح الروابط) في تنمية التحصيل المعرفي، والجانب الأدائي لمهارات البرمجة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

أيضاً دراسة (منال السعيد، 2018) والتي قد أكدت على فاعلية استخدام نظام التعلم التكيفي المتمثل في (أساليب الإبحار التكيفية) في تنمية مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية، وخفض التشتت، والعبء المعرفي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكليات التربية. مما سبق عرضه تستنتج الباحثة أنّ نظم التعلم التكيفي تهدف إلى زيادة كفاءة عمليات التعليم والتعلم، كما تُساعد على تمكين المتعلمين من الحصول على المعارف والمعلومات بل وإتقان المهارات بسهولة وفاعلية، وزيادة التحصيل المعرفي لديهم،

وتنمية مهاراتهم المختلفة وذلك على اختلاف السمات الشخصية والخصائص المعرفية والميول والاتجاهات.

المحور الثالث: الموهوبون Gifted:

يُعد الموهوبون ثروة وطنية وكنزًا للمجتمعات التي يتمتعون إليها، وعاملًا هامًا من عوامل نهضة تلك المجتمعات في مجالات الحياة المختلفة العلمية، والمهنية، والفنية، كما أن الاستغلال التربوي لقدرات الموهوبين أصبحت ضرورة حتمية؛ حيث أن القدرات الإنسانية في حقيقة الأمر هي ثروة المجتمعات البشرية، وذخيرتها، ورأس مالها. هذا وقد اختلف الباحثون على وضع تعريف مُوحد لمصطلح الموهبة، أو محاولة تحديدها بمعنى دقيق، وذلك نظرًا لكثرة المُحددات التي لم يتم الاتفاق عليها فيما بينهم، وفي هذا الصدد فقد أشار «عبد الرحمن نور الدين» (2002، ص 22) أن هذا الاختلاف في وجهات النظر بالنسبة لتعريف الموهبة قد أدى لظهور العديد من التعريفات، منها ما يلي:

وفي ذات السياق فقد ذكر "عبد المطلب القريطي" (2004، ص 71 - 72) أن تعريف مكتب التربية الأمريكي USOE من أهم التعريفات وأكثرها ذبوعًا وإنتشارًا وشموليةً، والذي تضمنه تقرير "سيدني مارلاندي" (Marland, 1972) والذي عرّف الطلاب الموهوبين على أنهم «أولئك الذين يتم تحديدهم بواسطة خبراء متخصصين على أساس أنهم يمتلكون مقدرات عالية على الأداء الرفيع، ويحتاج هؤلاء الطلاب إلى برامج وخدمات تعليمية مختلفة تتجاوز تلك البرامج والخدمات التي تُقدمها المدارس العادية، وذلك حتى يتسنى لهم تحقيق إنجازاتهم وخدماتهم لأنفسهم ومجتمعهم، ويشمل هؤلاء الأطفال من يقدمون إنجازات ظاهرة، ومن لديهم مقدرات كامنة في المجالات الستة التالية منفردة أو مجتمعة:

- القدرة العقلية العامة General Intellectual Ability .
- الاستعداد الأكاديمي الخاص Specific Academic Aptitude .
- التفكير الإبداعي أو الإنتاجي Creative or Productive Thinking .
- المقدرة القيادية Leadership Ability .

- المقدره النفس حركية Psychomotor Ability .
- المقدره الفنية البصرية والأدائية Visual and Performance Arts Ability .

3 - 1 خصائص الطلاب الموهوبين Characteristics of gifted students:

لقد كشفت نتائج العديد من الدراسات العلمية المنظمة التي أُجريت عن الموهبة والتفوق ولاسيما منذ عام ١٩٢٥ عن أن الموهوبين يتمتعون بمجموعة من الخصائص العقلية، والمعرفية، والانفعالية، والدافعية، والميول، والاهتمامات التي تختلف عما هو لدى أقرانهم العاديين.

وسوف يتم إلقاء الضوء على تلك الخصائص فيما يلي:

3 - 1 - 1 الخصائص الجسمية Physical characteristics:

لقد أوضحت نتائج الدراسة التي أجراها «تيرمان» (Terman, 1925) التي بدأها عام ١٩٢١ على عينة قوامها ١٥٢٨ طفلاً متفوقاً وموهوباً من ولاية كاليفورنيا الأمريكية، أن الأطفال الموهوبين أفضل من أقرانهم العاديين من حيث الصحة الجسمية؛ حيث كانوا أكثر طولاً، وأثقل وزناً، وأقوى بنية، كما كانوا أكثر تفوقاً من حيث المرونة الجسمية والسرعة والطاقة والسيطرة العضلية، ونمو القدرة على المشي والكلام، وقد لوحظ أن العيوب الجسمية والأمراض العضوية أقل انتشاراً بينهم من العاديين.

3 - 1 - 2 الخصائص الإنفعالية Emotional characteristics:

لقد أثبتت نتائج بعض الدراسات منها، (Silverman, 1993)، (Porter, 2002)، (Webb, 1999)، (Freeman, 1994) على أن الموهوبين يتمتعون بمستوى رفيع من حيث النضج الأخلاقي والقيمي يفوق بكثير ما هو لدى أقرانهم العاديين، ويبدون قدرًا عاليًا من الحساسية تجاه مشاكل الآخرين، ومن التعاطف معهم، والميل إلى مساعدتهم، كما يشعرون بالمسئولية الأخلاقية إزاء ما يجري حولهم من أحداث.

وتؤكد على ذلك نتائج الدراسة التي أجراها كلاً من «محمود منسى وعادل البنا» (2002، ص 55 - 58) على عينة شملت (3400) فرداً من جميع المراحل التعليمية أن الموهوبين يتصفون بالمرونة، والاستقلالية، والاعتماد على النفس، والأصالة، والطلاقة الفكرية، وحب الاستطلاع، والقدرة على التعلم، والثقة بالنفس، وتحمل الغموض.

3 - 1 - 3 الخصائص العقلية - المعرفية Mental - cognitive characteristics:

أوضحت نتائج دراسة "تيرمان (1925) «أن الأطفال المتفوقين والموهوبين أعلى تحصيلًا وتقدمًا في دراستهم؛ حيث كانوا يسبقون أقرانهم العاديين من حيث التحصيل بفترة تتراوح ما بين سنة وثلاث سنوات، كما أنهم أكثر امتيازًا من العاديين في العلوم والآداب والفنون، والمواد التي تتطلب الاستدلال المجرد والفهم اللغوي وكانوا أكثر مقدرة على إنجاز المهام العقلية الصعبة، وأكثر رغبة في المعرفة، وأكثر اهتمامًا بالموضوعات المجردة والقراءة، كما أوضحت الدراسة أيضًا أنهم يتميزون عن غيرهم بمقدرات فائقة على التذكر، ودقة الملاحظة، والمنطق والتفكير الناقد، ومدى الانتباه، والتعميم والأصالة، والذكاء العام.

كما أضاف «يسلديك» (Yssldyke, 1995, p.216) أن الموهوبين يتمتعون بطلاقة لغوية وفكرية تمكنهم من التعبير بكفاءة عما يجول داخلهم من مشاعر وأفكار، كما أنهم أكثر اتقانًا من العاديين لقواعد اللغة، وأكثر استخدامًا للمحسنات البديعية والبيانية في محادثاتهم وكتاباتهم، ويتمتعون بطلاقة لغوية تمكنهم من التواصل مع من هم أكبر منهم سنًا، والفهم القرائي للمواد المتنوعة؛ حيث ينكبون على قراءة تلك المواد العلمية لإشباع تعطشهم للمعرفة مما يزيد من كمية المعارف والمعلومات التي يحصّلونها.

3 - 1 - 4 الخصائص الإجتماعية Social characteristics:

يتسم الطلاب الموهوبين عمومًا بمجموعة من السمات الإجتماعية، تتمثل فيما يلي:

- يُبدون مهارات قيادية في الأعمال المختلفة، في مراحل مبكرة من عمرهم.
- يميلون إلى العمل واللعب الفردي طالما لم يتوافر الأقران الراشدين.
- لديهم نضج أخلاقي مبكر، كما يمارسون الأحكام الأخلاقية مبكرًا.
- أقل تمركزًا حول الذات ويمكنهم تكوين صداقات متبادلة مع الأقران الراشدين.
- يُبدون تعاطفًا متزايدًا مع الآخرين، ويهتمون بمشكلاتهم.
- لديهم اهتمام مبكر بالقضايا الإجتماعية خاصة المتعلقة بالعدالة، والمساواة.

- لديهم اهتمام متزايد باللعب، ويمكنهم ممارسة الألعاب التي تعتمد على القواعد مبكرًا.

الإجراءات المنهجية للبحث:

وتتضمن المحاور التالية:

- إعداد قائمة بمهارات التصميم التعليمي اللازمة لطلاب تكنولوجيا التعليم الموهوبين.
- بناء بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على بعض نظم التكيف.
- بناء أدوات القياس.
- التجربة الإستطلاعية للبحث.
- التجربة الأساسية للبحث.

1 - إعداد قائمة بمهارات التصميم التعليمي اللازمة لطلاب تكنولوجيا التعليم

الموهوبين:

تم إعداد قائمة بمهارات التصميم التعليمي اللازمة لطلاب تكنولوجيا التعليم الموهوبين في ضوء ما يلي:

1 - 1 قامت الباحثة بالاطلاع على العديد من الأدبيات والدراسات العربية التي تناولت مهارات التصميم التعليمي ومن تلك الأدبيات والدراسات: أسماء صبحي (2015)؛ سليمان أحمد (2013)؛ رنا محفوظ (2013)؛ عبد الله عطية (2013)؛ رامي إسكندر (2012)؛ عادل سرايا (2012)؛ علي عبد التواب (2011)؛ عمر الصعيدي (2010)؛ الغريب زاهر (2009)؛ حسن الباتع، السيد عبد المولى (2009)؛ نبيل عزمي (2008)؛ نبيل السيد (2007)؛ حسن جامع (2007)؛ Weston (2007)؛ Kaowitz (2003)؛ & Barker (2001)؛ jolliffe & Stevens (2001)؛ Graves & Branet (2000)؛ Ryan & Patel (2000).

1 - 2 حددت الباحثة من خلال تلك الأدبيات والدراسات المهارات الأساسية للتصميم التعليمي والمهارات الفرعية الخاصة بها، وذلك لتحديد نسبة تكرار كل مهارة في تلك الأدبيات.

1 - 3 تكونت قائمة مهارات التصميم التعليمي في صورتها المبدئية من (6) مجالات رئيسية، (33) مهارة فرعية تمثل مهارات التصميم التعليمي اللازمة لطلاب تكنولوجيا التعليم، ثم تم عرض القائمة المبدئية على مجموعة من المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم لإبداء الرأي فيها، ومن ثم قامت الباحثة بإجراء التعديلات التي اتفق عليها السادة المحكمون، والتي تتعلق بإعادة صياغة بعض المهارات الفرعية المنبثقة من المهارات الرئيسة للتصميم التعليمي، ولم يتم إضافة أو حذف أى من المهارات الرئيسة أو المهارات الفرعية، وظلت قائمة مهارات التصميم التعليمي في صورتها النهائية تتكون من (6) مهارات رئيسة تم تحليلها إلى (33) مهارة فرعية.

2 - المحور الثاني بناء بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على بعض نظم التكيف:

قامت الباحثة ببناء بيئات التعلم الإلكترونية وفق النموذج العام للتصميم التعليمي ADDIE، وفيما يلي وصف تفصيلي للإجراءات التي اتبعتها الباحثة في كل مرحلة من تلك المراحل:

2 - 1 مرحلة التحليل Analysis phase:

وتضمنت هذه المرحلة الإجراءات التالية:

2 - 1 - 1 تحديد الهدف العام من البحث:

والذي يتمثل في معرفة أثر نظم التكيف (الإبحار التكييفي - العرض التكييفي - الإبحار التكييفي والعرض التكييفي معاً) في بيئات التعلم الإلكترونية في مهارات التصميم التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم الموهوبين.

2 - 1 - 2 تحليل المشكلة التعليمية وتحديدها:

تتضمن هذه الخطوة تحديد مشكلة البحث والتي سبق وأن تم تحديدها مسبقاً من البحث الحالي، والتي تمثلت في عدم مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين فيما يتعلق بخبراتهم السابقة مما ينعكس على مستوى التحصيل المعرفي والجانب المهاري لمهارات التصميم التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم الموهوبين.

2 - 1 - 3 تحليل مهمات التعلم:

استهدف هذا الإجراء تحديد المهمات التعليمية المطلوبة واستخلاصها من قائمة مهارات التصميم التعليمي التي أعدتها الباحثة، ووفق الأهداف التعليمية العامة والسلوكية المراد تحقيقها وقد مر هذا الإجراء بالخطوات التالية:

- قامت الباحثة بعد تحديد المهارات الأساسية للتصميم التعليمي اللازمة لطلاب تكنولوجيا التعليم بتحديد المهارات الفرعية في شكل خطوات متسلسلة ومن ثم تحليل كل مهارة فرعية إلى مجموعة من المهمات الأدائية والمعرفية لكل مهارة فرعية.
- قامت الباحثة في ضوء الخطوة السابقة بتحديد المحتوى العلمي الخاص ببيئات التعلم التكيفية والذي يتمثل في المفاهيم والمهارات والتي تعد محل التعلم خلال تلك البيئات.

2 - 1 - 4 تحليل خصائص الفئة المستهدفة وسلوكهم المدخلي:

الفئة المستهدفة من البحث الحالي هم طلاب تكنولوجيا التعليم الموهوبين، وقد قامت الباحثة بعرض الخصائص العامة للنمو لتلك الفئة في الجزء الخاص بالإطار النظري للبحث؛ حيث يتمتع هؤلاء الطلاب بمجموعة من الخصائص الجسمية والعقلية والانفعالية والاجتماعية، وخصائص التعلم والتي تختلف عن خصائص غيرهم من الطلاب العاديين.

2 - 1 - 5 الكشف عن الفئة المستهدفة (العينة):

قامت الباحثة بمجموعة من الإجراءات والخطوات من أجل الكشف عن الطلاب الموهوبين (عينة البحث الحالي) وفيما يلي عرض تفصيلي لهذه الإجراءات:

2 - 1 - 5 - 1 إجمالي الطلاب الذين قامت الباحثة بتشخيصهم:

بلغ إجمالي الطلاب الذين قامت الباحثة بفحصهم من أجل عملية التشخيص (380) طالبًا وطالبة من طلاب الفرقتين الثالثة والرابعة بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة عين شمس منهم (210) طالبًا وطالبة من الفرقة الثالثة، و (170) طالبًا وطالبة من الفرقة الرابعة، وتم تطبيق أدوات الكشف عليهم جميعًا.

2- 5- 1- 2 أدوات الكشف:

تم تطبيق أدوات متعددة للكشف عن الطلاب الموهوبين، وقد شملت: درجات الطلاب في المقررات المختلفة في الأعوام الماضية كمؤشر للتحصيل الدراسي، ومقياس المصفوفات المتتابعة المعياري كمقياس للذكاء، ومقياس تورانس للتفكير الابتكاري الصورة الشكلية (ب)، وقائمة تقدير السمات السلوكية للموهوبين، وقائمة الأنشطة الابتكارية لتورانس.

2- 5- 1- 3 نتيجة الكشف عن الطلاب الموهوبين (عينة البحث):

بعد تحليل البيانات الناتجة عن تطبيق أدوات الكشف السابق ذكرها تم التوصل إلى أعداد الطلاب الموهوبين، ويوضح جدول (1) الأعداد النهائية لعينة البحث:

جدول (1)

الأعداد النهائية للطلاب الموهوبين (عينة البحث الحالي)

عدد الطلاب الجنس	عدد طلاب الفرقة الثالثة	عدد طلاب الفرقة الرابعة	عدد الطلاب مجتمع البحث	عدد الطلاب الموهوبين (عينة البحث)
ذكور	80	68	148	24
إناث	230	118	348	36
إجمالي	310	186	496	60

2- 1- 6 تحليل الموارد والقيود في بيئة التعلم:

● الأجهزة والموارد الموجودة في البيئة التعليمية:

حيث يتوفر معمل كمبيوتر متكامل يتكون من (20) جهاز كمبيوتر بكلية التربية النوعية جامعة عين شمس، وجميع تلك الأجهزة بملحقاتها صالحة للاستخدام، كما كان كافة الطلاب لديهم أجهزة الكمبيوتر المحمولة في المنزل والمتصلة بشبكة الإنترنت.

القيود والمعوقات:

هناك بعض القيود والمعوقات التي واجهت الباحثة أثناء تطبيق تجربة البحث، تمثلت في: عدم توافر شبكة الإنترنت أحياناً، وقد تم التغلب على ذلك بإرجاء الرد على الإستفسارات وأداء الطلاب للأنشطة والمهام التي تحتاج إلى إنترنت من المنزل.

2 - 2 مرحلة التصميم phase Design:

تتعلق هذه المرحلة بوصف المبادئ النظرية والإجراءات العملية المتعلقة بكيفية إعداد بيئات التعلم بشكل يكفل تحقيق الأهداف التعليمية المراد تحقيقها، وتتضمن هذه المرحلة الخطوات الفرعية التالية:

2 - 2 - 1 تحديد الأهداف التعليمية:

قامت الباحثة بصياغة الأهداف التعليمية المرجو تحقيقها من بيئات التعلم الإلكترونية في ضوء تحديد مهارات التصميم التعليمي، وتصنيف بلوم الرقمي لقياس نواتج التعلم، وقد تم صياغة الأهداف التعليمية الإجرائية (المعرفية، الأدائية) الخاصة بكل موضوع من موضوعات المحتوى التعليمي وأصبح عددهم (47) هدفاً تعليمياً، وقد تم إدراج تلك الأهداف في صفحات مستقلة داخل بيئات التعلم الإلكترونية التكيفية.

هذا وقد أعدت الباحثة قائمة بالأهداف التعليمية في صورتها المبدئية، وقامت بعرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم والذين بلغ عددهم (9) محكمين، وذلك بهدف استطلاع آرائهم، ثم تم حساب النسبة المئوية لاستجابات المحكمين بهدف التعرف على مدى تحقيق كل هدف للسلوك التعليمي المراد تحقيقه، وجاءت نتائج التحكيم على الأهداف التعليمية كالتالي:

جميع الأهداف بالقائمة جاءت بالنسبة المئوية لتحقيقها للسلوك التعليمي المطلوب أكثر من 80% عدا (3) أهداف كان بها تعديلات في صياغتها، وقد قامت الباحثة بتعديلها بناءً على توجيهات السادة المحكمين، وبذلك أصبحت الصورة النهائية لقائمة الأهداف التعليمية تتكون من (47) هدفاً.

2 - 2 - 2 تحليل المحتوى، والأنشطة التعليمية، وتحديد موضوعاته:

تم تحديد المحتوى التعليمي المُقدم من خلال بيئات التعلم الإلكترونية في ضوء الأهداف التعليمية المعرفية والأدائية التي سبق تحديدها في صورتها النهائية؛ حيث تم استخلاص المحتوى العلمي لبيئات التعلم الذي يغطي هذه الأهداف ويعمل على تحقيقها. هذا وقد أعدت الباحثة المحتوى العلمي في صورته المبدئية من خلال الاطلاع على ما يلي: النماذج المختلفة العربية والأجنبية للتصميم التعليمي والتي تناولت مراحل التصميم التعليمي من وجهات نظر مختلفة، وكذلك النموذج العام للتصميم التعليمي ADDIE، البحوث والدراسات السابقة التي تناولت مهارات التصميم التعليمي بكلا جانبيها النظري والتطبيقي، ومن البحوث والدراسات التي تم الاطلاع عليها دراسات كلاً من: Roberts, B. (1996); Graves & Branet (2000); Ryan & Patel (2000); Ruffini, M. (2000); Weston & Barker (2001); jolliffe & Stevens (2001); Kaowitz (2003)، يسرية عبد الحميد؛ صبحي أحمد (2009)، نادر سعيد (2010)، وليد يوسف؛ داليا شوقي (2012)، عادل سرايا (2012)، رنا محفوظ (2013)، محمد رمضان (2014)، أسماء صبحي (2015).

وبناءً على ما تقدم أعدت الباحثة المحتوى التعليمي في صورته المبدئية، ثم قامت بعرضه مع الأهداف الخاصة به على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم وعددهم (9) محكمين، وذلك للتعرف على آرائهم.

وقد قامت الباحثة بمعالجة إجابات المحكمين إحصائياً، وقد أسفرت النتائج أن جميع محاور المحتوى التعليمي جاءت نسبة ارتباطها بالأهداف، كذلك نسبة كفايتها لتحقيق الأهداف أكثر من 80٪، مما يعني أن نسبة الاتفاق على مدى كفاية المحتوى لتحقيق الأهداف السلوكية عالية، مما لم يستوجب إعادة النظر في تحديد المحتوى التعليمي.

2 - 2 - 3 تصميم بنية بيئات التعلم الإلكترونية التكوينية:

- حيث تم تصميم نموذج المجال للمحتوى التعليمي الذي سبق تحديده في ضوء الأهداف التعليمية المعرفية والأدائية، وقد تم تنظيم المحتوى التعليمي

وموضوعات المحتوى داخل نموذج المجال تنظيمًا هرميًا، كما تم تحديد هدف عام لكل موضوع من موضوعات المحتوى التعليمي، والذي يتحقق في ضوء الأهداف التعليمية السلوكية.

● كذلك تم تصميم نموذج الطالب المستخدم في بيئات التعلم الإلكترونية التكيفية الحالية في ضوء النموذج الطبقي Overlay model، ويوفر هذا النموذج معلومات حول مستوى معرفة الطالب السابقة فيما يتعلق بمحتوى مهارات التصميم التعليمي والتي تعد جزءًا من نموذج المجال، ويتغير هذا النموذج تبعًا لمستوى الطالب الذي يصل له خلال كل موضوع.

● كما تم تصميم نموذج التكيف بهدف تكييف أساليب الإبحار (بالنسبة لبيئة التعلم الألكترونية القائمة على نظام الإبحار التكيفي)، وطرق العرض (بالنسبة لبيئة التعلم الألكترونية القائمة على نظام العرض التكيفي)، وكلاً من أساليب الإبحار وطرق العرض (بالنسبة لبيئة التعلم الألكترونية القائمة على نظامي الإبحار والعرض التكيفيين) في نموذج المجال وفقاً لمعلومات نموذج الطالب فيما يتعلق بمستواه المعرفي، وبما يحقق أهداف تعلمه، كذلك يتم تحديث نموذج الطالب عند تقدمه في تعلم المحتوى وتحقيق أهدافه.

2 - 2 - 4 تحديد طرق تقديم المحتوى:

تم تقديم المحتوى وعرضه داخل بيئة التعلم الإلكترونية من خلال عرض المعلومات اللفظية من خلال النصوص المكتوبة، مصحوبة بالرسوم التوضيحية، والرسوم المعلوماتية (الإنفوجرافيك) والرسوم والصور الثابتة التي تُدعم تعلم الطلاب للمعارف والمعلومات والمهارات المتضمنة لكل موضوع.

2 - 2 - 5 تحديد استراتيجيات تنظيم المحتوى:

قامت الباحثة بتقسيم المحتوى العلمي إلى ستة أقسام تبعاً للأهداف العامة للمحتوى، كما اتبعت الباحثة في تنظيم عرض المحتوى طريقة التتابع الهرمي بحيث يتم تنظيم عرض موضوعات المحتوى بشكل تدريجي وفقاً لأهميتها.

2 - 2 - 6 تصميم أنماط التعليم والتعلم:

نظرًا لطبيعة البحث الحالي والمتمثل في نظم التعلم التكيفية ومحتوى بيئة التعلم والفئة المقدم لها (الموهوبون)، فإن نمط التعليم والتعلم هو نمط التعلم الفردي؛ حيث يتعلم كل طالب بمفرده دون تدخل من المعلم، ولكن التدخل يكون من بيئة التعلم ذاتها.

2 - 2 - 7 تحديد أنماط التفاعلات التعليمية:

تقوم التفاعلات التعليمية في بيئات التعلم الإلكترونية الثلاث على أساس التعلم الفردي، الذي يتفاعل فيه المتعلمون مع البيئة التعلم فرادا، واشتملت بيئة التعلم على أربعة أنماط من التفاعلات التعليمية هم: التفاعل بين المتعلم وواجهة الاستخدام، التفاعل بين المتعلم ومحتوى بيئة التعلم، والتفاعل بين المتعلم والمعلم، التفاعل بين المتعلمين بعضهم وبعض.

2 - 2 - 8 تصميم استراتيجية التعلم العامة:

وفي هذه الخطوة تم تصميم استراتيجية التعلم العامة لمحتوى بيئة التعلم الإلكترونية التكيفية، وذلك من خلال وضع خطة عامة منظمة بالإجراءات التعليمية المحددة، بهدف تحقيق الأهداف التعليمية داخل بيئة التعلم التكيفية، وقد استخدمت الباحثة هنا الخطوات التي حددها (محمد عطية خميس، 2003، 99) عند تصميم استراتيجية التعلم العامة، وهي:

- استشارة الدافعية والاستعداد للتعلم: وذلك من خلال جذب الانتباه وعرض الأهداف.
- تقديم التعلم الجديد: عن طريق عرض تتابعات المحتوى والأمثلة.
- تشجيع مشاركة المتعلمين وتنشيط استجاباتهم: من خلال مجموعة من التدريبات التكوينية، والتوجيه للتعلم، والرجع والتعزيز.
- قياس الأداء: من خلال تطبيق الاختبار البعدي.
- ممارسة التعليم وتطبيقه في مواقف جديدة.

2 - 2 - 9 تصميم السيناريوهات:

قامت الباحثة ببناء محتوى السيناريوهات المبدئية لبيئات التعلم الإلكترونية القائمة على نظام الابحار التكيفي، والقائمة على نظام العرض التكيفي، والقائمة على نظام الإبحار والعرض التكيفيين معاً، على الأساس المشترك في جميع المعالجات التجريبية من خلال أربعة أعمدة رئيسة هي: رقم الإطار، الجانب المرئي، الجانب المسموع، وصف الإطار.

وبعد الانتهاء من صياغة شكل السيناريو الأساسي في صورته المبدئية، على ضوء الأسس والمواصفات الفنية والتربوية، وبمراعاة الضبط التجريبي، تم عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم وعددهم (9) محكمين؛ وذلك لاستطلاع رأيهم في: مدى تحقيق السيناريو للأهداف التعليمية الموضوعية، مدى صحة المصطلحات العلمية والفنية المستخدمة في السيناريو، مدى مناسبة عدد الإطارات المستخدمة للتعبير عن المحتوى التعليمي.

وقد أسفرت نتائج التحكيم عن: اتفاق السادة المحكمون بنسبة بلغت أكثر من 80% على صلاحية هذه السيناريوهات لتصميم بيئات التعلم الإلكترونية التكيفية. وبعد إجراء التعديلات اللازمة وفق ما اتفق عليه السادة المحكمون، تم إعداد السيناريو النهائي التنفيذي.

2 - 3 مرحلة التطوير Development phase:

تضمنت هذه المرحلة الخطوات التالية:

2 - 3 - 1 تصميم عناصر ومكونات بيئة التعلم:

من المكونات الرئيسية التي تم مراعاتها عند تصميم الصفحات ما يلي:

● تصميم أطر بيئة التعلم.

- صياغة أطر بيئة التعلم: حيث تم استخدام اللغة غير اللفظية في الصور والرسومات الخطية ورسوم الإنفوجرافيك، كما استُخدمت اللغة اللفظية في بيان عناوين محتوى الإطار.
- نوع الأطر: حيث شملت بيئات التعلم على: إطارات تمهيدية، وإطارات توجيهية، وإطارات إرشادية، وإطارات تقويمية، وإطارات خاصة بالتغذية الراجعة.

- طول الأطر: حيث راعت الباحثة أن يكون ما يحتويه الإطار من معلومات مناسباً، واعتمدت الباحثة على الصور والنصوص والرسوم الخطية، والإنفوجرافيك.
- مكونات الأطر: اتفقت الباحثة مع الأدبيات التي ترى أن الإطار الجيد هو الذي يتفاعل بداخله ثلاثة عناصر، وهي: المثير، والاستجابة، والتعزيز، ولم تختلف الأطر في مكوناتها وإن اختلف محتواها والهدف المرجو منها.

● تصميم الشاشات ومكوناتها.

- ضبط التفاعلات: في هذه الخطوة تم الاعتماد على النقر بالفأرة عند حدوث تفاعل بين المتعلم وبيئة التعلم.

2-3-2 إنتاج بيئة التعلم:

وهنا تعرض الباحثة الخطوات التي قامت بها في عملية برمجة بيئات التعلم الإلكترونية التكوينية ومتطلبات عملية البرمجة وإنتاج مكونات بيئات التعلم وهي كما يلي:

2-3-2-1 اختيار نظم التأليف ولغة البرمجة:

رأت الباحثة أن بيئة التعلم الإلكترونية في هذا البحث يمكن إنتاجها بلغة، C#.Net، CSS5، HTML، JS، Chrome tool kit وذلك في إنتاج الصفحات الرئيسة لبيئة التعلم، بالإضافة إلى برنامج Visual Studio 2010، Visual Basic Macros.

2-3-2-2 جمع وإنتاج الوسائط المتعددة التي تتضمنها بيئات التعلم:

تضمنت بيئات التعلم الإلكترونية التكوينية بعض الوسائط المتعددة؛ وذلك لإثراء المحتوى التعليمي المقدم للمتعلم، كما تم مراعاة مبادئ نظرية العبء المعرفي، وفي هذه الخطوة تم جمع الوسائط المتعددة التي اشتملت عليها بيئة التعلم الإلكترونية، وهي، النص المكتوب، التعليق الصوتي، الصور الثابتة.

2-3-3 عمليات التقويم البنائي لبيئة التعلم:

بعد الانتهاء من بناء بيئات التعلم الإلكترونية الثلاث ككل تم ضبط كل منهم والتحقق من صلاحيتهم للتطبيق، وذلك بعرضها على مجموعة من المحكمين أعضاء هيئة التدريس

تخصص تكنولوجيا التعليم، لإبداء الرأي حول أهدافها ومحتواها والوسائل التعليمية/ التعليمية والأنشطة المستخدمة بها، وطرق التدريس وأساليب التقييم والتقويم، ومدى ملاءمتها لطبيعة الطلاب الموهوبين.

2 - 3 - 4 الإخراج النهائي لبيئة التعلم الإلكترونية:

بعد الانتهاء من عمليات التقويم البنائي، وإجراء التعديلات اللازمة، تم إعداد النسخ النهائية الثلاثة لبيئات التعلم الإلكترونية وتجهيزها للعرض.

2 - 4 مرحلة التنفيذ Implementation phase:

تضمنت هذه المرحلة الإجراءات التالية:

2 - 4 - 1 تجهيز بيئات التعلم الإلكترونية للتطبيق:

الهدف من هذه المرحلة التأكد من صلاحية بيئات التعلم الإلكترونية التكيفية للتطبيق على مجموعات البحث الأساسية، وفي هذه المرحلة قامت الباحثة بتحميل بيئات التعلم الإلكترونية التكيفية على مجموعة الحواسيب المكتبية في معمل الحاسب الآلي المخصص لتطبيق عينة البحث، وقد تأكدت الباحثة من سلامة عمل بيئات التعلم الإلكترونية على الحواسيب تحسباً لحدوث أي خلل من الممكن أن يحدث أثناء تطبيق تجربة، كما قامت الباحثة بالتأكد من صلاحية بيئات التعلم الإلكترونية التكيفية للتطبيق وذلك من خلال عرضها على مجموعة من المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم بلغ عددهم (9) محكمين.

2 - 4 - 2 تطبيق بيئات التعلم:

تناول الباحثة خطوات هذه المرحلة بشكل أكثر تفصيلاً ووضوحاً في الجزء الخاص بإجراء تجربة البحث.

2 - 5 مرحلة التقويم Evaluation phase:

تهدف هذه المرحلة إلى قياس فاعلية التعليم من خلال بيئات التعلم الإلكترونية التكيفية الثلاث، وتضمنت هذه المرحلة الإجراءات الثلاث التالية:

2 - 5 - 1 تقويم بيئات التعلم التي تم تطويرها:

وذلك من خلال تطبيق بيئات التعلم الإلكترونية التكيفية التي تم تطويرها على عينة إستطلاعية قوامها (8) طلاب من الفرقين الثالثة والرابعة بقسم تكنولوجيا التعليم من الفترة 2018|11|15 إلى 2018|12|25؛ وقد أظهرت نتائج التجربة الإستطلاعية على بيئات التعلم الإلكترونية، سهولة التعامل مع تلك البيئات من حيث أساليب الإبحار وأنماط العرض، كذلك وضوح المحتوى العلمي وترابط أجزائه.

2 - 5 - 2 تقويم جوانب التعلم لمحتوى بيئة التعلم:

تم تقويم جوانب التعلم المعرفية عقب دراسة الطلاب لمحتوى بيئات التعلم الإلكترونية الثلاث سواء التي تعتمد على توظيف (الإبحار التكيفي، العرض التكيفي، الإبحار والعرض التكيفيين معاً).

2 - 5 - 3 تحليل النتائج ومناقشتها وتفسيرها:

تم تطبيق أدوات التقويم ومن ثم تحليل النتائج واستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة ومعالجتها وتفسيرها في ضوء النظريات التي تقوم عليها نظم التعلم التكيفية سواء نظم الإبحار التكيفي أو نظم العرض التكيفي.

3 - المحور الثالث: بناء أدوات القياس:

لما كان البحث الحالي يهدف إلى تنمية مهارات التصميم التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم الموهوبين، فقد تطلب ذلك إعداد أدوات البحث الحالية التي تتمثل في:

- الاختبار التحصيلي المرتبط بالجوانب المعرفية لمهارات التصميم التعليمي.
 - بطاقة تقييم المنتج النهائي المرتبط بالجوانب الأدائية لمهارات التصميم التعليمي.
- وفيما يلي عرض تفصيلي للإجراءات التي اتبعتها الباحثة في إعداد هذه الأدوات:

3 - 1 أولاً إعداد الاختبار التحصيلي:

تهدف الاختبارات التحصيلية بصفة عامة إلى قياس الجانب المعرفي لما تم تحقيقه أو تحصيله من أهداف خلال فترة زمنية معينة، وفي البحث الحالي تهدف إلى قياس

الجوانب المعرفية الخاصة بمهارات التصميم التعليمي اللازمة لطلاب تكنولوجيا التعليم الموهوبين، وذلك من خلال ما يلي:

3- 1- 1 تحديد الهدف من الاختبار التحصيلي:

أعدت الباحثة اختبارًا تحصيليًا لقياس تحصيل الجانب المعرفي المتعلق بمهارات التصميم التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم الموهوبين، وذلك لتطبيقه قبل التعلم من خلال بيئة التعلم الإلكترونية وبعده، وذلك للتأكد من مدى تحقيق كل طالب للجوانب المعرفية المتضمنة في الأهداف التعليمية وقائمة مهارات التصميم التعليمي.

3- 1- 2 تحديد نوع الأسئلة وعددها وصياغة مفرداتها:

تُعد الاختبارات الموضوعية من أنسب أنواع الاختبارات لطبيعة البحث الحالي، وطبيعة المحتوى التعليمي، وقد تم صياغة أسئلة الاختبار من نوعي الاختيار من متعدد، والصواب والخطأ، وجاء كل سؤال أو أكثر يقيس هدف من الأهداف السابقة، وبلغ عدد أسئلة الاختبار في صورته المبدئية (62) سؤالاً.

3- 1- 3 صياغة تعليمات الاختبار:

تُعد تعليمات الاختبار بمثابة المرشد الذي يُساعد المتعلم على فهم طبيعة الاختبار، ومن ثم حرصت الباحثة عند صياغة تعليمات الاختبار على أن تكون واضحة ومباشرة.

3- 1- 4 وضع نظام تقدير درجات الاختبار:

تم وضع نظام تقدير الدرجات بحيث يحصل كل طالب على (درجة واحدة) لكل إجابة صحيحة، (صفر) لكل إجابة خطأ أو متروكة.

3- 1- 5 إعداد جدول مواصفات الاختبار:

جدول المواصفات عبارة عن جدول تفصيلي يربط محتوى بيئة التعلم الإلكترونية التكيفية بالأهداف التعليمية، ويبين الوزن النسبي لكل موضوع من موضوعات المحتوى، والأوزان النسبية لمفردات الاختبار، وعدد المفردات المرتبطة بكل موضوع من موضوعات المحتوى التعليمي، فضلاً عن تحديد عدد المفردات التي ترتبط بكل مستوى من المستويات المعرفية، وبالتالي فقد تضمن الجدول جانبين، هما:

الجانب الأول: الموضوعات التعليمية المتضمنة في بيئة التعلم الإلكترونية.
الجانب الثاني: المستويات المعرفية المراد قياسها (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل، التطبيق).

ويوضح جدول (2) مواصفات الاختبار التحصيلي النهائي.

جدول (2)

مواصفات الاختبار التحصيلي

الوزن النسبي	العدد الإجمالي	الأهداف التعليمية السلوكية					الموضوعات التعليمية
		تقويم	تحليل	تطبيق	فهم	تذكر	
27,66%	13	-	-	-	8	5	الموضوع الأول
12,77%	6	-	5	1	-	-	الموضوع الثاني
36,17%	17	-	-	11	3	3	الموضوع الثالث
10,64%	5	1	-	3	-	1	الموضوع الرابع
8,51%	4	1	-	3	-	-	الموضوع الخامس
4,25%	2	-	-	2	-	-	الموضوع السادس
-	47	2	5	20	11	9	المجموع
100%	-	4,25%	10,64%	42,56%	23,40%	19,15%	الوزن النسبي

3 - 1 - 6 التحقق من صدق الاختبار:

يُقصد بصدق الاختبار هو أن يقيس الاختبار الأهداف التي صُمم من أجل قياسها، وقد تم حساب صدق الاختبار بطريقتين هما:

● أولاً: صدق المحكمين:

للتأكد من صدق الاختبار التحصيلي لقياس الجانب المعرفي لمهارات التصميم التعليمي، قامت الباحثة بعرض الاختبار على مجموعة من المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم، وعددهم (9) مُحكمين، لإبداء الرأي حول: مدى شمولية الاختبار للمحتوى العلمي لبيئة التعلم الإلكترونية، مدى مناسبة مفردات الاختبار للأهداف، دقة وسلامة الصياغة اللغوية للمفردات، إضافة أو حذف بعض المفردات، مدى ملاءمة ترتيب المفردات، مدى وضوح تعليمات الاختبار.

وقد تم تحليل آراء السادة المحكمين كما يلي:

قد تفضل السادة المحكمون بإبداء الرأي واقتراح بعض التعديلات التي تمثلت في إعادة صياغة بعض الأسئلة من الناحية اللغوية، واقتراح وتعديل بعض البدائل في أسئلة الاختبار من متعدد. وقد أجمع السادة المحكمون على تغطية الاختبار للمحتوى العلمي لبيئة التعلم الإلكترونية وصلاحيته للاختبار للتطبيق.

وفي ضوء ما اتفق عليه السادة المحكمون، قامت الباحثة بإجراء التعديلات التي اتفق عليها معظم المحكمين والتي تمثلت في حذف (2) سؤالين وإعادة صياغة لـ (7) سبعة أسئلة، ومن ثم تم إعداد الاختبار ليتكون من (60) سؤالاً.

● ثانياً: صدق الاتساق الداخلي:

تم حساب الصدق الداخلي للاختبار عن طريق حساب معامل الارتباط بين نصفي الاختبار، وقد بلغ معامل الارتباط بين نصفي الاختبار (0.902) وهو معامل ارتباط قوي مما يدل على الاتساق الداخلي القوي بين نصفي الاختبار.

كما تم حساب الاتساق الداخلي بين مفردات الاختبار وأبعاده وقد كانت جميع مفردات الاختبار دالة عند مستوى (0.01)، ومستوى (0.05) مما يدل على وجود

اتساق داخلي بين مفردات الاختبار التحصيلي، وبالتالي فإن الاختبار على درجة عالية من الصدق.

3-1-7 حساب ثبات الاختبار:

وفي هذا السياق فقد قامت الباحثة بحساب ثبات الاختبار التحصيلي بعد تطبيقه على التجربة الاستطلاعية على عينه قوامها (8) طلاب باستخدام طريقة التجزئة النصفية لسبيرمان "Spearman" وبراون "Brawn" وتتلخص هذه الطريقة في حساب معامل الارتباط بين درجات نصفي الاختبار، حيث يتم تقسيم الاختبار إلى نصفين متكافئين؛ يتضمن القسم الأول مجموع درجات المتعلم في الأسئلة الفردية من الاختبار (س)، ويتضمن القسم الثاني مجموع درجات المتعلم في الأسئلة الزوجية من الاختبار (ص)، ثم حساب معامل الارتباط بينهما باستخدام معادلة حساب معامل الارتباط: (فؤاد عبداللطيف أبو حطب؛ وآمال مختار صادق، 1991، 255). ثم تم حساب النتيجة وكانت (0.92)، وهذه النتيجة تعني أن الاختبار التحصيلي ثابت، مما يعني أن الاختبار يُمكن أن يعطى نفس النتائج إذا ما أعيد تطبيقه على نفس العينة في الظروف نفسها.

3-1-8 حساب معاملات السهولة المصحح من أثر التخمين لكل مفردة من مفردات الاختبار:

تم حساب معاملات السهولة المصححة من أثر التخمين باستخدام جداول خاصة بهذا الغرض، وهي جداول « فلانجان Flanagan » (فؤاد البهي السيد، 1978، 114 - 115)، وقد اعتبرت أن المفردات التي يجيب عنها أقل من 20% من المتعلمين تكون صعبة جدا، ولذا يجب حذفها، كذلك اعتبرت المفردات التي يجيب عنها أكثر من 80% من المتعلمين تكون سهلة جدا، ولذا يجب حذفها أيضًا، وقد وقعت معاملات السهولة المصححة من أثر التخمين لمفردات الاختبار في الفترة المغلقة (0.25 - 0.75) وهي قيم جيدة لمعاملات السهولة؛ لأنها تقع داخل الفترة المغلقة (0.20 - 0.80)، وبالتالي لم يتم حذف أي عبارات نتيجة هذه الخطوة.

3-1-9 حساب معامل سهولة الاختبار ككل.

قامت الباحثة بحساب معامل سهولة الاختبار ككل وقد بلغ (0.56) وهو أيضًا معامل سهولة جيد وتُفسر تلك الدرجة بأن الاختبار مناسب للطالب المتوسط .

3 - 1 - 10 حساب معامل التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار:

يُعبّر معامل التمييز لمفردة الاختبار عن قدرتها على التمييز بين الطالب القوي والضعيف، وقد اتبعت الباحثة الخطوات التالية لحساب معامل التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار:

- ترتيب استمارة الإجابة ترتيباً تنازلياً حسب الدرجة الكلية الحاصل عليها الطالب بالاختبار، ثم تقسيم درجات الطلاب إلى طرفين علوي وسفلي؛ بحيث يتألف القسم العلوي من الدرجات التي تكون نسبة 27% من الطرف العلوي «الممتاز» ويتألف الطرف السفلي من الدرجات التي تكون نسبة 27% من الطرف السفلي، الضعيف.
 - حساب النسبة العليا من أعلى الدرجات 27% وكذلك النسبة السفلى من أقل الدرجات وتشمل 27%، ومن ثم حساب معامل الارتباط بين النسبة المئوية لدرجات لكل مفردة أو سؤال وبين درجات الطالب للمجموعة العليا ودرجات المجموعة السفلى، وذلك باستخدام جداول «فلاناجان Flanagan».
- وقد كانت النتائج التي تم التوصل إليها تدل على أن معاملات تمييز جميع مفردات الاختبار ذات قوة تمييز مناسبة.

3 - 1 - 11 تحديد زمن الاختبار:

عقب تطبيق الاختبار التحصيلي على أفراد عينة التجربة الاستطلاعية، تم حساب متوسط الزمن الذي استغرقه الطلاب عند الإجابة عن مفردات الاختبار، وذلك بجمع الزمن الذي استغرقه كل طالب على حده لأداء الاختبار وقسمة الناتج على عدد الطلاب، وبلغ متوسط الزمن لأداء الاختبار (45) دقيقة تقريباً يجب فيها الطالب عن (60) سؤال.

3 - 2 إعداد بطاقة تقييم المنتج النهائي الخاص بمهارات التصميم التعليمي:

فيما يلي الإجراءات التي اتبعتها الباحثة للتوصل إلى الصورة النهائية لبطاقة تقييم المنتج الخاص بمهارات التصميم التعليمي:

3 - 2 - 1 تحديد الهدف من بطاقة التقييم:

استهدفت بطاقة تقييم المنتج قياس الجانب الأدائي المتعلق بمهارات التصميم التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم الموهوبين بكلية التربية النوعية جامعة عين شمس (عينة البحث).

3- 2- 2 تحديد معايير ومؤشرات بطاقة تقييم المنتج لمهارات التصميم التعليمي:

تم تحديد معايير ومؤشرات بطاقة تقييم المنتج الخاص بمهارات التصميم التعليمي في ضوء الاطلاع على بعض الدراسات والبحوث السابق الإشارة إليها في الجزء المتعلق بتحديد المحتوى التعليمي، والجزء المتعلق بتحديد مهارات التصميم التعليمي من هذا الفصل، واشتملت بطاقة تقييم المنتج في صورتها الأولية على (6) معايير، و (75) مؤشراً.

3- 2- 3 وضع نظام تقدير درجات بطاقة تقييم المنتج لمهارات التصميم التعليمي:

تم وضع مقياس متدرج لتقدير مدى تحقق المؤشر في منتج التصميم التعليمي المنتج من قبل الطالب، ويتدرج هذا المقياس ما بين (1: 5) لكل مؤشر؛ إذ تمثل الدرجة (1) الدرجة الأقل، وتشير الدرجة (5) إلى الدرجة الأعلى، ومن ثم تمثل الدرجة الكلية لبطاقة تقييم المنتج (395) درجة.

3- 2- 4 صياغة تعليمات بطاقة تقييم المنتج:

قامت الباحثة بصياغة تعليمات بطاقة تقييم المنتج في الصفحة الأولى منها بأسلوب واضح ومحدد، واشتملت تلك التعليمات على ما يلي:

- تحديد الهدف من تلك البطاقة.
- التقدير الكمي لكل أداء.
- تعليمات عملية التقييم.

3- 2- 5 صدق بطاقة تقييم المنتج:

بعد الإنتهاء من إعداد الصورة الأولية لبطاقة تقييم المنتج النهائي الخاص بمهارات التصميم التعليمي لطلاب تكنولوجيا التعليم الموهوبين، تم عرض البطاقة على مجموعة من المتخصصين والخبراء في مجال تكنولوجيا التعليم والذين بلغ عددهم (9) محكمين وقد طُلب من السادة المحكمين إبداء الرأي فيها، وجاءت نتائج التحكيم على بطاقة تقييم المنتج النهائي كما يلي:

اتفق السادة المحكمون على أهمية كلاً من المعايير الأساسية والمؤشرات التي تندرج تحتها في مهارات التصميم التعليمي ولكن كان هناك بعض التعديلات، والتي تمثلت في:

- إعادة صياغة بعض المؤشرات الخاصة بالمعايير.
- تم تزويد (4) مؤشرات في معيارين بواقع مؤشرين لكل معيار منهما.
- وقد تم إجراء كافة التعديلات المقترحة في ضوء آراء السادة المحكمين، وبالتالي أصبحت بطاقة تقييم المنتج النهائية تتكون من (6) معايير، و(79) مؤشراً.

3 - 2 - 6 ثبات بطاقة تقييم المنتج:

عقب الإنتهاء من إجراءات التجربة الإستطلاعية، وتطبيق أدوات البحث على أفراد العينة، تم حساب معامل ثبات بطاقة تقييم المنتج المتعلق بالتصميم التعليمي، وذلك وفق الخطوات التالية:

- الإستعانة بزميلتين من قسم تكنولوجيا التعليم مع الباحثة في عملية التقييم، حيث تم تدريبهما على البطاقة ومناقشتها في معاييرها ومؤشراتها قبل الإستخدام.
- تقييم منتج التصميم التعليمي الذي تم إنتاجه من قبل طلاب التجربة الإستطلاعية وعددهم (8) منتجات للتصميم التعليمي.
- حساب معامل الاتفاق بين القائمين بأعمال التقييم والبالغ عددهم (3) مقيمين، وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية (SPSS Version 20)، ويوضح جدول (3) معاملات الاتفاق بين القائمين بالتقييم.

جدول (3)

معاملات الاتفاق بين القائمين بتقييم المنتج النهائي للتصميم التعليمي

المقيمون	(الأول، الثاني)	(الأول، الثالث)	(الثاني، الثالث)
معاملات الارتباط	.989**	.970**	.968**

** معاملات الاتفاق دالة عند مستوى (0.01)

يتضح من جدول (3) أنّ قيم معاملات الاتفاق بين القائمين بالتقييم مرتفعة عند مستوى دلالة (0.01)، مما يشير إلى أن بطاقة تقييم المنتج تتمتع بدرجة عالية من الثبات.

4 - المحور الرابع: إجراءات تنفيذ التجربة الاستطلاعية للبحث:

تم تطبيق بيئات التعلم الإلكترونية الثلاث في صورتهم الأولية على مجموعة من طلاب تكنولوجيا التعليم الموهوبين، وقوامها (8) ثماني أفراد، من الطلاب الذين تم الكشف عنهم في مرحلة تحديد عينة البحث، وقد حددت الباحثة موعداً منفرداً ومستقلاً لكل فرد عن باقي أفراد المجموعة، وقبل البدء في تطبيق بيئات التعلم الإلكترونية تم تطبيق الاختبار التحصيلي قبلياً على عينة المجموعة الاستطلاعية، وذلك للتعرف على مستوى كل متعلم على حدة.

وقد تم ذلك في ضوء الخطوات التالية:

- تم تطبيق بيئات التعلم الإلكترونية التكيفية المقسمة إلى (بيئة التعلم القائمة على توظيف أساليب الإبحار التكيفي - بيئة التعلم القائمة على توظيف طرق العرض التكيفي - بيئة التعلم القائمة على توظيف كلاً من أساليب الإبحار التكيفي وطرق العرض التكيفي معاً) على المجموعة الاستطلاعية في العام الدراسي 2018 - 2019، في الفترة من 15|11|2018 إلى 25|12|2018، وتم تقسيم عينة المجموعة الاستطلاعية (8) طلاب على ثلاث مجموعات بواقع (2) طلاب لكلًا من مجموعتي بيئات التعلم (القائمة على أساليب الإبحار التكيفي - القائمة على طرق العرض التكيفي)، و(4) طلاب لمجموعة بيئة التعلم (القائمة على أساليب الإبحار وطرق العرض التكيفيين معاً).

- درست كل مجموعة موضوعات المحتوى التعليمي من خلال بيئة التعلم الإلكترونية الخاصة بها، وتم التطبيق بشكل جماعي لطلاب كل مجموعة على حده من خلال معمل الحاسب الآلي الخاص بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة عين شمس، وقبل البدء في تطبيق بيئة التعلم الإلكترونية على الطلاب قامت الباحثة بإزالة حواجز الرهبة والخوف لدى الطلاب من جراء التعلم

من خلال تلك البيئات؛ ذلك لضمان استجابتهم في تنفيذ ما يُطلب منهم قبل وفي أثناء وبعد الانتهاء من التعلم.

- قامت الباحثة بإنشاء مجموعة على موقع التواصل الاجتماعي "فيسبوك" باسم مجموعة التصميم التعليمي (1) لسهولة التواصل مع مجموعة التجربة الإستطلاعية.
 - قامت الباحثة بمتابعة طلاب التجربة الإستطلاعية والرد على استفساراتهم وأسئلتهم ومناقشتهم وما واجههم من غموض أو صعوبات أثناء تعلم محتوى بيئات التعلم الإلكترونية، أو أثناء إنجازهم لأنشطة التعلم وذلك من خلال مجموعة التواصل الاجتماعي "فيسبوك" Facebook الخاصة بهم أو بشكل مباشر أثناء تعلمهم من خلال بيئات التعلم، كما حاولت الباحثة تسجيل ملاحظاتها على الطلاب في أثناء تعلمهم من بيئات التعلم الإلكترونية، وقد أدى جميع المتعلمين دراسة بيئة التعلم حتى نهايتها.
 - قامت الباحثة بتطبيق أدوات البحث بعددًا على طلاب المجموعة الإستطلاعية عقب الانتهاء من دراسة موضوعات المحتوى التعليمي ورصد النتائج.
 - قامت الباحثة بتسجيل ملاحظاتها عن الطلاب وأدائهم في بيئة التعلم، وكذلك طلبت الباحثة من طلاب التجربة الإستطلاعية إبداء رأيهم بشكل حر ومباشر عن ما يلي:
 - وضوح المحتوى التعليمي، ومهامه، وأنشطه، وأسئلة التقييم، وطرق التقييم المختلفة المتبعة داخل بيئة التعلم الإلكترونية الخاصة به.
 - مدى مناسبة المدة الزمنية التي حددها الباحثة لدراسة موضوعات المحتوى التعليمي لبيئات التعلم التي تعلموا من خلالها.
 - إبداء أي اقتراح فيما يتعلق بزيادة الأنشطة، أو إضافة أجزاء إلى المحتوى.
- وقد أسفرت نتائج التجربة الاستطلاعية للبحث عن النتائج التالية:
- لاحظت الباحثة سعادة وحماس الطلاب الذين أدوا تعلمهم من بيئات التعلم الإلكترونية الثلاث أثناء قيامهم بالتعلم.
 - تفاعل الطلاب بشكل جيد مع غرفة الاستفسار والمناقشة، سواء من حيث استفساراتهم أو إبداء آرائهم عن بيئة التعلم الإلكترونية.

- اتفق جميع طلاب التجربة الإستطلاعية على وضوح المحتوى التعليمي، ومهامه وأنشطته، وطرق التقييم الخاصة بالمهام والأنشطة، وأسئلة التقويم في بيئات التعلم الإلكترونية الثلاث.
- أشار جميع الطلاب إلى أن أنشطة التعلم المتضمنة في بيئات التعلم الإلكترونية قد قدمت لهم المساعدة على فهم المحتوى وأداء مهارات التصميم التعليمي بشكل جيد.
- اتفق جميع الطلاب على سهولة استخدام بيئات التعلم الإلكترونية وسهولة الإبحار من خلالها.
- أشار بعض الطلاب إلى أهمية اطلاعهم على بنود بطاقة تقييم المنتج الخاص بمهارات التصميم التعليمي قبل البدء في عملية التعلم وذلك حتى يكونوا على دراية بالبنود التي سوف يتم الإستناد عليها أثناء تقييمهم.

5 - - المحور الخامس: إجراءات تنفيذ التجربة الأساسية للبحث:

- مرت الإجراءات الخاصة بالتجربة الأساسية للبحث الحالي والتي استغرقت (70) يوماً بالمراحل التالية:
- اختيار عينة البحث.
 - الاستعداد للتجريب.
 - تطبيق الاختبار التحصيلي قبلياً.
 - تطبيق المعالجات (بيئات التعلم الإلكترونية).
 - تطبيق أدوات البحث (الاختبار التحصيلي - بطاقة تقييم المنتج الخاص بالتصميم التعليمي - مقياس العبء المعرفي - مقياس حب الاستطلاع) بعدياً.
- وفيما يلي عرض مفصل لهذه المراحل:
- 5 - 1 اختيار عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بعد الكشف عنهم كما ورد في مرحلة التحليل، بحيث اشتملت على عدد (50) طالباً وطالبة من الطلاب الموهوبين، وتم تقسيمهم في ثلاث معالجات (مجموعات) تجريبية، وقد تمثلت المعالجات التجريبية للبحث فيما يلي:

- المعالجة التجريبية الأولى (بيئة تعلم إلكترونية قائمة على توظيف نظام الإبحار التكيفي): وتكونت من سبعة عشر (17) طالبًا وطالبة وهذه المجموعة تلقت التعلم من خلال بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على توظيف أساليب الإبحار التكيفي (إظهار الروابط، إخفاء الروابط).
- المعالجة التجريبية الثانية (بيئة تعلم إلكترونية قائمة على توظيف نظام العرض التكيفي): وتكونت من سبعة عشر (17) طالبًا وطالبة وهذه المجموعة تلقت التعلم من خلال بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على توظيف طرق العرض التكيفي (النص المرن، النص الشرطي).
- المعالجة التجريبية الثالثة (بيئة تعلم إلكترونية قائمة على توظيف كلاً من أساليب الإبحار وطرق العرض التكيفيين معاً): وتكونت من ستة عشر (16) طالبًا وطالبة وهذه المجموعة تلقت التعلم من خلال بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على توظيف كلاً من أساليب الإبحار وطرق العرض التكيفيين معاً.

5 - 2 الاستعداد للتجريب:

قامت الباحثة بالإجراءات التالية استعدادًا لإجراء تجربة البحث:

- تجهيز مواد المعالجة التجريبية لبيئات التعلم الإلكترونية الثلاث، وكذلك تجهيز أجهزة الكمبيوتر المتوفرة في معمل الحاسب الخاص بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة عين شمس محل عمل الباحثة، بالإضافة إلى تحميل بيئات التعلم الإلكترونية على أجهزة الكمبيوتر، وطبع أدوات البحث من اختبارات.
- قامت الباحثة بعقد الجلسة التمهيدية مع أفراد معالجات البحث الثلاث كل على حده في معمل الحاسب بكلية مكان إجراء تجربة البحث، وذلك بهدف تعريفهم بماهية مواد المعالجة التجريبية المستخدمة وكيفية استخدامها وكيفية السير داخل بيئات التعلم الإلكترونية، بالإضافة إلى تعريفهم بكيفية متابعة الباحثة للأنشطة التعليمية التي يقومون بأدائها، كما أجابت الباحثة عن جميع أسئلتهم المتعلقة بطبيعة بيئات التعلم الإلكترونية وكذلك المتعلقة بطبيعة المحتوى التعليمي المتعلق بتلك البيئات.

- قامت الباحثة بإنشاء ثلاث مجموعات عبر شبكة التواصل الاجتماعي «فيسبوك» Facebook؛ المجموعة الأولى باسم التصميم التعليمي 2 وهي خاصة بطلاب المعالجة التجريبية الأولى، أما المجموعة الثانية باسم التصميم التعليمي 3 وهي خاصة بطلاب المعالجة التجريبية الثانية، أما المجموعة الثالثة باسم التصميم التعليمي 4 وهي خاصة بطلاب المعالجة التجريبية الثالثة.

5 - 3 إجراءات تنفيذ تجربة البحث:

تم إجراء التجربة الأساسية للبحث على طلاب تكنولوجيا التعليم بالفرقتين الثالثة والرابعة، والذين بلغ عددهم خمسون (50) طالباً وطالبة، واستغرق أداء التجربة (70) يوماً، حيث تمت التجربة في الفترة من (1/3/2019) وحتى (10/5/2019)، وذلك في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (2018/2019)، وقد سارت إجراءات التجربة على النحو التالي:

5 - 3 - 1 تطبيق الاختبار التحصيلي قبلياً:

- قامت الباحثة بتطبيق الاختبار التحصيلي قبلياً للمجموعات التجريبية الثلاثة، وذلك لحساب الدرجات القبلية في التحصيل المعرفي للمعلومات المتضمنة في محتوى بيئات التعلم الإلكترونية (التصميم التعليمي)؛ ومن ثم تفرغها ورصدها في كشوف خاصة تمهيداً لمعالجتها إحصائياً.

5 - 3 - 2 تطبيق أدوات البحث بعدياً:

- قامت الباحثة بتطبيق الاختبار التحصيلي الخاص بمحتوى مهارات التصميم التعليمي لطلاب تكنولوجيا التعليم الموهوبين (عينة البحث) عقب الانتهاء من دراسة بيئة التعلم، ليتم تصحيح الاختبار إلكترونياً؛ ومن ثم حساب الدرجات ورصدها في كشوف تمهيداً لمعالجتها إحصائياً.
- قامت الباحثة بتطبيق بطاقة تقييم المنتج الخاص بمهارات التصميم التعليمي لطلاب تكنولوجيا التعليم الموهوبين عقب الانتهاء من دراسة بيئة التعلم، ليتم تصحيح البطاقة؛ ومن ثم حساب الدرجات ورصدها في كشوف تمهيداً لمعالجتها إحصائياً.

5 - 4 تكافؤ المعالجات التجريبية الثلاث في الاختبار التحصيلي :

حيث قامت الباحثة برصد نتائج الطلاب في اختبار قياس الجوانب المعرفية لمهارات التصميم التعليمي وتحليلها للتأكد من تكافؤ مجموعات البحث في المعالجات التجريبية الثلاث وحساب تحليل التباين أحادي الاتجاه One Way ANOVA لمعرفة دلالة الفروق بين الطلاب في المعالجات التجريبية الثلاث للبحث.

جدول (4)

الخصائص الإحصائية لدرجات الطلاب في المعالجات التجريبية الثلاث للبحث في التطبيق القبلي لاختبار قياس الجوانب المعرفية لمهارات التصميم التعليمي

المجموعات	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	معامل الخطأ
نظام الإبحار التكميلي	17	12.41	11.085	2.689
نظام العرض التكميلي	17	14.82	14.367	3.484
نظام الإبحار التكميلي والعرض التكميلي معاً	16	14.25	15.485	3.871
الأجمالي	50	13.82	13.492	1.908

يتضح من جدول (4) أنه لا يوجد فروق بين متوسطات درجات الطلاب في المعالجات التجريبية الثلاث للبحث في التطبيق القبلي لاختبار قياس الجوانب المعرفية، وللتأكد من ذلك استخدمت الباحثة أسلوب تحليل التباين أحادي الاتجاه one way ANOVA.

وفيما يلي يوضح جدول (5) نتائج تحليل التباين أحادي الاتجاه بين متوسطات درجات طلاب مجموعات البحث في المعالجات التجريبية الثلاث في التطبيق القبلي لاختبار قياس الجوانب المعرفية، وقيمة النسبة الفائية (ف):

جدول (5)

نتائج تحليل التباين أحادي الاتجاه بين متوسطات درجات الطلاب في المعالجات التجريبية الثلاث للبحث في التطبيق القبلي لاختبار قياس الجوانب المعرفية، وقيمة (ف)

الدالة	مستوى الدالة	٩	متوسط المربعات	درجات الحرية	مجموع المربعات	مصدر التباين
لا توجد فروق عند 0.05	0.867	0.143	26.896	2	53.792	بين المجموعات
			188.630	47	8865.588	داخل المجموعات
				49	8919.380	الكلية

وأشارت نتائج المعالجة الإحصائية كما هي مبينة في جدول (5) إلى أنه بالمقارنة بين متوسطات درجات الطلاب في التطبيق القبلي بالنسبة لاختبار التحصيل المعرفي للمعالجات التجريبية الثلاث، نجد أن مستوى الدلالة لنتائج المقارنة بين المعالجات غير دال عند مستوى (≥ 0.05) ، وهذا يدل على تكافؤ المجموعات في المعالجات التجريبية فيما يتعلق بتحصيل الجانب المعرفي لمهارات التصميم التعليمي.

وبذلك نجد أن المستويات المعرفية للطلاب متماثلة من حيث معنوية الفروق قبل التجربة، وبالتالي يمكن اعتبار المجموعات داخل المعالجات متكافئة قبل إجراء التجربة، وأن أية فروق تظهر بعد التجربة تعود إلى الاختلافات في المتغيرات المستقلة، وليست إلى اختلافات موجودة بالفعل قبل إجراء التجربة فيما بين الطلاب.

نتائج البحث، وتفسيرها:

حيث يتم تناول عرضاً للنتائج التي تم التوصل إليها، وتفسيرها في ضوء الدراسات والبحوث السابقة المرتبطة بموضوع البحث ومتغيراته، والأسس والمبادئ النظرية الواردة في الإطار النظري، فضلاً عن تقديم بعض التوصيات، والبحوث المستقبلية المقترحة.

وفيما يلي عرضاً للنتائج التي أسفر عنها التحليل الإحصائي وفق أسئلة البحث وفروضه:

1 - للإجابة على السؤال الأول للبحث والذي ينص على: ما مهارات التصميم التعليمي اللازمة لطلاب تكنولوجيا التعليم الموهوبين؟

تم الإجابة عن هذا السؤال من خلال قيام الباحثة بوضع قائمة بمهارات التصميم التعليمي اللازمة لطلاب تكنولوجيا التعليم الموهوبين، وقد اشتملت القائمة على (6) مهارات رئيسة، تم تحليلها إلى (78) مهارة فرعية تصنف الأفعال المطلوبة من المتعلم في كل خطوة من خطوات الأداء بحيث تشمل الجوانب الأدائية المختلفة للمهارة.

1 - 2 للإجابة على السؤال الثاني للبحث والذي ينص على: ما بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على نظم التكيف (الإبحار التكيفي- العرض التكيفي - الإبحار التكيفي والعرض التكيفي معاً) لتنمية مهارات التصميم التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم الموهوبين؟

تمت الإجابة عن هذا السؤال وفقاً لمراحل النموذج العام لتصميم التعليمي ADDIE Model، وذلك في ضوء الاطلاع على بعض بيئات ونظم التعلم التكيفي التي وظفت أساليب الإبحار التكيفي، وطرق العرض التكيفي، أو التي وظفت كلاهما معاً، كذلك في ضوء الاطلاع على النماذج المختلفة لبناء نظم وبيئات التعلم التكيفية، مع مراعاة مبادئ نظريات التعلم ومنها النظرية الاتصالية Connectivism Theory في تصميم البنية المعرفة والمهارية لمحتوى بيئات التعلم الإلكترونية، وقد تم توضيح ذلك بالتفصيل في الفصل الثالث من البحث الحالي.

1 - 3 فيما يتعلق بالسؤال الثالث والذي ينص على: ما أثر نظم التكيف (الإبحار التكيفي - العرض التكيفي - الإبحار التكيفي والعرض التكيفي معاً) في بيئات التعلم الإلكترونية في الجانب (المعرفي | الأدائي) لمهارات التصميم التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم الموهوبين؟

1 - 3 - 1 قامت الباحثة باختبار صحة الفرض الأول والذي ينص على: يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ($a \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات

التجريبية للبحث في الجانب (المعرفي) لمهارات التصميم التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم الموهوبين يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف نظم التكيف (الإبحار التكيفي - العرض التكيفي - الإبحار التكيفي والعرض التكيفي معاً).

لاختبار صحة هذا الفرض تم تحليل نتائج التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي؛ لتحديد قيمة الفروق بين متوسطات درجات الطلاب في المعالجات التجريبية الثلاث للبحث، وفيما يلي يوضح جدول (6) الخصائص الإحصائية لدرجات طلاب مجموعات البحث في المعالجات التجريبية الثلاث (نظم التكيف) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي الخاص بمهارات التصميم التعليمي.

جدول (6)

الخصائص الإحصائية لدرجات مجموعات البحث في المعالجات التجريبية (نظم التكيف) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي

معامل الخطأ	الانحراف المعياري	المتوسط	العدد	المجموعات التجريبية
1.770	7.298	49.41	17	نظام الإبحار التكيفي
2.019	8.326	47.24	17	نظام العرض التكيفي
0.950	3.799	55.19	16	نظام الإبحار التكيفي + نظام العرض التكيفي

يتضح من جدول (6) أنه يوجد فروق بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الثلاث للبحث في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي للتصميم التعليمي، ولحساب دلالة هذه الفروق استخدمت الباحثة أسلوب تحليل التباين أحادي الاتجاه one way ANOVA.

وفيما يلي يوضح جدول (7) نتائج تحليل التباين أحادي الاتجاه بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاث للبحث في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي للتصميم التعليمي، وقيمة النسبة الفائية (ف):

جدول (7)

نتائج تحليل التباين أحادي الاتجاه بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاث للبحث في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي للتصميم التعليمي، وقيمة (ف)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة	الدلالة
بين المجموعات	552.866	2	276.433	5.966	0.005	توجد فروق عند 0.05
داخل المجموعات	2177.614	47	46.332			
الكلية	2730.480	49				

يتضح من نتائج المقارنة بين درجات التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي للمجموعات التجريبية الثلاث أن قيمة ف تساوى (5.966) وهى دالة احصائياً عند مستوى دلالة (0.05) وهذا يعنى أنه توجد فروق بين متوسط درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاث في اختبار التحصيل المعرفي عند مستوى دلالة (0.05)

ونظراً لأن تحليل التباين يوضح فقط إذا ما كان هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين المعالجات أم لا، ولا يوضح أي المعالجات تسببت في هذه الفروق؛ لذا فقد استخدمت الباحثة طريقة توكي لتحديد اتجاه دلالة الفروق بين متوسطات درجات مجموعات البحث في المعالجات التجريبية الثلاث في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي عن طريق المقارنات المتعددة.

وفيما يلي يوضح جدول (8) المقارنات المتعددة بين متوسطات درجات مجموعات البحث في المعالجات التجريبية الثلاث في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي.

جدول (8)

المقارنات المتعددة بين متوسطات درجات مجموعات البحث في المعالجات التجريبية

الثلاث في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي

المجموعة المرجعية	المجموعة المقارنة	متوسط الفرق	معامل الخطأ	الدلالة
نظام الإبحار التكيفي	نظام العرض التكيفي	2.176	2.335	0.623
	نظام الإبحار التكيفي والعرض التكيفي معاً	5.776 - * -	2.371	0.048
نظام العرض التكيفي	نظام الإبحار التكيفي	2.176 -	2.335	0.623
	نظام الإبحار التكيفي والعرض التكيفي معاً	7.952 - * -	2.371	0.004
نظام الإبحار التكيفي والعرض التكيفي معاً	نظام الإبحار التكيفي	*5.776	2.371	0.048
	نظام العرض التكيفي	*7.952	2.371	0.004

* متوسط الفرق دال إحصائياً عند مستوى $\alpha \geq 0.05$

يتضح من جدول (8) بالنسبة للتطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي، ما يلي:

- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسطي درجات الطلاب في المعالجة التجريبية الأولى (نظام الإبحار التكيفي) ودرجات الطلاب في المعالجة التجريبية الثانية (نظام العرض التكيفي).
 - يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسطي درجات الطلاب في المعالجة التجريبية الأولى (نظام الإبحار التكيفي) ودرجات الطلاب في المعالجة التجريبية الثالثة (نظام الإبحار التكيفي والعرض التكيفي معاً) لصالح المعالجة التجريبية الثالثة.
 - يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسطي درجات الطلاب في المعالجة التجريبية الثانية (نظام العرض التكيفي) ودرجات الطلاب في المعالجة التجريبية الثالثة (نظام الإبحار التكيفي والعرض التكيفي معاً) لصالح المعالجة التجريبية الثالثة.
- ونظراً لأن مفهوم الدلالة الإحصائية للنتائج لا تقيس قوة تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع؛ فقد تم تحديد حجم تأثير المتغير المستقل (نظم التكيف في بيئات التعلم

الإلكترونية) في المتغير التابع (الجانب المعرفي لمهارات التصميم التعليمي) تحديداً كميًا عن طريق حساب مربع إيتا، ويوضح جدول (9) قيمة مربع إيتا η^2 .

جدول (9)

قيمة مربع إيتا η^2 (حجم التأثير في الجانب المعرفي لمهارات التصميم التعليمي)

0.49	قيمة مربع إيتا η^2
------	-------------------------

يتضح من جدول (9) أن قيمة η^2 يساوي (0.49) وهي قيمة أكبر من 0.14 التي تمثل قيمة التأثير القوي مما يدل على أن حجم تأثير نظم التكيف في بيئات التعلم الإلكترونية في تنمية الجانب المعرفي لمهارات التصميم التعليمي كبير جدًا في ضوء مستويات حجم الأثر التي حددها كوهين (علي ماهر خطاب، 2009، ص 680 - 686).

وتأسيسًا على ما تقدم فإنه:

تم قبول الفرض الأول، أي أنه: يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ($a \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية للبحث في الجانب (المعرفي) لمهارات التصميم التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم الموهوبين يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف نظم التكيف (الإبحار التكيفي - العرض التكيفي - الإبحار التكيفي والعرض التكيفي معًا).

1- 2- 3 قامت الباحثة باختبار صحة الفرض الثاني والذي ينص على: يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ($a \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية للبحث في الجانب (الأدائي) لمهارات التصميم التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم الموهوبين يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف نظم التكيف (الإبحار التكيفي - العرض التكيفي - الإبحار التكيفي والعرض التكيفي معًا).

لاختبار صحة هذا الفرض الثاني تم تحليل نتائج التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي؛ لتحديد قيمة الفروق بين متوسطات درجات الطلاب في المعالجات التجريبية الثلاث للبحث (نظم التكيف)، في درجات التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج.

وفيما يلي يوضح جدول (10) الخصائص الإحصائية لدرجات طلاب مجموعات البحث في المعالجات التجريبية الثلاث (نظم التكيف) في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي.

جدول (10)

الخصائص الإحصائية لدرجات مجموعات البحث في المعالجات التجريبية (نظم التكيف)

في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي

المجموعات التجريبية	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	معامل الخطأ
نظام الإبحار التكيفي	17	361.65	5.979	1.450
نظام العرض التكيفي	17	361.18	7.073	1.715
نظام الإبحار التكيفي + العرض التكيفي معاً	16	372.00	6.143	1.536

يتضح من جدول (10) أنه يوجد فروق بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الثلاث للبحث في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي، ولحساب دلالة هذه الفروق استخدمت الباحثة أسلوب تحليل التباين أحادي الاتجاه one way ANOVA. وفيما يلي يوضح جدول (11) نتائج تحليل التباين أحادي الاتجاه بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاث للبحث في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي للتصميم التعليمي، وقيمة النسبة الفائية (ف):

جدول (11)

نتائج تحليل التباين أحادي الاتجاه بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاث للبحث في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي للتصميم التعليمي، وقيمة (ف)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة	الدلالة
بين المجموعات	1221.647	2	610.824	14.811	.000	توجد فروق عند 0.01
داخل المجموعات	1938.353	47	41.242			
الكلية	3160.000	49				

يتضح من نتائج المقارنة بين درجات التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج للمجموعات التجريبية الثلاث أن قيمة ف تساوى (14.811) وهى دالة احصائياً عند مستوى دلالة (0.01) وهذا يعنى أنه توجد فروق بين متوسط درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاث في بطاقة تقييم المنتج عند مستوى دلالة (0.01).

كما استخدمت الباحثة طريقة توكي لتحديد اتجاه دلالة الفروق بين متوسطات درجات مجموعات البحث في المعالجات التجريبية الثلاث في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي عن طريق المقارنات المتعددة.

وفيما يلي يوضح جدول (12) المقارنات المتعددة بين متوسطات درجات مجموعات البحث في المعالجات التجريبية الثلاث في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي.

جدول (12)

المقارنات المتعددة بين متوسطات درجات مجموعات البحث في المعالجات التجريبية

الثلاث في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي

الدالة	معامل الخطأ	متوسط الفرق	المجموعة المقارنة	المجموعة المرجعية
0.975	2.203	0.471	نظام العرض التكيفي	نظام الإبحار التكيفي
0.000	2.237	* - 10.353	نظام الإبحار التكيفي والعرض التكيفي معاً	
0.975	2.203	0.471 -	نظام الإبحار التكيفي	نظام العرض التكيفي
0.000	2.237	* - 10.824	نظام الإبحار التكيفي والعرض التكيفي معاً	
0.000	2.237	*10.353	نظام الإبحار التكيفي	نظام الإبحار التكيفي والعرض التكيفي معاً
0.000	2.237	*10.824	نظام العرض التكيفي	

* متوسط الفرق دال إحصائياً عند مستوى $\alpha \geq 0.05$

يتضح من جدول (12) بالنسبة للتطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي، ما يلي:

- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى $\alpha \geq 0.05$ بين متوسطي درجات الطلاب في المعالجة التجريبية الأولى (نظام الإبحار التكيفي) ودرجات الطلاب في المعالجة التجريبية الثانية (نظام العرض التكيفي).
- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسطي درجات الطلاب في المعالجة التجريبية الأولى (نظام الإبحار التكيفي) ودرجات الطلاب في المعالجة التجريبية الثالثة (نظام الإبحار التكيفي والعرض التكيفي معاً) لصالح المعالجة التجريبية الثالثة.
- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى $\alpha \geq 0.05$ بين متوسطي درجات الطلاب في المعالجة التجريبية الثانية (نظام العرض التكيفي) ودرجات الطلاب في المعالجة التجريبية الثالثة (نظام الإبحار التكيفي والعرض التكيفي معاً) لصالح المعالجة التجريبية الثالثة.

ونظراً لأن مفهوم الدلالة الإحصائية للنتائج لا تقيس قوة تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع؛ فقد تم تحديد حجم تأثير المتغير المستقل (نظم التكيف في بيئات التعلم الإلكترونية) في المتغير التابع (الجانب الأدائي لمهارات التصميم التعليمي) تحديداً كمياً عن طريق حساب مربع إيتا، ويوضح جدول (13) قيمة مربع إيتا η^2 .

جدول (13)

قيمة مربع إيتا η^2 (حجم التأثير في الجانب الأدائي لمهارات التصميم التعليمي)

0.42	قيمة مربع إيتا η^2
------	-------------------------

يتضح من جدول (13) أن قيمة η^2 يساوي (0.42) وهي قيمة أكبر من 0.14 التي تمثل قيمة التأثير القوي مما يدل على أن حجم تأثير نظم التكيف في بيئات التعلم الإلكترونية في تنمية الجانب الأدائي لمهارات التصميم التعليمي كبير جداً في ضوء مستويات حجم الأثر التي حددها كوهين (علي ماهر خطاب، 2009، ص 680 - 686)، ومن ثم تمت الإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة البحث.

وتأسيسًا على ما تقدم فإنه:

تم قبول الفرض الثاني، أي أنه: يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية للبحث في الجانب (الأدائي) لمهارات التصميم التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم الموهوبين يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف نظم التكيف (الإبحار التكيفي - العرض التكيفي - الإبحار التكيفي والعرض التكيفي معًا).

2 - مناقشة النتائج الخاصة بالبحث:

كشفت نتائج السؤالين الأول والثاني للبحث عن فاعلية نظم التكيف (الإبحار التكيفي - العرض التكيفي - الإبحار التكيفي والعرض التكيفي معًا) في بيئات التعلم الإلكترونية في تنمية الجانب المعرفي والأدائي لمهارات التصميم التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم الموهوبين، وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسات كلاً من (Brusilovsky & Pesin, 1998)، (Wolf, 2007)، (Graf, 2007)، (Brown, 2007)، (Geche, 2009)، (Latham, et. Papadimitriou et.al., 2009)، (Flores, 2012)، al (2012) (Hsiao, Sosnovsky & Brusilovsky, 2010، Somyürek & Yalın , 2014)، (Sosnovsky & Brusilovsky , 2015).

ومن الدراسات العربية أيضًا (سامي سعفان، 2010؛ شريف شعبان، 2010؛ ربيع رمود، وائل رمضان، 2014؛ ربيع رمود، سيد شعبان، 2016؛ مروة المحمدي، 2016؛ منال السعيد، 2018؛ محمود الدغدي، 2018).

كما ترجع الباحثة نتائج السؤال السابق الذي اختص بفاعلية نظم التكيف (الإبحار التكيفي - العرض التكيفي - الإبحار التكيفي والعرض التكيفي معًا) في بيئات التعلم الإلكترونية في تنمية الجانب المعرفي والأدائي لمهارات التصميم التعليمي إلى:

- التصميم الجيد لبيئات التعلم الإلكترونية القائمة على نظم التكيف.
- تقديم أساليب الإبحار، وطرق العرض، أو كلاً من أساليب الإبحار وطرق العرض معًا بما يتوافق مع خبرات المتعلم ومستوى معرفته السابقة عن موضوع التعلم.

● تنوع عناصر المحتوى التعليمي، وطرق الدعم، والتقويم المقدمة خلال بيئات التعلم.

● التواصل، والتعاون سواء مع المعلم أو مع الزملاء أثناء التعلم من خلال أساليب التفاعل (المتزامنة - غير المتزامنة) داخل بيئات التعلم.

كما يمكن تفسير نتائج السؤال السابق في ضوء مراعاة أسس، وافتراضات نظريات التعليم والتعلم التي تقوم عليها بيئات التعلم الإلكترونية التكيفية، وفيما يلي توضيح لذلك:

● النظرية السلوكية **Behavior theory**:

أكدت النظرية السلوكية على ضرورة مراعاة خبرات المتعلم السابقة ومستوى معرفته بموضوع تعلمه، وهذا ما قامت بمراعاته بيئات التعلم الإلكترونية التكيفية؛ حيث وظفت نظم التكيف بناءً على خبرات المتعلم ومستواه المعرفي السابق عن موضوعات تعلمه، وذلك من خلال اختبار قبلي يحدد مستواه المعرفي، وفي ضوء ذلك تحدث عملية التكيف، كما قد قدمت بيئات التعلم الإلكترونية التكيفية المحتوى التعليمي الخاص بالتصميم التعليمي في صورة موضوعات مترابطة، كما قسمت كل موضوع إلى مجموعة من العناصر المترابطة، والتي تم ترتيبها ترتيباً منطقياً من السهل إلى الصعب، وتقديم التغذية الراجعة المناسبة عقب تعلم كل موضوع من موضوعات التعلم.

● نظرية أوزبيل **Ausubel Theory** للتعلم ذو المعنى:

وترى تلك النظرية أن البنية المعرفية للمتعلم لها دوراً رئيساً في عملية التعلم، هذا وقد راعت بيئات التعلم التكيفية ذلك من خلال تقديم الاختبار القبلي لكل طالب لتحديد مستواه المعرفي ومن ثم تُخزن نتيجة هذا الاختبار في نموذج الطالب.

● نظرية معالجة المعلومات **Information processing Theory**:

حيث تركز تلك النظرية على أهمية تقسيم المعلومات المقدمة للمتعلم إلى وحدات أو عناصر صغيرة وذلك من أجل زيادة سعة الذاكرة العاملة (قصيرة المدى) وتسهيل عملية تذكر المعلومات، هذا وقد قامت بيئات التعلم الإلكترونية التكيفية من خلال نظم التكيف فيها (الإبحار التكيفي - العرض التكيفي - الإبحار التكيفي والعرض التكيفي

معاً) تُقدم محتوى التعلم في موضوعات وعناصر منبثقة من تلك الموضوعات وتبسط المهارات المعقدة إلى مهارات فرعية أبسط.

● النظرية المعرفية Cognitive theories:

حيث تم تنظيم المحتوى التعليمي داخل نموذج المجال في بيئات التعلم التكيفية وفقاً لرؤية "برونر" Bruner حول تنظيم البناء المعرفي للمحتوى العلمي بطريقة تُمكن الطالب من إستيعابه وتعلمه، وذلك من خلال تسلسلها وتتابعها من الأسهل إلى الأصعب بشكل يتناسب مع قدرات الطلاب وخصائصهم المختلفة، كذلك مراعاة السلوك المدخلي لكل موضوع تعليمي والمتطلب السابق لتعلم كل مهارة.

● نظرية العبء المعرفي Cognitive Theory Load:

- أساليب الإبحار التكيفي التي تم توظيفها في بيئة التعلم القائمة على نظام الإبحار التكيفي قللت من عدد العناصر التي يجب على الطالب الانتباه إليها في نفس الوقت، وبالتالي قللت من كمية المعلومات التي تعالجها الذاكرة العاملة؛ مما ساعد على بناء المخططات المعرفية Cognitive schemas في الذاكرة طويلة المدى، مما سهل عملية تعلم المحتوى العلمي.

- أنماط العرض التكيفي التي تم توظيفها في بيئة التعلم القائمة على نظام العرض التكيفي قللت من كمية المعلومات التي يجب على الطالب تعلمها في نفس الوقت، وذلك من حيث عرض المعلومات التي تتفق وخلفية المتعلم السابقة ومستوى معرفته وبالتالي قللت من كمية المعلومات التي تعالجها الذاكرة العاملة؛ مما ساعد على بناء المخططات المعرفية Cognitive schemas في الذاكرة طويلة المدى، مما سهل عملية تعلم المحتوى العلمي.

● النظرية الاتصالية Connectivism theory:

حيث أن تلك البيئات تتكيف مع الخصائص الفردية للمتعلمين، والتي يجمعها النظام التكيفي ويخزنها في نموذج الطالب، وتوفر أدوات تساعد كل طالب على الوصول للمعارف والمعلومات بنفسه من خلال استخدام شبكات الإنترنت، وقواعد البيانات

العالمية، والوصول إلى المعرفة بنفسه، ومن ثم اختبار قدرته على الوصول للمعلومات الصحيحة المطلوبة التي تحقق أهداف تعلمه.

3 - توصيات البحث:

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث الحالي، يُمكن تقديم التوصيات التالية:

3 - 1 الاستفادة من نظم التكيف المتمثلة في (الإبحار التكيفي - العرض التكيفي - الإبحار التكيفي والعرض التكيفي معاً) على الجانب التطبيقي من خلال إتاحتها في مركز التعلم الإلكتروني التابع لجامعة عين شمس، للتدرب على مهارات التصميم التعليمي اللازمة لإنتاج مصادر التعلم المختلفة.

3 - 2 الاستفادة من تلك البيئات الإلكترونية التكيفية في قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة عين شمس، وكذلك أقسام تكنولوجيا التعليم على مستوى الجامعات المصرية في الجانب التطبيقي والنظري لتنمية مهارات التصميم التعليمي لكافة الطلاب على اختلاف الفرق الدراسية.

3 - 3 الاهتمام بتنمية مهارات التصميم التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بصفة عامة، الأمر الذي ينعكس عليهم بالإيجاب من الناحية الأكاديمية والتخصصية والمهنية في المستقبل.

4 - البحوث المقترحة:

في ضوء البحث الحالي، يُمكن اقتراح البحوث التالية:

4 - 1 بناء بيئات تعلم إلكترونية قائمة على بعض أساليب الإبحار التكيفي وبعض أنماط العرض التكيفي يتم فيها توظيف أساليب إبحار وأنماط عرض أخرى غير التي استخدمتها الباحثة في البحث الحالي وبما يتناسب مع خصائص الطلاب ذوي صعوبات التعلم في مراحل دراسية أخرى، وقياس فاعليتها في تنمية تحصيلهم الدراسي ودافعيتهم للإنجاز.

4 - 2 إجراء مزيد من البحوث للمقارنة بين فاعلية كل من (الإبحار التكيفي - العرض التكيفي - دمج الإبحار التكيفي والعرض التكيفي معاً) داخل نظم وبيئات التعلم

الإلكترونية في تنمية مهارات التحصيل، خفض العبء المعرفي لدى المتعلمين في مراحل دراسية مختلفة للتأكيد على نتائج هذا البحث والإتفاق مع نتائجه، أو الإختلاف مع نتائجه وتفسير ذلك الإختلاف إن وُجد.

قائمة المراجع:

- ربيع عبد العظيم رمود؛ سيد شعبان عبد العليم (2016). نموذج مقترح للعرض التكيفي لمحتوى الوسائط الفائقة وأثره في تنمية مهارات التصوير الفوتوغرافي الرقمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وفقاً لأسلوب تعلمهم. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم: دراسات وبحوث محكمة، 26 (2) إبريل، ص ص 3 - 60.
- ربيع عبد العظيم رمود. (2014). تصميم محتوى إلكتروني تكيفي قائم على الويب الدلالي وأثره في تنمية التفكير الإبتكاري والتحصيل لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وفق أسلوب تعلمهم (النشط \ التأملي). الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم: دراسات وبحوث محكمة، 24(1) يناير، ص ص 393 - 462.
- زينب محمد العربي. (2011). معايير التدريس الذكية عبر الويب. تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث - القاهرة، ص ص 327 - 365.
- شريف شعبان محمد. (2015). أثر اختلاف نمط التفاعل في الوسائط الفائقة التكيفية عبر الويب على تنمية مهارات تصميم مواقع الويب لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية. رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة عين شمس.
- عبد المطلب أمين القريطي. (2004). الموهوبون والمتفوقون: خصائصهم واكتشافهم ورعايتهم، ط الثالثة، القاهرة: عالم الكتب.
- عبد المطلب أمين القريطي. (2005). الموهوبون والمتفوقون: خصائصهم واكتشافهم ورعايتهم، ط 4، القاهرة: دار الفكر العربي.
- محمود محمد الدغدي. (2018). أثر التفاعل بين أساليب الإبحار التكيفي وأسلوب التعلم (حسي - حدسي) في تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم (رسالة ماجستير). كلية التربية، جامعة بنها.

- مروة جمال الدين المحمدي. (2016). تصميم بيئة تعلم إلكترونية تكيفية وفقا لأساليب التعلم في مقرر الحاسب وأثره في تنمية مهارات البرمجة والقابلية للإستخدام لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. رسالة دكتوراه. كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة.
- منال السعيد محمد سلهوب. (2018). بناء منظومة تعلم عبر الويب قائمة على بعض أساليب الإبحار التكيفية لتنمية مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية وخفض التشتت والعبء المعرفي لدى الطلاب المعلمين. رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة الإسكندرية.
- Stash, N., & De Bra, P., (2004) . Incorporating Cognitive Styles In AHA (The Adaptive Hypermedia Architecture). Proceedings of the IASTED International Conference WEB - BASED EDUCATION February 16 - 18, 2004, Innsbruck, Austria. PP. 378 - 383.
- Brusilovsky, P. (2001). Adaptive Hypermedia. User Modeling and UserAdapted Interaction. pp. 87 - 110.
- Brusilovsky, P. & Peylo, C. (2003). Adaptive and Intelligent Web - based educational Systems. International Journal of Artificial Intelligence in Education, 13, pp. 156 - 169. <http://www.pitt/peterb/papers/AIWBES.pdf>
- Brusilovsky, P. (2004). Adaptive Navigation Support: From Adaptive Hypermedia to the Adaptive Web and Beyond. , PsychNology Journal, 2 (1), pp. 7 -23.
- Brusilovsky, P. (2012). Adaptive Hypermedia for Education and Training. In: Adaptive Technologies for Training and Education. Cambridge University Press, Cambridge, UK. pp. 46 - 68.
- Burgos, D., Tattersall, T. & Koper, R. (2006). Representing Adaptive ELearning Strategies in IMS Learning Design, TEN

- Competence. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/251890536>.
- De Bra, P., Aroyo, L. & Chepegin, V. (2004). The Next Big Thing: Adaptive Web - Based Systems. *Journal of Digital Information*, 5 (247).
 - Eryilmaz, M. (2011). The impact of hypermedia on satisfaction and cognitive load of students by using adaptive presentation and adaptive navigation. *Educational Sciences and Practice*, 10 (20), pp. 181 - 195.
 - Esichikul, V. ,Lamnois. S. & Bechter, C. (2011). Student Modeling In Adaptive E - Learning Systems. *Knowledge Management & E - Learning, An Internayional Journal, (KM&EL)*. 3(3). pp. 342 - 355.
 - Graf, S. (2007). *Adaptively In Learning Management Systems Focusing on learning styles. (ph.D. Thesis), Faculty of Informatics, Vienna University of Technology.*
 - Kahraman, H., Sagiroglu, S., & Colak, İ. (2013). A novel model for web-based adaptive educational hypermedia systems: SAHM (supervised adaptive hypermedia model). *Computer Applications in Engineering Education*, 21(1),PP. 60 - 74. DOI: 10.1002/cae.20451.
 - Louca, T., & Zacharia, C. (2008). The Use of computer - Based programming environments as computer modeling tools in early Science Education: The cases of Textual and Graphical program languages. *International Journal of Science Education*, 30(3) PP. 285 - 321.
 - Papadimitriou, A., Grigoriadou, M. & Gyftodimos, G. (2012). MATHEMA: A learner - controlled adaptive educational hypermedia system, *Journal of Information Technology and Application in Education*, 1 (2), PP.47 - 73.

- Roland, H. & Sadhana, P. (2004). Adaptive Navigation for Learners in Hypermedia is Scaffolded Navigation. Retrieved Ma. 10, 2014 from <http://www.compassproject.net/sadhana/Templates/publications/ah2004.Pdf>
- Silva, D.; Durm, R.; Duval, E. & Olivié, H. (2003). Adaptive navigational facilities in educational hypermedia. Retrieved from <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.56.5950&rep=rep1&type=pdf>
 - Wang, T., Wang, K., & Huang, Y. (2008). Using a style-based ant colony system for adaptive learning. *Expert Systems with Applications*, 34(4), PP.2449 - 2464. DOI: 10.1016/j.eswa.2007.04.014.
 - Witkin, H., Moore, C., Goodenough, D., & Cox, P. (1977): Field - Dependent and Field - Independent Cognitive Styles and their Educational Implication . *Review of Educational Research*, 47(1) pp.1 - 64.
 - Wolf, C. (2007). Construction of an adaptive e learning environment to address learning styles and an investigation of the effect of media choice. (Doctoral dissertation, RMIT University, Melbourne) . Available from ProQuest Dissertations & Theses database.
 - Wong, K., Leung, K., Kwan, R., & Tsang, P. (2010). E - learning: developing a simple webbased intelligent tutoring system using cognitive diagnostic assessment and adaptive testing technology. In *Hybrid Learning* (pp. 23 - 34). Springer Berlin Heidelberg. DOI: 10.1007/978-3-642-14657-3_2