نمط عرض المحتوى بالكتب المعززة التكيفية القائم على الخبرات السابقة وأثره فى تنمية التحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية.

The pattern of content presentation in adaptive reinforcement books based on previous experiences and its impact on developing achievement of primary school students

اعداد

الباحثة / رحاب سيد صوفى

معلم كبير – مدير مدرسة

إشراف

أ.د / داليا أحمد شوقى

أستاذ تكنولوجيا التعليم

كلية تربية – جامعة حلوان

د/ رشا عز الدين الوتيدى

مدرس تكنولوجيا التعليم

كلية تربية – جامعة حلوان

ملخص البحث

يهدف البحث إلى تحديد أنسب نمط لعرض الكتب المعززة التكيفية فى التحصيل المعرفى لمادة العلوم لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائى ، وقد تم الإعتماد على إمتداد التصميم التجريبى ذو المجموعة الواحدةوإختبار قبلى وبعدى" Extended One Group Pre-Test, Post-Test Design" وبذلك يشتمل البحث على مجموعتين تجريبيتين هما : المجموعة التجريبية الأولى ، وتدرس من خلال الكتب المعززة التكيفية القائمة على نمط عرض محتوى الكلى .أما المجموعة التجريبية الثانية تدرس من خلال الكتب المعززة التكيفية القائمة على نمط عرض المحتوى الأطر،وقد تكونت عينة البحث من (60) تلميذاًمن تلاميذ الصف السادس من مدرسة أم المؤمنين – إدارة مصر القديمة التعليمية.

وقد أسفرت نتائج البحث عن وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ≤ 0.05 بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في إختبار التحصيل المعرفى لمادة العلوم عند الدراسة من خلال كتاب معزز تكيفي يرجع للتأثير الأساسي لصالح المجموعة الأولى التى درست الكتب المعززة التكيفية لنمط عرض المحتوى التكيفى(الكلي).

Research Summary

The research aims to determine the most appropriate pattern for displaying adaptive augmented books in the cognitive achievement of science for sixth-grade primary school students. The study was based on an extension of the one-group experimental design and a pre- and post-test "Extended One Group Pre-Test, Post-Test Design". Thus, the research includes: Two experimental groups: the first experimental group, which is taught through adaptive augmented books based on the overall content presentation style. The second experimental group is taught through adaptive augmented books based on the framework content presentation style. The research sample consisted of (60) sixth grade students. From Umm al-Mu'minin School - Ancient Egypt Educational Administration.

The results of the research resulted in a statistically significant difference at the level of ≤ 0.05 between the average scores of the students of the two experimental groups in the cognitive achievement test for the science subject when studying through an adaptive augmented book due to the basic effect in favor of the first group that studied Which teaches **adaptive augmented books** the adaptive (total) content presentation style

مقدمة:

يعد الواقع المعزز الذى يتكيف مع إحتياجات ومدخلات المتعلمين للتدريس يتعلمون أفضل ويحققون أهداف تعليمية أكثر من المتعلمين المستخدمين للواقع المعزز التقليدى (Che Samihah Che Dalim, et al. , 2017, 583),و أشكال التكيف فى الواقع المعزز تختلف بإختلاف الهدف من توظيفه داخل بحوث تكنولوجيا التعليم ؛فنجد (William Chang and Qing Tan, 2010, 20) وظفت الواقع المعزز فى التعلم المتنقل التكيفى بالإستعانة بخاصيةGaps بالهاتف النقال لدراسة التاريخ السياسى لطلاب كلية التاريخ بهدف تحسين كفاءة تعلمهم، كما ترى (Viacheslav V. Osadchyi, et al.,2020,330) بضرورة الدمج بين تقنية الواقع المعزز والواقع الإفتراضى بأنظمة التعلم التكيفية لما ستحققه من نتائج جيدة ترجع لأخذها فى الأعتبار تأثير الخصائص النفسية والمعرفية الفردية للطلاب على الوعى والفهم للمواد التعليمية فيجب على الطلاب قراءة وكتابة المحتوى التعليمى بوسائل مختلفة فكل فئة من المتعلمين لهم طريقتهم المفضلة فى إستلام ومعالجة المحتوى (سمعى – بصرى – حركى) بالتالى توفر تقنيات الواقع المعزز والإفتراضى (البرامج النصية – الفيديوهات – الصوت) التى تجعل المحتوى أكثر تكيفاً مع سمات المتعلم ،يتفق مع هذا التوجه دراسة كلاً من (رباب أحمد،2020 ،2) و(Jyoti Chauhan, Shilpi Taneja, Anita Goel,2015, 348) التى قامت كلاً منهم بدمج وتكييف تقنية الواقع المعزز على أساس التلعيب(Gamification) بما يتناسب مع أنماط الطلاب وتفضيلاتهم بهدف تعزيز تعلمهم وجعله أكثر إيجابية وتفاعل ،بالتالى تحسين نواتج التعلم.

وقد أوصت دراسة (Kiryakova, et al.,2018, 556) بضرورة تكييف تقنية الواقع المعزز للكتب المعززة المدرسية حسب خصائص ،تفضيلات وإحتياجات المتعلمين المراهقين الرقميين (صور– رسومات متحركة – عناصر ثلاثية الأبعاد – رسائل نصية) مما يساعد على جعل تعلمهم أكثر عمقاً بالتالى تحسين كفاءة عملية التعلم ؛تتفق هذه التوصية مع دراسة (Beatriz Redondo, et al., 2020, 150) التى قامت بتعديل وتكييف أهداف تعلم المهام داخل الواقع المعزز للمتعلمين الصغار (3–5) سنوات بمايتناسب مع خصائص كل سن لتعليمهم اللغة الإنجليزية فى الكتاب المدرسى داخل الصف الدراسى.

كذلك تناولت عديد من الدراسات أنماط عرض المحتوى التكيفى المتنوعة ومنها : نمط إدراج / إزالة أجزاء من المحتوى ،المحتوى الشرطى/ المحتوى المرن ،صفحات / مقاطع ، تدريجى / كلى،النص الممتد /المعتم، بهدف تكييف المحتوى المقدم للمتعلم بمايتناسب مع خصائصه وخبراته التعليمية السابقة ، فالتكيف يعنى خلق خبرات تعليمية يتم ضبطها بناءً على عوامل عدة منها (الخبرات السابقة والخصائص الشخصية

،تفاعلات المتعلم ، نتائج التعلم) وذلك خلال فترة زمنية محددة من أجل تحسين مؤشرات أداء التعلم (Popesco, 2008, p11) ،ويضيف فراس محمود (2018 ،231) أن الغرض الأساسى من التعلم التكيفى أيضاً هو الحفاظ على ثقة الطالب بنفسه وبما يمتلك من معلومات وخبرات تعليمية سابقة وتطويرها لتكوين هوية تعليمية إيجابية من تلقاء نفسه، فالبنية التعليمية للمتعلم تبنى على أساس الربط بين خبراته ومفاهيمه السابقة والحديثة فى ضوء مبادىء النظرية البنائية لبياجيه.

وبصفة عامة يوجد نمطان اساسيان لعرض المحتوى التكيفى يمكن استخدامهما مع المبتدئين وقليلي الخبرة هما نمط عرض المحتوى الأطر(Frames)، والنمط عرض المحتوى التكيفى بشكل كلى(Total) (Özyurt et al.,2013)

فعديد من الدراسات أشارت إلى مفهوم ومميزات والتاثير الفعال لنمط عرض المحتوى الأطر (Frames) فى العملية التعليمية كدراسة (أميرة عبد الفتاح ، 41،2020) التى أشارت بأنه أحد أنماط العرض التكيفى يتم فيها عرض المحتوى فى شكل أطر أساسية يتفرع منها أطر فرعية لنفس المحتوى أو محتوى أخر ، كذلك أشارت (pintrich,2004,Faber,2012,Hasio,2012) إلى فعالية نمط (الأطر) فى زيادة التحصيل الدراسى للطلبة من خلال عرض الوسائط الفائقة بما تحتويه من مثيرات مرئية وسمعية متنوعة فى السياق التعليمى وبما يتناسب مع إحتياجات المتعلمين فى المراحل التعليمية المختلفة وأهدافهم وأن من خصائص نمط الأطر أنه يسمح بتقسيم المحتوى إلى وحدات صغيرة يمكن إخفاؤها وإظهارها حسب حاجة المتعلم ومعرفته السابقة ،ويتفق مع هذا الرأى نتائج كلاً من (Özyurt et al.,2013,Yang, et al.,2013,Huang,2012) أن من مميزات نمط عرض الأطر يوفر الوقت والجهد للمتعلم ويربطه بسهولة بخبراته المعرفية السابقة وإرتفاع مستواه التحصيلى ،

فى حين نجد أن المحتوى التكيفى بشكل (Total) كلى فى واجهات التفاعل هذا ما تؤيده أيضاً دراسة (Oliver,T.,Annie,P. Roussey, J.,1997,565) التى تجد آداء المتعلمين أفضل فى تحديد مكان المعلومات ذات العلاقة وتذكر الأفكار الرئيسية وأداء المراجعة وبناء التمثيل العقلى للمحتوى ككل مما يساعد على الفهم والإسترجاع ،يرجع ذلك للمحافظة على التخطيط المكانى للمعلومات فى تنسيق الصفحة بالتالى يعمل على زيادة التحصيل المعرفى للمتعلم .

وفى هذا الإطار يعد التحصيل المعرفي أحد نواتج التعلم الأساسية التي يمكن أن تعكس– فى كثير من الاحيان – الصورة الحقيقية لمدى فاعلية البيئات الإلكترونية، كذلك تعبر عن مدى استيعاب الطلاب لما تعلموه من خبرات معينة من خلال مقررات دراسية محددة، و يعد ارتفاع مستوى التحصيل من المؤشرات المهمة لنجاح العملية

التعليمية، لذلك لابد من تحسينه، من خلال توفير مصادر التعلم الملائمة التي تساعد على ارتفاع مستوى التحصيل .(Stecher, 2010, p.166)

وفى ضوء ما سبق إتجهت الباحثة فى دراستها الحالية إلى البحث فى كيفية تحسين كفاءة الكتب المعززة التكيفية من خلال دراسة أنسب نمط لعرض المحتوى التكيفي (الكلي مقابل الأطر) وذلك فيما يتعلق بتأثيرهما فى تنمية التحصيل المعرفى

الإحساس بالمشكلة

تمكنت الباحثة من بلورة مشكلة البحث وصياغتها من خلال المحور الأتى:

توجد حاجة ملحة إلى إستخدام الكتب المعززة التكيفية القائمة على نمط المحتوى التكيفى وتحديد نمط عرض المحتوى(الكلى / الأطر) الأنسب لها ،حيث لاحظت الباحثة ضعف فى أداء وتجاوب الطلبة للصف السادس للعام الدراسى الفصل الدراسى الثانى 2020 /2021 فى دراسة وحل تدريبات المحتوى العلمى المدرج بكتاب العلوم المدرسى مع وجود تفاوت واضح فى خبراتهم السابقة بينهم وأنهم يحتاجون المزيد من الوقت والجهد لشرح لهذا المحتوى لتضح الصورة لبعض الطلبة مما يؤثر على المدة الزمنية المخصصة للمادة وملل البعض الأخر وإنصرافهم عن الحصة وبالتالى ضعف الإنجاز والتحصيل المعرفى لكافة الطلاب ،لذلك قامت الباحثة بعمل دراسة إستكشافية .

التجربة الإستكشافية

من خلال الإطلاع على نتيجة هؤلاء التلاميذ فى مادة العلوم للأعوام السابقة حيث تم رصد قصور متفاوت فى درجاتهم التى أظهرت نسبة نجاح التلاميذ متفاوتة مابين 40% :50 % من أداء التلاميذ فى مادة العلوم مقارنة بباقي المواد، ويعود هذا التفاوت لخبراتهم السابقة فى ذات المادة، ضعف التحصيل لهم ، وقد قامت الباحثة بإجراء مقابلات مع عينة عشوائية لعدد (50) من التلاميذ تناولت بعض المشكلات التى تواجههم فى مادة العلوم خاصة قراءة ودراسة المحتوى العلمي المدرج بالكتاب المدرسي فقد إتفق أفراد العينة بنسبة90% على غموض المحتوى العلمي والصور المعروضة بالنسبة لهم وعدم القدرة على فهمها أو تخيل معناها، فالمفاهيم العلمية الغامضة فى نصوص المحتوى العلمى بالكتب المدرسية تسبب للطالب الإحباط والتعقيد (عايش زيتون،492،2007) فقد يكون الكتاب المدرسى أحد معوقات تحقيق الهدف التعليمي نتيجة عدم إرتباط المحتوى بميول الطالب وقدراته (أسماءالشيخ ،266،2016)،مع ضعف الإمكانيات المتاحة لإجراء التجارب التقليدية وخطورة بعضها (BigozziandFiorentin, 2002, p.345) ،مما أدى إلى قلة حماسهم عند تناول المحتوى العلمي، فعدم قدرتهم على استيعاب هذه المعلومات والمفاهيم يقلل دافعيتهم نحو مادة العلوم ،فالبنية المفاهيمية المعرفية للمتعلم فى ضوء نظريات التعلم المعرفية والبنائية تربط المفاهيم العلمية بمادة العلوم فى شكل بنائى هرمى

يبدأ بالإدراك الحسى ثم ينتقل إلى الإدراك الذهنى وتعد تنميتها من الأهداف والغايات والنواتج المنشودة فى مناهج العلوم (عايش زيتون ،483، 2007، 481) وبإجراء عدد من المقابلات مع (8) معلمين لمادة العلوم أقر كلاً منهم بتفاوت فهم المحتوى العلمى للطلبة فى مادة العلوم ،بالإضافة إلى أن دراسة هذه المفاهيم العلمية بصورة موحدة للجميع لا يتناسب مع تنوع خبرات المتعلمين السابقة حيث يتوقف تعلم وفهم اجزاء كثيرة من المحتوى علي فهم التلميذ لعديد المفاهيم والحقائق والمبادئ والاجراءات التى سبق دراستها في سنوات دراسية سابقة، لذلك قد يتطلب الأمر مراجعة هذه المفاهيم كشرط لدراسة خبرات التعلم الجديدة، كذلك هناك فروقًا فردية بين التلاميذ في مدى تمكنهم من هذه المفاهيم بالإضافة الي صعوبة اعادة شرحها للجميع نظريا لما تتطلبة وقت طويل غير متوفر للمعلمين من خلال الطرق التقليدية السائدة ،وقد إتبع المعلمين عديد من طرق المعالجة لتخطى هذه المشكلة مثل (الشرح مع ذكر أمثلة، الرسم على السبورة ، تقسيمهم فى مجموعات عمل صغيرة) ولكن كانت النتيجة ضعيفة جدا خصوصا أن المعلم مرتبط بمدة زمنية لإنهاء المنهج الدراسى.

مشكلة البحث

تتحدد المشكلة وتصاغ فى عبارة تقريرية وهى:

"يوجد قصور في فهم تلاميذ الصف السادس الإبتدائي لمقرر العلوم ترتب علية الحاجة لإستخدم تكنولوجيا الكتب المعززة التكيفية، كذلك تحديد أنسب أنماط لعرض المحتوى التكيفى (كلى/أطر) فى هذه الكتب لتنمية التحصيل المعرفي لمادة العلوم.

أسئلة البحث

للتوصل لحل مشكلة البحث يسعى البحث الحالي إلى الإجابة على السؤال الرئيس الأتى:

كيف يمكن تصميم كتب معززة تكيفية بنمطى عرض المحتوى التكيفى (الكلى والأطر) لتنمية التحصيل المعرفي لمادة العلوم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي؟

يتفرع من هذا السؤال الرئيس أسئلة فرعية عدة هى:

- ما المعايير التصميمية التى يجب توافرها عند تصميم الكتب المعززة التكيفية القائمة على نمطى عرض المحتوى (الكلى والأطر)؟
- ما صورة الكتب المعززة التكيفية القائمة على نمطين لعرض المحتوى التكيفى (الكلى والأطر) عند تطويرها بإستخدام نموذج ADDIE؟

- ما أثر نمطين عرض المحتوى التكيفى(كلى/أطر) فى كتب الواقع المعزز التكيفية فى تنمية التحصيل المعرفي لدى طلاب المرحلة الإبتدائية؟

أهداف البحث

- تحديد المعايير التصميمية التى يجب توافرها عند تصميم كتاب واقع معزز تكيفى قائم على عرض نمطى محتوى تكيفى (كلى/أطر).
- الكشف عن أثر نمطين لعرض المحتوى التكيفى(كلى/أطر) بكتب الواقع المعزز التكيفى على تنمية التحصيل المعرفى لتلاميذ المرحلة الإبتدائية.

أهمية البحث

- يسهم فى تزويد القائمين على إنتاج كتب الواقع المعزز التكيفى بمجموعة من الإرشادات المعيارية التى يمكن مراعاتها عند تصميم وإنتاج وحدات هذه الكتب بأنماط عرض محتوى تكيفى وتأثيرها على تنمية المفاهيم وزيادة التحصيل لدى الطلاب بالمراحل التعليمية المختلفة.
- قد تسهم نتائج هذا البحث فى الحث على أهمية تطوير المقررات التعليمية فى شكل كتب واقع معزز تكيفية تراعى خصائص المتعلمين وفروقهم الفردية مما يزيد دافعيتهم نحو التعلم وبالتالى تحقيق أفضل لنواتج التعلم.
- تقديم صورة لبيئة التعلم الإلكترونى القائم على نمطين لعرض المحتوى بعد تطويرهما بنموذج ADDIE.

فروض البحث

- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ≤ 0.05 بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في إختبار تحصيل المعرفى لمادة العلوم عند الدراسة من خلال كتاب معزز تكيفي يرجع للتأثير الأساسي لإختلاف نمط عرض المحتوى التكيفى(الكلي مقابل الأطر).

محددات البحث

حد بشري هى تلاميذ الصف السادس الإبتدائي

حدد زماني للعام الدراسى 2020،2021 الفصل الدراسى الثانى

حدد موضوعي الذين يعانون من ضعف فى فهم وإستيعاب المحتوى العلمى بمادة العلوم وظهر ذلك من خلال نتائجهم بالإمتحان فى السنوات السابقة – ومن خلال أراء معلمى العلوم القائمين بتدريس هذا الصف لموضوعات وحدة الكون

الحدود المفروضة على الباحث Limtation **حد مكاني** مدرسة أم المؤمنين ب ، إدارة مصر القديمة التعليمية – محافظة القاهرة بحكم عمل الباحثة بها.

منهج البحث

ينتمي هذا البحث إلى فئة البحوث التي تستخدم بعض مناهج الدراسات الوصفية (المسح الوصفى، وتطوير النظم) في مرحلة الدراسة والتحليل والتصميم، والمنهج التجريبي عند قياس أثر المتغير المستقل للبحث على متغيره التابع.

متغيرات البحث

تكونت متغيرت البحث من:

1-المتغير المستقل:

إشتمل البحث على متغير مستقل وهونمط عرض المحتوى التكيفي بكتب الواقع المعزز التكيفية وله نمطان

- نمط محتوى كلى
- نمط محتوى أطر

2- المتغير التابع :

-التحصيل الدراسى

التصميم التجريبى

على ضوء المتغير المستقل موضع البحث الحالي ومستوييه، إستخدم في هذا البحث امتداد التصميم التجريبي ذى المجموعة الواحدة وإختبار قبلي واختبار بعدي " Design Extended One Test Group Pre-Test, Post" وذلك في في معالجتين تجريبيتين مختلفتان (المجموعتين التجريبيتين للبحث) ،ويوضح الجدول التالى التصميم التجريبي للبحث

جدول (1)

التصميم التجريبي للبحث

المجموعة	تطبيق قبلى لأداة القياس	نوع المعالجة	تطبيق بعدى لأداةالقياس
المجموعة التجريبية الأولى	إختبار تحصيلى	إستخدام تقنية الواقع المعزز التكيفى بالنظام الكلي	إختبار تحصيلى
المجموعة التجريبية الثانية		إستخدام تقنية الواقع المعزز التكيفى بنظام الأطر	

تصميم أدوات القياس

اختبار تحصيلى إلكتروني (إعداد الباحثة).

إجراءات البحث

1. دراسة تحليلية للأدبيات والدراسات المرتبطة بموضوع البحث؛ وذلك بهدف إعداد الإطار النظري للبحث، وإعداد المعالجتين التجريبيتين، وتصميم أدوات البحث، وصياغة فروضه، وتفسير نتائجه.
2. تحديد الأهداف التعليمية ببيئات التعلم الالكترونى ، وعرضها على خبراء في مجال مناهج وطرق التدريس لإجازتها، ثم إعداد قائمة الأهداف في صورتها النهائية بعد إجراء التعديلات المقترحة وفق آراء المحكمين.
3. تحليل المحتوى للوحدات وإعادة صياغتها، وذلك عن طريق تحكيمها لإبراز أهداف المحتوى، ومدى كفاية المحتوى لتحقيق الأهداف المحددة، ومدى ارتباط المحتوى بالأهداف.
4. تم إختيار المحتوى التعليمي ببيئات التعلم الالكترونى لتقديم متغيرات البحث، وعرضه على خبراء في مجال مناهج وطرق التدريس لإجازتها ، ثم إعداده في صورته النهائية بعد إجراء التعديلات المقترحة وفق آراء المحكمين.

5. تم اختيار أحد نماذج التصميم والتطوير التعليمي الملائمة لطبيعة البحث الحالي، والعمل وفق إجراءاته المنهجية في تصميم المعالجة التجريبية وإنتاجها، وهو نموذج التصميم التعليمي العام ADDIE .
6. إنتاج المعالجتين التجريبيتين للبحث وعرضها على خبراء في تكنولوجيا التعليم لإجازتها ثم إعدادهما في صورتهما النهائية بعد إجراء التعديلات المقترحة وفق آراء السادة المحكمين.
7. تصميم اختبار لقياس التحصيل الدراسي وعرضه على مجموعة من الخبراء في مناهج وطرق تدريس العلوم للتأكد من دقتها، وصدقها، ووضعها في صورتها النهائية.
8. إجراء تجربة إستطلاعية للتعرف على الصعوبات التي قد تواجه الباحثة في أثناء التجريب، والتأكد من ثبات أداه البحث، بالإضافة إلى تحديد زمن الاختبار.
9. اختيار عينة البحث وتوزيع التلاميذ على المجموعتين وفقًا للتصميم التجريبي للبحث.

إجراء تجربة البحث من خلال:

- تطبيق أداة البحث قبلياً.
- عرض المعالجتيين التجريبيتين على تلاميذ المجموعتين وفق التصميم التجريبي للبحث.
- تطبيق أداة البحث بعدياً.
- إجراء المعالجة الإحصائية للنتائج ؛وذلك باستخدام البرنامج الإحصائي "SPSS".
- عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها في ضوء الدراسات والنظريات المرتبطة بمتغيرات البحث.
- صياغة التوصيات والمقترحات بالبحوث المستقبلية.

مصطلحات البحث

في ضوع إطلاع الباحثة على الأدبيَّات المرتبطة بالبحث الحالي، وعلى عديد من البحوث والدراسات السابقة، ومراعاة طبيعة المتغير المستقل المستقلين للبحث ومتغيراته

التابعة وبيئة التعلم وعينة للبحث تمَّ تحديد مصطلحات البحث في صورة إجرائيَّة على النحو الآتي:

- **تعريف إجرائياً:** هى الدمج بين الكتاب المدرسى الورقى وتقنية الواقع المعزز التكيفى التى تعمل بتكييف المحتوى التعليمى بما يتناسب مع خصائص المتعلمين ممايجعل تعلمهم أكثر عمقا وكفاءة.
- **نمط عرض المحتوى :** ترتيب المحتوى فى واجهات التفاعل في كتب الواقع المعزز التكيفية وفقا المعرفية العلمية السابقة للمتعلم عن محتوى وحدة في مادة العلوم

نمط عرض الأطر

- **تعريفه إجرائياً:** هو عرض مفاهيم المحتوى العلمى بكتاب العلوم فى شكل (أطر) لنفس المحتوى أو محتوى أخر ذات صلة بالمحتوى الأساسي ،حيث يضع المتعلم كاميرا المحمول الخاصة بالمتعلم على الجزء التعليمى المراد دراسته، فيظهر سؤال عند إجابته عليه يظهر له المحتوى المناسب لمستوى إجابته و عند إنتهائه من دراسة هذا الإطار يليه سؤال أخر وهكذا حتى إنتهاء المفاهيم المعدة للدراسة بهذا البرنامج مع الأخذ فى الأعتبار أن تحتوى الشاشة على عدد محدود من الأطر تتضمن موضوعات المحتوى التعليمى لكتاب العلوم المدرسى للصف السادس فى شكل(فيديو– نص– صور ورسومات ثلاثية وثنائية الأبعاد – صوت) ويقدم المحتوى للمتعلم فى إطار بناءً على الأسئلة التى تظهرله ،هذه الأسئلة معدة وفقاً لنموذج المستخدم الخاص به والتى تحدد مستواه المعرفى وخبرته السابقة(مبتدئ – متوسط – خبير) ،حيث يزود المتعلم المبتدىء بأكبر قدر من التفاصيل والأمثلة والنماذج ويقل عند المتعلم المتوسط ،ويقل درجة أكبر عند المتعلم الخبير ،مع مراعاة إجتياز المتعلمين لكافة مفاهيم المحتوى وصولاً للمستوى التعليمى المطلوب .

نمط عرض المحتوى الكلى(Total):

- **تعريفه إجرائياً:** يقصد به عرض المحتوى العلمي متكامل لمادة العلوم للصف السادس بناءً علي نموذج المستخدم الذى ظهر للتلميذ في بداية التعلم حيث توضع كاميرا المحمول الخاصة بالمتعلم على الجزء التعليمى المراد دراسته ،فيظهر المحتوى متكامل فى شكل(فيديو– نص– صور ورسوم ثلاثية وثنائية الأبعاد – صوت) للمتعلم بناءً على إجابته على الأسئلة التى ظهرت له ،وهذا المحتوى معدًا وفقاً لنموذج المستخدم الخاص به والتى تحدد مستواه المعرفى

وخبرته السابقة (مبتدئ – متوسط – خبير) ،حيث يزود المتعلم المبتدىء بأكبر قدر من التفاصيل والأمثلة والنماذج ويقل عند المتعلم المتوسط،ويقل درجة أكبر عند المتعلم الخبير،مع مراعاة إجتياز المتعلمين لكافة عناصر المحتوى وصولاً للمستوى التعليمى المطلوب .

- **تعريف التحصيل المعرفى :-** اجرائياًأنه مجموع الدرجات التي يحصل عليها التلميذ في الاختبار بعد دراسة وحدة الضوء في مادة العلوم باستخدا كتاب واقع معزز تكيفي

الإطار النظرى للبحث والدراسات المرتبطة:

أولا التعلم التكيفي

1- مفهوم التعلم التكيفى:-

- يتكون من عمليات غير مرئية يتم تشغيلها فى الخلفية بدلاًمن مشاهدتها كأفعال ،يغير طريقة التدريس لتكييفها وفقاً لإحتياجات المتعلم وهو أيضاً تدريجى ليتمكن من الوصول إلى مراحل من إعطاء التلميحات إلى الكفاءة(Alexandra Irina Pînzariu, 2020, 47).
- وعرفتها دراسة (Sucheta V. Kolekar, 2018, 607) أنها تعديل فى التطبيقات التعليمية حسب إحتياحات المتعلم ،ويمكن للمؤسسات التعليمية إعتمادها بحيث يتم توجيه الطلاب داخل و خارج المؤسسة

2- الأساس النظرى التعلم التكيفى:-

- نظرية كولب Kolb,1984)) لـ ديفيد كولب التى تعمل على التطبيق العملى وتصميم المواد طبقاًلأنماط المتعلمين وخبراتهم خلال عملية التعلم بالتالى معرفة تفضيلاتهم ،فتتحقق الإستفادة الكاملة للمتعلم ،مما يوضح دورها فى تكييف المنظومة التعليمية لخدمة الطالب (Catherine McLoughlin,1999, 236)
- النظرية البنائية المعرفية لجان بياجيه (cognitive constructivistTheory) فيشير بياجيه أن أن المتعلم يبنى معارفه الحالية من خلال حواسه التى تتكيف مع الواقع المحيط به وربطها بما إكتسبه من خبرات سابقة (Piaget's Theory of Cognitive,1967)

3- أنواع نمط تكيف (المحتوى):-

تعريف نمط تكيف (المحتوى) وأنواعه:-

أضاف (محمد خميس ،20،2015) أنه يعد نظام يقدم المحتوى التعليمى وفقاً لأهداف المتعلم وخبراته السابقة وخصائصه وذلك عن طريق إستخدام الطرق والإستراتيجيات والأساليب بهدف تعديل وتنظيم وتنسيق كمية عرض المعلومات وتسلسلها الذى يعتمد على ترتيبها الفعال لعناصر محتوى التعلم

هناك عديد من الأنواع منها:-

- النص المعتم / ويتضمن إخفاء جزء من المعلومات بشكل أساسى خاصة إذا كان المتعلم على معرفة جيدة بالمحتوى
- النص المرن / إخفاء وإظهار أجزاء من المحتوى فى حالة عدم رضا المتعلم عن ماهو معروض من معلومات
- الأطر/ يمثل جميع المعلومات الخاصة بالمفهوم ويتم عرضها على أجزاء متتابعة بفواصل زمنية حسب المستوى المعرفى للمتعلم
- العرض الكلى / عرض فائض من المعلومات ذات الصلة وغير ذات الصلة للمفهوم بشكل كلى فى نفس الوقت

ثانيا: نمطى المحتوى التكيفي (موضع دراسة البحث الحالى)

1- نمط المحتوى (الأطر):-

أ- مفهوم نمط المحتوى (الأطر):-

وأوضحت دراسة (Peter Brusilovsky, 1994,6) أنها تعد أقوى تقنيات تكييف المحتوى فهى تقدم عدة تفسيرات للمفهوم فى شكل أطر لها فواصل زمنية دقيقة ومرتبة ،تكون أساسية وفرعية تقدم بشكل تنازلى حسب المعلومات الأقرب للموضوع وطبقاً للخلفية المعرفية للمتعلم ومستواه العلمى

وفى نفس السياق عرفته دراسة (Wei-Fan Chen12004,) أنه إعادة تنظيم محتوى تعليمى إلى وحدات منفصلة بناء على بنية الملف المتضمن لقاعدة بيانات البرنامج

وأضافت (Catherine McLoughlin,1999,225) أنه مجموعة من المعلومات يعمل المتعلمين على تحليلها ومعالجتها وتجزئتها إلى أجزاء ليسهل إستيعابها

ب- مميزاته نمط المحتوى (الأطر):-

- تتسم بالدقة والترتيب المعلوماتى (Peter Brusilovsky, 1996,16)
- مرونة عرض المعلومات (ROBERTM. AKSCYN et al., 1988, 830)

- وأضـافت دراسـة (Kateřina Kostolányová and Jana Šarmanová,2014, 174)
- أنـه يتوافـق عـادة نظـام عـرض الإطـر بشـكل متـدرج مـن الأدنـى للأعلـى للمعلومة بشكل متكيف مع المستوى المعرفى للطالب ليصل به إلى عمق التعلم،وفى ذات الوقت يراعى إختلاف الشخصية وتنوع خبراتها
- تجنب الحمل الزائد للمتعلم أثناء فترة التعلم

كمـا أضـافت دراسـة (Wei-Fan Chen,2004,1) مـن مميزاتـه السـماح للمتعلمـين إستعراض المعلومات الخاصة بالمحتوى أكثر من مرة بإستخدام الأطر ذهاباًوإياباً

ج- عيوب نمط المحتوى (الأطر) :-

أشارت (ROBERTM. AKSCYN et al., 1988, 830) تتمثل العيوب فى

- التنقل بين مزيد من الإطارات مما يستنفذ وقت أكثر فى دراسة المحتوى
- يحتاج تصميم هذا النمط لجهد ذهنى من المصمم التعليمى

د- الأساس النظرى نمط المحتوى (الأطر) :-

- نظريـة معالجـة المعلومـات information processing theory)) ، حيث أشارت (Catherine McLoughlin,1999,224) أنـه يميل أصـحاب هذه النظريـة لتحليل وتجزئـة المعلومـات إلـى أجزاء ، فـالأفراد يتبـاينون فـى طريقة إدراكهم للمعلومـة وإستيعابها مـابين(مرتفع – متوسط – منخفض) وهذا مـا تشـير لـه إسـتراتيجية الإدراك (Cognitive Strategy) فكـل مـتعلم يقـوم بعملية الإدراك والتبصرلتنشيط العقل ليفهم مايراه ،من خـلال عرض بصرى ،سـمعى وسـمعى بصـرى للمحتـوى (منشـطات عقليـة) (أفنـان نظيـر دروزه،42،1991)
- نظريـة الحمـل المعرفـى ، فهـى تشـير إلـى ضـرورة خفض العـبء المعرفـى العقلـى للمـتعلم مـن خـلال تجزئـة مايستقبله مـن معلومـات ومفـاهيم ،وفلتـرة الأجزاء والمعارف الغير مرغوب فيها غير ذات الصلة من خلال ألية عمل نمـط الأطـر بالتـالى تتحسـن عمليـة الإسـتيعاب ومـن ثـم الحصـلية المعرفيـة للطالب (Paul De Bra, Jan-Peter Ruiter,2001,3)

معايير تصميم نمط المحتوى (الأطر):-

- أشارت دراسة (Paul De Bra et al.,1999, 2, 3, 5)

- إلى ضرورة تجزئة الصفحات والمعلومات المعروضة إلى عدة مجموعات للمتعلم
- وضع روابط وإرتباطات داخل هذه الوحدات لتوجيه المستخدم نحو معلومات شيقة ذات صلة بالموضوع
- دعم الملاحة والإنتقال بين الوحدات والمعلومات بما يتناسب مع المستوى المحدد للمتعلم
- التأكد من دقة المعلومات والأجزاء المعروضة أنها ضمن المحتوى التعليمى القائم عليه الدراسة
- يمكن عرض تفسيرات توضيحية ، معلومات إضافية حسب المستوى المعرفى للمستخدم
- تقديم نفس المعلومات بطرق مختلفة ،كذلك مستوى الصعوبة طبقاً لقاعدة البيانات الخاصة بالمستخدم
- تنوع العرض التقديمى مابين (نص،صورة ، صوت ، فيديو)
- فرز وعرض المعلومات متتابعة من الأكثر صلة إلى الأقل صلة
- معالجة الروابط داخل الوحدات والأجزاء من خلال أزرار واضحة للمتعلم (التالى ، السابق ،متابعة) ويتم عرضها أيضاً من الأقرب صلة للأقل صلة
- إخفاء الروابط الغير مناسبة أو تعطيلها داخل الوحدات
- إستخدام الألوان للنص أو للروابط لتوضيح وتعريف أهميتها للمستخدم
- شرط توفر الراحة فى العرض والتنقل للمستخدم

نمط محتوى (الكلى- Total) Content Style

مفهوم نمط محتوى (الكلى

- يشير دراسة (Adjorlu et al.,2018, 5) ودراسة (Shafie,Widyarto, 2016, 12) أنه طريقة عرض المحتوى بطريقة توسوعية شاملة يتيح للمتعلم النظرة الكلية على جميع الأفكار الرئيسية وإختيار الموضوع التى يبدأ بدراسته بطريقة غير خطية ومستقلة ووفقاً لنمط المتعلمين وإحتياجاتهم.
- كما عرفته دراسة (Andrew F. Monk. et al.,1988, 422) أنه صفحات وسطور متصله ببعضها البعض يتصفحها الطالب بإستخدام خاصية التمرير المتاحة له بإستخدام الفأرة (الماوس)

- يشير دراسة ((Adjorlu et al.,2018,5 ودراسة (Shafie,Widyarto, 2016, 12) أنه طريقة عرض المحتوى بطريقة توسوعية شاملة يتيح للمتعلم النظرة الكلية على جميع الأفكار الرئيسية وإختيار الموضوع التى يبدأ بدراسته بطريقة غير خطية ومستقلة ووفقاً لنمط المتعلمين وإحتياجاتهم.

مميزات نمط محتوى (الكلى):-

- وأضافت دراسة (Andrew F. Monk. Et al., 1988,432) أن وضوح عناوين الموضوعات أثناء التصفح والتمرير فى هذا النمط يساعد المتعلم على تذكر أين يمكن إيجاد المعلومات التى يحتاجها وذات الصلة

عيوب نمط محتوى (الكلى) :-

تشير دراسة (Andrew F. Monk. Et al., 1988, 430)

- إلى إمكانية تقييد الطالب المستخدم لهذ النمط بالصفحات والنقاط المتجاورة بالتتابع عند إستخدامه لخاصية التمرير
- إستهلاك وقت إضافى فى عملية التعلم
- قد يصرف إنتباه المتعلم عن المهمة الأساسية لعملية التعلم
- فى ذات الوقت قد يحدث عشوائية فى الوصول للمعلومات

-الأساس النظرى نمط محتوى (الكلى):-

نظرية بياجيه فى التطور المعرفى(Piaget's theory of cognitive development) ترى أن تعلم الفرد يتم من خلال قدرته على ترتيب العمليات العقلية وتنسيقها فى أنظمة كلية متناسقة ،حيث يقوم الفرد بإحداث الترابط بين المخططات الذهنية الكلية بشكل أكثر كفاءة من خلال عمليات الجمع وإعادة تشكيل الأفكار والخبرات ومزجها لتكوين نظام معرفى متكامل وبالتالى يصبح التعلم ذى معنى(موريس شربل، 91,92,1986).

نظرية الجشطلت (Gestalt theory, 1920)،حيث يرى الجشطالتيون أن سلوك الفرد عبارة عن وحدة كلية غير قابلة للتحليل وبالتالى فأن إدراك المتعلم يحدث بشكل كلى للمحتوى التعليمى فيظهر له فى صورة متكاملة موحدة (Stuart ,2011,443).

ثالثا- الواقع المعزز التكيفي Adaptive Augmented Reality

أ-مفهوم الواقع المعزز التكيفي:

يوجد عديد من البحوث التى تناولت مفهوم الواقع المعزز التكيفى :-

- فعرفه (Areti Damala, Nenad Stojanovic,2012, 71) بأنه جيل ثانى من الواقع المعزز يعمل على تكييف المحتوى المقدم للمستخدم وفقا لتفضيلاته وإحتياجاته والتى يتم تحديدها من خلال رصد المؤشرات الحيوية له بإستخدام أجهزة إستشعار فسيولوجية يتم تزويدها بتقنية الواقع المعزز .
- وأضاف (Ramón Hervás, et al., 2013, 1338) أن الواقع المعزز التكيفى هو مستحدث يعمل على تكييف العناصر فى واجهة المستخدم تبعاً للمعلومات المخزنة بنموذج المستخدم.
- كما أوضحه (Viacheslav V. OsadchyI, et al., 2020, 330) أنه دمج بين بيئة التعلم التكيفى وتقنية الواقع المعزز بهدف تكييف المحتوى المقدم للطالب مع مهاراته وإحتياجاته الشخصية ، فيضفى على تعلمه الخصوصية بما يتناسب معه هو عن غيره.

ب-معايير تصميم الواقع المعزز التكيفي :

أكدت دراسة (Maritzol Tenemaza , et al.,2016, 320) و (Jayfus T. Doswell, 2006,1)

- تحديث واجهة المستخدم بإستمرار
- أن يطابق نموذج السياق الموقف الحقيقى(GPS) للمتعلم ويتكيف معه
- أن يتكيف نموذج التفاعل حسب المستخدم
- نموذج البيئة يساعد المتعلم أن يتكيف بالبيئة الواقعية له حسب المعلومات المختزنة به
- نموذج التكيف يعمل على تكييف البيانات والمحتوى والعرض والملاحة بما يتناسب مع المستخدم
- يجب أن يتسم بسهولة الإستخدام
- تحديث المعلومات الخاصة بالمتعلم بإستمرار
- بينات التعلم السياقية (العمر،الجنس،ثقافة المتعلم،حالته النفسية) وتحديثها دورياً
- البنية التحتية للبرنامج تكون مرنة ، قوية دون التأثير على تصميم وبرمجة البرنامج

ت-مفهوم الكتب المعززة التكيفية

عرفتها (Sherryl M. Montalbo, 2021, 28)

- من أنها أداة مفيدة وفعالة تجمع بين النص المطبوع والواقع المعزز مع استخدام تطبيقات الهاتف المحمول والتى تتكيف مع أنماط المتعلمين فتعمل على تعزيز وإيجابية تعلمهم.

ث-الأساس النظرى الكتب المعززة التكيفية-:

- الهدف من تطبيق تقنية الواقع المعزز التكيفى بالكتاب المدرسى ،هو تقديم محتوى تعليمى مدرسى مرتبط بالمعلومات والخبرات السابقة التى تناسب كل متعلم.
- فيؤدى إلى أن يكون تعلمه ذى معنى وهو مايتفق مع (نظرية أزوبل Ausubel Theory التعلم ذى المعنى) (Patrick , 1992, 323) حيث تتابع المعلومات وتتكامل المعرفة.
- بالتالى يحدث نموه وبناؤه المعرفى بما يتناسب مع مستواه وقدراته (النظرية المعرفية Bruner Theory) (2010،٢٢٦،إسماعيل الهلول)

ج-معايير تصميم الكتب المعززة التكيفية:-

بعض المعايير Maiia V. Popel and Mariya P. Shyshkina 2018,5,حددت دراسة اللازم توافرها عند تطبيق الواقع المعزز التكيفى وربطه بالحوسبة السحابية والكتب المدرسية

- أن يتضمن أنظمة عرض مرنة بما فى ذلك نظام عرض الرأس ،كاميرا الهاتف ، أجهزة عرض المحمول
- الإستشعار الخاص بأجهزة المحمول كنظام تحيد المواقع ،البوصلة الإلكترونية ، كاميرا المحمول شبكة اللاسلكية التى تدعم الداخلى والخارجى
- الهواتف المحمولة ذات القدرة السحابية التى تسمح بتصور كائنات ثلاثية الأبعاد عليها
- تطوير مواد تكيفية تتناسب مع الطالب وتقنية الواقع المعززوالبيئة السحابية .
- ربط المعلومات المختزنة بالواقع المعزز التكيفى بمعلومات وأهداف ومحتوى الكتاب المدرسى

- تصميم وتجهيز بيئة مرنة تسمح ببناء برنامج الواقع المعزز التكيفى وربطه بالحوسبة السحابية والكتاب المدرسى .
- تطوير كفاءة الطاقم التربوى وخاصة المعلم الذى يدمج الواقع المعزز التكيفى فى الممارسات التعليمية .

رابعاً التحصيل المعرفى Cognitive Achievement

أ- تعريف التحصيل المعرفى :-

- تعرفه (هدى مبارك،2010،37) أنه المستوى الإدراكى المعرفى لأداء التلميذ ويقاس بالدرجات التى يحصل عليها التلميذ
- كما يعرفه جابلن أيضاً على أنه مستوى محدد من الأداء والكفاءة ويقيم من قبل المعلمين أو الإختبارات أو كليهما(أحمدكمال ،وآخرون ،48،1972)
- وأضافت دراسة (منى الحموي ،190،2010)أنه مجموع الدرجات التي يحصل عليها الطالب في الاختبارات التحصيلية المدرسية للفصل الأول أو الثاني، أو بنهاية العام الدراسي

ب- أهمية التحصيل المعرفى :-

أكدت دراسة (Jennifer & Flashman,2012,61-80) على أن

- التحصيل الدراسى أحد نواتج التعلم المهمة التى تعكس مدى فعالية الوسائل التعليمية المستخدمة
- كما يعبر عن مدى إستيعاب التلاميذ لما تعلموه من خبرات خلال دراستهم للمقررات الدراسية
- وإرتفاع مؤشر التحصيل المعرفى أو إنخفاضه يعبر عن مدى نجاح عملية التعلم من عدمها
- بالتالى السعى لتحسينه من خلال توفير مصادر تعلم ملائمة تساعد على إرتفاعه
- كما توضح أيضاً دراسة (177 منى الحموي ،2010)
- أن التحصيل الدراسى المرتفع يساعد المتعلم على تكوين نظرة إيجابية حول ذاته وبالتالى تزداد ثقته بنفسه لبيئته ومجتمعه

ت- العوامل المؤثرة فى التحصيل المعرفى:-

تقسم دراسة (أحمد كمال ،وآخرون ،1972،93–90) ودراسة (قنيش سعيد،2012،54–61)العوامل المؤثرة فى التحصيل المعرفى إلى

- عوامل الشخصية :ونقصدبها العوامل الذاتية المتعلقة بشخص التلميذ كقدراته العقلية و صحته الجسمية وحالته الانفعالية و النفسية
- عوامل أسرية: فالمشكلات الأسرية وعدم الإستقرار الأسرى يؤثر على التحصيل الدراسى للطالب – كذلك تدنى المستوى الإقتصادى
- عوامل خاصة بالبيئة المدرسية :تشمل طبيعة المناهج – المعلم وطريقة تدريسه – وسائل الإيضاح التعليمية التى يتم الإستعانة بها

كما أضافت دراسة(Theresia Laurens Et al, 2018,570) من العوامل المؤثرة فى التحصيل المعرفى

- التعلم القائم على الأنشطة واللعب ،وحل المشكلات يعد تعلم تفاعلى يساعد الطلاب على معالجة المعلومات التى يتم إكتسابها فى مادة الرياضيات ،ذلك لأنها تزود الطلاب بخبرات تعليمية ذات مغزى مما يجعل التحصيل المعرفى إيجابى ،بالتالى تتطور قدرتهم فى تعلم الرياضيات

وتؤكد نتائج دراسة (Marleny Leasa1 , Aloysius Duran Corebima,2017,6)

- أن التعلم التعاونى بين الطلاب وتبادل الخبرات يهيء جو من المنافسة والتحفيز لإكتساب المعلومات بالتالى تزداد الدافعية للإنجازوالتحصيل المرتفع وإستمرار عملية التعلم

ث–تعريف الخبرات التعليمية السابقة :-

- الخبرة التعليمية / تعنى الخبرات التى يكتسبها المتعلم من خلال تواجده فى موقف تعليمى عن طريق مرشد أو معلم أو أى مصدر خارجى(كاظم،احمد خيري وسعد يس زكي،52، 1981)
- وأضافت أيضاً دراسة (وليد أحمد جابر،2005،41) أن الخبرة التعليمية التى يكتسبها التلاميذ من المدرسة تهدف إلى إحداث تغييرات فى سلوكوهم ، تؤدى إلى فروق وإختلافات بينهم فى ضوء فلسفة المدرسة وأهدافها ولم تقتصر فقط على الكتب المدرسية بل تعددت مصادر إكتسابها وتنوعت.

أضافت دراسة (Richard A. Et al., 2017, 299)

- عند التصميم يجب مراعاة حرية المتعلم بتوفير خطوات تعلم كبيرة لهم

كما أوضح (Peter Brusilovsky,1994,4)

- مراعاة وضوح الصفحات أو المساحات المرئية ومحتواها
- تناسب سرعة تعلم الطلاب مابين مبتدىء ومتقدم
- تقديم المساعدة فى الوقت المناسب لحمايتهم من التشتت و الضياع من الفضاء المعلوماتى
- أن يراعى عند تصميم البرنامج تجنب الفضاء الزائد للمساحة المعلوماتية المتاحة لهم
- الأخذ بالإعتبارعند تصميم الصفحات مستوى معرفة المتعلمين
- كما يجب أن يكون المحتوى واضح للمبتدئين وغير تافه أو ممل للمتقدمين

كما توضح دراسة (Hyun Jin Cha. Et al,2006,2)

ضرورة تصميم واجهات التفاعل مناسبة لطبيعة هذا النمط المحتوى من خلال توفير أزرار مخصصة للعرض الكلى ،تساعد المتعلم على التنقل والقفز الحر بين طيات المحتوى

وفى هذا الإطار نجد أنه لاجدال فى ضرورة تحكم المتعلم فى بيئة تعلمه التكيفية ،لكن لابد من توافر درجات مختلفة من التحكم وفقا لنمط المحتوى التكيفى للمستخدم والتى ترجع لعدد من المتغيرات (عمرالمتعلم،خبراته السابقة، خطوات تعلمه ، درجة تعقيد المادة التعليمية ودرجة ألفته مع المادة التعليمية (داليا شوقى ،2017، 24) فعديد من الدراسات أشارت إلى مفهوم ،فاعلية ومميزات نمط عرض المحتوى الأطر(Frames) فى العملية التعليمية كدراسة (أميرة عبد الفتاح ، 2020،41) التى أشارت بأنه أحد أنماط العرض التكيفى يتم فيها عرض المحتوى فى شكل أطر أساسية يتفرع منها أطر فرعية لنفس المحتوى أو محتوى أخر ، وأشارت (pintrich,2004,Faber,2012,Hasio,2012) إلى فعالية نمط (الأطر) فى زيادة التحصيل الدراسى للطلبة ، بينما أضاف (رجب المهيى ،1997 ، 163) أن نمط المحتوى الكلى من وظائفه تحقيق الأهداف التعليمية بفاعلية مع ربطها بالخبرة التعليمية السابقة للمتعلم ومن خصائص نمط المحتوى الكلى أيضاً أنه يحافظ على التخطيط والتمثيل المكانى للمعلومات مما يساعد على سرعة التحصيل الدراسى للمتعلم

خامساً الإجراءات المنهجية للبحث:

1-تحديد معايير تصميم نمط عرض المحتوى بالكتب المعززة التكيفية القائم على الخبرات السابقة لابد تدخل المعايير ضمن عناصر النموذج

-قائمة المعايير

- التأكد من صدق المعايير

- الصورة النهائية للمعايير

2- تصميم نمط عرض المحتوى بالكتب المعززة التكيفية القائم على الخبرات السابقة.

هنا تبنت الباحثة النموذج العام (ADDIE) لأنه النموذج الذى إنبثقت منه كافة النماذج التعليمية الأخرى، فهو يزود المصمم التعليمى بإطار إجرائى يضمن أن يكون المنتج التعليمى ذات كفاءة تعليمية وفعالية فى تحقيق الأهداف ،كما أنه يتسم بالبساطة والوضوح مما يسهل على المصمم التعليمى تطبيقه(عايش زيتون :2004, 140)

3-تحديد معايير تصميم بيئة الكتب المعززة التكيفية القائمة على الخبرات السابقة للمتعلم:

قامت الباحثة بإشتقاق قائمة المعايير التصميمية من الدراسات السابقة التى تم عرضها بالفصل السابق والتى تم عليها بناء المعالجتين لنمط محتوى معزز تكيفى (كلى /أطر) موضع المتغير المستقل وقد إشتملت فى صورتها المبدئية (6) معيار رئيسة و(40) مؤشر

قائمة المعايير المبدئية

أعدت الباحث قائمة بالمعايير بناء على تحليل الأدبيات السابقة فى بناء وتصميم بيئة التعلم للكتب المعززة التكيفية وتمثلت الأدبيات فى دراسة كلامن :

, 2018, Maiia V. Popel and Mariya P. Shyshkina

Jens Grubert, et al., 2017 Dimitra Pappa Homer Papadopoulos2019,

Н.И. Пак, Е.Г. Потупчик, Л.Б. Хегай, 2020,

Yelda Turkana, et al., 2017,

Juan Camilo González Vargas, et al., 2020,

William Chang and Qing Tan, 2010,

Jeong Yong Ahn and Kyung Soo Han, 2017,)

Hajar Ghaem Sigarchian et al., 2015,

وبناءً على الدراسات السابقة أعدت الباحثة المعايير اللازمة لبناء بيئتى التعلم فى صورتها الأولى ، إشتملت على (6) معيار و (39) مؤشر:

-التأكد من صدق المعايير:-

تم التأكد من صدق المعايير من خلال عرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين فى تكنولوجيا التعليم بهدف إبداء الرأى والتأكد من صحة الصياغة اللغوية والدقة العلمية لكل معيار بمؤشراته ، وإقتراح التعديلات اللازمة

-الصورة النهائية للمعايير:-

بعد إجراء التعديلات اللازمة أصبحت قائمة المعايير فى صورتها النهائية وإشتملت على (6) معايير رئيسة و(41) مؤشر

- المعيار الأول : مرتبط بالأهداف التعليمية للمحتوى فى بيئة التعلم التكيفية المعززة ويتضمن (4) مؤشرات
- المعيار الثانى: مرتبط بتصميم بيئة الكتب المعززة التكيفية ويتضمن (10) مؤشرات
- المعيار الثالث :مرتبط بتصميم التقويم فى الكتب المعززة الكيفية ويتضمن (9) مؤشرات
- المعيار الرابع: مرتبط بتصميم نموذج المستخدم للعام السابق ويتضمن (8) مؤشرات
- المعيار الخامس: مرتبط بتصميم نمط المحتوى المعزز التكيفى الكلى ويتضمن (5) مؤشرات
- المعيار السادس: مرتبط بتصميم نمط المحتوى المعزز التكيفى الأطر ويتضمن (5) مؤشرات

6- تحديد الأهداف العامة:-

الهدف العام من تطبيق تجربة الكتب المعززة التكيفية بنمطيها الكلى مقابل الأطر فى مادة العلوم لتلاميذ المرحلة الإبتدائية ،هى زيادة التحصيل وضبط العبء المعرفى لدى الطلاب وذلك فى ضوء خبراتهم المعرفية السابقة ،وتم تحديد الأهداف العامة الخاصة بموضوعات التعلم المقرر دراستها للصف (الرابع- الخامس – السادس) وهم (7) أهداف عامة ... حيث يتوقع فى نهاية دراسة المحتوى التعليمى لمادة العلوم بالكتب المعززة التكيفية أن يكون الطالب قادر على:-

- يتعرف التلميذ على حالات المادة وخصائصهاوكيفية تصنيفها وقياسها ،والعلاقة بين حالات المادة ومكونات التربة والغازات الثلاثة
- يتعرف التلميذ على انواع العناصر من حولنا
- يعرف التلميذالكهرباء وخصائصها
- يتعرف التلميذ بعض المفاهيم الخاصة بالمواد وتتمثل فى التغيرات الفيزياية والكيميائية وخصائص هذه المواد فى فصل المخلوط وتوصيل الحرارة.
- يلم التلميذ بظاهرة كسوف الشمس وعملية البناء الضوئى والعلاقة التى تربط بين علاقة النجوم بالضوء بظاهرة خسوف القمر
- يعرف التلميذ أهمية الطاقة وتطورها فى تحقيق التوازن البيئى للكون ,و يعرف إرتباط المتغيرات المناخية وتأثيرها على عملية الإنبات
- يعرف التلميذ ألية العمل بين أجهزة جسم الإنسان

7- تحليل المهامات التعليمية :-

يستهدف هذا الإجراء تحديد المهمات التعليمية المطلوبة وإستخلاصها من المقرر الدراسي وقد مر هذا الإجراء بالخطوات التالية:

إعداد قائمة مبدئية بموضوعات مادة العلوم للصف السادس الإبتدائى وأيضاً موضوعات الصف الخامس والرابع الإبتدائى المترتبة عليها والمرتبطة بها ، بهدف قياس الخبرات السابقة للمتعلم وتحكيمها

قامت الباحثة بتحديد أكثر موضوعات مادة العلوم بالكتاب المدرسى إرتباطاً بموضوعات سابقة من الصفى الرابع والخامس الإبتدائى فى الكتاب الوزارى (أنت والعلوم) والتى يصعب على الطلاب إستيعابها وإسترجاعها بطرق التعلم التقليدية والتى إستدلت عليه من خلال آدائهم فى الإختبارات الشهرية، بالإضافة إلى عرضها على بعض الزملاء فى مجال التخصص لإستطلاع رأيهم فى هذه الموضوعات والمترتبة عليها موضوعات بالصف الرابع والخامس الإبتدائى ،كما تم عرض هذه الموضوعات على خبراء فى مجال مناهج وطرق تدريس عددهم (4) لتحديد الموضوعات المرتبطة والمترتبة على بعضها فى الصفوف الثلاثة الصف الرابع، الخامس ، والسادس ومدى صعوبتها وجاءت التعديلات كالأتى:

- حذف الموضوعات ضعيفة الصلة ببعضها .

- إختيار الموضوعات الأكثر تعقيداً على المتعلم والذى يحتاج إلى مستحدث تكنولوجى كالكتب المعززة التكيفية ،وعرضه بشكل مبسط ويسهل إستراجاعه.
- إعادة توزيع الموضوعات مرة أخرى وتقسيمها من حيث الأكثر إرتباطا ببعضها
- صياغة أسئلة مرتبطة بالموضوعات السابقة للصفى الرابع والخامس والصف السادس
- تكون مصاغة بشكل علمى منهجى
- تقيس مستويات التفكير كافة

وقد تم تحديد الموضوعات وعرضها فى صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين أنظر (1) ملحق(3) لاجازتها حيث تم اختيار الموضوعات التى اتفق عليها 80% من المحكمين بذلك أصبحت الموضوعات فى صورتها النهائية

8- تحليل خصائص الفئة المستهدفة (العينة) :-

الفئة المستهدفة هم تلاميذ المرحلة الإبتدائية (الصف السادس) في المرحلة العمرية 11-12 سنة، حيث تختلف خصائص نموهم العقلى، الجسمى والحركى ، الإنفعالى، الإجتماعى عن باقى المراحل العمرية ،كلما زاد النمو زاد الإختلاف بين الخبرات الشخصية و الفروق الفردية بين الطلاب (عبد العزيز القوصى ، 15،1965).

فالمرحلة الإبتدائية هى مرحلة كسب للنمو الجسمى والحركى واللغوى والعقلى أكثر ما هى مرحلة حشو ذهنى للمعلومات والحقائق المجردة البعيدة عن ميول الطالب وقدراته وخبراته لذا يجب مراعاة تقديم مناهج تلبى هذه المتطلبات(عبد العزيز القوصى ، 12،1965).

خصائص النمو فى مرحلة الطفولة المتأخرة أو ماقبل المراهقة كالتالى:

أ- خصائص النمو الجسمي والحركى:

يستمر نمو التلميذ فى الطول و الوزن ببطء وثبات شديدين . يلاحظ تقدم واضح فى إكتسابه للمهارات الحركية ، كالمشى و الجرى و القفز مع التنوع وزيادة إتقانها (مروة الأعسر،200، 8).

ب- خصائص النمو العقلي:

يرى بياجيه أن من أهم مظاهر النمو العقلى للطالب فى هذه المرحلة هو النشاط العقلى المنتظم خاصة فى التحصيل الدراسى وسرعة إدراكه للأشياء والعلاقات من خلال الربط بين معارفه السابقة المتراكمة ومعارفه الجديدة ، شريطةً أن يكون فهمه السابق الذى بُنى عليه صحيح حتى لايؤثر سلباًعلى معلوماته الحديثة،ويحدث لها الثبات من خلال الممارسة والتطبيق والمشاركة الفعلية فى عمليتى التعليم والتعلم(إيناس الشافعى ، 2011، 272-275).

ج- خصائص النمو الإجتماعى الإنفعالي :

فى هذه المرحلة يحدث للتلميذ نضج نسبى فى النواحى الإنفعالية والإجتماعية والعاطفية له فتزداد لديه القدرة على اكتساب صداقات والتعبير عن الذات ،كما تتكون لديه القدرة على التحدث عن أمنياته فى مستقبله ،كما تزداد ثقته فى نفسه وفيمن حوله(عبد العزيز القوصى ، 13،1965).

وبناء على ماسبق إستطاعت الباحثة تحديد المدخل السلوكى للمتعلمين من خلال نتائج إمتحانات مادة العلوم للأعوام السابقة ، التى تم من خلالها تحديد مستواهم المعرفى – كما إستطاعت تحديد قدراتهم فى التعامل مع التكنولوجيا من خلال أدائهم وتفاعلهم فى حجرة التطوير التكنولوجى المدرسية للوقف على إمكاناتهم ومهارتهم فى التعامل مع المعالجتين التجريبيتن للبحث الحالى

9-تحليل بيئة التعلم بالكتب المعززة التكيفية:-

تتمثل فى المعالجة التجريبية للكتب المعززة التكيفية التى تقدم شروحاً وتوضيحاً لدروس وموضوعات لمادة العلوم لتلاميذ الصف السادس ، وقد تم عرض المعالجتين التجريبيتين على (10) هواتف اندرويد متوفرة مع التلاميذ مع الإشراف بمساعدة مدرسى المادة على سير عملية التعلم في أثناء تفاعل كل طالب مع بيئة التعلم ، بالإضافة إلى وجود سماعات ملحقة بكل هاتف ليتمكن الطالب من الإستماع الجيد للصوت المصاحب للوسائط المعروضة.

10-مرحلة التصميم بالكتب المعززة التكيفية:-

هنا تبنى الباحثة النموذج العام (ADDIE) لأنه النموذج الذى إنبثقت منه كافة النماذج التعليمية الأخرى، فهو يزود المصمم التعليمى بإطار إجرائى يضمن أن يكون المنتج التعليمى ذات كفاءة تعليمية وفعالية فى تحقيق الأهداف ،كما أنه يتسم بالبساطة والوضوح مما يسهل على المصمم التعليمى تطبيقه(عايش زيتون :2004, 140)

11- تحديد الأهداف الإجرائية:-

يـرتبط نجـاح تطبيـق المعالجـة التجريبيـة بتحديـد الأهـداف الإجرائيـة وإختيارهـا وتصميمها بما يناسب المرحلة العمرية ويناسب خبراتها وإستناداً إلى كتب العلوم المدرسية الخاصة بالصف الرابع والخامس والسادس بالمرحلة الإبتدائية الطلاب بالإضافة أيضاً إلى إختيار مصادر التعلم والأنشطة وطرق التدريس، وكذلك التقويم ونواتج التعلم.في تحديد الأهداف السلوكية المعايير الأتية:

- إرتباط الأهداف السلوكية بالهدف العام المرتبط به.
- إرتباط المحتوى ومدى كفايته للأهداف السلوكية.
- سلامة الصياغة اللغوية.

12 – صياغة الأهداف الإجرائية:

تم صياغة أهداف الكتب المعززة التكيفية في عبارات سلوكية تحدد بدقة التغيير المطلوب إحداثه في سلوك المتعلم، بحيث تكون قابلة للملاحظة والقياس، وتصبح موجهات لضبط سير إختبار فاعلية الكتب المعززة التكيفية وفي إختيار وإعداد أدوات البحث وفى ضوء ذلك أعدت الباحثة قائمة بهذه الأهداف في صورتها المبدئية، وقامت بعرضهاعلي السادة المحكمين المتخصصين في مجال مناهج وطرق تدريس وعددهم (11) محكمًا وذلك بهدف إستطلاع رأيهم في ما يلي:

- مدى تحقيق عبارة كل هدف للسلوك التعليمي المراد تحقيقه، و طُلب من المحكم وضع علامة (√) في الخانة التي تعبر عن رأيه سواء أكان الهدف يحقق السلوك أم لا يحققه.
- دقة صياغة كل هدف من أهداف القائمة، وذلك باقتراح الصياغة المناسبة التي يرى المحكم أنها تحتاج إلى تعديل في الصياغة.

13– نتائج التحكيم علي قائمة الأهداف الإجرائية :

تم حساب إتفاق المحكمين على كفاية الأهداف حيث جاءت نتائج التحكيم كالتالي:

- حذف بعض الأهداف التى لايمكن قياسها من خلال تطبيق الكتب المعززة التكيفية للدراسة.
- إضافة بعض الأهداف التى يمكن للطالب تحقيقها من خلال التنفيذ العملى.
- كما إحتاج البعض الأخر من الأهداف إلى تعديل فى الصياغة الهدف العام له صياغة تختلف عن الهدف الإجرائى ، حتى يمكن قياسه من خلال التطبيق.

- أن يراعى فى صياغة الأهداف السلوكية التنوع (معرفى – مهارى– وجدانى)

وتتكون الأهداف من (28) هدفاً تعليمياً سلوكياً خاص بأسئلة نموذج المستخدم الإلكترونى لمادة العلوم لقياس متطلبات العام السابق و(25) هدفاً تعليمياً سلوكياً خاص بأسئلة الإختبار التحصيلى القبلى والبعدى للصف السادس ، تم التوصل اليها من خلال التحكيم إلى أن تكون مناسبة للمرحلة العمرية وشاملة للمحتوى التعليمى ومناسبة فى صياغتها وقابلة للقياس بنسبة 80% .[2]

وقد أوصى المحكمون على تعديل بعض الأهداف وإعادة صياغة البعض الأخر منها ليتناسب مع مضمون الدراسة وطبيعة المرحلة العمرية ، وقامت الباحثة بالتعديل وفقاً لأراء المحكمين

14– تحديد المحتوى بالكتب المعززة التكيفية (نموذج المجال):

تم تحديد المحتوى من خلال إطلاع الباحثة على الموضوعات المترتبة على بعضها للصفوف الرابع والخامس والسادس لمادة العلوم بالكتاب المدرسى (انت والعلوم) والتى يصعب على الطالب فهمها وتخيلها فى الكتاب المدرسي بالإضافة الى ملاحظة ضعف تجاوب الطلاب داخل الفصل في أثناء الحصة المدرسية ،بالتالى ضعف التحصيل الدراسى ،كذلك تم الأخذ بأراء معلمى المادة من صعوبة التوضيح لهذ المادة وشرحها التى تحتاج إلى تخيل ، وممارسة فعلية ، وتطبيق تجارب لإستيعاب المعلومة وعمق فهمها وبقاء أثرها،مع الإطلاع على الدراسات السابقة كدراسة (جواهر الغامدى، فوزية الغامدى، 2021،338) التى أشارت أنه من أسباب صعوبة تدريس العلوم للمرحلة الإبتدائية هى ضعف التجهيزات والأدوات المهمة للتدريس ،كما أن المحتوى يحتاج الى وقت طويل لتدريسه وبناءاً على ذلك تم صياغة الموضوعات بمحتواها فى شكل محتوى تعليمى مبسط وشيق للتلاميذ وقد تم تحديد المحتوى الذي يغطي الأهداف العامة والإجرائية ويعمل على تحقيقها وفى ضوء ذلك أعدت الباحثة قائمة بالمحتوى مع الأهداف الخاصة

بها على السادة المحكمين فى مجال مناهج وطرق تدريس وعددهم (11) لمعرفة أرائهم فيما يلى: مدى إرتباط المحتوى التعليمي بالأهداف التعليمية الموضوعة له؛ وذلك بوضع علامة (√) في الخانة التي تعبر عن رأي المحكم، سواء أكان بالإرتباط أو عدم الإرتباط.

- مدى كفاية المحتوى لتحقيق الأهداف العامة التعليمية؛ وذلك بوضع علامة (√) في الخانة التي تعبر عن رأي المحكم، سواء أكان بالكفاية أو عدم الكفاية.
- مدى كفاية المحتوى لتحقيق الأهداف السلوكية التعليمية؛ وذلك بوضع علامة (√) في الخانة التي تعبر عن رأي المحكم، سواء أكان بالكفاية أو عدم الكفاية.
- كذلك تحديد مدى ملاءمة المحتوى التعليمى لتحقيق الأهدا ف العامة والسلوكية بوضع علامة (√) في الخانة التي تعبر عن رأي المحكم، سواء بالملاءمة أو عدم الملاءمة.

15- نتائج التحكيم علي قائمة المحتوى بالكتب المعززة التكيفية:

- وتم حساب إتفاق المحكمين على كفاية المحتوى بالنسبة المئوية حيث جاءت نتائج التحكيم بالإتفاق على كفاية جميع موضوعات المحتوى للأهداف بنسبة 80% ، وكانت التعديلات كالأتى:
- تقليل الشرح اللفظى المقدم للطالب حتى يستطيع إستيعابه.
- تعديل بعض من أجزاء المحتوى ليرتبط بالهدف المعبر عنه.
- الدقة فى إختيار الموضوعات المرتبطة بعضها البعض للصفوف الرابع،الخامس والسادس
- ثم إعداد المحتوى فى صورته النهائية انظر ملحق(6) [3] إستعداداً للإستعانة به فى بناء سيناريو الكتب المعززة التكيفية

16- تحديد طريقة تقديم المحتوى بالكتب المعززة التكيفية:

قدمت الباحثة المحتوى التعليمى فى صورة فيديوهات شارحة من خلال(تطبيق واقع معزز) يعرض محتوى ودروس مادة العلوم للصفوف (الرابع-الخامس- السادس) بشكل متتابع ومترتب كلاً منهم على الأخر كما ورد بكتاب الوزارة وقد تم تقديمه وعرضه فى

بيئة تعلم تكيفية إلكترونية عن طريق تقديم المحتوى فى نمطين (كلى / أطر) ،من خلال تحميله على الهاتف ،ثم تسليط الكاميرا على صفحة الكتاب المدرسى المستهدف دراستها، فيظهر الدرس الذى تم تحميله بواسطة تطبيق الواقع المعزز ،كل فيديو مرتبط بالصفحة المنوط له شرحها فلايمكن تشغيل فيديوالواقع المعزز إلا للصفحة التى تمت ربطها برمجياً به.

17 – تصميم إستراتيجيات تنظيم المحتوى بالكتب المعززة التكيفية:

إتبعت الباحثة إستراتيجية الموضوعات المتكاملة فى تنظيم وعرض المحتوى داخل صفحات الكتاب المعزز التكيفى كما ورد فى الكتاب الوزارى الخاص بموضوعات مادة العلوم لطلاب الصف السادس حيث يتم عرض المحتوى فى صورة مجموعة من الموضوعات المترابطة عبر موضوع شامل وتم الإستعانة بخبرات معلمى مادة العلوم لتصنيف وربط الموضوعات بناء على تدريسهم لها للصفوف (4-5-6) وقد صممت الباحثة دليل للمتعلم يستعين به للبحث عن الصفحة المرتبطة برمجياً بفيديوالواقع المعزز المراد دراسته .

سادساً- تصميم بيئة التعلم بالكتب المعززة التكيفية (مادتى المعالجة التجريبية):

1- تصميم البناء العام للكتب المعززة التكيفية:-

- خريطة الموقع/ رسم تخطيطى لصفحات بيئتى التعلم وما بها من إرتباطات على موقع (GoDaddy.com) يتسم بالإنسيابية والسهولة للمتعلم .
- الصفحة الرئيسة/ هى صفحة البداية تظهر للطالب بمجرد كتابة عنوان الموقع ، تتضمن إسم البرنامج، الجهة المسئولة ،عناوين المعالجة التجريبية ،فى نهاية الصفحة بيانات الباحثة.
- صفحة إدخال البيانات الشخصية/ ينتقل إليها الطالب لتسجيل بياناته وكتابة إميله الخاص وكلمة المرور الخاصة به تمهيداً لدخوله المعالجة التجريبية
- صفحة نموذج المتعلم/ يدخلها الطالب لتحديد خبراته السابقة من خلال أدائه لأسئلة نموذج المستخدم للعام السابق (4-5)، بالتالى توجيهه وفقاً لنمطى المتغير المستقل الكتب المعززة التكيفية(كلى مقابل الأطر) موضوع البحث الحالى.

2-تصميم ألية التكيف داخل الكتب المعززة التكيفية

بدايةً نوضح ألية عمل نموذج المتعلم وكيف يتم تصنيف المتعلمين طبقاً لخبراتهم السابقة

أ- مكونات نموذج المتعلم:

تم تصميم نموذج المتعلم فى صورة إختبار ،تمت صياغة مفرداته فى صورة أسئلة موضوعية متنوعة شاملة لموضوعات الأعوام السابقة للصفى الرابع والخامس التى تم تحديدها سابقاً والتى تصنف الخبرات السابقة لطلاب الصف السادس فى مادة العلوم ،يتكون من 28 سؤال تم تحويله إلى إختبار إلكترونى لطرحه من خلال بيئة المتعلم فى الكتب المعززة التكيفية ، بناءً على إجابات المتعلم يتم عرض المحتوى التكيفى المعزز السابق له بناء على:

- إجابات الطالب لسؤال الأعوام السابقة للصفى (4-5) صحيحة ، يقوم النظام بناء على خبراته السابقة يعرض له المحتوى الرقمى لموضوعات الصف السادس المترتب عليها معلوماتياً فى صورتها التكيفية المعززة.
- إجاباته لسؤال الأعوام السابقة للصفى (4-5) خاطئة ، يقوم النظام بناء على خبراته السابقة يعرض له المحتوى الرقمى الخاص بها فى صورتها المعززة التكيفية لأعادة شرح الدرس الذى أخطأ فى الإجابة على سؤاله ،ثم يعرض له المحتوى الرقمى للصف السادس المترتب عليه معلوماتياً فى صورته المعززة التكيفية.

ب-نموذج (المجال) تصميم المحتوى بالكتب المعززة التكيفية:

يتولى نموذج المجال تقديم وحدة متكيفة بذاتها للمحتوى الخاص بمادة العلوم للصفوف (4-5-6) ، حيث يقوم بتقسيم المحتوى إلى قسمين محتوى معزز تكيفى(كلى)،ومحتوى معزز تكيفى(أطر) بناءً على خبرات المتعلم السابقة .

3-تصميم إستراتيجية التغذية الراجعة:

تم تصميم التغذية الراجعة بحيث يتم متابعة ومراقبة التعليقات المرسلة من قبل الطلاب من خلال البريد الإلكترونى صفحة(إتصل بنا) والرد على إستفساراتهم ،ربط الإجابة الخاطئة بالمحتوى الشارح لها.

4-تصميم إستراتيجيات وأساليب التعليم والتعلم:

تم الإعتماد على أسلوب التعلم الفردى داخل بيئة الكتب التكيفية المعززة ،يتحكم المتعلم فى خطوه الذاتى وفق خبراته السابقة ومستواه التحصيلى.

5-تصميم أدوات التقويم

يتم إستعراضها فى بناء أدوات القياس والتقويم

6-تصميم السيناريو التعليمى المشترك لماداتا المعالجة التجريبية:

فى ضوء الأهداف التعليمية والمحتوى التعليمى تم بناء 2تصميم محتوى لسيناريو للكتب المعززة التكيفية القائمة على إستخدام نمطى عرض المحتوى (كلى/ أطر) لمادة العلوم لطالب الصف السادس الإبتدائى بإستخدام أسلوب لوحات الإخراج إطار تلو الأخر "ScreenStoryBoard" الذى يستخدم مع مشروعات البيئات التكيفية من حيث التصميم العام والتفريعات المرتبط بالأطر وهى قائمة على (خمس) أطر هم :

- رقم الإطار : هو تحديد رقم لكل إطار داخل البيئة المعززة التكيفية.
- الجانب المرئى : وفيه يتم عرض أسئلة العام السابق(4-5) فى نمطين (كلى / أطر) ، المحتوى العلمى يعرض فى شكل فيديوهات واقع المعزز بنمطيه (كلى / أطر) من خلال الكتب المدرسية
- الجانب المسموع : صوت شرح المحتوى التعليمى بفيديو تقنية الواقع المعزز.
- وصف الإطار : ينقسم الإطار لجزئين الجزء الأول لوصف كيفية ظهور أسئلة نموذج المستخدم للعام السابق (4-5) فى شكل (كلى/أطر)- ظهور المحتوى التعليمى للصف(4-5-6) بنمطيه (كلى / أطر) فى صورة فيديو واقع معزز تعرض من خلال صفحات الكتاب المدرسى المرتبطة برمجياً بها أسئلة الإختبار القبلى والبعدى,الإجابة عليها

الزمن : يكتب فيه الوقت الذى يستغرقه عرض المحتوى داخل الإطار

وقد روعى عند صياغة السيناريو مجموعة من الأسس والمواصفات التربوية والفنية الخاصة ببناء بيئة تعلم تكيفية معززة إلكترونية، وبعد الانتهاء من صياغة شكل السيناريو الأساسى فى صورته المبدئية على ضوء الأسس والمواصفات الفنية والتربية التى تم تحديدها وبمراعاة الضبط التجريبى، تم عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين فى مجال تكنولوجيا التعليم وعددهم (11) محكمين وذلك لإستطلاع رأيهم فيما يلى :

- مدى تحقيق السيناريو للأهداف التعليمية الموضوعة.
- مدى ملاءمته للمحتوى التعليمى المقدم.
- مدى صحة المصطلحات العلمية والفنية المستخدمة فى السيناريو .
- مدى مناسبة عدد الأطر المستخدمة للتعبير عن المحتوى.
- مدى مناسبة أسلوب التقويم وأسلوب الرجع المستخدم فى بيئة التعلم.

وقد أسفرت نتائج التحكيم على اتفاق المحكمين بأكثر من 80% لصلاحية هذا السيناريو التعليمى لتصميم بيئة تعلم تكيفية معززة إلكترونية ، وكان التعديل كالأتى:

– يختص بتقليل النص وإختصاره حتى لايصيب المتعلم بالملل أو فقد التركيز.

– تعديل بعض الصياغات اللفظية للأسئلة لتلائم المرحلة العمرية المقدمة لها.

– زيادة عدد الأطر لتعبر عن المحتوى بالشكل المناسب لطبيعة المرحلة العمرية للتلميذ.

وبعد إجراء التعديلات اللازمة وفق ما اتفق عليه المحكمون تم تنفيذ السيناريو فى صورته النهائية للتنفيذ والتى على أساسها سيتم إنتاج المعالجة التجريبية بيئة تعلم تكيفية معززة إلكترونية لنمطى عرض المحتوى (كلى /أطر)(4)

سابعاً– مرحلة التطوير:Development

إشتملت على الخطوات الاتية:

1–إنتاج المحتوى التكيفى بالكتب المعززة التكيفية:–

- إستخدمت الباحثة فى هذا البحث نوعين من البرمجة فى إنتاج كائنات التعلم لمادتى المعالجة للكتب المعززة التكيفية
- برمجة خاصة بتصميم المحتوى التعليمى بتقنية الواقع المعزز ،فى صورة فيديوهات تعليمية تم إنتقائها وتحميلها من موقع" Youtube" ،ثم إنتاجها بإستخدام
- **لغة برمجة "C Sharp C#"** : ذلك لسهولة فهمها وقربها من لغة البشر،فهى تعتبر من اللغات المستخدمة فى مجال الذكاء الإصطناعى ،كما يسهل تحميلها على منصات وأنظمة الأندرويد

- **(برنامج برنامج ذات مهام متعددة Unity)**

- له قدرة كبيرة على التحكم فى كاميرإنتاج المشاهد بشكل أكثر إحترافية
- إمكانية إضافة مؤثرات صوتية والتحكم فى مستوياتها
- تصدير الفيديو بضغطة زر سواء للموبايل او الكمبيوتر او المتصفح

- القدرة على تحكم في الإضاءة
- متطلبات بسيطة في البرمجة C أو C++ اوjavaScript
- تعديل وتحكم في مستوى الألوان والتأثيراتPost Processing FX

2-برمجة البيئة التكيفية بالكتب المعززة التكيفية:-

تم إنتاج صفحات بيئة التعلم الإلكتروني من خلال تصميم قالب عام لجميع الصفحات ،يتكون قالب التصميم العام من (عنوان- شعار- مساحة خاصة بالمحتوى الرقمي) – قالب الصفحات العامة- قوالب نمطي المحتوى التكيفي،تم الإستعانة في إنتاجها مواقع الويب المتخصصة والمصادر الرقمية وهى كالأتى:

- **Html Code:**

هو لغة تصميم مواقع وهيكل صفحة الويب وتعطي متصفّح الإنترنت وصفا لكيفيّة عرضه لمحتوياتها، يمكن أن تساعده تقنيات مثل أوراق الأنماط المتتالية (CSS) ولغات البرمجة النصية مثل جافا سكريبت تستقبل متصفحات الويب مستندات HTML من خادم الويب أو من نظام الملفات وتعرضها، ووظيفة لغة HTML هي وصف بنية صفحات الويب هيكليًا.

- **هى إختصار لـ(Cascading Style Sheets)**

هي لغة تنسيق لصفحات الويب تهتم بشكل وتصميم المواقع، صممت خصيصا لفصل التنسيق (الألوان – الخطوط – الأزرار....)

- **Photoshop:**

هو برنامج لتعديل الصور ومعالجتها بشكل عالى الجودة ، عن طريق أدوات الدمج وتغيير الألوان واستخدام مؤثرات بصريّة

وقد تم الإستعانة بشركة (GoDaddy.com)تقوم بإستضافة الموقع بهدف نشره وتم حجز مساحة 20جيجا لمدة عام بداية من٢٣ مارس ٢٠٢٣ وينتهى فى ٢٣ مارس ٢٠٢٤ وبذلك يصبح الموقع متاح على الويب للعمل به وقد تم إختيار عنوان الموقع وهو(http://www.science withrehab.com/) يحمله الطالب من جوجل للتسجيل فى نمط محتوى الأطر لبيئة الكتب المعززة التكيفية (http://www.sciencewithrehab.com/all/) يحمله الطالب من جوجل للتسجيل فى نمط محتوى الكلى لبيئة الكتب المعززة التكيفية.

3-إنتاج قوالب نمطى عرض المحتوى بالكتب المعززة التكيفية:

تعد جميع صفحات الموقع الخاص بالكتب المعزة التكيفية صفحات ديناميكية ،تم تصميمها من خلال قالب عام لجميع الصفحات يتكون من إطار الشعار –العنوان – المساحة الخاصة بالمحتوى التكيفى المعزز،بعدها يتم إنتاج قوالب نمطى المحتوى التكيفى المعززحسب التصميم الخاص بهما

4- عملية التقويم المبدئى لبيئة الكتب المعززة التكيفية وإجراء التعديلات:

بعد الانتهاء من بناء بيئتى التعلم الإلكترونى (مادتى المعالجة التجريبية) ككل ،فى صورة عرض نمطى (المحتوى الكلى / المحتوى الأطر)تم ضبطها والتحقق من صلاحيتها للتطبيق وكفاءة عملهم من خلالالموقع المنشأ على الإنترنت ،تم عرضهم على مجموعة من المحكمين أعضاء هيئة تدريس تكنولوجيا التعليم لإبداء الرأي حول أهدافها ومحتواها ، أسئلة التعلم السابق ، وأساليب التقييم،وضوح وبساطة فيديوهات الواقع المعزز ومدى ملاءمتها لأسئلة العام السابق ،وللمحتوى التعليمى ،وكذلك لطبيعة المتعلمين فى هذه المرحلة العمرية (المرحلة الإبتدائية).

وقد أبدى السادة المحكمون بعض الملاحظات التي وضعت في الاعتبار عند إعداد الصورة النهائية لبيئتى التعلم مثل:

- ☒ ضبط فونت الكتابة
- ☒ تعديل بسيط فى درجة الألوان.
- ☒ إستبدال بعض لقطات الفيديو بأخرى أكثر إيضاحاً وملائمة لطبيعة المحتوى والفئة العمرية المقدم لها.

وقد أخذت الباحثة بالتعديلات المناسبة، وعرضها مرة أخرى على المحكمين وبالتالى تم تعديل بيئة التعلم الإلكترونى حتى أصبحت في صورتها النهائية وإعدادها للتجريب ميدانياً على طلاب عينة البحث

ثامناً-بناء الاختبار المعرفى التحصيلى واجازته:

قامت الباحثة ببناء الإختبار التحصيلى الإلكترونى على ضوء الأهداف التعليمية المتوقع تحقيقها من قِبل الدارسين قبل وبعد الإنتهاء من الدراسة فى مادتى المعالجة، وقد بلغ عدد الأسئلة فى الاختبار (25) سؤال موضوعى (الإختيار من متعدد) فى شكله الإلكترونى لطرحه على الموقع.

واتبعت الباحثة الخطوات الأتية :

1- **تحديد الهدف من الإختبار المعرفى الالكترونى:**

أعدت الباحثة هذا الاختبار بهدف قياس التحصيل المعرفى لطلاب الصف السادس متضمنة الأهداف التى قد تم إعدادها مسبقاً ،تم تطبيقه قبل وبعد تطبيق التجربة.

2- تحديد نوع الأسئلة وعددها وصياغة مفرداتها :

جاء كل سؤال يقيس الأهداف التى تم تحديدها سابقاً للدراسة وبلغ عدد الأسئلة الكلى 25 سؤال وقد روعى عند صياغة الأسئلة مجموعة من العناصر وهى:

- أن تصاغ الأسئلة فى شكل عبارات واضحة بسيطة محددة لاتحمل أكثر من معنى حتى لا تشتت الطالب.
- أن تكون خلفية الصفحة ذات الوان بسيطة وهادئة..
- أن يكون لكل سؤال إجابة واحدة.
- توزيع الإجابة الصحيحة بطريق عشوائية.
- شمولية الأسئلة للدروس موضع الدراسة

3- وضع تعليمات الاختبار :

تعد تعليمات الاختبار هى المرشد للمتعلم، فهى تساعده على فهم طبيعة الإختبار، من ثم حرصت الباحثة على صياغة تعليمات الإختبار فى شكل مبسط وواضح ومباشر، وذلك مراعاةً لطبيعة المرحلة العمرية للمتعلمين ، حيث قامت الباحثة بإعطاء التعليمات اللازمة لكل طالب قبل البدء فى الاختبار وقد اشتملت تعليمات الاختبار على:

- تحديد الهدف من الاختبار.
- وضع علامة بجانب الإختيار المناسب لجميع أسئلة الإختبار.
- عدم ترك أى سؤال بدون الإجابة عليه حتى لايحتسب خطأ.
- يمكن تكرار قراءة السؤال ومراجعة الإجابة بالضغط على زر السابق عند عدم الانتباه للسؤال أول مرة
- التفكير وعدم التسرع فى الإجابة.

4- زمن الإختبار:

تم حساب متوسط زمن الإجابة على الإختبار ،حيث بلغ متوسط زمن الإختبار (75) دقيقية

5- صدق الاختبار

من أجل التأكد من ذلك فقد أمكن الاستدلال على ذلك من خلال صدق المحكمين، وكذلك صدق الاتساق الداخلي، وفيما يلي توضيح لذلك :

قامت الباحثة بعرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من المتخصصين في مجالي المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم؛ وذلك لإبداء الرأي حول مدى ارتباط المفردات بالهدف من الاختبار وذلك وفقا لبديلين (مرتبطة / غير مرتبطة)، ومدى إنتماء المفردات للأبعاد التابعة لها وذلك وفقا لبديلين (منتمية / غير منتمية)، ومدى مناسبة المفردات لمستوى التلاميذ وفقا لبديلين (مناسبة/ غير مناسبة)، ومدى دقة صياغة المفردات علميًا ولغويًا (دقيقة/ غير دقيقة)، وإقتراح التعديل بما يرونه مناسبا سواء بالحذف أو بالإضافة، وبناءا على أرائهم قامت الباحثة بإجراء التعديلات التي اتفق عليها المحكمين، وقد استبقت الباحثة على المفردات التي اتفق على صلاحيتها السادة المحكمين بنسبة (80.00%) فأكثر، وبناءا على الملاحظات التي أبداها المحكمين فقد تم الإبقاء على جميع المفردات الواردة بالاختبار، والتي أجمع عليها الخبراء بأنها مناسبة لقياس التحصيل المعرفي لمادة العلوم لتلاميذ الصف السادس الابتدائي، وقد بلغت نسبة الاتفاق على الاختبار ككل (92.36%) وهي نسبة مرتفعة تدل على صلاحية الإختبار وذلك بعد إجراء التعديلات التي أشار إليها المحكمين والتي تضمنت تعديل في صياغة بعض مفردات الاختبار، وبذلك فقد أصبح الاختبار بعد إجراء تعديلات المحكمين مكون من (25) مفردة.

6- صدق الاتساق الداخلي :

تم التحقق من الإتساق الداخلي لإختبار التحصيل المعرفي لمادة العلوم لتلاميذ الصف السادس الابتدائي من خلال التطبيق الذي تم للإختبار على العينة الإستطلاعية، وذلك من خلال حساب معاملات الإرتباط بين مفردات الإختبار والدرجة الكلية للإختبار ككل، وذلك كما يلي في جدول (2):

جدول (2)

معاملات الارتباط بين مفردات اختبار التحصيل المعرفي لمادة العلوم والدرجة الكلية للإختبار

المفردة	معامل ارتباط المفردة بالدرجة الكلية للاختبار	المفردة	معامل ارتباط المفردة بالدرجة الكلية للاختبار	المفردة	معامل ارتباط المفردة بالدرجة الكلية للاختبار
1	**0.800	10	**0.777	19	**0.714
2	**0.710	11	**0.650	20	**0.824
3	**0.826	12	**0.801	21	**0.763
4	**0.843	13	**0.829	22	**0.842
5	**0.520	14	**0.840	23	**0.843
6	*0.326	15	*0.325	24	**0.706
7	**0.829	16	**0.655	25	**0.804
8	**0.815	17	**0.700		
9	*0.325	18	**0.809		

*** دالة عند مستوى (0.05)**

**** دالة عند مستوى (0.01)**

يتضح من الجدول السابق (2) أن معاملات الارتباط بين مفردات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار تراوحت ما بين (0.325)، و(0.843) وجميعها دالة إحصائية عند مستوى (0.05) ومستوى (0.01)؛ وهو ما يدل على ترابط وتماسك المفردات والدرجة الكلية؛ مما يشير إلى أن الاختبار يتمتع باتساق داخلي.

7- ثبات الاختبار

تم حساب ثبات الاختبار بطريقين هما: معامل الفا كرونباخ، واعادة التطبيق، وذلك كما يلي :

أ- معامل الفا كرونباخ Cronbach's Alpha (α) :

استخدمت الباحثة هذه الطريقة في حساب ثبات الاختبار وذلك بتطبيقه على عينة قوامها (42) تلميذ وتلميذة من تلاميذ الصف السادس الابتدائي، وقد بلغت قيمة معامل

الفا كرونباخ للاختبار ككل (0.834)؛ مما يدل على أن الإختبار يتمتع بدرجة عالية من الثبات، ويمكن الوثوق به، كما أنه صالح للتطبيق.

ب- إعادة التطبيق Test-retest:

تم حساب ثبات الاختبار بطريقة التطبيق وإعادة التطبيق، حيث قامت الباحثة بإعادة تطبيق المقياس بعد (21) يوم من التطبيق الأول على عدد (42) تلميذ وتلميذة من تلاميذ السادس الابتدائي، وقد وصلت قيمة معامل الثبات إلى (0.806).

وتدل هذه القيم على أن الإختبار يتمتع بدرجة مناسبة من الثبات لقياس التحصيل المعرفي لمادة العلوم لتلاميذ الصف السادس الابتدائي، ومن ثم ثبات الاختبار ككل، ويتضح أن القيم مناسبة يمكن الوثوق بها وتدل على صلاحية الاختبار للتطبيق.

8- حساب معامل الصعوبة

قامت الباحثة بحساب معامل صعوبة لكل مفردة من مفردات الاختبار، وجدول (3) يبين مؤشر الصعوبة لكل مفردة كما يلي:

جدول (3)

قيم معاملات الصعوبة لمفردات اختبار التحصيل المعرفي لمادة العلوم

المفردة	معامل الصعوبة	المفردة	معامل الصعوبة	المفردة	معامل الصعوبة
1	0.48	10	0.52	19	0.46
2	0.51	11	0.48	20	0.52
3	0.49	12	0.51	21	0.49
4	0.46	13	0.51	22	0.52
5	0.49	14	0.50	23	0.48
6	0.50	15	0.49	24	0.51
7	0.52	16	0.47	25	0.49
8	0.51	17	0.51		
9	0.52	18	0.49		

يتضح من الجدول السابق (3) أن معاملات الصعوبة قد تراوحت بين (0.46 – 0.52)، وهي معاملات صعوبة جيدة، كما بلغ معامل صعوبة الاختبار ككل (0.50) ومن ثم تشير تلك النتائج إلي صلاحية الاختبار للاستخدام.

9- حساب معامل التمييز

قامت الباحثة بحساب معامل التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار، وجدول (4) يبين مؤشرات تمييز المفردات كما يلي:

جدول (4)

قيم معاملات التمييز لمفردات اختبار التحصيل المعرفي لمادة العلوم

المفردة	معامل التمييز	المفردة	معامل التمييز	المفردة	معامل التمييز
1	0.60	10	0.66	19	0.55
2	0.66	11	0.57	20	0.54
3	0.55	12	0.63	21	0.61
4	0.60	13	0.64	22	0.63
5	0.58	14	0.55	23	0.56
6	0.62	15	0.59	24	0.62
7	0.65	16	0.60	25	0.58
8	0.54	17	0.62		
9	0.61	18	0.57		

من خلال الجدول السابق (4) يتضح أن قيم تمييز مفردات الإختبار تراوحت بين (0.54– 0.66) وهي قيم مقبولة تدل على قدرة المفردات على التمييز بين التلاميذ، ومن ثم تم الخروج بالإختبار في صورته النهائية بعد التعديلات، هذا وقد بلغ معامل تمييز الاختبار ككل (0.60)، ومن ثم تشير تلك النتائج إلي صلاحية الاختبار للاستخدام،وبذلك يصبح الاختبار فى صورتة النهائية يتكون من(28) سؤالاً موضوعياً الإختيار من متعدد.

تاسعاً– مرحلة التنفيذ Implementation

يتم عرض جميع الإجراءات لهذه المرحلة فى الجزء الخاص بتجربة البحث

عاشراً -تجربة البحث

-التجربة الإستطلاعية للبحث:

الهدف من التجربة الاستطلاعية للبرنامج التعليمي هو التأكد من وضوح المادة العلمية المتضمنة بمحتويات بيئة التعلم المعززة التكيفية المقدمة لطلاب الصف السادس (عينة البحث الحالى) ، وكذلك تحديد نواحى القصور بحيث يمكن تلافيها قبل البدء فى تنفيذ التجربة الأساسية، كما هدفت التجربة الإستطلاعية أيضاً تحديد واختيار إستراتيجية التدريس لطلاب (عينة البحث) أثناء تطبيق التجربة الأساسية بالإضافة إلى التحقق من ثبات أدوات القياس (الإختبار التحصيلى المعرفى الالكترونى) المستخدم فى الدراسة الحالية وذلك للوصول ببيئتى التعلم الالكترونى وأدوات القياس إلى أفضل شكل ومضمون لهم قبل البدء بتنفيذ التجربة الأساسية للبحث.

- عينة التجربة الإستطلاعية:

تم تطبيق بيئة الكتب المعززة التكيفية فى صورتها الأولية على مجموعة من الطلاب قوامها (30) طالب من الطلاب الذين تم الكشف عنهم فى مرحلة تحديد عينة البحث وقد حددت الباحثة موعداً منفردا لكل طالب عن باقى أفراد مجموعته.

- تطبيق المعالجتين التجريبيتين فى التجربة الاستطلاعية:

تم تقسيم المعالجتين إلى (بيئة تعلم تعرض محتوى الكتب المعززة التكيفية بالطريقة الكلية ، بيئة تعلم تعرض محتوى الكتب المعززة التكيفية بالطريقة الأطر) على المجموعة الإستطلاعية للعام الدراسى (2023/2022) فى الفترة بين 2023/4/5) إلى (2023/4/30) بمعدل 5 مرات فى الأسبوع وتم تقسيم العينة (30) طالب إلى مجموعتين كل مجموعة (15) تلاميذ ... بواقع (5) طلاب فى التطبيق الواحد، المجموعة الأولى درست نمط عرض المحتوى الكلى والمجموعة الثانية درست نمط عرض المحتوى الأطر ... وكل تلميذ على حدة على هاتف مستقل بعد أن قامت الباحثة بمراجعة صلاحية الهواتف وكفاءتها للعمل، ثم مساعدتهم بتحميل الموقع على هواتفهم الخاصة وبعد أن قامت الباحثة بإعطائهم الإرشادات والتوجيهات اللازمة قبل بداية التطبيق وإعطاء الدعم اللازم للتلميذ عند الضرورة (مشكلات فنية أو مشكلات تقنية حدثت فجأة ....وغيرها من الأمور) ، مع تسجيل الملاحظات أثناء تعلمهم داخل المعالجة التجريبية ، وترك الطالب يتفاعل مع بيئته التعليمية عن كل ما يخص المحتوى والمادة العلمية،.

نتائج البحث وتفسيرها :-

يتم – فيما يلي – عرض للنتائج التي أسفرت عنها تجربة البحث الميدانية وذلك من خلال اختبار صحة كل فرض من فروض البحث، ثم تفسير ومناقشة هذه النتائج في ضوء الإطار النظري للبحث والدراسات السابقة.

وفيما يلي عرضا للنتائج التي أسفر عنها التحليل الإحصائي وفق أسئلة البحث: –

–السؤال الرئيسى

كيف يمكن تصميم كتب معززة تكيفية قائمة على نمطين لعرض المحتوى التكيفى (الكلى والأطر) لتنمية التحصيل المعرفي لمادة العلوم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي؟

وللإجابة على السؤال الأول للبحث وهو

- ما المعايير التصميمية التى يجب توافرها عند تصميم الكتب المعززة التكيفية القائمة على نمطى عرض المحتوى (الكلى والأطر)؟

تمت إجابة عن السؤال بوضع قائمة معايير فى صورتها النهائية تتكون من (6) معايير و(41) مؤشر

وللإجابة على السؤال الثانى للبحث وهو

- ما صورة الكتب المعززة التكيفية القائمة على نمطين لعرض المحتوى التكيفى (الكلى والأطر) عند تطويرها بإستخدام نموذج ADDIE؟

تم الإجابة عليه بإستخدام النموذج العام (Grafinger,1988،ADDIE) للتصميم التعليمى ،وتطبيق إجراءاته المنهجية بإضافة بعض التعديلات التى تتناسب مع طبيعة الإطار التجريبى للبحث الحالى ملحق(2) المعالجة التجريبية

وللإجابة على السؤال الثالث للبحث وهو

- ما أثر نمطي عرض المحتوى التكيفى(كلى/أطر) فى كتب الواقع المعزز التكيفية فى تنمية التحصيل المعرفي لدى طلاب المرحلة الإبتدائية؟

تم الإجابة عليه بإختبار صحة الفرض البحثى :

التحقق من صحة فرض البحث

- **والذي ينص على أنه : " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ 0.05 بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبتين في اختبار التحصيل المعرفي لمادة العلوم عند الدراسة من خلال كتاب معزز تكيفي يرجع للتأثير الأساسي لإختلاف نمط عرض المحتوى التكيفي (الكلي مقابل الأطر) ".**

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب قيمة (ت) لمجموعتين مستقلتين ومدى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتن في التطبيق البعدي لإختبار التحصيل المعرفي لمادة العلوم ، وجدول (5) يوضح ذلك :

جدول (5)

قيمة "ت" ومستوى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتن في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي لمادة العلوم

المجموعة	عدد التلاميذ (ن)	الدرجة الكلية للاختبار	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجات الحرية (د.ح)	قيمة (ت) المحسوبة	قيمة (ت) الجدولية	الدلالة	قيمة η^2	قيمة d	حجم التأثير

المجموعة	عدد التلاميذ (ن)	الدرجة الكلية للاختبار	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجات الحرية (د.ح)	قيمة (ت) المحسوبة	قيمة (ت) الجدولية	الدلالة	قيمة η^2	قيمة d	حجم التأثير
التجريبية (1) (نمط عرض المحتوى التكيفي الكلي)	50	25	20.52	3.358	98	4.410	1.984	(0.000) دالة عند مستوى 0.05	0.166	0.891	كبير
التجريبية (2) (نمط عرض المحتوى التكيفي الأطر)	50		17.02	4.497							

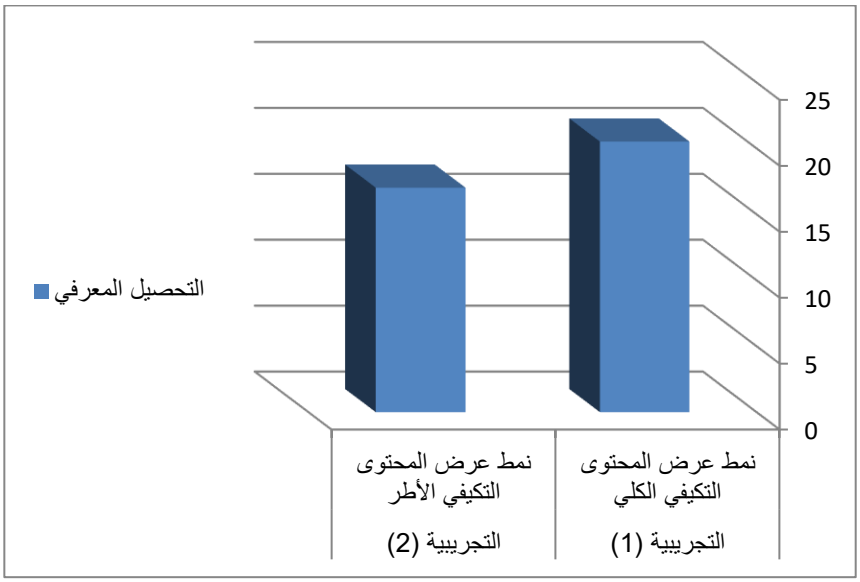
يتضح من الجدول السابق (5) :

- ارتفاع متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى (نمط عرض المحتوى التكيفي الكلي) عن متوسط تلاميذ المجموعة الثانية (نمط عرض المحتوى التكيفي الأطر) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي لمادة العلوم، حيث حصلت المجموعة التجريبية الأولى على متوسط (20.52) بانحراف معياري قدره (3.358)، بينما حصلت المجموعة التجريبية الثانية على متوسط (17.02) بانحراف معياري قدره (4.497). وقيمة (ت) المحسوبة لدلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتن في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي لمادة العلوم والتي بلغت (4.410) أكبر من قيمة (ت) الجدولية والتي بلغت (1.984) عند مستوى دلالة (0.05) بدرجة حرية (98)؛ وهذا يدل على وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتن في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي لمادة العلوم، وقد كانت النتائج لصالح المجموعة التجريبية الأولى (نمط عرض المحتوى التكيفي الكلي)، وقيمة مربع آيتا (η^2) "لاختبار التحصيل المعرفي لمادة العلوم" هي (0.166) وهذا يعني أن نسبة (16.6%) من التباين الحادث في مستوى التحصيل المعرفي لمادة العلوم (المتغير التابع) يرجع إلى التأثير الأساسي لإختلاف نمط عرض المحتوى التكيفي (الكلي مقابل الأطر) (المتغير المستقل)، كما أن قيمة (d) بلغت (0.891) وهي تعبر عن حجم تأثير كبير للمتغير المستقل وذلك لأن قيمة (d) أكبر من (0.8).
- وهذا ما يشير إلي أنه قد حدث نمو واضح ودال في التحصيل المعرفي لمادة العلوم لدى تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى (نمط عرض المحتوى التكيفي الكلي) أكثر من تلاميذ المجموعة الثانية (نمط عرض المحتوى

التكيفي الأطر)؛ وذلك نتيجة للتأثير الأساسي لإختلاف نمط عرض المحتوى التكيفي (الكلي مقابل الأطر).

ويعنى هذا قبول الفرض ، ويشير هذا إلى أنه حدث نمو واضح ودال في مستوى التحصيل المعرفي لمادة العلوم يرجع إلى التأثير الأساسي لإختلاف نمط عرض المحتوى التكيفي (الكلي مقابل الأطر) وقد كانت النتائج لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى (نمط عرض المحتوى التكيفي الكلي)

-ويمكن توضيح هذه النتيجة من خلال الشكل التالي (1) :



شكل (1)

يوضح المتوسطات الحسابية للمجموعتين التجريبيتن في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي لمادة العلوم

تفسير نتيجة الفرض:

تشير هذه النتيجة إلى أن التلاميذ الذين درسوا بإستخدام نمط عرض المحتوى التكيفى (الكلى) بالكتب المعززة التكيفية كانوا أكثر إيجابية وتفاعل فى تحصيلهم المعرفى لمادة العلوم مقارنة بالتلاميذ الذين درسوا بإستخدام نمط عرض المحتوى التكيفى (الأطر) بالكتب المعززة التكيفية ،وترجع الباحثة هذه النتيجة إلى أن نمط عرض المحتوى الكلى إستطاع تقديم محتوى مترابط ومتتابع ،يتيح للمتعلم إجابة الأسئلة بشكل كلى يدرك من خلالها مدى قدرته على إسترجاع معلوماته المختزنة لديه فى بنيته العقلية بشكل مرتب.

هذا ما أشارت إليه نظرية التطور المعرفى لبياجيه (Piaget's theory of cognitive development) بقدرة الفرد على إعادة تشكيل معلوماته وخبراته المعرفية الحديثة ومزجها فى بنيته المعرفية ،فيتكوين نظام معرفى متكامل ليصبح التعلم ذى معنى (موريس شربل،91,92,1986)

كما نجد أن دراسة المتعلم لموضوعات مادة العلوم كمعلومة متكاملة يسهل عليه ربطها وإستيعابها خاصة فى الموضوعات للعام الرابع والخامس ،التى إرتبطت بإجاباته الخاطئة ،تليها دراسته لموضوعات الصف السادس فيحدث تصحيح المعلومات السابقة مع الربط السريع والوقتى للمعلومات الجديدة ممايزيد التحصيل المعرفى للطالب.

هذا ما أكدته دراسة (أشرف أحمد عبد العزيز،2018 ، 33) أن دراسة المحتوى التعليمى بالشكل المتكامل يساعد المتعلم على ربط المفاهيم وإدراك العلاقات بين أجزاء الدرس وعلاقة هذه الأجزاء بالموضوع ككل ،يترتب عليها بناءعلاقة تنظيمية لربط الموضوعات بعضها البعض وبنائها فى سياق واحد مما يؤدى إلى زيادة الفهم ، بالتالى يحدث ربط بين الجزء بالكل ، فيرتفع التحصيل المعرفى له.

وهذه النتيجة تتفق مع نتيجة دراسة (ماريان ميلاد منصور ،30,2017) التى ترى أفضلية نمط عرض المحتوى التكيفى الكلى لمقرر الحاسب الآلى القائم على تقنية الواقع المعزز فى رفع كفاءة الطلاب فى التحصيل الدراسى المعرفى لهم.

وتؤيد هذه النتيجة أيضاً نظرية الجشطلت (Gestalt theory, 1920) التى ترى أن المتعلم يدرك المحتوى التعليمى بشكل كلى متكامل، يتضح ذلك فى أداء متعلمين المجموعة الأولى الذين درسوا نمط المحتوى التكيفى الكلى بالكتب المعززة التكيفية فقد أجابو على كافة الأسئلة ثم درسو كافة الموضوعات للصف الرابع يليه الخامس يليه السادس بشكل كلى كوحدة متكاملة ،مما أتاح للمتعلم القدرة على الربط بين خبراته السابقة ومعارفه الحاليه ، وإجراء المقارنات بينها ،من ثم نمت لديه القدرة على إشباع إحتياجاته من المعلومات المعروضة وربطها بمعلوماته السابقة لبناء معلومات جديدة أكثر قوة وتماسك وبقاء فى بنيته العقلية المعرفية

كما تتفق هذه النتيجة مع مبادىء النظرية البنائية التى ترى أن معرفة المتعلم السابقة هى محور الارتكاز فى عملية التعلم فيبنى معارفه الجديدة بناء على الربط بين معارفه السابقة والحالية(زيتون،2007،ص44)

وتتفق هذه النتيجة أيضاً مع نتائج العديد من الدراسات منها دراسة (Adjorlu et al.,2018, 5) ودراسة (Shafie,Widyarto, 2016, 12) وعلى ذلك يجب مراعاة هذه النتيجة عند تصميم نمط عرض المحتوى بالكتب المعززة التكيفية

توصيات البحث :-

على ضوء نتائج البحث توصى الباحثة بما يلى :-

- ✓ إستخدام نمط عرض المحتوى التكيفى المعزز الكلى كأحد أنماط الكتب المعززة التكيفية فى تعلم العديد من المواد التعليمية الأخرى المختلفة لطلاب المراحل التعليمية
- ✓ إجراء دراسات أخرى مماثلة للبحث الحالى تتناول أنماط عرض مختلفة لمحتوى الكتب التكيفية المعززة المختلفة تطبق على طلاب كافة المراحل التعليمية ،ذلك لتعميم الفائدة
- ✓ الإستفادة من نتائج البحث الحالى التى تناولت دراسة متغيرات تصميم وإنتاج كتب معززة تكيفية وعلاقتها بنواتج التعلم المختلفة عند تصميم وإنتاج هذه الكتب المعززة التكيفية لدى المصممين التعليميين.

البحوث المقترحة :

- ✓ تصميم وتجريب كتب معززة تكيفية قائمة على الخبرات السابقة لتنمية التحصيل المعرفى فى تنمية الجوانب التعليمية المختلفة لدى الطلاب ذوى الإحتياجات الخاصة
- ✓ تصميم وتجريب كتب معززة تكيفية بمتغيرات مستقلة (أنماط عرض تكيفى أخرى)
- ✓ تصميم وتجريب كتب معززة تكيفية بمتغيرات مستقلة (أنماط إبحار تكيفى)

المراجع

المراجع باللغة العربية

إسماعيل الهلول.(2010)، واقع أداء المعلم الأساسي والمساند لبعض المقررات الدراسية في ضوء نظرية " برونر" للبنية المعرفية من وجهة نظر المتعلمين بمحافظة مدارس شمال غزة،**مجلة جامعة الأقصى (سلسلة العلوم الإنسانية)** مج14، ع1، ص٢١٩-٢٤

أميرة عبد الفتاح .(2020).أثرتفاعل نمطى العرض التكيفى (الشرطى /الأطر) وأسلوب التعلم (الحسى/ الحدسى) فى تنمية مهارات إنتاج الصور الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم،رسالة دكتوراه منشورة،جامعة بنها

محمد عبد الحميد .(2017). أثر التفاعل بين نمط عرض المحتوى (التدريجى /الكلى) وبنية إبحارللكتاب الإلكترونى التفاعلى فى تنمية التحصيل والدافعية للإنجاز فى العلوم،بحوث ومقالات ، دراسات عربية فى التربية وعلم النفس ،ع83

محمد زيدان.(2017).أثر التفاعل بين نمط عرض المحتوى التعليمى(تدريجى/كلى) وبنية الإبحار للكتاب الإلكترونى التفاعلى فى تنمية التحصيل والدافعية للإنجاز فى العلوم ، دراسات عربية فى التربية وعلم النفس،ع83،ص213-315

عايش زيتون .(1999). أساليب تدريس العلوم، عمان، الأردن، دار الشروق للنشر والتوزيع

المراجع باللغة الإنجليزية

Damala, T. Schuchert, I. Rodriguez, J. Moragues, K. Gilleade And N. Stojanovic, (2013) Exploring the Affective Museum Visiting

Adjorlu, Hussain, Modekjaer & Austed (2018).Head-Mounted Display-Based Virtual Reality Social Story as a Tool to teach Social Skills, Copenhagen, Aalborg University, PP.1-20.

Alexandra Irina Pînzariu, (2020), an educational paradigm shift Technology-enhanced adaptive and hybrid education, Review of Applied Socio- Economic Research, Volume 20, Issue 2, pp. 41-59

Andrew F. Monk, Paul.Walsh & Alan J. Dix,(1988) A Comparison of Hypertext, Scrolling and Folding asM echanisms for Program Browsing,A Compari,on of Hypertext, Scrolling and Folding,pp421-435

Areti Damala, Nenad Stojanovic, (2012) Tailoring the Adaptive Augmented Reality (A2R) Museum Visit: Identifying Cultural Heritage Professionals' Motivations and Needs, IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality

Asmaa Saeed Alqahtani, Lamya Foaud Daghestani, Lamiaa Fattouh Ibrahim., (2017), Techniques used to Improve Spatial Visualization Skills of Students in Engineering Graphics Course: A Survey, International Journal of Advanced Computer Science and Applications Vol. 8, No.3