تصميم بيئة تعلم مقلوب قائمة على تطبيقات الواقع المعزز التكيفية وفقاً للسعة العقلية لتنمية مهارات الفهم القرائي لتلاميذ الحلقة الإعدادية

د/ رامي سمير محمد السراجي

مصمم تعليمي أول

كلية التربية– جامعة المنصورة

محاضر باللغة العربية مركز المجموعة العربية للدراسات

المجلة الدولية للعلوم التربوية والتكنولوجية والتنمية

المجلد الثاني– العدد الثاني– مسلسل العدد (٣) – أبريل ٢٠٢٤م

ISSN-Print: 3009-7851 ISSN-Online: 3009-7444

موقع المجلة عبر بنك المعرفة المصري https://ijsetd.journals.ekb.eg

البريد الإلكتروني للمجلة E-mail IJESTD@foe.zu.edu.eg

تصميم بيئة تعلم مقلوب قائمة على تطبيقات الواقع المعزز التكيفية وفقاً للسعة العقلية لتنمية مهارات الفهم القرائي لتلاميذ الحلقة الإعدادية

د/ رامي سمير محمد السراجي

مصمم تعليمي أول

كلية التربية– جامعة المنصورة

محاضر باللغة العربية مركز المجموعة العربية للدراسات

مستخلص البحث:

هدف هذا البحث إلى تصميم بيئة تعلم مقلوب قائمة على تطبيقات الواقع المعزز التكيفية وفقاً للسعة العقلية لتنمية مهارات الفهم القرائي لتلاميذ الحلقة الإعدادية، ولتحقيق ذلك تم استخدام المنهج شبه التجريبي في تنفيذ إجراءات تجربة البحث لتصميم تطبيقات الواقع المعزز التكيفية وفقاً للسعة العقلية في بيئة التعلم المقلوب، وتكونت عينة البحث من مجموعة من تلميذات الصف الثاني الإعدادي بمدرسة شجرة الدر الإعدادية بنات بإدارة غرب المنصورة التعليمية التابعة لمديرية التربية والتعليم بالدقهلية، وكانت أدوات البحث عبارة عن اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية لمهارات الفهم القرائي، واختبار الأشكال المتقاطعة لقياس السعة العقلية لعينة البحث وهم عدد(٦٠) تلميذة تم اختيارهم بشكل عشوائي، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين مجموعة تجريبية١وعددها(٣٠) تلميذة و مجموعة تجريبية٢ وعددها(٣٠) تلميذة، وتوصل البحث إلى تصميم تطبيقات الواقع المعزز التكيفية وفق السعة العقلية في بيئة التعلم المقلوب لتنمية مهارات الفهم القرائي لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية، كما توصلت نتائجه إلى وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعتان التجريبيتان في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات الفهم القرائي لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية لصالح المجموعة التجريبية١ في التطبيق البعدي، وأيضا وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي.

وأوصى البحث بعدة توصيات أهمها توظيف تطبيقات الواقع المعزز التكيفية في تنمية العديد من المهارات اللغوية لدي تلاميذ الحلقة الإعدادية.

الكلمات المفتاحية: تطبيقات الواقع المعزز التكيفية – السعة العقلية – التعلم المقلوب – مهارات الفهم القرائي.

مقدمة:

تقوم فكرة الواقع المعزز على تعزيز الواقع الطبيعي من خلال إضافة مجسمات ثلاثية الأبعاد أو مقاطع تطبيق واقع المعزز أو رسومات فوق الواقع الطبيعي ينتج عنها رؤية مركبة

من المشهد الحقيقي والكائن المولد إلكترونياً الذي يضيف إلى المشهد المرئي معلومات إضافية فيشعر المستخدم أنه يتفاعل مع العالم الحقيقي وليس الظاهري، وذلك بهدف تحسين الإدراك الحسي للمستخدم (محمد خميس، ٢٠١٥، ص٢)*.

فالمعلومات الجديدة يجب أن يتم معالجتها في الذاكرة العاملة قبل أن تخزن في الذاكرة طويلة المدى؛ وبما أن سعة الذاكرة العاملة سعة محدودة فإن عملية التعلم ستتأثر سلباً إذا تم تجاوز قدرة الذاكرة العاملة على معالجة المعلومات (Sweller, 2016, p291-306).

فالمثيرات المتعددة التي تقدمها تقنية الواقع المعزز تمنح المتعلم فرصة لانتقاء المثير الملائم لقدراته واستعداداته للتعلم. فيمكن من خلال تقنية الواقع المعزز تقديم المحتوى التعليمي بطريقة تتلاءم مع المتعلم بحيث ترسخ المعلومات في ذاكرته وتصاحبه أينما كان، وذكر أندرسون وليا روكابيس Anderson and Liarokapis , (2014, p2) الخصائص التي تتميز بها تقنية الواقع المعزز بسيطة وفعالة، تجعل الإجراءات بين المعلم والمتعلم شفافة وواضحة، تعوض قلة الموارد في التعليم، تحول عملية التعليم إلى تعلم، تقلل التكلفة، تزود المتعلم بمعلومات واضحة وموجزة، تمكن المعلم من إدخال معلوماته وبياناته وإيصالها بطريقة سهلة، وتخلق بيئة تشويقية أثناء التعلم.

ووضح لي وبارك (Lee & Park, 2004, p 470-471) أن أول الخطوات الفعلية بدأت عام ١٩٥٧ عندما أعلن كرونبتش أن الصيغة الموحدة لدراسات علم النفس سوف لن تهتم فقط بالكائن الحي بشكل منفصل أنما أيضاً التفاعلات التي تحدث بين الكائن الحي والمتغيرات المختلفه من حوله ومن ثم تم توجية العديد من الدراسات نحو معرفة خصائص الطلاب التي يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار عند عملية تكييف التعليم وكيف يتم تكييف طرق وأجراءات التعليم لتتلائم مع خصائص المتعلمين كالتكيف وفق السعة العقلية.

فيشير حمدي البنا و سعاد البنا (٢٠١٠م، ص١٣٣-١٦٠) إلى أنه أي ارهاق لسعة العقلية أو تحميلها فوق طاقتها، يمثل العامل المشترك بين العوامل التي تسبب الصعوبات التي يواجهها المتعلمين أثناء دراستهم من حيث كيفية تخزين المعلومات في الذاكرة وكيفية انتقال المعلومات المختزنة و كيفية استرجاعها لكي تستخدم من جديد في التعلم وحل المشكلات وبذلك فإن أي زيادة حمل على السعة العقلية للمتعلمين ينتج عنه إنخفاض في الإداء وإخفاق في حل المشكلات، وتتأثر السعة العقلية بالعديد من العوامل كعمر الفرد حيث تزيد كلما زاد عمر الفرد

*اتبع الباحث في توثيق المصادر والمراجع نظام جمعية علماء النفس الأمريكية الإصدار السادس (APA 6th Edition) مع كتابة الأسماء العربية (الأول والأخير).

بمعدل وحدة واحدة فقط من سن ثلاث سنوات حتى سن المراهقة ويمثل العدد سبعة الحد الأقصى من السعة العقلية.

وكان أحد أول الأفكار الفعلية لإحداث تغيير في الطريقة التقليديه لتعليم عام ١٩٨٢ عندما أوضح بيكر أنه يمتلك رؤية لعرض المواد الدراسية خارج حدود المدرسة، وكان لديه العديد من المعوقات أثناء تطبيق تلك الرؤية، كوسيلة توصيل المحتوى للمتعلمين، إلا إنه في خريف ١٩٩٥ تمكن بيكر من عرض المحتوى عبر الإنترنت لإظهاره عبر الاجتماعات بالمدرسة، وفي عام ١٩٩٨ عندما بدأ مفهوم المؤتمرات أشار بيكر إلى طريقة لتعلم باسم قلب الفصول الدراسية (Johnson,Renne ,2012,p3).

ثم في عام ٢٠٠٧ ظهر أول مثال موثق جيداً من الصفوف الدراسية المقلوبة، وذلك عندما أراد بيرجمان وآرون سامز استخدام الفصل المقلوب في تدريس الكيمياء في الفصول التي يدرسون بها .

وفي نفس العام تقريباً تأسست أكاديمية سلمان خان وكان الهدف منها توفير تعليم مجاني من الطراز العالمي إلى أي شخص، في أي مكان (Johnson ,2014,p36).

ويتضح من ذلك أهمية استخدام التقنيات الحديثة التكيفية في تعلم اللغة العربية، فتعلم قواعد اللغة العربية يتطلب عدداً من العمليات العقلية لاستيعابها ومهارات عديدة لإتقانها، مما دفع الباحثون إلى تفكير والبحث في الحلول التي تسهم في إتقان مهارات وقواعد الفهم القرائي وتيسير تعلمها واستيعابها، خصوصاً مع التزايد المستمر في الشكاوى المتعلمين والمربين من صعوبة تعلم قواعد اللغة العربية.

الإحساس بالمشكلة :

من خلال عمل الباحث كمعلم للغة العربية لغير الناطقين بها ومصمم تعليمي لبعض مقرراتها ومن بينهم مقرر القراءة الخاص بالمستوى المتوسط بمركز فجر لتعليم اللغة العربية لغير الناطقين بها ومركز الشيخ زايد للغة العربية لغير الناطقين بها، كما لجأ إليه عدداً من معلمي اللغة العربية لحل بعض المشكلات لدى متعلمي اللغة العربية في فرع القراءة، وما يوجهونة من صعوبات قرائية في فهم المعنى والمضمون، يدرك الخطر الكبير الذي يهدد مستقبل اللغة العربية عند أبنائها، ويلاحظ هذا الضعف على ألسنة الطلاب، حتى أصبحوا عاجزين عن التعبير عن أنفسهم، وتقديم أفكارهم بسلاسة ويسر بالرغم من امتلاكهم رصيداً لغوياً من مفردات اللغة لا بأس به، إلا أن عملية الفهم القرائي تستوجب قدراً من التفاعل مع النصوص المقروءة وأن تكون عمليات التفكير والفهم والاستنتاج والتركيب والتحليل بنفس لغة النص المقروء، وليس بلغة الأم للمتعلم فمن هنا أدرك الباحث أن هناك مشكلة تستدعي البحث والدراسة.

أولاً- نتائج البحوث والدراسات السابقة:

أكدت العديد من الدراسات على أهمية توظيف التقنيات الحديثة كتقنية الواقع المعزز لعلاج وحل مشكلات الفهم القرائي بشكل خاص والتعزيز من مهارة القراءة بشكل عام.

الدراسات التي استخدمت تقنية الواقع المعزز في تعلم اللغات بشكل عام واللغة العربية بشكل خاص، كدراسة محمد غالب وفطري نوردين (٢٠١٨م) التي هدفت إلى معرفة كيفية توظيف تقنية الواقع المعزز في تعلم اللغة العربية وموضوعاتها ومهاراتها التي يمكن أن يتعلمها الدارسين باستخدام هذه التقنية، وتأتي أهمية هذه الدراسة في أنها أعطت تفاصيل هامة عن كيفية توظيف تقنية الواقع المعزز في تعلم اللغة العربية، مع بيان قائمة بموضوعات اللغة العربية ومهاراتها التي يمكن أن يتعلمها الدارسين باستخدام التقنية، واتبعت الدراسة لتحقيق أهدافها المنهج الوصفي عن طريق مراجعة المستندات والوثائق العلمية المطبوعة بالجامعة، بالإضافة إلى الاستفادة من الأبحاث والكتب والمجلات العلمية، وتوصلت الدراسة إلى نتائج عديدة منها: إبراز دور تقنية الواقع المعزز وأهمية توظيفها في تعلم اللغة العربية، واستخلاص قائمة الموضوعات اللغوية ومهاراتها تصلح تعلمها بواسطة تقنية الواقع المعزز، وبناء وحدة دراسية باللغة العربية تحتوي على عناصر الواقع المعزز ضمن أنشطتها التعليمية.

ودراسة رامي العبد الله (٢٠١٨م) التي تناولت كيفية تطوير كتب تعليم اللغة العربية للناطقين بغيرها في ضوء تقنية الواقع المعزز، وطبقت الدراسة المنهج الوصفي لتحقيق أهدافها من خلال مراجعة الأبحاث والكتب والمجلات العلمية، وتوصلت الدراسة إلى نتائج عديدة منها كيفية توظيف هذه التقنية وآلية عملها في الكتب التي وظفتها، كما قدمت تصوراً مقترحاً لتطوير كتب تعليم اللغة العربية للناطقين بغيرها في ضوء تقنية الواقع المعزز.

ودراسة علي جاب الله (٢٠١٦م) التي تناولت فاعلية استراتيجية إلماعات السياق في تنمية مهارات القراءة الإلكترونية لدى متعلمي اللغة العربية الناطقين بلغات أخرى، وذلك بغرض رفع مستوى الطلاب في الفهم القرائي للنص العربي، من خلال الحواسيب عبر شاشات العرض الإلكتروني المختلفة، وطبقت الدراسة المنهج الوصفي والمنهج التجريبي لتحقيق أهدافها، وتمثلت إجراءات الدراسة في: تحديد مهارات القراءة الإلكترونية المناسبة لمتعلمي اللغة العربية الناطقين بلغات أخرى - إعداد اختبار موضوعي القياس مستوى هؤلاء الدارسين في هذه المهارات وضبطه، إعداد دليل للمعلم ببعض الأنشطة والمواد التعليمية باستخدام استراتيجية إلماعات السياق، وتوصلت الدراسة إلى العديد من النتائج، أهمها: تحديد مهارات القراءة الإلكترونية المناسبة لفهم قراءة النص العربي لدى متعلمي اللغة العربية الناطقين بغيرها، فاعلية إستراتيجية إلماعات السياق في تنمية مهارات القراءة الإلكترونية لدى عينة البحث من الناطقين بلغات

أخرى، وأوصت الدراسة بتعليم مهارات القراءة باستخدام هذه الاستراتيجية، وبضرورة تدريب المعلمين على استخدامها في تعليم العربية للناطقين بغيرها.

ثانياً- الدراسة الاستكشافية:

قام الباحث بإجراء دراسة استكشافية، وبعض المقابلات غير المقننة لعدد من تلاميذ المرحلة الإعدادية بمحافظة الدقهلية بإدارة غرب المنصورة؛ بهدف التعرف على قدرتهم على تعلم واستخدام وتوظيف مهارات الفهم القرائي في كتابتهم وتحدثهم وقرائتهم ومن خلال الدراسة الاستكشافية اتضح ما يلي:-

- ٩١% من الطلاب لديهم نفور وعدم أقبال على تعلم مهارات الفهم القرائي ويرون أنه لافائدة من تعلمها.
- ٧٥% من الطلاب اظهروا رغبتهم لتعاون مع المعلم في التدريب على مهارات الفهم القرائي.
- ٩٠% من الطلاب يفضلون استخدام اساليب تدريسية جديدة لتعلم القراءة عن طريق التكنولوجيا بدلاً من الطرق التقليدية في تدريس مهارات الفهم القرائي .

مشكلة البحث:

ومن خلال العرض السابق يتضح أن مشكلة البحث تتمثل في محاولة تنمية مهارات الفهم القرائي (إي زيادة الحالات والأشكال التي تقدم بها مهارات الفهم القرائي فبدلاً من الحالة النصية الواحدة التي تقدم عليها مهارات الفهم القرائي يكون هناك أكثر من حالة وشكل تقدم عليه مهارات الفهم القرائي كالحالات التصويرية والرمزية) لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية نظراً لما يواجهونه من صعوبات في تعلم مهارات الفهم القرائي.

أسئلة البحث:

إن مهمة هذا البحث الإجابة عن السؤال التالي:

"ما أثر تصميم بيئة تعلم مقلوب قائمة على تطبيقات الواقع المعزز التكيفية وفقاً للسعة العقلية لتنمية مهارات الفهم القرائي لتلاميذ الحلقة الإعدادية؟"

وينبثق عن هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما قائمة مهارات الفهم القرائي المتضمنة باللكتاب الدراسي لمادة اللغة العربية لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي ؟

٢. ما المعايير اللازمة لبناء تطبيقات الواقع المعزز التكيفية وفق السعة العقلية في ببيئة تعلم مقلوب قائمة على تطبيقات الواقع المعزز التكيفية؟

٣. ما التصور المقترح لبيئة تعلم مقلوب قائمة على تطبيقات الواقع المعزز التكيفية وفق السعة العقلية؟

٤. ما أثر تطبيقات الواقع المعزز التكيفية وفق السعة العقلية في بيئة التعلم المقلوب على تنمية مهارات الفهم القرائي لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي؟

أهداف البحث:

إن الهدف الرئيس للبحث هو تقصي أثر تطبيقات الواقع المعزز التكيفية وفق السعة العقلية في بيئة التعلم المقلوب على تنمية مهارات الفهم القرائي لتلاميذ الحلقة الإعدادية ، وينبثق من هذا الهدف مجموعة من الأهداف أهمها:

- التعرف على قائمة مهارات الفهم القرائي المتضمنة بكتاب الفصل الدراسي الأول لمادة اللغة العربية لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي.
- التوصل إلى قائمة معايير بناء وتصميم تطبيقات الواقع المعزز التكيفية وفق السعة العقلية في ببيئة التعلم المقلوب.
- التعرف على كيفية تصميم بيئة تعلم مقلوب قائمة على تطبيقات الواقع المعزز التكيفية وفق السعة العقلية.
- التعرف على أثر تطبيقات الواقع المعزز التكيفية (إيجابي التكيف) وفق السعة العقلية على تنمية مهارات الفهم القرائي .
- التعرف على أثر تطبيقات الواقع المعزز التكيفية (إيجابي التكيف) وفق السعة العقلية على تحصيل تلاميذ الصف الثاني الإعدادي منخفضي السعة العقلية.
- التعرف على أثر تطبيقات الواقع المعزز التكيفية (إيجابي التكيف) وفق السعة العقلية على تحصيل تلاميذ الصف الثاني الإعدادي مرتفعي السعة العقلية.

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث في أهمية موضوعها الذي يتناول تقنية تكنولوجية حديثة تعمل على تحسين كفاءة تدريس مهارات الفهم القرائي فتتمثل أهمية البحث في :

- يعد البحث نوع أو اسلوب جديد في التعلم قد يتناسب مع طبيعة وخصائص المتعلمين في ظل التطور التكنولوجي الكبير وانجذابهم نحو مستحدثات أجهزة التكنولوجيا الحديثة.
- قد يستفيد منه معلمي اللغة العربية من حيث إمكانية الاستفادة منها ومن تطبيقات تطبيقات الواقع المعزز التكيفية وفق السعة العقلية في التدريس.
- قد يضيف هذا البحث أفكار جديدة لتنمية مهارات استخدام مهارات الفهم القرائي عند المتعلمين.

- استغلال دوافع التلاميذ وانجذابهم نحو التكنولوجيا الحديثة، فإذا كانت القواعد بطبيعتها مادة جافة، فيمكن أن تتحول إلى مادة مشوقة جاذبة للمتعلم تتكيف وفق متطلباتة الذاتية ويتفاعل معها من خلال تطبيقات الواقع المعزز التكيفية وفق السعة العقلية.
- قد يفيد البحث في حالة وجود أثر لتطبيقات الواقع المعزز التكيفية المشرفين التربويين لمادة اللغة العربية على توجيه اهتمام معلمي اللغة العربية لاستخدام تطبيقات الواقع المعزز التكيفية وفق السعة العقلية في التدريس.
- قد يسهم البحث في حث الخبراء ومصممي ومطوري مناهج اللغة العربية سواء لناطقين بها أو غير الناطقين بها في تبصيرهم بأهمية إنتاج برامج تفنية تكيفية كتطبيقات الواقع المعزز التكيفية وفق السعة العقلية لتدريس اللغة العربية وخاصة في جزء الفهم القرائي، فهو الجزء الثابت والمشترك لكل دارس للغة العربية.

حدود البحث:

تتمثل حدود البحث فيما يلي:

حدود موضوعية: كتاب الفصل الدراسي الأول مادة اللغة العربية الوحدة الأولى والثانية (الصحة – السفر – الغذاء الصحي – الطاقة – وسائل النقل).

مجتمع البحث: تلاميذ الحلقة الإعدادية (الصف الثاني الإعدادي) إدارة غرب المنصورة التعليمية.

حدود تكنولوجيا: تطبيقات الواقع المعزز التكيفية (إيجابي/ سلبي) وفق السعة العقلية (منخفض/مرتفع).

أدوات البحث:

١ – **أدوات جمع البيانات :**

- قائمة معايير إنتاج تطبيقات الواقع المعزز التكيفية وفق السعة العقلية.
- قائمة بالمهارات اللازمة لتنمية مهارات الفهم القرائي.

٢ – **أدوات المعالجة التجريبية:**

- **تصميم مجموعة تطبيقات الواقع المعزز التكيفية (إيجابي/سلبي) وفق السعة العقلية (منخفض/مرتفع):** تقدم محتوى الدروس (الصحة – السفر – الغذاء الصحي – الطاقة – وسائل النقل) لمقرر الفصل الدراسي الأول لمادة اللغة العربية لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي من خلال بيئة التعلم المقلوب.

٣ – **أدوات القياس:**

- **اختبار السعة العقلية:** اختبار الأشكال المتقاطعة لجان بسكاليوني ، تمت ترجمته وتقنينه على البيئة المصرية (سعاد البنا ، حمدي البنا ١٩٩٠م) لقياس السعة العقلية لدى التلاميذ.
- **اختبار تحصيلي :** اختبار تحصيلي لتقويم الجانب المعرفي في استخدام مهارات الفهم القرائي (من إعداد الباحث).

منهج البحث :

أ– المنهج الوصفي التحليلي:

لتحليل الأدبيات والبحوث السابقة لتصميم وبناء تطبيقات الواقع المعزز التكيفية وفق السعة العقلية (منخفض/مرتفع)، إعداد قائمة معايير لبناء وتصميم تطبيقات الواقع المعزز التكيفية وفق السعة العقلية (منخفض/مرتفع)، كذلك الإستفادة من الإدبيات والمراجع لبناء أدوات البحث ثم وضع تصور مقترح بناءً على ذلك.

ب – المنهج شبة التجريبي :

لاختبار صحة فروض البحث المتمثل في تطبيق المتغير المستقل على أفراد مجموعة البحث، ودراسة أثرها على المتغيرات التابعة لتحقق من صحة فروض البحث .

متغيرات البحث :

اشتمل البحث على المتغيرات الآتية:

- **متغير مستقل:** تطبيقات الواقع المعزز التكيفية (إيجابي/سلبي) وفق السعة العقلية.
- **متغير تصنيفي :** السعة العقلية (منخفض/مرتفع).
- **متغير تابع :** التحصيل .

التصميم التجريبي للبحث :

تم اختيار التصميم التجريبي لمجموعتين تجريبيتين ذات القياس القبلي والبعدي بما يتناسب مع طبيعة المعالجة التجريبية المقترحة والجدول الآتي يوضح ذلك:

جدول (١): التصميم التجريبي للبحث.

المجموعات	اختبار تصنيفي	الاختبار القبلي	المعالجة التجريبية	الاختبار البعدي
مجموعة تجريبية ١ (منخفضي/مرتفعي) السعة العقلية	اختبار السعة العقلية	اختبار تحصيلي	تطبيقات الواقع المعزز التكيفية (إيجابية) وفق السعة العقلية (مرتفع).	اختبار تحصيلي
			تطبيقات الواقع المعزز التكيفية (إيجابية) وفق السعة العقلية (منخفض).	
مجموعة تجريبية ٢ (منخفضي/مرتفعي) السعة العقلية	اختبار السعة العقلية	اختبار تحصيلي	تطبيقات الواقع المعزز التكيفية (سلبية- لاوجود لعناصر تكيف مقصودة -) وفق السعة العقلية (منخفض/مرتفع).	اختبار تحصيلي

يتضح من الجدول السابق المجموعات التجريبية والاختبار (البعدي) والمعالجة التجريبية لكل حالة.

فروض البحث :

للاجابة على سؤال البحث تم اختيار الفروض الآتية:

- **الفرض الأول:** توجد فروق دالة احصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات تلميذات المجموعة التجريبية١ (مرتفع/منخفض) السعة العقلية، وتلميذات المجموعة التجريبية٢ (مرتفع/منخفض) السعة العقلية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية١ (مرتفع/منخفض) السعة العقلية التي درست بتطبيقات الواقع المعزز التكيفية وفق السعة العقلية.
- **الفرض الثاني:** يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية١ والمجموعة التجريبية٢ في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية ١ التي درست بالتطبيق واقع المعزز التكيفي(إيجابي) وفق السعة العقلية.

عينة البحث :

تكونت عينة البحث من تلميذات الحلقة الإعدادية، وعددهم (٦٠) تلميذة من احد مدارس الحلقة الإعدادية (مدرسة شجرة الدر بنات الإعدادية) التابعة لإدارة غرب المنصورة بمحافظة الدقهلية، حيث تم اختيار احد المدارس عشوائياً، ثم تم اختيار فصلين من المدرسة عشوائياً ثم تم اختيار احد الفصول عشوائياً ليكون المجموعة التجريبية الأولى ويكون الفصل الآخر المجموعة التجريبية الثانية، تدرس المجموعة التجريبية الأولى باستخدام تطبيقات الواقع المعزز التكيفية الأيجابية كلاً حسب سعته العقلية، بينما تدرس المجموعة الثانية باستخدام تطبيقات الواقع

المعزز التكيفية السلبية (لا وجود لعناصر تكيف مقصودة) دون مراعاة للفروق في السعة العقلية للمتعلمين كما تم التوضيح بجدول التصميم التجريبي.

إجراءات البحث :

قام الباحث بعدد من الإجراءات التي تمكنه من حل مشكلة البحث وهي كالتالي:

أولاً:الأدبيات والمراجع.

- إطلع الباحث على بعض الدراسات والمراجع والكتب والدوريات و الأدبيات التربوية المرتبطة بموضوعات البحث تطبيقات الواقع المعزز ، والتعلم المقلوب والسعة العقلية.
- إطلع الباحث على الدراسات والكتب والمراجع التي تناولت كيفية تصميم وإنتاج تطبيقات الواقع المعزز التكيفية وتحديد التصميم التعليمي المناسب له.

ثانياً: إعداد الأدوات وإجراء التجربة.

- إعداد قائمة مهارات الفهم القرائي المتضمنة بكتاب الفصل الدراسي الأول لمادة اللغة العربية دروس (الصحة – السفر – الغذاء الصحي – الطاقة – وسائل النقل) لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي.
- إعداد قائمة بمعايير إنتاج تطبيقات الواقع المعزز التكيفية وفق للسعة العقلية (منخفض/مرتفع السعة العقلية).
- إعداد أدوات البحث وضبطها وتوثيقها.
- بناء تطبيقات الواقع المعزز التكيفية وفق للسعة العقلية (منخفض/مرتفع السعة العقلية) لعرض المحتوى وفقاً لسعة العقلية للمتعلمين.
- بناء الاختبار التحصيلي لتقويم الجانب المعرفي في مهارة الفهم القرائي.
- إجراء التجربة الاساسية للبحث.

ثالثاً: اختيار العينة والتطبيق.

- اختيار تلاميذ عينة البحث عشوائياً على شكل مجموعتان تجريبيتان ودراسة تكافؤهما.
- تطبيق مقياس السعة العقلية لتصنيف عينة البحث وفقاً لمستويات السعة العقلية لديهم
- تطبيق الاختبار التحصيلي قبلياً.
- تطبيق مادة المعالجة التجريبية على الطلاب عينة البحث.
- تطبيق الاختبار التحصيلي بعدياً.

رابعاً: المعالجة الأحصائية والنتائج.

- الحصول على البيانات ومعالجتها إحصائياً لاختبار صحة فروض البحث والتوصل إلى النتائج ومناقشتها وتفسيرها
- تقديم التوصيات والبحوث المقترحة على ضوء نتائج البحث الحالي .

مصطلحات البحث:

اشتملت الدراسة على المصطلحات الآتية:

بيئة التعلم المقلوب:

عرف جوناثان بيرجمان وآرون سامز (Bergmann and Sams,2012,p13) أن قلب الفصل هو تحول الطاقة والجهد من المعلم إلى المتعلم ومن ثم الاستفادة من الأدوات التعليمية لتعزيز بيئة التعلم.

وتعرفه ابتسام الكحيلي (٢٠١٥م، ص٣٥) بأنه استراتيجية تجمع بين التعليم والتعلم تعلم بصورة مقصودة يتم في داخلها توظيف وسائل تكنولوجيا التعليم المختلفة كالتطبيق واقع المعزز هات وغيرها لتوصيل الخبرة الدراسية للمتعلم قبل الحصة الدراسية وتوفير وقت الحصة لتطبيق والممارسة الفعلية للمعرفة عبر الأنشطة والتفاعلات المختلفة داخل حجرة الدراسة، وترى أنه أحد أنواع التعلم المدمج.

ويعرف إجرائياً بأنه نوع من انواع التعلم المدمج له خصائصه وصفاته المحددة التي تتمركز وتتمحور حول المتعلم فتجعله العنصر الفاعل والنشط داخل الفصل الدراسي وخارجه من خلال مايقوم به من مهام وأعمال وأنشطة داخل وخارج الفصل تحت اشراف وتوجية من المعلم، حيث يتم التوجية من قبل المعلم نحو الدرس المراد دراسته ويقوم الطالب من خلال التطبيق واقع المعزز التفاعلي المعد مسبقاً وفق السعة العقلية له بمشاهدة الدرس ودراسة المحتوى، ثم يقوم بعد ذلك بكتابة تعليق إلى المعلم أو رسالة تحتوي على النقاط التي لم يفهمها أو الأجزاء المراد توضيحها، وفي الفصل يوضح المعلم تلك الاجزاء من خلال الأنشطة والتدريبات المباشرة والتطبيق العملي لمحتوى المادة التعليمية .

التعلم التكيفي:

عرفه "إيزومي، فذرس و كليمنس (Izumi, Fathers & Clemens, 2013) بأنه أسلوب التعليم الذي يسعى إلى تخصيص التعلم باستخدام تكنولوجيا خوارزمية متطورة لتقييم مستمر لمعارف المتعلمين، والمهارات،ومستويات الثقة لديهم، ومن ثم تصميم مسارات الدراسة المستهدفة استنادا إلى البيانات الناتجة.

ويعرف إجرائياً بأنه نوع من التعليم يتم من خلاله أتاحة محتوى معرفي من خلال برنامج إلكتروني عبر وسيط إلكتروني في بيئة تعلم (بيئة التعلم المقلوب) بحيث يتلائم ويتكيف هذا النوع من التعليم مع السعة العقلية لكل متعلم، مما يساعده في سهولة أستدعاء الخبرات المكتسبة أثناء التعلم حين التعرض لها.

السعة العقلية:

تعرف السعة العقلية بأنها الحد الأقصى من الوحدات المعرفية التي يستطيع الفرد التعامل معها في وقت واحد أثناء حل المشكلة، أو العدد الأقصى من العمليات التي يستطيع العقل تجميعها في فعل عقلي واحد ،ويتم ذلك في جزء محدد من الذاكرة يتم فية جمع وتنسيق وتنظيم المعلومات الجديدة المستمدة من البيئة الخارجية لتندمج مع المعلومات السابقة في البناء المعرفي للفرد فؤاد أبو حطب و أمل صادق (٢٠٠٠م).

وتعرف السعة العقلية نظرياً بأنها قدرة الشخص على صنع قرارته واختياراته التي يترتب عليها عواقب بنفسه، اي يكون الفرد قادراً على فهم المعلومات المعطاه له، ثم يقيم هذه المعلومات ليأخذ منها المناسب و الملائم له، ثم يحفظ تلك المعلومات في الذاكرة طويلة المدى لأعادة استخدامها مرة، والاتصال والتواصل مع الأخرين من خلال تلك القرارات والاختيارات.

تطبيقات الواقع المعزز التكيفية :

يعرف محمد خميس (٢٠١٥، ص٢) الواقع المعزز بأنه تكنولوجيا ثلاثية الأبعاد تدمج الواقع الحقيقي بالواقع الافتراضي ويتم التفاعل بينهما في الوقت الحقيقي أثناء قيام الفرد بالمهمة الحقيقية بهدف تحسين الإدراك الحسي للمستخدم.

ويعرف إجرائياُ بأنه إمكانية دمج المعلومات الافتراضية المتمثلة في معلومات رقمية تفاعلية مكونة من كائنات رسومية عفوية وكائنات رسومية مركبة مع العالم الواقعي من خلال برامج تمييز الكائنات الرسومية عبر الأجهزة الإلكترونية المحمولة، بغرض تعزيز البيئة المحيطة بمعلومات إثرائية تحسن من الإدراك والتفكير البصري للإنسان، مما يساعد على تنمية مهارات الفهم القرائي وخفض الحمل المعرفي لدى متعلمي اللغة العربية الناطقين بغيرها.

ويعرف الباحث **تطبيق الواقع المعزز إيجابي التكيف وفق السعة العقلية** على أنه محتوى تطبيق يعزز البيئة المحيطة بمعلومات إثرائية في صورة مخططات ونماذج عقلية يتم تصميمها وفق السعة العقلية للمتعلم تحسن من الإدراك والتفكير البصري للمتعلم، مما يساعد على تنمية مهارات الفهم القرائي من خلال قدرته على جمع المعلومات عبر تلك المخططات المطورة بالفعل لديه.

ويعرف الباحث **تطبيق الواقع المعزز سلبي التكيف وفق السعة العقلية** على أنه محتوى تطبيق يعزز البيئة المحيطة بمعلومات إثرائية ويقدم خبرات تعليمية في صورة معلومات وبيانات مقدمة في شكل منظم ويترك عملية بناء المخططات والنماذج عقلية للمتعلم والتي تختلف من متعلم لآخر حسب السعة العقلية لكل متعلم.

الإطار النظري:

يمكن عرض الإطار النظري للبحث من خلال محورين أساسيين هما: تطبيقات الواقع المعزز التكيفية وفق السعة العقلية، والتعلم المقلوب.

أولاً تطبيقات الواقع المعزز التكيفية:

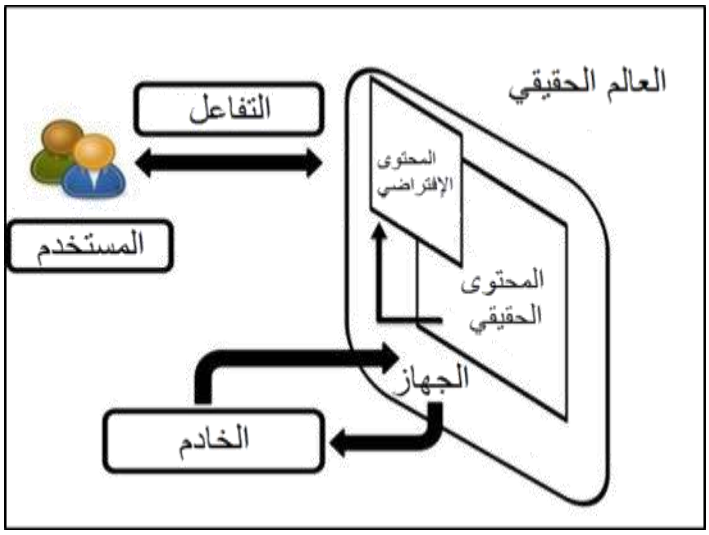
ماهية الواقع المعزز:

عرفه محمد نوفل (٢٠١٠، ص ٦٠) بأنه نظام قائم على الدمج بين بيئات الواقع الافتراضي والبيئات الواقعية من خلال تقنيات وأساليب تكنولوجية خاصة قائم على البرامج والتطبيقات الإلكترونية.

بينما عرف كل من Larsen , Bogner and Buchholz (2011 , p 41) , Brosda الواقع المعزز بأنه إضافة بيانات رقمية وتركيبها وتصويرها باستخدام طرق عرض رقمية للواقع الحقيقي للبيئة المحيطة بالكائن الحي، وغالبا ما يرتبط الواقع المعزز بأجهزة كمبيوتر يمكن ارتداؤها، أو أجهزة ذكية يمكن حملها.

عناصر تصميم أنظمة الواقع المعزز:

يتضمن تصميم أنظمة وبنية الواقع المعزز عدداً من العناصر كما وضحها ليانغ Liang (2018)، والتي تكون مجتمعة مع بعضها البعض بنية نظام الواقع المعزز كما يوضحها شكل (٢):



شكل(٢) بنية أنظمة الواقع المعزز Liang (2018)

يتضمن شكل (٢) عدداً من العناصر التي تمثل بنية الواقع المعزز وهي كالتالي:

- **المستخدم:** وضح (2013) Craig أن كل تأثير لتجربة واقع معزز يحدث في ذهن مستخدم واحد أو أكثر". وتوفر تقنية الواقع المعزز محفزات مصطنعة تجعل المستخدمين يعتقدون أن شيئًا ما يحدث في الحقيقة وهو ليس كذلك. ويمكن تعريف المستخدم على أنه الفرد الذي يتفاعل ويتحكم في نظام الواقع المعزز وهو المستفيد المباشر والمقصود من النظام (Gutiérrez, Cardoso and Verbert, 2017).
- **التفاعل:** يعرف Craig(2013) التفاعل بتقسيم المصطلح إلى جزأين "الإجراء"و"الإدخال"، **والإجراء** يعني أن شيء ما تم إنجازه، بينما **الإدخال** أي بطريقة متبادلة، وبالتالي، فإن التفاعل هو شيء يتم بين شيئين، ويذكر كريج أن التفاعل يحدث عندما يكون أحد الكيانات يفعل شيئًا ويستجيب الكيان الآخر بطريقة ما . و"**الكيان**" هي كلمة عامة تهدف إلى التعبير عن وجود مستقل.
- **الجهاز:** يقوم الجهاز بثلاث وظائف رئيسية كما وضحها Yu, Ong, and Nee (2016) وهم كتالي: الاستشعار والعرض والمعالجة، فتتعرف المستشعرات على حالة العالم المادي الذي يحتاج نظام الواقع المعزز إلى نشره، ثم تتم معالجة معلومات المستشعر لتوليد إخراج على الشاشة (أو آلية إخراج أخرى مثل مكبر الصوت أو الاهتزاز)، وتظهر الشاشة عادةً مزيجًا من العالم المادي والمحتوى الحقيقي. وفي كثير من الأحيان لايعتمد نظام الواقع المعزز على معالج الموجود في الجهاز فقط ولكن أيضًا على الخادم الذي يتم الوصول إليه لاسلكيًا، وبالتالي من المهم ملاحظة أن المعالجة موزعة بين الجهاز والخادم.
- **الخادم:** يدعم الكثير من أنظمة تقنية الواقع المعزز وهو ذو صلة بالتحليل لأنه مصدر للبيانات والمعالجة، وهوغير موجود بالجهاز وذلك للتغلب على قيود قدرة تخزين الجهاز، ومن المفيد ربط الجهاز بالخادم (Fenu and Pittarello, 2018) .
- **المحتوى الافتراضي:** بدون محتوى افتراضي مقنع، يصبح الواقع المعزز مجرد رفاهية تكنولوجية، ويتضمن المحتوى الافتراضي معلومات يتم إنشاؤها بواسطة الكمبيوتر ويتم عرضها على جهاز المستخدم، وبناءً على الحواس البشرية المختلفة (البصر والصوت والرائحة واللمس والذوق) يمكن تصنيف الطرائق المختلفة للمحتوى الافتراضي إلى المرئي والمسموع واللمسي، وأكثرها شيوعًا هو المحتوى المرئي والمسموع (Lee et al., 2018)
- **المحتوى حقيقي:** يشير المحتوى الحقيقي إلى المعلومات المأخوذة مباشرة من العالم المادي دون تغيير أو إضافة أي كائنات أصلية، ويعد كل من المحتوى الافتراضي والمحتوى

الحقيقي معلومات رقمية، لكن الأول يتضمن معلومات إضافية بينما يحتفظ الأخير بالأشياء المادية الجوهرية (Pu, Abd Majid, and Idrus, 2017).

- **العالم الحقيقي:** يشير العالم الحقيقي إلى العالم المادي، بما في ذلك الموقع الجغرافي والأشياء المادية وبيئة العالم الحقيقي، والفرق بين المحتوى الحقيقي ومعلومات العالم الحقيقي هو أن الأول هو معلومات رقمية يقدمها الواقع المعزز بينما الأخير يجب أن يتضمن ظواهر العالم المادي التي يمكن للأشخاص لمسها أو رؤيتها في الواقع.

ويتضح مما سبق أن من منظور تصميم الواقع المعزز، أن الجانب المهم هو عملية فهم العلاقة بين المحتوى الافتراضي والمحتوى الحقيقي والعالم المادي، فلا يهتم مستخدمو الواقع المعزز كثيراً بأنواع الأجهزة التي يستخدمونها، ولكن يمكن أن تجذبهم أنواع مختلفة من المحتوى حسب الدور الذي تؤدية تقنية الواقع المعزز في البيئة التعليمية.

التكيف السلبي والإيجابي لنماذج العقلية:

يتمتع كل شخص بقدرات فريدة في الإدراك والفعل، لأنه لا يوجد أحد لديه نفس التاريخ ونفس الخبرات السابقة بصورة متطابقة، وقد ناقش نيسر (Neisser, 1976) كيف تمر المخططات العقلية بعملية التكيف، ففي سياق هذه العملية يصبح صانع القرار ما هو عليه من خلال ما كان ينظر إليه وما فعله في الماضي.

تؤثر المخططات العقلية على إدراكنا وذاكرتنا وسلوكنا بأعمق الطرق، فقد وصف بارتليت (Bartlett, 1932) الذاكرة بأنها عملية إبداعية لإعادة بناء هذه المخططات. ووفقًا لنظرية المخططات العقلية ، فإن الإدراك والفهم والتفسير والذاكرة تعتمد على هياكل المعرفة هذه.

في حالة القراءة ، على سبيل المثال ، توفر المخططات أطرًا عقلية(التكيف الإيجابي) تساعد القارئ على فهم ما يقرأه برينير (Bruner, 1990) ، فلا يمكن جمع المعلومات إلا إذا كانت هناك مخططات مطورة بالفعل يمكن قبولها، ولا يتم استخدام المعلومات التي لا تتناسب مع هذه المخططات بعبارة أخرى، تعمل المخططات العقلية كمرشحات – فهي تتجاهل المعلومات التي لا تتوافق معها–، ويتميز تأثير المخططات العقلية(التكيف السلبي) على التذكر بحقيقة أننا نتذكر فقط المعلومات التي تتسق مع مخططاتنا الحالية، وإحدى النتائج المثيرة للاهتمام لهذه الظاهرة تعرف باسم "التنبوءات ذاتية التحقق" سنايدر (Snyder, 1984)، ووفقًا لهذه العملية العقلية تصبح مخططاتنا العقلية حقيقة بسبب سلوكنا اللاواعي تجاه الآخرين الذي يتم بطريقة تؤدي بهم إلى التصرف وفقًا لخططنا.

ويوضح هودجكنسون وسبارو (Hodgkinson & Sparrow, 2002) أن المخططات العقلية يمكن أن تكون مفيدة للغاية إذا تم تنظيمها بشكل صحيح، والتنظيم السليم للمخططات

العقلية ينطوي على معلومات عالية الجودة وروابط كثيفة ومتطورة بين الهياكل المترابطة والمكونة للخبرة، ففي حالة خروج هذا النوع من المخططات يستطيع الفرد فهم أحداث البيئة من حوله، ويمكنه فك شفرة المعلومات وتجميعها بشكل فعال، ويمكنه عمل تفسيرات أكثر ملاءمة وأكثر دقة وحل المشكلات بشكل أسرع، إلا أن الاعتماد الكبير على الهياكل المعرفية الكثيرة له العديد من الدلالات السلبية ويمكن أن تحد من فهم الفرد للبيئة، فتشمل المخاطر المحتملة طريقة التفكير النمطية، ومعالجة المعلومات غير الخاضعة للرقابة، وتصفية البيانات غير الصحيحة، ورفض المعلومات غير العادية ولكنها مهمة لحل المشكلات، وتظهر هذه المخاطر بشكل واضح خاص في حالة اتخاذ القرارات الجذرية.

ويشير دانييل كانيمان (Daniel Kahneman, 2013) إلى أن لدينا عمليتين مختلفتين للتفكير، أحدهما بطيء يعتمد على بناء الخبرة التي تسمح لنا بتنظيم والحصول على مجموعة من الأدلة حول وضع اتخاذ القرار، والآخر هي للتفكير في اتخاذ القرار السريع الذي قد نضطر إلى فعله عندما نضطر إلى التعرف على أنماط جديدة أو الاستجابة للحث العاطفي الذي يحكم كيفية تعاملنا مع الناس من حولنا.

فمفتاح التعلم هو التعرف على أنماط ما نستخدمه بالفعل من مخططات عقلية استباقية التي تعد لنا لقبول نوع معين من المعلومات وبالتالي السيطرة على نشاطات الملاحظة، نظرًا لأننا لا نرى سوى ما نبحث عنه، فإن المخطط بالإضافة إلى المعلومات المتاحة، هي التي تحدد ما سيتم إدراكه، فمجموعة المخططات العقلية الموجودة في العقل تهيئ العقل إلى إدراك العناصر من البيئة، ويمكن أن ينظر إليها على أنها هيكل تحكم لعمليات الإدراك والانتباه والتصنيف، وهذا يوضح بالضبط من أين تأتي الطبيعة البنائية للإدراك.

وتنشأ النماذج العقلية من الأنشطة وتستند إلى التفسيرات، واستمرار الدور النشط في تكوين السياق التنظيمي وتأثير السياق الاجتماعي على الفرد، ففي عملية اتخاذ القرار يقوم الفرد ببناء نموذج عقلي من خلال جمع إشارات ومعلومات محددة بهدف تعديل الوضع القائم كخطوة أولى، ثم يبني الفرد تمثيلاً عقلياً يستند إلى إشارات التي تم تجميعها بالفعل، وتمثل هذه التمثيلات العقلية العالم كما يراه الفرد في تلك المرحلة، ثم يريد الفرد بعد ذلك جمع أكبر قدر ممكن من المعلومات المفيدة من أجل بناء تمثيل عقلي جديد.

ويوجد احتمالان يتعلقان بوضوح المفهوم المبدئي لمشكلة الاختيار لدى الفرد عندما يقرر اخذ قرار في مشكلة تواجهه كالتالي:

أولاً: الحالة الأولى يكون تصور الفرد للحالة التي أمامه منخفض المستوى ويتصف بعدم اليقين والغموض، وفي هذه الحالات يمكن للفرد أن يقرر بسرعة وبسهولة الإجراء الذي يجب اتخاذه،

لكن المفهوم المبدئي يمكن أن يكون مربكًا وغير مكتمل أيضًا، ولن يعتمد الفرد عليه بشكل مباشر أثناء اتخاذ القرار، ففي مثل هذه الحالات من الضروري إجراء مزيد من البحوث والتعديلات في وضع تصور لوضع القرار.

ثانياً: الحالة الثانية هي تطور النموذج العقلي ليصبح هو المسئول عن عملية اتخاذ القرارات الجذرية.(Agostino, 2008 , p205).

التعلم المقلوب.

مفهوم التعلم المقلوب:

التعلم المقلوب يراه الكثيرين من عدة زوايا مختلفة فمنهم من يرى أنه استراتيجية وهناك من يراه أسلوباً وأخرين يعتبرونه نمط جديد من أنماط التعلم.

عرف جوناثان بيرجمان وآرون سامز(Bergmann and Sams,2012,p13) أن قلب الفصل هو تحول الطاقة والجهد من المعلم إلى المتعلم ومن ثم الاستفادة من الأدوات التعليمية لتعزيز بيئة التعلم.

بينما عرف سنودن (Snowden, 2013) التعليم المقلوب بأنة أسلوب تعلم فردي يقوم به المتعلم بمفردة خارج حدود الفصل الدراسي معتمداً على التكنولوجيا يلية بعد ذلك التعلم النشط داخل الفصل من خلال مجموعات صغيرة من المتعلمين.

التعلم المقلوب والتكيف:

يمكن لتعلم المقلوب أن يكون بيئة تكيفية أذا ما استطاع أن يتعامل مع الأمكانيات العقلية لكل متعلم على حدة، وهذا ما أوضحته دراسة لكارين وسوزان عام ٢٠١٤ بعنوان (تجاوز التوقعات: دليل المعلم لتطبيق أبحاث الدماغ في غرفة الصف) وأظهرت هذة التوقعات تسع طرق يمكن من خلالها تطبيق أبحاث الدماغ وتحويلها إلى تطبيقات عملية في غرفة الصف للاستفادة منها، ويمكن لصف المقلوب أن يشمل هذة التطبيقات التي تحقق الشركة بين الدماغ والجسم وترتيب هذة التوقعات حسب قوتها كتالي:

- **غياب التهديد/ تعزيز التفكير التأملي:** يعمل الصف المقلوب على التعزيز من ثقة المتعلم بنفسه وتشعره بالأمان.
- **الحركة** : يمكن الصف المقلوب المعلم من دفع المتعلمين إلى الأنشطة الخارجية مثل الرحلات الميدانية إلى المتاحف وأماكن التعلم الواقعية.
- **التعاون:**الصف المقلوب يساعد على التعلم التشاركي وينمي روح التعاون بين المتعلمين.

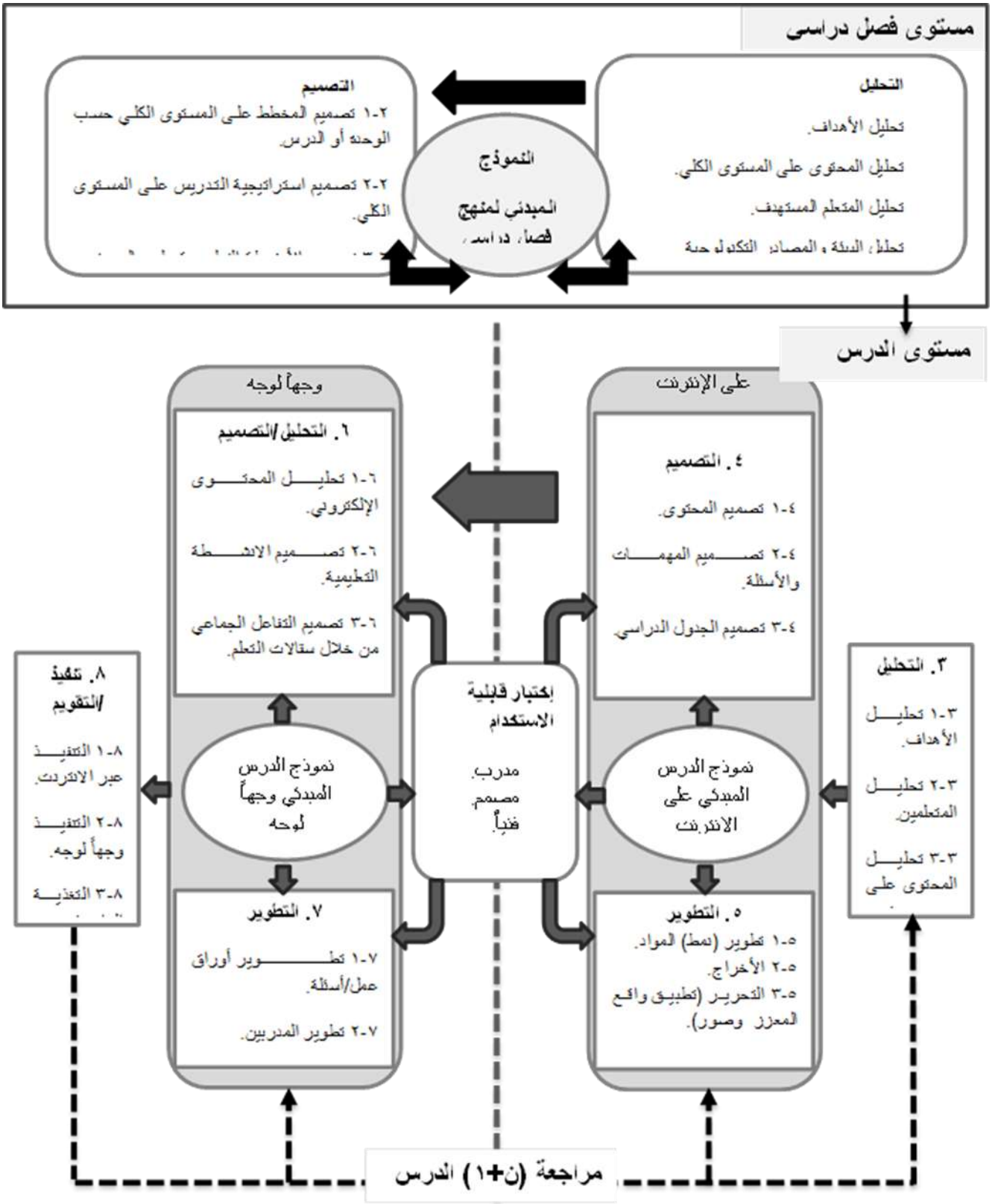
- **البيئة الغنية:** يتسم الصف المقلوب بأنة بيئة غنية وذلك لتنوع مصادرة من الكتب وشبكات التواصل الاجتماعية والتطبيق واقع المعزز هات التفاعلية ومواقع النت والمعامل وغيرها.
- **المحتوى ذي المعنى:** الصف المقلوب يساعد على تحقيق الاهتمام من قبل المتعلم بالنسبة للمحتوى، فهذا الاهتمام يساعد على ربط الخبرات السابقة ذات الصلة بالتعلم الجديد، وهو ما يوفر صندوقًا بريديًا في الدماغ يكون جاهزًا لاستقبال ومعالجة المفاهيم والمهارات ذات الصلة، كما أنه يقوي الاستجابة الانفعالية لدى المتعلم للمادة المراد تعلمها.
- **الخيارات:** يتيح الصف المقلوب الخيارات للمتعلمين كل حسب نمط تعلمه، فالفصول المقلوبة تبدأ بإدراك المفاهيم واكتشافها ثم بنائها ومعالجتها في مواقف جديدة.
- **الوقت الكافي:** كما أن تكوين كل دماغ يختلف عن الآخر، نجد أيضاً طريقة كل متعلم تختلف عن الآخر في اكتشاف الأنماط، وتكوين المعنى... إلخ. وأيضًا تختلف مساحة الزمن التي يحتاجها كل واحد منهم ولا يوجد وقت نهائي للتقويم في الصف المقلوب، إي إن كل متعلم متاح له الوقت الذي يناسبه للإتقان التعلم.
- **التغذية الراجعة الفورية:** إن التغذية الراجعة الفورية توفر للمتعلمين الفهم كامل والصحيح للمهارة أو المفهوم، ويظهر أثر هذا عندما يبدأ المتعلم في دمج الخبرات الجديدة بالمعارف السابقة وفي الصف المقلوب توجد تغذية راجعة فورية من المعلم للمتعلم، وأيضا توجد تغذية راجعة لاحقة.
- **الاتقان:** توضح أبحاث الدماغ أنه لو لم يكن هناك معنى لما يتم تعلمه، لا يبقى شيء للدماغ ليتذكره سوى التشويش وربما الأعراض عن الموضوع الدراسي، والتعلم بالإتقان يركز على نسبة التقويم في المخرج النهائي والفصل المقلوب يحقق ذلك.

استفاد الباحث من العرض السابق حول طبيعة التعلم المقلوب وأهمية الوقوف والتعرف على نقاط القوى الموجودة في التعلم المقلوب والمتمثلة في اعتماد التعلم المقلوب على تقنية التطبيق واقع المعزز أو تطبيقات الواقع المعزز بشكل كبير، وأعطاء مساحة كبيرة لتفريد التعلم وجزء كبير من مسئولية التعلم على عاتق المتعلم، وهذا مايتلائم ويتناسب مع تطبيق مادة المعالجة التجريبية الخاصة بالبحث والتي تحتاج لمثل هذه البيئة.

الإجراءات التجريبية للبحث:

بعد دراسة قواعد وأسس تصميم التعليم ونماذجه، وعلى رأسهم نماذج تصميم التعليم المقلوب. اختار الباحث نموذج جيهيان لي وأخرون (Jihyun Lee et al,2016, p 427-453) لتصميم بيئة التعلم المقلوب وذلك للأسباب الأتية:

- وضوح خطوات النموذج وعملياته وسهولة تطبيقها.
- ملائمة النموذج لطبيعة البحث ومتغيراته، حيث أن المتغير المستقل يتمثل في تطبيق الواقع المعزز وفق السعة العقلية.
- مرونة خطوات النموذج وعملياته مع أماكنية التعديل والتغيير في أي مرحلة من مراحلة. تعطي قدر كبير من السيطرة والتحكم على البيئة مما ساهم في أعطاء قدر كبير من المصدقية لنتائج تطبيقها.
- شمولية النموذج وتضمنة لكل مراحل بيئة التعلم المقلوب يعطي مساحة كبيرة من الحرية من أجل تنفيذ الاستراتجيات والأساليب التعليمية المختارة والمطلوبة.



شكل(١) نموذج جيان لي وآخرون (Jihyun Lee et al,2016)

❖ **مستوى فصل دراسي.**

التصميم على مستوى فصل دراسي يقصد به تصميم مجموعة دروس شاملة تتراوح مدتها بين ١٠ إلى ١٥ أسبوعًا وتتألف من عدة أزواج من جلسات التعلم وجهاً لوجه ومحاضرات التطبيق واقع المعزز عبر الإنترنت التي يجب دراستها قبل الحضور للفصل.

مرحلة التحليل على مستوى فصل دراسي (Analysis):

١/١ تحليل الأهداف (Goal Analysis):

تتناول هذه الخطوة ما يتوقع من التلاميذ القيام به في العالم الحقيقي كتالي:

- تعليم تعميمات شاملة تعتبر ضوابط يمكن استعمالها فى المواقف المماثلة فى الاستعمالات اللغوية.
- تكوين عادات لغوية صحيحة لدى التلاميذ وتدريبهم على استعمال الألفاظ والجمل والعبارات استعمالا سليما.
- معالجة الأخطاء التى تشيع فى استعمالات التلاميذ اللغوية.
- فهم اللغة التى تتناقلها الأجيال ومعرفة الأسس التى تحكمها مما ييسر إدراك المعانى بسهولة والتعبير عنها بوضوح وسلاسة.
- زيادة المفردات اللغوية لدى التلاميذ بفضل ما يدرسونه من الأمثلة والشواهد والتراكيب الصحيحة.
- تنمية قدرة التلاميذ على النقد والتمييز بين الخطا والصواب لما يسمعونه أو يقرؤنه لما فى دراسة النحو من تحليل الألفاظ والأساليب ومعرفة العلاقات بينها وبين معانيها وأساليب الركاكة أو الجودة وفهم وظائف الكلمات والأساليب.

بالإضافة إلى أن دراسة قواعد القراءة توثق العلاقة بين الأجيال المختلفة وتراثهم الإسلامى الضخم منذ صدر الإسلام حتى الوقت الحالى.

٢/١ تحليل المحتوى على المستوى الكلي (Macro-level Content Analysis):

قام الباحث بتحليل المحتوى للوحدتان المختارتان (الوحدة الأولى – الوحدة الثانية) من مقرر اللغة العربية للفصل الدراسي الأول لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي من حيث (المفاهيم – المهارات – القواعد – الأهداف – التعميمات) ، وبعد ذلك تم تحديد المحتوى المقدم عبر تطبيقات الواقع المعزز التكيفية (وفق السعة العقلية) والمحتوى مقدم وجهاً لوجه في الفصل، وتم اختيار الوحدة الأولى والثانية للأسباب التالية:

- تحتوي الوحدتان على عدداً من مهارات الفهم القرائي التي تعتبر من الركائز الأساسية لدى التلاميذ عند كتابة أو قراءة أو فهم أي موضوع من موضوعات اللغة العربية أو أي مادة تعليمية آخرى باللغة العربية.
- لايخلو أي تركيب لغوي مهما كان تكوينه من تلك القواعد وخصوصاً القواعد الموجودة في الوحدة الأولى.
- القواعد الموجودة في الوحدتان (الصحة – السفر – الغذاء الصحي – الطاقة – وسائل النقل) تعد من أحجار الأساس التي يبنى عليها باقي مهارات الفهم القرائي في المراحل التعليمية التالية.

وقام الباحث بتحديد المهارات التعليمية المتضمنة في الوحدتان (الوحدة الأولى – الوحدة الثانية) على النحو التالي:

- **مهارات فهم اللغة:** وهي القدرة على ادراك معنى المادة المتعلمه، ومعرفة ضبط أواخر الكلمات، وبيان علة الضبط، بحيث لا يتجاوز حدود النص وتشمل (المعرفة والفهم).
- **مهارات إنتاج اللغة:** وهي قدرة المتعلم على إعراب التراكيب اللغوية المقدمة له، وتحديد الحكم الإعرابي للكلمة في التراكيب اللغوية المختلفة بذلك تشمل (التطبيق والتحليل والتركيب والتقويم).

وكان الهدف من تحليل الوحدتان هو وضع قائمة بالأهداف التعليمية، وتحديد المهارات المتضمنة بهما.

٣/١ تحليل خصائص المتعلم المستهدف (Potential Learner Analysis):

تم تحليل خصائص التلاميذ المستهدفين للوقوف على خصائصهم العمرية والفروق الفردية بينهم في السعة العقلية.

وتم تحديد خصائص المتعلمين المستهدفين موضوع البحث الحالي كما يلي:

تقع الفئة العمرية لتلاميذ بين ١٣–١٤ سنة، والتي يكون مقدار عمليات السعة العقلية لديهم بيساوي e+٦، وهذه الفئة تمثل مرحلة المراهقة المبكرة والتي تتسم بعدة سمات كتالي:

- تزداد القدرة على الانتباه والإصغاء والإدراك، بعد أن كانت محدودة في مرحلة الطفولة.
- تصبح القدرات العقلية أكثر دقة مثل القدرة اللفظية والقدرة العددية.
- تزداد سرعة التحصيل وامكانياته وتنمو القدرة على التعلم والقدرة على اكتساب المهارات والمعلومات وان التعلم يصبح منطقيا غير آلي ويبعد عن طريق المحاولة والخطأ .
- ينمو الادراك من المستوى الحسي المباشر الى المستوى المعنوي الذي يمتد عقليا نحو المستقبل القريب والبعيد .

- ينمو الانتباه في مدته ومداه ومستواه فيستطيع المتعلم استيعاب مشكلات طويلة معقدة في سهولة ويسر .
- ينمو التذكر والعمليات العقلية معتمدا على الفهم واستنتاج العلاقات والمتعلقات وتنمو معه القدرة على الاستدعاء والتعرف .
- تزداد القدرة على التخيل المجرد المبني على الألفاظ ويتجه من المحسوس الى المجرد ويتضح ذلك في الميل الى الرسم والموسيقى ونظم الشعر والكتابة الأدبية ويظهر ذلك في أحلام اليقظة .
- ينمو التفكير المجرد وتزداد القدرة على التفكير والاستدلال والاستنتاج والحكم على الأشياء وحل المشكلات.
- تنمو القدرة على التحليل والتركيب وتزداد القدرة على فهم الأفكار دون أن تكون مرتبطة مباشرة بالطالب شخصيا .
- تنمو المفاهيم المعنوية مثل الخير والفضيلة والعدالة .
- تزداد القدرة على ادراك مفهوم الزمن خاصة المستقبل والتخطيط له وتخيل ما سوف يحدث في المستقبل.
- تزداد القدرة على التجربة وفهم الرموز أكثر من ذي قبل وتتضح في بحث التلميذ عن معاني الأشياء وقيمتها و أهميتها.

٤/١ تحليل البيئة والمصادر التكنولوجية (Technological Resources/Environment Analysis):

قام الباحث بعملية تحليل كلية للموقف التعليمي، والموارد، والمصادر، لرصد الإمكانات المتاحة، من بنية تحتية والأجهزة الموجودة في المدارس الواقعة بنطاق المنطقة التعليمية وتمثلت في (أجهزة كمبيوتر – وبرجكتور وشاشة عرض) وبعض المدارس احتوت على شبكة انترنت وسبورات زكية.

٥/١ تحديد محتويات الإنترنت والتعلم وجهاً لوجه (Allocate Contents into On and Off):

قام الباحث بتحديد:

- **محتويات الإنترنت:** وتمثلت في عدداً من تطبيقات الواقع المعزز التكيفية (وفق السعة العقلية) والأسئلة والتكليفات.

- **محتويات التعلم وجهاً لوجه:** وتمثلت في تصميم جلسات تعلم في الفصل مرتبطه ارتباطًا وثيقًا بنظيرتها عبر تطبيقات الواقع المعزز التكيفية (وفق السعة العقلية)، وذلك لتغلب على مشكلة تدني مستوى التلاميذ في تطبيق مهارات الفهم القرائي وتنميتها لديهم.

مرحلة التصميم على مستوى فصل دراسي (Design):

١/٢ تصميم المخطط على المستوى الكلي (Macro-level Content Outline Design by Unit/Lesson):

وفي هذه الخطوة تم رسم الخطوط العريضة للمحتوى من خلال توزيع موضوعات التعلم للفصل الدراسي لكل درس. حيث قام الباحث بوضع خطة تدريس تضمن تدريس الوحدة الأولى والوحدة الثانية (الصحة – السفر – الغذاء الصحي – الطاقة – وسائل النقل). وتم صياغة الأهداف العامة، والسلوكية للوحدتان بصورة كلية، وتحليلهما وتصنيفهما كتالي:

الأهداف العامة:

بنهاية تدريس الوحدتان ينبغي أن يصبح المتعلم قادراً على أن:

- يحدد نوعية الأساليب والتراكيب اللغوية الواردة عليها اللغة.
- يحدد الضبط الصحيح للكلمات وفق السياق الواردة فيه.
- يوظيف القاعدة النحوية في جمل وعبارات جديدة.
- يغيير ضبط أواخر الكلمات بتغير وضعها الإعرابي.
- يكتشف الخطأ النحوي ويصوبه.

الأهداف السلوكية:

إعتمد الباحث في تصنيف الأهداف السلوكية على تصنيف بلوم (Bloom) للأهداف المعرفية، حيث قام الباحث بإعداد قائمة بالأهداف التعليمية.

٢/٢ تصميم استراتيجية التدريس على المستوى الكلي (Macro-level Instructional Strategy Design):

قام الباحث بتصميم نمط استراتيجيات التدريس والإطار العام للعمل من خلال اللأنترنت والفصل. ففي هذه المرحلة تم تحديد الهيكل العام لنموذج التدريس للمتعلمين من خلال (الأجهزة النقالة – شبكة الإنترنت – أجهزة الحاسوب المنزلية والمدرسية) حيث تم تصميم ثلاث مساقات منفصلة كتالي:

- المساق الأولى يتضمن تطبيقات الواقع المعزز إيجابية التكيف لمرتفعي السعة العقلية.
- المساق الثاني يتضمن تطبيقات الواقع المعزز إيجابية التكيف لمنخفضي السعة العقلية.

- المساق الثالث يتضمن تطبيقات الواقع المعزز سلبية التكيف لمنخفضي ومرتفعي السعة العقلية.

قام الباحث بتصميم استراتيجية المحاضرات المصغرة في الفصل الخاصة بدروس (الصحة – السفر – الغذاء الصحي – الطاقة – وسائل النقل) بأن تم ترتيبها وتنظيمها في تسلسل منطقي من العام إلى الخاص، و أن يتضمن كل درس مهام وأنشطة تعلم يؤديها التلاميذ بشكل فردي أو جماعي، وفي نهاية كل درس تقويم بنائي يتضمن أسئلة متنوعة بحيث يحصل التلاميذ على درجة التقويم فور الانتهاء من إجابتهم.

تحديد الوقت المطلوب للتعلم: تم تحديد الوقت المطلوب لدراسة كل درس حسب الخطة الزمنية للمقرر بالأسابيع كما وضعتها وزارة التربية والتعليم.

٣/٢ تصميم الأنشطة على المستوى الكلي (Macro-level Learning Activity Design):

قام الباحث بتصميم المهام أو الأنشطة التعلمية المطلوب من التلميذات داخل وخارج الصف الدراسي (الفصل والمنزل) خلال فترة دراسة الوحدتان من أجل تحقيق الأهداف العامة للوحدتان والأهداف السلوكية الموضوعة والمحددة.

٤/٢ تصميم دليل توجيهات تعليمات الفصل (Course Orientation /Course Structure Guide):

تم وضع دليل الكتروني ومطبوع لتلاميذ لمعرفة آلية العمل والتعلم داخل بيئة التعلم المقلوب من خلال الإنترنت ووجهاً لوجه، وإمكانية تواصل التلميذات مع المعلم من خلال وسائل الاتصال المذكورة بالملحق.

٥/٢ تصميم التقييم على المستوى الكلي (Macro-level Assessment Design):

استنادًا إلى الأهداف المحددة في مرحلة التحليل تم تحديد كيفية تقييم الإنجاز التعليمي لتلاميذ بصورة كلية، حيث قام الباحث بتقييم التلاميذ من خلال اختبار تحصيلي (من إعداد الباحث) قبلي/بعدي كتالي:

- الاختبار القبلي: ويكون قبل البدء في تعلم الدروس بصورة كلية.
- الاختبار البعدي: ويكون بعد تعلم الدروس بصورة كلية.

النموذج المبدئي لمنهج فصل دراسي (Course Curriculum Prototype):

ومن العرض السابق لمرحلتي التحليل والتصميم وبعد الأنتهاء منهما، قام الباحث بتطوير نموذجًا أوليًا على مستوى وحدتان درسيتان، ويتضمن التصورات اللازمة لتدريس الوحدتان وخطط صناعة تطبيقات الواقع المعزز التكيفية وفق السعة العقلية. حيث كان هذا النموذج بمثابة مرجع

للباحث يطلع علية بشكل متكرر أثناء العمل بعد مناقشة مدى ملاءمته مع المعلمين والمصممين التعليميين وخبراء التكنولوجيا، حتى يتمكن من إجراء التنقيحات بشكل مستمر ومتكرر عليه.

❖ **مراحل التصميم التعليمي على مستوى درس واحد.**

تتضمن تلك المرحلة خطوات التصميم التعليمي على مستوى الدرس الواحد من خلال قسمين، القسم الأول عبر الإنترنت والقسم الثاني وجهاً لوجة ينفذ في حجرة الصف، ويتضمن كلا القسمين عمليات التحليل والتصميم والتطوير والتنفيذ والتقويم.

التحليل (Analysis):

١/٣ تحليل الأهداف (Objective Analysis):

تم تحليل أهداف كل درس على حدا والتي تتفق مع المهارات المراد اكتسابها من الدرس، وتم وضع أهداف كل درس بصورة تعبر عن المستويات الست المعرفية (التذكر – الفهم – التطبيق – التحليل – التركيب – التقويم) لتصنيف بلوم(Bloom).

٢/٣ تحليل المتعلمين(Learner Analysis):

تحليل المتعلمين من حيث الخبرات السابقة لديهم حول محتوى الدرس، والموضوعات التي درسوها في نفس موضوع الدرس في المراحل التعليمية السابقة، كذلك الوقوف على أمكانية وصول المتعلمين إلى المحتوى الإلكتروني سواء من من خلال (الأجهزة النقالة – شبكة الإنترنت – أجهزة الحاسوب المنزلية والمدرسية).

٣/٣ تحليل المحتوى على مستوى الدرس (Lesson–Level Content Analysis):

تم تحليل محتوى كل درس على حدة من حيث (المفاهيم – المهارات – القواعد – الأهداف – التعميمات)، وذلك للوقوف على كيفية التعامل معه من خلال مواد تطبيقات الواقع المعزز التكيفية (وفق السعة العقلية) عبر (الأجهزة النقالة – شبكة الإنترنت – أجهزة الحاسوب المنزلية والمدرسية).

التعلم من خلال الإنترنت.

يتضمن ذلك القسم خطوات التصميم التعليمي الخاصة بالتعلم من خلال الإنترنت وتتضمن مراحل التصميم والتطوير وتنتهي بالنموذج المبدئي واختبار قابلية استخدامه.

١/٤ تصميم المحتوى (Content Design):

في هذه الخطوة تم تنظيم المحتوى التعليمي واختيار المواد التعليمية الملائمة والتكليفات والأسئلة، وقام الباحث بالأعتماد على نموذج (CCAF) لتصميم المحتوى التعليم للتطبيق واقع المعزز هات التكيفية (وفق السعة العقلية) والذي يشتمل على أربع مراحل هم:

- **السياق (Context):** وبها يتم تحديد الأطار العام والفكرة العامة للتطبيق واقع المعزز .
- **التحدي (Challenge):** وبها يتم خلق القضية أو دافع وحافز التعلم.
- **النشاط (Activity):** وبها يتم عمل الأنشطة التي سوف تستخدم في مرحلة التحدي.
- **التغذية الراجعة (Feedback):** وبها يتم تقديم التغذية الراجعة للمتعلم حول استجاباته.

وتمت عملية تصميم المحتوي التعليمي الخاص بتطبيقات الواقع المعزز التكيفية من قبل الباحث مع مراعاته لتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة، وذلك بالاستعانة بدليل المعلم بجانب الكتاب المدرسي.

٢/٤ تصميم المهمات والأسئلة (Verification Task/Quiz Design):

في هذه المرحلة يأتي دور الأسئلة والمهمات المطلوبة من التلاميذ بهدف تنمية المهارات المطلوبة والتأكيد على تعلمها، حيث يتم تدريب التلاميذ على المهارات المطلوبة والتي يعتمد فيها التلميذ بصورة رئيسية على مهارة تطبيق مهارات الفهم القرائي بصورة وظيفية من خلال:

- الإجابة عن الأسئلة بعد مشاهدة تطبيقات الواقع المعزز التكيفية الخاص بكل درس .
- عمل التكليف المطلوب منهم على كل الدرس.
- كتابة تقرير حول نقاط الدرس التي وجدوا صعوبة في فهمها واستيعابها.

٣/٤ تصميم الجدول الدراسي (Study Scheduling Design):

تم تصميم جدول دراسي لكل مجموعة تجريبية على حدة. ويتوافق الجدول الدراسي مع الحصص الموضوعة من قبل وزارة التربية والتعليم لمنهج اللغة العربية لصف الثاني الإعدادي، بحيث يتم التدريس لكل فصل حصتان في الأسبوع، فالمجموعة التجريبية التي تتعلم بتطبيق الواقع المعزز إيجابي التكيف (وفق السعة العقلية) تأخذ الحصص في أيام الأحد، والمجموعة التجريبية تتعلم بتطبيق الواقع المعزز سلبي التكيف (وفق السعة العقلية) تأخذ الحصص في أيام الاثنين.

إعداد السيناريوهات:

بعد الأنتهاء من عملية التحليل والتصميم سواء كان تصميم المحتوى أو تصميم المهمات والأسئلة أو تصميم الجدول الدراسي يأتي دور صياغة تلك العمليات في صورة سيناريوهات قابلة لتنفيذ للوقوف على تصور شكل بيئة التعلم المقلوب على الإنترنت كتالي:

أ- سيناريو تطبيق الواقع المعزز:

يعد السيناريو هو وصف تفصيليا للشاشات التي سيتم تصميمها وما تتضمنه من النصوص الخاصة بالمحتوي التعليمي المقدم، والصور، والرسومات ولقطات التطبيق واقع المعزز والمؤثرات الصوتية والموسيقي المصاحبة، كما يعتبر السيناريو مفتاح العمل وخريطة التنفيذ لتي تتيح للفكرة المطروحة في المقرر أن تنفذ في شكل مرئي ومسموع، لذا لابد أن يتضمن السيناريو مجموعة من النقاط الهامة، والتي سوف يتم عرضها فيما يلي:

- **رقم الشاشة:** حيث لابد أن يوضح السيناريو من بدايته وحتى نهايته الرقم الخاص بكل شاشة من الشاشات المعروضة داخله و الخاصة بالمحتوي التعليمي.
- **الجانب المرئي:** يجب أن يراعي في أثناء تصميم السيناريو أن يعرض لقطة لكل ما يظهر علي الشاشة، سواء كان نصة، أو رسومة ثابتة أو متحركة، وصورة ثابتة ومتحركة (القطة تطبيق واقع المعزز)
- **النص:** ويشمل النص ما يلي:
  - حجم الخط: يصف حجم الخطوط المستخدمة داخل شاشة المحتوي التعليمي.
  - نوع الخط: يصف نوع الخطوط المستخدمة داخل الشاشة المعروضة.
- **الجانب المسموع:** ويتضمن السيناريو في هذا الجزء وصفاً للأصوات والموسيقي والمؤثرات الصوتية، التي ترتبط بشاشة المحتوي أو بالأصوات المرتبطة بالتغذية الراجعة الإيجابية والسلبية.
- **الصور** : وتشمل الصور المعروضة داخل السيناريو نوعين رئيسين، وهما:

الصور الثابتة: وتشمل الصور الثابتة التي تحتويها شاشات المحتوي.

الصور المتحركة: وتشمل لقطات التطبيق واقع المعزز التي تحتويها شاشة المحتوي.

- **وصف الشاشة:** يشمل وصف عمليات التفاعل التي تحدث بين المتعلم والمحتوي التعليمي المقدم له.

وقام الباحث بأعداد السيناريوهات الخاص بإنتاج المحتوى التعليمي من خلال تطبيقات الواقع المعزز التكيفية (وفق السعة العقلية) وفور الانتهاء من بناء السيناريوهات في صياغتها المبدئية من قبل الباحث، تم عرضها على مجموعة من السادة الخبراء المحكمين والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم؛ وذلك لاستطلاع آرائهم حول شمولية السيناريو لعناصر موضوع التعلم، مدى مناسبة السيناريوهات للمتعلمين عينة البحث، صلاحية السيناريوهات للتطبيق، مدى دقة استخدام إمكانيات الحاسوب (أسلوب الانتقال، زمن عرض الإطار، تنظيم مكونات الإطار

..... إلخ)، وقد أبدي السادة المحكمون والمتخصصون بعض التعليقات والتعديلات المهمة، وعليه تم القيام بجميع التعديلات، وإعداد السيناريوهات الخاص بتطبيقات الواقع المعزز التكيفية في – الصورة النهائية؛ ليتم على أثرها إنتاج التطبيقات.

وفي ضوء طبيعة البحث الحالي تم إنتاج ثلاثة أنواع من السيناربوهات خاصة بثلاث أنواع من تطبيقات الواقع المعزز التكيفية وفق السعة العقلية كتالي:

- سيناريو تطبيق واقع المعزز إيجابي التكيف وفق مرتفعي السعة العقلية والذي تضمن تقديم محتوى ومواد تعليمية وطرق تفاعل تتفق وخصائص المتعلمين مرتفعي السعة العقلية.
- سيناريو تطبيق الواقع المعزز إيجابي التكيف وفق منخفضي السعة العقلية والذي تضمن تقديم محتوى ومواد تعليمية وطرق تفاعل تتفق وخصائص المتعلمين منخفضي السعة العقلية.
- سيناريو تطبيق الواقع المعزز سلبي التكيف وفق مرتفعي ومنخفضي السعة العقلية والذي تضمن تقديم محتوى ومواد تعليمية وطرق تفاعل بطريقة التقليدية والتي لا تراعي خصائص المتعلمين منخفضي ومرتفعي السعة العقلية.

ب– سيناريو لوحة الأحداث:

لإعداد لوحة أحداث التعلم المقلوب القائم على تطبيقات الواقع المعزز التكيفية وفق السعة العقلية قام الباحث بإتباع الإجراءات التالية:

- عمل الباحث على ترتيب المحتوى والخبرات التعليمية، والأسئلة والتكليفات، وذلك لتمثيلها على المنصة التعليمية الإلكترونية الخاصة بكل مجموعة تجريبية (moodle)، وكذلك عبر الوسائط الإلكترونية الآخرى المتمثلة في (الأجهزة النقالة – أجهزة الحاسوب المنزلية والمدرسية).
- ركز الباحث على تحديد الأفكار الرئيسة لكل عنصر من عناصر المحتوى، وكذلك الأنشطة.
- صمم الباحث أسئلة الاختبارات القبلية والبعدية.

وتم الانتهاء من تصميم لوحة الأحداث للدروس والأهداف التعليمية التي يتضمنها محتوى الوحدتان.

مرحلة التطوير (Development):

تعتبر مرحلة التطوير هي مرحلة إعداد الأدوات والقوالب ومواد التعلم الهامة التي تتعلق بكيفية إنتاج بيئة التعلم المقلوب القائمة على تطبيقات الواقع المعزز التكيفية (وفق السعة العقلية)، وتشتمل تلك المرحلة على العناصر والإجراءات التالية:

يقصد بمرحلة التطوير التعليمي تحويل الشروط والمواصفات التعليمية إلى منتجات كاملة وجاهزة للاستخدام، وتشمل على المراحل التالية: (تطوير (نمط) المواد – الإخراج – التحرير)

٥/١ تطوير المواد (Material Development):

حيث قام الباحث في هذة الخطوة بما يلي:

- جمع المعلومات حول أفضل التقنيات والبرامج المستخدمة في أنتاج العناصر البصرية والصوتية لمقاطع التطبيق واقع المعزز وحصرها في برامج (Adobe Audition – Audacity – Photoshop – Illustrator) ومن ثم تم تجهيز البرامج وإنتاج الصور وملفات الصوت والأشكال المطلوبة.
- جمع المعلومات حول أفضل التقنيات والبرامج المستخدمة في عمل الحركة داخل مقاطع تطبيق الواقع المعزز من أجل أعداد مسودة التحريك وحصرها في برنامج (Adobe Flash/Animate –After Effects) ومن ثم تم تجهيز البرامج وإنتاج ملفات التحريك المطلوبة.
- جمع المعلومات حول أفضل التقنيات والبرامج المستخدمة في إنتاج تطبيق الواقع المعزز وحصرها في برامج (Adobe Premier– Final Cut Pro) ومن ثم تم تجهيز البرامج وإنتاج تطبيق الواقع المعزز هات المطلوبة.
- جمع المعلومات حول أفضل التقنيات والبرامج المستخدمة في أنتاج ونشر تطبيقات الواقع المعزز هات التفاعلية وحصرها في برامج (Adobe Captivate – Opus– Unity –Html5) ومن ثم تم تجهيز البرامج وعمل الأكواد والقوالب الازمة لإنتاج التطبيقات الواقع المعزز تكيفي.
- تم تطوير خطة التدريس وتحديد الاتجاه العام لتطبيقها، وكانت كتالي:
  - تم تقسيم الوحدتان إلى أربع دروس بحيث يتم شرح كل درس في تطبيق واقع المعزز واحد منفصل.
  - تم عمل ثلاث تطبيقات الواقع المعزز التكيفية (وفق السعة العقلية) لكل درس بحيث يكون تطبيقان إيجابيين التكيف وفق السعة العقلية واحد لمرتفعي السعة العقلية والآخر لمنخفضي السعة العقلية، وتطبيق واحد سلبي التكيف وفق السعة

العقلية لمرتفعي ومنخفضي السعة العقلية، بحيث يمكن لكل متعلم في كل مجموعة من مجموعات البحث من مشاهدة التطبيق المخصص لها.

- تم وضع الأسئلة القبلية والبعدية والتكليف الخاص بكل درس مع التطبيق المخصص له حتى يتمكن كل متعلم في كل مجموعة من مجموعات البحث من الوقوف على مستوى تقدمه وتأدية التكليفات المطلوبة منه.
- تم توفير عدة أساليب لتواصل مع المتعلمين، وذلك من خلال صفحة المقرر على شبكة الإنترنت أو من خلال صفحة الباحث على الفيس بوك أو الهاتف الشخصي أو عبر تطبيق واتس أب أو من خلال رسائلهم المتروكة في حجرة الكمبيوتر المدرسي.

٢/٥ الإخراج (Shooting):

قام الباحث بعمل التالي:

- تجهيز تطبيقات الواقع المعزز التكيفية لنشر عن طريق إزالة الضوضاء البصرية والسمعية والتحقق من حالة التطبيقات.
- تم التأكد من توفير أهداف تعليمية صريحة عند افتتاح محاضرة تطبيق الواقع المعزز التكيفية.
- تم التأكد من توافق محتوى تطبيقات الواقع المعزز التكيفية (وفق السعة العقلية) مع المجموعة المستهدفة بكل نوع من أنواع تطبيقات الواقع المعزز التكيفية (وفق السعة العقلية).
- تم التأكد من إمكانية تشغيل محتوى تطبيقات الواقع المعزز التكيفية (وفق السعة العقلية) على المشغلات الإلكترونية المختلفة (الأجهزة النقالة – شبكة الإنترنت – أجهزة الحاسوب المنزلية والمدرسية).
- تم التأكد من إمكانية تشغيل الأسئلة والتكليفات على المشغلات الإلكترونية المختلفة (الأجهزة النقالة – شبكة الإنترنت – أجهزة الحاسوب المنزلية والمدرسية).

٣/٥ التحرير (Editing):

- تم تحرير تطبيقات الواقع المعزز التكيفية (وفق السعة العقلية) بيحث يتضمن كل تطبيق العناصر الرسومية الخاصة به.
- تم تحرير تطبيقات الواقع المعزز التكيفية إيجابية التكيف وفق السعة العقلية المنخفضة بصورة تتلائم مع السعة العقلية المنخفضة للمتعلمين بحيث لاتحملهم أي أعباء عقلية أثناء التعلم.

- تم تحرير تطبيقات الواقع المعزز التكيفية إيجابية التكيف وفق السعة العقلية المرتفعة بصورة تتلائم مع السعة العقلية المرتفعة للمتعلمين والتأكد من وجود عناصر التكيف الخاصة بمرتفعي السعة العقلية والمتمثله في (شاشات التعلم الأضافية كخيار ثاني بجانب مقاطع التطبيق واقع المعزز وأزارا التحكم بها – الأمثلة المتقدمة).
- تم تحرير تطبيقات الواقع المعزز التكيفية سلبية التكيف وفق السعة العقلية مرتفع ومنخفض بصورة تتلائم مع السعة العقلية المنخفضة والمرتفعة للمتعلمين، بحيث لا تتضمن أي معينات أو نماذج أو مخططات تعمل على خفض الأعباء العقلية لدى المتعلمين.
- **تحديد نظام إدارة الدروس من خلال شبكة الإنترنت:**

حيث استعان الباحث بمنصة (Moodle) المجانية وهي أحد منصات أدارة التعلم المجانية وقد تم اختيار هذا البرنامج للأسباب الآتية:

- يحتوي على معظم الأمكانيات التقليدية الموجودة في أشهر أنظمة التعلم كا تكوين مجموعات من خلال تكوين أكثر من بيئة يقوم المعلم بإنشائها حسب المهام والمستوى التعليمي.
- يحتوي على أمكانية أضافة مصادر التعلم بمتددات وصور مختلفة ومتنوعة.
- يحتوي على منتدى تناقش فيه المواضيع ذات الصلة بالعملية التعليمية بشكل عام.
- يحتوي على أمكانية أضافة التكليفات والأسئلة والمهمام التعليمية الآخرى التي تتطلبها تجربة البحث.

وبذلك تكون قد انتهت مراحل التحليل والتصميم والتطوير لدروس الأربع (المعرب والمبني من الأسماء – المعرب والمبني من الأفعال – النعت – العطف) من خلال الإنترنت، لذا وجب عمل نموذج أولي للوقوف على الشكل المبدئي للمحتوى الإلكتروني من خلال الإنترنت.

النموذج الأولي للمحتوى الإلكتروني (Online Course Prototype):

تم عمل نماذج أولية لدرس المبدئي عبر الإنترنت من أجل مراجعتها وتطويرها وتقويمها من حيث تحقيق أهداف التعلم وتنقيحها حسب الحاجة، وتم عمل ثلاث نماذج أولية قائمة على تطبيقات الواقع المعزز التكيفية وفق السعة العقلية، حيث أن كل تطبيق يمثل الفئة الذي أعدا من أجلها ثم قام الباحث برفعها على منصة أدارة التعلم تمهيداً لاختبار قابلية استخدام نماذج الدرس المبدئي على الإنترنت القائم على تطبيقات الواقع المعزز التكيفية وفق السعة العقلية.

اختبار قابلية الاستخدام:

قام الباحث بتقويم واختبار قابلية استخدام نموذج الدرس المبدئي على الإنترنت القائم على تطبيقات الواقع المعزز التكيفية وفق السعة العقلية كتالي:

التحكيم:

حيث عرضه على كل من المعلمين المتخصصين في المادة العلمية والخبراء والمتخصصين في تكنولوجيا التعليم وعدداً من المصممين التعليمين، لتأكد من مراعاة النماذج الأولية لمعايير تصميم وإنتاج تطبيقات الواقع المعزز التكيفية وفق السعة العقلية من خلال بطاقة مطابقة تطبيقات الواقع المعزز التكيفية لمعايير التصميم، كذلك التأكد من سلامة وصلاحية عمل النماذج الأولية لتعلم عبر الإنترنت بشكل كلي على منصة التعلم بعتبرها جزء من بيئة التعلم المقلوب القائمة على تطبيقات الواقع المعزز التكيفية.

تجربة استطلاعية:

حيث قام الباحث بتجريب النماذج الأولية على عينة استطلاعية من التلميذات مكونة من (١٥) تلميذة من تلميذات الصف الثاني الإعدادي (مرتفع/منخفض) السعة العقلية، خلال العام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٩ بمدرسة شجرة الدر الإعدادية بنات.

عقد الباحث مع العينة الاستطلاعية لقاء تمهيدي، لتعريفهم بأهداف بيئة التعلم المقلوب ولتوضيح طريقة تطبيقها وضرورة تطبيق الأنشطة المطلوبة، كما قام الباحث بتطبيق الاختبار المعرفي واختبار السعة العقلية على العينة الاستطلاعية، ثم قام بتصحيحها وتصنيف المتعلمات، ووجها كل متعلمة نحو النموذج الأولي الذي يتناسب مع سعتها العقلية، وذلك بهدف الوقوف أية عقبات واجهت افراد العينة الاستطلاعية في أثناء التعلم من خلال تطبيقات الواقع المعزز التكيفية والتغلب عليها، وكذلك تسجيل ملاحظاتهم حول سلامتها من الناحية الفنية والتعليمية وتعديل ما يلزم.

وفي ضوء أراء ومقترحات وتقييم المعلمين المتخصصين في المادة العلمية والخبراء والمتخصصين في تكنولوجيا التعليم، وكذلك ما أسفرت عنه التجربة الاستطلاعية من مقترحات وتعديلات قام الباحث بعمل عدداً من التعديلات اللازمة على النماذج والتقويم اللازم لها، وتم أعادة رفعها مرة آخرى حيث خضعت النماذج للتحكيم العلمي مرة آخرى، من خلال عرضها على نفس السادة المحكمين والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم والمناهج وطرق التدريس اللغة العربية؛ لمعرفة آرائهم ومقترحاتهم حول صلاحيتها ومدى مطابقتها لمعايير التصميم، وجاءت نتائج التحكيم العلمي مؤكدة على صلاحية البيئة لتطبيق.

وجهاً لوجه.

يتضمن ذلك القسم خطوات التصميم التعليمي الخاصة بالتعلم وجهاً لوجه وتتضمن مراحل التحليل والتصميم والتطوير وتنتهي بالنموذج المبدئي واختبار قابلية استخدامه.

التحليل / التصميم (Analysis /Design):

في الجزء الخاص بالتعلم وجها لوجه تم دمج مرحلة التحليل مع التصميم وذلك لأن أهداف التعلم واحدة والمحتوى الذي تم تقديمة في المنزل يتفق مع المحتوى المقدم في الفصل، فالتعلم في الفصل خطوة لاحقة لتعلم في المنزل واستكمالاً لها كالتالي:

١/٦ تحليل المحتوى الإلكتروني (Online Content Analysis):

تم عمل تحليل للمحتوى الإلكتروني المقدم في المنزل من أجل:

- تصميم جلسة تعلم في الفصل ترتبط بأحكام مع نظريتها الإلكترونية.
- الوقوف على مدى مطابقة الأنشطة الصفية لسعة العقلية للمتعلمين.
- تقديم التغذية الراجعة للمتعلمين كلاً حسب نوع التكيف والسعة العقلية لدية.

٢/٦ تصميم الأنشطة التعليمية (Micro-level Learning Activity Design):

تتمثل الأنشطة التعليمية في جميع الممارسات التعليمية التي يؤديها التلاميذ؛ بهدف تنمية المهارات المطلوبة، حيث تم تصميم الأنشطة لتدريب التلاميذ على مهارات عديدة يعتمد فيها التلميذ بصورة رئيسية على مهارة تطبيق مهارات الفهم القرائي بصورة وظيفية.

فتم تقسيم الأنشطة حسب السعة العقلية للتلاميذ السعة العقلية المرتفعة، والسعة العقلية المنخفضة، على أن يقتصر دور الباحث على تحفيز التلاميذ على التعلم النشط وإنجاز الأنشطة المطلوبة منه، وتقديم الإرشادات والتلميحات اللازمة لهم، ويوجههم أفراداً وجماعات نحو أداء الأنشطة المطلوبة، والرد على استفساراتهم وتذليل أية معوقات تواجههم في أثناء عملية التعلم.

٣/٦ تصميم مساقات التفاعلات الجماعية وسقلات التعلم (Group Interaction/Scaffolding Design):

لتصميم مساقات التفاعلات الجماعية وسقلات التعلم تم تقسيم وقت الحصة، بحيث تكون أول خمس دقائق لعرض أسئلة التلميذات عما شاهدوه في المنزل، ثم مناقشتهم عما فهموا من الدرس، وبعدها يتم فتح النقاش بين أفراد كل مجموعة لتحقيق أهداف الدرس.

تصميم سقلات التعلم ببساطة السقالات التعليمية هي الدعم الذي يتم تقديمه أثناء عملية التعلم التي تم تصميمها وفقًا لاحتياجات التلميذات بهدف مساعدة التلميذات على تحقيق

الأهداف التعليمية خصوصاً مع التلميذات أصحاب السعة العقلية المنخفضة فقد يتم تعديل المهمة لهم أو جعلها أكثر ملائمه لهن ومن ضمن استراتيجيات السقالات التعليمية:

- **تقديم النماذج:** أن التعلم يكون أفضل من خلال رؤية الشيء بدلاً من سماعه، فتقديم الأمثلة الواقعية من واقع بيئة المتعلم يكون أفضل من الأمثلة التي يسمعها فقط دون أن يعرفها، فالنمذجة هي حجر الزاوية في السقالات.
- **استخدام الخبرات السابقة للتلاميذ:** وذلك بجعل التلاميذ يتناقشوا ويتشاركوا تجاربهم الخاصة بهم، واتجاهتهم، وأفكارهم حول محتوى التعلم أو مفهومه وأن يجعلوها ترتبط وتتواصل بحياتهم الخاصة، ومن ثم سيتمكنون من فهم المحتوى على أنه خاص بهم.
- **تقديم الاقتراحات:** إذا كان التلميذ يواجه مشكلة في إكمال نشاط ما، فيمكن للمعلم تقديم تلميحات أو حلول جزئية قد تساعد في حل المشكلة، مع الاستمرار في تشجيع التلميذ على حل المشكلات بنفسه.
- **طرح أسئلة الإجابة المحدودة:** إذا كان التلميذ يواجه مشكلة في الخروج بإجابة على سؤال من تلقاء نفسه، فيقدم له المعلم إجابات متعددة من أجل مساعدة المتعلم على الخروج باستجابة صحيحة بشكل مستقل.
- **إعطاء الوقت للتحدث:** يحتاج جميع التلاميذ إلى الوقت لمعالجة الأفكار والمعلومات الجديدة عندما يواجهون مشكلة جديدة أو يأدون نشاط جديد. كما يحتاجون أيضًا إلى الوقت لفهم وتوضيح طريقة تعاملهم وتفاعلهم مع مجتمع التلاميذ المشاركين في نفس التجربة والنشاط.
- **استخدام المعينات البصرية:** يمكن للمخططات الرسومية والصور والرسوم البيانية أن تكون بمثابة أدوات سقالات، فالمنظّمات الرسومية محددة جدًا لأنها تساعد التلاميذ على تمثيل أفكارهم وتنظيمها مثل التسلسل والسبب والتأثير.

٤/٦ تصميم المحاضرة المختصرة (Mini-Lecture Design):

قام الباحث بتصميم المحاضرات المصغرة الخاصة بكل درس والتي تتفق في محتوها وأهدافها مع محتوى تطبيقات الواقع المعزز التكيفية (وفق السعة العقلية)، فتم تصميم محاضرات مصغرة خاصة للمجموعة التي درست بتطبيقات الواقع المعزز التكيفية إيجابي التكيف وفق السعة العقلية، بينما تصم تصميم محاضرات مصغرة خاصة بالمجموعة التي درست تطبيقات الواقع المعزز التكيفية سلبي التكيف وفق السعة العقلية، تم التأكيد على التلميذات بضرورة مشاهدة تطبيقات الواقع المعزز التكيفية، ثم كتابة تساؤلتهن حول المحتوى.

وتذكيرهم بضرورة المشاركة في المناقشة الالكترونية، والإجابة عن الأسئلة المرفقة في بيئة التعلم وتسليم التقرير في اليوم التالي في بداية الحصة الدراسية. وكذلك تذكيرهم بالمهام العلمية المطلوبة منهم في داخل الفصل الدراسي .

٥/٦ تصميم المهمات المنعكسة (Reflection Task/Assignment Design):

ويقصد بها أن تقوم التلميذات بنوع من المهمات الفردية التي تعكس ما تعلموه في الفصل ويتم توفير المهمات المنعكسة بعد أنشطة الفصل لمساعدة المتعلمين على دمج ما تعلموه بشكل فردي، وكان الباحث يطلب من التلميذات الأتيان بأمثلة وجمل طبيقية للقواعد التي درسوها من واقع حياتهم الخاصة.

٦/٦ تصميم التقييم التكويني/الختامي (Formative/Summative Assessment Design):

قام الباحث بتقييم التلاميذ بطرق مختلفة، منها الاختبارات القصيرة داخل غرفة الصف وملف الانجاز الذي يتم فيه تجميع ملخصات الدروس وأوراق العمل، وحل التمارين واختيار المجموعة ذات الأداء الأفضل لكل درس، وتقديم التغذية الراجعة لتلميذات.

حيث قام بتطبيق التقويم كتالي:

- التقويم التكويني: ويكون في أثناء شرح الدرس وبعد الأنتهاء من كل هدف سلوكي.
- التقويم الختامي: ويكون في نهاية الدرس.

التطوير (Development):

١/٧ تطوير أوراق العمل/الأسئلة (Worksheet/Quiz Development):

تم تطوير أوراق العمل والاختبارات لكل مجموعة تجريبية في كل حصة دراسية والتي تم استخدامها في الفصل، في ضوء تسلسل المحتوى من العام إلى الخاص وترتيبه والوقت المتوقع الذي تم إنفاقه وعبء العمل على المتعلمين.

تم تطوير الاختبارات بحيث تعكس المحتوى التعليمي تطبيقات الواقع المعزز التكيفية (وفق السعة العقلية) الذي تم تعلمه في المنزل، بحيث تمكنت التلميذات من التقدم إلى الأمام بمجرد تعلمهم تطبيقات الواقع المعزز التكيفية (وفق السعة العقلية).

٢/٧ تطوير دليل المعلمين (Instructors' Manual Development):

قام الباحث بتطوير دليل المعلمين حيث قام من خلاله بتوضيح دور مساعدي التدريس والميسرين، حيث قاموا بشكل تعاوني بتطوير أنشطة التعلم، والتفاعلات، والسقالات، والمحاضرات الصغيرة، وخطط التدريس، وتسهيل عمل الباحث مع المجموعات التجريبية التكيفية سلبية وإيجابية التكيف ومنخفضي ومرتفعي السعة العقلية.

وبذلك تكون قد انتهت مراحل التحليل والتصميم والتطوير لدروس الأربع (المعرب والمبني من الأسماء – المعرب والمبني من الأفعال – النعت – العطف) لجلسات التعلم وجهاً لوجة، لذا وجب عمل نموذج أولي للوقوف على الشكل المبدئي لمحتوى جلسات التعلم وجهاً لوجة في حجرة الصف.

النموذج الأولي للمحتوى وجهاً لوجه (F2F Lesson Prototype):

تم عمل نموذجان أوليان للمحتوى المطبق في الفصل كتالي:

- النموذج الأولي لدرس وجهاً لوجه وفق نموذجي الدرس القائم على تطبيقات الواقع المعزز التكيفية إيجابي التكيف وفق السعة العقلية (مرتفع/منخفض) عبر الإنترنت.
- النموذج الأولي لدرس وجهاً لوجه وفق نموذج الدرس القائم على تطبيقات الواقع المعزز التكيفية سلبي التكيف وفق السعة العقلية (مرتفع/منخفض) عبر الإنترنت.

اختبار قابلية الاستخدام:

قام الباحث بتقويم واختبار قابلية استخدام نموذجان الدرس المبدئي وجهاً لوجه كتالي:

التحكيم:

حيث عرضه على كل من المعلمين، ومصممي التعليم وخبراء اللغة العربية (يمثلون عنصر التحكيم الفني)، لتقييم وتحكيم النموذجان، ولمعرفة ما إذا كانت ملائمة لأهداف التعلم، وللتحقق مما إذا كان يمكن تنفيذها كما تم التخطيط لها دون أن تكون حمل زائد على المتعلمين، ومدى ارتبطها مع النماذج الأولية للتعلم عبر الإنترنت.

وفي ضوء أراء ومقترحات وتقييم المعلمين المتخصصين في المادة العلمية والخبراء مصممي التعليم، قام الباحث بعمل عدداً من التعديلات اللازمة على النماذج والتقويم اللازم لها، وتم أعادة تحكيمها مرة آخرى، من خلال عرضها على نفس السادة المحكمين والمتخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس اللغة العربية؛ لمعرفة آرائهم ومقترحاتهم حول صلاحيتها ومدى مطابقتها لمعايير التصميم، وجاءت نتائج التحكيم العلمي مؤكدة على صلاحيتها لتطبيق.

تجربة استطلاعية:

حرص الباحث على تطبيق النموذجان على عينة استطلاعية من التلاميذ لاختبار قابلية استخدامهم، حيث قام الباحث باختيار حجرة لدراسة تتوفر بها أمكانيات مادية من مقاعد مريحة ويمكن تحريكها لتكوين مجموعات صفية، كذلك توفر أمكانيات تكنولوجية جهاز دتا–شو وسبورة عرض وجهاز كمبيوتر وتم تطبيق النموذج على عينتان استطلاعيتنا قوام كل عينة (٨) تلميذات

واحدة لبيئة التعلم المقلوب القائمة على تطبيقات الواقع المعزز التكيفية إيجابي التكيف وفق السعة العقلية، والآخرى لبيئة التعلم المقلوب القائمة على تطبيقات الواقع المعزز التكيفية سلبي التكيف وفق السعة العقلية، وتم تطبيق نفس الخطوات في كلتا العينتين كتالي:

- قام الباحث بفتح باب الحديث والاستماع مع المتعلمات حول مشاهدة تطبيقات الواقع المعزز التكيفية من خلال المناقشة والحوار معهم سواء داخل حجرة الدراسة حول القضايا التي تضمنتها تطبيقات الواقع المعزز التكيفية واستطلاع رأيهم فيها.
- استخدم الباحث عدة استراتيجيات للعمل داخل غرفة الصف ومنها: استراتيجية التعلم التعاوني، استراتيجيات المناقشة والحوار، استراتيجية الألعاب التعليمية.
- ثم قام الباحث بتقييم التلميذات بطرق مختلفة، منها الاختبارات القصيرة داخل غرفة الصف وملف الانجاز الذي يتم فيه تجميع ملخصات الدروس وأوراق العمل، وحل التمارين واختيار المجموعة ذات الأداء الأفضل لكل درس، وتقديم التغذية الراجعة لتلميذات.

وذلك بحضور عدداً من مدرسات المادة لتقييم طرق واستراتيجيات التدريس التي استخدمت في حجرة الدراسة وتتفق مع طبيعة التعلم المقلوب، وتقييم قدرة الباحث على أدارة الصف من خلال السؤال التالي هل قام بتطبيق كل ما خطط له اليوم في حجرة الدراسة أم ضاع الوقت في تنظيم الصف وضبطه؟

التنفيذ/ التقويم (Implementation/ Evaluation):

قام الباحث بأنشأ ثلاث بيئات للتعلم المقلوب حسب نوع التكيف والسعة العقلية للمتعلمين فكانت كتالي :

- بيئة قائمة على تطبيقات الواقع المعزز التكيفية إيجابي التكيف وفق منخفضي السعة العقلية.
- بيئة قائمة على تطبيقات الواقع المعزز التكيفية إيجابي التكيف وفق مرتفعي السعة العقلية.
- بيئة قائمة على تطبيقات الواقع المعزز التكيفية سلبي التكيف وفق مرتفعي/منخفضي السعة العقلية.

ثم قام بالخطوات التالية:

- التأكد من عمل الثلاث بيئات على (الأجهزة النقالة – شبكة الإنترنت – أجهزة الحاسوب المنزلية والمدرسية).

- تجهيز اسماء المستخدمين وكلمات السر لدخول التلميذات على المنصة التعليمية (schoology) تمهيداً لتسليمها لهم.
- إعداد إرشادات الدخول للمنصة التعليمية، حيث قام الباحث بإعداد تعليمات إرشادية توجه التلميذات نحو تصفح صحيح للمحتوى التعليمي الإلكتروني عبر المنصة التعليمية (schoology) ومتابعة الموضوعات بما يسمح بتحقيق الأهداف التعليمية، ويشرح خطوات دراسة الموضوعات وكيفية أداء الأنشطة.
- إعداد إرشادات العمل داخل بيئة التعلم الإلكترونية على (الأجهزة النقالة – أجهزة الحاسوب المنزلية والمدرسية).

١/٨ التنفيذ عبر الإنترنت (Online Implementation):

قام الباحث بتحميل الثلاث بيئات القائمات على تطبيقات الواقع المعزز التكيفية وفق السعة العقلية بصورة منفصلة على منصة أدارة التعلم الخاصة بالمادة كلاً حسب نوع التكيف الخاص به وسعته العقلية

وأعطائها للتلاميذ الذين لاتتوافر لديهم خدمة الإنترنت على وسائط آخرى كالفلاشات والأسطوانات والموبيل وفقا للجدول الزمني المحدد بحيث لا يكون لدى المتعلمين مشكلة في الدراسة، وطلب من المتعلمين تحضيرها في المنزل وتسجيل الملاحظات ليتم مناقشتها في غرفة الصف.

٢/٨ التنفيذ وجهاً لوجه (F2F Implementation):

قام الباحث بتنفيذ المحاضرات المصغرة وأوراق العمل والأنشطة في حجرة الدراسة على التلاميذ، وراعى الباحث أن تكون أوراق العمل والأنشطة محفزة لتلميذات، وتعمل على بث روح التعاون والنشاط فيما بينهم في أوراق العمل التي تطلب العمل الجماعي والتعاون بين المجموعات، كما حرص الباحث على أن تكون أوراق العمل والأنشطة تطبيقاً فعلياً لم تم تعلمه سواء من خلال تطبيقات الواقع المعزز التكيفية أو في الفصل.

٣/٨ التغذية الراجعة (Next Lesson Feedback):

قام الباحث بفحص تكليفات وتقارير التلميذات ومقترحتهن الاتي قدمنهن سواء في الفصل أو عبر الإنترنت أو عبر وسائل التواصل معهم والمستمدة من عملية التنفيذ، من أجل تلافي المشكلات والصعوبات التي واجهتهن وتحسين وتطوير تصميم الدروس التالية.

التقويم (Evaluation):

التقويم في نموذج تصميم التعلم المقلوب المستخدم هو عملية مستمرة تسير بالتوازي مع جميع مراحل النموذج على مستوى الدرس الواحد، ويظهر ذلك في اختبار قابلية الاستخدام

المشار إليها في نموذج الدرس المبدئي من خلال الإنترنت ونموذج الدرس المبدئي وجهاً لوجه من خلال تحكيمهما من قبل المتخصصين والمعلمين ومصممي التعليم، ومن ثم تمت مراجعة الخطوات التي اتبعت وتصحيح ومعالجة ما يظهر من عيوب وأوجه قصور في كل درس على حدا أثناء تنفيذه حتى يتم تلفيها وتحسين جودة الدروس التالية.

بناء أدوات القياس:

أدوات البحث وتشمل:

- مقياس السعة العقلية.
- الاختبار التحصيلي (اختبار مهارات النحو).

أ- مقياس السعة العقلية.

استعان الباحث باختبار الأشكال المتقاطعة (The Figural Intersections Test) لجان بسكاليوني Pascual – Leone تمت ترجمته وتقنينه على البيئة المصرية (سعاد البنا ، حمدي البنا ١٩٩٠م) لقياس السعة العقلية لدى تلميذات المجموعة التجريبية (١) والمجموعة التجريبية (٢) لتحديد التلميذات مرتفعي ومنخفضي السعة العقلية في كل مجموعة، ويتكون هذا الاختبار من فئتان من الأشكال الهندسية الفئات في الجهة اليمنى تحتوي على أشكال منفصلة أما في الجهة اليسرى توجد نفس هذه الأشكال لكنها متقاطعة ولذلك يوجد منطقة تتقاطع فيها الأشكال و على المختبر تظليل منطقة التقاطع، ويحتوي على ٣٦ مفردة مقسم إلى ثلاث فئات كتالي:

- المفردات التي تحتوي على ٣ و٤ أشكال وما أقل تطبق على المرحلة الإبتدائية.
- المفردات التي تحتوي على ٥ و٦ أشكال وما أقل تطبق على المرحلة الإعدادية.
- المفردات التي تحتوي على ٧ و٨ أشكال وما أقل تطبق على المرحلة الثانوية.

وقام الباحث بتطبيق المقياس طبقاً للفئة العمرية عينة البحث والتي تتمثل في المفردات التي تحتوي على ٥ و٦ أشكال وما أقل الخاصة بالحلقة الإعدادية وعددها ٢٦ مفردة، واختار الباحث هذا الاختبار لتجنب مشكلة ضعف التلميذات في القراءة والكتابة وعدم تأثير ذلك على قياس السعة العقلية واستخدام العديد من الدراسات لهذا الاختبار في قياسهم لسعة العقلية .

ب- الاختبار التحصيلي (اختبار مهارات الفهم القرائي).

أعد الباحث الاختبار التحصيلي أحد أداتي هذا البحث، وفق الخطوات التالية:

في ضوء الأهداف العامة والإجرائية، والمحتوي التعليمي لبيئة التعلم المقلوب، تم تصميم اختبار التحصيل المعرفي القائم على تنمية مهارات الفهم القرائي ، وقد مر الاختبار التحصيلي بالمراحل التالية:

١ – تحديد الهدف من الاختبار:

إن الهدف الأساسي من الاختبار هو قياس تحصيل تلميذات الصف الثاني الإعدادي لمهارات الفهم القرائي للغة العربية التي تتضمنها وحدتان من الكتاب المقرر عليهم حيث قام الباحث بإعداد اختبار يهدف لقياس تحصيل التلميذات في كل من (الصحة – السفر – الغذاء الصحي – الطاقة – وسائل النقل). وقد هدف الباحث من هذا الاختبار التحصيلي قياس تحصيل التلميذات ومستوي تقدمهم في المستويات المعرفية الست وهي (المعرفة والفهم والتطبيق والتحليل والتركيب والتقويم) حتى تشمل التحصيل النحوي ككل.

٢ – تحديد الأهداف التعليمية التي يقيسها الاختبار:

قام الباحث بتحديد الأهداف التعليمية الازمة لتنمية مهارات الفهم القرائي تحديداً سلوكياً واضحا يدل عليها في صورتها النهائية بعد تحكيمها.

٣ – إعداد جدول المواصفات للاختبار:

قام الباحث بعد فحص محتوي الوحدتان وتحديد الموضوعات الفرعية التي تتكون منها كل وحدة للتعرف على طبيعتها وأهدافها، بتصميم جدول المواصفات بناء على الخطوات الآتية :

- تحديد موضوعات المادة الدراسية.
- تحديد الوزن النسبي لموضوعات المادة الدراسية.
- تحديد الوزن النسبي لأهداف المادة الدراسية.
- تحديد عدد الأسئلة.

٤ – تحديد نوع مفردات الاختبار وصياغتها:

بعد تحديد عدد أسئلة الاختبار قام الباحث بصياغة المفردات التي تشمل محتوي الموضوعات المختارة، وتم الاقتصار على الأسئلة من نوع الاختيار من متعدد لما لهذا النوع من مميزات عدة منها الموضوعية والتحرر من عيوب الأنواع من الأسئلة وسهولة تصحيحه وتميزه بدرجة كبيرة من الصدق والثبات وقد ضمن الباحث كل سؤال أربع بدائل للتقليل إلى حد ما من أثر التخمين وقد تم مراعاة الشروط التي ينبغي أن تؤخذ في الاعتبار عند صياغة بدائل مفردات الاختبار التحصيلي علي هذا النوع من الأسئلة، وقد ورعي في تصميم اسئلة الاختبار الشروط التالية:

- أن يكون السؤال محدد.
- أن تكون الفقرات صادقة.
- أن تكون إجابات الاختبار من متعدد مكون من ٤ بدائل.
- أن تكون الإجابات قريبة من بعضها في الطول والشكل.

- أن توزع الإجابات الصحيحة بشكل عشوائي.
- ألا يتم التمويه عن الإجابة الصحيحة بأي شكل من الأشكال.

٥- صياغه تعليمات الاختبار :

وقد راعى الباحث في التعليمات أن تكون:

- سهله وواضحة ومباشره.
- توضح ضرورة الإجابة على كل الأسئلة.
- توضح ضرورة اختيار إجابه واحده فقط.

٦- تقدير الدرجة وطريقة التصحيح:

اشتمل الاختبار علي (٤٠) سؤال، حيث تم تقدير واحد درجة لكل إجابه صحيحه علي كل سؤال من أسئلة الاختيار، والقيمة (٠) للأجابة الخاطئة لذلك كانت النهاية العظمي للاختبار هي (٤٠) درجة.

٧- حساب صدق الاختبار (صدق الساده المحكمين):

بعد إعداد الاختبار في صورته الأولية، ووضع التعليمات الخاصة به وإعداد جدول المواصفات قام الباحث بعرض كل من الصورة الأولية للاختبار، جدول مواصفات الاختبار على عدد من الساده المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس اللغة العربية، وذلك لإبداء الرأي حول ما يلي:

- مدى ملائمة الأسئلة للأهداف المرفقة بالاختبار.
- مدي ملائمة الأسئلة لمستويات الهداف المحددة بجدول المواصفات.
- مدي ارتباط البدائل أو العبارات برأس السؤال.
- السلامة العلمية واللغوية لمفردات الاختبار.
- مدي سلامة ووضوح تعليمات الاختبار.
- مدي قياس الأسئلة للهدف.
- شموليه الأسئلة لجميع الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات تنمية مهارات الفهم القرائي لمقرر اللغة العربية لصف الثاني الإعدادي.
- مدى مناسبة الأسئلة لعينة البحث.

وقد اسفرت نتائج التحكيم علي إعادة صياغه بعض الأسئلة (الاختيار من متعدد). وقد تم اجراء التعديلات سواء الأضافة أو التعديل او الحذف وبلغ متوسط نسبه اتفاق الساده المحكمين في الاختبار (95%)، حيث قام الباحث بحساب نسبة الاتفاق بأستخدام معادله " كوبر Cooper " حيث أن:

نسبه الاتفاق = (عدد الأسئلة المتفق عليها) / (عدد الأسئلة المتفق عليها + عدد الأسئلة غير المتفق عليها) X ١٠٠.

٨- التجربة الاستطلاعية للاختبار:

أختار الباحث عينة عشوائية من تلميذات الصف الثاني الإعدادي قوامها (٣٠) تلميذة، وهدفت عملية التجريب إلى حساب ما يلي:

- معامل السهولة والصعوبة والتمييز الأسئلة الاختبار.
- معامل ثبات الاختبار.
- صدق الاختبار.

وذلك تمهيدا لحذف المفردات التي قد تكون شديدة الصعوبة أو شديدة السهولة، وكذلك لحذف المفردات غير المميزة والتأكد من صدق الاختبار وثباته، وحساب الزمن اللازم له، حتى نصل إلى الصورة النهائية للاختبار، وبعد الانتهاء من تطبيق البيئة التعليمية على أفراد العينة الاستطلاعية وتطبيق الاختبار وتصحيح إجابات التلميذات قام الباحث بحساب الثوابت الإحصائية الآتية:

أ - معامل السهولة والصعوبة لأسئلة الاختبار:

يقصد بمعامل الصعوبة" النسبة المئوية للذين أجابوا على كل سؤال من أسئلة الاختبار إجابة خاطئة، ولذلك فقد تم تقسيم درجات التلميذات إلى مجموعتين، وفرز الذين أجابوا على السؤال إجابة خاطئة، والذين أجابوا على السؤال إجابة صحيحة، ثم إيجاد معامل الصعوبة وفقا المعادلة التالية:

$$\text{معامل الصعوبة (م ص)} = \frac{\text{عدد الاجابات الخطأ}}{\text{عدد الاجابات الصحيحة + عدد الإجابات الخطأ}}$$

وبذلك فإن معامل الصعوبة يفسر على كل فقرة بأنه كلما زادت النسبة تكون الفقرة أصعب والعكس صحيح.

ب - حساب معامل التمييز لكل سؤال من أسئلة الاختبار:

إن مهمة التمييز تتمثل في تحديد مدى فاعلية سؤال ما في التمييز بين التلميذة ذوي القدرة العالية والتلميذة الضعيف بالقدر نفسه الذي يفرق الاختبار بينهما في الدرجة النهائية بصورة عامة وعلية تم احتساب معامل التمييز لكل سؤال من اسئلة الاختبار وقدتم حساب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار، وفق المعادلة التالية:

معامل التمييز (م ت) =

عدد الاجابات الصحيحة في المجموعة العليا – عدد الاجابات الصحيحة في المجموعة الدنيا

نصف عدد الأفراد في المجموعتين

ولكي يحصل الباحث على معامل تمييز كل فقرة من فقرات الاختبار، تم تقسيم التلميذات إلى مجموعتين، المجموعة الأولى عليا وضمت (٢٧%) من مجموع التلميذات من الذين حصلوا على أعلى الدرجات في الاختبار، والمجموعة الثانية دنيا وضمت (٢٧%) من مجموع التلميذات من الذين حصلوا على أدنى الدرجات على الاختبار، ويرى العلماء أن معامل التمييز يجب ألا يقل عن (٢٥%) وأنه كلما ارتفعت درجة التمييز عن ذلك كلما كانت أفضل.

ج- حساب معامل الثبات والصدق:

تم حساب ثبات الاختبار بطريقة ألفا كرونباخ، وبلغ مقداره (٨٩٪) باستخدام حزمة البرامج الإحصائية SPSS، ومن ثم يمكن الوثوق في النتائج التي يتم الحصول عليها عند تطبيق الاختبار على عينة البحث الأساسية.

د- صدق الاختبار:

يقصد بصدق الاختبار أن يقيس الاختبار ما وضع لقياسه، و التقدير صدق الاختبار تم عرضه على مجموعة من المحكمين ليبدوا آراءهم في أي البنود ملائمة و أيها غير ذلك، وتعديل ما يروه مناسبة، وقد اتفق المحكمون على أن الاختبار على درجة عالية من الصدق، وكذلك تم حساب الصدق من خلال جذر الثبات ووجد أنه يساوي (٠.٩٢). وبحساب الثوابت الإحصائية يكون الاختيار التحصيلي قد وصل إلى صورته النهائية.

٩- حساب زمن الاختبار:

وبعد تطبيق الاختبار على أفراد عينة التجربة الاستطلاعية تم حساب الزمن الذي يستغرقه الاختبار بحساب المتوسط بين الزمن الذي يستغرقه أول متعلم ينتهي من إجابة أسئلة الاختبار، وبين الزمن الذي يستغرقه أخر متعلم ينتهي من إجابة أسئلة نفس الاختبار، وقد تم حساب الزمن وذلك من خلال المعادلة التالية

زمن الاختبار= زمن أول متعلم + زمن آخر متعلم /٢

الزمن الذي استغرقه الأول ويساوي (٣٥ دقيقة)، وحساب الزمن الذي استغرقه أخر متعلم ويساوى (٥٥ دقيقة)، ولحساب متوسط الزمن الملائم للاختبار وجد أنه يساوى: ٣٥+ ٥٥ = ٩٠ /٢ = ٤٥ دقيقة.

١٠- الصورة النهائية للاختبار التحصيلي:

بعد قيام الباحث بالتأكد من صدق وثبات الاختبار أصبح الاختبار مكونا من (٤٠) سؤالا في صورته النهائية مع نموذج الإجابة ومفتاح التصحيح.

نتائج البحث وتفسيرها:

للإجابة على سؤال البحث الذي نص على:

" ما أثر تصميم بيئة تعلم مقلوب قائمة على تطبيقات الواقع المعزز التكيفية وفقاً للسعة العقلية لتنمية مهارات الفهم القرائي لتلاميذ الحلقة الإعدادية؟".

قام الباحث بتطبيق تحليل التباين أحادي الاتجاه (One-Way ANOVA) لمعرفة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعات في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي المعرفي، وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية "SPSS"، من خلال الجدول الآتي:

جدول(٢) تحليل التباين، ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطات درجات تلميذات مجموعات البحث في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المعرفي مع بيان حجم التأثير.

مستويات الاختبار	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة(ف)	الدلالة	٢η	حجم التأثير
الدرجة الكلية	بين المجموعات	٨٤٢.٠١١	٣	٢٨٠.٦٧٠	65.023	دالة عند ٠.٠٥	77٠.	كبير
	داخل المجموعات	٢٤١.٧٢٢	٥٦	٤.٣١٦				
	المجموع	١٠٨٣.٧٣٣	٥٩					

يتضح من جدول(٢) وجود فروق دالة احصائياً بين مجموعات البحث في التحصيل المرتبط بمتوسطات درجات تلميذات مجموعات البحث في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي عند مستوى ٠.٠٥ حيث أن قيمة "ف" في الاختبار كانت٦٥.٠٢٣ وبلغت قيمة (٢η) 0.77 وهو حجم تأثير كبير حيث أن (٢η) > (٠.١٤).

ولمعرفة اتجاه تلك الفروق بين مجموعات البحث استخدم الباحث اختبار "توكي" للكشف عن اتجاه تلك الفروق بين مجموعات البحث(اجراء مقارنات ثنائية)، وسيتم توضيح ذلك من خلال الجدول الآتي:

جدول(٣) المقارنات المتعددة باستخدام اختبار "توكي"

مستويات الاختبار	المجموعات والمقارنات الثنائية		متوسط الفروق بين المجموعات	مستوي الدلالة
الدرجة الكلية	التجريبية 1 مرتفع السعة	التجريبية 2 مرتفع السعة	٤.٦٦٦٦٧*	دالة عند ٠.٠٥
		التجريبية 1 منخفض السعة	٤.٤٧٢٢٢*	دالة عند ٠.٠٥
		التجريبية 2 منخفض السعة	١٠.٨٠٥٥٦*	دالة عند ٠.٠٥
	التجريبية 2 مرتفع السعة	التجريبية 1 مرتفع السعة	-٤.٦٦٦٦٧*	دالة عند ٠.٠٥
		التجريبية 1 منخفض السعة	-.١٩٤٤٤	غير دالة
		التجريبية 2 منخفض السعة	٦.١٣٨٨٩*	دالة عند ٠.٠٥
	التجريبية 1 منخفض السعة	التجريبية 1 مرتفع السعة	-٤.٤٧٢٢٢*	دالة عند ٠.٠٥
		التجريبية 2 مرتفع السعة	.١٩٤٤٤	غير دالة
		التجريبية 2 منخفض السعة	٦.٣٣٣٣٣*	دالة عند ٠.٠٥
	التجريبية 2 منخفض السعة	التجريبية 1 مرتفع السعة	-١٠.٨٠٥٥٦*	دالة عند ٠.٠٥
		التجريبية 2 مرتفع السعة	-٦.١٣٨٨٩*	دالة عند ٠.٠٥
		التجريبية 1 منخفض السعة	-٦.٣٣٣٣٣*	دالة عند ٠.٠٥

يتضح من جدول (٣) متوسط الفروق بين المجموعات الأربع ومستوى الدلالة لهم إلا أن بعض قيم المتوسطات قيم سالبة ومتكررة ويمكن اختصار قيم الجدول في الجدول التالي:

جدول(٤) الشكل المختصر للمقارنات المتعددة باستخدام اختبار "توكي"

مستويات الاختبار	المجموعات والمقارنات الثنائية		متوسط الفروق بين المجموعات	مستوي الدلالة
الدرجة الكلية	التجريبية ١ مرتفع السعة	التجريبية ٢ مرتفع السعة	٤.٦٦٦٦٧*	دالة عند ٠.٠٥
		التجريبية ١ منخفض السعة	٤.٤٧٢٢٢*	دالة عند ٠.٠٥
		التجريبية ٢ منخفض السعة	١٠.٨٠٥٥٦*	دالة عند ٠.٠٥
	التجريبية ١ منخفض السعة	التجريبية ٢ مرتفع السعة	.١٩٤٤٤	غير دالة
		التجريبية ٢ منخفض السعة	٦.٣٣٣٣٣*	دالة عند ٠.٠٥
	التجريبية ٢ مرتفع السعة	التجريبية ٢ منخفض السعة	٦.١٣٨٨٩*	دالة عند ٠.٠٥

يتضح من جدول(٤) التالي:

١. بالنسبة للمجموعة **التجريبية 1 مرتفع السعة** عند مقارنتها بـ :

- المجموعة **التجريبية ٢ مرتفع السعة** فأنه **توجد فروق دالة احصائياً** عند مستوى(٠.٠٥) حيث كان متوسط الفرق دال لصالح المجموعة التجريبية ١ مرتفع السعة.
- المجموعة **التجريبية ١ منخفض السعة** فأنه **توجد فروق دالة احصائياً** عند مستوى(٠.٠٥) حيث كان متوسط الفرق دال لصالح المجموعة التجريبية ١ مرتفع السعة.
- المجموعة **التجريبية ٢ منخفض السعة** فأنه **توجد فروق دالة احصائياً** عند مستوى(٠.٠٥) حيث كان متوسط الفرق دال لصالح المجموعة التجريبية ١ مرتفع السعة.

٢. المجموعة **التجريبية ١ منخفض السعة** عند مقارنتها بـ :

- المجموعة **التجريبية ٢ مرتفع السعة** فأنه **لا توجد فروق دالة احصائياً** عند مستوى(٠.٠٥) حيث كان متوسط الفرق غير دال.
- المجموعة **التجريبية ٢ منخفض السعة** فأنه **توجد فروق دالة احصائياً** عند مستوى(٠.٠٥) حيث كان متوسط الفرق دال لصالح المجموعة التجريبية ١ منخفض السعة.

٣. المجموعة **التجريبية ٢ مرتفع السعة** عند مقارنتها بـ :

- المجموعة **التجريبية ٢ منخفض السعة** فأنه **توجد فروق دالة احصائياً** عند مستوى(٠.٠٥) حيث كان متوسط الفرق دال لصالح المجموعة التجريبية ٢ مرتفع السعة.

وبتالي يكون ترتيب المجموعات من حيث الأفضلية كتالي:

أولاً) المجموعة التجريبية ١ مرتفع السعة.

ثانياً) المجموعة التجريبية ١ منخفض السعة والمجموعة التجريبية ٢ مرتفع السعة.

ويرجع ذلك إلى عناصر التكيف الخاصة بالسعة العقلية والتي تمثلت في بناء مخططات عقلية سهلة للخبرات التعليمية وعناصر الترميز الخاصة بالذاكرة والبعد عن أي حمل معرفي بقدر الأمكان في معالجة المحتوى والتي تضمنها تطبيقات الواقع المعزز التكيفية (إيجابي التكيف) المقدم للمجموعة التجريبية١، مقابل تطبيقات الواقع المعزز التكيفية (سلبي التكيف) المقدم للمجموعة التجريبية٢ والذي افتقد إلى عناصر التكيف الخاصة بالسعة العقلية بصورة كبيرة والتي تم تقديم المحتوى التعليمي للمتعلمين وفقها، على عكس المجموعة التجريبية٢ التي تفتقر إلى عناصر التكيف الخاصة بالسعة العقلية التي لم يتضمنها تطبيقات الواقع المعزز

التكيفية (سلبي التكيف)، وهذا مايتفق مع دراسة كل من سمر الخريجي (٢٠١٦ ، Samar Alkhuraiji) ، ودراسة هويدا السيد (٢٠١٧م)، ودراسة مروة عبد المقصود (٢٠١٦م) الذين اعتمدوا على المحتوى التكيفي وفق خصائص المتعلمين.

ثانياً: تفسير النتائج

تتفق نتائج البحث الحالي مع ما تتبناه نظرية الترميز المزدوج (Dual-coding theory) حول أن تذكر الصور يكون أفضل من الكلمات الملموسة بنسبة تصل إلى ٢ إلى ١ وهذا يمكن أن يحقق عددا من التغييرات التنظيمية داخل بيئة التعلم من خلال إتاحة وسائط تشجع وتحفز المتعلمين على إعادة ترميز المحتوى المقدم لهم في صورة مخططات ذهنية وعقلية خاصة بهم وتحويله إلى منتجات معرفية، ذلك لأن الوسائط التعليمية حينما تقدم بشكل يدور حول فكرة نظرية الترميز المزدوج فإن المتعلم يتلقى العديد من الرسائل المعلوماتية عبر الحواس، منها ما هو منبهات لفظية وماهو غير لفظي، ومن خلال أنظمة الحواس الحسية لديه، كالبصرية والسمعية واللمسية، والتذوق، والشم، والعاطفة تصله البيانات والمعلومات في صورة محفزات ثم يقوم بعمل ارتباطات تمثيلية لهذه المحفزات مع الهياكل المعرفية في ذهنه، فتأخذ الارتباطات التمثيلية للمحفزات اللفظية شكل الكلمات والحقائق والمفاهيم والأفكار، فمن خلال إشراك كل من القنوات الصوتية والبصرية – كما يفعل تطبيقات الواقع المعزز التكيفية – يكون التعلم أكثر فعالية.

كما تتفق نتائج البحث الحالي مع ما تتبناه النظرية المعرفية في تعلم بالوسائط المتعددة (The cognitive theory of multimedia learning) حول أن أننا نتعلم بشكل أكثر فعالية من الكلمات والصور أكثر من الكلمات وحدها، وهذا من خلال ثلاث معالجات رئيسية هامة لكل محتوى تعليمي تتم معالجته وفق نظرية المعرفية في تعلم بالوسائط المتعددة كتالي:

- المعالجة غير الجوهرية.
- المعالجة الأساسية.
- المعالجة التوليدية.

وذلك ما حدث بالفعل في بيئة التعلم المقلوب القائمة على تطبيقات الواقع المعزز التكيفية وفق السعة العقلية حيث تم معالجة محتوى الفديوهات إيجابية التكيف وفق الثلاث معالجات السابقة من حيث احتوائها على الترابط المنطقي – التأشير – الإطناب – التواصل المكاني – التواصل الزماني – التجزئة – التدريب القبلي – التشكل – الوسائط المتعددة – الشخصنة – الصوت – الصورة، ومن ثم استطاع كل متعلم استيعاب وفهم المحتوى بطريقة التي تتفق مع سعته العقلية وتلبي احتياجات الموقف التعليمي وخصائص الفئة المستهدفة.

ووفقاً للنظريـة البنائيـة (Constructivism Theory) وهـي واحـدة مـن أهـم النظريـات المستخدمة في تصميم بيئات التعلم التكيفي، نجد أن معنى التعلم طبقاً لعلماء النظرية البنائية هو عملية ذات معنى تختلف من متعلم لأخر باختلاف المهام الموكلة إليه وطبيعة التعلم وطبيعة التفاعل الذي يحدث بينه وبين بيئة التعلم، وتتفق خصائص المحتوى التكيفي وفق السعة العقلية لتطبيقات الواقع المعزز التكيفية محل الدراسة في هذا البحث مع توجهات النظرية البنائية، من حيث منح الحرية للمتعلمين في بناء مفاهيمهم الخاصة سواء بشكل فردي أو تعاوني أوتشاركي مع أقرانهم ومعلمهم للحكم على مدى أهمية وجدوى استخدامه لكل ما هو جديد وله ارتباطات بمعرفة المتعلم السابقة، كذلك عمل نوع من التفاعل بين المتعلم وبيئة التعلم مما يسهم في نمو المعرفة بصورة تصاعدية لدى المتعلم ، حيث تحولت المواقف التعليمية إلى المواقف أكثر سهولة ويسر ومراعية لخصائص المتعلمين وسعتهم العقلية مما جعل المتعلمين أكثر تحفيزاً وأقبالاً وبحثاً على المعلومات والتعلم.

كما اتفقت نتيجة البحث الحالي فيما يخص تنمية مهارات الفهم القرائي مع نتائج الدراسات السابقة في أن الاهتمام بالعمليات الفكرية والذهنية للتلميذ وسعته العقلية وتخفيف العبء الذهني عليه يؤثر بشكل فعال في فهم واستيعاب مادة مهارات الفهم القرائي وهذا ما أكدته دراسة محمد سعودي (٢٠٠٠م)، ودراسة دعاء الخضري (٢٠١٨م).

كذلك اتفقت نتيجة البحث الحالي فيما يخص تنمية مهارات الفهم القرائي من خلال بيئة التعلم المقلوب مع نتائج الدراسات السابقة في أن بيئة التعلم المقلوب لها أثر وفاعلية على عملية التعلم وعلى المتعلمين وتسهم في رفع كفائة تعلمهم لمهارات الفهم القرائي، وهذا ما أكدته دراسة دراسة ميسر شرير (٢٠١٧م)، ودراسة أحمد الأحول(٢٠١٦م).

كذلك اتفقت نتيجة البحث الحالي فيما يخص استخدام تطبيقات الواقع المعزز التكيفية من خلال بيئة التعلم المقلوب مع نتائج الدراسات السابقة في أن تطبيقات الواقع المعزز التكيفية المستخدم في بيئة التعلم المقلوب، إذا ما تم تصميم محتوها بطريقة تكيفية فأنه يمكن أن يتحول لتطبيق الواقع المعزز يراعي ويلبي حاجات المتعلمين وخصائصهم الفردية، وهذا ما أكدته دراسة محمد إبراهيم (Mohamed Ibrahim, 2012,p83-104)، ودراسة أدي طويسي (٢٠١٦ Adiy Tweissi,).

توصيات البحث ومقترحاته:

التوصيات:

في ضوء نتائج البحث الحالي تبين أن تطبيقات الواقع المعزز التكيفية لها دور فعال في العملية التعليمية، حيث أنها أدى إلى زيادة التحصيل وتنمية المهارات الخاصة بالفهم القرائي، وعلى ذلك فإن البحث الحالي قد توصل للتوصيات التالية في ضوء أهداف البحث وأهميته:

- توظيف تطبيقات الواقع المعزز التكيفية في تنمية العديد من المهارات لدي تلاميذ الحلقة الإعدادية، نظراً لأنها حققت فاعلية كبيرة في تنمية الجانب المعرفي والأدائي الخاص بمهارات البحث الحالي.
- عقد برامج تدريبية للمعلمين وأخصائي تكنولوجيا التعليم في مختلف المراحل الدراسية لتدريب على كيفية توظيف تطبيقات الواقع المعزز التكيفية وفق برامج معده مسبقا في التعليم والتدريب كأحد الأدوات الهامة التي تساعد على التعلم بفاعلية.
- ضرورة العمل على إعداد جيل جديد قادر على استخدام التكنولوجيا الحديثة ومنها تطبيقات الواقع المعزز التكيفية لتسهيل عملية التعليم والتعلم.
- توجيه نظر الباحثين الى الفوائد التي تقدمها تطبيقات الواقع المعزز التكيفية والاستفادة منها في الحقل التعليمي الذي يتناسب مع العصر الحالي.

المقترحات.

في ضوء نتائج البحث الحالي تقترح الباحثة بعض الموضوعات ذات الصلة، والتي مازالت في حاجة إلى بحوث أخرى ودراسات أخرى عديدة، وذلك على النحو التالي:

- أثر توظيف تطبيقات الواقع المعزز التكيفية على تنمية مهارات الأملاء والقراءة.
- فاعلية تصميم بيئة تدريبية قائمة علي تطبيقات الواقع المعزز التكيفية في تنمية مهارات تصميم البيئات الافتراضية للطلاب بمراحل التعليم المختلفة.
- فاعلية توظيف تطبيقات الواقع المعزز التكيفية في تنمية مهارات تصميم المحتوى الإلكتروني.

قائمة المراجع

أولاً :المراجع العربية:

ابتسام سعود الكحيلي (٢٠١٥م). *فاعلية الفصول المقلوبة في التعليم*. مكتبة دار الزمان. المدينة المنورة. السعودية.

أحمد سعيد محمود الأحول (٢٠١٦م). *أثر استخدام استراتيجية التعلم المقلوب في تنمية المهارات النحوية والاتجاه نحو المقرر لدى طلاب المرحلة الثانوية* (دراسة مقترحة) مجلة رسالة التربية وعلم النفس. العدد ٥٥. الرياض.

دعاء أحمد محمد الخضري (٢٠١٨م). *تصور مقترح لاستخدام مستويات السعة العقلية في تدريس النحو بالمرحلة الإبتدائية*. مجلة كلية التربية ببورسعيد. مصر. عدد يناير (٢٤). ص (٥٠٥-٥٢١).

حمدي عبد العظيم البنا (١٩٩٦م). *دور كل من النمو العقلي والسعة العقلية والأساليب المعرفية في التنبؤ بالتحصيل الدراسي في العلوم*. مجلة كلية التربية. جامعة المنصورة. عدد ٣٠ يناير. ص ٢٢١.

سعاد عبد العظيم البنا وحمدي عبد العظيم البنا(2010م). *السعة العقلية وعلاقتها بأنماط التعلم والتفكير والتحصيل الدراسي لطلاب كلية التربية. مجلة كلية التربية*. جامعة المنصورة. العدد الرابع عشر الجزء الأول.

سهلة محمد حمدون ونسي (٢٠١٥م). *اثر استخدام التطبيق واقع المعزز في تدريس مادة (النحو) لطالبات الصف السابع مرحلة التعليم الأساسي بمحلية أمدرمان*. رسالة ماجستير. كلية التربية جامعة الخرطوم. السودان.

فؤاد أبو حطب وآمال صادق (٢٠٠٠). *علم النفس التربوي* . ط ٦ . القاهرة . مكتبة الأنجلو . ص ٥٨٢.

مروة محمد جمال الدين المحمدى عبد المقصود (٢٠١٦م). *تصميم بيئة تعلم إلكترونية تكيفية وفقاً لأساليب التعلم في مقرر الحاسب وأثرها في تنمية مهارات البرمجة والقابلية للاستخدام لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية*. رسالة دكتوراة. كلية الدراسات والبحوث التربوي. جامعة القاهرة.

محمد عطية خميس (٢٠١٥). تكنولوجيا الواقع الافتراضي وتكنولوجيا الواقع المعزز وتكنولوجيا الواقع المخلوط. مقالة منشورة بمجلة *تكنولوجيا التعليم*. المجلد (٢٥)، العدد (٢)، إبريل، مصر.

محمد محمود خليل سعودي (٢٠٠٠م). *أثر السعة العقلية في تحصيل مهارات الفهم القرائي لتلاميذ الصف الأول من الحلقة الثانية للتعليم الأساسي*. مجلة التربية للبحوث التربوية والنفسية والاجتماعية جامعة الأزهر – كلية التربية. العدد (٩٢). ص(٢٢٧-٢٧١).

محمد نوفل وفريال أبو عواد.(٢٠١١). *علم النفس التربوي*. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع .

ميسر ناصر عيد شرير (٢٠١٧م). *فاعلية توظيف بيئة تعليمية قائمة على الصف المقلوب في تنمية النحو والاتجاه نحوه لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة*. كلية التربية. الجامعة الإسلامية. غزة.

هويدا سعيد عبدالحميد السيد (٢٠١٧م). *تصميم بيئة تعلم إلكترونية تكيفية وفقاً لنموذج كولب Kolb لأساليب التعلم وأثرها في تنمية مهارات حل المشكلات وإنتاج حقيبة معلوماتية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم*. مجلة تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث – عدد أكتوبر (٣٣). ص (٧٩-١٢٩).

ثانياً: المراجع الأجنبية :

Agostino, A. (2008). The development of mathematical reasoning: Role of Mcapacity, inhibition, updating, and shifting, DAI-B 70/01.

Alkhuraiji, S. (2016). Dynamic adaptive e-learning system. Retrieved (1\10\2017) from http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ddu&AN=5082AA643AAB87AA&site=ehost-live

Anderson, E. & Liarokapis, F.(2014). *Using augmented reality as medium to assist teaching in higher education*. Coventry University, UK.

Bartlett F. Remembering - A Study in Experimental and Social Psychology. Cambridge University Press. Retrieved (1\10\2018) from http://dx.doi.org/10.1017/CBO9780511759185.

Basitere, M. M., & Ivala, E. N. (2017). Evaluation of an adaptive learning technology in a first-year extended curriculum programme physics course. South African Computer Journal, 29(3).

Bergmann, Jonathan and Sams, Aron.(2012). Flip your classroom : reach every student in every class every day. Courtney Burkholder.USA.

Bruner, J. 1990. Acts of Meaning. Harvard University Press: Cambridge.

Carey, Benedict (2014). How We Learn: The Surprising Truth About When, Where, and Why It Happens (Kindle edition).

Cooper, D., & Higgins, S. (2015). The effectiveness of online instructional videos in the acquisition and demonstration of cognitive, affective and psychomotor rehabilitation skills. British Journal of Educational Technology, 46(4), 768-779.

Craig, A. B. (2013). Understanding augmented reality: *Concepts and applications Newnes*.

Fiorella, L., van Gog, T., Hoogerheide, V., & Mayer, R. E. (2016, November 10). It's all a matter of perspective: Viewing first-person video modeling examples promotes learning of an assembly task. Journal of Educational Psychology.Advance online publication. Retrieved (19\1\2018) from http://dx.doi.org/10.1037/edu0000161

Fenu, C., & Pittarello, F. (2018). Svevo tour: The design and the experimentation of an augmented reality application for engaging visitors of a literary museum. *International Journal of Human-Computer Studies*, 114, 20-35.

Gutiérrez, F., Cardoso, B., & Verbert, K. (2017). PHARA: A personal health augmented reality assistant to support decision- making at grocery stores. *Paper presented at the Second International Workshop on Health Recommender Systems*, 10.

Hodgkinson G, Sparrow PR. 2002. The Competent Organization. Open University Press: Buckingham.

Ibrahim, M. (2012). Implications of designing instructional video using cognitive theory of multimedia learning. Critical Questions in Education, 3(2), 83-104.

Izumi, L., Fathers, F., & Clemens, J. (2013). Technology and education: A primer. Canada: Barbara Mitchell Centre for Improvement in Education, Fraser Institute. fraserinstitute.org.

J. Lee et al (201٦).Development of an instructional design model for flipped learning in higher education, Education Tech Research 65:427–453.

Johnson،l، (2014). higher Education ReportNMC ,Horizon Edition.

Johnson,LisaW.Renner,Jeremy D,(2012).EFFECT OF THE FLIPPED CLASSROOM MODEL ON A SECONDARY COMPUTER APPLICATIONS COURSE : STUDENT AND TEACHER PERCEPTIONS, QUESTIONS AND STUDENT ACHIEVEMENT . A Dissertation Approved on by the following Dissertation Committee: Dissertation Director.

Kahneman, D. (2013). *Thinking, fast and slow*. Farrar, Straus and Giroux.

Lee, J. & Park, O. (2004). Adaptive instructional systems. In: D. H. Jonassen (ed.), Handbook of Research on Educational Communications and Technology (pp. 651–684), second edition. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.

Larsen.Y..Bonger.F..Buchholz.H.. and Brosda.C (2011).*Evaluation of A portable and interactive Augmented Reality Learning system By Teachers And students , open classroom conference augmented reality in education*, Ellinogermaniki Agogi.Athens,Greece.p 41-50.

Liang, S. (2018). *Establishing Design Principles for Augmented Reality for Older Adults*. Doctoral, Sheffield Hallam University.

Lee, L., Ng, G., Tan, K., Shaharuddin, S., & Wan-Busrah, S. (2018). Integrating interactive multimedia objects in mobile augmented reality for sarawak tourism. *Advanced Science Letters*, 24(2), 1017-1021.

McGraw-Hill Education Group (2014). Discover the Impact of Connect on Student Engagement, Grades, and Retention Rates at 34 Universities. Retrieved online 9 March2018 from https://www.mheducation.com/highered/ideas/educator/connect-student-discover.html.

Murray, M. C., & Pérez, J. (2015). Informing and performing: A study comparing adaptive learning to traditional learning. Informing Science: the International Journal of an Emerging Transdiscipline, 18, 111-125. Retrieved (20\8\2017) from http://www.inform.nu/Articles/Vol18/ISJv18p111-125Murray1572.pdf

Neisser U. 1976. Cognition and Reality: Principles and Implications of Cognitive Psychology: W. H. Freeman and Co.

Sweller, J. (2016). Cognitive Load Theory, Evolutionary Educational Psychology, and Instructional Design. *In Evolutionary Perspectives on Child Development and Education* .(pp. 291-306). Springer International Publishing.

Pu, M., Abd Majid, N. A., & Idrus, B. (2017). Framework based on mobile augmented reality for translating food menu in thai language to malay language. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 7(1), 153-159.

Snowden , E. (2013). Teacher perceptions of the flipped classroom using Video lectures online to replace traditional in –class Lectures. Unpuplished Master Thesis, University of North Texas, USA.

Snyder M. 1984. When Belief Creates Reality. Advances in experimental social psychology 18: 247 - 305.

Tweissi, A. (2016). The Effects of Embedded Questions Strategy in Video among Graduate Students at a Middle Eastern University. Retrieved at March 16, 2018 from http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ddu&AN=211C68ADEF72B667&site=ehost-live

van der Meij, H., & van der Meij, J. (2013). Eight guidelines for the design of instructional videos for software training. Technical Communication, 60(3), 205-228.

Yu, L., Ong, S., & Nee, A. Y. (2016). A tracking solution for mobile augmented reality based on sensor-aided marker-less tracking and panoramic mapping. *Multimedia Tools and Applications*, 75(6), 3199-3220.

Zhang, D., Zhou, L., Briggs, R. O., & Nunamaker, J. F. (2006). Instructional video in e-learning: Assessing the impact of interactive video on learning effectiveness. Information & Management, 43, 15-27.