أثر استخدام تقنية الواقع المعزز على تنمية بعض مهارات اللغة الانجليزية لدى طلاب المرحلة المتوسطة ذوي الأسلوب المعرفي (التبسيط/ التعقيد في المعالجة)

The effect of using augmented reality technology on developing some English language skills among Intermediate School with a cognitive style (simplification/complexity in processing)

إعداد

الباحث / احمد بن سعد الحربي

د/ علي بن حسن نجمي

1446هـ - 2024م

المستخلص:

هدف البحث الحالي إلى التعرف على أثر استخدام تقنية الواقع المعزز على تنمية بعض مهارات اللغة الانجليزية لدى طلاب المرحلة المتوسطة ذوي الأسلوب المعرفي (التبسيط/ التعقيد في المعالجة) بمدرسة تميم الداري بالمدينة المنورة للعام الدراسي 1444-1445هـ ، وقد استخدم البحث المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة البحث من (80) طالباً ، تم توزيعهم إلى مجموعتين وفق نتائج تطبيق مقياس الأسلوب المعرفي(التبسيط/التعقيد في المعالجة)،فالمجموعة الأولى عبارة عن بيئة للواقع المعزز درس فيها (40) طالباً من الطلاب ذوي الأسلوب المعرفي(التبسيط في المعالجة) ، بينما تكونت المجموعة الثانية من بيئة للواقع المعزز درس فيها (40) طالباً من الطلاب ذي أسلوب التعقيد المعرفي . وتمثلت أداتي البحث في مقياس الأسلوب المعرفي (التبسيط /التعقيد في المعالجة) والاختبار التحصيلي، ولقد تم تطبيق مقياس الأسلوب المعرفي والاختبار التحصيلي تطبيقاً قبلياً على المجموعتين التجريبيتين، ومن ثم تعرضت كل مجموعة للمعالجة التجريبية الخاصة بها ، ثم طُبق الاختبار التحصيلي بعدياً ، وأسفرت النتائج عن وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين التجريبيتين للبحث ذوي الأسلوب المعرفي (التبسيط/ التعقيد في المعالجة) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي يرجع إلى الأثر الأساسي لاستخدام تطبيقات الواقع المعزز في تعليم مهارات اللغة الإنجليزية، أي أن الطلاب ذوي نمط الأسلوب المعرفي (التعقيد في المعالجة) لديهم قدرة أعلى على فهم الجوانب المعرفية المرتبطة بالمهارات اللغوية مقارنة بأقرانهم ذوي الأسلوب المعرفي (التبسيط في المعالجة). وقد أوصى البحث بضرورة الاهتمام بالأساليب المعرفية للطلاب ومنها مراعاة ذلك عند تصميم المحتوى التعليمي في البيئات القائمة على الواقع المعزز .

الكلمات المفتاحية: الأسلوب المعرفي- تقنية الواقع المعزز – المهارات اللغوية - اللغة الإنجليزية - المرحلة المتوسطة

Abstract:

The current research aimed to identify the effect of using augmented reality technology on developing some English language skills among intermediate school students with a cognitive style (simplification/complexity in processing) at Tamim Al-Dari School in Madinah for the academic year 1444-1445 AH. The research used the quasi-experimental approach, and consisted The research sample consisted of (80) students. They were distributed into two groups according to the results of applying the cognitive style scale (simplification/complexity in processing). The first group was an augmented reality environment in which (40) students with the cognitive style (simplification in processing) studied, while the second group consisted of an augmented reality environment. (40) students with cognitive complexity style studied there. The two research tools were the cognitive style scale (simplification/complexity in processing) and the achievement test. The cognitive style scale and the achievement test were applied pre-test to the two experimental groups, and then each group was subjected to its own experimental treatment, then the achievement test was applied post-test. The results resulted in a statistically significant difference at the level of (0.05) between the average scores of the members of the two experimental groups of the research with the cognitive style (simplification/complexity in processing) in the post-application of the achievement test due to the basic effect of using augmented reality applications in teaching English language skills. That is, students with a cognitive style (complexity in processing) have a higher ability to understand the cognitive aspects related to language skills compared to their peers with a cognitive style (simplification in processing). The research recommended the need to pay attention to students' cognitive styles, including taking this into account when designing educational content in environments based on augmented reality.

Keywords: Cognitive Styles , Augmented Reality Technology, English Language , Language skills, Intermediate School

المقدمة:

يشهد عصرنا الحالي تغيراً مستمراً في مختلف جوانب الحياة بما في ذلك التطور التقني والتقدم العلمي نتيجة للتطورات السريعة والمتلاحقة في مجال تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات التي ساهمت في ظهور العديد من المستحدثات التكنولوجية ، ومنها تقنية الواقع المعزز ، والواقع الافتراضي ،و التعلم التكيفي ، والتلعيب، مما يجعلنا في حاجة ماسة لمواكبة هذا التطور العلمي والتقدم السريع من خلال تطوير المناهج والأنشطة والاستراتيجيات وطرق التدريس، وتوظيف التقنيات الحديثة في التعليم.

وتعد بيئات الواقع المعزز أحد التوجهات الحديثة لتوظيف التقنية بالمجال التعليمي التي تهدف إلى دمج البيئة الواقعية بالبيئة الافتراضية عن طريق عرض وسائط رقمية افتراضية إضافية إلى البيئة الحقيقية والتي تعمل على تنمية وتعزيز معرفة المتعلم ، و تحسين أدائه التعليمي (Laurens-Arredondo 2022) وتعزيز فرص التحول نحو بيئة تعليمية جذابة و أكثر تفاعلية لاعتمادها على العديد من الوسائط المتعددة (Taskiran, A. , 2019). وقد أكدت العديد من الدراسات فاعلية توظيف تقنية الواقع المعزز في إثراء البيئة التعليمية وتعزيز عدد من نواتج التعلم ، ومنها تحسين مهارة الطلاقة في نطق اللغة الإنجليزية وتنمية التحصيل الدراسي والأداء الأكاديمي والاتجاه نحو التعلم (Petrov, P. D., & Atanasova, T. V. , 2020)، و زيادة الحصيلة اللغوية لدى الأطفال (محمد،2020)، وزيادة الدافعية (Huang and Liu 2022) ومشاركة الطلاب و التحفيز والرضا (Bursali and Yilmaz 2019) ، وتحسين مواقف الطلاب تجاه مقرر اللغة الإنجليزية وزيادة معتقدات الكفاءة الذاتية لديهم (Ustun, Simsek et al. 2022) .

وتعد الأساليب المعرفية أحد أهم الاستعدادات الخاصة بالمتعلم حيث يتفاوت الأفراد في أساليبهم المعرفية عند التفاعل مع المادة التعليمية المقدمة لهم، وتهتم الأساليب المعرفية بالفروق الفردية بين المتعلمين في كل ما يتعلق باستقبال المعرفة، وتجهيزها وتنظيمها، وترتيبها وترميزها واستدعاءها (Sternberg and Grigorenko 1993) . ويؤدي الأسلوب المعرفي دورا مؤثرا في العملية التعليمية لا يمكن تجاهله كونه يمثل الطريقة الشخصية التي يستخدمها الطلاب أثناء عملية التعلم. (عبدالله،2021) وتعرف الأساليب المعرفية بأنها طرائق مميزة وثابتة يستخدمها الفرد في إدراك المعلومات ،وتنظيمها، والاحتفاظ بها (الشرقاوي،2006). ولقد صنف ويتكين، مور وآخرون (Witkin, Moore et al. 1977) الأساليب المعرفية إلى عدة تصنيفات ومنها الاعتماد مقابل الاستقلال ،وتحمل الغموض مقابل عدم تحمل الغموض ، والتبسيط مقابل التعقيد ، والأسلوب السطحي مقابل المتعمق.

ويرتبط أسلوب التعقيد المعرفي في ميل الأفراد لتفسير العالم وترجمته بطريقة معقدة وكثيرة الأبعاد، حيث يتميز الأفراد ذوي أسلوب التعقيد المعرفي بقدرتهم على التعامل مع متغيرات عديدة في نفس الوقت، والبحث النشط عن المعلومات، والقدرة على دمج الأجزاء

المنفصلة في كل متكامل واستخدام المعلومات في تصنيفات واسعة وجديدة ؛ وبالمشاركة الاجتماعية النشطة مع الآخرين ، أما الأفراد ذوي التبسيط المعرفي فهم أقل قدرة في هذا المجال، وأقل نشاطاً في البحث عن تلك المعلومات ،ويحتاجون إلى التعامل مع المحسوس والعياني، وأقل قدرة على التعامل مع متغيرات المواقف الاجتماعية المتعددة (الخولي،2020 ؛ الشرقاوي ، 2006؛ صالح،وآخرون،2013). وقد أثبتت البحوث والدراسات وجود تأثير للأساليب المعرفية والتفاعل بينها وبين المعالجات التجريبية مثل نمط عرض المحتوى (المرداني،2019) ، والإبحار (مدكور،2020)، والتغذية الراجعة (عبدالعال،2021) ونمط الدعم (عبدالجواد،2020) وغير ذلك من متغيرات تصميم البيئات الإلكترونية على نواتج التعلم المختلفة. وفي سياق متصل يرتبط الأسلوب المعرفي بأنماط تقديم محتوى الواقع المعزز ، حيث يتفاوت الأفراد في أساليبهم المعرفية عند التفاعل مع المادة التعليمية المقدمة لهم عبر تقنية الواقع المعزز (عوض،2023 ؛إبراهيم،2020؛عبدالعال،2021)، وتظهر أهمية معرفة الأسلوب المعرفي للمتعلم بما يتيح وضعه في الأسلوب المناسب لتعلمه باعتبار أن لكل متعلم أسلوب معرفي خاص يختلف به عن الآخرين، وكذلك مراعاة الفروق الفردية بينهم، (خالد،2023؛ Hsu 2017).

يعتبر تعلم اللغة الإنجليزية عنصراً مهماً في كل العالم ، فهي تشكل عاملاً كبيراً في تراكم الثقافات، وتعد أكثر اللغات العالمية واسعة الانتشار، بل أنها اللغة العالمية الأولى المعتمدة في التخاطب بين الدول والشعوب المختلفة ، وتكتسب أهميتها كونها لغة العلم والبحث العلمي والتقنية والاقتصاد والسياسة (البشري،2021) . ويحتل تعلم القواعد النحوية مكانة بارزة في تدريس وتعلم اللغات المختلفة، فالتمكن من فهم قواعد أي لغة يعتبر شرطا أساسيا لتعلم هذه اللغة (Nurhayati and Sedubun 2024) ، فاللغة عبارة عن نظام يتألف من عدة مكونات، وقواعد اللغة أحد هذه المكونات المهمة التي تتناول شكل وبنية الكلمات وعلاقتها مع بعضها البعض، وبالتالي يكون المتعلم قادراً على إنتاج جمل صحيحة من خلال فهمه لتراكيب بناء الجمل(Ataboyev and Rustamov 2023). ولقد ذكر جيو ويو (Guo and Yu 2020)بأن تدريس اللغة الإنجليزية يحتاج إلى توظيف استراتيجيات وطرق وأساليب تدريسية جاذبة ومشوقة تساهم في تحفيز الطلاب وتثير طاقاتهم ، وتطلق مواهبهم وإمكانياتهم وتكفل لهم المرور بخبرات عملية مباشرة يمكن من خلالهما توظيف خبراتهم السابقة في تعلمهم وتنمي مهاراتهم بما يمكنهم من التواصل الجيد مع الآخرين (Chen, Wang et al. 2022). وأشارت عدد من الدراسات إلى أن استخدام تقنية الواقع المعزز في تدريس اللغة الإنجليزية يسهم في تعزيز تعلم المهارات اللغوية(Rapti, Gerogiannis et al. 2022).

مشكلة البحث:

أشارت العديد من الدراسات إلى تدني ملحوظ في مخرجات تعلم اللغة الإنجليزية، حيث أثبتت دراسة (العريمي، 2021 ؛ سيف،2019). وأشارت دراسة المالكي (2021) أن

ضعف مستويات الطلاب في اللغة الإنجليزية يرجع إلى عدة عوامل ، ولعل من أبرزها الطرق التقليدية التدريسية المستخدمة من قبل المعلم وعدم الاستفادة من مستحدثات تكنولوجيا التعليم لذلك دعت العديد من الدراسات كدراسة (الحربي، ٢٠١٧ ؛ العطوي، ٢٠١٧ ؛ المالكي، ٢٠٢١) إلى أهمية مواكبة التطور التقني في استخدام المستحدثات التقنية وتوظيفها في النظم التعليمية كتقنية الواقع المعزز في دعم اتقان المهارات اللغوية. كما قام الباحث بإجراء دراسة استطلاعية مع عدد (22) معلماً من معلمي اللغة الإنجليزية بإدارة تعليم المدينة المنورة وذلك من أجل تحديد مستوى تمكن الطلاب من تعلم قواعد اللغة الإنجليزية ، وكشفت نتائج الدراسة الاستطلاعية ضعف مستوى الطلاب في قواعد اللغة الإنجليزية حيث أتفق 95% من المشاركين بوجود مشكلة تتمثل في تدني مستوى الطلاب مهارات باللغة الإنجليزية. وتأتي الدراسة الحالية استجابة لتوصيات العديد من البحوث والدراسات السابقة بأهمية الاستفادة من تقنية الواقع المعزز بالعملية التعليمة مثل دراسة (Anuar, Nizar et al. 2021؛ Ali, Sadiq et al. 2022, ؛ سليم،2021). كما لوحظ أن ثمة ندرة في البحوث التي تناولت متغيرات تصميم بيئات الواقع المعزز في ضوء الأساليب المعرفية - على حد علم الباحث- وهو ما يوضح أهمية مثل هذه الدراسات التي تركز على تصميم بيئة للواقع المعزز وفقاً للأسلوب المعرفي (التبسيط مقابل التعقيد المعرفي). وفي ضوء ما سبق، تحدد مشكلة البحث في الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

ما أثر استخدام تقنية الواقع المعزز على تنمية بعض مهارات اللغة الانجليزية لدى طلاب المرحلة المتوسطة ذوي الأسلوب المعرفي (التبسيط/ التعقيد في المعالجة)؟

هدف البحث: يهدف البحث الحالي إلى التعرف على أثر استخدام تقنية الواقع المعزز على تنمية بعض مهارات اللغة الإنجليزية لدى طلاب المرحلة المتوسطة ذوي الأسلوب المعرفي (التبسيط/ التعقيد في المعالجة) .

أهمية البحث: ترجع أهمية البحث الحالي كونه قد يسهم في:

1- تزويد المعلمين و مطوري البيئات التعليمية بمجموعة من المبادئ والأسس العلمية عند تصميم بيئات الواقع المعزز و ذلك فيما يتعلق بتأثير الأساليب المعرفية على الجوانب المعرفية والأدائية لدى الطلاب.
2- تعريف المعلمين بأفضل أنماط عرض المحتوى في بيئات الواقع المعزز والتي تتناسب مع خصائص الطلاب وأسلوبهم المعرفي.
3- الاستفادة من سعة تقنية الواقع المعزز في تعزيز تعليم المقررات الدراسية المختلفة.

حدود الدراسة:

1. حدود موضوعية: اقتصرت الدراسة على دروس القواعد بالوحدة الأولى من مقرر اللغة الإنجليزية للصف الثالث المتوسط SuperGoal3 وهي: قواعد زمن الفعل

(المضارع البسيط) . وتم اختيار تنمية مهارات القواعد النحوية في اللغة الإنجليزية ؛ لأنها تلعب دورًا حاسمًا في تطوير وتحسين المهارات اللغوية . ويساعد فهم القواعد النحوية على بناء أساس قوي للغة ويعزز من الاتصال اللغوي الفعال(Salman and Hazem 2022).

2. حدود زمنية: طبقت الدراسة خلال الفصل الدراسي الثاني من العام 1445 هـ
3. حدود مكانية: طبقت الدراسة في مدرسة تميم الداري المتوسطة بالمدينة المنورة.
4. حدود بشرية: عينة عشوائية من طلاب الصف الثالث المتوسط.

فرض البحث:

يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية الأولى(بيئة للواقع المعزز مع الأسلوب المعرفي التبسيط) ،ومتوسط درجات المجموعة التجريبية الثانية(بيئة للواقع المعزز مع الأسلوب المعرفي التعقيد في المعالجة) في القياس البعدي للاختبار التحصيلي يرجع إلى الأثر الأساسي لاستخدام تقنية الواقع المعزز في تعليم مهارات اللغة الإنجليزية .

مصطلحات البحث:

الواقع المعزز: ويعرفه الباحث إجرائيا بأنها تقنية تعمل على إضافة طبقات رقمية في شكل مقاطع فيديو إلى بعض الطبقات المادية كبعض الصفحات أو الصور أو الأشكال المطبوعة ورقيا عبر تطبيقات نقالة تربط بين كلا الطبقات الرقمية والمادية لاستعراض محتوى القواعد النحوية عبر بيئة قائمة على الواقع المعزز.

أسلوب التبسيط المعرفي: ويعرفه الباحث إجرائيا بأنه هو قدرة الطالب على فهم المحتوى الالكتروني المقدم إليه بدرجة أفضل مما يكون مع المجردات، حيث يغلب عليه الأدراك الشمولي لكافة المهام المطلوب منه أداؤها من خلال بيئة الواقع المعزز.

أسلوب التعقيد المعرفي: ويعرفه الباحث إجرائيا بأنه هو قدرة الطالب على فهم المحتوى الالكتروني المقدم إليه بصورة تحليلية فهو يدرك كل ما يقدم إليه بشكل تكاملي ولديه القدرة على أداء المهام المطلوبة منه داخل بيئة الواقع المعزز بكفاءة.

قواعد اللغة الإنجليزية: ويعرفها الباحث إجرائيا بأنها الأداء المتميز من خلال إتقان المهارات النحوية لزمن الفعل (المضارع البسيط) بمقرر اللغة الإنجليزية من قبل طلاب الصف الثالث المتوسط بعد دراسة المحتوى باستخدام تقنية الواقع المعزز.

الإطار النظري:

اولاً: الواقع المعزز: يُعرف هونغ و يه (Hung and Yeh 2023) الواقع المعزز بأنه تقنيات تدمج الواقع الفعلي بالواقع الافتراضي من خلال تزويده بالبيانات والعناصر الرقمية مثل الصوت والصورة والمعلومات والفيديو بشكل متزامن مع العالم الحقيقي ، بينما ينظر كل من أوكونور، وماهوني (O'Connor and Mahony 2023) للواقع المعزز بأنه

تكنولوجيا حاسوبية، تعتمد على ربط العالم الافتراضي مع الواقع الحقيقي باستخدام الهواتف النقالة والأجهزة اللوحية ، ليظهر المحتوى المراد عرضه على المتعلمين مدعم بالصور ثلاثية الأبعاد والفيديوهات وغيرها.

أهمية استخدام الواقع المعزز في التعليم: تأتي أهمية استخدام الواقع المعزز في التعليم كونها تقنية تعمل على إثراء تفاصيل المحتوى التعليمي بالوسائط المتعددة مثل إضافة الرسومات والفيديوهات وملفات الصوت إلى البيئة التعليمية مما يوفر بيئة تعليمية ثرية للمتعلمين ،وتضفي المتعة والتشويق(De Lima, Walton et al. 2022) ، وتُمكن الطلاب من فهم المحتوى وترسيخ ما تعلموه في الذاكرة بفعالية عن طريق الربط بين ما يتعلمون بصورة عملية (باستخدام الوسائل والاساليب التطبيقية) وبين ما لديهم من معلومات سابقة تساهم في بقاء أثر التعلم (كنساره والعطار،2021). وتعمل تقنية الواقع المعزز على زيادة الدافعية لدى المتعلم والانخراط في المهام والتكليفات التعليمية (Anuar, Nizar et al. 2021, Setiawan, Rachmadtullah et al. 2023) ،وتحسن من الانتباه تجاه عملية التعلم، وتقلل من العبء المعرفي (Wen 2021)، وتزيد من قدرة المتعلم على استكشاف واستيعاب المعارف والمهارات الجديدة وحل المشكلات (Prayogi 2023, Samra 2023)، و زيادة الإبداع ، وتحسين الإدراك، والفهم للمعلومات والمعارف والتفاعل بشكل أفضل مع المادة التعليمية(Petrov and Atanasova 2020) .

وأضاف سينجلا، كور وآخرون (Singla, Kaur et al. 2024) أن استخدام تطبيقات الواقع المعزز يساهم في زيادة شعور المتعلمين بالرضا والارتياح النفسي تجاه التعلم نتيجة تحقيق الأهداف التعليمية المرجوة(AlNajdi 2022) ،وتحسين سعة الذاكرة في الاحتفاظ بالمعارف والمعلومات المكتسبة(Liono, Amanda et al. 2021) ،ويجعل العملية التعليمية ممتعة واكثر إيجابية من خلال تقديم المحتوى التعليمي بطريقة جذابة ومشوقة وبشكل يتلاءم مع أنماط التعلم المختلفة مما يؤدي الى رفع كفاءة العملية التعليمية(Baabdullah, Alsulaimani et al. 2022).

النظريات التربوية الداعمة لتقنية الواقع المعزز: تقوم تقنية الواقع المعزز على العديد من الأسس الفلسفية والنظرية ومنها، **النظرية السلوكية (Behavioral Theory)** حيث يستند التعلم في بيئة التعلم الواقع المعزز على التطبيقات المشتقة من النظرية السلوكية التي تهتم بدراسة التغير الحادث في السلوك الظاهري للمتعلم حيث تعمل الأكواد والصور والأيقونات كمثيرات تجذب انتباه الطلاب لتحدث عملية التعلم بالاستجابة السريعة باستخدام كاميرا الهاتف الذكي، وتعزز هذه الاستجابة بالانتقال التلقائي إلى وسائط التعلم الرقمية والتي توفر فرص الممارسة والتكرار للمتعلم(Ali, Sadiq et al. 2022). وفي **النظرية البنائية(Constructivist Theory):** يقوم المتعلم وفقا لمبادئها ببناء تعلمه ومعرفته بنفسه ، و تدعم النظرية البنائية التعلم عبر تقنية الواقع المعزز حيث يكون المتعلم فيها متحكما بعملية التعلم الخاصة به عن طريق التفاعل والتشارك بين بيئات التعلم الواقعية

والافتراضية (Ebadi and Ashrafabadi 2022)،كما تلعب النظرية البنائية دورا مهما في تعزيز عملية التعلم من خلال تقنية الواقع المعزز من خلال بناء المتعلم للمعرفة داخل عقله وتفسيره ما يستقبله المتعلم بحيث يبني المعاني بناء على ما لديه من معارف ومفاهيم مألوفة مما يساعده على بناء المفاهيم واكتشاف العلاقات بين الموضوعات، والذي بدوره يؤدي إلى تعلم أفضل (Chen et al., 2022؛).

ثانياً: الأسلوب المعرفي: تشير الأساليب المعرفية إلى أنماط الأداء المفضلة لدى المتعلم والتي يتمكن من خلالها تنظيم ما يراه ويتعلمه في أسلوب تعليمي معرفي يسمح بتخزين أفضل للمعلومات في ذاكرته واستدعاء ما هو مخزون فيها (مدكور،2020) ، فهي بذلك تجعلنا نفرق بين الاختلافات الفردية في طرق إدراك المعلومات وطرق تلقيها من حيث التذكر والتخيل والتفكير بما يجعلنا نؤمن بوجود الفروق الفردية بيننا كأفراد فلكل منا طريقته المفضلة في تلقي العلم والمعرفة (السعيد،2020). ويعرف (Chang and Yang 2023) الأساليب المعرفية بانها عملية وسيطة بين المدخلات التعليمية والمخرجات التي تعمل على تنظيم العمليات الادراكية والعمليات المعرفية لتحديد الاسلوب الخاص الذي يميز الفرد في تعلمه ويجعله منفرد في معالجته للمعلومات وتحليلها من خلال عمليات التفكير العليا وحل مشكلاته وقدرته على اتخاذ القرار.

مفهوم أسلوب التبسيط مقابل التعقيد المعرفي: يرتبط أسلوب التبسيط مقابل التعقيد المعرفي بمدى تعقيد أسلوب التفكير الذي يستخدمه المتعلم في تعامله مع المثيرات المحيطة والمواقف التي يتعرض لها، حيث يتميز أصحاب أسلوب التعقيد بالاعتماد على أساليب التفكير العليا مثل التفكير المجرد والتفكير التحليلي . وعلى العكس من ذلك يتميز ذوي نمط التبسيط بالاعتماد على المعالجات الحسية بصورة أكبر ويميلون إلى الإدراك الشمولي أكثر من الإدراك التحليلي وكذلك البعد عن المعالجات المجردة للمواقف التي يتعرضون لها (محمود،2020؛إبراهيم2020).

خصائص الطلاب ذوي أسلوب التبسيط مقابل التعقيد المعرفي

يوجد هناك عدد من الخصائص التي يتضح وجودها عند الطلاب ذوي التبسيط مقابل التعقيد المعرفي ، يمكن استعراضها في النقاط الآتية (إبراهيم،2020)؛ Alhalafawy, Najmi et al. 2021):

- يتميز ذوي أسلوب التعقيد المعرفي بأنهم أكثر دقة في الحكم وتقييم الفروق بين أنفسهم والآخرين مقارنة بذوي التبسيط المعرفي.
- يتميز ذوي التعقيد المعرفي بالبحث النشط عن المعلومات والقدرة على التعميم والتجريد ودمج الأجزاء المنفصلة في كل متكامل والقدرة على التركيب واستخدام المعلومات في تصنيفات واسعة وجديدة مقارنة بذوي التبسيط المعرفي.
- ذوي التعقيد المعرفي أكثر قدرة على الفهم السماعي عن نظرائهم ذوي التبسيط المعرفي.

وذكر مدكور (2020) إلى أن الفروق بين كل من الأسلوب المعرفي(التبسيط /التعقيد في المعالجة) تتمثل فيما يلي، جدول(1):

جدول (1): مقارنة بين خصائص الطلاب في أسلوب التبسيط مقابل التعقيد المعرفي

أسلوب التبسيط المعرفي	أسلوب التعقيد المعرفي
أقل دقة في الحكم وتقييم الفروق بين أنفسهم والأخرين	أكثر دقة في الحكم وتقييم الفروق بين أنفسهم والأخرين
توقع أقل في نتائج استجابات الآخرين	البحث النشط عن المعلومات
انخفاض القدرة على التعميم والتجريد	دمج الأجزاء المنفصلة في كل متكامل ، القدرة على التركيب
أقل قدرة على استخدام المعلومات في تصنيفات جديدة	القدرة المرتفعة على التنبؤ بسلوك الاخرين
سمة عامة منتشرة في مجالات التوظيف المعرفي	توقعات الأفراد ذوي التعقيد المعرفي تكون أكبر نظرائهم

ثالثا: قواعد اللغة الإنجليزية:

تحتل القواعد النحوية مكانة بارزة في تدريس وتعلم اللغات المختلفة، فالتمكن من فهم قواعد أي لغة يعتبر شرطا أساسيا لتعلم هذه اللغة، فاللغة عبارة عن نظام يتألف من عدة مكونات، وقواعد اللغة أحد هذه المكونات المهمة التي تتناول شكل وبنية الكلمات وعلاقتها مع بعضها البعض، وبالتالي يكون المتعلم قادراً على إنتاج جمل صحيحة من خلال فهمه لتراكيب بناء الجمل (Ataboyev and Rustamov 2023). ويعرف سلمان وحازم (Salman and Hazem 2022) فيعرفونها على أنها دراسة واستخدام القواعد المتعلقة بكيفية تغيير الكلمات والعبارات لإشكالها واجتماعها مع كلمات أخرى لإعطاء جمل.

أهمية قواعد تعلم اللغة الإنجليزية كلغة أجنبية:

تتضح الأهمية اللغوية لتعلم القواعد كونها مكون لغوي ضروري لتعلم وإتقان اللغة الإنجليزية، حيث تؤثر في جميع المهارات اللغوية الأساسية الأربع: الاستماع، والتحدث، والقراءة والكتابة(Ataboyev and Rustamov 2023)، فلا يمكن استخدام أي مهارة لغوية دون استخدام القواعد، فتعلم القواعد ليس غاية في حد ذاته؛ ولكنه وسيلة لتحقيق غاية، وهي تحسين كفاءة المتعلمين في المهارات اللغوية الأربع، فالقواعد النحوية هي العمود الفقري للغة، وبدونها يكون النص المكتوب أو المنطوق غير مفهوم ؛ لذا من الصعب التحدث باللغة الإنجليزية بدقة دون استخدام القواعد الصحيحة (Prastiwi

2019). وأضاف كلاً من (البشري،2021؛ المزيني،2021) أن تعلم قواعد اللغة الانجليزية وإجادتها حاجة ملحة لتعلم اللغة، ولكنها تبدو أكثر إلحاحاً في حال تعلمها كلغة ثانية أو كلغة أجنبية، حيث أن عملية تعلم القواعد لا تعد ضرورية لتعلم اللغة الأولى، فيمكن للفرد أن يتعلمها من خلال عملية اللاوعي، وعلى العكس من ذلك، لا يمكن أن يتم تعلم قواعد اللغة الثانية بدقة من خلال اللاوعي، فتعلم القواعد ضروري لتعلم اللغة الأجنبية كون الطالب يتعرض إلى نظام لغوي يختلف عن نظام لغته الأم(Cortez and Genisan 2021, Rivera, Paolieri et al. 2023).

قواعد اللغة الإنجليزية و تقنية الواقع المعزز :

توفر تقنية الواقع المعزز أساليب فعالة ومبتكرة للمساعدة في تحسين فهم الطلاب وتطبيقهم للقواعد النحوية بشكل عملي وتفاعلي، منها(Anuar, Nizar et al. 2021, Siregar, Ritonga et al. 2022) استخدام تقنية الواقع المعزز لإنشاء ألعاب تعليمية تقدم جملًا أو كلمات متنوعة، وتطلب من الطلاب تحديد الخطأ النحوي أو ترتيب الكلمات بشكل صحيح، كما تقدم ردود فعل فورية للطلاب؛ مما يساعدهم على تحسين مهاراتهم بشكل تفاعلي وممتع، كما يمكن استخدام تطبيقات الواقع المعزز لإنشاء وسائط تفاعلية تساعد في تعلم قواعد اللغة الإنجليزية. على سبيل المثال، يمكن إنشاء نماذج ثلاثية الأبعاد توضح ترتيب الكلمات في الجملة أو استخدامات الأفعال المختلفة، ويتفاعل الطلاب مع هذه الوسائط واستكشافها بطريقة يتعلمون من خلالها القواعد بصورة أفضل.

منهج البحث: استخدم في هذا البحث المنهج التجريبي للكشف عن أثر استخدام الواقع المعزز في تنمية قواعد اللغة الانجليزية لدى طلاب المرحلة المتوسطة ذوي الأسلوب المعرفي (التبسيط/ التعقيد في المعالجة)

التصميم التجريبي للبحث: استخدم الباحث التصميم التجريبي، حيث تم اختيار عينة البحث، وتقسيمها إلى مجموعتين تجريبية وفقا لنتائج مقياس الأسلوب المعرفي، فالمجموعة الأولى تكونت من مجموعة من الطلاب ذي أسلوب التبسيط المعرفي تدرس في بيئة للواقع المعزز ، بينما المجموعة الثانية تكونت من مجموعة من الطلاب ذي أسلوب التعقيد المعرفي تدرس في بيئة للواقع المعزز ، ثم تم تطبيق مقياس الأسلوب المعرفي (التبسيط/التعقيد في المعالجة) واختبار التحصيل المعرفي قبليا، ثم تطبيق المعالجات التجريبية، ثم التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لقواعد اللغة الإنجليزية، ويوضح الجدول (2) التصميمي التجريبي.

جدول (2)

المجموعة	العدد	القبلي	المعالجات	البعدي
المجموعة التجريبية (1)	(40) طالبا	- مقياس الأسلوب المعرفي - اختبار تحصيلي	بيئة للواقع المعزز مع طلاب ذوي أسلوب التبسيط المعرفي	-اختبار تحصيلي
المجموعة التجريبية (2)	(40) طالبا		بيئة للواقع المعزز مع طلاب ذوي أسلوب التعقيد المعرفي	

متغيرات البحث:

1-المتغير المستقل: تقنية الواقع المعزز

2-المتغير التصنيفي: الأسلوب المعرفي (التبسيط/ التعقيد في المعالجة)

3-المتغير التابع:: تنمية بعض مهارات اللغة الإنجليزية.

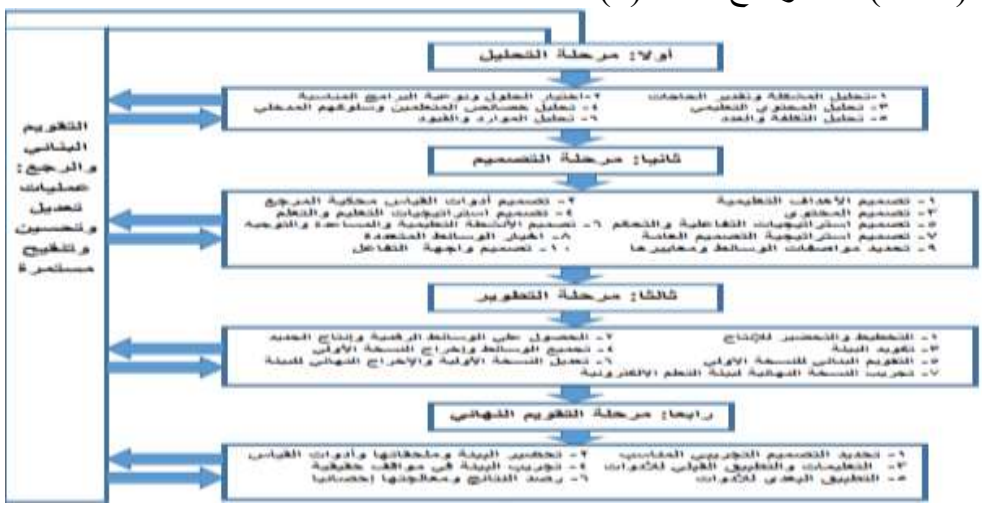
أدوات البحث:

1- مقياس الأسلوب المعرفي (التبسيط /التعقيد في المعالجة) عجوه 1989.

2- اختبار تحصيلي موضوعي مرتبط بالمهارات اللغوية ذات الصلة بقواعد اللغة الإنجليزية.

عينة البحث: تكونت عينة البحث من طلاب الصف الثالث المتوسط بمدرسة تميم الداري المتوسطة للعام الدراسي 1445/1444هـ وتكونت عينة الدراسة من (80) طالبا ، تم توزيعهم على مجموعتين وفق نتائج تطبيق مقياس الأسلوب المعرفي(التبسيط/التعقيد في المعالجة)، بواقع (40) طالباً لكل مجموعة ،فالمجموعة الأولى تكونت من مجموعة من الطلاب ذوي أسلوب التبسيط المعرفي تدرس في بيئة للواقع المعزز ، بينما تكونت المجموعة الثانية من مجموعة من الطلاب ذوي أسلوب التعقيد المعرفي تدرس في بيئة للواقع المعزز.

إجراءات التطبيق: تمت إجراءات التصميم للبحث عن طريق أتباع نموذج خميس (2013) كما موضح الشكل (1).



شكل (1): نموذج خميس (2013) للتصميم التعليمي

أولا: مرحلة التحليل: اشتملت مرحلة التحليل على الخطوات التالية:

1- **تحليل المشكلة وتقدير الحاجات:** ترتكز مشكلة البحث الحالي في تطوير بيئة تعلم قائمة على الواقع المعزز وفقاً للأسلوب المعرفي (التبسيط/التعقيد في المعالجة) وبحيث تكون قادرة على تنمية قواعد اللغة الإنجليزية لدى طلاب المرحلة المتوسطة، حيث أوضحت نتائج الدراسة الاستكشافية ضعف تحصيل الطلاب في قواعد اللغة الإنجليزية المرتبط ببعض موضوعات مقرر اللغة الإنجليزية ، وهو أحد المقررات التي يدرسها الطلاب الصف الثالث المتوسط ، وترجع المشكلة إلى العديد من الأسباب المرتبطة بالمقرر مثل القواعد الجديدة و الكثيرة والمتداخلة ، الأمر الذي أدى إلى قلة اندماجهم وتفاعلهم في عملية التعليم ، وجعلهم يجدون صعوبة في تحصيل المعلومات بالمستوى المثالي المطلوب ، ولما كانت تكنولوجيا الواقع المعزز إحدى التقنيات التي يمكن من خلالها ربط المحتوى التعليمي بمقاطع فيديو رقمية إضافية تعزز سعة الكتاب المدرسي وتزيد من فاعليته في تحقيق أهداف التعلم، فإن الدراسة الحالية قد استخدمت نمط عرض محتوى الفيديو الرقمي ضمن منظومة الواقع المعزز لتنمية قواعد اللغة الإنجليزية لدى الطلاب.

2- **تحليل المهمات التعليمة والمحتوى التعليمي:**
استند البحث إلى أنشطة المحتوى التعليمية المحددة بمقرر اللغة الإنجليزية لطلاب الصف الثالث المتوسط في الوحدة الثانية (Lifestyle) وتم تحديد المفاهيم وتحليل الغايات والأهداف العامة للمحتوى التعليمي .

3- **تحليل خصائص الطلاب وسلوكهم المدخلي:**
تكونت العينة من طلاب الصف الثالث المتوسط ، وتتراوح أعمارهم من 14 -16 عام، وتم تحديد مستوى السلوك المدخلي لديهم، وذلك بالتعلم السابق بالمحتوى التعليمي الخاص بمقرر اللغة الإنجليزية.

4- **تحليل الموارد والقيود في البيئة التعليمية:**
تم تحليل الإمكانيات التي تساعد الباحث في التطبيق وتوفر الوقت اللازم للتصميم والإنتاج، حيث تم تحديد الأنشطة المرتبطة بقواعد اللغة الإنجليزية في الوحدة المستهدفة وهي (Simple Present Tense)، ولقد تم تحويل جميع هذه المواضيع إلى محتوى رقمي معزز ويتناسب مع خصائص جميع الطلاب .

ثانيا: مرحلة التصميم:

1- **تصميم الأهداف التعليمية:** تم تصميم الأهداف التعليمية لمقرر اللغة الإنجليزية في صورة عبارات سلوكية إجرائية تصف بصدقة التغير المطلوب أحداثه في سلوك طلاب الصف الثالث المتوسط بحيث تكون قابلة للقياس والملاحظة.

2- **تصميم المحتوى:** تم إتباع مجموعة من الخطوات لتصميم المحتوى وهي:

2-1 **تحديد العناصر الرئيسية للمحتوى:** تم تحديد هذه العناصر في ضوء خريطة تحليل المهمات التعليمية، والأهداف التعليمية التي تم تحكيمها من قبل المحكمين.

2-2 **تحديد المدخل التعليمي المناسب:** وقد استخدم المدخل التقديمي الهجين المكون من المدخل التلقيني لتزويد الطلاب بمعلومات كاملة محددة مسبقا كتعليمات استخدام تطبيق الواقع المعزز Halo AR، والتعامل مع المحتوى عبر منصة الفيديو التفاعلي PlayPosit.

2-3 **صياغة المحتوى :** على ضوء الأهداف السابق تم استخلاص المحتوى التعليمي الخاص بهذه الأهداف وصياغته بطريقة سليمة حسب المعايير المحددة ، وللتأكد من ذلك تم عرضة على مجموعة من المحكمين المتخصصين في اللغة الإنجليزية .

3- **اختيار مصادر التعلم والوسائط المتعددة:** يعتمد مصدر التعلم في البحث الحالي على بيئة تعليمية إلكترونية قائمة على الواقع المعزز والتي يمكن من خلالها استخدام كافة المصادر التعليمية بكافة أشكالها (النصوص، والفيديو، الصور، الصوت).

4- **تصميم استراتيجيات التعليم والتعلم:**

4-1 استراتيجيات التعليم: نظر لأن محتوى مقرر اللغة الإنجليزية يتم تقديمة من خلال بيئة التعلم الإلكترونية، فتم اختيار استراتيجية التعليم القائمة على العرض والاكتشاف، حيث تجمع بين عرض المحتوى المقدم من خلال تطبيق Halo AR للواقع المعزز ومنصة الفيديو التفاعلي PlayPosit.

5- **تصميم استراتيجية التعليم العام:** استثارة الدافعية للتعلم عن طريق استخدام أساليب التحفيز، وتشجيع مشاركة الطلاب وتقديم التغذية الراجعة المناسبة لهم، وقياس الأداء محكي المرجع، وممارسة التعلم في مواقف جديدة، وتطبيق الاختبار النهائي.

6- **تحديد الصيغة الملائمة لتتابع عرض المحتوى، وتقسيم موضوعاته:** وتم ذلك في ضوء طبيعة الأهداف التعليمية، وخصائص المتعلمين.

7- **كتابة السيناريوهات وتقويمها ومراجعتها:**

7-1 كتابة السيناريو وتعديله: تصميم المحتوى التعليمي القائم على الواقع المعزز وفقا لنمطي الأسلوب المعرفي للطالب بحيث يشتمل السيناريو على رقم الشاشة، وعنوانها ووصف محتواها، وتوضيح النص المكتوب، والصور، المؤثرات الصوتية، وأساليب الربط والانتقال بين الصفحات.

7-2 تقويم السيناريو وتعديله: تم عرض الصورة الأولية للسيناريو على السادة المحكمين والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم لإبداء الرأي حول صلاحيته ووضع أي مقترحات أو تعديلات، وتم التوصل إلى السيناريو في صورته النهائية.

المرحلة الثالثة: التطوير:

1- **التخطيط والتحضير والإنتاج:** وتم تحديد الموارد المطلوبة، وجمع الوسائط الرقمية المتعددة والمتمثلة في النصوص، والصور والرسومات الثابتة والمتحركة، ومقاطع الفيديو.

2- **الإنتاج الفعلي:** وذلك عن طريق تطوير واجهة المحتوى التعليمي القائم على الواقع المعزز وفقا لنمطي الأسلوب المعرفي من خلال استخدام تطبيق الواقع المعزز Halo AR، والتعامل مع المحتوى عبر منصة الفيديو التفاعلي PlayPosit ، ومن ثم إتاحتها كمهمة في بيئة الواقع المعزز من خلال رابط يضغط عليه الطالب للانتقال إلى النشاط والتفاعل معه.

المرحلة الرابعة: تقويم محتوى التعلم القائم على الواقع المعزز:

تم عرض النسخة المبدئية للمحتوى التعليمي على مجموعة من المحكمين والمتخصصين في تكنولوجيا التعليم ، وذلك للتأكد من مدى توافر المعايير في بيئة الواقع المعزز التي تم تصميمها، ومدى ملائمتها للاستخدام ، وقد اتفق المحكمين على توافر معظم المعايير ، مع إجراء بعض التعديلات الأخرى ، كما تم تجريب البيئة على عينة استطلاعية تتكون من (10) طالبا من طلاب الصف الثالث المتوسط للعام الدراسي 1445/1444 هـ وتم تقسيمهم الى مجموعتين كل منهما تتكون من (5) طلاب ، وتم متابعة الطلاب في الحصة الخاصة بالمقرر وتسجيل تعليقاتهم ، ومن ثم إجراء التعديلات اللازمة في ضوء تعليقات العينة الاستطلاعية ، وأراء المحكمين ، وبذلك أصبح المحتوى التعليمي جاهزة للتجريب النهائية.

أدوات البحث:

أولا: مقياس الأسلوب المعرفي (التبسيط/التعقيد): تم تطبيق المقياس وفق الإجراءات التالية :

- الهدف من المقياس : تصنيف طلاب الصف الثالث المتوسط وفق الأسلوب المعرفي (التبسيط/التعقيد). واعتمدت الدراسة على مقياس مستودع الدور الاجتماعي الذي أعده جورج كيلي (١٩٥٥) ، وتم استخدامه في العديد من الدراسات ونقله إلى العربية عجوة (١٩٨٩).

- تصحيح المقياس :

كلما اختلفت أحكام المفحوص على الشخص (الدور) عبر التكوينات كان لديه نظام أكثر تمايزا من الأبعاد وبالتالي يكون أكثر تعقيدًا معرفيا، ويتم إعطاء درجة في المقياس من خلال مقارنة أحكام الفرد على الأشخاص. فالأفراد الذين يحصلون على درجات تتراوح بين (40_60) درجة يقعون في نطاق التعقيد المعرفي، والذين يحصلون على درجات تقع بين (10_30) درجة يقعون في نطاق التبسيط المعرفي، بينما الذين تقع درجاتهم في نطاق أكثر من (30) درجة وأقل من (40) درجة فهم محايدين (عجوة، ١٩٨٩).

صدق المقياس:
تم حساب صدق المقياس من خلال حساب صدق التكوين الفرضي بمعاملات الارتباط بين درجات الأدوار العشرة والدرجة الكلية، وتراوحت قيم معاملات الارتباط ما بين (٠,٧٦،٠,٥6) وجميع هذه المعاملات مقبولة ودالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥).

ثبات المقياس :
تم حساب ثبات المقياس من خلال طريقة التجزئة النصفية، حيث تم تقسيم المقياس إلى فقراته الفردية والزوجية، ثم تم استخدام معادلة " سيبرمان وبراون" للاختبار ؛ وقد بلغ ثبات المقياس (٠,٥٢) وهذه القيمة دالة عند مستوى (٠,٠٥).

الصورة النهائية للمقياس :
قام الباحث بإعداد وتطبيق المقياس بشكل إلكتروني على طلاب الصف الثالث المتوسط ، تمهيداً لتحديد أعداد الطلاب لكل مجموعة من مجموعات الدراسة وفي ضوء المعالجة التجريبية .

ثانياً:الاختبار المعرفي: وتم تصميم الاختبار وفقا للخطوات التالية:

1- **تحديد الهدف من الاختبار:** هدف هذا الاختبار لقياس المعارف الخاصة بمقرر اللغة الإنجليزية لطلاب الصف الثالث المتوسط بمدرسة تميم الداري المتوسطة.
2- **صياغة أسئلة الاختبار:** في ضوء الأهداف التعليمية المحددة لموضوعات المحتوى التعليمية، تم صياغة أسئلة مناسبة من حيث العدد والصياغة تقيس الأهداف التعليمية، وكانت في صورة أسئلة موضوعية من نوع الاختيار من متعدد.
3- **إعداد جدول مواصفات الاختبار:** وتم إعداده بحيث يوضح الموضوعات التي يغطيها الاختبار، ومدى تمثيل أسئلته لجميع جوانب الوحدة، وأيضا مدى توزيع الأسئلة على الأهداف المعرفية الثلاثة وهي (التذكر، الفهم، التطبيق).
4- **إعداد الاختبار في صورته الأولية:** تم إعداد الاختبار في صورته المبدئية عن طريق وضع سؤال أو أثنين لكل هدف سلوكي، لتأكد من شمولية الاختبار لموضوعات المقرر ككل.
5- **وضع تعليمات الاختبار، ونموذج الإجابة**: تم صياغة تعليمات الاختبار بحيث تضمنت: (الهدف من الاختبار – زمن الإجابة – عدد اسئلته – درجة كل سؤال والاختبار كاملا) وتم إعداد نموذج الأسئلة إلكترونيا على حسب درجه واحدة لكل إجابة صحيحة.
6- **ضبط الاختبار:** ولضبط الاختبار تم القيام بالخطوات الأتية:

6-1 تحديد صدق الاختبار: حيث تم تقديمه في صورته المبدئية على المحكمين المتخصصين في اللغة الإنجليزية، بهدف إبداء رأيهم حول ما يلي: مدى مقياس الأسئلة للأهداف الموضوعة مسبقا، شمولية الأسئلة لجميع الوحدة المختارة، مدى

مناسبة الأسئلة للعينة، الدقة العلمية واللغوية، وتم الأخذ بالملاحظات عند إعداد الصورة النهائية للاختبار.

6-2 إجراء التجريبية الاستطلاعية للاختبار: تم تطبيق الاختبار إلكترونيا في صورته المبدئية على عدد (20) طالبا من طلاب الصف الثالث المتوسط وبذلك بهدف حساب ما يلي:

6-2-1 حساب معامل ثبات الاختبار: تم حساب معامل ألفا كرونباخ باستخدام برنامج المعالجات الإحصائية (SPSS)، لبيان مدى ارتباط مفردات الاختبار مع بعضها البعض، واتضح أن معامل الثبات يساوي (0.946) وهو معامل ثبات يشير إلى أن المقياس على درجة عالية من الثبات، وهو يعد مؤشرا على أن المقياس يمكن أن يعطي نفس النتائج إذا تم تطبيقه مرة أخرى في نفس الظروف.

6-2-2 تحديد معامل السهولة والصعوبة والتمييز لأسئلة الاختبار: بعد رصد الدرجات قام الباحث بحساب معامل السهولة لكل سؤال ووجد أن جميع الأسئلة تقع داخل النطاق المحدد، وهي تتراوح بين (0,35) و (0,58) كنسبة سهولة، وتتراوح بين (0,40) و (0,62) كنسبة صعوبة، كما تم تحديد معامل التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار ووجد أنها تتراوح بين (0,20) و (0,28)، لذا لم يتم استبعاد أي سؤال من أسئلة الاختبار.

6-2-2 تحديد زمن الإجابة على الاختبار: تم حساب الزمن الذي استغرقه الطلاب عند الإجابة على أسئلة الاختبار، عن طريق حساب متوسط الزمن بين أول وأخر طالب أنهى الإجابة على الاختبار وكان المتوسط (10دقائق + 30 دقيقة) /2: (20) دقيقة.

7- **الصورة النهائية للاختبار التحصيلي:** أصبح الاختبار في صورته النهائية مكون من (24) سؤال وجاهز للتطبيق على عينة البحث ويقدم لهم قبليا وبعديا في صورة إلكترونية عن طريق نموذج قوقل نموذج.

رابعا: تجربة البحث الأساسية: وتم إجراء تجربة البحث وفقا للخطوات الأتية:

1- **الجلسة التمهيدية:** تم عقد جلستين تمهيدية للطلاب، بواقع جلسة لكل مجموعة، وذلك قبل إجراء التجربة بأسبوع، وتم فيها تعريف الطلاب باستخدام تطبيق الواقع المعزز Halo AR، والتعامل مع المحتوى عبر منصة الفيديو التفاعلي PlayPosit ، وضرورة مراعاة عنصر الزمن المصاحب للأنشطة عند الإجابة عليها.

2- **مراجعة بيئة التعلم:** تم التأكد من تثبيت تطبيق الواقع المعزز في جميع الهواتف الذكية ، والتأكد من وجود أتصال الإنترنت بصفة مستمرة في غرفة المصادر، والتأكد من عمل جهاز العرض.

3- **التطبيق القبلي للاختبار على المجموعتين التجريبية:** تم تطبيق الاختبار التحصيلي قبلياً على المجموعتين التجريبية، ثم تم الحصول على نتائج التطبيق إلكترونيا ويوضح جدول (7) نتائج الطلاب في الاختبار التحصيلي القبلي، ومن ثم تحليل نتائج التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي إحصائيا، للتأكد من تجانس مجوعتين البحث قبل بدء التجربة الأساسية للبحث، وذلك باستخدام تحليلي التباين في اتجاه واحد One Way ANOVA

جدول (3)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المجموعات	ف	مستوى الدلالة	ف الحرجة
بين المجموعتين	4.72	3	1.57	0.279	0.841	2.769
داخل المجموعتين	316.13	56	5.65	-	-	-
المجموع	320.85	59	-	-	-	-

يتضح من الجدول (3) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الطلاب التي حصلنا عليها من مجموعتين البحث في الاختبار التحصيلي القبلي وأنها متقاربة، حيث إن قيمة ف المحسوبة بين المجموعتين تساوي 0.279 وهي أقل من قيمة ف الحرجة الجدولية (2.769) كما أن قيمة P= 0.841 وهي أكبر من قيمة ألفا (0.05) عند مستوى الدلالة 0.05% بدرجة ثقة 95% وبذلك يتضح أن المجموعتين متكافئة لأن الفرق بين تباينها غير دال إحصائيا. ومن ثم فإن أي فروق بعد إجراء التجربة تعود إلى تأثير متغيرات البحث.

4- **تنفيذ تجربة البحث:** وتم تنفيذ تجربة البحث وفق للخطوات التالية:

4-1تم وضع جدول زمني لإجراء التجربة الأساسية في حدود أسبوعين من 14 - 1445/7/25هـ

4-2 تم تقسيم الطلاب على ضوء مستوى متغير الدراسة الحالية إلى مجموعتين وفقاً للأسلوب المعرفي (التبسيط/التعقيد في المعالجة) إلى(80) طالباً، وبواقع (40) طالباً في كل مجموعة.

4-3 إرسال أكواد المحتوى التعليمي المعزز للطلاب وفقاً للمجموعتين التجريبية.

4-4 التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي على المجموعتين: بعد انتهاء طلاب المجموعتين من استعراض المحتوى باستخدام تطبيق الواقع المعزز Halo AR، تم تطبيق الاختبار التحصيلي بعديا وذلك بشكل إلكتروني من خلال البيئة، وتصحيحهم إلكترونيا ثم رصد البيانات.

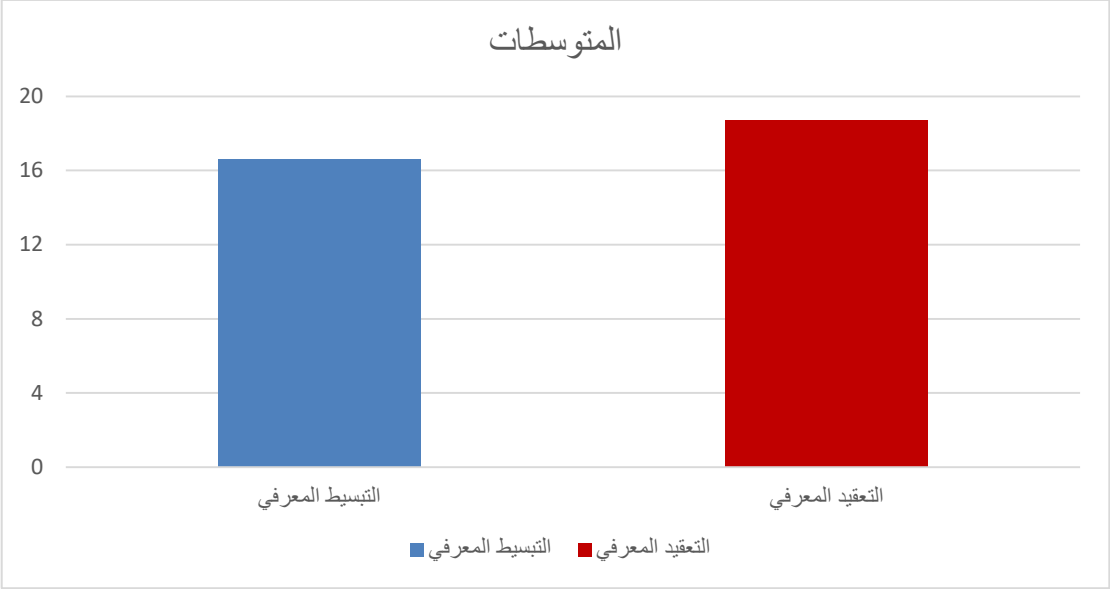
نتائج البحث:

للإجابة على سؤال البحث تم اختبار صحة الفرض الذي نصا على أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية الأولى(بيئة للواقع المعزز مع الأسلوب المعرفي التبسيط) ،ومتوسط درجات المجموعة التجريبية الثانية(بيئة للواقع المعزز مع الأسلوب المعرفي التعقيد في المعالجة) في القياس البعدي للاختبار التحصيلي يرجع إلى الأثر الأساسي لاستخدام تقنية الواقع المعزز في تعليم مهارات اللغة الإنجليزية . ولاختبار صحة هذه الفرض ، حيث تم استخدام اختبار T.test للعينتين المستقلتين (Independent Samples T. Test) وذلك بين المجموعتين التجريبيتين وحساب قيمة المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة "ت" لمتوسطات درجات أفراد المجموعتين التجريبية في التطبيق البعدي لإختبار قواعد اللغة الإنجليزية ،وفيما يلي عرض لهذه النتائج كما هو موضح في جدول (4).

جدول (4):

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت"	الدلالة sig	مستوى الدلالة
التبسيط المعرفي	40	16.63	2.37	78	3.657	0.005	دالة
التعقيد المعرفي	40	18.68	2.63				

يلاحظ من البيانات التي يعرضها جدول(4) أن قيمة المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة التجريبية ذوي أسلوب التبسيط المعرفي في القياس البعدي بلغت (16.63) وبانحراف معياري قدره (2.37)، بينما كانت قيمة المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة التجريبية ذوي أسلوب التعقيد المعرفي بلغت (18.68) وبانحراف معياري قدره (2.63) وحساب قيمة "ت" وجد أنها تساوي (3.657) و بدالة محسوبة تساوي (0.005) وهي أصغر من (0.05) وبالتالي فإن (ت) دالة عند مستوى (0.05) ،وهذا يعني قبول الفرض الثالث للبحث، ويتضح من تلك النتائج أن الطلاب الذي يتميزون بنمط الأسلوب المعرفي (التعقيد في المعالجة) لديهم قدرة أعلى على فهم الجوانب المعرفية المرتبطة بتعلم قواعد اللغة الإنجليزية عن أقرانهم الذين يتميزون بنمط الأسلوب المعرفي(التبسيط في المعالجة)،كما هو موضح في الشكل رقم (2).



شكل (2): متوسطات درجات طلاب المجموعتين في التطبيق البعدي لإختبار التحصيلي

مناقشة نتائج البحث وتفسيرها:

أظهرت نتيجة البحث الحالي تفوق المجموعة الثانية ذات الأسلوب المعرفي التعقيد في المعالجة في نتائج الاختبار المعرفي لقواعد اللغة الإنجليزية بالمقارنة مع المجموعة الأولى ذات الأسلوب المعرفي التبسيط في المعالجة. ويرجع الباحث هذه النتيجة إلى الخصائص التي اتسم بها الطلاب ذوي التعقيد المعرفي ؛حيث تميزوا بمجموعة من السمات ساعدتهم على التفوق من خلال قدرتهم على التعامل مع المواقف كثيرة التفاصيل والمتشعبة العناصر، بالاضافة إلى قدرتهم على بذل مجهود عقلي كبير لفهم وإدراك المواقف التعليمية الجديدة، وكذلك قدرتهم على حل المشكلات التي تواجههم؛ مما ساعدهم على بذل المزيد من الجهد في أداء المهام التعليمية . كما يعزو الباحث هذه النتيجة إلى كون بيئة الواقع المعزز استخدمت الفيديو الرقمي لعرض المحتوى التعليمي الذي بدوره أدى إلى استثارة دافعية الطلاب ذوي أسلوب التعقيد المعرفي بشكل ملحوظ مقارنة بنظرائهم من الطلاب ذوي أسلوب التبسيط المعرفي من خلال التفاعل النشط مع المحتوى التعليمي ، كما وفرت تقنية الواقع المعزز بيئة تعلم جاذبة ثرية بعناصر الوسائط المتعددة من أجل استثارة عدد من الحواس لدى الطلاب ؛ وكان لهذا دور كبير في تشجيع الطلاب لأداء المهام التعليمية بفاعلية. وتتوافق هذه النتيجة مع مبادئ النظرية السلوكية حيث عملت الأكواد والصور والأيقونات في بيئة الواقع المعزز كمثيرات جذبت انتباه الطلاب لعملية التعلم بالاستجابة السريعة باستخدام كاميرا الهاتف الذكي ، وتعزز هذه الاستجابة بالانتقال التلقائي إلى وسائط التعلم الرقمية داخل تطبيقHalo AR للواقع المعزز. كما يمكن تفسير ذلك في

ضوء نظرية معالجة المعلومات (Information processing theory)حيث تبدأ عملية التعلم وفقا لهذه النظرية من خلال انتباه المتعلم للأحداث البيئية واستقبالها وترميزها ثم الاحتفاظ بها واسترجاعها وقت الحاجة لها وعند استخدام بيئة الواقع المعزز الغني بالوسائط يسهل على المتعلم عملية ترميز واسترجاع المعلومات وتقديمها في سياقات مختلفة (Kaur, Mantri et al. 2021) . وجاءت نتيجة البحث الحالي متوافقة مع عدد متنوع من الدراسات التي أشارت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل والدافعية للإنجاز والتفكير الإبداعي نتيجة لاختلاف أسلوب التبسيط والتعقيد المعرفي (مدكور ،2020؛ متولي،2021؛ Ali, Sadiq et al. 2022)، ومن جانب آخر ،ذكرت دراسات (Setiawan, Rachmadtullah et al. 2023 ؛ Chang and Yang 2023) أن الدراسة في بيئات الواقع المعزز وباختلاف متغيرات تصميمه يؤدي إلى تنمية التعلم .

توصيات البحث:

الاستفادة من نتائج الدراسة الحالية في:

1- التوسع في استخدام بيئات التعلم القائمة على الواقع المعزز وتحسين عمليات التعلم بها.
2- ضرورة مراعاة الأساليب المعرفية للطلاب عند تقديم المحتوى في بيئات التعلم الالكترونية وبما يتفق مع احتياجاتهم.
3- عقد دورات تدريبية وورش عمل للمعلمين والمعلمين بالتعليم العام لتوعيتهم باستخدام تقنية الواقع المعزز وكيفية توظيفها في العملية التعليمية.

مقترحات البحث:

1- إجراء دراسات تتناول معوقات استخدام المعلمين بيئة تعليمية إلكترونية قائمة على الواقع المعزز.
2- إجراء مزيد من الدراسات حول أثر التفاعل بين نمط تقديم المعلومات بتقنية الواقع المعزز والأساليب المعرفية في تنمية جوانب أخرى مثل مهارات التفكير العليا وحل المشكلات .

المراجع العربية

إبراهيم، رضا إبراهيم عبدالمعبود. (2020). التفاعل بين أنماط التوجيه المصاحبة للأنشطة الإلكترونية "الحر- المقيد" والأسلوب المعرفي "التبسيط- التعقيد" في بيئة المنصات التعليمية وأثره في تنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية والكفاءة الذاتية المدركة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث، ع44 ، 463 - 581.

البشري، جميل خلف. (2021). التحديات التي يواجهها طلاب المرحلة الثانوية في تعليم اللغة الإنجليزية كلغة ثانية: دراسة حالة للمدارس المستقلة في مدينة جدة في المملكة العربية السعودية. مجلة العلوم التربوية والنفسية، مج5، ع21 ، 141 – 164.

الحلفاوي ،وليد سالم وتوفيق ،مروة زكي. (2020). مستحدثات تكنولوجيا التعليم 2.0 نماذج لدعم التعليم المستدام الجيزة [مصر] : دار فنون للطباعة و النشر و التوزيع.

العريفى، رحاب بنت سعود بن سعد. (2020). الصعوبات التى تواجه تدريس مادة اللغة الإنجليزية في المرحلة المتوسطة من وجهة نظر المعلمات والحلول المقترحة لها في محافظة القويعية. مجلة القراءة والمعرفة، ع227 ، 117 - 148.

العريمي، خديجة خيرو علي. (2021). الصعوبات التي تواجه الطلبة في تعلم مهارات اللغة الإنجليزية: دراسة مسحية وصفية في ضوء نتاءج البحوث والدراسات. المجلة العربية للعلوم الإنسانية والاجتماعية، ع9 ، 1 - 44.

العوفي، نادية ناصر English Language Learning Difficulties in Saudi Arabia: Tabuk University as a Case Study. (2022). مجلة وادي النيل للدراسات والبحوث الإنسانية والاجتماعية والتربوية، مج33، ع33 ، 139 - 168.

المزيني، سلطان حسن مهدي. (2021). الصعوبات التي تواجه طلاب المرحلة المتوسطة في تعلم مهارة القراءة باللغة الإنجليزية من وجهة نظر معلمي اللغة الإنجليزية. مجلة كلية التربية بالمنصورة، ع115، ج1 ، 204 - 237.

سليم، رانيه يوسف صدقة. (2021). فاعلية اختلاف نمط تنظيم عرض محتوى الفيديو الرقمي في تقنية الواقع المعزز على التحصيل والانخراط في التعليم لدى طالبات كلية التربية. مجلة جامعة طيبة للعلوم التربوية، س16، ع1 ، 101 - 116.

سيف، عفراء محمد سلام، و بني أحمد، فادي عبدالرحيم عودة. (2019). فاعلية برمجية إلكترونية في تنمية مهارات اللغة الإنجليزية لطلبة المرحلة الأساسية في

الأردن (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة الشرق الأوسط، عمان.
مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1016543
عجوة ، عبد العال حامد.(1989). الأساليب المعرفية وعلاقتها ببعض متغيرات الشخصية. كلية التربية، جامعة المنصورة، مصر.
مدكور، أيمن فوزي خطاب. (2020). أثر التفاعل بين نمط الإبحار (الهرمي / الشبكي) بالكتب الإلكترونية والأسلوب المعرفي (التبسيط / التعقيد) على تنمية التحصيل والدافعية للإنجاز لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. تكنولوجيا التعليم، مج30، ع1 ، 89 - 181
متولي، تامر محمد كامل. (2021). أثر التفاعل بين نمط تقديم المعلومات بتقنية الواقع المعزز ومستوي الإنجاز على تنمية مهارات التصحيح الإلكتروني والكفاءة الذاتية لدي مسئولي التصحيح الإلكتروني بكليات جامعة كفر الشيخ. مجلة كلية التربية، مج32، ع127 ، 591 - 714.
نبيل رشاد السعيد، السعيد. (2020). التفاعل بين نمط تقديم المحتوى والأساليب المعرفية في بيئة تعلم رقمية لتنمية مهارات إنتاج المواقع التعليمية لدى طلاب الدراسات العليا. مجلة تكنولوجيا التعليم والتعلم الرقمى، 1(1)، 91-120 . doi: 10.21608/jetdl.2020.170340
المالكي، فاطمة جابر. (٢٠٢١). واقع توظيف تقنيات التعليم في تدريس اللغة الإنجليزية من وجهة نظر معلمات المرحلة الابتدائية والمتوسطة في محافظة صبيا. مجلة العلوم التربوية .١٣٩ -١١٣، (١٤) والنفسية.
خميس، محمد عطية (2013) النظرية والبحث التربوي في تكنولوجيا التعليم، القاهرة: دار السحاب.

المراجع الأجنبية

Ajit, G. (2021). "A systematic review of augmented reality in stem education." Studies of Applied Economics 39(1).

Alhalafawy, W. S., A. H. Najmi, M. Z. T. Zaki and M. A. Alharthi (2021). "Design an Adaptive Mobile Scaffolding System According to Students' Cognitive Style Simplicity vs Complexity for Enhancing Digital Well-Being." International Journal of Interactive Mobile Technologies 15(13).

Ali, N. A., M. H. Sadiq, A. A. Albabawat and R. M. Salah (2022). Methods and Applications of Augmented Reality in Education: A Review. 2022 International Conference on Computer Science and Software Engineering (CSASE), IEEE.

AlNajdi, S. M. (2022). "The effectiveness of using augmented reality (AR) to enhance student performance: using quick response (QR) codes in student textbooks in the Saudi education system." Educational technology research and development: 1-20.

AlQout, A. M. and M. Alhamami (2024). "Flipped classroom strategy and Saudi secondary students' grammar proficiency." English Learning Innovation (englie) 5(1): 1-12.

Anuar, S., N. Nizar and M. A. Ismail (2021). "The Impact of Using Augmented Reality as Teaching Material on Students' Motivation." Asian Journal of Vocational Education And Humanities 2(1): 1-8.

Ataboyev, I. and I. Rustamov (2023). "THE BASIS OF LEARNING A FOREIGN LANGUAGE IS GRAMMAR." Журнал иностранных языков и лингвистики 5(5).

Baabdullah, A. M., A. A. Alsulaimani, A. Allamnakhrah, A. A. Alalwan, Y. K. Dwivedi and N. P. Rana (2022). "Usage of augmented reality (AR) and development of e-learning outcomes: An empirical evaluation of students'e-learning experience." Computers & Education 177: 104383.

Bursali, H. and R. M. Yilmaz (2019). "Effect of augmented reality applications on secondary school students' reading

comprehension and learning permanency." Computers in Human Behavior 95: 126-135.

Busack, E. (2024). Learners' Views on Digital Learning Path-Based English Grammar Microlessons. Optimizing Education Through Micro-Lessons: Engaging and Adaptive Learning Strategies, IGI Global: 234-253.

Cai, S., C. Liu, T. Wang, E. Liu and J. C. Liang (2021). "Effects of learning physics using Augmented Reality on students' self-efficacy and conceptions of learning." British Journal of Educational Technology 52(1): 235-251.

Chang, C.-C. and S.-T. Yang (2023). "Interactive effects of scaffolding digital game-based learning and cognitive style on adult learners' emotion, cognitive load and learning performance." International Journal of Educational Technology in Higher Education 20(1): 16.

Chin, K.-Y. and C.-S. Wang (2021). "Effects of augmented reality technology in a mobile touring system on university students' learning performance and interest." Australasian Journal of Educational Technology 37(1): 27-42.

Cleveland-Innes, M. F., S. Stenbom and D. R. Garrison (2024). The design of digital learning environments: Online and blended applications of the community of inquiry, Taylor & Francis.

De Lima, C. B., S. Walton and T. Owen (2022). "A critical outlook at Augmented Reality and its adoption in education." Computers and Education Open: 100103.

Dutta, R., A. Mantri, G. Singh, A. Kumar and D. P. Kaur (2021). Evaluating Usability of Mobile Augmented Reality System for Enhancing the Learning Experience. 2021 Sixth International Conference on Image Information Processing (ICIIP), IEEE.

Ebadi, S. and F. Ashrafabadi (2022). "An exploration into the impact of augmented reality on EFL learners' Reading comprehension." Education and Information Technologies: 1-21.

Hsu, T.-C. (2017). "Learning English with augmented reality: Do learning styles matter?" Computers & Education 106: 137-149.

Hung, H. T. and H. C. Yeh (2023). "Augmented-reality-enhanced game-based learning in flipped English classrooms: Effects on students' creative thinking and vocabulary acquisition." Journal of Computer Assisted Learning 39(6): 1786-1800.

Kaur, D. P., A. Mantri and B. Horan (2021). "A framework utilizing augmented reality to enhance the teaching–learning experience of linear control systems." IETE Journal of Research 67(2): 155-164.

Khodabandeh, F. (2023). "Exploring the viability of augmented reality game-enhanced education in WhatsApp flipped and blended classes versus the face-to-face classes." Education and Information Technologies 28(1): 617-646.

Laurens-Arredondo, L. (2022). "Mobile augmented reality adapted to the ARCS model of motivation: a case study during the COVID-19 pandemic." Education and Information Technologies: 1-20.

Liono, R. A., N. Amanda, A. Pratiwi and A. A. Gunawan (2021). "A systematic literature review: learning with visual by the help of augmented reality helps students learn better." Procedia Computer Science 179: 144-152.

O'Connor, Y. and C. Mahony (2023). "Exploring the impact of augmented reality on student academic self-efficacy in higher education." Computers in Human Behavior 149: 107963..

Petrov, P. D. and T. V. Atanasova (2020). "The Effect of augmented reality on students' learning performance in stem education." Information 11(4): 209.

Prastiwi, A. (2019). Students' Self-Efficacy in Grammar Class at English Department of Satya Wacana, Program Studi Pendidikan Bahasa Inggris FBS-UKSW.

Prayogi, S. (2023). "Evaluation of STEM students' critical thinking in terms of cognitive style through problem-based distance

learning." Journal of Education and e-Learning Research 10(3): 557-568.

Rapti, D., D. Gerogiannis and S.-G. Soulis (2022). "The effectiveness of augmented reality for English vocabulary instruction of Greek students with intellectual disability." European Journal of Special Needs Education: 1-18.

Sabbah, K., F. Mahamid and A. Mousa (2023). "Augmented reality-based learning: The efficacy on learner‘s motivation and reflective thinking." International Journal of Information and Education Technology 13(7): 1051-1061.

Salman, Z. M. and A. H. Hazem (2022). "The impact of grammatical competence on 1st year university English students’ written performance." Available at SSRN.

Samra, E. M. A. A. (2023). "two patterns of augmented reality and their impact on the development of its production skills among middle school teachers in Makkah Al-Mukarramah in the light of the concept of professional development." التربية (الأزهر): مجلة علمية محكمة للبحوث التربوية والنفسية والاجتماعية 42(198): 275-318.

Setiawan, B., R. Rachmadtullah, D. A. M. Farid, E. Sugandi and V. Iasha (2023). "Augmented Reality as Learning Media: The Effect on Elementary School Students' Science Processability in Terms of Cognitive Style." Journal of Higher Education Theory & Practice 23(10).

Singla, B., N. Kaur, B. Chetan and S. Gargrish (2024). Implementation of Augmented-Reality-Based English and Vocabulary Learning. Manufacturing Technologies and Production Systems, CRC Press: 224-231.

Taskiran, A. (2019). "The effect of augmented reality games on English as foreign language motivation." E-Learning and Digital Media 16(2): 122-135.

Tsai, C.-C. (2020). "The effects of augmented reality to motivation and performance in EFL vocabulary learning." International Journal of Instruction 13(4): 987-1000.

Ustun, A. B., E. Simsek, F. G. Karaoglan-Yilmaz and R. Yilmaz (2022). "The effects of AR-enhanced English Language

Learning Experience on Students' Attitudes, Self-Efficacy and Motivation." TechTrends 66(5): 798-809.

Wazeer, F. (2023). "A Study on the Usage of the Board Race Game; as a Grammar Retention Strategy for English as a Second Language (ESL) Learners." Vidyodaya Journal of Humanities and Social Sciences 8(01).

Wedyan, M., J. Falah, O. Elshaweesh, S. F. Alfalah and M. Alazab (2022). "Augmented reality-based English language learning: importance and state of the art." Electronics 11(17): 2692.

Alhalafawy, W. S., A. H. Najmi, M. Z. T. Zaki and M. A. Alharthi (2021). "Design an Adaptive Mobile Scaffolding System According to Students' Cognitive Style Simplicity vs Complexity for Enhancing Digital Well-Being." International Journal of Interactive Mobile Technologies **15**(13).

Ataboyev, I. and I. Rustamov (2023). "THE BASIS OF LEARNING A FOREIGN LANGUAGE IS GRAMMAR." Журнал иностранных языков и лингвистики **5**(5).

Chang, C.-C. and S.-T. Yang (2023). "Interactive effects of scaffolding digital game-based learning and cognitive style on adult learners' emotion, cognitive load and learning performance." International Journal of Educational Technology in Higher Education **20**(1): 16.

Chen, M.-P., L.-C. Wang, D. Zou, S.-Y. Lin, H. Xie and C.-C. Tsai (2022). "Effects of captions and English proficiency on learning effectiveness, motivation and attitude in augmented-reality-enhanced theme-based contextualized EFL learning." Computer Assisted Language Learning **35**(3): 381-411.

Guo, J. and S. Yu (2020). RETRACTED: Evaluation Model of College English Teaching Quality Based on Big Data Analysis. IOP conference series: materials science and engineering, IOP Publishing.

Hsu, T.-C. (2017). "Learning English with augmented reality: Do learning styles matter?" Computers & Education **106**: 137-149.

Nurhayati, N. and S. Sedubun (2024). "Investigating the Role of Interactive Activities in Enhancing Pre-Intermediate English Grammar Learning: A Qualitative Inquiry at Universitas Klabat." AL-MIKRAJ Jurnal Studi Islam dan Humaniora (E-ISSN 2745-4584) **4**(02): 869-881.

Rapti, D., D. Gerogiannis and S.-G. Soulis (2022). "The effectiveness of augmented reality for English vocabulary instruction of Greek

students with intellectual disability." European Journal of Special Needs Education: 1-18.

Salman, Z. M. and A. H. Hazem (2022). "The impact of grammatical competence on 1st year university English students' written performance." Available at SSRN.

Setiawan, B., R. Rachmadtullah, D. A. M. Farid, E. Sugandi and V. Iasha (2023). "Augmented Reality as Learning Media: The Effect on Elementary School Students' Science Processability in Terms of Cognitive Style." Journal of Higher Education Theory & Practice **23**(10).

Sternberg, R. J. and E. L. Grigorenko (1993). "Thinking styles and the gifted." Roeper review **16**(2): 122-130.

Witkin, H. A., C. A. Moore, D. R. Goodenough and P. W. Cox (1977). "Field-dependent and field-independent cognitive styles and their educational implications." Review of educational research **47**(1): 1-64.