جامعة بغداد

كلية التربية البدنية

وعلوم الرياضة للبنات

الدراسات العليا / الماجستير

٢٠٢٥-٢٠٢٦

التعليم باستخدام الواقع المعزز، الواقع المدعّم، والواقع الافتراضي

اعداد

أ.د نجلاء عباس الزهيري

التعليم باستخدام الواقع المعزز، الواقع المدعّم، والواقع الافتراضي

شهدت تكنولوجيا التعليم تطورًا ملحوظًا في العقود الأخيرة، مما أدى إلى إدخال أدوات وتقنيات جديدة في العملية التعليمية من بين هذه التقنيات الواقع المعزز و الواقع المدعّم أو المختلط والواقع الافتراضي هذه التقنيات لا تقتصر على كونها أدوات ترفيهية، بل أصبحت عناصر تعليمية فعالة قادرة على إحداث تغيير جوهري في طرائق التدريس، وأساليب التعلم، ومشاركة المتعلمين وتُعد هذه البيئات الرقمية أداة قوية لإشراك الطلبة وتعزيز فهمهم، إذ تُحول الصفوف التقليدية إلى بيئات تعليمية تفاعلية غنية كما توفر للطلاب إمكانية التعلم الذاتي والتجريب في بيئة آمنة، وتفتح آفاقًا غير محدودة لتعلم المفاهيم المجردة والمعقدة. في عصرٍ يتسارع فيه النمو المعرفي والرقمي لم يعد التعليم مجرد عملية نقل للمعلومات من الكتاب إلى الذهن، بل تحول إلى صناعة للخبرات ومع بروز تكنولوجيات الواقع الممتد لتشمل الواقع المعزز والواقع الافتراضي والواقع المختلط.اصبحنا نقف امام انعطافه تاريخية في كيفية تفاعل العقل البشري مع المادة العلمية إن هذه التقنيات لا تمثل مجرد أدوات عرض بصرية متطورة بل هي وسائط إدراكية تعيد صياغة مفهوم البيئة الصفية فهي تعمل على استثارة المرونة العصبية من خلال دمج الحواس وتفعيل الأنظمة الوجدانية مما يحول المتعلم من مراقب سلبي إلى مشارك منغمس في قلب المعرفة فبينما يضيف الواقع المعزز طبقات من الذكاء إلى عالمنا الحقيقي فان الواقع الافتراضي ينقلنا إلى عوالم لا حدود لها يأتي الواقع المختلط ليطمس الخطوط الفاصلة بين الواقع المادي والرقمي خالقاً فرصاً تعليمية تتوافق تماماً مع آليات عمل الدماغ البشري وتطلعات الجيل الرقمي

أولاً :مفهوم الواقع المعزز

الواقع المعزز هو دمج معلومات رقمية صور، فيديوهات، نصوص مع البيئة الواقعية للمستخدم بطريقة تفاعلية ويعتمد على أدوات اخرى مثل كاميرات الهواتف الذكية أو الحواسيب اللوحية ولتقريب الفكرة اكثر مثلا:- في تعلم مهارة التصويب كرة السلة يرتدي الطالب نظارة واقع معزز (أو يوجه هاتفه عبر حامل خاص) نحو السلة فبدلاً من رؤية السلة فارغة تظهر له خطوط ملونة افتراضية في الهواء (قوس المسار) توضح له الزاوية المثالية التي يجب أن تسلكها الكرة لتسقط في السلة هذا بالاضافة الى اعطاء التغذية الراجعة الفورية فعندما يرمي الطالب الكرة يقوم تطبيق الواقع المعزز بتحليل حركة يده فوراً إذا كانت الرمية خاطئة يظهر له سهم أحمر على الشاشة يخبره ارفع مرفقك قليلاً أو تحتاج قوة أكبر بنسبة ١٠%

خصائص الواقع المعزز

تتميز تكنولوجيا الواقع المعزز بمجموعة من الخصائص الفريدة وتجعلها أداة تعليمية قوية قادرة على دمج العالم الرقمي بالواقع المادي وهذه الخصائص هي :-

١-الجمع بين الواقع والحقيقة

تعتبر هذه الخاصية الاساسية من بين باقي الخواص فالواقع المعزز لا ينقل المستخدم إلى عالم آخر بل يُبقي قدميه في الواقع الحقيقي مع إضافة طبقات من المعلومات الرقمية (صور، نصوص، نماذج ثلاثية الأبعاد) فوق الأجسام الحقيقية

٢ـالتفاعل في الوقت الحقيقي

المعلومات الرقمية في الواقع المعزز ليست صوراً ثابتة بل هي عناصر تفاعلية فعندما يحرك المستخدم جهازه أو يغير زاوية الرؤية يستجيب العنصر الرقمي فوراً ويتغير مكانه أو شكله ليتناسب مع المنظور الجديد

٣ـالمحاذاة ثلاثية الأبعاد

يتم تثبيت الأجسام الافتراضية بدقة متناهية في الفضاء الحقيقي ثلاثي الأبعاد على سبيل المثال إذا وضعت نموذجاً لقلب بشري على طاولة، فإنه يظهر وكأنه مستقر فعلياً فوق الطاولة ويمكنك الدوران حوله لرؤيته من الخلف أو الأعلى

٤ـقلة التكلفة وسهولة الوصول

قليل التكلفة حيث يمكن تشغيل الواقع المعزز عبر الأجهزة المتوفرة لدى الجميع الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية) مما يجعله أكثر قابلية للتطبيق في المدارس والجامعات

٥ـتقليل الحمل المعرفي

في التعليم، يسمح الواقع المعزز للطالب برؤية المعلومة في سياقها الطبيعي بدلاً من قراءة نص عن أجزاء المحرك ثم محاولة تخيله يقوم التطبيق بعرض الأجزاء فوق المحرك الحقيقي مما يسهل على الدماغ معالجة المعلومات بسرعة

تطبيقات الواقع المعزز في مجال التربية البدنية

الواقع المعزز هو تقنية تدمج المحتوى الرقمي كالصور أو الرسوم أو البيانات في بيئة المستخدم الواقعية باستخدام الكاميرا أو النظارات الذكية مما يخلق تجربة تفاعلية بين الواقع والمعلومات الرقمية المعروضة وتكمن أهمية

الواقع المعزز في المجال الرياضي في تحسين التفاعل بين المتعلم والمادة التعليمية، من خلال تقديم محتوى بصري تفاعلي يُمكّن المتعلم من فهم المهارات الرياضية والتكتيكات والخطط بطريقة أكثر واقعية ودقة

أمثلة على تطبيق الواقع المعزز في التربية البدنية

١ـ استخدام تطبيقات AR لعرض نموذج ثلاثي الأبعاد لمهارة رياضية مثل الإرسال أو التصويب، حيث يمكن للطالب مشاهدتها من زوايا مختلفة باستخدام الهاتف أو الجهاز اللوحي

٢ـتزويد الملاعب بكاميرات تحلل حركة اللاعب في الوقت الفعلي وتُظهر على الشاشة نصائح فنية وتكتيكية أثناء الأداء

٣ـعرض معلومات فورية عن الحالة البدنية للرياضي أثناء التدريب، مثل معدل ضربات القلب، مستوى الإجهاد، وعدد الخطوات، باستخدام نظارات ذكية

٤ـتوفير اختبارات تفاعلية في دروس التربية البدنية تعتمد على التعرف على الصور أو الإشارات داخل الملعب باستخدام كاميرا الهاتف

٥ـتدريب الرياضيين على فهم المسارات التكتيكية في الألعاب الجماعية باستخدام إسقاطات رقمية تفاعلية على أرض الواقع

سبل تطوير درس التربية البدنية باستخدام الواقع المعزز

١ـتصميم تطبيقات مخصصة لتعليم المهارات الرياضية وفق مراحل التعلم الحركي

٢ـتوفير أجهزة لوحية أو نظارات AR في الحصص العملية لاستخدامها ضمن الأنشطة

٣ـتدريب المعلمين على إنتاج محتوى رقمي يدعم الدروس باستخدام أدوات الواقع المعزز

٤- دمج التقنية في تقويم الطلاب من خلال عرض تفاعلي للحركات وتقديم التغذية الراجعة

٥- استخدام الواقع المعزز في الأنشطة اللاصفية والمسابقات التفاعلية لتحفيز الطلبة

ثانياً :مفهوم الواقع المدعّم

الواقع المدعّم هو مزيج من الواقع المعزز والواقع الافتراضي حيث يتم دمج المحتوى الرقمي ثلاثي الأبعاد ضمن بيئة العالم الحقيقي مع قدرة المستخدم على التفاعل معه في الوقت الحقيقي ويعرف الواقع المدعم بانه استخدام التكنولوجيا مثل الأجهزة اللوحية أو النظارات الذكية لإضافة إشارات توضيحية بيانات حركية أو نماذج افتراضية تساعد الطالب على رؤية ما لا يمكن رؤيته بالعين المجردة في الملعب مما يدعم اتخاذ القرار وتصحيح المسار الحركي فوراً فمثلا عند تعلم مهارة ركلة الجزاء في كرة القدم تخيل طالبًا يقف لتنفيذ ركلة جزاء وهو يرتدي نظارة ذكية أو يشاهد من خلال جهاز لوحي يثبته المعلم ستظهر للطالب نقاط زرقاء افتراضية داخل المرمى توضح له الزوايا الضعيفة التي يصعب على الحارس الوصول إليها مما يوفر له الدعم البصري لتحديد المسار الصحيح اما الدعم الحركي فسيتوفر للطالب من خلال ظهور أسهم على الأرض توضح له الزاوية المثالية لوضع قدم الارتكاز بجانب الكرة لضمان قوة التسديد بالاضافة الى الدعم المعلوماتي الذي يظهر في لوحى بيانات صغيرة في زاوية الرؤيا يخبره بسرعة ركلته السابقة وكيف يمكن تحسينها

خصائص الواقع المدعم

يتميز الواقع المدعم بجملة من الخصائص تجعله أداة ذكية لا تكتفي فقط بالعرض بل تتدخل في جودة العملية التعليمية في سياق التربية البدنية ومن جملة هذه الخصائص

١-الإرشاد التوجيهي

التي تعتبر الخاصية الأهم وهي قدرته على تقديم التوجيهات خطوة بخطوة وهو لا يكتفي بعرض صورة بل يضع علامات إرشادية على الواقع الحقيقي فمثلاً يضع مساراً مرسوماً في الهواء ليتبعه الطالب أثناء حركة ذراعه في السباحة

٢- التغذية الراجعة التصحيحية الفورية

يتميز الواقع المدعم بأنه يراقب أداء الطالب ويقارنه بالنموذج المثالي فاذا خرجت حركة الطالب عن المسار الصحيح تظهر له إشارة فورية مثل (تغيير لون أو صوت تحذيري) وهذا يمنع الدماغ من تثبيت مسارات عصبية خاطئة للحركة

٣-تقليل الحمل المعرفي

بدلاً من أن يبذل الطالب جهداً ذهنيًا في تذكر تعليمات المدرب الشفهية أثناء الأداء يقوم الواقع المدعم بتقديم هذه المعلومات بصرياً في اللحظة المناسبة وهذا يوجه طاقة الدماغ للتركيز بالكامل على التوافق العضلي العصبي

٤- الطابع التفاعلي الشخصي

يتكيف الواقع المدعم مع مستوى كل طالب فالطالب المبتدئ يظهر له دعم مكثف (خطوط ومسارات كثيرة) بينما الطالب المتقدم تظهر له بيانات أقل (مثل السرعة وزاوية الانطلاق فقط) هذا يحافظ على حالة التحدي الأمثل فلا يشعر الطالب بالملل ولا بالإحباط

٥- التجسيد

يساعد على ربط المعلومة النظرية والحركة الجسدية في نفس اللحظة هذه الخاصية تنشط الجزء المسؤول عن إدراك الجسم في الفراغ في الدماغ مما يجعل التعلم محفوراً في الذاكرة الحركية

تطبيقات الواقع المدعم في مجال التربية البدنية

الواقع المدعّم هو تقنية تجمع بين الواقع الحقيقي والعناصر الافتراضية التفاعلية حيث يمكن للمستخدم التفاعل مع محتوى رقمي داخل بيئة واقعية يختلف الواقع المدعّم عن الواقع الافتراضي في أنه لا يعزل المتعلم عن بيئته بل يدمج العناصر الرقمية داخلها بشكل متزامن و تكمن أهمية الواقع المدعّم في التربية البدنية في أنه يوفّر بيئة تعليمية تفاعلية تساعد المتعلم على استيعاب المهارات الحركية بطريقة آمنة ومحفزة .كما يُمكّنه توفير نماذج افتراضية ثلاثية الأبعاد لشرح المهارات وتقديم التغذية الراجعة الفورية، وتحسين الأداء البدني من خلال محاكاة دقيقة ومراقبة آنية

أمثلة على تطبيق الواقع المدعّم في مجال التربية البدنية

١-استخدام نظارات MR لتعليم مهارات الجمباز، حيث يمكن للطالب رؤية نموذج ثلاثي الأبعاد يؤدي المهارة أمامه، ثم يقوم بتقليد الأداء مع تلقي إرشادات فورية

٢- في دروس كرة القدم، يتم عرض لاعب افتراضي يؤدي مهارة المراوغة أو التصويب، ويُطلب من الطالب التفاعل معه ومقارنته بأدائه

٣- محاكاة المواقف التكتيكية- في الألعاب الجماعية مثل كرة السلة، يتم عرض سيناريو افتراضي داخل البيئة الواقعية، ويتدرب الطالب على اتخاذ القرار المناسب في الوقت الحقيقي

٤- تحليل الأداء الحركي باستخدام الواقع المدعّم، يمكن تسجيل حركة الطالب وعرضها بجانب النموذج المثالي، مع تبيان الفروقات لتسهيل التعلم

٥- تدريبات الإحماء التفاعلي تظهر على أرضية الملعب دوائر افتراضية يجب على الطالب القفز فوقها، مما يضفي طابعاً مرحاً وتحفيزاً على الدرس

سبل تطوير درس التربية البدنية باستخدام الواقع المدعم

١- توفير أجهزة عرض الواقع المدعّم مثل النظارات الذكية أو الشاشات التفاعلية

٢- تصميم محتوى رقمي ثلاثي الأبعاد يتوافق مع المهارات الحركية المقررة في المنهج

٣- تدريب المعلمين على استخدام التقنية وتوظيفها بشكل تربوي مناسب داخل الحصص العملية

٤- إعداد بيئة صفية آمنة وتفاعلية تُمكّن من دمج الواقع الافتراضي في الدرس

٥-تقييم أثر استخدام الواقع المدعّم على اكتساب الطلبة للمهارات وتفاعلهم خلال الدروس

ثالثاً :مفهوم الواقع الافتراضي

الواقع الافتراضي يُمثل بيئة رقمية ثلاثية الأبعاد بالكامل يُغمر فيها المستخدم باستخدام أجهزة مثل نظارات .VR وتُستخدم لتقديم تجارب يصعب توفيرها في الواقع كما عرف على انه تكنولوجيا تجعلك ترتدي نظارات خاصة تغطي عينيك بالكامل فتنقلك من مكانك في الغرفة أو الملعب إلى بيئة أخرى خيالية أو واقعية مصممة رقمياً وفي هذا العالم يمكنك النظر في كل الاتجاهات في (٣٦٠ درجة) والتفاعل مع الأشياء وكأنك موجود هناك فعلياً ومن الامثلة على ذلك تسلق الجبال أو التزلج حيث يمكن للطالب في الصالة الرياضية بالمدرسة أن يرتدي النظارة ويجد نفسه فوق قمة جبل جليدي ويبدأ بتحريك جسمه وكأنه يتزلج، بينما يقوم الدماغ بمعالجة الانحدارات والمنعطفات وكأنها حقيقية مما يطور توازن الجسم وتوافقه

العضلي العصبي دون مخاطر السقوط الحقيقي كذلك تدريب حراس المرمى فعندما يدخل الطالب في بيئة افتراضية لملعب كرة قدم عالمي ويواجه ركلات من لاعبين عالميين بسرعات مختلفة هذا يطور لديه سرعة الاستجابة لأن الدماغ يعالج الكرة القادمة نحوه في البيئة الافتراضية بنفس الطريقة التي يعالج بها الكرة الحقيقية

خصائص الواقع الافتراضي

١-الانغماس

هذه هي الخاصية الجوهرية حيث يتم عزل المتعلم تماماً عن العالم الخارجي بصرياً وسمعياً باستخدام نظارة الرأس اذ يشعر الطالب أنه انتقل جسدياً إلى بيئة أخرى مما يجعل الدماغ يتعامل مع المواقف الافتراضية بجدية عالية

٢-التواجد الذاتي

هي الحالة النفسية التي يشعر فيها الطالب بأنه موجود فعلاً داخل البيئة الرقمية وفي التربية البدنية هذه الخاصية تجعل اللاعب يشعر بضغط المباراة أو رهبة الميدان مما يساعد في تدريب الثبات الانفعالي والتحكم في القلق

٣- التفاعل برؤية ٣٦٠ درجة

يسمح الواقع الافتراضي للمستخدم بالالتفات في جميع الاتجاهات اثناء ممارسة النشاط الرياضي و هذه الخاصية ضرورية لتطوير المسح البصري (مثل حارس المرمى أو صانع الألعاب الذي يحتاج لرؤية الملعب كاملاً) مما ينمي الذكاء المكاني في الدماغ

٤ـ المحاكاة التفاعلية

لا يكتفي الطالب بالمشاهدة بل يمكنه الإمساك بالأشياء أو ركل الكرة الافتراضية باستخدام مستشعرات الحركة وهذا التفاعل يربط بين الرؤية والحركة وهو أساس بناء الذاكرة العضلية (العصبية)

٥ـ التحكم في المتغيرات

في VRيمكن للمعلم التحكم في سرعة الكرة و قوة الرياح أو عدد المنافسين وهذه الخاصية تسمح بتطبيق مبدأ التدرج في الصعوبة وهو مبدأ أساسي في لتطوير المرونة العصبية دون إحباط المتعلم

تطبيقات الواقع الافتراضي في مجال التربية البدنية

الواقع الافتراضي هو تقنية تعتمد على إنشاء بيئة رقمية تفاعلية تحاكي الواقع الحقيقي، ويُتاح للمستخدم من خلالها التفاعل مع هذا الواقع الرقمي من خلال نظارات خاصة وأجهزة استشعار، بما يتيح له الشعور بالاندماج الكامل داخل بيئة مصطنعة وتكمن أهمية الواقع الافتراضي في المجال الرياضي في أنه يوفّر بيئة آمنة لتعلم المهارات وتحسين الأداء، ويساعد على التغلب على القيود الزمانية والمكانية، ويمنح المتعلم فرصة التكرار والتحليل والمراجعة، كما يُستخدم في التأهيل البدني والنفسي للاعبين، وتحسين التكتيك والخطط التدريبية

أمثلة على تطبيق الواقع الافتراضي في مجال التربية البدنية

١ـ تدريب السباحين باستخدام نظارات VR تُحاكي البيئة المائية، وتساعد على تعلم الحركات والأنماط الصحيحة للسباحة دون دخول الماء

٢- محاكاة مباريات كرة القدم للاعبين الجدد، حيث يتم وضعهم في مواقف حقيقية افتراضية لاتخاذ قرارات تكتيكية في الوقت الفعلي

٣-برامج VR لتعليم مهارات الملاكمة من خلال مواجهة منافس افتراضي يحاكي الأداء الواقعي داخل حلبة رقمية

٤-استخدام الواقع الافتراضي لتحليل الأداء في الجمباز، حيث يتم إعادة عرض حركات اللاعب بتقنية ٣٦٠ درجة لتحديد نقاط القوة والضعف

٥-تدريب الحكام على اتخاذ القرارات في مواقف تحكيمية صعبة، ضمن بيئة افتراضية تحاكي المباريات الحقيقية

٦-إعداد وتأهيل الرياضيين نفسياً قبل البطولات من خلال محاكاة أجواء المنافسة والميدان والضغوط الجماهيرية

سبل تطوير درس التربية البدنية باستخدام الواقع الافتراضي

١- تصميم بيئات افتراضية ثلاثية الأبعاد تُحاكي الملاعب والصالات الرياضية

٢- استخدام أجهزة الواقع الافتراضي في شرح المهارات الحركية وتعليم التكنيك الرياضي

٣-دمج الواقع الافتراضي ضمن المناهج الرياضية كوسيلة تعلم تكميلي تساعد في تنمية الأداء الحركي والفهم النظري

٤-تقييم أداء الطلبة باستخدام المحاكاة الافتراضية لتكرار الحركات وتحليلها

٥-تعزيز الدافعية من خلال بيئة تفاعلية مشوقة وغنية بالمؤثرات الحسية

٦-تطوير برامج رياضية علاجية وتأهيلية باستخدام الواقع الافتراضي لتقويم الإصابات

التحديات والعقبات التي تواجه تفعيل الوقع (المعزز – المدعم – الافتراضي)

١-الحاجة إلى بنى تحتية تكنولوجية متقدمة

٢- قلة توفر الأجهزة في المؤسسات التعليمية ذات الموارد المحدودة

٣-مقاومة بعض المعلمين أو الإداريين للتغيير

٤- قضايا تتعلق بالخصوصية، والأمان الرقمي، وإدمان الاستخدام

المقارنة بين التقنيات الثلاث

المعيار	الواقع المعزز	الواقع المدعم	الواقع الافتراضي
درجة الانغماس	متوسطة	عالية	عالية جدا
البيئة	حقيقية ورقمية	حقيقية ورقمية	رقمية بالكامل
نوع التفاعل	تفاعلي بصري	تفاعلي فيزيائي	تفاعلي كامل
الاجهزة المطلوبة	هواتف وتابلت	نظارات متقدمة	نظارات VR
التكلفة	منخفضة	متوسطة الى عالية	عالية جدا