"تأثير استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي على تعلم بعض مهارات تنس الطاولة لطلاب كلية التربية الرياضية جامعة بنها"

*د/ محمد توفيق عبد الوهاب شرف الدين

المقدمة ومشكلة البحث:

تعد تكنولوجيا الواقع الافتراضي من أبرز الابتكارات الحديثة التي أحدثت نقلة نوعية في مختلف مجالات الحياة، حيث تتيح للمستخدمين الانغماس في بيئات رقمية ثلاثية الأبعاد تحاكي الواقع أو تتجاوزه، مما يفتح آفاقًا واسعة للتعلم، والتدريب، والترفيه، وحتى المجالات الطبية والعسكرية، وتعتمد هذه التقنية على أجهزة متخصصة مثل نظارات الواقع الافتراضي وأجهزة الاستشعار لتوفير تجربة تفاعلية واقعية، تمنح المستخدم إحساساً بالوجود الفعلي داخل العالم الافتراضي، وهو ما يجعلها أداة ثورية في تطوير طرق التواصل والعمل والمعرفة.

والتعليم الافتراضي هو ثورة حديثة في أساليب وتقنيات التعليم التي تسخر أحدث ما التوصل إليه التقنية من أجهزة وبرامج في عمليات التعلم، فهو يقوم بمزج الواقع بالخيال وإنشاء محيط مشابه بالواقع الذي نعيشه، يتمثل ذلك في إظهار الأشياء الثابتة والمتحركة وكأنها في عالمها الحقيقي من حيث تجسيدها وحركتها والإحساس بها فهناك المدن الافتراضية والطرق الافتراضية والرحلات الافتراضية والصف الافتراضي. (٢٠: ١٩)

ويؤكد "**أحمد المبارك**" (٢٠٠٤) أن تكنولوجيا الواقع الافتراضي هي بمثابة تكنولوجيا تربوية متطورة ناشئة تساعد المتعلمين على فهم وإدراك المعلومات بطرق مختلفة واكتساب الخبرات بشكل فوري فالواقع الافتراضي نمط جديد من انماط التعليم بالكمبيوتر والذي يضيف مدى واسع من التحليل العلمي لدى الأفراد، وكما يشير إلى قدرة الكمبيوتر على انشاء بيئة ثلاثية الأبعاد يكون فيها المستخدم نشط ومتفاعلا مع العالم المصطنع ويتيح له الشعور بالاستغراق بالإضافة إلى الادراك الحسي الذي يشعر به الافراد في البيئة الافتراضية. (٢: ٤، ٥)

وتعمل تكنولوجيا الواقع الافتراضي على بناء بيئات افتراضية مشابهة لواقع تعليم الطلاب وتدريبهم على تنفيذ المهام التي يمكن أن تسهم في إكسابهم مهارات عالية في تنفيذ بعض المهام المطلوب أدائها مما يقلل من احتمالية الخطأ عند الممارسة الواقعية، كما يساعد الواقع الافتراضي المتعلمين على إتقان المهارات التدريسية من خلال المواقف التعليمية الافتراضية،

* مدرس بقسم نظريات وتطبيقات الرياضات الجماعيه ورياضات المضرب بكلية التربية الرياضية – جامعة بنها.

وينمي المشاركة الفعالة لديهم وتفاعلهم مع الآخرين ومع الدرس تنفيذاً لعملية التدريس بفعالية وإتقان. (١٦: ٣١٦)

وتمثل بينات الواقع الافتراضي بيئة كاملة افتراضية تحاكي البيئة الحقيقية، ومن خلال هذا الواقع الافتراضي يكون الفرد قادرا على العيش والشعور في هذه البيئة، وقد يكون هناك ردود فعل تنعكس على هذه البيئة، ويستطيع مستخدم بيئة الواقع الافتراضي التعامل في الواقع الافتراضي من خلال العديد من الوسائل والتي كان من أشهرها النظارات أو أجهزة العرض الموصولة بالرأس وتعتمد تقنية الواقع الافتراضي على تعرف النظام على ربط معالم من الواقع الحقيقي بالعنصر الافتراضي المناسب لها والمخزن في ذاكرته. (١٥: ٩٦)

ويتميز التعليم الافتراضي بمرونة أوقاته وجداوله والحصول على أحدث التعديلات المدخلة على المناهج واختزال المسافات وتدني التكاليف بالإضافة إلى توافر مبدأ التعلم المستمر، وتنوع وسائله التعليمية مثل النصوص الصوت والصورة، والفيديو، ومجموعات الدراسة والنقاش فهو يتيح الحضور والتفاعل مع محاضرات وندوات تقام في دول أخرى مع تقنيات الانترنت ومؤتمرات الفيديو. (١٣: ٣٢١)

ومن بين المميزات الرئيسة لتكنولوجيا الواقع الافتراضي والتي تزيد من فاعليتها في التعلم التحكم في خصائص البيئة الافتراضية من حيث الحجم النسبي للأشياء في العوالم الافتراضية ونقل مصادر المعلومات غير المحسوسة، وتجسيد الأفكار المجردة. (٢٥: ٦)

ويشير "**على شقور**" (٢٠٠٥) إلى أن الدراسات أثبتت أن تكنولوجيا الواقع الافتراضي تمكن المتعلمين من التعايش في البيئة الافتراضية والاستفادة منها في التعليم معتمدة في ذلك على مبدأ الاستمتاع والملاحظة قبل الممارسة كما أنها تعمل على تهيئة جو تعليمي تفاعلي يجذب انتباه المتعلم بل ويغمره في هذا الجو ليتعامل مع المادة التعليمية الموجود فيها بطريقة طبيعية أكثر فعالية مما يسهل ذلك تزويد المتعلم بإرشادات صوتية أو على شكل رسوم متحركة تسهل عليه الاندماج في هذه البيئة، وإذا أحسن الإعداد لهذه البيئة الافتراضية بطريقة مناسبة وبنائها بالشكل المطلوب فان المتعلم سوف يحصل على فرصة تعليمية من شأنها تعزيز وصقل وتعلم وتنمية قدراته ومهاراته المطلوبة وتقوم البيئة الافتراضية أساسا على التخطيط والبناء والبرمجة والتجربة وهى مراحل تطوير البرامج التعليمية حيث تقدم صورة حية للأشكال والمناظر ممزوجة بالصوت والحركة فتكون نظاما للبيئة التعليمية المطلوبة لممارسة المهام التدريسية والتعليمية من خلال المشاركة في تفاعلات حسية متنوعة مرئية ومسموعة إضافة إلى التفاعلات

الحركية لان إمكانية عرض الأشياء بأبعادها الثلاثة تساعد المتعلم على التعرف من قرب على العلاقات بين الأشياء وأجزائها مع بعضها البعض إضافة إلى عملية التفاعل الصفي.
(١٢: ١، ٢)

ويضيف "**محمد احسان وعارف محمد Moahmmad Ahsan, Arif Mohammad**" (٢٠١٨) أن رياضة تنس الطاولة تعد من ضمن رياضات الهجوم والدفاع في أن واحد بين متنافسين ينحصر هدف كل منهما في غرضين الأول غرض هجومي، ويتمثل في إحراز اللقاط المكونة الأشواط المباراة، والفرض الثاني غرض دفاعي ويتمثل في منع المنافس من إحراز النقاط، مما يتطلب من الناشئ سرعة رد الفعل أثناء الأداء، وهو في سبيل تحقيق الفرض الأول يستخدم اللاعبون العديد من المهارات الهجومية الأساسية لرياضة تنس الطاولة ومنها الضربات المستقيمة. والضربات اللولبية، والضربات الرافعة وجميع هذه المهارات تؤدي بوجهي المضرب الأمامي والخلفي وتصاغ بأشكال متباينة بهدف تحقيق تكامل تلك المهارات من أجل تحقيق الهدف المنشود وهو الفوز بالمباراة. (٢٣: ١٣)

ويشير "**مرتضي لفته، محمد عبد الله، انتصار عبد الكريم**" (٢٠١٣) أن إتقان المهارات الأساسية في رياضة تنس الطاولة تزداد أهميتها بصورة أكثر من غيرها في الرياضات الأخرى نظرا لصغر حجم ملعب تنس الطاولة والمضرب والكرة وزيادة سرعة الكرة التي يتحكم بها استخدام وجه المضرب الأمامي والخلفي بالطرق المختلفة، حيث تعتبر المهارات الحركية في القاعدة الأساسية التي يتوقف عليها طريقة الأداء أثناء المباراة ومدي اتقان اللاعبان المتنافسان لأداء المهارات الأساسية هو العامل الذي يتوقف عليه حسم نتيجة المباراة تصالح أي منهما.
(١٧: ١٩٣)

وباطلاع الباحث على العديد من الدراسات العلمية المرتبطة بموضوع تكنولوجيا الواقع الافتراضي مثل دراسة كل من "**ايمان حافظ هلال**" (٢٠٢٢) (٥)، ودراسة "**مصطفي محمد الجبالي واخرون**" (٢٠٢٢) (١٨)، ودراسة "**احمد محمد شحاتة واخرون**" (٢٠٢١) (٣)، ودراسة "**سامية إسماعيل مهران**" (٢٠٢١) (٧)، تبين للباحث فاعلية استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي في العملية التعليمية وتنمية جوانب المهارية لمختلف الألعاب الرياضية.

ومن خلال عمل الباحث في تدريس مقرر تنس الطاولة وهو إحدى المقررات الدراسية التطبيقية التي تدرس لطلاب الفرقة الأولي بكلية التربية الرياضية جامعة بنها، فقد لاحظ ان الطالب يقع في العديد من الاخطاء اثناء التعلم، إضافة إلى صعوبة تكرار بعض المواقف الفنية والتكتيكية بدقة عالية، كما أن الأسلوب التدريسي المتبع قد يفتقر إلى عنصر التشويق والتحفيز

المستمر، مما يؤدي إلى ضعف في اكتساب المهارات الحركية وتطوير سرعة رد الفعل لدي الطلاب، وهذه التحديات تبرز الحاجة إلى توظيف تكنولوجيا الواقع الافتراضي، التي توفر بيئة تعليمية آمنة وتفاعلية تحاكي المهارات الحقيقية، وتسمح بتكرار الحركات والتدريبات بشكل ممتع وفعال يسهم في تسريع عملية التعلم وتحسين الأداء المهاري.

كما ان من خلال اطلاع الباحث على العديد من المراجع العربية المتخصصة والدراسات العلمية السابقة، وكذلك شبكة المعلومات الدولية (الانترنت) لم يجد دراسة علمية واحدة في حدود علم الباحث تناولت تعلم بعض مهارات تنس الطاولة لطلاب كلية التربية الرياضية جامعة بنها باستخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي.

ومن هنا جاءت فكرة البحث الحالي لوضع برنامج تعليمي باستخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي ومعرفة تأثيره على تعلم بعض مهارات تنس الطاولة لطلاب كلية التربية الرياضية جامعة بنها.

- **هدف البحث**:

يهدف البحث إلى التعرف على استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي على تعلم بعض مهارات تنس الطاولة لطلاب كلية التربية الرياضية جامعة بنها.

- **فروض البحث**:

- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في تعلم بعض مهارات تنس الطاولة لطلاب كلية التربية الرياضية جامعة بنها لصالح القياس البعدي.
- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط القياسات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة في تعلم بعض مهارات تنس الطاولة لطلاب كلية التربية الرياضية جامعة بنها لصالح القياس البعدي.
- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة في تعلم بعض مهارات تنس الطاولة لطلاب كلية التربية الرياضية جامعة بنها لصالح المجموعة التجريبية.

- **مصطلحات البحث**:

- **الواقع الافتراضي:**

هي "بيئة تعلم تخيلية تعتمد على عملية محاكاة لمشاهد حقيقية تعمل على إظهار الأشياء الثابتة والمتحركة وكأنها في واقعها الحقيقي من حيث حركتها والإحساس بها وهي تساعد المتعلم على أداء الأعمال والمهام المطلوبة منه من خلال المشاهد التعليمية ومؤثراتها في الزمن الحقيقي للمشهد التعليمي". (٩: ٤)

- **الدراسات المرجعية**:

١- اجري "**ايمان حافظ هلال**" (٢٠٢٢) (٥) دراسة هدفت الى التعرف على تأثير استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي علي نواتج تعلم بعض الوثبات في التمرينات الإيقاعية، وقد استخدمت الباحثة المنهج التجريبي، وشملت عينة البحث على (٤٠) طالبة مقسمون إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، واستخدمت الباحثة الاختبارات البدنية والمهارية والمعرفية لجمع البيانات، وكانت من أهم النتائج: تفوق المجموعة التجريبية التي استخدمت برنامج الواقع الافتراضي على المجموعة الضابطة التي استخدمت البرنامج التقليدي في مستوى الأداء المهارى والتحصيل المعرفي.

٢- اجري "**مصطفي محمد الجبالي واخرون**" (٢٠٢٢) (١٨) دراسة هدفت إلى التعرف على تأثير برنامج تعليمي باستخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية بعض المهارات الاساسية في سباحة الزحف على البطن للمبتدئين، وقد استخدم الباحثون المنهج التجريبي، وشملت عينة البحث على (٤٠) متعلم مقسمون إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، واستخدم الباحثون الاختبارات البدنية والمهارية لجمع البيانات، وكانت من أهم النتائج: الدراسة وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة لصالح التجريبية، مع وجود فروق كبيرة في نسبة التحسن بين القياسين، مما يدل على فاعلية استخدام البرنامج التعليمي الإلكتروني المقترح في تعلم سباحة الزحف على البطن.

٣- اجري "**احمد محمد شحاتة واخرون**" (٢٠٢١) (٣) دراسة هدفت إلى التعرف على تأثير استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي علي تعلم بعض المهارات الهجومية والتحصيل المعرفي لطلاب الفرقة الثانية تربيه رياضيه جامعة الازهر، وقد استخدم الباحثون المنهج التجريبي، وشملت عينة البحث على (٤٠) طالب مقسمون إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، واستخدم الباحثون الاختبارات البدنية والمهارية والمعرفية لجمع البيانات، وكانت من أهم النتائج: ان تكنولوجيا الواقع الافتراضي لها تأثير اكثر فاعليه وايجابيه علي التعلم المهارى والتحصيل المعرفي لبعض المهارات الهجومية في كرة اليد قيد البحث مقارنة بأسلوب العرض والشرح.

٤- اجرت "**سامية إسماعيل مهران**" (٢٠٢١) (٧) دراسة هدفت إلى التعرف على تأثير استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي على تعلم بعض المهارات الهجومية في رياضة كرة السلة، وقد استخدمت الباحثة المنهج التجريبي، وشملت عينة البحث على (٤٢) طالبة مقسمون إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، واستخدمت الباحثة الاختبارات البدنية والمهارية لجمع البيانات، وكانت من أهم النتائج: تفوقت المجموعة التجريبية التي استخدمت البرنامج الواقع الافتراضي

على المجموعة الضابطة التي استخدمت الطريقة التقليدية (الشرح اللفظي وأداء النموذج العملي) في المستوي المهارى مما يدل على فاعلية استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي وتأثيره الإيجابي على تعلم مهارات كرة السلة.

٥- اجري "**طارق محمد الجمال**" (٢٠٢١) (٨) دراسة هدفت إلى التعرف على فاعلية برنامج تعليمي باستخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي على مخرجات التعلم لبعض مهارات التنس، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي، وشملت عينة البحث على (٣٠٠) طالب وطالبة، واستخدم الباحث الاختبارات البدنية والمهارية والمعرفية لجمع البيانات، وكانت من أهم النتائج: أسلوب الواقع الافتراضي له تأثير ايجابي على تعلم مهارات التنس للمجموعة التجريبية، ونسبة التحسن في مستوى أداء الضربات للمجموعة التجريبية والتي استخدم معها أسلوب الواقع الافتراضي كان أفضل من للمجموعة الضابطة.

٦- اجري "**عماد الدين على Emad Eldin Ali**" (٢٠١٥) (٢٢) دراسة هدفت الى التعرف على فاعلية الواقع الافتراضي باستخدام العاب Wii في تنمية بعض المهارات الأساسية في رياضة التنس، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي، وشملت عينة البحث على (٢٠) طالب مقسمين الى مجموعتين، واستخدم الباحث الاختبارات البدنية والمهارية لجمع البيانات، وكانت من أهم النتائج: نظام تكنولوجيا الواقع الافتراضي باستخدام العاب Wii ساهم ايجابياً في تحسين المهارات الأساسية للضربات الامامية والخلفية في التنس.

٧- اجري "**تان ووو Tan & Waugh**" (٢٠١٤) (٢٤) دراسة هدفت الى استخدام بيئات افتراضية لمساعدة طلاب المدارس الثانوية في سنغافورة على رؤية الاحماض النووية والبروتينات والهياكل الخلوية لفهم التفاعلات بينهم، وقد استخدم الباحثان المنهج التجريبي، وشملت عينة البحث على (٥٠) طالب وطالبة، واستخدم الباحثان الاختبارات المعرفية لجمع البيانات، وكانت من أهم النتائج: البيئة ثلاثية الابعاد ساعدت الطلاب على الفهم العميق لمحتوي التعلم كما حفزته على المشاركة بشكل أكبر في التعليم.

الاستفادة من الدراسات المرجعية:

ساعدت الدراسات المرجعية الباحث في اختيار منهجية البحث وتحديد أهداف البرنامج التعليمي وكذلك تصميم البرنامج التعليمي باستخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي، بالإضافة إلى اختيار أدوات جمع البيانات سواء بدنية، مهارية، إلى جانب تحديد المدة الزمنية لتطبيق البرنامج وعدد الوحدات التعليمية وزمن كل وحدة، وكذلك أفضل الأساليب الإحصائية المناسبة لمعالجة

بيانات البحث الماثل، كما استفاد الباحث من نتائج هذه الدراسات في تفسير ومناقشة نتائج هذا البحث.

- إجراءات البحث:

منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي لمجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة وذلك لمناسبته لطبيعة هذه الدراسة.

مجتمع وعينة البحث:

يتمثل مجتمع البحث في طلاب الفرقة الاولي بكلية التربية الرياضية جامعة بنها للعام الجامعي ٢٠٢٢/٢٠٢٣ والبالغ عددهم (١٠٦٠) طالب، وقد تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وعددهم (١٢٠) طالب بنسبة مئوية قدرها (١١.٣٢٪)، وقد قام الباحث بسحب (٢٠) طالب لإجراء الدراسة الاستطلاعية عليهم، وبذلك أصبحت عينة البحث الأساسية (١٠٠) طالب تم تقسيمهم إلى مجموعتين، مجموعة تجريبية قوامها (٥٠) طالب واتبع معها تكنولوجيا الواقع الافتراضي ومجموعة ضابطة قوامها (٥٠) طالب ولقد اتبع معها طريقة (الشرح اللفظي والنموذج العملي)، والجدول التالي يوضح تصنيف عينة البحث:

جدول (١)

تصنيف عينة البحث

مجتمع البحث		العينة الكلية		المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		العينة الاستطلاعية	
العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪
١٠٦٠	١٠٠	١٢٠	١١.٣٢	٢٠	١.٨٩	٥٠	٤.٧٢	٥٠	٤.٧٢

أ- اعتدالية توزيع أفراد عينة البحث:

قام الباحث بإجراء اعتدالية توزيع بين أفراد عينة البحث في ضوء المتغيرات التالية: معدلات النمو (العمر الزمني، الطول، الوزن)، القدرات البدنية الخاصة بمهارات تنس الطاولة، والمتغيرات المهارية، وجدول (٢) يوضح اعتدالية توزيع أفراد عينة البحث في جميع المتغيرات.

جدول (٢)

اعتدالية توزيع أفراد عينة البحث في جميع المتغيرات ن= ١٢٠

	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
النمو	السن	سنة	١٩.٤٨	٠.٢٥	١٩.٥٥	-٠.٨٤
	الطول	سم	١٧١.٥٩	٤.٠٤	١٧١.٠٠	٠.٤٤
	الوزن	كجم	٧٠.٤٣	٤.٢٠	٧٠.٠٠	٠.٣١
اختبار الذكاء العالي		درجة	٣٥.٨٩	٣.١٥	٣٦.٠٠	-٠.١١
البدني	السرعة الحركية للذراع	تكرار	٦.٣٤	١.١٠	٦.٠٠	٠.٩٣
	القدرة العضلية للذراعين	متر	٥.٩٦	٠.٣٢	٥.٩٠	٠.٥٦
	الرشاقة	تكرار	١٢.٥٤	١.٦٢	١٣.٠٠	-٠.٨٥
	المرونة	سم	٥.٥٨	٠.٥٦	٥.٥٠	٠.٤٣
	التوافق	ثانية	١٩.١٨	١.٢١	١٩.٠٠	٠.٤٥
المهاري	الإرسال بوجه المضرب الأمامي مع الدوران الجانبي للكرة	درجة	٢٢.٢٥	١.٧٩	٢٢.٠٠	٠.٤٢
	الدفع بوجه المضرب الأمامي	درجة	١١.٥٨	١.٣٢	١١.٠٠	١.٣٢
	الدفع بوجه المضرب الخلفي	درجة	٩.٢٢	٠.٩٥	٩.٠٠	٠.٧٠
	الضربة المستقيمة بوجه المضرب الأمامي	درجة	٤.٤٧	٠.٩٤	٤.٥٠	-٠.١٠

يتضح من جدول (٢) أن جميع قيم معاملات الالتواء لعينة البحث ككل تنحصر بين (±٣)، مما يعنى وقوع جميع البيانات تحت المنحنى الاعتدالي، مما يؤكد على اعتدالية توزيع أفراد عينة البحث في جميع المتغيرات المختارة.

ب- تكافؤ أفراد العينة:

ثم قام الباحث بإجراء التكافؤ بين مجموعتي البحث (التجريبية – الضابطة) في معدلات النمو (العمر الزمني، الطول، الوزن)، القدرات البدنية الخاصة بمهارات تنس الطاولة، والمتغيرات المهارية، وذلك للتأكد من تكافؤ المجموعتين في هذه المتغيرات، وهذا القياس يعتبر بمثابة القياس القبلي لأفراد المجموعتين (التجريبية – الضابطة)، وجدول (٣) يوضح ذلك.

جدول (٣)

دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في

متغيرات النمو والذكاء والبدنية والمهارية ن١=ن٢=٥٠

	المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة (ت)
			س	ع	س	ع	
نمو	السن	سنة	١٩.٤٦	٠.٢٣	١٩.٥١	٠.٢٦	١.٠١
	الطول	سم	١٧١.٧٢	٤.١٧	١٧١.٢٦	٤.١٠	٠.٥٥
	الوزن	كجم	٧٠.٤٨	٤.٢١	٧٠.١٢	٤.٤٢	٠.٤١
اختبار الذكاء العالي		درجة	٣٥.٩٦	٣.٢١	٣٥.٦٤	٣.٢٤	٠.٤٩
بدنية	السرعة الحركية للذراع	تكرار	٦.١٦	١.٠٩	٦.٤٨	١.١١	١.٤٤
	القدرة العضلية للذراعين	متر	٥.٩٩	٠.٣٧	٥.٩٠	٩.٢٠	٠.٠٧
	الرشاقة	تكرار	١٢.٢٤	١.٦١	١٢.٦٨	١.٦٦	١.٣٣
	المرونة	سم	٥.٥٨	٠.٦٢	٥.٥٢	٠.٥٢	٠.٥٢
	التوافق	ثانية	١٩.١٨	١.٢٤	١٩.٣٠	١.١١	٠.٥٠
مهارى	الإرسال بوجه المضرب الأمامي مع الدوران الجانبي للكرة	درجة	٢٢.٢٦	١.٨٠	٢٢.٣٦	١.٨٨	٠.٢٧
	الدفع بوجه المضرب الأمامي	درجة	١١.٦٢	١.٢٦	١١.٥٠	١.٣٧	٠.٤٥
	الدفع بوجه المضرب الخلفي	درجة	٩.٣٠	٠.٨٩	٩.١٨	١.٠٠	٠.٦٣
	الضربة المستقيمة بوجه المضرب الأمامي	درجة	٤.٣٦	٠.٩٦	٤.٥٦	٠.٩٣	١.٠٥

* قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥= ٢.٠٠٠

يتضح من جدول (٣) أن جميع قيم (ت) المحسوبة اقل من قيمة (ت) الجدولية، مما يدل على عدم وجود فروق إحصائية دالة إحصائياً بين المجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرات قيد البحث، ومما يشير إلى تكافؤ المجموعتين.

- **وسائل وادوات جمع البيانات**:

١- ادوات جمع البيانات:

- جهاز الرستاميتر لقياس الطول الكلي للجسم بالسنتميتر.
- ميزان طبي معاير لقياس الوزن بالكيلو جرام.
- ساعة ايقاف رقمية Stop Watch.

٢- وسائل جمع البيانات:

أولاً: اختبارات معدلات النمو:

وتشمل (السن ويقاس بالسنة – الطول ويقاس بالسم – الوزن ويقاس بالكيلوجرام)

ثانياً: اختبار القدرات العقلية (الذكاء):

استخدم الباحث اختبار الذكاء العالي إعداد "**السيد محمد خيري**" (١٩٨٩) وهو اختبار يهدف الى قياس القدرة العقلية العامة (الذكاء)، وهو صالح للتطبيق على الجنسين، ولجميع الاعمار السنية وبخاصة المرحلة الجامعية. ملحق (٢)

ثالثاً: القدرات البدنية والاختبارات التي تقيسها:

قام الباحث بعمل مسح مرجعي للعديد من الدراسات السابقة في مجال تنس الطاولة منها على سبيل المثال دراسة "**هيثم جمال الجمسي**" (٢٠٢٢) (٢١)، ودراسة "**رشا رفعت محمد**" (٢٠٢١) (٦)، ودراسة "**محروس محمود محروس وطه محمد السيد وشيماء احمد فهمي**" (٢٠٢١) (١٤)، ودراسة "**أسامة حمدي محمد عبد الفتاح**" (٢٠٢٠) (٤)، ودراسة "**تجلاء حسني عوض الله**" (٢٠١٩) (١٩)، وذلك بهدف تحديد القدرات البدنية الخاصة المرتبطة بتنس الطاولة، وكذلك الاختبارات البدنية التي تقيس تلك القدرات، وقد أسفر ذلك عن القدرات والاختبارات التالية:

- اختبار تمرير الكرة على الحائط لقياس السرعة الحركية للذراع.
- اختبار دفع كرة طبية ٣ كجم لقياس القدرة العضلية للذراعين.
- اختبار الوثب المثلثي لقياس الرشاقة.
- اختبار ثنى الجذع من الوقوف لقياس المرونة.
- اختبار الدوائر المرقمة السريعة لقياس التوافق. ملحق (٣)

رابعاً: المهارات الاساسية واختباراتها:

بناء على منهج تنس الطاولة المقرر على طلاب الفرقة الاولي بكلية التربية الرياضية جامعة بنها والذي يحتوي على مهارات (الإرسال بوجه المضرب الأمامي مع الدوران الجانبي للكرة – الدفع بوجه المضرب الأمامي – الدفع بوجه المضرب الخلفي – الضربة المستقيمة بوجه المضرب الأمامي) ولتحديد الاختبارات التي تقيس تلك المهارات قام الباحث بالرجوع للدراسات السابقة منها على سبيل المثال دراسة " **هيثم جمال الجمسي**" (٢٠٢٢) (٢١)، ودراسة "**رشا رفعت محمد**" (٢٠٢١) (٦)، ودراسة "**محروس محمود محروس وطه محمد السيد وشيماء**

احمد فهمي" (٢٠٢١) (١٤)، ودراسة "**أسامة حمدي محمد عبد الفتاح**" (٢٠٢٠) (٤)، ودراسة "**تجلاء حسني عوض الله**" (٢٠١٩) (١٩)، وقد أسفر ذلك عن المتغيرات والاختبارات التالية:

١- اختبار مهارة الإرسال بوجه المضرب الأمامي مع الدوران الجانبي للكرة	لقياس مهارة الإرسال بوجه المضرب الأمامي مع الدوران الجانبي للكرة.
٢- اختبار مهارة الدفع بوجه المضرب الأمامي	لقياس مهارة الدفع بوجه المضرب الأمامي لقياس مهارة الدفع بوجه المضرب الخلفي.
٣- اختبار مهارة الدفع بوجه المضرب الخلفي	لقياس مهارة الضربة المستقيمة بوجه المضرب الأمامي. ملحق (٤)
٤- اختبار مهارة الضربة المستقيمة بوجه المضرب الأمامي.	

- **الدراسة الاستطلاعية**:

اجريت الدراسة الاستطلاعية في الفترة من الاحد ٢٠٢٣/٢/١٢ الي الاثنين ٢٠٢٣/٢/٢٠ على عينة اختيرت بالطريقة العشوائية من طلاب الفرقة الأولي من مجتمع البحث وخارج عينة البحث الاساسية وقوامها (٢٠) طالب، حيث قام الباحث بإجراء دراسة استطلاعية للتعرف على النواحي الادارية والفنية والتنظيمية الخاصة بالبحث، وهي التأكد من سهولة الاختبارات، اختيار الاماكن المناسبة لإجراء الاختبارات، التأكد من المعاملات العلمية للاختبار (الثبات – الصدق).

المعاملات العلمية (الصدق – الثبات):

أولاً: معامل الصدق:

لحساب معامل الصدق استخدم الباحث طريقة صدق المقارنة الطرفية حيث قام بترتيب درجات أفراد عينة البحث ترتيبا تنازلياً وتم تقسيمها إلى أرباعيات وتمت المقارنة بين الربيع الأعلى والربيع الأدنى كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول (٤)

معامل الصدق للاختبارات البدنية والمهارية في تنس الطاولة ن١=ن٢= ٥

الاختبارات البدنية والمهارية	وحدة القياس	الربيع الأعلى		الربيع الأدنى		اختبار مان ويتني		
		متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	Z	الدلالة (P)
اختبار تمرير الكرة على الحائط	تكرار	٣.٠٠	١٥.٠٠	٨.٠٠	٤٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٦٢٧	٠.٠٠٨
اختبار دفع كرة طبية ٣ كجم	متر	٣.٠٠	١٥.٠٠	٨.٠٠	٤٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٦٥٢	٠.٠٠٨
اختبار الوثب المثلثي	تكرار	٣.٠٠	١٥.٠٠	٨.٠٠	٤٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٦٨٥	٠.٠٠٨
اختبار ثنى الجذع من الوقوف	سم	٣.٣٠	١٦.٥٠	٧.٧٠	٣٨.٥٠	١.٥٠	٢.٤٦٠	٠.٠١٦
اختبار الدوائر المرقمة السريعة	ثانية	٧.٧٠	٣٨.٥٠	٣.٣٠	١٦.٥٠	١.٥٠	٢.٤٦٠	٠.٠١٦
اختبار مهارة الإرسال بوجه المضرب الأمامي مع الدوران الجانبي للكرة	درجة	٣.٣٠	١٦.٥٠	٧.٧٠	٣٨.٥٠	١.٥٠	٢.٣٨٦	٠.٠١٦
اختبار مهارة الدفع بوجه المضرب الأمامي	درجة	٣.٠٠	١٥.٠٠	٨.٠٠	٤٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٦٤٣	٠.٠٠٨
اختبار مهارة الدفع بوجه المضرب الخلفي	درجة	٣.٠٠	١٥.٠٠	٨.٠٠	٤٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٦٦٠	٠.٠٠٨
اختبار مهارة الضربة المستقيمة بوجه المضرب الأمامي.	درجة	٣.٠٠	١٥.٠٠	٨.٠٠	٤٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٥٩٠	٠.٠١٩

يتضح من جدول (٤) ان الفروق بين الربيع الأعلى والربيع الأدنى لجميع الاختبارات المستخدمة دالة احصائياً ($P<0.05$) مما يعني أن الاختبارات صادقة وتميز بين المستويات المختلفة.

ثانياً: معامل الثبات:

لحساب معامل الثبات تم إجراء تطبيق الاختبارات البدنية والمهارية على أفراد العينة الاستطلاعية ثم إعادة التطبيق على عينة البحث الاستطلاعية وعددهم (٢٠) طالب، بفاصل زمني قدره (٣) أيام بين التطبيقين الأول والثاني للاختبارات قيد البحث ثم تم حساب معامل الارتباط البسيط بين نتاج التطبيقين الأول والثاني، وجدول (٥) يوضح ذلك.

جدول (٥)

معامل الثبات للاختبارات البدنية والمهارية ن=٢٠

الاختبارات البدنية والمهارية	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		قيمة "ر"
		س	ع	س	ع	
اختبار تمرير الكرة على الحائط	تكرار	٦.٤٥	١.١٠	٦.٦٥	٠.٩٩	*٠.٨٨
اختبار دفع كرة طبية ٣ كجم	متر	٦.٠٢	٠.٢٤	٦.١٠	٠.٣٤	*٠.٨٥
اختبار الوثب المثلثي	تكرار	١٢.٩٥	١.٥٠	١٣.٢٠	١.٤٧	*٠.٩١
اختبار ثنى الجذع من الوقوف	سم	٥.٧٥	٠.٤٤	٥.٨٣	٠.٤١	*٠.٨٤
اختبار الدوائر المرقمة السريعة	ثانية	١٨.٨٥	١.٣٥	١٨.٧٠	١.١٧	*٠.٩٧
اختبار مهارة الإرسال بوجه المضرب الأمامي مع الدوران الجانبي للكرة	درجة	٢١.٩٥	١.٥٧	٢٢.١٥	١.٤٢	*٠.٩٢
اختبار مهارة الدفع بوجه المضرب الأمامي	درجة	١١.٦٥	١.٣٩	١١.٩٠	١.٢١	*٠.٨٩
اختبار مهارة الدفع بوجه المضرب الخلفي	درجة	٩.١٠	٠.٩٧	٩.٣٠	٠.٨٦	*٠.٨٤
اختبار مهارة الضربة المستقيمة بوجه المضرب الأمامي.	درجة	٤.٥٠	٠.٩٥	٤.٦٥	٠.٨١	*٠.٩٢

*قيمة "ر" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥= ٠.٤٤٤

يتضح من جدول (٥) وجود علاقة ارتباطيه دالة احصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين نتائج التطبيق الأول والثاني في الاختبارات البدنية والمهارية، مما يشير إلى ثبات الاختبارات عند القياس.

- بناء البرنامج التعليمي باستخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي: ملحق (٥)

١- الهدف العام للبرنامج:

يهدف البرنامج التعليمي إلى تعلم بعض مهارات تنس الطاولة لطلاب كلية التربية الرياضية جامعة بنها باستخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي.

٢- أسس البرنامج:

١. أن يتناسب محتوي البرنامج مع اهدافه.
٢. أن يتمشى البرنامج مع خصائص الطلاب ومحقق لحاجتهم.
٣. أن يراعى البرنامج الفروق الفردية بين الطلاب.
٤. أن يراعى البرنامج احتياجات الطالب للحركة والنشاط.
٥. أن يساعد البرنامج الطالب على السير في تعلمه نحو تحقيق هدف البرنامج سيراً متتابعاً.
٦. أن يراعى البرنامج عوامل الأمن والسلامة للطلاب.
٧. أن يراعي ربط النشاط بالتعاون وتحمل المسئولية والنظام واحترام الاخرون.

٣- محتوى البرنامج:

تم إستخدم تكنولوجيا الواقع الافتراضي لتدريس مقرر مادة تنس الطاولة بما يتضمنه من مهارات عملية محددة من خلال مفردات توصيف المقرر الخاص بالفرقة الأولى والمعتمدة من مجلس قسم نظريات وتطبيقات الرياضات الجماعية ورياضات المضرب بكلية التربية الرياضية – جامعة بنها وهي مهارة (الإرسال بوجه المضرب الأمامي مع الدوران الجانبي للكرة – الدفع بوجه المضرب الأمامي – الدفع بوجه المضرب الخلفي – الضربة المستقيمة بوجه المضرب الأمامي).

٤- الامكانيات اللازمة لتنفيذ البرنامج:

- عدد من اجهزة بيئة التعلم الافتراضي
- ساعة إيقاف *stop watch*
- عدد من طاولات تنس الطاولة
- شريط قياس
- مضارب تنس طاولة
- مقاعد سويدية
- كرات تنس طاولة

٥- نمط التعليم المستخدم في تنفيذ البرنامج:

استخدم الباحث نمط التعلم الذاتي القائم على استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي على طلاب المجموعة التجريبية لتعليم بعض مهارات تنس الطاولة، في حين استخدمت المجموعة الضابطة أسلوب الأوامر في تعليم مهارات الهوكي قيد البحث.

٦- الإطار العام لتنفيذ البرنامج:

يتم تنفيذ البرنامج من خلال وحدات تعليمية، وذلك بواقع وحدة تعليمية اسبوعياً لمدة (٨) اسابيع، وبذلك يتضمن البرنامج (٨) وحدات تعليمية، وزمن تنفيذ الوحدة (١٢٠) دقيقة، وتفاصيل الوحدة التعليمية على النحو التالي:

- اعمال إدارية (١٠) دقيقة
- مشاهدة تكنولوجيا الواقع الافتراضي (٢٠) دقيقة.
- الإحماء (١٠) دقائق.
- الاعداد البدني (١٥) دقائق
- الجزء الرئيسي (٦٠) دقيقة تطبيق ما تم مشاهدته واداء التدريبات.
- الختام (٥) دقائق.

٧- قيادات التنفيذ:

قام الباحث بتنفيذ البرنامج بنفسه ومعه (٢) مساعدين ملحق (٦)، وكذلك قام الباحث بتطبيق البرنامج المتبع مع المجموعة الضابطة.

٨- مراحل تقويم البرنامج:

تمثلت طريقة التقويم المستخدمة بالبرنامج فيما يلي:

١- التقويم المبدئي:

ويتم قبل البدء في تنفيذ البرنامج ويعطي معلومات مهمة على تحديد مستوي التعلم وتشتمل على الاختبار البدنية، ومستوي الاداء المهارى لمهارات تنس الطاولة قيد البحث.

٢- التقويم الختامي:

وهو الذي يجري بعد الانتهاء من تنفيذ البرنامج وذلك للتعرف على مدي ما تحقق من الاهداف لتقدير أثره بعد الانتهاء من تطبيقه، ويتم هذا التقويم من خلال استخدام نفس اختبارات قياس مستوي الاداء المهارى لمهارات تنس الطاولة قيد البحث، والتي استخدمت في التقويم القبلي.

- **التصميم التعليمي لتكنولوجيا الواقع الافتراضي**:

اولاً: مرحلة التحليل:

لتحقيق الهدف المراد الوصول اليه من البرنامج التعليمي لابد من دراسة خصائص المتعلمين من حيث السن والجنس والخبرات السابقة المرتبطة بالتعلم باستخدام اجهزة بيئة التعلم الافتراضي وعدد المستخدمين لوضع ذلك في الاعتبار أثناء التنفيذ والتصميم.

ثانياً: الاعداد والتجهيز:

١- اعداد وتجهيز المحتوي العلمي:

قام الباحث بتوفير المحتوي العلمي من خلال اطلاعه علي أحدث المراجع العلمية لاختيار المفاهيم الخاصة والتي تناسب في صياغتها قدرات وحاجات الطلاب لهذه المرحلة السنية، حيث تضمن الجزء المهارى على النواحي الفنية المختلفة، وقام الباحث بتجهيزها باستخدام الخطوات التالية:

- إعداد النصوص المكتوبة:

تمت كتابة ومعالجة النصوص باستخدام برنامج Microsoft Word 2019 بصورة بسيطة باستخدام الخطوط العربية ذات الحجم الكبير، وقد راعي الباحث ان تكون الكتابة منتشرة حول الاداءات حتى يتعايش معها الطلاب.

- الصورة:

تم إعداد وتجهيز الصور الخاصة بالبرنامج التعليمي عن طريق برنامج Photo Edit وكذلك استعان الباحث بشبكة المعلومات الدولية Internet ولك للحصول على بعض الصور الثابتة والصور المسلسلة والمتحركة ثلاثية الابعاد.

- الفيديو:

استعان الباحث بشبكة المعلومات الدولية Internet ولك للحصول على بعض لقطات الفيديو وأيضا تدريبات للتعلم مهارات تنس الطاولة.

- المؤثرات الصوتية:

أ- التعليق الحواري:

وهي عبارة عن أصوات بشرية مسجلة ومصاحبة للشاشة لشرح ما هو موجود على شاشة نظارة الواقع الافتراضي.

ب- المؤثرات الصوتية اللفظية:

وتم استخدامها في التعزيز الفوري في التعزيز السلبي والايجابي للطلاب.

ج- الموسيقي:

وتمثلت في استخدام بعض المقاطع الموسيقية كخلفية مصاحبة لدخول البرنامج التعليمي، وكذلك عند الانتقال من خلفية الى اخري.

٢- اختيار وتحديد اسلوب العرض:

تتميز البرامج المبرمجة على الكمبيوتر باستخدام لغات البرمجة المختلفة بسهولة عرضها حيث يختار مصمم ومنفذ البرنامج طريقة عرض تناسب قدرات المستخدمين، والبرنامج عبارة عن مجموعة من النوافذ يسهل التنقل بينها باستخدام المفاتيح المختلفة الخاصة بالبرنامج والمكتوبة بلغة سهلة يسهل على المستخدمين اتقانها ويمكن للمتعلم عرض المادة التعليمية أكثر من مرة حتى يستطيع اتقان الجزء المراد معرفته مما يصل بالمتعلم إلي أعلي المستويات للأداء.

٣- اعداد وتجهيز الوسائط السمعية والبصرية:

تمثلت الوسائط المتعددة بالبرنامج في اعداد وتجهيز كلا من (المهارات المختلفة بالواقع الافتراضي - الفيديوهات التعليمية - التعليقات الصوتية) بالبرامج الكمبيوترية المختلفة.

٤- إعداد وتنصيب لغات البرمجة:

قام الباحث بإعداد وتنصيب Setup لإحدى لغات البرمجة المستخدمة في تصميم مثل هذه البرامج، حيث تم استخدام لغة Visual Basic الإصدار السادس كلغة أساسية في البرمجة، وتم استخدام Active X Control للتحكم الداخلي بالإضافة الى برنامج Windows Media Player لعرض الفيديوهات المستخدمة، واستخدام قاعدة MS access لحفظ النتائج، وبعد ذلك تم استخدام مكتبة ADO. Data Object Active الاصدار ٣.٦ للتعامل الكامل مع البيانات وقواعد البيانات في البرمجة.

ثالثاً: التصميم والتنفيذ:

١- تصميم شاشات وواجهات المستخدم:

قام الباحث بتصميم شاشات وواجهات المستخدم متضمنة الشاشات الرئيسية والفرعية لكل جزء من أجزاء البرنامج متبعاً الاسلوب الامثل والذي يسهل على المتعلم التنقل بداخله دون عسر ومراعياً أن تكون الشاشات مناسبة لرؤية العين وجذابه وخالية من الأخطاء.

٢- ادراج المحتوي العلمي والوسائط المتعددة بالبرنامج:

بعد تصميم واجهات المستخدم بالشكل الامثل قام الباحث بإدراج المحتوي العلمي والمعلومات المعدة مسبقا وكذلك الوسائط المتعددة ثلاثية الابعاد والتعليقات الصوتية بالبرنامج المصمم.

٣- كتابة أكواد وبرمجة البرنامج:

ينبغي لتصميم مثل هذه البرامج أن يكون البرنامج عبارة عن عدة أجزاء من شاشات رئيسية وأخري فرعية ليتم كتابة أكواد وبرمجة كل جزء منفصل ويتم تجميع هذه الاجزاء في النهاية ببعض الاوامر والاكواد المختلفة للغة البرمجة ليصل في النهاية الي برنامج قابل للتنفيذ في صورة أولية.

٤- تجربة البرنامج وعمل ملف قابل للتنفيذ Exe:

قام الباحث بتجربة البرنامج لضمان خلوه من الاخطاء البرمجية وعدم ظهور أي من رسائل الخطأ عند استخدام البرنامج ثم قام الباحث بتحويلة الي ملف قابل للتنفيذ Exe حتى يتسنى له عرضه علي الخبراء.

رابعاً: العرض والتجريب:

١- عرض البرنامج على الخبراء:

قام الباحث بعرض تكنولوجيا الواقع الافتراضي علي مجموعة من الخبراء المتخصصين من خلال استمارة استطلاع رأي الخبراء في تقييم البرنامج المقترح بالواقع الافتراضي ملحق (١) لمعرفة مدي ملائمة الوسائط المتعددة وارتباطها بالمحتوي العلمي، وسهولة وصعوبة الاستخدام للبرنامج، ومدي تناسق الكلمات والخلفيات بألوانها المختلفة بالبرنامج المقترح وخلصت أراء الخبراء الي أن البرنامج ذو دقه وكفاءة في تصميم المحتوي، وعرض المحتوي يحقق الفروق الفردية بين الطلاب، وامكانية تحكم الطلاب في مراجعة أي جزء والتنقل الحر بين اجزاء البرنامج، وجودة تصميم النوافذ وطرق عرض النصوص والفيديو عليها، واستخدام التعليقات الصوتية وملفات الفيديو التعليمية يعمل علي الاثارة والتشويق للطلاب.

٢- تجربة البرنامج

قام الباحث بإجراء تجربة استطلاعية على عينة البحث الاستطلاعية بهدف التعرف على الصعوبات التي قد تواجه الباحث أثناء استخدام البرنامج التعليمي المعد بتكنولوجيا الواقع الافتراضي ومدي مناسبته لقدرات الطلاب وسرعتهم في تنفيذ الاوامر المختلفة الي أن أصبح البرنامج جاهز للاستخدام والتطبيق وذلك من خلال العرض على نظارات الواقع الافتراضي.

- **الدراسة الاساسية**:

١- القياسات القبلية:

قام الباحث بإجراء القياس القبلي على مجموعتي البحث التجريبية والضابطة حيث تم قياس الاختبارات البدنية والمهارية قيد البحث يوم الاربعاء ٢٠٢٣/٢/٢٢م إلى الخميس ٢٠٢٣/٢/٢٣م طبقاً للمواصفات وشروط الأداء الخاصة بكل اختبار.

٢- التجربة الأساسية:

قام الباحث عقب انتهاء القياس القبلي بإجراء التجربة الأساسية على مجموعتي البحث، (التجريبية – الضابطة) لمدة ثمانية أسابيع وذلك في الفترة من السبت ٢٠٢٣/٢/٢٥م إلى الخميس ٢٠٢٣/٤/٢٠م، بواقع وحدة تعليمية اسبوعياً، زمن الوحدة (١٢٠) دقيقة ملحق (٧)، وقد قام الباحث بالتدريس للمجموعة الضابطة بالطريقة المتبعة.

٣- القياس البعدي:

تم إجراء القياس البعدي في الاختبارات المهارية لمهارات تنس الطاولة لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة، وذلك يوم الأحد ٢٠٢٣/٤/٣٠م الى الاثنين ٢٠٢٣/٥/١م، وبنفس شروط القياس القبلي.

المعالجات الإحصائية:

- المتوسط الحسابي.
- الانحراف المعياري.
- الوسيط.
- معامل الالتواء.
- معامل الارتباط البسيط.
- اختبار (ت).
- نسب التحسن٪.

- **عرض ومناقشة النتائج**:

أولاً: عرض النتائج:

جدول (٦)

دلالة الفروق ونسبة التحسن بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في الاختبارات المهارية

ن=٥٠

الاختبارات المهارية	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة (ت)	نسب التحسن
		س	ع	س	ع		
اختبار مهارة الإرسال بوجه المضرب الأمامي مع الدوران الجانبي للكرة	درجة	٢٢.٢٦	١.٨٠	٧٤.١٢	١.٩٦	*١٣٦.٤٢	٪٢٣٢.٩٧
اختبار مهارة الدفع بوجه المضرب الأمامي	درجة	١١.٦٢	١.٢٦	٢٠.٨٥	١.١٢	*٣٨.٣٣	٪٧٩.٤٣
اختبار مهارة الدفع بوجه المضرب الخلفي	درجة	٩.٣٠	٠.٨٩	١٧.٩٩	٠.٩٥	*٤٦.٧٣	٪٩٣.٤٤
اختبار مهارة الضربة المستقيمة بوجه المضرب الأمامي	درجة	٤.٣٦	٠.٩٦	١٠.١٦	٠.٨٨	*٣١.١٨	٪١٣٣.٠٣

*قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥= ٢.٠٢١

يتضح من جدول (٦) وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في نتائج الاختبارات المهارية قيد البحث ولصالح القياس البعدي.

جدول (٧)

دلالة الفروق ونسبة التحسن بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في الاختبارات المهارية

ن=٥٠

الاختبارات المهارية	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة (ت)	نسب التحسن
		س	ع	س	ع		
اختبار مهارة الإرسال بوجه المضرب الأمامي مع الدوران الجانبي للكرة	درجة	٢٢.٣٦	١.٨٨	٤٩.١٨	١.٩٧	*٦٨.٩٤	٪١١٩.٩٥
اختبار مهارة الدفع بوجه المضرب الأمامي	درجة	١١.٥٠	١.٣٧	١٥.١٤	١.١٩	*١٤.٠٤	٪٣١.٦٥
اختبار مهارة الدفع بوجه المضرب الخلفي	درجة	٩.١٨	١.٠٠	١٣.٦٩	٠.٨٨	*٢٣.٧٠	٪٤٩.١٣
اختبار مهارة الضربة المستقيمة بوجه المضرب الأمامي	درجة	٤.٥٦	٠.٩٣	٧.٤٧	٠.٨١	*١٦.٥٢	٪٦٣.٨٢

*قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥= ٢.٠٢١

يتضح من جدول (٧) وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في نتائج الاختبارات المهارية قيد البحث ولصالح القياس البعدي.

جدول (٨)

دلالة الفروق ونسبة التحسن بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبارات المهارية ن١=ن٢=٥٠

الاختبارات المهارية	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة (ت)
		س	ع	س	ع	
اختبار مهارة الإرسال بوجه المضرب الأمامي مع الدوران الجانبي للكرة	درجة	٧٤.١٢	١.٩٦	٤٩.١٨	١.٩٧	*٥٢.٨٢
اختبار مهارة الدفع بوجه المضرب الأمامي	درجة	٢٠.٨٥	١.١٢	١٥.١٤	١.١٩	*٢٤.٤٦
اختبار مهارة الدفع بوجه المضرب الخلفي	درجة	١٧.٩٩	٠.٩٥	١٣.٦٩	٠.٨٨	*٢٣.٢٤
اختبار مهارة الضربة المستقيمة بوجه المضرب الأمامي	درجة	١٠.١٦	٠.٨٨	٧.٤٧	٠.٨١	*١٥.٧٤

*قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥= ٢.٠٠٠

يتضح من جدول (٨) وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطي القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في نتائج الاختبارات المهارية قيد البحث ولصالح المجموعة التجريبية.

ثانياً: مناقشة النتائج:

أظهرت نتاج جدول (٦) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوي ٠.٠٥ بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية المستخدمة تكنولوجيا الواقع الافتراضي في مستوي الأداء المهارى لمهارات تنس الطاولة (الإرسال بوجه المضرب الأمامي مع الدوران الجانبي للكرة – الدفع بوجه المضرب الأمامي – الدفع بوجه المضرب الخلفي – الضربة المستقيمة بوجه المضرب الأمامي) لصالح القياسات البعدية.

ويعزو الباحث تفوق القياس القبلي عن البعدي لأفراد عينة المجموعة التجريبية في مستوي الأداء المهارى لمهارات تنس الطاولة إلى استخدامهم تكنولوجيا الواقع الافتراضي حيث ساعد الطلاب على التعلم باستخدام التعلم بالتجربة المباشرة حيث أن الطالب يعيش المعلومة بدل ما يسمعها أو يقرأها فقط، كما ان تجسيد المهارة امام الطالب في الواقع الافتراضي جعل الطالب

يعيش تجربة فريدة ويشاهد ادق التفاصيل اثناء تعليم المهارة، حيث ان ما يميز تكنولوجيا الواقع الافتراضي شرح المفاهيم المعقدة بشكل بصري تفاعلي وواقعي، كما ساعدت تكنولوجيا الواقع الافتراضي على توفير الوقت والمال من جانب الطالب والجهد من جانب المعلم.

وتتفق هذه النتيجة مع ما ذكره "**احمد راغب**" (٢٠٠٠م) انه من خلال الواقع الافتراضي والمؤثرات المصاحبة له خلق جو تعليمي تفاعلي يجذب الطالب ويغمره في هذا الجو ليتعامل مع الأشياء الموجودة فيه بطريقة طبيعية، مما يسهل هذه العملية تزويد المتعلم بإرشادات صوتية تسهل عليه الانخراط في هذه الواقع الافتراضي، فإذا ما تم الإعداد لها بطريقة مناسبة وتم استغلال الإمكانيات المتاحة بطريقة سليمة وبناءها بالشكل المطلوب فتبنى لدية مفاهيم وإجراءات تساعده في تعلم وتنمية المهارات المختلفة. (١: ٣)

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كلاً من "**ايمان حافظ هلال**" (٢٠٢٢) (٥)، ودراسة "**مصطفي محمد الجبالي واخرون**" (٢٠٢٢) (١٨)، ودراسة "**احمد محمد شحاتة واخرون**" (٢٠٢١) (٣)، ودراسة "**سامية إسماعيل مهران**" (٢٠٢١) (٧)، على أن البرامج التعليمة المستخدمة تكنولوجيا الواقع الافتراضي لهم تأثير ايجابي على اكتساب المهارات الحركية في العديد من الرياضات المختلفة بشكل أفضل.

وبذلك يتحقق صحة ما جاء بالفرض الأول والذي ينص على:

"**توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في تعلم بعض مهارات تنس الطاولة لطلاب كلية التربية الرياضية جامعة بنها لصالح القياس البعدي**".

أظهرت نتاج جدول (٧) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوي ٠.٠٥ بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة المستخدمة الطريقة المتبعة (الشرح اللفظي والنموذج العملي) في مستوي الأداء المهارى لمهارات تنس الطاولة (الإرسال بوجه المضرب الأمامي مع الدوران الجانبي للكرة – الدفع بوجه المضرب الأمامي – الدفع بوجه المضرب الخلفي – الضربة المستقيمة بوجه المضرب الأمامي) لصالح القياسات البعدية.

ويعزو الباحث تفوق القياس القبلي عن البعدي لأفراد عينة المجموعة التجريبية في مستوي الأداء المهارى لمهارات تنس الطاولة إلى استخدامهم الطريقة المتبعة (الشرح اللفظي والنموذج العملي) حيث أن الطريقة المتبعة (المعتادة) تقوم علي الشرح اللفظي وأداء نموذج للمهارات وتصحيح الأخطاء من قبل المعلم والممارسة والتكرار من جهة الطلاب وهذا بلا شك يوفر ويساعد الطالب علي تكوين الصورة الواضحة لتلك المهارات وتساعد باستمرار علي أن

تكون لدي المتعلم قدر من المعرفة وفرصة جيدة للتعلم مما يؤثر بدور إيجابي علي كفاءة الأداء المهارى، كما أن أعضاء هيئة التدريس لديهم أفق واسع في عملية التعلم والذي ينعكس لديهم عند تعليم مهارات تنس الطاولة وفي اختيار التمرينات البدنية الخاصة بالمهارة.

وتتفق هذه النتيجة مع ما تشير اليه "**عفاف عبد الكريم**" (٢٠٠٥) أن قيام المعلم بعمل نموذج مع شرح المهارة وعرض صورة لها فان هذا يعد من أفضل الطرق في تعليم وأداء المهارات الحركية، وان درجة أداء اللاعبين للمهارة تتوقف على مقدرة المعلم علي الشرح الجيد الدقيق لفن أداء المهارة من حيث صحة الأوضاع لكل أجزاء الجسم خلال عملية التعليم.

(١٠: ٩٤)

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كلاً من "**هيثم جمال الجمسي**" (٢٠٢٢) (٢١)، ودراسة "**رشا رفعت محمد**" (٢٠٢١) (٦)، ودراسة "**محروس محمود محروس وطه محمد السيد وشيماء احمد فهمي**" (٢٠٢١) (١٤)، ودراسة "**أسامة حمدي محمد عبد الفتاح**" (٢٠٢٠) (٤)، ودراسة "**تجلاء حسني عوض الله**" (٢٠١٩) (١٩)، على أن البرامج التعليمة المستخدمة الطريقة المتبعة (الشرح اللفظي والنموذج العملي) لهم تأثير ايجابي على تعلم الجانب المهارى لمختلف الألعاب الرياضية.

وبذلك يتحقق صحة ما جاء بالفرض الثاني والذي ينص على:

"**توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط القياسات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة في تعلم بعض مهارات تنس الطاولة لطلاب كلية التربية الرياضية جامعة بنها لصالح القياس البعدي**".

وأوضحت نتائج جدول (٨) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوي ٠.٠٥ بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في مستوي الأداء المهارى لمهارات تنس الطاولة (الإرسال بوجه المضرب الأمامي مع الدوران الجانبي للكرة – الدفع بوجه المضرب الأمامي – الدفع بوجه المضرب الخلفي – الضربة المستقيمة بوجه المضرب الأمامي) لصالح القياسات البعدية للمجموعة التجريبية.

ويعزو الباحث تقدم المجموعة التجريبية عن المجموعة الضابطة في مستوي الأداء المهارى لمهارات تنس الطاولة إلى استخدامهم تكنولوجيا الواقع الافتراضي حيث ساعدت طلاب المجموعة التجريبية على زيادة التركيز والانتباه حيث يعمل على جذب انتباه الطالب لأنه يجعله جزء من التجربة، فهذا ساعد على تقليل الملل وجعل استيعاب الطلاب أفضل، كما ساعدت تكنولوجيا الواقع الافتراضي الطالب أن يكون جزءاً من البيئة التعليمية بدل أن يكون مجرد

متلقي سلبي للمعلومات، فيشعر وكأنه يعيش المعلومة بدل قراءتها فقط، كما ان تكنولوجيا التعلم الافتراضي تمكن للمتعلم أن يجرب ويخطئ ويتعلم بشكل آمن دون خوف من سخرية زملائه او الخجل من أداء المهارة، كما ان اهم سبب ساعد طلاب المجموعة التجريبية المستخدمة تكنولوجيا الواقع الافتراضي على التفوق على المجموعة الضابطة هو ان تكنولوجيا الواقع الافتراضي تقلل من عوامل التشتيت وتجعل الطالب مندمجا بشكل كامل مع المحتوى التعليمي وهذا ساعد على تحقيق المجموعة التجريبية نتائج افضل من المجموعة الضابطة في مستوي الأداء المهارى لمهارات تنس الطاولة قيد البحث.

وتتفق هذه النتيجة مع ما أشار إليه "**على محمد أبو المعاطى**" (٢٠١٥) إلى أن تكنولوجيا الواقع الافتراضي تمكن المتعلم من القيام بجولة افتراضية في أكثر من مكان مختلف، والقوة الأساسية لهذه التكنولوجيا هي أنها تسمح للمستخدمين برؤية هذا المكان عبر ٣٦٠ درجة واستكشاف مناصرة بأبعاده الثلاثية بشكل يسمح بالتفاعل مع المشهد من خلال النقاط الساخنة وهذا يختلف عن مجرد المشاركة في عرض المعلومات على شاشة الحاسوب. (١١: ٤٨٧)

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كلاً من: "**ايمان حافظ هلال**" (٢٠٢٢) (٥)، ودراسة "**مصطفي محمد الجبالي واخرون**" (٢٠٢٢) (١٨)، ودراسة "**احمد محمد شحاتة واخرون**" (٢٠٢١) (٣)، ودراسة "**سامية إسماعيل مهران**" (٢٠٢١) (٧)، على أن البرامج التعليمة المستخدمة تكنولوجيا الواقع الافتراضي لهم تأثير ايجابي على اكتساب المهارات الحركية بشكل أفضل من الطريقة المتبعة (الشرح والنموذج).

وبذلك يتحقق صحة ما جاء بالفرض الثالث والذي ينص على:

"**توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة في تعلم بعض مهارات تنس الطاولة لطلاب كلية التربية الرياضية جامعة بنها لصالح المجموعة التجريبية**".

- الإستخلاصات والتوصيات

أولاً: الإستخلاصات:

في حدود أهداف البحث ومن خلال نتائج التحليل الإحصائي أمكن الباحث من التوصل إلى الإستخلاصات التالية:

- وجدت فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في تعلم بعض مهارات تنس الطاولة (الإرسال بوجه المضرب الأمامي مع الدوران الجانبي للكرة – الدفع

بوجه المضرب الأمامي – الدفع بوجه المضرب الخلفي – الضربة المستقيمة بوجه المضرب الأمامي) لطلاب كلية التربية الرياضية جامعة بنها لصالح القياس البعدي.

- وجدت فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في تعلم بعض مهارات تنس الطاولة (الإرسال بوجه المضرب الأمامي مع الدوران الجانبي للكرة – الدفع بوجه المضرب الأمامي – الدفع بوجه المضرب الخلفي – الضربة المستقيمة بوجه المضرب الأمامي) لطلاب كلية التربية الرياضية جامعة بنها لصالح القياس البعدي.
- تفوقت المجموعة التجريبية والمتبع معها تكنولوجيا الواقع الافتراضي على المجموعة الضابطة والمتبع معها طريقة (الشرح اللفظي والنموذج العملي) في تعلم بعض مهارات تنس الطاولة (الإرسال بوجه المضرب الأمامي مع الدوران الجانبي للكرة – الدفع بوجه المضرب الأمامي – الدفع بوجه المضرب الخلفي – الضربة المستقيمة بوجه المضرب الأمامي) لطلاب كلية التربية الرياضية جامعة بنها.

ثانياً: التوصيات:

١- ضرورة استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي لتعلم مهارات تنس الطاولة لطلاب كلية التربية الرياضية جامعة بنها لما اثبتته هذه الدراسة من نتائج.

٢- استخدام وسائل جديدة قائمة على تكنولوجيا الواقع الافتراضي في ظل سهولة تواجد أجهزة الواقع الافتراضي في حجرة الدراسة والاستفادة من تواجدها مع بعض الطلاب لتدريس مناهج التربية الرياضة بصفة عامة.

٣- تدريب الطلاب على عمل البرامج التعليمية باستخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي الخاصة بهم في مناهج التربية الرياضة عامة.

٤- الإهتمام ولو على الأقل بعرض نموذج مثالي من خلال تكنولوجيا الواقع الافتراضي لتلاشى مشاكل عرض النموذج من خلال المعلم.

٥- إجراء مثل تلك الدراسة في مواد أخرى ورياضات أخرى ومراحل سنية مختلفة.

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية:

١- أحمد راغب محمد (٢٠٠٠): **أثر استخدام بيئة تعليمية افتراضية ذكية ذات ضوابط معرفية متغيرة على تنمية التفكير الابتكاري لدى دارسي تكنولوجيا التعليم**، رسالة دكتوراه، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.

٢- أحمد عبد العزيز المبارك (٢٠٠٤): **أثر التدريس باستخدام الفصول الافتراضية عبر الشبكة العالمية (الانترنت) على تحصيل طلاب كلية التربية في تقنية التعليم والاتصال بجامعة الملك سعود**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية.

٣- احمد محمد شحاتة واخرون (٢٠٢١م): **تأثير استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي علي تعلم بعض المهارات الهجومية والتحصيل المعرفي لطلاب الفرقة الثانية تربيه رياضيه جامعة الازهر**، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، كلية التربية الرياضية، جامعة بنها، مجلد (٢٦)، العدد (٢)، ديسمبر.

٤- أسامة حمدي محمد عبد الفتاح (٢٠٢٠): **تأثير استخدام استراتيجية التعلم التوليدي في مستوي التحصيل المعرفي وتعلم بعض المهارات الاساسية في تنس الطاولة لطلاب كلية التربية الرياضية بدمياط**، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان، مجلد (٣١)، العدد (٣١)، يونية.

٥- ايمان حافظ هلال (٢٠٢٢م): **تأثير استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي على نواتج تعلم بعض الوثبات في التمرينات الإيقاعية**، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة مدينة السادات.

٦- رشا رفعت محمد (٢٠٢١): **تأثير استخدام التعلم النقال على تحسين مستوى التحصيل المعرفي والمستوى البدني وأداء بعض مهارات تنس الطاولة لدى المبتدئين**، مجلة بحوث التربية الشاملة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الزقازيق، مجلد (٨)، العدد (١٦)، يناير.

٧- سامية إسماعيل مهران (٢٠٢١م): **تأثير استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي على تعلم بعض المهارات الهجومية في رياضة كرة السلة**، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة، كلية التربة الرياضية للبنات، جامعة حلوان، مجلد (٦٩)، العدد (١)، أكتوبر.

٨- طارق محمد الجمال (٢٠٢١م): **فاعلية برنامج تعليمي باستخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي على مخرجات التعلم لبعض مهارات التنس**، مجلة نظريات وتطبيقات التربية البدنية وعلوم الرياضة، كلية التربية الرياضية، جامعة السادات، المجلد (٣٤)، العدد (١)، يوليو.

٩- عصام فريحات (٢٠٠٥): **النطاق الافتراضي تطبيقات متقدمة لعالم المستقبل**، مقال منشور، شبكة المعلومات الدولية، موقع سوريا الحرة.

١٠- عفاف عبد الكريم (٢٠٠٥): **تصميم المناهج في التربية البدنية**، منشأة المعارف، الإسكندرية.

١١- على محمد أبو المعاطى (٢٠١٥): **برنامج قائم على تقنية الواقع الافتراضي لتنمية المفاهيم الجغرافية لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي**، رسالة ماجستير منشورة، مجلة دراسات في التعليم الجامعي، العدد (٢٩).

١٢- علي زهدي شقور (٢٠٠٥): **البيئة الافتراضية والتعليم**، ورقة عمل منشورة، مجلة المعلم تربوية – ثقافية – جامعية)، شبكة المعلومات، موقع المعلم، ٢٠٠٥/٧/٢٨.

١٣- مجدي عزيز إبراهيم (٢٠٠٤): **استراتيجيات التعليم وأساليب التعلم**، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة.

١٤- محروس محمود محروس وطه محمد السيد وشيماء احمد فهمي (٢٠٢١): **فاعلية برنامج أنشطة لا صفية باستخدام استراتيجية التدريس المتمايز في تنمية اداء بعض المهارات الاساسية في تنس الطاولة لدي تلاميذ المدارس الابتدائية**، مجلة سوهاج لعلوم وفنون التربية البدنية والرياضة، كلية التربية الرياضية، جامعة سوهاج، مجلد (٤)، العدد (٢)، يوليو.

١٥- محمد إبراهيم (٢٠١٧): **الواقع المعزز والافتراضي**، الملتقي الدولي الأول لكلية التربية، تطبيقات التكنولوجيا في التربية، كلية التربية، جامعة بنها.

١٦- محمد السيد علي (٢٠٠٣): **تكنولوجيا التعليم والوسائل التعليمية**، دار الاسراء للطباعة، طنطا.

١٧- مرتضي على لفته، محمد احمد عبد الله، انتصار كاظم عبد الكريم (٢٠١٣): **تنس الطاولة (الأسس التكنيكية والميكانيكة والتدريبية)**، دار الفكر العربي، القاهرة.

١٨- مصطفي محمد الجبالي واخرون (٢٠٢٢م): **تأثير برنامج تعليمي باستخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية بعض المهارات الاساسية في سباحة الزحف على البطن للمبتدئين**، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان، المجلد (٩٥)، العدد (٣)، إبريل، ٢٠٢٢م.

١٩- نجلاء حسني عوض الله (٢٠١٩): **تأثير استخدام الخرائط الذهنية المبرمجة على مستوي اداء بعض المهارات الاساسية للمبتدئين في تنس الطاولة**، مجلة سيناء لعلوم الرياضة، كلية التربية الرياضية، جامعة العريش، مجلد (٤)، العدد (٣)، ابريل.

٢٠- هند بنت سليمان الخليفة (٢٠٠٦): **من نظم إدارة التعلم الالكتروني إلى بيئات التعلم الشخصية**، جامعة الملك سعود، كلية علوم الحاسب والمعلومات، الرياض.

٢١- هيثم جمال الجمسي (٢٠٢٢): **تأثير إستخدام النموذج التوليدي على تعلم بعض المهارات الأساسية والتحصيل المعرفي في تنس الطاولة**، مجلة بحوث التربية الرياضية، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الزقازيق، مجلد (٧٣)، العدد (١٤٣)، ديسمبر.

ثانياً: المراجع الاجنبية:

22- Emad Eldin Ali Abdelrasoul (2015): **Effectiveness of Virtual Reality Using Wii Gaming Technology in Development of Some Fundamental Skills in Tennis**.

23- Moahmmad Ahsan, Arif Mohammad (2018): **Mental Toughness as a Determinant Factor of Performance in Table Tennis**, Jamia Millia Islamia.

24- Tan, S., & Waugh, R. (2014): **Use of Virtual-Reality in Teaching and Learning Molecular Biology**, 4076. Retrieved from: https://doi.org/70.7001/115-157-6047-10-8.

25- Winn, W. (1993). **A conceptual basis for educational applications of virtual reality**. Technical Publication R-93-9, Human Interface Technology Laboratory of the Washington Technology Center, Seattle: University of Washington.