العدد 6 مجلة دراسات في الإنسانيات والعلوم التربوية تموز 2024
No. 6 Journal of Studies in Humanities and Educational Sciences July 2024
Print ISSN 3006-3256 Online ISSN 3006-3264

تصميم تمرينات بالذكاء الاصطناعي ب استخدام نظارة الواقع الافتراضي واثرها على تطوير التوقع الحركي وسرعة رد الفعل لدى حراس المرمى بكرة القدم لشباب

م.د محمد حيدر شمخي
muhammad.haider@qu.edu.iq
جامعة القادسية/كلية التربية للبنات-قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة
م.د محمد راسم حسين موسى
mohammed.rasim@qu.edu.iq
جامعة القادسية / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

ملخص

هدف البحث الى: اعداد وتصميم تمرينات بالذكاء الاصطناعي بواسطة نظارة الواقع الافتراضي لافراد عينة البحث (المجموعة التجريبية) و التعرف على اثر التمرينات على التوقع الحركي وسرعة رد الفعل لدى حراس المرمى للمجموعة التجريبية .واستخدم الباحثان المنهج التجريبي حيث اشتمل مجتمع البحث على (6) اندية وقد بلغ عددهم (16) حارس. اما عينة البحث تم اختيارها عشوائيا بطريقة القرعة البسيطة ، وتم تقسيمهم عشوائيا الى مجموعتين (مجموعة تجريبية – ومجموعة ضابطة) وتم استبعاد (2) حراس بسبب الاصابة ليبقى (14) حارس وتم تقسيمهم الى مجموعتين تتضمن كل مجموعه من (7)حراس، حيث تم تقسيم عينة البحث "بحيث تكون المجموعات متكافئة تماما في جميع ظروفها ماعدا المتغير الذي يؤثر في المجموعة التجريبية استمر المنهج لمدة (8) اسابيع بواقع وحدتين في الاسبوع حيث بلغ مجموع الوحدات (16) وحدة تدريبية .

الكلمات المفتاحية : تمرينات خاصة ، نظارة Meta Quest 2 ، توقع حركي ، سرعة رد الفعل

Designing exercises with artificial intelligence using virtual reality glasses and their impact on developing motor anticipation and reaction speed among youth soccer goalkeepers.

L.D. Muhammad Haider Shamkhi
muhammad.haider@qu.edu.iq
Al-Qadisiyah University/College of Education for Girls - Department of Physical Education and Sports Sciences
L.D. Muhammad Rasim Hussein Musa
mohammed.rasim@qu.edu.iq
Al-Qadisiyah University / College of Physical Education and Sports Sciences

The aim of the research is to: prepare and design exercises with artificial intelligence using virtual reality glasses for members of the research sample (the experimental group) and to identify the effect of the exercises on motor anticipation and reaction speed among the goalkeepers of the experimental group. The researchers used the experimental approach, as the research population included (6) clubs. Their number reached (16) guards. The research sample was randomly selected by simple lottery, and they were randomly divided into two groups (an experimental group and a control group). (2) guards were excluded due to injury, leaving (14) guards remaining. They were divided into two groups, each group containing (7) guards

The research sample was divided “so that the groups were completely equivalent in all their conditions except for the variable that affects the experimental group. The curriculum continued for (8) weeks at two units per week, with a total of (16) training units.

Keywords :special exercises, Meta Quest 2 glasses, motor prediction, reaction speed

1-المقدمة :

يعد التدريب الرياضي المحور الاساس الذي تعتمد عليه جميع الرياضات من خلال اعداد اللاعبين بالصورة الصحيحة من تخطيط وتنظيم عملية التدريب بصورة علمية منظمة من اجل الوصول باللاعبين الى اعلى مستوياتهم وتحقيق الاهداف المخطط لها مسبقا ، يشهد العصر الحديث تطور ملحوظ في الذكاء الاصطناعي واختراع العديد من التقنيات التكنولوجية الحديثة والمتطورة والتي ساهمت بشكل كبير وفعال لتطوير العديد من الجوانب في مجالات الحياة المختلفة ، وفي الوقت الحاضر اصبحت التقنيات في محط وانظار المختصين في جميع المجالات بصورة عامة وفي مجال التدريب بصورة خاصة في العصر الحالي واعدادها وتوظيفها في خدمة المجال الرياضي الذي يعملون فيه وذلك لما تمتلكها هذه التقنيات من اهمية واسعة التي تتماشى مع التطور والذي يعد من اهم سماتها وعنصر اساسي وفعال وايضا اهميتها في اختصار الوقت بالنسبة للمدربين وبعيدا عن طريقة الشرح التقليدية للتمرينات حيث استخدام وسائل الذكاء الاصطناعي اختصرت من الوقت ، وخصوصا حراس المرمى الذي يحتاج الى التركيز العالي وسرعة الاستجابة الحركية السريع ، ويعد حارس المرمى بكرة القدم ركيزة اساسية يعتمد عليها الفريق ومن خلاله يمكن تغير مجريات المباريات فالحارس الذي يحافظ على نضافه شباكة من الاهداف يعطي الحافز لزملائه لتحقيق الفوز حيث تعد سرعة رد الفعل من اهم القدرات التي يجب توافرها في حارس المرمى بسبب الهجمات السريعة والتسديدات المفاجئة من الفريق المنافس فاذا كانت الاستجابة سريعة للتصدي وباللحظة المناسبة ستكون نسبة اخراجاها كبيرة وانقاض الفريق من الخسارة وتغير مجريات المباراة .

حيث تكمن اهمية البحث بتصميم الباحثان تمرينات باستخدام الذكاء الاصطناعي بواسطة نظارة الواقع الافتراضي التي تعد من الاجهزة المتطورة والحديثة في المجال الرياضي والتي قام الباحثان باستخدامها على حراس مرمى كرة القدم من اجل رفع مستواهم وتأثيرها على سرعة رد الفعل والتوقع الحركي التي تعد من اهم متطلبات حارس المرمى الجيد .

2-1 مشكلة البحث:

من خلال اطلاع الباحثان ومقابلة عدد من ممارسي حراسة المرمى سواء سابقين او في الوقت الحالي او المدربين والخبراء والمختصين في اللعبة وجد الباحثان ان اغلب حراس المرمى يواجهون صعوبة في توقع الكرة و في سرعة رد الفعل ، وبعد مقابلة بعض مدربين حراس المرمى وجد الباحثان ان المدربين لايستخدمون وسائل الذكاء الاصطناعي التي تختصر الوقت في تطوير الحراس وباقل جهد بدني وخصوصا التوقع الحركي و سرعة رد الفعل لذلك ارتأى الباحثان الى تصميم تمرينات بواسطة الذكاء الاصطناعي (نظارة الواقع الافتراضي) و نظرا للمكانة والاهمية التي يحتلها حارس المرمى في فريق كرة القدم كونه يمثل نصف الفريق وان الاخطاء التي يرتكبها حارس المرمى قد تسبب تسجيل هدف في مرماه ، لذا اخذ الباحثان على عاتقهما

تطوير (التوقع الحركي وسرعة رد الفعل) من خلال استخدام تمرينات بواسطة الذكاء الاصطناعي (نظارة الواقع الافتراضي) التي من شانها تزيد انتباه الحراس وابعاده عن المؤثرات الخارجية التي تشتت انتباهه .

الاهداف :

1- اعداد وتصميم تمرينات بالذكاء الاصطناعي بواسطة نظارة الواقع الافتراضي لافراد عينة البحث (المجموعة التجريبية)
2- التعرف على اثر التمرينات على التوقع الحركي وسرعة رد الفعل لدى حراس المرمى للمجموعة التجريبية .
3- التعرف على دلالة الفروق للمجموعتين (المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة) في الاختبارات القبلية والبعدية .

فروض البحث:

1- هناك فروق معنوية ذات دلالة احصائية بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية ولصالح الاختبار البعدي ولكلا المجموعتين التجريبية والضابطة .
2- هناك فروق معنوية ذات دلالة احصائية بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية ولصالح الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية .

مجالات البحث :

1-المجال البشري :حراس اندية محافظة الديوانية اباب بكرة القدم للموسم الكروي (2023).

2-المجال المكاني ملعب نادي الديوانية الرياضي .

3-المجال الزماني من 10/ 8/ 2023 ولغاية 15/ 10/ 2023

1- منهج البحث :

استعمل الباحث المنهج التجريبي بأسلوب المجموعتين المتكافئتين (التجريبية والضابطة) لملائمته لطبيعة البحث ولكي يعطي نتائج دقيقه وحقيقية

2-3– مجتمع وعينة البحث:

حدد الباحث مجتمع البحث وهم حراس اندية الديوانية للشباب بكرة القدم والبالغ عددهم (6) اندية وقد بلغ عددهم (16) حارس.

اما عينة البحث تم اختيارها عشوائيا بطريقة القرعة البسيطة ، وتم تقسيمهم عشوائيا الى مجموعتين (مجموعة تجريبية – ومجموعة ضابطة) وتم استبعاد (2) حراس بسبب الاصابة ليبقى (14) حارس وتم تقسيمهم الى مجموعتين تتضمن كل مجموعه من (7)حراس، حيث تم تقسيم عينة البحث "بحيث تكون المجموعات متكافئة تماما في جميع ظروفها ماعدا المتغير الذي يؤثر في المجموعة التجريبية.

جدول (1) يبين اسماء اندية محافظة الديوانية للشباب وعدد حراس المرمى

التسلسل	اسم النادي	عدد حراس المرمى

1	نادي الاتفاق	3
2	نادي الديوانية	3
3	نادي النجمة	3
4	نادي الدغارة	3
5	نادي السنية	2
6	نادي عفك	2
المجموع	6	16

3-3- تجانس افراد عينة البحث وتكافئها :

1-3-3 تجانس افراد عينة البحث :

من اجل التاكد من تجانس أفراد عينة البحث قام الباحث بعدة أجراءات احصائية لتجانس المجموعتين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لكي يتم ضبط المتغيرات(الطول- الوزن- العمر الزمني – العمر التدريبي) وابعاد العوامل الخارجية المؤثرة وكما مبين في الجدولين (2)و(3).

الجدول (2)

يبين تجانس افراد المجموعة التجريبية

ت	المتغيرات	الوحدة	الوسط	الانحراف	الاختلاف	الدلالة
1	الطول الكلي	سم	172.86	8.45	4.89	متجانس
2	الوزن	كغم	64.29	6.02	9.36	متجانس
3	العمر الزمني	سنة	24.86	1.57	6.33	متجانس
4	العمر التدريبي	سنة	7.86	0.90	11.45	متجانس

جدول (3)بين تجانس أفراد المجموعة الضابطة

ت	المتغيرات	الوحدة	الوسط	الانحراف	الاختلاف	الدلالة
1	الطول الكلي	سم	177.71	6.63	3.73	متجانس
2	الوزن	كغم	64.86	6.47	9.97	متجانس
3	العمر الزمني	سنة	25.71	1.11	4.33	متجانس
4	العمر التدريبي	سنة	7.57	0.98	12.89	متجانس

3-3-1-2 التكافؤ افراد عينة البحث : من اجل التكافؤ اجرى الباحث التكافؤ للمجموعتين التجريبية المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة بالمتغيرات قيد الدراسة (سرعة رد الفعل و التوقع الحركي)

جدول (4) يبين تكافؤ عينة البحث

ت	المتغيرات	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		t المحسوبة	مستوى الدلالة
		س	ع	س	ع		
1	التوقع الحركي	6.71	0.76	7.43	0.98	1.531	0.152
2	سرعة رد الفعل	1.83	0.04	1.97	0.22	1.644	0.126

3-4-1 وسائل جمع البيانات:

1- المصادر والمراجع العالمية والعربية و الأجنبية ،2-شبكة المعلومات الدولية ، 3-المقابلة الشخصية ،4-الملاحظة ،5-التجريب.

3-4-2الادوات والاجهزة المستخدمة في البحث:

1- ملعب كرة قدم قانوني ، 2-كرات عدد (10) ، 3-شواخص عدد (50) ، 4-صافرة عدد (1) ، 5- نظارات الواقع الافتراضي نوع (Meta Quest 2) عدد(3) مع كافة ملحقاتها

7-برنامج (TacticalPad) (14)

حيث استعمل الباحثان برنامج (TacticalPad)في تصميم التمرينات بصيغة(3D) من خلال الاستعانة بمهندس مختص في هذا البرنامج حيث تم تصميم التمرينات لتحاكي واقع لعبة كرة القدم ولكي يعيش حارس المرمى اجواء المباراة والمنافسة بصورة شبه حقيقية والمشاهدة ب(360درجة) وايضا بدقة ووضوح عالية جدا .

3-5- إجراءات البحث الميدانية :

3-5-1اسم الاختبار :اختبار التوقع الحركي باستخدام جهاز الكتروميداني :

هدف الاختبار : التوقع الحركي لحراس مرمى كرة القدم .

الادوات المستخدمة : ملعب كرة قدم ، كرات قدم عدد (6) ، كونزات عدد 3 في داخل الهدف توضع عليها المتحسسات الخاصة بالتوقع الحركي ، اشارات ضوئية تسلسلية عدد(3) التي تعتبر المثير امام حارس المرمى ، ساقط كرات عدد 2 يتم تركيبهم بالعارضة العليا للهدف ، اشارات تسلسلية عدد 2 في كل جانب للقائمين ، صندوق ادوات الذي يحوي بداخله الاردوينو والبطاريات الخاصة بتشغيل الجهاز ، لابتوب عدد 1 ، استمارة لكتابة عدد المحاولات الصحيحة والخاطئة لكل حارس .

تعليمات الاختبار :

1. يقف حارس المرمى في منطقة المرمى اسفل العارضة وبين القائمين.
2. يمكن اعطاء محاولة واحدة تجريبية لحارس المرمى لا تحتسب درجتها .
3. يقوم حارس المرمى بالقفز لاحدى الجانبين للتصدي او الابعاد للكرة النازلة من احدى الساقطين للكرات ثم الحارس الاخر وهكذا.
4. يمنح كل حارس مرمى (6) محاولة للتصدي او الابعاد للكرات .

طريقة الاداء :

يقف الحارس في منتصف المرمى مستعدا للعمل يلتقط الحساس الحارس عن طريق درجة حرارة جسمه فعندها يرسل المتحسس إشارة الى المتحكم (الاردوينو) الذي يقوم بدوره بتشغيل إشارات ضوئية تكون امام الحارس وعلى بعد 11 ياردة حيث تحتوي الإشارات الضوئية على ثلاثة الوان (ابيض – اصفر – احمر) فعندما يلاحظ الحارس تشغيل الإشارة الضوئية التي تبدأ من اللون الأبيض ثم الأصفر ثم الأحمر يتهيأ للقفز الى أي جهة يختارها مسبقا، فعند انطفاء الإشارة الحمراء وهي الأخيرة بالتسلسل والزمن بينهما (1) ثانية يقوم الحارس بالقفز الى الجهة التي اختارها وخلال هذه العملية يقوم المتحكم الخاص بالإشارات الضوئية والمتحسس الوسط بأرسال إشارة الى المتحكم الاخر الذي يتحكم بأسقاط الكرات من ساقط الكرات وبشكل عشوائي للجهة اليمين او اليسار، والذي أيضا يتحكم بالمتحسسات الحرارية (اليمين-اليسار) والذي يكون دورها تحسس جهة قفز الحارس لمقارنتها مع جهة سقوط الكرة من ساقط الكرات واعلام النتيجة بالتوقع الصحيح او لا من خلال إشارات ضوئية توجد على جانب المرمى (اليمين – اليسار) وهي على عدد (2) لكل جهة احدهما يوضح جهة اسقاط الكرة و الاخر يقوم بأعلام نتيجة التوقع صحيحة كانت ام خاطئة ، اذا قفز الحارس الى جهة اليمين وكان سقوط الكرة من جهة اليمين فسوف يقوم الجهاز بتشغيل الإشارات الضوئية التي على اليمين معا ، اما اذا كان القفز لجهة اليمين وسقوط الكرة من جهة اليسار فسوف يقوم الجهاز بتشغيل الإشارة الضوئية لجهة اليسار لسقوط الكرة وتشغيل الإشارة الضوئية لجهة اليمين الخاصة بالتوقع وتعتبر هذا التوقع خاطئا .

التسجيل :

الكرات التي يتصدى لها حارس المرمى او يرتمي اليها وابعادها تحتسب (2) درجة.

الكرات التي لا يتصدى لها اي يذهب عكس اتجاه سقوط الكرة تحتسب (1) درجة .

3-4-3 اختبار سرعة رد الفعل باستخدام جهاز الكتروميداني :

اسم الاختبار : اختبار سرعة رد الفعل باستخدام جهاز الكتروميداني :

هدف الاختبار : قياس سرعة وزمن رد الفعل لحراس مرمى كرة القدم .

الادوات المستخدمة : ملعب كرة قدم ، كرات قدم عدد (6) ، كونز عدد (1) في داخل الهدف يوضع عليه المتحسس الخاص بالزمن ، اشارات ضوئية تسلسلية عدد(3) التي تعتبر المثير امام حارس المرمى ، ساقط كرات عدد 2 يتم تركيبهم بالعارضة العليا للهدف ، صندوق ادوات الذي يحوي بداخله الاردوينو والبطاريات الخاصة بتشغيل الجهاز ، لابتوب عدد 1 .

تعليمات الاختبار :

1. يقف حارس المرمى في منطقة المرمى اسفل العارضة وبين القائمين.
2. يمكن اعطاء محاولة واحدة تجريبية لحارس المرمى لا يحتسب زمنها .
3. يقوم حارس المرمى بالقفز لاحدى الجانبين للتصدي او الابعاد للكرة النازلة من احدى الساقطين للكرات ثم الحارس الاخر وهكذا.
4. يمنح كل حارس مرمى (6) محاولات لقياس وتسجيل الزمن لسرعة رد الفعل .

طريقة الاداء :

يقف الحارس في منتصف المرمى مستعدا للعمل يلتقط الحساس الحارس عن طريق درجة حرارة جسمه فعندها يرسل المتحسس إشارة الى المتحكم (الاردوينو) الذي يقوم بدوره بتشغيل إشارات ضوئية تكون امام الحارس وعلى بعد 11 ياردة حيث تحتوي الإشارات الضوئية على ثلاثة الوان (ابيض – اصفر – احمر) فعندما يلاحظ الحارس تشغيل الإشارة الضوئية التي تبدأ من اللون الأبيض ثم الأصفر ثم الأحمر يتهيأ للقفز الى أي جهة يختارها مسبقا، فعند انطفاء الإشارة الحمراء وهي الأخيرة بالتسلسل والزمن بينهما (1) ثانية يقوم الحارس بالقفز الى الجهة التي اختارها وخلال هذه العملية يقوم المتحكم الخاص بالإشارات الضوئية والمتحسس الوسط بأرسال إشارة الى المتحكم الاخر الذي يتحكم بأسقاط الكرات من ساقط الكرات وبشكل عشوائي للجهة اليمين او اليسار ،اما فيما يخص زمن رد الفعل فيسجل من خلال المتحسس الذي في الوسط فبمجرد انطفاء الإشارة الضوئية الحمراء يقوم المتحكم بتشغيل الزمن ويوقفه عندما يخرج الحارس من مجال الحساس الوسط .

التسجيل :

وقت وزمن سرعة رد الفعل يأخذ من شاشة برنامج الاردوينو **serial monitor**.

1 **الثبات**:-

يرى (نزار الطالب ومحمود السامرائي ، 1981) يعد الاختبار ثابتاً عندما يعطي نفس النتيجة إذا ما أعيد مرة أخرى على العينة نفسها أي " يعطي نفس النتيجة إذا أعطي الاختبار أكثر من مرة لنفس العينة وتحت نفس الظروف". ولإيجاد ثبات الاختبار سيستخدم الباحث طريقة الاختبار وأعادة الاختبار لإيجاد معامل الثبات . حيث قام الباحث بتطبيق الاختبار على عينة من مجتمع البحث .

2-7-3 **الموضوعية:**

ويعرفها(مصطفى حسين باهي ،1999) هي "عدم الاختلاف المقدرين بالحكم على شيء ما أو على موضوع معين".

تم استخراج الموضوعية من خلال الاستعانة بخبيرين (*) .

(*) 1. ا.د سلام جبار صاحب

جدول (5) يبين معامل الثبات والموضوعية للاختبارات المستعملة

ت	الاختبارات	معامل الثبات	معامل الموضوعية
1	سرعة رد الفعل	0,86	0,88
2	التوقع	0,87	0,89

– 6 التجارب الاستطلاعية :

من اجل الوصول الى نتائج حقيقية وابعاد المتغرات الدخيلة التي يمكن ان تؤثر على نتائج البحث قام الباحث بتجربتين اسطلاعية من اجل هذا الغرض حيث تعتبر التجربة الاستطلاعية ويعرف(نوري ابراهيم ورافع فتحي) التجارب الاستطلاعية هي "تدريب عملي للباحث للوقوف بنفسه على الصعوبات التي تقابله اثناء أجراء الاختبارات لتفاديها مستقبلاً.

3-6-1 التجربة الاستطلاعية : قام الباحثان ب اجراء التجربة الاستطلاعية يوم الثلاثاء 8/12/ 2023 على ملعب نادي الديوانية الساعة الرابعة عصرا وكان الهدف منها :

1-التعرف على الصعوبات التي تواجه الباحثان اثناء تطبيق اجراء الاختبارات .

2-التعرف على الوقت المستغرق لاجراء الاختبارات المستخدمة في البحث.

3-التعرف على صلاحية وكفاءة الاجهزة والادوات المستخدمة في البحث.

4-التعرف على كفاءة فريق العمل المساعد في تطبيق التجربة الرئيسية..

3-7 التجربة الرئيسية :

3-7-1 الاختبارات القبلية :

قام الباحث باجراء الاختبارات القبلية للمتغيري (التوقع الحركي و سرعة رد الفعل)باستخدام الجهاز الالكتروميداني في تمام الساعة االرابعة عصرا المصادف يوم اللجمعة 15 /8/ 2023 في ملعب نادي الديوانية الرياضي .

3 – 7 – 2 تطبيق تمرينات الذكاء الاصطناعي بواسطة نظارة (Meta Quest 2**):**

طبقت التمرينات يوم السبت الموافق 2023/8/16 ولغاية يوم الاثنين الموافق 2023/10/13 على المجموعة التجريبية ولمدة (8) اسابيع ، بواقع (2) وحدات تدريبية في الاسبوع ليصبح عدد الوحدات التدريبية لتمرينات

2-. ا.د اكرم حسين جبر

الذكاء الاصطناعي (16) وحدة تدريبية ، في حين طبقت المجموعة الضابطة التمرينات المعدة من قبل مدرب النادي .

3– 7 – 3 الاختبارات البعدية :

بعد الانتهاء من تطبيق تمرينات الذكاء الاصطناعي بواسطة نظارة الواقع الافتراضي على عينة البحث ومراعات كافة الظروف التي اجري فيها الاختبار القبلي من زمان ومكان وظروف تطبيق الاختبار القبلي قام الباحثان بإجراء الاختبارات البعدية للمجموعة التجريبية و الضابطة في يوم الثلاثاء الموافق 14/ 2023/10 وفي تمام الساعة الرابعة عصرا اجرى الباحثان اختبارات التوقع الحركي و سرعة رد الفعل للمجموعتين الضابطة والتجريبية.

3- 8 الوسائل الاحصائية:

استخدم الباحث الحقيبة الاحصائية (Spss) .

عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها :

يتناول هذا الفصل عرض نتائج البحث وتحليلها ومناقشتها ومن ثم توضيح الاسباب التي أدت إليها ودعمها بالمصادر العلمية ، بعد إن أستكمل الباحث جمع البيانات الناتجة عن الاختبارات المستخدمة والتي تم وضعها على شكل جداول لما تمثله من سهولة في إستخلاص الأدلة العلمية ولأنها أداة توضيحية مناسبة للبحث تمكننا من تحقيق فرضيات وأهداف البحث في ضوء الإجراءات التي قام بها الباحثان .

4-1 عرض نتائج التوقع الحركي وسرعة رد الفعل وتحليلها ومناقشتها :

4-1-1 عرض نتائج التوقع الحركي وسرعة رد الفعل وتحليلها للمجموعة الضابطة :

الجدول(6)

يبين الفروق بين الاختبارات القبلية والبعدية للمتغيرات المبحوثة للمجموعة الضابطة

ت	المتغير	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة t المحسوبة	Sig	مستوى الدلالة
			سَ	ع	سَ	ع			
1	التوقع الحركي	درجة	6.71	0.76	8.86	1.07	4.666	0.003	معنوي
2	سرعة رد الفعل	ثانية	1.83	0.04	1.16	0.08	27.636	0.000	معنوي

علما ان قيمة الدلالة تكون معنوية عندما تكون قيمة sig اصغر من (0.05)

في ضوء البيانات المستخرجة لأفراد عينة البحث ، يبين الجدول (11) الفروق في قيم المتغيرات المبحوثة التوقع الحركي، سرعة رد الفعل ، في الاختبارين القبلي والبعدي وكما مبين في الجدول أعلاه ، فإن طبيعة أفراد العينة للمجموعة الضابطة أظهرت فروقاً بين الاختبارين القبلي والبعدي .

في متغير التوقع الحركي ، وللاختبار القبلي حيث بلغ الوسط الحسابي (6.71) وبانحراف معياري (0.76) أما الاختبار البعدي فقد بلغ الوسط الحسابي (8.86) وبانحراف معياري (1.07) وباستخدام اختبار (ت) للعينات المترابطة لاستخراج الفروق ، إذ بلغت قيمها المحسوبة (4.666) عند مستوى دلالة (0.003) وكانت معنوية ، بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة ولصالح الاختبار البعدي .

اما في متغير سرعة رد الفعل ، وللاختبار القبلي حيث بلغ الوسط الحسابي (1.83) وبانحراف معياري (0.04) أما الاختبار البعدي فقد بلغ الوسط الحسابي (1.16) وبانحراف معياري (0.08) وباستخدام اختبار (ت) للعينات المترابطة لاستخراج الفروق ، إذ بلغت قيمها المحسوبة (27.636) عند مستوى دلالة (0.000) وكانت معنوية ، بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة ولصالح الاختبار البعدي .

ومن خلال مقارنة قيم الدرجات المحسوبة لاختبارات المتغيرات للمجموعة الضابطة مع القيمة الجدولية ، يتبين بأن جميعها هي الأكبر وهذا يدل على وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية بين الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة ولصالح الاختبار البعدي ، وكما موضح في الشكل (40) .

4 -1-2 عرض نتائج التوقع الحركي وسرعة رد الفعل وتحليلها للمجموعة التجريبية :

الجدول(7)

يبين الفروق بين الاختبارات القبلية والبعدية للمتغيرات المبحوثة للمجموعة التجريبية

ت	المتغير	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة t المحسوبة	مستوى الدلالة
			سَ	ع	سَ	ع		
1	التوقع الحركي	درجة	7.43	0.98	11.14	0.69	10.331	0.000
2	سرعة رد الفعل	ثانية	1.97	0.22	0.83	0.16	14.274	0.000

علما ان قيمة الدلالة تكون معنوية عندما تكون قيمة sig اصغر من (0.05)

في ضوء البيانات المستخرجة لأفراد عينة البحث ، يبين الجدول (12) الفروق في قيم المتغيرات المبحوثة التوقع الحركي ، سرعة رد الفعل في الاختبارين القبلي والبعدي وكما مبين في الجدول أعلاه فإن طبيعة أفراد العينة للمجموعة التجريبية أظهرت فروقاً بين الاختبارين القبلي والبعدي .

في متغير التوقع الحركي ، وللاختبار القبلي حيث بلغ الوسط الحسابي (7.43) وبانحراف معياري (0.98) أما الاختبار البعدي فقد بلغ الوسط الحسابي (11.14) وبانحراف معياري (0.69) وباستخدام اختبار (ت) للعينات المترابطة لاستخراج الفروق ، إذ بلغت قيمها المحسوبة (10.331) عند مستوى دلالة (0.000) وكانت معنوية، بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية ولصالح الاختبار البعدي .

اما في متغير سرعة رد الفعل ، وللاختبار القبلي حيث بلغ الوسط الحسابي (1.97) وبانحراف معياري (0.22) أما الاختبار البعدي فقد بلغ الوسط الحسابي (0.83) وبانحراف معياري (0.16) وباستخدام اختبار (ت) للعينات

المترابطة لاستخراج الفروق ، إذ بلغت قيمها المحسوبة (14.274) عند مستوى دلالة (0.000) وكانت معنوية ، بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية ولصالح الاختبار البعدي .

يتبين بأن جميعها هي الأكبر وهذا يدل على وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية بين الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية ولصالح الاختبار البعدي .

4-1-3 عرض نتائج التوقع الحركي وسرعة رد الفعل وتحليلها للمجموعتين الضابطة والتجريبية :

الجدول(8)يبين الفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار البعدي للمتغيرات المبحوثة

ت	المتغير	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة t المحسوبة	Sig	مستوى الدلالة
			سَ	ع	سَ	ع			
1	التوقع الحركي	درجة	11.14	0.69	8.86	1.07	4.753	0.000	معنوي
2	سرعة رد الفعل	ثانية	0.83	0.16	1.16	0.08	4.826	0.000	معنوي

علما ان قيمة الدلالة تكون معنوية عندما تكون قيمة sig اصغر من (0.05)

في ضوء البيانات المستخرجة لأفراد عينة البحث ، يبين الجدول (13) الفروق في قيم المتغيرات المبحوثة التوقع الحركي، سرعة رد الفعل ، في الاختبار البعدي وكما مبين في الجدول أعلاه فإن طبيعة أفراد العينة للمجموعتين الضابطة والتجريبية أظهرت فروقاً في الاختبار البعدي

في متغير التوقع الحركي ، حيث بلغ الوسط الحسابي للاختبار البعدي للمجموعة الضابطة (8.86) وبانحراف معياري (1.07) في حين بلغ الوسط الحسابي للاختبار البعدي للمجموعة التجريبية (11.14) وبانحراف معياري (0.69) وباستخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة لاستخراج الفروق ، إذ بلغت قيمها المحسوبة (4.753) عند مستوى دلالة (0.000)، وكانت معنوية في الاختبار البعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية ولصالح المجموعة التجريبية .

أما في متغير سرعة رد الفعل ، حيث بلغ الوسط الحسابي للاختبار البعدي للمجموعة الضابطة (1.16) وبانحراف معياري (0.08) في حين بلغ الوسط الحسابي للاختبار البعدي للمجموعة التجريبية (0.83) وبانحراف معياري (0.16) وباستخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة لاستخراج الفروق ، إذ بلغت قيمها المحسوبة (4.826) عند مستوى دلالة (0.000)، وكانت معنوية في الاختبار البعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية ولصالح المجموعة التجريبية.

ومن خلال ذلك يتبين بأن الاختبارات الخاصة بالمتغيرات المبحوثة تشير إلى وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية ولصالح المجموعة التجريبية ،

4-1-4 مناقشة نتائج الاختبارات (القبلية - البعدية) في متغيرات التوقع الحركي وسرعة رد الفعل للمجموعتين الضابطة والتجريبية :

من خلال النتائج التي عرضت في الجداول (6) و (7) و (8) للمجموعة الضابطة في متغيري البحث (التوقع الحركي ، سرعة رد الفعل) تشير إلى إن وجود فروقاً معنوية بين الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة .

وقد بينت نتائج الاختبارات القبلية والبعدية لمتغيري البحث ، أن المجموعة الضابطة التي اسخدمت التمرينات المعدة من قبل المدرب تطورت بشكل ملحوظ في متغرات البحث (التوقع الحركي ، سرعة رد الفعل) بين الاختبار القبلي والبعدي ولصالح البعدي .

ويعزو الباحثان ذلك إلى إن المجموعة الضابطة قد حققت نسبة من التطور عن طريق التدريب ومن خلال التمرينات المتبعة من قبل المدربين .

ويرى الباحثان ان التطور في الاختبارات البعدية يعد أمر طبيعي نتيجة للمنهج المعد من قبل المدربين فالتدريب المتواصل يؤدي الى تطور مستوى اللاعبين وخصوصاً في متغير التوقع الحركي وسرعة رد الفعل ،

اما فيما يخص المجموعة التجريبية ومن خلال النتائج التي عرضت في الجداول وفي المتغيرات المبحوثة التوقع الحركي ، سرعة رد الفعل تشير إلى إن هنالك فروقاً معنوية بين الاختبارات القبلية والبعدية لعينة البحث بالنسبة للمجموعة التجريبية ولصالح الاختبارات البعدية.

وقد بينت نتائج الاختبارات ، أن المجموعة التجريبية ، التي استخدمت تمرينات الذكاء الاصطناعي بواسطة نظارات الواقع الافتراضي ، في تدريب متغيري البحث ، حيث اظهرت تطورا كبير في مستوى حراس المرمى ، بين الاختبارات القبلية والبعدية ولصالح الاختبارات البعدية .

ويعزو الباحثان السبب في ذلك إلى ان استخدام تمرينات الذكاء الاصطناعي بواسطة نظارات الواقع الافتراضي اثر كبير في تطوير متغيرات البحث، كون هذا الاسلوب من التدريب يعتبر جديد ويحاكي العقل كما لو ان حارس المرمى في وحدة تدريبية حقيقية ، اضافة لما توفره هذه النظارات من تمرينات اشبه بالحقيقية .

ان استخدام التقنيات الحديثة المبنية على أسس علمية دقيقة والتي من خلالها يتم تخطي الصعوبات وبالتالي الحصول على نتائج أكثر دقة وبشكل مباشر، ومنظومة الريهاكوم المعرفية (RehaCom Cognitive system) ، التي سميت بالمنظومة الشاملة لاحتوائها على أدوات الفحص الشامل في قياس المتغيرات المبحوثة .

ويرى الباحثان ان أمكانية تطبيق هذه االتمرينات على حراس مرمى كرة القدم التي تعد من المتطلبات الاساسية للحارس وتماشياً مع طبيعة اللعبة والمهام الواقعة على حراس المرمى واحتياجاتهم لهذه المتغيرات المبحوثة داخل ميدان اللعب

.

يذكر (ظافر هاشم 2014) بأن " التدريب الذهني عامل مهم والاساس في اعداد اللاعب للدخول في المنافسات الرياضية فهو يتضمن تصور الحركة وتسلسلها ومواقفها واهدافها وجميع ابعاد المنافسة من حكام وادوات واجهزه".

اما في متغير التوقع الحركي فان سبب تفوق افراد المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة ، يعود الى فاعلية تمرينات منظومة الريهاكوم المعرفية التي استخدمها الباحث على المجموعة التجريبية ، حيث اصبحت من الامور المهمة لحراس مرمى كرة القدم ان يتمتع بمستوى عالي من التوقع الحركي وخصوصاً اثناء المباريات ذات الجهد العالي ، وذلك لما تمتاز به لعبة كرة القدم من سرعة في الاداء والمواقف المتغيرة من

اللاعب المنافس وكلما كان توقع حارس المرمى سريع سواء كان للكرة والتصدي لها وابعادها او توقع حركة المنافس زادت حضوضه وقدرته على التصدي للكرات القادمة من المنافسين .

ويرى الباحثان أن امتلاك حراس المرمى بكرة القدم توقعا حركيا مناسبا يجعل منهم اكثر قدرة للتعامل مع المواقف المختلفة في المباريات ،وكل ما زاد توقع حارس المرمى كلما زادت مساهمته في ملاحظة ومعرفة الامور المحيطة به وبالتالي ضمان السيطرة على سير المباراة سواء كانت الكرة لديه او بدونها بافضل اداء لان حارس المرمى يعد نصف الفريق ويساهم بشكل كبير مع لاعبي فريقه من خلال التوقعات الصحيحة والتمريرات الحاسمة التي يقوم بها او تصديه للكرات او القطع للكرات من الفريق المنافس .

ويعرف (قاسم حسن حسين) التوقع الحركي بانه " سرعة وصول المعلومات الى الدماغ مع هضم هذه المعلومات من التنفيذ المبكر للاداء الحركي وفقاً لمنهج مرسوم لتنفيذ الواجب الحركي".

بينما تؤكد شيماء احمد عبدالكريم على ان التوقع الحركي هو " تلك المعرفة المسبقة لهدف الحركة ولحظة الحركة المرتبطة بهدفها".

ويرى الباحثان ان الاستمرار بالتدريب العقلي سوف يطور قابليات حارس المرمى العقلية ومنها التوقع الحركي وبذلك سوف يساهم بالتقليل من زمن الاستجابة الحركية لما له من اثر كبير في المنافسات .

ويرى الباحثان ان للتوقع الحركي اهمية كبيرة في النشاطات الرياضية بصورة عامة ولحارس المرمى بصورة خاصة ، حيث ان المهارات الرياضية بكرة القدم تتميز طبيعة المنافسة فيها على السرعة في الاداء والتنويع في تطبيق الخطط الهجومية من المنافسين وايضا الخطط الدفاعية من قبل الزملاء في فريقه مما يتطلب من حارس المرمى القدرة على التوقع المسبق والتركيز المستمر لمجريات اللعب طوال فترة المباراة لكي يتمكن الحارس من الادراك والتوقع الصحيح للمواقف السريعة والمفاجئة التي تحدث خلال اللعب من اجل اختيار الاستجابة الصحيحة والتي تتلائم مع الموقف.

ويعد التوقع الحركي مفتاح النجاح للمهارات الرياضية ، فحارس المرمى الجيد يستطيع الوصول الى معظم الكرات بدون جهد مهما كان بعدها وسرعتها لانه يكون قد اخذ المكان والوقت المناسبين من خلال توقعه ومعرفته المسبقة بما يقوم به اللاعب المنافس من تسديدات وتمريرات بانواعها المختلفة العالية والسريعة ، كما ان مراقبة اللاعبين المنافسين وتحديد نقاط القوة والضعف لديهم يعد من العوامل المساعدة لنجاح التوقع الحركي لحارس مرمى كرة القدم .

اذاً فالتوقع الجيد يبنى على قدرة حارس المرمى في سرعة تحليل الحالات المتوقع حدوثها واختيار الاستجابة المناسبة وبمنتهى السرعة تعود الى التوقع الحركي وبحسب Stallings. Lorettam. Anticipatory Timiny " توقع المكان المستقبلي للهدف على اساس المعلومات الجارية والموجودة انذاك ومن ثم القيام بالاستجابة الحركية من اجل ان يتزامن الانجاز مع الوصول الى الهدف بنقطة محددة مسبقاً".

و يذكر ايضا توقع حركة الاداة: وهي توقع حركة الاداة سواء كانت من اللاعب الزميل أو اللاعب المنافس وهذا مانلاحظه في التسديد على المرمى من قبل المنافسين حيث يجب على حارس المرمى معرفة سرعة تسديد الكرة وتوقع وصولها اليه وبعدها يؤدي الاستجابة الحركية التي تتناسب مع الموقف المحدد.

ويذكر(Stallings. Lorettam. Anticipatory Timiny) ايضا توقع حركة الزميل: هي الحركة التي يتوقع بها حارس المرمى حركات زميله أو زملائه من الفريق نفسه حيث ان حارس المرمى يجب ان يتوقع ويتصور حركة الزميل من أجل أن يتصرف ضمن المجموعة الواحدة وتمرير الكرات لهم وذلك من اجل أنجاح الخطة المرسومة وتقديم المستوى الافضل وابعاد الخطر عن منطقة مرماه وفريقه ..

ويذكر (صفوت احمد وهشام صابر) عن توقع حركة المنافس ان هذا التوقع سوف يكون أصعب لأن صفات المنافس غير معروفة ولا يعرف هدفها لهذا يجب أن يستوعب حارس المرمى الموقف الصحيح من أجل أن يضع كافة الامكانات لتوقع حركة المنافس واتخاذ القرار الصحيح لمواجهته لتحقيق الهدف

ويشير يعرب خيون (2002) "ان الألعاب التي تستخدم فيها الكرة فأن اللاعب يؤدي ردود أفعال متعددة بأتجاه الكرة فالكثير من الألعاب تتطلب رد فعل سريع للسيطرة على مناورات اللاعب المنافس ، كذلك رد فعل سريع لمجاراة حركة أعضاء الفريق ، فاللاعب يولد ردود فعل لعشرين أو ثلاثين موقف بأقل من ثانية واحدة" .

ويرى الباحثان ان لسرعة رد الفعل دور مهم في قدرة حارس المرمى على اتخاذ القرار المناسب للخروج وصد الكرة في الوقت المناسب ، وحسب الموقف الذي يكون فيه الحارس سواء التحرك باتجاه اللاعب الزميل او المنافس او التحرك في المكان المناسب وتوقع استلام الكرة ، او التصدي لها فكلما كان وقت رد فعل الحارس قصير كلما كان هناك تحكم واضح في الاداء سواء الابعاد والتصدي لكرات المنافس او التمرير للزميل .

ويعرف (امر الله احمد البساطي1998)ان سرعة رد الفعل " تعني سرعة الاستجابة لاي مثير خارجي مثل الكرة أو المنافس أو الزميل ، أي حسن التصرف في أقل زمن ممكن (سرعة اتخاذ القرار)".

كما يرى الباحثان ان حارس المرمى بكرة القدم بحاجة الى سرعة في الاستجابة ورد فعل لمجريات اللعب كحركة الكرة او حركة اللاعب المنافس أو الزميل ، وعليه فأن رد فعل اللاعب ما هو الا استجابة طارئة لاختيار مناسب للفعاليات التي تليها ، فأن الحارس الذي يكون زمن رد فعله قصيراً تكون أستجابته لأي مثير سريعة جداً

ويشير (حسين علي كنبار 2014) "غالبا ما تعتمد الالعاب الرياضية على الحوافز او المنبهات الحسية سواء كانت منبهات (سمعية او بصرية) والتي تعتمد على اثارة المراكز المسؤولة عن الحركة اذ تعد الانظمة الحسية واحدة من السبل التي تسمح للجهاز العصبي بالسيطرة والتحكم في المثيرات القادمة وتصنيفها وعزلها من تسهيل مهمة ادراكها".

ويرى الباحثان إن فاعلية التمرينات بواسطة الذكاء الاصطناعي و تطبيق هذه التمرينات على حراس المرمى ادت الى الوصول الى تطير افراد المجموعة التجريبية والتحسن الملحوظ في مستواهم .

5-الاستنتاجات والتوصيات:

5-1 الاستنتاجات: استنتج الباحثان ان:

1-للتمرينات الخاصة بواسط نظارة (Meta Quest 2) اثرت بشكل كبير في تطوير التوقع الحركي لدى حراس المرمى كرة القدم .

2-ان استخدام النظارة يجعل حارس المرمى اكثر تركيزا ويطور من سرعة رد الفعل مما يؤي الى التصدي السليم وفي الوقت المناسب .

5-**2التوصيات**:

1- ضرورة أستخدام التقنيات الحديثة و وسائل الذكاء الاصطناعي في تدريب حراس المرمى كونها تعطي نتائج جيدة وب اقل جهد

2- التركيز على متغيري التوقع الحركي وسرعة رد الفعل كونها من اهم القدرات العقلية التي يحتاجها حارس المرمى

المصادر

- امر الله احمد البساطي: قواعد واسس التدريب الرياضي وتطبيقاته، منشأة المعارف بالاسكندرية ،11998
2-حسين علي كنبار: الوظائف والمهارات البصرية في المجال الرياضي، ط1، بيروت، دار الكتب العلمية، 2014.

3- صفوت احمد وهشام صابر : قراءات في علم الحركة : (القاهرة، فنون للطباعة والكومبيوتر، 1998),

4- ظافر هاشم الكاظمي : التطبيقات العلمية لكتابة الرسائل والاطاريح التربوية والنفسية، بغداد، دار الكتب والوثائق، 2012.
5-قاسم حسن حسين : الموسوعة الرياضية والبدنية الشاملة فيالالعاب والفعاليات والعلوم الرياضية . ط1 : (عمان ، دار الفكر العربي ، 1998).
5- شيماء احمد عبدالكريم : تطور سرعة رد الفعل الحركي واثره في مستوى الاداء. رسالة ماجستير: (كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ، 1987).
6- نوري ابراهيم الشوك ورافع صالح فتحي : دليل الباحث لكتابة الابحاث في التربية الرياضية ، بغداد ، مطبعة دار الشهد ، 2004.
7-نزار الطالب ومحمود السامرائي: مباديء الإحصاء في الإختبارات البدنية والرياضية، جامعة الموصل، مؤسسة الكتب للطباعة والنشر، 1981
8-مصطفى حسين باهي. المعاملات العلمية العملية بين النظرية والتطبيق (الثبات، الصدق، الموضوعية، المعايير. ط1، القاهرة: مركز الكتاب للنشر، 1999
9- Stallings. Lorettam. Anticipatory Timiny ; **Motor Learning from Theory to Practicest L ouis**: The C.V.mosby. Company. 1982.