ISSJ JOURAL
The International Sports Science Journal Vol 3, issue 12, December 2021
ISSN: 1658- 8452

تصميم جهاز لقياس زمن الحركة وعلاقته ببعض المتغيرات البايوميكانيكية لحراس مرمى منتخب شباب العراق بكرة القدم

أ.د احمد وليد عبدالرحمن [1]، عباس حسين خليفة [2]
[1] الجامعة المستنصرية/كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
[2] الجامعة المستنصرية/كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
([2] stfggr@gmail.com)

المستخلص:

وتكمن اهمية البحث في ايجاد اختبار لقياس زمن الحركة الفعل للحراس المرمى الشباب بكرة القدم.

وكانت مشكلة البحث بان معظم حراس المرمى يعانون من خلل في سرعة الاستجابة الحركية ومن هنا كان لابد من البحث عن المسببات التي تقف وراء هذا الخلل.

وكانت اهداف البحث كالاتي:

1-تصميم جهاز لقياس زمن الحركة لحراس المرمى منتخب الشباب بكرة القدم.

2-التعرف على الفروق ببعض المتغيرات البايوميكانيكية لحراس مرمى منتخب الشباب بكرة القدم.

3- التعرف على علاقة الارتباط ما بين المتغيرات المقاسة وزمن الحركة لحراس مرمى منتخب الشباب بكرة القدم.

وكانت مجالات البحث كالاتي:

1-المجال البشري: حراس مرمى منتخب الشباب بكرة القدم.

2-المجال الزماني: من 2021/3/20 ولغاية 2021/8/1 .

3-المجال المكاني: الملاعب الخاصة بتدريبات المنتخب الشباب بكرة القدم.

اما منهج البحث فقد استخدم الباحثان المنهج الوصفي واما عينة البحث فقد اشتملت 4 حراس يمثلون منتخب الشباب بكرة القدم.

وكانت اهم الاستنتاجات ما يأتي:

1-اثبت الجهاز المصمم من قبل الباحثان صلاحيته في قياس زمن الحركة لحراس المرمى الشباب بكرة القدم.

2-ان عملية القياس عن طريق الاجهزة اكثر دقه وواقعية من الاختبارات الذاتية.

3-ان تجزئة ازمان سرعة الاستجابة عند القياس يعطي نتائج اكثر دقة عن مكمن الخطأ وبالتالي تقليل الجهد والوقت والمال لمعالجته.

4-ليس بالضرورة استخدام اقصى مقدار من القوة يؤدي الى تقليل زمن الاستجابة فأحيانا يؤثر هذا المقدار بشكل سلبي على اوضاع الجسم واتزانه وبالتالي تأثيره على زمن الاستجابة لذلك اظهرت الدراسة ان دائما استخدام المقادير المناسبة والوصول الى الالية فيد الاداء هي من تمكن الحارس من تقديم افضل النتائج.

اما التوصيات فكانت:

1-اعتماد الجهاز المصمم في مساعدة المدربين والباحثين في اختبار وتقييم مستوى حراس المرمى بكرة القدم.

2-ان اقصى قوة يبذلها الحارس تكون بأقل زمن لكن يتطلب ذلك صفات بدنية وتكنيك صحيح من حيث المتغيرات الكينماتيكية كأقصى انخفاض لزاوية الركبة وارتفاع مركز ثقل الجسم عند الاستعداد والخطوة.

3- الاهتمام بتدريبات القوة الافقية لما لها من اهمية كبيرة في نقل مركز ثقل الجسم من اتجاه الى اخر.

الكلمات الافتتاحية: المتغيرات البايوميكانيكية، كرة القدم، زمن الحركة، حراس المرمى.

ISSJ JOURAL
The International Sports Science Journal Vol 3, issue 12, December 2021
ISSN: 1658- 8452

1-المقدمة:

كرة القدم من الألعاب التي تتميز بالإثارة والندية وذلك لكثرة مهاراتها الحركية المرتبطة بالصفات البدنية المرتبطة بالأداء الخططي ويلعب حارس المرمى دوراً مميزاً جدا في أداء الفريق سواء كان ذلك من الجانب الدفاعي أو الهجومي وتعتمد غالبية حركات حارس المرمى على القوة اللحظية اذ تكون حركاته قصيرة المدى فهو يتميز عن زملائه في بعض الصفات البدنية والمهارية الخاصة التي تفرض عليه واجباً أساسياً وهو منع الكرة من دخول مرماه ويمكن أن يكون أحد الأسباب التي تساعد في هزيمة أو فوز فريقه وكون حارس المرمى هو العنصر الاهم في الفريق والمركز الاساس في دفاعات الفريق لذا تتطلب هذه الفعالية من حارس المرمى صفات وقدرات خاصة يتطلبها هذا المركز ومنها سرعة الاستجابة فعلى حارس المرمى ان يتميز باستجابة حركية جيدة للوصول للكرة قبل ان تدخل المرمى ويعد علم البايوميكانيك من العلوم الحديثة والفاعلة في تحديد اهم المتغيرات المعززة او المثبطة لأداء الحركات والفعاليات البدنية، وساهم بشكل كبير في تطوير المهارات من خلال اخضاعها الى التطبيق العملي وذلك من خلال تطبيق القوانين والاسس الميكانيكية على تلك المهارات ومعرفة مدى جدواها، ويلعب مقدار القوة اللحظية التي يبذلها الحارس دورا كبيرا في تقليل زمن الحركة إذ يجب ان يستخدم الحارس اقصى قوة في اقل زمن ممكن لتقليل الزمن المفقود لنقل مركز ثقل الجسم من مسار الى اخر وبالتالي تقليل زمن الحركة الكلي اضافة الى العديد من المتغيرات الكينماتيكية الاخرى كالوقفة الصحيحة للحارس من إذ ارتفاع مركز ثقل الجسم واختيار الزوايا المناسبة للمفاصل إذ كلها تصب في تقليل زمن الاستجابة والوصول الى افضل اداء. واستخدام الاجهزة العلمية الدقيقة للحصول على المعلومات ووصف حركة الجسم او اي جزء من اجزاءه والكشف عن تفاصيل هذه الحركة، ومن هنا جاءت اهمية البحث في ايجاد اختبار لقياس زمن الحركة وبعض المتغيرات البايوميكانيكة لإمداد المدربين بالمعلومات الدقيقة عن مكامن الضعف والقوة للحراس.

مشكلة البحث:

ان عملية القياس عن طريق الاجهزة اصبحت من الضروريات للاهتمام بجميع مراكز الفريق وخاصة حارس المرمى في لعبة كرة القدم كونه العنصر الاهم في الفريق وخط الدفاع الاول ومن خلال مشاهدات الباحثان لمباريات منتخب الشباب ومقابلاتهم المستمرة مع مدرب حراس المرمى لمنتخب الشباب ومدرب حراس مرمى نادي الزوراء وعدة مدربين اخرين وطرح الاستفسارات عن نوعية الخلل بسرعة الاستجابة لحراس المرمى فكانت غالبية اجوبتهم ان ما يتمتع به حارس المرمى من استجابة للكرات القادمة نحو الهدف في جهة يختلف عن ما يتمتع به في الجهة الاخرى لذى ارتأى الباحثان دراسة بعض المتغيرات البايوميكانيكية لمعرفة الفرق في هذه المتغيرات للمساعدة في امداد المدربين بالمعلومات لمعرفة جوانب القوة والضعف في هذه المتغيرات للوصول بعملية اعداد حارس المرمى بشكل متوازن من حيث استخدام هذه المتغيرات في الجانبين ولمناطق مختلفة والمساهمة في عملية اعداده بشكل يليق بمستوى الوصول الى المنتخب الاول.

اهداف البحث:

1-تصميم جهاز لقياس زمن الحركة لحراس المرمى منتخب الشباب بكرة القدم.

2-التعرف على الفروق ببعض المتغيرات البايوميكانيكية لحراس مرمى منتخب الشباب بكرة القدم.

3-التعرف على علاقة الارتباط ما بين المتغيرات المقاسة وزمن الحركة لحراس مرمى منتخب الشباب بكرة القدم.

مجالات البحث:

المجال البشري: حراس مرمى منتخب الشباب بكرة القدم.

المجال الزماني: من 2021/3/20 ولغاية 2021/8/1 .

المجال المكاني: الملاعب الخاصة بتدريبات المنتخب الشباب.

2-منهجية البحث واجراءاته الميدانية:

2-1 منهج البحث: استخدم الباحثان المنهج الوصفي بأسلوب المسح باعتباره افضل المناهج وايسرها في تحقيق اهداف البحث .

ISSJ JOURAL
The International Sports Science Journal Vol 3, issue 12, December 2021
ISSN: 1658- 8452

2-2 مجتمع البحث وعينته: اشتمل مجتمع البحث على حراس المرمى الشباب لأندية بغداد والبالغ عددهم (30) حارس، وتم اختيار عينة البحث من مجتمع الاصل بالطريقة العمدية والمتمثلة بحراس مرمى المنتخب الشباب العراقي بكرة القدم والبالغ عددهم (4) حراس وهم يمثلون نسبة (13.3%) من مجتمع الاصل.

2-3 وسائل جمع المعلومات والاجهزة والادوات المستخدمة في البحث:

2-3-1 وسائل جمع المعلومات: (المصادر والمراجع العربية والاجنبية، الاختبار والقياس، شبكة المعلومات العالمية Internet، المقابلات الشخصية، الملاحظة، استمارة تسجيل بيانات).

2-3-2 الاجهزة والادوات المستخدمة في البحث:

(جهاز قياس زمن الحركة المصنع من قبل الباحثان، جهاز (DYNAFOOT)، لاصق مطاطي، اقراص ليزرية، جهاز حاسوب نوع HP EliteBook 8440p Core i5 (عدد 1)، شريط قياس (عدد 1)، كرات قدم (عدد 4)، قلم (عدد 2)).

2-4 توصيف الاجهزة المستخدمة بالدراسة:

2-4-1 جهاز قياس زمن الحركة المصنع (Movement time):

هدف الجهاز: قياس زمن الحركة لحراس مرمى كرة القدم.

عمل الجهاز: يعطي هذا الجهاز قراءات رقمية تظهر على شاشة ذو نوع (LCD) بحجم (16/2).

وصف الجهاز: تم تصنيع الجهاز بواسطة لوحة المتحكم الدقيق (Arduino Uno R3) إذ يتم ربط الجهاز بواسطة تيشيرت خاص تم تصميمة للجهاز يقوم الحارس بارتدائه عن اداء الاختبار ومن الداخل يتم تثبيته بواسطة حزام مطاط ومغلف بقطعة مرنة لغرض التاكيد على عدم مضايقته للحارس واعطاء اريحية عند الاداء ويحتوي الجهاز على شاشة ومنفذي دخول الاول لغرض توصيل الكهرباء للجهاز إذ يعمل بفولتية (5V) والثاني منفذ (USB) لغرض اعطاء الاوامر وبرمجة الجهاز ويحتوي الجهاز بالمقابل على مخرجين لغرض توصيل الفولتية (حار وبارد) اضافة الى الاشارة الى الحساسات.

طريقة العمل: بعد ارتداء الجهاز بواسطة حارس المرمى يتم تثبيت حساسات (Normally Closed Vibration Sensor) بحذاء الحارس اليمين واليسار مؤشرة نحو الارض ويتم تثبيت حساسات (Piezoelectric shock tap sensor) في كف الحارس اليمين واليسار بعدها يتم توصيل الجهاز بمصدر الطاقة (9v Camscan Battery) ويتم تشغيل الجهاز سوف تظهر على الشاشة عبارة (System Work) مؤشر على ان الجهاز بدأ في العمل ثم تظهر بعدها عبارة (wait 5 second) يقوم الجهاز بالانتظار لمدة (5) ثواني للتهيئة البرنامج والبدء بالعمل إذ تظهر عبارة (Program Started) الان اصبح الجهاز جاهزاً للعمل. بمجرد بدء اول حركة تقوم حساسات (Normally Closed Vibration Sensor) بأرسال اشارة الى الجهاز لبدء عملية حساب الوقت ويظهر على الشاشة عداد الزمن بوحدة (Millisecond) وعند مس الكرة لاحد كفوف الحارس يقوم حساس (Piezoelectric shock tap sensor) بأرسال اشارة الى الجهاز ويتم ايقاف العداد إذ يظهر على الشاشة الزمن الكلي للحركة.

تسجيل البيانات: يتم تسجيل البيانات من الشاشة في ورقة تسجيل البيانات التي اعدها الباحثان.

صورة (1) توضح جهاز (Movement time)

ISSJ JOURAL
The International Sports Science Journal Vol 3, issue 12, December 2021
ISSN: 1658- 8452

2-4-2 جهاز (Dynamic Foot) المستخدم:

قام الباحثان باستخراج متغير منحنى (القوة – الزمن) وزمن رد الفعل من خلال الاستعانة بجهاز (Dynafoot 3) من شركة (TECHNO) الفرنسية وهي شركة عالمية في تصنيع الأجهزة الميكانيكية التي تحاكي الأداء الرياضي

وصف الجهاز: قياس المتغيرات الميكانيكية خلال الاداء.

فائدة استخدام الجهاز في البحث: قياس متغيرات منحنى (القوة – الزمن) وزمن رد الفعل خلال الاداء.

مكونات الجهاز:

يتكون الجهاز من: (قاعدة إيصال البيانات (عبارة عن دواسة القدم التي توضع بالحذاء مع سلك توصيل لحاسب القوة الذي يربط بساق المختبر)، جهاز مستقبل الاشارة الذي يربط مع الحاسوب المحمول (اللاب توب) ويستقبل الاشارة عن بعد (20) متر، ساعة الكترونية (Watch-Unit)، جهاز متحسس الخطوات يرتبط على قدم اللاعب).

شرح عمل الجهاز: بعد تنصيب البرنامج يكون جاهزا للعمل ومن خلال ما تظهره المنظومة من قياسات والتي يجب اتباع بعض الخطوات اولا واهمها:

تبدأ بالعمل بعد ارتداء الجهاز برجل اللاعب المختبر وتثبيته على ساقه وتثبيت متحسس الخطوات على قدم اللاعب وادخال البيانات الخاصة بعمر اللاعب وطوله ووزنه وجنسه، يقيس الجهاز القوة المسلطة من كل رجل، اذ يتم البدء بتسجيل البيانات من لحظة بدء الاداء وبالوقت نفسه تم تشغيل البرنامج وعند الانتهاء من الاداء يتم ايقاف البرنامج وحفظ البيانات، والجهاز يحتوي على ثلاث نافذات هي (Gait analysis) و (Forces distribution) و (step by step analysis) وكل نافذة تحتوي على متغيرات كثيرة سواء كانت دوالا لخصائص منحنيات القوة او الضغط او الوزن او قيم رقمية أخرى حول الاداء، فضلا عن هناك امكانية تغير طرق القياس سواء من الثابت او من الحركة وما اهتم به الباحثان لأغراض هذه الدراسة هي دوال منحنى (القوة-الزمن) والشكل (2) يوضح الجهاز وملحقات.

تسجيل البيانات: يقوم الجهاز بتسجيل القوة وزمنها عند بدأ الاداء في جهاز الحاسوب.

صورة (2) توضح جهاز (DYNAFOOT) وملحقاته

2-5 قياس المتغيرات المبحوثة:

1-زمن الحركة: وهو يمثل " الفترة الزمنية الواقعة ما بين انتهاء زمن رد الفعل ونهاية الحركة، ويتم قياسه عن طريق الجهاز المصنع.

2-زمن رد الفعل: وهو يمثل " الفترة الزمنية الواقعة ما بين ظهور المثير واول استجابة حركية ". ويتم قياسه بواسطة جهاز (Dynamic Foot).

3-اقصى قوة: وهي اقصى قوة مبذوله في اقل زمن ممكن، ويتم قياسها عن طريق جهاز (Dynamic Foot).

4-زمن اقصى قوة: وهو الفترة الزمنية لاقصى قوة مسلطة على الارض ويتم حسابه عن طريق جهاز (Dynamic Foot).

2-6 التجربة الاستطلاعية: وهي تجربة مشابهة للتجربة الرئيسية هدفها معرفة الصعوبات والمعوقات التي من الممكن ان يواجهها الباحثان حتى يتسنى تلافيها وعدم الوقوع فيها قبل تنفيذ التجربة الرئيسية ". تم اجراء التجربة الاستطلاعية الاولى يوم (الجمعة) المصادف (7-5-2021) في تمام الساعة (5:00) مساءاً على ملعب المدرسة الكروية لكرة القدم-بغداد، على عينة قوامها (2) حراس من خارج عينة البحث وذلك لغرض التأكد من عمل الجهاز المصنع ومعرفة المعوقات والاخطاء التي تعيق عمله

2-7 التجربة الرئيسة: بعد الاطلاع على المعطيات المستخلصة من التجربة الاستطلاعية اجرى الباحثان التجربة الرئيسية على عينة البحث البالغ عددهم (4) حراس يوم

ISSJ JOURAL
The International Sports Science Journal Vol 3, issue 12, December 2021
ISSN: 1658- 8452

(الخميس) المصادف (2021/7/8) في تمام الساعة (6:00) مساءا على الملعب الخاص بتدريبات المنتخب الشباب، وتم تهيئة متطلبات التجربة إذ قام الباحثان بمساعدة الفريق العمل

2-8 اجراءات تثبيت الاجهزة:

2-8-1 جهاز (Movement time): يبدأ الباحثان وبمساعدة فريق العمل بتحضير اوراق تسجيل البيانات الخاصة بالجهاز ومن ثم تثبيت جهاز (Movement time) على الحارس من خلال ارتداء التيشيرت المصمم للجهاز وتثبيت الحساسات في الكف (اليمين-اليسار) وايضا تثبيت حساسات القدمين (يمين-يسار) من ثم توصيل الجهاز بمصدر الطاقة (9v Camscan Battery) ويصبح الجهاز جاهزا للعمل.

صورة (3) توضح طريقة تثبيت جهاز (Movement time)

2-8-2 جهاز (DYNAFOOT)

يتم في البداية تسجيل اسماء اللاعبين واخذ البيانات الضرورية الخاصة بكل لاعب التي يحتاجها البرنامج، من قبل فريق العمل المساعد وبعد تهيئة الجهاز وتشغيل برنامجه تم النداء على اللاعب ويقوم الفريق المساعد بادخال البيانات التي تخص اللاعب الى الحاسوب و احضار الدبان الذي يناسب قياس قدمه حتى لا يسبب مضايقته أثناء الاختبار لأن الجهاز يحتوي على عدة قياسات للدبان، وبعدها يتم ربط المتحسس الذي ينقل الإشارة الى الحاسوب على ساق المختبر ويصبح اللاعب جاهز للاختبار

صورة (4) توضح اجراءات تثبيت جهاز (DYNAFOOT)

2-9 الوسائل الاحصائية: استعان الباحثان الحقيبة الاحصائية SPSS الاصدار (25) للمتغيرات المستخرجة في البحث .

3-عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها:

بعد ان اجرى الباحثان الاختبارات على عينة البحث، يتم عرض النتائج بعد اخذ القيم الاحصائية لها في جداول، وتعتبر ذات اهمية كبيره كونها تعد اداة توضيحية للبحث ومن ثم سيتم تحليلها ومناقشتها، ولكي يظهر البحث بصورة اوضح سيتم عرض وتحليل ومناقشة النتائج تباعاً بالنسبة للمتغيرات المبحوثة.

3-1 عرض نتائج قيم المتغيرات البايوميكانيكة وتحليلها ومناقشتها:

3- عرض نتائج معامل الارتباط وتحليلها ومناقشتها:

3-1-1 عرض نتائج معامل الارتباط لجهة اليمين (اعلى):

جدول (1) يبين معامل الارتباط للمتغيرات البايوميكانيكة بزمن الحركة لجهة اليمين (اعلى)

ت	المتغيرات البايوميكانيكية	وحدة القياس	زمن الحركة			
			معامل الارتباط	درجة (sig)	اتجاه العلاقة	نسبة المساهمة
1	زمن رد الفعل	ثانية	0.916	0.08	طردي	0.84
2	اقصى دفع (الساق المماثلة)	نيوتن	-0.941	0.23	عكسي	0.89
3	اقصى دفع (الساق المقابلة)	نيوتن	0.826	0.17	طردي	0.68
4	زمن اقصى دفع (الساق المماثلة)	ثانية	0.724	0.27	طردي	0.52
5	زمن اقصى دفع (الساق المقابلة)	ثانية	0.400	0.60	طردي	0.16

ISSJ JOURAL
The International Sports Science Journal Vol 3, issue 12, December 2021
ISSN: 1658- 8452

3-1-2 عرض نتائج معامل الارتباط لجهة يسار (اعلى):

جدول (2) يبين معامل الارتباط للمتغيرات البايوميكانيكة بزمن الحركة لجهة اليسار (اعلى)

ت	المتغيرات البايوميكانيكية	وحدة القياس	زمن الحركة			
			معامل الارتباط	درجة (sig)	اتجاه العلاقة	نسبة المساهمة
1	زمن رد الفعل	ثانية	0.770	0.06	طردي	0.59
2	اقصى دفع (الساق المماثلة)	نيوتن	-0.961	0.23	عكسي	0.92
3	اقصى دفع (الساق المقابلة)	نيوتن	0.746	0.25	طردي	0.56
4	زمن اقصى دفع (الساق المماثلة)	ثانية	0.637	0.43	طردي	0.41
5	زمن اقصى دفع (الساق المقابلة)	ثانية	0.276	0.72	طردي	0.08

3-1-3 عرض نتائج معامل الارتباط لجهة يمين (اسفل):

جدول (3) يبين معامل الارتباط للمتغيرات البايوميكانيكة بزمن الحركة لجهة اليمين (اسفل)

ت	المتغيرات البايوميكانيكية	وحدة القياس	زمن الحركة			
			معامل الارتباط	درجة (sig)	اتجاه العلاقة	نسبة المساهمة
1	زمن رد الفعل	ثانية	0.736	0.26	طردي	0.54
2	اقصى دفع (الساق المماثلة)	نيوتن	-0.557	0.44	عكسي	0.31
3	اقصى دفع (الساق المقابلة)	نيوتن	0.439	0.51	طردي	0.19
4	زمن اقصى دفع (الساق المماثلة)	ثانية	0.451	0.53	طردي	0.20
5	زمن اقصى دفع (الساق المقابلة)	ثانية	0.541	0.46	طردي	0.29

3-1-4 عرض نتائج معامل الارتباط لجهة اليسار (اسفل):

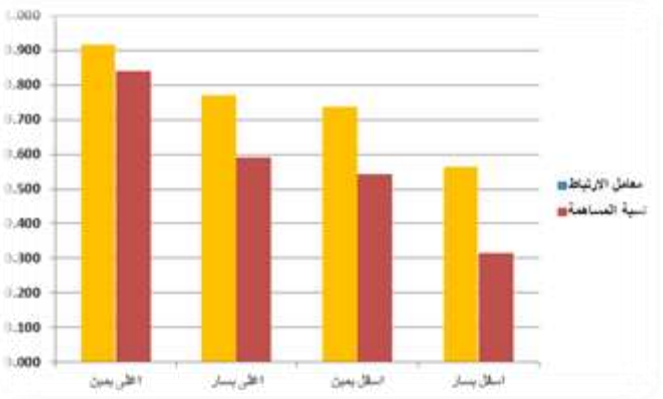
جدول (4) يبين معامل الارتباط للمتغيرات البايوميكانيكة بزمن الحركة لجهة اليسار (اسفل)

ت	المتغيرات البايوميكانيكية	وحدة القياس	زمن الحركة			
			معامل الارتباط	درجة (sig)	اتجاه العلاقة	نسبة المساهمة
1	زمن رد الفعل	ثانية	0.562	0.34	طردي	0.32
2	اقصى دفع (الساق المماثلة)	نيوتن	-0.671	0.76	عكسي	0.45
3	اقصى دفع (الساق المقابلة)	نيوتن	0.885	0.11	طردي	0.78
4	زمن اقصى دفع (الساق المماثلة)	ثانية	0.648	0.41	طردي	0.42
5	زمن اقصى دفع (الساق المقابلة)	ثانية	0.451	0.56	طردي	0.20

3-2 عرض نتائج علاقات الارتباط للمتغيرات البايوميكانيكية (الكينيتيكية والكينماتيكية) المقاسة للجهات الاربعة بزمن الحركة وتحليلها ومناقشتها:

3-2-1 عرض نتائج علاقة ارتباط زمن رد الفعل للجهات يمين (اعلى) ويسار (اعلى) ويمين (اسفل) ويسار (اسفل) بزمن الحركة للحراس وتحليلها ومناقشتها:

من خلال الجداول (1)،(2)،(3)،(4) نلاحظ بأن هناك علاقة ارتباط ذات دلالة احصائية بين زمن رد الفعل وزمن الاستجابة وقد بلغت قيمة معامل الارتباط (0.916) وبلغت نسبة المساهمة (0.88) لجهة اليمين (اعلى) بينما بلغت قيمة معامل الارتباط (0.770) ونسبة المساهمة (0.59) لجهة اليسار (اعلى) وبلغت قيمة معامل الارتباط (0.736) ونسبة المساهمة (0.54) لجهة اليمين (اسفل) بينما كانت قيمة معامل الارتباط (0.562) ونسبة المساهمة (0.32) لجهة اليسار (اسفل) كما موضح في الشكل (1).



شكل (1) يوضح بيانات نتائج علاقة ارتباط زمن رد الفعل للجهات يمين (اعلى) ويسار (اعلى) ويمين (اسفل) ويسار (اسفل) بزمن الحركة للحراس

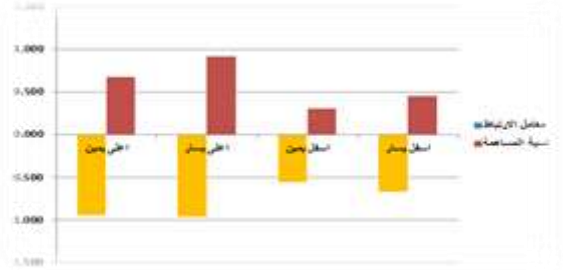
من خلال الجداول (1)،(2)،(3)،(4) والشكل (1) نلاحظ ان هنالك علاقات ارتباط طردية متفاوتة للجهات الاربعة للحراس، إذ يعزو الباحثان ذلك الى اهمية زمن رد الفعل بالنسبة الى زمن الاستجابة إذ كلما قل زمن رد الفعل ساهم بتقليل زمن الاستجابة إذ يشير كوران معروف قادر على ان حركات حارس المرمى

ISSJ JOURAL
The International Sports Science Journal Vol 3, issue 12, December 2021
ISSN: 1658- 8452

يجب ان تتميز بالسرعة فنجاحة وفشله يعتمد على سرعة رد فعله تجاه حركة الكرة، وهذا ايضا ما اثبتته البحوث العلمية على ان حارس المرمى يجب ان يتميز بسرعة رد فعل ممتازة ويحث الباحثان المدربين على اعطاء تمارين تزيد من كفاءة الجهاز العصبي العضلي كونه المسؤول عن ارسال وتنفيذ الاشارة العصبية إذ يعرف الباحثان زمن رد الفعل على انه مقياس للوقت المنقضي بين بداية الحافز وبدء الاجراء.

3-2-2 عرض نتائج علاقة ارتباط اقصى قوة للساق المماثلة للجهات يمين (اعلى) ويسار (اعلى) ويمين (اسفل) ويسار (اسفل) بزمن الحركة للحراس وتحليلها ومناقشتها:

من خلال الجداول (1)،(2)،(3)،(4) نلاحظ بأن هناك علاقة ارتباط ذات دلالة احصائية بين اقصى دفع (الساق المماثلة) وزمن الاستجابة وقد بلغت قيمة معامل الارتباط (-0.941) وبلغت نسبة المساهمة (0.89) لجهة اليمين (اعلى) بينما بلغت قيمة معامل الارتباط (-0.961) ونسبة المساهمة (0.92) لجهة اليسار (اعلى) وبلغت قيمة معامل الارتباط (-0.557) ونسبة المساهمة (0.31) لجهة اليمين (اسفل) بينما كانت قيمة معامل الارتباط (-0.671) ونسبة المساهمة (0.45) لجهة اليسار (اسفل) كما موضح في الشكل (2).

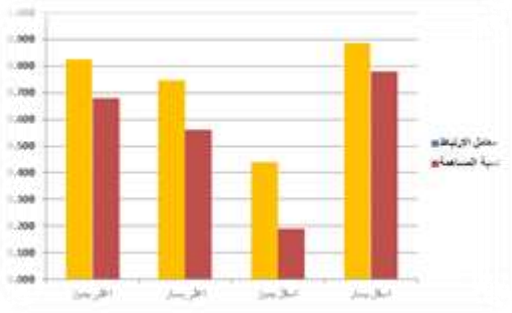


شكل (2) يوضح بيانات نتائج علاقة ارتباط اقصى قوة (الساق المماثلة) للجهات يمين (اعلى) ويسار (اعلى) ويمين (اسفل) ويسار (اسفل) بزمن الحركة للحراس

من خلال الجداول (1)،(2)،(3)،(4) والشكل (2) نلاحظ ان هنالك علاقات ارتباط ونسب مساهمة عالية للجهات العليا وذات اتجاه عكسي وهو تفسير منطقي إذ كلما ازدادت قيمة اقصى دفع للحارس كلما ساهمت بتقليل زمن الحركة، ويعزو ذلك الى المقادير الكبيرة التي بذلها الحراس عند الطيران للجهات العليا وذلك لمواجهتهم قوة جذب الارض على عكس علاقات الارتباط التي ظهرت بقيم متوسطة للجهات السفلى وذلك لكون الطيران كان في اتجاه قوة الجاذبية اضافة الى ان الحراس عند الطيران للأسفل يقومون برمي انفسهم بشكل نحو الكرة، ويدخل ضمن هذا الاطار مبدأ الفعل ورد الفعل والتعجيل.

3-2-3 عرض نتائج علاقة ارتباط اقصى قوة للساق المقابلة للجهات يمين (اعلى) ويسار (اعلى) ويمين (اسفل) ويسار (اسفل) بزمن الحركة للحراس وتحليلها ومناقشتها:

من خلال الجداول (1)،(2)،(3)،(4) نلاحظ بأن هناك علاقة ارتباط ذات دلالة احصائية بين اقصى دفع (الساق المقابلة) وزمن الحركة وقد بلغت قيمة معامل الارتباط (0.826) وبلغت نسبة المساهمة (0.68) لجهة اليمين (اعلى) بينما بلغت قيمة معامل الارتباط (0.746) ونسبة المساهمة (0.56) لجهة اليسار (اعلى) وبلغت قيمة معامل الارتباط (0.439) ونسبة المساهمة (0.19) لجهة اليمين (اسفل) بينما كانت قيمة معامل الارتباط (0.885) ونسبة المساهمة (0.78) لجهة اليسار (اسفل) كما موضح في الشكل (3).



شكل (3) يوضح بيانات نتائج علاقة ارتباط اقصى قوة (الساق المقابلة) للجهات يمين (اعلى) ويسار (اعلى) ويمين (اسفل) ويسار (اسفل) بزمن الحركة للحراس

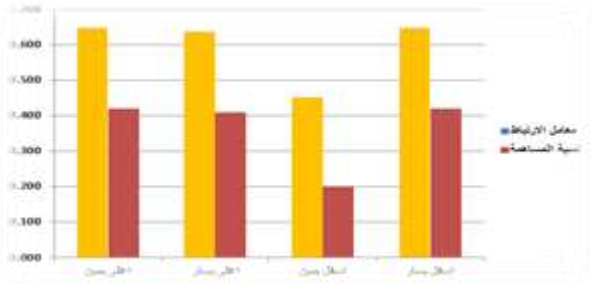
من خلال الجداول (1)،(2)،(3)،(4) والشكل (3) نلاحظ ان هنالك علاقات ارتباط متفاوتة إذ يعزو الباحثان ذلك الى اهمية اقصى قوة بالساق المماثلة إذ يساعد على نقل ثقل الجسم من الساق المقابلة الى الساق المماثلة إذ تتم هذه العملية باستدارة مفصل الورك ثم الركبة والقدم الى جهة الطيران والتهيئة لارتكاز وزن الجسم على ساق الارتكاز (المماثلة) وبدء عملية الدفع بها، ويرى الباحثان انه ليس بالضرورة استخدام اقصى قوة للساق

ISSJ JOURAL
The International Sports Science Journal Vol 3, issue 12, December 2021
ISSN: 1658- 8452

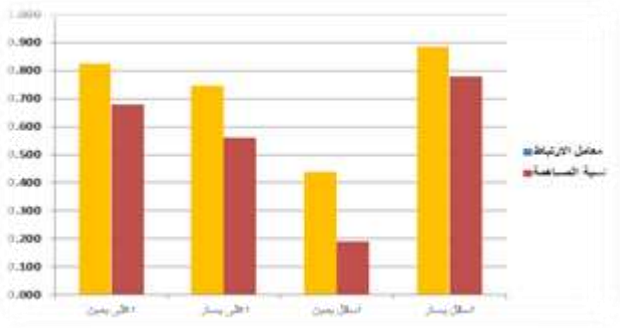
المقابلة يؤدي ابلى تقليل زمن الحركة إذ اثبتت النتائج ان استخدام المقادير المناسبة من الدفع بالساق المقابلة هي التي تساهم في تقليل زمن الحركة وهذا ما اشرنا اليه سابقا.

3-2-4 عرض نتائج علاقة ارتباط زمن اقصى قوة للساق المماثلة والمقابلة للجهات يمين (اعلى) ويسار (اعلى) ويمين (اسفل) ويسار (اسفل) بزمن الحركة للحراس وتحليلها ومناقشتها:

من خلال الجداول (1)،(2)،(3)،(4) نلاحظ بأن هناك علاقة ارتباط ذات دلالة احصائية بين ازمان اقصى قوة (الساق المماثلة والمقابلة) وزمن الحركة وقد بلغت قيمة معامل الارتباط لزمن اقصى دفع الساق المماثلة (0.724) وبلغت نسبة المساهمة (0.52) لجهة اليمين (اعلى) بينما بلغت قيمة معامل الارتباط (0.637) ونسبة المساهمة (0.41) لجهة اليسار (اعلى) وبلغت قيمة معامل الارتباط (0.451) ونسبة المساهمة (0.20) لجهة اليمين (اسفل) بينما كانت قيمة معامل الارتباط (0.648) ونسبة المساهمة (0.42) لجهة اليسار (اسفل) كما موضح في الشكل (4) بينما بلغت علاقات الارتباط لزمن اقصى قوة الساق المقابلة وزمن الاستجابة (0.400) وبلغت نسبة المساهمة (0.16) لجهة اليمين (اعلى) بينما بلغت قيمة معامل الارتباط (0.276) ونسبة المساهمة (0.08) لجهة اليسار (اعلى) وبلغت قيمة معامل الارتباط (0.451) ونسبة المساهمة (0.29) لجهة اليمين (اسفل) بينما كانت قيمة معامل الارتباط (0.541) ونسبة المساهمة (0.20) لجهة اليسار (اسفل) كما موضح في الشكل (5).



شكل (4) يوضح بيانات نتائج علاقة ارتباط زمن اقصى قوة (الساق المماثلة) للجهات يمين (اعلى) ويسار (اعلى) ويمين (اسفل) ويسار (اسفل) بزمن الحركة للحراس



شكل (5) يوضح بيانات نتائج علاقة ارتباط زمن اقصى قوة (الساق المقابلة) للجهات يمين (اعلى) ويسار (اعلى) ويمين (اسفل) ويسار (اسفل) بزمن الحركة للحراس

من خلال الجداول (1)،(2)،(3)،(4) والشكل (4)،(5) نلاحظ ان هنالك علاقات ارتباط متفاوتة، إذ يعزو الباحثان ذلك الى اهمية زمن اقصى قوة إذ ان اقصى دفع يتم في اقل فتره زمنية ممكنه إذ يحتاج حارس المرمى الى القوة اللحظية، لذلك يحث الباحثان المدربين على الاهتمام بمتغير زمن اقصى قوة والعمل على تحقيق اكبر قوة في اقل زمن كونه عنصر اساسي ومهم خاصة للساق المماثلة التي تمثل الجزء الرئيسي من المهارة.

الخاتمة:

على وفق النتائج التي توصلت لها الدراسة استنتج الباحثان التالي:

1-اثبت الجهاز المصمم من قبل الباحثان صلاحيته في قياس سرعة زمن الحركة لحراس المرمى الشباب بكرة القدم.

2-ان عملية القياس عن طريق الاجهزة اكثر دقه وواقعية من الاختبارات الذاتية.

3-ان تجزئة ازمان سرعة الاستجابة عند القياس يعطي نتائج اكثر دقة عن مكمن الخطأ وبالتالي تقليل الجهد والوقت والمال لمعالجته.

4-ليس بالضرورة استخدام اقصى مقدار من القوة يؤدي الى تقليل زمن الاستجابة فأحيانا يؤثر هذا المقدار بشكل سلبي على اوضاع الجسم واتزانه وبالتالي تأثيره على زمن الاستجابة لذلك اظهرت الدراسة ان دائما استخدام المقادير المناسبة والوصول الى الالية فيد الاداء هي من تمكن الحارس من تقديم افضل النتائج.

وعلى ضوء الاستنتاجات يوصي الباحثان بالتالي:

1-اعتماد الجهاز المصمم في مساعدة المدربين والباحثين في اختبار وتقييم مستوى حراس المرمى بكرة القدم.

2-ان اقصى قوة يبذلها الحارس تكون بأقل زمن لكن يتطلب ذلك صفات بدنية وتكنيك صحيح من حيث المتغيرات الكينماتيكية كأقصى انخفاض لزاوية الركبة وارتفاع مركز ثقل الجسم عند الاستعداد والخطوة.

3-عمل بحوث مشابهة على فئات عمرية اخرى باستخدام الجهاز المصمم للقياس والمساعدة في امداد المدربين بالمعلومات لغرض تطوير الحراس والوصول بهم الى المستويات العليا المطلوبة.

4-الاهتمام بتدريبات القوة الافقية لما لها من اهمية كبيرة في نقل مركز ثقل الجسم من اتجاه الى اخر.

المصادر:

[1] عامر سعيد الخيكاني وايمن هاني الجبوري؛ المرشد في كتابة الرسائل والاطاريح العلمية: ط1، النجف الاشرف، دار الضياء للطباعة والتصميم، 2016.

[2] عبد الله حسين اللامي؛ الاسس العلمية للتدريب الرياضي: بغداد، الطيف للطباعة، 2004.

[3] عقيل سلمان مهدي؛ تأثير استخدام تمارين مختلفة لتطوير زمن رد الفعل لوضع البداية في سباحة 50 م حرة: رسالة ماجستير، جامعة بغداد، كلية التربية الرياضية، 2001.

[4] محمد حسن علاوي ومحمد نصر الدين رضوان؛ اختبارات الاداء الحركي :ط3، القاهرة، دار الفكر العربي،1992.

[5] كوران معروف قادر؛ مقارنة بعض القياسات الجسمية والصفات البدنية الخاصة بين حراس مرمى اندية المناطق المختلفة المشاركين في دوري النخبة العراقي لكرة القدم، بحث منشور، مجلة كلية التربية الرياضية،المجلد22، العدد2، جامعة كوية، 2009.

[6] موفق اسعد محمود؛ الاعداد المتكامل لحارس المرمى؛ دمشق، دار العرب للدراسات والنشر والترجمة، 2010.

[7] يعرب خيون؛ التعلم الحركي بين المبدأ والتطبيق؛ بغداد، الصخرة للطباعة، 2002.

[8] Blazevich, (2010); Sports biomechanics : the basics : optimising human performance.

[9] Kuhn, W. (1988); Penalty-kick strategies for shooters and goalkeepers. In Science and Football. Eds: Reilly, T., Lees, A., Davids, K., Murphy, W, J. London E and FN Spon.

[10] McGinnis, Peter Merton; biomechanics of sport and exercisem, 1954.

[11] Susani. Hall; Basic biomechanics, Second edition (u.s.a) new York: (2) mc Grow hill, 1995.

[12] https://www.sport.ta4a.us/fitness/1018-speed-and-reaction-speed.

ISSJ JOURAL
The International Sports Science Journal Vol 3, issue 12, December 2021
ISSN: 1658- 8452