دراسة بعض المتغيرات النشاط الكهربائي (E M G) لعضلات الرجلين وعلاقتها بدقة التصويب لدى لاعبي المتقدمين بكرة القدم

هژر مولود حمة أ . د. ديار محمد صديق

جامعة السليمانية – كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

ملخص البحث باللغة العربية

يهدف البحث الى تحديد اهم المتغيرات النشاط الكهربائي للعضلات العاملة لدقة مهارة التصويب لدى اللاعبي المتقدمين، التعرف على طبيعة العلاقات بين دقة مهارة التصويب تبعا لمدى نسبة مساهمتها ببعض المتغيرات النشاط الكهربائي لعضلات الرجلين لدى اللاعبين المتقدمين لأندية الدرجة الممتازة بكرة القدم في محافظة السليمانية. استخدم الباحثان المنهج الوصفي بالأسلوب المسحي والدراسات الارتباطية. تكون مجتمع البحث من اللاعبين المتقدمين لأندية الدرجة الممتازة بكرة القدم في محافظة السليمانية وهم نادي (شيروانة، دربنديخان، جمجمال، سيدسادق، سيروان نوى، نوروز) ، أما عينة البحث تمثلت من (6) افضل اللاعبين في أداء مهارة التصويب بوجة القدم الداخلي .اسفرت النتائج بوجود اختلاف في قيم بعض المتغيرات النشاط الكهربائي (EMG) ومهارة دقة التصويب، .ظهور علاقة معنوي الطردية والعكسية (موجب وسالب) في قيم بعض المتغيرات النشاط الكهربائي (EMG) ومهارة دقة التصويب للاعبي المتقدمين بكرة القدم . اوصى الباحثان بضرورة التأكيد على المدربين والمتخصصين بأهتمام نتائج التحليل النشاط الكهربائي لعضلات العاملة في الرجلين ومحاولة وضع أساس للتدريبات بإستخدام الأسس علمية في الأداء الحركي وتطبيقه على مختلفة الفئات العمرية .

Abstract

Studying some variables of the electrical activity (E M G) of the leg muscles and their relationship to shooting accuracy among advanced football players

By

Hajar Molod Hamh **Dr. Diyar Muhammad Siddiq**

Sulaymaniyah University / College of Physical Education and Sports Sciences

The research aims to identify the most important variables variables of the electrical activity (E M G) of the leg muscles and their relationship to shooting accuracy among advanced football players, and to identify the nature of the relationships between the accuracy of the shooting skill, depending on the extent of its contribution to some variables of the electrical activity of the muscles of the legs among advanced players of the Premier League football clubs in Sulaymaniyah Governorate. The researchers used the descriptive approach using the survey method and correlational studies. The research population consisted of players of the Premier

League football clubs in Sulaymaniyah Governorate, namely (Shirwana, Darbandikhan, Chamchamal, Saydsadaq, Sirwan Nawa, and Newroz). The research sample consisted of (6) the best players in performing the skill of shooting with the inside foot. It resulted. Results: There is a difference in the values of some variables, electrical activity (EMG) and shooting accuracy skill. The emergence of a significant direct and inverse relationship (positive and negative) in the values of some variables, electrical activity (EMG) and shooting accuracy skill, for advanced soccer players. The researchers recommended that trainers and specialists should pay attention to the results of the analysis of the electrical activity of the muscles working in the legs and try to establish a basis for training using scientific foundations in motor performance and applying it to different age groups.

1. التعريف بالبحث :

1-1 مقدمة البحث وأهميته

تعد لعبة كرة القدم واحدة من الألعاب الجماعية والتي تتكون من مجموعة من المهارات وهذه المهارات تعد القاعدة أو العامل الحاسم في تحقيق الهدف من اللعبة؛ إذ انها تعد من أهم متطلبات هذه اللعبة كما انها وسيلة التواصل مع اللعبة وهي العامود الفقري وجوهر الأداء من أجل تحقيق هدف المباراة.

إن المهارات الأساسية هي إمكانية اللاعب على أداء الحركات بالكرة او بدونها مقرونه بدرجة السرعة والاتقان والجهد المبذول وصولاً إلى الغاية المراد تحقيقها ضمن إطار قانون كرة القدم، ومهارة التصويب هو المبدء الاساسي الذي يجب ان يهتم به اهتماما كثيراً من المهارات الاساسية الاخرى لذا يستوجب على المعنين والمدربين والمختصين في هذه اللعبة دراسة وتقييم و تحليل هذه المهارة اذ ان عملية دراسة مهارة التصويب في كرة القدم غالبا ما تهدف الى التقييم التصويب الناجح والتصويب الفاشل بكافة انواعه التي تستخدم بعدد طرق المختلفة مما (التصويب بالقدمين / التصويب بالراس/ التصويب بالحالات الثابتة) .

وإن التخطيط كهربائي (EMG) للعضله هو اختبار للقدرات الكهربائية الكامنة في العضلات، بواسطة قطب كهرباني على شكل إبرة او مجس، يعتبر هذا الاختبار واحدا من مجموعة اختبارات الكهربية التي تفحص أداء جهاز الأعصاب المحيطي والعضلات (صريح الفضلي وعبد الرزاق الماجدي: 2018، 298) ، ومن خلال تسجيل المتغيرات الكهربائية التي تحدث في ألياف العضلة بسبب تقلص وحدة حركية او اكثر والتي تظهر على شكل ذبابات منتظمة في فترة زمنية منتظمة واشارات (EMG) لها خصائص معينة للدلالة على توقيت وقوة تقلص العضلة .

وقد ادى استخدام جهاز (EMG) في المجال الرياضي الى معرفة نسبة اشتراك كل عضلة من العضلات في الحركة، وتوقيت عمل العضلات مما يقود إلى معرفة كيف يتم التوافق العصبي العضلي،

و كيفية أداء اللاعبين الممتازين للمهارات الحركية بدرجة عالية من الدقة. ودراسة التغيرات التي تحدث في العضلات خلال عملية اكتساب المهارات الحركية. (محمد عبدالعزيز ، 2007، 19)

لذا تأتي أهمية البحث في جعل المدربين او اللاعبين يلاحظ مايحدث داخل العضلة وشكل كهربائي في العضلة اثناء اداء مهارة التصويب وكذلك إمكانية إيجاد العلاقة ومساهمة بين المتغيرات التي يمكن الحصول عليها من جهاز EMG (معدل القمة ، اعلى القمة، المساحة ماتحت المنحني، الزمن) في دقة الاداء والتي يستدل من خلالها على قوة الإشارة الكهربائية وعلى الوحدات الحركية العاملة المصاحبة للعمل العضلي أثناء اداء مهارة دقة التصويب بكرة القدم .

1-2 مشكلة البحث :

ان نتيجة التطور الهائل في المستويات الرياضية على الصعيد الدولي في تطبيق الاداء الفني للمهارات في لعبة الكرة القدم سواء اكانت هجومية او دفاعية ادى الى اهتمام واسع وكبير في استخدام وسائل معينة لمساعدة المتخصين

في تشخيص نقاط الضعف والوصول إلى أنجح الوسائل لتحقيق الأهداف وهي الفوز في المباراة، ومهارة التصويب في كرة القدم من أهم المهارات الهجومية التي قد تحسم المباراة لمصلحة الفريق إذا ما أتقن أداءها بالصورة الصحيحة، لذا فان دراسة وتحليل جميع العوامل التي تسهم في نجاح هذا الأداء يعد واجب أساسي لكل من المدرب واللاعب والمهتمين في هذه المهارة ، لذا ان اهتمام بدراسة استخدام الاجهزة الحديثة ومنها جهاز النشاط الكهربائي للعضلات (E M G) بلوتوث ومراقبة المتغيرات عمل وظائف العضلات الرجلين اثناء اداء مهارة التصويب مما يساعد المدربين والمتخصصين على بناء البرنامج التدريبي بصورة علمية صحيحة وفقا لعضلات عاملة اثناء اداء المهارة، حيث ان تحليل النشاط الكهربائي له تأثير مباشر على العضلة او المجموعة العضلية المعينة .

ومن خلال خبرة الباحث ومتابعته للعديد من المباريات الدولية والعالمية مقارنتها بالأندية درجة ممتازة بكرة القدم في محافظة السليمانية لاحظت ان هناك ضعف في اداء مهارة التصويب لدى اللاعبين في هذه الاندية . ومن هنا لجأت الباحث الى دراسة بعض المتغيرات النشاط الكهربائي لعضلات الرجلين وعلاقتها بدقة التصويب لدى لاعبي المتقدمين أندية درجة ممتازة بكرة القدم في محافظة السليمانية مما حدا الباحث التفكير في إجراء البحث والخوض في غمارها ومحاولة الكشف هذا الضعف في المهارة بدلالة ال (E M G) لتحسين والتطوير التصويب بغرض الوصول الى الاداء الامثل .

1-3 اهداف البحث :

يهدف البحث الى التعرف مايأتي :

1- تحديد اهم المتغيرات النشاط الكهربائي للعضلات العاملة في دقة مهارة التصويب لدى لاعبي المتقدمين أندية درجة ممتازة بكرة القدم في محافظة السليمانية .

2- معرفة طبيعة العلاقات بين بعض المتغيرات النشاط الكهربائي (EMG) لعضلة المستقيمة الفخذية والمتسعة الوحشية والضنبوبية الأمامية لرجل الضاربة مع دقة التصويب لدى لاعبي المتقدمين أندية درجة ممتازة بكرة القدم في محافظة السليمانية .

3- معرفة طبيعة علاقة بين بعض المتغيرات النشاط الكهربائي (EMG) لعضلة الضنبوبية الأمامية لرجل غير الضاربة مع دقة التصويب لدى لاعبي المتقدمين أندية درجة ممتازة بكرة القدم في محافظة السليمانية .

1-4 فروض البحث :

1- توجد علاقات معنوية بين بعض المتغيرات النشاط الكهربائي (EMG) لعضلة المستقيمة الفخذية والمتسعة الوحشية والضنبوبية الأمامية لرجل الضاربة مع دقة التصويب لدى لاعبي المتقدمين أندية درجة ممتازة بكرة القدم في محافظة السليمانية .

2- توجد علاقة معنوية بين بعض المتغيرات النشاط الكهربائي (EMG) لعضلة الضنبوبية الأمامية لرجل غير الضاربة مع دقة التصويب لدى لاعبي المتقدمين أندية درجة ممتازة بكرة القدم في محافظة السليمانية .

3- هناك فروق ذات دلالة احصائية في نسبة مساهمة بعض المتغيرات النشاط الكهربائي لعضلات الرجلين مع دقة مهارة التصويب لدى لاعبي المتقدمين أندية درجة ممتازة بكرة القدم .

1-5 مجالات البحث :

1-5-1 المجال البشري : لاعبوا أندية الدرجة الممتازة بكرة القدم في محافظة السليمانية.

1-5-2 المجال المكاني : ملعب جامعة السليمانية لكرة القدم .

1-5-3 المجال الزمني : من – 8/10 /2022 الى 15 / 1 / 2023.

6-1 تعريف المصطلحات :

1- المعدل القمة : من اهم القياسات قيمتاً لتحليل متغيرات النشاط الكهربائي لفترة زمنية معينة ، بسبب قلة حساسيته لفروقات الفترات في اثناء تحليل تلك الفترات ، ويعد افضل وصف لناتج التعصب الكلي (تجهيز العصب بالكهربائية للعضلة) في اثناء اداء الواجب ، وافضل متغير للمقارنة بين العضلات .

2- اعلى القمة (max of peak): هي اقصى نشاط كهربائي للعضلة في تلك المرحلة (المرحلة المستهدفة) ويعد بوصفه مؤشراً عن قوة العضلة .

3- مساحة تحت المنحنى (Area of absolute) : هي المنطقة المحسوبة الحقيقية التي تقع تحت سعة (EMG) عند تحليل مدة زمنية معينة من العمل العضلي .

4- الزمن (Duration) : وهو الوقت من بداء حتى انتهاء ال (wave form) ويعني ارتفاع المنحني كدلالة على بد عملة العضلة ويرتفع ليصل الى القمة ومن ثم يبدا بالهبوط ليصل الى مستوى نقطة البداية، والزمن بين البداية والنهاية هو الزمن الذي يمثل نشاط الزمن.

2-1 منهجية البحث وإجراءاته الميدانية

2-1 منهج البحث

هي الطريقة التي يسلكها الباحث لتحقيق أهدافه مستندا على جملة من القواعد والأسس ، لعل أهمها معرفة طبيعة المشكلة قيد الدراسة والتي تفرض على الباحث اختيار المناسب منه للكشف عن الحقيقة .

لذلك استخدام الباحث المنهج الوصفي بالأسلوب المسحي والدراسات الارتباطية والتي تعني (المعرفة بارتباط المتغيرات ، أو معرفة إلى أي حد تتفق التغيرات في احد العوامل مع التغيرات في عامل آخر . (ديبولد ب فاندلين: 195: 348-349)

2-2 مجتمع البحث وعينته :

يتمثل مجتمع البحث من لاعبي المتقدمين درجة ممتازة باقليم كردستان (أندية درجة ممتازة في محافظة السليمانية) وهم نادي (شيروانة ، دربنديخان ، جمجمال ، سيدسادق، سيروان نوى، نوروز) بكرة القدم ، وتمثلت عينة البحث من (6) افضل اللاعبين في أداء مهارة التصويب بوجة القدم الداخلي، وذلك بناءاً على راي مدرب الفريق ومساعده، ومنح كل لاعب (5) محاولات واخذهم (3) الصحيحة من حيث دقة التصويب والتحليل نشاط الكهربائي لتصبح عينة التحليل (18) محاولة . ولغرض التاكد من تجانس العينة في المتغيرات التي تم قياسها والتي تمثل بعض مواصفات افراد العينة فقد تم حساب معامل الاختلاف ، والجدول (1) يبين ذلك.

جدول (1)

يبين المتغيرات ووحدات قياسها والاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ومعامل الاختلاف

معالم الاحصائي / المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي (س-)	الانحراف المعياربي (ع)	معامل الأختلاف
طول كلي للاعب	سم	176.16	4.62	2.58
طول القدم	سم	26.67	1.03	3.87
كتلة	كغم	71.16	6.96	9.79
عمر	سنة	24.16	1.94	8.03
عمر تدريبي	سنة	7.66	2.65	20.54

يوضح من الجدول رقم (1) ان قيم معامل الاختلاف في المتغيرات (طول كلي للاعب ، طول القدم، كتلة ، عمر، عمرتدريبي) لعينة البحث يتراوح ما بين (2.58ـ 20.54) وهذا يدل على ان العينة متجانسة في هذه المتغيرات ، كلما اقترب معامل الأختلاف من (1%) يعد تجانسا عالياً وإذا زاد عن (30%) يعني إن العينة غير متجانسة . (التكريتي ، 2012 ، 161)

2-3 الوسائل جمع المعلومات والبيانات والأجهزة المستخدمة في البحث

2-3-1 الوسائل جمع المعلومات :

1. المصادر والمراجع العربية والاجنبية .
2. شبكة المعلومات العالمية .
3. المقابلات الشخصية مع ذوي الاختصاص والملاحظة العلمية من اجل استخراج المتغيرات المبحوثة و الوسائل جمع البيانات .
4. الاستبيان لاستطلاع آراء الخبراء والمختصين حول تحديد أهم المتغيرات النشاط الكهربائي ذات الأولوية في المهارة قيد البحث وكذلك اختيار اهم العضلات العاملة في الرجلين مع اختيار اختبارمهارة دقة التصويب بكرة القدم لفئة المتقدمين ، ملحق (1، 2، 3) .
5. استمارة تسجيل اختبار دقة التصويب .
6. المقاييس الجسمية للاعبين والتي يمكن تدرجها بالاتي: . قياس الأوزان . قياسات الأطوال .

2-3-2 الاجهزة المستخدمة قيد البحث :

- جهاز حساب الكترونى عدد (2) من نوع (DELL) و (ACER) .
- جهاز قياس نشاط الكهربائي (Ultium EMG) بلوتوث صانع امريكي من شركة (Noraxon) لقياس الاشارة الكهربائية للعضلة وارسالها الى جهاز الحاسوب .
- برنامج MR 33 .12 .42 لتحليل العضلات المختارة قيد البحث .
- جهاز ألكتروني لقياس الطول و الاوزان للاعبين .

2-3-3 الأدوات المستخدمة في البحث :

- مستحضرات طبية من الديتول والقطن والشاش والأشرطة اللاصقة لتثبيت اللاقط على الجسم مع شفرات حلاقة لإزالة الشعر عن مكان وضع اللاقطات.
- اللاقطات عدد (12) .
- كابلات التوصيل عدد (4) .
- بلاستر
- شريط (حبل) خمسة بوصة لتقسيم المرمى إلى (8) ثمن مربعات متساوية .
- استمارات لتسجيل البيانات الخاصة لكل لاعب .
- شريط قياس طويل (50 م) .
- كرات القدم عدد (8) كرات .
- القلم واوراق لتسجيل ملاحظات.

2-4 خطوات إجراء البحث :

تم تحديد اهم متغيرات الدراسة قيد البحث من خلال المصادر العلمية والدراسات والبحوث السابقة وكذلك العودة للأراء العلمية القيمة في تحديد متغيرات نشاط الكهربائي للعضلات العاملة ومتغير دقة التصويب واختباراتها وقياساتها والتي تدعم وبشكل كبير موضوع الدراسة وعلى النحو الأتي :

2-4-1 تحديد اختبار مهارة دقة التهدف بكرة القدم :

بعد الاطلاع على المصادر والمراجع العلمية اعد الباحث استمارة استبيان لاستطلاع آراء (الخبراء والمختصين) ملحق رقم (3) في الاختبار والقياس والتدريب الرياضي فضلا عن كرة القدم، وبعد جمع الاستمارات وتفريغ البيانات تم قبول الاختبار التي حصلت على نسبة (88 %) وكما مبين في الجدول (2)

جدول (2)

يبين نسبة الاتفاق على اختبار دقة التصويب بكرة القدم

ت	اسم اختبار	عدد الخبراء	نسبة الاتفاق	نسبة المئوية
.1	التصويب المؤثر بكرة القدم	7	1	%11.11
.2	دقة التصويب الكرة نحو المرمى	7	6	%88.88
.3	التصويب الكرة نحوة هدف مقسم الى مربعات من الجانبين	7	0	%0
.4	سرعة ودقة التصويب (ست كرات على المرمى)	7	0	%0

2-4-1-1 التصويب من الثبات نحو الهدف المقسم .(عماد كاظم : 1999، 15)

هدف الاختبار : قياس دقة تصويب الكرة نحو المرمى.

- الأدوات المستخدمة :كرات قدم قانونية عدد (5)،حبل تقسيم المرمى، شريط قياس، هدف كرة قدم ، ملعب كرة قدم .
- إجراءات الاختبار: توضع الكرات الخمسة على خط منطقة الجزاء وبأماكن مختلفة .
- وصف الأداء : يقف اللاعب خلف خط منطقة الجزاء ومعه الكرات وفي إتجاه المرمى وعند إشارة البداية يقوم اللاعب بركل الكرة بالقدم نحو المرمى لإدخالها الى المربعات المرسومة في المرمى ،ثم ينتقل إلى الكرة الثانية ، وهكذا ،تعطى للاعب خمس محاولات متتالية .
- التسجيل : تحسب الدرجة بمجموع الدرجات التي يحصل عليها اللاعب من تصويب الكرات الخمس نحو المرمى وعلى النحو الآتي :
  - خمس درجات عند المربع 4
  - أربع درجات عند المربع 5
  - ثلاث درجات عند المربع 2
  - درجتان عند المربع رقم 3
  - درجة واحدة عند المربع رقم 1 .
  - وصفر إذا خرجت الكرة . كما هو موضح في شكل (1)

شكل (1)

يوضح اختبار التهديف من الثبات نحو الهدف المقسم

2-4-2 توصيف اختبار قياس النشاط الكهربائي للعضلات باستخدام الجهاز(Ultium EMG) صانع امريكي من شركة (Noraxon) قيد البحث.

2-4-2-1تحديد متغيرات نشاط الكهربائي والعضلات المستهدفه (قيد البحث) :

من خلال اطلاع الباحث على المراجع العلمية والبحوث السابقة، ولغرض التعرف على أهم المتغيرات المتعلقة بالنشاط الكهربائي وكذلك اهم عضلات العاملة لعضلات الرجل الضاربه وغير الضاربه (EMG) التي تساهم بشكل فعال في دقة التصويب لدى لاعبي كرة القدم، وبعد أن أجرى الباحث مقابلات شخصية مع العديد من المختصين في الطب الرياضي وفسلجة التدريب، تم إعداد استمارة استبانة لغرض تحديد أهم المتغيرات النشاط الكهربائي وكذلك العضلات العاملة لعضلات الرجل الضاربه وغير الضاربه، وتم عرضها على (الخبراء والمختصين)ملحق رقم (2)، وبعد جمع الاستمارات وتفريغ البيانات، ومعاملتها إحصائيا تم قبول ترشيح المتغير الحاصل على نسبة (71%) فأكثر وبهذا والجدول (3)،(4) يوضح ذلك .

جدول (3)

نسبة الاتفاق على المتغيرات النشاط الكهربائي (EMG)

ت	المتغيرات النشاط الكهربائي للعضلات	عدد خبراء	نسبة الأتفاق	نسبة المئوية
.1	معدل الموجة	7	6	%85.71
.2	زمن الموجة	7	6	%85.71
.3	مسافة ما تحت الموجة	7	5	%71.42
.4	اعلى القمة (النشاط)	7	7	%100
.5	متوسط القمة (النشاط)	7	1	%14.28
.6	ادنى القمة (النشاط)	7	2	%28.57

جدول (4)

يبين نسبة الاتفاق على اهم عضلات العاملة لعضلات الرجل الضاربه وغير الضاربه في دقة التصويب

ت	اسم العضلة	عددالخبراء	نسبة الاتفاق	نسبة المئوية %
.1	الفخذية المستقيمة	7	7	%100
.2	المتسعة الوحشية	7	6	%85.71
.3	الضنبوبية الامامية للرجل الضاربة	7	5	%71.42
.4	الضنبوبية الامامية للرجل غير الضاربة	7	5	%71.42

تم إجراء قياس نشاط العضلات بشكل متزامن مع اختبار دقة مهارة التصويب قيد البحث ، وتم إعطاء (5) محاولات لكل لاعب اعتمد الباحث على (3) محاولات صحيح التي حقق اللاعب بها أعلى دقة من ناحية الدرجة لقياس كهربائية العضلات . كما هو موضح في الشكل (2) .

شكل (2)

يوضح كيفية تحليل بيانات النشاط الكهربائي لعضلات الرجلين في مهارة دقة التصويب قيد البحث

2-5 التجربة الأسطلاعية :

اجريت هذه التجربة يوم اربعاء ساعة (8:00) صباحاً بتأريخ 7 / 9 / 2022 على عينة مكونة من لاعب واحد من نادي شيروانة وبمساعدة فريق عمل البحث المساعد (ملحق رقم 4) وقد اشتملت هذه التجربة على اختبارات النشاط الكهربائي (EMG) واختبار دقة التصويب وكانت اهداف هذه التجربة هي:

- التأكد من كفاءة فريق العمل المساعد.
- التعرف على عمل جهاز (EMG).
- تحديد موقع جهاز الحاسوب الذي يستقبل اشارة البلوتوث.
- الوقت المستغرق لعمل الاختبارات.
- التعرف على قراءة البيانات لجهاز (EMG).
- التعرف على الصعوبات، وكذلك الاخطاء التي قد تحدث اثناء العمل ومحاولة تلافيها .

- التعرف على موقع وضع اللاقطات وتحديد مكان العضلات المطلوبة، لاحظ الباحث ان لصق اللاقطات من الممكن خلعها (سقوطها) وفقدان الإشارة نتيجة التعرف لذلك استخدم الباحث البلاستر الطبي من أجل منع ذلك كماهو في شكل (3أ ، 3ب).

شكل (3أ)

شكل (3ب)

6-2 التجربة الرئيسية :

قام الباحث بإجراء التجربة الرئيسية على معلب جامعة السليمانية لكرة القدم من يوم السبت ساعة (8:30) صباحاً بتاريخ 10 /9 /2022 على عينة تكونت من (6) لاعبين من الأندية مختارة قيد البحث وبمساعدة فريق العمل المساعد (ملحق 4) إذ أعطي لكل لاعب (5) محاولات في منتصف الهدف على خط منطقة الجزاء وعلى بعد (17 م) من المرمى(وفقاً على الاختبار المستخدمة في البحث)، وكذلك استخدم جهاز قياس النشاط الكهربائي(EMG) لقياس لعضلات الرجل الضابة وهي (العضلة المستقيمة الفخذية ، العضلة المتسعة الوحشية ، العضلة الضنبوبية الامامية) وكذلك (العضلة الضنبوبية الأمامية) لرجل غير الضاربة، إذ تم استخدام استمار التسجل في جميع المحاولات وتم تثبيت اسم اللاعب ورقم المحاولة أثناء التنفيذ ومن خلال دقة التصويب والتحليل بواسطة إشارة النشاط الكهربائي(EMG) من خلال برنامج (MR3 3.12) تم أخذ الباحث احسن (3) المحاولة الصحية على أساس الدقة التهديف وكذلك التحليل العضلات قيد البحث .

7.2 الوسائل الإحصائية :

استخدم الباحث الاسالب الإحصائية الاتية من خلال استخدام الحقيبة الاحصائية (spss) .

- النسبة المئوية .
- الوسط الحسابي .
- لانحراف المعياري .
- الخطأ المعياري .
- ارتباط البسيط بيرسون .
- قيمة ت لمعنوية الارتباط .

3-عرض وتحليل ومناقشة النتائج

3-1التوصيف الاحصائي لمتغيرات النشاط الكهربائي للعضلات عامل ودقة التصويب لدى عينة قيد البحث

جدول (5)

الوسط الحسابي الانحراف المعياري الخطأ المعياري للمتغيرات لعضلات الرجلين (E M G) لدى عينة قيد البحث

اسم العضلة	معالم الاحصائي / المتغيرات المبحوث	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري
العضلة المستقيمة الفخذية للرجل اليمنى	معدل القمة	مايكروفولت	110.70	89.41	21.07
	اعلى القمة	مايكروفولت	188.37	123.46	29.10
	الزمن	الثانية	0.21	0.05	0.01
	مساحة ماتحت المنحني	مايكروفولت/ث	23.98	21.02	4.95
العضلة المتسعة الوحشية للرجل اليمنى	معدل القمة	مايكروفولت	166.28	48.04	11.32
	اعلى القمة	مايكروفولت	395.66	132.01	31.11
	الزمن	الثانية	0.20	0.03	0.008
	مساحة ماتحت المنحني	مايكروفولت/ث	32.70	9.47	2.23
العضلة الضنبوبية الامامية للرجل اليمنى	معدل القمة	مايكروفولت	249.05	169.80	40.02
	اعلى القمة	مايكروفولت	455.33	280.24	66.05
	الزمن	الثانية	0.20	0.03	0.007
	مساحة ماتحت المنحني	مايكروفولت/ث	51.63	36.42	8.58
العضلة الضنبوبية الامامية للرجل غير اليمنى	معدل القمة	مايكروفولت	102.99	79.69	18.73
	اعلى القمة	مايكروفولت	171.78	105.81	24.94
	الزمن	الثانية	0.31	0.42	0.10
	مساحة ماتحت المنحني	مايكروفولت/ث	21.33	15.78	3.71

جدول (6)

الوسط الحسابي الانحراف المعياري الخطأ المعياري لمهارة دقة التصويب

معالم الاحصائي / المتغير المبحوثة	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري
دقة التصويب	درجة	12.83	3.79	0.89

3-2عرض علاقات ونسبة المساهمة ومناقشة النتائج بين بعض المتغيرات النشاط الكهربائي(E M G) لعضلات الرجلين ودقة التصويب لدى عينة قيد البحث

جدول (7)

علاقة مهارة دقة التصويب بالمتغيرات النشاط الكهربائي (EMG) للعضلة العاملة قيد البحث

اسم العضلة	معالم الاحصائي / المتغيرات المبحوث	وحدة القياس	معامل ارتباط	قيمة (T) المحسوبة	مستوى الاحتمالية	قيمة الدلالة
العضلة المستقيمة الفخذية الامامية للرجل الضاربة	معدل القمة	مايكروفولت	0.686	3.769	0.002	معنوي
	اعلى القمة	مايكروفولت	0.708	4.012	0.001	معنوي
	الزمن	الثانية	0.407-	1.782	0.094	غير معنوي
	مساحة ماتحت المنحني	مايكروفولت/ث	0.529	2.491	0.024	معنوى
العضلة المتسعة الوحشية للرجل الضاربة	معدل القمة	مايكروفولت	0.523-	2.456	0.026	معنوي
	اعلى القمة	مايكروفولت	0.317	1.339	0.199	غير معنوي
	الزمن	الثانية	0.474-	2.156	0.047	معنوي
	مساحة ماتحت المنحني	مايكروفولت/ث	0.505-	2.337	0.033	معنوى
العضلة الضنبوبية الامامية للرجل الضاربة	معدل القمة	مايكروفولت	0.601	3.005	0.008	معنوي
	اعلى القمة	مايكروفولت	0.509	2.365	0.031	معنوي
	الزمن	الثانية	0.211-	0.863-	0.401	غير معنوي
	مساحة ماتحت المنحني	مايكروفولت/ث	0.580	2.848	0.012	معنوى
العضلة الضنبوبية الامامية للرجل غير الضاربة	معدل القمة	مايكروفولت	0.570	2.776	0.013	معنوي
	اعلى القمة	مايكروفولت	0.667	3.578	0.003	معنوي
	الزمن	الثانية	0.208	0.852	0.407	غير معنوي
	مساحة ماتحت المنحني	مايكروفولت/ث	0.550	2.632	0.018	معنوى

*معنوي عند مستوى دلالة ≤ (0.05)

3-3 ومناقشة النتائج بين بعض المتغيرات النشاط الكهربائي(E M G) لعضلات الرجلين ودقة التصويب لدى عينة قيد البحث

* المتغير معدل القمة : يتضح من جدول رقم (7) ان متغير معدل القمة في اداء مهارة دقة التصويب هو اكثر المتغيرات النشاط الكهربائية المساهمة في جميع العضلات العاملة قيد البحث حيث بلغت نسبة مساهمته في العضلة المستقيمة الفخذية (0.686)، ومن عضلة المتسعة الوحشية نسبة مساهمته(- 0.523)،

وكذلك في عضلة الضنبوبية الامامية لرجل الضاربة مساهمته ب(0.570) ومن رجل غير ضاربة كانت مساهمته (0.601) . وهذا يتفق مع ما ذكره (معتز البيطار ،2014) ان مؤشر المعدل الذي يمثل العمل الكلي من بداية النشاط الحركي حتى نهايته اي مجموع التقلصات العضلية . (معتز البيطار:2014، 164) ويؤكد (محمد يقضان ،2013) نقلا عن (Strauss) بان اعلى شدة في العضلة يمكن انتاجها في توظيف اكبر عدد من الوحدات الحركية للتقلصات العضلية وزيادة تعاقب الحافز العصبي.

(محمد يقضان :2013، 79)

*المتغير اعلى القمة : وقد تأتي متغير اعلى القمة في اداء مهارة دقة التصويب في مركز ثاني بعد المتغير معدل القمة ومساحة تحت المنحني حيث ساهمة في العضلة المتسعة الوحشية لرجل ضاربة بلغت نسبة مساهمته (0.708)، اما في العضلة الضنبوبية الامامية لرجل ضاربة وبلغت نسبة مساهمته (0.509)،ومن العضلة الضنبوبية الامامية لرجل غير ضاربة كانت مساهمته (0.667) .

ويرى الباحث إن هذا المتغير له علاقة بكمية الطاقة العضلية مقاسة من اعلى نقطة خلال مسار الاشارة المسجلة ، ومن خلال معرفة ان الواجب الاساسي لعضلة المتسعة الوحشية لحظة القفز هو توليد القوة والشد اللازم لإنتاج اعلى قوة، وذلك من خلال تجنيد الألياف الوحدات الحركية المطلوبة، إذ ان اللاعب أثناء تنفيذه لركل الكرة يحتاج إلى إكساب الرجل السرعة المطلوبة من أجل الإفادة من القوة اللازمة لضمان تحقيق الهدف وهو وصول الكرة إلى الهدف وبدقة وهذا يتفق مع ما أكد عليه (أبو العلاء ، 2003) "ان التكيف الفسيولوجي يحدث بناءً على تحسين عمليات تجنيد نوعيات الألياف العضلية المشاركة في الانقباض العضلي وكذلك تنمية خصائص وتزامن نشاط الوحدات الحركية الداخلي كذلك تزامن عمل العضلات الخارجي في أثناء استخدام العضلات المعنية بالعمل . (أبو العلاء :2003، 14)

* المتغير الزمن : ان متغير زمن في اداء مهارة دقة التصويب حيث نسبة ساهمة في العضلة المتسعة الوحشية لرجل ضاربة بلغت نسبة مساهمته (-0.474) .

ويعزو الباحث ان زمن القليل للإنقباض بقوة العالية لة تأثير مباشر وبشكل إيجابي في الإنجاز حيث ان أداء مهارة التصويب يتبلور في صفة القوة الإنفجارية، ولعبة كرة القدم تتطلب من اللاعب أن يظهر بصفة خاصة القوة الأنفجارية التي تحقق في وقت ضرب الكرة والقفز والأخماد والوقوف وتغير إتجاة الحركية . (بطويسي: 45،1999) ، ولعملية عكسية عمل القوة مع الزمن اي عندما تكون القوة الكبيرة الزمن المستغرق تكون قليلة، لذلك كلما كانت القوة الكبيرة كانت قيمة الزمن صغيرة والعكس صحيح، وهذا يتفق على ان أهم مميزات التحفيز الكهربائي الرئيسية هي إمكانية التوصيل الى اقصى قدر من التضخم العضلى في اقصر وقت. (خريبط وتركي : 2002، 146)

* المتغير مساحة تحت المنحني : تأتي أهميته هذه المتغير بعد متغير معدل القمة في اداء مهارة دقة التصويب وهو اكثر من المتغيرات النشاط الكهربائي ولكن باقل قيمة مدى مساهمته في جميع العضلات

العاملة، حيث بلغت نسبة مساهمته في العضلة المستقيمة الفخذية (0.529) ، وفي عضلة المتسعة الوحشية نسبة مساهمته (- 0.505)، وكذلك في عضلة الضنبوبية الامامية لرجل الضاربة مساهمته ب(0.580)، اما في عضلة الضنبوبية الامامية لرجل غير ضاربة مساهمه ب(0.550) .

ويعزو الباحث ان مساحة ما تحت المنحنى فانها المساحة الموجودة تحت مسار الاشارة وتختلف باختلاف مراحل الأداء فكلما زادت الفترة الزمنية كلما زادت مساحة ما تحت المنحنى وذلك لأنها ناتجة من متغيرين أساسيين هما ارتفاع القمم وزاد معدلها سوف تزيد المساحة منطقيا اي زيادة عدد الوحدات الحركية العاملة . إذ ان ركل الكرة يتم بمدة زمنية قصيرة أي ان عمل العضلتين أثناء تنفيذ الركلة هو مترابط فالعضلة الضامة الطويلة تعمل على سحب الفخذ إلى الداخل لحظة قبل ضرب الكرة أما العضلة المستقيمة فهي التي تسحب الساق للأمام وهذا يتفق مع ما أكد عليه (ريسان خريبط، 1992) ان عملية ركل الكرة هي مرحلة واحدة ، وذلك لترابط حركاتها مع بعضها البعض وقصر فترة تنفيذها فالساق الضاربة تصل إلى أقصى شد عضلي ممكن وهي مثنية من مفصل الركبة ، وان لهذا الشد العضلي الأقصى من الفخذ والثني لمفصل الركبة فوائد ميكانيكية لخدمة الواجب الحركي . (ريسان خريبط: 1992،403)

ومن هنا تحقق فروض البحث والذي ينص على :

4. الاستنتاجات والتوصيات

4-1 الاستنتاجات

بعد إستعراض وتحليل ومناقشة نتائج البحث توصل الباحث إلى الاستنتاجات الآتية :

1. وجود اختلاف في قيم بعض المتغيرات النشاط الكهربائي (EMG) ومهارة دقة التصويب للاعبي المتقدمين بكرة القدم أثناء أداء مهارة دقة التهديف .
2. ظهور علاقة معنوي الطردية والعكسية (موجب وسالب) في قيم بعض المتغيرات النشاط الكهربائي (EMG) ومهارة دقة التصويب للاعبي المتقدمين بكرة القدم .
3. ظهرت في العضلة المستقيمة الفخذية والعضلة الضنبوبية الامامية للرجل الضاربة فروق ذات دلالة معنوية للمتغيرات الآتية: معدل القمة ، اعلى القمة ، مساحة ماتحت المنحني
4. ظهرت في العضلة المتسعة الوحشية للرجل الضاربة فروق ذات دلالة معنوية للمتغيرات الآتية :
   - معدل القمة ، الزمن ، مساحة ماتحت المنحني

1- ظهرت في العضلة العضلة الضنبوبية الامامية للرجل غير الضاربة فروق ذات دلالة معنوية للمتغيرات الآتية : معدل القمة ، اعلى القمة ، مساحة ماتحت المنحني

4-2 التوصيات

1- استخدام نتائج التحليل النشاط الكهربائي للعضلات العاملة في محاولة وضع أساس للتدريبات بإستخدام الأسس علمية في الأداء الحركي وتطبيقه على مختلفة الفئات العمرية.

2- الاهتمام بالمتغيرات نشاط الكهربائي وتحسين وتطوير العضلات عاملة ذات علاقة بمهارة دقة التصويب وبخصوص عضلات الرجلين .

3- إجراء دراسة مشابهة على أداء حركة الركلة بأنواع اخرى من جزء القدم عند مهارة دقة التصويب .

المصادر

1. أبو العلا عبد الفتاح ؛ فسيولوجيا التدريب والرياضة ، ط1، دار الفكر العربي، القاهرة ، 2003 .
2. بطويس احمد بطويسي ، اسس ونظريات التدريب الرياضي ، دارفكرالعربي ، القاهرة، ، 1999 .
3. ديبولد ب فاندلين : مناهج البحث في التربية وعلم النفس . ترجمة محمد نبيل (وآخرون)، القاهرة :مكتبة الانجلو المصرية ،1985.
4. ريسان خريبط ، ومصلح ، علي تركي : نظريات تدريب القوة، 2002.
5. ريسان خريبط ونجاح مهدي شلش : التحليل الحركي ،مطبعة الحكمة ، جامعة البصرة ، 1992.
6. صريح عبد الكريم الفضلي،عبد الرزاق جبر الماجدي: الترشيح الوظيفي وميكانيكي الالعاب الرياضية، جامعة بغداد، العراق،2018 .
7. عماد كاظم العطواني : أثر برنامج تدريبي مقترح في تطوير مهارة التصويب ،رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ، 1999 .
8. محمد عبدالعزيز ابراهيم : المؤشرات البيوميكانيكية كأساس لتطوير التوافق العصبي العضلي للهجمة ،العددية الثنائية في سلاح الشيش :(اطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الزقازيق، 2007) .
9. محمد يقضان صالح ؛ اثر تمارين السلالم في عدد من المتغيرات البدنية والقدرات المهارية والعقلية لدى لاعبي كرة قدم الصالات : (رسالة ماجستير ، كلية التربية الاساسية ، جامعة الموصل ، 2013).

10. مروان عبد المجيد : تصميم وبناء اختبارات اللياقة البدنية باستخدام طرق التحليل ألعاملي . عمان : مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع ، 2001 .
11. معتز خليل ابراهيم البيطار ؛ تأثير تمرينات البلايومترك في تطوير بعض المتغيرات البايوكينماتيكية ونشاط العضلة كهربائيا ودقة التصويب البعيد بالقفز في كرة السلة : (اطروحة دكتوراه ، كلية التربية الاساسية ، جامعة ديالى ، 2014)
12. وديع ياسين محمد التكريتي وحسن محمد عبد العبيدي : التطبيقات الاحصائية واستخدامات الحاسوب في بحوث التربية الرياضة ، ط1، دار الوفاء لدنيا للطباعة ونشر ، الاسكندرية ، 2012 .

ملحق (1)

استبانة راي المتخصصين حول الاختبارات دقة التصويب

جامعة السليمانية
كلية التربية البدنية والعلوم الرياضية
قسم التربية الرياضية

السيد المختص أو الخبير.....المحترم

نظراً لما نعهده فيكم من خبرة علمية ، يرجى تفضلكم في تحديد الاختبار التصويب الثابت اذ سيتم الباحث باجراء بحثه بعنوان (دراسة بعض المتغيرات النشاط الكهربائي (E M G) لعضلات الرجلين وعلاقتها بدقة التصويب لدى لاعبي المتقدمين بكرة القدم) .

لذا يرجى بيان رأيكم السديد في تحديد اختبار الخاصة بدقة التصويب والتي ترونها مناسبة ، فضلاً عن اضافة أي اختبار ترونه ضرورياً وهاماً، يرجى وضع علامة (✓) امام الاختبار الانسب .

ولكم فائق الشكر والتقدير

التوقيع :
اسم المتخصص:
اللقب العلمي :
الأختصاص :
التاريــخ :

الباحث

هژار مولود

حمه

ت	اسم الاختبار	يصلح	لايصلح
.1	التصويب المؤثر بكرة القدم		
.2	دقة التصويب الكرة نحو المرمى		
.3	تصويب الكرة نحوة هدف مقسم الى مربعات من الجانبين :		
.4	سرعة ودقة التصويب (ست كرات على المرمى)		

- الملاحظة او اضافة اي المتغير اخرى ترونها مناسبة لمشروع البحثي .

- يمكن التأشير على اكثر من اختبار ملائم

ملحق (2)

استبانة راي المختصين حول اختيار أهم المتغيرات النشاط الكهربائي

جامعة السليمانية
كلية التربية البدنية والعلوم الرياضية
قسم التربية الرياضية

السيد الخبير او المختص .....المحترم

نظراً لما نعهده فيكم من خبرة علمية ، نرجوا مساعدتنا في تحديد أهم المتغيرات النشاط الكهربائي للعضلات وكذلك في تحديد اهم العضلات العاملة المؤثرة (اكثر تأثيراً) في دقة التصويب بوجه القدم من الداخل اذ سيتم دراسة بعض المتغيرات الواردة والتي سيقع اختياركم عليها في البحث الموسوم (دراسة بعض المتغيرات النشاط الكهربائي (E M G) لعضلات الرجلين وعلاقتها بدقة التصويب لدى لاعبي المتقدمين بكرة القدم). يرجى ابداء رايكم في صلاحية او عدم صلاحية المتغيرات النشاط الكهربائي للعضلات وتحديد اهم العضلات العاملة المؤثرة (اكثر تأثيراً) في دقة التصويب بوجه القدم من الداخل والتي ترونها مناسبة، فضلاً عن أي اضافة ترونه ضرورياً وهاماً . يرجى وضع علامة ( ) امام اي متغير الانسب.

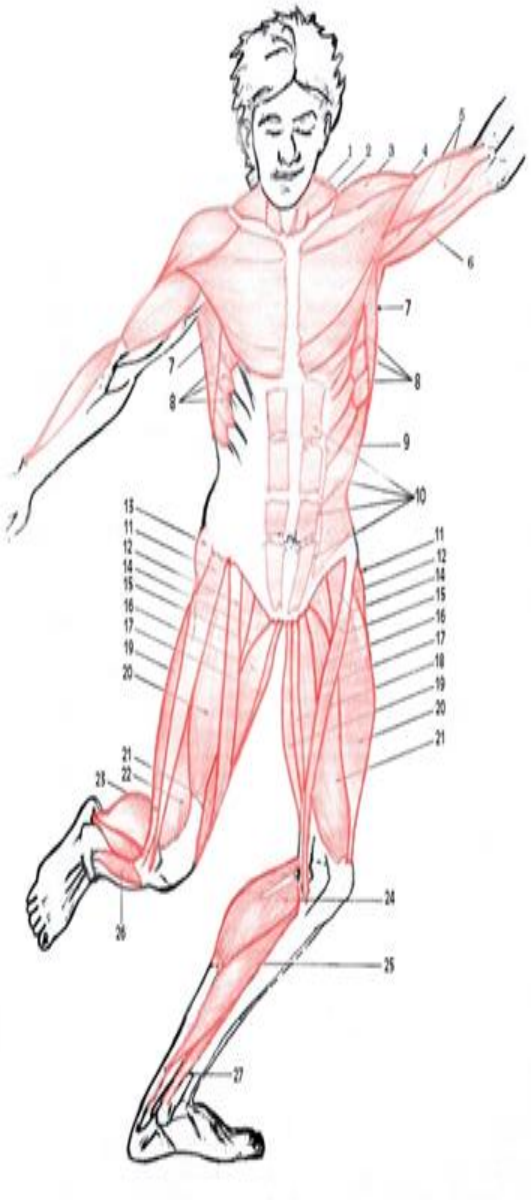
ولكم فائق الشكر والتقدير

التوقيع :
اسم المتخصص:
اللقب العلمي :
الأختصاص :
التاريــخ :

الباحث
هژار
مولود حمه

ت	المتغيرات النشاط الكهربائي للعضلات	يصلح	لا يصلح
.1	معدل الموجة		
.2	زمن الموجة		
.3	مسافة ما تحت الموجة		
.4	اعلى القمة (النشاط)		
.5	متوسط القمة (النشاط)		

ت	الاسماء العضلة	نسبة الاهمية			
		سفر	1	2	3
.1	القصبة الترقوية الغشائية				
.2	المربعة المنحرفة				
.3	الدالية				
.4	الصدرية العظمي				
.5	ذات الراسين العضدية				
.6	ذات الرؤوس الثلاث العضدية				
.7	الظهرية العظيمة				
.8	المنشارية الامامية				
.9	البطنية المائلة الخارجية				
.10	البطنية المستقيمة				
.11	موترة اللفافة العميقة				
.12	الخياطية				
.13	الألوية العظمي				
.14	الحرقفية الخصرية				
.15	المشطية				
.16	مبعدة الإبهام الطويلة				
.17	الرشيقة				
.18	النصف غشائية				
.19	النصف وترية				
.20	الفخذية المستقيمة				
.21	المتسعة الإنسية				
.22	المتسعة الوحشية				
.23	ذات الرأسين الفخذية				
.24	التوأمية الساقية				
.25	الاخمصية				
.26	الظنبوبية الامامية				
.27	الظنبوبية الخلفية				



ملحق (3)

اسماء الخبراء والمتخصصين

اسماء الخبراء	اللقب العلمي	تخصص دقيق
هفال خورشيد رفيق	استاذ دكتور	علم التدريب– كرة القدم
مجيد خدا يخش اسد	استاذ دكتور	القياس والتقويم– كرة القدم الصالات
أمل صابر علي	استاذة دكتور	فسيولوجيا الرياضية
موفق اسعد الهيتي	استاذ دكتور	فسلجة التدريب – كرة القدم
ديمةن فرج كريم	استاذة دكتور	تأهيل الاصابات الرياضية
شيلان صديق عبدالله	استاذة دكتور	فسلجة التدريب – اللياقة البدنية
كومار نعمت شوكت	استاذ مساعد دكتور	علم التدريب – كرة القدم
حيدر باوةخان احمد	استاذ مساعد دكتور	القياس والتقويم – كرة القدم
هاوكار سالار احمد	استاذ مساعد دكتور	فسلجة التدريب– كرة القدم الصلات
ياسن عبد المناف قادر	استاذ مساعد دكتور	علم التدريب – كرة القدم
ريباز بايز توفيق	استاذ مساعد	فسلجة التدريب
ئامانج على حسين	دكتور	فسلجة التدريب – الساحة والميدان

ملحق (4)

اعضاء فريق العمل مساعد

الاسماء	الاختصاص	مكان العمل
أ . د اسامة احمد حسين	فسلجة التدريب	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة بغداد
أ . د ديار محمد صديق	بايوميكانيك	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة السليمانية
أ . م . د سركو محمد صالح	بايوميكانيك	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة السليمانية
م . ضياء عادل عباس	علم التدريب	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة السليمانية
شمال مولود حمة	بكالوريوس	علم النفس في مدارس الاعدادية