



جمهورية العراق  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
جامعة ديالى - كلية التربية الرياضية

## دراسة العزوم العضلية بدالاتي الـ (EMG) و (MRI) لبعض عضلات الساعد وعلاقتها بدقة التصويب بكرة اليد

رسالة ماجستير تقدمت بها  
نورس نجيب احمد حسن

إلى مجلس كلية التربية الرياضية - جامعة ديالى  
وهي جزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير في علوم التربية  
الرياضية

بإشراف

أ.م.د. ماهر عبد اللطيف عارف

2015 م

1436 هـ

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿ قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا

عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ ﴾

صِدْقَةُ اللَّهِ الْعَظِيمَةِ

## أقرار المشرف

أشهد أن أعداد هذه الرسالة الموسومة بـ (دراسة العزوم العضلية بدالاتي الـ(EMG) و (MRI) لبعض عضلات الساعد وعلاقتها بدقة التصويب في كرة اليد) والمقدمة من طالبة الماجستير (نورس نجيب احمد حسن) قد جرت تحت إشرافي في كلية التربية الرياضية - جامعة ديالى ، وهي جزء من متطلبات نيل شهادة ماجستير في علوم التربية الرياضية وانها قد استوفت خطتها استيفاءً تاماً .

التوقيع

أ.م.د. ماهر عبد اللطيف عارف

التاريخ / / 2015

التوقيع

أ.م.د. ثائر رشيد حسن

معاون العميد للشؤون العلمية والدراسات

العليا

كلية التربية الرياضية - جامعة ديالى

## إقرار المقوم اللغوي

أشهد أن هذه الرسالة الموسومة بـ (دراسة العزوم العضلية بدلالاتي الـ(EMG)و(MRI) لبعض عضلات الساعد وعلاقتها بدقة التصويب في كرة اليد) قد تمت مراجعتها من الناحية اللغوية بإشرافي بحيث أصبحت بأسلوب علمي سليم خالٍ من الأخطاء والتعبيرات اللغوية غير الصحيحة ولأجله وقعت .

### التوقيع

أ.م.د. سعد خضير عباس

جامعة ديالى - كلية

التربية الرياضية

2015 / /

## إقرار لجنة المناقشة والتقييم

نحن أعضاء لجنة المناقشة والتقييم نشهد أننا قد اطلعنا على الرسالة الموسومة بـ (دراسة العزوم العضلية بدالاتي الـ(EMG)و(MRI) لبعض عضلات الساعد وعلاقتها بدقة التصويب في كرة اليد) وقد ناقشنا الطالبة (نورس نجيب احمد حسن ) في محتوياتها وفيما له علاقة بها وكانت جديرة بالقبول لنيل درجة الماجستير في علوم التربية الرياضية.

التوقيع :

الاسم : أ.د صريح عبدالكريم الفضلي  
رئيساً

التوقيع

الاسم : أ.م.د سوزان خليفة جودي  
عضواً

التوقيع

الاسم : أ.د مها محمد صالح  
عضواً

صدقت الرسالة من مجلس كلية التربية الرياضية – جامعة ديالى بجلسته المنعقدة بتاريخ / / 2015 .

التوقيع

أ.د ماجدة حميد كمبش  
عميد كلية التربية الرياضية  
جامعة ديالى

2015/ /

## الأمم

الى وطني العراق..... طيبا وعنفوانا

الى شهداء العراق..... الخالدين في الجنان

الى من جرع الكأس..... فارغا ليسقيني قطرة حب

الى من كلت انامله..... ليقدم لنا لحظة سعادة

الى من حصد الاشواك عن دربي ليمهد لي طريق العلم..... والدي  
العزير

الى من ارضعتني..... الحب والحنان

الى رمز الحب ويلسم الشفاء..... الى القلب الناصع بالبياض

والدتي العزيزة

الى القلوب الطاهرة البريئة الى الرياحين..... اخوتي أمل حياتي

الى اللواتي لن انسى فضلهن علي..... صديقاتي

الى كل من علمني حرفا اساتذتي الاعزاء..... اليكم جميعا

اهدي ما وفقني اليه ربي..... اخلاصا و عرفانا

اهدي ثمرة جهدي المتواضع

نورس

## شكر وثناء

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على نبينا محمد صلى الله عليه وآله وصحبه وسلم .

بعد ان يسر الله سبحانه وتعالى لي اعداد هذه الرسالة ، فمن واجب الوفاء والعرفان بالجميل ان اتقدم بالشكر والثناء الى عمادة كلية التربية الرياضية - جامعة ديالى ولجنة الدراسات العليا لما قدموه من دعم لي طوال مدة الدراسة و عرفاناً بالجميل أن أشكر أستاذي المشرف الاستاذ المساعد الدكتور ماهر عبد اللطيف عارف على ما بذله من مساعدة علمية قيمة ومتابعة وتوجيه وجهد كبير لاغناء الرسالة بالمعلومات العلمية ودعم متواصل طوال مدة أشرفه وأتمنى له الصحة والعطاء الدائم فجزاه الله خير الجزاء .

وأتقدم بالشكر والثناء والاحترام الى المساعد الدكتور صفاء عبد الوهاب اسماعيل لما أبداه من رعاية علمية من خلال الرأي السديد والمشورة العلمية ، ولما بذله من جهود في مرحلة إجراءات البحث الميدانية وتذليل الصعوبات التي واجهت الباحثة ، فجزاه اللهم عني خير الجزاء وأمدده بالعطاء الدائم

وانتقدم بالشكر والثناء للمدرس المساعد رافد حبيب قدوري الذي لم يبخل علي بأي معلومة ومشورة فجزاه الله تعالى عني خير الجزاء.

وانتقدم بالشكر والثناء والاعتزاز الى المدرس المساعد هناء ابراهيم محمد لما قدمته لي من دعم معنوي وعلمي طول فترة دراستي فجزاها الله خير الجزاء .

وأتقدم بوافر الشكر والامتنان الى الاستاذ الدكتور نبيل علي بكر من قسم الفيزياء في كلية العلوم جامعة ديالى لما ابداه من مساعدة متواصلة في جانب الفيزياء فله منا جزيل الشكر .

ولا يسع الباحثة الا أن تتقدم بوافر الامتنان إلى السيد مؤيد الاصيل تخصص

اشعة ورنين مغناطيسي في مستشفى بعقوبة التعليمي، وكذلك الفريق الطبي

المساعد في اتمام الاختبارات .

كما أن من الواجب أن تتقدم الباحثة بالشكر والتقدير إلى جميع موظفي المكتبة المركزية ومكتبة الكلية لتقديم المساعدة للباحثة .

كما اتقدم بالشكر والتقدير الى فريق العمل المساعد فجزاهم الله خير الجزاء واتقدم بالشكر والامتنان الى عينة البحث.

كما اتقدم بالشكر والتقدير الى زملائي من طلبة الماجستير(كريم و رعد و حيدر ومحمد وهجوم ورعد ابراهيم وعبد الكريم وعبدالرحمن وعلاء ونبراس واشراق وتغلب وصابرين).

كما اتقدم بالشكر والتقدير الى والدي العزيز لمساعدته لي في كل خطوات البحث ولعنايته بي طيلة فترة الدراسة والى والدتي الغالية التي كانت شمعة دربي في كل سني دراستي فأتمنى من الباري (عز وجل) ان يحفظهما لي وان يمدهما بطول العمر.

كما اتقدم بالشكر والتقدير والاعتزاز الى صديقاتي (مروة و رسل و داليا ونور واية وريام)

وختاماً التمس العفو إلى كل من لم تسعني ذاكرتي بذكرهم والاعتراف بفضلهم والله ولي التوفيق.

## مستخلص الرسالة باللغة العربية

### عنوان الرسالة

دراسة العزوم العضلية بدلالاتي الـ (EMG) و (MRI) لبعض عضلات الساعد وعلاقتها بدقة التصويب في كرة اليد

باشراف

الباحثة

أ.م.د. ماهر عبداللطيف عارف

نورس نجيب احمد حسن

تعد دراسة العزوم العضلية المسببة للحركة من الاهتمامات العلمية التي اخذ البحث العلمي يسلط الضوء عليها كتفسير للظواهر الحركية وجاءت هذه الدراسة كمحاولة جادة لوضع قيم رقمية للعزوم العضلية معتمدين على الجانب التشريحي والوظيفي للعضلات من خلال استخدام جهاز الرنين المغناطيسي وجهاز تسجيل النشاط الكهربائي حيث تركزت مشكلة البحث على دراسة تأثير هذه العزوم على دقة التصويب ومقدار ترابطها مع النشاط الكهربائي لعضلات الساعد .  
هدفت الدراسة الى :-

1. التعرف على قيم العزوم العضلية لبعض عضلات الذراع بدلالة جهاز الرنين المغناطيسي (MRI).
2. التعرف على قمة النشاط الكهربائي لبعض عضلات الذراع بدلالة (EMG) في اثناء اداء التصويب بكرة اليد.
3. ايجاد العلاقة بين القوة القصوى والعزم العضلي بقمة النشاط الكهربائي للعضلات ودقة التصويب.
4. ايجاد العلاقة بين القوة القصوى والعزم العضلي بدلالة جهاز الرنين المغناطيسي (MRI) بدقة التصويب بكرة اليد.

وشملت عينة البحث لاعبي نادي ديالى بكرة اليد فئة الشباب قوامهم 8 لاعبين بأعمار (26، 4±) سنة واطوال (172، 6±) وكتلة (75، 7.5±) كغم وتم اعتماد المنهج الوصفي بأسلوب العلاقات الارتباطية وتم اعتماد اربع عضلات هي:-

1- العضلة ثلاثية الرؤوس العضدية.

2- العضلة العضدية الكعبرية.

3- العضلة باسطة الرسغ الكعبرية الطويلة.

4- العضلة مثنية الرسغ الزندية.

واعتمدت الدراسة معادلات طبية تشريحية مسبقة موثقة بالمصادر تؤكد حساب العزوم العضلية بالاعتماد على الجثث والتشريح معتمدة على عدد من القياسات منها :-

1- طول العضلة

2- المقطع العرضي للعضلة

3- زاوية التريش للعضلة

4- طول الوتر

كما تم اعتماد مؤشر قمة النشاط الكهربائي من خلال تسجيل نشاط العضلة القصوي معبرا عن أقصى قوة تصدرها العضلة في اثناء تنفيذ اختبار رمي كرة طبية لابعد مسافة ممكنة وتم استخدام المعالجات الاحصائية الملائمة للوصول الى نتائج البحث وتوصلت الباحثة الى اهم الاستنتاجات:-

1. الخط البياني لقمة النشاط الكهربائي الذي يعبر عن القوة القصوى

للعضلات قيد البحث كان مرتبطا بمتطلبات الواجب الحركي.

2. ان مقدار القوة العضلية المتوقع للعضلة المستهدفة يتجه بصورة خطية

طرديّة مع مستوى النشاط الكهربائي خلال العمل المكلفة به هذه العضلة.

3. تبين ان العلاقة الموضوعية ظهرت بين العزم والنشاط الكهربائي كتعبير

عن الحمل الواقع على المفصل او العضلة.

4. وجود علاقة قوية بين العزم العضلي الناتج وقمة النشاط الكهربائي وان

مستوى القوة او العزم العضلي يختلف بالنسبة لطول العضلة ووضعيتها

قبل الاستئارة .

واوصت الباحثة بعدد من التوصيات :-

1. ضرورة استخدام القياسات البارامترية التي يمكن الحصول عليها من خلال استخدام تقنية التصوير بالرنين المغناطيسي ( MRI ) للحصول على قياسات تشريحية حقيقية لاتعتمد على التخمين عند اجراء الدراسات المستقبلية في المجال الرياضي.
2. اجراء دراسة مشابهة باستخدام تقنيات الرنين المغناطيسي على عضلات مستهدفة في حالة الانقباض لحساب عزوم القوة وعلاقتها بالقوة المنتجة بدنيا من خلال جهاز الداينوميتر.
3. تقنين التمرينات البدنية والمهارية على وفق نتائج البحوث الميدانية والمختبرية بناء على المردودات التي تحتويها هذه البحوث.
4. ضرورة اجراء بحوث مشابهة وميدانية يتم استهداف مجاميع عضلية للذرع او مجاميع للعضلات الصدرية او الاطراف السفلى للتعرف على مدى الترابط الحركي في نقل القوة بين الاجزاء.

## قائمة المحتويات

الصفحة	الموضوع	التسلسل
1	العنوان	
2	الاية القرآنية	
3	اقرار المشرف	
4	اقرار المقوم اللغوي	
5	اقرار لجنة المناقشة والتقويم	
6	الاهداء	
8-7	الشكر والثناء	
11-9	ملخص الرسالة باللغة العربية	
19-12	قائمة المحتويات	
22-20	قائمة الجداول	
23-22	قائمة الاشكال	
23	قائمة الملاحق	
	الباب الاول	
25	التعريف بالبحث	1
26-25	مقدمه البحث واهميته	1-1
26	مشكله البحث	2-1
27	اهداف البحث	3-1
27	مجالات البحث	4-1

الصفحة	الموضوع	التسلسل
27	المجال البشري	1-4-1
27	المجال الزمني	2-4-1
27	المجال المكاني	3-4-1
28	تحديد المصطلحات	5-1
الباب الثاني		
32	الدراسات النظرية والمشابهة	2
32	الدراسات النظرية	1-2
32	البايوميكانيك	1-1-2
33	اقسام البايوميكانيك	2-1-2
33	الكينماتيك	1-2-1-2
34-33	الكينتيك	2-2-1-2
34	العزم	3-2-1-2
35	القوة الميكانيكية وعزم القوة	4-2-1-2
35	القوة الميكانيكية	1-4-2-1-2
36-35	عزم القوة	2-4-2-1-2
37-36	العزوم العضلية في جسم الانسان	5-2-1-2
38	العضلات الهيكلية	3-1-2
40-39	التركيب البنائي للعضلات الهيكلية	1-3-1-2
43-42	اشكال العضلات	3-3-1-2

الصفحة	الموضوع	التسلسل
44	الوحدة الحركية	4-3-1-2
46-45	نظرية الانزلاق (الخيوط المنزقة)	5-3-1-2
46	العضلات العاملة بالذراع	6-3-1-2
47-46	العضلة ثلاثية الرؤوس العضدية	1-6-3-1-2
48	العضلة العضدية الكعبرية	2-6-3-1-2
49	العضلة باسطة الرسغ الكعبرية الطويلة	3-6-3-1-2
50	العضلة مثنية الرسغ الزندية	4-6-3-1-2
51-50	التخطيط الكهربائي لنشاط العضلات	4-1-2
52	تسجيل اشارة EMG	1-4-1-2
53	جهد الفعل (الجهد الكهربائي)	2-4-1-2
55-54	فرق الجهد الكهربائي للغشاء في حالة الراحة	3-4-1-2
55	جهد فعل الاستقطاب	4-4-1-2
55	المراحل المتعاقبة لجهد الفعل	5-4-1-2
55	مرحلة الراحة	1-5-4-1-2
56	مرحلة زوال الاستقطاب	2-5-4-1-2
56	مرحلة عودة الاستقطاب	3-5-4-1-2
56	جهاز الرنين المغناطيسي (MRI)	5-1-2
57	مكونات الجهاز	1-5-1-2
60-58	الاية عمل جهاز الرنين المغناطيسي	2-5-1-2
61	التصوير بتقنية الرنين المغناطيسي	3-5-1-2
62	دلائل تكوين الصورة	4-5-1-2
63	تعريف كرة اليد	6-1-2
64-63	المهارات الاساسية في كرة اليد	1-6-1-2

الصفحة	الموضوع	التسلسل
64	مهارة التصويب	2-6-1-2
65	انواع التصويب	3-6-1-2
65	التصويب من فوق مستوى الكتف	4-6-1-2
66	العوامل المؤثرة في عملية التصويب	5-6-1-2
66	قوة التصويب في كرة اليد	6-6-1-2
67	الدقة في المجال الرياضي	7-6-1-2
68-67	الدقة في كرة اليد	8-6-1-2
69	الدراسات المرتبطة	2-2
70-69	دراسة Tomas A correa	1-2-2
71-70	دراسة JUN SAKUMA	2-2-2
72-71	أوجه التشابه والاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات المرتبطة	3-2-2
	الباب الثالث	
75	منهج البحث واجراءته الميدانية	3
75	منهج البحث	1-3
75	عينة البحث	2-3
76-75	الاجهزة والادوات والوسائل المستخدمة	3-3
76	الاجهزة والادوات المستخدمة في البحث	1-3-3
76	الوسائل المستخدمة في البحث	2-3-3
76	تحديد متغيرات البحث	4-3
76	متغيرات النشاط الكهربائي	1-4-3
76	قمة النشاط الكهربائي للعضلات	1-1-4-3

الصفحة	الموضوع	التسلسل
77	القياسات البارامترية للعضلة	2-4-3
77	طول العضلة	1-3-4-3
78	المقطع العرضي للعضلة	2-2-4-3
79	زاوية التريش للعضلة	3-2-4-3
79	طول الوتر	4-2-4-3
80	حجم العضلة	3-4-3
81	القوى القصوة للعضلة	4-4-3
81	العزم العضلي	
82	تحديد اهم العضلات العاملة	5-3
82	اجراءات البحث الميدانية	6-3
83	التجربة الاستطلاعية	1-6-3
83	التجربة الميدانية	2-6-3
83	اختبارات الرنين المغناطيسي	1-2-6-3
85-83	تسجيل النشاط الكهربائي	2-2-6-3
86	اختبار رمي كرة طبية لابعد مسافة ممكنة	3-2-6-3
87-86	اختبار دقة التصويب	4-2-6-3
87	الوسائل الاحصائية	7-3
	الباب الرابع	
91	عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها	4
91	عرض النتائج وتحليلها	1-4
92-91	عرض وتحليل نتائج الوصف الاحصائي لمتغير حجم العضلة للعضلات قيد البحث	1-1-4
93-92	عرض وتحليل نتائج الوصف الاحصائي لمتغير زاوية	2-1-4

الصفحة	الموضوع	التسلسل
	التريش للعضلات قيد البحث	
94	عرض وتحليل نتائج الوصف الاحصائي لمتغير طول العضلة للعضلات قيد البحث	3-1-4
95-94	عرض وتحليل نتائج الوصف الاحصائي لمتغير طول وتر العضلة للعضلات قيد البحث	4-1-4
97-96	عرض وتحليل نتائج الوصف الاحصائي لمتغير المقطع العرضي للعضلات قيد البحث	5-1-4
98-97	عرض وتحليل نتائج الوصف الاحصائي لمتغير القوى العضلية القصوى للعضلات قيد البحث	6-1-4
99	عرض وتحليل نتائج الوصف الاحصائي لمتغير العزم العضلي للعضلات قيد البحث	7-1-4
100	عرض وتحليل نتائج الوصف الاحصائي لمتغير قمة النشاط الكهربائي للعضلات قيد البحث	8-1-4
101	مناقشة النتائج	2-4
101- 102	مناقشة نتائج معامل الارتباط ومستوى الخطأ ودلالة الارتباط لمتغير القوة العضلية بقمة النشاط الكهربائي للعضلة ثلاثية الرؤوس العضدية	1-2-4
102- 103	مناقشة نتائج معامل الارتباط ومستوى الخطأ ودلالة الارتباط لمتغير القوة العضلية بقمة النشاط الكهربائي للعضلة العضدية الكعبرية	2-2-4
104- 105	مناقشة نتائج معامل الارتباط ومستوى الخطأ ودلالة الارتباط لمتغير القوة العضلية بقمة النشاط الكهربائي للعضلة باسطة الرسغ الكعبرية الطويلة	3-2-4
105-	مناقشة نتائج معامل الارتباط ومستوى الخطأ ودلالة	4-2-4

الصفحة	الموضوع	التسلسل
106	الارتباط لمتغير القوة العضلية بقيمة النشاط الكهربائي للعضلة مثنية الرسغ الزندية	
107	مناقشة نتائج معامل الارتباط ومستوى الخطأ ودلالة الارتباط لمتغير العزم العضلي بقيمة النشاط الكهربائي للعضلة ثلاثية الرؤوس العضدية	5-2-4
108- 109	مناقشة نتائج معامل الارتباط ومستوى الخطأ ودلالة الارتباط لمتغير العزم العضلي بقيمة النشاط الكهربائي للعضلة العضدية الكعبرية	6-2-4
109- 110	مناقشة نتائج معامل الارتباط ومستوى الخطأ ودلالة الارتباط لمتغير العزم العضلي بقيمة النشاط الكهربائي للعضلة باسطة الرسغ الكعبرية الطويلة	7-2-4
111- 112	مناقشة نتائج معامل الارتباط ومستوى الخطأ ودلالة الارتباط لمتغير العزم العضلي بقيمة النشاط الكهربائي للعضلة مثنية الرسغ الزندية	8-2-4
113- 114	مناقشة نتائج معامل الارتباط ومستوى الخطأ ودلالة الارتباط لمتغيري القوة العضلية والعزم العضلي بدقة التصويب للعضلة ثلاثية الرؤوس العضدية	9-2-4
116- 117	مناقشة نتائج معامل الارتباط ومستوى الخطأ ودلالة الارتباط لمتغيري القوة العضلية والعزم العضلي بدقة التصويب للعضلة العضدية الكعبرية	10-2-4
117- 118	مناقشة نتائج معامل الارتباط ومستوى الخطأ ودلالة الارتباط لمتغير القوة العضلية بدقة التصويب للعضلة باسطة الرسغ الكعبرية الطويلة	11-2-4
117-	مناقشة نتائج معامل الارتباط ومستوى الخطأ ودلالة	12-2-4

الصفحة	الموضوع	التسلسل
118	الارتباط لمتغير القوة العضلية بدقة التصويب للعضلة مثنية الرسغ الزندية	
119	مناقشة نتائج معامل الارتباط ومستوى الخطأ ودلالة الارتباط لمتغير العزم العضلي بدقة التصويب للعضلة باسطة الرسغ الكعبرية الطويلة	13-2-4
120- 121	مناقشة نتائج معامل الارتباط ومستوى الخطأ ودلالة الارتباط لمتغير العزم العضلي بدقة التصويب للعضلة مثنية الرسغ الزندية	14-2-4
	الباب الخامس	
123	الاستنتاجات والتوصيات	5
123	الاستنتاجات	1-5
124- 125	التوصيات	1-5
	المصادر والمراجع	
127- 129	المصادر العربية	
130	المصادر الاجنبية	
132- 141	الملاحق	
A-B-C- D	ملخص الرسالة باللغة الانكليزية	

## قائمة الجداول

الصفحة	الموضوع	رقم الجدول
55	يبين الايونات خلال غشاء الخلية العصبية في اثناء الراحة	1
75	يبين مواصفات العينة وتجانسهم من حيث الطول والوزن والعمر	2
91	يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية واقل واعلى قيمة والوسيط والمنوال والتفطح ومعامل الالتواء لمتغير حجم العضلة للعضلات قيد البحث	3
92	يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية واقل واعلى قيمة والوسيط والمنوال والتفطح ومعامل الالتواء لمتغير زاوية التريش للعضلات قيد البحث	4
93	يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية واقل واعلى قيمة والوسيط والمنوال والتفطح ومعامل الالتواء لمتغير طول العضلة للعضلات قيد البحث	5
95	يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية واقل واعلى قيمة والوسيط والمنوال والتفطح ومعامل الالتواء لمتغير طول وتر العضلة للعضلات قيد البحث	6
96	يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية واقل واعلى قيمة والوسيط والمنوال والتفطح ومعامل الالتواء لمتغير مقطع عرضي للعضلة للعضلات قيد البحث	7
97	يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية واقل واعلى قيمة والوسيط والمنوال والتفطح ومعامل الالتواء لمتغير القوى العضلية القصوى للعضلات قيد البحث	8
98	يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية واقل واعلى قيمة والوسيط والمنوال والتفطح ومعامل الالتواء لمتغير العزم العضلي للعضلات قيد البحث	9
100	يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية واقل واعلى قيمة والوسيط والمنوال والتفطح ومعامل الالتواء لمتغير قمة النشاط الكهربائي للعضلات قيد البحث	10
101	مناقشة نتائج معامل الارتباط ومستوى الخطأ ودلالة الارتباط لمتغير القوة العضلية بقمة النشاط الكهربائي للعضلة ثلاثية الرؤوس العضدية	11
102	مناقشة نتائج معامل الارتباط ومستوى الخطأ ودلالة الارتباط لمتغير القوة العضلية بقمة النشاط الكهربائي للعضلة العضدية الكعبرية	12

104	مناقشة نتائج معامل الارتباط ومستوى الخطأ ودلالة الارتباط لمتغير القوة العضلية بقيمة النشاط الكهربائي للعضلة باسطة الرسغ الكعبرية الطويلة	13
105	مناقشة نتائج معامل الارتباط ومستوى الخطأ ودلالة الارتباط لمتغير القوة العضلية بقيمة النشاط الكهربائي للعضلة مثنية الرسغ الزندية	14
107	مناقشة نتائج معامل الارتباط ومستوى الخطأ ودلالة الارتباط لمتغير العزم العضلي بقيمة النشاط الكهربائي للعضلة ثلاثية الرؤوس العضدية	15
108	مناقشة نتائج معامل الارتباط ومستوى الخطأ ودلالة الارتباط لمتغير العزم العضلي بقيمة النشاط الكهربائي للعضلة العضدية الكعبرية	16
109	مناقشة نتائج معامل الارتباط ومستوى الخطأ ودلالة الارتباط لمتغير العزم العضلي بقيمة النشاط الكهربائي للعضلة باسطة الرسغ الكعبرية الطويلة	17
111	مناقشة نتائج معامل الارتباط ومستوى الخطأ ودلالة الارتباط لمتغير العزم العضلي بقيمة النشاط الكهربائي للعضلة مثنية الرسغ الزندية	18
113	مناقشة نتائج معامل الارتباط ومستوى الخطأ ودلالة الارتباط لمتغيري القوة العضلية والعزم العضلي بدقة التصويب للعضلة ثلاثية الرؤوس العضدية	19
114	مناقشة نتائج معامل الارتباط ومستوى الخطأ ودلالة الارتباط لمتغير القوة العضلية والعزم العضلي بدقة التصويب للعضلة العضدية الكعبرية	20
116	مناقشة نتائج معامل الارتباط ومستوى الخطأ ودلالة الارتباط لمتغير القوة العضلية بقيمة النشاط الكهربائي للعضلة	21

	باسطة الرسغ الكعبرية الطويلة	
117	مناقشة نتائج معامل الارتباط ومستوى الخطأ ودلالة الارتباط لمتغير القوة العضلية بدقة التصويب للعضلة مثنية الرسغ الزندية	22
119	مناقشة نتائج معامل الارتباط ومستوى الخطأ ودلالة الارتباط لمتغير العزم العضلي بدقة التصويب للعضلة باسطة الرسغ الكعبرية الطويلة	23
120	مناقشة نتائج معامل الارتباط ومستوى الخطأ ودلالة الارتباط لمتغير العزم العضلي بدقة التصويب للعضلة مثنية الرسغ الزندية	24

### قائمة الاشكال

الصفحة	الموضوع	رقم الشكل
38	يوضح تركيب الليف العضلي	1
44	يوضح الوحدة الحركية وتفرعاتها واتصالها بالالياف العضلية	2
54	يوضح جهد الفعل (الجهد الكهربائي)	3
77	يوضح مخطط النشاط الكهربائي للعضلات	4
78	يوضح طول العضلة من خلال استخدام تطبيقات الرنين المغناطيسي	5
78	يوضح زاوية التريش للعضلة من خلال استخدام تطبيقات الرنين المغناطيسي	6
79	يوضح المقطع العرضي من خلال استخدام تطبيقات الرنين المغناطيسي	7
80	يوضح طول الوتر من خلال استخدام تطبيقات الرنين المغناطيسي	8
83	يوضح تقنية التصوير بجهاز الرنين المغناطيسي	9

84	يوضح جهاز تسجيل النشاط الكهربائي	9
85	يوضح تثبيت جهاز الاقطاب	11
87	يوضح اختبار دقة التصويب	12
106	يوضح معاملات الارتباط ومستويات الخطأ للقوة العضلية بقيمة النشاط الكهربائي للعضلات	13
112	يوضح معاملات الارتباط ومستويات الخطأ للعزم العضلي بقيمة النشاط الكهربائي للعضلات	14
115	يوضح معاملات الارتباط ومستويات الخطأ للقوة العضلية بدقة للعضلات	15
121	يوضح معاملات الارتباط ومستويات الخطأ للعزم العضلي بدقة التصويب للعضلات	16

#### قائمة الملاحق

الصفحة	الموضوع	رقم الملحق
132	استمارة تسجيل دقة التصويب لعينة البحث	1
133	استمارة تسجيل رمي الكرة الطبية	2
134	استمارة فريق عمل مساعد	3
136-135	كتاب تسهيل مهمة	4
141-137	استمارة الموافقة المبدئية لمشروع البحث	5

## الباب الاول

### ١- التعريف بالبحث

١-١ المقدمة واهمية البحث.

٢-١ مشكلة البحث.

٣-١ اهداف البحث.

٤-١ مجالات البحث.

١-٤-١ المجال البشري.

٢-٤-١ المجال الزماني .

٣-٤-١ المجال المكاني.

٥-١ تحديد المصطلحات.

## الباب الاول

### 1- التعريف بالبحث

#### 1-1 المقدمة وأهمية البحث:

ان ما شهده التقدم السريع في المجال الرقمي او الاداء في المجال الرياضي كان نتيجة الدراسات المستفيضة والمتداخلة بين علوم الرياضة بشكل عام يوفر فرص حقيقية للوقوف على دقائق الامور وتحديد امثل لنقاط القوة والضعف. ومن بين هذه العلوم علم الفسيولوجيا والتشريح اللذان يوفران قاعدة اساسية في التعرف على الجوانب الوظيفية والحركية لاجزاء الجسم . وماتقدم من توضيح يتطلب الاعتماد على اجهزة تكون متوافقة وموضوعية العمل بحيث تؤدي الى تحقيق الهدف الجديد الموضوع من اجل الدراسة<sup>(1)</sup>

وتعد لعبة كرة اليد واحدة من الألعاب الجماعية التي لاقت انتشاراً جماهيرياً واسعاً على الرغم من حداثة اللعبة مقارنةً ببقية الألعاب فخلال السنوات القليلة الماضية إزداد انتشار اللعبة بسبب التطور الحاصل في تكنيك وقوانين اللعبة والتي تعد من العوامل الرئيسية التي جعلت لعبة كرة اليد تخطو خطوات جيدة نحو التقدم . وهذا لا يتم إلا من خلال دراسة متطلبات اللعبة وارتباطها بالعلوم الأخرى ومنها ( علم الفسيولوجيا، والبايوميكانيك ،و التعلم الحركي وغيرها من العلوم الأخرى).

وتجلت أهمية الدراسة جاءت من أهمية دراسة عزوم العضلات العاملة بالساعد عند اداء مهارة التصويب وعلاقتها بالسرعة المتحققة للذراع عند التصويب وبين علاقة السرعة المتحققة للذراع عند التصويب من حيث تم اعتماد وسيلتين حديثة للقياس هما(جهاز الرنين المغناطيسي MRI وجهاز التخطيط الكهربائي للعضلات

(1) صفاء عبد الوهاب اسماعيل : التغيرات في النشاط الكهربائي لبعض المجاميع العضلية العاملة في اثناء اداء رفعة الخطف ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة ديالى ، سنة 2009، ص 20

( EMG ) حيث يوفر جهاز الرنين المغناطيسي القياسات المورفولوجية الدقيقة لأنسجة الجسم الداخلية وبشكل دقيق جداً، اما جهاز التخطيط الكهربائي للعضلات ( EMG ) فإنه يعكس النشاط الكهربائي للعضلات والتي تعد من الاساليب المهمة في دراسة خصائص نشاط الجهاز العضلي في اثناء الأداء ،اذ يعتمد هذا الاسلوب على تسجيل النشاط الكهربائي للعضلات خلال انقباضها من على سطح الجلد والتي توفر المعلومات التي تتعلق فيما اذا كانت العضلة في حالة نشاط ام لا طوال فترة هذا النشاط وفترة الراحة للعضلات المشتركة في الأداء ومن خلالهما يمكن لنا من التعمق في دراسة متغيرات البحث وايجاد العلاقات والارتباطات والقيم الحقيقية لكل مؤشر داخل الجسم ، من هذا تبلورت فكرة البحث في التقصي وراء الحقيقية الاكثر دقة.

## 2-1 مشكلة البحث :

هناك العديد من المهارات والحركات التي تتضمنها لعبة كرة اليد وجميع هذه الحركات والمهارات تتطلب من ان يتمتع لاعب كرة اليد بمستوى بدني عالي يستطيع من خلالها ان ينفذ هذه الحركات والمهارات بأداء فني عالي ، واهم قدرة بدنية هي القوة المسؤولة عن ظهور مختلف الحركات ، فضلا عن كفاءة الجهاز العصبي والقوة المسؤولة عن تطبيق هذه الحركات هي العزوم العضلية والتي ترتبط قيمها بمقادير كفاءة الجهاز العصبي العضلي والتي ترتبط بنظام العتلات وريح السرعة وريح القوة اذا ان السرعة المتحققة من هذا النظام يجب ان تتحقق مع ما مطلوب من دقة عند اداء التصويبات المختلفة في هذه اللعبة لهذا جاءت هذه الدراسة لتبين حقيقة العلاقة بين عزم القوة في عضلات الساعد ودقة التصويب بكرة اليد والتي لم تدرس سابقا وعن طريق قياس العزم وما يمكن ان يؤثر تطبيق الحركات الدورانية في الذراع ويحقق السرعة المطلوبة عند التصويب .

**3-1 أهداف البحث :**

1. التعرف على قيم العزوم العضلية لبعض عضلات الذراع بدلالة جهاز الرنين المغناطيسي (MRI).
2. التعرف على قمة النشاط الكهربائي لبعض عضلات الذراع بدلالة (EMG) في اثناء اداء التصويب بكرة اليد.
3. ايجاد العلاقة بين القوة القصوى والعزم العضلي بقمة النشاط الكهربائي للعضلات ودقة التصويب.
4. ايجاد العلاقة بين القوة القصوى والعزم العضلي بدلالة جهاز الرنين المغناطيسي (MRI) بدقة التصويب بكرة اليد.

**4-1 مجالات البحث :**

1. **المجال البشري** :- لاعبو نادي ديالى بكرة اليد .
2. **المجال الزمني** :- من 30 /1 /2014 ولغاية 9/1 /2014
1. **المجال المكاني** :- مستشفى بعقوبة التعليمي ( مختبر اشعة الرنين المغناطيسي MRI ، ملاعب جامعة ديالى - كلية التربية الرياضية - القاعة المغلقة - مختبر الفسلجة - كلية التربية الرياضية).

### 5-1 تحديد المصطلحات :

1. **العزوم العضلية** :- هي القوة الميكانيكية التي تعمل على تدوير الجسم عندما تسلط مسافة معينة عن محور الدوران اذا كان الجسم بذراع واحدة او ذراعين<sup>(1)</sup>.

2. **النشاط الكهربائي للعضلات**:- وهو عبارة عن الحافز الذي يرسل على شكل موجات كهربائية إلى الالياف العصبية لإثارتها وهذه الاثارة تنتقل إلى الالياف العضلية مسببة الاستجابة الاساسية للحركة (الشد العضلي)، مكونة اخيراً المتطلبات الاساسية للانقباض العضلي<sup>(1)</sup>.

3. **جهاز الرنين المغناطيسي MRI** :- التصوير بالرنين المغناطيسي هو جهاز تصوير مثل اشعة اكس و جهاز CT ولكن يستخدم المجال المغناطيسي وامواج الراديو للحصول على صور دقيقة وتفصيلية وثلاثية الابعاد تمكن المتخصص من مشاهدة الاجزاء الداخلية لجسم الانسان.

(1) صريح عبد الكريم الفضلي ؛ كلية التربية الرياضية /جامعة بغداد /مقابلة شخصية بتاريخ 2014/5/20.

(1) مصطفى حسن عبد الكريم؛ تأثير اسلوبي التحفيز الكهربائي- البلايومترك والبلايومترك على النشاط الكهربائي للعضلة وبعض القدرات العضلية والمهارية لمنتخب الشباب بلعبة المبارزة. (اطروحة دكتوراه ، جامعة بغداد، 2009)، ص28.

## الباب الثاني

٢ - الدراسات النظرية والدراسات المرتبطة:

١-٢ الدراسات النظرية:

١-١-٢ البايوميكانيك.

٢-١-٢ أقسام البايوميكانيك.

١-٢-١-٢ الكينماتيك.

٢-٢-١-٢ الكينتيك.

٣-٢-١-٢ العزم .

٤-٢-١-٢ القوة الميكانيكية وعزم القوة.

١-٤-٢-١-٢ القوة الميكانيكية.

٢-٤-٢-١-٢ عزم القوة.

٥-٢-١-٢ العزوم العضلية في جسم الانسان.

٣-١-٢ العضلات الهيكلية.

١-٣-١-٢ التركيب البنائي للعضلات الهيكلية.

٣-٣-١-٢ اشكال العضلات.

٤-٣-١-٢ الوحدة الحركية.

٥-٣-١-٢ نظرية الانزلاق (الخيوط المنزقة).

٦-٣-١-٢ العضلات العاملة بالذراع.

١-٦-٣-١-٢ العضلة ثلاثية الرؤوس العضدية.

٢-٦-٣-١-٢ العضلة العضدية الكعبرية.

- ٢-١-٣-٦-٣ العضلة باسطة الرسغ الكعبرية الطويلة.
- ٢-١-٣-٦-٤ العضلة مثنية الرسغ الزندية.
- ٢-١-٤ التخطيط الكهربائي لنشاط العضلات.
- ٢-١-٤-١ تسجيل اشارة EMG.
- ٢-١-٤-٢ جهد الفعل(الجهد الكهربائي).
- ٢-١-٤-٣ فرق الجهد الكهربائي للغشاء في حالة الراحة.
- ٢-١-٤-٤ جهد فعل الاستقطاب .
- ٢-١-٤-٥ المراحل المتعاقبة لجهد الفعل.
- ٢-١-٤-٥-١ مرحلة الراحة .
- ٢-١-٤-٥-٢ مرحلة زوال الاستقطاب.
- ٢-١-٤-٥-٣ مرحلة عودة الاستقطاب .
- ٢-١-٥ جهاز الرنين المغناطيسي (MRI).
- ٢-١-٥-١ مكونات الجهاز.
- ٢-١-٥-٢ الية عمل جهاز الرنين المغناطيسي.
- ٢-١-٥-٣ التصوير بتقنية الرنين المغناطيسي.
- ٢-١-٥-٤ دلائل تكوين الصورة.
- ٢-١-٦ تعريف كرة اليد.
- ٢-١-٦-١ المهارات الاساسية في كرة اليد.
- ٢-١-٦-٢ مهارة التصويب.
- ٢-١-٦-٣ انواع التصويب.
- ٢-١-٦-٤ التصويب من فوق مستوى الكتف.