

كما اتقدم بخالص شكرى وتقديرى الى اعضاء هيئة التدريس والهيئة المعاونه بكلية التربية الرياضية بنات جامعه الاسكندرية على اسهامهم بالمشاورة العلمية والنصيحه والمساندة المستمرة للباحثة والتي تعزز وتفخر بأنتمائها لهذه الكلية وشكر خاص الى استاذتى الفاضلة أ د / مديحه اسماعيل فهى أخلاق يزينها علم

أ د / خيرية السكرى - أ د / اميرة حسن - أ د / فتحية على حسن - د / اميرة احمد والى اصدقائى الاعزاء والى افتخر بصداقتهم - م / شوهندا حمدي - م / مريم حنا - م / علياء السايح - م / فاطمه مصطفى - م / رانيا جابر - م / مى المرادنى - ولاء عبد المجيد .

. كما اتقدم بخالص شكرى وتقدير الى دكتورة / هبه نديم ومدام / سوزان على رجب على مساندتهن وعلى ما بذله من جهد معى

. كما اتوجه باسمى معانى الحب والوفاء بالجميل الى عائلة زوجى والتي كانت بمثابة عائلتى الثانية على معاونتهن لى برك الله لى فيهما

وهنا اتقدم بالشكر والعرفان الى من وقفو بجانبى طوال حياتى واعطونى بلا حدود ولا مقابل وهم اخواتى التى لم اجد مثلهما (ثريا - رشا - روان) داعيه الله ان يجمعنا بالخير والحب دائما

اما الشكر الواجب حقا لمن ضحو بالكثير وتحملو الكثير أثناء اجراءات هذا البحث وكانو دائما يقفون وراءى نجلى والى لا تعبرى كلمات عن مدى حبى لهما (زوجى الغالى / محمد - مصدر سعادتى فى الحياه ابنى ادم) فأتقدم لهما عظيم شكرى داعيه الله ان يبارك لى فيهما وان يحفظهما من كل سوء وجزاهما الله . عنى كل خير

وفى النهاية دائما يكون مسك الختام فهذا الشكر لا استطيع التعبير عنه مهما اوتيت من وسائل التعبير كما يعجز لسانى على ان اوفيههم حقهم هما (أبى - أمى) احب الناس إلى قلبى . انحنى مقبله يد أمى والى هى منبع الحب والحنان والشمعه التى تنير لى الطريق . ولكن سعادتى لم تكتمل بعدم تشريف أبى رحمه الله الذى رحل عنى بجسده ولكن تبقى ذكراه فى قلبى ليرى ثمره نجاحه وارجو ان يكون هذا العمل المتواضع علم ينتفع به فى ميزان حسناته داعيه الله ان يدخله . فسيح جناته. ولذلك اهدى هذا البحث الى روح والدى محمد ابوزيد رحمه الله

وفقا الله لما يحبه ويرضاه وانه نعم المولى ونعم النصير والسلام عليكم ورحمه الله وبركاته

الباحثة

شيماء محمد ابوزيد

قائمة المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع
	الاية القرآنية -
	الشكر والتقدير -
أ	قائمة المحتويات -
ج	قائمة الجداول -
ز	قائمة ال أشكال -
ح	قائمة المرفقات -
	الفصل الأول المقدمه ومشكلة البحث -1
2	مشكلة البحث واهميته 1/1
6	هدف البحث 1/2
6	فروض البحث 1/3
6	المصطلحات المستخدمة فى البحث 1/4
8	قائمة الرموز المستخدمة فى البحث 1/5
	الفصل الثانى
	ال إطار النظرى والدراسات المرجعية -2
	اولا : الاطار النظرى

الميكانيكا الحيوية و المؤشرات البيوميكانيكية - 2/1	12
تحليل النشاط الكهربى للعضلات - 2/2	13
EMG العوامل الأساسية المؤثرة فى إشارة - 2/2/1	15
النمذجة وتصنيفاتها - 2/3	15
خطوات بناء النماذج - 2/3/1	16
النماذج النظرية - 2/3/2	17
ال نمذجة العضلية الهيكلية - 2/3/3	17
رياضة التايكوندو وتصنيفاتها - 2/4	18
تقسيمات التايكوندو - 2/4/1	19
(مهارة الركلة الامامية الدائرية) دوليو تشاجى - 2/4/2 الوصف الفنى - الوصف التشريحي - الوصف الميكانيكى -	20
ثانيا : الدراسات المرجعية	
أ : الدراسات العربية	24
ب : الدراسات الاجنبية	25
ج : الاستفادة من الدراسات المرجعية المرتبطة	28

الفصل الثالث	
إجراءات البحث -3	
منهج البحث 3/1	30
مجالات البحث 3/2	30
ادوات جمع البيانات 3 / 3	51
الدراسات الاستطلاعية 3/4	58
الدراسة الأساسية 3/5	60
المعالجات الإحصائية 3/6	65
الفصل الرابع	
عرض ومناقشة النتائج	
عرض النتائج -	66
مناقشة النتائج -	66
الفصل الخامس	

الاستنتاجات والتوصيات	
الاستنتاجات 5/1	109
التوصيات 5/2	111
قائمة المراجع	
أولا : المراجع العربية	113
ثاني ا: المراجع ال أجنبية	116
ثالث ا: مراجع شبكة المعلومات (الإنترنت)	120
ملخصات البحث	
ملخص البحث باللغة العربية -	
مستخلص البحث باللغة العربية -	
ملخص البحث باللغة الأجنبية -	
مستخلص البحث باللغة الأجنبية -	

قائمة الجداول

رقم الصفحة	العنوان	رقم الجدول
5	نسبة فعالية الأداء المهارى وتحديد الركلات الاكثر شيوعا	1
10	المتغيرات الميكانيكية والرمز الميكانيكى ووحدة القياس	2
31	توصيف عينه الدراسة الاساسية ويوضح السن وفضل المراكز والقياسات الجسميه لعينه البحث	3
31	التسلسل الزمنى لتطبيق الدراسات الاستطلاعية	4
31	التسلسل الزمنى لتطبيق الدراسات الاساسية	5
33	الدلالات الإحصائية الخاصة بالمؤشرات البيوميكانيكية " متغيرات مركز ثقل الجسم " في المرحلة التمهيدية " من ترك الأرض إلى أقصى " إنثناء قبل الضرب	6
34	الدلالات الإحصائية الخاصة بالمؤشرات البيوميكانيكية " متغيرات مركز ثقل القدم الضاربة " في المرحلة التمهيدية " من ترك الأرض إلى " أقصى إنثناء قبل الضرب	7
35	الدلالات الإحصائية الخاصة بالمؤشرات البيوميكانيكية " الزاوية للطرف الأيمن " في المرحلة التمهيدية " من ترك الأرض إلى أقصى إنثناء " قبل الضرب	8
36	الدلالات الإحصائية الخاصة بالمؤشرات البيوميكانيكية " الزاوية للطرف الأيسر " في المرحلة التمهيدية " من ترك الأرض إلى أقصى إنثناء " قبل الضرب	9
37	الدلالات الإحصائية الخاصة بالمؤشرات البيوميكانيكية " متغيرات مركز ثقل الجسم " في المرحلة الأساسية " من أقصى إنثناء إلى لحظة الضرب	10
38	الدلالات الإحصائية الخاصة بالمؤشرات البيوميكانيكية " متغيرات مركز ثقل القدم الضاربة " في المرحلة الأساسية " من أقصى إنثناء إلى " لحظة الضرب	11

12	الدلالات الإحصائية الخاصة بالمؤشرات البيوميكانيكية " الزاوية للطرف الأيمن " في المرحلة الأساسية " من أقصى إنثناء إلى لحظة الضرب "	39
13	الدلالات الإحصائية الخاصة بالمؤشرات البيوميكانيكية " الزاوية للطرف الأيسر " في المرحلة الأساسية " من أقصى إنثناء إلى لحظة الضرب "	40
14	الدلالات الإحصائية الخاصة بالمؤشرات البيوميكانيكية " متغيرات مركز ثقل الجسم " في المرحلة الختامية " من لحظة الضرب إلى أقصى إنثناء في الرجوع "	41
15	الدلالات الإحصائية الخاصة بالمؤشرات البيوميكانيكية " متغيرات مركز ثقل القدم الضاربة " في المرحلة الختامية " من لحظة الضرب إلى أقصى إنثناء في الرجوع "	42
16	الدلالات الإحصائية الخاصة بالمؤشرات البيوميكانيكية " الزاوية للطرف الأيمن " في المرحلة الختامية " من لحظة الضرب إلى أقصى إنثناء في الرجوع "	43
17	الدلالات الإحصائية الخاصة بالمؤشرات البيوميكانيكية " الزاوية للطرف الأيسر " في المرحلة الختامية " من لحظة الضرب إلى أقصى إنثناء في الرجوع "	44
18	في المرحلة التمهيدية " من ترك الأرض إلى أقصى إنثناء قبل " EMG " الدلالات الإحصائية الخاصة بالتحليل الكهربائي للعضلات الضرب " (عضلة) من 1 إلى 8	45
19	في المرحلة التمهيدية " من ترك الأرض إلى أقصى إنثناء قبل " EMG " الدلالات الإحصائية الخاصة بالتحليل الكهربائي للعضلات الضرب " (عضلة) من 9 إلى 16	46
20	" في المرحلة الأساسية " من أقصى إنثناء إلى لحظة الضرب " EMG " الدلالات الإحصائية الخاصة بالتحليل الكهربائي للعضلات (عضلة) من 1 إلى 8	47
21	" في المرحلة الأساسية " من أقصى إنثناء إلى لحظة الضرب " EMG " الدلالات الإحصائية الخاصة بالتحليل الكهربائي للعضلات (عضلة) من 9 إلى 16	48
22	في المرحلة الختامية " من لحظة الضرب إلى أقصى إنثناء في " EMG " الدلالات الإحصائية الخاصة بالتحليل الكهربائي للعضلات الرجوع " (عضلة) من 1 إلى 8	49
23	في المرحلة الختامية " من لحظة الضرب إلى أقصى إنثناء في " EMG " الدلالات الإحصائية الخاصة بالتحليل الكهربائي للعضلات الرجوع " (عضلة) من 9 إلى 16	50
24	المقارنة بين درجات المحكم الأول والمحكم الثاني في مراحل الأداء المهاري قيد البحث	51
25	المهارات الأكثر شيوعاً في التايكوندو	58
26	للمتغيرات البيوميكانيكية في المرحلة (Enter Method multiple- Regression) تحليل الانحدار المتعدد بطريقة الإدخال الكلي التمهيدية للأداء المهاري	67
27	للمؤشرات البيوميكانيكية في المرحلة التمهيدية للأداء المهاري Step Wise تحليل الانحدار الخطي المتعدد بالطريقة المترجة	69
28	للمؤشرات البيوميكانيكية في المرحلة (Enter Method multiple- Regression) تحليل الانحدار المتعدد بطريقة الإدخال الكلي الأساسية للأداء المهاري	71
29	للمؤشرات البيوميكانيكية في المرحلة الأساسية للأداء المهاري Step Wise تحليل الانحدار الخطي المتعدد بالطريقة المترجة	72
30	للمؤشرات البيوميكانيكية في المرحلة (Enter Method multiple- Regression) تحليل الانحدار المتعدد بطريقة الإدخال الكلي الختامية للأداء المهاري	74

31	للمؤشرات البيوميكانيكية في المرحلة الختامية للاداء المهاري Step Wise تحليل الانحدار الخطى المتعدد بالطريقة المترجة	75
32	" لمتغيرات التحليل الكهربى للعضلات (Enter Method multiple- Regression) تحليل الانحدار المتعدد بطريقة الإدخال الكلى العاملة في المهارة في المرحلة التمهيدية " EMG	82
33	نسب المساهمة للنشاط الكهربى للعضلات العامله خلال اداء مهارة الركلة الامامية الدائرية فى الوجه (دوليو تشاجى) المرحلة التمهيدية	83
34	" لمتغيرات التحليل الكهربى للعضلات (Enter Method multiple- Regression) تحليل الانحدار المتعدد بطريقة الإدخال الكلى العاملة في المهارة في المرحلة الأساسية " EMG	84
35	نسب المساهمة للنشاط الكهربى للعضلات العامله خلال اداء مهارة الركلة الامامية الدائرية فى الوجه (دوليو تشاجى) المرحلة الاساسية	85
36	" لمتغيرات التحليل الكهربى للعضلات (Enter Method multiple- Regression) تحليل الانحدار المتعدد بطريقة الإدخال الكلى العاملة في المهارة في المرحلة الختامية " EMG	86
37	نسب المساهمة للنشاط الكهربى للعضلات العامله خلال اداء مهارة الركلة الامامية الدائرية فى الوجه (دوليو تشاجى) المرحلة الختامية	87
38	للمؤشرات البيوميكانيكية ومتغيرات (Enter Method multiple- Regression) تحليل الانحدار المتعدد بطريقة الإدخال الكلى في المرحلة التمهيدية للمهارة " EMG " التحليل الكهربى للعضلات	93
39	EMG " للمؤشرات البيوميكانيكية ومتغيرات التحليل الكهربى للعضلات Step Wise تحليل الانحدار الخطى المتعدد بالطريقة المترجة في المرحلة التمهيدية للمهارة "	95
40	للمؤشرات البيوميكانيكية ومتغيرات (Enter Method multiple- Regression) تحليل الانحدار المتعدد بطريقة الإدخال الكلى في المرحلة الأساسية للمهارة " EMG " التحليل الكهربى للعضلات	97
41	EMG " للمؤشرات البيوميكانيكية ومتغيرات التحليل الكهربى للعضلات Step Wise تحليل الانحدار الخطى المتعدد بالطريقة المترجة في المرحلة الأساسية للمهارة "	98
42	للمؤشرات البيوميكانيكية ومتغيرات (Enter Method multiple- Regression) تحليل الانحدار المتعدد بطريقة الإدخال الكلى في المرحلة الختامية للمهارة " EMG " التحليل الكهربى للعضلات	100
43	EMG " للمؤشرات البيوميكانيكية ومتغيرات التحليل الكهربى للعضلات Step Wise تحليل الانحدار الخطى المتعدد بالطريقة المترجة في المرحلة الختامية للمهارة "	101
44	للمؤشرات البيوميكانيكية ومتغيرات (Enter Method multiple- Regression) تحليل الانحدار المتعدد بطريقة الإدخال الكلى التحليل الكهربى للعضلات العاملة في مهارة " " قيد البحث	103
45	للمؤشرات البيوميكانيكية ومتغيرات التحليل الكهربى للعضلات العاملة في Step Wise تحليل الانحدار الخطى المتعدد بالطريقة المترجة مهارة " " قيد البحث	105

قائمة الاشكال

رقم الشكل	العنوان	رقم الصفحة
1،2،3	الوصف الفنى للمهارة قيد البحث المرحلة التمهيدية	20
4،5	الوصف الفنى للمهارة قيد البحث المرحلة الاساسية	20
6،7،8	الوصف الفنى للمهارة قيد البحث المرحلة الختامية	21
9،10	الوصف الميكانيكى للمهارة قيد البحث المرحلة التمهيدية	22
11،12	الوصف الميكانيكى للمهارة قيد البحث المرحلة الاساسية	23
13	max traq كاميرات التصوير	52

14	(EMG) كاميره التزامن	52
15	مقياس الرسم	52
16	(نافذة التحليل). winanalyze برنامج التحليل الحركي ثلاثى الأبعاد	53
17	نافذة الأشكال البيانية	53
18	نافذة استخراج البيانات الرقمية	54
19	نافذة استخراج الأشكال العنصرية	54
20	أشكال عضلات الكابل الأول	55
21	أشكال عضلات الكابل الثانى	56
22	أشكال عضلات الكابل الثالث	56
23	أشكال عضلات الكابل الرابع	57
24	أماكن وضع المجسات (الالكترودات) على جسم اللاعبة	57
25	مقياس الرسم وشاشة المعايرة	61
26	نموذج لمحصلة السرعة لمركز ثقل الجسم ومركز ثقل القدم الضاربه	63
27	نموذج لمحصلة العجلة لمركز ثقل الجسم ومركز ثقل القدم الضاربه	63
28	نموذج لمحصلة كمية الحركة لمركز ثقل الجسم ومركز ثقل القدم الضاربه	64
29	نموذج لمحصلة القوة لمركز ثقل الجسم ومركز ثقل القدم الضاربه	64
30	نموذج تسجيل رسم كهربى لاقصى نشاط للعضلة النعلية اليمنى	65
31	نسبة مساهمة كل مؤشر من المؤشرات البيوميكانيكية في درجة تقييم الأداء في المرحلة التمهيدية للمهارة	70
32	نسبة مساهمة كل مؤشر من المؤشرات البيوميكانيكية في المرحلة الأساسية لأداء المهارة قيد البحث	73
33	يوضح نسبة مساهمة كل مؤشر من المؤشرات البيوميكانيكية في المرحلة الختامية للمهارة قيد البحث	79
34	يوضح نسبة مساهمة كل مؤشر من المؤشرات البيوميكانيكية ومتغيرات التحليل الكهربى للعضلات في المرحلة التمهيدية للمهارة	96
35	نسبة مساهمة كل مؤشر من المؤشرات البيوميكانيكية و متغيرات التحليل الكهربى للعضلات في المرحلة الاساسية للمهارة قيد البحث	99
36	نسبة مساهمة كل مؤشر من المؤشرات البيوميكانيكية و متغيرات التحليل الكهربى للعضلات في المرحلة الختامية للمهارة قيد البحث	102
37	نسبة مساهمة كل مؤشر من المؤشرات البيوميكانيكية و متغيرات التحليل الكهربى للعضلات العاملة في المهارة في درجة التقييم للمهارة قيد البحث	106

قائمة المرفقات

رقم المرفق	العنوان
١	دراسة إستطلاعية لتحليل الركلة الأمامية الدائرية فى الوجه (دوليو تشاجى) للاعبى رياضة التايكوندو فى مباريات الكروجى فى بطولة العالم

للشباب 2011م	
1. دراسة إستطلاعية لتحليل الركلة الأمامية الدائرية في الوجه (دوليو تشاجي) للاعبى رياضة التايكوندو فى مباريات الكروجى فى بطولة العالم للناشئين 2012م	
1. استمارة تسجيل بيانات	
1. بطاقات تقييم الاداء الفنى لمهارة (دوليو تشاجي) فى رياضة التايكوندو	
1. (اسماء السادة المحكمين على الاداء الفنى لمهارة الركلة الدائرية فى الوجه (دوليو تشاجي)	
1. جهاز الرسم الكهربى للعضلات	
1. الارتباط بين المتغيرات البيوميكانيكية لمركز ثقل الجسم ودرجة تقييم الاداء خلال المرحلة التمهيدية " من ترك الأرض إلي أقصى إنثناء قبل الضرب "	
1. الارتباط بين المتغيرات البيوميكانيكية لمركز ثقل القدم الضاربة ودرجة تقييم الاداء خلال المرحلة التمهيدية " من ترك الأرض إلي أقصى إنثناء قبل الضرب "	
1. الارتباط بين المتغيرات البيوميكانيكية الزاوية للطرف الأيمن ودرجة تقييم الاداء خلال المرحلة التمهيدية " من ترك الأرض إلي أقصى إنثناء قبل الضرب "	
1. الارتباط بين المتغيرات البيوميكانيكية الزاوية للطرف الأيسر ودرجة تقييم الاداء خلال المرحلة التمهيدية " من ترك الأرض إلي أقصى إنثناء قبل الضرب "	
1. " الارتباط بين المتغيرات البيوميكانيكية لمركز ثقل الجسم ودرجة تقييم الاداء خلال المرحلة الأساسية " من أقصى إنثناء إلي لحظة الضرب.	
1. الارتباط بين المتغيرات البيوميكانيكية لمركز ثقل القدم الضاربة ودرجة تقييم الاداء خلال المرحلة الأساسية " من أقصى إنثناء إلي لحظة الضرب.	
1. " الارتباط بين المتغيرات البيوميكانيكية الزاوية للطرف الأيمن ودرجة تقييم الاداء خلال المرحلة الأساسية " من أقصى إنثناء إلي لحظة الضرب.	
1. " الارتباط بين المتغيرات البيوميكانيكية الزاوية للطرف الأيسر ودرجة تقييم الاداء خلال المرحلة الأساسية " من أقصى إنثناء إلي لحظة الضرب.	
1. الارتباط بين المتغيرات البيوميكانيكية لمركز ثقل الجسم ودرجة تقييم الاداء خلال المرحلة الختامية " من لحظة الضرب إلي أقصى إنثناء في الرجوع "	
1. الارتباط بين المتغيرات البيوميكانيكية لمركز ثقل القدم الضاربة ودرجة تقييم الاداء خلال المرحلة الختامية " من لحظة الضرب إلي أقصى إنثناء في الرجوع "	
1. الارتباط بين المتغيرات البيوميكانيكية الزاوية للطرف الأيمن ودرجة تقييم الاداء خلال المرحلة الختامية " من ترك الأرض إلي أقصى إنثناء قبل الضرب "	
1. الارتباط بين المتغيرات البيوميكانيكية الزاوية للطرف الأيسر ودرجة تقييم الاداء خلال المرحلة الختامية " من لحظة الضرب إلي أقصى إنثناء في الرجوع "	
1. " وتقييم الاداء خلال المرحلة التمهيدية " من ترك الأرض إلي أقصى إنثناء قبل الضرب " EMG " الارتباط بين متغيرات التحليل الكهربى.	
1. " وتقييم الاداء خلال المرحلة الأساسية " من أقصى إنثناء إلي لحظة الضرب " EMG " الارتباط بين متغيرات التحليل الكهربى.	
1. " وتقييم الاداء خلال المرحلة الختامية " من لحظة الضرب إلي أقصى إنثناء في الرجوع " EMG " الارتباط بين متغيرات التحليل الكهربى.	
1. " وتقييم الاداء خلال المرحلة التمهيدية " من ترك الأرض إلي أقصى إنثناء قبل الضرب " EMG " الارتباط بين متغيرات التحليل الكهربى.	

1.	" وتقييم الاداء خلال المرحلة الاساسية " من أقصى إثناء إلى لحظة الضرب " EMG " الارتباط بين متغيرات التحليل الكهربائي.
1.	" وتقييم الاداء خلال المرحلة الختامية " من لحظة الضرب إلى أقصى إثناء في الرجوع " EMG " الارتباط بين متغيرات التحليل الكهربائي.
1.	وتقييم الاداء خلال مراحل أداء المهارة قيد لبحث " EMG " الارتباط بين المتغيرات البيوميكانيكية ومتغيرات التحليل الكهربائي.

الفصل الأول

1/1 . مشكله البحث واهميته .

1/2 . هدف البحث .

1/3 . فروض البحث

1/4 . المصطلحات المستخدمة في البحث

5/1 . قائمة الرموز المستخدمة في البحث

1/1 : مشكله البحث واهميته :

تعتبر المشكلات الخاصة بالحركة الرياضية عامه وفي مجال الالعب الفردية خاصة من الموضوعات الهامه الشديدة الارتباط بعمل المدرب ولاسيما عند تدريب المستويات العالية . فلا يتمكن القائمون على العملية التدريبية الكشف عن تلك المشكلات وإيجاد الحلول المناسبة لها الا من خلال اخضاعها للدراسة العملية عن طريق قياس حقائق موضوعية دقيقة من واقع الاداء الحركي والذي يتحقق في البحوث العملية الخاصة بالميكانكا الحيوية في المجال الرياضي .

ويمكن القول ان ال مجال الرياضي مثله مثل كثير من م جالات النشاط الانساني وإستمراره قائم على تطور العلم ودقة المعلومات ، فيدون المعلومه الدقيقة لن يتواصل الرياضي مع مدربه حول الاداء الرياضي المطلوب تحديدا ، وكذلك لن يتعرف الحكم على قوانين اللعبة ولن يطبق ها بشكل صحيح ، والاكثر من ذلك لن يتمكن الباحث من الوصول الى اى معلومه جديدة تقود الى مزيد من التطور في المجال الرياضي التنافسي .

لذلك تعتبر عملية الفهم المبينة على التحليل الوصفي للمتغيرات البيوميكانيكية للأداء الحركي في النشاط الرياضي الممارس اساسا لبناء عملية التدريب الرياضي . (42 : 41)

وقد أدى التطور التكنولوجي والثورة المعلوماتية إلى تحديث نظم التحكم الآلي في البيانات الخاصة بالتحليل بجهاز الحاسب الآلي من خلال الدقة في معالجة البيانات ، وان ارتباط القياسات سواء كانت كيميائية والتي تشمل ظواهر الحركة وهي (الزمن - المسافة - السرعة - العجلة) او قياس القوى الداخلية والخارجية بالحاسب الآلي كان له الاثر الاكبر في تطوير نظم القياس ، حيث إنه هو قومه السيطرة الإلكترونية على البيانات والمعلومات الخاصة بالتوصيف الكمي للمهارة الرياضية ، ويعتبر ربط التصوير بالفيديو ببرامج الكمبيوتر من أدق وسائل الحصول على متغيرات التحليل الحركي بأسرع وقت وأقل مجهود وتكلفة .

(43 : 42) (6 : 1)

ويعتبر الحاسب الآلي من طرق الدراسة فهو مناسب للتحليل المتضمن للعمليات الحسابية الطويلة جداً حيث يقوم بها بسرعة ودقة فائقة ، وهذه القدرة تسمح ولأن النماذج متحررة من القيود التي ترتبط بالبحث التجريبي فإنه يمكن عزل المتغيرات المهمة والتحكم فيها ، " Model بمرونة أكبر في بناء " النموذج جيداً ودراسة المهارة الحركية بمفردها وبالرغم من كون هذه الطريقة تبشر بزيادة معلوماتنا عن الأسس الميكانيكية للحركة البشرية إلا أن بناء النماذج يمثل (نظام ميكانيكي معين ، حيث إن الحركة الإنسانية معقدة ويصعب تقليدها على الكمبيوتر الرقمي . (15 : 9 - 10)

وتعتبر النمذجة من أقوى طرق البحث في الميكانيكا الحيوية واليه يرجع الفضل في التقدم بالعمليات التنبؤية وتطوير الاداء وصولا الى المثالية وهي منهجية جديدة تمكن من تجميع وتنظيم المعارف لتحفيز الكفاءة في الأداء وتقتضي دراسة المشكلات في كليتها وفي تعقدها وفي Optimization ديناميكيها الخاصة .

(30 : 61) (2 : 31)

وقد أدت الرغبة القوية لعلماء البيوميكانيك الرياضي في تحليل الحركة وبالتالي الحصول على افضل فهم للقوانين التي تحكم التحرك الانساني المتمثل في (الجهاز العصبي العضلي الى تطوير النماذج النظرية بشكل دقيق افضل . (49 : 22)

ولقد صنف النماذج الى مجموعتين وهما نماذج تجريبية احصائية والنماذج النظرية وتنقسم النماذج النظرية الى ((نموذج ميكانيكي لنقطه مادية او منظومة (متعددة الوصلات - نموذج عضلي ميكانيكي - نموذج عضلي هيكل)) (18 : 9 - 10)

ويعتبر النموذج العضلي الهيكل من النماذج التي يتم خلالها تحديد اهداف الحركة والخصائص التشريحيه والمؤشرات البيوميكانيكية من اجل نجاح الحركة . القائمة على مجموعه من المبادئ المصاحبة لعملية التقويم الحركي من الشكل الجانبى (تصميم الموديل) لتقييم مستوى الانجاز الرياضي المطلوب تحقيقه .

(10 : 52)

ف أن المؤشرات البيوميكانيكية هي مقياس الحالة الميكانيكية للنظام البيولوجي والتغيرات الحادثة فيه، لذلك فال مؤشرات البيوميكانيكية تصف جسم الإنسان باعتباره موضوع الحركة الميكانيكية، أي أنه إذا أمكن التوصل إلى إحدى مؤشرات الكينماتيكية والكيناتيكية التي يقرن تحسنها دائماً بتحسّن مستوى (إتقان الأداء المهارى للرياضيين بداية من المبتدئين وحتى المستويات العالية سميت بالمؤشر التمييزى . (8 : 55)

وهناك نوعان من المؤشرات التمييزية هما: المؤشرات الكينماتيكية والمؤشرات الكيناتيكية، وتهتم المؤشرات الكينماتيكية "بجيومترية حركات الإنسان أى بالتوصيف الهندسى لهذه الحركات، وتتيح إمكانية مقارنة مقاييس وأبعاد الجسم ووصلاته، والخواص الكينماتيكية للحركات لدى مختلف الرياضيين، أما المؤشرات الكيناتيكية "هى المسئولة عن كشف ميكانزمات الحركة أى أسباب حدوثها ومسيرة التغيرات الحادثة فيها، وتتضمن خصائص ومؤشرات القوى، (خصائص ومؤشرات الطاقة" . (9 : 3)

ونتيجة التطور الهائل في تكنولوجيا القياس والتقويم في مجال علوم الحركة والعلوم الطبية والحاسب ال آلى وبرمجياته في مراحل تقويم وتحليل ال أداء وذلك لإعطاء (EMG) أصبح من الضرورة القصوى قياس النشاط الكهربى للعضلات العامله وذلك من خلال استخدام جهاز الرسام الكهربى للعضلات مؤشرات واضحه عن نسبة الشغل للعضلات المختلفة وهي بيانات أساسية لتكوين النماذج الديناميكية العصبية العضلية ، ويتم ذلك القياس من خلال مجموعة من المتطلبات الخاصة التي منها : (حساب بدايات ونهايات النشاط الكهربى - بعض المتغيرات ال أساسية مثل : " حساب المتوسط الحسابى - الوسيط -

أكبر وأصغر قيم مسجلة - متغيرات التعب العضلي والتوزيع الزمني للنشاط الخاص بالعضلات - حساب نسب النشاط الكهربى الخاص بكل عضلة أثناء الأداء، كما يمكن عن طريقه حساب المتطلبات السابقة لكل من (الجسم كله - الرأس والرقبة - ال أطراف العلوية - جسم اللاعب باستثناء الرأس وال أطراف - ال أطراف السفلية) . (14 : 13 - 14)

وتعتبر رياضة التايكوندو إحدى رياضات الدفاع عن النفس ورغم تشابه هذه الرياضة مع رياضات الدفاع عن النفس الأخرى كالكاراتيه والكنغ فو فى استخدامها للأيدى والأرجل فى الصد والضرب إلا أنها تعتمد أكثر على الرجلين أثناء الأداء، حيث يقوم اللاعب بتوجيه أنواع مختلفة من الضربات (الركلات) إلى منطقة البطن والوجه للاعب المنافس، مما يتطلب توافر مواصفات جسمية للاعب وخاصة للطرف السفلى للجسم حتى تصل الركلة للمكان الصحيح . إضافة الى ان قوة الضربة (الركلة) تتأثر بقوة العضلات العاملة فى الأداء .

(3 : 115)

وقد تطورت رياضة التايكوندو وكان أساس تطورها من ارتباطها بالعلوم الأخرى وشكلت فيما بينها منظومة رائعة من العلاقات المتداخلة بين النظريات التى أنتجتها تلك العلوم وبين تطبيقاتها فى مجال التدريب الرياضى، والتى أصبحت الآن تشكل أهم أسس تطور الأداء الحركى للمهارات الفنية للعبة، حيث يمكن الهدف الأساسى فى أغلب العلوم المرتبطة بالحركة فى العمل على تحسين الأداء والأرتقاء لمستوى الأنجاز للوصول إلى المستويات العلية، كما يساهم فى (بناء وتطوير مهارات الفرد للوصول بمستوى لأعلى مستوى تسمح به قدراته . (66)

وتعتبر مهارة الركلة الأمامية الدائرية فى الوجه (دوليو تشاجى) من أهم مهارات رياضة التايكوندو وتكمن أهمية هذه الركلة فى أنها أكثر المهارات استخداما وشيوعاً فى المباريات نظراً لتعدد طرق أدائها سواء بالقدم الأمامية أو الخلفية، ومن الثبات أو من الحركة ويصعب تفاديها من قبل المنافس خاصة إذا تم أدائها بالقوة والسرعة والدقة المطلوبة . كما تزداد أهميتها فى تحقيق ثلاث نقاط لصالح اللاعب لذلك يطلق عليها البعض مفتاح الفوز للاعب أى أن نجاح (اللاعب يتوقف إلى حد كبير على مدى استطاعة أداء هذه الركلة إلى جانب المهارات الأخرى . (4 : 12)

وقد قامت الباحثة بمسح شامل للدراسات والبحوث التى أجريت لدراسة المهارة قيد البحث فوجدت ندرة فى الأبحاث التى تناولت دراسة الجانب الميكانيكى والتحليل الكهربى، إضافة لن تجد الباحثة فى حدود علم الباحثة أيضاً دراسات أجريت فى النموذج بالرغم من أنها أقوى طرق البحث فى الميكانيكا الحيوية حيث تعتبر أحد الاتجاهات الجديدة فى التدريب فمن خلال النموذج يمكن الوصول إلى فهم أعمق للأداء الفنى والمساعدة فى تطويره والتعرف على نقاط الضعف وعلاجها من خلال أساليب التدريب المختلفة وبالتالي القدرة على تحسين وتوجيه العملية التدريبية للوصول إلى المثالية فى الأداء .

وكذلك بالرجوع إلى نتائج تحليل ال بطولات التى أشارك فيها المنتخب القومى المصرى وهى بطولة العالم للشباب (2011 م) و بطولة العالم للناشئين (2012 م) وذلك لتحقيق الأهداف الآتية :-

* التعرف على نسبة فعالية الاداء المهارى وتحديد الركلات الأكثر شيوعاً *

ولتحقيق هذا الهدف قامت الباحثة بتحليل مباريات فى البطولتين السابق ذكرهم وتسجيل نسبة اداء الركلات وترتيب الركلات الأكثر استخداماً مرفق (1 ، 2 :-) وكانت النتيجة كالآتى

(جدول 1)

النسبة المئوية	المهارة
44 %	(الركلة الأمامية الدائرية فى الوجه (دوليو تشاجى -1
41 %	(الركلة الأمامية الدائرية (بيك تشاجى -2
8 %	(الركلة العمودية (نارا تشاجى -3
4%	(الركلة الخلفية المستقيمة (تى تشاجى -4
2.5%	(الركلة الأمامية الدائرية المزدوجة (ديل بيك تشاجى -5
5. %	(الركلة الأمامية مع اللف (360 -6

وكما يتضح بالجدول (1) هو احتلال المهارة قيد البحث المرتبة الأولى وعلى الرغم ان المهارات السابقة أكثر استخداماً إلا ان نسبة الاداء الناجح لها نسبة منخفضة .

* التعرف على ما يحققه منتخب مصر من مراكز فى البطولات العالمية *

ومن تحليل المباريات للبطولتين السابق ذكرهم اتضح انخفاض مستوى أداء الركلة الأمامية الدائرية فى الوجه (دوليو تشاجى) أدى إلى خروج المنتخب المصرى من الدور 32 فى بطولة العالم للشباب (2011 م) ومن الدور 16 فى بطولة العالم للناشئين (2012 م) ولم يصل لاعبى المنتخب إلى المربع الذهبى يرجع إلى قلة أتقان اللاعبين و انخفاض مستوى أدائهم فى مهارة الركلة الأمامية الدائرية فى الوجه (دوليو تشاجى) ، ونتيجة انخفاض المستوى أدى ذلك إلى تراجع لاعبى المنتخب القومى المصرى فى ترتيب الميداليات بالنسبة لدول العالم المتقدمة لرياضة التايكوندو .

ومن هذا المنطلق يتضح بشكلى جلى أهمية تصميم نموذج عضلى هيكلى بدلالة المؤشرات البيوميكانيكية والنشاط الكهربى للعضلات العاملة الأكثر مساهمة خلال أداء مراحل المهارة قيد البحث .

: هدف البحث 1/2

-: تهدف هذه الدراسة " الى تصميم نموذج عضلى هيكلى لأداء الركلة الأمامية الدائرية فى الوجه (دوليو تشاجى) للاعبى رياضة التايكوندو " بدلالة

. المؤشرات البيوميكانيكية الأكثر مساهمة خلال مراحل اداء الركلة الأمامية الدائرية فى الوجه (دوليو تشاجى) للاعبى رياضة التايكوندو -1

النشاط الكهربى للعضلات العاملة الأكثر مساهمة خلال مراحل أداء الركلة الأمامية الدائرية فى الوجه -2

. دوليو تشاجى) للاعبى رياضة التايكوندو (

-: فروض البحث 1/3

1. يمكن التوصل للمؤشرات البيوميكانيكية الأكثر مساهمة خلال مراحل أداء الركلة الامامية الدائرية في الوجه (دوليو تشاجي) للاعبين رياضة التايكوندو -
2. يمكن التوصل الى النشاط الكهربى للعضلات العاملة الأكثر مساهمة خلال مراحل أداء الركلة الامامية الدائرية في الوجه (دوليو تشاجي) للاعبين رياضة - التايكوندو .
3. يمكن تصميم نموذج عضلى هيكلى بدلالة المؤشرات البيوميكانيكية والنشاط الكهربى للعضلات العاملة الاكثر مساهمة خلال مراحل اداء الركلة الامامية - الدائرية فى الوجه (دوليو تشاجي) للاعبين رياضة التايكوندو .

: مصطلحات البحث 1/4

1- Tae kwondo التايكوندو -

هى احدى رياضات الدفاع عن النفس والتي تتميز بالاستخدام الفنى للايدي والارجل من خلال اشكال متعددة من التنافس مثل الاشتباك وفن البومزا وفن الكسر (.) 7 : 29

2- Kyorugi الكروجى -

هى احدى اقسام التايكوندو يتم التنافس فيها بين لاعبين فى ميزان واحد فى البطولات المختلفة حيث يحاول كل لاعب العمل على تسديد انواع مختلفة من الضربات والركلات الى جسم المنافس فى مناطق الضرب القانونية معتمدا على مهارات القميين وذلك من اجل الحصول على العديد من النقاط طبقا لقانون اللعبة . (21 : 33)

3- dollyo chagi دوليو تشاجى -:

. مقسمة الى دوليو وتعنى دائرية _ تشاجى وتعنى ركلة ومعنى الكلمة هى الركلة الدائرية الامامية فى الوجه

(12 : 3)

4 - Indicator المؤشر -

(هو متغير ذو دلالة يمكن الاستشاد به فى توجيه الأداء .) 40 : 9

5 - Modeling النمذجة -

هى جزء أساسى من المحاكاة وتعتمد على تجميع وتركيب المعلومات بحيث تكون قيمة المتغيرات والعلاقات قد حددت بإطار ثابت، بحيث يمكن للمحاكاة أن (تكون تمثيل للواقع ضمن شروط محددة وقابلة للتغير .) 493 : 34

6- Holistic Principle Model النمذجة العضلية الهيكلية -

النموذج العضلى الهيكلى وفيه يتم تحديد أهداف الحركة والعوامل التشريحية والميكانيكية من أجل نجاح الحركة القائمة على مجموعه من المبادئ المصاحبة (لعملية التقويم الحركى من الشكل الجانبى) (تصميم الموديل) من أجل تقييم مستوى الأنجاز المستوى الرياضى المطلوب تحقيقه . (30 : 55)

7 - (ElectroMyography) وهى مختصر لكلمة: (EMG) جهاز الرسام الكهربى للعضلات -

لدراسة وتسجيل التغيرات الكهربائية التي تحدث في (EMG) الذى يرمز له اختصارا (Electromyography) يستخدم جهاز الالكترومايوجرافى والتي تظهر على شكل ذبذبات منتظمة في مدد زمنية منتظمة وهى اشارة EMG الياف العضلة وهذا الجهاز له القدرة على كشف وتسجيل وخرن اشارة (بيولوجية تمثل التيارات الكهربائية المتولدة داخل العضلة خلال انقباضها .) (11 : 58) (67)

7 - Electromyography النشاط الكهربى للعضلات -:

هو قياس وتسجيل النشاط الكهربى للعضلات وهو الامكانية الكهربائية للخلية العضلية وذلك عند الاستثارة الكهربائية او العصبية لهذه الخلايا ، وعندها يمكن تحليل هذا النشاط لبيان ميكانيكية الحركة وكذلك لتوضيح اى خلل ناتج عن الحالات المرضية .

وتتراوح الامكانيه الكهربائيه لغشاء الخلية العضلية بين 50 ميكروفولت و 30 ملليفولت حسب العضلة المراد اختبارها ، بينما يبلغ معدل امكانية تكرار (الانقباض العضلى 7-20 مرة كل ثانية حسب حجم العضلة وعدة عوامل اخرى .) (20 : 46)

-: قائمة الرموز المستخدمة فى البحث 1/5

1	(العضلة الظهرية متعدد الفلوح اليمنى) متعددة الشقوق	R: M	R:Multifidus muscle
2	العضلة المائلة الخارجية للبطن اليمنى	R: EAO	R:External abdomina Oblique muscle
3	العضلة الالية العظمى اليمنى	R: GM	R:Gluteus maximus Muscle
4	العضلة ذات الاربع الرؤوس الفخذية اليمنى	R: QF (RF)	R:Quadriceps Femoris muscle - rectus femoris
5	العضلة المتصلة الوحشية الفخذية الرباعية الرؤوس اليمنى	R: QF (VL)	R:Quadriceps femoris

			muscle -vastuslateralis
6	العضلة المستقيمة الفخذية الرباعية الرؤوس اليمنى	R: QF (VM)	R: Quadriceps femoris muscle - vastus medialis
7	العضلة النصف وترية اليمنى	R: S	R:Semitendinosus muscle
8	العضلة التوأمية الانسية اليمنى	R: G (P)	R:Gastrocnemius muscle - medial part
9	العضلة التوأمية الوحشية اليمنى	R: G (LP)	R:Gastrocnemius Muscle -lateral part
10	العضلة الشظوية الطويلة اليمنى	R: PL	 R:Peroneus longus Muscle
11	العضلة الباسطة اليمنى	R: EOA	R:Extensors of the Ankle
12	العضلة النعلية اليمنى	R: SO	R:Soleus muscle
13	العضلة القصبية الامامية اليسرى	L: TA	L:Tibialis anterior Muscle
14	العضلة التوأمية الانسية اليسرى	L: G (MP)	L:Gastrocnemius Muscle-medial part
15	العضلة المتسعة الانسية الفخذية الرباعية الرؤوس اليسرى	L: QF (RF)	L:Quadriceps femoris Muscle-rectus femoris
16	العضلة النصف وترية اليسرى	L: S	L:Semitendinosus Muscle
17	جهاز الرسم الكهربى للعضلات	EMG	ElectroMyography
	متوسط النشاط الكهربى	Aver.level	Average.levels
	اقصى نشاط للعضلات	Max	Maximum
	المساحة	Area	Area

(جدول 2)

المتغيرات الميكانيكية والرمز الميكانيكى ووحدة القياس

المتغيرات الميكانيكية	الرمز الميكانيكى	وحدة القياس
الازاحة الافقية	Sx	م
الازاحة الراسية	Sy	م
الازاحة العميقة	Sz	م
السرعة الافقية	Vx	م/ث
السرعة الراسية	Vy	م/ث

السرعة العميقة	Vz	م/ث
محصلة السرعة	V-mag	م/ث
العجلة الأفقية	X-accel	م/ث ²
العجلة الراسية	a-y	م/ث ²
العجلة العميقة	a-z	م/ث ²
محصلة العجلة	a-mag	م/ث ²
كمية الحركة الأفقية	Mmntm-x	ك.م/ث
كمية الحركة الراسية	Mmntm-y	ك.م/ث
كمية الحركة العميقة	Mmntm-z	ك.م/ث
محصلة كمية الحركة	Mmntm-mag	ك.م/ث
القوة الأفقية	F-x	نيوتن
القوة الراسية	F-y	نيوتن
القوة العميقة	F-z	نيوتن
محصلة القوة	F-mag	نيوتن
زوايا ال كتف الايمن والايسر	θ	درجة ستينية
زوايا المرفق الايمن والايسر	θ	درجة ستينية
زوايا الجذع الايمن والايسر	θ	درجة ستينية
زوايا الركبة الايمن والايسر	θ	درجة ستينية
زوايا القدم الايمن والايسر	θ	درجة ستينية

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات المرجعية

-: اولا :- الإطار النظري

الميكانيكا الحيوية و المؤشرات البيوميكانيكية - 2/1

تحليل النشاط الكهربى للعضلات - 2/2

EMG العوامل الاساسية المؤثرة فى اشارة - 2/2/1

النمذجة وتصنيفاتها - 2/3

خطوات بناء النماذج - 2/3/1

النماذج النظرية - 2/3/2

ال نمذجة العضلية الهيكلية - 2/3/3

رياضة التايكوندو وتصنيفاتها - 2/4