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 والتى تعتز وتفتخر بأنتمائها لهذه الكلية وشكر خاص الى أستاذتى 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 والتى افتخر بصداقتهم - م/ شو هندا حمدى - م/ مريم حنا - م/ علياء السايح - م/ فاطمه مصطفى - م.م/ رانيا جابر - م.م/ مى المرادنى - ولاء عبد المجيد .

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

كما اتوجه باسمى معانى الحب والوفاء بالجميل الى عائلة زوجى والتى كانت بمثابه عائلتى الثانية على معاونتهم لى بارك 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 وراء نجاحى والتى لا تعبراى كلمات عن مدى حبى لهما (زوجى الغالى / محمد - مصدر سعادتى فى الحياه ابنى ادهم) فأقدم 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 اوفيهم حقهم هما (أبى - أمى) احب الناس إلى قلبى . انحنى مقبلة يد أمى والتى 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

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

2/1 - الميكانيكا الحيوية و المؤشرات البيوميكانيكية	12
2/2 - تحليل النشاط الكهربى للعضلات	13
2/2/1 - العوامل الاساسية المؤثرة فى اشارة EMG	15
2/3 - النمذجه وتصنيفاتها	15
2/3/1 - خطوات بناء النماذج	16
2/3/2 - النماذج النظرية	17
2/3/3 - ا ل نمذجه العضلية الهيكلية	17
2/4 - رياضة التايكوندو وتصنيفاتها	18
2/4/1 - تقسيمات التايكوندو	19
2/4/2 - (مهارة الركلة الامامية الدائرية (دوليو تشاجى الوصف الفنى - الوصف التشريحى - الوصف الميكانيكى -	20
ثانيا : الدراسات المرجعية	
أ : الدراسات العربية	24
ب : الدراسات الاجنبية	25
ج : الاستفادة من الدراسات المرجعية المرتبطه	28

الفصل الثالث	
3- إجراءات البحث	
3/1 منهج البحث	30
3/2 مجالات البحث	30
3 / 3 ادوات جمع البيانات	51
3/4 الدراسات الاستطلاعية	58
3/5 الدراسة الأساسية	60
3/6 المعالجات الإحصائية	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 الجدول	العنوان	رقم الصفحه
1	نسبة فعالية الاداء المهارى وتحديد الركلات الاكثر شيوعا	5
2	المتغيرات الميكانيكية والرمز الميكانيكى ووحدة القياس	10
3	توصيف عينه الدراسة الاساسية ويوضح السن وافضل المراكز والقياسات الجسمية لعينه البحث	31
4	التسلسل الزمنى لتطبيق الدراسات الاستطلاعية	31
5	التسلسل الزمنى لتطبيق الدراسات الاساسية	31
6	الدلالات الإحصائية الخاصة بالمؤشرات البيوميك انيكية " متغيرات مركز ثقل الجسم " في المرحلة التمهيدية " من ترك الأرض إلي أقصي " إنثناء قبل الضرب	33
7	ا لدلالات الإحصائية الخاصة بالمؤشرات البيوميكانيكية " متغيرات مركز ثقل القدم الضاربة " في المرحلة التمهيدية " من ترك الأرض إلي " أقصي إنثناء قبل الضرب	34
8	الدلالات الإحصائية الخاصة بالمؤشرات البيوميكانيكية " الزاوية للطرف الأيمن " في المرحلة التمهيدية " من ترك الأرض إلي أقصي إنثناء " قبل الضرب	35
9	الدلالات الإحصائية الخاصة بالمؤشرات البيوميكانيكية " الزاوية للطرف الأيسر " في المرحلة التمهيدية " من ترك الأرض إلي أقصي إنثناء " قبل الضرب	36
10	الدلالات الإحصائية الخاصة بالمؤشرات البيوميكانيكية " متغيرات مركز ثقل الجسم " في المرحلة الأساسية " من أقصي إنثناء إلي لحظة " الضرب	37
11	الدلالات الإحصائية الخاصة بالمؤشرات البيوميكانيكية " متغيرات مركز ثقل القدم الضاربة " في المرحلة الأساسية " من أقصي إنثناء إلي " لحظة الضرب	38

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

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

قائمة الاشكال

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

14	كاميره التزامن (EMG)	52
15	مقياس الرسم	52
16	برنامج التحليل الحركي ثلاثى الأبعاد winanalyze. (نافذة التحليل)	53
17	نافذة الأشكال البيانية	53
18	نافذة استخراج البيانات الرقمية	54
19	نافذة استخراج الأشكال العصوية	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 السرعه لمركز ثقل الجسم ومركز ثقل القدم الضاربه	63
27	نموذج لمحصلة العجله 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 الكهربي للعضلات في المرحلة التمهيدية للمهارة	96
35	نسبة مساهمة كل مؤشر من المؤشرات البيوميكانيكية و متغيرات التحليل الكهربي للعضلات في المرحلة الاساسية للمهارة قيد البحث	99
36	نسبة مساهمة كل مؤشر من المؤشرات البيوميكانيكية و متغيرات التحليل الكهربي للعضلات في المرحلة الختامية للمهارة قيد البحث	102
37	نسبة مساهمة كل مؤشر من المؤشرات البيوميكانيكية ومتغيرات التحليل الكهربي 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

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

1.	" وتقييم الاداء خلال المرحلة الاساسية " من أقصي إنثناء إلي لحظة الضرب " EMG " الارتباط بين متغيرات التحليل الكهربي
1.	" وتقييم الاداء خلال المرحلة الختامية " من لحظة الضرب إلي أقصي إنثناء في الرجوع " EMG " الارتباط بين متغيرات التحليل الكهربي
1.	وتقييم الاداء خلال مراحل أداء المهارة قيد لبحث " EMG " الارتباط بين المتغيرات البيوميكانيكية ومتغيرات التحليل الكهربي

الفصل الأول

1/1 مشكله البحث واهميته .

1/2 هدف البحث.

1/ 3 فروض البحث

1/ 4 المصطلحات المستخدمة فى البحث

5/1 قائمة الرموز المستخدمة فى البحث

1/1 مشكله البحث واهميته :

تعتبر المشكلات الخاصة بالحركة الرياضية عامه وفى مجال الالعاب الفردية خاصة من الموضوعات الهامه الشديدة الارتباط بعمل المدربين ولاسيما عند تدريب المستويات ا لعالية . فلا يتمكن القائمون على العملية التدريبية الكشف عن تلك المشكلات وايجاد الحلول المناسبة لها الا من خلال اخضاعها للدراسة العلمية عن طريق قياس حقائق موضوعية دقيقة من واقع الاداء الحركى والذى يتحقق فى البحوث العملية الخاصة بالميكانيكا الحيوية فى المجال الرياضى .

ويمكن القول ان ال مجال الرياضى مثلة مثل كتير من م جالات النشاط الانسانى وإستمراره قائم على تطور العلم ودقة المعلومات ، فبدون المعلومه الدقيقة لن يتواصل الرياضى مع مدربة حول الاداء الرياضى المطلوب تحديدا ، وكذلك لن يتعرف الحكم على قوانين اللعبة ولن يطب ق ها بشكل صحيح ، والاكثر من ذلك لن يتمكن الباحث من الوصول الى اى معلومه جديدة تقود الى مزيد من التطور فى المجال الرياضى التنافسى .

لذلك تعتبر عملية الفهم المبنية على التحليل الوصفى للمتغيرات البيوميكانيكية للأداء الحركى فى النشاط الرياضى الممارس اساسا لبناء عملية التدريب الرياضى . (42 : 41)

وقد أدى التطور التكنولوجى والثورة المعلوماتية إلى تحديث نظم التحكم الآلى فى البيانات الخاصة بالتحليل بجهاز الحاسب الآلى من خلال الدقة فى معالجة البيانات ، وان ارتباط القياسات سواء كانت كينماتيكيه والتى تشمل ظواهر الحركة وهى (الزمن - المسافه - السرعه - العجله) او قياس القوى الداخلية والخارجية بالحاسب الالى كان له الاثر الاكبر فى تطوير نظم القياس ، حيث إنه هو قمه السيطرة الإلكترونية على البيانات والمعلومات الخاصه بالتوصيف الكمى للمهارة الرياضية ، ويعتبر ربط التصوير بالفيديو ببرامج الكمبيوتر من أدق وسائل الحصول على متغيرات التحليل الحركى بأسرع وقت وأقل مجهود وتكلفة .

(43 : 42) (6 : 1)

ويعتبر الحاسب الآلى من طرق الدراسه فهو مناسب للتحليل المتضمن للعمليات الحسابية الطويله جدًا حيث يقوم بها بسرعة ودقة فائقة ، و هذه القدرة تسمح ولأن النماذج متحررة من القيود التى ترتبط بالبحث التجريبى فإنه يمكن عزل المتغيرات المهمة والتحكم فيها ، " Model بمرونة أكبر فى بناء " النموذج جيدًا ودراسة المهارة الحركيه بمفردها وبالرغم من كون هذه الطريقة تبشر بزيادة معلوماتنا عن الأسس الميكانيكيه للحركة البشرية إلا أن بناء النماذج يمثل نظام ميكانيكى معين ، حيث إن الحركة الإنسانية معقدة ويصعب تقليدها على الكمبيوتر الرقمى . (15 : 9-10)

وتعتبر النمذجه من اقوى طرق البحث فى الميكانيكا الحيوية واليها يرجع الفضل فى التقدم بالعمليات التنبوئية وتطوير الاداء وصولا الى المثالية و هى منهجية جديدة تمكن من تجميع وتنظيم المعارف لتحفيز الكفاءه فى الأداء وتقتضى دراسة المشكلات فى كليتها وفى تعقدها وفى Optimization ديناميكيتها الخاصة .

(61 : 30) (2 : 31)

وقد أدت الرغبه القوية لعلماء البيوميكانيك الرياضى فى تحليل الحركة وبالتالى الحصول على افضل فهم للقوانين التى تحكم التحرك الانسانى المتمثل فى الجهاز العصبى العضلى الى تطوير النماذج النظرية بشكل دقيق افضل . (49 : 22)

ولقد صنفت النمذجه الى مجموعتين وهما نماذج تجريبية احصائية والنماذج النظرية وتنقسم النماذج النظرية الى ((نموذج ميكانيكى لنقطه مادية او منظومة متعددة الوصلات - نموذج عضلى ميكانيكى - نموذج عضلى هيكلى)) (18 : 9 - 10)

ويعتبر النموذج العضلى الهيكلى من النماذج التى يتم خلالها تحديد اهداف الحركة والخصائص التشريحيه والمؤشرات ا لبيوميكانيكيه من اجل نجاح الحركة القائمة على مجموعه من المبادئ المصاحبة لعملية التقويم الحركى من الشكل الجانبى (تصميم الموديل) لتقييم مستوى الانجاز الرياضى المطلوب تحقيقة .

(52 : 10)

ف أن المؤشرات البيوميكانيكية هى مقياس الحالة الميكانيكية للنظام البيولوجى والتغيرات الحادثة فيه، لذلك فال مؤشرات البيوميكانيكية تصف جسم الإنسان باعتباره موضوع الحركة الميكانيكية، اى انه اذا أمكن التوصل إلى إحدى ال مؤشرات الكينماتيكية والكيناتيكية التى ي قترن تحسنها دائمًا بتحسن مستوى إتقان الأداء المهارى للرياضيين بداية من المبتدئين وحتى المستويات العالية سميت بالمؤشر التمييزى . (8 : 55)

و هناك 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 ميكاينزمات الحركة أى أسباب حدوثها ومسيرة التغيرات الحادثة فيها، وتتضمن خصائص ومؤشرات القوى، خصائص ومؤشرات الطاقة". (9 : 3)

ونتيجة التطور الهائل فى تكنولوجيا القياس والتقويم فى مجال علوم الحركة والعلوم الطبية و الحاسب ال آ لى وبرمجياته فى مراحل تقويم وتحليل ال أ داء وذلك لإعطاء (EMG)اصبح من الضرورة القصوى قياس النشاط الكهربى للعضلات العامله وذلك من خلال استخدام جهاز الرسام الكهربى للعضلات مؤشرات واضحه عن نسبة الشغل للعضلات المختلفة و هى بيانات أ ساسية لتكوين النماذج الديناميكية العصبية العضلية ، ويتم ذلك القياس من خلال مجموعة من المتطلب ات الخاصة التى منها : (حساب بدايات ونهايات النشاط الكهربى - بعض المتغيرات ال أ ساسية مثل : " حساب المتوسط الحسابى– الوسيط –

أكبر وأصغر قيم مسجلة "- متغيرات التعب العضلى والتوزيع الزمنى 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 أ طراف العلوية - جسم اللاعبة ب ا ستثناء الرأس وال أ طراف - ال أ طراف 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 انواع 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 . إضافه الى ان قوة الضربه (الركلة) تتأثر بقو ة العضلات العاملة فى الآداء

(3 : 115)

وقد تطورت رياضة التايكوندو وكان أساس تطور ها 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 يكمن الهدف الأساسى فى أغلب العلوم المرتبطة بالحركة فى العمل على تحسين الأداء والأرتقاء لمستوى الأنجاز للوصول إلى المستويات الع الية ، كما يساهم فى بناء وتطوير مهارات الفرد للوصول بمستوى لأعلى مستوى تسمح به قدراته . (66)

وتعتبر مهارة الركلة الامامية الدائرية فى الوجه (دوليو تشاجى) من أهم مهارات رياضة التايكوندو وتكمن أهمية هذه الركلة فى أنها أكثر المهارات أستخداما وشيوعاً فى المباريات نظرا لتعدد طرق أدائها سواء بالقدم الأمامية أو الخلفية ، ومن الثبات أو من الحركة ويصعب تفاديها من قبل المنافس خاصة إذا تم أداؤها 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 أستطاعة أداء هذه الركلة إلى جانب المهارات الأخرى . (4 : 12)

وقد قامت الباحثة بمسح شامل للدراسات والبحوث التى أجريت لدراسه المهارة قيد البحث فوجدت ندرة فى الابحاث التى تناولت دراسة الجانب الميكانيكى والتحليل الكهربى ، اضافه لن تجد الباحثة فى حدود علم الباحثة ايضا دراسات أجريت فى النمذجه بالرغم من أنها أقوى طرق البحث فى الميكانيكا الحيوية حيث تعتبر أحد الاتجاهات الجديدة فى التدريب فمن خلال النموذج يمكن الوصول الى فهم اعمق للاداء الفنى والمساعدة فى تطويره والتعرف على نقاط الضعف وعلاجها من خلال أساليب التدريب المختلفة وبالتالى القدرة على تحسين وتوجيه العملية التدريبية للوصول الى المثاليه فى الاداء .

وكذلك بالرجوع الى نتائج تحليل ال بطولات التى أشترك فيها المنتخب القومى المصرى و هى بطولة العالم للشباب (2011 م) و بطولة العالم للناشئين (2012 م) وذلك لتحقيق الاهداف الاتيه :-

* ا لتعرف على نسبة فعالية الاداء المهارى وتحديد الركلات الاكثر شيوعا

ولتحقيق هذا الهدف قامت الباحثة بتحليل مباريات فى البطولتين السابق ذكر هم وتسجيل نسبة اداء الركلات وترتيب الركلات الاكثر استخداما مرفق (1 ، 2) وكانت النتيجه كالاتى :-

(جدول (1

المهارة	النسبه المئوية
1- الركله الامامية الدائرية فى الوجه (دوليو تشاجى)	44 %
2- الركله الامامية الدائرية (بيك تشاجى)	41 %
3- الركله العمودية (نارا تشاجى)	8 %
4- الركله الخلفية المستقيمه (تى تشاجى)	4%
5- الركله الامامية الدائرية المزدوجه (دبل بيك تشاجى)	2.5%
6- الركله الامامية مع اللف 360 (	5. %

وكما يتضح بالجدول (1) هو احتلال المهارة قد البحث المرتبة الاولى وعلى الرغم ان المهارات السابقة اكثر استخداما الا ان نسبة الاداء الناجح لها نسبة منخفضة .

* التعرف على ما يحققة منتخب مصر من مراكز فى البطولات العالميه :-

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

ومن هذا المنطلق يتضح بشكلى جلى اهمية تصميم نموذج عضلى هيكلى بدلاله المؤشرات البيوميكانيكية والنشاط الكهربى للعضلات العامله الاكثر مساهمه خلال اداء مراحل المهارة قيد البحث .

1/2 هدف البحث :

تهدف هذه الدراسه " الى تصميم نموذج عضلى هيكلى لأداء الركله الاماميه الدائرية فى الوجه (دوليو تشاجى) للاعبى رياضة التايكوندو " بدلالة :-

1- المؤشرات البيوميكانيكية الاكثر مساهمه خلال مراحل ا داء الركلة الأمامية الدائرية فى الوجه (دوليو تشاجى) للاعبى رياضة التايكوندو .

2- النشاط الكهربى للعضلات العاملة الاكثر مساهمه خلال مراحل أداء الركلة الأمامية الدائرية فى الوجه (دوليو تشاجى) للاعبى رياضة التايكوندو) .

1/3 فروض البحث :-

1- يمكن التوصل للمؤشرات البيوميكانيكية الأكثر مساهمه خلال مراحل أداء الركلة الامامية الدائرية فى الوجه (دوليو تشاجى) للاعبى رياضة التايكوندو .

2- يمكن التوصل الى النشاط الكهربى للعضلات العامله الأكثر مساهمه خلال مراحل أداء الركلة الامامية الدائرية فى الوجه (دوليو تشاجى) للاعبى رياضة التايكوندو .

3- يمكن تصميم نموذج عضلى هيكلى بدلاله المؤشرات البيوميكانيكية والنشاط الكهربى للعضلات العامله الاكثر مساهمه خلال مراحل اداء الركلة الامامية الدائرية فى الوجه (دوليو تشاجى) للاعبى رياضة التايكوندو .

1/ 4 مصطلحات البحث :

1- التايكوندو Tae kwondo :

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

2- الكروجى Kyorugi :

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 القدمين وذلك من اجل الحصول على العديد من النقاط طبقا لقانون اللعبة . (21 : 33)

3- دوليو تشاجى dollyo chagi :-

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

(3 : 12)

4 - المؤشر Indicator :

(هو متغير ذو دلالة يمكن الاستؤشاد بة فى توجية الأداء . (9 : 40

5 - النمذجة Modeling :

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

6- النمذجة العضلية الهيكلية Holistic Primciple Model :

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

7 - جهاز الرسام الكهربى للعضلات (EMG): وهـــي مختصـــر لكلمـــة (ElectroMyograghy)

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

7 - النشاط الكهربى للعضلات Electromyography :-

هو قياس وتسجيل النشاط الكهربى للعضلات و هو 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 الكهربائية 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 . (46 : 20)

1/5 قائمة الرموز المستخدمة فى البحث :-

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 التو أمية الان س ية اليمنى	R: G (P)	R:Gastrocnermius muscle - medial part
9	العضلة التو أمية الوحشية اليمنى	R: G (LP)	R:Gastrocnemius Muscle -lateral part
10	العضلة الشظو ية الطويلة اليمنى	R: PL	 R:Peroneus longus Mu scle
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 التو أمية الان س ية اليسرى	L: G (MP)	L:Gastrocnemius Muscle-medial part
15	العضلة المتسعة الان س ية 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 الرسام الكهربى للعضلات	EMG	ElectroMyograghy
	متوسط النشاط الكهربى	Aver.level	Average.levels
	اقصى نشاط للعضلات	Max	Maximum
	المساحه	Area	Area

(جدول (2

المتغيرات الميكانيكية والرمز الميكانيكى ووحدة القياس

المتغيرات الميكانيكية	الرمز الميكانيكى	وحدة القياس
الازاحة الافقية	S×	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 الافقية	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 الافقية	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 الافقية	F-x	نيوتن
القوة الراسية	F-y	نيوتن
القوة العميقة	F-z	نيوتن
محصلة القوة	F-mag	نيوتن
زوايه ال كتف الايمن والايسر	ɵ	درجة ستينية
زاوية المرفق الايمن والايسر	ɵ	درجة ستينية
زاوية الجذع الايمن والايسر	ɵ	درجة ستينية
زاوية الركبة الايمن والايسر	ɵ	درجة ستينية
زاوية القدم الايمن والايسر	ɵ	درجة ستينية

الفصل الثانى

الإطار النظرى والدراسات المرجعية

-: اولا :- الاطار النظرى

2/1 - الميكانيكا الحيوية و المؤشرات البيوميكانيكية

2/2 - تحليل النشاط الكهربى للعضلات

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

2/3 - النمذجه وتصنيفاتها

2/3/1 - خطوات بناء النماذج

2/3/2 - النماذج النظرية

2/3/3 - ا ل نمذجه العضلية الهيكلية

2/4 - رياضة التايكوندو وتصنيفاتها