بسم الله الرحمن الرحيم

"هُوَ الَّذِي بَعَثَ فِي الْأُمِّيِّينَ رَسُولًا مِنْهُمْ يَتْلُو عَلَيْهِمْ آيَاتِهِ وَيُزَكِّيهِمْ وَيُعَلِّمُهُمُ الْكِتَابَ وَالْحِكْمَةَ وَإِنْ كَانُوا مِنْ قَبْلُ لَفِي ضَلَالٍ مُبِينٍ "

صدق الله العظيم

[الجمعة : 2]

obeikandl.com

قرار لجنة المناقشة و الحكم

إنه في يوم الربعاء الموافق ١٨/ ١/ ٢٠١٣ اجتمعت اللجنة المشكلة من :

أ.د/ مها محمود شفيق عبد الحليم	أستاذ السباحة بقسم التدريب الرياضي وعلوم الحركة ووكيلة الكلية للدراسات العليا و البحوث - بكلية التربية الرياضية للبنات - جامعة الاسكندرية. (مشرفاً)
أ.د/ هدى محمد محمد الخضري	أستاذ التدريب الرياضي (سباحة)المتفرغ بقسم التدريب الرياضي وعلوم الحركة بكلية التربية الرياضية للبنات - جامعة الإسكندرية. (مناقشاً)
أ.د/ محمد عبد السلام راغب	أستاذ الميكانيكا الحيوية ورئيس قسم علوم الحركة سابقاً بكلية التربية الرياضية - جامعة المنصورة . (مناقشاً)
أ.د/أميمة إبراهيم العجمي صالح	أستاذ الميكانيكا الحيوية بقسم أصول التربية الرياضية بكلية التربيه الرياضيه للبنين - جامعه الاسكندرية . (مشرفاً)

لمناقشة رسالة الدكتوراة المقدمة من الباحثة / **سالي علي مصطفى أحمد** المدرس المساعد بقسم التدريب الرياضي وعلوم الحركة بكلية التربية الرياضية للبنات - جامعة الإسكندرية وموضوعها :

" دراسة مقارنة لبعض المؤشرات البيوميكانيكية لبدء المضمار باستخدام مكعبي البدء التقليدي و المستحدث في سباحة ٥٠م حره "

وقد تمت المناقشة في تمام الساعة الواحدة ظهراً من يوم الربعاء الموافق ١٨/ ١ /٢٠١٣ بمقر كلية التربية الرياضية للبنات - جامعة الإسكندرية.

وبعد المناقشة قررت اللجنة (قبول) الرسالة وتقترح (منح) الباحثة / **سالي علي مصطفى أحمد** درجة دكتوراة الفلسفة في التربية الرياضية بقسم التدريب الرياضي وعلوم الحركة .
كما توصي اللجنة بطبع الرسالة على نفقة الجامعة وتبادلها مع الجامعات المصرية والعربية والأجنبية

توقيعات أعضاء اللجنة

أ.د /مها محمود شفيق	( )
أ.د/ هدى محمد الخضري	( )
أ.د/ محمد عبد السلام راغب	( )
أ.د/أميمة ابراهيم العجمي	( )

obeikandl.com

شـــــكر وتقــديــر

أسجد لله سبحانه وتعالى وأحمده وأشكره على ما امدنى من قوة وعزم لاخراج هذا البحث الى حيز الوجود توفيقا منه سبحانه وتعالى فله الحمد و الشكر

أبحث بداخلى عن كلمات تعبر عن مدى حبى وتقديرى عرفانا منى بالجميل الى أسرة البحث و الكوكبة التى أضاءت لى طريق العلم مدة خمس سنوات كاملة **أ.د/ مها محمود شفيق** أستاذ السباحة بقسم التدريب الرياضى وعلوم الحركة ووكيلة الكلية للدراسات العليا و البحوث – بكلية التربية الرياضة للبنات – جامعة الاسكندرية فقد كانت لى أم وأستاذة فاضلة ولم تبخل بنصائحها الثمينة وعلمها وتوجيهاتها البناءه وأرشاداتها التى كان لها بالغ الاثر فى أخراج نبتت هذا البحث الى النور فلها منى خالص الشكر و التقدير

كما اتقدم بأسمى أيات الشكر و التقدير الى **أ.د / أميمة ابراهيم العجمى** أستاذ الميكانيكا الحيوية بقسم أصول التربية الرياضية بكليه التربيه الرياضيه للبنين - جامعه الاسكندرية التى شرفت بالتعلم على يديها الكثير فقد منحتنى الكثير من وقته وجهدها وأهتمامها لاخراج هذا البحث فى أفضل صورة ممكنة فلها منى جزيل الشكر و العرفان وجزاها الله عنى خيرا

كما اتقدم بكثير الشكر و الاعزاز الى **أ.م.د / مرفت على سليم عزب** / الاستاذ المساعد بقسم التدريب الرياضى وعلوم الحركة – بكلية التربية الرياضة للبنات – جامعة الاسكندرية فقد غمرتنى بعلمه الفياض وتوجيهاتها بكل صبر وأخلاص وتفانى بلا حدود ومتابعتها المستمرة لكل خطوة من خطوات البحث فقد تعلمت منها الكثير فلها منى اوفى معانى الشكر و التقدير وأسال الله ان يجازيها عنى خير الجزاء

كما يشرفنى ان أتقدم بخالص شكرى وتقديرى وامتنانى الى الاستاذين الجليلين **أ.د / هدى محمد محمد الخضرى** أستاذ التدريب الرياضى (سباحة) بقسم التدريب الرياضى وعلوم الحركة بكلية التربية الرياضية للبنات – جامعة الإسكندرية و **أ.د/ محمد عبد السلام راغب** أستاذ الميكانيكا الحيوية ورئيس قسم علوم الحركة سابقا بكلية التربية الرياضية - جامعة المنصورة لتفضلهما بقبول مناقشة هذا البحث مما يعد مكسبا علميا للباحثة واثراء كبيرا للبحث ولا يفوتنى فضلهما على لما قدماه لى من وقت وجهد وما تعلمته من سيادتهم طوال فترة الاشراف على رسالة الماجستير و الذى اوصلانى لما انا عليه الان بعد فضل الله عز وجل .

كما اتقدم بعظيم شكرى وتقديرى وعرفانا بالجميل الى كل من عاونونى على اتمام هذا البحث وأخص بالشكر **أ.د / حسين عبد السلام** لما سهل لى من عقبات لتطبيق البحث فله من وافر الشكر و التقدير ، وايضا اتقدم بشكرى لمدرب فريق السباحة وأعضاء الفري بنادى المؤسسة العسكرية لتعاونهم معى خلال مدة تطبيق البحث .

كما اتقدم بخالص شكرى وتقديرى الى مهندسة / غادة ، مهندس/ عادل غازى لمساعدتهما لى لتنفيذ المكعب وخروجه الى النور ليصبح اول مكعب بنفس المقاييس الدولية داخل ج.م .ع فله م منى جزيل الشكر ولا يفوتنى ان اتقدم بشكرى الى اسرة معمل الميكانيكا وعلى عطائهم الصادق لى طوال مدة البحث.

كما يطيب لى ان اتقدم بخالص شكرى وتقديرى الى زملائى الاوفياء الذين ساعدونى ووقفوا بجانبى فى تطبيق البحث فكانوا نعم العون واخص بالشكر م / مروة فضل ،م / سحر السيد ، م.م / ايمان ابو العلا ، مهندسة / دينا عادل ، د/ معتز شيحة ، أ / محمود سعيد ، أ/ أحمد أبو المجد

ولا يسعني إلا أن أسجد لله داعية إلى أعز وأقرب الناس إلى قلبي إلى والدي زوجى متعهما الله بالصحة والعافية لما قما لى من عون طوال فترة دراستى جزاهم الله عنى خير الجزاء .

الى من يعجز لسانى ان يوفيهم حقهم و الى الدين الكبير الذى يصعب على الوفاء به يا من شملونى بدعواتهم وعونهم الى احب الناس الى قلبى أبى وأمى أدعو الله أن أنال رضاهم عنى وان يبارك لى فى عمرهما وأن أقبل ايديهم على ما بذله لى من جهد وعون ورعاية مستمرة طوال حياتى فكان عطائهما بلا حدود وصبر لاينفذ حتى وقفت بين ايديكم الان .

وأخيرا وليس بالأخر فأتقدم إلى ثمرة حياتي أبنتى الغالية جودى بكل الحب وإلى رفيق عمري زوجي الذى كان لتشجيعه لى وحرصه على إتمام هذا البحث عظيم الأثر فقد منحنى الكثير من وقته وجهده ومهما تكلمت فلن أوفيه حقه.

ولتكن أخر دعواتى " اللهم أغفر لى خطيئتى وجهلى واسرافى فى أمرى وما انت أعلم به منى اللهم أغفر لى هزلى وجدى وخطئى وعمدى "

وما توفيقى الا بالله ،،،،،،،،،،،،،،

قائمة المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
• قائمة المحتويات	أ
• قائمة الجداول	ج
• قائمة الأشكال	و

الفصل الاول
المقدمة ومشكلة البحث

• مقدمة البحث و مشكلة البحث	2
• هـدف البحث	3
• فروض البحث	4
• مصطلحات البحث	4

الفصل الثانى
أولا :الاطار النظري

• السباحة و مراحل السباق	6
• أهمية البدء وأنواعه	6
• التطور التاريخى لبدء المضمار	7
• مواصفات مكعب البدء المستحدث	7
• المراحل الفنية لبدء المضمار على المكعب المستحدث.....	8
• دور الميكانيكا الحيوية فى المجال الرياضى	10
• طرق التحليل البيوميكانيكية للمهارات الحركية	10
١. التحليل الكينماتيكى	10
٢. التحليل الكيناتيكى	10
• ميكانيكا البدء	11

ثانيا :الدراسات المرجعية

• الدراسات المرجعية العربية	13
• الدراسات المرجعية الأجنبية	16
• مدى الاستفادة من الدراسات المرجعية	20

الفصل الثالث
إجـــراءات البحـــث

اولا : منهج البحث	22
ثانيا : مجالات البحث	22
ثالثا : وسائل وادوات جمع البيانات	24
رابعا :الدراسات الاستطلاعية	24
خامسا: الدراسة الاساسية	26
سادسا:المعالجات الاحصائية	32

الفصل الرابع
عرض ومناقشة النتائج

obeikandl.com

قائمة المحتويات

الموضوع **رقم الصفحة**

اولا :عرض النتائج 34
ثانيا :مناقشة النتائج 89

الفصل الخامس
الاستنتاجات و التوصيات

اولا : الاستنتاجات 97
ثانيا : التوصيات 99

المراجع

اولا : المراجع العربية 101
ثانيا :المراجع الاجنبية 104
ثالثا : مواقع شبكة الانترنت 107

المرفقات

مرفق (1) حصر لنسبة استخدام السباحين للبدء الخاطف مقارنة ببدء المضمار
مرفق (2) الكاميرات و الحوامل الخاصة بالتصوير ثنائى الابعاد
مرفق (3) استمارة القياسات الخاصة بالسباحين عينة البحث
مرفق (4) الاختبارات البدنية
(1/4) أختبار الوثب العمودى
(2/4) اختبار الوثب العريض من الثبات
(3/4) أختبار قوة عضلات الظهر
(4/4) أختبار قوة عضلات الرجلين
(5/4) مرونة العقبين
(6/4) اختبار مرونة الكتفين
(7/4) اختبار ثنى الجذع من الجلوس الطويل
(8/4) أختبار رمى الكرة خلفا لقياس قدرة عضلات الذراعين

ملخصات البحث

ملخص البحث باللغة العربية
ملخص البحث باللغة الانجليزية

obeikandi.com

قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	رقم الصفحة
1	الدراسات المرجعية العربية.....	13
2	الدراسات المرجعية الاجنبية.....	16
3	التوصيف الاحصائى لخصائص عينة البحث الاساسية	22
4	التوصيف الاحصائى لعينة البحث فى (القياسات الانثروبومترية).....	22
5	التوصيف الاحصائى لبيانات عينة البحث فى (الاختبارات البدنية).....	23
6	القياسات البدنية التى تم استخدامها فى البحث.....	27
7	التركيب الزمني لعينة البحث الاساسية ومتوسطات المراحل لمهارة البدء بأستخدام المكعب التقليدى والمستحدث.....	34
8	معنوية الفروق لبدء المضمار بين المكعب المستحدث والمكعب التقليدي في بعض المتغيرات الاساسية للبدء	36
9	معنوية الفروق لبدء المضمار بين المكعب المستحدث والمكعب التقليدي في المتغيرات الكينماتيكية الزاوية لحظة (أقصى ثنى للرجل الخلفية).....	37
10	معنوية الفروق لبدء المضمار بين المكعب المستحدث والمكعب التقليدي في المتغيرات الكينماتيكية الزاوية لحظة (أقصى ثنى للرجل الامامية).....	38
11	معنوية الفروق لبدء المضمار بين المكعب المستحدث والمكعب التقليدي في المتغيرات الكينماتيكية الزاوية لحظة (اقصى فرد للرجل للخلفية).....	39
12	معنوية الفروق لبدء المضمار بين المكعب المستحدث والمكعب التقليدي في المتغيرات الكينماتيكية الزاوية لحظة (ترك المكعب).....	40
13	معنوية الفروق لبدء المضمار بين المكعب المستحدث والمكعب التقليدي في المتغيرات الكينماتيكية الزاوية لحظة (دخول الماء).....	41
14	معنوية الفروق لبدء المضمار بين المكعب المستحدث والمكعب التقليدي في المتغيرات البيوميكانيكية (لمركزثقل الجسم) لحظة (اقصى ثنى للرجل الخلفية).....	42
15	معنوية الفروق لبدء المضمار بين المكعب المستحدث والمكعب التقليدي في المتغيرات البيوميكانيكية (لمركزثقل الرأس و اليد اليسرى) لحظة (اقصى ثنى للرجل الخلفية).....	43
16	معنوية الفروق لبدء المضمار بين المكعب المستحدث والمكعب التقليدي في المتغيرات البيوميكانيكية (لمركزثقل القدم للرجل الخلفية) لحظة (اقصى ثنى للرجل الخلفية).....	44
17	معنوية الفروق لبدء المضمار بين المكعب المستحدث والمكعب التقليدي في المتغيرات البيوميكانيكية (لمركز ثقل الساق للرجل الخلفية) لحظة(اقصى ثنى للرجل الخلفية).....	45
18	معنوية الفروق لبدء المضمار بين المكعب المستحدث والمكعب التقليدي في المتغيرات البيوميكانيكية (لمركز ثقل القدم للرجل الامامية) لحظة (اقصى ثنى للرجل الخلفية).....	46
19	معنوية الفروق لبدء المضمار بين المكعب المستحدث والمكعب التقليدي في المتغيرات البيوميكانيكية (لمركزثقل الساق للرجل الامامية) لحظة (اقصى ثنى للرجل الخلفية)	47
20	معنوية الفروق لبدء المضمار بين المكعب المستحدث والمكعب التقليدي في المتغيرات البيوميكانيكية (لمركز ثقل الجسم) لحظة (اقصى ثنى للرجل الامامية)	48
21	معنوية الفروق لبدء المضمار بين المكعب المستحدث والمكعب التقليدي في المتغيرات البيوميكانيكية (لمركز ثقل اليد اليسرى) لحظة (اقصى ثنى للرجل الامامية).....	49
22	معنوية الفروق لبدء المضمار بين المكعب المستحدث والمكعب التقليدي في المتغيرات البيوميكانيكية (لمركز ثقل الساعد الايسر) لحظة (اقصى ثنى للرجل الامامية).....	50
23	معنوية الفروق لبدء المضماربين المكعب المستحدث والمكعب التقليدي في المتغيرات البيوميكانيكية (لمركز ثقل الفخذ للرجل الخلفية) لحظة (اقصى ثنى للرجل الامامية).....	51
24	معنوية الفروق لبدء المضمار بين المكعب المستحدث والمكعب التقليدي في المتغيرات البيوميكانيكية (لمركز ثقل العضد الايسر & القدم للرجل الامامية) لحظة (اقصى ثنى للرجل الامامية)	52
25	معنوية الفروق لبدء المضمار بين المكعب المستحدث والمكعب التقليدي في المتغيرات البيوميكانيكية (لمركز ثقل الساق للرجل الامامية) لحظة (اقصى ثنى للرجل الامامية).....	54
26	معنوية الفروق لبدء المضماربين المكعب المستحدث والمكعب التقليدي في المتغيرات البيوميكانيكية (لمركز ثقل الجذع) لحظة (اقصى ثنى للرجل الامامية)	55
27	معنوية الفروق لبدءالمضمار بين المكعب المستحدث والمكعب التقليدي في المتغيرات	

البيوميكانيكية (لمركز ثقل الجسم) لحظة (أقصى فرد للرجل الخلفية)..... 56
28 معنوية الفروق لبدءالمضمار بين المكعب المستحدث والمكعب التقليدي في المتغيرات البيوميكانيكية (لمركز ثقل الفخذ للرجل الخلفية) لحظة (أقصى فرد للرجل الخلفية)..... 57
29 معنوية الفروق لبدءالمضمار بين المكعب المستحدث والمكعب التقليدي في المتغيرات البيوميكانيكية (لمركز ثقل الجذع) لحظة (أقصى فرد للرجل الخلفية)..... 58
30 معنوية الفروق لبدءالمضمار بين المكعب المستحدث والمكعب التقليدي في المتغيرات البيوميكانيكية (لمركز ثقل الجسم) لحظة (ترك المكعب)..... 59
31 معنوية الفروق لبدءالمضمار بين المكعب المستحدث والمكعب التقليدي في المتغيرات البيوميكانيكية (لمركز ثقل الساق للرجل الخلفية & الفخذ للرجل الخلفية) لحظة (ترك المكعب)..... 60
32 معنوية الفروق لبدءالمضمار بين المكعب المستحدث والمكعب التقليدي في المتغيرات البيوميكانيكية (لمركز ثقل القدم للرجل الامامية) لحظة (ترك المكعب) 62
33 معنوية الفروق لبدءالمضمار بين المكعب المستحدث والمكعب التقليدي في المتغيرات البيوميكانيكية (لمركز ثقل الساق للرجل الامامية) لحظة (ترك المكعب)..... 63
34 مؤشرات تحليل التمايز لبدء المضمار بين المكعب المستحدث والمكعب التقليدي فى بعض المتغيرات الكينماتيكية الاساسية للبدء..... 64
35 تحليل التمايز (الدالة المعيارية والدالة غير المعيارية)لتحليل التمايز لبدء المضمار من المكعب المستحدث و المكعب التقليدى فى بعض المتغيرات الكينماتيكية الاساسية للبدء..... 64
36 مؤشرات تحليل التمايز لبدء المضمار بين المكعب المستحدث والمكعب التقليدي في المتغيرات الكينماتيكية الزاوية لحظة (أقصى ثنى للرجل الخلفية)..... 65
37 تحليل التمايز (الدالة المعيارية والدالة غير المعيارية) لتحليل التمايز الزاوى لحظة (أقصى ثنى للرجل الخلفية)..... 65
38 مؤشرات تحليل التمايز لبدء المضمار بين المكعب المستحدث والمكعب التقليدي في المتغيرات الكينماتيكية الزاوية لحظة (أقصى ثنى للرجل الامامية)..... 66
39 تحليل التمايز (الدالة المعيارية والدالة غير المعيارية)لتحليل التمايز الزاوى لحظة(أقصى ثنى للرجل الامامية)..... 66
40 مؤشرات تحليل التمايز لبدء المضمار بين المكعب المستحدث والمكعب التقليدي في المتغيرات الكينماتيكية الزاوية لحظة (ترك المكعب) 67
41 تحليل التمايز (الدالة المعيارية والدالة غير المعيارية)لتحليل التمايز الزاوى لحظة(ترك المكعب) 67
42 مؤشرات تحليل التمايز لبدء المضمار بين المكعب المستحدث والمكعب التقليدي في المتغيرات البيوميكانيكية (لمركز ثقل الجسم ، مركز ثقل وصلات الجسم) لحظة (اقصى ثنى للرجل الخلفية) 68
43 تحليل التمايز (الدالة المعيارية والدالة غير المعيارية) للمتغيرات البيوميكانيكية (لمركز ثقل الجسم ومراكزثقل وصلات الجسم) لحظة (اقصى ثنى للرجل الخلفية)..... 68
44 مؤشرات تحليل التمايز لبدء المضمار بين المكعب المستحدث والمكعب التقليدي في المتغيرات البيوميكانيكية (لمركز ثقل الجسم ، مركز ثقل وصلات الجسم) لحظة (اقصى ثنى للرجل الامامية) 69
45 تحليل التمايز (الدالة المعيارية والدالة غير المعيارية) للمتغيرات البيوميكانيكية (لمركز ثقل الجسم ومراكزثقل وصلات الجسم) لحظة (أقصى ثنى للرجل الأمامية)..... 70
46 مؤشرات تحليل التمايز لبدء المضمار بين المكعب المستحدث والمكعب التقليدي في المتغيرات البيوميكانيكية (لمركز ثقل الجسم ، مركز ثقل وصلات الجسم) لحظة (أقصى فرد للرجل الخلفية)... 71
47 تحليل التمايز (الدالة المعيارية والدالة غير المعيارية) للمتغيرات البيوميكانيكية (لمركز ثقل الجسم ومراكزثقل وصلات الجسم) لحظة (أقصى فرد للرجل الخلفية)..... 71
48 مؤشرات تحليل التمايز لبدء المضمار بين المكعب المستحدث والمكعب التقليدي في المتغيرات البيوميكانيكية (لمركز ثقل الجسم ، مركز ثقل وصلات الجسم) لحظة (ترك المكعب)..... 72
49 تحليل التمايز (الدالة المعيارية والدالة غير المعيارية)للمتغيرات البيوميكانيكية (لمركز ثقل الجسم ومراكزثقل وصلات الجسم) لحظة (ترك المكعب)..... 72
50 المركبة الافقية للسرعة لمركز ثقل الجسم لمهارة البدء على المكعب المستحدث و التقليدى للسباح الاول..... 73
51 محصلة السرعة لمركز ثقل الجسم لمهارة بدء المضمار على المكعب المستحدث و التقليدى للسباح الاول..... 74
52 المركبة الرأسية للسرعة لمركز ثقل الساق للرجل الخلفية لمهارة بدء المضمار على المكعب المستحدث والتقليدى للسباح الاول 75
53 المركبة الرأسية للسرعة لمركز ثقل الجذع لمهارة بدء المضمار على المكعب المستحدث و التقليدى

للسباح الاول 76
54 المركبة الافقية للعجلة لساق الرجل الامامية لمهارة بدء المضمار على المكعب المستحدث و التقليدى
للسباح الاول 77
55 المركبة الافقية للعجلة لمركز ثقل الجذع لمهارة بدء المضمارعلى المكعب المستحدث و التقليدى
للسباح الاول .....
56 المركبة الرأسية للعجلة لمركز ثقل الجسم لمهارة بدء المضمارعلى المكعب المستحدث و التقليدى 78
للسباح الاول .....
57 المركبة الرأسية لعجلة الفخذ للرجل الخلفية لمهارة بدء المضمار على المكعب المستحدث و التقليدى 79
للسباح الاول .....
58 العجلة المطلقة لقدم الرجل الامامية لمهارة بدء المضمار على المكعب المستحدث و التقليدى للسباح 80
الاول .....
59 العجلة المطلقة للعضد الايسر لمهارة بدء المضمار على المكعب المستحدث و التقليدى للسباح 81
الاول.....
60 المركبة الرأسية للدفع لفخذ الرجل الخلفية لمهارة بدء المضمار على المكعب المستحدث و التقليدى 82
للسباح الاول .....
61 المركبة الرأسية للقوة للرأس لمهارة بدء المضمار على المكعب المستحدث و التقليدى للسباح 83
الاول.....
62 المركبة الرأسية للقوة للفخذ للرجل الخلفية لمهارة بدء المضمار على المكعب المستحدث و التقليدى 84
للسباح الاول .....
63 المركبة الرأسية للقوة للساق للرجل الخلفية لمهارة بدء المضمار على المكعب المستحدث و التقليدى 85
للسباح لاول.....
64 محصلة القوة لقدم الرجل الامامية لمهارة بدء المضمار على المكعب المستحدث و التقليدى للسباح 86
الاول.....
65 محصلة القوة لساق الرجل الامامية لاحدى سباحى العينة الاساسية لمهارة البدء على المكعب 87
المستحدث و التقليدى للسباح الاول.....
88

obeikandl.com

قائمة الأشكال والرسوم البيانية

رقم الشكل	عنوان الشكل	رقم الصفحة
1	مقاييس المكعب المستحدث وحركة القاعدة الخلفية له ووضع السباح عليه	8
2	وضع الاستعداد.....	8
3	مرحلة الانطلاق.....	8
4	مرحلة الطيران.....	9
5	مرحلة الدخول فى الماء.....	9
6	مكعب البدء التقليدى	24
7	مكعب البدء المستحدث.....	25
8	يوضح المقاييس الدولية للمكعب المستحدث.....	25
9	نموذج هانافان.....	29
10	الاشكال العصوية و الصور المتتابعة و التركيب الزمنى لمهارة بدء المضمار بأستخدام مكعب البدء التقليدى للسباح الاول	30
11	الاشكال العصوية و الصور المتتابعة و التركيب الزمنى لمهارة بدء المضمار بأستخدام مكعب البدء المستحدث للسباح الاول	31
12	التركيب الزمنى (الكرونجرام الخطى) لمراحل أداء مهارة بدء المضمار على المكعب التقليدى والمستحدث للاعبين عينة الدراسة الاساسية.....	35
13	متوسطات ازمنة مراحل الاداء لمهارة بدء المضمار على المكعب التقليدى والمستحدث.....	35
14	منحني السرعة الافقية مع الزمن لمركز ثقل الجسم للسباح الاول علي المكعب المستحدث.....	73
15	منحني السرعة الافقية مع الزمن لمركز ثقل الجسم للسباح الاول علي المكعب التقليدى	73
16	منحني محصلة السرعة مع الزمن لمركز ثقل الجسم للسباح الاول علي المكعب المستحدث	74
17	منحني محصلة السرعة مع الزمن لمركز ثقل الجسم للسباح الاول علي المكعب التقليدى	74
18	منحني السرعة الرأسية مع الزمن لمركز ثقل الساق للرجل الخلفية للسباح الاول علي المكعب المستحدث.....	75
19	منحني السرعة الرأسية مع الزمن لمركز ثقل الساق للرجل للسباح الاول علي المكعب التقليدى	75
20	منحني السرعة الرأسية مع الزمن لمركز الجذع للسباح الاول علي المكعب المستحدث.....	76
21	منحني السرعة الرأسية مع الزمن لمركز الجذع للسباح الاول علي المكعب التقليدى.....	76
22	منحني العجلة الافقية مع الزمن لمركز ثقل الساق للرجل الامامية للسباح الاول علي المكعب المستحدث.....	77
23	منحني العجلة الافقية مع الزمن لمركز ثقل الساق للرجل الامامية للسباح الاول علي المكعب التقليدي.....	77
24	منحني العجلة الافقية مع الزمن لمركز ثقل الجذع للسباح الاول علي المكعب المستحدث	78
25	منحني العجلة الافقية مع الزمن لمركز ثقل الجذع للسباح الاول علي المكعب التقليدي.....	78
26	منحني العجلة الرأسية مع الزمن لمركز ثقل الجسم للسباح الاول علي المكعب المستحدث	79
27	منحني العجلة الرأسية مع الزمن لمركز ثقل الجسم للسباح الاول علي المكعب التقليدي.....	79
28	منحني العجلة الرأسية مع الزمن لمركز ثقل الفخذ للرجل الخلفية للسباح الاول علي المكعب المستحدث.....	80
29	منحني العجلة الرأسية مع الزمن لمركز ثقل الفخذ للرجل الخلفية للسباح الاول علي المكعب التقليدي.....	80
30	منحني العجلة المطلقة مع الزمن لمركز ثقل القدم للرجل الامامية للسباح الاول علي المكعب المستحدث	81
31	منحني العجلة المطلقة مع الزمن لمركز ثقل القدم للرجل الامامية للسباح الاول علي المكعب التقليدي.....	81
32	منحني العجلة المطلقة مع الزمن لمركز ثقل العضد الايسر للسباح الاول علي المكعب الهستحدث.....	82

33 منحني العجلة المطلقة مع الزمن لمركز ثقل العضد الايسر للسباح الاول علي المكعب التقليدي..... 82
34 منحني الدفع الرأسى مع الزمن لمركز ثقل الفخذ الرجل الخلفية للسباح الاول علي المكعب المستحدث..... 83
35 منحني الدفع الرأسى مع الزمن لمركز ثقل الفخذ الرجل الخلفية للسباح الاول علي المكعب التقليدى . 83
36 منحني القوة الرأسية مع الزمن لمركز ثقل الرأس للسباح الاول علي المكعب المستحدث..... 84
37 منحني القوة الرأسية مع الزمن لمركز ثقل الرأس للسباح الاول علي المكعب التقليدي..... 84
38 منحني القوة الرأسية مع الزمن لمركز ثقل الفخذ للرجل الخلفية للسباح الاول علي المكعب المستحدث..... 85
39 منحني القوة الرأسية مع الزمن لمركز ثقل الفخذ للرجل الخلفية للسباح الاول علي المكعب التقليدي..... 85
40 منحني القوة الرأسية مع الزمن لمركز ثقل الساق للرجل الخلفية للسباح الاول علي المكعب المستحدث..... 86
41 منحني القوة الرأسية مع الزمن لمركز ثقل الساق للرجل الخلفية للسباح الاول علي المكعب التقليدي..... 86
42 منحني محصلة القوة مع الزمن لمركز ثقل القدم للرجل الامامية للسباح الاول علي المكعب المستحدث..... 87
43 منحني محصلة القوة مع الزمن لمركز ثقل القدم للرجل الامامية للسباح الاول علي المكعب التقليدي..... 87
44 منحني محصلة القوة مع الزمن لمركز ثقل الساق للرجل الامامية للسباح الاول علي المكعب المستحدث..... 88
45 منحني محصلة القوة مع الزمن لمركز ثقل الساق للرجل الامامية للسباح الاول علي المكعب التقليدي..... 88

openkandil.com