دراسة تحليلية لنسبة مساهمة بعض المتغيرات البيوميكانيكية لوصلات الطرف السفلي للسباح فى البدء الخاطف من أعلى في السباحة

الحسيني صلاح محمد[1]

المقدمة ومشكلة الدراسة:-

ينظر الكثير من الخبراء في المجال الرياضي إلي الاداء المهاري علي انه مراه ينعكس من خلالها قدرات اللاعب وامكاناته التي توصل اليها ، كما يعكس كذلك مدي فاعلية وتأثير الاساليب التدريبية التي اتبعها المدرب في اعداد لاعبة لذلك تناول الكثير من الدراسات والبحوث موضوعات الاداء المهاري ومشكلاته بالدراسة والتحليل ، والمقصد الاساسي من عملية البدء في السباحة يتمثل في الحصول علي سرعة ابتدائية افقية اثناء انطلاق السباح من منصة البدء لمرحلة الطيران للحصول علي مسافة افقية خلال مراحل الطيران (٦ : ٢٥)

وهنالك علاقة بين المتغيرات البايوميكانيكية والانجاز فى السباحة، فإن لقوة الدفع وسرعة الانطلاق تأثير في تطوير وتحسين الانجاز، وتسعى إجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية والتأكيد على التحليل لباقي المتغيرات المؤثرة على الانجاز في سباحة.(١١: ٤٥)

ويذكر " **ابو العلا عبد الفتاح** " ١٩٩٤ أن السباحة تعتبر من الرياضات التي تستخدم الوسط المائي ، بل هي أساس الرياضات المائية ، وللسباحة العديد من الاشكال بداية من مدارس السباحة التعليمة ، مرورا بتدريبات الناشئين التي تعتمد علي كل من سباحتي السرعة والمسافة نهاية بالسباحة العلاجية والترويحية وبذلك تعتبر السباحة من الرياضات التي تساعد علي خدمة وتقدم المجتمع خاصة عند التقدم بالمستوي في المسابقات والبطولات الدولية والعالمية والاولمبية (١:٤٦٣)

كما يذكر ان هناك طريقة اخري للبدء تسمي طريقة البدء الخاطف ولا يختلف هذا البدء عن البدء العادي المصطح الي في وضع القدمين حيث توضع احدي القدمين لمكعب البدء والأخري خلفا قريبة من الحافة الخلفية مثل وضع القدمين عند البدء في مسابقات المضمار وعادة ما يدخل السابحون الماء بزاوية ٣٥ درجة ، وبالرغم من كثيرا من المدربين يعتقدون ان طريقة سكوب افضل من البدء المصطح الا ان الدراسات التني تؤكد ذلك غير متوافرة .(١:٢٦)

[1] أستاذ مساعد بقسم التدريب الرياضي وعلوم الحركة كلية التربية الرياضية جامعة أسيوط.

يشير "**عصام حلمي** "(١٩٨٠) أن مهارة البدء تعتبر من المهارات الهامة التي قد تحدد علي اساسها نتيجة السباق عند تقارب المستويات للسباحين وهذا مااكده "**ابو العلا عبد الفتاح** "(١٩٩٤) من ان مهارة البدء يلعب زمنها دورا في مستوي الانجاز من تقارب الفارق بين السباحين إلي(٠.٠١ثانية)(٢٤:١٠)

الحركات الرياضية حركات ذات هدف وتؤدى وفق قواعد وأسس ميكانيكية وفسيولوجية ونفسية وكثير من تلك الحركات لا يقاس صحة أدائها بالقوة المبذولة أو الزمن أو المسافة وهى العناصر الكمية التي تمكننا من اطلاق حكم كمي على الحركة ولكن نجد العديد من الحركات يكمن واجبها في اسلوب الاداء وشكل الحركة وليس العائد من الاداء..(٣٥٣:٦)

إن تأثير الجوانب الميكانيكية في مجال الحركة ومسارها يظهر بصورة واضحة في المهارات التي تتسم بالقوة وكميتها واتجاهها أو سرعتها واثرها في مسارات الجسم التي يستخدمها اللاعب كي تنسجم مع الجانب المهارى والفني وعند اداء أي مهارة رياضية تتخذ اشكالا متنوعة على وفق الغرض أو الهدف من المهارة ونتيجة الحركة وجمالها ودقتها تأتى من خلال مظاهرها الحركية النوعية الظاهرة والتي يمكن تحليلها من خلال هذا العلم وتحويلها الى صيغ رقمية نستطيع ان نميز نقاط الضعف والقوة ومدى تطورها بما يتناسب مع شكل الحركة وسرعتها وما يتم من اداء على وفق هذه المكونات.(٣٦٣:٢)

يعتبر الانسياب الحركي الأساس للحركة الجيدة واحد الخصائص المميزة للحركة الرياضية والتي تكون عامل أساسي في تقييم نوعية الاداء ودرجة تنفيذ الحركة ويتم تقييم الانسياب الحركي وفق محددات مجال الحركة وزمن الحركة وديناميكية الحركة ،بينما مشاركة المجموعة العضلية المسؤولة عن الاداء في كافة اجزاء الجسم لبعضها في التوقيتات المناسبة لذلك، أي تشترك مجموعة عضلية ما في اعقاب انتهاء مجموعة اخرى من العمل فذلك يعنى النقل الحركي وهو احد الخصائص الحركية الهامة التي تظهر في التزامن في الحركات التي تتطلب ردود أفعال حركية في اجزاء من الجسم يقابلها أفعال في اجزاء اخرى(١٧٧:٨)،(٣١٠:٩).

ومن خلال الاطلاع على المعالجات البيوميكانيكية بالعديد من الدراسات والمراجع اتضح للباحث ان هناك اغفال كبير للمعالجة الاحصائية الدقيقة لعلاقة وصلات الجسم بالطرف السفلى بالمتغيرات الاساسية للبدء وهى السرعة الزاوية لجسم السباح وطاقة الحركة وطاقة الوضع خاصة الافقية لذا اتجة الباحث لاجراء دراسة تحليلية لنسبة مساهمة بعض المتغيرات البيوميكانيكية لوصلات الطرف السفلي للسباح فى البدء الخاطف من أعلى في السباحة

المصطلحات:-

وصلات الجسم Bogy Segment

هى الاطراف التى يتكون منها الجيم وتنحصر بين المفاصل ولها نظام fالجسم البشرى واحتمالاتها الحركية ومركز ثقلهاوهى " الراس- العضد-الساع- اليد-الجذع-الفخذ-الساق-القدم" (٧ :٢٠١٧م)

البدء الخاطف (:Grab start)

نوع من أنواع البدء من فوق منصة البدء يلجا السباحين الى استخدام هذاوهو نوارجة الاستقرة البدء وزيادة درعة الاستجابة لاشارات التي يحققها للسباح ومنها سراً للميزع من البدء نظرالنوان على منصة البدء مما يقلل من احتمال خطأ السباح عند اداء البدء(٣: ١٩٧).

أسلوب بدء العداء في البدء الخاطف:track start

نوع من انواع البدء الخاطف وهو الوضع الذي تكون فيه القدمان مختلفتان أحداهما للأمام بز (120°) تقريبا وزاوية الركبة (90°) تقريباً بحيث تبعدأصابع القدم الخلفية عن نهاية القدم الأمامية بحدود(-4) 5بوصة مع مسك اليدين لحافة المنصة البدء للامام(١٥: ٣٠)

التسارع Acceleration

التسارع أو العجلة في الميكانيكا الكلاسيكية، هو معدل تغير السرعة المتجهة بالنسبة للزمن(١٧: ١٤٦).

طاقة الوضع Potential Energy

طاقة الوضع تسمي أيضا طاقة الارتفاع هي إحدى صور الطاقة في الفيزياء .وهي طاقة «كامنة» يكتسبها جسم بسبب وقوعه تحت تأثير جاذبية مثل الجاذبية الأرضية(٢١: ٨٥)

طاقة الحركية Kinetic Energy

طاقة الحركية هي نوع من الطاقة التي يملكها الجسم بسبب حركته، تساوي الشغل اللازم لتسريع جسم ما من حالة السكون إلى سرعة معينة، سواء كانت سرعة مستقيمة أو زاوية(٢٠ : ٥٤)

كمية الحركة Momentum

كمية الحركة هو أحد الكميات الفيزيائية التي عرفت من خلال الفيزياء الكلاسيكية بأنها حاصل ضرب كتلة الجسم في سرعته(١٨: ١١٨)

كمية الحركة الزاوي Angular Momentum

كمية الحركة الزاوي هى المشابه الدوراني لزخم الحركة الخطية، كما يعرف أحيانا بمصطلح عزم الدوران لكمية الحركة أو العزم الزاوي أو العزم الحركي أو كمية الحركة الدورانية(١٩: ٩١)

السرعة الزاوية للجسم Angular Velocity of Body

السرعة الزاوية للجسم هي متجهة التي تعبر عن التردد الزاوي والمحور الذي يدور حوله الجسم(١٢٦ : ٤٤٩)

الدراسات السابقة:-

دراسة محمود مدحت محمود عارف ;رشا عبدالقادر علي حسن٢٠٢١م (١٢) دراسة تحليلية مقارنة لبعض المؤشرات البيوميكانيكية بين البدء الخاطف وبدء المضمارللسباحين الناشئين يهدف البحث الي مقارنة ثلاثة اوضاع من البدايات المختلفة (البدء الخاطف – بدء المضمار مع المسند الخلفي – بدء المضمار بدون المسند الخلفي) ولذلک للتعرف علي افضل طريقة بدء يجب اتباعها مع السباحين الناشئين ، واستخدم الباحثان المنهج الوصفي المسحي ، و تم اختيار عينة من سباحي نادي البنک الاهلي مرحلتي ١١ و١٢سنة مسجلين بالاتحاد المصري للسباحة وبلغ عددهم ١٠ سباحين وتم اختيارهم بالطريقة العمدية من افضل سباحين بالمرحلتين حسب نتائجهم في بطولة المناطق بالإسكندرية لموسم ٢٠١٩ وقد تم التصوير بالكاميرا علي حمام السباحة الاولمبي بنادي البنک الاهلي ، وقد اسفرت النتائج علي وجود فروق ذات دلالة معنوية احصائيا في بعض المؤشرات البيوميكانيكية في لحظتي(لحظة بداية الانطلاق بداية الانطلاق ما بعد السكون النسبي على مكعب البدء – لحظة أقصى إنثناء لمفصل الركبة) لصالح بدء المضمار بالمسند الخلفي واللحظات (لحظة بداية الدفع بالرجلين– لحظة نهاية الاتصال بمكعب البدء – لحظة بداية الطيران – ولحظة بداية التلامس مع سطح الماء) لصالح البدء الخاطف ، ومن اهم الاستنتاجات التي توصل لها الباحثان ويوصيان بها المدربين هي اهمية التدريب للبدء الخاطف في بداية التدريب لمراحل الناشئين الصغار لسهولته والقدرة علي الدفع بالرجلين معا ثم بعد ذلک التدريب علي بدء المضمار علي المكعب المستحدث (OBS11) للاستفادة من المسند الخلفي في الاداء.

دراسة زكريا أنور عبدالغني٢٠١٥م(٥) التحليل الإلكترومايوجرافى (EMG) للعضلات العامله للطرف العلوى فى البدء من داخل الماء فى سباحة الظهر يهدف البحث الى تحليل النشاط الكهربى لبعض العضلات العاملة أثناء البدء لدى ناشئي سباحة الظهر وذلك من خلال التعرف على نسبة مساهمة أهم العضلات العاملة للطرف العلوى أثناء البدء ، وكذلك التعرف على أقصى قيم للنشاط الكهربى لأهم العضلات العاملة للطرف العلوى أثناء البدء واستخدم الباحث المنهج التجريبى على عينة قوامها (١) سباح والحاصل على أفضل رقم فى سباق ٥٠ متر ظهر وتم استخدام جهاز الالكترومايوجرافى لتحليل الادأء ومن اهم النتائج التى توصل اليها الباحث إن أعلى العضلات فى نسبة المساهمه أثناء البدء كانت

العضله الداليه (الألياف الداخليه) بنسبه مساهمة (١٦%) ، تليها العضله الداليه (الالياف المتوسطه) بنسبه مساهمة (١١%) ، تليها العضله الداليه (الالياف الخارجيه) بنسبه مساهمة (١١%) ، تليها العضله القابضة للرسغ الزنديه بنسبة مساهمة(٩%) تليها العضله ذات الرأسين العضديه بنسبه مساهمه (٨%) .

دراسة زكريا انور عبدالغني ٢٠١٨م (٤) تأثير تدريبات المقاومة الكلية للجسم (TRX) على التوازن الديناميكى والقدرة العضليه وزمن البدء من أعلى لدى سباحى الفراشة الناشئين يهدف البحث إلى التعرف على تأثير استخدام بعض تدريبات المقاومة الكلية للجسم (TRX) على (التوازن الديناميكى – القدرة العضليه – زمن البدء – المستوى الرقمى لسباق ٥٠ م فراشة) لسباحى الفراشة الناشئين استخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام القياسين القبلي والبعدى على مجموعتين احدهما تجريبية تستخدم تدريبات المقاومة الكلية للجسم واخرى ضابطه تستخدم التمرينات التقليدية وذلك على عينة قوامها (١٥) سباح منهم (١٠) سباحين للدراسه الاساسيه و (٥) سباحين للدراسه الاستطلاعيه ومن أهم النتائج التى توصل اليها الباحث إن تدريبات المقاومة الكلية للجسم TRX والمستخدمه على السباحين كان لها تاثير دال معنوياً على تحسين بعض القدرات البدنيه – التوازن الديناميكى بنسبة تحسن بلغت (٣٥%) و للقدرة العضليه بنسبة تحسن بلغت (١٥.٤%) لصالح المجموعة التجريبيه / كما إن تدريبات المقاومة الكلية للجسم TRX والمستخدمه على السباحين ، كما كان لها تاثير دال معنوياً على تحسين زمن البدء بنسبة تحسن (١٥.١٣%) لصالح المجموعة التجريبيه. كما كان لها تاثير دال معنوياً على تحسين المستوى الرقمى للسباحين بنسبة تحسن بلغت (١٢.٧%) لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبيه .

دراسة مصطفى، محمد محمود محمد ،خاطر، أحمد هاني محمود شوقي ٢٠١٥م (١٣) مقارنة بيوميكانيكية بين بدء المضمار وبدء التقوس في السباحة الحرة خلال لحظة دخول الماء، هدفت الدراسة إلى مقارنة بيوميكانيكية بين بدء المضمار وبدء التقوس في السباحة الحرة خلال لحظة دخول الماء. اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي، تكونت عينة الدراسة من (٤) سباحين من سباحي نادى الشمس المتميزين تحت ١٧ سنة. تمثلت أدوات الدارسة في كاميرا فيديو ٦٠ كادر /ث، حامل ثلاثي ذو ميزان مائي، وحدة كمبيوتر متطورة، برنامج التحليل الحركي، ساعة رقمية، شريط قياس، ميزان طبي معاير، مقياس رسم ٥٠ سم × ٥٠ سم مربع الشكل (صندوق المعايرة). توصلت نتائج الدراسة إلى الاستفادة من ميكانيكية وضع الجسم وحركته المثالية تؤدى إلى تقليل زمن البدء ، استقامة مفاصل القدمين وخلوها من أى انثناءات يقلل مقاومة احتكاك الجسم اثناء دخوله الماء ، استقامة جسم السباح

يؤدى إلى انسيابية الحركة ولعدم اضطراب سطح الماء، سرعة استقامة الذراع والمحافظة على الشكل المخروطي المدبب للجسم يؤدى إلى تقليل المقاومة داخل الماء ، سرعة استقامة رسغ القدم والمحافظة على الشكل المنتظم لجسم السباح والخالي من أي بروزات يؤدى إلى انسيابية الحركة وتقليل مقاومة الاحتكاك داخل الماء. اوصت الدراسة بالاستفادة منها

دراسة عارف الحساوي ٢٠١٢م (١٤) أثر أساليب مختلفة في البدء الخاطف على بعض المتغيرات البايوميكانيكية في مراحل بداية السباحة الحرة، هدف البحث التعرف على قيم بعض المتغيرات البايوميكانيكية لنوعين من البدء الخاطف (البدء الاعتيادي وأسلوب الاركاض) في السباحة الحرة. اثر الأسلوبين من البدء الخاطف (البدء الاعتيادي وأسلوب الاركاض) على بعض المتغيرات البايوميكانيكية في السباحة الحرة . واستخدم الباحث المنهج التجريبي، وتم اختيار العينة بالطريقة العمدية من أعضاء منتخب كلية التربية الرياضية /جامعة الموصل بالسباحة الاولمبية وبالذات في فعالية السباحة الحرة والمسجلون فعلا في سجلات كلية التربية الرياضية / جامعة الموصل وبعد تحليل النتائج ومناقشتها استنتج الباحث ، ظهرت فروق معنوية بين الأسلوبين وكانت أعظمها لأسلوب البدء الخاطف الاعتيادي، بسبب أفضلية الأسلوب الاعتيادي كانت بعض المتغيرات البايوكينماتيكية أفضل من أسلوب الاركاض، ظهرت فروق في الأوساط الحسابية في بعض المتغيرات بين النوعين من البدء الخاطف ولكنها لم ترتقي إلى درجة المعنوية.

هدف الدراسة:-

يستهدف البحث دراسة تحليلية لنسبة مساهمة بعض المتغيرات البيوميكانيكية لوصلات الطرف السفلي للسباح في البدء الخاطف من أعلى باسلوب الركل الخلفى في السباحة ويتم تحقيق ذلك من خلال الاجابة على التساؤلات الاتية:-

١. ما المتغيرات البيوميكانيكية المميزة لاداء مهارة البدء الخاطف من أعلى باسلوب الركل الخلفى في السباحة

٢. مادلالة المساهمة لمتغيرات السرعة الزاوية لوصلات الفخذ والساق والقدم بكلا الجانبين فى السرعة الزاوية للجسم ككل عند اداء البدء الخاطف من أعلى باسلوب الركل الخلفى في السباحة

٣. مادلالة الارتباط للاجزاء المساهمة بالسرعة الزاوية وطاقة الوضع افقياً وطاقة الحركة للجسم ككل.

٤. خطة وإجراءات الدراسة:-

المنهج المتسخدم

استخدم المنهج الوصفى العلاقات الارتباطية لمناسبته وطبيعة الدراة.

المجتمع وعينة الدراسة:-

اشتمل مجتمع البحث لاعبي السباحة بمحافظة اسيوط واختيرت العينة بالطريقة العمدية من بين السباحين وهو لاعب متوافر به شروط الاداء للبدء الخاطف بطريقة الركل الخلفي وزنه ٧٦ كم بطول ١٧٥سم.

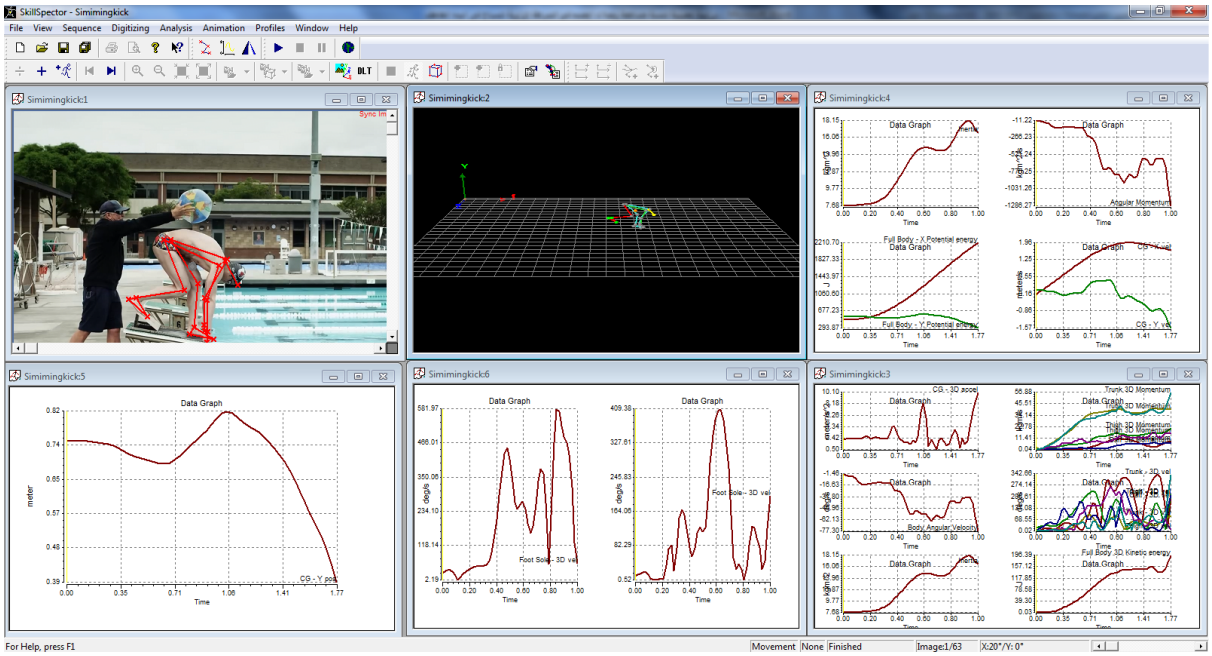
أدوات جمع البيانات:-

برنامج التحليل الحركي SkillSpector

License:Freeware (Free) Size:6.63 MB Updated:17 Apr 2013 Downloads:10031 Platform: Windows (All Versions) Publisher:Video4coach(more) Website:video4coach.com

المعايرة الزمانية ١/٣٠ = ٠.٠٣

المعايره المكانية ٣.٢ م افق /١.٥ راسي بداية من أسفل حافة المنصة



شكل(١) النافذة الاساسية لبرنامج سكيل سبيكتور SkillSpector Size:6.63 MB Updated:17 Apr 2013 Downloads:10031

المعالجة الاحصائية:-

المتوسط الحسابي

الانحراف المعيارة

اعلى قيمة

اقل قيمة

المدى

برنامج (23) IBM "SPSS" Statistics version تحليل الانحدار المتعدد بطريقة STEPWISE

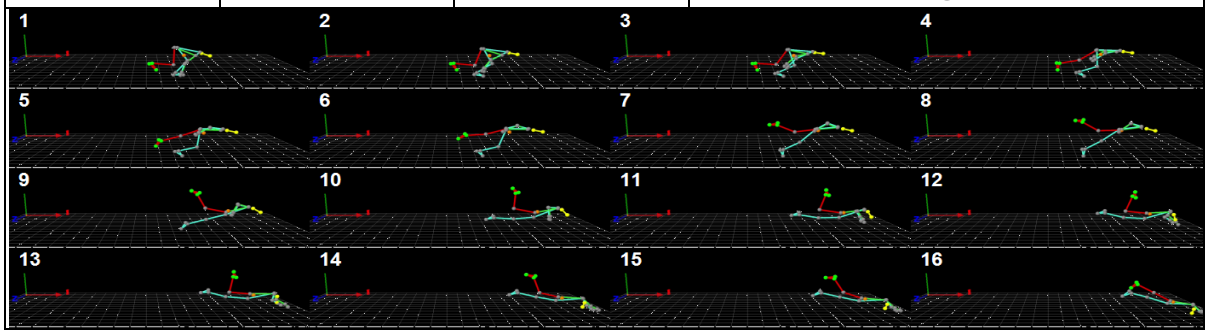
عرض وتفسير النتائج:-

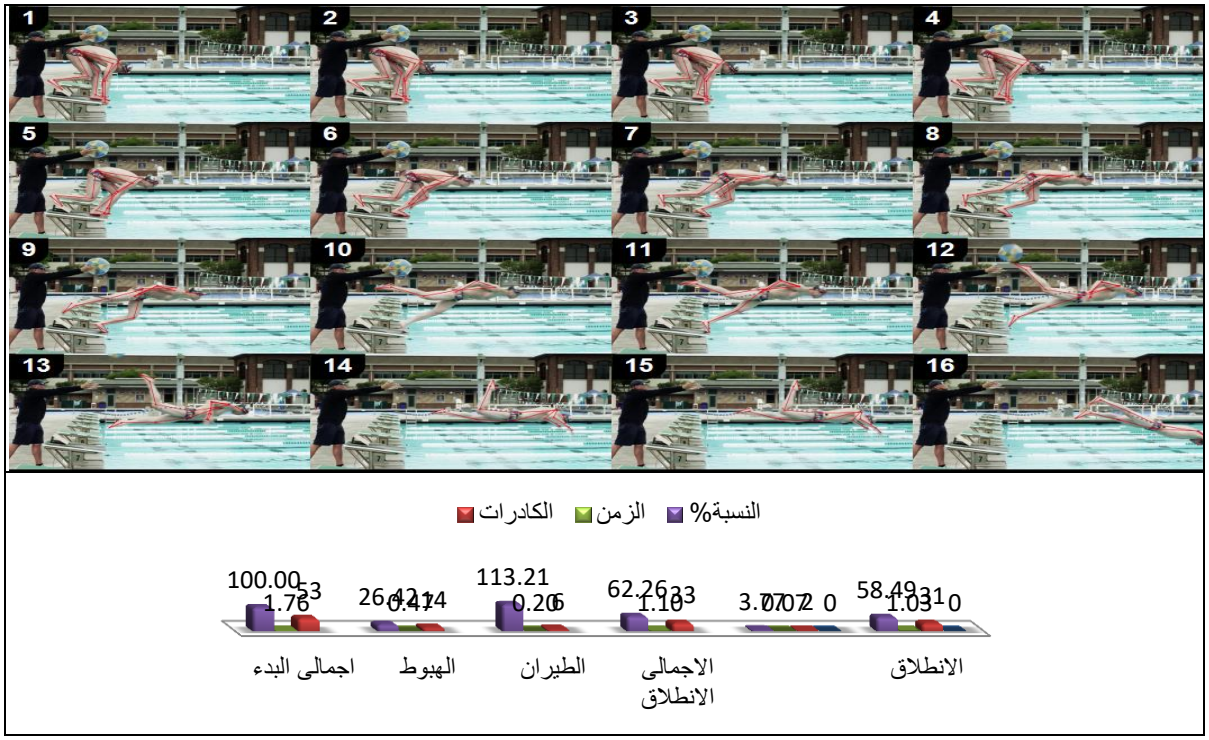
أولاً عرض وتفسير النتائج المتعلقة بالاجابة على التساؤل الاول ما المتغيرات البيوميكانيكية المميزة لاداء مهارة البدء الخاطف من أعلى باسلوب الركل الخلفى في السباحة

جدول(١)

التركيب الزمني لمهارة البدء الخاطف باسلوب الركل الخلفى

المرحلة		الكادرات	الزمن	النسبة%
الانطلاق	المرجحة	31	1.03	58.65
	الركل	2	0.07	3.78
الاجمالى الانطلاق		33	1.10	62.26
الطيران		6	0.20	11.35
الهبوط		14	0.47	26.42
اجمالى البدء		53	1.76	100.00





شكل(٢) التركيب الزمني وتسلسل الوصلات العصوية والصور للبدء الخاطف من أعلى باسلوب الركل الخلفى في السباحة

يتضح من جدول والشكل (١) التركيب الزمني لمهارة البدء الخاطف باسلوب الركل الخلفى ان الزمن الكلي للبدأ من المنصة الى بداية دخول الماء ١.٧٦ ث فكانت اسرع المراحل الطيران بزمن ٠.٢ ث بنسبة ١١.٣٥% يليها مرحلة الهبوط بزمن ٠.٤٧ ث بنسبة ٢٦.٤٢ % وابر زمن للانطلاق بمقدار ١.١ ث بنسبة ٦٢.٢٦% ويلاحظ ان مرحلة الانطلاق قسمت الى المرجحة الخلفة للركل بزمن ١.٠٣ ث بتسبة ٥٨.٦٥% والركل اسرع مرحلة من بين كافة المراحل بزمن ٠.٠٧ ث بنسبة ٣.٧٨ %. وبالتالي فان الركل الخلفى ساهم فى سرعة الاداء الكلية

جدول (٢)

المعالجة الاحصائية للمتغيرات البيوميكانيكية المميزة لاداء مهارة البدء الخاطف من أعلى باسلوب الركل الخلفى في السباحة

المرحلة	المعالجة الاحصائية	السرعة الزاوية للجسم ككل درجة/ث	طاقة الوضع افقي /ل	طاقة الحركة / ل
المرجحة للركل	المتوسط الحسابي	-21.47	712.07	50.82
	الانحراف المعيارى	16.95	225.96	47.63
	اعلى قيمة	-1.46	1191.84	135.13
	اقل قيمة	-54.68	485.53	0.03

	المدى	53.22	706.31	135.10
الركل	المتوسط الحسابي	-55.02	1262.41	139.11
	الانحراف المعيارى	0.05	33.56	3.66
	اعلى قيمة	-54.98	1286.14	141.70
	اقل قيمة	-55.05	1238.68	136.52
	المدى	0.06	47.47	5.18
الانطلاق المرجحة+ الركل	المتوسط الحسابي	-23.50	745.42	56.17
	الانحراف المعيارى	23.94	332.03	54.72
	اعلى قيمة	-1.46	1286.14	141.70
	اقل قيمة	-55.05	485.53	0.03
	المدى	53.59	800.61	141.67
الطيران	المتوسط الحسابي	-59.31	1455.44	147.93
	الانحراف المعيارى	2.76	90.92	0.84
	اعلى قيمة	-55.62	1576.99	149.25
	اقل قيمة	-63.77	1334.11	146.68
	المدى	8.15	242.87	2.57
الهبوط	المتوسط الحسابي	-43.11	1925.65	154.15
	الانحراف المعيارى	13.14	188.68	14.39
	اعلى قيمة	-31.51	2210.70	196.39
	اقل قيمة	-77.30	1625.39	139.62
	المدى	45.79	585.31	56.77
البدء ككل	المتوسط الحسابي	-32.74	1137.56	92.44
	الانحراف المعيارى	20.37	571.47	62.11
	اعلى قيمة	-1.46	2210.70	196.39
	اقل قيمة	-77.30	485.53	0.03
	المدى	75.84	1725.17	196.36

يتضح من جدول (٢) المعالجة الاحصائية للمتغيرات البيوميكانيكية خلال مراحل الاداء المميزة لاداء مهارة البدء الخاطف من أعلى باسلوب الركل الخلفى في السباحة حيث جاءت اسرع المراحل بمتغير السرعة الزاوية للجسم ككل درجة/ث الركل بمتوسط مرحلةالطيران 59.31- د/ث يليها الهبوط 43.11- د/ث ثم الانطلاق ٢٣.٥٠- د/ث وكانت اعلى قيمة سرعة زاوية للجسم ككل بمرحلة الطيران بمقدار - 55.62 د/ث وبلغت السرعة الزاوية للبدء ككل 32.74- د/ث.

واكبر متوسط بمتغير طاقة الوضع افقي/ل لمرحلة الهبوط بمقدار 1925.65 / ل الانطلاق 1455.44 / ل ثم الانطلاق 745.42 / ل وبلغت اثناء الركل 1262.41 / ل طاقة الحركة / ل اعلى متوسط لمرحلة الهبوط 154.15 / ل ثم الطيران بمقدار 147.93/ ل واخيرا الانطلاق بمقدار 56.17 / ل

ثانياً عرض وتفسير النتائج المتعلقة بالاجابة على التساؤل الثاني مادلالة المساهمة لمتغيرات السرعة الزاوية لوصلات الفخذ والساق والقدم بكلا الجانبين فى السرعة الزاوية للجسم ككل عند اداء البدء الخاطف من أعلى باسلوب الركل الخلفى في السباحة

جدول(٣)

المتوسط الحسابي والانحراف المعيارى للمتغيرات والسرعة الزاوية للجسم ككل السرعة الزاوية لوصلات الطرف السفلي اثناء اداء مهاة البدء باسلوب الركل الخلفي(ن=٥٣)

وصلات الجسم	المتغيرات درجة/ث	المتوسط	الانحراف المعيارى
	السرعة الزاوية للجسم ككل	-32.7366	20.36926
الايسر	السرعة الزاوية للقدم	112.5521	116.70156
	السرعة الزاوية للساق	86.3802	63.07254
	السرعة الزاوية للفخذ	85.6424	77.67861
الايمن	السرعة الزاوية للقدم	211.1626	173.81672
	السرعة الزاوية للساق	141.6448	121.10469
	السرعة الزاوية للفخذ	97.7066	70.72759

يتضح من جدول (٣) المتوسط الحسابي والانحراف المعيارى للمتغيرات والسرعة الزاوية للجسم ككل السرعة الزاوية لوصلات الطرف السفلي اثناء اداء مهاة البدء باسلوب الركل الخلفي باعلى قيمة لوصلة القدم يمين بمقدار ٢١١.١٦ د/ث يليها الساق الايمن بمقدار ١٤١.٦٤ د/ث ثم القدم يسار بمقدار ١١٢.٥٥ د/ث

جدول(٤)

معامل الارتباط البسيط وتحليل التباين و الحذف للمتغيرات بناء على الانحدار لمتغيرات السرعة الزاوية للجسم ككل وعلاقتها بالسرعة الزاوية لوصلات الطرف السفلي اثناء اداء مهاة البدء باسلوب الركل الخلفي(ن=٥٣)

اتجاه الجسم	المتغيرات درجة/ث	ارتباط بيرسون	الدلالة	تحليل التباين	الدلالة	المتغيرات المتبقي	ملخص النموذج	
							ارتباط	ارتباط٢
الجانب الايسر	السرعة الزاوية للقدم	-.641	.000	35.536	.000[b]	متبقية	.641a	.411
	السرعة الزاوية للساق	-.380	.003			حذف		
	السرعة الزاوية للفخذ	-.563	.000			حذف		
الجانب الايمن	السرعة الزاوية للقدم	-.540	.000	51.710	.000[b]	حذف		
	السرعة الزاوية للساق	-.710	.000			متبقية	.710a	.503
	السرعة الزاوية للفخذ	-.093	.254			حذف		

يتضح من جدول(٤) معامل الارتباط البسيط وتحليل التباين و الحذف للمتغيرات بناء على الانحدار لمتغيرات السرعة الزاوية للجسم ككل وعلاقتها بالسرعة الزاوية لوصلات الطرف السفلي اثناء اداء مهاة البدء باسلوب الركل الخلفي حيث ارتبطت كافة الوصلات باستثناء السرعة الزاوية للفخذ وبلغ معامل تحليل التباين لوصلات الطرف الايسر ٣٥.٥٣٦ بدلالة احصائية عن ٠.٠٥ وبلغ التباين للطرف الايمن ٥١.٧١٠ بدلالة احصائية عن ٠.٠٥،

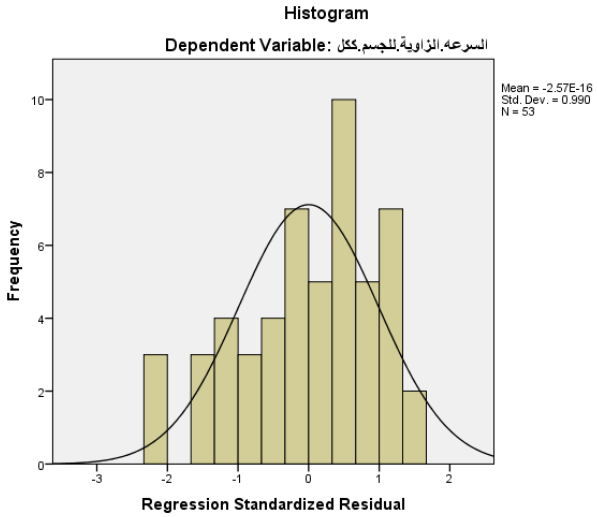
وتم حذ المتغيرات بطريقة تحليل الانحدار واصبحت المتغرات المتبقة ذات التاثير على السرعة الزاوية للجسم ككل السرعة الزاوية للقدم يسار بارتباط ٠.٦٤١ ومربع ارتباط ٠.٤١١ وكذلك السرعة الزاوية للساق يمين بارتباط ٠.٧١٠ بمربع ارتباط ٠.٥٠٣، وبذلك فان القدم يسارا والساق يمينا هما الجزئين المؤثرين فى مقدار السرعة الزاوية للجسم ككل.

جدول(٥)

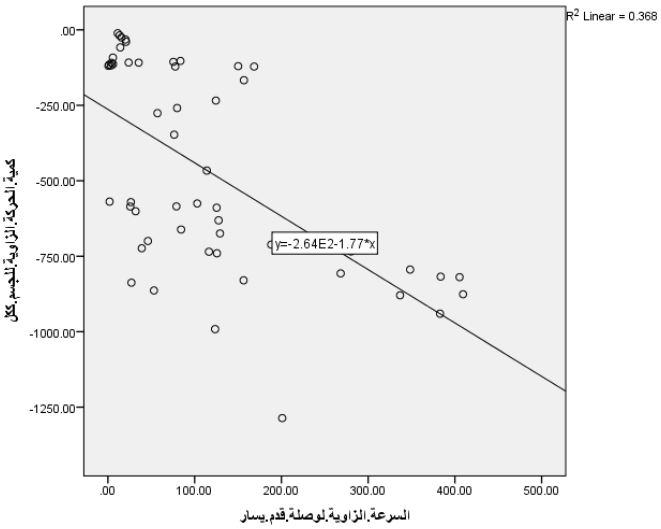
دلالة تأثير المتغيرات على السرعة الزاوية للجسم ككل منبين السرعة الزاوية لوصلات الطرف السفلي اثناء اداء مهاة البدء باسلوب الركل الخلفي(ن=٥٣)

النموذج		معاملات غير معيارية		معاملات معيارية	ت	الدلالة عند 0.05.
		تغير المتغير التابع بالنسبة للمتغير المستقل (B)	الخطأ المعيارى	لقوة واتجاه العلاقة (Beta)		
1	السرعة الزاوية للجسم ككل	-20.148	3.027	–	-6.656	.000
	السرعة الزاوية لوصلة القدم يسار	-.112	.019	-.641	-5.961	.000
1	السرعة الزاوية للجسم ككل	-15.832	3.080	–	-5.140	.000
	السرعة الزاوية لوصلة الساق يمين	-.119	.017	-.710	-7.191	.000

يتضح من جدول(٥) دلالة تأثير المتغيرات على السرعة الزاوية للجسم ككل منبين السرعة الزاوية لوصلات الطرف السفلي اثناء اداء مهاة البدء باسلوب الركل الخلفي حيث جاءت السرعة الزاوية للساق اليمين اعلى تغيرا فى السرعة الزاوية الكلية للجسم بمقدار – ٠.١١٩ يليها القدم يسارا بمقدار – ٠.١١٢ ، وان فوة اتجاه العلاقة بلغ –٠.٦٤١ للقدم اليسرى و– ٠.٧١٠ للساق الايمن.

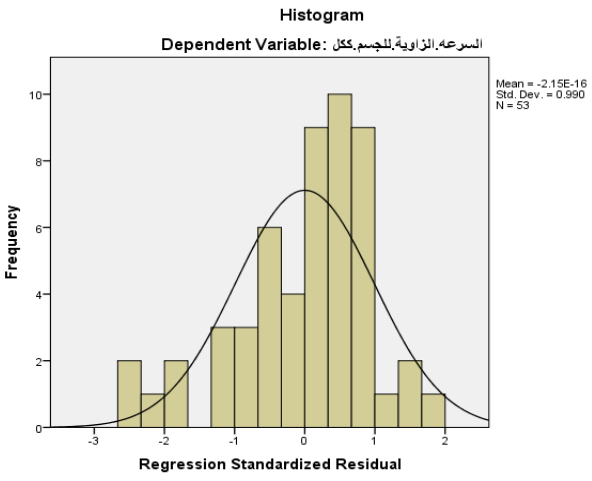


شكل (٣) المدرج التكرارى للتوزيع الطبيعي لبيانات السرعة الزاوية لجسم ككل ومتغيرات السرعة الزاوية لوصلات الجسم جهة اليسار

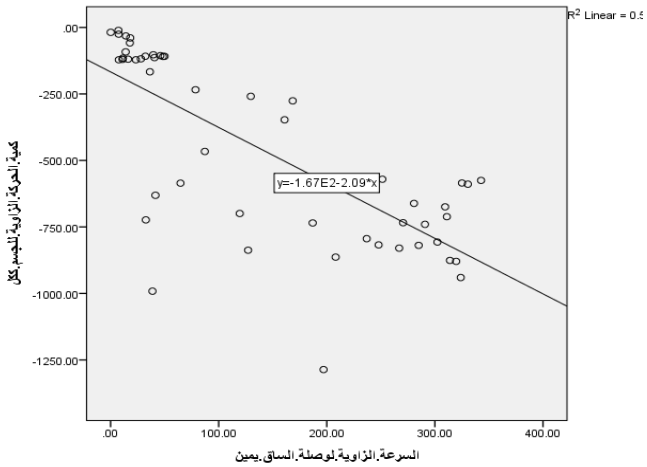


شكل(٤) توزيع الأخطاء (الباقيات) في النموذج الخطي لبيانات السرعة الزاوية للجسم ككل والسرعة الزاوية لوصلة القدم يسار

يتضح من الشكل (٣) المدرج ةالتكرارى للتوزيع الطبيعي لبيانات السرعة الزاوية لجسم ككل ومتغيرات السرعة الزاوية لوصلات الجسم جهة اليسار مما يشير الى موثوقية النتائج الخاصة بتحليل الانحدار وكذلك الشكل (٤) توزيع الأخطاء (الباقيات) في النموذج الخطي لبيانات السرعة الزاوية للجسم ككل والسرعة الزاوية لوصلة القدم يسار الذي يفيد بان كل مقدار – ١.٧٧ د/ث للقدم اليسرى يقابلة زيادة ٢.٦٤ د /ث للجسم ككل.



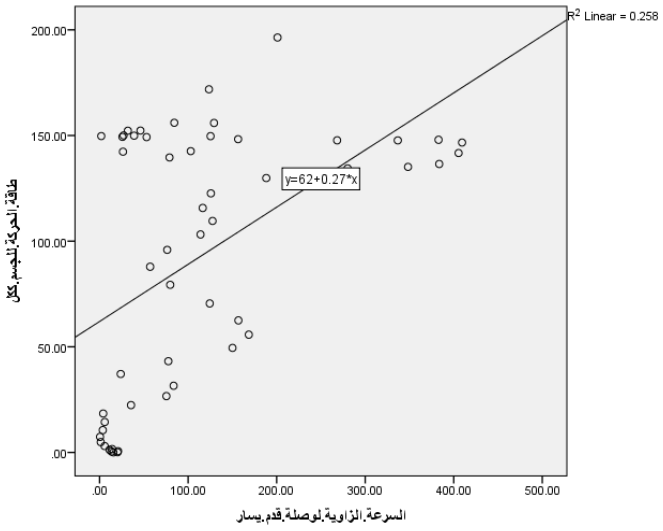
شكل (٥) المدرج التكرارى للتوزيع الطبيعي لبيانات السرعة الزاوية لجسم ككل ومتغيرات السرعة الزاوية لوصلات الجسم جهة اليمين



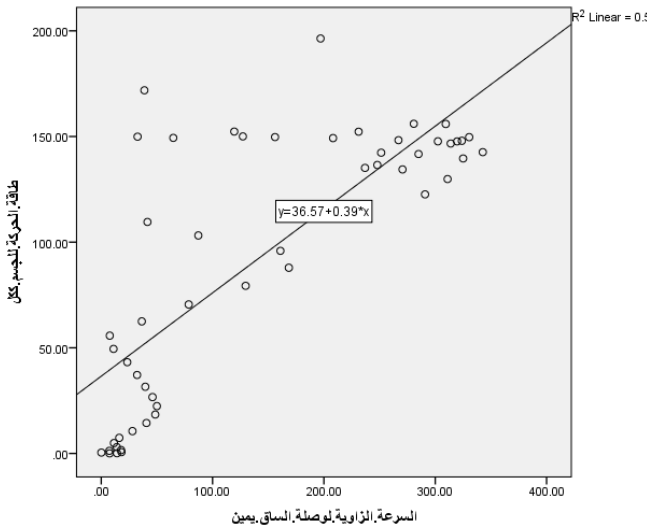
شكل(٦) توزيع الأخطاء (الباقيات) في النموذج الخطي لبيانات السرعة الزاوية للجسم ككل والسرعة الزاوية لوصلة الساق يمين

يتضح من الشكل (٥) المدرج ةالتكرارى للتوزيع الطبيعي لبيانات السرعة الزاوية لجسم ككل ومتغيرات السرعة الزاوية لوصلات الجسم جهة اليمين مما يشير الى موثوقية النتائج الخاصة بتحليل الانحدار وكذلك الشكل (٦) توزيع الأخطاء (الباقيات) في النموذج الخطي لبيانات السرعة الزاوية للجسم ككل والسرعة الزاوية لوصلة الساق الايمن الذي يفيد بان كل مقدار – ٢.٠٩ د/ث للقدم اليسرى يقابلة زيادة ١.٦٧ د /ث للجسم ككل، وبذلك فان القدم اليسرى تؤثر تقريبا بضعف ما يؤثر بة الساق الايمن.

ثالثاً عرض وتفسير التساؤل الثالث مادلالة الارتباط للاجزاء المساهمة بالسرعة الزاوية وطاقة الوضع افقياً وطاقة الحركة للجسم ككل.

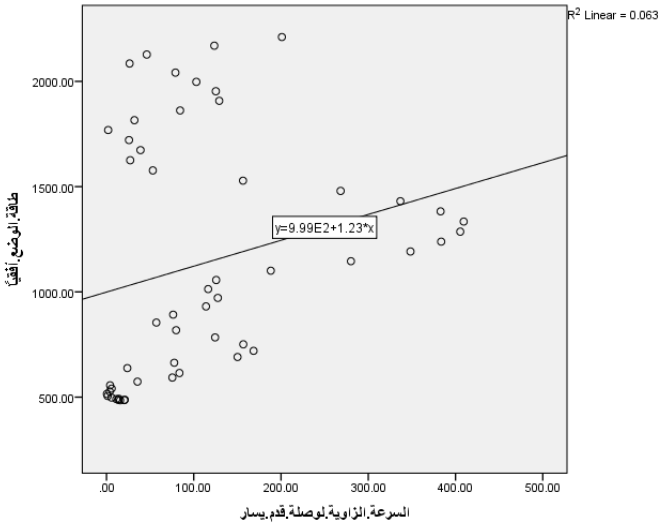


شكل (7) متنبئ توضيحي تفسيري للعلاقة بين طاقة الحركة للجسم ككل و السرعة الزاوية لوصلة القدم يسار

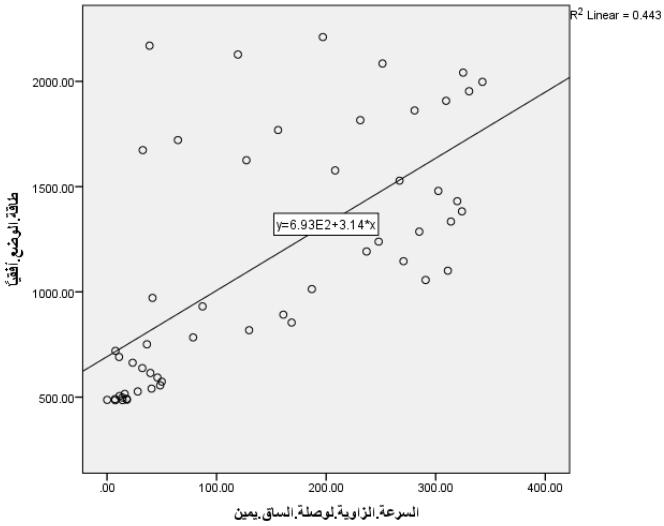


شكل(8) متنبئ توضيحي تفسيري للعلاقة بين طاقة الحركة للجسم ككل و السرعة الزاوية لوصلة الساق يمين

يتضح من الشكل (٧) متنبئ توضيحي تفسيري للعلاقة بين طاقة الحركة للجسم ككل و السرعة الزاوية لوصلة القدم يسار حيث انه بكل مقدار + ٠.٢٧ د/ث سرعة زاوية للقدم اليسري يقابلها مقدار ٦٢ / ل طاقة حركة، وان من شكل(8) متنبئ توضيحي تفسيري للعلاقة بين طاقة الحركة للجسم ككل و السرعة الزاوية لوصلة الساق يمين بكل مقدار +٠.٣٩ د/ث سرعة زاوية يقابلها مقدار ٣٦.٥٧ / ل طاقة حركة.



شكل (9) متنبئ توضيحي تفسيري للعلاقة بين طاقة الوضع افقياً و السرعة الزاوية لوصلةالقدم يسار



شكل(10) متنبئ توضيحي تفسيري للعلاقة بين طاقة طاقة الوضع أفقياً و السرعة الزاوية لوصلة الساق يمين

يتضح من الشكل (٩) متنبئ توضيحي تفسيري للعلاقة بين طاقة الوضع افقياً و السرعة الزاوية لوصلةالقدم يسار حيث انه بكل مقدار + ١.٢٣ د/ث سرعة زاوية للقدم اليسري يقابلها مقدار ٩.٩٩ / ل طاقة حركة، وان من شكل(10) متنبئ توضيحي تفسيري للعلاقة بين طاقة طاقة الوضع أفقياً و السرعة الزاوية لوصلة الساق يمين ح حيث كل + ٣.١٤ سرعة زاوية يقابلها ٩.٦٣ / ل طاقة حركة.

ويعد التحليل السابق قدم نتائج حديثة بمعالجة احصائية ساهمت فى فهم اعمق لعمل وصلات الطرف السفلي من الجسم.

وبذلك تتفق نتائج الدراسة الحالية مع ما اشار اليه عارف الحساوي ٢٠١٢م (١٤) أثر أساليب مختلفة في البدء الخاطف على بعض المتغيرات البايوميكانيكية في مراحل بداية السباحة الحرة، مصطفى، محمد محمود محمد ،خاطر، أحمد هاني محمود شوقي ٢٠١٥م (١٣) مقارنة بيوميكانيكية بين بدء المضمار وبدء التقوس في السباحة الحرة خلال لحظة دخول الماء استقامة مفاصل القدمين وخلوها من أى انثناءات يقلل مقاومة احتكاك الجسم اثناء دخوله الماء ، استقامة جسم السباح يؤدى إلى انسيابية الحركة ولعدم اضطراب سطح الماء

وإن تأثير الجوانب الميكانيكية في مجال الحركة ومسارها يظهر بصورة واضحة في المهارات التي تتسم بالقوة وكميتها واتجاهها أو سرعتها واثرها في مسارات الجسم التي يستخدمها اللاعب كي

تنسجم مع الجانب المهارى والفني وعند اداء أي مهارة رياضية تتخذ اشكالا متنوعة على وفق الغرض أو الهدف من المهارة ونتيجة الحركة وجمالها ودقتها تأتى من خلال مظاهرها الحركية النوعية الظاهرة والتي يمكن تحليلها من خلال هذا العلم وتحويلها الى صيغ رقمية نستطيع ان نميز نقاط الضعف والقوة ومدى تطورها بما يتناسب مع شكل الحركة وسرعتها وما يتم من اداء على وفق هذه المكونات.(٣٦٣:٢)

الاستنتاجات والتوصيات:-

الاستنتاجات:-

١. المعالجة احصائية ساهمت فى فهم اعمق لعمل وصلات الطرف السفلي من الجسم.
٢. التركيب الزمني لمهارة البدء الخاطف باسلوب الركل الخلفى ان الزمن الكلى للبدأ من المنصة الى بداية دخول الماء ١.٧٦ ث ةكانت اسرع المراحل الطيران بزمن ٠.٢ ث بنسبة ١١.٣٥% يليها مرحلة الهبوط بزمن ٠.٤٧ ث بنسبة ٢٦.٤٢ % وابر زمن للانطلاق بمقدار ١.١ ث بنسبة ٦٢.٢٦% ويلاحظ ان مرحلة الانطلاق قسمت الى المرجحة الخلفة للركل بزمن ١.٠٣ ث بتسبة ٥٨.٦٥% والركل اسرع مرحلة من بين كافة المراحل بزمن ٠.٠٧ ث بنسبة ٣.٧٨ %.
٣. المدرج التكرارى للتوزيع الطبيعي لبيانات السرعة الزاوية لجسم ككل ومتغيرات السرعة الزاوية وصلات الجسم جهة اليمين مما يشير الى موثوقية النتائج الخاصة بتحليل الانحدار وكذلك
٤. النموذج الخطي لبيانات السرعة الزاوية للجسم ككل والسرعة الزاوية لوصلة الساق الايمن الذي يفيد بان كل مقدار – ٢.٠٩ د/ث للقدم اليسرى يقابلة زيادة ١.٦٧ د /ث للجسم ككل، وبذلك فان القدم اليسرى تؤثر تقريبا بضعف ما يؤثر بة الساق الايمن.
٥. العلاقة بين طاقة الحركة للجسم ككل و السرعة الزاوية لوصلة القدم يسار حيث انه بكل مقدار + ٠.٢٧ د/ث سرعة زاوية للقدم اليسري يقابلها مقدار ٦٢ / ل طاقة حركة،
٦. العلاقة بين طاقة الحركة للجسم ككل و السرعة الزاوية لوصلة الساق يمين بكل مقدار +٠.٣٩ د/ث سرعة زاوية يقابلها مقدار ٣٦.٥٧ / ل طاقة حركة.

التوصيات:-

١. المزيد من الدراسات باستخدام تحليل الانحدار المتعدد بطريقة STEPWISE لمستويات واعمار مختلفة.

٢. ضرورة التاكد من التوزيع الطبيعي لبيانات المتغيرات البيوميكانيكية للتاكد على دقة النتائج.
٣. الاهتمام بتدريبات السرعة الحركية للوصلات.
٤. الاهتمام بالتوافق الثنائي لاطراف للعمل بتزامن فى اتجاهات مختلفة
٥. الاهتمام بتمرينات الدفع الخلفى للرجل الحرة.
٦. استخدم تدريبات التزامن بالمقاومة بين الرجلين.
٧. استخدام تدريبات المقاومة والحسم بالوضع الافقي بتبادل عمل القدمين للشد لحبال المطاطة.

(((المـراجـــع)))

١- ابو العلا احمد عبد الفتاح : تدريب السباحة للمستويات العليا ' دار الفكر العربي القاهرة (١٩٩٤).
٢- اسماعيل ابراهيم : التحليل الحركي لمهارة قفزة اليدين الخلفية المتبوعة بقلبة هوائية مستقيمة فتحا على جهاز عارضة التوازن" ، مجلة علوم التربية الرياضية (كلية التربية الرياضية – جامعة بابل) ، العراق، مج ٨،ع ١٥ ، ٢٠١٥م.
٣- راتب، أسامة كامل وزكي، عمي محمد(١٩٩٨) : الأسس العممية لمسباحة، دار الفكر العربي، القاىرة.
٤- زكريا انور عبدالغني ٢٠١٨م : تأثير تدريبات المقاومة الكلية للجسم (TRX) على التوازن الديناميكى والقدرة العضليه وزمن البدء من أعلى لدى سباحى الفراشة الناشئين، مجلة اسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية كلية التربية الرياضية جامعة اسيوط ٢٠١٨م
٥- زكريا أنور عبدالغني٢٠١٥م : التحليل الإلكترومايوجرافى (EMG) للعضلات العامله للطرف العلوى فى البدء من داخل الماء فى سباحة الظهر الموتمر العلمي لعلوم الرياضة كلية التربية الرياضية جامعة اسيوط ٢٠١٥م
٦- صريح عبد الكريم : تطبيقات في التدريب الرياضي والاداء الحركي ، درا دجلة ، ط١، ٢٠١٠ م.

٧- طارق فاروق عبد الصمد محمود : فلسفة الميكانيكا الحيوية ج٢، تكنولوجيا الرياضة الزخم التقني فى الرياضة – القياس و تحليل البيانات و كتابة التقارير ،الدار الوثائق القومية ،٢٠٢٣م.

٨- طلحه حسام الدين ، سعيد عبد الرشيد ، وفاء صلاح الدين ، مصطفي كامل حمد : علم الحركة التطبيقي،مركز الكتاب للنشر– القاهرة، ط ١، ١٩٩٨م.

٩- عادل عبد البصير : الميكانيكا الحيوية والتكامل بين النظرية والتطبيق في المجال الرياضي مركز الكتاب للنشر ط٢، ١٩٩٨م .

١٠- عصام حلمي : الاسس العلمية للسباحة (١٩٨٠) .

١١- علي هاشم محمد، احمد ثامر محسن ٢٠١٩ : دراسة تحليلية لبعض المتغيرات البايوميكانيكية لمرحلة البدء وعلاقتها بالإنجاز لسباحة ٥٠ م حرة، مجلة التربية البدنية ٢٩(٤) DOI: 10.37359/JOPE.V29(4)2017.270

١٢- محمود مدحت محمود عارف، رشا عبدالقادر علي حسن : دراسة تحليلية مقارنة لبعض المؤشرات البيوميكانيكية بين البدء الخاطف وبدء المضمارللسباحين الناشئين مجلة تطبيقات علوم الرياضة *Article 25، Volume 07, Issue 108, June 2021، Page ٦٢-٩١ PDF (879.26 K) DOI

١٣- مصطفى، محمد محمود محمد ،خاطر، أحمد هاني محمود شوقي ٢٠١٥م : مقارنة بيوميكانيكية بين بدء المضمار وبدء التقوس في السباحة الحرة خلال لحظة دخول الماء، مجلة بحوث التربية الرياضية جامعة الزقازيق – كلية التربية الرياضية للبنين، المجلد/العدد:مج٥٣، ع٩٩

١٤- عارف الحساوي ٢٠١٢م : أثر أساليب مختلفة في البدء الخاطف على بعض المتغيرات البايوميكانيكية في مراحل بداية السباحة الحرة، مجلة الثقافة الرياضية – جامعة تكريت، المجلد ٤ ، العدد ١

15- Bland, hamilto (1979): : competitive swimming, ep, publishing ltd, great Britain.

16– Cummings, Karen; Halliday, David (2007) : Understanding physics. New Delhi: John Wiley & Sons Inc., authorized reprint to Wiley – India. pp. 449, 484, 485, 487. ISBN 978-81-265-0882-2.(UP1)

17– David C. Cassidy; Gerald James Holton; F. James Rutherford (2002). : Understanding physics. Birkhäuser. p. 146. ISBN 978-0-387-98756-9

18– Halliday, David; Resnick, Robert (13 August 2013).. : Fundamentals of Physics. John Wiley & Sons. Chapter 9. ISBN 9781118230718

19– Moore, Thomas (2016) : Six Ideas That Shaped Physics, Unit C: Conservation Laws Constrain Interactions (Third ed.). McGraw-Hill Education. p. 91. ISBN 978-0-07-351394-2

20– Serway, Raymond A.; Jewett, John W. (2004). . : Physics for Scientists and Engineers (6th ed.). Brooks/Cole. ISBN 0-534-40842-7

21– Serway, Raymond A.; Jewett, John W. (2010). . : Physics for Scientists and Engineers (8th ed.). Brooks/Cole cengage. ISBN 978-1-4390-4844-3