تأثير تمارين تصحيحية على بعض المتغيرات البايوكينماتيكية لبدء الاركاض في السباحة

صميم أحمد يونس المديرية العامة لتربية نينوى
sameem1976smsm@gmail.com

تاريخ تسليم البحث (٢٠٢٣/٦/٦) **تاريخ قبول النشر (٢٠٢٣/٧/٢٦)**

الملخص

تعد التمارين التصحيحية من أهم ما يصحح أخطاء الأداء الفني لتطوير السباحين ولما لها من تأثير على البدء (بدء الاركاض) في رياضة السباحة لذلك ارتأى الباحث الى تطوير بدء الاركاض في السباحة عن طريق اكتشاف الأخطاء وتصحيحها للسباحين. وتكمن مشكلة البحث في عدم استخدام التمارين التصحيحية الخاصة والتي لها علاقة في الأداء الفني. ويهدف البحث إلى الكشف عن قيم بعض المتغيرات البايوكينماتيكية في الأداء الفني لبدء الاركاض في السباحة. والكشف عن الأخطاء الفنية ووضع تمارين تصحيحية لهذه الاخطاء والتي تعطى من على منصة البدء مضافا اليها مجموعة من التمارين التعزيزية من اجل رفع مستوى السباحين في البدء.

واستخدم الباحث المنهج التجريبي لملاءمته لطبيعة مشكلة البحث مستخدماً التصميم التجريبي المسمى بتصميم المجموعة الواحدة ذات الاختبارين القبلي والبعدي. وتكونت عينة البحث من (٥) سباحين من منتخب محافظة نينوى في السباحة. واستخدم الباحث القياس، والملاحظة العلمية التقنية، والتحليل الكينيماتيكي، وسائل لجمع البيانات للحصول على متغيرات البحث. واعتمد الباحث على الحقيبة الإحصائية (SPSS) لاستخراج الوسائل الاحصائية (الوسط الحسابي، والانحراف المعياري، واختبار (T) للعينات المرتبطة).

واستنتج الباحث ان تمارين التصحيحية المستخدمة اثرت تأثيراً إيجابيا في متغيرات المسافة المتجهة بين القدمين لوضع الاستعداد والمسافة الافقية والمسافة العمودية والمسافة المحصلة من اعلى ارتفاع يصله السباح في الهواء الى نقطة دخول الماء في متغيرات الحركة كاملة لعينة البحث.

الكلمات المفتاحية : البايوكينماتيك ، الركض ، السباحة

The Effect of Mending Exercises on Some of The Biochenmatic Variables Used For Initiating Runs For Swimming Sport

Sammem Ahmed Younis *General administration for education*
sameem1976smsm@gmail.com

Received Date (06/06/2023) **Accepted Date (26/07/2023)**

ABSTRACT

The mending exercises are considered one of the most important factors for mending the technical error performance to promote swimmers and its effect on the initiating runs for swimming sport.

The researcher aims to modify the initiating runs for swimming by finding the errors and mending them for swimmers. The problem studied is the unused specific mending exercises relating the technical performance. The research aims to discover the values of some biochemenematic variables affecting the technical performance for the starting runs in swimming, discovering technical errors and establishing mending exercises for these errors which should be given on the yard, and adding a group of reinforced exercises to increase swimmers level at the beginning.

The researcher used the experimental approach which is consistent with the research problem using the experimental design called the design of two test units. The research sample was composed of five swimmers from the swimming team of Ninevah. The researcher used measurements, scientific technical observation, and kinematic analysis as a tool to collect data to find the research variables. The researcher used the (SPSS) software to find the statistics (arithmetic mean, standard deviation, and the T-test for the associated samples.

The researcher concluded from the total motion variables research sample that the used mending exercises positively the following getting ready variables: the in-between leg distance, the horizontal and vertical distances, and the resultant distance from the uppermost point reached by the swimmer to the in-touch water surface. .

Keywords : Biochenmatic , Runs , Swimming

١- التعريف بالبحث :

١-١ المقدمة وأهمية البحث :

تعد رياضة السباحة من الرياضات المهمة والضرورية للفرد الرياضي وغير الرياضي وان الاداء الفني في السباحة يؤثر تأثيراً كبيرا على الانجاز لتحقيق افضل الازمنة وجميع انواع السباحة تبدأ من فوق منصة القفز باستثناء السباحة على الظهر وان البدء من فوق المنصة مر عبر العصور في تطور في الاداء وان بدء الاركاض هو احدث بدء ويستخدمه اغلب السباحين.

وان منصة البدء استخدمت من قبل السباحين حديثا واعتمدها الاتحاد الدولي للسباحة في بطولة لندن التي اقيمت في ٢٠١٢ واستخدمت من قبل الكثير من السباحين وخاصة سباحي المسافات القصيرة اذ ظهرت فروق ايجابية عن المنصة القديمة وهذا ما اكده في الاونة الاخيرة من تحطيم الكثير من الارقام القياسية للعديد من فعاليات السباحة الاولمبية للمسافات القصيرة ٥٠-١٠٠ متر بأنواعها الثلاثة السباحة الحرة والفراشة والصدر، ولهذا تم اعتمادها من قبل الاتحاد الدولي للسباحة كمنصة ثانية معتمدة مع المنصة الاعتيادية وعليه ان اغلب دول العالم المتقدمة في مجال السباحة اعتمدت هذه المنصة مع بقاء دول عدة على استخدام منصة الانطلاق القديمة في المسابح وتختلف هذه المنصة عن المنصة القديمة بوجود مسند خلفي متحرك بما يتلاءم مع القياسات الجسمية للسباحين وهي شبيهة لمنصة بدء الاركاض في العاب الساحة والميدان. (الحساوي،٢٠١١،ص١٠-١٢)

ويمكن الاستفادة من علم البايوميكانيك من خلال تحليل الحركات الرياضية للكشف عن الأخطاء المصاحبة للأداء الفني، و" إن الطريقة المثلى في دراسة الحركة وتحليلها ودراسة كل المتغيرات المؤثرة في الحركة بجميع أجزائها لعرضها للمدرب والرياضي مما يسهل عملية تقويم الأداء بتحديد نقاط الضعف والقوة في الحالة المطلوبة". (حسين ومحمود، ١٩٩٨، ١٧)

ويستخدم في الوقت الحاضر بدء الاركاض من نوعين من منصات البدء هما بدء الاركاض بدون مسند (منصة اعتيادية) والثاني بدء الاركاض على منصة بوجود مسند خلفي، وقد استخدمت المنصة الثانية في بطولة العالم للسباحة الاولمبية في لندن (Oliver،٢٠١٢) وهي بوضع احدى الرجلين على المسند الخلفي بدلا من وضع الرجلين في المنصة الاعتيادية. (www.wired.com)

عند النظر الى رياضة السباحة نرى من الأهمية بمكان الاعتناء بالبداية (بدء الاركاض) ، وان التمارين التصحيحية هي من اهم ما يصحح اخطاء الاداء الفني لتطوير السباحين ولما لها تأثير على البداية (بداية الاركاض) في رياضة السباحة. وتعد التمارين التصحيحية من أهم ما يصحح أخطاء الأداء الفني لتطوير السباحين ولما لها من تأثير على البدء (بدء الاركاض) في رياضة السباحة لذلك ارتأى الباحث الى تطوير بدء الاركاض في السباحة عن طريق اكتشاف الأخطاء وتصحيحها للسباحين.

١-٢ مشكلة البحث :

تكمن مشكلة البحث في اعتماد اغلب المدربين في تحديد أخطاء الاداء الفني لبدء الاركاض للسباحين على الملاحظة الذاتية ويعتمد قرارهم على تقويمهم الذاتي الذي يشوبه شيء من القصور بسبب سرعة الحركة وتعدد مراحلها ومتغيراتها، وبناء على التقدم الحاصل في وسائل الملاحظة العلمية التقنية من خلال آلات التصوير ذات السرع العالية، ومما يعطي مشكلة البحث أهمية ينفرد فيها هذا البحث هو الكشف عن الأخطاء التي تصاحب الأداء الفني لبدء الاركاض في السباحة باستخدام التصوير الرقمي والتحليل البايوكينماتيكي، ومن ثم وضع التمارين التصحيحية لمعالجة هذه الأخطاء، وان هذا النوع من الدراسات غير معمول به في القطر لبدء الاركاض في السباحة.

١-٣ اهداف البحث :

- التعرف على قيم بعض المتغيرات البايوكينماتيكية في الأداء الفني لبدء الاركاض في السباحة.
- اكتشاف الأخطاء الفنية في الأداء الفني لبدء الاركاض في السباحة.
- الكشف عن مدى تأثير التمارين التصحيحية على بعض المتغيرات البايوكنيماتيكية لبدء الاركاض في السباحة.

١-٤ مجالات البحث :

- المجال البشري: منتخب شباب محافظة نينوى لرياضة السباحة.
- المجال الزماني: ابتداءً من ٢٠١٩/٩/٦ الى ٢٠١٩/١٠/١٨.
- المجال المكاني: مسبح مركز شباب المثنى مدينة الموصل.

٢- إجراءات البحث :

٢-١ منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج التجريبي لملاءمته لطبيعة مشكلة البحث مستخدماً التصميم التجريبي المسمى بتصميم المجموعة الواحدة ذات الاختبارين القبلي والبعدي.

ويمكن تمثيل التصميم التجريبي كما في الشكل (١)

شكل (١) التصميم التجريبي المستخدم

٢-٢ عينة البحث :

شملت عينة البحث منتخب محافظة نينوى لفئة الناشئين في رياضة السباحة وتكون من (٥) سباحين.

وتم التعرف على العمر الزمني والعمر التدريبي لأفراد عينة البحث وقياس كل من طول الجسم وكتلة الجسم والعمرين الزمني والتدريبي وبعض المتغيرات البايوكينماتيكية عن طريق الاختبار القبلي لعينة البحث. والجدول(١) يبين قيم بعض المعالم الاحصائية الخاصة بمواصفات عينة البحث.

جدول (١) يبين قيم بعض المعالم الاحصائية الخاصة بمواصفات عينة البحث

ت	مواصفات عينة البحث	س-	±ع	مخ %
١	الطول (سم)	١٦٨,٢٨	٢,١٥	١,٢٨
٢	الكتلة (كغم)	٦٧,٥٨	١,٨١	٢,٦٧
٣	العمر الزمني (سنة)	١٥,٢٦	٠,٤٢	٢,٧٦

ولغرض تجانس عينة البحث قام الباحث بالتعرف على اعمار عينة البحث وقياس كل من طول الجسم وكتلة الجسم . والجدول (١) يبين تجانس افراد عينة البحث، اذ ظهر معامل الاختلاف اقل من ٣٠%

٢-٣ وسائل جمع البيانات ك

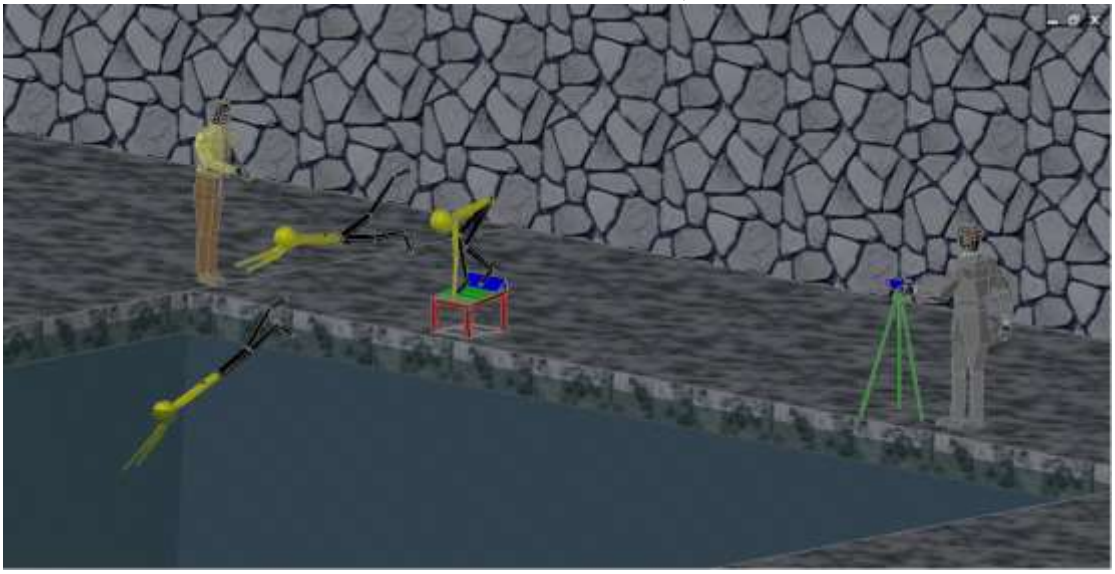
استخدم الباحث القياس (ووسيلة القياس مذكورة لاحقا)، والملاحظة العلمية التقنية، والتحليل الكينيماتيكي، وسائل لجمع البيانات للحصول على متغيرات البحث.

٣-٣-١ القياسات :

تم قياس كتلة الجسم بجهاز الكتروني بوحدة الكيلوغرام ولاقرب ٥٠ غم. وتم استخدام الباحث الشريط المعدني لقياس اطوال اللاعبين بوحدة السينتمتر.

٢-٣-٢ الملاحظة العلمية التقنية :

لتحقيق الملاحظة العلمية التقنية تم استخدام تصوير الرقمي عن طريق آلة تصوير دجتل (بسرعة ٢٤٠ ص/ ثا) وضعت على بعد (٤.٥ م) وارتفاع بؤرة العدسة (١م) عن الأرض وتم التصوير من الجهة اليسرى للاعب كما هو موضح في الشكل (١).



الشكل (١) يوضح موقع آلة التصوير ومنصة البدء

٢-٤ الاجهزة والأدوات المستخدمة في البحث:

١-شريط قياس متري طول (١٠)م.

٢-مقياس رسم بطول (١) م.

٣-آلة تصوير رقمية نوع (CASIO HIGH SPEED Exilim EX-FH20).

٤-مسند آلة التصوير.

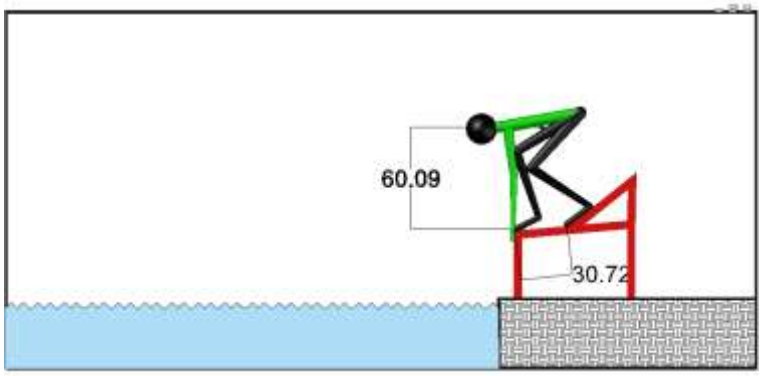
٥- اقراص ليزرية (CD).

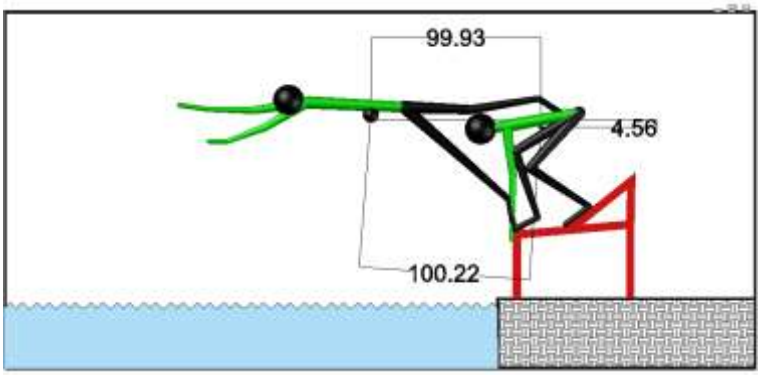
٦- حاسوب محمول مع ملحقاته (LAP TOP).

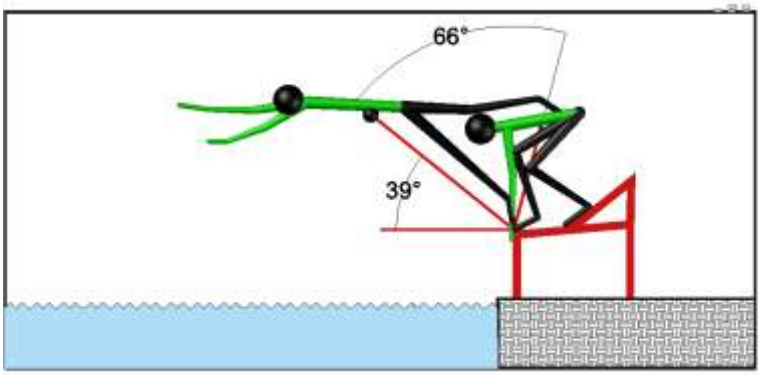
٢-٥ متغيرات البحث :

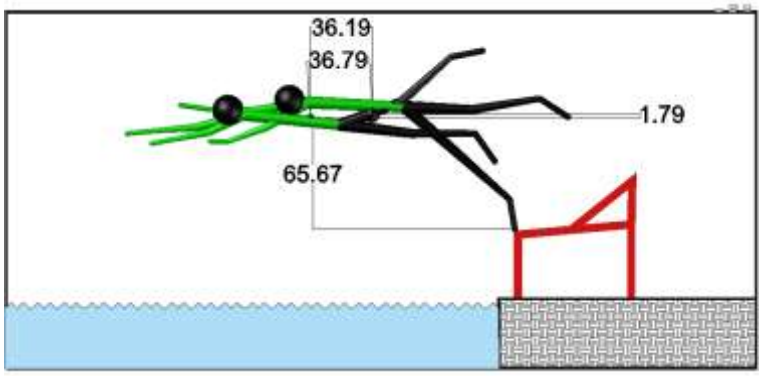
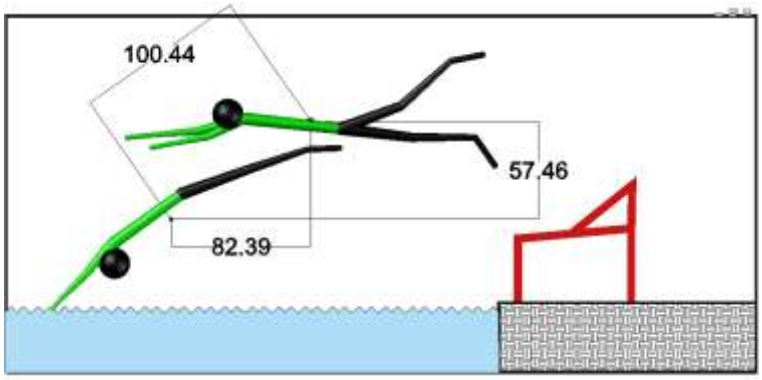
تم تقسيم المتغيرات البايوكينماتيكية في البحث الى مجموعتين المجموعة الاولى المتغيرات المقاسة والتي تم قياسها بوساطة برمجيات التحليل الحركي في الحاسوب. والمجموعة الثانية المتغيرات المستخرجة التي استخرجت بالاعتماد على المتغيرات المقاسة بواسطة القوانين الفيزيائية.

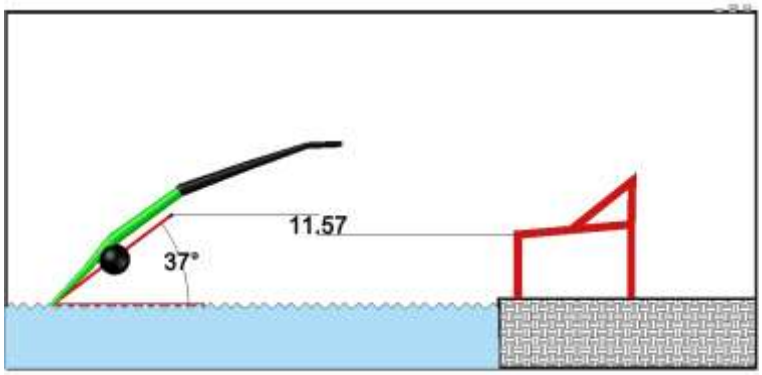
٢-٥-١ المتغيرات المقاسة: وتشمل:

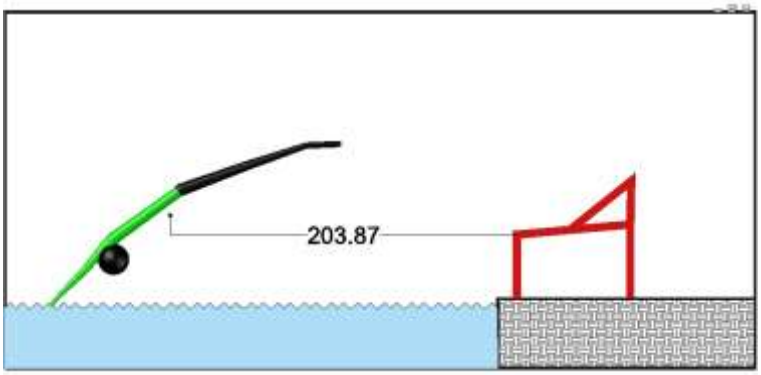
المراحل والاوضاع	المتغيرات	الصورة
وضع البدء: وهو الوضع الذي يبدأ به السباح الانطلاق عند سماع اذن البدء	ارتفاع م.ث.ج عن المنصة /بكسل	
	المسافة المتجه بين القدمين /بكسل	

المراحل والاوضاع	المتغيرات	الصورة
الدفع: وهي المرحلة التي تبدأ من بداية الحركة لحين ترك القدم الامامية منصة البدء والتي تشمل مرحلة ترك القدم الخلفية ومرحلة ترك القدم الامامية	مسافة أفقية /بكسل	
	مسافة عمودية /بكسل	
	مسافة محصلة /بكسل	

المراحل والاوضاع	المتغيرات	الصورة
الدفع: وهي المرحلة التي تبدأ من بداية الحركة لحين ترك القدم الامامية منصة البدء والتي تشمل مرحلة ترك القدم الخلفية ومرحلة ترك القدم الامامية	زاوية الانطلاق اد	
	الفرق الزاوي للجسم اد	

المراحل والاوضاع	المتغيرات	الصورة
طيران: وهي المرحلة التي تبدأ من لحظة ترك منصة البدء لحين وصول الجسم اعلى نقطة في الهواء.	ارتفاع م.ث.ج عن المنصة /بكسل مسافة أفقية /بكسل مسافة عمودية /بكسل مسافة محصلة /بكسل	
المراحل والاوضاع	**المتغيرات**	**الصورة**
الهبوط: وهي المرحلة التي تبدأ من وصول الجسم اعلى نقطة في الهواء الى اللحظة التي يلمس بها كف اللاعب الماء	مسافة أفقية /بكسل مسافة عمودية /بكسل مسافة محصلة /بكسل	

المراحل والاوضاع	المتغيرات	الصورة
الهبوط: وهي المرحلة التي تبدأ من وصول الجسم اعلى نقطة في الهواء الى اللحظة التي يلمس بها كف اللاعب الماء	ارتفاع م.ث.ج عن المنصة /بكسل	
	زاوية الدخول الى الماء اد	

المراحل والاوضاع	المتغيرات	الصورة
المسافة الافقية من حافة المنصة الى نقطة دخول الماء	المسافة الافقية من المنصة الى نقطة دخول الى الماء /بكسل	

٢-٥-٢ المتغيرات المستخرجة :

اعتمد الباحث على تحليل المصادر العلمية للتوصل الى اهم المتغيرات والتي استخرجت في اهم الاوضاع ومراحل الحركة معتمدا على المتغيرات المقاسة وهي:

متغيرات الزمن : تم قياس متغير الزمن استناداً إلى سرعة آلة التصوير وعدد الصور خلال الأداء. إذ إن زمن الصورة الواحدة = ١ / سرعة آلة التصوير.

زمن الأداء = زمن الصورة الواحدة × (عدد الصور خلال الأداء– ١). (ملا علو، ٢٠٠٥، ٥٠)

قانون متوسط السرعة = المسافة / الزمن = متر / ثانية

(McGinnis,1999,85)

السرعة الزاوية: احتسب مقدار السرعة الزاوية من خلال استخدام القانون الآتي:

السرعة الزاوية = التغير الزاوي / الزمن = درجة / ثانية. (بوش وجيرد، ٣٢،٢٠٠١)

٢-٦ التحليل البايوميكانيكي للحركة :

تمر عملية التحليل البايومكانيكي بمراحل عدة هي:

٢-٦-١ تصوير الحركة:

وتم تصوير عينة البحث في أثناء أدائهم البدء في رياضة السباحة الحرة باستخدام الة التصوير.

٢-٦-٢ تحويل الفلم الرقمي إلى جهاز الحاسوب:

ويتم تحويل الفلم إلى جهاز الحاسوب من(Memory Card Reader) الخاصة بآلة التصوير نوع (CASIO HIGH SPEED Exilim EX-FH20T) من اجل بدء عملية التحليل.

٢-٦-٣ تحويل وصلة الفلم المقتطع إلى صور (Frames):

وذلك باستخدام برنامج (Adobe After Effects CS4) والذي يمكن من خلاله تقطيع الحركة إلى صور منفردة متسلسلة (Frames)

٢-٦-٤ عرض الصور لغرض تحديد بداية المرحلة ونهايتها:

بعد أن تم تقطيع الفلم إلى صور تم عرضها لغرض تحديد بداية ونهاية كل مرحلة من مراحل الأداء لكل لاعب على حدى وقد تم ذلك باستخدام برنامج (ACDSee Photo Manager 12).

٢-٦-٥ استخراج البيانات :

قام الباحث باستخراج البيانات الخام(المقاسة) والبيانات المحتسبة وذلك كما يأتي :

٢-٦-٥-١ استخراج البيانات الخام المقاسه:

قام الباحث باستخراج البيانات الخام لكل من المسافات الخطية والمسافات الزاوية لكل صورة بمفردها وذلك باستخدام برنامج (AutoCAD 2018) والذي هو عبارة عن برنامج عالمي يستخدم في التطبيقات الهندسية واستفاد الباحث منه في هذا الغرض.

٢-٦-٥-٢ استخراج البيانات المحسوبة:

قام الباحث باستخراج البيانات المحسوبة وذلك من خلال الاستفادة من البيانات الخام المقاسه وادخالها الى بعض المعادلات التي تم إدخالها في برنامج (Excel 2010) والذي هو احد برامج (Microsoft Office) واستفاد الباحث منه في معالجة البيانات الخام حسابياً.

٢-٧ التجربة الرئيسة :

اتبعت الخطوات الآتية من اجل تطبيق التجربة الرئيسة:

تصوير عينة البحث (تصوير قبلي) في يوم ٦ / ٩ / ٢٠١٩

اجراء التحليل القبلي واكتشاف مجموعة من الأخطاء.

تم التوصل الى أخطاء الأداء الفني عن طريق التحليل البايوميكانيكي وعن طريق التحليل الكيفي من قبل السادة الخبراء[١]

تم تطبيق البرنامج التصحيحي بواقع ٣ وحدات في الأسبوع ولمدة ٦ أسابيع.

[١] السيد علي طه الاعرجي أستاذ مادة السباحة في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة.
عمر إبراهيم صالح مدرب منتخب محافظة نينوى للسباحة.
ليث اليامور مدرب منتخب محافظة نينوى للسباحة.

اجراء التصوير البعدي لعينة البحث في يوم ١٨ ١٠ ٢٠١٩

٢-٨ المعالجات الاحصائية:

اعتمد الباحث على الحقيبة الاحصائية SPSS ومنه تم ايجاد ما يأتي :

١- الوسط الحسابي.

٢- الانحراف المعياري.

٣- اختبار (T) للعينات المرتبطة . (التكريتي والعبيدي، ١٩٩٩، ١٠١-٢٨٥)

٣- عرض النتائج ومناقشتها :

٣-١ عرض وتحليل ومناقشة نتائج الأختبارين القبلي والبعدي :

جدول (٢) يبين متغيرات وضع البدء للاختبارين القبلي والبعدي

ت	المتغير الميكانيكي	وضع البدء				ت	نسبة الخطأ
		قبلي		بعدي			
		س	±ع	س	±ع		
١	ارتفاع م.ث.ج عن المنصة	0.52	0.07	0.55	0.03	0.58	0.59
٢	المسافة المتجه بين القدمين	0.37	0.08	0.34	0.03	3.49	0.02

* معنوي عند درجة حرية (٤) ونسبة خطأ < ٠.٠٥.

يتبين من الجدول (٢) ما يأتي :

•وجود فروق ذات دلالة معنوية بين القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث بمتغير المسافة المتجهة بين القدمين، إذ كانت قيم (ت) (٣.٤٩) عند درجة حرية (٤) ومما يدل على الفرق المعنوي قيمة نسبة الخطأ كانت (٠.٠٢) وهي اقل من نسبة خطأ (٠.٠٥) ولصالح القياس البعدي.

ويعزو الباحث ان التطور الذي حصل في المسافة المتجهة بين القدمين جاء نتيجة إعطاء التمارين التصحيحية والتي كانت تؤكد على الوضع الصحيح قبل البدء.

•ليس هناك فروق ذات دلالة معنوية بين القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث في متغير (ارتفاع م.ث.ج عن المنصة). إذ كانت قيمتا (ت) (٠.٥٨) ومما يدل على عدم المعنوية ان نسبة الخطأ كانت (٠.٥٩) وهم أكبر من نسبة خطأ (٠.٠٥) عند درجة حرية (٤).

٣-٢ عرض ومناقشة متغيرات وضع الدفع للأختبارين القبلي والبعدي :

جدول (٣) يبين متغيرات مرحلة الدفع للاختبارين القبلي والبعدي

ت	المتغير الميكانيكي	مرحلة الدفع				ت	نسبة الخطأ
		قبلي		بعدي			
		س	±ع	س	±ع		
٣	الزمن	0.68	0.11	0.67	0.24	0.08	0.94
٤	ارتفاع م.ث.ج عن المنصة لحظة ترك المنصة	0.31	0.14	0.51	0.07	2.65	0.06
٥	مسافة أفقية	0.97	0.15	0.86	0.13	1.21	0.29
٦	مسافة عمودية	0.22	0.17	0.07	0.03	2.14	0.10
٧	مسافة محصلة	1.01	0.18	0.86	0.13	1.34	0.25
٨	سرعة أفقية	1.48	0.43	1.36	0.37	0.84	0.45
٩	سرعة عمودية	0.35	0.31	0.12	0.06	1.93	0.13
١٠	سرعة محصلة	1.53	0.48	1.37	0.37	1.04	0.36
١١	زاوية الانطلاق	20.06	9.91	32.80	5.08	2.21	0.09
١٢	البعد المتجه م.ث.ج لحظة الترك عن حافة الحوض	0.93	0.14	0.94	0.07	0.17	0.88
١٣	الفرق الزاوي للجسم	82.06	6.99	65.57	7.93	2.96	0.04
١٤	السرعة الزاوية للجسم	123.87	28.79	105.18	30.21	1.29	0.27

* معنوي عند درجة حرية (٤) ونسبة خطأ < ٠.٠٠٥.

يتبين من الجدول (٣) ما يأتي :

•وجود فروق ذات دلالة معنوية بين القياسين القبلي و البعدي لعينة البحث بمتغير لمتغير الفرق الزاوي للجسم، إذ كانت قيمة (ت) (٢.٩٦) عند درجة حرية (٤) ومما يدل على الفرق المعنوي قيمة نسبة الخطأ كانت (٠.٠٤) وهي اقل من نسبة خطأ (٠.٠٥) ولمصلحة القياس البعدي.

ويعزو الباحث ان الانثناءات في مفاصل الجسم ادت الى ان تكون المسافة الزاوية صحيحة والتي خدمت البدء من خلال التركيز على أخطاء مرحلة الدفع.

•ليس هناك فروق ذات دلالة معنوية بين القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث في باقي متغيرات البحث. إذ كانت قيمتا (ت) تقترب ما بين (٠.٠٨) و (٢.٦٥) ومما يدل على عدم المعنوية ان نسبة الخطأ تقترب ما بين (٠.٩٤) و (٠.٠٦) وهم أكبر من نسبة خطأ (٠.٠٥) عند درجة حرية (٤).

٣-٣ عرض ومناقشة متغيرات مرحلة الطيران للاختبارين القبلي والبعدي:

جدول (٤) يبين متغيرات مرحلة الطيران للاختبارين القبلي والبعدي

ت	المتغير الميكانيكي	مرحلة الطيران				ت	نسبة الخطأ
		قبلي		بعدي			
		س	±ع	س	±ع		
١٥	الزمن	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.37
١٦	ارتفاع م.ث.ج عن المنصة	0.31	0.15	0.50	0.07	2.41	0.07
١٧	مسافة أفقية	0.03	0.03	0.01	0.01	0.75	0.49
١٨	مسافة عمودية	0.01	0.01	0.00	0.01	0.54	0.62
١٩	مسافة محصلة	0.03	0.03	0.01	0.01	0.92	0.41
٢٠	سرعة أفقية	5.93	7.40	3.12	2.92	0.68	0.54
٢١	سرعة عمودية	1.19	0.66	1.41	1.53	0.26	0.81
٢٢	سرعة محصلة	6.35	7.11	3.66	2.97	0.66	0.55

* معنوي عند درجة حرية (٤) ونسبة خطأ < ٠.٠٥.

يتبين من الجدول (٤) ما يأتي :

ليس هناك فروق ذات دلالة معنوية بين القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث في متغيرات الجدول. إذ كانت قيمتا (ت) تقترب ما بين (٠.٢٦.) و (٢.٤١) ومما يدل على عدم المعنوية ان نسبة الخطأ تقترب ما بين (٠.٠٧) و (٠.٨١) وهم أكبر من نسبة خطأ (٠.٠٥) عند درجة حرية (٤).

٣-٤ عرض ومناقشة نتائج متغيرات مرحلة الهبوط للاختبارين القبلي والبعدي :

جدول (٥) يبين متغيرات مرحلة الهبوط للاختبارين القبلي والبعدي

ت	المتغير الميكانيكي	مرحلة الهبوط				ت	نسبة الخطأ
		قبلي		بعدي			
		س	±ع	س	±ع		
٢٣	الزمن الهبوط	0.20	0.08	0.26	0.03	1.27	0.28
٢٤	ارتفاع م.ث.ج عن المنصة	0.08	0.03	0.05	0.04	1.20	0.30
٢٥	مسافة أفقية	0.52	0.17	0.81	0.09	2.87	0.05
٢٦	مسافة عمودية	0.35	0.07	0.51	0.06	4.49	0.01
٢٧	مسافة محصلة	0.63	0.18	0.96	0.09	3.28	0.03
٢٨	سرعة أفقية	2.91	1.08	3.17	0.36	0.44	0.68
٢٩	سرعة عمودية	1.93	0.66	1.98	0.12	0.14	0.89
٣٠	سرعة محصلة	3.50	1.25	3.74	0.30	0.37	0.73
٣١	زاوية الدخول الى الماء	35.50	7.96	36.39	6.08	0.16	0.88

* معنوي عند درجة حرية (٤) ونسبة خطأ < ٠.٠٥.

يتبين من الجدول (٥) ما يأتي :

وجود فروق ذات دلالة معنوية بين القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث بمتغير المسافة الافقية والعمودية والمحصلة، ومما يدل على الفرق المعنوي قيمة نسبة الخطأ كانت (٠.٠٥ / ٠.٠١ / ٠.٠٣) على التوالي وهي اصغر وتساوي نسبة خطأ (٠.٠٥) ولصالح القياس البعدي. ويعزو الباحث الى ان الزيادة الملحوظة في المسافات الثلاثة جاءت نتيجة إعطاء التمارين التصحيحية لعينة البحث والتي أدت الى زيادة ارتفاع مركز ثقل الجسم في مرحلة الطيران اذ زادت مسافة قدرها (١٩ سم) كما مبين في الجدول (٤) النقطة (١٦) والتي أدت الى زيادة المسافات الثلاث.

ليس هناك فروق ذات دلالة معنوية بين القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث في باقي متغيرات الجدول. إذ كانت قيمتا (ت) تقترب ما بين (٠.١٤) و (١.٢٧) ومما يدل على عدم المعنوية ان نسبة الخطأ تقترب ما بين (٠.٢٨) و (٠.٨٩) وهم أكبر من نسبة خطأ (٠.٠٥) عند درجة حرية (٤).

٣-٥ عرض ومناقشة نتائج متغيرات الحركة الكلية للاختبارين القبلي والبعدي :

جدول (٦) يبين متغيرات الحركة الكلية للاختبارين القبلي والبعدي

ت	المتغير الميكانيكي	الحركة الكلية				ت	نسبة الخطأ
		قبلي		بعدي			
		س	±ع	س	±ع		
٣٢	المسافة الافقية من حافة الحوض الى نقطة دخول الماء	2.19	0.29	2.32	0.14	0.83	0.45
٣٣	الزمن الكلي للحركة	0.88	0.12	0.94	0.24	0.48	0.66

•معنوي عند درجة حرية (٤) ونسبة خطأ < ٠.٠٥.

ليس هناك فروق ذات دلالة معنوية بين القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث في متغيري الجدول. إذ كانت قيمتا (ت) تقترب ما بين (٠.٨٣) و (٠.٨٤) ومما يدل على عدم المعنوية ان نسبة الخطأ تقترب ما بين (٠.٤٥) و (٠.٦٦) وهم أكبر من نسبة خطأ (٠.٠٥) عند درجة حرية (٤).

٤- الاستنتاجات والتوصيات :

٤-١ الاستنتاجات :

- اثرت التمارين التصحيحية على المسافة المتجهة بين القدمين اذا جعلتها مناسبة لوضع البدء.
- اثرت التمارين التصحيحية على الفرق الزاوي لمرحلة الدفع
- اثرت التمارين التصحيحية على زيادة المسافة الافقية لمرحلة الهبوط.
- اثرت التمارين التصحيحية على زيادة المسافة العمودية لمرحلة الهبوط.
- اثرت التمارين التصحيحية على زيادة المسافة المحصلة لمرحلة الهبوط.

٤-٢ التوصيات :

- ضرورة تحليل بايوميكانيكي للأداء الفني للسباحين بين فترة واخرى.
- التعرف على أخطاء الأداء الفني للسباحين بين فترة وأخرى.
- ضرورة التركيز على التمارين التصحيحية في اثناء الوحدات التدريبية.

المصادر

١. الأزدي، ثائر سعد الله بلال(٢٠٠٨) : استخدام جهاز ميكانيكي مقترح في تقويم المسار الحركي للثقل في رفعة الخطف للناشئين، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الأساسية، جامعة الموصل
٢. بوش، فريدريك و جيرد، دافيد (٢٠٠١): أساسيات الفيزياء، ترجمة سعيد الجزيرى وآخران، الدار الدولية للاستثمارات الثقافية ش.م.م، القاهرة.
٣. بومبا، تودور بومبا، (٢٠١٠) تدريب القوة البليومترك لتطوير القوة القصوى،ترجمة جمال صبري فرج، عمان،دار دجلة .
٤. التكريتي ، وديع ياسين و العبيدي، حسن محمد عبد، (١٩٩٩):التطبيقات الإحصائية واستخدامات الحاسوب في بحوث التربية الرياضية، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل.
٥. التميمي، ماجد علي موسى التميمي،(٢٠٠٩)، التدريب الرياضي الحديث، البصرة،مطبعة النخيل، ط١.
٦. الحساوي، محمد عارف محسن (٢٠١٥): دراسة تحليلية مقارنة بين نوعين من منصة البدء (العادي والاركاض) في بعض المتغيرات البايوميكانيكية في السباحة (الحرة والفراشة والصدر) رسالة ماجستير غير منشورة جامعة صلاح الدين اربيل.
٧. الحساوي،عارف محسن وخوشناو، حتم صابر (٢٠١١): أثر أساليب مختلفة في البدء الخاطف على بعض المتغيرات البايوميكانيكية، مجلة جامعة صلاح الدين، اربيل، العراق.
٨. حسين، قاسم حسن حسين، (٢٠٠٩) الموسوعة الرياضية والبدنية الشاملة في الالعاب والفعاليات الرياضية، القاهرة، دار الفكر، ط٢.
٩. حسين، قاسم حسن ومحمود، إيمان شاكر (١٩٩٨): طرق البحث في التحليل الحركي، ط١، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
١٠. الدليمي، ناهدة عبد زيد الدليمي،(٢٠٠٨)، اساسيات في التعلم الحركي، دار الضياء للطباعة والتصميم، العراق، النجف ط١.
١١. الصميدعي لؤي غانم ، واخران (٢٠١١): الفيزياء والبايوميكانيك في الرياضة ، ط١ مطبعة جامعة صلاح الدين ،اربيل، العراق.
١٢. علي، عادل عبد البصير (٢٠٠٧) : الميكانيكا الحيوية والتقييم والقياس التحليلي في الأداء البدني، الطبعة الأولى، المكتبة المصرية للطباعة والنشر والتوزيع، الإسكندرية.

١٣. محجوب، وجيه (٢٠٠١): التعلم وجدولة التدريب، دار وائل للنشر، عمان، الاردن.
١٤. المشهداني، معتصم منعم (٢٠١٠) : دراسة تحليلية مقارنة بين المحاولات الفاشلة والناجحة في بعض المتغيرات الكينماتيكية للمسار الحركي للثقل في رفعة الخطف، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة الموصل .
١٥. ملا علو، ثائر غانم حمدون(٢٠٠٥):تأثير تمارين تصحيحية وفق التحليل البايوكينماتيكي في الأداء الفني والإنجاز لفعالية الوثب العالي بطريقة فوسبوري، اطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة الموصل، الموصل، العراق.
16. Hall J. Susan (1999), Basic Biomechanics , 3ed , Mc GRAW-HILL
17. Honda ,k.e Sinclair, p.J., Mosan B.R & Pease , DL(2010): A iomechanical Comparison of Elit swimmers start performans using the traditional trak start and new kik start Biomechanics in swimming, proceeding of the Xlth international symposium for biomechanics and medicine in swimming, Oslo, 16th -19th june.
18. M. McGinnis, Peter (1999); Biomechanics of sport and Exercise, tate University of New York, College at Cortland, U.S.A. Sports (Bowling/Tennis) Published by Division of Outreach and Distance Education Texas Tech University Box 42191 Lubbock, TX 79409-2191
19. Oliver Morin (2012) A physicist examines the science behind the angled swimming starting blocks in London.
20. www.wired.com /2012/07/Olympics .physics.

الملاحق

١-التمرين الاول: (القفز من فوق العصا الهوائية)

١ -١ الهدف من التمرين:

١ – ١ -١ للحصول على ابعد مدى افقي لمرحلة الطيران

١ – ١ – ٢لتحسين قوس الطيران

٢-طريقة اداء التمرين

يقف المتدرب على منصة القفز مع أخذ وضع البداية (بتقديم قدم على الاخرى) ثم يقوم المدرب بمسك العصا امام المتدرب وتكون المسافة الافقية والعمودية لمسك العصا (بين العصا والمتدرب، وبين العصا والماء) بحسب مراعاة الفروق الفردية للمتدربين ويبدأ التمرين عند سماع اشارة البدء من قبل.

٢- التمرين الثاني : (تمرين مد مفاصل الجسم)

٢ – ١الهدف من التمرين

٢-١-١ تعويد المتدربين على اخذ الوضعية الصحيحة بمد مفاصل الجسم أثناء مرحلة الطيران.

٢-١-٢لجعل الجسم بخط مستقيم في مرحلة الطيران.

٢ – ٢ طريقة أداء التمرين

يقوم المتدربين بأخذ وضع الانبطاح على جانب المسبح وعند سماع اشارة البدء يقوم المتدربين بمد مفاصل الجسم بحيث تكون الذراعين على جانبي الراس وللامام والاصابع مؤشرة للامام والقدمين مؤشرة للخلف (اي يكون الجسم بامتداد كامل) ويتم الثبات بهذا الوضع لمدة ١٠ ثانية.

٣- التمرين الثالث : (تمرين العصا المائية)

٣-١ الهدف من التمرين

٣-١-١ تطوير القوة الانفجارية للرجلين.

٣-١-٢ القفز لابعد مدى في الماء

٣-٢ طريقة أداءالتمرين

يأخذ المتدرب الوضع الابتدائي للقفز ويكون موقع المدرب داخل الحوض ممسكا بالعصا وتكون المسافة بين منصة القفز والعصا حسب الفروق الفردية لكل متدرب وتكون العصا بشكل افقي على الماء، ويقوم المتدرب بالقفز لعبور العصا للحصول على ابعد مدى بعد سماع أشارة البدء.