CC BY

College of Basic Education Research Journal

www.berj.mosuljournals.com

The effect of some explosive strength exercises on some biokinematic variables in the style of starting sprints in swimming

Omar Ibrahim Salih
University of Mosul College of Physical Education and Sports Sciences

Article Information

Article history:

Received: December 14,2023
Reviewer: February 28,2024
Accepted: April 3,2024
Available online

Keywords:

Explosive power, biokinematic variables, swimming

Correspondence:

Abstract

Strength is the most important variable in the development of swimmers, especially explosive power, because of its effect on starting (sprinting) in the sport of swimming. Therefore, the researcher decided to develop the start of running in swimming by developing the explosive power of swimmers. The problem with the research lies in the lack of use of special exercises that are related to performance by developing strength from the starting platform. The research aims to reveal the effect of some explosive strength exercises on some biokinematic variables in the style of starting a run in swimming, by designing a set of special exercises that are given from the starting platform, in addition to a set of reinforcement exercises in order to raise the level of swimmers at the start.

ISSN: 1992 – 7452

تأثير بعض تمارين القوة الانفجارية على بعض المتغيرات البايوكينماتيكية بأسلوب بدء الاركاض في السباحة

عمر إبراهيم صالح السويدي

جامعة الموصل / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

ملخص البحث

تعد القوة المتغير الأهم في تطوير السباحين وخاصة القوة الانفجارية ولما لها من تأثير على البدء (بدء الأركاض) في رياضة السباحة لذلك ارتأى الباحث الى تطوير بدء الأركاض في السباحة عن طريق تطوير القوة الانفجارية للسباحين. وتكمن مشكلة البحث في عدم استخدام التمارين الخاصة والتي لها علاقة في الأداء من خلال تطوير القوة من على منصة البدء. ويهدف البحث إلى الكشف عن تأثير بعض تمارين القوة الانفجارية على بعض المتغيرات البايوكينماتيكية بأسلوب بدء الأركاض في السباحة وذلك من خلال تصميم مجموعة من التمارين والتي تعطى من على منصة البدء من اجل رفع مستوى السباحين في البدء.

واستخدم الباحث المنهج التجريبي لملاءمته لطبيعة البحث عن طريق التصميم التجريبي المسمى بتصميم المجموعة الواحدة ذات الاختبارين القبلي والبعدي. أما عينة البحث فقد تم اختيارها بصورة عمدية والمتمثلة بسباحي منتخب محافظة نينوى لفئة الناشئين والبالغ عددها (٥)، وقد تم استخدام القياس، والملاحظة العلمية التقنية، والتحليل الكينيماتيكي، وسائل لجمع البيانات للحصول على متغيرات البحث، واستخدم الباحث الحقيبة الإحصائية (SPSS) لاستخراج الوسائل الاحصائية (الوسط الحسابي، الانحراف المعياري، اختبار (T) للعينات المرتبطة)، واستنتج الباحث ان تمارين القوة الانفجارية اثرت تأثيرا جيدا في متغير المسافة العمودية ومتغير السرعة الزاوية للجسم في اثناء مرحلة الدفع لعينة البحث. كما اثرت هذه التمارين في المسافة الافقية والمسافة المحصلة من اعلى نقطة في الهواء الى نقطة دخول الماء لعينة البحث.

١ – التعريف بالبحث

١ – ١ المقدمة واهمية البحث:

مما لا شك فيه ان التقدم العلمي الحاصل في المجال الرياضي شهد تطوراً ملحوظاً في مختلف المستويات وفي معظم الرياضات محققاً قفزة نوعية في تحقيق انجازات كبيرة في بعض الرياضات ,ومن بينها رياضة السباحة والتي تؤدي دوراً في اعداد الفرد بدنياً ومهارياً ونفسياً واجتماعياً من خلال تطوير قدراته وإمكانياته للمشاركة الايجابية في خدمة المجتمع، وان التطور الحاصل في هذه الرياضة واتساع قاعدتها من العوامل المهمة التي أظهرت قيمة اللعبة الحقيقية.

ان التطور الكبير جاء بفعل الاهتمام من قبل الشعوب على هذه الفعاليات، وحاولوا إيجاد طرق جديدة تساعدهم على الوصول الى الانجاز الرياضي الأفضل ، ويعد علم البايوميكانيك في مقدمة العلوم التي تسهم وبشكل كبير جداً في الارتقاء بمستوى الأداء الفني للسباح، لكون محتواه الرئيس يتمثل في دراسة أسباب حدوث الحركة باستخدام التحليل الميكانيكي الذي يعتمد في أسسه وتطبيقاته على الدخول في عمق الأداء البشري، وكشف أسراره من خلال تجزئة الحركة إلى أجزاء عدة ودراسة الدقائق الحركية لهذه الأجزاء والتي يصعب على العين المجردة من ملاحظتها، وتثبيتها مستهدفاً الوصول إلى أنسب الحلول الميكانيكية الحيوية للمشاكل الحركية المطروحة للبحث والدراسة، وتعميم المعلومات المكتسبة حول اتقان فن الأداء الأنسب (علي، ١٩٩٨، ٥). فضلاً عن ذلك فإن فهم القوانين والعوامل الميكانيكية المؤثرة في الأداء الحركي سوف يحقق هدفين رئيسيين أولهما الاقتصاد في الحركة وثانيهما الأداء الأمثل الذي يحقق أفضل النتائج (عبد الفتاح وسليمان، ١٩٨٨، ٤٣).

وتعد القوة المتغير الأهم في تطوير السباحين وخاصة القوة الانفجارية ولما لها من تأثير على البدء (بدء الأركاض) في رياضة السباحة لذلك ارتأ الباحث الى تطوير بدء الأركاض في السباحة عن طريق تطوير القوة الانفجارية للسباحين.

١ – ٢ مشكلة البحث

وتكمن مشكلة البحث في عدم استخدام تمارين الانفجارية والتي لها علاقة في الأداء من خلال تطوير القوة من على منصة البدء وتكمن وكذلك قلة استخدام التمارين القوة الانفجارية والتي لها علاقة في الأداء من خلال تطوير القوة من على منصة البدء.

١ – ٣ اهداف البحث

يهدف البحث الحالي في التعرف على

١. تصميم مجموعة من تمارين القوة الانفجارية والتي تعطى من على منصة البدء مضافا اليها مجموعة من التمارين التعزيزية من اجل رفع مستوى السباحين.
١. قيم بعض المتغيرات البايوكينماتيكية في الأداء الفني لبدء الأركاض في السباحة في الاختبارات القبلية.
٢. التعرف على قيم بعض المتغيرات البايوكينماتيكية في الأداء الفني لبدء الأركاض في السباحة في الاختبارات البعدية.
٣. الكشف عن تأثير تمارين القوة الانفجارية والتي تعطى من على منصة البدء مضافا اليها مجموعة من التمارين التعزيزية بأسلوب بدء الأركاض في السباحة في بعض المتغيرات البايوكينماتيكية من اجل رفع مستوى السباحين في البدء.

١-٤ فرض البحث

١. لتمارين القوة الانفجارية والتي تعطى من على منصة البدء مضافا اليها مجموعة من التمارين التعزيزية بأسلوب بدء الأركاض في السباحة تأثير إيجابي في بعض المتغيرات البايوكينماتيكية.

١-٥ مجالات البحث

١-٥-١ **المجال البشري:** سباحي منتخب محافظة نينوى لفئة الناشئين.

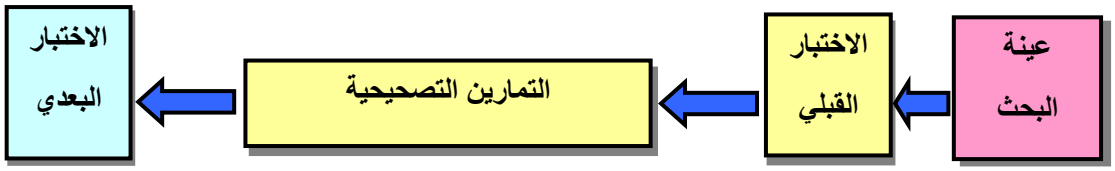
١-٥-٢ المجال المكاني: مسبح المثنى مدينة الموصل.

١-٥-٣ المجال الزماني: الفترة الممتدة من ٢٠٢٢/٥/٣٠ ولغاية ٢٠٢٢/٩/١.

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. والشكل (١) يوضح التصميم التجريبي.



شكل (١)

التصميم التجريبي المستخدم

٢-٣ عينة البحث

تم اختيار عينة البحث بصورة عمدية والمتمثلة بسباحي منتخب محافظة نينوى لفئة الناشئين والبالغ عددها (٥) للموسم الرياضي ٢٠٢١-٢٠٢٢

٢-٣ تجانس عينة البحث

تم اجراء التجانس في متغيرات كل من (الطول والكتلة والعمرين الزمني والتدريبي والوثب الطويل) الجدول (١) يبين ذلك

الجدول (١)

بعض مواصفات عينة البحث

ت	مواصفات العينة	الوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	معامل الإختلاف
١.	الطول (م)	١,٦٨	٠,٠٣	١,٨٨
٢.	الكتلة (كغم)	٦٨,٣٣	٥,٣٩	٧,٨٩
٣.	العمر الزمني (سنة)	١٤,٨٣	٠,٥٢	٣,٤٨
٤.	العمر التدريبي (سنة)	٤,٦٧	١,٠٣	٢٢,١٣
٥.	الوثب الطويل من الثبات	٢,١٢	٠,١٠	٤,٩٩

٢-٤ وسائل جمع البيانات

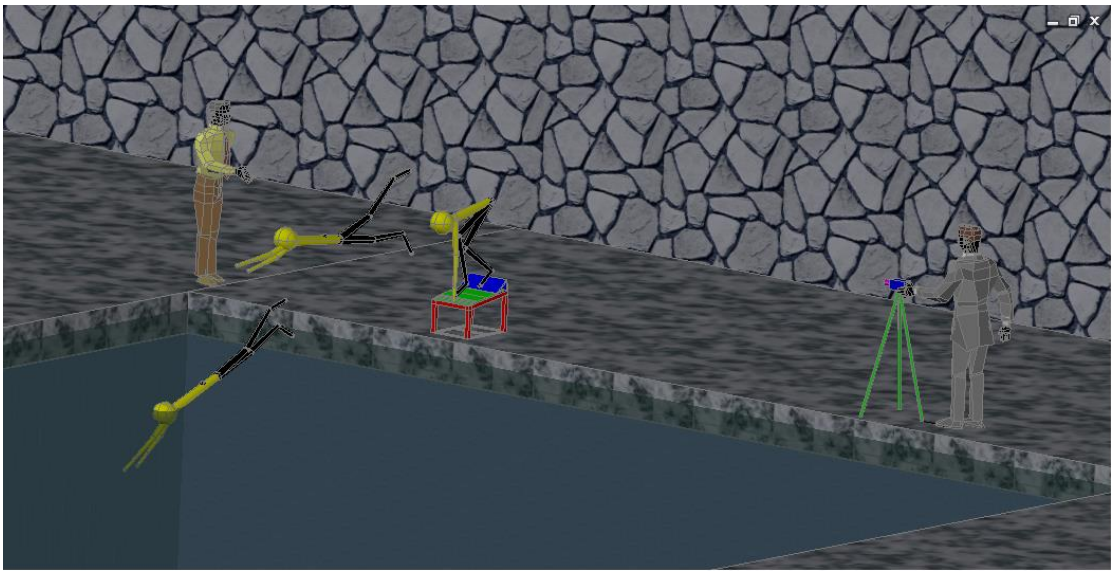
استخدم الباحث القياس، والملاحظة العلمية التقنية، والتحليل الكينيماتيكي، كوسائل لجمع البيانات.

٢-٤-١ القياسات:

تم قياس كتلة الجسم بجهاز الكتروني بوحدة الكيلوغرام ولأقرب (٥٠ غم). وتم استخدام شريط القياس، لقياس اطوال اللاعبين، ولإستخراج مسافة القفز العريض من الثبات.

٢-٤-٢ الملاحظة العلمية التقنية:

لتحقيق الملاحظة العلمية التقنية تم استخدام تصوير الرقمي عن طريق آلة تصوير ديجتال (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 (٢).



الشكل (٢)

موقع آلة التصوير ومنصة البدء

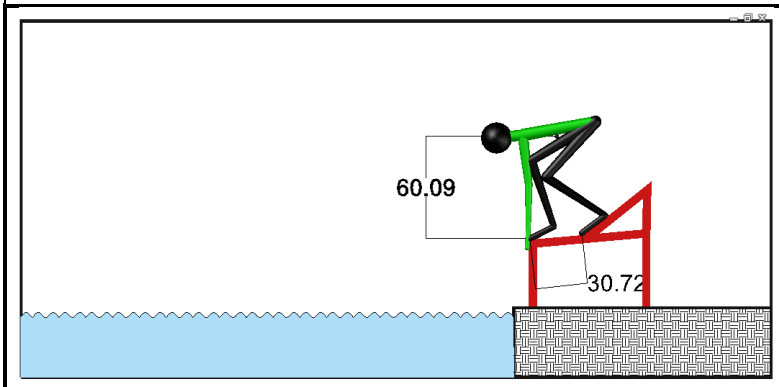
٢-٥ الاجهزة والأدوات المستخدمة في البحث:

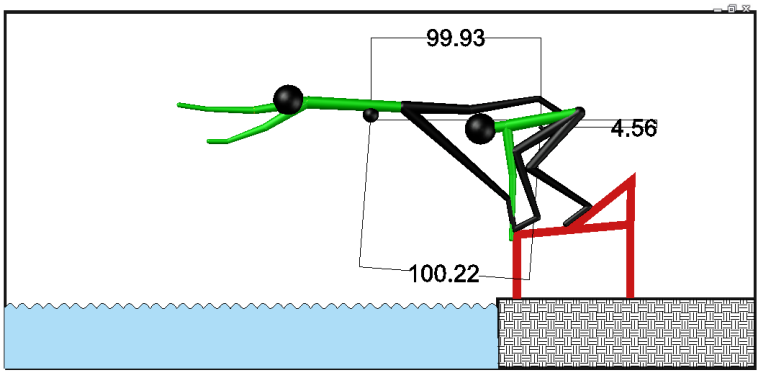
١. شريط قياس متري طول (١٠) م.
٢. مقياس رسم بطول (١) م.
٣. آلة تصوير رقمية نوع (CASIO HIGH SPEED Exilim EX-FH20).
٤. مسند آلة التصوير.
٥. اقراص ليزرية (CD).
٦. حاسوب محمول مع ملحقاته (LAP TOP).

٢-٦ متغيرات البحث:

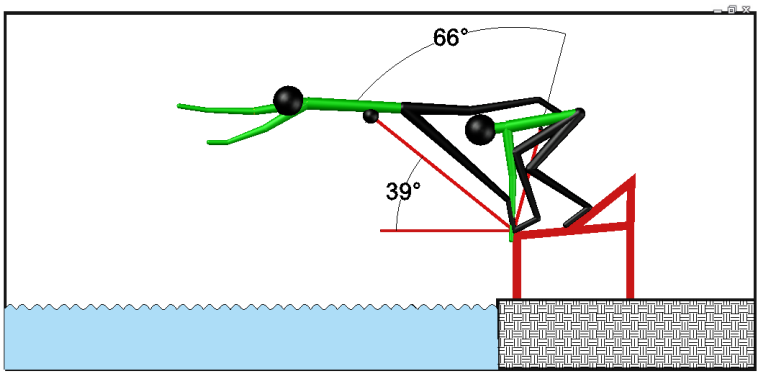
تم تقسيم المتغيرات البايوكينماتيكية في البحث الى مجموعتين المجموعة الاولى المتغيرات المقاسة والتي تم قياسها بوساطة برمجيات التحليل الحركي في الحاسوب، والمجموعة الثانية المتغيرات المستخرجة التي استخرجت بالاعتماد على المتغيرات المقاسة بواسطة القوانين الفيزيائية.

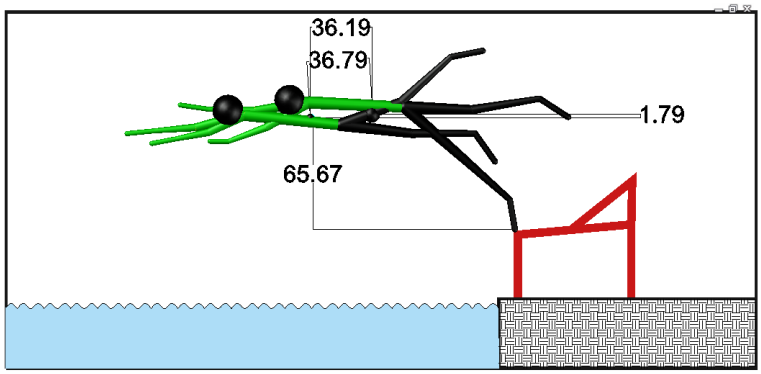
٢-٥-١ المتغيرات المقاسة: وتشمل

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

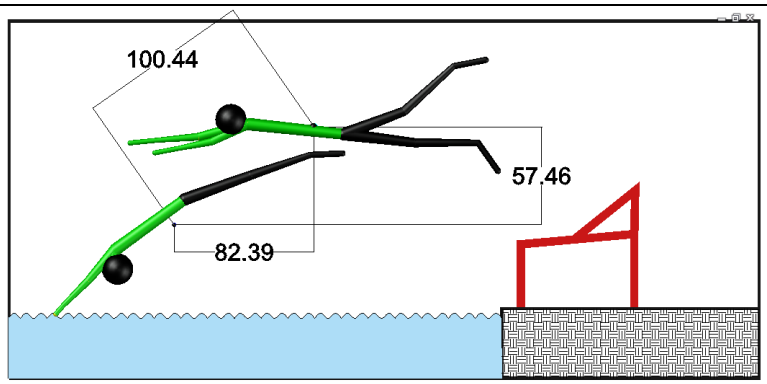
المراحل والأوضاع	المتغيرات	الصورة
الدفع: وهي المرحلة التي تبدأ من بداية الحركة لحين ترك القدم الامامية منصة البدء والتي تشمل مرحلة ترك القدم الخلفية ومرحلة ترك	مسافة أفقية /بكسل	
	مسافة عمودية /بكسل	
	مسافة محصلة /بكسل	

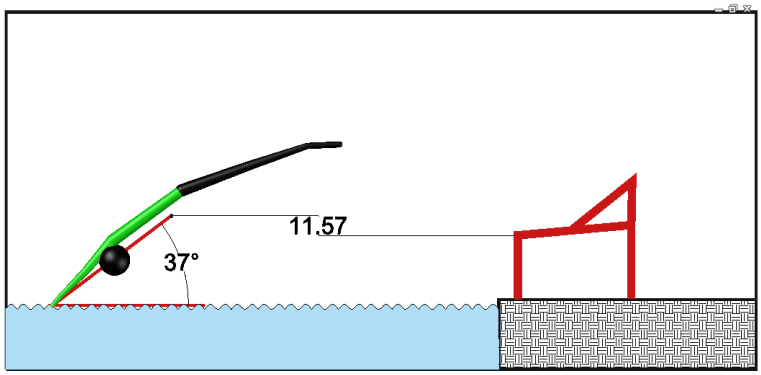
القدم الامامية		

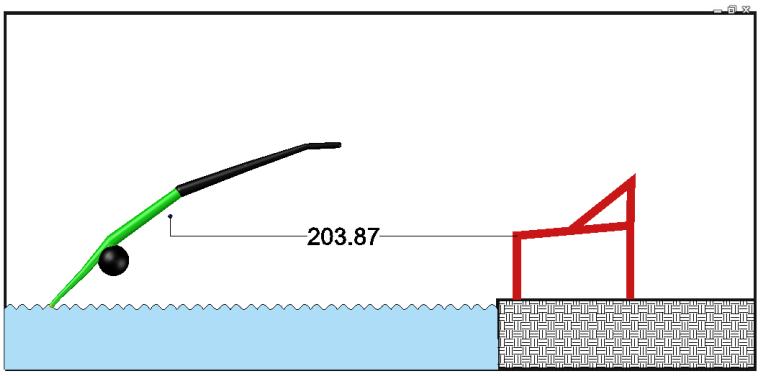
المراحل والاوضاع	المتغيرات	الصورة
الدفع: وهي المرحلة التي تبدأ من بداية الحركة لحين ترك القدم الامامية منصة البدء والتي تشمل مرحلة ترك القدم الخلفية ومرحلة ترك القدم الامامية	زاوية الانطلاق \د	
	الفرق الزاوي للجسم \د	

المراحل والاوضاع	المتغيرات	الصورة
طيران: وهي المرحلة التي تبدأ من لحظة ترك منصة البدء لحين وصول الجسم اعلى نقطة في الهواء.	ارتفاع م.ث.ك.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.ك.ج عن المنصة /بكسل	
	زاوية الدخول الى الماء \د	

المراحل والاوضاع	المتغيرات	الصورة
ألحركة الكلية: وهي الحركة التي تبدأ من لحظة بداية الحركة لحين لمس السباح الماء	المسافة الافقية من المنصة الى نقطة دخول الى الماء /بكسل	

٢-٦-٢ المتغيرات المستخرجة

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

١. **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)

٢. **قانون متوسط السرعة** = المسافة / الزمن = متر / ثانية

(Jukka, 2005, 84)

٣. **لسرعة الزاوية:** احتسب مقدار السرعة الزاوية من خلال استخدام القانون الآتي:

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

٢−٧ التحليل البايوميكانيكي للحركة

تمر عملية التحليل البايومكانيكي بعدة مراحل وهي:

١. تصوير الحركة:

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

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.

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)

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 حدة وقد تم ذلك باستخدام برنامج (ACDSee Photo Manager 12).

٥. استخراج البيانات:

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

- استخراج البيانات الخام المقاسة: 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.

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

٢-٨ التجربة الرئيسة:

اتبعت الخطوات الآتية من اجل تطبيق التجربة الرئيسة:

١. بعد اختيار عينة البحث وتقسيمها الى مجموعتين ضابطة والاخرى تجريبية تم تطبيق التجربة الرئيسة وكما يأتي:

٢. تم تصوير الاداء الفني (الاختبار القبلي) للمجموعتين الضابطة والتجريبية في مسبح المثنى في مدينة الموصل تمام الساعة (١٠ صباحاً) من يوم الأربعاء الموافق ٢٠٢٢/٦/١.

٣. تم اعداد برنامج لتطوير القوة الانفجارية (ملحق ١) من قبل الباحث والذي يتكون من البرنامج المقترح وهي عدد الاسابيع خلال البرنامج وعدد الايام (الوحدة التدريبية) في الاسبوع وعدد تكرارات الاداء في الوحدة التدريبية وتم عرض هذا البرنامج جدول (٢) على مجموعة من المختصين ملحق (٢) وتم التوصل الى متغيرات البرنامج التدريبي بعد الأخذ براي المختصين وهي:

الجدول (٢)

يبين ملخص وحدات التمارين التصحيحية

عدد الاسابيع	عدد الوحدة التدريبية في الأسبوع	تكرارات الاداء في الوحدة التدريبية
٨	٣	٣

٤. بدأ المدرب بتنفيذ البرنامج الخاص (برنامج المدرب) للمجموعتين الضابطة والتجريبية وفي نهاية الوحدة التدريبية يقوم المدرب بتنفيذ وحدات تمارين القوة الانفجارية على المجموعة التجريبية وذلك في يوم السبت الموافق ٢٠٢٢/٦/٤ في مسبح المثنى في مدينة الموصل وانتهى يوم الاربعاء الموافق ٢٠٢٢/٧/٢٧.

٥. ثم قام الباحث بإعادة تصوير الاداء الفني (الاختبار البعدي) في مسبح المثنى في مدينة الموصل، في الساعة (١٠ صباحاً) من يوم السبت بتاريخ ٢٠٢٢/٧/٣٠، وطبق الباحث نفس الابعاد والقياسات وموقع آلة التصوير التي استخدمت في الاختبار القبلي.

٣-٩ 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)

٣- عرض النتائج ومناقشتها:

٣-١ عرض ومناقشة نتائج فروق متغيرات البحث بين الاختبارين القبلي والبعدي:

٣-١-١ عرض ومناقشة نتائج فروق متغيرات البحث بين الاختبارين القبلي والبعدي لوضع البدء

جدول (٣)

الوصف الاحصائي لاختبار (t) المرتبطة لمتغيرات وضع البدء بين الاختبارين القبلي والبعدي

ت	المتغير الميكانيكي	وضع البدء				T	نسبة الخطأ
		قبلي		بعدي			
		س-	±ع	س-	±ع		
١.	إرتفاع م.ث.ك.ج	٠,٥١	٠,٠٧	٠,٥٣	٠,٠٣	٠,٥٤	٠,٦٢
٢.	المسافة المتجهة بين القدمين	٠,٣٤	٠,٠٧	٠,٣٤	٠,٠٣	٠,١٥	٠,٨٩

*** معنوي عند درجة حرية (٤) ونسبة خطأ ≤ ٠.٠٠٥**

يتبين من الجدول (٣) والخاص بالوصف الاحصائي لاختبار (t) المرتبطة لمتغيرات وضع البدء بين الاختبارين القبلي والبعدي عدم وجود فروق معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي لعينة البحث في متغيرات وذلك لأن نسب الخطأ لهذه الفروقات والتي بلغت (٠.٦٢) و (٠.٨٩) على التوالي أكبر من نسبة خطأ (٠.٠٥) عند درجة حرية (٤).

٣-١-٢ عرض ومناقشة نتائج فروق متغيرات البحث بين الاختبارين القبلي والبعدي لمرحلة الدفع

الجدول (٤)

الوصف الاحصائي لاختبار (t) المرتبطة لمتغيرات مرحلة الدفع بين الاختبارين القبلي والبعدي

ت	المتغير الميكانيكي	مرحلة الدفع		T	نسبة
		قبلي	بعدي		

		س−	±ع	س−	±ع		الخطأ
١	زمن مرحلة الدفع	٠,٦٥	٠,١٣	٠,٦٥	٠,٢٥	٠,٠٦	٠,٩٦
٢	ارتفاع م.ث.ك.ج عن	٠,٣١	٠,١٦	٠,٤٩	٠,٠٨	١,٨٣	٠,١٤
٣	الازاحة الأفقية	٠,٩٦	٠,١٥	٠,٨٢	٠,١٠	١,٥٣	٠,٢٠
٤	الازاحة العمودية	٠,٢٣	٠,١٤	٠,٠٧	٠,٠٣	٢,٨٠	٠,٠٥
٥	محصلة الازاحة	١	٠,١٨	٠,٨٣	٠,١٠	١,٦٤	٠,١٨
٦	السرعة الأفقية	١,٥٦	٠,٤٥	١,٣٦	٠,٣٧	١,٤٢	٠,٢٣
٧	السرعة العمودية	٠,٣٩	٠,٢٧	٠,١٣	٠,٠٦	٢,٥٥	٠,٠٦
٨	محصلة السرعة	١,٦	٠,٤٩	١,٣٧	٠,٣٧	١,٦٢	٠,١٨
٩	زاوية الانطلاق	٢٠,٨٣	١١,٢٦	٣٢,٣٥	٥,٥٢	١,٧٢	٠,١٦
١٠	الفرق الزاوي للجسم	٨٢,٢٦	٦,٧٩	٦٥	٧,٦٠	٣,٢٩	٠,٠٣
١١	السرعة الزاوية للجسم	١٣١,٧٢	٢٨,٩٠	١٠٨,٢٩	٣٠,٧٩	١,٦٦	٠,١٧

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

من الجدول (٤) والخاص بالوصف الاحصائي لاختبار (t) المرتبطة لمتغيرات مرحلة الدفع بين الاختبارين القبلي والبعدي يتبين ما يأتي

١. وجود فرق معنوي بين الاختبارين القبلي والبعدي لعينة البحث في متغير الازاحة العمودية وذلك لأن نسبة الخطأ لهذ الفرق المعنوي والبالغة قيمته (٠.٠٠٥) تساوي من نسبة خطأ (٠.٠٠٥) عند درجة حرية (٤).

٢. وجود فرق معنوي بين الاختبارين القبلي والبعدي لعينة البحث في متغير الفرق الزاوي للجسم وذلك لأن نسبة الخطأ لهذ الفرق المعنوي والبالغة قيمته (٠.٠٠٣) أصغر من نسبة خطأ (٠.٠٠٥) عند درجة حرية (٤).

وقد يعزو الباحث سبب هذه الفروق المعنوية إلى أن الجسم اثناء انطلاقه يتحرك حركة دائرية مستندا فيها إلى منصة القفز وبالتالي سوف تعطينا سرعة ابتدائية كبيرة من اجل الوصول الى ابعد نقطة ممكنة داخل الماء اذ "يسحب السباح نفسه إلى الأمام وذلك بواسطة السحب إلى الأعلى عكس اتجاه مكعب البدء ويداه تمران بمرحلة ثني في مفصلي المرفقين" (Counsliman,1983,55).
وتبدأ الركبتان بالثني والتحرك إلى الأمام أي سحب الجسم إلى الأمام ليصبح مقوسا نحو الفخذين إذ يصبح مركز ثقل الجسم أمام القدمين". (الحساوي ، ٢٠١٠، ١٤)

٣. عدم وجود فروق معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي لعينة البحث في المتغيرات الأخرى وذلك لأن نسب الخطأ لهذه الفروقات والتي تراوحت ما بين (٠.٠٦) كأصغر قيمة و (٠.٩٦) كأعلى قيمة أكبر من نسبة خطأ (٠.٠٥) عند درجة حرية (٤).

٣-١-٣ عرض ومناقشة نتائج فروق متغيرات البحث بين الاختبارين القبلي والبعدي لمرحلة الطيران

الجدول (٥)

الوصف الاحصائي لاختبار (t) المرتبطة لمتغيرات مرحلة الدفع بين الاختبارين القبلي والبعدي

ت	المتغير الميكانيكي	مرحلة الطيران				T	نسبة الخطأ
		قبلي		بعدي			
		س-	±ع	س-	±ع		
١	زمن مرحلة الطيران	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	١	٠,٣٧
٢	ارتفاع م.ث.ك.ج عن	٠,٣١	٠,١٦	٠,٤٩	٠,٠٨	١,٨٢	٠,١٤
٣	الازاحة الأفقية	٠,٠٢	٠,٠٣	٠,٠١	٠,٠١	٠,٧٥	٠,٤٩
٤	الازاحة العمودية	٠,٠١	٠,٠١	٠,٠٠	٠,٠٠	١,٦٣	٠,١٨
٥	محصلة الازاحة	٠,٠٣	٠,٠٣	٠,٠١	٠,٠١	١,٠٣	٠,٣٦
٦	السرعة الأفقية	٥,٦٤	٧,٣٥	٣	٢,٨٩	٠,٦٤	٠,٥٦
٧	السرعة العمودية	١,٢٧	٠,٦٠	١,٠٦	١,٣١	٠,٣٢	٠,٧٧
٨	محصلة السرعة	٦,٠٧	٧,٠٨	٣,٣٩	٢,٨٩	٠,٦٦	٠,٥٥

*** معنوي عند درجة حرية (٤) ونسبة خطأ ≤ ٠.٠٠٥**

يتبين من الجدول (٥) والخاص بالوصف الاحصائي لاختبار (t) المرتبطة لمتغيرات مرحلة الطيران بين الاختبارين القبلي والبعدي عدم وجود فروق معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي لعينة البحث في متغيرات وذلك لأن نسب الخطأ لهذه الفروقات والتي تراوحت ما بين (٠.١٤) كأصغر قيمة و (٠.٧٧) كأعلى قيمة أكبر من نسبة خطأ (٠.٠٥) عند درجة حرية (٤).

٣-١-٤ عرض ومناقشة نتائج فروق متغيرات البحث بين الاختبارين القبلي والبعدي لمرحلة الهبوط

الجدول (٦)

الوصف الاحصائي لاختبار (t) المرتبطة لمتغيرات مرحلة الدفع بين الاختبارين القبلي والبعدي

ت	المتغير الميكانيكي	مرحلة الهبوط				T	نسبة الخطأ
		قبلي		بعدي			
		س−	±ع	س−	±ع		
١	زمن مرحلة الهبوط	٠,٢٠	٠,٠٨	٠,٢٦	٠,٠٣	١,٣٣	٠,٢٥
٢	ارتفاع م.ث.ك.ج عن	٠,٠٩	٠,٠٣	٠,٠٧	٠,٠٥	٠,٥٣	٠,٦٢
٣	الازاحة الأفقية	٠,٥٢	٠,١٦	٠,٨٤	٠,٠٦	٤,٤٨	٠,٠١
٤	الازاحة العمودية	٠,٣٨	٠,١٥	٠,٥١	٠,٠٦	٢,١٦	٠,١٠
٥	محصلة الازاحة	٠,٦٤	٠,٢١	٠,٩٩	٠,٠٨	٣,٦٣	٠,٠٢
٦	السرعة الأفقية	٢,٨٨	١,٠٨	٣,٢٣	٠,٣٠	٠,٦٠	٠,٥٨
٧	السرعة العمودية	٢,٠٤	٠,٦٦	١,٩٦	٠,١٠	٠,٢٦	٠,٨١
٨	محصلة السرعة	٣,٥٤	١,٢٥	٣,٧٩	٠,٢٨	٠,٣٨	٠,٧٣
٩	زاوية الدخول الى المكاء	٣٤,٨٣	٧,٢٠	٣٥,٧٩	٦,٤٦	٠,١٧	٠,٨٧

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

من الجدول (٦) والخاص بالوصف الاحصائي لاختبار (t) المرتبطة لمتغيرات مرحلة الهبوط بين الاختبارين القبلي والبعدي يتبين ما يأتي

١. وجود فرق معنوي بين الاختبارين القبلي والبعدي لعينة البحث في متغير الازاحة الأفقية وذلك لأن نسبة الخطأ لهذ الفرق المعنوي والبالغة قيمته (٠.٠٠١) أصغر من نسبة خطأ (٠.٠٠٥) عند درجة حرية (٤)، ويعزو الباحث سبب ذلك إلى ان النتيجة المعنوية للإزاحة الأفقية والتي تطورت بمقدار (٣٢ سم) جاءت بسبب استخدام تمارين القوة الانفجارية في اثناء التدريب على الانطلاق من منصة القفز.

وجود فرق معنوي بين الاختبارين القبلي والبعدي لعينة البحث في متغير محصلة الازاحة وذلك لأن نسبة الخطأ لهذ الفرق المعنوي والبالغة قيمته (٠.٠٠٢) أصغر من نسبة خطأ (٠.٠٠٥) عند درجة حرية (٤). ويعزو الباحث سبب ذلك إلى أن الإزاحة الأفقية للجسم تعد أحد المتغيرات الميكانيكية التي لها تأثير إيجابي كبير على محصلة الإزاحة حسب القانون الآتي:

(محصلة الإزاحة)^{٢} = (الإزاحة الأفقية)^{٢} + (الإزاحة العمودية)^{٢}

(الحساوي، ٢٠١٠، ٢٢٧)

٢. عدم وجود فروق معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي لعينة البحث في المتغيرات الأخرى وذلك لأن نسب الخطأ لهذه الفروقات والتي تراوحت ما بين (٠.١٠) كأصغر قيمة و (٠.٨٧) كأعلى قيمة أكبر من نسبة خطأ (٠.٠٥) عند درجة حرية (٤).

٣-١-٥ عرض ومناقشة نتائج فروق متغيرات البحث بين الاختبارين القبلي والبعدي للحركة الكلية

الجدول (٧)

الوصف الاحصائي لاختبار (t) المرتبطة لمتغيرات الحركة الكلية بين الاختبارين القبلي والبعدي

ت	المتغير الميكانيكي	الحركة الكلية				T	نسبة الخطأ
		قبلي		بعدي			
		س-	±ع	س-	±ع		
١.	المسافة الافقية من حافة الحوض الى نقطة دخول الماء	٢,١٧	٠,٢٨	٢,٣١	٠,١٣	٠,٩١	٠,٤٢
٢.	الزمن الكلي للحركة	٠,٨٥	٠,١١	٠,٩٢	٠,٢٥	٠,٦٦	٠,٥٤

*** معنوي عند درجة حرية (٤) ونسبة خطأ ≤ ٠.٠٥**

يتبين من الجدول (٧) والخاص بالوصف الاحصائي لاختبار (t) المرتبطة لمتغيرات الحركة الكلية بين الاختبارين القبلي والبعدي عدم وجود فروق معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي لعينة البحث في متغيرات وذلك لأن نسب الخطأ لهذه الفروقات والتي بلغت (٠.٤٢) و (٠.٥٤) على التوالي أكبر من نسبة خطأ (٠.٠٥) عند درجة حرية (٤).

٤- الاستنتاجات والتوصيات

٤-١ الاستنتاجات

- ان تطوير القوة الانفجارية اثرت تأثيرا جيدا في متغير الإزاحة العمودية ومتغير السرعة الزاوية للجسم في اثناء مرحلة الدفع لعينة البحث.
- ان تطوير القوة الانفجارية اثرت تأثيرا جيدا في الإزاحة الافقية ومحصلة الإزاحة من اعلى نقطة في الهواء الى نقطة دخول الماء لعينة البحث.
- هنالك تطور طفيف في باقي متغيرات الاداء الفني لمراحل الاداء كافة.

٤-٢ التوصيات

- ضرورة استخدام تمارين القوة الانفجارية لان لها تأثيرا كبيرا في الاداء الفني للبدء في رياضة السباحة
- التركيز في اثناء التدريب على المتغيرات الميكانيكية المهمة لأنها تعمل على اختزال الجهد والوقت.
- ضرورة التوصل الى تمارين قوة خاصة اخرى أكثر اهمية في تطوير الاداء الفني للبدء في رياضة السباحة.
- ضرورة التحليل البايوميكانيكي للأداء الفني للسباحين بين فترة وأخرى

قائمة المصادر

١. الحساوي، نشأت بشير إبراهيم (٢٠١٠): تحليل بعض المتغيرات الميكانيكية لضربة الزاوية بالأسلوب اللولبي من الجهتين إلى مناطق مختلفة وعلاقتها بدقة التمرير إلى الرأس بكرة القدم، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة الموصل.

٢. عبد الفتاح، أبو العلا وسليمان، احمد عمر (١٩٨٨): انتقاء الموهوبين في المجال الرياضي، مطابع العرب، القاهرة، مصر.

٣. علي، عادل عبد البصير(١٩٩٨): الميكانيكا الحيوية والتكامل بين النظرية والتطبيق في المجال الرياضي، الطبعة الثانية مزيدة ومنقحة، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، مصر.

٤. ملا علو، ثائر غان حمدون (٢٠٠٥): تأثير تمارين تصحيحية وفق التحليل البايوكينماتيكي في الأداء الفني والإنجاز لفعالية الوثب العالي بطريقة فوسبوري، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة الموصل، العراق.

٥. بوش، فريدرك وجيرد، دافيد (٢٠٠١): أساسيات الفيزياء، الدار الدولية للإستثمارات الثقافية، ط١، لبنان.

٦. التكريتي, وديع ياسين والعبيدي، حسن محمد (١٩٩٩): التطبيقات الإحصائية وإستخدام الحاسوب في بحوث التربية الرياضية، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، العراق.

7. Jukka, S. (2005):"power – type strength in middle – aged men and women", Research publisher in laboratory for population Research's, university of Kuopio.
8. 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.