دراسة تحليلية لبعض المتغيرات البايوميكانيكية لمرحلة البدء وعلاقتها بالإنجاز لسباحة 50 م حرة للمتقدمين

أ.م.د. أحمد ثامر محسن علي هاشم محمد

1438 هـ 2017م

مستخلص البحث باللغة العربية.

تضمن البحث مقدمة البحث وأهميته، وتم التحدث فيه عن استمرار السباحين والمتخصصون في عملية التدريب وفي البحث عن ماهو جديد من طرق ووسائل التدريب والتطوير لرفع من مستوى السباح بصورة عامة واستمرار تطور الارقام خلال الدورات الاولمبية والبطولات العالمية، وكذلك تناول اهمية السباحة وما لاقته من اهتمام كبير من قبل المختصين والباحثين والمدربين، وكذلك تناولت اهمية ومساهمة المتغيرات البايوميكانيكية في تحسين مستوى الانجاز لدى السباحين، لذلك لا بد من دراسة هذه المتغيرات البايوميكانيكية وذلك من اجل الوقوف وتحديد نقاط القوة والضعف التي تؤثر على مستوى الانجاز لدى السباحين من اجل ايجاد السبل المناسبة لتطويرها وتحسينها، وهدفت الدراسة للتعرف على قيم بعض المتغيرات البايوميكانيكية لمرحلة البدء والانجاز وذلك للتعرف على علاقة هذه المتغيرات بالانجاز لسباحة 50م حرة. وبالنسبة منهجية البحث وإجراءاته الميدانية، إستخدم الباحث المنهج الوصفي بإسلوب المجموعة الواحدة، بتصوير أختبار واحد لمعرفة هل هنالك علاقة بين المتغيرات البايوميكانيكية والانجاز لسباحة 50م حرة، وبالنسبة لعرض النتائج وتحليلها ومناقشتها، والتي تبين امكانية التوصل إلى تحقيق أهداف البحث وفروضه، وبعد معالجة البيانات إحصائياً تضمن تأتي الاستنتاجات والتوصيات ومن أهم الاستنتاجات هي، إن لقوة الدفع وسرعة الانطلاق تأثير في تطوير وتحسين الانجاز، ومن خلال الاستنتاجات وضع الباحث عدة توصيات منها، إجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية والتأكيد على التحليل لباقي المتغيرات المؤثرة على الانجاز في سباحة 50م حرة.

Abstract.

Analytical Study of Some of the Biomechanical Variables of the start phase and Their Relation with Achievement of the 50 m Freestyle Swimming In Advance Swimmers

The importance of the research lies in biomechanical variables rule in improving swimmers' achievement hence came the idea of the research. The aim of the research was to identify the values of some biomechanical variables of the start phase and achievement as well as identifying the relationship of these variables with achieving 50m freestyle swimming. The researchers used the descriptive method. They videotaped one test to identify the relationship between the variables and achievement. The data was collected and treated using proper statistical operations. The researchers concluded that pushing force and launch speed have a great effect on developing and improving achievement. Finally they recommended making similar studies to analyze the rest of the variables affecting 50m freestyle swimming achievement.

Keywords: 50m freestyle, swimming, biomechanical variables, start and launch.

1- المبحث الأول: التعريف بالبحث.

1-1 المقدمة وأهمية البحث:

لقد كان للتطور والنهوض العلمي المستمر الذي شهده العالم بصورة عامة أثراً كبيرا في تطور المجالات كافة ومنها المجال الرياضي، وخير دليل على ذلك الإنجازات والأرقام العالمية المتجددة في الالعاب والفعاليات الرياضية كافة خلال الدورات الاولمبية والبطولات العالمية.

والسباحة هي واحدة من الرياضات التي لاقت أهتماماً واسعاً وغير منقطع النظير من قبل المدربين والباحثين، وذلك لأنها ترتقي بالإنسان المزاول لها ليس فقط من الناحية البدنية والمهارية ولكن أيضاً من الناحية النفسية والاجتماعية والعقلية، وايضاً لأنها تحتل مكانة بارزة في الدورات الاولمبية والبطولات العالمية باعتبار أنها تستحوذ على أكبر عدد من الميداليات وتأتي بعد رياضة العاب القوى. (5:1)

أن رياضة السباحة تعتمد اعتمادا كبيراً على الأداء الفني الخاص لاعتمادها على عدد كبير من العضلات للعمل بتوافق عالي المستوى، وتعتبر المتغيرات البايوميكانيكية من أهم العوامل التي تساهم في تحقيق الانجاز العالي، وهذا يتطلب دراسة واقع التغيير في هذه المتغيرات وهل ان لها علاقة بالإنجاز.

ان فعالية 50م حرة تتألف من عدة مراحل وهي (البدء ـ السباحة ـ النهاية)، اذ ان هذه المراحل مترابطة فيما بينها وذلك لاعتماد الإنجاز على الأداء المثالي المترابط بين هذه المراحل، اذ يجب تحديد جميع الشروط البايوميكانيكية التي من شأنها ان تتيح للسباح الأداء المثالي بأنسيابية عالية وبترابط بين هذه المراحل مما يساعد في تحقيق انجاز افضل.

اذ تعد مرحلة البدء المفتاح الرئيسي لسباق 50م حرة مما يعطيها أهمية بالغة في تحقيق الأنجاز، لذا استوجب تركيز المختصين والمدربين والسباحين على هذه المرحلة وتحديد الأداء المثالي لها، ويأتي ذلك من خلال دراسة عدة متغيرات ومنها المتغيرات البايوميكانيكة المؤثرة في الاداء لهذه المرحلة والتي من شأنها ان ترفع من مستوى الأنجاز وذلك نظراً لأنها تساعد السباح في الحصول على زمن طيران امثل بعد الدفع من على المنصة وبالتالي زيادة المسافة الأفقية التي يقطعها السباح خلال طيرانه وانسيابه في مرحلة البدء.

1-2 مشكلة البحث:

من خلال اطلاع الباحث على نتائج المنافسات العراقية والعربية والعالمية وجد أن ابطال العالم بالسباحة قد حققوا في مسابقاتهم نتائج وانجازات وارقام تدل على تحسن ملحوظ بين دورة أولمبية وأخرى او بين البطولات العالمية إلا أننا نجد ان الارقام العراقية على الرغم من تطورها النسبي الا انها لا زالت لا تواكب تطور الارقام العربية والعالمية.

ومن خلال عمل الباحث في مجال السباحة كلاعب ومدرب وبعد ان تقصى الحقائق من الخبراء والمختصين في السباحة من أكاديميين ومدربين ورياضيين(*)، وجد ان هناك تقارب في مستويات السباحين العراقيين مع سباحي العالم لسباق 50م حرة ولمسافة السباحة فقط (30م) مما استدعى الباحث التركيز على المرحلة التي تسبق مرحلة السباحة الا وهي مرحلة البدء، من هنا جاءت فكرة دراسة هذه المرحلة وهل ان الاداء الامثل لها يسهم في تحسين مستوى الانجاز، اذ يستدعي ذلك دراسة وتحليل بعض المتغيرات البايوميكانيكية، وهل أن المتغيرات البايوميكانيكية لمرحلة البداية لها علاقة بالإنجاز لسباحة 50م حرة.

1-3 أهداف البحث:

1. التعرف على المتغيرات البايوميكانيكية لمرحلة البدء والانجاز لسباحة 50م حرة.
2. التعرف على علاقة الارتباط بين المتغيرات البايوميكانيكية لمرحلة البدء والانجاز لسباحة 50م حرة.

1-4 فرض البحث:

- هناك علاقة ارتباط بين بعض المتغيرات البايوميكانيكية لمرحلة البدء بالإنجاز لسباحة 50م حرة.

(*) ملحق (1)

1-5 مجالات البحث:

1-5-1 المجال البشري: سباحي المنتخب الوطني العراقي لسباحة 50 م حرة.

1-5-2 المجال المكاني: مسبح الشعب الأولمبي المغلق – بغداد.

1-5-3 المجال الزماني: 2017 /5/13 ولغاية 2017/5/18

2- المبحث الثاني: منهج البحث وإجراءاته الميدانية.

2-1 منهج البحث:

ان طبيعة المشكلة المراد دراستها تحدد منهجية البحث، فالمنهج هو (الطريقة التي ينتهجها الفرد حتى يصل الى هدف معين). (19:2)

ولذلك استخدم الباحث المنهج الوصفي بأسلوب العلاقات المتبادلة " لمعرفة مدى ارتباط متغيرين او بمعنى آخر مدى الاتفاق بين المتغيرات في احدى العوامل مع المتغيرات في عامل آخر " (280:3)، كون مشكلة البحث ذات طبيعة تحليلية.

2-2 مجتمع وعينة البحث:

شملت عينة البحث على (5) سباحين تم اختيارهم بالطريقة العمدية يمثلون المنتخب الوطني العراقي للمتقدمين في فعالية السباحة الحرة للمسافات القصيرة.

2-3 وسائل جمع البيانات:

"هي الوسيلة التي يستطيع الباحث بها حل مشكلته مهما كانت تلك الأدوات (بيانات، عينات، أجهزة)" (161:4).

2-3-1 وسائل جمع المعلومات:

- المصادر العربية والأجنبية.
- شبكة المعلومات الدولية (الانترنيت).

2-3-2 الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث:

- جهاز الفوت سكان المائي (Foot Scan).
- حاسوب (Laptop) نوع (Fujitsu) ونوع (hp) عدد (2).
- كاميرا سريعة نوع (Casio) عدد (1).
- حامل ثلاثي للكاميرا عدد (1).

- شريط قياس 50 م.
- مسبح اولمبي 50 م مغلق.
- صفارة.
- برنامج كينوفيا للتحليل الصوري.
- ساعات توقيت عدد (2).

2-4 التجربة الاستطلاعية:

لغرض الوقوف على دقة العمل الخاص بالبحث وصلاحيته ولغرض تلافي المعوقات التي قد تظهر خلال أجراء التجربة الرئيسية ولغرض التدريب على أجراءات التجربة بشكل اكبر قام الباحث بأجراء التجربة الأستطلاعية في يوم السبت المصادف 2017/5/13 في تمام الساعة الثالثة عصراً على مسبح الشعب الأولمبي المغلق وشملت العينة على سباحين من المنتخب الوطني العراقي الذين يمثلون عينة البحث الأصلية وكانت أجراءات التجربة الأستطلاعية مشابهة الى حد كبير لأجراءات التجربة الرئيسية من حيث استخدام الكاميرات نفسها وبقية الأجهزة والأدوات الأخرى المراد أستخدامها في التجربة وكذلك على نفس فريق العمل المساعد.

2-5 إجراءات التجربة الميدانية:

2-5-1 التصوير الفيديوي:

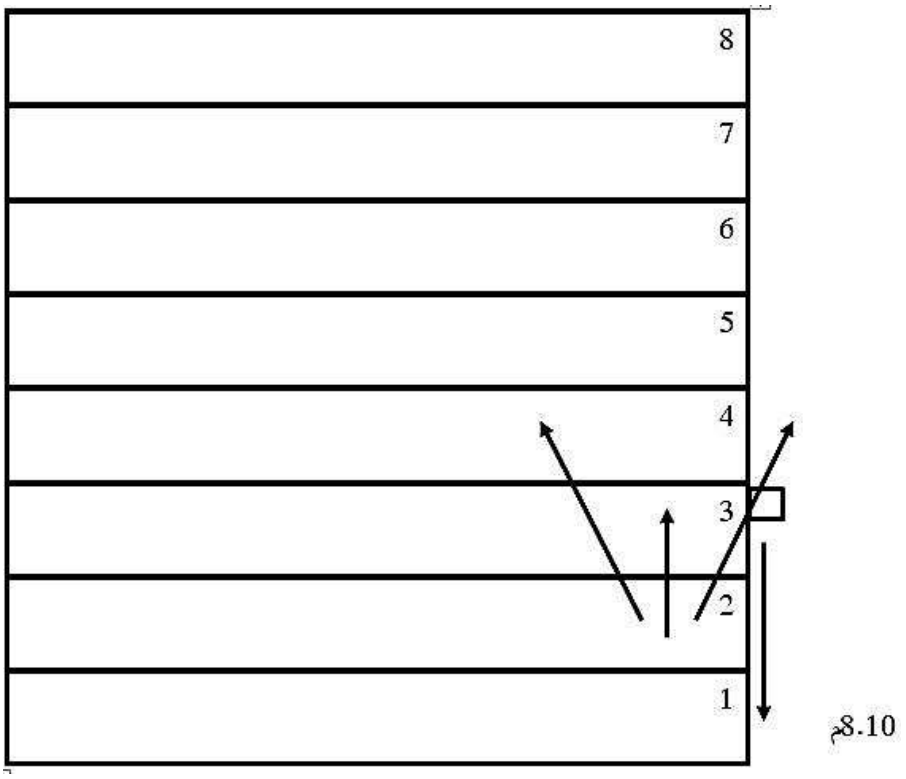
تم تصوير التجربة الرئيسية للبحث في الرابعة والنصف عصراً من يوم الأربعاء المصادف 2017/5/17 في مسبح الشعب الأولمبي المغلق، اذ تم تصوير اداء السباحيين في فعالية 50 م حرة اذ تم ضبط الكاميرا على سرعة (120) صورة / ثانية.

وتم تصوير جميع مراحل الأداء للسباحين لمرحلة البدء الذي يتمثل بمرحلة وضع الاستعداد والأنطلاق ومرحلة الطيران ومرحلة دخول الماء.

تم وضع الكاميرا بواقع (120 صورة / ثانية) على الجانب الأيمن للمسبح بحيث تبعد عن منصة البدء 8.10 م وضعت على حامل ثلاثي بأرتفاع 135 سم وعمودية على المجال رقم 3 للمسبح،، تم وضع جهاز الـ (foot scan) (*) فوق منصة الأنطلاق في جميع المحاولات للسباحيين وذلك لغرض التعرف على مقدار قوة الدفع لهم في جميع المحاولات. وتم احتساب زمن الأداء لل 50 م سباحة حرة عن طريق حكمين (**) معتمدين من الأتحاد العراقي المركزي للسباحة، اذ يقوم الحكم الأول بأعطاء اشارة البدء لكل سباح وعند أنطلاق السباح يتم بدء حساب زمن الانجاز

(*) تم تثبيت جهاز (foot scan) من قبل احد أفراد فريق العمل على منصة الانطلاق يدويا وفي جميع المحاولات.
(**) الحكام (محمد هاشم محمد، هاشم محمد كاظم)

الكلي للمسافة، اذ يتم الاخذ بمتوسط زمني الساعتين، والشكل (1) يوضح اجراءات التصوير للتجربة الرئيسية وكيفية وضع الآت التصوير.



شكل (1)

2-5-2 المتغيرات البايوميكانيكية للبحث:

1. قوة الدفع: يتم قياسها من خلال جهاز ماسح القدم المائي (Foot Scan).
2. سرعة الانطلاق: تم قياسها من خلال تحديد المسافة بين نقطتين لمركز ثقل الجسم الأولى (لحظة آخر مس لأصابع القدم مع منصة البدء) والثانية (بعد ترك جسم السباح المنصة) أي بعد (7 صور) من لحظة آخر مس مع المنصة، كذلك يتم احتساب زمن قطع هذه المسافة بين هاتين النقطتين ومن خلال المسافة والزمن يتم استخراج مقدار سرعة الانطلاق.
3. مسافة الأنسياب: هو المسافة الأفقية المحصورة من لحظة دخول السباح للماء الى لحظة خروجه من الماء.
4. زمن الانسياب: هو الزمن من لحظة دخول السباح للماء الى لحظة خروجه من الماء.
5. زاوية النهوض: هي الزاوية المحصورة بين المستوى الأفقي والخط النازل من مركز ثقل الجسم الى نقطة الارتكاز (245:5)
6. زمن الإنجاز الكلي لسباحة 50م حرة.

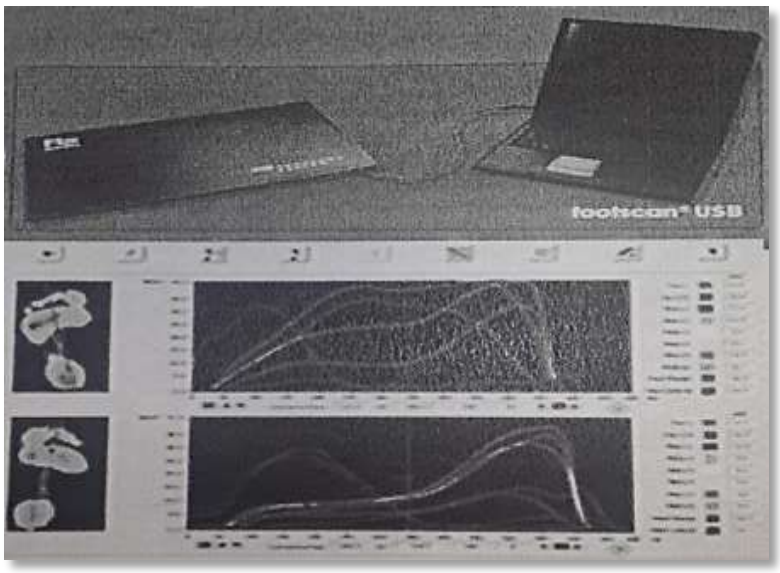
2-5-3 طريقة احتساب متغيرات البحث:

2-5-3-1 احتساب متغير الكينتك (قوة الدفع):

لحساب متغير قوة الدفع استخدم الباحث جهاز (Foot scan) المائي: وهو جهاز ماسح للقدم الكتروني مائي يستخدم داخل الماء وخارجه وهو من الأجهزة العلمية الحديثة ضمن مختبرات البايوميكانيك الرياضي في العالم، ويتألف هذا الجهاز من منصة القفز بأبعاد (58 سم × 42 سم) يمتد منه سلك رقمي ذو نهاية (USP) يرتبط بجهاز lap top مزود ببرنامج خاص (software) والذي يتم من خلاله تشغيل المنصة واستخراج البيانات.

ولأجل الحصول على البيانات المطلوبة، يتطلب اولاً إدخال بعض البيانات الضرورية للمختبر منها الاسم والعمر والوزن وقياس الحذاء الذي يرتديه المختبر حتى تتم قراءة البيانات بشكل صحيح أثناء أداء الاختبار.

ان هذا الجهاز يعطي مجموعة من المتغيرات مثل القوة المسلطة على المنصة (نيوتن) لكل جزء من أجزاء القدم العشرة (حسب تقسيم البرنامج للقدم) ويعطي أيضاً القوة الكلية المسلطة من القدم على المنصة (max f) القوى القصوى الانفجارية، كما يقيس الجهاز مقدار الضغط المسلط لكل جزء من أجزاء القدم العشرة (حسب تقسيم البرنامج للقدم) نيوتن لكل سنتيمتر مربع (نت / سم2)، وكذلك يعطي المدة الزمنية من بداية اول مس للقدم للمنصة الى لحظة مغادرة آخر جزء من أجزاء القدم للمنصة. وكذلك يعطي الجهاز صورة للمحورين الطولي والعرضي للقدم والأبعاد (بالسنتيمتر)، وكما موضح في الشكل الآتي: (85:6)



شكل (2)

يوضح جهاز Foot scan

2-3-5-2 احتساب المتغيرات البايوميكانيكية:

لغرض التعرف على قيم المتغيرات البايوميكانيكية للبحث استخدم الباحث كاميرا سريعة بواقع (120 صورة / ثانية) وعند اكتمال مراحل التصوير للسباحين اعتمد الباحث على عدة برامج تحليلية للحاسوب سيتم ذكرها تباعا وكما يلي:

1-2-3-5-2 التحليل البايوميكانيكي باستخدام برامج الحاسوب:

قام الباحث بالتحليل الكينماتيكي (استخراج متغيرات البحث) من خلال استخدام عدة برامج في الحاسوب حيث تم نقل الفلم المأخوذ من آلة التصوير الى جهاز الحاسوب عن طريق (SD RAM) ثم تم تحليل المتغيرات البايوميكانيكية بأستخدام برنامج (kinovea) وكما يأتي:

- برنامج (kinovea): لقد عملت الكثير من الشركات على انتاج برمجيات من خصائص عملها هو التحليل الحركي والكينماتيكي وذلك للتطور الحاصل في عالم التكنلوجيا الحديثة كذلك الحاجة الى مثل هكذا برمجيات ضمن مجال التحليل وبرنامج (kinovea) هو واحد من هذه البرمجيات وهو أيضاً يعد من برمجيات العرض والتقطيع الفيديوي لما فيه من ميزات وخصائص كثيرة.

اذ يعمل هذا البرنامج على تحليل واستخراج المتغيرات الكينماتيكية (الزوايا والمسافات) من المادة الفلمية أو الصورية، وطريقة عمله سهلة جداً وواضحة، ومن اهم مميزاته انه يقيس متغير الزمن من المادة الفلمية وفق سرعة الكاميرا الحقيقية من خلال تغذية البرنامج بالمعلومة الصحيحة وهذا مالم نجده في برمجيات أخرى، كما انه يمكن استخراج السرعة الخطية لأي جزء من أجزاء الجسم وذلك من خلال متابعة مساره الحقيقي ويتم ذلك من خلال تأشير أي نقطة من نقاط الجسم وتحديد المنطقة التي تمت فيه الحركة وكما موضح في الشكل التالي:

شكل (3)

يوضح واجهة البرنامج المستخدم

6-2 الوسائل الإحصائية:

استخدم الباحث الوسائل الاحصائية الملائمة لتحقيق اهداف بحثه وهي: (69:7) الحقيبة الأحصائية (SPSS) لأستخراج القوانين التالية:

1. الوسط الحسابي.
2. الأنحراف المعياري.
3. معامل الأرتباط البسيط (بيرسن) Person.

3- المبحث الثالث: عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها.

3-1 عرض قيم متغير التعجيل والمتغيرات (قوة الدفع، زاوية النهوض، سرعة الانطلاق، مسافة الانسياب، زمن الانسياب، الإنجاز) لعينة البحث وتحليلها ومناقشتها:

جدول (1)

يبين قيم متغير التعجيل والمتغيرات الميكانيكية وزمن الإنجاز لكل سباح

ت	المتغيرات	احمد اجود	حسين	سيف نعيم	كريم	مهند	وحدة القياس
1	قوة الدفع	3186	2610	2510	2340	2635	نت
2	زاوية النهوض	34	36	33	32	34	درجة
3	سرعة الانطلاق	5.4	4.9	4.5	4.35	4.6	م / ثا
4	مسافة الانسياب	4.98	3.39	4	3.23	4.23	متر
5	زمن الانسياب	1.6	1.96	1.7	1.5	1.78	ثانية
6	الإنجاز	26.56	27.34	28	28	27.88	ثانية

يتضح من الجدول (1) أن قيمة متغير قوة الدفع التي تم قياسها من خلال جهاز الـ (Foot scan) كانت للسباح (أحمد اجود) هي (3186 نت)، اما السباح (حسين صاحب) فهي (2610 نت)، والسباح (سيف نعيم) فكانت (2510 نت)، وللسباح (كريم رائد) هي (2340 نت)، اما السباح (مهند احمد) فكانت (2635 نت).

أما عن قيمة زاوية النهوض للسباحين والتي تم قياسها من خلال التحليل للتصوير الفيديوي للكاميرا الأولى فكانت (34o) للسباح (احمد اجود)، بينما كانت (36o) للسباح (حسين صاحب)، وكانت (33o) للسباح (سيف نعيم)، أما السباح (كريم رائد) فكانت زاوية انطلاقه هي (32o)، وقيمتها للسباح (مهند احمد) هي (34o).

وكانت قيمة متغير سرعة الأنطلاق الذي تم قياسه من خلال تحليل التصوير الفيديوي للكاميرا الأولى للسباحين هي (5.4 م / ثا) للسباح (احمد اجود)، و(4.9 م / ثا) للسباح (حسين صاحب)، و(4.5 م / ثا) للسباح (سيف نعيم)، اما للسباح (كريم رائد) فكانت (4.35 م / ثا)، وللسباح (مهند أحمد) كانت (4.6 م / ثا).

أما عن قيمة مسافة الانسياب للسباحين والتي تم قياسها من خلال التحليل للتصوير الفيديوي للكاميرا الأولى فكانت (4.98) للسباح (احمد اجود)، بينما كانت (3.39) للسباح (حسين صاحب)، وكانت (4) للسباح (سيف نعيم)، أما السباح (كريم رائد) فكانت هي (3.23)، وقيمتها للسباح (مهند احمد) هي (4.23).

وكانت قيمة متغير زمن الانسياب الذي تم قياسه من خلال تحليل التصوير الفيديوي للكاميرا السريعة للسباحين هي (1.6 ثا) للسباح (احمد اجود)، و(1.96) للسباح (حسين صاحب)، و(1.7ثا) للسباح (سيف نعيم)، اما للسباح (كريم رائد) فكانت (1.5ثا)، وللسباح (مهند أحمد) كانت (1.78ثا).

وكان زمن الأنجاز للسباحين الذي تم قياسه من خلال توقيت الحكم بواسطة ساعة الايقاف هو (26.56ثا) للسباح (احمد اجود)، و(27.34 ثا) للسباح (حسين صاحب)، و(28 ثا) للسباح (سيف نعيم)، اما للسباح (كريم رائد) فكانت (28 ثا)، وللسباح (مهند أحمد) كان(27.88 ثا).

عرض قيم (الوسط الحسابي، الانحراف المعياري) لكل المتغيرات المعنية بدراسة البحث وتحليلها ومناقشتها:

جدول (2)

وصف العينة

ت	المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
1	قوة الدفع	نت	2656.2000	318.05220
2	زاوية النهوض	درجة	33.8000	1.48324
3	سرعة الانطلاق	م/ثا	4.7500	0.41533
4	مسافة الأنسياب	م	3.9660	0.70223
5	زمن الأنسياب	ثا	1.7080	0.17584
6	الأنجاز	ثا	27.5560	0.62006

يتضح من الجدول (2) ان متغير قوة الدفع كانت قيمة الوسط الحسابي (2656.2000) وقيمة الأنحراف المعياري (318.05220)

اما زاوية النهوض فكان الوسط الحسابي لها (33.8000) والانحراف المعياري (1.48324)، فيما كان الوسط الحسابي لسرعة الأنطلاق هو (4.7500) والأنحراف المعياري هو (0.41533)، اما عن مسافة الانسياب فكان الوسط الحسابي لها هو (3.9660) والانحراف المعياري هو (0.70223)، فيما كان الوسط الحسابي لزمن الانسياب هو (1.7080) والانحراف المعياري هو (0.17584)، واخيراً نأتي للأنجاز اذ كان الوسط الحسابي له (27.5560) والانحراف المعياري (0.62006)

3-2 عرض نتائج علاقات ارتباط المتغيرات (قوة الدفع،زاوية النهوض، سرعة الأنطلاق، مسافة الأنسياب، زمن الأنسياب) بالانجاز لسباحة 50م حرة وتحليلها ومناقشتها.

جدول (3)

الارتباطات

المتغيرات		قوة الدفع	زاوية النهوض	سرعة الانطلاق	مسافة الانسياب	زمن الانسياب
الانجاز	معامل ارتباط	-0.925*	-0.480	-0.987**	-0.638	0.045
	نسبة الخطا	0.024	0.414	0.002	0.247	0.943

مستوى الدلالة عند درجة حرية (4) ونسبة الخطأ ≤ 0.05.

من خلال النظر الى الجدول اعلاه نلاحظ ان معامل ارتباط قوة الدفع بالانجاز هو (0.925-) ونسبة الخطأ هي (0.024) اي ان الأرتباط معنوي لأن قيمة نسبة الخطأ اصغر من (0.05)

وكان معامل ارتباط زاوية النهوض بالانجاز هو (0.480-) ونسبة الخطأ هي (0.414) اي ان الأرتباط غير معنوي لأن قيمة نسبة الخطأ اكبر من (0.05).

ونجد ان معامل ارتباط سرعة الانطلاق بالانجاز هو (0.987-) ونسبة الخطأ هي (0.002) اي ان الأرتباط معنوي لأن قيمة نسبة الخطأ اصغر من (0.05).

وكان معامل ارتباط مسافة بالانسياب بالانجاز هو (0.638-) ونسبة الخطأ هي (0.247) اي ان الأرتباط غير معنوي لأن قيمة نسبة الخطأ اكبر من (0.05).

بينما كان معامل ارتباط زمن الانسياب بالانجاز هو (0.045) ونسبة الخطأ هي (0.943) اي ان الأرتباط غير معنوي لأن قيمة نسبة الخطأ اكبر من (0.05).

مما ذكر اعلاه في عرض نتائج علاقات الارتباط نلاحظ قلة في الارتباطات المعنوية، ويرى الباحث ان اي زيادة في قابلية السباح على تغيير اوضاع جسمه وفقاً لمتطلبات الأداء الجيد من اجل تحقيق انجاز افضل اذ ان كل المتغيرات التي ترتبط بتحقيق الإنجاز الجيد كبذل قوة دفع فعالة اذ كما ظهر في الجدول السابق ان الارتباط معنوي بين قوة الدفع والانجاز على المنصة وكسرع زاوية متحققة عند الانطلاق فعالة وصولاً الى سرعة انسياب الجسم داخل الماء والذي حتماً سوف يحقق اختزال في مجمل الزمن النهائي والذي يأتي ايضاً نتيجة تحسن قوة الدفع الخاصة للعضلات العاملة وتحسين قدرتها على انجاز الحركات بسرعة عالية والذي ينسجم مع ما يجب ان يتحقق من تحسين للنواحي الميكانيكية والذي يأتي من خلال تحسين الأوضاع الميكانيكية لأجزاء الجسم وللجسم ككل. (72:8)

لذى يستوجب على المختصين في مجال السباحة التركيز على النواحي الميكانيكية المؤثرة في الاداء والتي تسهم من خلال تطويرها في التقليل من زمن الانجاز الكلي للسباحين، من اجل تحسين مستوى الانجاز.

4- المبحث الرابع: الأستنتاجات والتوصيات.

4-1 الاستنتاجات:

1. ان قوة الدفع لها دور مهم في تحسين الاداء في البداية في السباحة وذلك من خلال تأثيرها على سرعة الانطلاق مما ساهم في الاختزال من الزمن اللازم للأنطلاق.
2. كان لسرعة الانطلاق دور كبير في تحسين مستوى الاداء في البداية بالسباحة مما ساهم في تحسين مستوى الانجاز.

4-2 التوصيات:

من خلال ما توصل اليه الباحث من استنتاجات فأنه يوصي بما يلي:

1. ضرورة الأهتمام بالمتغيرات البايوميكانيكية التي اظهرت علاقات ارتباط معنوية وكذلك متغير زاوية النهوض وكذلك زاوية الانطلاق والتي من شأنها زيادة مسافة الطيران الافقية التي يقطعها السباح في البداية.
2. التأكيد على ضرورة الأهتمام بتحسين قوة الدفع للرجلين وذلك لدورها الفعال في عملية دفع منصة البدء في مرحلة البداية واتمام مراحل الطيران والدخول الى الماء حيث يلاحظ مما تقدم مساهمتها الكبيرة في اكساب جسم السباح تعجيلاً متزايداً والسرعة لغرض الأستفادة منه في مرحلة الأنسياب والخروج من الماء.
3. الأهتمام بأجراء بحوث ودراسات متممة لما قام به الباحث في دراسته للمساعدة في التعرف على جميع مراحل الأداء الفني الأمثل لمرحلة البدء.

المصادر.

1. أسامة كامل راتب. تعليم السباحة، ط 2. القاهرة: دار الفكر العربي، 1990.
2. اكرم خطابية: المناهج المعاصرة في التربية الرياضية، ط1، عمان، دار الفكر للنشر والتوزيع، 1997.
3. وجيه محجوب: اصول البحث العلمي، ط1، عمان، دار المناهج، 2001.
4. وجيه محجوب: اصول البحث العلمي ومناهجه، ط1، عمان، دار المناهج للنشر والتوزيع، 2002.
5. وجيه محجوب: التحليل الفيزياوي والفسلجي للحركات الرياضية، مطبعة التعليم العالي، بغداد، 1990.
6. ياسر نجاح، احمد ثامر ؛ **التحليل الحركي الرياضي**، ط1، دار الضياء للطباعة، النجف الأشرف، 2015.
7. وديع ياسين التكريتي وحسن محمد عبد العبيدي، التطبيقات الأحصائية واستخدام الحاسوب في بحوث التربية الرياضية، الموصل، دار الفكر، الكتب للطباعة والنشر، 1999
8. Dixon، Joseph. **Swimming Coaching**، First. published, British Library، 1996.