دراسة تحليلية مقارنة لبعض المتغيرات الكينماتيكية المؤثرة في سرعة السباحة مابين سباحي المنتخب العراقي وسباحي العالم في سباحة ٥٠ متر لطرق السباحة الاربعة

أ.م.د. أحمد ثامر محسن
جامعة بغداد– كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

ملخص البحث

هدفت الدراسة الى التعرف على بعض المتغيرات الكينماتيكية المؤثرة في سرعة السباحة لدى سباحي المنتخب العراقي وسباحي العالم، وكذلك الفروقات في هذه المتغيرات في سباحة ٥٠ متر لطرق السباحة الاربعة، ولقد اختيرت عينة البحث بطريقة عمدية وتالفت من (٨) سباحين عراقيين و (١٠) سباحين عالمين وبواقع (٣) افضل سباحين لكل طريقة من طرق السباحة الاربعة لكل من سباحي العراق والعالم. وبعد اجراء التحليل الحركي بأستخدام برنامج التحليل الحركي (Dartfish) تم استخراج المتغيرات الكينماتيكية لكل من سباحي العراق وسباحي العالم ومن ثم تمت معالجة البيانات المستخرجة احصائيا وتوصل الباحث الى وجود اختلافات واضحة وكبيرة في قيم هذه المتغيرات ولصالح سباحي العالم مما ادى الى وجود تباين كبير في الانجاز (الزمن النهائي) كما توصلت نتائج البحث الى وجود فروق معنوية في معظم متغيرات البحث الكينماتيكية مما يستوجب اجراءات اصلاحية في الاداء الفني والصفات البدنية لسباحي المنتخب العراقي لغرض تقليل الفارق في انجاز السباحة (الزمن النهائي) مقارنة مع سباحي العالم.

مقدمة البحث واهميته

يشهد العالم اليوم ومع نهاية القرن العشرين وبداية القرن الحادي والعشرون ونتيجة التطور التقني تطورا كبيرا وسريعا في مختلف مجالات الحياة، وقد حضي المجال الرياضي بنصيبا وافرا من هذا التطور، حيث يمثل الاداء المثالي لابطال العالم في مختلف الالعاب الرياضية ضربا من الخيال والذي يتعدى احيانا كثيرة مستوى التصور والمعرفة بطبيعة الاداء البشري . كل هذا كان نتيجة جهد العاملين في المجال الرياضي من علماء وباحثين ومدربين ورياضيين، ولقد كان للعلوم الرياضية المرتبطة بالانجاز الرياضي عظيم الاثر في الوصول الى تلك الانجازات، وعلم البايوميكانيك واحدا من اهم تلك العلوم، اذ يتفق جميع العلماء والمختصين في المجال الرياضي على ان البايوميكانيك يلعب دورا مهما في اعطاء نتائج ايجابية من خلال تحسين وتطوير الاداء الفني (التكنيك).

ان رياضة السباحة واحدة من اهم الالعاب الرياضية التي نالت نصيبا وافرا من هذا التقدم ويتضح هذا جليا من خلال الكم الهائل من الارقام القياسية التي تم تحقيقها خلال فعاليات السباحة المتنوعة والتي يفوق فيها عدد الاوسمة الممنوحة لاي لعبة رياضية اخرى (باستثناء رياضة العاب القوى) ويتفق الكثير من علماء الرياضة امثال (Hay)[١] و (counsilman)[٢] على ان البايوميكانيك يلعب دورا مهما في تحقيق انجاز فعاليات السباحة عن طريق تطوير مستوى الاداء الفني والذي يؤدي بدوره الى تطوير المستويات الرقمية للسباحين .

[١]- James G. Hay : The Biomechanics of Sports Techniques. Forth edition: (new jersey engelwood cliffs, 1993, p345

[٢] - James E. Counsiman : Hand acceleration patterns in swimming strock :(Indiana, Indiana university, 1984) p 12

ان اهمية البحث تكمن من خلال المقارنة ببعض المتغيرات الكينماتيكية المؤثرة في سرعة السباحة لسباحي المنتخب العراقي وسباحي العالم لطرق السباحة الاربعة (الحرة، الفراشة، الظهر، الصدر) واعطاء المسببات الكينماتيكية لتفوق سباحي العالم على سباحي المنتخب العراقي ، حيث ان استخدام البيانات الرقمية للمتغيرات الكينماتيكية المؤثرة في سرعة السباحة لسباحي العالم (النخبة) يصبح ذو مدلولات ايجابية لما هي المتغيرات الكينماتيكية التي يكون لها الاولوية في التاثير على الزمن النهائي (الانجاز) لكل طريقة من طرق السباحة الاربعة ، حيث يمكن من ان يوجه التدريب وفقا لنسبة تاثير هذه المتغيرات وتقديم الحلول التدريبية لسباحي المنتخب العراقي بما يحقق زمن اقل (انجاز افضل)، كل هذا كان دافعا قويا للباحث للقيام بهذا البحث ولكي يكون مدخلا لبحث او البحوث اخرى مستقبلية تقوم بدراسة تحليلية مقارنة لبعض المتغيرات الكينتيكية المؤثرة في سرعة السباحة وبذلك يكون قد تكونت صورة كاملة لاسباب تفوق سباحي العالم على سباحي المنتخب العراقي .

مشكلة البحث

خلال اطلاع الباحث ومشاهدته للكثير من بطولات السباحة المحلية والعربية والعالمية وجد ان الفارق في الزمن النهائي مازال كبيرا بين ما يسجله سباحي المنتخب العراقي وسباحي العالم حتى في سباقات المسافات القصيرة والتي ينبغي ان يكون الفارق فيها قليلا الى حد يصل احيانا الى اجزاء من الثانية، الا اننا نلاحظ ان هذا الفارق في زمن سباحة ٥٠ م ولمختلف طرق السباحة ما بين سباحي المنتخب العراقي وسباحي العالم قد يصل الى اكثر من خمس ثواني وهذا رقم كبير جدا في اسرع سباقات السباحة .

وهذا ما شجع الباحث على دراسة هذه المشكلة من خلال تحديد نقاط الضعف في المتغيرات الكينماتيكية المؤثرة في سرعة السباحة لسباحي المنتخب العراقي ومقارنتها مع نفس المتغيرات الكينماتيكية لسباحي العالم .

اهداف البحث

١- التعرف على بعض المتغيرات الكينماتيكية المؤثرة في سرعة السباحة لدى سباحي المنتخب العراقي في سباحة ٥٠ م لطرق السباحة الاربعة .

٢- التعرف على بعض المتغيرات الكينماتيكية المؤثرة في سرعة السباحة لدى سباحي العالم في سباحة ٥٠م لطرق السباحة الاربعة .

٣- التعرف على الفروقات في المتغيرات الكينماتيكية المؤثرة في سرعة السباحة مابين سباحي المنتخب العراقي وسباحي العالم في سباحة ٥٠ م لطرق السباحة الاربعة .

تساؤلات البحث

يحاول الباحث من خلال بحثه الاجابة على التساؤل الاتي :

هل هناك فروق ذات دلالة احصائية في بعض المتغيرات الكينماتيكية المؤثرة في سرعة السباحة ما بين سباحي المنتخب العراقي وسباحي العالم في سباحة ٥٠ م لطرق السباحة الاربعة

مجالات البحث

المجال البشري : سباحو المنتخب العراقي في سباحة ٥٠ م ولطرق السباحة الاربعة وعدد (٨) سباحين وسباحو العالم في سباحة ٥٠ م ولطرق السباحة الاربعة وعددهم (١٠) سباحين .

المجال الزماني : الفترة الزمنية من ١٠ / ٣ / ٢٠١٦ ولغاية ٣ / ٦ / ٢٠١٦ .

المجال المكاني : مسبح كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة (المغلق) جامعة بغداد – الجادرية .

اجراءات البحث :

منهج البحث : استخدام الباحث المنهج الوصفي باسلوب المقارنة لملائمته مع طبيعة مشكلة البحث .

عينة البحث : اختار الباحث عينته بالطريقة العمدية لملائمتها مع اهداف البحث ، تكونت من (٨) سباحين للمنتخب العراقي بالسباحة والذي يؤدون طرق السباحة الاربعة وبواقع (٣) سباحين لكل طريقة ، و (١٠) سباحين من ابطال العالم بواقع افضل (٣) سباحين في العالم لكل طريقة من طرق سباحة ٥٠ م .

وسائل جمع المعلومات والاجهزة والادوات المستخدمة :

- المصادر العربية والاجنبية .
- شبكة المعلومات العالمية (الانترنت) .
- الملاحظة .
- كاميرا فيديوية نوع (CASIO) ذات سرعة تردد (١٢٠ صورة / ثانية) .
- كاميرا فيديوية نوع (CASIO) ذات سرعة تردد (٢٥ صورة / ثانية) .
- جهاز كومبيوتر (laptop) نوع Lenovo عدد (١) .
- برنامج التحليل الحركي (Dartfish) .
- صندوق زجاجي .
- ساعة توقيت عدد (٣) .
- صافرة عدد (١) .

اجراءات التجربة الميدانية :

اولا – التصوير الفيديوي :

تم تصوير التجربة الرئيسية لافراد عينة البحث من سباحي المنتخب العراقي في الساعة (٣) عصرا من يوم الخميس ٢٠١٦/٣/١٠م في مسبح كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة بغداد ، وقد تم تصوير (٨) سباحين في انواع السباحة الاربعة وبواقع (٣) سباحين لكل طريقة من طرق السباحة . حيث تم تصوير مسافة السباق الكلية وهي (٥٠ م) وقد تم تقسيم المسافة الى :

١– مسافة البداية (١٥ متر) : وهي المسافة التي حددها قانون اللعبة[٣]

[٣] المادة ٥-٣ من القانون الدولي للسباحة والتي تنص على " جزء من جسم السباح يجب ان يشق سطح الماء خلال السباق ما عدا المسموح به للسباح بالغطس تماما خلال البداية والدوران ولمسافة لا تزيد عن ١٥ م عند هذه النقطة يجب ان يشق راس السباح سطح الماء "

٢- مسافة السباحة (٣٥ متر): حيث تم تصوير مسافة السباحة من خلال الكاميرا رقم (١) والتي كانت بسرعة ١٢٠ صورة / ثانية والتي وضعت في صندوق زجاجي والذي هو على شكل نصف اسطوانية بارتفاع (٧٠سم). وتشكل قاعدته نصف دائرة بنصف قطر مقداره (١٨سم) وتم تحريك هذا الصندوق بشكل يسمح بالحركة مع حركة السباح لتكون عمودية على جسم السباح في كل لحظة من لحظات الاداء لطول مسافة السباحة (٣٥م) وكانت تبعد بمسافة (٣,٧٥) عن المجال الذي يسبح فيه السباح.

٣- مسافة السباق كاملة (٥٠ متر) : وقد تم تصوير مسافة السباق كاملة (٥٠م) من خلال الكاميرا رقم (٢) والتي كانت سرعتها (٢٥ صورة / ثانية) حيث وضعت على حامل ثلاثي وفي الجهة الاخرى لحوض السباحة وعلى بعد (٢٢متر) من المجال الذي يسبح فيه السباح وتم استخدام تقنية التقريب البؤري (Zoom) .

اما فيما يخص سباحي العالم فلقد تم الحصول على متغيراتهم الكينماتيكية من خلال مادة فيلمية وبيانات ومعلومات وقيم خاصة لهم من الشبكة المعلوماتية (الانترنت) وقد تم اجراء التحليل الحركي للمواد الفيلمية المصورة بطريقة تسمح باستخراج المتغيرات الكينماتيكية وبدقة عالية.

ثانيا- المتغيرات الكينماتيكية :

قام الباحث باستخراج المتغيرات الكينماتيكية الاتية ولسباحي المنتخب العراقي وسباحي العالم ولسباحة ٥٠ م ولطرق السباحة الاربعة .

١- الزمن النهائي (٥٠ متر) .

٢- زمن السباحة (٣٥ متر) .

٣- معدل السرعة (مسافة السباق) .

٤- معدل السرعة (مسافة السباحة) .

٥- معدل طول الضربة (لمسافة السباحة ٣٥ م) .

٦- معدل تكرار الضربة (لمسافة السباحة ٣٥ م) .

٧- زمن الضربة الواحدة .

٨- زمن مرحلة السحب .

٩- زمن مرحلة التغطية .

١٠-السرعة الزاوية للذراع .

ثالثا – المعالجات الاحصائية :

استخدم الباحث برنامج (SPSS) الاحصائي لحساب المتغيرات الاحصائية الاتية :

١- الوسط الحسابي .

٢- الاغراف المعياري .

٣- اختبار T .

عرض النتائج ومناقشتها

عرض نتائج المتغيرات الكينماتيكية في سباحة ٥٠ متر حرة :

ان الجدول رقم (١) يبين قيم المتغيرات الكينماتيكية المؤثرة في سرعة سباحة ٥٠ متر حرة لسباحي المنتخب العراقي وسباحي العالم

السباح	الزمن الكلي لمسافة السباق (ثانية)	زمن مسافة السباحة ٣٥ متر (ثانية)	معدل السرعة لمسافة السباق (متر/ثا)	معدل السرعة لمسافة السباحة (متر/ثا)	معدل طول الضربة (متر/ضربة)	معدل تكرار الضربة (ضربة/ثا)	زمن الضربة الواحدة (ثا)	زمن مرحلة السحب (ثا)	زمن مرحلة التغطية (ثا)	السرعة الزاويةللذراع (درجة/ثا)
العراقي الاول	25,41	18,20	1,97	1,92	1,79	1,10	0,90	0,65	0,25	400
العراقي الثاني	25,72	19,10	1,94	1,83	1,72	1,11	0,90	0,64	0,26	400
العراقي الثالث	26,0	19,45	1,92	1,80	1,72	1,12	0,89	0,63	0,26	404
العالمي الاول	21,19	15,08	2,35	2,32	2,38	0,99	1,00	0,75	0,25	360
العالمي الثاني	21,52	15,87	2,32	2,20	2,27	1,02	0,97	0,70	0,27	371
العالمي الثالث	21,55	16,1	2,32	2,17	2,17	1,06	1,93	0,68	0,25	387

جدول رقم (١)

عرض نتائج المتغيرات الكينماتيكية في سباحة ٥٠ متر فراشة :

ان الجدول رقم (٢) يبين قيم المتغيرات الكينماتيكية المؤثرة في سرعة سباحة ٥٠ متر فراشة لسباحي المنتخب العراقي وسباحي العالم

السباح	الزمن الكلي لمسافة السباق (ثانية)	زمن مسافة السباحة ٣٥ متر (ثانية)	معدل السرعة لمسافة السباق (متر/ثا)	معدل السرعة لمسافة السباحة (متر/ثا)	معدل طول الضربة (متر/ضربة)	معدل تكرار الضربة (ضربة/ثا)	زمن الضربة الواحدة (ثا)	زمن مرحلة السحب (ثا)	زمن مرحلة التغطية (ثا)	السرعة الزاويةللذراع (درجة/ثا)
العراقي الاول	26,34	19,30	1,90	1,81	1,92	0,98	0,98	0,68	0,30	367,3
العراقي الثاني	27,20	20,04	1.84	1,75	1,85	0,99	0,99	0,65	0,34	363,6

العراقي الثالث	28,01	20,60	1,79	1,70	1,85	0,96	0,96	0,66	0,30	375
العالمي الاول	22,97	17,09	2,17	2,04	2,27	0,96	1,05	0,73	0,32	342,8
العالمي الثاني	23,09	17,35	2,16	2,01	2,17	0,99	1,00	0,70	0,30	360
العالمي الثالث	23,15	17,30	2,15	2,02	2,10	1,02	1,01	0,70	0,31	356,4

جدول رقم (٢)

عرض نتائج المتغيرات الكينماتكية المؤثرة في سباحة ٥٠ متر ظهر:

ان الجدول رقم (٣) يبين قيم المتغيرات الكينماتيكية المؤثرة في سرعة سباحة ٥٠ متر ظهر لسباحي المنتخب العراقي وسباحي العالم

السباح	الزمن الكلي لمسافة السباق (ثانية)	زمن مسافة السباحة ٣٥ متر (ثانية)	معدل السرعة لمسافة السباق (متر/ثا)	معدل السرعة لمسافة السباحة (متر/ثا)	معدل طول الضربة (متر/ضربة)	معدل تكرار الضربة (ضربة/ثا)	زمن الضربة الواحدة (ثا)	زمن مرحلة السحب (ثا)	زمن مرحلة التغطية (ثا)	السرعة الزاوية للذراع (درجة/ثا)
العراقي الاول	29,24	21,20	1,70	1,65	1,85	0,92	1,08	0,64	0,44	333,3
العراقي الثاني	31,20	21,40	1,60	1,64	1,78	0,89	1,11	0,62	0,49	324,3
العراقي الثالث	32,00	22,10	1,56	1,58	1,78	0,87	1,14	0,62	0,52	315,7
العالمي الاول	24,23	17,96	2,06	1,95	2,17	0,95	0,94	0,68	0,26	382,9
العالمي الثاني	24,61	18,20	2,03	1,92	2,17	0,93	0,94	0,66	0,28	382,9
العالمي الثالث	24,69	18,15	2,02	1,93	2,08	0,97	1,02	0,68	0,34	352,9

جدول رقم (٣)

عرض نتائج المتغيرات الكينماتيكية المؤثرة في سباحة ٥٠ متر صدر:

ان الجدول رقم (٤) يبين قيم المتغيرات الكينماتيكية المؤثرة في سرعة سباحة ٥٠ متر صدر لسباحي المنتخب العراقي وسباحي العالم

السباح	الزمن الكلي لمسافة السباق (ثانية)	زمن مسافة السباحة ٣٥ متر (ثانية)	معدل السرعة لمسافة السباق (متر/ثا)	معدل السرعة لمسافة السباحة (متر/ثا)	معدل طول الضربة (متر/ضربة)	معدل تكرار الضربة (ضربة/ثا)	زمن الضربة الواحدة (ثا)	زمن مرحلة السحب (ثا)	زمن مرحلة التغطية (ثا)	السرعة الزاوية للذراع (درجة/ثا)
العراقي الاول	33,40	25,00	1,50	1,40	1,67	0,89	0,90	0,74	0,16	400
العراقي الثاني	34,12	25,12	1,47	1,39	1,67	0,78	0,90	0,72	0,16	400
العراقي الثالث	34,40	25,45	1,45	1,37	1,65	0,88	0,90	0,70	0,20	400
العالمي الاول	26,51	20,02	1,89	1,73	2	0,94	1,06	0,86	0,20	3339,6
العالمي الثاني	26,66	20,25	1,88	1,72	1,94	0,97	1,02	0,82	0,20	352,9
العالمي الثالث	26,86	20,32	1,86	1,72	1,92	0,97	1,03	0,82	0,21	349,5

جدول رقم (٤)

ان الجدول رقم (٥) يبين قيم الاوساط الحسابية والانحراف المعياري وقيمة ت المحتسبة ودلالة الفروق في المتغيرات الكينماتكية المؤثرة في انجاز سباحة ٥٠ متر لطرق السباحة الاربعة لسباحي المنتخب العراقي وسباحي العالم

المتغيرات الكينماتيكية	طريقة السباحة	سباحو المنتخب العراقي		سباحو العالم		قيمة ت	الدلالة
		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط المعياري	الانحراف المعياري		
الزمن الكلي للسباق ٥٠ م (ثا)	الحرة	25.71	0.29	21.42	0.19	20.85	معنوي
	الفراشة	27.18	0.83	23.07	0.09	8.48	معنوي
	الظهر	30.18	1.42	24.51	0.24	7.57	معنوي
	الصدر	33.97	0.51	26.67	0.17	23.19	معنوي
زمن مسافة ٣٥ م (ثا)	الحرة	18.91	0.64	15.68	0.53	6.68	معنوي
	الفراشة	19.98	0.65	17.24	0.13	7.10	معنوي
	الظهر	21.56	0.47	18.10	0.12	12.26	معنوي
	الصدر	25.19	0.23	20.19	0.15	30.78	معنوي
معدل السرعة لمسافة السباق (ثا)	الحرة	1.94	0.02	2.33	0.01	21.92	معنوي
	الفراشة	1.84	0.05	2.16	0.01	9.79	معنوي
	الظهر	1.62	0.07	2.03	0.02	9.61	معنوي
	الصدر	1.47	0.02	1.87	0.01	23.73	معنوي

معدل السرعة لمسافة السباحة (ثا)	الحرة	1.85	0.06	2.23	0.07	6.51	معنوي
	الفراشة	1.75	0.05	2.02	0.01	8.18	معنوي
	الظهر	1.62	0.03	1.93	0.01	13.15	معنوي
	الصدر	1.38	0.01	1.72	0.00	35.70	معنوي
معدل طول الضربة م/ ضربة	الحرة	1.75	0.03	2.27	0.10	8.13	معنوي
	الفراشة	1.87	0.04	2.18	0.08	5.62	معنوي
	الظهر	1.80	0.04	2.14	0.05	8.85	معنوي
	الصدر	1.66	0.01	1.95	0.04	11.62	معنوي
معدل تكرار الضربة (ضربة/ثا)	الحرة	1.11	0.01	1.02	0.03	4.11	معنوي
	الفراشة	0.97	0.01	0.99	0.03	0.68	غير معنوي
	الظهر	0.89	0.02	0.95	0.02	3.05	معنوي
	الصدر	0.88	0.01	0.96	0.01	6.92	معنوي
زمن الضربة الواحدة (ثا)	الحرة	0.89	0.00	0.96	0.03	3.40	معنوي
	الفراشة	0.97	0.01	1.02	0.02	2.45	غير معنوي
	الظهر	1.11	0.03	0.96	0.04	4.50	معنوي
	الصدر	0.90	0.00	1.03	0.02	11.37	معنوي
زمن مرحلة السحب (ثا)	الحرة	0.64	0.01	0.71	0.03	3.24	معنوي
	الفراشة	0.66	0.01	0.71	0.01	3.50	معنوي
	الظهر	0.62	0.01	0.67	0.01	4.95	معنوي
	الصدر	0.72	0.02	0.83	0.02	6.42	معنوي
زمن مرحلة التغطية (ثا)	الحرة	0.25	0.00	0.25	0.01	0.00	غير معنوي
	الفراشة	0.31	0.02	0.31	0.01	0.22	غير معنوي
	الظهر	0.48	0.04	0.29	0.04	5.67	معنوي
	الصدر	0.17	0.02	0.20	0.00	2.18	غير معنوي
السرعة الزاوية للذراع (درجة/ثا)	الحرة	401.33	2.30	372.66	13.57	3.60	غير معنوي
	الفراشة	368.63	5.81	353.06	9.07	2.50	غير معنوي
	الظهر	291.10	65.45	372.90	17.32	2.09	غير معنوي
	الصدر	400.00	0.00	473.33	69.09	1.83	غير معنوي

جدول رقم (٥)

مناقشة النتائج

مناقشة نتائج متغير الزمن الكلي للسباق (٥٠ متر) :

من خلال الجداول السابقة نلاحظ ان قيم متغير الزمن الكلي لمسافة السباق(٥٠ متر) كانت ولجميع السباحين العالمين ولجميع طرق السباحة الاربعة هي اقل من السباحين العراقيين، وان هذا الفارق تراوح مابين (٤-٧ ثانية) وحسب طريقة السباحة وهو فارق كبير جدا في مسابقات هي الاسرع، وهذا مايفسر لنا الفارق الكبير بين انجازات سباحي المنتخب العراقي وسباحي العالم.

مناقشة نتائج متغير زمن مسافة السباحة (٣٥ متر) :

من خلال الجداول السابقة نلاحظ ان فارق زمن مسافة السباحة (٣٥ متر) بين سباحي المنتخب العراقي

وسباحي العالم كانت لصالح سباحي العالم وبحدود (٣-٥ ثانية) وهذا مايؤشر ان الفارق الكبير في الزمن النهائي لمسافة السباق الكلية كان سببه الرئيسي هو زمن مسافة السباحة وليس زمني البداية او النهاية، وهذا مغايير تماما لما نجده عند سباحي المستويات العليا في العالم حيث يكون زمن مسافة السباحة متقارب جدا فيما بينهم وان الفروقات غالبا ماتكون في ازمان البداية او الدوران او النهاية [٤]

مناقشة نتائج معدل السرعة لمسافتي السباق الكلية ومسافة السباحة :

ان الجداول السابقة تبين ان معدلات السرعة لمسافة السباق الكلية (٥٠ متر) ومسافة السباحة (٣٥ متر) للسباحين العالمين كانت افضل من سباحي المنتخب العراقي وفي جميع طرق السباحة وان هذا كان نتيجة للفارق الكبير في زمني مسافة السباق الكلية ومسافة السباحة.

مناقشة نتائج معدل طول الضربة :

ان الجداول السابقة تبين ان معدل طول الضربة كان للسباحين العالمين افضل من السباحين العراقيين ولجميع طرق السباحة، ويشير (Hay) الى ان الاختلاف الكبير في معدل سرعة السباحة مابين سباحي النخبة الابطال والسباحين الاقل مستوى يكون من خلال الاختلاف الكبير في معدل طول الضربة بشكل اكثر من تلك الاختلافات في معدل تكرار الضربة [٥]. وهذا مايميز الضعف الكبير في معدل طول الضربة لدى السباحين العراقيين والذي تتحكم به بالدرجة الاولى القوى التي يعطيها السباح وهي القوى الدافعة وكذلك التقليل لاقل مقدار من القوى المقاومة.

ان الفارق الكبير في معدل طول الضربة بين السباحين العراقيين وسباحي العالم ولجميع طرق السباحة الاربعة كان المؤثر الاعظم الذي اثر في معدل سرعة السباح وبالتالي حدوث الفارق الكبير في الزمن وهذا ماكده كلا من[٦] Richard Nelson وهاشم الكيلاني وخالد عطيات [٧] واحمد ثامر محسن [٨].

مناقشة نتائج معدل تكرار الضربة :

ان عرض نتائج متغير معدل تكرار الضربة في الجداول السابقة تبين ان هذه القيمة كانت متباينة مابين سباحي المنتخب العراقي وسباحي العالم، فقد يتساوى او يتفوق سباحي المنتخب العراقي على سباحي العالم في هذا المتغير الكينماتيكي، واذا ما علمنا ان معدل تكرار الضربة هو المتغير الثاني الذي يؤثر في معدل سرعة السباحة وفقا للمعادلة الميكانيكية :

معدل سرعة السباح = معدل طول الضربة x معدل تكرار الضربة [٩]

---

[٤] Disck Hanula , coaching swimming successfully. USA , Human Kinetics publishers , 2001 , p 38.

[٥] James G. Hay : The Biomechanics of Sports Techniques. Forth edition: (new jersey engelwood cliffs, 1993, p357)

[٦] Richard Nelson and others: An analysis of olympic swimming in the 1988 summer game. Pannsylvina state university, 1988, p22

[٧] - هاشم الكيلاني وخالد عطيات، مقارنة المتغيرات الكينماتيكية بين انواع السباحات المختلفة لمسافتي ١٠٠ و ٢٠٠ متر لابطال دورة سيدني الاولمبية ، المؤتمر العلمي الدولي الخامس، الجامعة الاردنية- كلية التربية الرياضية، المجلد الاول ٢٠٠٦، ص٤٠

[٨] - احمد ثامر محسن، دراسة مقارنة لمعدل طول الضربة ومعدل تكرارها بين ابطال العراق وابطال العالم في سباحة ٥٠ م حرة، (رسالة ماجستير، جامعة بغداد- كلية التربية الرياضية، ١٩٩٤، ص ٨٤).

[٩] - James G Hay. OP.cit 1993, p

وان السبب الرئيسي للتباين الحاصل في قيم هذا المتغير مابين سباحي المنتخب العراقي وسباحي العالم ولطرق السباحة الاربعة يرجع الى زمن الضربة الواحدة والذي يعتمد على الزمن المستغرق في انجاز ضربة الذراع، اذ ان تقليل زمن الضربة الواحدة يؤدي الى زيادة معدل تكرار الضربة، واذا ما علمنا ان زمن الضربة يتألف من زمني مرحلتي (السحب والتغطية) لضربة الذراع الكاملة، و اذا ما اردنا تقليل زمن الضربة الواحدة فيجب الاتجاه نحو تقليل زمني (السحب والتغطية) و بما ان الذراع يجب ان تعمل خلال مرحلة السحب بمدى حركي اوسع ولمسافة اطول نسبيا (زمن طويل نسبيا) لغرض زيادة القوى الدافعة بالاضافة الى ان الذراع تعمل ضد مقاومة اكبر (الماء) من المقاومة التي تعمل خلالها الذراع خلال مرحلة التغطية (الهواء)، لذلك نجد ان الزمن (الامثل) لحركة الذراع خلال مرحلة السحب ينتج عنه اعظم مقدار من قوى الدفع استنادا الى القانون الميكانيكي :

الدفع = القوة x الزمن [١٠] .

وهذا مايتجلى واضحا من زيادة زمن مرحلة السحب لسباحي العالم ولجميع طرق السباحة الاربعة مقارنة بسباحي المنتخب العراقي، بينما نجد ان عدم التباين كانت السمة الغالبة في زمن مرحلة التغطية في جميع طرق السباحة باستثناء سباحة الظهر مابين سباحي العالم وسباحي المنتخب العراقي.

مناقشة نتائج متغير السرعة الزاوية للذراع :

ان السرعة الزاوية للذراع هي احدى المتغيرات الكينماتيكية التي يمكن من خلالها الاستدلال في فهم اسباب بعض النتائج التي لاتفسر بشكل متكامل[١١]. اذ ان النظرة الاولى لمتغير السرعة الزاوية للذراع في الجداول السابقة قد تثير بعض التساؤلات حول افضلية هذا المتغير بين سباحي المنتخب العراقي وسباحي العالم، اذ نلاحظ تقدم السباحين العالمين في هذا المتغير على سباحي المنتخب العراقي في سباحتي (الظهر والصدر) بينما تفوق سباحي المنتخب العراقي في سباحتي (الحرة والفراشة).

مناقشة نتائج الفروق المعنوية في المتغيرات الكينماتيكية :

ان الجدول رقم (٥) يبين ان الفروق مابين سباحي المنتخب العراقي وسباحي العالم في جميع المتغيرات الكينماتيكية ولطرق السباحة الاربعة كانت معنوية باستثناء معدل تكرار الضربة في سباحة الفراشة وزمن الضربة في سباحة الفراشة وزمن مرحلة التغطية في سباحة الحرة والفراشة والصدر والسرعة الزاوية في جميع طرق السباحات الاربعة وهذا مايفسر ان سباحي المنتخب العراقي كانوا اقرب الى سباحي العالم في بعض المتغيرات الكينماتيكية للبحث الحالي والمؤثرة في سرعة السباحة لطريقة سباحة الفراشة اكثر من بقية طرق السباحة الاخرى، ولكن بصورة عامة يظهر لنا ان الفروق كانت معنوية في اهم المتغيرات الكينماتيكية المؤثرة في انجاز السباحة (الزمن النهائي) مابين سباحي المنتخب العراقي وسباحي العالم.

---

[١٠] James G Hay: OP.cit 1993, p-

[١١] - احمد ثامر محسن، دراسة مقارنة لبعض المتغيرات البايوميكانيكية المؤثرة في حركة الذراعين وعلاقتها بأنجاز سباحة ٥٠ متر حرة(رسالة الماجستير) كلية التربية الرياضية جامعة بغداد ١٩٩٣، ص٢٠٠.

المصادر

اولا- المصادر العربية

١- احمد ثامر محسن، دراسة مقارنة لمعدل طول الضربة ومعدل تكرارها بين ابطال العراق وابطال العالم في سباحة ٥٠ م حرة، (رسالة ماجستير، جامعة بغداد- كلية التربية الرياضية، ١٩٩٤،).

٢- احمد ثامر محسن، دراسة مقارنة لبعض المتغيرات البايوميكانيكية المؤثرة في حركة الذراعين وعلاقتها بأنجاز سباحة ٥٠ متر حرة(زحف على البطن) للرجال، (اطروحة دكتوراه، جامعة بغداد- كلية التربية الرياضية، ٢٠٠٨).

٣- هاشم الكيلاني وخالد عطيات، مقارنة المتغيرات الكينماتيكية بين انواع السباحات المختلفة لمسافتي ١٠٠ و ٢٠٠ متر لابطال دورة سيدني الاولمبية ، المؤتمر العلمي الدولي الخامس، الجامعة الاردنية- كلية التربية الرياضية، المجلد الاول ٢٠٠٦

ثانيا- المصادر الاجنبية

1- Disck Hanula , coaching swimming successfully. USA , Human Kinetics publishers , 2001

2- James E. Counsiman : Hand acceleration patterns in swimming strock :(Indiana, Indiana university, 1984

3- James G. Hay : The Biomechanics of Sports Techniques. Forth edition: (new jersey engelwood cliffs, 1993

4- Richard Nelson and others: An analysis of olympic swimming in the 1988 summer game. Pannsylvina state university, 1988,