أثر التغذية المرتدة البصرية واللفظية على تطوير بعض المتغيرات الكينماتيكية لمهارة البدء في السباحة الحرة.

ماكني محمد العيد؛ بوخراز رضوان.
معهد التربية البدنية والرياضية جامعة الجزائر 3.

ملخص.

تهدف هذه الدراسة إلى معرفة أثر التغذية المرتدة البصرية واللفظية على بعض المتغيرات الكينماتيكية لمهارة البدء في السباحة الحرة، واشتملت عينة الدراسة 20 سباحا للفئة العمرية الأقل من 15 سنة المنخرطين في نادي مسبح 18 فبراير ورقلة، أختيرت عينة البحث بالطريقة العمدية ممن يجيدون مهارة البدء من الأعلى مستخدمين المنهج التجريبي ذو المجموعتين، مجموعة عددها (10) سباحين تلقوا التغذية المرتدة المرئية، ومجموعة عددها (10) سباحين تلقوا التغذية المرتدة اللفظية، تم استخدام كاميرة تصوير رياضية (GoPro hero 4) بتردد 30 صورة /ث وبرنامج التحليل الحركي (Edition Dartfish MPT34 M pro 5.5) وتكونت متغيرات الدراسة من المتغيرات الكينماتيكية لكل مرحلة من مراحل مهارة البداية من الأعلى في السباحة الحرة (مرحلة التهيؤ، مرحلة الانطلاق، مرحلة الطيران)، وأشارت نتائج الدراسة أن للتغذية المرتدة البصرية واللفظية المعتمدة على التحليل الحركي دورا في تحسين مستوى متغيرات الدراسة الكينماتيكية لمهارة البدء وزمن سباحة 50م لصالح أفراد مجموعة التغذية المرتدة المرئية، وأوصى الباحثون بضرورة استخدام نتائج التحليل الحركي لتقييم أداء السباحين عند تقديم التغذية المرتدة للكشف عن أماكن ضعف الأداء والعمل على تعديلها.

الكلمات الدالة: السباحة الحرة، التغذية المرتدة، مهارة البدء، المتغيرات الكينماتيكية.

Abstract.

The study aimed at identiyng the effect of visual feedback on some kinmatics in skill start swimming on a sample of 20 swimmers less than 15 years old they are engaged in the pool club 18 february in Ouargla, The research sample was chosen by the intentional method swimmers who mastered the skill of starting from the top, and use the two-groups; the first group includes (10) swimmers which received visueal feedback, and a group of (10) swimmers which received literal feedback. One video filming cameras (Gopro Hero 4) (30-Hz) were used with (Dartfish Edition MPT34 M pro 5.5) analytical software order to find the value of kinematics parameters. The components consisted of: (Preparation phase, starting stage, flight phase). The results the study suggested that visual and verbal-based kinetic analysis feedback has a role in improving the level of kinetic parameters study in the speed of 50 metres in favor of the members of the visual feedback group. The researchers recommended that it is necessary to use of the results of kinematics analysis to evaluate swimmers' performance when giving the feedback in order to detect the points of weak performance for further modification.

Key-words: Swimming crawl, feedback, Start skil, Kinematics Parameter.

1. مقدمة.

إن التطور السريع في صناعة الحاسوب والبرمجيات، دفع عملية التعلم والتدريب إلى أقصى إمكانات المعرفة عن طريق جعل العلم في كافة الاختصاصات وفي متناول الجميع، ويرى خبراء التربية الرياضية أن هذه القفزات السريعة في التكنولوجيا يأتي سبيلا ممهدا لتحقيق التعلم والتطور والإنجاز في الفعاليات الرياضية، كما أن هذا التقدم شجع الباحثون والمعلمون والمدربون على استخدام تقنيات الحاسوب في عملية تعلم المهارات الحركية وإتقانها في كافة الألعاب الرياضية المختلفة، وإن إدراك وتصور المهارات والمعلومات الجديدة يعتمد على تنوع طرق عرض هذه المعلومات وتقديمها للمتعلم، ذلك أن الرغبة في التعليم تزداد حينما تضاف المؤثرات البصرية والسمعية إلى نظام التعليم.

وتعد التغذية المرتدة أهم ثمار عمليات التقويم حيث يتم من خلالها تزويد المتعلم بمعلومات تفصيلية عن طبيعة تعلمه، ويشير برينكو (Brinko, 1993) إلى أن الدور الذي تلعبه التغذية الراجعة في التعلم ينطلق

من مبادئ النظريات الارتباطية والسلوكية التي تؤكد على حقيقة أن الفرد يقوم بتغيير سلوكه عندما يعرف نتائج سلوكه السابق، كما تؤكد تلك النظريات على الدور التعزيزي للتغذية الراجعة، وأنه تعمل على استثارة دافعية التعلم، وتوجيه طاقاته نحو التعلم، كما أنها تسهم في تثبيت المعلومات وترسيخها وبالتالي تساعد على رفع مستوى الأداء في المهمات التعليمية اللاحقة. (عبد الوهاب، 2009، 569).

وهناك أشكال للتغذية المرتدة منها اللفظي والمرئي حيث تعمل على تزويد الطالب بما هو مطلوب أداؤه وما لا يجب أداؤه، أو إخباره بالخطوات الفنية للمهارة وما يتبعها مما يؤدي إلى رفع مستوى أدائه وتغير السلوك جراء ملاحظته نتائج سلوكه الذي أداه، كما أن التغذية الراجعة اللفظية الصورية تتيح للطلاب لأن يشاهدوا تقدم أدائهم من خلال مقارنة أدائهم مع نماذج صورية سليمة (Rairigh & Kirby, 2002, 279).

يذهب قاسم حسن حسين وإيمان شاكر إلى إن "التحليل الحركي علم يبحث في الأداء ويسعى إلى دراسة أجزاء الحركة ومكوناتها للوصول إلى دقائقها، سعياً وراء تكنيك أفضل، فهو أحد وسائل المعرفة الدقيقة للمسار بهدف التحسين والتطوير أي أن التحليل الحركي ما هو إلا وسيلة توصلنا إلى المعرفة وتساعد العاملين في المجال الرياضي على اكتشاف دقائق الأخطاء والعمل بعد قياسها على تقويمها في ضوء الاعتبارات المحددة لمواصفات الأداء".(شاكر، 1998، 13).

رياضة السباحة من الرياضات التنافسية الهامة التي أصبحت تزخر بالكثير من المشكلات الحركية، فدراسة الحركة تتطلب دقة التحليل من خلال معرفة ما يحدث خلال الحركة، بالإضافة إلى ما يمكن أن يحكم هذه الحركة من قوانين ومبادئ حتى يتم التعرف على كيف ولماذا تحدث هذه الحركة على النحو الذي تتم به؟ لذلك جاءت فكرة إجراء هذه الدراسة باعتبار أن مرحلة البدء من الواجبات الحركية التي لها الأثر الأساسي والكبير على الزمن، كما أنه ومن خلال خبرة الباحثين في تدريس و تدريب السباحة للفئات الصغرى وأثناء المنافسات تم ملاحظة أن اكتساب السباحين لمهارة البدء وإتقانها لم يصل للمستوى المطلوب بالرغم من تقديم أنواع مختلفة من التغذية المرتدة، فهل التغذية المرتدة المقدمة غير مناسبة لاعتمادها على العين المجردة في كشف الأخطاء الحركية وعدم معرفة القصور في المتغيرات الكينماتيكية التي يمكن أن تظهر من خلال التحليل الحركي لتقديم التغذية المرتدة المناسبة، وقد اعتمدنا الفرضيات التالية للإجابة على إشكالية بحثنا كالآتي:

1- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لأثر التغذية المرتدة البصرية على بعض المتغيرات الكينماتيكية لمهارة البدء في السباحة الحرة ولصالح القياس البعدي.

2- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لأثر التغذية المرتدة اللفظية على بعض المتغيرات الكينماتيكية لمهارة البدء في السباحة الحرة ولصالح القياس البعدي.

3- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في القياس البعدي بين مجموعتي التغذية المرتدة البصرية واللفظية فى بعض المتغيرات الكينماتيكية لمهارة البدء في السباحة الحرة.

كما تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على:

1- أثر التغذية المرتدة البصرية على بعض المتغيرات الكينماتيكية لمهارة البدء في السباحة الحرة.

2- أثر التغذية المرتدة اللفظية على بعض المتغيرات الكينماتيكية لمهارة البدء في السباحة الحرة.

3- الفروق في أثر التغذية المرتدة البصرية واللفظية على بعض المتغيرات الكينماتيكية لمهارة البدء في السباحة الحرة.

2. الخلفية النظرية.

2.1. تحديد المفاهيم والمصطلحات.

التغذية المرتدة: كل المعلومات التي يحصل عليها الفرد خلال أو بعد أداء الاستجابة بفترة زمنية، وقد تكون هذه المعلومات إما داخلية من خلال (الإدراك حس الحركي الذاتي) أو خارجية، أو من مصادر داخلية وخارجية معا، وعادة ما تكون من قبل المدرس أو المدرب أو الصور أو الفيديو ... إلخ (Schmidt, & Wrisberg, 2008, 68)

ويعرفها الباحثان بأنها تلك المعلومات التي يحصل عليها السباح أثناء أو بعد أداء مهارة البدء من الأعلى، والتي يتلقاها من من قبل المدرب عن طريق المشاهدة البصرية (تعريف إجرائي).

الكينماتيكا (Kenimatique): و هي أحد قسمي الديناميكا الحيوية تبحث فقط في العلاقات بين حركة معينة لجسم ما و بين زمنها و مكانها، دون التعرض للقوى التي تسبب هذه الحركة. (بريقع، 2002، 70).

و يعرف بأنه علم وصف الحركة وصفا مجردا دون التعرض للقوى المسببة لها (الكرمدي، 2015، 21).

السباحة الحرة: وهي أسرع أنواع السباحات الأربعة وأكثرها انتشارا، وتسمى أيضا بسباحة الزحف على البطن (الكرول)، وتعني أن السباح له الحق في اختيار أي طريقة ما عدا سباحة الظهر أو الفراشة أو الصدر (مصطفى حميد الكروي، 2011، 13).

التحليل الحركي: إن الطريقة المثلى في دراسة الحركة وتحليلها ودراسة المتغيرات المؤثرة في الحركة من خلال تسجيل الحركة بأجزائها كافة ومن ثم عرضها للمدرب والرياضي مما يسهل عملية تقويم الأداء لتحديد نقاط الضعف والقوة في الحالة المطلوبة.

ويعرف (جابر 2008) التحليل الحركي بأنه وسيلة معرفية يمكن من خلالها دراسة أجزاء الحركة بدقائقها ومكوناتها واكتشاف أماكن الخطأ والصواب في الأداء ومن ثم تصحيح الخطأ للوصول إلى التكنيك الأمثل للمهارة. (جابر، 2008، 55).

2.2. الدراسات السابقة والمشابهة.

- **دراسة سوزان، وأياد (2015):** تأثير استخدام الخرائط الذهنية وفق التغذية الراجعة (اللفظية والمكتوبة) في تعلم بعض مهارات بساط الحركات الأرضية في الجمناستك الفني نساء.

يهدف البحث إلى إعداد خرائط ذهنية وفق التغذية الراجعة (اللفظية والمكتوبة)، لتعلم بعض مهارات بساط الحركات الأرضية في الجمناستك الفني للنساء، واشتملت عينة البحث طالبات الصف الثاني في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة جامعة بغداد، وقد تم تقسيم عينة البحث إلى ثلاث مجموعات، فالمجموعة التجريبية الأولى طبقت الخرائط الذهنية وفق التغذية الراجعة اللفظية، والمجموعة التجريبية الثانية تلقت التغذية الراجعة المكتوبة، والمجموعة الثالثة تعتبر مجموعة ضابطة طبق عليها أسلوب الكلية المتبع.

وتوصل الباحثان إلى مجموعة من الاستنتاجات أهمها: أن المناهج التعليمية الثلاث التي طبقت على المجاميع البحثية كانت مناهج ذات تأثير إيجابي وفعال في تعلم المهارات قيد الدراسة ولكن بنسب متفاوتة.

- **دراسة أي (2011):** تأثير التغذية الراجعة المرئية في تعلم مهارة الدفاع بالغطس في الكرة الطائرة لدى طلاب كلية التربية الرياضية في الجامعة الأردنية.

تهدف الدراسة إلى التعرف على أثر التغذية الراجعة المرئية مع النموذج، وطريقة الشرح مع النموذج في تعلم مهارة الدفاع بالغطس في الكرة الطائرة على عينة مكونة من 40 طالبا بالجامعة الأردنية، وقد بينت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تعلم مهارة الدفاع بالغطس لصالح أفراد التغذية الراجعة المرئية مع النموذج، وأوصت الباحثة بتقديم معلومات التغذية الراجعة باستخدام الوسائل التعليمية بما يتناسب مع طبيعة المهارات الحركية.

- **دراسة الجبوري، وصالح خليل (2009):** تأثير بعض التمرينات التصحيحية وفق التحليل الحركي لعدد من المتغيرات الكينماتيكية للبداية من الأعلى في السباحة الحرة.

يهدف البحث للتعرف على مدى تأثير التمرينات التصحيحية والوسيلة التدريبية المقترحة على بعض المتغيرات الميكانيكية للبداية من الأعلى في السباحة، وتتمثل هذه المتغيرات في أوضاع الجسم أجزاء المختلفة منذ مرحلة التهيؤ والوقوف على المنصة إلى مرحلة دخول الماء، وأسفرت النتائج عن وجود فروق معنوية لصالح القياس البعدي فيما يخص متغيرات المسافة والزوايا والأزمان لكل من مرحلة التهيؤ ولحظة الانطلاق وكذا مرحلة دخول الماء، وأوصا الباحثان بضرورة توجيه السباحين على أن يكون الدفع على المنصة باتجاه الأمام وليس للأعلى للتقليل من زمن الطيران وزاوية الانطلاق، وكذا التقليل من زاوية دخول الماء بحيث تتراوح ما بين (10-20) درجة.

- **دراسة ولاء الطائي (2000):** تقويم منحنى (القوة-الزمن) عند البدء الخاطف وتأثيره في تطوير بعض المتغيرات البيوميكانيكية في السباحة الحرة، رسالة ماجستير، جامعة بغداد، 2000.

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مدى تأثير المتابعة المستمرة لتقويم مسارات منحنيات (القوة-الزمن) في مرحلة البدء وبعض المتغيرات الميكانيكية في السباحة الحرة على عينة مكونة من 05 سباحين من المنتخب العراقي، وأشارت نتائج الدراسة إلى أنه يوجد أثر التغذية الراجعة (الداخلية والخارجية) الفورية في تحسين منحنى القوة والزمن والبدء، وقد أوصت الباحثة بضرورة استخدام أسلوب التغذية الراجعة من قبل المدرب عند تدريبه المهارات الحركية في السباحة، وتعليم السباحين كيفية استخدام التغذية الراجعة الداخلية ذات الإحساس بالحركة لكي تساعد السباح في تقويم أدائه.

3. المنهجية.

- **المنهج المستخدم في البحث.** استخدم الباحثان المنهج التجريبي ذو المجموعتين المتكافئتين لتحقيق أهداف الدراسة.

عينة الدراسة وكيفية اختيارها: تم اختيار عينة الدراسة بالطريقة العمدية من سباحي نادي مسبح 18 فبراير بورقلة قبيل إكمالهم الموسم التدريبي المقرر لعام 2017، وقد بلغ عدد أفراد العينة (20) سباحا والجدول (1) يبين وصفا لأفراد عينة الدراسة:

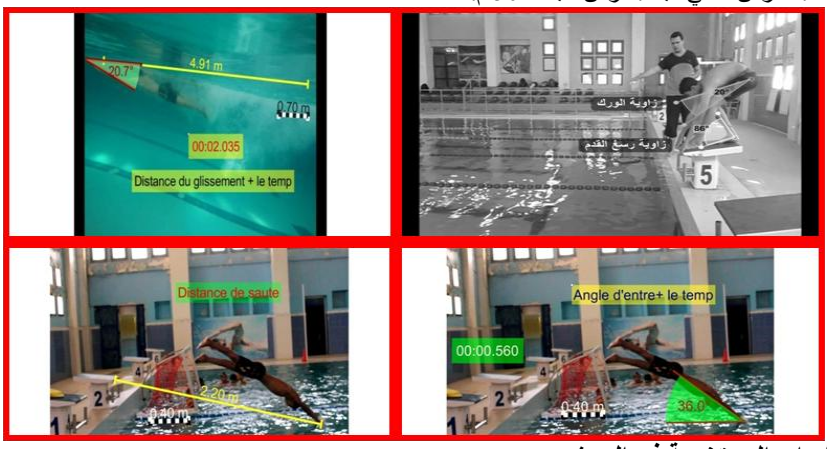
الجدول (1) يوضح المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للوزن والطول والعمر لدى أفراد عينة الدراسة

المتغير	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف%
الوزن (كغ)	46.10	3.82	6.15
الطول (سم)	147	1.61	0.96
العمر (سنة)	13.83	0.38	3.91

متغيرات الدراسة:

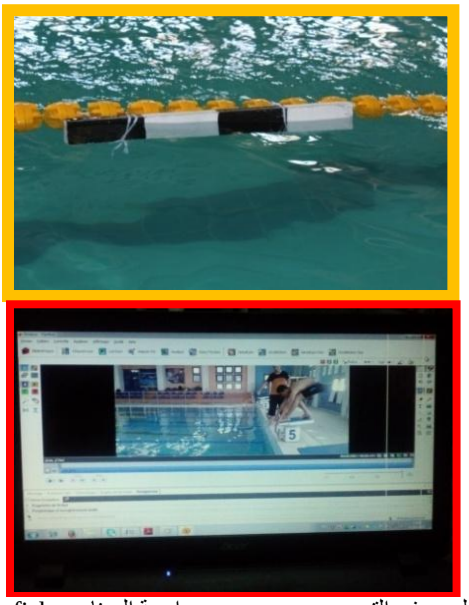
متغيرات الدراسة المستقلة:- التغذية المرتدة البصرية.- التغذية المرتدة اللفظية.

متغيرات الدراسة التابعة:- زاوية الانطلاق.- مسافة الطيران.- زاوية الدخول.- مسافة الانزلاق داخل الماء.- الزمن الكلي للبدء.- زمن سباحة 50 م.



الأدوات المستخدمة في البحث:

- كاميرة تصوير فيديو (Digital) من نوع (GoPro hero 4) مزودة بتقنية 4Q بتردد 30 صورة/ثانية، العدد 02.
- برنامج التحليل الحركي نوع Dartfish Edition MPT 34 PRO 5.5.
- جهاز العرض (Data show).
- شريط للقياس (متر).
- جهاز قياس الكتلة والطول.



مقياس الرسم في التصوير واجهة البرنامج Dartfish

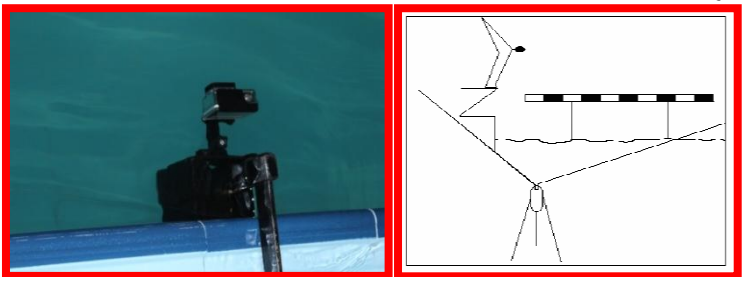
الدراسة الاستطلاعية:

تم إجراؤها بتاريخ 2017/02/25 في تمام الساعة العاشرة صباحا بمسبح 18 فبراير بولاية ورقلة على عينة مكونة من 10 سباحين ولم يكونوا ضمن أفراد عينة الدراسة، وقد هدفت الدراسة الاستطلاعية إلى:

- التأكد من صلاحية الأدوات المستخدمة في الدراسة.
- تحديد المتغيرات الكينماتيكية التي يمكن قياسها بدقة من أعلى الماء باستخدام كاميرات التصوير.
- تحديد الأبعاد وكل الإجراءات الخاصة بالتصوير.
- التأكد من صلاحية الأجهزة والأدوات، والبرامج المستخدمة في التصوير والتحليل.
- تعريف فريق العمل (الملحق) المهام التي يقوم بها.
- وضع محاور برنامج التغذية المرتدة المناسب للمهارة والملائم لأفراد العينة.

إجراءات التصوير:

تم وضع آلة التصويرالأولى على جانب حوض السباحة بمسافة (6.5) م من منصة الانطلاق، وبارتفاع (1.15) م عن الأرض، كما تم وضع آلة التصوير الثانية داخل الحوض لتصوير مرحلة الدخول والانزلاق داخل الماء، وراعى الباحثان وقوع عدسة آلة التصوير في مركز الحركة وأن تكون عمودية على مستوى الحركة كاملة وبدون تحريكها، وهذا بالاستعانة بمدربين من مدربي النادي. في البداية تم تصوير كل سباح أثناء أداء مهارة البدء في القياسين القبلي والبعدي، كما تم تصوير أداء السباح عند تطبيق البرنامج التعليمي ويلاحظ بنفسه مواطن القصور لديه كتغذية راجعة مرئية وفورية وهذا بالمقارنة بأداء سباح محترف.



موضع آلة التصوير موضع آلة التصوير داخل الحوض

المعاملات العلمية للاختبارات:

صدق الاختبار:

تم استخدام صدق المحكمين، وذلك بعرض متغيرات الدراسة على مجموعة من المختصين في مجال تدريس السباحة والتحليل الحركي وعددهم (05) للاستئناس بآرائهم حول المتغيرات الملائمة لتحقيق أهداف الدراسة والمتناسبة مع إمكانيات القياس والتحليل، ثم تم إجراء التعديلات المناسبة واستبقاء المتغيرات الكينماتيكية التي تم الإجماع بأنها مناسبة لأهداف الدراسة.

إلى جانب صدق المحكمين فقد استخدمنا صدق التمايز بين متوسطات الدرجات وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول:

الجدول (2) نتائج معامل الصدق بطريقة المقارنة الطرفية للمتغيرات الكينماتيكية.

المتغير	مج المستوى المرتفع		مج المستوى المنخفض		قيمة ت	القيمة الاحتمالية
	س	ع	س	ع		
زاوية الانطلاق	47.52	4.21	40.22	1.30	-4.12	0.00
مسافة الطيران	2.31	0.26	1.64	0.13	-7.10	0.00
زاوية الدخول	57.77	5.30	48.51	1.28	-5.36	0.00
مسافة الانزلاق	2.47	0.46	1.41	0.16	-6.82	0.00
زمن البدء الكلي	8.00	0.62	6.36	0.59	-6.02	0.00
زمن 50 م	19.30	0.59	17.23	0.46	-4.03	0.00

دال عند مستوى 0.05 ودرجة الحرية =08

ثبات الاختبار:

استخدم الباحث **طريقة تطبيق الاختبار وإعادة تطبيقه Test-Retest** لحساب ثبات المتغيرات الكينماتيكية قيد البحث على عينة قوامها (10) سباحين من غير العينة الأساسية و ممن تتوافر فيهم خصائص عينه البحث ومن نفس مجتمع البحث، وتم إعادة تطبيق الاختبارات على نفس العينة الاستطلاعية بعد 05 أيام من التطبيق الأول وذلك لاستخراج معامل الثبات، وتم إيجاد معامل الارتباط بين التطبيقين الأول والثاني للعينة الاستطلاعية وأوضحت النتائج ثبات الاختبارات المستخدمة قيد البحث كما هو موضح بالجدول التالي.

الجدول (3) معاملات ثبات المتغيرات الكينماتيكية.

المتغير	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		معامل الارتباط
	س	ع	س	ع	
زاوية الانطلاق	47.52	4.21	44.22	2.30	*0.74
مسافة الطيران	1.96	0.07	1.87	0.33	*0.76
زاوية الدخول	50.8	7.62	52.36	5.74	*0.82
مسافة الانزلاق	1.79	0.68	1.70	0.59	**0.85
زمن البدء الكلي	6.94	0.96	7.45	1.04	*0.74
زمن 50 م	18.40	0.77	17.23	0.46	**0.87

قيمة الارتباط عند مستوى 0.05 يساوي 0.807

الاختبارات القبلية:أجرى الباحثان الاختبارات القبلية يوم السبت المصادف 2017/03/25 بالمسبح شبه الأولمبي 18 فبراير بورقلة في تمام الساعة 09:00 صباحا، والاختبارات هي التصوير لغرض التحليل الحركي وتطوير لمتغيرات الكينماتيكية للمهارة، ومن خلال جهود فريق العمل تم الانتهاء من التصوير في حدود الساعة 13:30 ظهرا.

التجربة الرئيسة:بالرجوع إلى مجموعة من المصادر والمراجع الخاصة بالسباحة والتغذية الراجعة حسن (2002)، وقصي(2005)، وشميدت (Schmidt, & Wrisberg, 2008)، تم وضع برنامج للتغذية المرتدة لمدة 30 دقيقة بواقع وحدتين تعليميتين ثم يليه التطبيق العملي لمفردات البرنامج لمدة 45 دقيقة، اعتمد فيه على إعطاء تغذية مرتدة عن أداء مهارة البدء بشكل عام ثم عن أداء كل مرحلة من مراحل المهارة بشكل خاص بناء على نتائج التحليل في القياس القبلي، مع عرض فيديو لأفراد العينة يوضح مفردات الأداء المثالي ومقارنتها بأداء السباح باستخدام (Data Show) كما يلاحظ السباح أداؤه للمهارة ليكتشف بنفسه مواطن القوة الضعف لديه، حيث تكون البرنامج من المفردات التالية:

* تطوير المتغيرات الكينماتيكية لمهارة البدء خلال مرحلة الاستعداد.
* تطوير المتغيرات الكينماتيكية لمهارة البدء خلال مرحلة الاقتراب أو الترك.
* تطوير المتغيرات الكينماتيكية لمهارة البدء خلال مرحلة لمس الماء.

* تطوير المتغيرات الكينماتيكية لمهارة البدء خلال مرحلة الانزلاق والخروج.

وبناء عليه فقد أجرى الباحثان التجربة الرئيسية يوم السبت 2017/04/01 بمسبح 18 فبراير بواقع ستة أسابيع بوحدتين تعليميتين بالأسبوع، وانتهت التجربة يوم الاثنين 2017/05/15

الاختبار البعدي:

تم إجراء الاختبار البعدي لعينة البحث يوم الاثنين 2017/05/22 بمسبح 18 فبراير، وقد حرص الباحثان على توفير نفس الظروف التي أجريت بها الاختبارات القبلية.

المعالجات الإحصائية:

تم استخدام برنامج الحزم الإحصائية SPSS لاستخراج:

- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية.
- معامل الارتباط بيرسون (Persons).
- اختبار " ت" لدلالة الفروق للعينات المترابطة.
- اختبار "ت" لدلالة الفروق للعينات المستقلة.

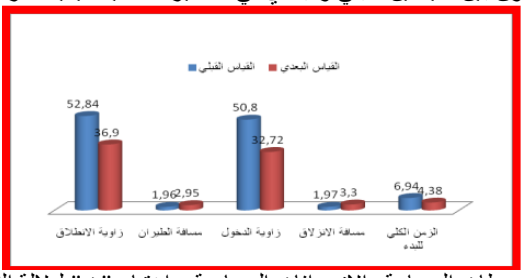
4. عرض وتحليل النتائج.

الجدول (4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار "ت" لدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات الكينماتيكية لدى أفراد التغذية المرتدة البصرية ن = 10

المتغير	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة "ت"	مستوى الدلالة	الدلالة
	س	ع	س	ع			
زاوية الانطلاق	52.84	5.68	36.90	5.80	-8,438	,000	دال
مسافة الطيران	1.96	0.07	2.95	0.58	6,011	,000	دال
زاوية الدخول	50.80	7.62	32.72	3.39	-6,562	,000	دال
مسافة الانزلاق	1.79	0.68	3.30	0.48	5,873	,000	دال
زمن البدء الكلي	6.94	0.96	4.38	0.53	-6,386	,000	دال
زمن 50 م	19.30	0.59	17.23	0.46	1.494	,000	دال

(*) دال عند مستوى $\alpha \leq 0.05$ ، مستوى الثقة 95 %

شكل (1): الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات الكينماتيكية لأفراد التغذية المرتدة

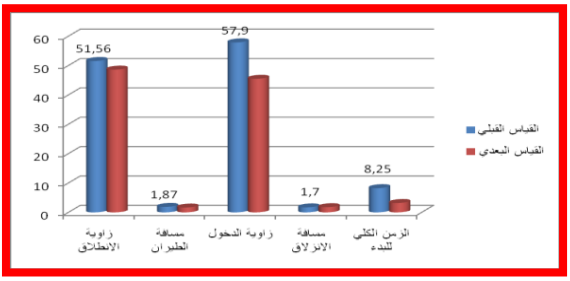


الجدول (5): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار "ت" لدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات الكينماتيكية لدى أفراد التغذية المرتدة اللفظية ن = 10

المتغير	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة "ت"	مستوى الدلالة	الدلالة
	س	ع	س	ع			
زاوية الانطلاق	51.56	3.27	48.62	6.55	2.431	0.048	دال
مسافة الطيران	1.87	0.33	1.65	0.48	1.124	0.290	غ دال
زاوية الدخول	57.9	5.74	45.50	2.31	0.829	0.029	دال
مسافة الانزلاق	1.70	0.59	1.77	0.47	0.213	0.836	غ دال
زمن البدء الكلي	8.25	1.04	3.21	1.26	3.791	0.034	دال
زمن 50 م	20.17	0.79	19.5	0.77	2.536	0.082	غ دال

(*) دال عند مستوى $\alpha \leq 0.05$ ، مستوى الثقة 95 %

شكل (2): الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات الكينماتيكية لأفراد التغذية اللفظية.

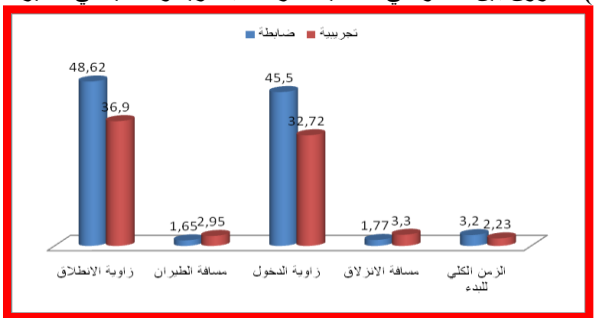


الجدول (6): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار "ت" لدلالة الفروق بين مجموعتي التغذية المرتدة البصرية واللفظية في متغيرات الدراسة ن1+ن2= 20

المتغير	التغذية المرتدة البصرية		التغذية المرتدة اللفظية		قيمة "ت"	مستوى الدلالة	الدلالة
	س	ع	س	ع			
زاوية الانطلاق	36.90	5.80	48.62	6.55	4.882	0.001	دال
مسافة الطيران	2.95	0.58	1.65	0.48	-10.20	0.000	دال
زاوية الدخول	32.72	3.39	45.50	2.31	14.21	0.000	دال
مسافة الانزلاق	3.30	0.48	1.77	0.47	-7.72	0.000	دال
زمن البدء الكلي	4.38	0.53	3.21	1.26	4.502	0.001	دال
زمن 50 م	17.23	0.46	19.5	0.77	8.257	0.000	دال

(*) دال عند مستوى $\alpha \leq 0.05$ ، مستوى الثقة 95 %

الشكل (3): الفروق بين مجموعتي التغذية المرتدة البصرية واللفظية في متغيرات الدراسة.



5. مناقشة النتائج.

مناقشة نتائج الفرضية الأولى: للتحقق من فرضية الدراسة الأولى والتي تنص: **(توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لأثر التغذية المرتدة البصرية على بعض المتغيرات الكينماتيكية لمهارة البدء في السباحة الحرة ولصالح القياس البعدي).**

تم استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار "ت" لدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في متغيرات الدراسة والجدول () يوضح أن قيم درجة احتمال المعنوية sig بين الاختبارين القبلي والبعدي للمتغيرات الكينماتيكية لمهارة البدء (زاوية الانطلاق، مسافة الطيران، زاوية الدخول، مسافة الانزلاق، زمن البدء الكلي، زمن سباحة 50م حرة) لدى أفراد المجموعة أقل من مستوى الدلالة 0.05، حيث بلغت قيمة sig لكل المتغيرات 0.000، وبالتالي وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي للمتغيرات الكينماتيكية لمهارة البدء ولصالح الاختبار البعدي.

كما يتضح من خلال الجدول (3) أن كل المتغيرات الكينماتيكية لمرحلة البدء كانت ذات فروق معنوية لصالح القياس البعدي، والتحسن في متغيرات الدراسة ناتج عن تلقي أفراد العينة التغذية الراجعة المرئية المبنية على التحليل الحركي لأداء كل سباح على حدة، مما أدى إلى إعطاء صورة حقيقية عن طبيعة أداء الطالب وتحديد ما يجب أن يقوم به حيث يعتبر التحليل الحركي لجسم الإنسان عاملا هاما في التدريس والتدريب المؤثر في المهارات الحركية، هذا ويضيف خلفية صحيحة ومعرفة النقاط التي يجب أن يركز عليها السباح أثناء عملية التطبيق وهذا اتفق مع ما أشار إليه مصطفى، وهاني (2015)، الجبوري، وخليل(2009)، كما تتفق نتائج الفرضية الأولى مع دراسة الطائي (2000)، والتي خلصت إلى أن تعليم

السباحين كيفية استخدام التغذية المرتدة الداخلية ذات الإحساس بالحركة تساعد السباح في تقويم أدائه بنفسه.

كما أظهرت نتائج زاوية الانطلاق تحسنا كبيرا ففي القياس القبلي بلغ متوسط زاوية الانطلاق (52.84°)، أما في القياس البعدي قدرب (36.90°)، وهذا ما أشار إليه أبو العلا (1994) بأن أنسب زاوية للانطلاق في فعاليات السباحة (40) درجة، ويرجع سبب هذا التحسن إلى أن الزاوية المثلى تتوقف على مقدار سرعة الانطلاق واتساع الفارق بين المستويين (اختلاف مستوى الانطلاق عن مستوى الهبوط)، ولقد ثبت بأن الزاوية المثالية تتغير طبقا لتغيير قيمة هذين العاملين السرعة واختلاف المستوى، (خريبط، وشلش، 2002، 51)، وكلما زاد الفرق بين مستوى الانطلاق والهبوط قل مقدار الزاوية التي يمكن اعتبارها نموذجية، وكلما زادت سرعة الانطلاق زاد مقدار الزاوية (حسام الدين، 1993، 311).

أما بالنسبة لمسافة الطيران يعزو الباحث معنويتها إلى أن رفع الورك عاليا أعلى من الرأس ساعد في رفع مركز ثقل السباح وبالتالي اقتراب مركز الثقل من قاعدة الاستناد وهذا الوضع يتطلب من السباح أقل قوة لتحريك جسمه للأمام بسبب الحالة التي وصل إليها وهي حالة تجسد مبدأ الاقتصاد في الجهد للأداء المهاري للبداية وهذا ما أكده (خريبط، وشلش) من أن تقليل المسافة الأفقية ينعكس على الزيادة في المسافة العمودية وبالتالي اندفاع مركز ثقل السباح إلى الأمام، وأنه كلما زادت سرعة الانطلاق زادت مسافة الطيران المتحققة (خريبط، وشلش، 2002، 179).

ويشير الجدول (4) أن المتغيرات الكينماتيكية (مسافة الطيران، زاوية دخول الماء،المسافة الكلية للبدء، الزمن، والمسافة الكلية) لمرحلة لمس الماء كانت ذات فروق معنوية ولصالح القياس البعدي ويعزو الباحث سبب ذلك لأثر التغذية الراجعة المرتدة والتي كان لها الأثر الواضح في الزيادة النسبية الحاصلة في المسافة الأفقية، وكذلك الإقلال من زاوية الدخول للماء، وهذا ما اتفق مع دراسة الجبوري، وصالح (2013)، وكذا دراسة مصطفى، وخاطر (2015) مؤكدين على أن تكون مرجحة الذراع على كامل استقامتها ومحافظة على الشكل المخروطي المدبب لجسم السباح من الأمام لتقليل قوى المقاومة والاحتكاك أثناء الدخول.

كما يؤكد كل من عادل عبد البصير (1998)، ومحمد أحمد رمزي (2012) على أن يكون الجسم مستقيما ومتماسكا في مستوى أفقي تقريبا بزاوية من 10° إلى 20° عند دخول الماء حتى تكون مقاومة الماء للجسم قليلة أثناء الاصطدام بالماء لحظة الدخول وذلك ناتج من أن السطح المعرض من الجسم للاصطدام سوف يكون صغيرا، كما أن الذراعين في لحظة الدخول إلى الماء تقود الجسم، ولذلك يجب عدم تحريكهما حتى لا يجد السباح نفسه في اتجاه غير مرغوب فيه.

أما بالنسبة لزمن البدء فقد ظهر تحسن بين القياس القبلي والبعدي، وكان هناك نقصان في الزمن حيث كلما قل الزمن كلما تحسن الإنجاز ويعزى سبب ذلك إلى تكرارات الأداء والتغذية المرتدة البصرية المعتمدة على التحليل الحركي .

كما أن هناك تحسن بين القياسين في المسافة الكلية للبدء من (3.48 م) إلى (6.25 م)، وبالرجوع إلى القانون الدولي للسباحة الأولمبية وفي مادته (SW 6.3) التي تنص:".. إلا أنه مسموح للسباح أن يكون غاطسا تحت سطح الماء خلال البداية، أو الدوران لمسافة لا تزيد عن (15 م)..." ولكن رغم وجود تحسن إلا أن السباحين لم يستغلوا المسافة المسموحة لهم في القانون أعلاه والتي تبلغ 15 م (الكروي، وآخرون، 2010، 389)، حيث لم يصل أفراد العينة إلى 07م.

وقد نتج عن هذا التطور لمتغيرات الدراسة الخاصة بمهارة البدء إلى تحسين الزمن الكلي للسباحة من 19.30 ثانية إلى 17.23 ثانية ويعزى سبب ذلك إلى اكتساب أفراد المجموعة تغذية مرتدة وصورة ذهنية لمراحل أداء مهارة البدء من خلال البرنامج التعليمي.

مناقشة نتائج الفرضية الثانية: للتحقق من فرضية الدراسة الثانية والتي تنص: **(توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لأثر التغذية المرتدة اللفظية على بعض المتغيرات الكينماتيكية لمهارة البدء في السباحة الحرة ولصالح القياس البعدي).**

تم استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار "ت" لدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في متغيرات الدراسة والجدول () يوضح أن قيم درجة احتمال المعنوية **sig** بين الاختبارين القبلي والبعدي للمتغيرات الكينماتيكية لمهارة البدء (مسافة الطيران، مسافة الانزلاق، زمن 50 م حرة) لدى المجموعة التغذية المرتدة اللفظية أكبر من مستوى الدلالة **0.05**، حيث بلغت قيمة **sig 0.29**، **0.214،0.83** وبالتالي عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي للمتغيرات الكينماتيكية لمهارة البدء، أما المتغيرات الكينماتيكية الأخرى (زاوية الانطلاق، وزاوية الدخول، زمن البدء

الكلي) فقد جاءت قيم درجة احتمال معنوياتهم أقل من مستوى الدلالة 0.05، وبالتالي وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي.

أظهرت نتائج الفرضية الثانية عدم وجود فروق بين القياسين القبلي والبعدي لأفراد المجموعة التي تلقت التغذية المرتدة اللفظية في جميع متغيرات الدراسة الكينماتيكية لمهارة البدء باستثناء متغير زاوية الانطلاق، وزاوية الدخول، وزمن البدء الكلي حيث كان لصالح القياس البعدي والذي بلغت متوسطاتهم على التوالي ب48.62°، 45.50°، 3.21° بعدما بلغت متوسطانهم في القياس القبلي 51.56°، 57.9°، 8.52 وهذا ما يبرر تحسن كل من زاوية الانطلاق والدخول وكذا زمن البدء الكلي نتيجة لقربهما (زاويتا الانطلاق والدخول) من الزاوية المثالية حسبما أشار إليه أبو العلا (1994)، وهذا التحسن في الزوايا يؤدي بالضرورة إلى نقص الزمن الكلي للبدء.

ويعزو الباحثان سبب تفوق المجموعة التي استخدمت التغذية المرتدة اللفظية لمتغيري زاوية الانطلاق وزاوية الدخول إلى استخدام التغذية المرتدة وفق التحليل الحركي لما لهما الدور الواضح في إحداث التعلم الفعال؛ وهذا ما يؤكده (خيون، 2002) إذ يرى " أن من أهم العوامل التي تحدد فاعلية تعلم المهارات الحركية وتطور الأداء الحركي هي التغذية الراجعة التي تعني المعلومات التي يحصل عليها الفرد نتيجة أداء معين " (خيون، 2002، 91).

ولكون التغذية المرتدة اللفظية تعطى مباشرة أثناء الأداء، ساهم ذلك في تعديل مسار الحركة وتحسين الزاوية المثالية لكل من الانطلاق والدخول، كما أن مهارة البدء وخاصة قبل الانطلاق تحتاج إلى ثبات من على مكعب البدء، مما أعطى الوقت الكافي لإعطاء التغذية المرتدة اللفظية، وساعد السباحين على تصحيح الأخطاء وأخذ الوضع الصحيح للمهارة.

وبالرغم من عدم دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمتغيرات الكينماتيكية الأخرى قيد الدراسة، إلا أنه بالرجوع إلى المتوسطات الحسابية لكلا القياسين نلاحظ أن هناك تحسن لبعض المتغيرات، فمثلا نلاحظ نقصان زمن سباحة 50 م حرة بين القياسين بفارق 1.12 ثا ويعزو الباحثان سبب ذلك إلى أن تحسن الزمن الكلي للبدء أدى إلى تحسين زمن انجاز سباحة 50 م حرة، إلا أنه بالرجوع إلى الجدول رقم (5) نلاحظ أن دلالة الفروق بين القياسين لمتغير مسافة الانزلاق كانت لصالح القياس القبلي ويعزو البااحثان سبب ذلك إلى زيادة المسافة العمودية أثناء لحظة ترك الرجلين لمكعب البدء، وهذا ما أثر على متغير مسافة الانزلاق داخل الماء لذلك لم نلحظ أي تحسن 1.70م في القياس القبلي وتقابلها 1.77 م في القياس البعدي، وقد اتفقت نتائج الفرضية الثانية مع ما توصل إليه كل من أياد، سوزان (2015)، وكذا دراسة الطائي (2000).

مناقشة نتائج الفرضية الثالثة: للتحقق من فرضية الدراسة الثالثة والتي تنص: **(توجد فروق ذات دلالة إحصائية في القياس البعدي بين مجموعتي التغذية المرتدة البصرية واللفظية في بعض المتغيرات الكينماتيكية لمهارة البدء في السباحة الحرة).**

تم استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار "ت" لدلالة الفروق بين المجموعتين في القياس البعدي لمتغيرات الدراسة والجدول () يوضح أن قيم درجة احتمال المعنوية **sig** بين نتائج الاختبار البعدي لكل من مجموعة التغذية المرتدة البصرية واللفظية كانت متباينة بين **0.000، 0.001**، وهي أقل من مستوى الدلالة **0.05** وبالتالي وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في نتائج القياس البعدي لكل من زاوية الانطلاق، مسافة الطيران، زاوية الدخول، مسافة الانزلاق، وزمن 50 م حرة ولصالح القياس مجموعة التغذية المرتدة البصرية. إلا متغير زمن البدء الكلي والذي كان دالا لصالح مجموعة التغذية المرتدة اللفظية.

ويعزى ذلك إلى أن المجموعة التي تلقت تغذية مرتدة بصرية تكوّن لديها إدراك وتصور عقلي عن ما يمكن أن يحسن من أدائها والتركيز على المتغيرات الكينماتيكية التي كان فيها ضعف وكيفية تلافي وتصحيح هذا الضعف بالاعتماد على مرجعية تحليل الأداء وخاصة في متغير زاوية الانطلاق والقوة الانفجارية للرجلين لحظة الدفع وتناسبها مع المسافة الأفقية للطيران، ومسافة الانزلاق اللذان لهما علاقة طردية في تحسين الزمن الكلي للبدء، وزمن سباحة 50 م حرة.

وتؤكد الطائي (2000) أن تحسين زمن سباحة 50 م تتحدد بالعديد من المتغيرات الكينماتيكية التي يجب ضبطها لزيادة سرعة السباح، بالإضافة إلى أنه من خلال مشاهدة الأداء المثالي ساعد السباحين على تكوين إحساس داخلي بالحركة لتقويم أدائه لذلك كان للتغذية المرتدة اللفظية والبصرية دور في تحسين أداء السباحين في بعض المتغيرات الكينماتيكية لمهارة البدء.

وهذا ما اتفق مع ما أشار إليه كل من سوزان وإياد (2015)، أي (2011)، والطائي (2000) حيث أن للتغذية المرتدة بأنواعها دورا في اكتساب الأداء الحركي الجيد والتقليل من الأخطاء التي يمكن أن تحدث

نتيجة التعلم وكذلك تساعد في تحسين مستوى الأداء وعلى المدرب الاعتماد على مرجعية علمية يكون أساسها التحليل المنطقي لكشف أماكن الضعف في الأداء وتقديم الحلول المناسبة لها.

خلاصة

في ضوء نتائج الدراسة تم التوصل إلى الاستنتاجات التالية:

- أن للتغذية المرتدة البصرية المعتمدة على التحليل الحركي دورا في تحسين مستوى متغيرات الدراسة الكينماتيكية للبدء في السباحة الحرة.
- أن للتغذية المرتدة اللفظية المعتمدة على التحليل الحركي دورا في تحسين مستوى متغيرات الدراسة الكينماتيكية للبدء في السباحة الحرة باستثناء مسافة الطيران، ومسافة الانزلاق، وزمن سباحة 50 م حرة.
- هناك تفوق لأفراد مجموعة التغذية المرتدة البصرية على أفراد مجموعة التغذية المرتدة اللفظية في تحسين المتغييرات الكينماتيكية التالية: (زاوية الانطلاق، مسافة الطيران، زاوية الدخول، مسافة الانزلاق، وزمن 50 م حرة) باستثناء زمن البدء الكلي الذي كان لصالح التغذية المرتدة اللفظية.

المراجع والمصادر.

أبو العلا أحمد عبد الفتاح (1994). تدريب السباحة للمستويات العليا، ط1، دار الفكر العربي، القاهرة.

أحمد ثامر محسن (2009). دراسة تحليلية مقارنة لبعض المتغيرات الكينماتيكية المؤثرة في البداية من الأعلى بين سباحي المنتخب الوطني العراقي وسباح عالمي، مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية، جامعة بغداد المجلد 9 (3) .

أحمد ثامر محسن (2009). دراسة تحليلية مقارنة لبعض المتغيرات الكينماتيكية المؤثرة في البداية من الأعلى بين سباحي المنتخب الوطني العراقي وسباح عالمي، مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية، 9 (3)، جامعة بغداد.

أي ختام (2011). تأثير التغذية الراجعة المرئية في تعلم مهارة الدفاع بالغطس في الكرة الطائرة لدى طلاب كلية التربية الرياضية في الجامعة الأردنية، مجلة جامعة النجاح للأبحاث، 25 (3)، ص 657-688.

جابر آمال (2008). مبادئ الميكانيكا الحيوية وتطبيقاتها في المجال الرياضي، دار الوفاء للطباعة والنشر، الإسكندرية.

حسن السيد جعفر، مقداد السيد جعفر(2002). السباحة الأولمبية الحيوية، مكتب زاكي للطباعة، بغداد.

خيون يعرب (2002). التعلم الحركي بين المبدأ والتطبيق، مكتبة الصخرة للطباعة، بغداد.

ريسان خريبط، مهدي شلش (2002). التحليل الحركي، ط1، الدار العلمية الدولية، عمان.

عادل عبد البصير علي (1998). الميكانيكا الحيوية بين النظرية والتطبيق في المجال الرياضي، ط2، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

عارف صالح الكرمدي (2015). مبادئ الميكانيكا الحيوية والتحليل الحركي، كلية التربية الرياضية، جامعة الحديدة، اليمن.

عبد الوهاب هدى عبد السميع (2009)، تأثير التغذية الراجعة الفورية (السمعية، والبصرية) في تعلم مهارة الإرسال من الأسفل للكرة الطائرة، مجلة الفتح، العدد 42، جامعة ديالى، العراق.

عدنان خلف الجبوري، محمد صالح خليل (2009). تأثير بعض التمرينات التصحيحية وفق التحليل الحركي لعدد من المتغيرات الكينماتيكية للبداية من الأعلى في السباحة الحرة، مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية، جامعة تكريت، 9 (3).

سوزان سليم، أياد صالح (2015). تأثير الخرائط الذهنية وفق التغذية الراجعة (اللفظية والمكتوبة) في تعلم بعض مهارات بساط الحركات الأرضية في الجمناستك الفني للنساء، مجلة علوم الرياضة، 8 (26)، بغداد.

طلحة حسام الدين (1993). الميكانيكا الحيوية، ط 1، دار الفكر العربي، القاهرة.

قاسم حسن حسين ، أيمان شاكر (1998). طرق البحث في التحليل الحركي ،ط1، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع،عمان.

قصي السامرائي، وهبي علوان البياتي(2005). التكنيك الحديث في السباحة، ط1، مطبعة بابار، بغداد.

محمد أحمد رمزي بدران (2012). مبادئ الميكانيكا الحيوية وتطبيقاتها في المجال الرياضي، ط4، رشيد للنشر والتوزيع، الزقازيق.

محمد جابر بريقع، خيرية السكرى (2002). المبادئ الأساسية للميكانيكا الحيوية في المجال الرياضي، ج 1، منشأة المعارف، الإسكندرية.

مصطفى محمد محمود، خاطر أحمد هاني (2015). مقارنة بيوميكانيكية بين بدء المضمار وبدء التقوس في السباحة الحرة خلال لحظة دخول الماء، مجلة بحوث التربية الرياضية، جامعة الزقازيق، 53 (99)، ج 1.

مصطفى حميد الكروي، وآخرون (2010). الأسس العلمية لتعليم السباحة والتدريب عليها، دار زهران، عمان.

ولاء الطائي(2000). تقويم منحنى (القوة-الزمن) عند البدء الخاطف وتأثيره في تطوير بعض المتغيرات البيوميكانيكية في السباحة الحرة، رسالة ماجستير، جامعة بغداد.

Brinko k. (1993). The practice of giving feedback to improve teaching, The Journal of Higher Education. 5 (64), 574-593.

Gumaraes, A, & Hay, J, (1985), Amechanical Analysis of The Grab starting Technique in Swimming, International Journal of sport Biomechanics, 1 (1).

Rairigh, R, & Kirby, K, (2002), A Picture is worth a thousand words, Teaching Elemetary Physical Education 10, 275-285.

Schmidt, R., & Wrisberg, C., (2008). Motor Learning and performance, A situation-Based Learning Approach. Fourth Edition: Human Kinetics.