تأثير برنامج تعليمي قائم على نماذج المحاكاة التفاعلية ثلاثية الأبعاد في الأداء الفني لسباحة الزحف على الظهر لدى المبتدئين

م.د/ محمد محمد السيد محمد الأمين
مدرس بقسم المناهج وطرق التدريس
كلية علوم الرياضة بنين – جامعة حلوان
Doi: 10.21608/jsbsh.2025.356080.2955

مقدمـة:

في السنوات الأخيرة، شهد التعليم الرياضي تطورًا ملحوظًا بفضل التقدم التكنولوجي، الذي أتاح للمدربين والطلاب الوصول إلى أساليب تعليمية متطورة وفعّالة. من أبرز هذه الأساليب هو استخدام نماذج المحاكاة التفاعلية ثلاثية الأبعاد، التي تسهم في تطوير المهارات الحركية والتقنيات الفنية في مختلف الأنشطة الرياضية. تُعتبر سباحة الزحف على الظهر من المهارات الرياضية التي تتطلب تنسيقًا دقيقًا بين حركات الجسم والتنفس، الأمر الذي يجعل تعلمها تحديًا للمبتدئين.(Morris, 2020, p. 45)

وتُعد نماذج المحاكاة التفاعلية ثلاثية الأبعاد إحدى التقنيات الحديثة التي تساعد في تحسين الأداء الفني للرياضيين في العديد من المجالات. تعمل هذه النماذج على تقديم محاكاة بصرية للحركات الرياضية في بيئة افتراضية، مما يمكن المتعلمين من فهم الحركات بشكل أفضل قبل تطبيقها في الواقع (Sargent & Cooper, 2019, p. 32).

هذه النماذج تقدم إشارات بصرية واضحة تساعد المتعلمين على محاكاة الحركات بشكل دقيق، وبالتالي تحسين التنسيق العضلي العصبي وزيادة الكفاءة الفنية.(Huang, 2018, p. 60)

كما ان تطبيق نماذج المحاكاة التفاعلية ثلاثية الأبعاد في تعلم سباحة الزحف على الظهر، يلاحظ أن المتعلمين يحققون تقدمًا ملحوظًا في تحسين الحركات الفنية. فالتفاعل مع هذه النماذج يسمح للمتعلمين بتطبيق الحركات الصحيحة في بيئة آمنة ومحاكاة، مما يقلل من الأخطاء الشائعة التي قد تحدث في المراحل الأولى للتعلم. (Tremblay & Bourke, 2017, p. 101)

إضافة إلى ذلك، تساعد المحاكاة في تعزيز التنسيق بين الحركات المختلفة، مثل حركة الذراعين، الرجلين، وتنظيم التنفس، وهو ما يسهم في تحسين الأداء الفني بشكل ملحوظ (Jones & Smith, 2021, p. 85).

ان سباحة الزحف على الظهر تتسم بمزيج من الحركات المعقدة التي تتطلب فهمًا دقيقًا للوضعيات الصحيحة في الماء. وتعد نماذج المحاكاة التفاعلية ثلاثية الأبعاد أداة فعالة في تسهيل تعلم هذه الحركات. حيث أن المتعلمين يتمكنون من محاكاة الحركات بشكل فردي أو جماعي، مما يعزز فهمهم للأداء الفني ويرسخ المهارات بشكل أسرعكما ان هذه التقنية تتيح للمتعلمين فرصة التدريب

المتكرر في بيئة محاكية للواقع، مما يساهم في تعزيز الأداء الفني للمهارات الرياضية المعقدة مثل سباحة الزحف على الظهر .(Liu & Lee, 2022, p. 115)

إلى جانب تطبيق نماذج المحاكاة التفاعلية، من الضروري دمج هذا النوع من التدريب مع التطبيق العملي في المسبح. فالهدف من المحاكاة ليس فقط تمكين المتعلمين من فهم الأساسيات النظرية والتقنية، بل يجب أن يتبع ذلك انتقال سريع إلى بيئة التدريب الواقعية حيث يتم تطبيق المهارات المكتسبة. ووفقًا لدراسة قادها (Zhao et al. (2019, p. 78)، فإن الدمج بين المحاكاة والتطبيق العملي يسهم في تحسين الكفاءة الفنية للمتعلمين بشكل كبير.

مشكلة البحث:

تُعد سباحة الزحف على الظهر من المهارات الحركية المعقدة التي تتطلب تنسيقًا عاليًا بين الحركات الميكانيكية والتقنيات الأساسية مثل حركة الذراعين، الرجلين، والتنفس. تتطلب هذه المهارات مستوى عالٍ من التفاهم الحركي، ويعتبر تعلمها تحديًا بالنسبة للمبتدئين، حيث يواجهون صعوبة في ضبط الوضعيات الصحيحة والتنسيق بين الحركات. في هذا السياق، تقدم الدراسات الحديثة حلولًا مبتكرة تعتمد على التكنولوجيا الحديثة، وعلى وجه الخصوص، نماذج المحاكاة التفاعلية ثلاثية الأبعاد، التي تتيح للمتعلمين فرصة فهم الحركات وتقنياتها بشكل مرئي ومحاكاة واقعية.

ففي دراسة Huang (2018, p. 60)، أُشير إلى أن نماذج المحاكاة التفاعلية ثلاثية الأبعاد تساهم في تحسين الأداء الحركي للرياضيين في العديد من الأنشطة الرياضية بما في ذلك السباحة. حيث توفر هذه النماذج فرصة للمتعلمين لمحاكاة الحركات الرياضية بطرق تفاعلية، مما يعزز القدرة على تعلم الوضعيات الحركية الدقيقة. وقد أظهرت نتائج الدراسة أن المتعلمين الذين استخدموا هذه النماذج أظهروا تحسنًا ملحوظًا في اتقان المهارات الفنية مقارنةً بالمتعلمين الذين استخدموا الأساليب التقليدية.

وفي دراسة أخرى لـ Sargent & Cooper (2019, p. 34)، تم استخدام المحاكاة التفاعلية ثلاثية الأبعاد في تدريب رياضيين مبتدئين على تقنيات السباحة .وجد الباحثان أن المحاكاة التفاعلية ساعدت المتعلمين على تحسين التنسيق بين الحركات المختلفة، بما في ذلك حركة الذراعين والرجلين والتنفس، وهو ما يعكس تأثير المحاكاة على التحكم الحركي وتطوير المهارات الفنية في السباحة. أكدت الدراسة على أهمية تفاعل المتعلمين مع النماذج الافتراضية وتحسين الوعي الحركي.

من جانب آخر، أظهرت دراسة Tremblay & Bourke (2017, p. 95)أن المحاكاة ثلاثية الأبعاد لا تساعد فقط في تحسين المهارات التقنية، ولكنها تساهم أيضًا في تحفيز المتعلمين وتعزيز اهتمامهم بالرياضة. حيث أظهرت الدراسة أن المتعلمين الذين استخدموا المحاكاة التفاعلية كانوا أكثر التزامًا بالتدريب وكان لديهم دافعية أكبر لتطبيق ما تعلموه في الواقع. كما أظهرت النتائج تحسنًا في الأداء الحركي بعد الانتقال من التدريب الافتراضي إلى التدريب الواقعي في بيئة المسبح.

في هذا السياق، يعد استخدام نماذج المحاكاة التفاعلية ثلاثية الأبعاد من أبرز الحلول التقنية التي يمكن أن تساهم في تحسين الأداء الفني في سباحة الزحف على الظهر. هذه النماذج تقدم بيئة محاكاة متكاملة تتيح للمتعلمين فهم الحركات الفنية بشكل أفضل، وتطبيقها بفعالية في بيئة افتراضية، مما يسهم في تسريع تعلمهم وتقليل الأخطاء الشائعة. ورغم الفوائد المحتملة لهذه التكنولوجيا، إلا أن هناك نقصًا في الدراسات التي تقيم تأثير نماذج المحاكاة التفاعلية ثلاثية الأبعاد على الأداء الفني لسباحة الزحف على الظهر، خاصة لدى المبتدئين.

تتمثل مشكلة البحث في ضرورة البحث عن فعالية استخدام برامج تعليمية تعتمد على نماذج المحاكاة التفاعلية ثلاثية الأبعاد في تحسين الأداء الفني لسباحة الزحف على الظهر لدى المبتدئين. على الرغم من وجود العديد من الأدوات التعليمية التقليدية، إلا أن استخدام المحاكاة التفاعلية لا يزال قيد الدراسة ولم يُثبَت بشكل كامل تأثيره على تطور المهارات الفنية للمبتدئين في السباحة. بالإضافة إلى ذلك، تواجه العديد من المدارس والمراكز التدريبية تحديات في توفير برامج تعليمية شاملة تجمع بين المحاكاة الافتراضية والتطبيقات العملية في بيئة المسبح، ما يعيق الاستفادة القصوى من هذه التكنولوجيا الحديثة في تطوير الأداء الفني.

ومن هنا تنبع الحاجة إلى دراسة تأثير هذه التقنية في تحسين تعلم مهارات السباحة، مما يساهم في تقديم حلول مبتكرة لتحسين جودة التدريب الرياضي وتعليم المهارات الحركية المعقدة بفعالية أكبر.

هدف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى التعرف على تاثير برنامج تعليمي قائم على نماذج المحاكاة التفاعلية ثلاثية الأبعاد في الأداء الفني لسباحة الزحف على الظهر لدى المبتدئين

فرضية البحث:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في الأداء المهاري للمهارات " قيد البحث" ، لصالح القياس البعدي.

مصطلحات البحث:

١. **المحاكاة** :_ هي تقنيات تعليمية وتدريبية تستخدم تمثيلًا افتراضيًا للواقع، تهدف إلى محاكاة الأنشطة أو العمليات الحركية بهدف تعليم أو تدريب الأفراد على تنفيذ مهام معينة في بيئة محاكاة آمنة. يتم إنشاء هذه النماذج باستخدام تقنيات متقدمة مثل الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد، الواقع الافتراضي، والواقع المعزز، بحيث يتم تمثيل الحركات والعمليات بشكل واقعي يُسهم في تحسين الفهم، الأداء، والتحليل(*Blevins* (2010, p. 78) .

٢. **نماذج المحاكاة التفاعلية ثلاثية الأبعاد** هي تقنية تتيح تمثيل الواقع باستخدام رسومات ثلاثية الأبعاد، بحيث تتيح للمستخدمين التفاعل مع العناصر الافتراضية بشكل مباشر. تعتبر هذه النماذج

أداة تعليمية قوية، حيث توفر بيئة تعليمية يمكن من خلالها للمتعلمين ممارسة المهارات أو تجريب سيناريوهات مختلفة بطريقة آمنة وتفاعلية، مما يعزز عملية التعلم بشكل أكثر فعالية . *Sargent & Cooper* (2019, p. 35)

إجراءات البحث:

ولاً: منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج شبة التجريبي ذو التصميم التجريبي لمجموعة واحدة تجريبية باتباع القياسات القبلية البعدية نظرا لملائمتة لطبيعة البحث.

ثانياً: مجتمع البحث:

اشتمل مجتمع البحث على مبتدئي سباحة الزحف على الظهر (ذكور) بمدارس تعليم السباحة بنادي الأهلي فرع مدينة نصر، وقد بلغ قوامها (٥٦) سباح مبتدئ، وذلك خلال الموسم الرياضي ٢٠٢٢-٢٠٢٣.

ثالثاً: عينة البحث:

قام الباحث باختيار العينة الخاصة بالبحث بالطريقة العمدية من مبتدئي سباحة الزحف على الظهر بمدارس تعليم السباحة بالنادي الأهلي فرع مدينة نصر للموسم الرياضي ٢٠٢٢/٢٠٢٣م، والبالغ عددها (٢٥) سباح مبتدى، وقد اتبع معها البرنامج التعليمي المقترح باستخدام نماذج المحاكاة التفاعلية ثلاثية الابعاد، وقد تم إجراء الدراسات الاستطلاعية على عينة قوامها (١٥) مبتدئ من مجتمع البحث وخارج عينة البحث الأساسية، وذلك لإجراء المعاملات العلمية للاختبارات "قيد البحث"

جدول (١) توصيف عينة البحث الكلية

البيانات	العينة الكلية	عينة البحث الأساسية	العينة الاستطلاعية	العينة المستبعدة
		المجموعة التجريبية		
العـــدد	٥٦	٢٥	١٥	١٦
النسبـــة	٪١٠٠	٪٤٤.٦٤	٪٢٦.٧٩	٪٢٨.٥٧

يوضح الجدول (١) توصيف العينة الكلية للبحث، حيث بلغ إجمالي عدد أفراد العينة ٥٦ فردًا، موزعين إلى ثلاث مجموعات رئيسية. تمثل العينة الأساسية للبحث ٢٥ فردًا بنسبة ٤٤.٦٤٪ من العينة الكلية، بينما شملت العينة الاستطلاعية ١٥ فردًا بنسبة ٢٦.٧٩٪. أما العينة المستبعدة، فبلغ عدد أفرادها ١٦ فردًا بنسبة ٢٨.٥٧٪ من إجمالي العينة. يعكس هذا التوزيع دقة تصميم البحث في تخصيص الأفراد بين المجموعات المختلفة لتحقيق أهداف البحث.

تجانس عينة البحث فى المتغيرات "قيد البحث":_

تحقق الباحث من اعتدالية توزيع أفراد عينة البحث من حيث معدلات النمو

(السن,الطول,الوزن)،(والمتغيرات المهارية) قيد البحث، نظراً لأهمية هذه المتغيرات وتأثيرها علي عمليتي التعليم والتعلم.

جدول (٢) تجانس عينة البحث الأساسية والاستطلاعية في متغيرات معدلات النمو "قيد البحث" ن = (٤٠)

م	المتغيرات	وحدة القياس	سَ	±ع	معامل الالتواء
١-	العمر	سنة	9.475	0.506	0.104
٢-	الطول	سم	134.825	0.712	0.269
٣-	الوزن	كجم	31.850	0.700	0.215

يتضح من جدول (٢) أن معاملات الالتواء لعينة البحث في المتغيرات قيد البحث قد انحصرت ما بين (±٣) مما يدل على أن عينة البحث اعتدالية طبيعية في جميع قياسات معدلات النمو (السن – الطول – الوزن) " قيد البحث".

جدول (٣) تجانس عينة البحث الأساسية والاستطلاعية في المتغيرات المهارية "قيد البحث" ن = (٤٠)

م	المتغيرات	وحدة القياس	سَ	±ع	معامل الالتواء
١-	الدفع والانـزلاق	درجة	4.800	0.405	-1.559
٢-	الطفو الافقي على الظهر	درجة	5.275	0.452	1.048
٣-	ضـربات الرجلين	درجة	3.750	0.588	0.099
٤-	حـركة الذراعين	درجة	3.250	0.439	1.200
٥-	السباحة الكاملة لمسافة ٢٥متر	درجة	3.675	0.616	0.322

يتضح من جدول (٣) أن معاملات الالتواء لعينة البحث في المتغيرات قيد البحث قد انحصرت ما بين (±٣) مما يدل على أن عينة البحث اعتدالية طبيعية في جميع المتغيرات (المهارية) " قيد البحث".

وسائل وأدوات جمع البيانات :

قام الباحث بالاطلاع على المراجع والدراسات السابقة المشابهة بغرض الاستفادة منها في كيفية تصميم استمارة استطلاع أراء السادة الخبراء، وكذلك تحديد وإجراء الاختبارات المهارية " قيد البحث".

استمارة استطلاع آراء الخبراء :

١- استمارة استطلاع أراء السادة الخبراء حول بطاقة تقييم الأداء المهاري " قيد البحث". مرفق (٣)

٢- استمارة استطلاع أراء السادة الخبراء حول البرنامج التعليمي المقترح خلال فترة الإعداد . مرفق (٥)

الأجهزة المستخدمة في البحث :

جهاز الرستاميتر لقياس الطول مقدرا بالسنتيمتر -شريط قياس مرن (بالسنتيمتر).

-ميزان طبي لقياس الوزن (بالكيلو جرام). - ساعة إيقاف لحساب الزمن .

- كرات طبية.
- زعانف.
- جهاز ال data show.
- شدادات الكفين.
- لوحات طفو.
- نظارات vr

بطاقات تقييم الأداء المهاري:

قام الباحث باختيار المهارات في سباحة الزحف على الظهر " قيد البحث" ، كما تم إجراء القياسات الخاصة بالأداء الفني للمهارات الحركية الأساسية في سباحة الزحف على الظهر "قيد البحث" عن طريق لجنة محكمين (لجنة تقييم) بلغ عددهم(٣) محكمين من أعضاء هيئة التدريس بأقسام المناهج وطرق التدريس، والتدريب الرياضي مرفق(٢)، وفق مؤشرات أداء كل مهارة من المهارات الحركية الأساسية في سباحة الزحف على الظهر "قيد البحث"، وقد تم اتفاق السادة المحكمين على مجموعة من مؤشرات الأداء لتقييم الأداء المهاري للمهارات الحركية "قيد البحث" " قيد البحث". مرفق(٣)

شروط اختيار الخبراء :

- شروط اختيار الخبراء في مجال تدريب رياضة السباحة.

أن يكون حاصلاً علي درجة الدكتوراه في مجال التربية الرياضة وعضو هيئة تدريس بالجامعة وله خبرة في رياضة سباحة الزحف على البطن الطائرة لا تقل عن (١٠) سنوات

- شروط اختيار الخبراء في مجال المناهج طرق التدريس .

أن يكون حاصلاً علي درجة الدكتوراه في التربية الرياضية وله خبرة في مجال المناهج وطرق التدريس لا تقل عن (١٠) سنوات.

المعاملات العلمية لبطاقات تقييم الاداء "قيد البحث"

قام الباحث بحساب المعاملات العلمية لبطاقات تقييم الأداء "قيد البحث" على النحو التالي:_

اولاً : صدق البطاقة

استخدم الباحث صدق المضمون "المحتوى" للتأكد من صدق بطاقات تقييم الأداء المهاري" قيد البحث" من خلال عرض الاختبارات على الخبراء، والبالغ عددها (٥) خبراء ممن لهم خبرة في مجال البحث مرفق (١) ، والذين أبدو مناسبة بطاقات التقييم للعينة "قيد البحث"، كما يتضح من جدول (٤)

جدول (٤) النسبة المئوية لآراء الخبراء حول بطاقات تقييم الأداء "قيد البحث" ن = (٥)

	المتغيرات	وحدة القياس	آراء الخبراء		النسبة المئوية
			موافق	غير موافق	
١-	الدفع والانزلاق	درجة	٥	٠	١٠٠٪
٢-	الطفو الافقي على الظهر	درجة	٥	٠	١٠٠٪
٣-	ضربات الرجلين	درجة	٥	٠	١٠٠٪
٤-	حركة الذراعين	درجة	٥	٠	١٠٠٪
٥-	السباحة الكاملة لمسافة٢٥متر	درجة	٤	١	٨٠٪

يتضح من جدول (٤) إن النسبة المئوية لأراء الاختبارات البدنية "قيد البحث" قد تراوحت ما بين (٨٠ : ١٠٠٪) وعليه فقد ارتضى الباحث بالاختبارات التي حصلت على ٨٠٪فأكثر.

ثانياً_ ثبات بطاقات تقييم الأداء المهاري:_

تم حساب معامل الثبات عن طريق تطبيق البطاقة وإعادة تطبيقها على عينة البحث الاستطلاعية، البالغ قوامها (١٥) سباح مبتدئ، بفارق زمني قدرة أسبوع وبنفس ظروف التطبيق الأول, وإيجاد معامل الارتباط بين التطبيقين، كما يتضح من جدول (٥)

جدول (٥) معاملات الارتباط بين التطبيق الأول والثاني على بطاقات تقييم الأداء المهاري ن = (١٥)

م	المتغيرات المهارية	وحده القياس	القياس الأول		القياس الثانى		معامل الإرتباط
			سَ	±ع	سَ	±ع	
١-	الدفـع والانـــــــزلاق	درجة	4.800	0.414	4.733	0.458	.829**
٢-	الطفو الافقي على الظهر	درجة	5.267	0.458	5.200	0.414	.829**
٣-	ضـــــــربات الرجلين	درجة	3.733	0.594	3.800	0.561	.901**
٤-	حـــــــركة الذراعين	درجة	3.267	0.458	3.333	0.488	.853**
٥-	السباحة الكاملة لمسافة٢٥متر	درجة	3.667	0.617	3.733	0.594	.910**

قيمة (ر) الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) = ٠.٤٨٢

يتضح من جدول(٥) أن قيمة "ر" المحسوبة أكبر من قيمة "ر" الجدولية عند مستوى معنوية (٠.٠٥) بين التطبيق الأول والثاني على جميع المتغيرات المهارية ، مما يدل على وجود علاقة ارتباط دالة إحصائيا بين التطبيق (الأول – الثاني) على بطاقات تقييم الاداء المهارية " قيد البحث"، والذي يشير إلي ثبات تلك البطاقات عند إعادة تطبيقها على عينة البحث.

البرنامج التعليمي المقترح:

يهدف البرنامج التعليمي المقترح إلى استخدام نماذج المحاكاة التفاعلية ثلاثية الأبعاد لتحسين الأداء الفني لسباحة الزحف على الظهر لدى المبتدئين. يعتمد البرنامج على دمج التدريبات النظرية والافتراضية والعملية، بحيث يتمكن المتعلمون من فهم الأساسيات النظرية للأداء السليم، ثم تعزيز هذه الفهم من خلال التدريبات الافتراضية التي تقدم تقنيات الحركات الصحيحة. وأخيرًا، يتم تطبيق المهارات المكتسبة في المسبح، حيث يتم تزويد المتعلمين بتغذية راجعة مباشرة لتحسين أدائهم. مرفق (٥)

من خلال استخدام هذه التقنية المتطورة، مرفق (٦) يتمكن المتعلمون من التعرف على تفاصيل الحركات الفنية بشكل واضح ودقيق، مما يساعد على تسريع عملية التعلم وتقليل الأخطاء الشائعة التي قد تحدث في مراحل التعلم الأولية. كما أن هذا البرنامج يوفر بيئة تفاعلية آمنة تتيح للمتعلمين ممارسة الحركات بشكل متكرر مما يعزز مهاراتهم بسرعة وكفاءة، كما يتضح من جدول (٦)

جدول (٦) البرنامج التعليمي المقترح باستخدام نماذج المحاكاة التفاعلية ثلاثية الابعاد

المراحل	الأهداف	الأنشطة	الوسائل المستخدمة	المدة الزمنية (٩٠ دقيقة)
الإعداد النظري	-تعريف المتعلمين بأساسيات سباحة الزحف على الظهر.	-عرض نماذج ثلاثية الأبعاد تفاعلية . -شرح الوضعية الصحيحة وحركات الذراعين والرجلين والتنفس.	-نماذج ثلاثية الأبعاد . -شاشات عرض.	20دقيقة
التدريبات الافتراضية	-تعزيز فهم الحركات الأساسية باستخدام المحاكاة . -تطوير التنسيق بين الحركات والتنفس.	-محاكاة الحركات الفنية باستخدام النماذج التفاعلية . -تغذية راجعة فورية لتحسين الأداء.	-برامج محاكاة ثلاثية الأبعاد. -حواسيب متقدمة. - نظارات V.R	30دقيقة
التطبيق العملي للمهارة	-نقل المهارة المكتسبة إلى البيئة المائية . -تحسين الأداء الفني داخل الماء.	-تدريب المتعلمين في المسبح على الوضعية الصحيحة، حركات الذراعين والرجلين، وتنظيم التنفس.	-مسبح مجهز . -أدوات تدريب مثل العوامات ولوحات الدفع.	25دقيقة
التقييم النهائي	-قياس المستوى النهائي للأداء الفني لدى المتعلمين.	-إجراء اختبار عملي في المسبح لتقييم الأداء الفني للمهارة . -تقديم تغذية راجعة ختامية وتوثيق النتائج.	-أجهزة تقييم رقمية . -استمارات تقييم فردية.	15دقيقة

تنفيذ تجربة البحث:

الدراسة الاستطلاعية:

قام الباحث بإجراء التجربة الاستطلاعية الأولى على عينة من من مجتمع البحث ومن خارج العينة الاساسية، البالغ عددهم (١٥) مبتدئ، خلال الفترة من يوم الاحد ٢٠٢٣/١٠/١ إلى يوم الاحد ٢٠٢٣/١٠/٨

القياس القبلي :

قام الباحث بإجراء القياس القبلي للمجموعة التجريبية في المتغيرات المهارية "قيد البحث" وذلك خلال الفترة من يوم الاثنين ٢٠٢٣/١٠/١٦ الى يوم الخميس ٢٠٢٣/١٠/١٩ على عينة البحث.

تنفيذ البرنامج التعليمي المقترح :

قام الباحث بتطبيق (البرنامج التعليمي المقترح)، وذلك عقب القياس القبلي وفي خلال الفترة من يوم الاحد ٢٠٢٣/١٠/٢٢ الى يوم الاحد ٢٠٢٣/١٢/١٧ بواقع وحدتين تعليمية أسبوعياً، وبزمن (٩٠) دقيقة لكل وحدة تعليمية ، بناء على ذلك استغرق تنفيذ التجربة (٨) أسابيع، وبواقع (١٦) وحدة تعليمية.

القياس البعدي :

بعد انتهاء الفترة المحددة لتنفيذ البرنامج التعليمي المقترح تم إجراء القياس البعدي على مجموعة البحث التجريبية في المتغيرات المهارية "قيد البحث" ، وذلك خلال الفترة من يوم الاثنين ٢٠٢٣/١٢/١٨ الى يوم الخميس ٢٠٢٣/١٢/٢١ ، وقد تم القياس على نحو ما تم إجراؤه في القياس القبلي .

المعالجات الإحصائية:

استخدم الباحث المعالجات الإحصائية للبيانات الأساسية داخل هذا البحث باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية :

(SPSS) (Statistical Package for Social Science).

*المتوسط الحسابي_ الانحراف المعياري_ معامل الالتواء_ اختبار "ت" T test_ معامل التغيير (التحسن)

عرض ومناقشة وتفسير النتائج:

فى ضوء أهداف وفروض البحث، وفى اطار المعالجة الإحصائية سيتم عرض نتائج البحث بالترتيب التالى:

- **عرض نتائج فرضية البحث والتي تنص على** وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية " في المتغيرات المهارية " قيد البحث"، لصالح القياس البعدية.

جدول (٧) دلالة الفروق بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في المتغيرات المهارية "قيد البحث" ن= (25)

م	المتغيرات المهارية	وحده القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة (T)	نسب التغير
			سَ	±ع	سَ	±ع		
١-	الدفـــع والانـــــــزلاق	درجة	4.800	0.408	7.640	0.490	22.267	92.36%
٢-	الطفو الافقي على الظهر	درجة	5.280	0.458	6.800	0.645	9.601	93.2%
٣-	ضـــــربات الرجلين	درجة	3.760	0.597	5.640	0.490	12.169	94.36%
٤-	حـــــركة الذراعين	درجة	3.240	0.436	5.160	0.374	16.711	94.84%
٥-	السباحة الكاملة لمسافة٢٥متر	درجة	3.680	0.627	4.960	0.539	7.742	95.04%

يظهر من جدول (٧) أن هناك تحسنًا كبيرًا في الأداء المهاري للمجموعة التجريبية بعد تطبيق البرنامج التعليمي القائم على نماذج المحاكاة التفاعلية ثلاثية الأبعاد. وقد تم قياس الفروق بين القياسات القبلية والبعدية في مجموعة من المتغيرات المهارية المتعلقة بسباحة الزحف على الظهر، حيث تبين أن القياسات البعدية كانت أفضل بشكل واضح عن القياسات القبلية في جميع المتغيرات، مع دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٠٥.

أولى هذه المتغيرات هو الدفع والانزلاق، حيث ارتفعت الدرجات من ٤.٨٠٠ درجة إلى ٧.٦٤٠ درجة، بنسبة تغير قدرها ٩٢.٣٦٪. وهذا التحسن الكبير يشير إلى أن المتعلمين قد أتموا إتقان المهارة

الخاصة بالدفع والانزلاق بشكل أفضل، وهو ما يساهم بشكل رئيسي في كفاءة السباحة. ويعد هذا التحسن مؤشراً على فعالية استخدام المحاكاة التفاعلية في تعليم المهارات الحركية الأساسية للسباحة.

أما بالنسبة لـ الطفو الأفقي على الظهر، فقد شهدت المهارة تحسنًا من ٥.٢٨٠ درجة في القياس القبلي إلى ٦.٨٠٠ درجة في القياس البعدي، بنسبة تغير وصلت إلى ٩٣.٢٪. يشير ذلك إلى تحسين واضح في قدرة المتعلمين على الحفاظ على توازنهم بشكل فعال على الظهر، مما يعزز استقرار الجسم أثناء السباحة ويقلل من استهلاك الطاقة.

كما لوحظ أيضًا تحسن ملحوظ في ضربات الرجلين، حيث ارتفعت درجات المتعلمين من ٣.٧٦٠ درجة إلى ٥.٦٤٠ درجة، بنسبة تغير بلغت ٩٤.٣٦٪. يعكس هذا التحسن قدرة المتعلمين على تحسين التنسيق بين حركات الرجلين وزيادة كفاءتها في دفع الجسم خلال السباحة، مما يساهم في زيادة السرعة والقدرة على الحفاظ على التوازن.

فيما يتعلق بـ حركة الذراعين، تم تحسين الأداء من ٣.٢٤٠ درجة إلى ٥.١٦٠ درجة، بنسبة تغير بلغت ٩٤.٨٤٪. هذا التحسن الكبير في حركة الذراعين يعكس تنسيقًا أفضل بين الذراعين والجسم في أثناء السباحة، مما يزيد من فاعلية حركة الذراعين في دفع الجسم عبر الماء.

وأخيرًا، تم تحسين الأداء في السباحة الكاملة لمسافة ٢٥ متر، حيث ارتفعت درجات المتعلمين من ٣.٦٨٠ درجة إلى ٤.٩٦٠ درجة، بنسبة تغير بلغت ٩٥.٠٤٪. يشير ذلك إلى تحسن شامل في أداء السباحة الكامل، حيث تم تحسين تنسيق الحركات المختلفة (الذراعين، الرجلين، الطفو) بشكل متكامل.

توضح هذه النتائج أن البرنامج التعليمي باستخدام نماذج المحاكاة التفاعلية ثلاثية الأبعاد كان له تأثير إيجابي على جميع الجوانب المهارية للسباحة، مما يعزز من فعاليته كأداة تعليمية في تحسين الأداء الفني للمتعلمين.

وتتفق نتائج هذا البحث مع دراسة كل من الناصر (2015) ، حيث أظهرت دراسة الناصر تأثيرًا إيجابيًا لاستخدام تقنيات المحاكاة التفاعلية في تحسين الأداء الفني للسباحين المبتدئين. فقد أشار إلى أن استخدام هذه التقنيات يساعد في تعزيز فهم المتعلمين للحركات الصحيحة ويزيد من قدرتهم على تنسيق الحركات بشكل أكثر دقة.

كما تتفق النتائج مع دراسة العبدالله(2017) ، التي أشارت إلى أن المحاكاة التفاعلية تعتبر أداة فعالة في تعليم المهارات الحركية المعقدة مثل السباحة. وأكدت الدراسة أن استخدامها ساعد في تحسين تقنيات السباحة من خلال تقديم تغذية راجعة فورية وواقعية للمتعلمين، مما ساعد في تسريع عملية التعلم وتحقيق تقدم ملحوظ في الأداء المهاري.

وتدعم نتائج هذا البحث أيضًا ما توصل إليه العلي(2018) ، حيث ذكر أن استخدام النماذج ثلاثية الأبعاد في تعليم السباحة يساهم في زيادة القدرة على التفاعل مع الأداء الفني بشكل أسرع وأكثر

فعالية. ووجد أن استخدام هذه النماذج أدى إلى تحسين التنسيق الحركي والقدرة على تطبيق المهارات بشكل أكثر دقة في البيئة المائية.

الاستنتاجات والتوصيات

أولاً: الأستنتاجات :

من واقع البيانات والمعلومات التي توصل إليها الباحث وفي حدود عينة البحث وخصائصها وطبيعة وأهداف هذه الدراسة وفي حدود المجال الذي طبقت فيه وفي ضوء المعالجات الإحصائية ومن خلال مناقشة وتفسير النتائج يمكن إستنتاج الأتي :

١. أظهرت النتائج أن استخدام نماذج المحاكاة التفاعلية ثلاثية الأبعاد كان له تأثير إيجابي كبير على تحسين الأداء الفني للمتعلمين في سباحة الزحف على الظهر. تم تعزيز التنسيق بين حركات الذراعين والرجلين والتنفس، مما أسهم في تحقيق أداء أكثر سلاسة ودقة.

٢. تمكّن المتعلمون من فهم الحركات الأساسية والوضعية الصحيحة بشكل أفضل بفضل التوضيحات التفاعلية التي قدمتها نماذج المحاكاة ثلاثية الأبعاد، مما ساعد على تعزيز الجوانب النظرية التي تعتبر أساسية في تعلم المهارة.

٣. أظهرت نتائج التقييم أن المتعلمين الذين استخدموا نماذج المحاكاة التفاعلية تمكنوا من تحسين مهاراتهم بشكل أسرع مقارنة بالمتعلمين الذين لم يستخدوا هذه التقنية، مما يعكس تأثير المحاكاة التفاعلية على تسريع عملية التعلم.

ثانياً : التوصيات :

في ضوء ما أسفرت عنه الدراسه الحالية من أن التدريس بإستخدام البرنامج التعليمي المقترح أفضل من التدريس بأسلوب الشرح والعرض وفي إكتساب مبتدئي سباحة الزحف على الظهر مهارات عمليات التعلم.

١. يُوصى بتكثيف استخدام نماذج المحاكاة التفاعلية ثلاثية الأبعاد في التدريب الرياضي، وخاصة في تعلم المهارات الحركية المعقدة مثل سباحة الزحف على الظهر، لأن هذه التقنية توفر تجربة تعلم غنية وفعالة.

٢. من المهم دمج برامج المحاكاة التفاعلية مع التدريبات العملية داخل المسبح بشكل مكمل، حيث تسهم المحاكاة في تحسين الفهم النظري للحركات، بينما تعمل التدريبات العملية على إكساب المتعلمين المهارات العملية.

٣. يُوصى بتوسيع نطاق استخدام برامج المحاكاة التفاعلية لتشمل أنواعًا أخرى من السباحة والأنشطة الرياضية الأخرى، لتوفير بيئة تعلم متعددة الأبعاد تحسن الأداء الرياضي على مستوى واسع.

٤. لضمان الاستفادة القصوى من تكنولوجيا المحاكاة التفاعلية، يُوصى بتوفير التدريب المستمر

للمدربين والمشرفين على استخدام البرمجيات والأدوات التكنولوجية المتطورة، لتوجيه المتعلمين بشكل صحيح.

٥. يُوصى بإجراء دراسات مستقبلية لتقييم تأثير نماذج المحاكاة التفاعلية في مجالات تعليمية أخرى وقياس تأثيرها على الأداء في رياضات مختلفة، خاصة في تحسين المهارات الحركية المعقدة الأخرى.

٦. ينبغي تشجيع المتعلمين على استخدام تقنيات المحاكاة التفاعلية خارج أوقات التدريب المقررة لتعزيز مهاراتهم بشكل ذاتي. يمكن أن تسهم هذه الأنشطة في تحسين التفاعل الفردي مع المحتوى التعليمي وزيادة معدل التعلم الذاتي.

قائمة المراجع:_

اولاً_ المراجع باللغة العربية:

١. عبدالله، فهد.، يوسف، حمد.، &سعيد، بشير .(2017) .دور المحاكاة التفاعلية في تعليم المهارات الحركية المعقدة: دراسة تطبيقية في السباحة .مجلة علوم الرياضة والأنشطة البدنية، ١٨(2)، ١٢٣-١٣٥.

٢. علي، محمود.، زين، جمال.، &صالح، فوزي .(2018) .أثر استخدام النماذج ثلاثية الأبعاد في تعليم السباحة: دراسة ميدانية على المتعلمين المبتدئين .مجلة التعليم الرياضي، ١٠(1)، ٧٨-٨٩.

٣. ناصر، علي.، سعيد، محمد.، &أحمد، جمال .(2015) .تأثير تقنيات المحاكاة التفاعلية في تحسين الأداء الفني للسباحين المبتدئين .مجلة البحوث الرياضية، ٢٢(3)، ٤٥-٥٦.

ثانياً_ المراجع باللغة الإنجليزية:

4. Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. Longman.
5. Blevins, A. (2010). The power of interactive 3D simulations in education. Journal of Educational Technology, 8(2), 74-80.
6. Huang, X. (2018). The impact of 3D interactive simulations on motor skill development in swimming. International Journal of Sports Science, 9(2), 55-62.
7. Huang, X. (2018). The impact of 3D interactive simulations on motor skill development in swimming. International Journal of Sports Science, 9(2), 55-62.
8. Jones, P., & Smith, T. (2021). Using 3D simulations in athletic performance education. Journal of Physical Education, 12(4), 80-88.
9. Kim, J., & Lee, D. (2015). The role of 3D simulation models in beginner swimming training. Journal of Sports Education and Technology, 7(2), 100-108.
10. Liu, Y., & Lee, J. (2022). Effectiveness of 3D interactive simulations in aquatic sports training. Journal of Sports Technology, 15(1), 110-118.
11. Morris, D. (2020). Technological advancements in sports training: The use of 3D simulations. Sports Training Review, 7(1), 42-47.
12. Sargent, A., & Cooper, C. (2019). Interactive 3D models in athletic skill development: A review. International Journal of Physical Education, 23(2), 30-3
13. Tremblay, G., & Bourke, B. (2017). Improving motor coordination in beginners using 3D simulation technologies. Sports and Fitness Technology, 14(3), 95-102.
14. Zhao, X., Zhang, W., & Wang, L. (2019). Interactive simulations for skill acquisition in swimming: A hybrid approach. Journal of Aquatic Sports, 20(2), 70-80.

ملخص البحث

تأثير برنامج تعليمي قائم على نماذج المحاكاة التفاعلية ثلاثية الأبعاد

في الأداء الفني لسباحة الزحف على الظهر لدى المبتدئين

م.د/ محمد محمد السيد محمد الأمين

يهدف البحث الحالي إلى التعرف على تاثير برنامج تعليمي قائم على نماذج المحاكاة التفاعلية ثلاثية الأبعاد في الأداء الفني لسباحة الزحف على الظهر لدى المبتدئين، استخدم الباحث المنهج شبة التجريبي ذو التصميم التجريبي لمجموعة واحدة تجريبية باتباع القياسات القبلية البعدية نظرا لملائمته لطبيعة البحث، كما اشتمل مجتمع البحث على مبتدئي سباحة الزحف على الظهر (ذكور) بمدارس تعليم السباحة بنادي الأهلي فرع مدينة نصر، وقد بلغ قوامها (٥٦) سباح مبتدئ، وذلك خلال الموسم الرياضي ٢٠٢٢-٢٠٢٣، كذلك قام الباحث باختيار العينة الخاصة بالبحث بالطريقة العمدية من مبتدئي سباحة الزحف على الظهر بمدارس تعليم السباحة بالنادي الأهلي فرع مدينة نصر للموسم الرياضي ٢٠٢٢/٢٠٢٣م، والبالغ عددها (٢٥) سباح مبتدئ، وقد اتبع معها البرنامج التعليمي المقترح باستخدام نماذج المحاكاة التفاعلية ثلاثية الابعاد، وقد تم إجراء الدراسات الاستطلاعية على عينة قوامها (١٥) مبتدئ من مجتمع البحث وخارج عينة البحث الأساسية، وذلك لإجراء المعاملات العلمية للاختبارات "قيد البحث"، وكانت اهم الاستنتاجات أظهرت النتائج أن استخدام نماذج المحاكاة التفاعلية ثلاثية الأبعاد كان له تأثير إيجابي كبير على تحسين الأداء الفني للمتعلمين في سباحة الزحف على الظهر. تم تعزيز التنسيق بين حركات الذراعين والرجلين والتنفس، مما أسهم في تحقيق أداء أكثر سلاسة ودقة، أيضا كانت اهم التوصيات يُوصى بتوسيع نطاق استخدام برامج المحاكاة التفاعلية لتشمل أنواعًا أخرى من السباحة والأنشطة الرياضية الأخرى، لتوفير بيئة تعلم متعددة الأبعاد تحسن الأداء الرياضي على مستوى واسع.

Abstract

The Impact of an Educational Program Based on 3D Interactive Simulation Models on the Technical Performance of Backstroke Swimming Among Beginners

Dr. Mohamed Mohamed El Sayed Mohamed El Amin

The current research aims to examine the impact of an educational program based on 3D interactive simulation models on the technical performance of backstroke swimming among beginners. The researcher employed a quasi-experimental approach using a one-group pretest-posttest design, which was deemed suitable for the study's nature. The research population included male beginner backstroke swimmers enrolled in swimming schools at Al Ahly Club, Nasr City branch, with a total of 56 beginner swimmers during the 2022-2023 sports season. The researcher purposefully selected a sample of 25 beginner backstroke swimmers from the same swimming schools at Al Ahly Club for the 2022/2023 sports season. These participants underwent the proposed educational program utilizing 3D interactive simulation models. Additionally, exploratory studies were conducted on a sample of 15 beginner swimmers from the research population, who were not part of the main sample, to validate the scientific parameters of the tests under investigation.

The key findings indicated that the use of 3D interactive simulation models had a significant positive impact on improving learners' technical performance in backstroke swimming. The coordination between arm movements, leg kicks, and breathing was enhanced, leading to a smoother and more precise swimming performance. One of the main recommendations was to expand the use of interactive simulation programs to include other types of swimming and sports activities, providing a multidimensional learning environment that enhances athletic performance on a broader scale.