أثر التغذية الراجعة البايوميكانيكية لمقارنة المتعلم أداءه مع نموذج على تعلم الوقوف على اليدين في الجمناستك

م.د حامد نوري علي أ.م جميل كاظم جواد
م.م غزوان كريم خضير

ملخص البحث

تعتبر التغذية الراجعة من أهم مقومات التعلم الحركي لأنها المسؤولة عن تعديل سلوك المتعلم قبل ثبات الأداء والمسارات الخاطئة، وتشمل التغذية الراجعة في الآونة الأخيرة تغذية راجعة بايوميكانيكية مبتعدة عن التقويم ومحاولة تعديل السلوك الذاتية .

وكانت مشكلة البحث قد تم اختصارها في صعوبة اكتشاف الأخطاء من قبل المتعلمين واعتمادهم بالدرجة الأولى على مدرس المادة .

أما هدف البحث فكان التحليل الحركي لأداء مهارة الوقوف على اليدين في الجمناستك بمشاركة المتعلمين لأجل التغذية الراجعة الذاتية ومقارنته مع المتغيرات الكينماتيكية لأحد النماذج .

وبهذا إفترض الباحثون وجود فروق إحصائية ذات دلالة معنوية في الاختبار ألبعدي لصالح المجموعة التجريبية في أداء مهارة الوقوف على اليدين على بساط الحركات الأرضية ،وبعض المتغيرات الكينماتيكية .

ولأجل ذلك كان من الملائم لمشكلة البحث أستخدام المنهج التجريبي ، وآختيار عينة بالطريقة العشوائية من طلاب الصف الثاني من كلية التربية الرياضية– جامعة القادسية .

وتم إجراء تجربة استطلاعية لتصوير بعض الأفراد بتأدية المهارة ، لغرض تلافي السلبيات وتحديد بعض القياسات . ثم البدء بالمنهج التعليمي للمجموعة التجريبية وتزامن التعليم مع تصوير الأداء المهاري ومشاركة المتعلمين التحليل المهاري لأدائهم ،لغرض أن يشاهد المتعلم أداءه المهاري ويشاهد التحليل الحركي المباشر فيتم تشخيص الأخطاء ليحاول تكرار الأداء بعد التعديل ،وأخيراًتم تصوير ألإختبار البعدي لمجموعتي البحث لغرض التحليل الحركي واستخراج النتائج لغرض المقارنة بين المجموعتين ، وتبين من ذلك وجود فروق معنوية لصالح المجموعة التجريبية وبذلك تحقق فرض البحث .

١- التعريف بالبحث:

١-١ المقدمة وأهمية البحث:

ان التقدم العلمي والتقني يعد من ضمن مميزات العصر الحديث الذي شمل جوانب الحياة كافة، لاسيما الجانب الرياضي الذي اخذ بالتطور نتيجة الدراسات والبحوث المبنية على الأسس العلمية من اجل التوصل الى نتائج دقيقة تقدم أنسب الحلول مع الاقتصاد بالزمن والجهد في اداء المهارات الرياضية ، مما ادى الى تحقيق نتائج جيدة.

تعتبر التغذية الراجعة من أهم مقومات التعلم الحركي لأنها المسؤولة عن تعديل سلوك المتعلم قبل ثبات الأداء والمسارات الخاطئة، وتشمل التغذية الراجعة في الآونة الأخيرة تغذية راجعة بايوميكانيكية مبتعدة عن التقويم ومحاولة تعديل السلوك الذاتية .

وهنا في هذا البحث يتم دراسة تأثير التغذية الراجعة البايوميكانيكية بمشاركة المتعلم لتحليل أدائه الحركي والمقارنة مع نموذج ليقوم بتعديل أدائه بعد اكتشاف الأخطاء التي تشخص عند أداء مهارة الوقوف على اليدين على بساط الحركات الأرضية التي تعد من المهارات الأساسية التي يعتمد على تعلمها تعلم الكثير من المهارات الأخرى وعلى مختلف الأجهزة .

وتكمن أهمية البحث في فتح آفاق جديدة لتطوير قدرات المتعلمين العملية في تحليل أدائهم الحركي واكتشاف الأخطاء لتعديل الأداء.

١-٢ مشكلة البحث :-

تم اختصارها في صعوبة اكتشاف الأخطاء من قبل المتعلمين واعتمادهم بالدرجة الأولى على مدرس المادة ، إضافة الى عدم تفعيل عمل المستقبلات الحسية ودراسة حالة او وضع الجسم والأطراف ومقارنتها مع مايجب أن يتم أثناء أداء مهارة الوقوف على اليدين ،وتم ملاحظة هذه المشكلة عندما يؤدي أحد الطلاب المهارة دون إعطائه تغذية راجعة عن الأداء ثم يرى نموذج فيطلب منه تكرار الأداء ،يلاحظ غالباً إعادة نفس الأداء الخاطئ ، وهذا يعني عدم تعلم الطلاب كيفية التركيز على تقليد النموذج ومقارنة الأداء مع مايجب أن يتم ، ولهذا السبب تم توجيه الطلاب وإشراكهم بتحليل أدائهم الحركي لتركيز عملية إستخراج الأخطاء عملياً في العمليات العقلية (تفسير النتائج) .

١-٣ أهداف البحث :-

وهي كمايلي:-

١- التحليل الحركي لأداء مهارة الوقوف على اليدين في الجمناستك بمشاركة المتعلمين ومقارنته مع المتغيرات الكينماتيكية لأحد النماذج .

١-٤ فرض البحث :-

وجود فروق إحصائية ذات دلالة معنوية في الاختبار ألبعدي لصالح المجموعة التجريبية في أداء مهارة الوقوف على اليدين على بساط الحركات الأرضية ،وبعض المتغيرات الكينماتيكية .

١-٥ مجالات البحث :-

١-٥-١ **المجال البشري** : طلاب المرحلة الثانية في كلية التربية الرياضية – جامعة القادسية .

١-٥-٢ **المجال المكاني** : قاعة الجمناستك في الكلية .

١-٥-٣ **المجال الزماني** : الفترة من ٢١- ١٠- ٢٠١٢ لغاية ١٥-١١-٢٠١٢ م .

٢- الدراسات النظرية والدراسات المشابهة :-

٢-١ الدراسات النظرية :-

٢-١-1 تحليل الحركات الرياضية:-

يعد التحليل الحركي في المجال الرياضي من العلوم المهمة التي تعتمد على العلوم المختلفة الأخرى كالتشريح والميكانيكا والفيزياء والرياضيات وعلم النفس، لذلك لا يمكن إجراء تحليل الحركات الرياضية من دون أن تكتمل جميع العناصر المؤثرة في ذلك الأداء إضافة إلى علم الحركة الذي يعد"من العلوم التي اهتمت بدراسة الحركة في وجهه النظر التركيبية الهيكلية والعمل العضلي هذا بالإضافة إلى المبادئ والأسس الميكانيكية التي ترتبط بحركة الجسم البشري"[١]

ويشير العالم البعض إلى إن التحليل هو فرز وتبويب البيانات الكثيرة لعناصرها الرئيسة ثم معالجتها منطقيا او إحصائيا وتلخيصها إلى نتائج رقمية يجري بمقتضاها التفسير المناسب للتحول من صيغتها الكمية الصماء إلى أخرى ذات معان مفيدة لحل المشكلة التي يتناولها الباحث .

ويرى (سمير الهاشمي) "بان التحليل هو دراسة أجزاء التجربة ومعرفة تأثير المتغيرات الو صفية والمسببة للارتقاء بمستوى أداء الحركة وتحقيق الإنجاز العالي"[٢] أما (عادل عبد البصير) فيعرف التحليل "بأنه إمكانية تحديد الأسباب الميكانيكية والخصائص الديناميكية الحيوية للمهارة الرياضية والتي تعتمد بطبيعة الحال على توفر الأجهزة والمعدات الحديثة" [٣] .

لذا فالتحليل الحركي البايوميكانيكي يشكل " الفروض والمقدمات الأولية المتعلقة بوضع الأسس العلمية لترشيد جوهر عملية تعليم وتدريب الحركات الرياضية " .

---

[1] - طلحه حسام الدين وآخرون، علم الحركة التطبيقي، ط١، القاهرة، مركز الكتاب للنشر والتوزيع، ١٩٩٨، ص١٢٧

[2] سمير الهاشمي. الميكانيكا الحيوية. بغداد: دار الحكمة للطباعة والنشر، ١٩٩٩، ص٤٣-٤٤

[3] عادل عبالحيوية. لقاهرة:كا الحيوية.القاهرة : مركز الكتاب للنشر والتوزيع ،١٩٩٨ ص١١

لذلك على الباحث في مجال البايوميكانيك أن يكون ملماً بالمفاهيم الهندسية والتشريحية والفيزيائية والرياضيات لتحديد المعلومات الخاصة بكمية الحركة والزمن والمسافة والقوة والقدرة بعد ان يكون هنالك نماذج نظرية للحركة والتي تحتم عليه وضع خطة علمية لتقدير الأداء المثالي للحركة على أسس الكميات البايوميكانيكية لتنفيذ الخطوات التي تقومه وتحسنه بالاعتماد على وصف الحركة وتشخيص هذه العوامل إضافة إلى عوامل البيئة .

ان العوامل الأساسية المساعدة للأداء الحركي والإنجاز الرياضي يمكن إن تستخدم بمساعدة الأجهزة العلمية الحديثة للاستعانة على وصف الحركة وتحليلها تحليلاً دقيقاً والكشف عن جميع العوامل التي تدخل في التحليل الحركي لجسم الإنسان[١] .

٢-١-2 الخصائص البيوميكانيكية لحركات الجمناستك:-

تخضع كل حركة في ادائها الى مجموعة من المتغيرات الميكانيكية وما ان يتم اداء الحركة وفق هذه المتغيرات بشكل جيد تظهر بشكلها الجيد ففي اغلب حركات الألعاب الفردية وخاصة الجمناستك نجد ان كل مهارة تتكون من مجموعة متسلسلة من الحركات ولكل حركة من حركات اجزاء الجسم لها اهمية خاصة واذا تمت جميع حركات اجزاء الجسم بتناسق تام وبتوقيت دقيق ادى ذلك الى الأداء الجيد(٢) .

كما يشير بسمان عبد الوهاب ان تطور الأداء الفني يتحقق من خلال المتغيرات البيوميكانيكية ؛ وتصنف هذه المتغيرات الى نوعين ، الأول هي المتغيرات الكينماتيكية للحر؛؛كة والتي تحدد بالمسارات الحركية لنقاط جسم لاعب الجمناستك وكذلك سرعة الحركة وزوايا مفاصل الجسم والارتفاعات التي يصلها جسم اللاعب حيث ان الحركات تكون على نوعين اما ان تكون حركات اسناد او اتصال اللاعب مع الجهاز او حركات بلا اسناد ، اما النوع الثاني فهي المتغيرات الكينيتكية وتمثل القوة التي تؤثر على جسم اللاعب وتشمل العامل الأساسي لأي حركة جمناستيكية وتقسم هذه القوة الى داخلية تشمل قوة العضلات وقوة خارجية مثل الجاذبية الأرضية وقوة الاحتكاك والقوى الناشئة من الحركة الدورانية(٣) .

ومن خلال ما ذكر يعد الأداء الفني نظاما حركيا متكونا من حركات متعددة ، وهذه الحركات تعمل على تحقيق الأداء بالشكل الأمثل وان تحقيق هذا الأداء يرتبط بالأسس البيوميكانيكية للمهارة ، ففي الجمناستك هنالك خصوصية في تفسير العلاقة بين الأسس البيوميكانيكية وتحقيق الهدف الحركي كون المقاومة في

---

[١] - صريح عبد الكريم الفضلي. التحليل البايوميكانيكي بعض متغيرات الأداء بالوثبة الثلاثية وتأثيره في تطوير الإنجاز، أطروحة الدكتوراه، جامعة بغداد- كلية التربية الرياضية. ١٩٩٧ ص١٥

[٢] - صائب عطية العبيدي واخرون . الميكانيكا الحيوية والتطبيقية . جامعة الموصل .١٩٩١م . ص١١

[٣] - بسمان عبد الوهاب . علاقة القوة الخاصة بالذراعين والكتفين ببعض المتغيرات الكينماتيكية أثناء أداء بعض المهارات على جهاز المتوازي . أطروحة دكتوراه . غير منشورة . جامعة بغداد . كلية التربية الرياضية . ١٩٩٨م . ص٢٤.

الجمناستك هي وزن الجسم وان تقويم الأداء من حيث شكل الأداء وكيفية حركة الجسم ككل او اجزاءه في الهواء او على الأرض ومن بداية الحركة حتى نهايتها وبجميع أجهزة الجمناستك .

٢-١-3 الوقوف على اليدين [1](صائب العبيدي وإبراهيم خليل ،١٩٨٥، ٢٩-٣١)

من الملاحظ أن تعليم الوقوف على الرأس يتم أسرع من الوقوف على اليدين وذلك لما يتطلبه هذا الوضع من إتزان نظراً لصغر قاعدة الارتكاز وابتعاد مركز الثقل نسبياً عن الأرض .

- القسم التحضيري :-

من الوقوف تمرجح قدم الارتقاء أماما لوضعها على الأرض مع مرجحة الذراعين أماما عاليا ، وميل الجذع أماماً أسفل مع مرجحة الرجل الحرة خلفا عاليا – ويلاحظ وضع اليدين على الارض باتساع الصدر وفتح الأصابع مع بقاء الذراعين ممدودين ولف المرفق للداخل.

- القسم الرئيسي :-

تستمر حركة الرجل الحرة إلى الأعلى مع دفع الأرض بقدم الارتقاء بقوة مناسبة حتى تلحق بالرجل الحرة وتمرجح الرجلين إلى أعلى حتى وضع الوقوف على اليدين(وفيه يكون الجسم عموديا على الأرض مرتكزا على اليدين وزاوية الكتف ١٨٠°مع عدم حدوث تقوس بالظهر).

القسم النهائي: -

بعد أن يصل الجسم إلى نقطة السكون يكون قد قطع نصف دائرة قدرها ١٨٠° وأصبح عموديا على الارض في وضع الوقوف على اليدين .

الخطوات التعليمية :

١- (وقوف على أربع)-رفع الرجل الحرة خلفا .

٢-(وقوف على أربع)- رفع الرجل الحرة خلفا مع الدفع بقدم الارتقاء والنزول عليها .

٣-يكرر(٢) مع زيادة قوة الدفع على أن تلحق قدم الارتقاء بقدم الرجل الحرة ،وأن يقف زميل للسند بالمسك من مفصل الركبة .

٤-يكرر(٣) مع الثبات في الوضع لفترة قصيرة .

٥-تؤدى حركة الوقوف على اليدين بالاستناد الى الحائط .

٦-يؤدي اللاعب الحركة من وضع الوقوف أماما (قدم الارتقاء أماما) على الحائط على أن تكون المسافة بين اليدين والحائط ٤٠ سم تقريبا .

[1] صائب العبيدي وابراهيم خليل : الجمناستك للصفوف الثانية ، مطبعة جامعة بغداد ،١٩٨٥، ص٢٩ -٣١ .

٧-يكرر (٦) مع سحب الكتفين للخلف عند ذاك تتحرر الرجلين وتبتعد عن الحائط وعلى الطالب المحافظة على إتزانه في هذا الوضع .

ألاخطاء الشائعة : -

١- وضع اليدين على الارض بمساند أقل من إتساع الصدر .

٢-ثني الذراعين .

٣-رفع الرأس الى الامام أكثر من اللازم مع تقوس الظهر ،ثني الركبتين وعدم شد المشطين أو عدم رفعها أماما مما يؤدي الى سقوط الجسم أماما .

٤- ثني الركبتين وعدم شد المشطين .

٥- عدم دفع الارض بالدرجة الكافية بقدم الارتقاء للمساعدة بالوقوف على اليدين ، أوالدفع أكثر ن اللازم مما يؤدي الى شقلبة الجسم أماما .

٦-زاوية مفصل الكتف أقل من ١٨٠°بتحرك الكتفين خارج قاعدة الارتكاز .

تصحيح الأخطاء :-

١-تؤدى الحركة بمساعدة الزميل في السند لتصحيح أوضاع الرأس والذراعين والرجلين .

٢- ثم تؤدى الحركة على الحائط لتعلم الثبات .

ألمساعدة :

يقف المساعد بجانب الطالب لمسكه وتثبيت جسمه في الوضع الصحيح .

المساعدة :-

يقوم مساعد واحد أو إثنان بمسك كاحل الطالب أثناء أداء الحركة وتثبيت الجسم في وضع الوقوف على اليدين ومساعدته في التوازن (بوركن لايرش وآخران،١٩٧٨، ٢٣٣).

٣- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية :-

٣-١ منهج البحث :-

تم إستخدام المنهج التجريبي لملائمته طبيعة مشكلة البحث .

٣-٢ مجتمع وعينة البحث :-

تم تحديد مجتمع البحث وهم طلاب الصف الثاني في كلية التربية الرياضية – جامعة القادسية ، كون مهارة الوقوف على اليدين تدرس ضمن مفردات مناهج هذه المرحلة ، وبالطريقة العشوائية البسيطة تم تحديد شعبة (ب)لتكون المجموعة الضابطة ، وشعبة(ز)المجموعة التجريبية ، وبعد استبعاد بعض

الطلاب (الراسبين والمتعلمين وبعض الطلاب الذين تؤثر بعض القياسات التي تم قياسها على متغيرات البحث) تم إعتماد (١٤) طالباً في كل مجموعة. بلغ معدل الاطوال (١٧٢,٦٧ ± ٥,٥١ سنة) والاوزان (٦٥,٧٨ ± ٧.٢٨) والاعمار (٢١ ± ٠,٩٠)

الجدول (١)

يبين قيم معامل الاختلاف لبعض المعاليم الإحصائية للمجموعات الثلاث

المعاليم / المجموعة	الطول (سم)	الكتلة (كغم)	العمر (سنة)	مهارة الوقوف على الرأس
المجموعة التجريبية	٤.٢١	٩.٠٨	٦.١٥	١٦.٥٤
المجموعة الضابطة	٣.٨٣	١٠.٢٢	٨.٣٣	١٠.١٧

٣.٣ تحديد التكافؤ بين مجموعتي البحث : –

تم تحديد مهارة الوقوف على الرأس إذ تم إعتماد درجات امتحان مدرس المادة وبعد توزيع المجموعتين بالنسبة للمجموعة التجريبية والظابطة تم استخراج الوسط الحسابي و الأنحراف المعياري وقيمة (ت) المحسوبة والجدولية تحت مستوى دلاله (٠.٠٥) ودرجة حرية (٢٦) بالنسبه للأداء المهاري **والجدول رقم (١) يبين ذلك.**

المتغير	المجموعه الضابطة		المجموعه التجريبية		قيمة(ت)		الدلالة
	الوسط الحسابي(س)	الانحراف المعياري(ع)	الوسط الحسابي(س)	الانحراف المعياري(ع)	المحسوبة	الجدولية	
الاداء المهاري للوقوف على الرأس	٧	١.٤١٤	٦	١.٤١٤	١.١٠٢	٢.٠٦	عشوائي

جدول رقم (١) يبين الوسط الحسابي و الأنحراف المعياري وقيمة (ت) المحسوبة والجدولية تحت مستوى دلاله (٠.٠٥) ودرجة حرية (٢٦) بالنسبه للأداء المهاري.

شكل رقم (١) – الشكل يبين الأنموذج المعتمد للمقارنة مع ألأداء المهاري.

٣-٣-٢ اختيار المتغيرات الكينماتيكية :-

تم ترشيح المتغيرات البايوميكانيكية أدناه :

١-زاوية الجذع: وتم تحديد هذه الزاوية من خلال الخط الواصل بين مفصلي الكتف والورك مع خط العمود الوهمي وقيست بالدرجة.

٢-زاوية الورك: وهي الزاوية المحصورة بين الخط الواصل من مفصل الكتف إلى مفصل الورك والخط الواصل من مفصل الورك إلى مفصل الركبة.

٣-زاوية الركبتين : وهي الزاوية المحصورة بين الخط الواصل من مفصل الورك إلى مفصل الركبة والخط الواصل بين مفصل الركبة إلى مفصل الكاحل .

٤-زاوية الرسغ : وهي الزاوية المحصورة بين الخط الواصل من عظم الساعد والخط الأفقي .

٥-زاوية مفصل الكتف :-

وهي الزاوية المحصورة بين خط العضد (من نقطة مفصل الكتف الى نقطة مفصل المرفق) مع خط الجذع (من مفصل الكتف إلى نقطة مفصل الورك).

٣-٤ الادوات المستخدمة في البحث:-

- الملاحظة .
- المصادر والمراجع .
- الاختبارات والقياسات المستخدمة بالبحث .

٣-٥ الوسائل والاجهزة المستخدمة في البحث:-

- أبسطة .
- حاسبة (لابتوب) .
- كاميرا تصوير نوع Sunny + أقراص .
- كادر العمل المساعد*.
- أ.م : جميل كاظم جواد.
- م.م :غزوان كريم خضير.

٣-٦ التجربة الاستطلاعية:-

أجرى الباحثون ألتجربة الاستطلاعية على عينة مكونة من (٤) طلاب وكان الهدف من ذلك هو:

١-التعرف على الوقت المستغرق عند أجراء الاختبارات ومراعاة مدة تحليل المتغيرات لضمان عدم تعطيل أو مزاحمة التمارين التعليمية .

٢- التأكد من سلامة الأجهزة المستخدمة في التصوير والتحليل .

٣- تحديد الأبعاد والمسافات وارتفاع ألة التصوير ومجال التصوير.

فكانت ٤م بعد الكاميرا ، بارتفاع ١٢٠سم عن منطقة الأداء .

٣-٧ التجربة الرئيسة :-

تم إجراء التجربة الرئيسة والبدء بمنهج تعليمي لمهارة الوقوف على اليدين بتاريخ ٢١-١٠-٢٠١٢م ، وفي الوحدة التعليمية الثانية تم تصوير الأداء المهاري للوقوف على اليدين بالإستناد على الجدار لعينة البحث التجريبية ، وبمساعدة أحد خبراء•التحليل الحركي تم عرض أداء الطالب إضافة الى تحليل بعض متغيراته الكينماتيكية وتأكيد مدرس المادة على تعديل الأداء وتصحيح الأخطاء . أي بتاريخ ٢٤-١٠-٢٠١٢م تم إجراء تصوير أول على المجموعة التجريبية باستخدام كاميرا من الخلف•• وأخرى من الجانب وتم تحليل الأداء الحركي لأداء الطلاب أثناء الوحدة التعليمية بوجود المحلل الحركي فيرى الطالب أدائه والأخطاء التي قام بها ومقارنة ذلك بما يجب أن يقوم به ،فيكرر الأداء وتكرار التغذية البايوميكانيكية الراجعة بالوحدة التعليمية التي تليها وكذلك الأخيرة .

استخدم الباحثون كاميرا خلف اللاعب اضافة الى الجانبية لقياس متغير زاوية مفصل الحوض (بين الرجلين) وهذه الكاميرا استخدمت مع التجريبية فقط في الوحدات التعليمية وليس بالاختبار البعدي لتغطية هذا المتغير المهم ولينظر المتعلمون التجريبيون قيمة هذا المتغير وتصحيح اداءه على ضوء هذا التحليل لمتغير زاوية الحوض .

كما ان التغذية الراجعة البايوميكانيكية جعلت العمل اكثر تشويقاً كما عملت على تطوير الجانب الذهني لدى المتعلم من خلال حثه على التفكير بالحركه وفهمها وتثبيتها .

• م مشتاق عبد الرضا ماشي ،تدريسي في كلية التربية الرياضية – جامعة القادسية .

•• تم استخدام المتغيرات الخاصة بها فقط في الوحدات التعليمية ،أي لم تستخدم في الأختبار البعدي .

وفي الوحدة التعليمية الثالثة تم عرض أداء الطلاب عليهم معزز بتحليل لزوايا بعض مفاصل الجسم لتتركز لدى الطالب صورة أدائه مقابل صورة مايجب أن يتم أي مقابل عرض نموذج وكذلك ما تم في الوحدة التعليمية الرابعة مع مراعاة تطور مراحل التعلم المهاري .

أما ألمجموعة الضابطة فيتم تعليمها المهارة بتغذية راجعة من مدرس المادة، وبعد الانتهاء من المنهج التعليمي تم تصوير الأداء المهاري للمجموعتين بتاريخ ٤-١١-٢٠١٢م (فكان المنهج -٤- وحدات) إضافة الى محاضرة لتصوير الأداء المهاري ،وتم تحليل الأداء المهاري لمعرفة قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية التي تم إختيارها ،كما تم عرض التصوير على بعض الخبراء والمختصين•• لتقييم الأداء المهاري .

٣-٨ الوسائل الإحصائية :-

استخدم الباحثون الحقيبة الإحصائية s.p.s.s لغرض التعامل مع البيانات ومعرفة الفروق بين المجموعتين.

٤- النتائج، عرضها، تحليلها، ومناقشتها :

٤-١ عرض النتائج :

من اجل عرض النتائج التي تم الحصول عليها بعد تنفيذ الاداء المهاري وأستخراج زوايا المتغيرات لأفراد العينة ، لا بد من أن نبين قيم الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للعينة وكذلك قيم (ت) والفرق بين المجموعتين (التجريبية - الظابطة) ضمن أداء افراد العينة للمهاره المطلوبه والتي تمت بدرجة حرية (٢٦) ومستوى دلالة (٠.٠٥) .

٤-١-١ عرض نتائج الأداء المهاري :

بعد معاملة المجموعتين (التجريبية - الظابطة) أحصائياً تم بيان الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وكذلك قيم (ت) المحسوبة والجدولية بالنسبة للأداء المهاري والجدول يبين ذلك.

•• أ.م.د علي جواد عبد: مدرس مادة الجمناستك،كلية التربية الرياضية –جامعة بابل.
أ.م.د هيثم حسين عبد: : مدرس مادة الجمناستك،كلية التربية الرياضية –جامعة بابل
م.د علي بديوي طابور: مدرس مادة الجمناستك،كلية التربية الرياضية –جامعة القادسية.

الجدول (٢)

يبين نتائج إختبار الأداء المهاري

المتغير	المجموعه الضابطة		المجموعه التجريبية		قيمة(ت)		الدلالة
	الوسط الحسابي(س)	الانحراف المعياري(ع)	الوسط الحسابي(س)	الانحراف المعياري(ع)	المحسوبة	الجدولية	
الاداء المهاري	٥.٥٧	٠.٥٩	٦.٨٥	٠.٧٢	٥.١٥	٢.٠٦	معنوي

٤-١-٢ عرض نتائج المتغيرات البايوميكانيكية :

بعد معاملة المجموعتين (التجريبية - الظابطة) أحصائياً تم بيان الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وكذلك قيم (ت) المحسوبة والجدولية بالنسبة للمتغيرات البايوميكانيكية والجدول الأتي يبين ذلك.

المتغير	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		قيمة(ت)		الدلالة
	الوسط الحسابي(س)	الانحراف المعياري(ع)	الوسط الحسابي(س)	الانحراف المعياري(ع)	المحسوبة	الجدولية	
الرسغ	٨٧.٢١	٤.٤٧	٨١.٧	٥.٩١	٢.٧٨	٢.٠٦	معنوي
الكتف	١٦٣.١٠٧	٩.١٦	١٥٢.٩٦	٧.٤٨	٣.٢٧	٢.٠٦	معنوي
الورك	١٧٠.١١	٣.٨٤	١٦٨.٢٣٥	٣.٨٣	١.٢٩	٢.٠٦	عشوائي
الكاحل	١٢١.٣٥	١٠.٩٣	١١٩.٨٢١	١١.٣١	٠.٣٦	٢.٠٦	عشوائي
الركبة	١٧٦.٣٢	٩.١٥٠	١٧٣.٢٨	١١.٠٣٧	٠.٧٩	٢.٠٦	عشوائي

٤-٢ تحليل النتائج :

٤-٢-١ التحليل الاحصائي للمتغيرات المهارية :

خلال ماتم عرضة من نتائج الاداء المهاري في الجدول السابق وجد ان قيمة (ت) المحسوبة اكبر من القيمة الجدولية أي ان الفرق كان معنوي مما يثبت ويحقق الدراسة بأن للتحليل الحركي للاداء المهاري لمهارة الوقوف على اليدين في الجمناستك واستخدام التغذية الراجعة البايوميكانيكية تاثير في تعديل المسار الحركي للاداء وبالتالي معرفة وتصحيح الاخطاء .

٤-٢-٢ التحليل الاحصائي للمتغيرات البايوميكانيكية :

خلال ماتم عرضة من نتائج المتغيرات البايوميكانيكية في الجدول السابق وجد ان قيمة (ت) المحسوبة اكبر من القيمة الجدولية لمتغيرزاوية (الرسغ) حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (٢.٧٨) و قيمة (ت) الجدولية (٢.٠٦) أي ان الفرق كان معنوي مما يدل على ان زاوية الرسغ لها تأثيركبير وواضح في اداء مهارة الوقوف على اليدين في الجمناستك واستخدام التغذية الراجعة البايوميكانيكية تاثير في تعديل المسار الحركي لزاوية الرسغ وبالتالي معرفة وتصحيح الاخطاء .

اما بالنسبة لمتغيرزاوية (الكتف) فقد كانت القيمة المحسوبة (٣.٢٧) و قيمة (ت) الجدولية (٢.٠٦) أي ان الفرق كان معنوي مما يدل على ان زاوية الكتف لها تأثيركبير في اداء مهارة الوقوف على اليدين في الجمناستك وتعتبر الزاوية المثلى لتعديل وتثبيت المسار الحركي للمهارة المطلوبة .

اما بالنسبة لزوايا المتغيرات الأخرى (الورك – الكاحل – الركبة) فقد كانت القيم المحسوبة اقل من الجدولية البالغة (١.٢٩ – ٠.٣٦ – ٠.٧٩) على التوالي بثبات القيمة الجدولية والبالغة (٢.٠٦) أي ان الدلالة الاحصائية للنتائج كانت عشوائية أي انها بالرغم من تأثيرها على انتصاب الجسم وتأدية المهارة المطلوبة الا انها لم تكن ذات تأثير مباشروكبير مقارنة بالمتغيرات الاكثر تأثيرمتغيري زاوية (الرسغ – الكتف) .

وتبين من الجدول (٢) وجود فروق معنويه لصالح المجموعة التجريبية في تعلم مهارة الوقوف على اليدين على بساط الحركات الارضية ، ويعود السبب في ذلك الى اختلاف اهم عنصر من عناصر التعلم الحركي وهو التغذية الراجعة ،(لان احد اهم العوامل المختلفة التي تحدد فاعلية تعلم المهارات الحركيه هي التغذية الراجعة التي تعني المعلومات التي يحصل عليها الفرد نتيجة اداء معين) (يعرب خيون ، ٢٠٠٢، ٩١).

وان المجموعة الضابطة اعتمد تعليمهم على التغذية الراجعة الخارجية من قبل المدرس ، بينما اعتمد تعليم المجموعة التجريبية على التغذية الراجعة الكينماتيكية وهي افادة التعلم من ناحيتين : الاولى انها اكثر موضوعية من ذاتية المدرس في تحديد الاخطاء ، والثانية ان هذه المعلومات اصبحت مركز في

ذهن المتعلم من خلال عرض اداءه وملاحظة أخطائه بنفسه اضافة الى تركيز قياسات الزوايا التي يجب علية تصحيحها ، فعندما يلاحظ المتعلم زاوية الكتف وهي اقل من (١٨٠) ويقارنها مع نموذج بجانب صورته وانه يجب عليه تقليد النموذج فعليه في العمليات العقلية (التركيز وتفسير النتائج) محاولة ايجاد حل لهذه المشكله (الخطا في الاداء) ، فيستعين بمدرس الماده الذي ينصحه بعدم رفع رأسه للاعلى ، او دفع البساط اكثر ما يمكنه ذلك ، وبهذا كان تصحيح الاداء للمجموعة التجريبية عملية مركزه في الجهاز العصبي المركزي .

من الجدول (٣) تبين :

ان اقتراب قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية المدروسة للمجموعة التجريبية من متغيرات القيم المقابلة لها لنموذج عالمي يدل في الاحصاء الوصفي على تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الظابطة في اداء المهاره .

وهذا الاختلاف ناتج عن تركيز عملية المقارنة بينما تم ومايجب ان يتم من اداء مهاري، على خلاف المجموعة الظابطة التي كان افرادها يقوم بالاداء المهاري وبعده يعتمد على مدرس الماده لتصحيح الاخطاء (وهذا اسلوب فعال) ولكن يعطي الفرصة لشرود الذهن وعدم التركيز ، كما ان التغذيه الراجعة الانية قد لاتكون مفيدة بعض الشئ او ضياع بعض المعلومات لعدم تركيز المتعلم على ما يستعملة من معلومات نتيجة تركيزه على اداءه القائم .

(وعندما يعطي المدرب معلومات حول نتائج الحركه تسمى التغذيه الراجعه بمعلومات حول النتيجة ومن جانب اخر اذا اعطى المدرب معلومات لها علاقه بكيفية التحرك من ناحية المسار الحركي ومقدار القوه المطلوبة فأن هذه المعلومات تسمى معلومات حول الاداء) (يعرب خيون ، ٢٠٠٢م ، ٩٤) .

كما ان تحليل حركة المتعلم بمشاركتة ذلك سيعطيه خبره عن التكنيك المثالي للمهاره ، وحاصل جمع هذه الخبره يؤهلة لان يستخدم تغذيه راجعه داخلية (والتي تكون غنيه بالمعلومات ومتغيره خلال الاداء وتقترح نظريات التعلم الحركي الحديثة بأن هذا الشكل من التغذيه يرتبط مع مرجع تصحيح لغرض تحديد الاخطاء) (يعرب خيون ، ٢٠٠٢، ٩٥) .

وسيتشكل برنامج تمييز ناتج عن زيادة خبرة المتعلم بما يجب ان يتم وهذا برأي الباحثين ما ادى الى تطور مهارة الوقوف على اليدين للمجموعة التجريبية التي شاركت بمقارنة ادائهم مع ما يجب ان يتم على حساب المجموعة الضابطة .

٥- الإستنتاجات والتوصيات :-

٥-١ الإستنتاجات :-

تم استنتاج مايلي:-

١-فعالية المقارنة مع ما يجب أن يتم بعرض الأداء على المتعلمين ومشاركتهم التحليل الحركي .

٢-إكساب المتعلم الخبرة في مجال تشخيص بعض المتغيرات يزيد سرعته في التعلم .

٣-التغذية الراجعة البايوميكانيكية أكثر دقة وتأثير في المتعلم .

٤-عدم كفاية أربعة وحدات لتعليم مهارة الوقوف على اليدين .

٥-٢ التوصيات :-

- كانت توصية الباحثين ب:-

١- استخدام التغذية الراجعة البايوميكانيكية أثناء الدروس العملية أو على الأقل عرض الأداء المهاري على المتعلم في مقابل أداء نموذج ليقارن المتعلم بينهما.

٢- زيادة عدد الوحدات التعليمية لهذه المهارة نظراً لأهميتها .

المصادر والمراجع

١- بسطويسي احمد :اسس ونظريات الحركة ، ط١ ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٦ .
٢- بسمان عبد الوهاب . علاقة القوة الخاصة بالذراعين والكتفين ببعض المتغيرات الكينماتيكية أثناء أداء بعض المهارات على جهاز المتوازي . أطروحة دكتوراه . غير منشورة . جامعة بغداد . كلية التربية الرياضية . ١٩٩٨م.
٣- سمير مسلط الهاشمي: البايوميكانيك الرياضي، ط٢، الموصل، دار الكتب للطباعة والنشر، ١٩٩٩.
٤- صائب عطية العبيدي واخرون . الميكانيكا الحيوية والتطبيقية . جامعة الموصل .١٩٩١م .
٥- صائب العبيدي وابراهيم خليل : الجمناستك للصفوف الثانية ، مطبعة جامعة بغداد ،١٩٨٥ .
٦- صريح عبد الكريم الفضلي. التحليل البايوميكانيكي بعض متغيرات الأداء بالوثبة الثلاثية وتأثيره في تطوير الإنجاز، أطروحة الدكتوراه، جامعة بغداد- كلية التربية الرياضية. ١٩٩٧ .
٧- طلحة حسام الدين: الميكانيكا الحيوية ، القاهرة ، دار الفكر العربي، ١٩٩٣.
٨- فؤاد توفيق السامرائي : البايوميكانيك ، الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، ١٩٨٢.
٩- قاسم حسن حسين وإيمان شاكر محمود : طرق البحث في التحليل الحركي ، ط1 ، الأردن ، دار الفكر العربي ، 8199.
١٠- لؤي الصميدعي : البيوميكانيك والرياضة ، الموصل ، دار الكتب لطباعة ، 1987 .
١١-محمد صبحي حسانين : التقويم والقياس في التربية البدنية والرياضية ، ج1 ط3 ، مصر ، دار الفكر العربي ، 1995.
١٢-وجيه محجوب ونزار الطالب : التحليل الحركي . جامعة بغداد ، مطبعة التعليم العالي ، 1987 .
١٣- يعرب خيون : التعلم الحركي بين المبدأ والتطبيق ، مكتب الصخرة للطباعة ،العراقن بغداد ، ٢٠٠٢ .