تدريبات الركض على ارضيات مختلفة وتأثيرها في بعض المتغيرات البايوميكانيكية وانجاز ركض ٢٠٠م للشباب

أ.م.د انتصار رشيد حميد

كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة بغداد

ملخص البحث

تعددت الاساليب والوسائل التدريبية الحديثة في مختلف فعاليات الساحة والميدان الا ان الاهتمام بجانب التدريب على ارضيات مختلفة من جانب ميكانيكي ودراسة حقيقة القوى وبشكل خاص قوة الاحتكاك وما يحدث من نسب معامل الاحتكاك تكاد تكون قليلة جدا خاصة معرفة طبيعة قوة الاحتكاك لكل رياضي على ارضيات مختلفة عشبية او ترابية او ارضية ملساء مثل تارتان القاعات الداخلية مع اختلاف طبيعة القوى المبذولة مع كل سطح وما يترتب على ذلك من اوضع جسم وقوة احتكاك مع كل ارضية ، وتهدف الدراسة الى معرفة تاثير التدريبات على ارضيات مختلفة على بعض المتغيرات البايو ميكانيكية وانجاز ركض ٢٠٠م للشباب البالغ عددهم (٨) لاعبين من النخبة وتم تطبيق (٢٤) وحدة تدريبية تم التدخل بجزء من القسم الرئيسي من الوحدة التدريبية ومن خلال النتائج المعنوية للاختبارات القبلية والبعدية تبين تاثير التمرينات المستخدمة على ارضيات مختلفة في طبيعة قوة الاحتكاك ومعامل الاحتكاك في مسافة المنحنى البالغة (١١٤)م وكذلك مسافة المستقيم البالغة (٨٦)م وكذلك تبين تأثير هذه التمرينات على زاوية الميل في قمة المنحنى واثرت هذه المتغيرات مجتمعة في زمن المنحنى وزمن المستقيم وبالتالي زمن الانجاز واستنتجت الباحثة ان التدريب على الارضيات المختلفة تؤثر في طبيعة القوى التي تولدها الرجل مع ذلك السطح وبالتالي تؤثر على القوة التي تنتجها العضلات العاملة. وان التمرينات المستخدمة أثرت في المتغيرات البايوميكانيكية لمسافة المنحنى والمستقيم وكانت مؤثرة في الانجاز.

الباب الاول

١- التعريف بالبحث .

١-١ مقدمة البحث واهميته .

تعددت الاساليب والوسائل التدريبية الحديثة في مختلف الفعاليات وترابطت مع مختلف العلوم الرياضية لأجل الارتقاء بالعملية التدريبية وبالتالي تحقيق لمستوى المطلوب وفعاليات السرعة في الساحة والميدان في الفعاليات ذات المتطلبات البدنية الخاصة التي تتاثر بالمتغيرات البايو ميكانيكية وتؤثر بشكل مباشر في الاداء الفني وترتبط بطبيعة الانجاز وبشكل خاص فعالية ركض (٢٠٠م) التي يتاثر الاداء فيها بطبيعة

الركض في منحنى السباق بداية المسافة المتمثلة (١١٤م) ثم الركض بشكل مستقيم للمسافة الثانية المتمثلة ب(٨٦م) وتتاثر طبيعة ميكانيكية الركض في المنحنى بالقوة الطاردة والمركزية والتي ترتبط بسرعة الركض خلال هذه المسافة فضلاً عن ارتباطها بقوة الاحتكاك التي تحدث بتلامس قدم كل خطوة مع الارض لمسافة السباق المتمثلة بلحظات الارتكاز وتؤثر في الازمان الحقيقية لكل خطوة من الارتكاز + طيران وبالتالي زمن الانجاز

لذا يتوجب استخدام وسائل واساليب حديثة في العملية التدريبية للتاثير في تفاصيل دقيقة للمتغيرات البايوميكانيكية في خطوات الركض وازمانها وطبيعة القوة الطاردة والمركزية المرتبطة بقوة الاحتكاك بين القدم والارض خلال ركض هذ المسافة والتي تتاثر بطبيعة الاسطح التي يتم الركض عليها والتي تؤثر في قيم ومستويات الاحتكاك ومن هذه الوسائل التدريبية هو استخدام ارضيات مختلفة مثل الركض على ارضيات ترابية او عشبية او الركض على تارتان غير محبب (املس)كما في تارتان القاعات الداخلية ومايترتب على ذلك من تاثير العضلات العاملة في خطوات الركض تبعآ لآختلاف القوة المبذولة خلال كل خطوة أثناء الركض على ارضيات ترابية او عشبية او ارضية القاعات الداخلية علمآ ان القوة الطاردة والمركزية تعادل قوة الاحتكاك لكل لحظة تماس وان تاثير هذه التدريبات تأتي بشكل مباشر على طبيعة القوى المبذولة لكل لحظة تماس للقدم مع الارض ويمكن تمثيلها بقوة الاحتكاك لكل رجل خلال لحظات الارتكاز وان التدريب على ارضيات مختلفة تغير من قوة الاحتكاك تبعآ لكل نوع وتتغير بسبب استخدام القوة المتغيرة تبعا لكل ارضية حيث ان استخدام القوة خلال الركض في الارضية المحببة تختلف عن الارضية العشبية والارضية الترابية والتارتان الاملس لذا يتوجب معرفة تاثير تدريبات على ارضيات مختلفة لطبيعة المتغيرات البايوميكانيكية التي تحدث خلال مسافة ركض ٢٠٠م لفئة الشباب ولانجاز الذي يتحقق منه.

١-٢ مشكلة البحث :

من خلال ملاحظة الباحثة لتدريبات النخبة من شباب العراق في فعالية ٢٠٠م كونها احدى بطلات الساحة والميدان وتدريسية في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة لاحظت الباحثة عدم استخدام ارضيات مختلفة في تدريب عناصر السرعة في الوحدات التدريبية والركض على ارضيات ترابية اوعشبية او ارضية تارتان للقاعات الداخلية وان تدريبات السرعة تحدث في اللعب على ارضية التارتان في ملعب العاب القوى فقط فضلا عن عدم رجوع المدربين الى متغير الاحتكاك كعامل في قياس وتدريب السرعة وان تغيير ارضيات التدريب من المؤكد تؤثر في طبيعة الاحتكاك المتولدة لحظة التماس لرجل اللاعب والارض وهذا التغيير في الاحتكاك يتطلب صرف قوة معينة ملائمة لما يتعامل معه في ارضيات وهذه القوة تتأثر بطبيعة

القوة التي تبذلها عضلات جسم اللاعب و اوضاع جسمه خلال الركض وان كل ارضية تتطلب بذل قوة معينة واوضاع جسم معينة تتلائم مع طبيعة الارضية وتؤثر في سرعة اللاعب ومن المؤكد ان اوضاع الجسم تتاثر في الركض في المنحنى عما عليه في الركض المستقيم التي يتوجب التاكيد على التدريب على ارضيات مختلفة بسبب تاثير هذه الارضيات في قوة الاحتكاك المتولدة مع اسطح مختلفة وماتبذله العضلات العاملة من قوة حسب متطلبات كل سطح وبالتالي تاثير هذه التدريبات على اللاعب وما يحققه من انجاز تبعآ لهذا التغيير .

١-٣هدف البحث

- تاثير التدريبات على ارضيات مختلفة على بعض المتغيرات البايو ميكانيكية وانجاز ركض ٢٠٠م للشباب

١-٤ فرض البحث

- وجود علاقة ذات دلالة احصائية بين الاختبارات القبلية والبعدية في بعض المتغيرات البايوميكانيكية وانجاز ركض ٢٠٠م للشباب .

١-٥ مجالات البحث

١-٥-١ المجال البشري:- عينة من لاعبي النخبة في فعالية ٢٠٠م للشباب عام ,٢٠١٧

١-٥-٢ المجال الزماني:- للمدة من ٢٠١٧/٩/١ الى ٢٠١٧/١١/١ .

١-٥-٣ المجال المكاني:- ملعب كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة (القاعات الداخلية) ملعب الساحة والميدان / ملعب الشعب / ملعب سليم العوادي / ملعب الكشافة.

الباب الثاني

٢- منهجية البحث واجراءاته الميدانية .

٢-١ منهجية البحث .

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي لملائمته وحل طبيعة مشكلة البحث .

٢-٢ عينة البحث .

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وهم عدائي النخبة لفعالية ٢٠٠م للشباب المسجلين لعام ٢٠١٧ في بطولة اندية القطر من ذوي المستويات المتقاربة البالغ عددهم (٨) لاعبين من أصل (١٢) لاعب لهذه الفئة يمثلون نسبة ٧٥%من مجتمع الاصل ادناه جدول يمثل وصف افراد عينة البحث .

جدول (١) وصف العينة

اللاعب	الطول	الوزن	العمر التدريبي
١	١/٧٠	٦٩	٣ سنوات
٢	١/٦٥	٦٢	٤سنوات
٣	١/٦٠	٥٧	٢/٥ اشهر
٤	١/٦٧	٦٥	٢/٨ اشهر
٥	١/٨٠	٧٥	٤سنوات
٦	١/٧٥	٧٠	٥سنوات
٧	١/٦٢	٦٠	٤سنوات
٨	١/٦٤	٥٩	٣/٢شهرين

٢-٣ الوسائل والادوات والاجهزة المستخدمة في البحث.

٢-٣-١ الوسائل المستخدمة في البحث .

٢ المصادر والمراجع العربية والاجنبية .

٣ شبكة المعلومات الدولية الانترنت.

٤ الملاحظة والتجريب .

٥ المقابلات الشخصية.

٢-٣-٢ الادوات والاجهزة المستخدمة في البحث.

٦ برنامج التحليل الحركي Kinovea.

٧ كاميرة ذات سرعة تردد عالية (١٠٠٠ص/ثا) نوع Sony وحامل ثلاثي للكامرة عدد (٣).

٨ صافرة .

٩ ساعة توقيت.

١٠ شواخص عدد(٢).

١١ شريط قياس نسيجي.

١٢ ميزان طبي.

٢-٤ التجربة الاستطلاعية

تم اجراء تجربة استطلاعية يوم (٢٠١٧/٩/١) الساعة التاسعة صباحآ على ملعب كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة على لاعبين اثنين من ذوي المستويات المتقاربة للتوقف على الابعاد المناسبة والارتفاعات الملائمة

لمواقع وضع الكامرات والعدد الكافي لهذه الكامرات والمناسب للاختبار لذا تم الاتفاق على وضع كاميرة (١) في منتصف منحنى الركض البالغ (١١٤)م للمسافة العمودية بين بداية ونهاية المنحنى وبشكل متحرك لتصوير منحنى الركض كاميرة (١٢) في منتصف مسافة ركض المستقيم البالغة (٨٦)م وبشكل عمودي وبشكل متحرك لتصوير المستقيم كاميرة (١٣) في منحنى الركض بشكل عمودي في المنحنى بحيث تظهر فيها قمة المنحنى لتصوير زاوية ميل اللاعب .

٢-٥ اختبار البحث:-

اسم الاختبار:- اختبار الانجاز ركض ٢٠٠م .

هدف الاختبار :- قياس الانجاز .

وصف الاختبار:- يجلس اللاعب على مساند البدء وينطلق مع صافرة الحكم اوالمطلق ويركض مسافة ال٢٠٠م حتى خط النهاية بوجود الكامرات الثلاثة لأجل تصوير الاداء وقياس المتغيرات البايوميكانيكية .

التسجيل:- يقيس الانجاز ثلاث ساعات يحتسب وقت الساعة الوسطية .

٢-٦ التجربة الرئيسية :-

٢-٦-١ الاختبار القبلي

تم تطبيق الاختبار القبلي (الانجاز) يوم ٢٠١٧/٩/٢ في تمام الساعة التاسعة صباحآ على ملعب كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة لعينة البحث لاختبار الانجاز .

٢-٦-١-١ التصوير الفديوي

تم اجراء التصوير الفديوي اثناء اختبار الانجاز وذلك بوضع ثلاث كامرات كما في التجربة الاستطلاعية

٢-٦-١-٢ احتساب متغيرات البحث البايوميكانيكية

- معدل القوة في المنحنى
- معامل الاحتكاك في قمة المنحنى
- زاوية الميل في قمة المنحنى
- زمن المنحنى ١١٤م
- معدل القوة في المستقيم
- معامل الاحتكاك في المستقيم
- زمن المستقيم٨٦م
- وتم استخراج زمن كل من المنحنى والمستقيم من برنامج التحليل الحركي kinovea.

- القوة = الكتلة × التعجيل

- معامل الاحتكاك = قوة الاحتكاك / وزن الجسم

٢-٦-٢ التمرينات المطبقة

تم البدء في تطبيق تمرينات الارضيات المختلفة في يوم ٢٠١٧/٩/٣ على عينة البحث حيث تم التدخل في جزء من القسم الرئيسي من الوحدة التدريبية بواقع (٤) وحدات تدريبية في الاسبوع لمدة (٨) اسابيع اي (٣٢) وحدة تدريبية زمن التمرينات خلال الوحدة التدريبية من(٤٠-٥٥) دقيقة تم فيها اجراء تمرينات السرعة الركض لمسافت مختلفة او القفز كتمرينات الحجل او الركض على شكل وثبات والقفزعلى مصاطب مختلفة الارتفاعت على ارض عشبيةاو على ارض ترابية او تارتان املس في القاعة الداخلية لملعب الساحة والميدان في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة وتم الانتهاء من تطبيق التمرينات ٢٠١٧,/١٠/٢٩

٢-٦-٣ الاختبار البعدي

تم تطبيق الاختبار البعدي يوم ٢٠١٧/١٠/٣٠ بنفس ظروف الاختبار القبلي

٢-٧ الوسائل الاحصائية

تم استخدام الحقيبة الاحصائية spss.

الباب الثالث

٣ - عرض وتحليل ومناقشة نتائج متغيرات البحث

جدول (٢) يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغيرات البحث

المتغيرات	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي	
	سَ	±ع	سَ	±ع
معدل القوة في المنحنى/نت	1753.68	20.51	1947.24	28.78
معامل الاحتكاك في المنحنى	0.184	0.002	0.145	0.029
زمن المنحنى/ثا	12.82	0.197	12.70	0.168
زاوية الميل/ د°	73	3.125	66	1.633
معدل القوة في المستقيم/نت	1456.06	24.92	1653.23	29.83
معامل الاحتكاك في المستقيم	0.196	0.001	0.165	0.002
زمن المستقيم/ثا	9.42	0.113	9.33	0.125
الانجاز/ثا	22.45	0.12	22.25	0.04

بدرجة حرية ٧-١= ٦ وبمستوى دلالة ٠،٠٥

جدول (٣)

يبين فرق الاوساط الحسابية وقيمة هـ و t المحسوبة والمعنوية الحقيقية والدلالة لمتغيرات البحث

المتغيرات	فَ	هـ	T المحسوبة	مستوى الخطأ	مستوى الدلالة
معدل القوة في المنحنى/نت	193.561	9.872	19.606	0.000	معنوي
معامل الاحتكاك في المنحنى	0.039	0.0019	20.381	0.000	معنوي
زمن المنحنى/ثا	0.118	0.031	3.712	0.014	معنوي
زاوية الميل/ د°	7.167	1.352	5.301	0.003	معنوي
معدل القوة في المستقيم/نت	197.171	13.054	15.104	0.000	معنوي
معامل الاحتكاك في المستقيم	0.030	0.0012	23.601	0.000	معنوي
زمن المستقيم/ثا	0.086	0.015	5.635	0.002	معنوي
الانجاز	0.199	0.035	5.600	0.003	معنوي

بدرجة حرية ٧-١= ٦ وبمستوى دلالة ٠،٠٥

من خلال الجدول (٢) و(٣) يتبين نتائج متغيرات البحث البايوميكانيكية والانجاز لمسافة المنحنى والمستقيم حيث نجد مستوى ملحوظ من التطور في المتغيرات البدنية المرتبطة بتغير مستويات القوة خلال كل مسافة وبذلك تتاثر معها المتغيرات البايوميكانيكية المرتبطة مع كل مسافة فضلا عن تاثير متغيرات مسافة المنحنى على مسافة المستقيم وبالتالي زمن الانجاز . لذلك تعمل قوة الاحتكاك دائما بشكل معاكس لاتجاه الحركة او لإتجاه تأثير القوة المستخدمة لتحريك الجسم ، حيث ان اي جسم يؤثر في السطح بفعل وزنه لذلك فأن السطح يرد على الجسم بقوة مساوية بالمقدار ومعاكسة في الاتجاه وهي قوة رد الفعل لذا فأن القوة التي تتشأبين اي جسم واي سطح تسمى قوة احتكاك (١٦٣:١) ونلاحظ من الجداول (٢) و(٣) ان قيم معدل القوة زادت على اعتبار ان التدريب على الارضيات والاسطح المختلفة اثر في العضلات العاملة وبالتالي اثرت في طبيعة القوة التي تنتجها الرجل مع الارض في خطوات الركض

لذلك لزيادة نسبة الاحتكاك أو تقليله مع ثبات الوزن يجب تغير طبيعة السطح الذي يتم التدريب عليه لتغيير القوة التي يبذلها اللاعب مع كل سطح كمقاومة تطوير القوة الناتجة من العضلات العاملة بأسلوب منوع . يذكر سمير ان نوع الاحتكاك لاتتغير بتغير المساحة ولكن تتغير قوة الاحتكاك بتغير الوزن وهذا يؤثر في مقدار القوة المستخدمة لتحريك ذلك الجسم (١٦٥:١)

وبما ان القوة تتحلل الى المركبة العمودية والافقية في حالة المشي والركض على الاسطحالمختلفة حيث تكون القوة الافقية بموازاة السطح والعمودية مع خط عمل وزن الجسم لذلك تم استخدام قانون معامل الاحتكاك لاستخراج معامل الاحتكاك ومدى التغير الذيي طراء على هذه القوة التي يبذلها اللاعب خلال الاداء وتفسير هذه القوة بفعل التدريب على اسطح مختلفة وذلك لاجل التأثيرفي العضلات العاملة في الاداء ، كما يجب الاشارة الى ان قيم معامل الاحتكاك عند البدء بالحركة تختلف عن الاداءفي الحركة المستمرة لذلك يتطلب بذل قوة كبيرة لتحريك الجسم من الثبات الى الحركة عما هو عليه في الاستمرار في الحركة.

وكلما اقترب معامل الاحتكاك من (٠،٠١) كلما كانت القوة المبذولة اكبر وافضل في التعامل مع السطح خلال الركض (٢:١٢٣)ومن خلال نتائج معامل الاحتكاك في المنحنى والمستقيم نلاحظ ان هناك فروق بين نتائج الاختبار القبلي والبعدي واقتربت النتيجة في الاختبار البعدي من القيمة المطلوبة وهذا يعود الى تمرينات البحث التي اعتمدتها الباحثة في الوحدات التدريبية حيث ان كل سطح تعامل معه اللاعب خلال التمرين تطلب بذل قوة معينة خلال الركض او القفز

وهذا ما اثر في قدرات اللاعب البدنية وتمكن من تغيير مستويات القوة بما يلائم امكانياته في تسخير هذه القوة الى الركض بشكل اسرع خلال مسافة المنحنى والمستقيم علما ان التغيير في مسافة المنحنى كانت افضل من مسافة المستقيم وهذا يعود الى وصول اللاعب الى مرحلة السرعة القصوى في قمة المنحنى بينما يصل الى مرحلة تحمل السرعة في مسافة المستقيم.(١٥٤:٣) كما نلاحظ تأثير هذه القوة في امكانية اللاعب من تحسين اوضاع الجسم كزاوية ميل في قمة المنحنى حيث ان طبيعة هذه الزاوي تؤثر في سرعة العداء خلال مسافة المنحنى.

ومن كل ما تقدم نلاحظ ان هناكت طورا ملموسا في مستوى الانجاز حيث ان هذه التدريبات اثرت بشكل واضح على المتغيرات البايوميكانيكية وزمن مسافة كل من المنحنى والمستقيم وبالتالي زمن الانجاز.

الباب الرابع

٤- الاستنتاجات والتوصيات

٤-١ الاستنتاجات

١- ان التدريب على الارضيات المختلفة تؤثر في طبيعة القوى التي تولدها الرجل مع ذلك السطح وبالتالي تؤثر على القوة التي تنتجها العضلات العاملة.

٢- ان التمرينات المستخدمة أثرت في المتغيرات البايوميكانيكية لمسافة المنحنى والمستقيم وكانت مؤثرة في الانجاز.

٣- تغير زاوية الميل في قمة المنحنى بسبب تغير قوى الاحتكاك المرتبطة بالقوة الطاردة والمركزية في مسافة المنحنى والتي اثرت في سرعة اللاعب لهذه المسافة.

٤- أن متغيرات مسافة المنحنى أثرت في متغيرات مسافة المستقيم .

٥- أن تغير معامل الاحتكاك جاءنتيجة زيادة قوة الاحتكاك بسبب التمرينات التي اجريت على ارضيات مختلفة.

٤-٢ التوصيات

١- التأكيد على التدريب على ارضيات واسطح مختلفة لفعاليات اخرى.

٢- دراسة متغيرات القوة الطاردة والمركزية ومعدل السرعة للمنحنى لفئة الشباب في سباق ٢٠٠م.

٣- اجراء دراسة لاستخراج قوة الاحتكاك كل١٠م في مسافة المنحنى.

٤- اجراء دراسة لايجاد معامل الاحتكاك لفعالية ١١٠م حواجز و١٠٠م لمسافات مختلفة.

المصادر

- صريح عبد الكريم الفضلي ، تطبيقات البيوميكانيك في التدريب الرياضي والاداء الحركي ،ط٢ ،٢٠١٠.
- سمير مسلط الهاشمي، البايوميكانيك الحيوي ، بيروت ،٢٠١٠.
- صريح عبد الكريم ووهبي علوان ، البيوميكانيك الحيوي الرياضي ، بيروت ،شركة الغدير للطباعة والنشر ،٢٠١٢.