# برنامج تأهيلي مقترح باستخدام التمرينات المشابهة للأداء في ضوء التحليل البيوميكانيكى لاستعاده الكفاءة الوظيفية للركبة لمتسابقي ١١٠ متر حواجز بألعاب القوى

[*١] الاستاذ الدكتور / رجب كامل محمد
[**٢] الاستاذ الدكتور /طارق فاروق عبدالصمد
[***٣] الدكتور/احمد اسماعيل احمد
[****٤] الباحث/ خالد محمد عبدالله خالد

## المقـــدمـــة ومشكلة البحث :

اصبحت التربية البدنية والرياضية في العصر الحديث من المجالات التي توسعت بشكل كبير على جميع الفئات والمســـتويات الاجتماعية بازدياد الوعى بقيمتها الصـــحية والتربوية والترويحية، واصـــابة احدى مكونات الجهاز الحركي (عظمة او عضـــلة او رباط) يؤدى الى ضـعف بمكان الاصـابة، مما يسـبب الى اختلال التوازن بين اجزاء الجسـم، وعدم الاتزان في الحركة نتيجة زيادة الجهد على العضـو المقابل، ويسـبب ذلك ضـمور في عضـلات هذا الجزء من الجسـم نتيجة قلة حركته كما ان كثيرا من المصـابين يخفقون في اسـتعادة الوظيف الكاملة للجزء المصـاب مما يؤدى الى حرمان المصـاب من ممارسـة النشـاط اليومي بصـفة مؤقتة وقد يكون بصفة نهائية بسبب التأهيل المتبع بعد الاصابة. (١٣ :٨)

ولابد من الاخذ في الاعتبار ان البعد عن الملعب وعدم المشـــاركة والقيام بالمجهود الرياضـي بسـبب حدوث الاصـابة يؤدى ذلك الى ضـعف وضـمور العضـلات وعادة ما نعد برنامج للحد من فقد القوة السريع للعضلات. (٧ :١١٥)

واكد ذلك "**ديلى dely**"(٢٠٠١) في دراسـة اجنبية انه عندما يصـاب المفصـل بالتهاب تبدا الغضـاريف بالتشـقق وتصـبح ذات جدار رقيق وهذا يحدث في مفصـل الركبة وكرد فعل لهذا تبدا حواف العظام بالنمو للخارج كما يبدا الغشـــاء المحيط بالركبة بالتورم الخفيف وينتج كميات من السوائل هذا ما يطلق علية ارتشاح في الركبة وتبدا اربطة الركبة بالشد كما لو انها

---

[*] استاذ الاصابات الرياضية والتأهيل البدني بقسم علوم الصحة وعميد كليه التربية الرياضية جامعه الوادي الجديد

[٢] أستاذ الميكانيكا الحيوية والتحليل الحركي بقسم التدريب الرياضي وعلوم الحركة وعميد كليه التربية الرياضية جامعه بنى سويف

[٣] أستاذ تدريب ألعاب القوى المساعد بقسم التدريب الرياضي وعلوم الحركة كليه التربية الرياضية جامعه اسيوط

[٤] معلم اول التربية الرياضية بمديريه التربية والتعليم بمحافظه الوادي الجديد

تحاول دفع المفصل مرة اخرى للإبقاء على وضعة الطبيعي وتأخذ العضلات بدورها بالضعف والوهن مما ينتج عنة اعوجاج في مفصل الركبة وصعوبة الحركة وهذا بسبب عدم الاهتمام بالإصابة. (٢٥ :٢١٩)

وتعد مرحلة التأهيل بعد الاصابة مباشرة هي الوسيلة الاساسية لعلاج الاصابات المختلفة، حيث يعمل على زيادة معدل التام الانسجة العضلية والاربطة والتام العظام ويساعد على سرعة تصرف التجمعات والتراكمات الدموية، كما يعمل على سرعة استعادة العضلات والمفاصل المصابة لوظائفها في اقل وقت ممكن، كما انه يعمل على اعادة الكفاءة البدنية والوظيفية للجزء المصاب. (١٧:٢٢)

وتتم بعد ذلك (المرحلة النهائية) مرحلة التأهيل الوظيفي بتأهيل الاعب المصاب في الملعب فبعد استرجاع مرونة المفاصل والاوتار ومطاطية العضلات وقوتها وتحملها يسمح للاعب بالنزول الى الملعب للتدريب بغرض استرجاع مهارته الفنية وفي حالة اصابات الاطراف السفلية تبدا المرحلة الاخيرة للتأهيل بالجري الخفيف وتمرينات الشد التي تتم داخل الملعب.(٤ :١١٧)

وهنا نسلط الضوء على اهم اجراءات التأهيل الوظيفي وهى اهتمامنا بدرجة كبيرة على التمرينات المشابهة للأداء، حيث يذكر "**حاتم سعد على**" (٢٠١٢م) بانها هي تلك التمرينات للبدنية والمهارية التي تتشابه مع الاداء الحركي للاعب والتي توظف الحركة المقننة الهادفة بغرض استعادة الكفاءة الوظيفية للاعب المصاب وتأهيله للعودة للملاعب بكفاءته قبل الاصابة وللتدريب مع الفريق.(٧ :٢٤)

ويؤكد "**فرانك frank**" (١٩٩٢م) ان نسبة اصابات مفصل الركبة في المجتمعات الاوروبية بلغت في ايطاليا حوالى ٢٢.١٪ من مجموع اصابات الجسم كلة بينما بلغت في النمسا ٢٣.٥٪ ويؤكد ايضا ان نسبة ٣٦.٨ من الاصابات العظمية بمفصل الركبة للأربطة والغضروف. (٢٤:٢٦)

كما يذكر "**صدقي احمد سلام**" (٢٠١٤) بانة اكثر الاصابات حدوثا للاعبي المضمار ترجع الى نوعية ارضية الملعب ووجود تشوه خلقي للجهاز العظمى والعضلي ونوع الحذاء الذى يرتديه اللاعب.(١١ :٧٧)

حيث اكد "**اسامة مصطفي رياض**" (٢٠٠٣) ان من اهم الاصابات واكثرها شيوعا في العاب القوى هي الاصابة الغضروفية لمفصل الركبة، حيث يوجد غضروفان هلاليان على اعلى سطح عظمة القصبة، والحافة الخارجية لكل منهما سميكة بينما الحافة الداخلية رقيقة

وحادة، ويرتبط الغضـــروفان بأوتار ببعضـــهما البعض في بداية راس الغضـــروف ونهايته، ويلتصقان تماما على سطح راس القصبة. ويسمى الغضروف الخارجي بالغضروف الوحشي والغضروف الداخلي بالغضروف الانسى، ويتحرك الغضروفان حركة بسيطة ونسبية، حيث ان الغضـــروف للداخلي تكون حركته لقل وقطرة فتحته الهلالية اوســـع من قطر فتحته الغضروف الخارجي الذى تضيق فتحته نسبيا، وتزيد حركته بنحو واحد سنتيمتر، ولذلك يكون عرضـــة للإصـــابة اكثر، والحد المحدب الخارجي للغضـــروف يدخل ضـــمن متطلبات الكيس الزلالي المحيطـبالمفصـــل مما يزيد من كفائتة الميكانيكية في العمل حيث ان هنا الاختلاف التشريحي بين الغضروفين يجعل نسبة اصابة الغضروف الداخلي عشرة اضعاف نسبة اصابة الغضروف الخارجي. (١٢١:٣)

ويذكر " **مالكوم Robert Malcolm**" (٢٠٠٠م) في دراســـة اجنبية ان اشـــهر طرق اصابة غضروف مفصل الركبة هو تغير اتجاه الجسم فجأة مع ثبات مفصل القدم في الارض او تلتقى ضربة شديدة على احدى جانبي المفصل تؤدى الى الضغط الشديد على الاتجاه المقابل للمفصل (٢٨٨:٣١)

حيث تذكر " **صفاء الدين الخربوطلى** " (٢٠٠٤) بوصـفها تشـريحيا لمفصـل الركبة في انه من المفاصل الزلالية حرة الحركة، وتشير بان عوامل تثبيت مفصل الركبة :

١- التقعر التي تحدثه الغضـــاريف الهلالية بســـطحها يزيد من عمق الســـطح المفصـــلي لعظم القصبة

٢- العضلات العاملة حول المفصل واوتارها التي توفر له عوامل التثبيت والحماية

٣- المحفظة الليفية حول المفصـــل من الامام لوجود عظم الرضـــفة، وايضـــا المحفظة الزلالية المبطنة لها من الداخل.

٤- الاربطة الليفية الهامة التي تساعد على تثبيت المفصل وتقوية المحفظة الليفية وهى:

أ- الرباط القصـــبي الانســـى، والرباط الشـــظي الوحشـــي، والرباط الردفي وهى اربعة اربطة خارجية.

ب- الرباطان المتصـــالبان الأمامي والخلفي ،والرباط المســـتعرض وهى اربطة داخلية. (١٢ :١١٩)

وقد تناول الباحث بالذكر من بين مسـابقات العاب الميدان والمضـمار مسـابقة ١١٠ متر حواجز لاعتمادها الكلى في المدى الحركي على الركبة من وضـع البدء والانطلاق وحتى خط النهاية وهذا واضح من النواحي الفنية لمسابقات العدو والجري.

## مشكلة البحث :

ومن خلال مقابله شخصيه مع احد مدربي العاب القوى "حواجز" بمحافظه الوادي الجديد وأخصائي التأهيل وجد الباحث انتشار اصابه تمزق الغضروف الداخلي للركبة لمتسابقي الحواجز، وتأخر الاعبين للعودة للمضمار وتدنى مستواهم المهارى وعدم الشفاء الكامل للإصابة.

وفي حدود ما اطلع عليه الباحث من دراسات سابقه وجد الباحث ندره في وجود برامج تأهيليه وظيفيه باستخدام تمرينات مشابهه للأداء، مبنيه على اسس علميه واراء الخبراء لمتسابقي الحواجز بعد التأهيل الطبيعي لا صابه تمزق الغضروف الداخلي للركبة، هذا بالرغم من وجود مركز تأهيل وعلاج طبيعي بمحافظه الوادي الجديد مما دفع الباحث الى اعداد برنامج تأهيلي وظيفي باستخدام التمرينات المشابهة للأداء لاستعاده الكفاءة الوظيفية لمفصل الركبة بعد التأهيل الطبيعي لا صابه تمزق الغضروف الداخلي لمتسابقي الحواجز.

## أهداف الدراسة :

يهدف البحث إلى تصميم برنامج تمرينات مشابهة للأداء مفصل الركبة لمتسابقي ١١٠ متر حواجز من خلال التعرف علي:

١- المتغيرات الخطية والزاوية لمفصل الركبة.

٢- التمرينات المشابهة للأداء متسابقي الحواجز لاستعادة الكفاءة الوظيفية لمفصل الركبة لمتسابقي ١١٠ متر حواجز باللعاب القوى.

## تساؤلات البحث :

١- ما المتغيرات الخطية والزاوية لأداء مفصل الركبة.

٢- ما مكونات البرنامج المقترح متضمنا التمرينات المشابهة للأداء في استعادة الكفاءة الوظيفية لمفصل الركبة لمتسابقى١١٠ متر حواجز بألعاب القوى.

## المصطلحات الواردة بالبحث :

### الإصابة Injury :

" عبارة عن إعطاب قد يصيب الجهاز السائد المحرك (عظام, مفاصل, أربطة, أوتار) أو أعصاب فتعوق معها التطور الديناميكي لمستوي الرياضي وتحول دون استمراره في أدائه لتدريباته أو مشاركاته الرسمية والودية وهي ظاهرة مرضية. (٧:٢١)

### التمرينات التأهيلية Rehabilitation Exercise :

"هي مجموعة مختارة من التمرينات يقصد بها تقويم أو علاج إصابة أو انحراف عن الحالة الطبيعية بحيث أدت فقدان أو إعاقة عضو من أعضاء الجسم عن القيام بالوظيفة الكاملة له بهدف مساعدته للرجوع إلي حالته الطبيعية ليقوم بوظيفته الكاملة. (٤٦:٨)

**التمرينات المشابهة للأداء The rehabilitative Exercise Similar To Performance :**

"هي مجموعة من التمرينات للبدنية والمهارة تتشابه مع الأداء الحركي والتي توظف الحركة المقننة الهادفة بغرض استعادة الكفاءة الوظيفية للاعب المصاب وتأهيله للعودة بكفاءة للتدريب الجماعي مع الفريق. " (٧ :٨)

**التحليل الكيفي Qualitative Analysis :**

"عبارة عن حكم ذاتي بطبيعته, وهذا لا يعني أنه غير منظم أو مبهم أو غامض أو عشوائي وفي الواقع أنه يتطلب تخطيطاً وتنظيم للمعلومات حتي يحقق أقصي درجات الفعالية. "(٢٣:١٤)

**التحليل الكمي Quantitative Analysis :**

" عبارة عن التعبير الرقمي للوصف اللفظي. "(٢٣:١٤)

**الدراسات المرتبطة :**

١- دراسة "**جهاد عيد أحمد علام**" (٢٠١٨م) (٦) بعنوان "**تأثير برنامج تمرينات تأهيلية مشابهة للأداء للعضلات العاملة على مفصل الكتف المصابة بالتمزق الجزئي للاعبي الكرة الطائرة** "،استهدفت الدراسة التعرف على تأثير برنامج تمرينات تأهيلية مشابهة للأداء للعضلات العاملة على مفصل الكتف المصابة بالتمزق الجزئي للاعبي الكرة الطائرة، أستخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي للقياسين القبلي والبعدي، وبلغ عدد عينة الدراسة (٦ لاعبين) من لاعبي كرة الطائرة (الضاربين)، وكان من أهم النتائج أن البرنامج المقترح أدى إلى تخفيف حدة الالم الناتجة عن الاصابة المصاحبة للأداء، زيادة المدى الحركي لمفصل الكتف. تحسن مستوى عناصر اللياقة البدنية لمفصل الكتف.

٢- دراسة " **محمد أحمد أنور**" (٢٠١٨) (٢٠) بعنوان "**تأثير برنامج تمرينات تأهيلية مشابهة للأداء للعضلات العاملة على مفصل الكتف المصابة بالتمزق لدى للاعبي مركز الدفاع في كرة اليد** " استهدفت الدراسة التعرف على تأثير برنامج تمرينات تأهيلية مشابهة للأداء للعضلات العاملة على مفصل الكتف المصابة بالتمزق للاعبي مركز الدفاع في كرة اليد، أستخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي للقياسين القبلي والبعدي، وبلغ عدد عينة الدراسة (١٠ لاعبين)، وكان من أهم النتائج أن البرنامج المقترح أدى إلى تخفيف

حدة الالم الناتجة عن الاصـــابة المصـــاحبة للأداء، زيادة المدى الحركي لمفصـــل الكتف. تحسن مستوى عناصر اللياقة البدنية لمفصل الكتف.

٣-دراسة "**حاتم ضاحي** " (٢٠١٢ م) (٧) بعنوان " **تأثير التمرينات التأهيلية المشابهة للأداء على استعاده كفاءه عضلات الفخذ الخلفية المصابة بالتمزق العضلي الجزئي لدى لا عبى كره القدم**", وكانت أهم الأهداف تأثير اســتخدام التمرينات المشــابهة للأداء على اســتعادة كفاءة العضــلات الخلفية المصــابة بالتمزق العضــلي الجزئي للاعبي كرة القدم, وقد استخدم للباحث المنهج التجريبي على مجموعة تجريبية واحدة قوامها (١٠) لاعبين مصـــابين, وكانت نتائج الدراسة أن استخدام التمرينات التأهيلية المشابهة للأداء كان لها الأثر الإيجابي على درجة الألم وأداء عناصـــر اللياقة البدنية والمهارية ومســـاعدة اللاعب على اســـتعادة مطاطية العضلة المصابة واستعادة الكفاءة الوظيفية.

٤-دراســـة "**عبدالرحمن رضـــوان علوان**" (٢٠١٠م) (١٦) بعنوان "**برنامج تمرينات مقترح لتأهيل مفصـل الركبة بعد تهذيب الغضـروف الانسـى بالمنظار**", ويهدف البحث إلي تصـميم برنامج تمرينات مقترح لتأهيل مفصـــل الركبة بعد تهذيب الغضـــروف الأنســـي بالمنظار ودراسـة تأثيره على القوة العضـلية للعضـلات العاملة على مفصـل الركبة, والمدي الحركي لمفصـل الركبة, وتخفيف حدة الألم الناتج عن الإصـابة بالغضـروف الهلالي الداخلي للركبة بعد تهذيبه بالمنظار, وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي عن طريق القياس القبلي والبعدي باسـتخدام مجموعة تجريبية واحدة حيث بلغت عينة البحث (٨) من المصـابين بالغضـروف الهلالي والمترددين على مركز العلاج الطبيعي بمسـتشـفي الأسـد بمدينة حماة بالجمهورية العربية الســورية خلال الفترة من (٢٠٠٩/٨/١م) إلي (٢٠٠٩/١٠/٣٠م) وكانت أهم نتائج الدراسـة تشـير إلي الآتي :أن البرنامج المقترح أثر تأثيراً إيجابياً في متغيرات البحث الثلاثة (القوة العضـلية, المدي الحركي, درجة الإحسـاس بالألم) وأن التنوع في اسـتخدام تمرينات المرونة والإطالة العضلية كان لها تأثيراً إيجابياً على تحسين الأداء الوظيفي لمفصل الركبة بعد تهذيب الغضروف.

٥-**دراسة "إريكسون وآخرون Ericsson et all** :(٢٠٠٨م) (٣٢) بعنوان "**تأثير التمرينات الوظيفية على مستوي الأداء الوظيفي والقوة العضلية بعد استئصال الغضروف بالمنظار الجراحي**", وتهدف هذه الدراســة إلي التعرف علي تأثير التمرينات الوظيفية على مســتوي الأداء الوظيفي والقوة العضــلية الأيزوكينتيكية على تأثير العضــلات العاملة على مفصــل الفخذ (القابضــة والباسـطة) للمرضــى اللذين هم في منتصــف العمر بعد إزالة الغضــروف

بالمنظار الجراحي نتيجة للقطع التأكلي, وتمت الدراسة على عينة قوامها ٤٥ مريض(٢٩ ذكور), (١٦ إناث) تخضع العينة التجريبية لممارسة التدريبات الوظيفية تحت إشراف أخصائي العلاج الطبيعي بعد تردد(٣) مرات أسبوعيا ولفترة(٤) شهور ويشتمل البرنامج التدريبي على تمرينات الثبات, القوة الوظيفية, تمرينات التحمل لعضلات الطرف السفلي والجذع, قام بإكمال هذه الدراسة(٣٠) فرد(١٦) مجموعة تجريبية,(١٤) مجموعة ضابطة وتم إقصاء(١٥) مريض, وقد أظهرت النتائج وجود تحسينات ذات دلالة في المجموعة التجريبية في اختبار الحجل علي قدم واحدة, والقوة العضلية بالاختبار الايزوكينتيك, والأداء الوظيفي.

٦-دراسة "**جينج وآخرون Junge.A and other's**"(٢٠٠٥م) (٢٨) بعنوان " **إصابات الفرق الجماعية في بطولة الألعاب الأوليمبية** ", واستهدفت للدراسة تحليل ظروف وخصائص حدوث الإصابة في ألعاب الفرق الرياضية المختلفة, واستخدم الباحثون المنهج المسحي على عينة اشتملت على ١٤ فريق لألعاب جماعية مختلفة (كرة قدم وكرة سلة وكرة يد وكرة طائرة وكرة الماء والهوكي) للرجال والسيدات, والبيسبول للرجال فقط, وكانت أدوات جمع البيانات :استمارة استبيان, سجلات طبية, وكانت أهم نتائج الدراسة حدوث ٣٧٧ إصابة من ٤٥٦ مباراة بواقع(٠.٨) إصابة لكل مباراة وكانت دلالة الإصابة مختلفة من رياضة لأخري, وأكثر الاصابات شيوعاً كانت الكدمات, وأكثر أجزاء الجسم تعرض للإصابات في الطرف السفلي في مفصل الكاحل والركبة والطرف العلوي في الرأس والرقبة, ونسبة الإصابات في الذكور أعلي من الإناث.

٧-دراسة " **فوللر وواكر Fuller,WC.Walker**"(٢٠٠٥م) (٢٧) بعنوان " **التحديد الزمني لإعادة التأهيل الوظيفي لمصابي لاعبي كرة القدم** ", وهدفت الدراسة إلي إعداد برامج التأهيل الوظيفي للاعبين المصابين باستخدام تقييمات موضوعية لأداء اللاعبين عن طريق اختبارات اللياقة البدنية, والمهارية للاعبي كرة القدم, واستخدما الباحثان (١٠) عناصر اختبار وذلك لرصد ومتابعة أداء اللاعبين بعد التأهيل, ويتوقف متوسط تحديد الزمن لإعادة التأهيل على طبيعة ومكان الإصابة وقد توصل الباحثان إلي أن إعداد البرنامج التأهيلي لابد أن يعتمد على التمرينات للتأهيلية للبدنية والمهارية, مع مراعاة التقييم الموضوعي لحالة اللاعب الفنية والبدنية لمساعدته في العودة إلي الملعب.

٨-دراســـة " **روبرت واتشـــارلى** ". **Robert** (٢٠٠٠م) (٣١)، بعنوان " **تمرينات علاجية منزلية لمرضى كبار السن المصابين بالتهاب عظام الركبة** " وهدفت الدراسة الى التعرف على تأثير ثمانية اسابيع من التمرينات العلاجية المنزلية على المرضى المصابين بالتهاب في عظام مفصل الركبة على قدرة المفصل على الحركة ودرجة الالم وبلغت أجمالي عينه الدراسة عدد ١٧٧تم تقسيمهم الى مجموعتين بواقع عدد ٨٨ مريض للمجموعة التجريبية وعدد ٨٩ مريض للمجموعة الضابطة حيث استخدم الباحثان المنهج التجريبي وكان من اهم النتائج انه حدث انخفاض في مستوى الالم المصاحب للحركة كذلك حدث تحسن ملحوظ في وقت اداء الاختبارات وتحسن في المدى الحركي بعد تطبيق التمرينات لصالح المجموعة التجريبية واوصى الباحثان بضرورة اضافة برنامج تمرينات متدرج للمرضى المصابين بالتهاب عظام مفصل الركبة.

٩-دراســـه **بارتليت واخرون** .Bartlett et,all (٢٠٠٢م) (٢٩) بعنوان " **تأثير الاحماء على المستقبلات الحسيه قبل النشاط الرياضي** " تهدف الدراسة الى التعرف على احتماليه تواجد ميكانيكيه تعويضيه لزياده تراخى اربطه الركبة اثناء اداء المستويات الطبيعية من النشاط الرياضي، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي على(١٢) حاله من الرياضين متوسط اعمارهم(٢٥) سنه حيث تم قياس الاحساس بوضع المفصل للرياضين اثناء الراحة وبعد عمليات الاحماء وقد اشتملت تمرينات الاحماء على الهرولة وعمليات الإطالة لمدة(٤) دقائق واظهرت اهم النتائج ما يلى :زياده الاحساس بوضع مفصل الركبة بعد عمليات الاحماء عن فترات الراحة، لذا اوصى الباحث بان عمليات الاحماء تزيد من الاحساس بوضع مفصل الركبة مما يؤدى الى حدوث تكيف مع التغيرات الفسيولوجية دلخل الأربطة والعضلات.

١٠--دراسة **موسيلى**"**mosele**" (٢٠٠٢م)(٣٠) بعنوان "**اثر المنظار الجراحي في التحكم في الخشونة بمفصل الركبة**". وذلك بهدف التعرف على الطريقة المناسبة لعلاج الخشونة اما بالعقاقير او الجراحة –التنعيم–لمفصل الركبة ،وبلغ عدد افراد العينة ١٢٠ فرد من الرجال والنساء في مراحل سنيه مختلفة بمتوسط عمر ٥٢ سنه ،وتم تقسيم العسنه الى مجموعتين ،حيث ضمت المجموعة الاولى ٦١ فرد، والمجموعة الاخرى ٥٩ فرد، وقد تم استخدام مقياس خشونة الركبة (acr) على عينه البحث التي تعانى من الام خفيفة ومتوسطة في الركبة ،وقد تم التوصل الى لنه لا يوجد اختلاف كبير بين العلاج الطبي الجراحي – التنعيم–والعلاج بالعقاقير.

**خطة وإجراءات الدراسة :**

**١-منهج البحث:**

استخدام الباحث المنهج الوصفي (دراسة تحليليه) وذلك لملائمته لأهدافه وطبيعة البحث والوصول الى التمرينات المشابهة للأداء وكيفيه تنفيزها.

**٢- مجتمع البحث:**

اشتمل مجتمع البحث علي (٤) متسابقين ١١٠ متر حواجز والمسجلين بالاتحاد المصري لألعاب القوى للعام ٢٠١٩/٢٠٢٠، المشـــاركين في بطوله الجمهورية للألعاب القوى بالمركز الأولمبي لتدريب الفرق القومية بالمعادي محافظه القاهرة تحت ٢٣ سنة.

**٣- عينة البحث:**

اختار الباحث عينة البحث بالطريقة العمدية لأفضـــل اداء ومســـتوى رقمي وقوامها (١) متســـابق من متســـابقي ١١٠مترحواجز(متســـابق النادي الأهلي) والذى شـــارك في بطوله الجمهورية لألعاب القوى ٢٠١٩/٢٠٢٠بالمركز الأولمبي لتدريب الفرق القوميةبالمعادي بمحافظه القاهرة.

**٤- شروط اختيار العينة:**

١. يكون اللاعب مسجل في الاتحاد المصري.
٢. أن يكون المتسابق سليم وذو لياقه بدنيه ومهاريه عالية.
٣. يجب موافقة اللاعب علي مشاركته في البحث.

**٥- الأجهزة والوسائل المستخدمة في البحث:**

١. كاميرا تصوير فيديو تحليل المسابقة

٢. جهاز حاسب الآلي لتشغيل الفيديو للتحليل.

٣. استخدام برنامج(semi) للتحليل الكمي للبيانات في صورة (ثواني، وإقدام، وأمتار، والمستويات في كل ثانية).

**٦- أدوات جمع البيانات:**

١. المسح المرجعي من خلال الاطلاع علي المراجع والدراسات السابقة وبعض الدوريات العلمية المتخصصة في مجال البحث.

٢. كاميرا تصوير فيديو تحليل المسابقة

٣. جهاز حاسب الآلي لتشغيل الفيديو للتحليل.

٤. استخدام برنامج (semi) للتحليل الكمي للبيانات في صورة (ثواني، وإقدام، وأمتار، والمستويات في كل ثانية).

٥. **التحليل الكمي:** قام الباحث بتصوير ومتابعه مسابقه ١١٠م/ح في بطوله الجمهورية لسن تحت ٢٣ سنة والتي اقيمت في المركز الأولمبي بالمعادي في الفترة من ٢٠-٢٠٢٠/٢/٢١م وذلك بهدف التعرف على المراحل الفنية التي يشترك فيها مفصل الركبة اثناء المسابقة وتحديد الزمن المستغرق لمراحل الاداء الفني لمتسابق الحواجز داخل البطولة لمعرفه نسب مشاركه كل مرحله داخل السباق وتوزيع وتوظيف ذلك في البرنامج التأهيلي المقترح.

٦. **التحليل الكيفي:** قام الباحث باختيار عينه عمديه وقوامها(١) من مجتمع من المتسابقين المشاركين في البطولة بغرض التصوير بمعمل الميكانيكا الحيوية(بالمركز الأولمبي بالمعادي بالقاهرة) والقيام بالمراحل الفنية (قيد البحث) التي تم الحصول عليها من خلال التحليل الكمي وذلك لاستخراج كميه واتجاه وزوايا الحركة والعضلات المساهمة والمسار الحركي اثناء الاداء.

**٧-مجالات الدراسة:**

**١- المجال البشري :**

تم اختيار عينة الدراسة من متسابقي ١١٠ متر حواجز والمشاركين في بطوله الجمهورية لألعاب القوى تحت سن ٢٣ سنة لعام (٢٠١٩/٢٠٢٠م) بالمركز الرياضي لتدريب الفرق القومية بالمعادي.

**٢- المجال الزمنى :**

قام الباحث بتصـــوير مســـابقه ١١٠ متر حواجز داخل البطولة في الفترة من ٢٠-٢٠٢٠/٢/٢٢.

**٣- المجال الجغرافي (المكاني):**

تم اجراء التصـــوير للمســـابقة ١١٠متر حواجز داخل البطولة بالمركز الرياضـــي الأولمبي لتدريب الفرق القومية بالمعادي محافظه القاهرة.

**الإجراءات الإدارية والتنظيمية للبحث:**

خطابات موجهة للسادة رؤساء الأندية بشأن تسهيل مهمة الباحث. مرفق (١)

**الأجهزة المستخدمة:**

- كاميرا تصوير فيديو لتحليل المباريات.
- جهاز حاسب آلي لتشغيل الفيديو للتحليل.
- استخدام برنامج (SIMI) للتحليل الكمي للبيانات في صورة (ثواني، وأقدام، وأمتار، والمستويات في كل ثانية).

**٨-البرنامج التأهيلي المقترح:**

تم تصـميم البرنامج باسـتخدام مجموعة من التمرينات التأهيلية الوظيفية المقننة لتأهيل العضلات العاملة على مفصل الركبة بعد التأهيل الطبيعي لتمزق الغضروف الداخلي لمتسابقي الحواجز بألعاب القوى، وذلك بعد اســـتعراض للباحث للبرامج التدريبية والتأهيلية لبعض البحوث العلمية والدراسات السابقة، دراسة "**جهاد عيد أحمد علام**"(٢٠١٨م)، دراسة "**محمد أحمد انور**"(٢٠١٨م)، دراســـة "**حاتم ضـــاحي**" (٢٠١٢م)، دراســـة "**عبدالرحمن رضـــوان علوان**"(٢٠١٠م)، وتم توزيع التمرينات على مراحل البرنامج وفقاً لأهداف ومتطلبات كل مرحلة، وبذلك تم وضع البرنامج التأهيلي في صورة النهائية القابلة للتطبيق.

حيث يبدأ البرنامج بعد العلاج الطبيعي للمتسابق وهي مرحلة ما قبل نزول الملعب وفي هذه المرحلة (لا يحدد البرنامج بمدة زمنية معينة ولكن بعدد ســـاعات وينتهي البرنامج عند الوصول إلى هدف البرنامج)، حيث يقترح الباحث أن يكون البرنامج ٣ أيام في الأسبوع على أن تكون الوحدات في جميع المراحل مدتها (٩٠ ق)، علي أن يقسم البرنامج إلى خمسة مراحل وتشتمل كل مرحلة على الوحدات.

**أ-الأهداف العامة للبرنامج التأهيلي المقترح:**

- التخلص من حدة الألم الناتجة عن الإصابة عند تكرار أداء المراحل الفنية لمتسابقي ١١٠م/ح.

- استعادة مطاطية العضلات العاملة على مفصل الركبة لمتسابقي ١١٠م/ح وزيادة قدرة العضلات على الأداء الحركي.
- استعادة الكفاءة الوظيفية للعضلات العاملة على مفصل الركبة لمتسابقي ١١٠م/ح.
- استعادة عناصر اللياقة البدنية التي يشترك في تنفيذها مفصل الركبة عند أداء المراحل الفنية لمتسابقي ١١٠م/ح.
- استعادة كفاءة المهارات الحركية التي يشترك بتنفيذها مفصل الركبة أثناء أداء المراحل الفنية لمتسابقي ١١٠م/ح.
- عودة المتسابق لممارسة جميع متطلبات الأداء الحركي للاشتراك في التدريب مع الفريق.

التمرينات المشابهة للأداء **يجب أن تتحقق من خلال المراحل التالية:**

**المرحلة الأولى:** أداء الركبة المصابة للمسار الحركي عند أداء المراحل الفنية بدون ألم.

**المرحلة الثانية:** أداء الركبة المصابة للتدريبات المشابهة للأداء بكمية الحركة بدون ألم.

**المرحلة الثالثة:** أداء الركبة المصابة للتدريبات المشابهة للأداء لتنمية عناصر اللياقة البدنية.

**المرحلة الرابعة:** أداء المراحل الفنية بالأدوات.

**المرحلة الخامسة:** النزول للمباريات او التنافس في لقاءات ودية (غير رسمية).

**حيث اشتملت تلك التمرينات علي:**

- تمرينات التهيئة والإحماء للمجموعات العضلية المختلفة، وتمرينات خاصة بالإطالة العضلية ومرونة مفصل الركبة.
- تمرينات تخصصية وظيفية تتشابه مع الأداء البدني والمهارى لمتسابقي الحواجز.
- تمرينات تهدئة.

الفترة الزمنية للبرنامج تختلف من حالة إلى أخري على حسب مدي استجابة المصاب للبرنامج وعلى حسب الإمكانيات المتوفرة ولا يجوز أن ينتقل المصاب من مرحلة إلى المرحلة التالية إلا بعد تحقيق هدف المرحلة التي وصل إليها.

كما يقترح الباحث ان يكون البرنامج كل ايام الاسبوع عدا يوم واحد فقط للراحة، حيث توصل الباحث من خلال التحليل الكمي للمسابقات على المراحل الفنية التي يشتك فيها مفصل الركبة ومعرفه الزمن المستغرق وتوزيعه على البرنامج التأهيلي الوظيفي وكانت كالاتي:

**-نموذج لتوزيع البرنامج داخل الوحدات التأهيلية مع اختلاف الأزمنة المقترحة ويشمل المراحل الأتية:**

أ-يحتوى البرنامج التأهيلي الأسبوعي على ثلاث أشكال من الوحدات التأهيلية (بدنى)، (مهارى)، (بدنى+ مهارى) حيث يتم كالتالي:

١. المرحلة الأولى (التدريب المهارى) فقط على المراحل الفنية.
٢. المرحلة الثانية (التدريب البدني) فقط على العناصر البدنية التأهيلية.
٣. المرحلة الثالثة (التدريب المهارى + البدني) كالتالي:

١. **التأكيد على (مرحلة + البدني الخاص) ويشتمل على ٥ وحدات تأهيلية**

- (مرحلة البدء + البدني)
- (مرحلة العدو حتى الحاجز الأول + البدني)
- (مرحلة تخطى الحاجز + البدني)
- (مرحلة الخطوات بين الحواجز + البدني)
- (مرحلة العدو من آخر حاجز وحتى خط النهاية + البدني)

٢. **التأكيد على (مرحلتين متتاليتين + البدني الخاص) ويشتمل على ٤ وحدات تأهيلية**

- (مرحلة البدء + العدو حتى الحاجز الأول + البدني)
- (العدو حتى الحاجز الأول + تخطى الحاجز + البدني)
- (تخطى الحاجز + الخطوات بين الحواجز + البدني)
- (الخطوات بين الحواجز + العدو من آخر حاجز وحتى خط النهاية + البدني)

٣. **التأكيد على (ثلاث مراحل متتالية + البدني الخاص) ويشتمل على ٣ وحدة تأهيلية**

- (مرحلة البدء + العدو حتى الحاجز الأول + تخطى الحاجز + البدني)
- (العدو حتى الحاجز الأول + تخطى الحاجز + الخطوات بين الحواجز + البدني)
- (تخطى الحاجز + الخطوات بين الحواجز + العدو حتى خط النهاية + البدني)

٤. **التأكيد على (الخمس مراحل +البدني الخاص) ويشتمل على وحدة تأهيلية**

المرحلة الرابعة: التدريب المهارى فقط (تغيير المقاييس القانونية للمسابقة وفق مستوى الإصابة)
عدد الوحدات يعتمد على تقدم مستوى الإصابة = (عدد الوحدات حسب تقدم الإصابة)
المرحلة الخامسة: (اختبار مهارى) للتسجيل ومقارنة ذلك بالمستوى الرقمي السابق للاعب للوقوف على مستوى الحالة.

**المرحلة الاولى: (التمرينات التأهيلية المهارية) فقط على المراحل الفنية**

**جدول (٤)**

**نموذج لتوزيع البرنامج(المهارى) داخل الوحدة التأهيلية(٦٠ –٩٠ –١٢٠ق)–**

**للاعبي ١١٠م/ح**

| م | المرحلة | زمن المرحلة (ث) | نسبة مساهمة المرحلة (%) | زمن كل مرحلة داخل الوحدة | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | (٦٠ ق) | (٩٠ ق) | (١٢٠ق) |
| ١ | البدء | ٠.٣٣ | ٠.٠٣ | ٢ | ٢ | ٤ |
| ٢ | العدو حتى الحاجز الأول | ١.٩٦ | ٠.١٥ | ٩ | ١٤ | ١٨ |
| ٣ | تخطى الحاجز | ٤.٦٧ | ٠.٣٦ | ٢٢ | ٣٣ | ٤٢ |
| ٤ | إيقاع الخطوات بين الحواجز | ٤.٦٧ | ٠.٣٦ | ٢٢ | ٣٣ | ٤٢ |
| ٥ | العدو من أخر حاجز حتى النهاية | ١.١٧ | ٠.٠٩ | ٥ | ٨ | ١٢ |
| | إجمالي | ١٢.٨ | ١ | ٦٠ق | ٩٠ق | ١٢٠ق |

يتضح من جدول (٤) يتضح من الجدول ان مرحلتي تخطى الحاجز بزمن (٤.٦٧ث) داخل السباق ونسبه مساهمه (٠.٣٦٪) وايقاع الخطوات بين الحواجز بزمن(٤.٦٧ث) داخل السباق ونسبه مساهمه (٠.٣٦٪) لهم النصيب الاكبر داخل هذه الوحدة التأهيلية مع اختلاف الأزمنة الموضحة بالجدول، يليهم في الترتيب مرحله العدو حتى الحاجز الاول بزمن (١.٩٦ث) ونسبه مساهمه (٠.١٥٪) مع اختلاف الأزمنة، ثم مرحله العدو من اخر حاجز وحتى خط النهاية بزمن (١.١٧ث) ونسبه مساهمه (٠.٠٩٪) مع اختلاف الأزمنة ثم اخيرا في الترتيب مرحله البدء بزمن (٠.٣٣ث) ونسبه مساهمه (٠.٠٣٪) ايضا مع اختلاف الازمنة الموضحة بالجدول (٦٠–٩٠–١٢٠).

**ملحوظة:** يمكن تقسيم زمن الوحدة التأهيلية بضرب نسبة مساهمة المراحل داخل السباق في زمن الوحدة

**المرحلة الثانية: (التدريب البدني) فقط على العناصر البدنية التأهيلية:**

**جدول (٥)**

**نموذج لتوزيع البرنامج (البدني) داخل الوحدة التأهيلية (٦٠- ٩٠ – ١٢٠ق) – للاعبي ١١٠م/ح**

| م | العناصر | نسبة المساهمة(%) | زمن كل عنصر داخل الوحدة | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | (٦٠ ق) | (٩٠ ق) | (١٢٠ ق) |
| ١ | قدرة | ٠.١٩ | ١١ | ١٧ | ٢٣ |
| ٢ | مرونة | ٠.١٩ | ١١ | ١٧ | ٢٣ |
| ٣ | سرعة | ٠.١٣ | ٨ | ١١ | ١٥ |
| ٤ | توافق | ٠.١٣ | ٨ | ١١ | ١٥ |
| ٥ | رد الفعل | ٠.٠٦ | ٤ | ٦ | ٨ |
| ٦ | الاستجابة الحركية | ٠.٠٦ | ٤ | ٦ | ٨ |
| ٧ | رشاقة | ٠.٠٦ | ٤ | ٦ | ٨ |
| ٨ | إيقاع حركي | ٠.٠٦ | ٤ | ٦ | ٨ |
| ٩ | تحمل سرعة | ٠.٠٦ | ٤ | ٦ | ٨ |
| ١٠ | سرعة حركية | ٠.٠٦ | ٤ | ٦ | ٨ |
| | إجمالي | ١ | ٦٠ق | ٩٠ق | ١٢٠ق |

يتضح من جدول (٥) ان اعلى نسبه مساهمه للجانب البدني لعنصري (القدرة والمرونة)(٠.١٩٪) ويليهم في الترتيب عنصر (السرعة والتوافق)(٠.١٣٪) واقل نسبه مساهمه لعنصر (رد الفعل والاستجابة الحركية والرشاقة والايقاع الحركي وتحمل السرعة وسرعه حركيه)(٠.٠٦٪) وهذا يتضح لنا في ازمنه الوحدة المختلفة.

**المرحلة الثالثة (التدريب المهارى + البدني) وفيها يتم التأكيد على (مرحلة + البدني الخاص) ويشتمل على ٥ وحدات تأهيلية.**

- **(مرحلة البدء + البدني)**
- **(مرحلة العدو حتى الحاجز الأول + البدني)**
- **(مرحلة تخطى الحاجز + البدني)**
- **(مرحلة الخطوات بين الحواجز + البدني)**
- **(مرحلة العدو من آخر حاجز وحتى خط النهاية + البدني)**

**جدول (٦)**

**نموذج لتوزيع البرنامج (مرحلة البدء + البدني الخاص)(٩٠ق) للاعبي ١١٠م/ح**

| | الجانب البدني | | | | | | الجانب المهارى | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| النسبة (%) | ٦٧ % | | | | | | ٣٣ % | | | | |
| زمن كل جانب | ٦٠ ق | | | | | | ٣٠ ق | | | | |
| التوزيع الجوانب داخل الوحدة | م | العناصر | نسبة المساهمة داخل المراحل (%) | نسبة المساهمة داخل الوحدة (%) | زمن كل عنصر داخل الوحدة (ق) | م | المرحلة | نسبة مساهمة المرحلة (%) | زمن المرحلة داخل الوحدة (ق) |
| | ١ | قدرة | ٠.١٩ | ٠.٣٨ | ٢٣ | ١ | البدء | ٠.٠٣ | ٣٠ ق |
| | ٢ | مرونة | ٠.١٩ | ٠.٣٨ | ٢٣ | | | | |
| | ٣ | رد الفعل | ٠.٠٦ | ٠.١٢ | ٧ | | | | |
| | ٤ | الاستجابة الحركية | ٠.٠٦ | ٠.١٢ | ٧ | | | | |
| إجمالي | (٩٠ق) | | | | | | | | |

يتضح من جدول (٦) ان نسبه مساهمه الجانب البدني داخل الوحدة (٦٧٪) اكبر من نسبه مساهمه الجانب المهارى داخل الوحدة (٣٣٪) حيث يحتوى الجانب البدني على (القدرة، المرونة، رد الفعل، الاستجابة الحركية) زمن (٦٠ق) بعد حساب نسبه المساهمة داخل المرحلة والنسبة داخل الوحدة، واحتوى الجانب المهارى على زمن (٣٠ق) بحساب نسبه مساهمه المرحلةيتضح من جدول (٧) ان عنصر السرعة نسبه مساهمته في المرحلة (٠.١٣٪) ونسبه مساهمته داخل الوحدة (٠.١٣) والزمن داخل الوحدة (٣٠ق) ونلاحظ هنا تساوى عنصر التوافق مع عنصر السرعة ليكن مجموع زمنهم داخل الوحدة (٦٠ق) والجانب المهارى نسبه مساهمته (٠.١٥٪) ليكن زمنه داخل الوحدة (٣٠ق).

يتضح من جدول (٨) تساوى عنصري (القدرة، المرونة) في نسبه المساهمة بالمرحلة (٠.١٩٪) وداخل الوحدة(٠.٣٠٪) والزمن (١٨ق)، يليهم في الترتيب عنصر(التوافق) نسبه مساهمه بالمرحلة (٠.١٣٪) ونسبته بالوحدة (٠.١٢٪) وزمنه بالوحدة (١٢ق) ثم (الرشاقة والسرعة الحركية) في نسبه المساهمة بالمرحلة (٠.٠٦٪) وبالوحدة (٠.١٠٪) والزمن داخل الوحدة (٦ق)، اما الجانب المهارى للمرحلة يكون نسبه مساهمته (٠.٣٦٪) ليكن زمنه داخل

المرحلة (٣٠ق)، ونلاحظ هنا ان الجانب البدني له النصيب الاكبر من الجانب المهارى داخل الوحدة.

**جدول (٩)**

**نموذج لتوزيع البرنامج (مرحلة إيقاع الخطوات بين الحواجز + البدني الخاص)(٩٠ق) للاعبي ١١٠م/ح**

| | الجانب البدني | | | | | | الجانب المهارى | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| النسبة (%) | ٦٧ % | | | | | | ٣٣ % | | | |
| زمن كل جانب | ٦٠ ق | | | | | | ٣٠ ق | | | |
| التوزيع الجوانب داخل الوحدة | م | العناصر | نسبة المساهمة (%) | نسبة المساهمة داخل الوحدة (%) | زمن كل عنصر داخل الوحدة (ق) | م | المرحلة | نسبة مساهمة المرحلة (%) | زمن كل مرحلة داخل الوحدة(ق) |
| | ١ | سرعة | ٠.١٣ | ٠.٤١ | ٢٤ | ١ | إيقاع الخطوات الحواجز | ٠.٣٦ | ٣٠ |
| | ٢ | توافق | ٠.١٣ | ٠.٤١ | ٢٤ | | | | |
| | ٢ | إيقاع حركي | ٠.٠٦ | ٠.١٩ | ١٢ | | | | |
| إجمالي | (٩٠ق) | | | | | | | | |

يتضح من جدول (٩) تساوى عنصري (السرعة والتوافق) في الجانب البدني في الوحدة التأهيلية بنسبه مساهمه داخل المرحلة (٠.٣٪)ونسبه مساهمه في الوحدة (٠.٤١٪) ليكن الزمن داخل الوحدة التأهيلية (٢٤ق) ويليهم (الايقاع الحركي) بنسبه مساهمه داخل السباق (٠.٦٪) ونسبه مساهمه في الوحدة (٠.١٩) ليكن الزمن داخل الوحدة التأهيلية (١٢ق)، اما الجانب المهارى فاكنت نسبه مساهمته ٠.٠٦٪ وزمنه داخل الوحدة التأهيلية ٣٠ق.

**التأكيد على (مرحلتين متتاليتين + البدني الخاص) ويشتمل على ٤ وحدات تأهيلية**

- **(مرحلة البدء + العدو حتى الحاجز الأول + البدني)**
- **(العدو حتى الحاجز الأول + تخطى الحاجز + البدني)**
- **(تخطى الحاجز + الخطوات بين الحواجز + البدني)**
- **(الخطوات بين الحواجز + العدو من آخر حاجز وحتى خط النهاية + البدني)**

**المرحلة الرابعة: التدريب المهارى فقط (تغيير المقاييس القانونية للمسابقة وفق مستوى الإصابة) عدد الوحدات يعتمد على تقدم مستوى الإصابة**

**(عدد الوحدات حسب تقدم الإصابة)**

**المرحلة الخامسة: (اختبار مهارى وفق درجة الإصابة) للتسجيل ومقارنة ذلك بالمستوى الرقمي السابق للاعب للوقوف على مستوى الحالة.**

**عرض ومناقشة النتائج وتفسيرها:**

**١- عرض نتائج التساؤل الاول:**

**- ما المتغيرات الخطية والزاوية لمتسابقي الحواجز باللعاب القوى؟**

**-التحليل الكمي:**

قام الباحث بتصوير ومتابعه مسابقه ١١٠م/ح في بطوله الجمهورية لسن تحت ٢٣ سنة والتي اقيمت في المركز الأولمبي بالمعادي في (٢٠٢٠/٢) وذلك بهدف التعرف على المراحل الفنية التي يشترك فيها مفصل الركبة اثناء المسابقة وتحديد الزمن المستغرق ليتم توزيعه على البرنامج التأهيلي المقترح ومن خلال متابعه الباحث لتلك المسابقة وايضا من خلال المراجع الاستطلاعية تم التوصل الى:

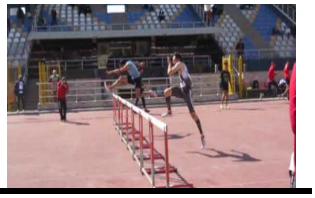
أ- قائمه بالمراحل الفنية لدى متسابقي ١١٠م/ح وهى:

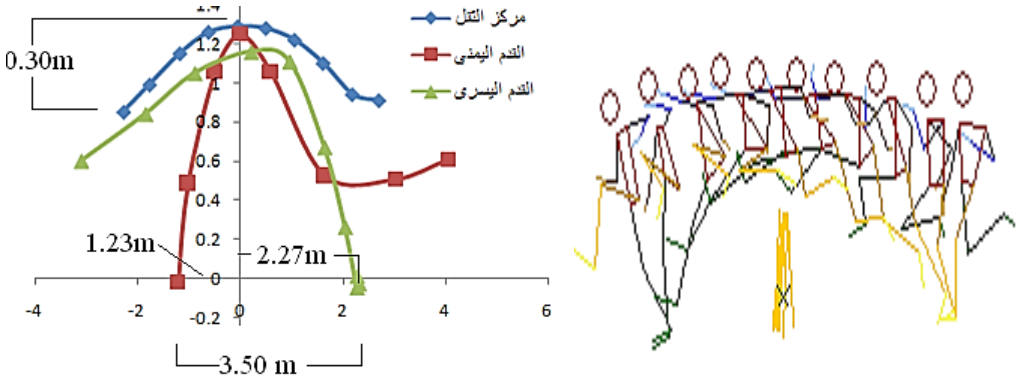
- البدء -العدو حتى الحاجز الاول -تخطى الحاجز
-الخطوات بين الحواجز -العدو من اخر حاجز وحتى خط النهاية

ب- التحليل الزمنى لسباق ١١٠ متر حواجز:

**١١- التحليل الكيفي:**

قام الباحث باختيار عينه عمديه وقوامها (١) من مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية بغرض التصوير بمعمل الميكانيكا الحيوية (بالمركز الأولمبي بالمعادي بالقاهرة) والقيام بالمراحل الفنية (قيد البحث) التي تم الحصول عليها من خلال التحليل الكمي وذلك لاستخراج كميه واتجاه وزوايا الحركة والعضلات المساهمة والمسار الحركي اثناء الاداء.

| الإرتقاء | فوق الحاجز | بعد الحاجز |
|---|---|---|
|  | | |




شكل(١٩)

المسار الهندسي (لمركز ثقل الجسم – مشط القدم اليمنى – مشط القدم اليسرى) في مرحلة تخطى الحاجز

يتضح من الجدول (٢٠) أن المدى الحركي لمركز ثقل الجسم في مرحلة تخطى الحاجز قد بلغت (٣.٣٩م) حيث كانت المسافة لمركز الثقل (قبل – بعد) الحاجز لحظة الارتقاء (١.٦٢)،(١.٧٧)متراً على الترتيب. وأن أعلى ارتفاع لمركز ثقل الجسم فوق الحاجز من الأرض قد بلغ (١.٢٩م) أي ما يوازى ٢٢.٣سم فوق الحاجز الذى ارتفاعه ١.٠٦٧متراً .

المدى الرأسي لمركز ثقل الجسم في مرحلة تخطى الحاجز قد بلغت (٠.٣٠متراً ) حيث كانت أقل قيمة وأكبر قيمة قد بلغت (٠.٩٩م)،(١.٢٩م) على الترتيب.

وأن المسافة الكلية بين القدمين من لحظة الارتقاء وحتى لحظة الهبوط قد بلغت (٣.٥٠م) في مرحلة تخطى الحاجز حيث كانت المسافة للقدم اليسرى (قبل) الحاجز لحظة الارتقاء قد بلغت (٢.٢٧م) بينما كانت المسافة (بعد) الحاجز لحظة الهبوط بالقدم اليمنى قد بلغت (١.٢٣م).

كما أن المسافة الرأسية للقدم الحرة (اليمنى) فوق الحاجز قد بلغت (١.٢٥)، بينما المسافة الرأسية لقدم الارتقاء (اليسرى) فوق الحاجز قد بلغت (١.١٦).

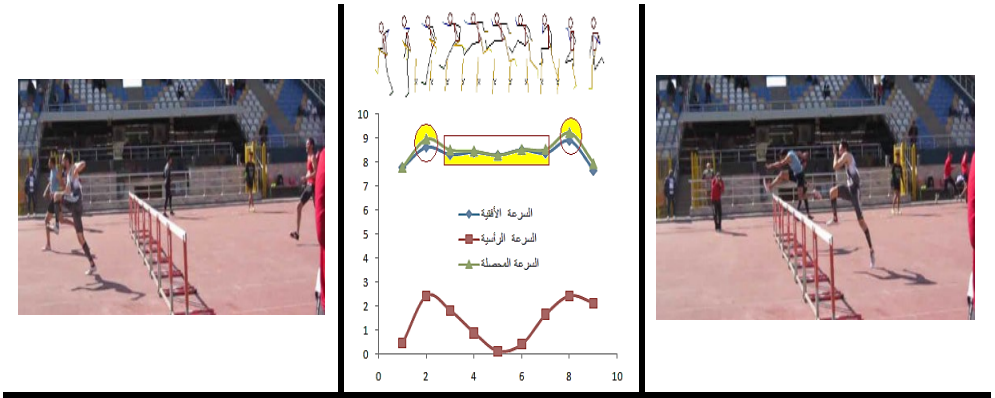
**استنتاج:**

- تقارب كل من مركز الثقل والقدم الحرة وقدم الارتقاء في المسافة فوق الحاجز مما يدل على ارتفاع ميتوى الأداء في تخطى الحاجز.
- نسبة المسافة قبل الحاجز الى المسافة بعد الحاجز تمثل (١: ٢) تقريباً .

**جدول (٢١)**

**السرعة (الأفقية – الرأسية – المحصلة) لمركز ثقل الجسم في مرحلة تخطى الحاجز**

| الصور | الزمن | السرعة الأفقية | السرعة الرأسية | السرعة المحصلة |
|---|---|---|---|---|
| ١ <- ٢ | ٠.٠٠ | ٧.٧٩ | ٠.٤٦ | ٧.٨٠ |
| ٢ <- ٣ | ٠.٠٧ | ٨.٦٣ | ٢.٤٣ | ٨.٩٧ |
| ٣ <- ٤ | ٠.١٣ | ٨.٣٢ | ١.٨٢ | ٨.٥١ |
| ٤ <- ٥ | ٠.٢٠ | ٨.٤٢ | ٠.٨٩ | ٨.٤٧ |
| ٥ <- ٦ | ٠.٢٧ | ٨.٣٠ | ٠.١٣ | ٨.٣٠ |
| ٦ <- ٧ | ٠.٣٣ | ٨.٥٢ | ٠.٤٣ | ٨.٥٣ |
| ٧ <- ٨ | ٠.٤٠ | ٨.٣٨ | ١.٦٧ | ٨.٥٤ |
| ٨ <- ٩ | ٠.٤٧ | ٨.٩٠ | ٢.٤٣ | ٩.٢٣ |
| ٩ <- ١٠ | ٠.٥٣ | ٧.٦٦ | ٢.١٣ | ٧.٩٥ |




سرعة قبل الحاجز | منحنى السرعة | سرعة بعد الحاجز

**شكل (٢٠)**

**منحنى متجهات السرعة لمركز ثقل الجسم في مرحلة تخطى الحاجز**

يتضح من الجدول (٢١) أن السرعة الأفقية للاعب لحظة وضع القدم للارتقاء ولحظة الدفع بعد الحاجز قد بلغت (٧.٨٠)، (٧.٩٥) م/ث حيث كان مركز ثقل الجسم خلف القدم قبل، بعد القدم بعد.

أما حينما كان الجسم فوق القدم قبل الدخول وبعد التخطي للحاجز زادت سرعة اللاعب حيث بلغت (٨.٩٧)،(٩.٢٣)م/ث على الترتيب.

أما السرعة الرأسية التي كانت محل الارتقاء قبل والهبوط بعد الحاجز فقد بلغت (٢.٤٣)،(٢.٤٣) م/ث مما يدل على ارتفاع مستوى الأداء المهارى للاعب / وكانت السرعة الرأسية أقل ما يمكن في قمة مسار الطيران فوق الحاجز حيث بلغت (٠.١٣)م/ث.

**استنتاج:**

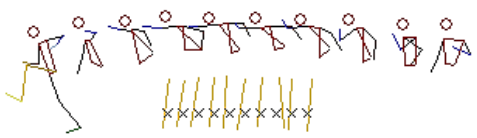
إذا كان الجسم خلف قدم الارتكاز يحدث عجلة التناقص، وإذا كان الجسم أمام قدم الإرتكاز يحدث عجلة التزايد أما إذ اكان الجسم فو القدم فيحدث ثبات للسرعة التي كان لها اللاعب وهذا الاستنتاج يؤكد نظرية ديناميكية الارتكاز للدكتور سليمان على حسن.

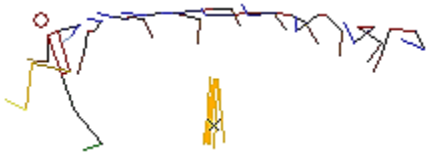
كلما كان الجسم في الوضع العمودي كان رد فعل الأرض عليه كبيراً تظهر في هذه المرحلة في السرعة الرأسية قبل وبعد الحاجز.

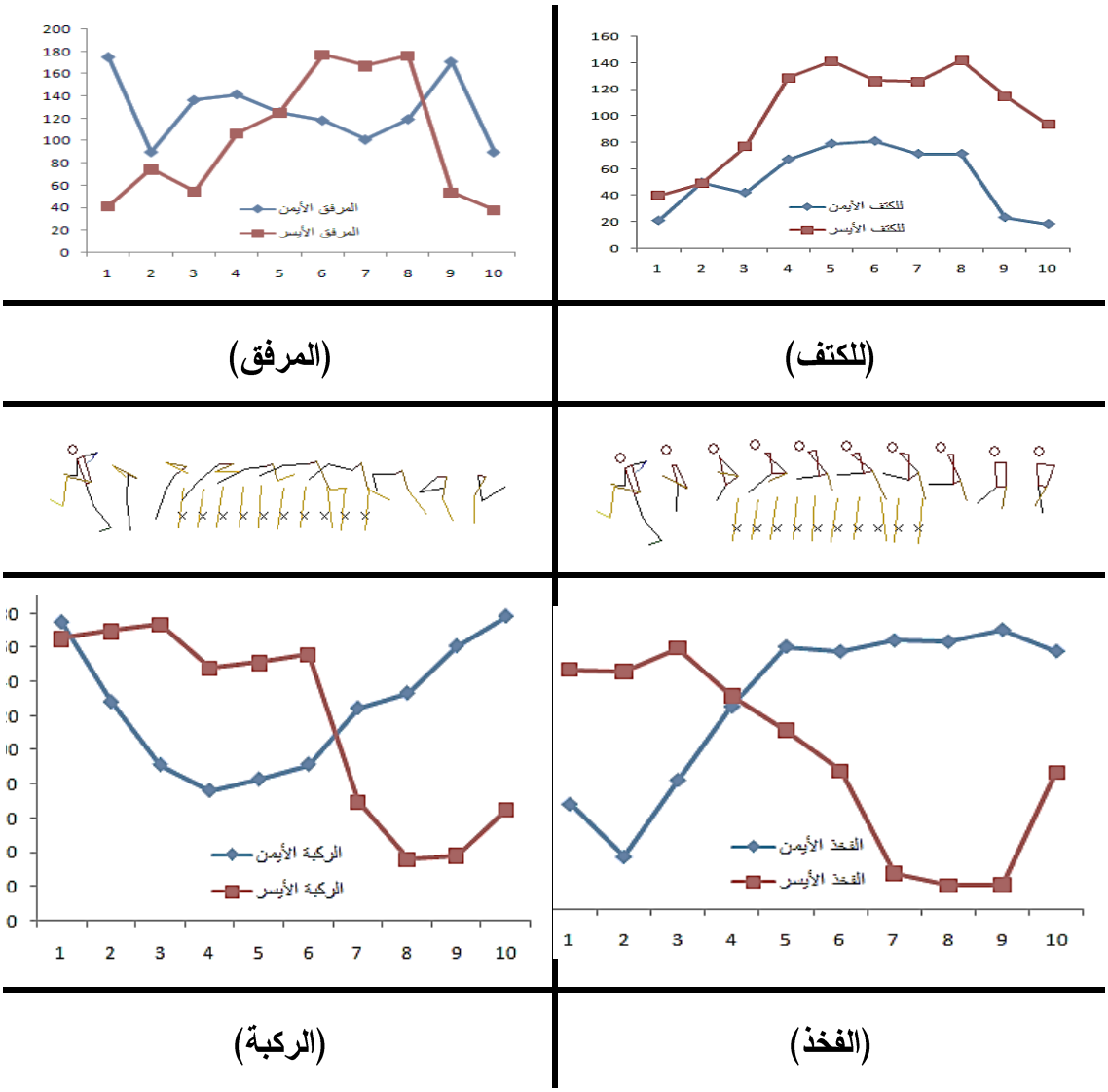
**جدول (٢٢)**

**التغير الزاوي (للكتف – المرفق – الفخذ – الركبة) في مرحلة تخطى الحاجز**

| الصور | الزمن | للكتف | | المرفق | | الفخذ | | الركبة | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | الأيمن | الأيسر | الأيمن | الأيسر | الأيمن | الأيسر | الأيمن | الأيسر |
| ١ | ٠.٠٠٠ | ٢٠.٩٣ | ٤٠.١٢ | ١٧٤.٨٣ | ٤١.٠١ | ٦٥.١٦ | ١٤٧.٤٣ | ١٧٥.٢٩ | ١٦٥.٤٧ |
| ٢ | ٠.٠٧ | ٤٩.٧٨ | ٤٩.٠٧ | ٩٠.٠٩ | ٧٤.٤٠ | ٣٢.٨٠ | ١٤٦.٣٩ | ١٢٨.٤١ | ١٦٩.٨١ |
| ٣ | ٠.١٣ | ٤٢.١٨ | ٧٦.٨٨ | ١٣٦.٤٨ | ٥٤.١٤ | ٨٠.١٠ | ١٦٠.٧٣ | ٩١.٥٥ | ١٧٣.٦٨ |
| ٤ | ٠.٢٠ | ٦٧.٣٥ | ١٢٨.٤٨ | ١٤١.٦٢ | ١٠٦.٥٦ | ١٢٥.٣٧ | ١٣١.٣٣ | ٧٦.٤٠ | ١٤٧.٨٥ |
| ٥ | ٠.٢٧ | ٧٩.٠٨ | ١٤١.٢٨ | ١٢٥.٤٩ | ١٢٥.٤٩ | ١٦٢.٠٨ | ١١٠.٠٩ | ٨٣.٠٣ | ١٥١.٢٢ |
| ٦ | ٠.٣٣ | ٨١.٠٤ | ١٢٦.٢٧ | ١١٨.٣٠ | ١٧٧.٣٣ | ١٥٩.١٦ | ٨٥.٢٤ | ٩١.٧٣ | ١٥٦.٢٧ |
| ٧ | ٠.٤٠ | ٧١.٥٤ | ١٢٥.٩٥ | ١٠١.١٣ | ١٦٧.٢١ | ١٦٥.٩٨ | ٢٢.٢٤ | ١٢٤.٧٣ | ٦٩.٥١ |
| ٨ | ٠.٤٧ | ٧١.٥٤ | ١٤١.٨٠ | ١١٩.٣٧ | ١٧٦.٤٠ | ١٦٥.١٨ | ١٤.٧٩ | ١٣٣.٦٣ | ٣٥.٨٢ |
| ٩ | ٠.٥٣ | ٢٣.٢٦ | ١١٤.٦٢ | ١٧٠.٧٥ | ٥٣.١٩ | ١٧٢.٥٤ | ١٥.١٩ | ١٦١.٣٢ | ٣٧.٧٧ |
| ١٠ | ٠.٦٠ | ١٨.٤٣ | ٩٣.٦٩ | ٨٩.٩٦ | ٣٧.٦٤ | ١٥٩.٣٠ | ٨٤.٢٩ | ١٧٨.٧٤ | ٦٤.٦٦ |








**شكل (٢١)**

**لتغير الزاوي (للكتف – المرفق – الفخذ – الركبة) في مرحلة تخطى الحاجز**

يتضح من الجدول (٢٢) أن المدى الحركي في كل من الفخذ والركبة للرجل الحرة (اليمنى) قد بلغت (١٣٩.٧٤)،(١٠٢.٣٤) درجة على الترتيب، حيث كانت أعلى قيمة تعبر عن امتداد الفخذ والركبة قد بلغت (١٧٢.٥٤)،(١٧٨.٧٤) درجة على الترتيب. الأمر الذى يشير الى عدم الامتداد الكامل لكل من الركبة والفخذ في مرحلة تخطى الحاجز، بينما كانت أقل قيمة تعبر عن انثناء الفخذ والركبة قد بلغت (٣٢.٨)،(٧٦.٤) درجة على الترتيب.

يتضح أيضاً أن المدى الحركي في كل من الكتف والمرفق (الأيسر) والتي تمثل الذراع المقابلة للرجل الحرة (اليمنى) قد بلغت (١٠١.٦٨)،(١٣٩.٦٩) درجة على الترتيب، حيث كانت أعلى قيمة تعبر عن امتداد الكتف والمرفق قد بلغت (١٤١.٨)،(١٧٧.٣٣) درجة على الترتيب،

بينما كانت أقل قيمة تعبر عن انثناء الكتف والمرفق قد بلغت (٤٠.١٢)،(٣٧.٦٤) درجة على الترتيب.

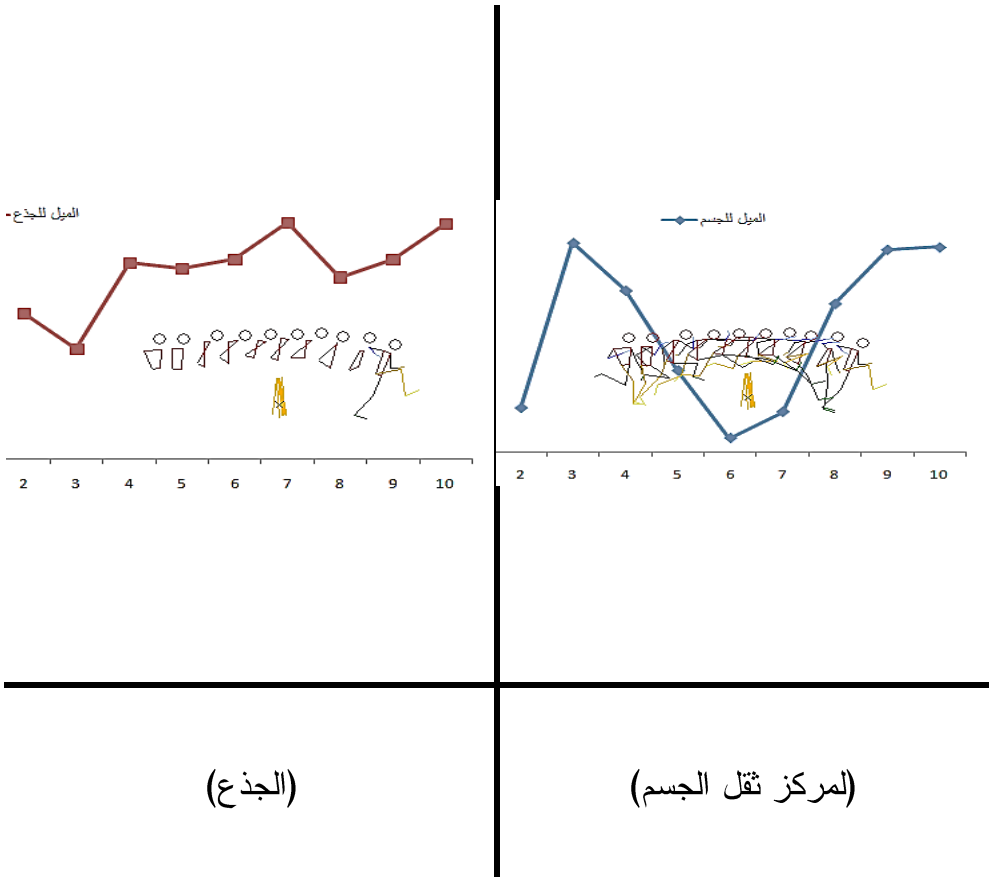
**استنتاج:**

- في مرحلة تخطى الحاجز لاتصل الركبة والفخذ الى الامتداد الكامل ١٨٠درجة حتى يتمكن من الاستمرار في أداء الحركة المتكررة بكفاءة.
- في مرحلة تخطى الحاجز يمكن أن يصل كل من الركبة والفخذ الى الانقباض الكامل.

**جدول (٢٣)**

**التغير الزاوي (لمركز ثقل الجسم – والجذع) على الأفقي في مرحلة تخطى الحاجز**

| الصور | الزمن | الميل | |
|---|---|---|---|
| | | للجسم | للجذع |
| ١ | ٠.٠٠٠ | ٠.٠٠٠ | ٠.٠٠٠ |
| ٢ | ٠.٠٧ | ٣.٣٠ | ٥٥.٠٣ |
| ٣ | ٠.١٣ | ١٥.٦٨ | ٤١.٥٨ |
| ٤ | ٠.٢٠ | ١٢.٠٩ | ٧٤.١٨ |
| ٥ | ٠.٢٧ | ٦.١٢ | ٧١.٩٣ |
| ٦ | ٠.٣٣ | ١.٠٤ | ٧٥.٤٢ |
| ٧ | ٠.٤٠ | ٣.٠١ | ٨٩.٣٠ |
| ٨ | ٠.٤٧ | ١١.١١ | ٦٨.٦٦ |
| ٩ | ٠.٥٣ | ١٥.١٧ | ٧٥.٤٥ |
| ١٠ | ٠.٦٠ | ١٥.٣٥ | ٨٨.٩٢ |




**شكل (٢٢)**

**المنحنى الزاوي لميل (لمركز ثقل الجسم- الجذع) على الأفقي في مرحلة تخطى الحاجز**

يتضح من الجدول (٢٣) أن ميل الجسم والجذع أثناء الدخول على الحاجز قد بلغ (١٥.٦٨)، (٤١.٥٨) درجة على الترتيب، بينما أن ميل الجسم والجذع فوق الحاجز قد بلغ (١.٠٤)، (٧٥.٤٢)، وميل الجسم والجذع بعد الحاجز قد بلغ (١٥.٣٥)، (٨٨.٩٢).

**استنتاج:**

- زاوية الدخول لمركز الثقل على الحاجز مساوية لزاوية الهبوط بعد الحاجز مما يؤكد على أن المسار الهندسي لمركز ثقل الجسم في مرحلة تخطى الحاجز يمثل قطع مكافئ.

**جدول (٢٤)**

**عناصر اللياقة البدنية الخاصة بكل مرحله لمتسابقي ١١٠ متر حواجز**

| م | المرحلة | العناصر البدنية |
|---|---|---|
| ١ | البدء | رد الفعل |
| | | الاستجابة الحركية |
| ٢ | العدو حتى الحاجز الأول | قدرة + مرونة |
| | | قدرة + مرونة سرعة + توافق |
| | | قدرة + مرونة |
| ٣ | تخطى الحاجز | رشاقة |
| | | سرعة حركية |
| ٤ | إيقاع الخطوات بين الحواجز | توافق |
| | | إيقاع حركي |
| | | سرعة+ توافق |
| ٥ | العدو من أخر حاجز حتى النهاية | تحمل السرعة |
| | | +توافق |

يتضح من جدول (٢٤) توزيع عاصر اللياقة البدنية الخاصة بمتسابقي ١١٠ م/ح على الخمسة مراحل فنيه للسباق ١١٠م/ح.

جدول (٢٥)

الأهمية النسبية وترتيب العناصر البدنية التأهيلية الخاصة – للاعبي ١١٠م/ح

| م | العناصر البدنية | التكرار داخل المراحل | نسبة المساهمة(%) | الأهمية النسبية (الترتيب) |
|---|---|---|---|---|
| ١ | قدرة | ٣ | ٠.١٩ | ١ |
| ٢ | مرونة | ٣ | ٠.١٩ | |
| ٣ | سرعة | ٢ | ٠.١٣ | ٢ |
| ٤ | توافق | ٢ | ٠.١٣ | |
| ٥ | رد الفعل | ١ | ٠.٠٦ | ٣ |
| ٦ | الاستجابة الحركية | ١ | ٠.٠٦ | |
| ٧ | رشاقة | ١ | ٠.٠٦ | |
| ٨ | إيقاع حركي | ١ | ٠.٠٦ | |
| ٩ | تحمل سرعة | ١ | ٠.٠٦ | |
| ١٠ | سرعة حركية | ١ | ٠.٠٦ | |

يتضح من جدول (٢٥) نسب المساهمة لعناصر اللياقة البدنية في سباق ١١٠م/ح من واقع تكرار كل عنصر داخل المرحلة، فنلاحظ من الجدول ان اعلى نسبه مساهمه والترتيب الاول لعنصري القدرة والمرونة (٠.١٩٪) يليهم السرعة والتوافق (٠.١٣٪) وفي الترتيب الثالث رد القعل والاستجابة الحركية والرشاقة والايقاع الحركي وتحمل السرعة والسرعة الحركية (٠.٦٪)

جدول (٢٦)

نسبة التمرينات (البدنية الى المهارية) داخل الوحدة التأهيلية – للاعبي ١١٠م/ح

| | التمرينات البدنية | التمرينات المهارية | إجمالي |
|---|---|---|---|
| العدد | (١٠) عناصر | (٥) مراحل | ١٥ |
| النسبة (%) | ٦٧٪ | ٣٣٪ | |

يتضح من جدول (٢٦) ان نسبه التمرينات البدنية داخل الوحدة التأهيلية اعلى من التمرينات المهاريه بواقع (٦٧٪) كونها تحددت في ضوء(١٠)عناصر لياقه بدنيه خاصه بمتسابقي ١٠٠م/ح عن التمرينات المهاريه التي تحددت في ضوء (٥) مراحل فنيه لمتسابقي ١١٠م/ح

**ملحوظة**

- تكرار تخطى ١٠ حواجز يعنى مرحلة واحدة وهى(تخطى الحاجز)
- تكرار العنصر البدني داخل المراحل يعنى احتياج العنصر لأكثر من مرة

**جدول (٢٧)**

**تغيير المسافات القانونية في التمرينات التأهيلية وفق درجة الإصابة – للاعب ١١٠م/ح**

| المرحلة | المسافة القانونية | المسافة وفق درجة الإصابة | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ٦٠٪ | ٧٠٪ | ٨٠٪ | ٩٠٪ |
| مسافة العدو حتى الحاجز الأول | ١٣.٧٢ | ٨.٢٣ | ٩.٦٠ | ١٠.٩٨ | ١٢.٣٥ |
| ارتفاع الحاجز | ١.٠٦٧ | ٠.٦٤ | ٠.٧٥ | ٠.٨٥ | ٠.٩٦ |
| المسافة بين الحواجز | ٩.١٤ | ٥.٤٨ | ٦.٤٠ | ٧.٣١ | ٨.٢٣ |
| المسافة من أخر حاجز حتى النهاية | ١٤.٠٢ | ٨.٤١ | ٩.٨١ | ١١.٢٢ | ١٢.٦٢ |

يتضح من جدول (٢٧) توزيع المسافات القانونية داخل سباق ١٠٠ م/ح لمسافه العدو للحاجز الاول (١٣.٧٢م) وارتفاع الحاجز (١.٠٦٧م) والمسافة بين الحواجز (٩.١٤م) والمسافة من اخر حاجز الى النهاية (١٤.٠٢م)، وتحددت هذه المسافات لتكن معيار لتحديد المسافات داخل البرنامج التأهيلي وفق درجات الإصابة المختلفة. (٦٠-٧٠-٨٠-٩٠)

**ملحوظة:**

- التمرينات التأهيلية شدتها تعتمد على درجة الإصابة من خلال تحويل كل المقاييس القانونية للمسابقة الى نفس درجة الإصابة كالتالي (التدرج بمستوى التقدم)
- **مثال:** يتم اختبار اللاعب في العنصر المميز للسباق وهو السرعة الانتقالية لمسافة ٣٠متر وليكن ٤ث وكان مستواه قبل الإصابة لنفس المسافة ٣.٥ث
- **درجة الإصابة** = (مستوى اللاعب قبل الإصابة/ مستوى اللاعب بعد الإصابة)× ١٠٠= (٤/٣.٥)×١٠٠ = ٨٧.٥ درجة
- **شدة الأداء:** لإحدى المراحل (المسافة بين الحواجز ٩.١٤م) = ٠.٨٧٥ × ٩.١٤ = ٧.٩٩م

**٢. عرض نتائج التساؤل الثاني:**

**-ما مكونات البرنامج متضمنا التمرينات المشابهة للأداء في استعاده الكفاءة الوظيفية لمفصل الركبة لمتسابقي ١١٠م/ح١**

قام الباحث بتحديد زمن البرنامج كما هو موضح بجدول (٤)، (٥)، (٦)، (٧)، (٨)، (٩)، (١٠)، (١١)، (١٢)، (١٣)، (١٤)، (١٥)، (١٦)، (١٧)، (١٨) في ضوء: -

**اولاً:** تحديد اهم مراحل الاداء الحركي لمتسابقي ١١٠م/ح عن طريق المراجع الاستطلاعي الذى توصل اليها الباحث قيد البحث.

**ثانياً:** التحليل الزمنى لسباق ١١٠م/ح نسبه مساهمه كل مرحله فنيه داخل السباق وهذا عن طريق التحليل الكمي الذى قام به الباحث لمسابقه ١١٠م/ح جدول (١٩).

**ثالثاً:** تحديد عناصر اللياقة البدنية الخاصة عن طريق التحليل المرجعي وتكرار كل عنصر داخل كل مرحله فنيه عن طريق التحليل الكيفي والأهمية النسبية لها ونسبه التمرينات (المهارية الى البدنية) داخل الوحدة التأهيلية جدول (٢٤)(٢٥)(٢٦).

-**المرحلة الاولى:** وهى شملت أداء الركبة للمسار الحركي عند اداء المراحل الفنية بدون ألم وشملت التمرينات التأهيلية المهارية فقط على المراحل الفنية وتم توضيح زمن كل مرحله داخل السباق ونسبه مساهمه المرحلة ليتم توزيع زمن كل مرحله داخل الوحدة (٦٠ق-٩٠ق-١٢٠ق) جدول (٤).

-**المرحلة الثانية:** وهى شملت أداء الركبة للتدريبات المشابهة للأداء بكميه الحركة بدون ألم وشملت التمرينات التأهيلية البدنية فقط على عناصر اللياقة البدنية الخاصة وتم توضيح نسبه مساهمه كل عنصر داخل السباق ليتم توزيع زمن كل عنصر داخل الوحدة التأهيلية(٦٠ق-٩٠ق-١٢٠ق) جدول(٥).

-**المرحلة الثالثة:** وهى شملت أداء الركبة للتدريبات المشابهة للأداء لتنميه عناصر اللياقة البدنية حيث شملت (التدريب المهارى+ البدني الخاص) وشملت ثلاثة وحدات وفيها يتم التأكد على (مرحله فنيه+ البدني الخاص) ثم التأكد على (مرحلتين متتاليتين+ البدني الخاص) ثم التأكد على(ثلاثة مراحل متتاليه + البدني الخاص) وتم توضيح نسبه الجانب البدني من الجانب المهارى ونسبه مساهمه العنصر البدني داخل المرحلة ونسبه المساهمة داخل الوحدة ونسبه مساهمه المرحلة داخل السباق ليتم توزيع الزمن داخل الوحدة التأهيلية (٩٠ق) جدول(٦)، (٧)، (٨)، (٩)، (١٠)، (١١)، (١٢)، (١٣)، (١٤)، (١٥)، (١٦)، (١٧)

**المرحلة الرابعة:** اداء المراحل الفنية بالأدوات والتركيز على التدريب المهارى (تغيير المقاييس القانونية للمسابقة وفق درجه ومستوى الإصابة جدول (٢٧) وهنا يتم التأكد على (الخمس

مراحل الفنية + البدني الخاص) معا داخل الوحدة التأهيلية وتم توضيح نسبه الجانب البدني من الجانب المهارى ونسبه مساهمه العنصر البدني داخل المرحلة ونسبه المساهمة داخل الوحدة ونسبه مساهمه المرحلة داخل السباق ليتم توزيع الزمن داخل الوحدة التأهيلية (٩٠ق) جدول (١٨).

وللإجابة على هذا التساؤل قام الباحث بتصميم بعض التمرينات النوعية المشابهة للأداء لكل مرحله داخل البرنامج التأهيلي وكان عدد التمرينات (٨٤) تمرينا حيث اشتملت المرحلة الاولى عدد (٧) تمرينا تأهيليا اشتملت المرحلة الثانية على عدد (١٠) تمرينا تأهيليه وتعد اهم مرحله من مراحل البرنامج لأهميتها داخل البرنامج التأهيلي في التركيز على عناصر اللياقة البدنية الخاصة بمتسابقي ١١٠ م/ح والتي توصل اليها الباحث من خلال التحليل المرجعي لاهم عناصر اللياقة البدنية الخاصة بمتسابقي ١١٠ م/ح مرفق (١٠) واشتملت المرحلة الثالثة على عدد (٥٠) تمرينا تأهيليا واشتملت المرحلة الرابعة على عدد (١٧) تمرينا تأهيليا كما اشتملت المرحلة الخامسة على عدد (١) تمرينا حيث يفيد عوده المتسابق للاشتراك في بعض المنافسات والمسابقات الودية والتجريبية وتهدف هذه التمرينات الى تحسين الاداء وخلق ظروف مشابهه لظروف المنافسة الحقيقية داخل المضمار عن طريق (اختبار مهارى) للتسجيل ومقارنه ذلك بالمستوى الرقمي السابق للمتسابق والوقوف على مستوى الحالة للوصول الى الفورم الرياضية الذى كان عليه قبل حدوث الإصابة.

استخدام التمرينات المشابهة للأداء مع وجود بعض الادوات المساعدة مثل العصا للزراعين بهدف تنميه عنصر التوافق وايضا الحاجز اثناء التأهيل سيكون له اثر فعال للمتسابق اثناء التأهيل في خلق ظروف مشابهه لظروف التمرين والمنافسة.

التنوع في التمرينات المشابه للأداء له اثر إيجابي على المكونات للبدنية الخاصة والمرتبطة بالأداء الفني لمتسابقي الحواجز.

**أولاً: الاستنتاجات:**

من واقع ما أظهرته نتائج الدراسة التي توصل إليها الباحث تمكن الباحث أن يستخلص من خلال المناقشة وتفسير النتائج الاستنتاجات التالية:

أ- التمرينات التأهيلية الوظيفية المشابهة للأداء والتي تمت في ضوء اسلوب علمي وتحت اشراف خبراء وأساتذة التربية الرياضية سوف تساعد المتسابق في استعادة الكفاءة الوظيفية للعضلات العاملة على مفصل الركبة لممارسة جميع متطلبات الأداء الحركي للاشتراك في التدريب مع الفريق.

ب-التوصل إلى إيجاد التدريبات التأهيلية الوظيفية المشابهة للأداء وذلك على أساس علمي من خلال التحليل الكمي للمسابقة داخل البطولة التي تم تصويرها والتحليل الكيفي من خلال برنامج (Simi).

**ثانياً :توصيات الدراسة:**

من خلال نتائج الدراسة يوصي الباحث بما يلي:

أ- الاسترشاد ببرنامج التمرينات التأهيلية الوظيفية المشابهة للأداء متسابقي الحواجز باللعاب القوى في مختلف الأندية الرياضية ومراكز العلاج الطبيعي.

ب- ضرورة الاطلاع على أهم وأحدث الوسائل العلمية في مجال الاصابات الرياضية والتأهيل، وتوفر الأدوات والأجهزة الضرورية لتطبيق مثل هذه الدراسات.

ج- استخدام التمرينات التأهيلية الوظيفية المشابهة للأداء في تأهيل مختلف الإصابات الرياضية بما يناسب مختلف عضلات الجسم ودرجة الإصابة ومكانها في مختلف الأندية الرياضية ومراكز تأهيل الاصابات.

د- يتوجه الباحث للباحثين الاخرين للقيام باستخدام المنهج التجريبي بهدف تنفيذ البرنامج في ضوء ما توصل له الباحث من استخدامه المنهج الوصفي (التحليلي) للوصول الى المتغيرات الخطية والزاوية لمتسابق الحواجز والوصول الى التمرينات المشابهة للأداء وبناء البرنامج في ضوء اليه علميه حديثه.

هـ- يتوجه الباحث للباحثين الآخرين للقيام بدراسات مشابهة لهذه الدراسة على المراحل السنية المختلفة وعلى الإصابات الأخرى.

## المراجع

### أولاً: المراجع العربية:


١. **ابراهيم ابراهيم محمد عصا ٢٠١٨م:** "الاسس النظرية والعلمية لمسابقات الميدان والمضمار"، مركز الكتاب الحديث، الطبعة الاولى، جامعه الملك فيصل.

٢. **ابراهيم سالم السكار، عبدالرحمن عبدالحميد زاهر، احمد سالم حسن ١٩٩٨م** :"موسوعة فسيولوجيا مسابقات المضمار "، مركز الكتاب للنشر، جامعه اسيوط ،الطبعة الاولى.

٣. **اسامة مصطفي رياض ٢٠٠٣م:** "الطب الرياضي والعاب القوى"، ،دار الفكر العربي، الطبعة الاولى، القاهرة.

٤. **اسامه رياض، امام حسين محمد النجمي ٢٠٠١م:** "الطب الرياضي والعلاج الطبيعي"، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

٥. **بسطويسى احمد بسطويسى ١٩٩٧م:**"مسابقات المضمار ومسابقات الميدان "، دار الفكر العربي، الطبعة الاولى، جامعه الفاتح.

٦. **جهاد عيد أحمد علام ٢٠١٨م:** "تأثير برنامج تمرينات تأهيلية مشابهة للأداء للعضلات العاملة على مفصل الكتف المصابة بالتمزق الجزئي للاعبي الكرة الطائرة"، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط.

٧. **حاتم سعد على ضاحي ٢٠١٢م** :" تأثير التمرينات التأهيلية المشابهة للأداء على استعاده كفاءه عضلات الفخذ الخلفية المصابة بالتمزق العضلي الجزئي لدى لا عبى كره القدم"، رساله ماجستير، كليه التربية الرياضية، جامعه اسيوط.

٨. **حياه عياد روفائيل ٢٠٠٤م** :" اصابات الملاعب (وقاية – اسعاف – علاج طبيعي)""، منشاة المعارف، الطبعة الاولى، الاسكندرية.

٩. **زكى محمد درويش، نبيله عبدالرحمن، عائشة طوقان، هانم رمضان، سعديه شيحه ١٩٧٧م** :"العاب القوى الحواجز والموانع "، الطبعة الاولى، دار المعارف بمصر.

١٠. **زكى محمد درويش ،عادل محمود عبدالحافظ ١٩٩٧م** :"فن العدو والتتابع "، دار المعارف ،الطبعة الاولى ،جامعه حلوان.

١١. **صدقي احمد سلام ٢٠١٤م** :"العاب القوى مسابقات الميدان"، وثب ورمى ومعلقاتها، كلية التربية الرياضية، جامعة اسيوط، مركز الكتاب الحديث، الطبعة الاولى.

١٢. **صفاء الدين الخربوطلى ٢٠٠٤م** :"علم التشريح للرياضيين"، دار الجامعيين، الطبعة الاولى، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة اسكندرية.

١٣. **ضياء الدين عبدالحافظ، محمد زهران ٢٠١٦م** :"تأثير برنامج تأهيلي على المصابين لمفصل المنشأ القصبي للرباط الصليبي الأمامي بعد التدخل الجراحي"، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة اسيوط.

١٤. **طلحة حسين حسام ٢٠٠٦م** :" التحليل الكيفي لحركة الانسان " ط١، الدار العالمية للنشر والتوزيع، القاهرة.

١٥. **عبدالحليم محمد ،سامى ابراهيم، محمد محمد عبدالعال ،خالد مرجان عبدالدايم ٢٠٠٥م**: "نظريات وتطبيقات مسابقات الميدان والمضمار "،كليه التربية الرياضية للبنين ،جامعه الإسكندرية، الجزء الثالث.

١٦. **عبدالرحمن رضوان علوان ٢٠١٠م**: "برنامج تمرينات مقترح لتأهيل مفصل الركبة بعد تهذيب الغضروف الانسى بالمنظار"، رساله ماجستير، كليه التربية الرياضية، جامعه اسيوط.

١٧. **عبدالرحمن عبدالحميد زاهر ٢٠٠٩م**: "ميكانيكيه تدريب وتدريس مسابقات العاب القوى "،مركز الكتاب للنشر، الطبعة الاولى، جامعه اسيوط.

١٨. **عويس الجبالي٢٠٠٣م** :التدريب الرياضي (النظرية – التطبيق) كليه التربية الرياضية بنين، جامعه حلوان، الطبعة الرابعة.

١٩. **فراج عبدالحميد توفيق ٢٠٠٤م** :النواحي الفنية لمسابقات العدو والجري والحواجز والموانع، جامعة ام القرى، كلية التربية الرياضية، دار الوفاء للنشر، الطبعة الاولى.

٢٠. **محمد أحمد أنور ٢٠١٨م** :"تأثير برنامج تمرينات تأهيلية مشابهة للأداء للعضلات العاملة على مفصل الكتف المصابة بالتمزق لدى للاعبي مركز الدفاع في كرة اليد"، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط

٢١. **محمد عبدالحميد فراج ٢٠٠٤م** :"كيماء الاصابة العضلية والمجهود البدني للرياضيين"، دار الوفاء، لدنيا الطباعة والنشر.

٢٢. **مدحت قاسم ٢٠١٨م** :التاهيل الحركي للإصابات برامج عملية رياضية"، دار الفكر العربي، الطبعة الاولى.

٢٣. **مسعد على محمود ٢٠٠٥م**: "المدخل الى اللياقة البدنية"، دار الكتب والوثائق القومية، كليه التربية الرياضية، جامعه المنصورة.

٢٤. **نبيله احمد عبدالرحمن ،سعديه عبدالجواد، مديحه محمد اسماعيل ١٩٨٦م** :"العلوم المرتبطة بمسابقات الميدان والمضمار"، دار المعارف، الطبعة الثانية، كليه التربية الرياضة، جامعه اسيوط.

**ثانيًا :المراجع الأجنبية :**

25. **Deyle gd. Henderson ne.matekel mb.rydermg.garber mb.allisonsc 2001**:effectiveness of manual physical thereby and exercise nine osteoarthritis of the knee. A randomized controlled Trial.ann.intern.med.
26. **Franke k 1992** :traumataiogie disbarts. vetverig Valla and gesunalheil. berlin
27. **Fuller CW. Walker 2005** :" Quantifying the functional rehabilitation injured football players", University of Leicester, UK,
28. **Junge a and others 2005**:"injuries in team sport ourt moments during the 2004 Olympic games federation international de football association medical assessment and reach cetre: Zurich Switzerland am sport med.
29. **M J Bartlett, P J Wareen (2002)** :Effect of warming up on knee proprioception before sporting activity, Br J sports Med;
30. **Mosely B. j., O'Malley K., Petersen, N. J., Menke, T. J 2002** :and B.A. Brody, Kuykendall, D. H., Hollingsworth, J. C., Ashton C.M. And Wray, N. P :A controlled trial of arthroscopic surgery for osteoarthritis of the knee. The new England Journal of medicine 2002. Volume 347:81-88.
31. **Robert Malcolm l.larson et al. 2000** :the knee form. Function. Pathology and treatment. W. Saunders company. London.
32. **Y.B Ericsson, L. Edahlbergl E.m. roos 2008**: "effects of functional exercise training on performance and muscle strength after meniscetomy: a randomized trial " scand jmedsci sports.