تأثير تدريبات الكرة الحديدية Kettlebell على الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزى والقدرات البدنية والإنجاز الرقمى للاعبى قذف القرص

د/ أحمد إسماعيل أحمد*

المقدمة ومشكلة البحث:

إن الإرتقاء بمستوى الأداء الرياضى هو أحد مؤهلات نجاح العملية التدريبية بهدف الوصول لأعلى المستويات الرياضية، فالتطور الكبير الذي حدث في طرق التدريب هو نتيجة الإهتمام المتزايد بالبحث عن الأساليب والأجهزة الحديثة في تدريب اللاعبين، والإعتماد على الأسس العلمية في تخطيط برامج التدريب التى تجعلهم قادرين على تحقيق المستويات الرقمية المتقدمة.

ويشير "**ريسان خريبط، أبو العلا عبد الفتاح**" (٢٠١٦م) إلى أن حدود الأداء الرياضى دائماً في إزدياد ويظهر ذلك واضحاً من دورة أولمبية إلى أخرى، وهذا يرجع إلى عوامل عديدة تشمل تطور طرق التدريب وتخطيط الأحمال والأجهزة والأدوات وغيرها، فمن خلال التدريب تحدث الكثير من العمليات الفسيولوجية التى تجعلنا نقول إن التدريب الرياضى هو في جوهرة تحسين لوظائف الجسم، وبذلك يهدف إلى تنمية قدرات الجسم على مواجهة متطلبات المنافسة من خلال تطوير الأداء الرياضى. (١٥-١٣)

وتعد مسابقات الرمى ضمن مسابقات الميدان التى تتحطم فيها الأرقام بشكل مذهل وسريع وفقاً للتقدم والتطور العلمى الهائل، ويطلق عليها مسابقات القوة السريعة " Schnell Kraft" نظراً لما تتطلبه تلك المسابقات من توافر القدرات البدنية بشكل عام وعنصرى القوة العظمى وسرعة الأداء الحركى بوجه خاص، وترتبط فيها حركة الجسم وقدرته على الإنجاز الحركى بالأداة التى ترمى أو تدفع لتصبح الإزاحة المحققة معبرة عن قدرة الفرد على الإنجاز الحركى. (٦- ٤٠٩)، (١٦- ١٨٩)، (٢٣- ١١)، (٢٧- ٤٦١)

وتعد مسابقة قذف القرص من مسابقات الميدان التى تتطلب من الرامى الإستفادة من محددات الأداء الحركى أثناء الأداء الفنى لمرحلة الدوران والرمى والتخلص وحفظ الإتزان بهدف الوصول إلى أقصى مسافة رمى ممكنة، وتعد مرحلة الرمى والتخلص من أهم مراحل الأداء الفنى والتى في ضوءها تتوقف مسافة الرمى، حيث تمثل أوضاع أجزاء الجسم أثناء مرحلة الرمى والتخلص دوراً هاماً في الحصول على (أعلى سرعة إنطلاق- أنسب زاوية إنطلاق- أعلى نقطة إنطلاق) وبذلك يتسارع اللاعب ومعه الأداة لتوليد أكبر قوة طاردة

* أستاذ مساعد بقسم التدريب الرياضى وعلوم الحركة بكلية التربية الرياضية- جامعة أسيوط.

مركزية والتى تعمل إيجابياً على إنطلاق القرص من يد اللاعب بأكبر سرعة، وتتمثل حركة إنطلاق القرص في مدى إنتقال السرعة من جسم اللاعب إلى القرص بعد إنتهاء حركة الدوران والتى يلزمها توافق جيد وإتزان حركى هذا بالإضافة إلى القدرة الإنفجارية الكبيرة والتى تعمل على زيادة تسارع الحركة الدائرية للاعب أثناء مرحلة الدوران.

وهنا يتضح الدور الذي تلعبه الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزى في الإحتفاظ بوضع الجسم وحفظ إتزانه.

حيث أن الحركة التى يقوم بها الإنسان من مشى وجرى ووثب ورمى تتوقف على مدى سيطرة الفرد على أجهزته العصبية والعضلية بما يحقق به المحافظة على وضع الجسم دون أن يفقد إتزانه، فالإتزان عامل رئيسى للتحكم في إتجاهات الفرد سواء كان ذلك في الحركة العادية التى يقوم بها الفرد أو الحركات الرياضية.

حيث يؤكد "**أحمد محمد خاطر، على فهمي البيك**" (١٩٩٦م) على أن تنمية الإتزان يزيد من سرعة إتقان النواحى الفنية المعقدة، وتأديتها بسهولة ويسر وعلى أعلى مستوى ممكن من الأداء الفنى. (٤– ٤٢٠)

ويشير "**خالد محمد الصادق**" (٢٠٠٠م) أن توجيه الحركة يعتبر واحداً من أهم وظائف الجهاز العصبى المركزى، حيث يرجع نجاح التوجيه الحركى إلى دقة المعلومات الواردة مباشرة إلى الجهاز العصبى المركزى عن طريق الوظائف الحس– حركية والتى تتمثل في آليات الإتزان وبمساعدتها يتم تمييز الحركة في الفراغ ودرجة التوتر لتحقيق الأداء الجيد للحركة. (١٢– ٤، ٥)

ويذكر "**أبو العلا أحمد عبد الفتاح، محمد صبحى حسانين**" (١٩٩٧م) أن آليات الإتزان الحسية تلعب دوراً هاماً عند أداء الفرد الرياضى لجميع أنواع الأنشطة الرياضية، وتتوقف كفاءة الأداء الفنى للمهارات الحركية المختلفة على كفاءة هذه المستقبلات الحسية وخاصة عند أداء الحركات في الهواء أو الحركات التوافقية، وحركات الهبوط، وإن هذه العمليات المختلفة تتحسن بالتدريب. (١– ١٦٨)

ويشير كل من "**بوب أنتونى، إم أو ما ماهيسوارى، بالانسامى Bobu Antony, M Uma Maheswri & A Palanisamy**" (2015) إلى أن التدريب بالأجهزة والأدوات الحديثة من أساسيات الإعداد البدنى، حيث أصبح من المتطلبات الضرورية في مختلف الأنشطة الرياضية التى يمكن ممارستها سواء كانت تلك الأنشطة فردية أو جماعية، إذ يعد ذلك من الأساليب الفعالة التى لها تأثير على تنمية القدرات البدنية الخاصة في الرياضات المختلفة. (٣٢– ٤٠٣، ٤٠٤)

ويذكر "**ستيف كوتر Steve Cotter**" (٢٠٢٢م) أن أداة Kettlebell تعد ضمن أدوات الأثقال الحرة التى ظهرت في الآونة الأخيرة وإنتشرت في جميع أنحاء العالم بأشكال مختلفة وفق الهدف التدريبي التى تستخدم من أجله وأنها متعددة الإستخدامات مثل تدريبات المرجحات والدورانات وزيادة نطاق الحركة، مما يزيد من المرونة وتجنيد ألياف عضلية أكثر. (٤٣– ٤)

ويعود الإستخدام الأصلى للكرة الحديدية Kettlebell إلى أوائل القرن الثامن عشر الميلادى في روسيا حيث تم إستخدامها كثقل موازي لموازين المنتجات، بعد ذلك بدأ الأفراد في دمجها في أنظمة التدريب التى تهدف إلى تحسين اللياقة البدنية لكل من الرياضيين والعسكريين الروس، ويعد إستخدام الكرة الحديدية Kettlebell إتجاهاً حديثاً لتحسين اللياقة البدنية في الولايات المتحدة الأمريكية، ويرجع ذلك إلى إنتشار أسلوب التدريب الوظيفي في السنوات الأخيرة. (٣٤– ١، ٢)، (٤٤)، (٤٦)

ويعتبر إستخدام الكرة الحديدية Kettlebell له العديد من الفوائد منها تنمية القوة العظمي والقدرة والجلد العضلى وتحسين التوازن العضلى على جانبى الجسم والإتزان الحركى والتضخم العضلى والتخلص من الدهون الزائدة في الجسم، وتحسين أداء الرفعة المميتة للاعبى رفع الأثقال النخبة، وتحسين أزمنة الجرى للمستويات العالية. (٤١– ٩)، (٤٣– ٣)، (٤٥)

مما سبق يتضح الدور الذى تلعبه المستقبلات الحسية ومنها الجهاز الدهليزي في الإحتفاظ بوضع الجسم وحفظ إتزانه، وبصفة خاصة في مسابقات الميدان وما تتضمنه من مسابقات الرمى عامة والمسابقات التى تعتمد في الأداء الحركى على الدورانات بصفة خاصة مثل مسابقة قذف القرص، حيث تعتبر مرحلة الدوران من أصعب المراحل الفنية التى تتضمنها المسابقة من ناحية حفظ توازن اللاعب أثناء الدوران بغرض إكتساب سرعة تزايدية وصولاً إلى وضع مناسب لقذف القرص يتمكن اللاعب من خلاله نقل محصلة القوة كاملة إلى القرص، ثم تبدأ عملية المتابعة بعد خروج الأداة، حيث يحتاج اللاعب أيضاً إلى حفظ توازنه نتيجة قوة الدفع وسرعة الدوران حتى لا يتعدى دائرة الرمى وتصبح المحاولة فاشلة، وبالتالى فإن مرحلة الدوران تتطلب تدريب لفترات طويلة لإتقان أدائها بصورة صحيحة حيث أنها تحتاج إلى قدرة عالية من التحكم والإتزان.

ويتضح أيضاً العائد التدريبي من إستخدام تدريبات الكرة الحديدية Kettlebell في إكساب التوازن العضلي والإتزان الحركى، حيث إن تلك التدريبات الوظيفية تجمع ما بين تدريبات القوة والتكنيك والإتزان الحركى في تدريب وظيفي واحد.

وتتمثل مشكلة البحث فيما لاحظة الباحث من خلال القيام بتدريس وتدريب مسابقة قذف القرص لطلاب تخصص تدريب مسابقات الميدان بالفرقة الرابعة من إخفاق بعض الطلاب في حفظ إتزانهم أثناء وبعد مرحلة الدوران، كما أن إيقاع ميكانيكية الحركة أثناء الدوران كانت ضعيفة، مما أدى إلى إنخفاض وتدنى الإنجاز الرقمى لديهم.

كما أنه وفي حدود علم الباحث من خلال القراءات النظرية للدراسات والأبحاث السابقة (٢٠١٩م) (١٠)، (٢٠٢٢م) (١٣)، (٢٠٢٠م) (٢٠)، (٢٠٢٠م) (٢٤)، (٢٠١٥م) (٣٨)، (٢٠١٧م) (٣٩)، تبين ندرة الدراسات التى تناولت تأثير تدريبات الكرة الحديدية (KB) على الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزي والقدرات البدنية والإنجاز الرقمى للاعبى قذف القرص، بالرغم من أن تدريبات الكرة الحديدية (KB) تعد ضمن أدوات التدريب الوظيفي وتجمع ما بين تدريبات القوة بالأثقال الحرة والتكنيك والإتزان الحركى في تدريب وظيفي واحد.

لذا فقد إنطلقت الفكرة الأساسية للبحث في تصميم برنامج تدريبي بإستخدام تدريبات الكرة الحديدية (KB) لتحسين الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزي وتنمية القدرات البدنية والإنجاز الرقمى للاعبي قذف القرص.

هدف البحث:

يهدف هذا البحث إلى تصميم برنامج تدريبي بإستخدام تدريبات الكرة الحديدية Kettlebell لطلاب الفرقة الرابعة تخصص تدريب مسابقات الميدان بكلية التربية الرياضية جامعة أسيوط والمسجلين ضمن منتخب الجامعة ألعاب القوى. ومعرفة تأثيره على ما يلي:

١- الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزي.
٢- القدرات البدنية الخاصة المساهمة في الأداء الحركى لقذف القرص.
٣- الإنجاز الرقمى في قذف القرص.

فروض البحث:

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية في مستوي الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزي لصالح متوسطات درجات القياسات البعدية.
٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية في بعض القدرات البدنية الخاصة المساهمة في الأداء الحركي لقذف القرص لصالح متوسطات درجات القياسات البعدية.
٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية في الإنجاز الرقمى لقذف القرص لصالح متوسطات درجات القياسات البعدية.

خطة وإجراءات البحث:

منهج البحث:

وفقاً لطبيعة مشكلة البحث وأهدافه إستخدم الباحث المنهج التجريبي ذو التصميم (القبلي– البعدي) لمجموعة واحدة تجريبية لتطبيق تدريبات الكرة الحديدية Kettlebell (KB).

مجتمع البحث:

مثل مجتمع هذا البحث طلاب الفرقة الرابعة شعبة التدريب الرياضى تخصص تدريبات مسابقات الميدان وعددهم (١٤) طالب بقسم التدريب الرياضى وعلوم الحركة بكلية التربية الرياضية بجامعة أسيوط للعام الجامعي ٢٠٢٣/٢٠٢٤م، والمسجلين ضمن منتخب الجامعة للألعاب القوى.

عينة البحث:

تم إختيار عينة عمدية قوامها (١٤) طالب من طلاب تخصص تدريب مسابقات الميدان يمثلون نسبة (١٠٠%) من المجتمع الأصلي، تم إستبعاد عدد (٥) طلاب لإجراء تجربة البحث الإستطلاعية وإيجاد المعاملات العلمية للإختبارات المستخدمة في البحث (مجموعة مميزة) وبذلك أصبحت عينة البحث الأساسية (٩) طلاب، وجدول (١) يوضح التوزيع العددي والنسبي لمجتمع وعينة البحث.

جدول (١)

التوزيع العددي والنسبي لمجتمع وعينة البحث

البيان	مجتمع البحث	العينة الإستطلاعية	العينة الأساسية (مجموعة واحدة تجريبية)
العدد	١٤	٥	٩
النسبة المئوية	%١٠٠	%٣٦	%٦٤

مبررات إختيار عينة البحث:

١- توافر العدد الكافي من طلاب التخصص والباحث يقوم بتدريس المقرر.

٢- مسابقة قذف القرص ضمن المقرر الدراسي لطلاب التخصص.

٣- موافقة عينة البحث (طلاب التخصص) ولديهم الرغبة الشخصية في المشاركة وإتمام إجراءات البحث.

٤- توافر عدد كافي من الكرات الحديدية Kettlebells بأوزان خفيفة لتدريبات التكنيك والتوازن، وأوزان ثقيلة لتدريبات القوة، بصالة اللياقة البدنية بالكلية.

٥- السلامة الطبية للأذن.

قام الباحث بالتأكد من إعتدالية توزيع العينة في بعض المتغيرات والتى قد يكون لها تأثير على المتغير التجريبي، وذلك كما يلي:

المتغيرات الأساسية:

وتشمل (العمر الزمني– الطول– الوزن– العمر التدريبي). جدول (٢)

جدول (٢)

تجانس عينة البحث الأساسية في المتغيرات الأساسية قبل التجربة (ن=٩)

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اختبار شابيرو ويلك لاعتدالية التوزيع	
				القيمة الإحصائية	الدلالة (p)
العمر الزمني	سنة	٢٠,١٨	٠,٢٠٦	٠,٩٦٣	٠,٨٣٣
الطول	سم	١٧٩,٧٨	١,٧١٦	٠,٨٧٣	٠,١٣١
الوزن	كجم	٨٠,٢١	١,١٥٧	٠,٨٩٨	٠,٢٤٢
العمر التدريبي	سنة	٣,٦٦	٠,٥٤٥	٠,٨٧٧	٠,٠٨٥

يتضح من جدول (٢) أن القيمة الإحصائية لاختبار شابيرو ويلك غير دالة إحصـــائيًا (P>0.05) مما يدل على اعتدالية توزيع هذه المتغيرات لدى عينة البحث الأساسية وتمتعهـــا بمستوى متقارب فيها قبل التجربة

أدوات جمع البيانات:

لتحقيق أهداف الدراسة إستخدم الباحث ما يلي:

أولاً: الأدوات والأجهزة:

من خلال إطلاع الباحث على العديد من المراجع العلمية والدراسات المرجعية توصل إلى الأدوات والأجهزة التالية التى تخدم البحث وتساهم في إتمام إجراءاته وتحقيق أهدافه وهي كما يلي:

- ميزان طبي معاير لقياس الوزن.
- جهاز رستاميتر لقياس الطول.
- جهاز الديناموميتر لقياس القوة العضلية الثابتة لعضلات الظهر.
- ساعة إيقاف لقياس الزمن لأقرب ١/١٠٠ من الثانية مزوده بذاكرة.
- شريط قياس.
- بار حديدي.
- إطارات حديدية بأوزان مختلفة.
- الكرة الحديدية Kettlebell بأوزان مختلفة.

ثانياً: الإختبارات والمقاييس:

أ-القدرات البدنية: (مرفق٢)

قام الباحث بتحليل المراجع العلمية والدراسات المرجعية (٢٠٢٠م) (٢٤)، (٢٠١٩م) (١٠)، (٢٠٢٠م) (٥)، (٢٠١٧م) (٩)، (٢٠٢٢م) (٣١)، (٢٠٢٠م) (١١)، (٢٠٢٠م) (٣)، (١٩٩٧م) (٦)، (١٩٩٠م) (٢٧)، (٢٠٠٣م) (٢٢) للتعرف على أهم القدرات البدنية التى يجب توافرها في متسابقي قذف القرص، والتى تساهم في إنجاز الواجب الحركي، وتحسين الإنجاز الرقمى، وكانت كما يلي:

جدول (٣)

تحليل المحتوي لأهم القدرات البدنية التى يجب توافرها فى متسابقى قذف القرص(ن=١٠)

م	القدرة البدنية	النسبة المئوية	م	القدرة البدنية	النسبة المئوية
١	القدرة للرجلين	١٠٠%	٨	الرشاقة	٧٠%
٢	القدرة للذراعين	١٠٠%	٩	التوافق	٦٠%
٣	المرونة	٩٠%	١٠	الجلد العضلى	٤٠%
٤	الإتزان الديناميكى	٨٠%	١١	السرعة الحركية	٣٠%
٥	الإتزان الثابت	٧٠%	١٢	القدرة لذراع الرمى	١٠%
٦	القوة العظمى للرجلين	٧٠%	١٣	سرعة رد الفعل	١٠%
٧	القوة العظمى للظهر	٧٠%	١٤	تحمل الأداء	١٠%

ثم قام الباحث بعرض ما تم التوصل إليه من نتيجة التحليل المرجعى للقدرات البدنية جدول (١) (مرفق٢) على السادة الخبراء (مرفق ١)، وإرتضى الباحث نسبة (٨٠%) فأكثر من آراء السادة الخبراء، وكانت أهم القدرات البدنية كما يلي:

جدول (٤)

آراء السادة الخبراء في أهم القدرات البدنية التي يجب توافرها في متسابقي قذف القرص (ن = ١٠)

م	القدرة البدنية	النسبة المئوية	م	القدرة البدنية	النسبة المئوية
١	القوة العظمى للرجلين	١٠٠%	٦	الإتزان الحركى الثابت	١٠٠%
٢	القوة العظمى للظهر	١٠٠%	٧	الإتزان الحركى الديناميكى	١٠٠%
٣	القدرة العضلية للرجلين	١٠٠%	٨	المرونة	١٠٠%
٤	القدرة العضلية للذراعين	١٠٠%	٩	الرشاقة	١٠٠%
٥	التوافق	١٠٠%	١٠	السرعة الحركية	١٠٠%

ب- الإختبارات البدنية: (مرفق٣)

قام الباحث بتحليل المراجع العلمية والدراسات المرجعية المرتبطة بموضوع الدراسة الحالية (٢٠٢٠م) (٢٤)، (٢٠٢٠م) (٥)، (٢٠١٩م) (١٠)، (٢٠٢٢م) (٣١)، (٢٠٢٠م)

(١١)، (١٩٩٦م) (٤)، (٢٠٠١م) (٢٥)، (٢٠٠٣م) (٢٦) بهدف إستخلاص أنسب الإختبارات البدنية التى تقيس القدرات البدنية المستخلصة.

ثم قام الباحث بعرض ما تم التوصل إليه من إختبارات بدنية (مرفق٣) جدول (١)، على السادة الخبراء (مرفق١) وكانت كما يلي:

جدول (٥)

الإختبارات التى تقيس القدرات البدنية وفقاً لآراء السادة الخبراء (ن=١٠)

م	القدرة البدنية	الإختبارات البدنية
١	القوة العظمي للرجلين	- إختبار الجلوس على المقعد والبار الحديدي على الكتفين (٢٥- ٥١: ٥٥)
٢	القوة العظمي للظهر	- إختبار قوة عضلات الظهر بإستخدام الديناموميتر (٢٦- ٢٧٥، ٢٧٦)
٣	القدرة العضلية للرجلين	- إختبار الوثب العريض من الثبات (٢٦- ٣٩٩، ٤٠٠)
٤	القدرة العضلية للذراعين	- إختبار دفع كرة طبية (٣) كجم بالذراعين (٢٥- ١١٠: ١١٣)
٥	التوافق	- إختبار الدوائر المرقمة (٢٦- ٤٢٥، ٤٢٦)
٦	الإتزان الحركى الثابت	- إختبار الوقوف بالقدم طولية على العارضة (٢٦- ٤٤٤: ٤٤٦)
٧	الإتزان الحركي الديناميكى	- إختبار باسل المعدل للتوازن الديناميكي (٢٥- ٣٨٥: ٣٨٧)
٨	المرونة	- إختبار ثني الجذع للأمام من وضع الجلوس الطويل (٢٦- ٣٤٦، ٣٤٧)
٩	الرشاقة	- إختبار بارو (٢٦- ٣٦٨، ٣٦٩)
١٠	السرعة الحركية	- إختبار نيلسون للإستجابة الحركية الإنتقالية (٢٥- ٢٥٤: ٢٥٨)

ج- قياس الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزي: (مرفق ٤)

تتحدد كفاءة العمل الوظيفي للجهاز الدهليزي من خلال قياس خاصيتيه الإستاتيكية والديناميكية، وقد إعتمد الباحث على قياس الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزي على ما يلي:

- إختبار قياس الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزي.
- إختبار معاير ويستخدم في المدارس الرياضية المتخصصة في التدريب في روسيا. (٢- ١٧).
- إختبار ياروتسك Yarotsk Test لتقويم حالة الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزي. (١- ١٧١)

ثالثاً: الإنجاز الرقمي:

تم قياس مسافة كل رمية بعد أدائها مباشرة، من أقرب أثر أحدثه سقوط القرص إلى الحافة الداخلية لمحيط الدائرة على إمتداد الخط المار بمركز الدائرة، على أن يأخذ أفضل إنجاز من ثلاث محاولات لكل لاعب.

رابعاً: إستمارات الإستبيان والمقابلات الشخصية:

إستمارة إستطلاع رأي السادة الخبراء (مرفق١) لتحديد أهم القدرات البدنية والإختبارات التى تقيسها ومحاور البرنامج التدريبي المقترح.

المعاملات العلمية للإختبارات والقياسات المستخدمة:

قام الباحث بالتحقق من المعاملات العلمية لإختبارات القدرات البدنية المستخلصة وإختبارات الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزي وذلك كما يلي:

الصدق (صدق التمايز):

تم حساب صدق التمايز لإختبارات القدرات البدنية المستخلصة وإختبارات الكفاءة الوظيفية عن طريق معرفة قدرة هذه الإختبارات على التمييز بين مجموعتين إحداهما مميزة (طلاب تخصص تدريب مسابقات الميدان– الفرقة الرابعة) عدد (٥) طلاب (العينة الإستطلاعية) وهي عينة مماثلة لعينة البحث ومن غير العينة الأساسية، والثانية غير مميزة (طلاب الفرقة الثانية الذين يدرسون مقرر أساسيات مسابقات الميدان) وعددهم (٥) طلاب، وتم تطبيق الإختبارات على المجموعتين يومي (٢، ٣/١٠/٢٠٢٣م) وتم إيجاد دلالة الفروق بين المجموعتين في هذه الإختبارات كما هو موضح في جدول (٦، ٧)

جدول (٦)

صدق التمايز لاختبارات القدرات البدنية (ن١ =ن٢ =٥)

القدرة البدنية	الاختبار	وحدة القياس	الإحصاء الوصفي				اختبار مان ويتني					
			المجموعة المميزة		المجموعة غير المميزة		المجموعة المميزة		المجموعة غير المميزة		U	Z	الدلالة (P)
			متوسط حسابي	انحراف معياري	متوسط حسابي	انحراف معياري	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب			
القوة العظمى للرجلين	الجلوس على المقعد والبار الحديدي على الكتفين	كجم	٧٤,٠٠	٢,٢٣٦	٦٢,٠٠	٢,٧٣٩	٨,٠٠	٤٠,٠٠	٣,٠٠	١٥,٠٠	٠,٠٠٠	٢,٧٣٩	*٠,٠٠٦
القوة العظمى للظهر	قوة عضلات الظهر باستخدام الديناموميتر	كجم	١٦٢,٠٠	٢,٧٣٩	١٤٢,٠٠	٢,٧٣٩	٨,٠٠	٤٠,٠٠	٣,٠٠	١٥,٠٠	٠,٠٠٠	٢,٦٩٤	*٠,٠٠٧
القدرة العضلية للرجلين	الوثب العريض من الثبات	متر	٢,١٩	٠,١٠٢	١,٨٦	٠,٠٥٥	٨,٠٠	٤٠,٠٠	٣,٠٠	١٥,٠٠	٠,٠٠٠	٢,٦٦٨	*٠,٠٠٨

تابع جدول (٦)
صدق التمايز لاختبارات القدرات البدنية (ن١ =ن٢ =٥)

القدرة البدنية	الاختبار	وحدة القياس	الإحصاء الوصفي				اختبار مان ويتني					
			المجموعة المميزة		المجموعة غير المميزة		المجموعة المميزة		المجموعة غير المميزة		U	Z	الدلالة (P)
			متوسط حسابي	انحراف معياري	متوسط حسابي	انحراف معياري	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب			
القدرة العضلية للذراعين	دفع كرة طبية ٣ كجم بالذراعين	متر	٧,٤٨	٠,٠٨٤	٦,٤٦	٠,٠٥٥	٨,٠٠	٤٠,٠٠	٣,٠٠	١٥,٠٠	٠,٠٠٠	٢,٦٦٨	*٠,٠٠٨
التوافق	الدوائر المرقمة	ثانية	٥,٢٨	٠,٠٤٤	٦,١٠	٠,١٢٢	٣,٠٠	١٥,٠٠	٨,٠٠	٤٠,٠٠	٠,٠٠٠	٢,٦٦٠	*٠,٠٠٨
الاتزان الحركي الثابت	الوقوف بالقدم طولية على العارضة	ثانية	٤,٢٨	٠,٠٨١	٣,١٦	٠,١٦٧	٨,٠٠	٤٠,٠٠	٣,٠٠	١٥,٠٠	٠,٠٠٠	٢,٦٢٧	*٠,٠٠٩
الاتزان الحركي الديناميكي	اختبار باس المعدل	درجة	٧٤,٢٠	٢,٣٨٧	٦٤,٠٠	٢,٢٣٦	٨,٠٠	٤٠,٠٠	٣,٠٠	١٥,٠٠	٠,٠٠٠	٢,٧٣٠	*٠,٠٠٦
المرونة	ثني الجذع للأمام من الجلوس الطويل	سم	٧,٨٠	٠,٨٣٧	٥,٠٠	١,٠٠٠	٨,٠٠	٤٠,٠٠	٣,٠٠	١٥,٠٠	٠,٠٠٠	٢,٦٤٣	*٠,٠٠٨
الرشاقة	اختبار بارو	ثانية	١٠,٤٣	٠,١٥٩	١١,٧١	٠,٢٩٩	٣,٠٠	١٥,٠٠	٨,٠٠	٤٠,٠٠	٠,٠٠٠	٢,٦١١	*٠,٠٠٩
السرعة الحركية	اختبار نيلسون للاستجابة الحركية الانتقائية	ثانية	٤,٥١	٠,٠٢٥	٥,٧٩	٠,٢٥٤	٣,٠٠	١٥,٠٠	٨,٠٠	٤٠,٠٠	٠,٠٠٠	٢,٦٢٧	*٠,٠٠٩

* دال إحصائيًا عند ٠,٠٥ (P<0.05)

يتضح من جدول (٦) وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعة المميزة والمجموعة غير المميزة في اختبارات القدرات البدنية (قيد البحث) مما يدل على صدق الاختبارات وقدرتها على التمييز بين المستويات المختلفة.

جدول (٧)
صدق التمايز لاختبارات الكفاءة الوظيفية (ن١ =ن٢ =٥)

إختبارات الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزي		وحدة القياس	الإحصاء الوصفي				اختبار مان ويتني					
			المجموعة المميزة		المجموعة غير المميزة		المجموعة المميزة		المجموعة غير المميزة		U	Z	الدلالة (P)
			متوسط حسابي	انحراف معياري	متوسط حسابي	انحراف معياري	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب			
اختبار الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزي Vestibular function test	الانحراف جهة اليمين (أ)	سم	٩,٥٤	٠,٣٩١	١٠,٦٥	٠,٤٦٩	٣,٠٠	١٥,٠٠	٨,٠٠	٤٠,٠٠	٠,٠٠٠	٢,٦٤٣	*٠,٠٠٨
	الانحراف جهة اليسار (أ)	سم	١٠,٨٢	٠,٩٢٦	١١,٥٦	١,٠٩٣	٣,٠٠	١٥,٠٠	٨,٠٠	٤٠,٠٠	٠,٠٠٠	٢,٦٣٥	*٠,٠٠٨
	الانحراف جهة اليمين (ب)	سم	١٠,٨٢	٠,٥٤٥	١٢,١١	١,١٤٠	٣,٤٠	١٧,٠٠	٧,٦٠	٣٨,٠٠	٤,٠٠٠	٢,١٩٣	*٠,٠٢٨
	الانحراف جهة اليسار (ب)	سم	١٣,٦٢	١,٩١٥	١٤,٣٠	١,٧٤١	٣,٦٠	١٨,٠٠	٧,٤٠	٣٧,٠٠	١٠,٠٠٠	٢,٠١٥	*٠,٠٤٤
اختبار ياروتسك Yarotsk		ثانية	٢٩,٤٣	١,٥٧٠	٢٤,٠٣	٢,٤٠٦	٨,٠٠	٤٠,٠٠	٣,٠٠	١٥,٠٠	٠,٠٠٠	٢,٦١١	*٠,٠٠٩

* دال إحصائيًا عند ٠,٠٥ (P<0.05)

يتضح من جدول (٧) وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعة المميزة والمجموعة غير المميزة في اختبارات الكفاءة الوظيفية (قيد البحث) مما يدل على صدق الاختبارات وقدرتها على التمييز بين المستويات المختلفة.

الثبات:

قام الباحث بحساب الثبات لإختبارات القدرات البدنية المستخلصة وإختبارات الكفاءة الوظيفية، بإستخدام تطبيق الإختبار وإعادة التطبيق Test and Retest Method على العينة المميزة وغير المميزة وبفاصل زمني قدرة ثلاثة أيام من التطبيق الأول، وذلك كما يلي:

- التطبيق الأول: ٢٠٢٣/١٠/٤م.
- التطبيق الثاني: ٢٠٢٣/١٠/٨م. وجدول (٨، ٩) يوضح ثبات الإختبارات المستخلصة.

جدول (٨)
ثبات اختبارات القدرات البدنية بطريقة إعادة التطبيق (ن= ١٠)

القدرات البدنية	الاختبار	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		معامل الارتباط (سبيرمان)	معامل ألفا كرونباخ للثبات
			متوسط	انحراف معياري	متوسط	انحراف معياري		
القوة العظمى للرجلين	الجلوس على المقعد والبار الحديدي على الكتفين	كجم	٦٨,٠٠	٦,٧٤٩	٦٨,٥٠	٧,٤٧٢	*٠,٩٨١	٠,٩٨٨
القوة العظمى للظهر	قوة عضلات الظهر باستخدام الديناموميتر	كجم	١٥٢,٠٠	١٠,٨٥٣	١٥٢,٥٠	١١,٦٠٧	*٠,٩٩٧	٠,٩٩٥
القدرة العضلية للرجلين	الوثب العريض من الثبات	متر	٢,٠٣	٠,١٩٠	٢,٠٠	٠,١٥٥	*٠,٨٥٨	٠,٩٣٥
القدرة العضلية للذراعين	دفع كرة طبية ٣ كجم بالذراعين	متر	٦,٩٧	٠,٥٤٢	٧,٠٠	٠,٥٧٢	*٠,٩٧٤	٠,٩٩٨
التوافق	الدوائر المرقمة	ثانية	٥,٦٩	٠,٤٤٢	٥,٧٠	٠,٤٣٢	*٠,٩٢٥	٠,٩٩٩
الاتزان الحركي الثابت	الوقوف بالقدم طولية على العارضة	ثانية	٣,٧٢	٠,٦٠٤	٣,٧٢	٠,٦٠٣	*٠,٨٧١	٠,٩٩٥
الاتزان الحركي الديناميكي	اختبار باس المعدل	درجة	٦٩,١٠	٥,٨٠١	٦٩,٤٠	٥,٩٢٩	*٠,٩٤٧	٠,٩٩٢
المرونة	ثني الجذع للأمام من الجلوس الطويل	سم	٦,٤٠	١,٧١٣	٦,٥٠	١,٧٨٠	*٠,٩٨١	٠,٩٩٢
الرشاقة	اختبار بارو	ثانية	١١,٠٧	٠,٧١٤	١١,٠٧	٠,٧٠٨	*٠,٩٦٣	٠,٩٩٩
السرعة الحركية	اختبار نيلسون للاستجابة الركبة الانتقائية	ثانية	٥,١٥	٠,٦٩٦	٥,١٥	٠,٦٨٩	*٠,٩٩١	٠,٩٩٩

* دال عند ٠,٠٥ (معامل ارتباط سبيرمان الجدولي = ٠,٦٤٨)

يتضح من جدول (٨) وجود ارتباط دال إحصائياً بين التطبيق الأول والثاني في اختبارات القدرات البدنية كما أن معامل ألفا كرونباخ للثبات مقبول إحصائيًا (٠,٧٠ فأكبر) مما يشير إلى أن الاختبارات ثابتة وصالحة للتطبيق على عينة البحث الحالية.

جدول (٩)

ثبات اختبارات الكفاءة الوظيفية بطريقة إعادة التطبيق (ن = ١٠)

إختبارات الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزي		وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		معامل الارتباط (سبيرمان)	معامل ألفا كرونباخ للثبات
			متوسط	انحراف معياري	متوسط	انحراف معياري		
اختبار الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزي Vestibular function test	الانحراف جهة اليمين (أ)	سم	١٠,١٠	٠,٧١٤	١٠,١٢	٠,٦٩٠	*٠,٩٩١	٠,٩٩٩
	الانحراف جهة اليسار(أ)	سم	١١,٥٢	٠,٩٦٩	١١,٥٤	٠,٩٤٦	*٠,٩٩٨	٠,٩٩٩
	الانحراف جهة اليمين (ب)	سم	١١,٥٦	١,٠٨١	١١,٥٨	١,٠٨١	*٠,٨٩١	٠,٩٩٥
	الانحراف جهة اليسار(ب)	سم	١٤,٥٠	١,٦٩٦	١٤,٤٩	١,٦٦٨	*٠,٩٩٧	٠,٩٩٨
اختبار ياروتسك Yarotsk		ثانية	٢٦,٧٣	٣,٤٣٠	٢٦,٧٢	٣,٤٢٠	*٠,٩٩٩	١,٠٠٠

* دال عند ٠,٠٥ (معامل ارتباط سبيرمان الجدولي = ٠,٦٤٨)

يتضح من جدول (٩) وجود ارتباط دال إحصائياً بين التطبيق الأول والثاني في اختبارات الكفاءة الوظيفية كما أن معامل ألفا كرونباخ للثبات مقبول إحصائيًا (٠,٧٠ فأكبر) مما يشير إلى أن الاختبارات ثابتة وصالحة للتطبيق على عينة البحث الحالية

البرنامج التدريبي المقترح: (مرفق ٥)

هدف البرنامج:

يهدف البرنامج التدريبي إلى التعرف على تأثير إستخدام تدريبات الكرة الحديدية Kettle bell (KB) على الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزي والقدرات البدنية والإنجاز الرقمى للاعبي قذف القرص.

أسس تنفيذ تدريبات الكرة الحديدية: Kettlebell (مرفق٧،٦)

بعد الإطلاع على الدراسات السابقة والمرجعية التى إستخدمت تدريبات الكرة الحديدية Kettlebell كدراسة "جيسون بي ليك، مايك أ. لورد Jason P. Lake & Mile A. Lauder

(37) (2012)"، ودراسة "مـــايثو .R موليـــت وآخـــرون ,.Matthew R. Maulite et al (39) (2017)" ودراسة "جيفري ميشل وآخرون(38)(2015) ,.Jeffery Mitchell, et al " والمراجع العلمية (٤٣)، (٨)، إعتمد الباحث على الأسس التالية:

- تحديد شدة حمل التدريبات المستخدمة على أساس أقصى معدل لنبض اللاعب.
- أقصى معدل النبض = ٢٢٠– العمر الزمني (رجال).

= ٢٢٦– العمر الزمني (سيدات)

- معدل النبض المستهدف= أقصى معدل للنبض × شدة الحمل المطلوب. (٨– ١٣٤)
- التدرج في إستخدام أوزان الكرة الحديدية أثناء البرنامج.
- مراعاة خصائص المرحلة السنية والفروق الفردية بين أفراد العينة.
- تدريبات الأحماء بإستخدام ٥٠– ٦٠% من الحـــد الأقصـــى لمعـــدل ضـــربات القلـــب (MHR).
- تدريبات اللياقة العامة من ٦٠ –٧٠% من الحد الأقصى لمعدل ضربات القلب (MHR).
- تدريبات الجلد العضلى من ٧٠ –٨٠% من الحد الأقصـــى لمعـــدل ضـــربات القلـــب (MHR).
- تدريبات الأداء الحركي من ٨٠ –٩٠% من الحد الأقصـــى لمعـــدل ضـــربات القلـــب (MHR).
- تدريبات الحد الأقصى من ٩٠ –١٠٠% من الحد الأقصـــى لمعـــدل ضـــربات القلـــب (MHR). (٤٣– ٢٥: ٢٨)

البرنامج التدريبي المقترح: (مرفق ٥)

إستناداً إلى البرامج التدريبية المقترحة في الدراسات المرجعية التى تناولـــت الكفـــاءة الوظيفية للجهاز الدهليزي كدراسة "ليلي جمال مهني (٢٠٢٠م) (٢٤)، دراسة رامـــى محمـــد الطاهر(٢٠٢٢م) (١٣)، دراسة أحمد إسماعيل أحمد (٢٠١٤م) (٢)، حسام كمال الدين محمود (٢٠١٩م) (١٠)، دراسة عبد القادر السيد مصطفي" (٢٠٢٠م) (٢٠)، والمراجع العلمية (٧)، (١٤)، (٢٩)، (٢٨) تم تحديد محاور البرنامج التدريبي كما يلي:

جدول (١٠)

محاور البرنامج التدريبي المقترح

م	المحور	الفترة –الزمن
١	عدد أسابيع البرنامج المقترح	(١٢) أسبوع
٢	عدد الوحدات التدريبية خلال الأسبوع	(٤) وحدات تدريبية
٣	زمن الوحدة التدريبية	(١٠٠) ق

تابع جدول (١٠)
محاور البرنامج التدريبي المقترح

م	المحور	الفترة – الزمن
٤	زمن تدريبات الكرة الحديدية	(٢٠)ق
٥	زمن التدريب خلال الأسبوع	١٠٠ق × ٤ = ٤٠٠ق/أسبوع
٦	عدد الوحدات التدريبية خلال البرنامج	٤ × ١٢ = ٤٨ وحدة
٧	الزمن الكلي للبرنامج	٤٠٠ ق × ١٢ = ٤٨٠٠ق
٨	عدد ساعات البرنامج	٤٨٠٠ ق/٦٠ = ٨٠ ساعة
٩	زمن تدريبات الكرة الحديدية خلال البرنامج	٢٠ ق × ٤٨ = ٩٦٠ق
١٠	دورة الحمل الفترية	(١ :٢)
١١	دورة الحمل الأسبوعية	(١ :٣)
١٢	الإعداد الأساسي (٢٥%)	٤٨٠٠ ق × ٢٥% = ١٢٠٠ق
١٣	الإعداد الخاص (٤٥%)	٤٨٠٠ ق × ٤٥% = ٢١٦٠ ق
١٤	الإعداد ما قبل المنافسات (٣٠%)	٤٨٠٠ ق × ٣٠% = ١٤٤٠ق

جدول (١١)
دورة الحمل الفترية خلال البرنامج التدريبي

الأسابيع / درجة الحمل	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
أقصى (٩٠-١٠٠%)												
الأقل من الأقصى (٨٥-٩٤%)												
عالى (٧٥-٨٤%)												
متوسط (٦٥-٧٤%)												
فترة الإعداد	الأساسي			الخاص					قبل المنافسات			
النسبة	٢٥%			٤٥%					٣٠%			
عدد الوحدات	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤
زمن الحمل خلال الأسبوع	٣٢٠ق	٣٢٠ق	٣٢٠ق	٣٢٠ق	٣٢٠ق	٣٢٠ق	٣٢٠ق	٣٢٠ق	٣٢٠ق	٣٢٠ق	٣٢٠ق	٣٢٠ق
زمن تدريبات الكرة الحديدية	٨٠ق	٨٠ق	٨٠ق	٨٠ق	٨٠ق	٨٠ق	٨٠ق	٨٠ق	٨٠ق	٨٠ق	٨٠ق	٨٠ق
المجموع	١٢٠٠ق			٢١٦٠ق					١٤٤٠ق			

أساليب تقويم البرنامج التدريبي:

- القياس البعدي لإختبارات الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزي.
- القياس البعدي للقدرات البدنية.
- القياس البعدي للإنجاز الرقمي لقذف القرص للعينة قيد البحث.

خطوات تنفيذ البحث:

الدراسة الإستطلاعية:

قام الباحث بإجراء الدراسة الإستطلاعية خلال الفترة من ٢٠٢٣/١٠/٢م إلى ٢٠٢٣/١٠/٨م على عدد (٥) لاعبين (عينة البحث الإستطلاعية)، وذلك بغرض التأكد ما يلي:

- التحقق من المعاملات العلمية (الصدق – الثبات) الإختبارات الكفاءة الوظيفية والقدرات البدنية المستخدمة للعينة قيد البحث.
- تدريب المساعدين على كيفية إجراء القياسات وتطبيق البرنامج.
- صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة في القياسات.
- تحديد شدة الأداء وعدد التكرارات وفترات الراحة لتدريبات الكرة الحديدية.
- التأكد من مدى مناسبة تدريبات الكرة الحديدية لعينة البحث.

إجراءات تنفيذ البرنامج:

تم تنفيذ البرنامج التدريبي خلال الفترة من ٢٠٢٣/١٠/١٤م إلى ٢٠٢٤/١/٤م، على النحو التالي:

القياسات القبلية:

تم إجراء القياسات القبلية على مجموعة البحث التجريبية، وذلك على النحو التالي:

الكفاءة الوظيفية:

تم قياس الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزي عن طريق تطبيق اختبار قياس الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزي وإختبار يارو تسك لتقويم حالة الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزي في ٢٠٢٣/١٠/٩م.

القدرات البدنية:

تم قياس القدرات البدنية المساهمة الأداء الحركي لمسابقة قذف القرص في ٢٠٢٣/١٠/١٠م.

الإنجاز الرقمي:

تم قياس الإنجاز الرقمي لمسابقة قذف القرص على أن يأخذ أفضل إنجاز من ثلاث محاولات لكل لاعب ولك يوم ٢٠٢٣/١٠/١١م.

القياسات البعدية:

تم إجراء القياسات البعدية في الفترة من ٢٠٢٤/١/٤م إلى ٢٠٢٤/١/٦م بعد تنفيذ عدد (٤٨) وحدة تدريبية من البرنامج التدريبي المقترح وقد روعي أن تتم القياسات بنفس ترتيب وشروط القياسات القبلية.

المعالجات الإحصائية:

إستعان الباحث بالبرنامج الإحصائي (SPSS) الإصدار (٢٣) لإجراء التحليل الإحصائي، وقد إستخدمت المعالجات الإحصائية اللابارامترية نظراً لصغر حجم العينة بإستخدام الأساليب الإحصائية التالية:

- المتوسط الحسابي.
- إختبار ويلكوكسن اللابارامترى.
- الإنحراف المعياري.
- معامل إرتباط (سبيرمان).
- إختبار مان ويتني اللابارامتري
- معامل ألفاكرونباخ للثبات.
- إختبار شابيرو ويلك الإعتدالية التوزيع
- حجم الأثر (٣) لكوهين

عرض ومناقشة النتائج:

أولاً: عرض النتائج:

لتحقيق أهداف البحث والتحقق من صحة الفروض سيتم عرض نتائج هذا البحث في عدد من الجداول التى تم التوصل إليها من خلال معالجتها إحصائياً وفقاً للقوانين الإحصائية المناسبة في محاولة لتحقيق الفروض المطروحة في المقدمة النظرية لها البحث وفقاً لترتيب أهداف البحث، وذلك على النحو التالي:

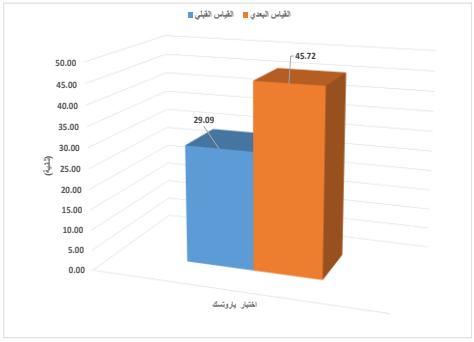
١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية في مستوي الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزي لصالح متوسطات درجات القياسات البعدية

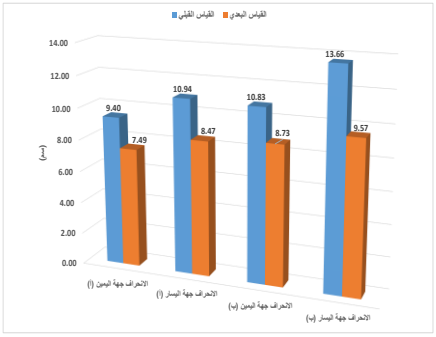
جدول (١٢)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والقياس والبعدي لاختبارات الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزي (ن=٩)

الاختبارات		وحدة القياس	الإحصاء الوصفي				اختبار ويلكوكسون								حجم الأثر r لكوهين
			القياس القبلي		القياس البعدي		الرتب السالبة (القياس البعدي أصغر من القبلي)			الرتب الموجبة القياس البعدي أكبر من القبلي)			الرتب المتساوية (القياسان متساويان)	Z	الدلالة (P)	
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	ن			
اختبار الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزي Vestibular Function test	الانحراف جهة اليمين (أ)	سم	٩,٤٠	٠,٣٥٤	٧,٤٩	٠,٣٢٦	٩	٥,٠٠	٤٥,٠٠	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠	٢,٦٦٨	*٠,٠٠٨	٠,٦٢٩
	الانحراف جهة اليسار(أ)	سم	١٠,٩٤	٠,٩٦٥	٨,٤٧	٠,٣٢٨	٩	٥,٠٠	٤٥,٠٠	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠	٢,٦٦٨	*٠,٠٠٨	٠,٦٢٩
	الانحراف جهة اليمين (ب)	سم	١٠,٨٣	٠,٥٦١	٨,٧٣	٠,٣٠٨	٩	٥,٠٠	٤٥,٠٠	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠	٢,٦٧٠	*٠,٠٠٨	٠,٦٢٩
	الانحراف جهة اليسار(ب)	سم	١٣,٦٦	١,٦٢٢	٩,٥٧	٠,١٦٦	٩	٥,٠٠	٤٥,٠٠	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠	٢,٦٦٨	*٠,٠٠٨	٠,٦٢٩
اختبار ياروتسك Yarotsk		ثانية	٢٩,٠٩	١,٤٤١	٤٥,٧٢	١,١٥٩	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٩	٥,٠٠	٤٥,٠٠	٠	٢,٦٦٦	*٠,٠٠٨	٠,٦٢٨

* دال إحصائيًا عند ٠,٠٥ (P<0.05) حجم الأثر: صغير ٠,١ إلى أقل من ٠,٣، متوسط ٠,٣ إلى أقل من ٠,٥، كبير ٠,٥ فأكبر





شكل (١)

متوسطات القياس القبلي والقياس البعدي لاختبارات الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزي

يتضح من جدول (١٢) وشكل (١) أن الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي للكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزي دالة إحصائيًا في اتجاه القياس البعدي، كما أن حجم الأثر كبير مما يدل على فعالية تدريبات الكرة الحديدية المستخدمة في تحسين الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزي.

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية في بعض القدرات البدنية الخاصة المساهمة في الأداء الحركي لقذف القرص لصالح متوسطات درجات القياسات البعدية

جدول (١٣)

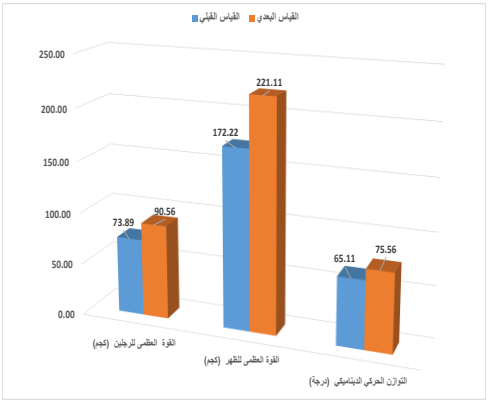
دلالة الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي للقدرات البدنية (ن=٩)

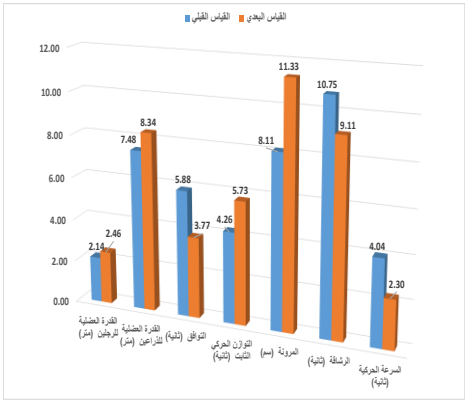
القدرات البدنية	وحدة القياس	الإحصاء الوصفي				اختبار ويلكوكسون							حجم الأثر r لكوهين
		القياس القبلي		القياس البعدي		الرتب السالبة (القياس البعدي أصغر من القبلي)			الرتب الموجبة (القياس البعدي أكبر من القبلي)			Z	الدلالة (P)
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	الرتب المتساوية (القياسان متساويان) ن	
القوة العظمى للرجلين	كجم	٧٣,٨٩	٣,٣٣٣	٩٠,٥٦	٣,٩٠٩	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٩	٥,٠٠	٤٥,٠٠	٠	٢,٧١٦	*٠,٠٠٧	٠,٦٤٠
القوة العظمى للظهر	كجم	١٧٢,٢٢	٧,٩٤٩	٢٢١,١١	٧,٨١٧	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٩	٥,٠٠	٤٥,٠٠	٠	٢,٦٧٥	*٠,٠٠٧	٠,٦٣١
القدرة العضلية للرجلين	متر	٢,١٤	٠,٠٤٩	٢,٤٦	٠,٠٧٨	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٩	٥,٠٠	٤٥,٠٠	٠	٢,٧١٦	*٠,٠٠٧	٠,٦٤٠
القدرة العضلية للذراعين	متر	٧,٤٨	٠,٠٨٣	٨,٣٤	٠,٢٦٠	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٩	٥,٠٠	٤٥,٠٠	٠	٢,٦٨٩	*٠,٠٠٧	٠,٦٣٤

تابع جدول (١٣)
دلالة الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي للقدرات البدنية (ن=٩)

القدرات البدنية	وحدة القياس	الإحصاء الوصفي				اختبار ويلكوكسون							حجم الأثر r لكوهين
		القياس القبلي		القياس البعدي		الرتب السالبة (القياس البعدي أصغر من القبلي)			الرتب الموجبة (القياس البعدي أكبر من القبلي)		الرتب المتساوية (القياسان متساويان)	Z	الدلالة (P)
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	ن			
التوافق	ثانية	٥,٨٨	٠,٥٢٢	٣,٧٧	٠,١٢٨	٩	٥,٠٠	٤٥,٠٠	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠	٢,٦٦٦	*٠,٠٠٨	٠,٦٢٨
الاتزان الحركي الثابت	ثانية	٤,٢٦	٠,١٢٠	٥,٧٣	٠,٤٢٤	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٩	٥,٠٠	٤٥,٠٠	٠	٢,٦٦٦	*٠,٠٠٨	٠,٦٢٨
الاتزان الحركي الديناميكي	درجة	٦٥,١١	٣,٠١٨	٧٥,٥٦	٢,١٨٦	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٩	٥,٠٠	٤٥,٠٠	٠	٢,٦٧٣	*٠,٠٠٨	٠,٦٣٠
المرونة	سم	٨,١١	١,٢٦٩	١١,٣٣	١,٠٠٠	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٩	٥,٠٠	٤٥,٠٠	٠	٢,٦٨٠	*٠,٠٠٧	٠,٦٣٢
الرشاقة	ثانية	١٠,٧٥	٠,٣١٦	٩,١١	٠,١٨٢	٩	٥,٠٠	٤٥,٠٠	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠	٢,٦٦٦	*٠,٠٠٨	٠,٦٢٨
السرعة الحركية	ثانية	٤,٠٤	٠,٣٨٦	٢,٣٠	٠,٦٨٢	٩	٥,٠٠	٤٥,٠٠	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠	٢,٦٦٨	*٠,٠٠٨	٠,٦٢٩

* دال إحصائيًا عند ٠,٠٥ (P<0.05) حجم الأثر: صغير ٠,١ إلى أقل من ٠,٣، متوسط ٠,٣ إلى أقل من ٠,٥، كبير ٠,٥ فأكبر





شكل (٢)
متوسطات القياس القبلي والقياس البعدي للقدرات البدنية

يتضح من جدول (١٣) وشكل (٢) أن الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي للقدرات البدنية دالة إحصائيًا في اتجاه القياس البعدي في جميع القدرات، كما أن حجم الأثر كبير في جميع القدرات مما يدل على فعالية تدريبات الكرة الحديدية المستخدمة في تحسين هذه القدرات البدنية.

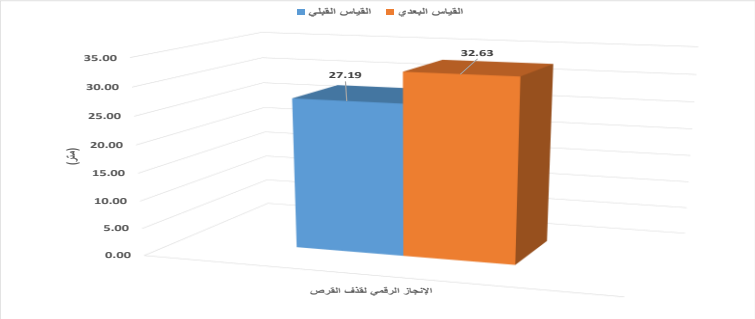
٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعديـــة فـــي الإنجاز الرقمى لقذف القرص لصالح متوسطات درجات القياسات البعدية

جدول (١٤)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي للإنجاز الرقمي لقذف القرص (ن=٩)

المتغير	وحدة القياس	الإحصاء الوصفي				اختبار ويلكوكسون							حجم الأثر r لكوهين
		القياس القبلي		القياس البعدي		الرتب السالبة (القياس البعدي أصغر من القبلي)			الرتب الموجبة (القياس البعدي أكبر من القبلي)			الرتب المتساوية (القياسان متساويان)	Z	الدلالة (P)	
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	ن			
الإنجاز الرقمي لقذف القرص	متر	٢٧,١٩	٠,٢٠٣	٣٢,٦٣	١,٢١٩	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٩	٥,٠٠	٤٥,٠٠	٠	٢,٦٦٨	*٠,٠٠٨	٠,٦٢٩

* دال إحصائيًا عند ٠,٠٥ (P<0.05) حجم الأثر: صغير ٠,١ إلى أقل من ٠,٣، متوسط ٠,٣ إلى أقل من ٠,٥، كبير ٠,٥ فأكبر



شكل (٣)

متوسطات القياس القبلي والقياس البعدي للإنجاز الرقمي لقذف القرص

يتضح من جدول (١٤) وشكل (٣) أن الفروق بين القياس القبلي والقيـــاس البعـــدي للإنجاز الرقمي لقذف القرص دال إحصائيًا في اتجاه القياس البعدي، كما أن حجم الأثر كبير مما يدل على فعالية تدريبات الكرة الحديدية المستخدمة في تحسين الإنجـــاز الرقمـــي لقـــذف القرص.

ثانياً: مناقشة وتفسير النتائج

١-مناقشة وتفسير نتائج إستخدام تدريبات الكـــرة الحديديـــة Kettlebell علـــى الكفـــاءة الوظيفية للجهاز الدهليزي:

يتضح من جدول (١٢) وشكل (١) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في إختبار الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزي

لصالح متوسطات درجات القياسات البعدية، حيث كان متوسط الإنحراف عن الخط المستقيم جهة اليمين (أ) وجهة اليسار (أ) أثناء المشي لصالح متوسط درجات القياس البعدي.

كما يتضح أن متوسط الإنحراف عن الخط المستقيم جهة اليمين (ب) وجهة اليسار (ب) أثناء الدحرجات لصالح متوسط درجات القياس البعدي وبحجم أثر كبير (٠,٦٢٩).

كما يتضح من جدول (١٢) وشكل (١) أن متوسط زمن فقد الإتزان بإستخدام إختبار يارو تسك Yarotsk لصالح متوسط درجات القياس البعدي وبحجم أثر كبير (٠,٦٢٨)

ويعزى الباحث ذلك إلى تأثير البرنامج التدريبي المقترح والمقنن علمياً والذي إشتمل على مجموعة من تدريبات الإتزان الحركي بإستخدام الكرة الحديدية Kettlebell (KB) والتى تأخذ نفس المسارات الحركية خلال مراحل الأداء لكل مرحلة من مراحل الأداء الحركي لقذف القرص بداية من مرحلة القبض على الأداة وحملها والمرجحة التمهيدية والدوران، ونهاية بالرمي والتخلص وحفظ الإتزان، والتى نتج عنها تحسن في مستوي الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزي.

ويتفق ذلك مع ما أشار إليه "**على محمد جلال الدين**" (١٩٨٩م) نقلاً عن "**أوليك Aulek**" أن مستوى الكفاءة الوظيفية لجهاز حفظ التوازن وخاصة الجهاز الدهليزي يتوقف على الوراثة، غير أنه يمكن يرفع هذا المستوى تحت تأثير التدريب بإستخدام تمرينات خاصة تساعد على إرتفاع معدل الثبات الديناميكي للمحلل الدهليزي في جهاز حفظ التوازن للحركات المميزة بالسرعة الخطية والمحيطية. (٢١– ١٣١، ١٣٢)

ويتفق أيضاً مع ما أشار إليه كلاً من "**أبو العلا أحمد عبد الفتاح، محمد صبحي حسانين**" (١٩٩٧م) في أن كفاءة الأداء الفني للمهارات الحركية المختلفة تتوقف على كفاءة آليات الإتزان الحسية، وخاصة عند أداء الحركات في الهواء أو الحركات التوافقية وأن هذه المستقبلات الحسية تشمل حاسة البصر وحاسة السمع، وأعضاء الإدراك الحس حركي، والجلد وأن هذه العمليات المختلفة تتحسن بالتدريب. (١– ١٦٨)

وفي هذا الصدد يذكر "**أحمد إسماعيل أحمد**" (٢٠١٤م) أن التوازن الديناميكي قدرة بدنية هامة ترتبط بسلامة الجهاز الدهليزي بالأذن الداخلية، حيث إنه يعتبر عنصر التوازن الحقيقي لما له من الدور الهام والكبير في المحافظة على التوازن وأثره على الجهاز الحركي بصفة عامة. (٢– ١٢)

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة كل من "**ليلي جمال مهني** (٢٠٢٠م) (٢٤)، دراسة **رامى محمد الطاهر**" (٢٠٢٢م) في أن تدريبات التوازن الديناميكي تؤثر إيجابياً وبفروق ذات دلالة إحصائية على مستوي الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزي.

ما تقدم يتضح تحقيق الفرض الأول من الدراسة والذى ينص على: "**توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية في مستوي الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزي لصالح متوسطات درجات القياسات البعدية**"

٢- مناقشة وتفسير نتائج إستخدام تدريبات الكرة الحديدية Kettlebell (KB) على بعض القدرات البدنية المساهمة في الأداء الحركي لمسابقة قذف القرص:

يتضح من جدول (١٣) وكل (٢) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية في القدرات البدنية المساهمة في الأداء الحركي لمسابقة قذف القرص لأفراد عينة البحث لصالح متوسطات درجات القياسات البعدية، مما يدل على فعالية البرنامج التدريبي المقترح بإستخدام تدريبات الأثقال الحرة المتمثلة في أداه Kettlebell (KB) وبأوزان مختلفة تتراوح من (١- ٤٦) كجم، مما أثر إيجابياً على كل من القوة العظمي لمجموعة عضلات الرجلين والظهر.

أيضاً إستخدام تدريبات الكرة الحديدية لكل من ذراع الرمى والذراع الحرة والذراعين معاً أثر إيجابياً على القدرة العضلية للذراعين والإستفادة من نظرية إنتقال أثر التدريب الأحادي والثنائي.

أيضاً إستخدام تدريبات الكرة الحديدية لكل من رجل الإرتكاز والرجل الحرة والرجلين معاً أثر إيجابياً على القدرة العضلية للرجلين والإستفادة من نظرية إنتقال أثر التدريب الأحادي والثنائي أيضاً.

كذلك القبضة المميزة للكرة الحديدية وسهولة التحكم فيها أثناء الأداء مما أثر إيجابياً على كل من التوافق والإتزان الحركي الثابت والديناميكي.

ويتفق التحسن الناتج في القدرات البدنية مع نتائج دراسة "جيسون بي ليك، ومايك أ. لورد(37) (2012) Jason P. Lake and Mike A. lauder " في أن تدريبات الكرة الحديدية (KB) بإستخدام مجموعات تدريبات القرفصاء تؤثر إيجابياً في تحسين كل من القوة القصوى بنسبة (٩,٨%)، والقدرة الإنفجارية بنسبة (١٩,٨%).

ويتفق هذا التحسن الإيجابي للقدرات البدنية نتيجة إستخدام تدريبات الكرة الحديدية (KB) مع نتائج دراسة "ماثيو .R موليت وآخرون (2017) ,.Matthew R. Maulit, et al (39)" في أن تدريبات الكرة الحديدية وتدريبات الرفعة الميتة تؤثر إيجابياً في كل من القوة العظمي والقدرة.

ويتفق مع ما أشار إليه كل من "عبد العزيز أحمد النمر، ناريمان محمد الخطيب" (١٩٩٦م) أن المعرفة الجيدة بالمبادئ العلمية التى يتأسس عليها كل نوع من أنواع تدريب القوة يعد عاملاً حاسماً يساعد المدرب على إختيار نوع البرنامج المناسب. (١٩- ٧٠)

مما تقدم يتضح تحقيق الفرض الثاني من الدراسة والذي ينص على "**توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية في بعض القدرات البدنية الخاصة المساهمة في الأداء الحركي لقذف القرص لصالح متوسطات درجات القياسات البعدية**"

٣- مناقشة وتفسير نتائج إستخدام تدريبات الكرة الحديدية Kettle bell (KB) على الإنجاز الرقمي لمسابقة قذف القرص:

يتضح من جدول (١٤) وشكل (٣) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية في الإنجاز الرقمى لمسابقة قذف القرص لصالح متوسطات درجات القياسات البعدية، مما يدل على فعالية البرنامج التدريبي المقترح بإستخدام الأثقال الحرة والمتمثلة في تدريبات الكرة الحديدية (KB).

حيث يرى الباحث أن أهم ما يميز تدريبات الأثقال الحرة بإستخدام أداة (KB) هو قدرتها على إكساب اللاعبين درجة عالية من القوة خلال مدى حركة المفصل بالكامل وبسرعات عالية من خلال تدريبات الدروانات والمرجحات وتدريبات السحب وتدريبات الخطف.

أيضاً القبضة المميزة للكرة الحديدية وسهولة التحكم فيها أثناء الأداء الحركي وأثناء وضع القوة والرمى والتخلص بأوزان مختلفة أثر إيجابياً في تحسين كل من التوافق والمرونة والرشاقة والسرعة الحركية، مما أدى إلى تحسين الإنجاز الرقمى لمسابقة قذف القرص.

ويتفق ذلك مع نتائج دراسة "**جيفرى ميتشل، وآخرون ,.Jeffery Mitchell, et al** (38) (2015)" في أن تدريبات الكرة الحديدية (KB) تستهدف المجموعات العضلية في كل من الطرف العلوي والسفلي من الجسم وتحسين كل من السرعة والتسارع أثناء الأداء الحركي.

ويتفق ذلك مع ما أشار إليه "**عبد العزيز أحمد النمر، ناريمان محمد الخطيب**" (١٩٩٦م) أن القوة العضلية ضرورية لأغلب الأنشطة الرياضية إلى جانب أنها تزيد من السرعة والقدرة والرشاقة بالإضافة إلى أنها تلعب دوراً هاماً في التقدم بالكثير من المهارات. (١٩- ٦٥)

ويتفق مع ما أشار إليه "**بسطويسي أحمد بسطويسي**" (١٩٩٧م) في أهمية الإعداد المهاري لمسابقات الرمى والدفع والتى لا تقل عن الإعداد البدني، من أجل الإرتقاء بالمستوي الرقمى، ونعنى بالإعداد المهاري تعليم طريقة الأداء المهاري وتطويرها والتى تظهر من خلال الأداء الأمثل للتكنيك، ويرى "بيتر تشينا" أن أهم عامل رئيسي للتقدم بمستوي مسابقات

الرمى في الأونة الأخيرة هو إهتمام المدربين بتحسين التكنيك لتلك المسابقات وما يترتب عليه من تحقيق أفضل إنجاز رقمي. (٦– ٤١٨)

وفي هذا الصدد يشير كل من "**عبد الرحمن عبد الحميد زاهر** (٢٠٠١م)، **عادل عبد البصير على** (١٩٩٨م)، **نبيلة أحمد عبد الرحمن، سعدية عبد الجواد شيخة، مديحة محمد إسماعيل**" (١٩٨٦م) أن الهدف الأساسي من مسابقة قذف القرص هو تحقيق أفضل إنجاز رقمي عن طريق القذف لأبعد مسافة ممكنة دون مخالفة لقواعد المسابقة، ولتحقيق هذا يجب أن يتوفر عاملين أساسين هما مستوي رفيع في طريقة الأداء الفني، وقدرات بدنية عالية. (١٧– ١٥)، (١٨– ٢٩٢)، (٣٠– ٢٧)

مما تقدم يتضح تحقيق الفرض الثالث من الدراسة والذي ينص على: "**توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية في الإنجاز الرقمى لقذف القرص لصالح متوسطات درجات القياسات البعدية**"

الإستنتاجات:

في حدود منهج البحث وعينته والأدوات المستخدمة في جمع البيانات وأسلوب التحليل الإحصائي المتبع، وعلى ضوء ما تم التوصل إليه من نتائج، يقدم الباحث الإستنتاجات التالية:

١– البرنامج التدريبي المتقرح والمقنن علمياً بإستخدام تدريبات الكرة الحديدية (KB) والتى تؤدي على محاور الجسم المختلفة بإيقاعات سريعة أدى إلى تنمية التوازن الثابت والديناميكي والكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزي.

٢– تدريبات الكرة الحديدية (KB) تؤثر إيجابياً في تحسين القدرات البدنية المساهمة في الأداء الحركي لقذف القرص.

٣– تدريبات الكرة الحديدية (KB) تؤثر إيجابياً في تحسين الإنجاز الرقمي لمسابقة قذف القرص.

التوصيات:

في حدود الإجراءات المستخدمة وفي ضوء نتائج هذه الدراسة وما توصلت إليه من إستنتاجات، يقدم الباحث التوصيات التالية:

١– مراعاة عوامل الأمن والسلامة أثناء تطبيق البرامج المماثلة بإستخدام الكرة الحديدية (KB) ومنها مراعاة مسافات آمنة بين اللاعبين.

٢– إستخدام التدريبات المقترحة بإستخدام أداة (KB) لتنمية التوازن بنوعية الثابت والديناميكي عند تطوير مستوي الكفاءة الوظيفية.

٣- الإهتمام بتحسين مستوي الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزي لما لها من تأثير إيجابي في الأداء الحركي لمهارة قذف القرص.
٤- توصية إلى الإتحاد المصري لألعاب القوى بأن تشتمل إختبارات إنتقاء الناشئين في مسابقات الرمي على قياسات السمع والتوازن الثابت والديناميكي والكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزي.
٥- تدريبات الكرة الحديدية (KB) تعد ضمن تدريبات الأثقال الحرة ومكملة لها.
٦- الكرة الحديدية (KB) يمكن إستخدامها في مرحلة الإعداد الأساسي من برامج الإعداد لتنمية عناصر اللياقة البدنية العامة، وإستخدامها في مرحلة الإعداد الخاص لتنمية القدرات البدنية المساهمة في الأداء الحركي، وإستخدامها في مرحلة ما قبل المنافسات لتنمية الأداء الحركي بأوزان أكبر أو أقل من وزن الأداء المستخدمة في المنافسة.
٧- أهم ما يميز تدريبات (KB) قدرتها على إكساب اللاعبين درجة عالية من القوة خلال مدى حركة المفصل بالكامل بسرعة عالية.

((المراجـــــــــــــع))

أولاً: المراجع العربية:

١- **أبو العلا أحمد عبد الفتاح، محمد صبحي حسانين (١٩٩٧م):** "فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضى وطرق القياس للتقويم"، ط١، دار الفكر العربي، القاهرة.
٢- **أحمد إسماعيل أحمد (٢٠١٤م):** "تأثير برنامج تدريبي لتنمية الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزي على التوازن الثابت والديناميكي ومستوي الإنجاز الرقمى والمهاري لمسابقة دفع الجلة بطريقة الدوران"، بحث منشور، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، العدد (٣٨)، الجزء (٢)، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط، ص ١-٤٥.
٣- **أحمد محمد السيد (٢٠٢٠م):** "فاعلية برنامج تدريبي مقترح بإستخدام التدريبات الوظيفية في بعض القدرات البدنية والمستوي الرقمى لناشئ رمي القرص"، بحث منشور، مجلة بحوث التربية الرياضية، المجلد (٧٠)، العدد (١٣٦)، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الزقازيق، ص ٢٣٥- ٢٥٣.
٤- **أحمد محمد خاطر، على فهمي البيك (١٩٩٦م):** "القياس في المجال الرياضى"، ط٤، دار المعارف، الإسكندرية.

٥- **إلهام أحمد حسانين (٢٠٢٠م):** "تأثير تدريبات المقاومة الكلية للجسم (T. R. X) على بعض المتغيرات البدنية والمهارية والمستوى الرقمى لدى متسابقى قذف القرص"، بحث منشور، المجلة العلمية لعلوم وفنون التربية الرياضية، المجلد (٤١)، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان، ص ١-٢٤.

٦- **بسطويسي أحمد بسطويسي (١٩٩٧م):** "سباقات المضمار ومسابقات الميدان"، تكنيك- تعليم- تدريب"، ط١، دار الفكر العربي، القاهرة.

٧- **بسطويسي أحمد بسطويسي (٢٠١٤م):** "أسس تنمية القوة العضلية – في مجال الفعاليات والألعاب الرياضية"، ط١، مركز الكتاب الحديث، القاهرة.

٨- **بهاء الدين إبراهيم سلامة (٢٠٠٢م):** "الصحة الرياضية والمحددات الفسيولوجية"، دار الفكر العربي، القاهرة.

٩- **جدة أحمد إبراهيم (٢٠١٧م):** "تأثير تدريبات أقراص الإنزلاق على بعض القدرات البدنية الخاصة والمستوي المهاري والرقمى في قذف القرص"، بحث منشور، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، العدد (٤٥)، الجزء (٤)، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط، ص٥٦٠- ٥٨١.

١٠- **حسام كمال الدين محمود (٢٠١٩م):** "تأثير تدريبات المقاومات الخارجية على بعض القدرات البدنية والفسيولوجية الخاصة والمستوي الرقمى لقذف القرص"، بحث منشور، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، العدد (٥٠)، الجزء (٣)، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط.

١١- **حسن إبراهيم أبو المجد (٢٠٢٠م):** "فاعلية إستخدام أداة تدريب التعلق T.R.X على القدرة العضلية لمتسابقي قذف القرص"، بحث منشور، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة، المجلد (٣٢)، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان، ص ١-٥٥.

١٢- **خالد محمد الصادق (٢٠٠٠م):** "تأثير تنمية الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزي على التوازن الديناميكي في بعض الأنشطة الرياضية"، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الزقازيق.

١٣- **رامى محمد الطاهر(٢٠٢٢م):** "تأثير تدريبات كرة بوسو (Bosu Ball) وأقراص الإنزلاق (Gliding Discs) على تحسين التوازن الديناميكي – الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزي Vestibular Apparatus والمستوي الرقمي

لناشئ سباق ١١٠ متر حواجز"، بحث منشور، المجلة العلمية لعلوم الرياضة، العدد (٨)، كلية التربية الرياضية، جامعة كفر الشيخ، ص ٩-٥٢.

١٤- **ريسان خريبط (٢٠١٤م):** "المجموعة المختارة في التدريب وفسيولوجيا الرياضة"، ط١، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١٥- **ريسان خريبط، أبو العلا عبد الفتاح (٢٠١٦م):** "التدريب الرياضي"، ط١، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١٦- **سليمان على حسن، زكي محمود درويش، أحمد محمود الخادم (١٩٨٣م):** "التحليل العلمي لمسابقات الميدان والمضمار"، دار المعارف، القاهرة.

١٧- **عادل عبد البصير على (١٩٩٨م):** "الميكانيكا الحيوية والتكامل بين النظرية والتطبيق"، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١٨- **عبد الرحمن عبد الحميد زاهر (٢٠٠١م):** "موسوعة فسيولوجيا مسابقات الرمى"، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١٩- **عبد العزيز أحمد النمر، ناريمان محمد الخطيب (١٩٩٦م):** "تدريب الأثقال – تصميم برامج القوة وتخطيط الموسم التدريبي"، ط١، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

٢٠- **عبد القادر السيد مصطفي (٢٠٢٠م):** "تأثير تدريبات القدرة الخاصة على بعض متغيرات الإدراك الحس حركي وبعض المتغيرات البدنية لناشئ قذف القرص"، بحث منشور، مجلة بحوث التربية الرياضية، العدد (١٢٦)، المجلد (٦٦)، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الزقازيق، ص ١-٢٢.

٢١- **على محمد جلال الدين (١٩٨٩م):** "تأثير برنامج تدريبي مقترح على مستوى الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزي لدى الناشئين ١٣- ١٥ سنة ولاعبي الدرجة الأولي في رياضة الجمباز"، مجلة بحوث التربية الرياضية، المجلد الخامس، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الزقازيق، ص ١٤٠-١٤٩.

٢٢- **عويس على الجبالي (٢٠٠٣م):** "التدريب الرياضى- النظرية والتطبيق"، ط٤، دار G.M.S للنشر والتوزيع، القاهرة.

٢٣- **فراج عبد الحميد توفيق (٢٠٠٤م):** "النواحى الفنية لمسابقات الدفع والرمي، التكنيك، العمل العضلي- الإصابات الشائعة- القانون الدولي"، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، الإسكندرية.

٢٤- **ليلي جمال مهني (٢٠٢٠م):** "تأثير تدريبات التوازن الديناميكي على الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزي وبعض القدرات البدنية الخاصة والمستوي الرقمى لدى لاعبى قذف القرص"، بحث منشور، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، عدد خاص، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط، ص ٢٧٧٤– ٢٨٠٨.

٢٥- **محمد حسن علاوى، محمد نصر الدين رضوان (٢٠٠١م):** "إختبرات الأداء الحركي"، دار الفكر العربي، القاهرة.

٢٦- **محمد صبحي حسانين (٢٠٠٣م):** "القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضة"، ج١، ط٤، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

٢٧- **محمد عبد الغني عثمان (١٩٩٠م):** "موسوعة ألعاب القوى، تكنيك– تدريب– تعليم– تحكيم"، ط١، دار القلم للنشر والتوزيع، الكويت.

٢٨- **محمد محمود عبدالظاهر (٢٠١٤م):** "الأسس الفسيولوجية لتخطيط أحمال التدريب"، ط١، مركز الكتاب الحديث، القاهرة.

٢٩- **محمد محمود عبدالظاهر (٢٠١٩م):** "الإعداد الرياضى طويل المدى ومتطلبات الإنجاز التنافسي"، ط١، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

٣٠- **نبيلة أحمد عبد الرحمن، سعدية عبد الجواد شيخة، مديحة محمد إسماعيل (١٩٨٦م):** "العلوم المرتبطة بمسابقات الميدان والمضمار"، دار المعارف، القاهرة.

٣١- **نجلاء البدري، فاتن أبو السعود، سهر إبراهيم (٢٠٢٢م):** "تأثير تدريبات بار المرونة الإهتزازي على بعض المتغيرات البدنية والمستوي الرقمي لمسابقة قذف القرص"، بحث منشور، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة، المجلد (٧١)، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان، ص ٢٢٥– ٢٥١.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

32- Bobu Antony, M uma Maheswri & A palanisamy (2015): "Impact of battle rope and Bulgarian bag high intensity intgerval training protocol on selected strengthand physiological variables among school level athletes", International Journal of Applied Research, 1(8) 403- 406.

33- Brummitt, J., Glipin, H. E., Brunette. M. & Merira, E. P. (2010): "Incorporating kettlebell into alower Extremity sports Rehabilitation program", Noth American Journal of Sports Physical Therapy, 5(4), 257- 265.

34- Exkert R. Mamel Snarr RL (2016): "Kettle bell training: A Brief Review," Jsport Human perf; 4 (3): 1-10.

35- Fable, S. (2010): "Kettle bell Comeback", IDEA fitness journal 7(2), 25- 27.

36- Galley, P. M. Forster, Al. Li, (1987): "Human Moyement an introductory Text for physotheropy students", 2nd. Ed. Longmanz Group, U. K. Limited.

37- Jason P. Lake and Mike A. Lauder (2012): "Kettle bell swing training Improves Maximal and Explosive strength", Journal of strength and Conditioning Researtch, volume (26), Number (8), August.

38- Jeffery Mitchell, Wayne M. johnson, Bryan Riemann, Kellen Krajewski & Cameron W. Coates (2015): "Biomechanical Loading of the Amercian Kettlebell Swing", ASME International Mechanical Engineering Congress and Expsotition, November 13-19, Houston, Texas, U.S.A.

39- Matthew R. Maulit, David C. Archer, Whitney D. Leyva, Cameron N. Munger, Megan A. wong, Lee E. Brown, Jared W. Coburn & Andrew J. Galpin (2017): "Effects of Kettle bell Swing VS. Explosive Deadlift Training on Strength and Power", International Journal of kinesiology & sports science, Vol. 5 No. 1, January.

40- Nega Assefa, Yosief Tsige (2003): "Human Anatomy and Physiology", Ethiopia public Heath training Initiative, the carter center, the Ethiopia Ministry of Heath, and the Ethiopia Ministry of Education.

41- Pavel Tas Tsouline (2019): "Kettlebell simple & sinister", Revised and uptated 2nd Edition (English and French Edition), Published by strong first Inc. U. S. A.

42- Saad, K, Taha, et al., (2005): "Basic Medical physiology the special science".

43- Steve Cotter (2022): "Kettlebell training", second Edition, Human Kinetics, Library of congress cataloging- in publication data, U. S. A.

ثالثاً: مراجع شبكة المعلومات الدولية (الإنترنت):

44- www.enterthekettlebell.com.

45- https://kettlebellsworkouts.com.

46- http://www.ikff.net.internationalkettlebell&fitnessfederation.