فعالية تدريبات باستخدام جهاز الدفع المعدل على بعض المتغيرات الكينماتيكية لمرحلة التخلص والمستوي الرقمي لمتسابقي دفع الجلة بطريقة الدوران

د/ محمد الديسطى عوض*

المقدمة ومشكلة البحث:

يعد الوصول لتحقيق أفضل الإنجازات الرقمية في مسابقة دفع الجلة هو الغاية التي تتطلب الوصول بالأداء الفني (التكنيك) أقرب ما يكون من المثالية، والذي يعتمد على اكساب الجلة خلال مرحلة التخلص السرعة القصوى عن طريق استغلال قوى أجزاء الجسم المختلفة وتوافق حركاته، وتعديل مسار الأداء في ضوء الاسترشاد بالعوامل الكينماتيكية المثالية للأداء الخاص والمتعلقة بطبيعة أنظمة حركة الجسم ومتطلبات المسابقة، من خلال التقنيات الحديثة وتنوع وسائل التدريب وإستحداث الأجهزة المساعدة للعملية التدريبية.

ويذكر **صدقي سلام** (٢٠١٤م) أن التقدم في الطرق الفنية في مسابقة دفع الجلة يهدف إلى استغلال القوي الجسمانية عند المتسابق وقدراته على توليد السرعة الحركية اللازمة بأحسن اسلوب اقتصادي ممكن وقديماً كان الاعتماد على قوة المتسابق البدنية وتكوينه الجسماني أساس لدفع الجلة إلى أبعد مسافة، وبمجهود أقل ويرجع السبب في ذلك إلى أن المتسابق كان يعتمد على قوة ذراعه وكتفه كأساس متجاهلاً مصادر أخري للقوي يمكن استغلالها مثل الرجلين والجذع. (٢٧٨:٣)

ويتفق **دافيد جويس ودانيل لويندون David Joyce and Danil Lewindon (٢٠٢٠م)، بوبي أنتوني وآخرون .Boby Antony et al (٢٠١٥م)** على أن أحد أهم العوامل الرئيسية للتقدم بمستوى مسابقات الرمي في الآونة الأخيرة، هو اهتمام المدربين بتحسين التكنيك لتلك المسابقات ومدى ارتباطه بالعناصر البدنية الخاصة بمسابقات الرمي، ويقصد بتطوير التكنيك بإستخدام أحدث الطرق والأساليب البيوميكانيكية والبيولوجية حيث أصبحت من المتطلبات الضرورية لتنمية وتطوير مستوى القدرات البدنية لما لها من تأثير مباشر وقوى والتي تعمل إيجابياً على تحسين المستوى وتطويره وبالتالي تنعكس على مستوى الأداء في جميع المسابقات والفعاليات المختلفة. (١٦: ٣٤)(١٤: ٥١)

ويشير **سالنيرو، ديل كوزو Salinero, J. J., & Del Coso, J. (٢٠٢١م)** إلى إعتماد متسابقي دفع الجلة في وقتنا الحالي على تكنيك الدوران والذي يهدف إلى الوصول لأعلى مقدار من السرعة الدورانية لجسم المتسابق ومن ثم إنتقال تلك السرعة إلى الأداة، حيث يؤدي

* أستاذ مساعد بقسم التدريب الرياضي بكلية التربية الرياضية جامعة المنصورة.

مجموعة من الأداءات المركبة بإيقاع محدد في مساحة صغيرة نسبيا وبقدر عالي من التوافق العضلي العصبي، حيث يبداء تكنيك الدوران بأداء المتسابق للدوران حول المحور الطولي للجسم مرتين متتاليتين في إتجاه مقدمة دائرة الرمي معتمداً على تغيير وضع إرتكاز القدمين حيث يبداء المتسابق الأيمن من القدم اليسرى في الدوران الأول ومن القدم اليمنى في الدوران بحيث تتشابهة إلى حد كبير مع الحركة الدورانية لمسابقة قذف القرص، ومع وصول المتسابق لنهاية الدوران الثاني ووصول القدمين معا لوضع الرمي (تقاطع محور الكتفين مع الحوض) يبدأ المتسابق في تثبيت القدمين وإستمرار الدوران بالجزء العلوي من الجسم حتى يتم التخلص. (٢٨: ٢)

ويذكر **هارسين درازين Harasin Drazen** (٢٠١٠م) أن مرحلة الدوران تلعب دوراً هاماً في إكساب جسم المتسابق والجلة كنظام بيوميكانيكي التسارع المناسب للوصول إلى أقصى معدل للسرعة المحصلة لحظة الإنطلاق فعادة ما يتم إنتاج أكبر مقدار من كمية الحركة الزاوية خلال هذه المرحلة، فخلال دفع القدم اليمنى للأرض يبداء التسارع الفعلي لجسم المتسابق من خلال إنتاج أكبر أقصى مقدار من قوة الدفع وكلما زاد مقدار كمية حركة جسم المتسابق والجلة خلال هذه اللحظة كلما ساعد ذلك على زيادة مقدار التسارع النهائي خلال التخلص.(٢١: ٢)

ويشير **ميشيل سكوفيلد وآخرون Michael Scofield et al (٢٠١٩م) إلى** أنه يمكن تقسيم تكنيك دفع الجلة بالدوران من الناحية البيومكانيكية إلى (٦) مراحل وهي مرحلة الإرتكاز الأولى وتبدأ في اللحظة التي ترتفع فيها القدم اليمنى عن الأرض وتنتهي في اللحظة التي تترك فيها القدم اليسرى الأرض، مرحلة الطيران الأولي وتنتهي في اللحظة التي تتلامس فيها القدم اليمنى مع الأرض، مرحلة الإرتكاز الفردي الثانية تنتهي عند تلامس القدم اليسرى الأرض، مرحلة الإرتكاز المزدوج (تسارع الجلة) وتنتهي عندما ترتفع إحدى القدمين عن الأرض، مرحلة الإرتكاز الفردي الثالثة (تسارع الجلة) وتنتهي عندما ترتفع قدم الإرتقاء الثاني عن الأرض، مرحلة الطيران الثانية وتنتهي في اللحظة التي تتحرر فيها الجلة من يد اللاعب. (٢٦: ١)

ويتفق كل من **طلحة حسام الدين (٢٠١٩م)، جوكسو وكوريال Goksu, o. C., & Kural, D.** (٢٠١٩م) **وميشيل سكوفيلد وآخرون Michael Scofield et al (٢٠١٩م) أن** الهدف الأساسي لمتسابقي دفع الجلة هو زيادة مسافة الرمي عن طريق زيادة ارتفاع نقطة الانطلاق وكذلك السرعة الرأسية للانطلاق بالإضافة الي السرعة الأفقية وأن أقصى معدل لسرعة التخلص يعتمد على التكنيك المستخدم وتجميع القوي والعمل علي زيادة عجلة تسارع الجلة اثناء الانتقال داخل دائرة الرمي، وتحقيق أبعد إزاحة أفقية ممكنة، وهناك العديد من العوامل التي تحدد

مستوى الأداء في هذه المسابقة مثل الخصائص المورفولوجية، القدرات البدنية، تكنيك الأداء، أما من الناحية البيوميكانيكية فتتحدد مسافة الأداء من خلال سرعة التخلص، زاوية التخلص، إرتفاع نقطة التخلص، بالإضافة إلى مسافة التأثير على الأداة. (١٣٣:٤) (١٩: ٣٥) (٢٩: ١)

ويرى **سيفيرين ليبوفيسكى Severin Lipovsek (٢٠١١م)** أن مسابقة دفع الجلة يجب تأديتها بسرعة عالية في مسافة محدودة جداً ويتم تعريف الأداء في دفع الجلة بالعوامل والمعايير البيولوجية (المعايير الجسمية والفسيولوجية والحركية) والمعايير البدنية والميكانيكية التي تحدد التكنيك الفردي لكل متسابق لذا يجب تحسين زاوية التخلص وسرعة التخلص وارتفاع نقطة التخلص لتحقيق أقصى مسافة، ومعرفة كيف تحقيق التوافق الأفضل للمحاور الفردية لحركة الدف ع لإنتاجٍ أقصىٍ سرعة للدفع عند نقطة التخلص، ويستخدم اللاعبون الدوليين ذوي المستوى العالي حالياً واحداً من بين إثنين من التكنيكات الأساسية تكنيك الحركة بالدوران أو الزحف، وكلاهما يجب أن يكون مرتبطاً بشكل متوازن. (٣٠: ١٠١-١٠٢)

ويشير **كيجو أوياما بيون وآخرون .Keigo Ohyama Byun (٢٠٠٨م)** إلى أن معظم ناتج التسارع يحدث خلال مرحلة التخلص، لذا فإن المراحل السابقة يجب أن تؤدى بالشكل الذي يسمح بتحقيق ذلك، فوضع الجسم وحالة الجهاز العضلي يتعاونان في أداء الحركة النهائية وبالتالي فإن مخزون الطاقة المكتسبة من مراحل الأداء السابقة للتخلص، تعتبر المشكلة الحركية الأساسية في دفع الجلة، فليس من المنطقي أن تكتسب الجلة معدل تسارع عالي دون ذلك. (٢٥: ٦٠)

ويشير **هارولد مولر، وولفجن ريتزدورف Harold muller, Wolfgen ritzdorf (٢٠١٨م) إلى** أن هناك اختلاف في زاوية الانطلاق حيث تتأثر بديناميكية الهواء فتقل زاوية الانطلاق إذا كانت الرياح مضادة لاتجاه الرمي وتزداد إذا كانت الرياح مساعدة في اتجاه الرمي، وبذلك تتراوح زاوية انطلاق الجلة في الظروف العادية ما بين٤٢:٤٤درجة وأن اتجاه وقوة الريح يظهر بشكل واضح من خلال أداء تكنيك الرمي، حيث تزداد مسافة الرمي إذا كان عكس اتجاه الرياح بشرط أن تكون سرعة الرياح ١٠ م/ث وحسب درجة ميل الطيران وتكون سلبيه إذا زادت سرعة الرياح عن ذلك. (٢٢: ١١٨)

ويذكر **جونمينج، جيهي، وتينغ Junming Jihe, & Ting** (٢٠١٧م) أن إرتفاع انطلاق الأداة لحظة الرمي أو الدفع لها دورٌ هاما أيضا حيث أن هناك علاقة ايجابية بين زيادة سرعة الانطلاق وامتداد الجسم والتي تستلزم تزامناً في الأداء بين جميع حركات الجسم، يتوقف ارتفاع نقطة انطلاق الاداة على طول قامة المتسابق، وطول الذراعين (طول ذراع الرمي) فكلما ارتفعت نقطة انطلاق الاداة في ظل شروط متساوية وثابتة بما يؤدى الى تحقيق أبعد مسافة

للرمي، كما أن هناك علاقة ايجابية بين زيادة سرعة الانطلاق وامتداد الجسم، ويتلخص ذلك بأنها تتوقف على وضع الجسم لحظة التخلص، والمتمثل في طول المتسابق، امتداد مفاصل الرجلين، امتداد ذراع الرمى عالياً، وطول المتسابق والذي يعتمد على الانتقاء واختيار القامات الطويلة لسهولة الفرد النهائي. (٨:٢٤)

ويشير كل من **أندرياز ماستاليرز Andrzej Mastalerz (٢٠٢٢م) وميشالينا بايكويتشر وآخرون، Michallna Blazkiewicz, (٢٠١٩م)** إلى أن مرحلة الدفع تتم بتزامن تتابعي وجزئي للأجزاء الكبيرة مثل الرجل بما فيها والحوض والجذع وحزام الكتف ويليها تزامن مع الأجزاء الأقل حجماً من الطرف العلوي من الجسم اثناء مرحلة التخلص وأن الجذع يلعب دورا رئيسياً في توليد الطاقة ونقلها أثناء التخلص من الأداة، والتي ينتج عنها قيماً اعلي بكثير للجزء السفلي من الجسم مقارنة بالأطراف العلوية، كما يتضح ان تدفق الطاقة الميكانيكية يحدث عندما تكون هناك حركة تحويلية للمفصل وبالتالي فأن الحركات التي تتطلب توليد سرعة عالية، مثل وضع التخلص في مسابقات الرمي، يكون الجزء السفلي من الجسم والجذع مسؤولين عن توليد الطاقة، ونقلها للأطراف باتجاه أداة الرمي. (١٣: ٣٦) (٢٧: ٣٥)

ويتفق **محمد الديسطي (٢٠١٥م) مع خالد وحيد (٢٠١٣م)** على أنه خلال الألفية الحالية وما واكبها من تطور سريع ومتزايد لتقنيات دراسة دقائق أجزاء الحركة ومسبباتها بما انعكس علي المستويات الرقمية لذا قد لعب تطور الأجهزة والوسائل التدريبية دورا جلياً في زيادة فعالية العملية التدريبية والمساهمة في زيادة الدافعية بالإضافة الي تحسين الاداء الحركي والمهارى بجانب الوصول للمسار الحركي الأمثل من خلال التوافق العضلي العصبي، الأمر الذي يعد مؤشرا يعكس مستوي التقدم العلمي والحضاري، ويعد استخدام الأجهزة والأدوات الحديثة أحد أهم الطرق أو البدائل في زيادة فعالية العملية التدريبية والتي تسهم في علاج بعض نواحي الضعف. (٧ : ٣) (١:٢)

ويتفق **جولبين، يليز Gulbin Rudarli Nalcakan, Yeliz Yol (٢٠٢٠م)** مع **كوبرينس وسوزان Koprince and Susan (٢٠٠٩م)** على أن التدريب بالأجهزة والأدوات الحديثة يعد من أساسيات الإعداد البدني والمهارى للمتسابقين، حيث أصبح ذلك من المتطلبات الأساسية، لمختلف الفعاليات، إذ يعد من الأساليب الفعالة في الأثير الإيجابي على تنمية القدرات البدنية الخاصة إلى جانب قيمتها الكبيرة في دفع وتحفيز المتسابقين خلال العملية التدريبية، كذلك يعد من أساسيات إتقان الأداء المهارى ومن الأساليب الفعالة التي لها تأثير على تنمية القدرات الخاصة، حيث أصبح من المتطلبات الضرورية في العديد من الأنشطة الرياضية التي يمكن ممارستها سواء كانت تلك الأنشطة فردية أو جماعية. (٢:٢٠)(٢٦: ٥١)

ويشير **بوزيك Bosce (٢٠٠٢م)** إلى أن أجهزة التدريب الحديثة توفر الاستفادة الكاملة من التقنيات الحديثة والمتطورة في عملية التدريب للارتقاء بقدرات المتسابقين إلى أعلى المستويات، فالأجهزة تحسن من الإدراك والاستيعاب الشامل الأداء والمسار الحركي، حيث تساعد على اكتساب الصفات البدنية والحركية المشابهة لطبيعة الأداء توفر عوامل الأمن والسلامة التشويق للتدريب بعيداً عن الملل والإجهاد في عملية التدريب، تفيد المتسابقين على التدريب على أنواع مختلفة من المقاومات حيث توجد تصميمات تعمل بالمقاومة العضلية والذاتية أي مقاومة العضلات بعضها البعض للخروج بنتاج حركي على شكل تمرينات رياضية لتفيد جميع عضلات الجسم.(١٥: ١٨٠-١٨٢)

ويوضح **هورتوباجي تيبور Hortobagyi Tibor (٢٠٠١م)** أن القوة المكتسبة من هذا النوع من هذه التدريبات تؤدي إلي المدي الكامل للحركة وزيادة قدرة العضلات علي الانقباض بمعدل اسر ع وأن التدريب البليومتري يزيد من الأداء الحركي بمعني أن التدريبات البليومترية تعمل علي تحويل القوة إلي حركة انفجارية سريعة وأن العبرة ليست بزيادة القوة أو القدرة ولكن بالربط بين هذه القدرة والحركة السريعة للأداء وإخراجها في مسارها الصحيح أثناء الأداء الفني للمهارة، وأن تفوق تدريبات الدفع البليومترية الارتدادية علي أساليب الدفع العادية والاثقال ترجع الي تحسن قدرة الجزء العلوي من الجسم لدي متسابقي دفع الجلة. (١٢:٢٣)

ويتفق **والاسي وأخرون Wallace, BJ,et, al (٢٠٠٦م) مع جيجي ام بيرادري Gigi M. Berardi (٢٠٠٥م) على** أن تدريبات المقاومة باستخدام الأستك المطاط لها مكانة خاصة في العديد من برامج تدريب القوة لما لها من تأثير فعال على الأداء الفني ومن الممكن أدائها ودمجها فى التدريبات على طول مدى الحركة الرياضية بهدف إصلاح وتحسين العديد من الحركات الرياضية أن واحد من اهم مزايا الاستك المطاط لتدريبات المقاومة هو تنوعها، وأن التمرين يمكن بسهولة أن يتضمن الظروف الثلاثة الميكانيكية لانقباض العضلات، وكذلك يمكنه انتاج قوي متغيرة عندما يتمدد الاستك المطاط علي عكس معظم الآلات فان سرعة الحركة اثناء توتر العضلة يمكن ان تتغير.(٣٢ : ٢٦٨)(١٣٥:١٨)

ويتفق كل من **عبد الرحمن عبد الحميد زاهر (٢٠٢٠م) والاسي وأخرون Wallace, BJ.,et, al (٢٠٠٦م) جيجي ام بيرادري Gigi M.Berardi (٢٠٠٥م)** علي ان تنمية السرعة الحركية الخاصة تتم من خلال تنمية القوة العضلية والتردد الحركي السريع بشرط ان تكون التمرينات قريبة الشبة بطريقة اداء المهارات المطلوبة، وأن تدريبات المقاومة باستخدام الأستيك المطاط لها مكانة خاصة في العديد من برامج تدريب القوة لما لها من تأثير فعال على

الأداء الفني ومن الممكن أدائها ودمجها في التدريبات على طول المدى الحركي بهدف إصلاح وتحسين العديد من الحركات الرياضية، وأن واحد من اهم مزايا الاستيك المطاط لتدريبات المقاومة هو تنوعها، وان التدريبات يمكن بسهولة ان تتضمن الظروف الثلاثة الميكانيكية لانقباض العضلات، وكذلك يمكنه انتاج قوي متغيرة عندما يتمدد الاستيك المطاط على عكس معظم الآلات فأن سرعة الحركة اثناء توتر العضلة يمكن ان يتغير.(٥: ٦١١)(٣٢ : ٢٦٨) (١٨: ١٣٥)

ويعد مستوى الإنجاز الرقمي للمتسابق هو مؤشر عن ما إكتسبه خلال المرحلة التمهيدية (الدوران) ووضع الرمي لكي تمكن المتسابق من إكساب الجلة أفضل سرعة إنطلاق خلال مرحلة التخلص، ولذلك تحظى مرحلة التخلص بالأهمية العظمى لكونها مرحلة فاصلة ما بين ما اكتسبه المتسابق خلال المرحلة التمهيدية (الدوران) من سرعة الدورانية ومحاولة نقلها للجلة خلال مرحلة التخلص وذلك وفقاً للمتغيرات الكينماتيكية الخاصة بطبيعة الحركة خلال هذه المرحلة والتي تتمثل في ارتفاع التخلص وزاوية التخلص وسرعة التخلص كذلك إتخاذ الوضع الأمثل للدفع قبل التخلص من الجلة يتيح الحصول على أكبر قدر من القوة وأطول مسار لعجلة تسارع الجلة لزيادة مسافة التأثير على الأداة، إلى جانب ذلك فأنه يجب أن يتم الأداء بتسلسل حركي انسيابي دون أي فاصل زمنى بين هذه المراحل.

ومن خلال القراءات النظرية والمسح المرجعي لبعض الدراسات (١) (٧) (١٠) (١١) (١٢) (١٣) (١٤) (١٥) (٣٣) اتضح اهمية تأثير سرعة الانطلاق وزاوية الانطلاق وارتفاع نقطة الانطلاق علي المستوى الرقمي ومن خلال الدراسة الاستطلاعية التي قام بها الباحث مرفق (١) علي عدد (٣) متسابقين في مسابقة دفع الجلة مركز التنمية الشبابية بإستاد المنصورة (تحت٢٠ سنه) اتضح انخفاض بعض المتغيرات الكينماتيكية والمستوى الرقمي لديهم، لذا يحاول الباحث عن طريق هذه الدراسة العملية تطبيق تدريبات باستخدام وسيلة تدريبية تعتمد على أ سلوب التدريب البليومترى وهي (جهاز الدفع المعدل) حيث يهدف إلى تنمية القدرة الانفجارية والربط بين القوة والسرعة للرامي في نفس اتجاه المسار الحركي للأداء الفني وكذلك تحقيق أفضل المؤشرات الكينماتيكية للأداء الفني من خلال الوصول الى وضع الدفع الصحيح قبل التخلص من الجلة مما يساعد على إخراج أكبر مقدار من القدرة الانفجارية، أطول مسار لعجلة تسارع الجلة، أفضل زاوية مثالية للتخلص لحظة دفع الجلة، بالإضافة إلى أعلى ارتفاع للتخلص، وذلك خلال فترة الأعداد البدني الخاص والتعرف مدي تأثيرها على أهم البارامترات الكينماتيكية الخاصة بمرحلة الدفع (التخلص) في مسابقة دفع الجلة بطريقة الدوران.

هدف البحث:

التعرف على فعالية تدريبات باستخدام جهاز الدفع المعدل على بعض المتغيرات الكينماتيكية لمرحلة التخلص والمستوي الرقمي لمتسابقي دفع الجلة بطريقة الدوران وذلك من خلال:

- تصميم وتنفيذ وسيلة تدريبية وهي "جهاز الدفع المعدل" يستخدم في التدريب على حركة الدخول بالحوض والدفع في مرحلة التخلص في مسابقة دفع الجلة بطريقة الدوران.
- التعرف على فعالية تدريبات باستخدام جهاز الدفع المعدل على المتغيرات البدنية، الكينماتيكية الخاصة لمرحلة التخلص والمستوى الرقمي لناشئي مسابقة دفع الجلة بطريقة الدوران.

فروض البحث:

- توجد فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في بعض المتغيرات البدنية، الكينماتيكية الخاصة لمرحلة التخلص والمستوى الرقمي لناشئي مسابقة دفع الجلة بطريقة الدوران لصالح القياس البعدي.
- توجد فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية باستخدام جهاز الدفع المعدل في بعض المتغيرات البدنية، الكينماتيكية الخاصة لمرحلة التخلص والمستوى الرقمي لناشئي مسابقة دفع الجلة بطريقة الدوران لصالح القياس البعدي.
- توجد فروق دالة إحصائيا بين القياس البعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية باستخدام جهاز الدفع المعدل في بعض المتغيرات البدنية، الكينماتيكية لمرحلة التخلص والمستوى الرقمي لناشئي مسابقة دفع الجلة بطريقة الدوران لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية.

الدراسات المرجعية

اشتملت على (٩) دراسات (٥) عربية و(٤) اجنبية وتم ترتيبها وفقا لسنة نشر الدراسة بداية بالدراسات العربية ثم الاجنبية:

١- دراسة **"ليلي جمال مهنى يوسف"** (٢٠٢٣م) (٩) بعنوان **"تأثير استخدام تدريبات البيلاتس على بعض القدرات البدنية الخاصة والمستوى الرقمي لدى متسابقي دفع الجلة بالدوران"**، بهدف التعرف على تأثير استخدام تدريبات البيلاتس على بعض القدرات البدنية الخاصة والمستوى الرقمي لدى متسابقي دفع الجلة بالدوران، وقد إستخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم مجموعة واحدة نظراً لملائمته لطبيعة البحث، تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من متسابقي الاتحاد المصري لألعاب القوي فرع أسيوط، واشتملت العينة علي

(١٠) متسابقين كعينة أساسية،(٥) متسابقين كعينة استطلاعية، وكانت أهم النتائج ن تدريبات البيلاتس أدت الي تحسين بعض القدرات البدنية الخاصة حيث تراوحت ما بين (٠,٧٠ %) إلى (٠٠,٠٣%) لدى متسابقي دفع الجلة بالدوران كما أدت إلى تحسين المستوى الرقمي لدى متسابقي دفع الجلة بالدوران بنسبة تحسن بلغت(٠٧,٠٠%).

٢- دراسة "**مؤمن محمد عبد الجواد**" (٢٠٢١م) (٨) بعنوان "**التحليل البيوكينماتيكي لمسابقة دفع الجلة بالدوران لمتسابقي النخبة بجمهورية مصر العربية (دراسة حالة)**"، يهدف البحث إلى التعرف على قيم أزمنة مراحل الأداء الفني كذلك قيم متغيرات مرحلة التخلص لأفضل متسابقي المنتخب القومي لدفع الجلة بطريقة الدوران ومقرنة تلك المتغيرات بمثيلاتها لدى متسابقي المستوى العالمي حيث تم تطبيق لدراسة على المتسابق الأول والحاصل على بطولة الجمهورية ولمؤهل إلى دورة الألعاب الأوليمبية طوكيو ٢٠٢٠م حيث تم تصوير جميع المحاولات بكاميرا ذات تردد ١٢٠ كادر/ثانية وتم أختيار أفضل محاولة للتحليل الكينماتيكي وتم مقارنة النتائج بنتائج الدراسات السابقة الخاصة بالتحليل الكينمتيكي للمستوى لعالمي ومن خلال نتائج هذه لدرسة تم لتوصل إلى أن إختلاف أزمنة مراحل الأداء في مسابقة دفع لجلة قد لا يعبر عن وجود إختلافات جوهرية في قيم معظم المتغيرات الكينماتيكية للأداء في مسابقة دفع الجلة بالدوران للمتسابقين المحققين لمسافة أكبر من ٢٠م كذلك يجب أن يتم دراسة سرعة التخلص في ضوء باقي متغيرات مرحلة التخلص كما أن ارتفاع نقطة لتخلص من المتغيرات الحاسمة لمستوى الأداء والذي يرتبط بالمد الكامل لمفاصل الطرف السفلي والذراع الدافعة ولذلك يجب أن يتم تفسيرة من خلال علاقة بالطول لكلي للمتسابق ولذي يحدد مدى قدرتة على إستغلال الخصئص المورفلوجية (طول الذراع، طول لجسم) بالإضافة إلى المد الكامل لمفاصل لطرف السفلي ولذراع الدافعة للجلة.

٣- دراسة "**يوسف محمد يوسف**" (٢٠٢١م)(١٠) بعنوان "**تأثير تدريبات التايبو على بعض المتغيرات البدنية والمستوى الرقمي لمتسابقي دفع الجلة من الدوران**"، يهدف البحث إلي التعرف علي تأثير تدريبات التايبو على بعض المتغيرات البدنية والمستوى الرقمي لمتسابقي دفع الجلة من الدوران، وقد إستخدم الباحث المنهج التجريبي تصميم المجموعة الواحدة بإستخدام القياس (القبلي والبعدي) وذلك لملائمته لطبيعة وأهداف البحث، وقد قام الباحث بإختيار عينة البحث بالطريقة العمدية العشوائية، من لاعبي ألعاب القوى ضمن المشروع

القومي للموهبة والبطل الأوليمبي تحت(١٦) للعام ٢٠٢١م/ ٢٢٠٢م حيث بلغ حجم العينة الأساسية (١٠) لاعبين وعدد (٥) لاعبين تم استخدامهم في الدراسة الاستطلاعية وذلك من حجم العينة الإجمالي والبالغ عددهم (١٥) لاعب، وكانت أهم الاستخلاصات الإهتمام بتدريبات التايبو لما لها من تأثير إيجابي على القدرات البدنية الخاصة و المستوى الرقمي لمسابقة دفع الجلة من الدوران، عمل دراسات مشابهه على مسابقات أخرى وإدخال بعض المتغيرات البدنية الأخرى.

٤- دراسة "**حسن إبراهيم عبد الحميد أبو المجد**" (٢٠١٧م) (١) بعنوان "**فاعلية إستخدام التدريب المتباين على تطوير القدرة العضلية والمستوى الرقمي لمتسابقي دفع الجلة**"، يهدف البحث إلى وضع محتوى برنامج تدريبي مقترح بإستخدام التدريب المتبين (أثقال– بليومتريك) لمتسابقي دفع الجلة، وقد إستخدم الباحث المنهج لتجريبي ذو القياس القبلي والبعدي وذلك لملائمته لطبيعة وأهداف البحث، وتم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من طلبة تخصص مسابقات ألعاب القوى من المدرسة الثانوية الرياضية بالزقازيق ٢٠١٦م/٢٠١٧م وقد بلغ عددهم (٧)، وكانت أهم النتائج أن التدريب المتباين له تأثير إيجابيا على في رفع مستوى القدرة العضلية، والمستوى الرقمي لمتسابقي دفع الجلة، ووجود إرتباط بين تطولا لقدرة العضلية ولمستوى لرقمي.

٥- دراسة "**فراس محمد حسين سعيد فرج، محمد أحمد عبد الفتاح زايد**" (٢٠١٧م) (٦) بعنوان "**الدالة التنبؤية لعلاج بعض المتغيرات البيوكينماتيكية بالإنجاز الرقمي لدفع الجلة بطريقة الزحف للناشئين تحت ١٨ سنة**" وهدفت الي التعرف على قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية خلال مراحل الأداء لدفع الجلة للتعرف على علاقة بعض المتغيرات البيوكينماتيكية المؤثرة في الإنجاز الرقمي لدفع الجلة والتنبؤ بالإنجاز الرقمي لدفع الجلة بدلالة قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية المؤثرة في الأداء وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي واوصي بأهمية اجراء التحليل الميكانيكي لمسابقة دفع الجلة لجميع الفئات العمرية ولجميع مراحل المهارة لتوصيف أدائهم الفني والكشف عن نقط الضعف والقوة لتحسنها وتطويره.

٦- دراسة "**أندرياز ماستاليرز، جيرزي سادوفسكي Andrzej Mastalerz, Jerzy Sadowski**" (٢٠٢٢م) (١٣) بعنوان "**دراسة تحليلية للأداء الفني والبيوكينماتيكي لتقنيات دفع الجلة المختلفة لدى رياضي النخبة دراسة مقارنة**"، وهدفت الدراسة الي مقارنة

نتائج تحليل الأداء الفني والبيوكينماتيكي لأفضل المتسابقين خلال المسابقات الوطنية والدولية حيث تم إجراءات التصوير بإستخدام كاميرتان عالية السرعة وعلى بعد (٨) متر من مركز الدائرة وتم التحليل لأداء لمتسابقين خلال المنافسات بواقع (٦) محاولات لكل متسابق، وقد اتبع الباحث المنهج التجريبي حيث تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية واشتملت عينة البحث (٨) متسابقين، وقسموا لمجموعتين، المجموعة الأولى وقوامها (٥) متسابقين ممن إستخدموا طريقة الدوران، والمجموعة الثانية (٣) متسابقين ممن إستخدموا كطريقة الزحف، وكانت اهم النتائج وجود بعض المؤشرات التي لها تأثير كبير على مسافة الرمي لكلا المجموعتين خلال مرحلة التخلص، وأنه على الرغم من أن الاختلافات فيما بين المجموعتين بسيطة إلا أن المجموعة التى إستخدمت طريقة الدوران كان لها تأثير كبير على طول مسافة الرمي، وأن تكرار تلك الطريقة بشكل أكبر يؤدى إلى نتائج أفضل.

٧- دراسة "**سيمون سياسي وآخرون Simone Ciacci**" (٢٠٢٢م) (٣١) بعنوان "**ما هو دور التحليل الحركي لدفع الجلة**" وهدفت الدراسة إلى فهم الاختلافات الفنية بين متسابقي دفع الجلة من مختلف الأعمار من خلال مقارنة المعايير البيوميكانيكية لأفضل المتسابقين الإيطاليين من الكبار والشباب مقارنة بالمتسابقين العالميين وتم التحليل البيوميكانيكي ثلاثي الأبعاد بواسطة كاميرات الفيديو خلال نهائيات بطولة إيطاليا لأفضل (١٦) متسابق، وتم تقسيمهم لمجموعتين الشباب، والكبار قوام كل منها (٨) متسابقين، وتم تحليل مراحل الأداء المختلفة، مسار الرميات، زاوية الانطلاق، سرعة الانطلاق، محصلة القوة خلال لحظة التخلص، وكانت أهم النتائج وجود إختلافات بينية كبيرة ما بين مجموعة الشباب والكبار خلال مرحلة الارتكاز الفردي والزوجي في القوة المنتجة لصالح الارتكاز الفردي وكذلك وجود مستويات أقل في القوة وسرعة الانطلاق وزاوية الرمي أثناء الارتكاز المزدوج للمتسابقين الايطاليين مقارنة بالمستويات العالمية بصفة خاصة، وأظهرت الدراسة الحالية أنه على الرغم من أن الأداء الفني لجميع المتسابقين كان متشابها، إلا أن هناك بعض الإختلافات ما بين مجموعة الشباب والكبار ويمكن تفسير هذا الإختلاف جزئيا في القوة المنتجة في المرحلة النهائية من الرمية (التخلص) وكذلك بين الإختلاف في تقنية الرمي(الزحف والدوران).

٨- **دراسة "أغرون ثاقي وآخرون Agron Thaqi**" (٢٠٢١م) (١١) تأثير التدريب البليومترى على القدرات الحركية المرتبطة بمستوي أداء تكنيك دفع الجلة، وهدفت هذه الدراسة إلى تقييم تأثير التدريب البليومتري على تكنيك دفع الجلة وتحسين الأساسيات اللازمة لتطوير

المؤشرات المتعلقة بالقوة، القوة الإنفجارية، والتسارع، وتحمل القوة، وتم تطبيق الدراسة على عينة قوامها (٢٢٢) طالب تم تقسيمهم لمجموعتين تجريبية وضابطة قوام كل منها (١١١) طالب، وكانت أهم النتائج الدراسة وجود نسب تحسن لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية في المستوى الرقمي والقدرات الحركية المرتبطة بتكنيك دفع الجلة عنها في المجموعة الضابطة، ولم تقتصر فوائد التدريب البليومترى المطبق على تكنيك دفع الجلة فحسب، بل أدى أيضا إلى تحسين كافة القدرات الحركية المرتبطة بتكنيك دفع الجلة مثل القوة، القوة الانفجارية، السرعة، التسارع، وبالتالي تطور تكنيك دفع الجلة جاء من خلال زيادة القدرات الحركية المرتبطة بتكنيك دفع الجلة نتيجة للتدريبات البليومترية.

٩- دراسة "**أحمد عبد اللاطيف وبديعة الحديبي Ahmed Abdellatif, & Badeia, Al-Hadabi**" (٢٠٢٠م) (١٢) بعنوان "**علاقة بين بعض الخصائص المورفولوجية ومؤشر كتلة الجسم ومسافة دفع الجلة**"، وهدفت الدراسة الي التعرف على العلاقة بين بعض الخصائص المورفولوجية ومؤشر كتلة الجسم ومسافة دفع الجلة، وقد اتبع الباحث المنهج التجريبي حيث تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من طلاب قسم التربية البدنية بجامعة الملك قابوس واشتملت عينة البحث (٢١) حيث تم دراسة العلاقة بين الطول الكلي للجسم، وزن الجسم، طول الزراع، طول الجذع، طول الطرف السفلي، بالإضافة إلى مؤشر كتلة الجسم وعلاقتها بمسافة الرمي، وكانت اهم النتائج وجود علاقة طردية بين كل من طول الزراع، طول الطرف السفلي، طول الطرف السفلي، مسافة الرمي، بينما لم تظهر علاقة مسافة الرمي ومؤشر كتلة الجسم.

التعليق على الدراسات المرجعية ومدى الاستفادة منها:

من خلال عرض الدراسات المرجعية التي ألقت الضوء على كثير من المعالم حيث وضحت أهمية البحث الحالي والحاجة إلية، وتحدد كلاً من المنهج المستخدم والأدوات والعينة وإجراءات البحث والاختبارات التي تم قياسها والأجهزة المستخدمة في تصميم الجهاز المستخدم في البحث، وقد تناولت الدراسات السابقة العديد من المعلومات والأسس البيوكينماتيكية المؤثرة على الأداء الفني لدفع الجلة وكذلك بعض التدريبات المستخدمة في عملية التدريب ووضع نماذج للأداء الفني كما حددت العوامل المؤثرة على مسافة دفع الجلة في ارتفاع التخلص، زاوية التخلص، سرعة التخلص ومن خلال عرض وتحليل الدراسات السابقة تمكن الباحث استخلاص العديد من العوامل والتي تم مراعاتها عند تصميم وتنفيذ جهاز الدفع المعدل ووضع البرنامج التدريبي لمسابقة دفع الجلة.

إجراءات البحث:

المنهج المستخدم:

إستخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي لمجموعتين إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية والقياس (القبلي، البعدي) وذلك لمناسبته لطبيعة البحث.

- **المجال المكاني:** مركز التنمية الشبابية بإستاد المنصورة.
- **المجال الزمنى:** تم إجراء الدراسات الاستطلاعية وقياسات البحث القبلية والبعدية وتطبيق تدريبات باستخدام جهاز الدفع المعدل أثناء فترة الإعداد الخاص ضمن برنامج تدريبي لمتسابقي دفع الجلة بطريقة الدوران في الفترة من ٢٠٢٤/١/٧م وحتى ٢٠٢٤/٤/٨م.

مجتمع عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من متسابقي المشروع القومي للناشئين بمركز التنمية الشبابية بالدقهلية وبلغ عددها (١٠) متسابقين والمسجلين في الاتحاد المصري لألعاب القوى والمشاركين في المسابقات للموسم الرياضي ٢٠٢٤م، وقد تم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية قوام كلا منهما (٥) متسابقين لكل مجموعة.

شروط اختيار العينة:

- من متسابقي دفع الجلة والمشاركين في المسابقات.
- غير مرتبطين بأي برامج تدريبية أخرى.
- حضور جميع التدريبات بانتظام.
- العمر الزمني (١٧-١٩) سنة.

تصميم وتنفيذ جهاز الدفع:

تم تصميم جهاز الدفع من خلال تثبيت عدد (٤) قواعد بمواسير متداخلة قابلة للارتفاع والانخفاض باستخدام مفتاح، ومثبتة بكاوتش بداخلة مادة خرسانية لسهولة تحريك الكاوتش وانتقال الجهاز من مكان لأخر، وتحمل تلك القواعد قضبان من الحديد وفى بدايته مصد من الحديد الصلب، وأيضا مسار للتخلص بطول ٩ أمتار وفى نهايته مصد من الحديد الصلب ويتم التحكم في ارتفاعه لتحديد الزاوية المثالية أثناء لحظة الدفع وكانت من (٤٢-٤٤ درجة) حسب ما ورد بالمراجع (١٠)، (١٥)، (٣٣) ويوجد خلف الجهاز قائم حديد مثبت على قاعدة خرسانيه بارتفاع ٢متر وعلى بعد ٢متر من الجهاز وتتكون عربة الجهاز من قاعدة حديد مربعة بطول وعرض (١٦سم) وبوزن ٢كجم ومثبته على الكمر بأربع عجلات بداخلهم رولمان بلى لسهولة الحركة، وفى المنتصف قضيب لتثبيت الأوزان علية وذلك لتنمية القوة الخاصة لذراع الرمي وبالتالي زيادة سرعة التخلص، ولها مخرج اتجاه مسار الرمي عبارة عن ماسورة مثبت في بدايتها جلة قانونية. مرفق (١٠)

كيفية الاستخدام:

يتم ذلك من خلال أداء التدريبات التالية بدون أدوات أو باستخدام الأدوات وذلك على النحو التالي:

- وقوف مواجه مقطع الرمي مسك الجلة الخشبية على الجهاز واداء الدفع.
- وقوف مواجه جانبا لمقطع الرمي مسك الجلة الخشبية على الجهاز واداء الدفع.
- وقوف وضع الرمي مسك الجلة الخشبية على الجهاز واداء التخلص.

الأجهزة والأدوات:

- جهاز رستاميتر لقياس الطول بالسنتيمتر والوزن بالكيلوجرام.
- جهاز دينامومتر لقياس القوة القصوى للعضلات المادة للظهر والرجلين.
- جهاز المانوميتر لقياس قوة القبضة.
- جهاز الدفع المعدل.
- شريط قياس مدرج بالسنتيمتر.
- ساعات إيقاف (٠,٠١ ث)
- جلة وزن ٤ كيلو جرام.
- صناديق (٤٠ سم ×٥٠ سم) ارتفاعات (٣٠– ٦٠) سم.
- عدد ٣ كاميرات فيديو عالية السرعة (١٠٠ كادر/ث).
- عدد ٢ حامل ثلاثي ذو ميزان مائي.
- العلامات الضابطة الإرشادية.
- دائرة رمى قانونية قطرها ٢,١٣٥ متر.
- استمارات لتسجيل نتائج القياسات الخاصة بالبحث. مرفق (٢)،(٣)،(٤)،(٥)،(٦)

القياسات والاختبارات المستخدمة في البحث:

في ضوء المسح المرجعي للمراجع العلمية المتخصصة والدراسات المرتبطة (١)،(٩)، (١٠)، (١١)، (١٢) إستخدم الباحث القياسات والاختبارات التالية:

القياسات الأساسية والعمر التدريبي:

- العمر الزمني بالسنة.
- العمر التدريبي بالسنة.
- الطول الكلي للجسم بالسنتيمتر.
- الوزن بالكيلوجرام.
- طول الطرف العلوي بالسنتيمتر.
- طول الذراع بالسنتيمتر.
- طول العضد بالسنتيمتر.
- طول الساعد بالسنتيمتر.
- طول الطرف السفلي بالسنتيمتر.
- طول الكف بالسنتيمتر.
- طول الرجل بالسنتيمتر
- طول الفخذ بالسنتيمتر.
- طول الساق بالسنتيمتر.
- ارتفاع رسغ القدم بالسنتيمتر.
- طول القدم بالسنتيمتر.

الاختبارات البدنية:

في ضوء المسح المرجعي للمراجع العلمية المتخصصة والدراسات المرتبطة (١)، (٩)، (١٠)، (١١) إستخدم الباحث القياسات والاختبارات التالية:

القدرة العضلية:

- الوثب العريض من الثبات بالسنتيمتر
- الوثب العمودي بالسنتيمتر
- رمي جلة من خلف الجسم بالمتر
- رمي جلة من أمام الجسم بالمتر
- دفع كرة طبية بيد واحدة بالمتر

القوة القصوى:

- قياس القوة القصوى الثابتة للعضلات المادة للظهر بالكيلوجرام
- قياس القوة القصوى الثابتة للعضلات المادة للرجلين بالكيلوجرام
- قياس قوة عضلات البطن عدد/دقيقيه
- قياس القوة القصوى الثابتة لعضلات القبضة (اليسرى، اليمنى) بالكيلوجرام.

السرعة التزايدية:

- ٣٠م عدو من البدء المنخفض بالثانية.

السرعة القصوى:

– ٣٠م عدو من البدء الطائر بالثانية.

المرونة:

– ثنى الجذع اماما اسفل بالسنتيمتر

القياسات الكينماتيكية:

في ضوء المسح المرجعي للمراجع العلمية المتخصصة والدراسات المرتبطة (٦)، (٨)، (١٣)، (٣١) إستخدم الباحث القياسات والاختبارات التالية:

– زاوية الدخول بالحوض بالدرجة.

– ارتفاع مركز الثقل لحظة التخلص بالسنتيمتر.

– سرعة الدخول بالحوض متر/ثنية.

– ارتفاع نقطة التخلص بالسنتيمتر.

– زاوية التخلص بالدرجة.

– سرعة التخلص.

المستوى الرقمي:

– دفع الجلة بطريقة الدوران بالمتر.

إختيار المساعدين:

تم إختيار المساعدين من السادة المدرسين المساعدين من كلية التربية الرياضية جامعة المنصورة ومدربي الرمي بمنطقة الدقهلية وقد استعان بهم الباحث في تنظيم وإعداد المتسابقين "عينة البحث" أثناء إجراء الإختبارات والقياسات قيد البحث وتطبيق محتوى البرنامج وبياناتهم. مرفق (٧)

الدراسات الاستطلاعية:

قام الباحث بإجراء عدة دراسات خلال الفترة من ٢٠٢٤/١/٧م إلى ٢٠٢٤/١/٢٥م وذلك بهدف تصميم جهاز الدفع والتأكد من مدى صلاحيته وملائمته لعينة البحث ووضع التدريبات المستخدمة على الجهاز لمسابقة دفع الجلة والتأكد من مدى ملائمة محتواها لعينة البحث والتأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة وكذلك لتنظيم وضبط عملية التصوير والتحليل الحركي.

الدراسة الاستطلاعية الأولى:

تم إجرائها في الفترة من ٢٠٢٤/١/٧ م إلى ١١ /١/٢٠٢٤ م على عينة قوامها (٣) متسابقين من مجتمع عينة البحث و خارج العينة الاساسية وذلك لتصميم جهاز الدفع المستخدم

في البحث وفقا للمرجع (٦)،(٨)،(١٣)،(٣١) والتأكد من تحديد الزاوية المثالية، والارتفاعات الخاصة بكل متسابق، وملائمة لباقي إجراءات التطبيق وقد تبين ضرورة وجود عدة تعديلات لتتناسب مع طبيعة التخلص المثالية لدفع الجلة وإضافة الجلة الحديدية على عربة الجهاز وزيادة مسار التخلص في الجهاز وقد قام الباحث بإجراء تلك التعديلات ليصل بالشكل الأمثل.

الدراسة الاستطلاعية الثانية:

تم إجراء هذه الدراسة في الفترة من ٢٠٢٤/١/١٢م إلى ٢٠٢٤/١/١٩م بهدف اختيار وتحديد محتوى التدريبات الخاصة بمجموعتي البحث الضابطة والتجريبية والتعرف على مدى مناسبة محتواها لعينة البحث وتحديد محتوى التدريبات التي تتم من خلال جهاز الدفع وقد تبين مناسبة تدريباته لعينة البحث قيد الدراسة من خلال تطبيق العديد من تدريباته على عدد (٣) متسابقين من مجتمع عينة البحث وخارج العينة الاساسية.

الدراسة الاستطلاعية الثالثة:

تم إجراء هذه الدراسة يومي ٢٠-٢٠٢٤/١/٢١م واستهدفت التأكد من صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث وقد تم إجراء هذه الدراسة على عينة قوامها (٣) متسابقين من مجتمع عينة البحث وخارج العينة الاساسية وقد تبين صلاحية استخدامها.

الدراسة الاستطلاعية الرابعة:

تم إجراء هذه الدراسة يوم ٢٠٢٤/١/٢٥ م على عينة قوامها (٣) متسابقين من مجتمع عينة البحث وخارج العينة الاساسية بهدف تنظيم وضبط عملية التصوير وقد أسفرت عن بعض الواجبات التي يجب أن توضع في الاعتبار أثناء التصوير ومن أهمها استخدام عدد (٢) كاميرا في التصوير من نفس النوع وسرعة ١٠٠ك/ث وعلى بعد (٧) متر لكاميرا، الأولى عند نهاية مرحلة التخلص من الجانب الأيمن، والكاميرا الثانية على بعد (٧) متر من بداية مرحلة الدوران من الجانب الأيمن، وكانت الكاميرات عموديه على مركز الدائرة وارتفاعها عن الارض (٩٠سم)، وتم تحديد مقياس الرسم قبل الأداء وكذلك وضع بعض العلامات الإرشادية أثناء التصوير وقد تم أيضا التأكد من التزامن بين الكاميرات قبل التصوير.

إعداد المحاولات للتحليل الحركي:

تحديد أفضل المحاولات الناجحة لكل متسابق من عينة البحث وتم نقلها من كاميرا التصوير إلى جهاز الكمبيوتر تمهيداً للبدء في عملية التحليل باستخدام برنامج Tracker وذلك لاستخراج المتغيرات الكينماتيكية الخاصة بدفع الجلة قيد البحث.

التحليل الحركي:

تم التحليل الحركي باستخدام الحاسب الآلي وتعيين المتغيرات الكينماتيكية الخاصة بمرحلة التخلص والتي تم تحديدها من خلال الدراسات السابقة (١٠)، (١٥)، (٣٣).

البرنامج التدريبي: مرفق (١٢)(١٣)

تم تحديد واختيار محتوي البرنامج التدريبي بناء علي الدراسة الاستطلاعية وتحليل الدراسات العلمية والبرامج التدريبية الخاصة بدفع الجلة والتي أشارت إليها المراجع العلمية المتخصصة والدراسات المرتبطة (١)،(٦)،(٨)،(٩)،(١٠)،(١١)،(١٢)،(١٣)،(٣١) وقد تم تدريب مجموعتي البحث باستخدام برنامج تدريبي لمدة (١٠) أسابيع بواقع عدد (٤) وحدات تدريبية أسبوعية في فترة الإعداد الخاص بواقع زمني للوحدة من ٩٠ – ١٢٠ دقيقة، واشتمل البرنامج التدريبي الخاص بالمجموعة التجريبية على العديد من التدريبات البليومترية لتنمية القدرة الانفجارية باستخدام جهاز الدفع المعدل، بينما إستخدمت المجموعة الضابطة البرنامج التقليدي والذي إشتمل على نفس المحتوى والأهداف التي تم تنفيزها للمجموعة التجريبية دون إستخدام جهاز الدفع المعدل.

أسس وضع البرنامج التدريبي:

- تنوع طرق التدريب المستخدمة ما بين التدريب الفتري مرتفع الشدة والتدريب التكراري.
- مراعاة الفروق الفردية عند توزيع حمل التدريب.
- التدرج في زيادة الحمل التدريبي.
- مراعاة مبدأ التموج في درجة الحمل.
- تشابه التدريبات مع الأداء الحركي الممارس من حيث الشكل واتجاه العمل العضلي لدفع الجلة.
- تم تحديد أقصى شدة ومقاومة على الجهاز بشرط عدم الإخلال بالأداء الحركي المثالي لمرحلة التخلص في دفع الجلة.
- أداء التدريبات بأقصى سرعة ممكن وأن يكون الأداء انفجاريا.
- يجب أن يسبق التدريبات البليومترية برنامجاً أساسياً لتنمية القوة العضلية بواسطة تدريبات عامة وشاملة لجميع عضلات الجسم ويلي ذلك تدريبات بالأثقال بشدة، تتراوح بين (٦٥%: ٧٥%) لتقوية عضلات الرجلين والوصول لدرجة ملائمة من القدرة العضلية.
- يجب أن يبلغ عدد التكرارات في التدريبات البليومترية من ٦ – ١٠ في كل مجموعة وضرورة إعطاء وقت كاف للراحة بين كل مجموعة وأخري قد يصل إلى خمس دقائق لاستعادة الشفاء.

القياسات القبلية:

تم إجراء القياسات القبلية في يومي ٢٠٢٤/١/٢٨م، ٢٠٢٤/١/٢٩م ثم تم التأكد من اعتدالية القيم الخاصة بمتغيرات البحث للعينة وذلك في ضوء ما أشارت إليه المراجع العلمية المتخصصة (١)،(٦)،(٨)، (٩)،(١٠)،(١١)،(١٢)،(١٣)،(٣١) وتم إجرائها في الفترة من ٢٠٢٤/١/٣٠م إلى ٢٠٢٤/١/٣١م وقبل البدء في تنفيذ التجربة حيث تم إجراءات القياسات الأساسية والبدنية في اليو م الأول، وثم التصوير وقياس المستوى الرقمي في اليوم الثاني، ثم التأكد من اعتدالية عينة البحث قبل إجراء الدراسة.

اعتدالية توزيع البيانات:

تم حساب معامل الالتواء لجميع قياسات المتغيرات المستخدمة قيد البحث، للتأكد من أن افراد عينة البحث الأساسية تتوزع اعتدالياً في جميع المتغيرات قيد البحث. كما هو موضح بجداول (١)،(٢)،(٣).

جدول (١)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لدرجات عينة البحث في المتغيرات الأساسية. ن=١٠

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	التفلطح
السن	سنة	١٧,٩٧	١٨,٠٠	٠,٢٢	-٠,١٤	-١,٠٠
الطول	سنتيمتر	١٨٣,٣٠	١٨٣,٥٠	٢,٨٧	-٠,٣١	-٠,٨٦
الوزن	كيلوجرام	٨٠,٥٠	٨٠,٥٠	١,٨٤	٠,٠٠	-١,١٧
العمر التدريبي	سنة	٤,٩٢	٤,٨٠	٠,٣٠	٠,٥٢	-١,٤٩
طول الطرف العلوى	سنتيمتر	٤٦,٥٠	٤٦,٥٠	١,٠٨	٠,٠٠	-١,٠٣
طول الزراع	سنتيمتر	٨٥,٣٠	٨٥,٠٠	١,٠٦	٠,٦٦	-٠,٤١
طول العضد	سنتيمتر	٣٧,١٠	٣٧,٠٠	٠,٧٤	-٠,١٧	-٠,٧٣
طول الساعد	سنتيمتر	٢٩,٣٠	٢٩,٥٠	١,٢٥	٠,١٤	-١,٧٧
طول الكف	سنتيمتر	٢١,٧٠	٢٢,٠٠	٠,٦٧	٠,٤٣	-٠٢٨
طول الطرف السفلى	سنتيمتر	١٠٤,٣٠	١٠٤,٠٠	٠,٩٥	٠,٢٣	٠,٣٥
طول الرجل	سنتيمتر	٩٥,٣٠	٩٥,٠٠	٠,٦٧	-٠,٤٣	-٠,٢٨
طول الفخز	سنتيمتر	٥١,٤٠	٥١,٥٠	٠,٩٧	-٠,١١	-٠,٦٢
طول الساق	سنتيمتر	٤٤,٤٠	٤٤,٥٠	٠,٧٠	-٠,٧٨	-٠,١٥
ارتفاع الكاحل	سنتيمتر	٧,٩٠	٨,٠٠	٠,٧٤	٠,١٧	-٠,٧٣
طول القدم	سنتيمتر	٢٧,٧٠	٢٨,٠٠	٠,٦٧	٠,٤٣	-٠,٢٨

يتضح من جدول (١) أن قيم معاملات الالتواء في المتغيرات الاساسية قد انحصرت ما بين (-٣، +٣)، مما يشير إلى اعتدالية توزيع العينة في هذه المتغيرات.

جدول (٢)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لدرجات عينة البحث في المتغيرات البدنية. ن=١٠

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	التفلطح
عدو ٣٠م من البدء منخفض	ثانية	٤,٣٤	٤,٣٤	٠,٠٦	−٠,١١	٠,٠٣
عدو ٣٠م من البدء الطائر	ثانية	٣,٨٤	٣,٨٤	٠,٠٢	٠,٣٢	−٠,٦٨
قوة العضلات المادة للظهر	كيلوجرام	١٧٤,٥٠	١٧٥,٠٠	٢,٦٨	−٠,٦٣	١,٥٢
قوة العضلات المادة للرجلين	كيلوجرام	٢٢٥,٨٠	٢٢٣,٥٠	٤,٦٩	٠,٣٧	−١,٧٨
قوة عضلات البطن	عدد/دقيقة	٣٩,٤٠	٣٩,٠٠	٠,٨٤	٠,٣٩	٠,٣٧
قوة القبضة اليمنى	كيلوجرام	٣٩,٩٠	٤٠,٠٠	٠,٨٨	٠,٢٢	−١,٧٣
قوة القبضة اليسرى	كيلوجرام	٣٨,٥٠	٣٨,٥٠	١,٣٥	٠,٥٠	−٠,٤٧
الوثب العريض من الثبات	سنتيمتر	٢٢٠,٦٠	٢٢٠,٥٠	١,٨٤	٠,٦١	−٠,٠٢
الوثب العمودي	سنتيمتر	٣٧,٤٠	٣٧,٥٠	٠,٩٧	−٠,١١	−٠,٦٢
رمي جلة من خلف الجسم	متر	١٩,١٢	١٨,٩٤	٠,٦٨	−٠,٤٠	٠,٠٦
رمي جلة من أمام الجسم	متر	١٦,٢١	١٦,١٨	٠,١٠	٠,٥٤	−١,٤٤
دفع كرة طبية بيد واحدة	متر	١٣,١١	١٣,١٢	٠,٠٩	−٠,٧٩	−٠,٠٦
مرونة	سنتيمتر	١٠,٣٠	١٠,٠٠	١,١٦	٠,٣٤	−١,٢٣

يتضح من جدول (٢) أن قيم معاملات الالتواء في المتغيرات البدنية قد انحصرت ما بين (−٣، +٣)، مما يشير إلى اعتدالية توزيع العينة في هذه المتغيرات.

جدول (٣)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لدرجات عينة البحث في المتغيرات الكينماتيكية. ن=١٠

	وحدة القياس	متوسط	الوسيط	الانحراف	معامل الالتواء	التفلطح
زاوية الدخول بالحوض	درجة	٢٧,٥١	٢٧,٥٢	٠,٠٧	−٠,٥٨	٠,٢١
محصلة سرعة الدخول بالحوض	متر/ثانية	١,٥٧	١,٥٨	٠,٠٢	−٠,١٢	−١,٤٩
أقصى ارتفاع لمركز الثقل لحظة التخلص	سنتيمتر	١٠٢,٠٠	١٠٢,٠٠	٠,٨٢	٠,٠٠	−١,٣٩
زاوية التخلص	درجة	٣٣,٨٠	٣٣,٧٨	٠,٤٥	٠,٢٨	−٠,٤٥
محصلة سرعة التخلص	متر/ثانية	٧,٤٢	٧,٤١	٠,٠٥	٠,٦٣	−٠,٤٣
ارتفاع نقطة التخلص	سنتيمتر	١٩٠,٧٠	١٩٠,٥٠	١,٧٧	−٠,٠٤	−١,٣٨
المستوى الرقمي	متر	١٤,٤٩	١٤,٥٠	٠,٠٧	−٠,١٩	−٠,٠٤

يتضح من جدول (٣) أن قيم معاملات الالتواء في المتغيرات الكينماتيكية والمستوى الرقمي قد انحصرت ما بين (−٣، +٣)، مما يشير إلى اعتدالية توزيع العينة في هذه المتغيرات.

تكافؤ مجموعتي البحث:

تم حساب دلالة الفروق بين القياسات القبلية للمجموعتين الضابطة والتجريبية لجميع قياسات المتغيرات المستخدمة قيد البحث، للتأكد من أن تكافؤ المجموعات في جميع المتغيرات قيد البحث، كما هو موضح بجداول (٤)،(٥)،(٦).

جدول (٤)

دلالة الفروق بين القياسات القبيلة للمجموعتين الضابطة والتجريبية في المتغيرات الأساسية (ن١= ن٢=٥)

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة الضابطة				المجموعة التجريبية				مان ويتني	قيمة Z	مستوى الدلالة
		س	ع	متوسط الرتب	مجموع الرتب	س	ع	متوسط الرتب	مجموع الرتب			
السن	سنة	١٧,٩٨	٠,٢٨	٥,٦٠	٢٨,٠٠	١٧,٩٦	٠,١٨	٥,٤٠	٢٧,٠٠	١٢,٠٠	٠,١١	٠,٩١
الطول	سنتيمتر	١٨٣,٢٠	٣,٠٣	٥,٤٠	٢٩,٠٠	١٨٣,٤٠	٣,٠٥	٥,٦٠	٢٨,٠٠	١٢,٠٠	٠,١١	٠,٩٢
الوزن	كيلوجرام	٨٠,٦٠	٢,٠٧	٥,٧٠	٢٧,٠٠	٨٠,٤٠	١,٨٢	٥,٣٠	٢٦,٥٠	١١,٥٠	٠,٢١	٠,٨٣
العمر التدريبي	سنة	٤,٩٦	٠,٣٦	٥,٩٠	٢٩,٠٠	٤,٨٨	٠,٢٦	٥,١٠	٢٥,٥٠	١٠,٥٠	٠,٤٢	٠,٦٧
طول الطرف العلوى	سنتيمتر	٤٦,٦٠	١,١٤	٥,٨٠	٢٥,٥٠	٤٦,٤٠	١,١٤	٥,٢٠	٢٦,٠٠	١١,٠٠	٠,٣٢	٠,٧٥
طول الزراع	سنتيمتر	٨٥,٤٠	١,١٤	٥,٨٠	٢٨,٥٠	٨٥,٢٠	١,١٠	٥,٢٠	٢٦,٠٠	١١,٠٠	٠,٣٤	٠,٧٤
طول العضد	سنتيمتر	٣٧,٠٠	٠,٧١	٥,١٠	٢٩,٠٠	٣٧,٢٠	٠,٨٤	٥,٩٠	٢٩,٥٠	١٠,٥٠	٠,٤٥	٠,٦٥
طول الساعد	سنتيمتر	٢٩,٤٠	١,٣٤	٥,٧٠	٢٥,٥٠	٢٩,٢٠	١,٣٠	٥,٣٠	٢٦,٥٠	١١,٥٠	٠,٢٢	٠,٨٣
طول الكف	سنتيمتر	٢١,٨٠	٠,٨٤	٥,٨٠	٢٦,٠٠	٢١,٦٠	٠,٥٥	٥,٢٠	٢٦,٠٠	١١,٠٠	٠,٣٥	٠,٧٣
طول الطرف السفلي	سنتيمتر	١٠٤,٢٠	١,٣٠	٥,١٠	٢٤,٥٠	١٠٤,٤٠	٠,٥٥	٥,٩٠	٢٩,٥٠	١٠,٥٠	٠,٤٤	٠,٦٦
طول الرجل	سنتيمتر	٩٥,٢٠	٠,٨٤	٥,٢٠	٢٤,٠٠	٩٥,٤٠	٠,٥٥	٥,٨٠	٢٩,٠٠	١١,٠٠	٠,٣٥	٠,٧٥
طول الفخز	سنتيمتر	٥١,٢٠	٠,٨٤	٤,٩٠	٢٩,٥٠	٥١,٦٠	١,١٤	٦,١٠	٣٠,٥٠	٩,٥٠	٠,٦٦	٠,٥١
طول الساق	سنتيمتر	٤٤,٢٠	٠,٨٤	٤,٨٠	٢٩,٠٠	٤٤,٦٠	٠,٥٥	٦,٢٠	٣١,٠٠	٩,٠٠	٠,٨١	٠,٤٢
ارتفاع الكاحل	سنتيمتر	٨,٠٠	٠,٧١	٥,٩٠	٢٨,٥٠	٧,٨٠	٠,٨٤	٥,١٠	٢٥,٥٠	١٠,٥٠	٠,٤٥	٠,٦٥
طول القدم	سنتيمتر	٢٧,٨٠	٠,٨٤	٥,٨٠	٢٩,٥٠	٢٧,٦٠	٠,٥٥	٥,٢٠	٢٦,٠٠	١١,٠٠	٠,٣٥	٠,٧٣

* دال احصائيا عند مستوي معنوية ٠,٠٥

*قيمة "Z" الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥= ١,٩٦٢

يتضح من جدول (٤) إنه لا توجد فروق دالة احصائياً بين القياسات القبيلة للمجموعتين الضابطة والتجريبية في المتغيرات الاساسية، حيث ان قيمة "Z" المحسوبة اقل من قيمتها الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥ مما يشير إلى تكافؤ مجموعتي البحث قبل تطبيق البرنامج التدريبي.

جدول (٥)

دلالة الفروق بين القياسات القبيلة للمجموعتين الضابطة والتجريبية في المتغيرات البدنية (ن١= ن٢=٥)

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة الضابطة				المجموعة التجريبية				مان ويتني	قيمة Z	مستوى الدلالة
		س	ع	متوسط الرتب	مجموع الرتب	س	ع	متوسط الرتب	مجموع الرتب			
عدو ٣٠م من البدء منخفض	ثانية	4.34	0.08	6.00	30.00	4.33	0.01	5.00	25.00	25.00	0.53	0.60
٣٠م عالي من البدء الطائر	ثانية	3.84	0.03	5.20	26.00	3.84	0.02	5.80	29.00	26.00	0.32	0.75
قوة العضلات المادة للظهر	كيلوجرام	175.20	2.49	5.70	28.50	173.80	2.95	5.30	26.50	26.50	0.22	0.83
قوة العضلات المادة للرجلين	كيلوجرام	226.20	4.97	5.90	29.50	225.40	4.93	5.10	25.50	25.50	0.42	0.67
قوة عضلات البطن	عدد/دقيقة	39.60	0.89	6.00	30.00	39.20	0.84	5.00	25.00	25.00	0.56	0.57
قوة القبضة اليمنى	كيلوجرام	40.20	0.84	6.50	32.50	39.60	0.89	4.50	22.50	22.50	1.11	0.27
قوة القبضة اليسرى	كيلوجرام	38.40	1.67	5.10	25.50	38.60	1.14	5.90	29.50	25.50	0.43	0.67
الوثب العريض من الثبات	سنتيمتر	220.40	2.30	5.00	25.00	220.80	1.48	6.00	30.00	25.00	0.53	0.59
الوثب العمودي	سنتيمتر	37.20	0.84	4.90	24.50	37.60	1.14	6.10	30.50	24.50	0.66	0.51
رمي جلة من خلف الجسم	متر	19.03	0.86	5.20	26.00	19.21	0.55	5.80	29.00	26.00	0.32	0.75
رمي جلة من أمام الجسم	متر	16.19	0.10	4.80	24.00	16.23	0.10	6.20	31.00	24.00	0.74	0.46
دفع كرة طبية بيد واحدة	متر	13.11	0.09	5.30	26.50	13.12	0.09	5.70	28.50	26.50	0.21	0.83
مرونة	سنتيمتر	10.20	1.30	5.20	26.00	10.40	1.14	5.80	29.00	26.00	0.32	0.75

* دال احصائيا عند مستوي معنوية ٠,٠٥

*قيمة "Z" الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥=١,٩٦٢

يتضح من جدول (٥) إنه لا توجد فروق دالة احصائياً بين القياسات القبيلة للمجموعتين الضابطة والتجريبية في المتغيرات البدنية حيث أن قيمة "Z" المحسوبة اقل من قيمتها الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥ مما يشير إلى تكافؤ مجموعتي البحث قبل تطبيق البرنامج التدريبي.

جدول (٦)
دلالة الفروق بين القياسات القبيلة للمجموعتين الضابطة والتجريبية في المتغيرات الكينماتيكية والمستوى الرقمى (ن١= ن٢=٥)

	وحدة القياس	المجموعة الضابطة				المجموعة التجريبية				Mann–Whitney U	Z	Sig.
		س	ع	متوسط الرتب	مجموع الرتب	س	ع	متوسط الرتب	مجموع الرتب			
زاوية الدخول بالحوض	درجة	27.52	0.04	6.10	30.50	27.49	0.09	4.90	24.50	24.50	0.32	0.53
محصلة سرعة الدخول بالحوض	متر/ثانية	1.58	0.02	7.00	35.00	1.56	0.02	4.00	20.00	20.00	1.60	0.11
ارتفاع مركز الثقل لحظة التخلص	سنتيمتر	102.40	0.89	6.90	34.50	101.60	0.55	4.10	20.50	20.50	1.55	0.12
زاوية التخلص	درجة	33.88	0.49	5.80	29.00	33.72	0.44	5.20	26.00	26.00	0.32	0.75
محصلة سرعة التخلص	متر/ثانية	7.43	0.06	6.30	31.50	7.40	0.05	4.70	23.50	23.50	0.85	0.40
ارتفاع نقطة التخلص	درجة	191.20	1.64	6.30	31.50	190.20	1.92	4.70	23.50	23.50	0.85	0.40
المستوى الرقمي	متر	14.47	0.06	5.30	26.50	14.50	0.09	5.70	28.50	26.50	0.21	0.83

* دال احصائيا عند مستوي معنوية ٠,٠٥

*قيمة "Z" الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥=١,٩٦٢

يتضح من جدول (٦) إنه لا توجد فروق دالة احصائياً بين القياسات القبيلة للمجموعتين الضابطة والتجريبية في المتغيرات الكينماتيكية والمستوي الرقمي، حيث أن قيمة "Z" المحسوبة اقل من قيمتها الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥ مما يشير إلى تكافؤ مجموعتي البحث قبل تطبيق البرنامج التدريبي.

تنفيذ الدراسة الأساسية:

تم تدريب مجموعتي البحث باستخدام برنامج تدريبي في الفترة من ٢٠٢٤/٢/٣م إلى ٢٠٢٤/٤/٥م، ولمدة (١٠) أسابيع بواقع (٤) وحدات تدريبية أسبوعية في فترة الإعداد الخاص بواقع زمني للوحدة من ٩٠ – ١٢٠ دقيقة، حيث يتم استخدام تدريبات باستخدام جهاز الدفع المعدل (المتغير التجريبي) مع المجموعة التجريبية بينما استخدمت المجموعة الضابطة التدريبات المتبعة أثناء تدريبات مسابقة دفع الجلة وذلك أثناء جزء الإعداد الخاص من البرنامج التدريبي. مرفق (١٢)،(١٣)

القياسات البعدية:

بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج تم إجراء القياسات البعدية للمتغيرات البدنية، كما تم تصوير وتحليل المتغيرات الكينماتيكية والمستوى الرقمي بعد نهاية الأسبوع الثاني عشر يومي ٧، ٢٠٢٤/٤/٨م وقد تمت جميع القياسات على نحو ما تم إجراءه في القياس القبلي للمتغيرات قيد البحث وبنفس الأسلوب.

المعالجات الإحصائية:

استخدم الباحث المعالجات الإحصائية التالية:

- المتوسط الحسابي.
- الوسيط.
- الانحراف المعياري.
- معامل الالتواء.
- اختبار الإشارة لمان ويتني.
- اختبار الرتب لمعامل ويلكوكسون.

عرض النتائج:

جدول (٧)

دلالة الفروق بين القياسات القبيلة والبعدية للمجموعة الضابطة في المتغيرات البدنية

(ن ١=٥)

الاختبارات	وحدة القياس	المجموعة الضابطة قبلي		المجموعة الضابطة بعدي		الرتب السالبة		الرتب الموجبة		قيمة Z	مستوى الدلالة	نسبة التغير
		س	ع	متوسط الرتب	مجموع الرتب	س	ع	متوسط الرتب	مجموع الرتب			
عدو ٣٠م من البدء منخفض	ثانية	4.34	0.08	4.28	0.03	2.83	8.50	1.50	1.50	1.289	0.20	1.4%
عدو ٣٠ متر من البدء الطائر	ثانية	3.84	0.03	3.77	0.03	3.00	15.00	0.00	0.00	*2.023	0.04	1.9%
قوة عضلات الظهر	كيلوجرام	175.20	2.49	184.40	3.91	0.00	0.00	3.00	15.00	*2.060	0.04	5.0%
قوة عضلات الرجلين	كيلوجرام	226.20	4.97	239.20	1.64	0.00	0.00	3.00	15.00	*2.032	0.04	5.4%
قوة عضلات البطن	عدد/ثانية	39.60	0.89	40.20	1.64	1.00	1.00	2.00	2.00	0.447	0.65	1.5%
قوة القبضة اليمنى	كيلوجرام	40.20	0.84	41.80	0.84	0.00	0.00	2.50	10.00	1.841	0.07	3.8%
قوة القبضة اليسرى	كيلوجرام	38.40	1.67	39.40	0.55	3.50	3.50	2.88	11.50	1.131	0.26	2.5%
الوثب العريض	سنتيمتر	220.40	2.30	241.80	1.30	0.00	0.00	3.00	15.00	*2.032	0.04	8.9%
الوثب العمودي	سنتيمتر	37.20	0.84	40.40	1.14	0.00	0.00	3.00	15.00	*2.032	0.04	7.9%
رمي جلة من خلف الجسم	متر	19.03	0.86	20.41	0.50	0.00	0.00	3.00	15.00	*2.023	0.04	6.8%
رمي جلة من أمام الجسم	متر	16.19	0.10	16.98	0.18	0.00	0.00	3.00	15.00	*2.023	0.04	4.7%
دفع كرة طبية بيد واحدة	متر	13.11	0.09	13.32	0.11	0.00	0.00	3.00	15.00	*2.023	0.04	1.6%
المرونة	سنتيمتر	10.20	1.30	11.00	0.71	0.00	0.00	2.00	6.00	1.633	0.10	7.3%

* دال احصائيا عند مستوي معنوية ٠,٠٥

*قيمة "Z" الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥=١,٩٦٢

يتضح من جدول (٧) إنه توجد فروق دالة احصائياً بين القياسات القبيلة والبعدية للمجموعة الضابطة في بعض المتغيرات البدنية لصالح القياس البعدي حيث ان قيمة "Z" المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥ وأن هناك فروق في نسب التغير بين القياسات القبيلة والبعدية والتي تراوحت ما بين (١,٤%) إلى (٨,٩%).

جدول (٨)

دلالة الفروق بين القياسات القبيلة والبعدية للمجموعة الضابطة في المتغيرات الكينماتيكية والمستوى الرقمي (ن١=٥)

الاختبارات	وحدة القياس	المجموعة الضابطة قبلي		المجموعة الضابطة بعدي		الرتب السالبة		الرتب الموجبة		قيمة Z	مستوى الدلالة	نسبة التغير
		س	ع	س	ع	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب			
زاوية الدخول بالحوض	درجة	27.52	0.04	27.90	0.22	0.00	0.00	2.50	10.00	1.826	0.07	1.4%
محصلة سرعة الدخول الحوض	متر/ثانية	1.58	0.02	1.62	0.02	0.00	0.00	3.00	15.00	*2.060	0.04	2.5%
ارتفاع مركز الثقل لحظة التخلص	سنتيمتر	102.40	0.89	103.80	1.10	0.00	0.00	2.50	10.00	1.890	0.06	1.3%
زاوية التخلص	درجة	33.88	0.49	34.42	0.56	0.00	0.00	2.50	10.00	1.826	0.07	1.6%
محصلة سرعة التخلص	متر/ثانية	7.43	0.06	7.59	0.02	0.00	0.00	3.00	15.00	*2.023	0.04	2.1%
ارتفاع نقطة التخلص	سنتيمتر	191.20	1.64	194.60	1.82	0.00	0.00	2.50	10.00	1.826	0.07	1.7%
المستوى الرقمي	بالمتر	14.47	0.06	14.77	0.04	0.00	0.00	3.00	15.00	*2.023	0.04	2.0%

* دال احصائيا عند مستوي معنوية ٠,٠٥

*قيمة "Z" الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥=١,٩٦٢

يتضح من جدول (٨) إنه توجد فروق دالة احصائياً بين القياسات القبيلة والبعدية للمجموعة الضابطة في بعض المتغيرات البدنية، الكينماتيكية والمستوي الرقمي لصالح القياس البعدي، حيث ان قيمة "Z " المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥ كما يشير الجدول إلى أن هناك فروق في نسب التغير بين القياسات القبيلة والبعدية والتي تراوحت ما بين (١,٣%) إلى (٢,٥%).

جدول (٩)
دلالة الفروق بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في المتغيرات البدنية (ن٢=٥)

الاختبارات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية قبلي		المجموعة التجريبية بعدي		الرتب السالبة		الرتب الموجبة		قيمة Z	مستوى الدلالة	نسبة التغير
		س	ع	س	ع	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب			
عدو ٣٠ متر من البدء المنخفض	ثانية	4.33	0.01	4.27	0.02	3.00	15.00	0.00	0.00	*2.032	0.04	1.4%
عدو ٣٠ متر من البدء الطائر	ثانية	3.84	0.02	3.75	0.03	3.00	15.00	0.00	0.00	*2.032	0.04	2.4%
قوة عضلات الظهر	كيلوجرام	173.80	2.95	189.60	2.97	0.00	0.00	3.00	15.00	*2.023	0.04	8.3%
قوة عضلات الرجلين	كيلوجرام	225.40	4.93	247.80	3.63	0.00	0.00	3.00	15.00	*2.032	0.04	9.0%
قوة عضلات البطن	عدد/دقيقة	39.20	0.84	41.60	1.14	0.00	0.00	2.50	10.00	1.841	0.07	5.8%
قوة القبضة اليمنى	كيلوجرام	39.60	0.89	42.60	0.89	0.00	0.00	3.00	15.00	*2.041	0.04	7.0%
قوة القبضة اليسرى	كيلوجرام	38.60	1.14	39.80	0.84	1.50	1.50	3.38	13.50	1.656	0.10	3.0%
الوثب العريض	سنتيمتر	220.80	1.48	248.80	3.03	0.00	0.00	3.00	15.00	*2.032	0.04	11.3%
الوثب العمودي	سنتيمتر	37.60	1.14	41.40	1.14	0.00	0.00	3.00	15.00	*2.032	0.04	9.2%
رمي جلة من خلف الجسم	متر	19.21	0.55	21.19	0.46	0.00	0.00	3.00	15.00	*2.023	0.04	9.3%
رمي جلة من أمام الجسم	متر	16.23	0.10	17.22	0.21	0.00	0.00	3.00	15.00	*2.023	0.04	5.7%
دفع كرة طبية بيد واحدة	متر	13.12	0.09	13.79	0.13	0.00	0.00	3.00	15.00	*2.023	0.04	4.9%
المرونة	سنتيمتر	10.40	1.14	12.00	0.71	0.00	0.00	3.00	15.00	*2.070	0.04	13.3%

* دال احصائيا عند مستوي معنوية ٠,٠٥

*قيمة "Z" الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥=١,٩٦٢

يتضح من جدول (٩) إنه توجد فروق دالة احصائياً بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في بعض المتغيرات البدنية لصالح القياس البعدي، حيث ان قيمة "Z" المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥ كما يشير الجدول الي ان هناك فروق في نسب التغير بين القياسات القبلية والبعدية والتي تراوحت ما بين (١,٤%) إلي (١٣,٣%).

جدول (١٠)

دلالة الفروق بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في المتغيرات الكينماتيكية والمستوى الرقمى (ن٢=٥)

الاختبارات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية قبلي		المجموعة التجريبية بعدي		الرتب السالبة		الرتب الموجبة		قيمة Z	مستوى الدلالة	نسبة التغير
		س	ع	س	ع	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب			
زاوية الدخول بالحوض	درجة	27.49	0.09	28.37	0.70	0.00	0.00	3.00	15.00	*2.023	0.04	3.1%
محصلة الدخول سرعة بالحوض	م/ث	1.56	0.02	1.68	0.06	0.00	0.00	3.00	15.00	*2.023	0.04	7.1%
ارتفاع مركز الثقل	سنتيمتر	101.60	0.55	109.40	1.52	0.00	0.00	3.00	15.00	*2.060	0.04	7.1%
زاوية التخلص	درجة	33.72	0.44	35.45	0.36	0.00	0.00	3.00	15.00	*2.023	0.04	4.9%
محصلة سرعة التخلص	م/ث	7.40	0.05	7.76	0.07	0.00	0.00	3.00	15.00	*2.023	0.04	4.6%
ارتفاع نقطة التخلص	سنتيمتر	190.20	1.92	196.20	0.84	0.00	0.00	3.00	15.00	*2.032	0.04	3.1%
المستوى الرقمي	متر	14.50	0.09	15.00	0.07	0.00	0.00	3.00	15.00	*2.032	0.04	3.3%

* دال احصائيا عند مستوي معنوية ٠,٠٥

*قيمة "Z" الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥=١,٩٦٢

يتضح من جدول (١٠) إنه توجد فروق دالة احصائياً بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في بعض المتغيرات الكينماتيكية والمستوي الرقمي لصالح القياس البعدي، حيث ان قيمة "Z " المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥ كما يشير الجدول الي ان هناك فروق في نسب التغير بين القياسات القبلية والبعدية والتي تراوحت ما بين (٣,١%) إلى (٧,١%).

جدول (١١)
دلالة الفروق بين القياسات البعدية للمجموعتين الضابطة والتجريبية في المتغيرات البدنية
(ن١=ن٢=٥)

الاختبارات	وحدة القياس	المجموعة الضابطة بعدي		المجموعة التجريبية بعدي		رتب المجموعة الضابطة		رتب المجموعة التجريبية		مان ويتني	قيمة Z	مستوى الدلالة	نسبة التغير
		س	ع	س	ع	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب				
عدو ٣٠ متر من البدء المنخفض	ثانية	4.28	0.03	4.27	0.02	6.30	31.50	4.70	23.50	8.50	*2.032	0.395	0.2%
عدو ٣٠ متر من البدء الطائر	ثانية	3.77	0.03	3.75	0.03	6.10	30.50	4.90	24.50	9.50	*2.032	0.525	0.5%
قوة عضلات الظهر	كيلوجرام	184.40	3.91	189.60	2.97	3.60	18.00	7.40	37.00	3.00	*2.023	0.044	2.8%
قوة عضلات الرجلين	كيلوجرام	239.20	1.64	247.80	3.63	3.00	15.00	8.00	40.00	0.00	*2.032	0.008	3.6%
قوة عضلات البطن	عدد/دقيقة	40.20	1.64	41.60	1.14	4.10	20.50	6.90	34.50	5.50	1.841	0.135	3.5%
قوة القبضة اليمنى	كيلوجرام	41.80	0.84	42.60	0.89	4.30	21.50	6.70	33.50	6.50	*2.041	0.178	1.9%
قوة القبضة اليسرى	كيلوجرام	39.40	0.55	39.80	0.84	4.80	24.00	6.20	31.00	9.00	1.656	0.419	1.0%
الوثب العمودي	سنتيمتر	40.40	1.14	41.40	1.14	4.30	21.50	6.70	33.50	6.50	*2.032	0.197	2.5%
الوثب العريض	سنتيمتر	241.80	1.30	248.80	3.03	3.00	15.00	8.00	40.00	0.00	*2.032	0.008	2.9%
رمي جلة من خلف الجسم	متر	20.41	0.50	21.19	0.46	3.70	18.50	7.30	36.50	3.50	*2.023	0.059	3.8%
رمي جلة من أمام الجسم	متر	16.98	0.18	17.22	0.21	4.00	20.00	7.00	35.00	5.00	*2.023	0.115	1.4%
دفع كرة طبية بيد واحدة	متر	13.32	0.11	13.79	0.13	3.00	15.00	8.00	40.00	0.00	*2.023	0.009	3.5%
المرونة	سنتيمتر	11.00	0.71	12.00	0.71	4.20	21.00	6.80	34.00	8.00	*2.070	0.222	9.1%

* دال احصائيا عند مستوي معنوية ٠,٠٥

*قيمة "Z" الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥=١,٩٦٢

يتضح من جدول (١١) إنه توجد فروق دالة احصائياً بين القياسات القبيلة والبعدية للمجموعة التجريبية في بعض المتغيرات البدنية، الكينماتيكية والمستوي الرقمي لصالح القياس البعدي، حيث ان قيمة "Z" المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥ كما يشير الجدول الي ان هناك فروق في نسب التغير بين القياسات القبيلة والبعدية والتي تراوحت ما بين (٠,٢%) إلى (٩,١%).

جدول (١٢)

دلالة الفروق بين القياسات البعدية للمجموعتين الضابطة والتجريبية في المتغيرات الكينماتيكية والمستوى الرقمي (ن١=ن٢=٥)

الاختبارات	وحدة القياس	المجموعة الضابطة بعدي		المجموعة التجريبية بعدي		رتب المجموعة الضابطة		رتب المجموعة التجريبية		مان ويتني	قيمة Z	مستوى الدلالة.	نسبة التغير
		س	ع	س	ع	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب				
زاوية الدخول بالحوض	درجة	27.90	0.22	28.37	0.70	4.30	21.50	6.70	33.50	6.50	*2.023	0.209	1.7%
محصلة سرعة الدخول بالحوض	متر/ثانية	1.62	0.02	1.68	0.06	3.60	18.00	7.40	37.00	3.00	*2.023	0.045	3.7%
ارتفاع مركز الثقل	سنتيمتر	103.80	1.10	109.40	1.52	3.00	15.00	8.00	40.00	0.00	*2.060	0.007	5.4%
زاوية التخلص	درجة	34.42	0.56	35.45	0.36	3.00	15.00	8.00	40.00	0.00	*2.023	0.009	3.0%
محصلة سرعة التخلص	متر/ثانية	7.59	0.02	7.76	0.07	3.00	15.00	8.00	40.00	0.00	*2.023	0.008	2.2%
ارتفاع نقطة التخلص	سنتيمتر	194.60	1.82	196.20	0.84	4.00	20.00	7.00	35.00	5.00	*2.032	0.107	0.8%
المستوى الرقمي	متر	14.77	0.04	15.00	0.07	3.00	15.00	8.00	40.00	0.00	*2.032	0.009	1.6%

* دال احصائيا عند مستوي معنوية ٠,٠٥

*قيمة "Z" الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥=١,٩٦٢

يتضح من جدول (١٢) إنه توجد فروق دالة احصائياً بين القياسات القبيلة والبعدية للمجموعة التجريبية في بعض المتغيرات الكينماتيكية والمستوي الرقمي لصالح القياس البعدي، حيث ان قيمة "Z " المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥ كما يشير الجدول الي ان هناك فروق في نسب التغير بين القياسات القبيلة والبعدية والتي تراوحت ما بين (٠,٨%) إلى (٥,٤%).

مناقشة نتائج الفرض الأول.

يتضح من جدول (٧) إنه توجد فروق دالة احصائياً بين القياسات القبيلة والبعدية للمجموعة الضابطة في بعض المتغيرات البدنية لصالح القياس البعدي، حيث ان قيمة "**Z**" المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥، وتضمنت متغير "السرعة القصوى" وتضمن (إختبار عدو ٣٠ متر من البدء العالي) قد بلغت نسبة التغير (١,٩%)، متغير "القوة العضلية" وتضمن (إختبار قوة العضلات المادة للظهر) قد بلغت نسبة التغير (٥,٠%)، (إختبار قوة العضلات المادة للرجلين) قد بلغت نسبة التغير (٥,٤%)، متغير " القدرة العضلية للرجلين" وتضمن (إختبار الوثب العريض من الثبات) قد بلغت نسبة التغير (٨,٩%)، و(إختبار الوثب العمودي لسارجنت) قد بلغت نسبة التغير (٧,٩%)، متغير "القدرة العامة للجسم" وتضمن (إختبار رمي جلة من أمام لجسم)، قد بلغت نسبة التغير (٦,٨%) و(إختبار رمي جلة من خلف الجسم) قد بلغت نسبة التغير (٤,٧%)، متغير "القدرة لعضلية للزراع " وتضمن (إختبار دفع كرة طبية بيد واحدة) قد بلغت نسبة التغير (١,٦%).

كما يتضح من جدول (٧) إنه لا توجد فروق دالة احصائياً بين القياسات القبيلة والبعدية للمجموعة الضابطة في بعض المتغيرات البدنية لصالح القياس البعدي للمجموعة الضابطة، حيث ان قيمة "**Z** " المحسوبة أقل من قيمتها الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥، وتضمنت متغير "السرعة التزايدية" وتضمن (إختبار عدو ٣٠ متر من البدء المنخفض) قد بلغت نسبة التغير (١,٤%)،، متغير " القوة العضلية " (إختبار قوة العضلات المثنية للبطن) قد بلغت نسبة التغير (١,٥%)، (إختبار قوة القبضة اليمني) قد بلغت نسبة التغير (٣,٨%)، (إختبار قوة القبضة اليسرى) قد بلغت نسبة التغير (٢,٥%)، متغير " المرونة" (إختبار مرونة الجزع من الوقوف) قد بلغت نسبة التغير (٧,٣%).

كما يتضح من جدول (٨) إنه توجد فروق دالة احصائياً بين القياسات القبيلة والبعدية للمجموعة الضابطة في بعض المتغيرات الكينماتيكية والمستوى لرقمي لصالح القياس البعدي، حيث ان قيمة "**Z** " المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥، وتضمنت متغير " محصلة سرعة الدخول بالحوض" قد بلغت نسبة التغير (٢,٥%)، متغير " محصلة سرعة التخلص" قد بلغت نسبة التغير (٢,١ %)، متغير " المستوى الرقمي" قد بلغت نسبة التغير (٢,٠%).

كما يتضح من جدول (٨) إنه لا توجد فروق دالة احصائياً بين القياسات القبيلة والبعدية للمجموعة الضابطة في بعض المتغيرات الكينماتيكية والمستوى الرقمي لصالح القياس البعدي

للمجموعة الضابطة، حيث ان قيمة "**Z**" المحسوبة أقل من قيمتها الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥، وتضمنت متغير " زاوية الدخول بالحوض" قد بلغت نسبة التغير (١,٤%)، متغير " إرتفاع مركز الثقل لحظة التخلص " قد بلغت نسبة التغير (١,٣%)، متغير " زاوية التخلص" قد بلغت نسبة التغير (١,٦%)، متغير " زاوية الحوض " قد بلغت نسبة التغير (١,٧%)، متغير " زاوية التخلص" قد بلغت نسبة التغير (١,٦%)، متغير " إرتفاع نقطة التخلص " قد بلغت نسبة التغير (١,٧%).

ويرجع الباحث تباين نسب التغير لبعض المتغيرات البدنية إلى محتوى البرنامج التدريبي الخاص بالمجموعة الضابطة وما يحتويه على مجموعة من التدريبات الغرضية والتي هدفت إلى تنمية القوة العضلية والقدرة العضلية الخاصة لمتسابقي دفع الجلة بطريقة الدوران والتي تمثل مؤشراً هاماً للتحسن، كما يري الباحث أن هذا التغير يعكس مدى العلاقة التي تربط بين القدرات البدنية الثلاثة "القوة، القدرة، السرعة" وهذا يعنى أن التحسن في القوة العضلية والقدرة العامة والخاصة قد انتقل بالتبعية وأثر على بعض المتغيرات الكينماتيكية وهي محصلة سرعة التخلص، محصلة سرعة الدخول الحوض والتي أسهمت في تحسن المستوى الرقمي.

كما يرى الباحث أن متطلبات الاداء الفني لمسابقة دفع الجلة بطريقة الدوران تتطلب المزيد من التعاون في عمل العضلات على اختلاف طبيعة الانقباض العضلي، لذا وجب على المدربين إيجاد أسلوب لتدريب لاعبيهم على طبيعة هذا التنوع في الانقباض العضلي، بالإضافة إلى اعتماد مسابقة دفع الجلة بشكل أساسي على مقدار ما يتمتع به المتسابق من مستويات عالية من القدرة والتي تميز استغلاله لقوى أجزاء جسمه المختلفة وتوافق حركاته أثناء الأداء الفني والذي تعكس ما يمتلكه المتسابق من خبرات حركية، إلى جانب ارتباطها بالجانب البدني، المهارى، وبذلك فهي من أهم العوامل اللازمة للارتقاء بمستوى الأداء فتنعكس تنميتها وتطويرها بما يخدم الجانب الفني "تكنيك الأداء" والذي يتضمن مرحلة التخلص وهي أهم المرحل الفنية في مسابقة دفع الجلة، والتي خلالها يتم التحكم في زاوية انطلاق الأداة، كذلك من خلال القوة الناتجة يتم التحكم في سرعة التخلص وارتفاعها، والتي تعكس بدورها أهميتها القصوى في تحديد المستوى الرقمي.

ويتفق ذلك مع ما أشار إلية **صدقي سلام (٢٠١٤م)(٣)** أن التقدم في الطرق الفنية في مسابقة دفع الجلة يهدف إلى استغلال القوي الجسمانية عند المتسابق وقدراته على توليد السرعة الحركية اللازمة بأحسن اسلوب اقتصادي ممكن وقديماً كان الاعتماد على قوة المتسابق البدنية وتكوينه الجسماني أساس لدفع الجلة إلى أبعد مسافة، وبمجهود أقل ويرجع السبب في ذلك إلى

أن المتسابق كـ ان يعتمد على قوة ذراعه وكتفه كأساس متجاهلاً مصادر أخري للقوي يمكن استغلالها مثل الرجلين والجذع.

وكذلك يتفق ذلك مع ما أشار إلية **طلحة حسام الدين (٢٠١٩م)(٤)** حيث أشار إلى أن الهدف الأساسي لمتسابقي دفع الجلة في فاعليات مسابقات الميدان والمضمار هو زيادة مسافة الرمي عن طريق زيادة ارتفاع نقطة الانطلاق وكذلك السرعة الرأسية للانطلاق بالإضافة الي السرعة الأفقية وأن أقصى معدل لسرعة التخلص يعتمد على التكنيك المستخدم وتجميع القوي والعمل علي زيادة عجلة تسارع الجلة اثناء الانتقال داخل دائرة الرمي، وتتحقق أبعد إزاحة أفقية ممكنة من خلال الاعتماد على ثلاث عوامل رئيسية وهي" ارتفاع نقطة انطلاق الجلة، زاوية انطلاق الجلة وسرعة انطلاق الأداة.

يتفق ذلك أيضا مع ما أشار إلية كل من ويتفق **دافيد جويس ودانيل لويندون David Joyce and Danil Lewindon (٢٠٢٠م)(١٦)، بوبي أنتوني وآخرون Boby Antony et al. (٢٠١٥م)(١٤)** على أن أحد أهم العوامل الرئيسية للتقدم بمستوى مسابقات الرمي في الآونة الأخيرة، هو اهتمام المدربين بتحسين التكنيك لتلك المسابقات ومدى ارتباطه بالعناصر البدنية الخاصة بمسابقات الرمي، ويقصد بتطوير التكنيك بإستخدام أحدث الطرق والأساليب الكينماتيكية والبيولوجية حيث أصبحت من المتطلبات الضرورية لتنمية وتطوير مستوى القدرات البدنية لما لها من تأثير مباشر وقوى والتي تعمل إيجابياً على تحسين المستوى وتطويره وبالتالي تنعكس على مستوى الأداء في جميع المسابقات والفعاليات المختلفة.

وكذلك تتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة **ليلي جمال مهنى يوسف (٢٠٢٣م) (٩)، يوسف محمد يوسف (٢٠٢١م)(١٠)** وكانت أهم النتائج أن تدريبات البيلاتس والتايبو أدت الي تحسين بعض القدرات البدنية الخاصة لدى متسابقي دفع الجلة بالدوران كما أدت إلى تحسين المستوى الرقمي لدى متسابقي دفع الجلة بالدوران، كما يتفق مع ما نتائج دراسة **فراس محمد حسين سعيد فرج، ومحمد أحمد عبد الفتاح زايد (٢٠١٧ م)(٦)** على أنه وجود علاقة بين بعض المتغيرات الكينماتيكية المؤثرة في الإنجاز الرقمي لدفع الجلة، كما يمكن التنبؤ بالإنجاز الرقمي لمتسابقي دفع الجلة بدلالة قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية المؤثرة في الأداء وأهمية اجراء التحليل الميكانيكي لمسابقة دفع الجلة لجميع الفئات العمرية ولجميع مراحل المهارة لتوصيف أدائهم الفني والكشف عن نقط الضعف والقوة لتحسنها وتطويره.

وبذلك يتحقق صحة الفرض الأول والذي نص على أنه توجد فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في بعض المتغيرات البدنية، الكينماتيكية الخاصة

بالأداء الفني لمرحلة التخلص والمستوى الرقمي لناشئي مسابقة دفع الجلة بطريقة الدوران لصالح القياس البعدي للمجموعة الضابطة.

مناقشة نتائج الفرض الثاني.

يتضح من جدول (٩) إنه توجد فروق دالة احصائياً بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في بعض المتغيرات البدنية لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية، حيث ان قيمة "**Z** " المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥، وتضمنت متغير "السرعة التزايدية" وتضمن (إختبار عدو ٣٠ متر من البدء المنخفض) قد بلغت نسبة التغير (١,٤ %)، متغير "السرعة القصوى" وتضمن (إختبار عدو ٣٠ متر من البدء العالي) قد بلغت نسبة التغير (٢,٤%)، متغير "القوة العضلية" وتضمن (إختبار قوة العضلات المادة للظهر) قد بلغت نسبة التغير (٨,٣%)، (إختبار قوة العضلات المادة للرجلين) قد بلغت نسبة التغير (٩,٠%)، (إختبار قوة عضلات القبضة اليمنى) قد بلغت نسبة التغير (٧,٠%)، متغير " القدرة العضلية للرجلين" وتضمن (إختبار الوثب العريض من الثبات) قد بلغت نسبة التغير (١١,٣%)، و(إختبار الوثب العمودي لسارجنت) قد بلغت نسبة التغير (٩,٢%)، متغير "القدرة العامة للجسم" وتضمن (إختبار رمي جلة من أمام لجسم)، قد بلغت نسبة التغير (٩,٣%) و(إختبار رمي جلة من خلف الجسم) قد بلغت نسبة التغير (٥,٧%)، متغير "القدرة لعضلية للزراع " وتضمن (إختبار دفع كرة طبية بيد واحدة) قد بلغت نسبة التغير (٤,٩%)، متغير " المرونة" وتضمن (ثني الجذع من الوقوف) قد بلغت نسبة التغير (١٣,٣%).

كما يتضح من جدول (٩) إنه لا توجد فروق دالة احصائياً بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في بعض المتغيرات البدنية لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية، حيث ان قيمة "**Z** " المحسوبة أقل من قيمتها الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥، وتضمنت متغير "القوة العضلية" وتضمن (قوة العضلات المثنية للبطن) قد بلغت نسبة التغير (٥,٨%)، (إختبار قوة القبضة اليسرى) قد بلغت نسبة التغير (٣,٠%).

كما يتضح من جدول (١٠) إنه توجد فروق دالة احصائياً بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة في بعض المتغيرات الكينماتيكية والمستوى لرقمي لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية، حيث ان قيمة "**Z** " المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥، وتضمنت متغير " زاوية الدخول بالحوض" قد بلغت نسبة التغير (٣,١%)، متغير "محصلة سرعة الدخول بالحوض" قد بلغت نسبة التغير (٧,١%)، متغير " ارتفاع مركز الثقل" قد بلغت نسبة التغير (٧,١%)، متغير " زاوية التخلص" قد بلغت نسبة التغير (٤,٩%)، متغير

"محصلة سرعة التخلص" قد بلغت نسبة التغير (٤,٦%)، متغير " ارتفاع نقطة التخلص" قد بلغت نسبة التغير (٣,١%)، متغير " المستوى الرقمي" قد بلغت نسبة التغير (٣,٣%).

ويعزى الباحث هذه تباين نسب التغير لبعض المتغيرات البدنية إلى محتوى البرنامج التدريبي الخاص بالمجموعة التجريبية وما يحتويه على مجموعة من التدريبات النوعية باستخدام جهاز الدفع في تحسين نقل الحركة بانسيابية من الطرف السفلى إلى الطرف العلوي والتي هدفت إلى تنمية بعض المتغيرات البدنية، الكينماتيكية الخاصة لمتسابقي دفع الجلة بطريقة الدوران والتي تمثل مؤشراً هاماً لتحسن المستوى الرقمي.

وهذا ما يتفق مع ما أشار إليه **محمد الديسطي (٢٠١٥م)(٧) وخالد وحيد (٢٠١٣م) (٢)** ان التطور السريع والمتزايد لمستويات الإنجاز الرقمي حدثت نتيجة لاستخدام الأساليب العلمية من خلال التقنيات الحديثة ووسائل التدريب المتنوعة والأجهزة التكنولوجية في التدريب والتقويم الرياضي ودراسة مراحل الأداء الفني للمسابقة والتعرف على نقاط القوة وتدعيمها ونقاط الضعف وتلافيها وعلاجها، وتعتبر مسابقات الرمي والدفع من المسابقات التي تتطلب من الرامي استغلال قوى أجزاء الجسم المختلفة وتوافق حركاته أثناء الأداء الفني طبقا للأسس الكينماتيكية المتعلقة بطبيعة وأنظمة حركة الجسم البشرى.

وأيضا مع ما أشار الية **سيفيرين ليبوفيسكى Severin Lipovšek (٢٠١١م)(٣٠)** أن مسابقة دفع الجلة يجب تأديتها بسرعة عالية في مسافة محدودة جداً. ويتم تعريف الأداء في دفع الجلة بالعوامل والمعايير البيولوجية (المعايير الجسمية والفسيولوجية والحركية) والمعايير البدنية والميكانيكية التي تحدد التكنيك الفردي لكل لاعب لذا يجب على متسابق الدفع تحسين زاوية التخلص وسرعة التخلص وارتفاع نقطة التخلص لتحقيق أقصى مسافة. والسؤال الدائم في النظرية والتطبيق هو كيف تحقيق التوافق الأفضل للمحاور الفردية لحركة الدفع لإنتاج أقصى سرعة للدفع عند نقطة التخلص.

كما ساعدت التدريبات باستخدام جهاز الدفع المعدل في تعديل بعض المتغيرات البيوكينماتيكية حيث أدى الى تحسين سرعة الحوض وأيضا زاوية الدخول بالحوض وهذا ما أثر على ارتفاع نقطة التخلص وكذلك زاوية التخلص.

وهذا ما يتفق مع ما أشار إليه **عبد الرحمن عبد الحميد زاهر (٢٠٠٩م)(٥)** إلى أن سرعة الحوض (الجانب الأيمن) للرامي تعتبر أمر هام ويمكن زيادة سرعة الحوض من خلال تثبيت الرجل اليسرى، والتقوس أو العصر يتسبب في زيادة التوتر بالجذع والكتف والذراعين ويتم استغلاله في زيادة السرعة، وأيضا حركة إيقاف الجزء العلوي من الجسم حيث يتم ايقاف حركة دوران الجذع بالجانب الأيسر مما يؤدى إلى زيادة سرعة الجانب الأيمن.

وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة كل من **حسن إبراهيم عبد الحميد أبو المجد (٢٠١٧م) (١)، محمد الديسطي عوض(٢٠١٥م)(٧)** حيث أظهرت فاعلية إستخدام التدريب الـ متباين على تطوير القدرة العضلية والمستوى الرقمي لمتسابقي دفع الجلة"، وكذلك تدريبات المقاومة الوظيفية والاساتيك المطاطية والتي أظهرت وجود علاقة إرتباطية بين القدرة العضلية والمستوى الرقمي وكذلك تأثيرها إيجابيا على في رفع مستوى القدرة العضلية، والمستوى الرقمي.

كما يرى الباحث أن الدراسة الحالية أوضحت ان التدريب البليومتري باستخدام جهاز الدفع لها أهمية كبيرة تحسين المتغيرات الكينماتيكية لمسابقة دفع الجلة وخاصة المرتبطة بمرحلة التخلص، حيث ان التدريب البليومترى جزء أساسي من تدريبات القوة الخاصة في تنمية كل من القـ وة العضلية والسرعة كما أنها تسهم في تحسين مستوى الأداء الحركي وذلك عن طريق زيادة قدرة العضلات على الانقباض بمعدل أسرع أثناء الأداء الفني لمسابقة دفع الجلة، الا أنه يجب الأخذ في الاعتبار العناصر الكينماتيكية للتدريبات الخاصة التي يحتويها البرنامج من حيث البناء الحركي وصفات المقاومة الخارجية وتعاقب تلك التدريبات وفقاً للترتيب الزمنى للمهارة.

كما تتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة **أغرون ثاقي وآخرون Agron Thaqi (٢٠٢١م) (١١)** والتي أشارت إلى تأثير التدريب البليومترى على القدرات الحركية المرتبطة بمستوي أداء تكنيك دفع الجلة، وهدفت هذه الدراسة إلى تقييم تأثير التدريب البليومتري على تكنيك دفع الجلة وتحسين الأساسيات اللازمة لتطوير المؤشرات المتعلقة بالقوة، القوة الإنفجارية، والتسارع، وتحمل القوة، والتي كان من أهم نتائجها وجود نسب تحسن في المستوى الرقمي والقدرات الحركية المرتبطة بتكنيك دفع الجلة.

وبذلك يحقق صحة الفرض الثاني والذي ينص على أنه توجد فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية باستخدام جهاز الدفع في بعض المتغيرات البدنية، الكينماتيكية الخاصة لمرحلة التخلص والمستوى الرقمي لناشئي مسابقة دفع الجلة بطريقة الدوران لصالح القياسات البعدية للمجموعة التجريبية.

مناقشة نتائج الفرض الثالث.

يتضح من جدول (١١) إنه توجد فروق دالة احصائياً بين القياس البعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية في بعض المتغيرات البدنية لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية، حيث ان قيمة "**Z** " المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥، وتضمنت متغير "السرعة التزايدية" وتضمن (إختبار عدو ٣٠ متر من البدء المنخفض) قد بلغت نسبة

التغير (٠,٢ %)، متغير "السرعة القصوى" وتضمن (إختبار عدو ٣٠ متر من البدء العالي) قد بلغت نسبة التغير (٠,٥%)، متغير "القوة العضلية" وتضمن (إختبار قوة العضلات المادة للظهر) قد بلغت نسبة التغير (٢,٨%)، (إختبار قوة العضلات المادة للرجلين) قد بلغت نسبة التغير (٣,٦%)، (إختبار قوة عضلات القبضة اليمنى) قد بلغت نسبة التغير (١,٩%)، متغير " القدرة العضلية للرجلين" وتضمن (إختبار الوثب العريض من الثبات) قد بلغت نسبة التغير (٢,٩%)، و(إختبار الوثب العمودي لسارجنت) قد بلغت نسبة التغير (٢,٥%)، متغير "القدرة العامة للجسم" وتضمن (إختبار رمي جلة من أمام لجسم)، قد بلغت نسبة التغير (٣,٨%) و(إختبار رمي جلة من خلف الجسم) قد بلغت نسبة التغير (١,٤%)، متغير "القدرة العضلية للزراع " وتضمن (إختبار دفع كرة طبية بيد واحدة) قد بلغت نسبة التغير (٣,٥%)، متغير " المرونة" وتضمن (ثني الجذع من الوقوف) قد بلغت نسبة التغير (٩,١%).

كما يتضح من جدول (١١) إنه لا توجد فروق دالة احصائياً بين القياس البعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية في بعض المتغيرات البدنية لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية، حيث ان قيمة "**Z** " المحسوبة أقل من قيمتها الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥، وتضمنت متغير "القوة العضلية" وتضمن (إختبار القوة العضلية للعضلات المثنية للبطن) قد بلغت نسبة التغير (٣,٥%)، (إختبار قوة القبضة اليسرى) قد بلغت نسبة التغير (١,٠%).

كما يتضح من جدول (١٢) إنه توجد فروق دالة احصائياً بين القياس البعدي للمجموعة الضابطة والتجريبية في بعض المتغيرات الكينماتيكية والمستوى لرقمي لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية، حيث ان قيمة "**Z**" المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥، وتضمنت متغير " زاوية الدخول بالحوض" قد بلغت نسبة التغير (١,٧%)، متغير "محصلة سرعة الدخول بالحوض" قد بلغت نسبة التغير (٣,٧%)، متغير " ارتفاع مركز الثقل" قد بلغت نسبة التغير (٥,٤%)، متغير " زاوية التخلص" قد بلغت نسبة التغير (٣,٠%)، متغير " محصلة سرعة التخلص" قد بلغت نسبة التغير (٢,٢%)، متغير " ارتفاع نقطة التخلص" قد بلغت نسبة التغير (٠,٨ %)، متغير " المستوى الرقمي" قد بلغت نسبة التغير (١,٦%).

ويعزى الباحث تباين نسب التغير لبعض المتغيرات البدنية، الكينماتيكية والمستوى الرقمي ما بين المجموعة الضابطة والتجريبية إلى محتوى البرنامج التدريبي الخاص بالمجموعة التجريبية وما يحتويه على مجموعة من التدريبات باستخدام جهاز الدفع المعدل والتي هدفت إلى تنمية بعض المتغيرات البدنية، الكينماتيكية الخاصة لمتسابقي دفع الجلة بطريقة الدوران والتي تتمثل في ارتفاع التخلص وزاوية التخلص وسرعة التخلص كما ساعدت على اتخاذ المتسابق لوضع

الدفع الصحيح قبل التخلص من الجلة والذي وفر الحصول على أكبر مقدار من القوة وكذلك أطول مسار لعجلة تسارع الجلة وأداء مراحل دفع الجلة بتسلسل حركي انسيابي دون فاصل زمنى بينها والتي تعد مؤشراً هاماً لتحسن المستوى الرقمي، فمستوى الإنجاز الرقمي للمتسابق هو مؤشر عن ما إكتسبه خلال المرحلة التمهيدية (الدوران) ووضع الرمي لكي تمكن المتسابق من إكساب الجلة أفضل سرعة إنطلاق خلال مرحلة التخلص، فمرحلة التخلص تحظى بالأهمية العظمى لكونها مرحلة فاصلة ما بين ما اكتسبه المتسابق خلال المرحلة التمهيدية (الدوران) من سرعة الدورانية محاولاً نقلها للجلة خلال مرحلة التخلص وذلك وفقاً للمتغيرات الكينماتيكية الخاصة بطبيعة الحركة خلال هذه المرحلة.

ويتفق ذلك مع ما أشار إلية **جولبين، يليز Gulbin Rudarli Nalcakan, Yeliz Yol** (٢٠٢٠م) (٢٠) مع **كوبرينس وسوزان Koprince and Susan** (٢٠٠٩م)(٢٦) **وبوزيك Bosce** (٢٠٠٢م) (١٥) على أن التدريب بالأجهزة والأدوات الحديثة يعد من أساسيات الإعداد البدني والمهارى للمتسابقين، حيث أصبح ذلك من المتطلبات الأساسية، لمختلف الفعاليات، إذ يعد من الأساليب الفعالة في الأثير الإيجابي على تنمية القدرات البدنية الخاصة إلى جانب قيمتها الكبيرة في دفع وتحفيز المتسابقين خلال العملية التدريبية، كذلك يعد من أساسيات إتقان الأداء المهارى ومن الأساليب الفعالة التي لها تأثير على تنمية القدرات الخاصة، حيث أصبح من المتطلبات الضرورية في العديد من الأنشطة الرياضية التي يمكن ممارستها سواء كانت تلك الأنشطة فردية أو جماعية، كذلك توفر الاستفادة الكاملة من التقنيات الحديثة والمتطورة في عملية التدريب للارتقاء بقدرات المتسابقين إلى أعلى المستويات، فالأجهزة تحسن من الإدراك والاستيعاب الشامل الأداء والمسار الحركي، حيث تساعد على اكتساب الصفات البدنية والحركية المشابهة لطبيعة الأداء توفر عوامل الأمن والسلامة التشويق للتدريب بعيداً عن الملل والإجهاد في عملية التدريب، تفيد المتسابقين على التدريب على أنواع مختلفة من المقاومات حيث توجد تصميمات تعمل بالمقاومة العضلية والذاتية أي مقاومة العضلات بعضها البعض للخروج بنتاج حركي على شكل تمرينات رياضية لتفيد جميع عضلات الجسم.

وخلال الدراسة الحالية استخدام الباحث وسيلة تدريبية تعتمد على أسلوب التدريب البليومترى وهى (جهاز الدفع المعدل) كان هدفها الأساسي الربط بين القوة والسرعة للرامي في نفس اتجاه المسار الحركي للأداء الفني وكذلك تحقيق أفضل المؤشرات الكينماتيكية للأداء الفني من خلال الوصول الى وضع الدفع الصحيح قبل التخلص من الجلة مما ساعد على إخراج أكبر مقدار من القوة المميزة بالسرعة وكذلك أطول مسار لعجلة تسارع الجلة وأفضل زاوية مثالية

للتخلص لحظة دفع الجلة بالإضافة إلى أعلى ارتفاع للتخلص، وذلك من خلال التدريبات النوعية الخاصة بمسابقة دفع الجلة بطريقة الدوران.

ويتفق مع ذلك **هورتوباجي تيبور Hortobagyi Tibor (٢٠٠١م)(٢٣)** حيث أشار إلى أن القوة المكتسبة من هذا النوع من هذه التدريبات تؤدي إلي المدي الكامل للحركة وزيادة قدرة العضلات علي الانقباض بمعدل اسرع وأن التدريب البليومتري يزيد من الأداء الحركي بمعني أن التدريبات البليومترية تعمل علي تحويل القوة إلي حركة انفجارية سريعة وأن العبرة ليست بزيادة القوة أو القدرة ولكن بالربط بين هذه القدرة والحركة السريعة للأداء وإخراجها في مسارها الصحيح أثناء الأداء الفني للمهارة، وأن تفوق تدريبات الدفع البليومترية الارتدادية علي أساليب الدفع العادية والاثقال ترجع الي تحسن قدرة الجزء العلوي من الجسم لدي متسابقي دفع الجلة.

كذلك يتفق مع ما أشار إليه **والاسي وأخرون Wallace, BJ,et, al (٢٠٠٦م) (٣٢)، جيجي ام بيرادري Gigi M. Berardi (٢٠٠٥م) (١٨)** إلى أن تدريبات المقاومة باستخدام الأستك المطاط لها مكانة خاصة في العديد من برامج تدريب القوة لما لها من تأثير فعال على الأداء الفني ومن الممكن أدائها ودمجها فى التدريبات على طول مدى الحركة الرياضية بهدف إصلاح وتحسين العديد من الحركات الرياضية أن واحد من اهم مزايا الاستك المطاط لتدريبات المقاومة هو تنوعها، وأن التمرين يمكن بسهولة أن يتضمن الظروف الثلاثة الميكانيكية لانقباض العضلات، وكذلك يمكنه انتاج قوي متغيرة عندما يتمدد الاستك المطاط علي عكس معظم الآلات فان سرعة الحركة اثناء توتر العضلة يمكن ان تتغير.

وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة كل من **أغرون ثاقي وآخرون Agron Thaqi (٢٠٢١م) (١١)، حسن إبراهيم عبد الحميد أبو المجد(٢٠١٧م)(١)، محمد الديسطي عوض (٢٠١٥م) (٧)** حيث أظهرت تأثير التدريب البليومترى على القدرات الحركية المرتبطة بمستوي أداء تكنيك دفع الجلة، وهدفت هذه الدراسة إلى تقييم تأثير التدريب البليومتري على تكنيك دفع الجلة وتحسين الأساسيات اللازمة لتطوير المؤشرات المتعلقة بالقوة، القوة الإنفجارية، والتسارع، وتحمل القوة، وكانت أهم النتائج الدراسة وبالتالي تطور تكنيك دفع الجلة جاء من خلال زيادة القدرات الحركية المرتبطة بتكنيك دفع الجلة نتيجة للتدريبات البليومترية، كما أظهرت أهم النتائج فاعلية إستخدام التدريب المتباين على تطوير القدرة العضلية والمستوى الرقمي لمتسابقي دفع الجلة"، وكذلك تدريبات المقاومة الوظيفية والاساتيك المطاطية والتي أظهرت وجود علاقة إرتباطية بين القدرة العضلية والمستوى الرقمي وكذلك تأثيرها إيجابيا على في رفع مستوى القدرة العضلية، والمستوى الرقمي.

كذلك تتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة كل من دراسة **أندرية ماستاليرز، جيرزي سادوفسكي Andrzej Mastalerz, Jerzy Sadowski (٢٠٢٢م) (١٣) سيمون تشاتيشي وآخرون (٢٠٢٢م)** (٣١) حيث كنت أهم النتائج مساهمة بعض المؤشرات الكينماتيكية الخاصة بمرحلة التخلص لدى متسابقي دفع الجلة بطريقة الدوران استخدمت طريقة الدوران كان لها تأثير كبير على طول مسافة الرمي وكانت أهم هذه المؤشرات زاوية الانطلاق، سرعة الانطلاق، محصلة القوة خلال لحظة التخلص.

وبذلك يتصحح صحة الفرض الثالث والذي ينص على أتوجد فروق دالة إحصائيا بين القياس البعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية باستخدام جهاز الدفع في بعض المتغيرات البدنية، الكينماتيكية لمرحلة التخلص والمستوى الرقمي لناشئي مسابقة دفع الجلة بطريقة الدوران لصالح القياس البعدية للمجموعة التجريبية.

الإستنتاجات:

من خلال عرض ومناقشة النتائج وفي حدود عينة البحث أمكن التوصل إلى الإستنتاجات التالية:

- ساهمت التدريبات على جهاز الدفع المعدل الى تحسين بعض المتغيرات البدنية بصورة أفضل عن التدريبات التقليدية.
- ساعدت التدريبات باستخدام جهاز الدفع المعدل علي تحسين وضع جسم المتسابق لحظة التخلص في أقرب ما يكون من الوضع المثالي مما ساهم في تحقيق أطول مسار ممكن للدفع.
- أدت التدريبات باستخدام جهاز الدفع المعدل لتحسين نقطة ارتفاع التخلص للمتسابق.
- ساهمت التدريبات على جهاز الدفع المعدل الى تعديل زاوية التخلص.
- ساعدت التدريبات باستخدام جهاز الدفع المعدل الي تحسين سرعة التخلص من الجلة.
- ساهمت التدريبات باستخدام جهاز الدفع المعدل على تحسين بعض المتغيرات الكينماتيكية للأداء الفني لمرحلة التخلص والمتمثلة في (ارتفاع التخلص، زاوية التخلص، سرعة التخلص) بصورة أفضل عن التدريبات التقليدية.
- أدت التدريبات باستخدام جهاز الدفع المعدل في تحسين المستوى الرقمي لناشئ دفع الجلة من الزحف بصورة أفضل عن التدريبات التقليدية.

التوصيات:

في ضوء عينة البحث وما أسفرت عنه استنتاجات البحث يوصى الباحث بما يلي:

- تنفيذ التدريبات على جهاز الدفع المعدل ضمن برامج التدريب لمتسابقي دفع الجلة.

- تنفيذ التدريبات البليومترية باستخدام جهاز الدفع المعدل كوسيلة تدريبية في برامج التدريب بعد تقنين الأحمال التدريبية الخاصة بالأثقال والتي يمكن تثبيتها عليها وفق مستوى كل منهم.
- استخدام جهاز الدفع المعدل عند أداء تدريبات مرحلة التخلص في مسابقة دفع الجلة لما له من تأثير إيجابي في تحسين (ارتفاع نقطة التخلص، زاوية التخلص، سرعة التخلص) وكذلك مسافة الرمي.

((المراجـــــــــع))

أولاً: المراجع العربية:

١- **حسن إبراهيم عبد الحميد أبو المجد (٢٠١٧م):** فاعلية إستخدام التدريب المتباين على تطوير القدرة العضلية والمستوى الرقمي لمتسابقي دفع الجلة، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، العدد٨٠، الجزء١، كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم، جامعة حلوان.

٢- **خالد وحيد إبراهيم (٢٠١٣م):** تأثير استخدام الرمح المعلق علي بعض المتغيرات الكينماتيكية في مسابقة رمي الرمح، انتاج علمي، المجلة العلمية التربية البدنية والرياضية، كليه التربية الرياضية، للبنين بالهرم، جامعه حلوان.

٣- **صدقي احمد سلام (٢٠١٤م):** ألعاب القوى مسابقات الميدان وثب ورمي ومتعلقاتها، مركز الكتاب الحديث للنشر، القاهرة.

٤- **طلحة حسام الدين (٢٠١٩م):** أبجديات علوم الحركة في مجالاتها وتطبيقاتها الوظيفية والتشريحية، دار الكتاب الحديث، القاهرة.

٥- **عبد الرحمن عبد الحميد زاهر (٢٠٢٠م):** استراتيجيات تدريب ألعاب القوى، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

٦- **فراس محمد حسين سعيد فرج، محمد أحمد عبد الفتاح زايد (٢٠١٧م):** الدالة التنبؤية لعلاج بعض المتغيرات البيوكينماتيكية بالإنجاز الرقمي لدفع الجلة بطريقة الزحف للناشئين تحت ١٨ سنة، إنتاج علمي، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان.

٧- **محمد الديسطي عوض (٢٠١٥م):** تأثير تدريبات المقاومة الكلية بأداة التعلق على التوازن العضلي لعضلات الذراعين والرجلين والمستوي الرقمي لمتسابقي ٤٠٠متر حواجز، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضة، العدد ٤١ الجذء ٢ (نوفمبر)، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة.

٨- **مؤمن محمد عبد الجواد (٢٠٢١م):** التحليل البيوكينماتيكي لمسابقة دفع الجلة بالدوران لمتسابقي النخبة بجمهورية مصر العربية (دراسة حالة)، مجلة تطبيقات علوم الرياضة، العدد مائة وعشرة، الجزء ٢(ديسمبر)، كلية التربية الرياضية – أبو قير– جامعة الإسكندرية.

٩- **ليلي جمال مهنى يوسف (٢٠٢٣م):** "تأثير استخدام تدريبات البيلاتس على بعض القدرات البدنية الخاصة والمستوى الرقمي لدى متسابقي دفع الجلة بالدوران"، المجلة العلمية للبحوث والدراسات في التربية الرياضية، مجلد ٤٥، عدد٤٥(يناير) ص ٤٣٤– ٤٤٩، كلية التربية الرياضية (بنين– بنات)، جامعة بور سعيد.

١٠- **يوسف محمد يوسف (٢٠٢١م):** تأثير تدريبات التايبو على بعض المتغيرات البدنية والمستوى الرقمي لمتسابقي دفع الجلة من الدوران، مجلة التربية البدنية وعلوم الرياضة رقم المجلد (٢٨) (ديسمبر) العدد ٧، كلية التربية الرياضية، جامعة بنها.

ثانيا المراجع الأنجليزية:

11-Agron Thaqi, Milaim Berisha, Lsa Asllani, (2021): The effect of Plyometric Training on Performance Level of the Shot Put Technique and its Related Motor Abilities, Pedagogy of Physical Culture and Sports 25(3)144-151

12-Ahmed Abdellatif, & Badeia, Al-Hadabi, (2020): Relationships Between Some Morphological Characteristics and the Body Mass Index and the Distance Achieved in Shot Put. Journal of Anthropology of Sport and Physical Education, 4(1), 39-42.

13- Andrzej Mastalerz, Jerzy Sadowski, (2022): Variability of Performance and Kinematics of Different Shot Put Techniques in Sub-Elite Athletes – A Preliminary Study, International Journal of environmental research and public health 19 (3),1651.

14- **Boby Antony, M Uma Maheswri, A Palanisamy, (2015):** Impact of battle rope and Bulgarian bag high intensity interval training protocol on selected strength and physiological variables among school level athletes.

15- **Bosce, C, (2002):** Muscular elesficity and explosive strength inspolf activity societa stampa spoifiva, Roma.

16- **David Joyce, Daniel Lewindon, (2020):** High-Performance Training for Sports, 2nd Edition, DAN PFAFF.

17- **Gigi M. Beradim, (2005):** Finding Balance: fitness: training, and health for a lifetime in dance, published by routledge, ISBN.

18- **Goksu, o. C., & Kural, D., (2019):** Evaluation of the effects of hip joint range of motion and trunk rotation on throwing biomechanics in shotput throwers: a pilot study. Acta Medica, 35, 2823.

19- **Gulbin Rudarli Nalcakan, Yeliz Yol, (2020):** "Balance Board vs Balance Ball: Which One is Superiorin Enhancing Static and Dynamic Balance Abilities on Healthy University Students", international Journal of sport, Exercise & Training Sciences.

20- **Harasin, D., Milanovic, D., & Coh, M., (2010):** 3D Kinematics of the Swing Arm in the Second Double – Support Phase of Rotational Shot Put-Elite vs Sub –Elite Athletes. Kinesiology, 42(2).

21- **Harold muller, Wolfgen ritzdorf, (2015):** "IAAF (competition rules) regional development center , cairo.

22- **Hortobagyi, T., Devita, P., Money, J., & Barrier, J., (2001):** Effects of standard and eccentric overload strength training in young women. Medicine and Science in Sports and Exercise.

23- **Junming, Jihe, & Ting, (2017):** "Kinematical Comparison Analysis on the Discus Athletes Throwing Techniques Based on Data Project. In IOP Conference Series" Materials Science and Engineering IOP Publishing.

24- **Keigo, O. B., Hiroaki, F., Masatoshi, M., Toshinori, E., Hisashi, T., Koki, G., & Kenji T.,(2008).** A biomechanical analysis of the men's shot put at the 2007 World Championships in Athletics. New Study in Athletics, 23(2),53–62.

25- **Koprince, Susan., (2009):** "Domestic Violence in A Streetcar Named Desire". Bloom's Modern Critical Interpretations: Tennessee William's A Streetcar Named Desire. Ed. Harold Bloom. New York: InfoBase Publishing, 49-60.

26- **MichalIna, Blazkiewicz., Lyson, B., &Wit, (2019):** Mechanical energy flows between body segments in ballistic track- and - field movements (shot put, discus, javelin) as a performance evaluation. method Acta of bioengineering and biomechanics.

27- **Salinero, J. J., & Del Coso, J., (2021):** Rotational versus glide technique in elite shot put: Trend analysis in the 21st century.

28- Schofield, M., Cronin, J. B., Macadam, P., & Hébert-Losier, K., (2019): Rotational shot put aphase analysis of current kinematic knowledge, Sports biomechanics,1-19.

29- Severin Lipovsek, et al., (2011): Biomechanical factors of competitive success with the rotational shot-put technique. Focus on the Sprints, 101.

30- Simone Ciacci, Franco Merni, Gabriele Semprini, Giacomo Drusiani, Matteo Cortesi, Sandro Bartolomei, (2022): Shot Put Which Role for Kinematic analysis, Academic open Access Publishing, Applied Sciences 12 (3) 1699.

31- Wallace, BJ, Winchester, JB, Mc Guigan, MR., (2006): Effects of elastic bands on force and power characteristics during the back squat exercise" J. strength cond. res.

ة