تأثير التدريب الوظيفى ثلاثى الأبعاد على بعض القدرات البدنية ومستوى أداء الضرب الساحق من المنطقة الخلفية فى الكرة الطائرة

•أ.م.د / محمود عبد المحسن عبد الرحمن

المقدمة ومشكلة البحث:

تعد لعبة الكرة الطائرة من الألعاب الجماعية التى زادت شعبيتها فى العالم وتحظى باهتمام واضح ودراسة بالغة الأهمية من أجل الارتقاء بها، وتمتاز هذه اللعبة بتعدد مهاراتها الفنية إذ تتأثر هذه المهارات ولاسيما مهارة الضرب الساحق بالعديد من المتطلبات الأساسية والتى تؤثر بشكل إيجابى فى دقة الأداء المهارى ، فهى من المهارات الهجومية الفعّالة لما لها من تأثير جوهرى على نتائج المباريات ؛ حيث تلعب دوراً هاماً فى الوصول لأعلى فاعّلية باعتبارها الجزء النهائى من الخطط الهجومية والوسيلة الرئيسية لإحراز النقاط .

ويذكر عبد العاطى عبد الفتاح السيد (1993) أن لعبة الكرة الطائرة قد استمرت تُمارس بدون استخدام ضربات هجومية لفترة طويلة وكان اعتماد الفريق فى ذلك الوقت على استقبال الكرات الآتية من المنافس ثم تمريرها بسهولة إلى المكان الخالى بملعب المنافس ، وبمرور الوقت تبين عدم فعّالية هذا الأسلوب فى إحراز النقاط خاصةً مع الفرق التى تجيد تغطية الملعب مما أدى إلى ظهور طريقة جديدة لضرب الكرة يتوافر فيها عنصر السرعة والقوة والدقة وهى مهارة الضرب الساحق (9: 11) .

كما أن فترة السبعينات قد أبرزت الضربات الساحقة التى يتميز أداؤها بالقوة والسرعة؛ وكان من نتاج ذلك أن سعى المدربون إلى اختيار اللاعبين طوال القامة المتميزين بالقدرة على الوثب العمودى؛ وكان فى المقابل تطوير حائط الصد إلى أن وصل إلى اشتراك ثلاثة لاعبين فيه (13: 28،29).

وبالتالى فقد ظهر جلياً تأثير حائط الصد فى إيقاف هجوم المنافس وبخاصة عقب التعديلات التى طرأت على قانونية مهارة حائط الصد ؛ بدءاً من السماح بدخول أيدى القائمين بالصد فى مجال ملعب المنافس أعلى الحافة العليا للشبكة ، إلى إمكانية تنفيذ حائط صد ثلاثى ، وأخيراً إمكانية تسجيل نقطة مباشرة من حائط صد ناجح هذا بالإضافة إلى زيادة متوسط أطوال اللاعبين وزيادة قدرتهم على الوثب من الحركة فى مقابل الوثب من الثبات ، الأمر الذى أدى إلى ابتكار وظهور مهارة الضرب الساحق من المنطقة الخلفية للتغلب على زيادة فعالية حائط الصد للفريق المنافس.

ويشير " رون جونز Ron Jones" (2007) إلى أن الرياضيين والمدربين وعلماء الرياضة يبحثون دائماً الجديد والحديث لتحسين الأداء ، والتدريبات الوظيفية أحد أهم هذه الاتجاهات الحديثة فى التدريب ، حيث أنها تصمم بما يتناسب مع متطلبات النشاط الرياضى الممارس وتستخدم لردود الأفعال المنعكسة للمحافظة على حفظ الاتزان والثبات ضد قوة الجاذبية الأرضية ، فهى تقوم على مبدأ الخصوصية وأيضا مبدأ وظيفة العضلة ، وهى تعمل على تحسين التوافق العضلى العصبى ، والاستفادة من القوه المنتجة فى إنجاز متطلبات النشاط الرياضى الممارس ، وتحسين عناصر اللياقة البدنية الخاصة بمنطقة مركز الجسم أو المنطقة الوسطى " لب الجسم" وهى تشمل "عضلات الظهر والبطن والجانبين " ، كما تعمل على تحسين التوازن العضلى مما يؤدى إلى انخفاض معدل الإصابة خلال الأداء الرياضى (24 :58).

لذا فأن جميع البرامج التدريبية يجب أن تشتمل على التدريبات الوظيفية ويبرهن على صحة ذلك أن جميع اللاعبين أثناء المنافسة فى مختلف الأنشطة الرياضية لا يرتكزون على كلتا القدمين بالتساوى وعلى خط واحد إلا لفترات قليلة جدا مثل التجديف وذلك فالتدريبات المتبعة والتى تمارس أغلب تدريباتها من وضع الجلوس أو الوقوف لا تناسب الرياضيين فى معظم الأنشطة الرياضية (26: 36).

• **أستاذ مساعد بقسم الرياضات الجماعية وألعاب المضرب " شعبة كرة الطائرة " كلية التربية الرياضية جامعة المنيا .**

ويرى الباحث أن التدريب الوظيفى بشكل عام يتميز باحتوائه على حركات متنوعة ومتكاملة تجعل العديد من المجموعات العضلية تعمل فى وقت واحد وبشكل متكامل ، فهى تتناول وظائف حركة الجسم والقدرات التى لا غنى عنها لتحقيق النجاح فى المنافسة ، وتحسين شكل الأداء الرياضى وتعزيزه والعمل على تقليل الإصابات من خلال تدريبات متقدمة من شأنها أن تحفز أنماط متعددة من الحركات الشائعة التى تستخدم فى النشاط الرياضى، وكلما أتقنت هذه التدريبات سوف تصل باللاعب إلى درجة عالية من الثبات والتوازن والقوة فى الأداء.

ومن تحليل الأداء خلال فعاليات المباريات نجد أن اللعب فى أغلب أوقات المباراة ينحصر فى المنطقة الأمامية على الشبكة وما تفرضه طبيعة هذه المنطقة من أداء الضرب الساحق وأعمال الخداع والتمويه وكذا أداء حائط الصد والإعداد؛ لذا فالمنطقة الأمامية هى دائماً ما تكون مسرح العمليات الدفاعية والهجومية لقربها من الشبكة ، ولتفادى ذلك كله لجأ المدربون إلى استخدام مهارة الضرب الساحق من المنطقة الخلفية .

كما أن الدول المتقدمة فى لعبة الكرة الطائرة تستفيد من قانونية هذه المهارة بصورة أكثر إيجابية للتغلب على خط الدفاع الأول (9: 4) ؛ وبالتالى البعد عن أيدى القائمين بالصد ، كذلك ليتمكن المهاجمون فى المنطقة الأمامية ــ خاصةً فى حالة تواجد المعد فى أحد المراكز الأمامية ــ من القيام بالهجوم السريع لتشتيت انتباه القائمين بالصد وخلخلة دفاعهم ، وإيجاد ثغرة للمهاجم الخلفى لينفذ هجومه.

ونظراً لأن مهارة الضرب الساحق من المنطقة الخلفية تختلف عن باقى أشكال الضرب الساحق فى شكل أدائها ، وفى بُعدها عن الشبكة ؛ لذا فهى تتطلب معايير خاصة (فنية وقانونية)، سواء أكانت متعلقة بمواصفات الأداء الحركى ، أو باللاعبين أنفسهم ، أو بالقدرات البدنية الخاصة بها ؛ ويستلزم هذا الاختلاف أن يتجه مَنحىَ التدريب إلى الخصوصية ، باختيار تدريبات بأفكار وأدوات تعمل على تحقيق الهدف المنشود والوصول إلى أعلى مستويات الإنجاز من خلال التركيز على متطلبات الأداء .

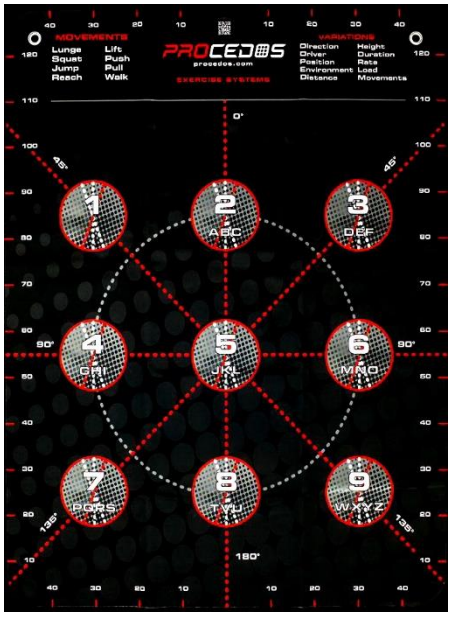
ويشير " دلابيور باستوشا ، وآخرون" .Dalibor Pastucha, et al (2012) أن التدريب الوظيفى ثلاثى الأبعاد 3D يتم استخدامه عادة فى برامج التأهيل والعلاج الطبيعى على ضوء نتائج الاختبارات الوظيفية للعضلات ؛ حيث يشمل التأهيل الوظيفى ثلاثى الأبعاد عنصرين رئيسيين : الأول حركات ثلاثية الأبعاد للجسم والثانية هى استعادة الوظيفة الطبيعية للعضلات ، والهدف من التدريب الوظيفى ثلاثى الأبعاد ليس فقط لتحسين اللياقة البدنية والتوافق العضلى العصبى ؛ فهو كذلك مفيد وممتع لجميع الفئات العمرية بغض النظر عن الحالة الصحية بالإضافة إلى إنه وسيلة فعالة لتعزيز القوة لعضلات الجسم البشرى ، وزيادة الاستقرار المفصلى ، وتعزيز الأربطة وقوة وثبات استقرار المجموعات العضلية، وبخاصة عضلات الظهر بالإضافة إلى تحسين السعة الرئوية؛ فطريقة التدريب الوظيفى ثلاثية الأبعاد لها تأثيرات إيجابية كبيرة وملموسة فى تنشيط عضلات أسفل الحوض وكذا العضلات العاملة على مفصل الفخذ (21: 63)

ويوضح موقع (Hausno3.com) **(2017)** أنه فى عام 2015 وبعد سنوات من العمل التخصصى فى مجال صناعة أدوات اللياقة البدنية ومعدات التدريب على مستوى العالم ، والتعامل مع أفضل المدربين فى الصالات الرياضية العالمية ، قد تمكن " **سيث رونلاند** Seth Ronland (مؤسس موقع بروسيدوس Procedos) من خلال ما توفر لديه من البحث والمعرفة من التوصل إلى ما يعرف باسم بساط التسع نقاط Platform9 ويعرف اختصاراً بمصطلح P9 ، حيث يستند موقع بروسيدوس والمنتج المسمى Platform9 على مفهوم التدريب ثلاثى الأبعاد 3D (three dimensional training) (29) .

ويضيف موقع (**Train3d.com.au**) أنه ومنذ سنوات كان مؤسسى "بروسيدوس" يقدمون تدريباً وظيفياً باستخدام تسعة نقاط ثابتة يتم رسمها على الأرض ، والتى كانت بمثابة أهداف بصرية لوضع القدم والوصول واللمس باليد ولم يكن

موجوداً فيها جميع الزوايا التى يمكن أن تكون متنوعة التدريب ؛ ولم تكن قابله للنقل والحركة بسهولة ؛ لذلك نشأت الفكرة لاتخاذ التدابير اللازمة لإنشاء برنامج تدريب وظيفى ناجح ، وتطوير أداه تدريبية متنقلة تم الجمع فيها بين مبادئ العلوم الوظيفية التطبيقية والمعتمدة من معهد غراى (Gray Institute) بالولايات المتحدة الأمريكية ، وظهور بساط التسع نقاط Platform9 ونظام التدريبات الوظيفية ثلاثى الأبعاد (28) .

ويبين موقع بروسيدوس **(procedos.com)** أن نظام التدريب الوظيفى باستخدام بساط التسعة نقاط P9 هو نظام تدريبى تم التوصل إليه بعد سنوات عديدة من البحث والدراسة ؛ فهو يقدم استراتيجيات تدريب وظيفى شاملة وكذا إعادة التأهيل والتكييف ، كما تعدد مستويات استخداماته سواء لأغراض اللياقة البدنية المهنية للاعبين المحترفين فى الرياضات التخصصية المختلفة للوصول لمستوى أمثل من اللياقة البدنية والوظيفية ، أو مستوى التدريب الشخصى للمدربين من خلال توفير التعليم والدعم والتوجيه على أسس مبادئ العلوم التطبيقية الوظيفية ، والمطبقة من معهد غراي® بالولايات المتحدة الأمريكية (30) .



شكل رقم (1)

بساط التسع نقاط Platform9

وقد اهتم الباحثون فى مجال الكرة الطائرة بمواكبة فنون ومتطلبات اللعبة ؛ مما دعا البعض إلى تتبع ودراسة مهارة الضرب الساحق من المنطقة الخلفية سواء من الجوانب والنواحى البيوميكانيكية (2009)(1) ، (2010)(3) ، أو دراسة الفعالية والأهمية (1995)(4) ، أو الاستخدام الخططى (1993)(15) ، أو جانب الاختبارات والقياس (1993)(9) ، كما أن هناك دراسات اهتمت بدراسة جوانب تدريب تلك المهارة (2001)(18) ، (2003)(16) ، (2011)(14) ، (2016)(16) . أما بالنسبة للدراسات التى تعرضت للتدريب الوظيفى فكان معظمها من خلال دراسة القوة الوظيفية (2008)(8) ، (2011)(6) ، (2009)(6) .

وبالنسبة للدراسات التى تعرضت لمعرفة تأثير التدريب الوظيفى ثلاثى الأبعاد فقد تميزت بالندرة حيث لم يتمكن الباحث من الوصول إلا لدراسة " دلابيور باستوشا ، وآخرون" Dalibor Pastucha, et al. (2012)(21) والتى كانت دراسة حالة لطفل بدين حيث هدفت لدراسة جوانب التشريح الإكلينيكى للتدريب الوظيفى ثلاثى الأبعاد ، أو دراسة "عايدا جاكوبسون" Ida Jakobsson (2017)(23) والتى هدفت إلى تصميم أداة تدريب ثلاثية الأبعاد– تطوير معدات تمارين جديده لمنع

الإصابات ، كما عرضت الباحثة فى سياق الإطار النظرى للدراسة نماذج لبعض أدوات التدريب ثلاثى الأبعاد ، والتى كان من بينها بساط التسع نقاط Platform9 .

شكل رقم (2)

نماذج لبعض أدوات التدريب ثلاثى الأبعاد نقلاً عن "عايدا جاكوبسون" Ida Jakobsson (2017) (23 :6)

ونظراً للطبيعة الخاصة لمهارة الضرب الساحق من المنطقة الخلفية والخصائص والمتطلبات البدنية والفنية والقانونية لها وما يفرضه ذلك من وجوب إكساب اللاعبين بعض الصفات البدنية الخاصة بها والتى تتطلبها مواقف اللعبة المتغيرة ؛ لتحقيق أقصى فائدة ومكاسب تدريبية (بدنية ومهارية) ينتقل أثرها بشكل مباشر إلى الأداء الحركى الفعلى أثناء المنافسات الفعلية ؛ لذا جاءت فكرة البحث فى محاولة للتعرف على تأثير التدريب الوظيفى ثلاثى الأبعاد باستخدام بساط التدريب ذو التسع نقاط Platform9 على بعض المتغيرات البدنية ومهارة الضرب الساحق من المنطقة الخلفية فى لعبة الكرة الطائرة ؛ هذا بالإضافة إلى ندرة الدراسات ــ على حد علم الباحث ــ التى تبحث فى تأثير استخدام بساط التسع نقاط Platform9 كأداة تدريبية لدى الرياضيين بوجه عام ولعبة الكرة الطائرة بوجه خاص ؛ الأمر الذى دعا الباحث إلى إجراء هذا البحث .

أهداف البحث :

يهدف هذا البحث إلى التعرف على تأثير التدريبات الوظيفية ثلاثية الأبعاد باستخدام تدريبات بساط التسع نقاط P9 على كل من :

1. بعض المتغيرات البدنية قيد البحث .
2. مستوى أداء مهارة الضرب الساحق من المنطقة الخلفية .

فروض البحث :

١. توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية ونسبة التغير للمجموعة الضابطة فى المتغيرات البدنية ومستوى أداء مهارة الضرب الساحق من المنطقة الخلفية قيد البحث ولصالح القياسات البعدية .

٢. توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية ونسبة التغير للمجموعة التجريبية فى المتغيرات البدنية ومستوى أداء مهارة الضرب الساحق من المنطقة الخلفية قيد البحث ولصالح القياسات البعدية .

٣. توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسات البعدية ونسبة التغير للمجموعتين التجريبية والضابطة فى المتغيرات البدنية ومستوى أداء مهارة الضرب الساحق من المنطقة الخلفية قيد البحث ولصالح المجموعة التجريبية .

مصطلحات البحث :

التدريب الوظيفى ثلاثى الأبعاد :

عبارة تدريبات تشتمل على حركات متكاملة ومتعددة المستويات (أمامى ، مستعرض ، سهمى) والتى تستند على الحركات الطبيعية للأنشطة اليومية العادية (المشى ، الجرى ، الوثب ، الحجل ، الدفع ، رفع ثقل) وتتطلب السهولة والسلاسة فى الحركة حيث تشتمل على التسارع والتثبيت والتباطؤ ، بهدف تحسين القدرة الحركية ، ورفع الكفاءة العصبية والعضلية مع الاحتفاظ بثبات وتوازن الجسم (21 : 63) .

بساط التسع نقاط Platform9 :

عبارة عن بساط تدريبات من المطاط مقاس 100سم × 130سم مطبوع عليه مجموعة من الأرقام (من 1 إلى 9) موزعة على ثلاث صفوف تبدأ من أعلى اليسار وتنتهى أسفل اليمين ، بالإضافة للحرف الهجائية الإنجليزية ، ومقسم الاتجاهات به للجهات الرئيسية الأربعة والجهات الفرعية بمعدل ثمان محاور (تعريف إجرائى) .

خطة وإجراءات البحث :

منهج البحث :

وفقاً لطبيعة مشكلة البحث وتحقيقاً لأهدافه واختباراً لفروضه فقد استخدم الباحث المنهج التجريبى وذلك باستخدام التصميم التجريبى لمجموعتين تجريبية وضابطة بأسلوب القياس القبلى والبعدى لهما .

عينة البحث :

قام الباحث باختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبى نادى المنيا الرياضى شباب 21 سنة مواليد 1998م للموسم الرياضى 2020/2019م ، وقد بلغ حجم العينة 20 لاعب ، تم تقسيمهم إلى مجموعتين قوام كل منهما (10) لاعبين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة .

توزيع أفراد عينة البحث توزيعاً اعتدالياً :

قام الباحث بالتأكد من مدى اعتدالية توزيع أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية فى ضوء المتغيرات التالية : معدلات النمو " الطول ، الوزن ، السن " والمتغيرات البدنية قيد البحث وجدول (1) يوضح ذلك .

جدول (1)

المتوسط الحسابى والوسيط والانحراف المعيارى ومعامل الالتواء لمعدلات النمو والعمر التدريبى والمتغيرات البدنية والمهارية قيد البحث لمجموعتى البحث الضابطة والتجريبية (ن = 20)

المتغيرات		وحدة القياس	المجموعة الضابطة (ن = 8)				المجموعة التجريبية (ن = 8)			
			المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	الوسيط	معامل الالتواء	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	الوسيط	معامل الالتواء
معدلات النمو	الطول	سم	174	5.22	173.5	0.76	174.6	6.02	171.5	1.34
	الوزن	كجم	71.5	5.83	72.5	0.91-	71.7	6.22	72	0.03-
	السن	سنة	19.5	0.53	19.5	00	19.6	0.52	20	0.48-
العمر التدريبى		سنة	3.1	0.74	3	0.17-	3.2	0.63	3	0.13-
البدنية	رمى كرة طبية باليدين	سم	711.5	16.9	703	1.24	727	11.62	723	0.61
	الدفع لأعلى	عدد	16.4	2.22	17	0.86-	19.3	1.7	19	0.59
	الوثب من الجرى للهجوم	سم	283.4	5.58	281.5	1.96	295	9.94	293	0.14-
	ثلاث وثبات طولية متتالية	سم	712.8	1.03	712.5	1.24	713.3	0.48	713	1.04
	الدوائر المرقمة	ثانية	9.08	0.48	9.36	1.02-	8.24	0.05	8.26	0.38-
المهارية	دقة الضرب من مركز 1 فى مركز 1	درجة	1.3	0.48	1	1.04	2.2	0.78	2	041.-
	دقة الضرب من مركز 1 فى مركز 6	درجة	1.9	0.57	2	0.09-	2.1	0.87	2	0.22-
	دقة الضرب من مركز 1 فى مركز 5	درجة	1.2	0.42	1	1.78	2.1	0.74	2	0.17-

يتضـــح من جدول (1) أن قيم معامل الالتواء لعينة البحث فى كل من معدلات النمو والعمر التدريبى والمتغيرات البدنية والمهارية قيد البحث انحصرت ما بين (+3 ، −3) مما يشير إلى اعتدالية توزيع اللاعبين فى تلك المتغيرات .

تكافؤ مجموعتى البحث :

قام الباحث بإيجاد التكافؤ بين المجموعتين الضابطة والتجريبية فى ضوء المتغيرات التالية : معدلات النمو " السن ، الطول ، الوزن " والمتغيرات البدنية قيد البحث وجدول (2) يوضح ذلك .

جدول (2)

دلالة الفروق الإحصائية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية

فى كل من معدلات النمو والعمر التدريبى والمتغيرات البدنية والمهارية قيد البحث (ن = 20)

المتغيرات		وحدة القياس	المجموعة الضابطة (ن = 8)		المجموعة التجريبية (ن = 8)		قيمة (ت) المحسوبة	الدلالة الإحصائية
			م	± ع	م	± ع		
معدلات النمو	الطول	سم	174	5.22	174.6	6.02	0.42	غير دال
	الوزن	كجم	71.5	5.83	71.7	6.22	0.47	
	السن	سنة	19.5	0.53	19.6	0.52	0.34	
العمر التدريبى		سنة	3.1	0.74	3.2	0.63	0.37	
البدنية	رمى كرة طبية باليدين	سم	711.5	16.9	727	11.62	0.02	
	الدفع لأعلى	عدد	16.4	2.22	19.3	1.7	0.01	
	الوثب من الجرى للهجوم	سم	283.4	5.58	295	9.94	0.09	
	ثلاث وثبات طولية متتالية	سم	712.8	1.03	713.3	0.48	0.01	
	الدوائر المرقمة	ثانية	9.08	0.48	8.24	0.05	1.35	
المهارية	دقة الضرب من مركز 1 فى مركز 1	درجة	1.3	0.48	2.2	0.78	0.03	
	دقة الضرب من مركز 1 فى مركز 6	درجة	1.9	0.57	2.1	0.87	0.27	
	دقة الضرب من مركز 1 فى مركز 5	درجة	1.2	0.42	2.1	0.74	0.02	

قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (18) ومستوى دلالة (0.05) = 1.734

يتضح من جدول (2) أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعتى البحث الضابطة والتجريبية فى كل من معدلات النمو والمتغيرات البدنية والمهارية قيد البحث مما يشير إلى تكافؤهما فى تلك المتغيرات.

وسائل جمع البيانات :

أولاً : المراجع العربية والأجنبية :

قام الباحث بالاطلاع على المراجع العلمية المتخصصة (20)(22)(24)(25)(26) ، وكذا الدراسات السابقة سواء العربية (6)(7)(8) ، أو الأجنبية (21)(23) والمرتبطة بمجال البحث للاستفادة منها عند إجراء هذا البحث .

ثانياً : الأجهزة العلمية والأدوات :

١.قام الباحث بتجهيز وطباعة عدد (10) بساط التسع نقاط Platform9 لأفراد المجموعة التجريبية لاستخدامه فى تطبيق البرنامج بحيث يخصص لكل لاعب بساط تدريبات خاص به يستخدمه لتطبيق تدريبات البرنامج .

٢.جهاز رستاميتر Restameter Pe 3000 لقياس الطول والوزن .

٣.لجمع البيانات الخاصة بالاختبارات تم استخدام الأدوات التالية : شريط قياس ، كرة طبية وزن 3 كجم ، مانيزيا ، كرة طائرة ، ملعب كرة طائرة قانونى ، شريط لاصق ملون .

ثالثاً : الاختبارات قيد البحث :

١. **الاختبارات البدنية قيد البحث مرفق (1) :**

- رمى كرة طبية باليدين .
- الدفع لأعلى .
- ثلاث وثبات طولية متتالية .
- الدوائر المرقمة .
- الوثب من الجرى للهجوم .

٢. **الاختبارات المهارية قيد البحث مرفق (2) :**

- دقة الضرب الساحق الخلفى من مركز 1 فى مركز 1 .
- دقة الضرب الساحق الخلفى من مركز 1 فى مركز 6 .
- دقة الضرب الساحق الخلفى من مركز 1 فى مركز 5 .

الدراسة الاستطلاعية :

أجريت الدراسة الاستطلاعية على عينة البحث الاستطلاعية فى الفترة من السبت الموافق 2019/6/29م وحتى الخميس 2019/7/4م ، واستهدفت هذه الدراسة :

- التأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة ومناسبة زمن تطبيق الاختبارات.
- إيجاد المعاملات العلمية للاختبارات قيد البحث (الصدق – الثبات).
- التأكد من فهم واستيعاب الأيدى المساعدة لواجباتها ومهامها.
- اكتشاف الصعوبات التى قد تعترض الباحث أثناء التطبيق والعمل على حلها.
- التأكد من جوانب تنفيذ تدريبات البرنامج من حيث زمن التدريب ومرات التكرار لكل تدريب حيث تمت تجربة الثلاث وحدات الأولى على عينة البحث الاستطلاعية.

الصدق :

تم حساب الصدق للاختبارات البدنية قيد البحث عن طريق المقارنة الطرفية وذلك على عينة البحث الاستطلاعية وعددها (40) لاعب من مجتمع البحث وخارج العينة الأصلية ، وتم ترتيب الدرجات تصاعدياً لتحديد الأرباعى الأعلى لتمثل المجموعة ذات المستوى المرتفع فى تلك الاختبارات وعددهم (10) لاعبين وبنسبة مئوية (25%) ، والأرباعى الأدنى لتمثل مجموعة اللاعبين ذوى المستوى المنخفض فى تلك الاختبارات وعددهم (10) لاعبين وبنسبة مئوية (25%) ، وتم حساب دلالة الفروق بين المجموعتين فى الاختبارات البدنية قيد البحث كما هو موضح فى جدول (3) .

جدول (3)

دلالة الفروق بين متوسطات المجموعتين ذات المستوى المرتفع والمستوى المنخفض

فى الاختبارات البدنية والمهارية قيد البحث ن = 20

	الاختبارات	وحدة القياس	الأرباعى الأعلى		الأرباعى الأدنى		قيمة ت المحسوبة	الدلالة الإحصائية
			م	± ع	م	± ع		
البدنية	رمى كرة طبية باليدين	سم	958.6	133.3	673.9	45.74	2.58	دال
	الدفع لأعلى	عدد	18	1.83	15.1	0.74	9.80	
	الوثب من الجرى للهجوم	سم	299	3.76	286.8	6.78	4.45	
	ثلاث وثبات طولية متتالية	سم	713.8	1.39	709.7	0.67	6.63	
	الدوائر المرقمة	ثانية	7.12	0.19	7.19	0.36	3.61	
المهارية	دقة الضرب من مركز 1 فى مركز 1	درجة	3.5	0.53	2	0.82	6.01	
	دقة الضرب من مركز 1 فى مركز 6	درجة	3.7	0.48	2.3	0.48	2.14	
	دقة الضرب من مركز 1 فى مركز 5	درجة	3.6	0.52	2	0.81	2.79	

قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (18) ومستوى دلالة (0.05) = 1.734

يتضح من جدول (3) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة ذات الأرباعى الأعلى والتى تمثل اللاعبين ذوى المستوى المرتفع فى الاختبارات البدنية والمهارية قيد البحث، وبين المجموعة ذات الأرباعى الأدنى والتى تمثل اللاعبين ذوى المستوى المنخفض فى الاختبارات قيد البحث ولصالح المجموعة ذات الأرباعى الأعلى مما يشير إلى صدق تلك الاختبارات وقدرتها على التمييز بين المجموعات.

الثبات :

قام الباحث بتطبيق الاختبارات البدنية قيد البحث وإعادة تطبيقها بنفس الشروط والترتيب وبفاصل زمنى 3 أيام على عينة استطلاعية قوامها (10) لاعبين من مجتمع البحث ومن خارج عينة البحث الأساسية وتحت نفس الشروط والظروف وإيجاد معاملات الارتباط بين نتائج التطبيق الأول والتطبيق الثانى لإيجاد ثبات هذه الاختبارات، كما هو موضح فى جدول (4).

جدول (4)

معامل الارتباط بين التطبيقين الأول والثانى للاختبارات البدنية والمهارية قيد البحث ن = 10

	الاختبارات	وحدة القياس	التطبيق الأول		إعادة التطبيق		قيمة (ر) المحسوبة
			م	± ع	م	± ع	
البدنية	رمى كرة طبية باليدين	سم	958.6	133.3	960.2	134	0.999
	الدفع لأعلى	عدد	18	1.83	18.5	1.96	0.870
	الوثب من الجرى للهجوم	سم	299	3.76	299.7	4.27	0.902
	ثلاث وثبات طولية متتالية	سم	713.8	1.39	713	1.19	0.809
	الدوائر المرقمة	ثانية	7.12	0.19	7.15	0.21	0.982
المهارية	دقة الضرب من مركز 1 فى مركز 1	درجة	3.5	0.53	3.1	0.74	0.714
	دقة الضرب من مركز 1 فى مركز 6	درجة	3.6	0.52	3.4	0.52	0.666
	دقة الضرب من مركز 1 فى مركز 5	درجة	3.6	0.52	3.7	0.48	0.801

قيمة (ر) الجدولية عند درجة حرية (8) ومستوى دلالة (0,05) = 0.632

يتضح من جدول (4) أن معاملات الارتباط بين التطبيق الأول وإعادة تطبيقه للاختبارات البدنية والمهارية قيد البحث قد انحصرت ما بين (0.666 – 0.999) وهى معاملات ارتباط دالة إحصائياً مما يشير إلى ثبات هذه الاختبارات.

خطوات تنفيذ البحث :

القياسات القبلية :

قام الباحث بإجراء القياس القبلى للمجموعة الضـــابطة والتجريبية فى الفترة من الأحد 2019/7/7م وحتى الخميس 2019/7/11م ، وقد راعى الباحث تطبيق الاختبارات لجميع أفراد عينة البحث بطريقة موحدة .

تنفيذ المحتوى التدريبى :

تم تطبيق تدريبات الوظيفية ثلاثية الأبعاد باستخدام بساط التسع نقاط P9 المقترحة لمدة (10) أسابيع – خلال فترة الإعداد – بدأت من يوم الأحد 2019/7/21م وانتهت فى يوم الخميس 2019/9/26م ، وبواقع ثلاث وحدات تدريبية فى أيام (الأحد ، والثلاثاء ، والخميس) من كل أســـبوع على أفراد المجموعة التجريبية والتى تقوم بتطبيق التدريبات المقترحة قيد البحث مرفق (3) فى بداية كل وحدة تدريبية وعقب الإحماء مباشرة .

بينما تقوم المجموعة الضـابطة فى نفس التوقيت بأداء تدريبات حرة وتدريبات أثقال بشكل مفتوح حسـب الرغبة دون تحديد للمجموعات أو التكرارات والراحات البينية بين المجموعات وتؤدى بشكل جماعى.

المحتوى التدريبى والإطار الزمنى للبرنامج التجريبى مرفق (3) :

قام الباحث بالاسـتعانة بالفيديوهات المعروضـة على موقع procedos.com المتخصـص فى التدريبات المصـممة باستخدام بساط التسع نقاط P9 لاختيار التدريبات قيد البحث وعددها (60) تدريباً توزيعها كالتالى :

- تدريبات سرعة رد الفعل وأرقامها (1 إلى 3).
- تدريبات حرة بدون أدوات وأرقامها من (4 إلى 13).
- تدريبات الدفع لأعلى وأرقامها من (14 ، 15).
- تدريبات باســـتخدام الأثقال والأدوات (دامبلز ، طارة أثقال ، جرس حديدى Kettlebell ، كرة طبية وأرقامها من (16 إلى 48).
- تدريبات الأستيك المطاط وأرقامها من (49 إلى 57).
- تدريب صندوق الخطو ورقمه (58).
- تدريبات الحائط وأرقامها (59 ، 60).

- بالنسبة لتقنين مكونات الحمل يكون كالتالى:

راعى الباحث قبل إعداد البرنامج وتقنين الحمل الخاص به الأسس والمبادئ العامة التى تراعى عند تصميم البرامج التدريبية بشكل عام، كما التزم بالأسس والقواعد الخاصة التى تراعى عند استخدام التدريبات ثلاثية الأبعاد باستخدام بساط التسع نقاط P9 والمشار إليها فى مرفق (4) .

و نظراً لكون شدة التدريب إحدى مكونات الحمل التدريبى ذات الأهمية إلى جانب الحجم والراحة والكثافة ، والتى يتحدد شدة درجتها بتحديد عدد التكرارات وفترات الراحة بينها وبين المجموعات المنفذة ، لذا فقد استخدم الباحث لتقنين حمل التدريب للتدريبات قيد البحث طريقة التدريب الفترى مرتفع الشدة HIIT حيث كانت مكونات الحمل كالتالى :

- **الشدة:** تدريبات السرعة 80 إلى 90 % من أقصى مستوى للفرد .

  تدريبات القوة باستخدام مقاومات إضافية 60 إلى 75 من أقصى مستوى للفرد.
- **التكرارات:** من 8 إلى 10 مرات لكل مجموعة.
- **الراحة:** راحة إيجابية غير كاملة من 90 إلى 180 ثانية بين المجموعات.

وقد تمكن الباحث من التوصل إلى شكل تنفيذ وتطبيق التدريبات قيد البحث وفق لرأى " السيد عبد المقصود" (1997) ، حيث كان :

- تم اختيار مستوى الأحمال الإضافية البسيطة بحيث يمكن تنفيذ التدريبات بصورة متفجرة.
- تم تحديد المجموعات والتدريبات بالصـــورة التى تمكن من تنفيذ أداء آخر المجموعات والتدريبات بأســـلوب انفجارى وبمعدل تردد عالى.
- فترات الراحة بين المجموعات تمتد للمستوى الكافى الذى يسمح بأداء الحركات بأقصى سرعة فى المجموعة التالية.
- إيقاف التكرارات فى المجموعة عندما تنخفض سرعة الأداء الحركى نتيجة للتعب .
- تم اختيار شكل متغيرات التدريب الفترى مرتفع الشدة وفق مستوى الحمل الثابت (5: 259، 263).

القياسات البعدية:

قام الباحث بالقياس البعدى لعينة البحث يوم الأحد 2019/9/29م حتى الخميس 2019/10/3م ، وبنفس الأسلوب الذى اتبع فى القياس القبلى وفى ظل نفس الظروف والشروط .

المعالجات الإحصائية المستخدمة فى البحث:

قام الباحث بإعداد البيانات وجدولتها وتحليلها إحصائياً مع استخراج النتائج وتفسيرها لكل من الأساليب الإحصائية التالية: المتوسط الحسابى، الانحراف المعيارى، معامل الالتواء، معامل الارتباط، اختبار "ت"، نسبة التحسن (التغير)، وذلك عند مستوى دلالة (0.05).

عرض النتائج ومناقشتها :

جدول رقم (5)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسين القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة فى المتغيرات البدنية والمهارية قيد البحث (ن = 10)

	الاختبارات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		متوسط الفروق	الانحراف المعيارى للفروق	قيمة ت المحسوبة	نسبة التغير%
			م	± ع	م	± ع				
البدنية	رمى كرة طبية باليدين	سم	711.5	16.9	723.2	14.88	11.7	5.23	2.91	1.64
	الدفع لأعلى	عدد	16.4	2.22	19.3	1.89	2.9	0.74	2.85	17.68
	الوثب من الجرى للهجوم	سم	283.4	5.58	290.3	5.34	6.9	3.25	4.33	2.43
	ثلاث وثبات طولية متتالية	سم	712.8	1.03	715	1.03	2.2	1.14	8.66	0.3
	الدوائر المرقمة	ثانية	9.08	0.48	8.12	1.19	1.15	0.56	2.76	10.9
المهارية	دقة الضرب من مركز 1 فى مركز 1	درجة	1.3	0.48	2.2	0.42	0.9	0.32	4.27	69.32
	دقة الضرب من مركز 1 فى مركز 6	درجة	1.9	0.57	3	00	1.10	0.57	8.66	57.89
	دقة الضرب من مركز 1 فى مركز 5	درجة	1.2	0.42	2.1	0.57	0.9	0.32	4.27	75

قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (9) ومستوى دلالة (0.05) = 1.833.

يتضح من جدول (5) وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطات القياسين القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة فى المتغيرات البدنية والمهارية قيد البحث ولصالح القياس البعدى حيث أن جميع قيم (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى الدلالة (0.05).

ويرجع الباحث هذا التقدم فى المتغيرات البدنية والمهارية قيد البحث إلى انتظام أفراد المجموعة الضابطة فى التدريب والممارسة، بالإضافة إلى قيام المجموعة الضابطة بأداء تدريبات حرة بشكل مفتوح حسب الرغبة دون تحديد للمجموعات أو التكرارات والراحات البينية بين المجموعات وتؤدى بشكل جماعى؛ فممارسة التدريبات البدنية بشكل عام تعمل على تحسين الصفات البدنية لدى ممارسيها وفق قانون "الاستعمال والإهمال"؛ فالعضلة التى تتدرب تنمو وتقوى والتى تهمل تضعف وتضمر.

كما يعزو الباحث أيضاً هذا التقدم لكفاءة أفراد المجموعة الضابطة حيث أن الانتظام والاستمرار فى الممارسة والتنافس المستمر لتقديم أفضل أداء كان له أثر كبير فى رفع مستوى القدرات البدنية والمهارية قيد البحث.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج كل من (2001)(18) ، (2003)(16) ، (2008)(8) ، (2009)(6) ، (2011)(6) ، (2011)(14) ، (2016)(16)، والتى أثبتت التأثير الإيجابى للبرامج (غير التجريبية) على مستوى الأداء البدنى والمهارى.

جدول رقم (6)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية

فى المتغيرات البدنية والمهارية قيد البحث (ن = 8)

	الاختبارات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		متوسط الفروق	الانحراف المعيارى للفروق	قيمة ت المحسوبة	نسبة التغير%
			م	± ع	م	± ع				
البدنية	رمى كر ة طبية باليدين	سم	727	11.62	750	9.48	23	10.18	2.69	3.16
	الدفع لأعلى	عدد	19.3	1.7	23.5	1.72	4.2	0.63	2.95	21.76
	الوثب من الجرى للهجوم	سم	295	9.94	304	7.05	9	3.91	2.36	3.04
	ثلاث وثبات طولية متتالية	سم	713.3	0.48	718.5	0.48	5.2	0.79	3.15	0.73
	الدوائر المرقمة	ثانية	8.24	0.05	7.23	0.13	1.01	0.16	4.76	12.26
المهارية	دقة الضرب من مركز 1 فى مركز 1	درجة	2.2	0.78	3.8	0.42	1.6	0.52	2.12	72.73
	دقة الضرب من مركز 1 فى مركز 6	درجة	2.1	0.87	3.9	0.32	1.8	0.79	2.49	85.71
	دقة الضرب من مركز 1 فى مركز 5	درجة	2.1	0.74	3.8	0.42	1.7	0.48	7.29	80.95

قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (9) ومستوى دلالة (0.05) = 1.833.

يتضح من جدول (6) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسين القبلى والبعدى فى جميع المتغيرات البدنية والمهارية قيد البحث ونسبة التغير لصالح متوسطات القياس البعدى، حيث أن جميع قيم (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى الدلالة (0.05).

ويعزو الباحث هذا التحسن إلى تأثير برنامج التدريبات الوظيفية ثلاثية الأبعاد باستخدام بساط التدريب P9 قيد البحث ، حيث تم مراعاة التدرج والتنوع فى استخدام التدريبات لمناطق الجسم المختلفة سواء للذراعين والرجلين وعضلات البطن والظهر ، كما أن طبيعة التدريبات قيد البحث عملت على استثارة الوحدات الحركية واشتراك عدد كبير منها كنتيجة لاعتمادها على محاور الجسم الثلاثة الرئيسية وإنتاج انقباض قوى وسريع من خلال الأداء المتفجر ، هذا بالإضافة إلى زيادة عدد التكرارات لكل مجموعة للتقدم المستمر والمتدرج بالحمل من أسبوع لآخر.

ويتفق ذلك مع "محمد عبد المنعم السيد" (2016) من أن الأداء السريع للتدريبات بشكل متفجر يؤدى إلى الحد من فقد السرعة أثناء الأداء وزيادة تسارع القوة لتتطابق مع سرعة الأداء الفعلية للمهارات الحركية وفق المسارين الزمنى والهندسى الخاص بطبيعة كل مهارة (16: 47).

ويضيف " السيد عبد المقصود (1997) أنه إذا كان أسلوب الأداء الانفجارى على درجة كبيرة من الأهمية فبالطبع لا يمكن أداء تدريبات سرعة القوة إلا إذا كانت العضلات على درجة كبيرة من الراحة ، إذ تمكن فترات الراحة بين المجموعات من استعادة استجماع قوى كافية وذات تأثير مناسب ، كما أن عدد التكرارات السليم هو ذلك الذى يسمح للرياضى بأداء الحركات دون حدوث انخفاض في سرعة الأداء (5: 260).

لذا فالتخطيط الجيد لبرنامج التدريبات قيد البحث وتقنين الأحمال التدريبية بشكل تناسب مع طبيعة وخصائص المرحلة السنية لعينة البحث قد ظهر تأثيره فى تحسن القدرات البدنية قيد البحث، فالتدريب المنتظم والمبرمج باستخدام الشدة المقننة والراحة المثلى بين التكرارات يؤدى إلى تطوير الإنجاز من خلال البرنامج المقترح قيد البحث.

ويرى الباحث أن التحسن فى نتائج الاختبارات المهارية قيد البحث يعتبر منطقياً وطبيعياً فتحسن القدرات البدنية نتيجة للحمل الخارجى الواقع نتيجة استخدام التدريبات الوظيفية ثلاثية الأبعاد باستخدام بساط التدريب P9 قيد البحث قد أنتقل

أثره إلى تحسن مستوى أداء مهارة الضرب الساحق من المنطقة الخلفية ، فالتدريبات الوظيفية ثلاثية الأبعاد قيد البحث والتى يتيح طبيعة أدائها إلى تنوع وتعدد مستويات الحركة التى توجه لتنمية الصفات البدنية تعتبر تدريب مناسب لتحسين وتطوير القدرات البدنية والتى ينعكس أثرها فى أنجاح تنفيذ المهارات بشكل قوى وفعال.

ويؤيد ذلك "أحمد حسام الدين" (2019) من أن أنماط الحركة الوظيفية الأساسية هى الأنماط الضرورية لحركة جسم الإنسان التي تسمح بالتنسيق وتوافق الجسم في الأنماط البسيطة من الحركة مثل الحركة الجانبية، ونقل وزن الجسم، والحركة الأمامية، والحركة لأعلى ولأسفل، والتنسيق بين حركات أجزاء الجسم العلوية والسفلية (28).

وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة التى توفرت للباحث (2001)(18) ، (2003)(16) ، (2008)(8) ، (2009)(6) ، (2011)(6) ، (2011)(14) ، (2012)(21) ، (2016)(16) ، والتى توصلت فى نتائجها أن هناك اتفاق على فاعلية البرامج المقترحة.

جدول رقم (7)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسين البعديين للمجموعتين الضابطة والتجريبية

فى المتغيرات البدنية والمهارية قيد البحث (ن = 16)

	الاختبارات	وحدة القياس	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		قيمة ت المحسوبة	الفروق فى نسبة التحسن
			م	± ع	م	± ع		
البدنية	رمى كرة طبية باليدين	سم	723.2	14.88	750	9.48	7.12	1.52
	الدفع لأعلى	عدد	19.3	1.89	23.5	1.72	2.98	4.08
	الوثب من الجرى للهجوم	سم	290.3	5.34	304	7.05	5.13	0.61
	ثلاث وثبات طولية متتالية	سم	715	1.03	7.18.5	0.48	7.76	0.43
	الدوائر المرقمة	ثانية	8.12	1.19	7.23	0.13	6.64	1.36
المهارية	دقة الضرب من مركز 1 فى مركز 1	درجة	2.2	0.42	3.8	0.42	5.24	3.41
	دقة الضرب من مركز 1 فى مركز 6	درجة	3	00	3.9	0.32	2.20	27.82
	دقة الضرب من مركز 1 فى مركز 5	درجة	2.1	0.57	3.8	0.42	2.51	5.95

قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (18) ومستوى دلالة (0.05) = 1.734

يتضح من جدول (7) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسين القبلى والبعدى فى جميع المتغيرات البدنية والمهارية قيد البحث ونسبة التغير لصالح متوسطات القياس البعدى ، حيث أن جميع قيم (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى الدلالة (0.05).

ويرجع الباحث ارتفاع نسب التحسن للمجموعة التجريبية عن المجموعة الضابطة إلى عملية التكيف الحادثة نتيجة لتأثير التدريب المنتظم على التدريبات الوظيفية ثلاثية الأبعاد باستخدام بساط التدريب P9 قيد البحث ، مما أدى إلى تحسن نتائج الاختبارات البدنية والمهارية قيد البحث لدى عينة البحث التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة .

ويعزو الباحث ذلك إلى التأثير الإيجابى للتدريبات الوظيفية ثلاثية الأبعاد باستخدام بساط التدريب P9 ، والتى ساهمت فى تحسين مستوى الصفات البدنية قيد البحث ، حيث راعى الباحث تنوع البناء الحركى والتأثير على المجموعات العضلية المراد تدريبها وتنمية عناصر اللياقة البدنية بشكل أفضل لدى المجموعة التجريبية ؛ فالبرنامج قد تتضمن الكثير من التدريبات ذات المسارات الحركية المتنوعة والمركبة حول محاور الجسم الثلاثة (بخاصة المحور السهمى Sagittal plane

pivot) والتى تزامن تنفيذ حركاتها مع لمس أرقام بساط التدريب P9 مع إمكانية زيادة سرعة الأداء ، أو التنقل بين نقطتين من أرقام نقاطه التسعة ، وكذا التدرج بإضافة أوزان إضافية خفيفة ساعدت على الاحتفاظ بالأداء السريع القوى (المتفجر) فى تدريبات الدفع فى زوايا مختلفة نفذت على مستوى ارتفاع الكتفين ، وكذا استخدام المقاومات فى تدريبات السحب بالأستيك المطاط ، بالإضافة لتدريبات الوثب وسرعة رد الفعل ومحاكاة حركة الزميل كل ذلك ساهم بشكل كبير فى زيادة التنوع والتركيز على الأداء الفردى وما يترتب عليه من إكساب التدريبات شكل حماسى تميز بالدافعية للاستمرار فى الأداء حتى آخر تكرار بكل مجموعة ؛ مما انعكس أثره فى تحقيق الهدف المقصود وارتفاع المستوى البدنى وحدوث التأثير الإيجابى على جميع المتغيرات البدنية قيد البحث ؛ حيث كانت الفروق فى متوسطات القياسات البعدية والفروق فى نسب التحسن لصالح المجموعة التجريبية.

وبالنسبة لتحسن نتائج الاختبارات المهارية قيد البحث فإن الباحث يعزو ذلك إلى البرنامج المقترح حيث أن الإتقان فى المهارات لن يتحقق إلا من خلال تنمية القدرات البدنية ، فمستوى الأداء المهارى يتحسن بتحسن القدرات البدنية ، ففى رياضة الكرة الطائرة تعتبر اللياقة البدنية الخاصة من أهم دعائم الأداء الفنى والمهارى حيث يرتكز عليها أداء اللاعبين فى كثير من مواقف المباراة ، حيث أكد " محمد صبحى حسانين ، حمدى عبد المنعم " (1997م) أن اللياقة البدنية تعتبر العامل الحاسم فى كسب المباريات خاصة عند تساوى أو تقارب المستوى المهارى لدى الفريقين فهى الدعامة الأساسية فى أداء مهارات اللعبة بصورة مناسبة وسليمة (14 : 19-24).

ويعزو الباحث التحسن فى نتائج اختبارات مهارة الضرب الساحق من المنطقة الخلفية إلى أن التدريبات الوظيفية ثلاثية الأبعاد باستخدام بساط التدريب P9 قد أدت إلى تحسن مستوى القدرة العضلية للمجموعات العضلية المختلفة وبخاصة عضلات الرجلين والذراعين والظهر ؛ والذى انعكس على تنمية مهارة الضرب الساحق من المنطقة الخلفية كنتيجة لتحسن العناصر البدنية المؤثرة في الأداء.

ويتفق ذلك مع ذكره محمد عبدالمنعم السيد (2016) من أن طبيعة أداء مهارات الكرة الطائرة تتطلب تمتع اللاعب بالقدرة العضلية للرجلين والذراعين والتى تساعده على تحقيق المستهدف من الضرب الساحق للاعبى الكرة الطائرة (16 : 48).

أيضاً ما ذكرته "ناهده عبد زيد الدليمى ، عادل مجيد خزعل ، رائد محمد مشتت" (2015) من أن العلاقة بين المهارات الأساسية للعبة الكرة الطائرة ومتطلباتها البدنية المختلفة (العامة والخاصة) هى علاقة وثيقة ومؤثرة عند إعداد اللاعبين ، إذ لا يكون هناك انفصال بين الإعداد المهارى والبدنى بل على العكس يجب أن يتم تطوير المتطلبات البدنية بما يتفق مع متطلبات المهارات الأساسية ، فالمهارة الحركية لا تتحقق إلا بوجود القدرات البدنية الخاصة وتمكن اللاعب من القيام بالأداء الحركى للمهارة بأفضل صورة ممكنة ، وأن الضعف فى القدرات البدنية لدى اللاعب يؤدى إلى ضعف فى الأداء المهارى والخططى ومستوى اللعب (18: 21، 22).

وهناك ملاحظة هامة جديرة بالذكر لاحظها الباحث أثناء تنفيذ القياسات البعدية للاختبارات المهارية قيد البحث ففى جميع المحاولات الثلاث الممنوحة لكل لاعب بكل اختبار من الاختبارات الثلاثة قيد البحث ، لم يحتسب لأى لاعب من أفراد المجموعة التجريبية خطأ لمس الخط الخاص بالمنطقة الأمامية ، ولم تلغى أى محاولة كنتيجة لحدوث خطأ قانونى يتمثل فى لمس خط المنطقة الأمامية وذلك وفق الشروط الخاصة بتعليمات كل اختبار ، ويمكن للباحث الاستدلال بذلك وبشكل غير مباشر على حدوث تحسن فى التوافق بين العين والرجل كصفة بدنية انعكست على الأدراك المكانى لآخر خطوة تلامس مع الأرض قبل الوثب والطيران لتنفيذ مهارة الضرب الساحق من المنطقة الخلفية ، كنتيجة مباشرة للتدريبات قيد البحث والتى استخدم فيها بساط التدريب P9 والتدريبات الوظيفية ثلاثية الأبعاد.

وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج الدراسات السابقة التى توفرت للباحث (2001)(18) ، (2003)(16) ، (2008)(8) ، (2009)(6) ، (2011)(6) ، (2011)(14) ، (2012)(21) ، (2016)(16) ، والتى توصلت فى نتائجها أن هناك اتفاق على فاعلية البرامج التدريبية المقترحة.

الاستنتاجات :

فى حدود مشكلة البحث وأهميته وفى ضوء هدفه وفروضه وطبيعة العينة وفى إطار المعالجات الإحصائية وتفسير ومناقشة النتائج توصل الباحث إلى الاستنتاجات الآتية :

1. هناك تحسن فى المتغيرات البدنية قيد البحث للمجموعة الضابطة حيث تراوحت النسبة بين (0.3% "ثلاث وثبات طولية متتالية " : 17.68% "الدفع لأعلى") وتحسن فى المتغيرات المهارية قيد البحث حيث تراوحت النسبة بين (57.89% "دقة الضرب من مركز 1 فى مركز 6" : 75% " دقة الضرب من مركز 1 فى مركز 5").

2. هناك تحسن ملحوظ فى المتغيرات البدنية قيد البحث للمجموعة التجريبية حيث تراوحت النسبة ما بين (0.73% "ثلاث وثبات طولية متتالية " : 21.76% "الدفع لأعلى") وتحسن فى المتغيرات المهارية قيد البحث حيث تراوحت النسبة بين (72.73 % "دقة الضرب من مركز 1 فى مركز 1" : 85.71% " دقة الضرب من مركز 1 فى مركز 6").

3. هناك فروق فى نسب التحسن المئوية بين المجموعة التجريبية والضابطة فى المتغيرات البدنية والمهارية قيد البحث ؛ حيث تراوحت الفروق فى نسبة التحسن للمتغيرات البدنية ما بين (0.43% "ثلاث وثبات طولية متتالية " : 4.08% "الدفع لأعلى") ، كما تراوحت الفروق فى نسبة التحسن للمتغيرات المهارية ما بين (3.41 % "دقة الضرب من مركز 1 فى مركز 1" : 27.82% " دقة الضرب من مركز 1 فى مركز 6") ولصالح المجموعة التجريبية.

التوصيات :

1 . ضرورة الاهتمام بتفعيل دور التدريبات الوظيفية ثلاثية الأبعاد فى المجال الرياضى بصفة عامة والكرة الطائرة بصفة خاصة ، لما لها من تأثير فعّال على النواحى البدنية وانتقال أثر ذلك على النواحى المهارية .

2 . ابتكار وتصميم تدريبات وظيفية ثلاثية الأبعاد باستخدام بساط التدريب P9 مع اشتقاق أفكارها من المسارات الحركية للمهارات الأساسية للرياضات المختلفة ؛ بحيث تخدم أجزاء تلك المهارة بشكل وظيفى ومباشر.

3. ضرورة اهتمام المدربين والقائمين على شئون اللعبة باستخدام وابتكار الأدوات التى يمكن من خلالها تحسين النواحى البدنية والمهارية للعديد من الأنشطة الرياضية بشكل عام والكرة الطائرة بشكل خاص لاستثمار الوقت والجهد للوصول إلى أفضل النتائج.

4. إجراء أبحاث ودراسات مستقبلية لبحث وتحديد تأثير التدريبات الوظيفية ثلاثية الأبعاد باستخدام أدوات وأجهزة تدريب أخرى وفى الرياضات والألعاب المختلفة والتعرف على تأثيرها مع عمل مقارنات بينها .

المراجـع

١. أحمد أمين محمد عكور (2009) : تحليل بعض المتغيرات الكينماتيكية لمهارة الضرب الساحق من المنطقة الأمامية والخلفية بالكرة الطائرة : دراسة مقارنة ، مجلة مؤتة للبحوث والدراسات ، سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية ، المجلد الرابع والعشرون، العدد الثالث، جامعة مؤتة ، العراق .

٢. أحمد عبد الدايم الوزير، على مصطفى طه (1999) : دليل المدرب فى الكرة الطائرة (اختبارات . تخطيط . سجلات) دار الفكر العربى ، القاهرة.

٣. أحمد عبده خليفة محمد (2010) : التعرف على بعض المتغيرات البيوديناميكية المساهمة دقة أداء الضرب الساحق من المنطقة الخلفية في الكرة الطائرة خلال مرحلتي الاتصال و كسر الاتصال ، المؤتمر العلمي الدولي الثالث عشر -التربية البدنية والرياضة - تحديات الألفية الثالثة ، كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم ، جامعة حلوان .

٤. الدسوقى إسماعيل توفيق (1995) : دراسة فعالية الضربة الهجومية من المنطقة الخلفية فى الكرة الطائرة ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية للبنين ، الإسكندرية .

٥. السيد عبد المقصود (1997) : نظريات التدريب الرياضى (تدريب وفسيولوجيا القوة) ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة.

٦. رامى سلامة محمود عبد الحفيظ (2011): " برنامج تدريبي مقترح للقوة الوظيفية لتحسين بعض المتغيرات البدنية والمهارية لناشئ كرة القدم" ، رسالة ماجستير غير منشوره ، كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم ، جامعة حلوان .

٧. رضا محمد إبراهيم سالم(2009):" فاعلية تدريبات القوة الوظيفية على قوة عضلات المركز والقوى لمحركة علاقتهما بمستوى الأداء المهارى فى سباحة الزحف على الظهر" ، رسالة ماجستير غير منشوره ، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة الزقازيق .

٨. طارق صلاح الدين سيد (2008) : فاعلية تدريبات القوة الوظيفية على بعض المتغيرات البدنية والمهارية والديناميكية وعلاقتها بمستوى أداء لاعبى كرة اليد (ناشئين) المؤتمر الدولى العلمى " الرياضة و الصحة ضمن فاعليات الدورة الأولمبية " ، بكين ، الصين .

٩. عبد العاطى عبد الفتاح السيد (1993) : التحليل العاملى لبعض اختبارات قياس دقة الضرب الساحق فى الكرة الطائرة ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية للبنين ، بورسعيد .

١٠. على مصطفى طه (1999): الكرة الطائرة (تاريخ . تعليم . تدريب . تحليل . قانون) ، دار الفكر العربى، القاهرة .

١١. محمد صبحى حسانين (1979): التقويم والقياس فى التربية البدنية ، دار الفكر العربى ، القاهرة.

١٢. محمد صبحى حسانين (1999): القياس والتقويم فى التربية البدنية والرياضة ، الجزء الثانى الطبعة الثالثة ، دار الفكر العربى ، القاهرة.

١٣. محمد صبحى حسانين ، حمدى عبد المنعم (1997) :الأسس العلمية للكرة الطائرة وطرق القياس للتقويم (بدنى – مهارى – معرفى – خططى) مركز الكتاب للنشر ، القاهرة.

١٤. محمد صبيح حسن (2011) : تأثير تمرينات بليومترية بالأسلوب الدائرى في تطوير مهارة الضرب الساحق من المنطقة الخلفية لدى لاعبى الكرة الطائرة ، مجلة ميسان لعلوم التربية البدنية ، كلية التربية الرياضية ، جامعة ميسان ، العراق .

١٥. محمد صلاح الدين محمد (1993) : التكوينات الخططية الهجومية باستخدام الضرب الساحق من المنطقة الخلفية وتأثيره على نتائج مباريات الكرة الطائرة " رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة حلوان .

١٦. محمد عبدالمنعم السيد (2016) : تأثير تنمية القدرة العضلية باستخدام التدريبات الباليستية على دقة أداء الضرب الساحق من المنطقة الخلفية لناشئى الكرة الطائرة ، المجلة العلمية للبحوث والدراسات فى التربية الرياضية ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بورسعيد .

١٧. محمد محمد رفعت (2003) : تأثير برنامج تدريبي مقترح على القدرة اللاهوائية وبعض المتغيرات الفسيولوجية ومهارتى الإرسال الساحق والضرب الساحق من المنطقة الخلفية فى الكرة الطائرة ، مجلة بحوث التربية الشاملة ، جامعة الزقازيق - كلية التربية الرياضية للبنات .

١٨. محمود عبد المحسن عبد الرحمن (2001) : تأثير التمرينات التخصصية على الضرب الساحق من المنطقة الخلفية فى الكرة الطائرة ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنيا .

١٩. ناهده عبد زيد الدليمى ، عادل مجيد خزعل ، رائد محمد مشتت (2015) : الكرة الطائرة الحديثة ومتطلباتها التخصصية ، دار الكتب العلمية ، بيروت ، لبنان .

20. Brett Stewart , Jason Warner (2014): Functional Cross Training_ The Revolutionary, Routine-Busting Approach to Total Body Fitness, Ulysses Press, USA.
21. Dalibor Pastucha, et al. (2012) : Clinical anatomy aspects of functional 3D training – case study, Biomedical papers of the Medical Faculty of the University Palacky, Olomouc, Czechoslovakia, 156(1):63–69.
22. Fabio, Comana (2004): Function training for sports, Human Kinetics: Champaign IL, England
23. Ida Jakobsson (2017): Design of a 3D training equipment– Development of a new exercise equipment to prevent injuries among sedentary workers, Master of Science Thesis in Industrial Design Engineering, Lulea University of Technology, Sweden.
24. Ron Jones (2007): Functional Training, Introduction ,Corporate Well coach, www.ronjones.org “High-Performance Health, USA
1. Michael Boyle (2004): Functional training for sports, Human Kinetics, USA.
2. Scott Gaines (2003): Benefits and Limitations of Functional Exercise, Vertex Fitness, NESTA, USA.

مراجع شبكة المعلومات الدولية (الإنترنت) :

٣. أحمد حسام الدين: التدريب الوظيفى (Functional Training)
https://fitnesspreeminent.wordpress.com/2019/10/08/

4. https://train3d.com.au/pages/p9_history
5. https://www.hausno3.com/single-post/2017/07/07/3D-Training---functional-movement-with-Platform9-from-Procedos
6. https://procedos.com
7. Yogobe. (2017). 3D Träning. Avalaible at: https://yogobe.com/se/3d-training (2017-03-10)