# تأثير تدريبات ثلاثية الابعاد على بعض القدرات التوافقية والمهارية لناشئي الكرة الطائرة

*د/ وليد محمد حسن

**الملخص:**

يهدف البحث إلى التعرف على تأثير تدريبات ثلاثية الأبعاد على بعض القدرات التوافقية والمهارية لناشئي الكرة الطائرة

وقد استخدم الباحث المنهج التجريبى، وتكونت عينة البحث العمدية من لاعبى نادى قارون الرياضى للمرحلة السنية تحت١٩ للموسم الرياضى٢٠٢٢/٢٠٢٣

وقد بلغ حجم العينة ٢٠ لاعب، وأظهرت النتائج أن البرنامج المقترح له تأثير إيجابى على مستوى أداء بعض القدرات التوافقية والمهارية لناشئي الكرة الطائرة قيد البحث، وأن الفروق بين نسب التحسن المئوية كانت لصالح القياس البعدي.

ومن أهم التوصيات ضرورة الاهتمام بتفعيل دور التدريبات 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.كما أنه يجب 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، وكذا إجراء أبحاث ودراسات مستقبلية لبحث وتحديد تأثير التدريبات الوظيفية ثلاثية الأبعاد باستخدام أدوات وأجهزة تدريب أخرى وفى الرياضات والألعاب المختلفة والتعرف على تأثيرها على الأداء الفعلى أثناء المنافسة.

* مدرس بكلية التربية الرياضية- جامعة الفيوم. waleedhassan808080@gmail.com

**المقدمة ومشكلة البحث:**

لقد زاد الاهتمام في عصرنا هذا الي محاولة توظيف المستحدثات التكنولوجية في العملية، فقد تصارع العديد من الخبراء في محاولة لإنتاج برامج جديدة وحديثة تسهم في الارتقاء بالعملية التدريبية دون الحاجة بالشكل الكافي للمدرب التي كانت قد تصل الحاجة إليه بنسبة كبيرة، فكان المدرب يقع علي عاتقه كاهل العملية التدريبية منذ بداية تعلم المهارات الحركية الي أن تصل الي التثبيت والإتقان، دون استخدام الوسائل المساعدة الحديثة، ومن أهداف العملية التدريبية ليس فقط اكتساب اللاعب القدرات البدنية والقدرات المهارية، بل يمتد الأمر الي إن يصل الي إثارة اللاعب لبذل المزيد من الجهد لإخراج كل الطاقات الكامنة بداخله ولا يتم ويكتمل ذلك إلا في وجود مستحدثات تكنولوجية حديثة في التعلم تؤثر ويتأثر بها ومن هنا تكتمل العملية التدريبية للفرد.

وتؤكد "**أيمان البيومي**" (٢٠١٠) أن الوصول بالناشئين الي اعلي المستويات مستوي من الاداء الجيد للكرة الطائرة يتم من خلال تطوير وتنمية مختلف المكونات البدنية والحركية والفنية والخططية بصورة تزيد من قدراتهم على تحقيق الافضل في المتغيرات السابقة وكيفية الاستفادة منها في المباريات (١: ٣)

وتعتبر القدرات التوافقية من أهم مكونات اللياقة البدنية للاعبي الكرة الطائرة وتكمن درجة أهميتها في انه من خلالها يستطيع الفرد الرياضي أن ينجز واجباته الحركية والمهارية بالشكل الصحيح الذي يوفر كلا من الوقت والجهد وتعد القدرات التوافقية العمود الفقري لتنمية المهارات الحركية الفنية الخاصة بلعبة الكرة الطائرة بما تلعبه من المساهمة في اختزال الزمن اللازم لتعليم واكتساب المهارات الحركية. (١١: ١٥٢)

ويشير "**عصام عبد الخالق**" (٢٠٠٥) الي ان القدرات التوافقية تخدم الحركة الكلية من الحركات الجزئية بصورة متناسقة فاذا ما تم تنسيق عمل هذة القدرات التوافقية أمكن تحقيق أعلي مستوي للتوافق الحركي العام المطلوب للاداء الحركي للإنجاز المهارات الحركية. (٥: ١٨٩)

ويشير "**رون جونز Ron Jones**" (٢٠٠٧) إلى أن الرياضيين والمدربين وعلماء الرياضة يبحثون دائماً الجديد والحديث لتحسين الأداء، والتدريبات ثلاثية الابعاد 3D أحد أهم هذه الاتجاهات الحديثة في التدريب، حيث أنها تصمم بما يتناسب مع متطلبات النشاط

الرياضي الممارس وتستخدم لردود الأفعال المنعكسة للمحافظة على حفظ الاتزان والثبات ضد قوة الجاذبية الأرضية، فهي تقوم على مبدأ الخصوصية وأيضا مبدأ وظيفة العضلة، وهى تعمل على تحسين التوافق العضلي العصبي، والاستفادة من القوه المنتجة في إنجاز متطلبات النشاط الرياضي الممارس كما تعمل على تحسين التوازن العضلي مما يؤدى إلى انخفاض معدل الإصابة خلال الأداء الرياضي (٢٠ : ٥٨).

ويشير "**محمود عبدالمحسن**" انه تعد التدريبات ثلاثية الابعاد 3D نموذج مثالي للتدريب على تغيير الاتجاه مما يؤثر بشكل واضح وملموس في تنمية القدرات البدنية الخاصة وبناءا علية فهي تعمل على الارتقاء بالمستوي المهاري المطلوب بالإضافة الي تنمية القدرات العقلية والقدرة على توقع رد الفعل حيث ان التدريب ثلاثي الابعاد يعمل على الوصول باللاعب الي اليه الأداء في أي اتجاه بالإضافة الي انها تصل باللاعب الي درجة كبيرة من الثقة بالنفس (١٣)٠

ويشير "**دلابيور باستوشا، وآخرون**" **Dalibor Pastucha, et al.** (٢٠١٢) أن التدريب ثلاثي الأبعاد 3D يتم استخدامه عادة في برامج التأهيل والعلاج الطبيعي على ضوء نتائج الاختبارات الوظيفية للعضلات، حيث يشمل التأهيل الوظيفي ثلاثي الأبعاد عنصرين رئيسيين الأول حركات ثلاثية الأبعاد للجسم والثانية هي استعادة الوظيفة الطبيعية للعضلات، والهدف من التدريب ثلاثي الأبعاد ليس فقط لتحسين اللياقة البدنية والتوافق العضلي العصبي، فهو كذلك مفيد وممتع لجميع الفئات العمرية بغض النظر عن الحالة الصحية بالإضافة إلى إنه وسيلة فعالة لتعزيز القوة لعضلات الجسم البشرى، وزيادة الاستقرار المفصلي (١٦ : ٦٣)

وأنه في عام ٢٠١٥ وبعد سنوات من العمل التخصصي في مجال صناعة أدوات اللياقة البدنية ومعدات التدريب على مستوى العالم، والتعامل مع أفضل المدربين في 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 ثلاثي الأبعاد 3D ( three dimensional training) (١٩).

وأنه 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 ثلاثيه الأبعاد (١٦).

ويبين موقع بروسيدوس **(procedos.com)** أن نظام التدريب ثلاثي الابعاد 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 (١٧).

**شكل رقم (١) بساط التسع نقاط Platform9**

ويرى الباحث أن التدريب ثلاثي الابعاد بشكل عام يتميز باحتوائه على حركات متنوعة ومتكاملة تجعل العديد من المجموعات العضلية تعمل في وقت واحد وبشكل متكامل،

فهي تتناول وظائف حركة الجسم والقدرات التي لا غنى عنها لتحقيق النجاح في المنافسة، وتحسين شكل الأداء الرياضي وتعزيزه والعمل على تقليل الإصابات من خلال تدريبات متقدمة من شأنها أن تحفز أنماط متعددة من الحركات الشائعة التي تستخدم في النشاط الرياضي، وكلما أتقنت هذه التدريبات سوف تصل باللاعب إلى درجة عالية من الثبات والتوازن والقوة في الأداء.

ونظراً للطبيعة الخاصة لمهارات الكرة الطائرة والخصائص والمتطلبات البدنية والفنية والقانونية لها وما يفرضه ذلك من وجوب إكساب اللاعبين بعض الصفات البدنية الخاصة بها والتي تتطلبها مواقف اللعبة المتغيرة، لتحقيق أقصى فائدة ومكاسب تدريبية (بدنية ومهارية) ينتقل أثرها بشكل مباشر إلى الأداء الحركي الفعلي أثناء المنافسات الفعلية، لذا جاءت فكرة البحث في محاولة للتعرف على تأثير التدريب ثلاثي الأبعاد باستخدام بساط التدريب ذو التسع نقاط Platform9 على بعض القدرات التوافقية والمهارية في لعبة الكرة الطائرة، هذا بالإضافة إلى ندرة الدراسات على حد علم الباحث التي تبحث في 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 ثلاثية الأبعاد باستخدام تدريبات بساط التسع نقاط P9على كل من:

١- بعض القدرات التوافقية في الكرة الطائرة قيد البحث.

٢- بعض المتغيرات المهارية في الكرة الطائرة.

**فروض البحث:**

١- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية ونسبة التغير لعينة البحث في القدرات التوافقية قيد البحث ولصالح القياسات البعدية.

٢- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية ونسبة التغير لعينة البحث في المتغيرات المهارية قيد البحث ولصالح القياسات البعدية.

**مصطلحات البحث:**

**- التدريب ثلاثي الأبعاد:**

عبارة عن تدريبات تشتمل على حركات متكاملة ومتعددة المستويات (أمامي، مستعرض، سهمى) والتى تستند على الحركات الطبيعية للأنشطة اليومية العادية (المشي، الجري، 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 (١٦: ٦٣).

**- القدرات التوافقية:**

هي قدرات توضح مستوي قدرة الفرد على الربط بين عدد من القدرات المنفصلة والتنسيق وسرعة الربط لعديدة من المهارات الحركية في إطار حركي توافقي واحد والقدرة على التغيير من مهارة لاخري بسلاسة وانسيابيه مع بذل أقل جهد ممكن. (٩: ١٢٧)

**خطة وإجراءات البحث:**

**منهج البحث:**

وفقاً لطبيعة مشكلة البحث وتحقيقاً لأهدافه واختباراً لفروضه فقد استخدم الباحث المنهج التجريبى وذلك باستخدام التصميم التجريبي لمجموعة تجريبية واحدة بأسلوب القياس القبلى والبعدى لها.

**عينة البحث:**

قام الباحث باختيارعينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبي نادى قارون الرياضي شباب ١٩سنة والبالغ عددهم ٢٠ لاعب للموسم الرياضي٢٠٢٢/٢٠٢٣ وقد بلغ حجم العينة ٢٠ لاعب بنسبة ١٠٠% من مجتمع البحث

**توزيع أفراد عينة البحث توزيعاً اعتدالياً:**

**جدول (١)**

**المتوسط الحسابى والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء في المتغيرات قيد البحث لعينة البحث (ن = ٢٠)**

| المتغيرات | المتوسط | الوسيط | الانحراف المعياري | معامل الالتواء | معامل التفلطح |
|---|---|---|---|---|---|
| السن | ١٨,٦٥٠ | ١٨,٠٠٠ | ٠,٤٨٩ | -٠,٦٨١ | -١,٧١٩ |
| الطول | ١,٨٥١ | ١,٨٦٠ | ٠,٠٧٨ | -١,٠٦٣ | ١,٠١٥ |
| الوزن | ٦٨,٧٥٠ | ٧٠,٠٠٠ | ٤,٢٩٠ | -٠,٦٤٠ | -٠,٣٤٨ |
| العمر التدريبي | ٥,٧٠٠ | ٦,٠٠٠ | ٠,٤٧٠ | -٠,٩٤٥ | -١,٢٤٢ |

**تابع جدول (١)**

**المتوسط الحسابى والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء في المتغيرات قيد البحث لعينة البحث (ن = ٢٠)**

| المتغيرات | المتوسط | الوسيط | الانحراف المعياري | معامل الالتواء | معامل التفلطح |
|---|---|---|---|---|---|
| نيلسون لقياس سرعة الاستجابة | ٢,٩٤٠ | ٣,٠٠٠ | ٠,٣٣٠ | -١,٥٠٧ | ١,٤٢٤ |
| جري مكوكى | ٣,٣٧٤ | ٣,٣٢٥ | ٠,١٣٧ | ٠,٩١٢ | ٠,١٠٤ |
| الدوائر الرقمية | ٦,٩٢٩ | ٦,٩٤٠ | ٠,٥٥٢ | -١,١٥٤ | ١,٨٣٨ |
| حائط صد ١ | ٨,٧٥٠ | ٩,٠٠٠ | ١,٣٧٢ | -٠,٩٩٤ | -٠,٢٨٢ |
| حائط صد ٢ | ٥,٠٠٠ | ٥,٠٠٠ | ٠,٧٢٥ | ٠,٠٠٠ | -٠,٩٣١ |
| حائط صد٣ | ٣,٨٥٠ | ٤,٠٠٠ | ٠,٩٨٨ | -٠,٣٩٩ | -٠,٧٧٠ |
| الضرب الساحق الخطي | ٤٩,١٠٠ | ٤٥,٠٠٠ | ٥,٧١١ | ٠,٤١٧ | -١,٦٧٧ |
| الضرب الساحق القطري | ٥٠,٠٠٠ | ٥١,٥٠٠ | ٤,٠٣٩ | -٠,١٦٥ | -١,٥٩٦ |
| الارسال الساحق الخطي | ٢٤,٣٠٠ | ٢٥,٥٠٠ | ٢,٠٠٣ | -٠,٢٤١ | -١,٩٥٦ |
| الارسال الساحق القطري | ٢١,٥٠٠ | ٢٢,٠٠٠ | ١,٩٣٣ | -١,٣٨٤ | ١,٢٩٤ |

الخطأ المعياري لمعامل الالتواء = ٠,٥١٢

الخطأ المعياري لمعامل التفلطح= ٠,٩٩٢

يتضح من جدول (١) ما يلي:

انحصرت جميع قيم معاملات الالتواء للمتغيرات قيد البحث ما بين (±٣) حيث تراوحت ما بين (٢,٨٨٣: -١,١٧٠) مما يشير إلى أنها تقع داخل المنحنى الاعتدالي وبذلك تكون المجموعة الضابطة موزعة توزيعاً اعتداليا.

**وسائل جمع البيانات:**

**أولا: الأجهزة العلمية والأدوات:**

١. قام الباحث بتجهيز وطباعة عدد (٢٠) 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 لقياس الطول والوزن.
٣. شريط قياس، كرة طبية وزن ٣ كجم، مانيزيا، كرة طائرة، ملعب كرة طائرة قانونيا، شريط لاصق ملون.

**ثانيا: الاختبارات قيد البحث:**

**١- اختبارات القدرات التوافقية قيد البحث مرفق (١):**

- اختبار الجري المكوكي
- اختبار نيلسون لقياس سرعة الاستجابة.
- اختبار الدوائر المرقمة.

**٢- الاختبارات المهارية قيد البحث مرفق (٢):**

- دقة الضرب الساحق الخطي
- دقة الضرب الساحق القطري
- دقة الارسال الساحق الخطي
- دقة الارسال الساحق القطري

**الدراسة الاستطلاعية:**

أجريت الدراسة الاستطلاعية على عينة البحث الاستطلاعية فى الفترة من الاحد الموافق ٢٠٢٣/١/١م وحتى الخميس ٢٠٢٣/١/٥م، واستهدفت هذه الدراسة:

- التأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة ومناسبة زمن تطبيق الاختبارات.
- إيجاد المعاملات العلمية للاختبارات قيد البحث (الصدق – الثبات).
- اكتشاف الصعوبات التي 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.

**الثبات والصدق:**

لحساب ثبات الاختبارات استخدم الباحث طريقة التطبيق وإعادة التطبيق وذلك على عينة قوامها (٨) لاعبين من مجتمع البحث ومن خارج العينة الأصلية هم عينة الدراسة الاستطلاعية وبفاصل زمني مدته (٣) أيام بين التطبيقين الأول والثاني، والجدول التالي يوضح ذلك.

كما قام الباحث بحساب الصدق عن طريق الجذر التربيعي لمعامل الارتباط الدال على الثبات وذلك عن طريق الجذر التربيعي لمعامل الارتباط الدال على الثبات وهو ما يسمي بالصدق الذاتي والجدول التالي يوضح ذلك.

**جدول (٢)**

**معاملات الارتباط ومعامل الصدق الذاتي بين التطبيقين الأول والثاني في المتغيرات قيد البحث**

| المتغيرات | التطبيق الأول | | التطبيق الثاني | | الفرق بين المتوسطين | معامل الارتباط | معامل الصدق الذاتي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | المتوسط | الانحراف المعياري | المتوسط | الانحراف المعياري | | | |
| نيلسون لقياس سرعة الاستجابة | ٣,٠٥٠ | ٠,١٦٠ | ٣,٠٣٨ | ٠,١٤١ | -٠,٠١٣ | ٠,٨٥٤ | ٠,٩٢٤ |
| جري مكوكي | ٣,٣٥٨ | ٠,١٥٦ | ٣,٣٠١ | ٠,٢٢٨ | -٠,٠٥٦ | ٠,٩١٨ | ٠,٩٥٨ |
| الدوائر الرقمية | ٧,١٣٥ | ٠,٣٩٠ | ٧,٠٧٨ | ٠,٦١٩ | -٠,٠٥٧ | ٠,٨٩٣ | ٠,٩٤٥ |
| حائط صد ١ | ٨,٧٥٠ | ١,٤٨٨ | ٨,٣٧٥ | ١,٤٠٨ | -٠,٣٧٥ | ٠,٨٦٩ | ٠,٩٣٢ |
| حائط صد ٢ | ٥,٠٠٠ | ٠,٧٥٦ | ٥,٢٥٠ | ٠,٨٨٦ | ٠,٢٥٠ | ٠,٨٥٣ | ٠,٩٢٣ |
| حائط صد٣ | ٣,٧٥٠ | ١,٠٣٥ | ٤,٠٠٠ | ٠,٩٢٦ | ٠,٢٥٠ | ٠,٨٩٤ | ٠,٩٤٦ |
| الضرب الساحق الخطي | ٤٧,٣٧٥ | ٥,٨٧٨ | ٤٦,٢٥٠ | ٥,٧٢٦ | -١,١٢٥ | ٠,٩٢٦ | ٠,٩٦٢ |
| الضرب الساحق القطري | ٥٠,٨٧٥ | ٤,١٥٥ | ٤٩,٣٧٥ | ٤,٣٤٠ | -١,٥٠٠ | ٠,٨٥٠ | ٠,٩٢٢ |
| الارسال الساحق الخطي | ٢٤,٧٥٠ | ١,٩٠٩ | ٢٤,٦٢٥ | ٢,١٣٤ | -٠,١٢٥ | ٠,٨١٦ | ٠,٩٠٣ |
| الارسال الساحق القطري | ٢١,١٢٥ | ٢,٢٩٥ | ٢١,٥٠٠ | ١,٣٠٩ | ٠,٣٧٥ | ٠,٨٣٢ | ٠,٩١٢ |

قيمة (ر) الجدولية عند مستوي دلالة (٠,٠٥) = ٠,٦٦٦

يتضح من جدول (٢) ما يلي:

- أن جميع قيم معاملات الارتباط للمتغيرات قيد البحث أكب من قيمة (ر) الجدولية عند مستوي دلالة (٠,٠٥) وهي معاملات ارتباط دالة إحصائياً مما يشير إلى ثبات الاختبارات.
- كما يتضح أن جميع قيم معامل الصدق الذاتي جميعها أكبر من (٠,٠٥) وجميعها أيضا قد اقتربت من الواحد الصحيح مما يدل على تمتع تلك المتغيرات بمعامل صدق ذاتي عالي.

**خطوات تنفيذ البحث:**

- **القياسات القبلية:** قام الباحث بإجراء القياس القبلى للمجموعة الضابطة والتجريبية فى الفترة من السبت ٢٠٢٣/١/٧ وحتى الاحد ٢٠٢٣/١/٨م، وقد راعى الباحث تطبيق الاختبارات لجميع أفراد عينة البحث بطريقة موحدة.
- **تنفيذ المحتوى التدريبي:** تم تطبيق تدريبات الوظيفية ثلاثية الأبعاد باستخدام بساط التسع نقاط P9المقترحة لمدة (١٠) أسابيع – خلال فترة الإعداد – بدأت من يوم السبت ٢٠٢٣/١/١٤م وانتهت في يوم الخميس ٢٠٢٣/٣/٩م، وبواقع ثلاث وحدات تدريبية في أيام (السبت، الاثنين، الاربعاء) من كل أسبوع على أفراد المجموعة التجريبية والتي تقوم بتطبيق التدريبات المقترحة قيد البحث مرفق (٣) في بداية كل وحدة تدريبية وعقب الإحماء مباشرة.

قام الباحث بالاستعانة بالفيديوهات المعروضة على موقع procedos.com المتخصص فى التدريبات المصممة باستخدام بساط التسع نقاط P9 لاختيار التدريبات قيد البحث وعددها (٦٠) تدريباً توزيعها كالتالي:

- تدريبات سرعة رد الفعل وأرقامها (١ إلى ٣).
- تدريبات حرة بدون أدوات وأرقامها من (٤ إلى ١٣).
- تدريبات الدفع لأعلى وأرقامها من (١٤، ١٥).
- تدريبات باستخدام الأثقال والأدوات (دامبلز، طارة أثقال، جرس حديدى Kettlebell، كرة طبية وأرقامها من (١٦ إلى ٤٨).
- تدريبات الأستيك المطاط وأرقامها من (٤٩ إلى ٥٧).
- تدريب صندوق الخطو ورقمه (٥٨).
- تدريبات الحائط وأرقامها (٥٩، ٦٠).

**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 في مرفق (٤).

ونظراً لكون شدة التدريب إحدى مكونات الحمل التدريبى ذات الأهمية إلى جانب الحجم والراحة والكثافة، والتي 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 كالتالي:

- الشدة: تدريبات السرعة ٨٠ إلى ٩٠ % من أقصى مستوى للفرد.
- تدريبات القوة باستخدام مقاومات إضافية ٦٠ إلى ٧٥ من أقصى مستوى للفرد.
- التكرارات: من ٨ إلى ١٠ مرات لكل مجموعة.
- الراحة: راحة إيجابية غير كاملة من ٩٠ إلى ١٨٠ ثانية بين المجموعات.

**وقد تمكن الباحث من التوصل إلى شكل تنفيذ وتطبيق التدريبات قيد البحث وفق لرأى " السيد عبد المقصود" (١٩٩٧)، حيث كان :**

- تم اختيار مستوى الأحمال الإضافية البسيطة بحيث يمكن تنفيذ التدريبات بصورة متفجرة.
- تم تحديد المجموعات والتدريبات بالصورة التى تمكن من تنفيذ أداء آخر المجموعات والتدريبات بأسلوب انفجارى وبمعدل تردد عالى.
- فترات الراحة بين المجموعات تمتد للمستوى الكافي الذي يسمح بأداء الحركات بأقصى سرعة فى المجموعة التالية.
- إيقاف التكرارات فى المجموعة عندما تنخفض سرعة الأداء الحركي نتيجة للتعب.
- تم اختيار شكل متغيرات التدريب الفترى مرتفع الشدة وفق مستوى الحمل الثابت (١٣).

**القياسات البعدية:**

قام الباحث بالقياس البعدي لعينة البحث يوم السبت ٢٠٢٣/٣/١١م حتى الأحد ٢٠٢٣/٣/١٢م، وبنفس الأسلوب الذي اتبع في 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 (٠,٠٥).

**عرض النتائج ومناقشتها:**

**عرض ومناقشة الفرض الأول للبحث:**

**جدول (٣)**

**دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي لعينة البحث في القدرات التوافقية قيد البحث**

**(ن=٢٠)**

| المتغيرات | القياس القبلي | | القياس البعدي | | الفرق بين المتوسطين | قيمة (ت) | مستوي الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | المتوسط | الانحراف المعياري | المتوسط | الانحراف المعياري | | | |
| نيلسون لقياس سرعة الاستجابة | ٢,٩٤٠ | ٠,٣٣٠ | ٢,١٩٣ | ٠,٣٥٦ | ٠,٧٤٨ | ١١,٣٩١ | ٠,٠٠٠ |
| جري مكوكي | ٣,٣٧٤ | ٠,١٣٧ | ١,٧٦٥ | ٠,٢١٨ | ١,٦٠٩ | ٣١,٧٩١ | ٠,٠٠٠ |
| الدوائر الرقمية | ٦,٩٢٩ | ٠,٥٥٢ | ٥,٠٥٨ | ٠,٣٤٠ | ١,٨٧١ | ٢٠,٤٤٤ | ٠,٠٠٠ |

قيمة (ت) الجدولية عند مستوي دلالة (٠,٠٥) = ٢,٠٩٣

يتضح من جدول (٣) أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية في القدرات التوافقية قيد البحث بين القياسين القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي ذو المتوسط الحسابي الأفضل حيث كانت قيمة ت الجدولية أكبر من ت المحسوبة عند مستوي دلالة (٠,٠٥) وبمستوي دلالة أقل من (٠,٠٥)

ويرجع الباحث ذلك التحسن إلى استخدام البرنامج المقترح باستخدام التدريبات ثلاثية الابعاد والمستخدم مع لاعبين المجموعة التجريبية.

وهو ما يتفق مع دراسة" محمود أحمد عبد الدايم (12) (2009) أن وجود برنامج تدريبي مبني علي أسس علمية سليمة تهدف إلي الإعداد الجيد بدنياً ومهارياً يعد إقتصاداً للوقت والجهد حيث أن تخطيط البرامج التدريبية التي تنطبق فيها المعلومات الحديثة لمسايرة العملية التدريبية وتنمية مكونات عناصر اللياقة البدنية والارتقاء بمستوي الأداء يساعد علي تحقيق التقدم في الرياضة.

لذا فالتخطيط الجيد لبرنامج التدريبات قيد البحث وتقنين الأحمال التدريبية بشكل تناسب مع طبيعة وخصائص المرحلة السنية لعينة البحث قد ظهر تأثيره في 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.

ويذكر كلاً من "**عصام عبد الخالق** (٢٠١٥)، **محمد حسن علاوي**" (١٩٩٢) ان القدرات التوافقية ترتبط ارتباطا وثيقا بالأداء المهارى، كما يوجد بينهم علاقة طردية موجبة، فكلما ارتفع مستوي القدرات التوافقية للاعبين كلما زادت قدراتهم على الاداء واتقان الاداء الفني (٥: ١٧٥) (٧: ٣٥٢)

ويرجع الباحث ذلك الي تنمية وتحسين الاداء المهارى لحائط الصد والضرب الساحق والارسال الساحق الي تحسن القدرات التوافقية المؤثرة في الاداء، ويؤكد كلا من كمال عبد الحميد وصبحي حسانين (٢٠٠١) الي ان النجاح في اي مهارة اساسية سواء كانت دفاعية او هجومية تحتاج الي مكونات القدرات التوافقية. (٦: ٧٦)

ويعزو الباحث حدوث تلك الفروق الي التغير الحادث في المستوي المهارى في الكرة الطائرة الي الجانب الخاص بالقدرات التوافقية الذي يعتمد علية الجانب المهارى.

ويتضح ان اثر التدريب علي المهارة وحدة لا يكفي لتحسين هذه المهارة لابد من تنمية القدرات التوافقية ويتفق مع كلا من "**عاطف رشاد** (١٩٩٥)، **ياسر صقر**، **محمد مرسال** (١٩٩٨)، **ايمن عبده** (١٩٩٩)، **محمد حلمي** (٢٠٠٠)، **شريف محمد**" (٢٠٠٥) حيث أكدت تلك الدراسات علي التأثير الايجابي للقدرات التوافقية علي تنمية المستوي المهارى للكرة الطائرة (٤ :٢) (١٥ :٩٣) (٢ :٢٠) (٨ :٧٠) (٣ :٣٨)

**ومما سبق يتضح أن الفرض الأول للبحث قد تحقق كليا والذي ينص علي:**

توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية ونسبة التغير لعينة البحث في القدرات التوافقية قيد البحث ولصالح القياسات البعدية.

**عرض ومناقشة الفرض الثاني للبحث:**

**جدول (٤)**

**دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي لعينة البحث في مستوي الأداء المهارى قيد البحث**

**(ن=٢٠)**

| المتغيرات | القياس القبلي | | القياس البعدي | | الفرق بين المتوسطين | قيمة (ت) | مستوي الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | المتوسط | الانحراف المعياري | المتوسط | الانحراف المعياري | | | |
| حائط صد ١ | ٨,٧٥٠ | ١,٣٧٢ | ١١,٤٥٠ | ٠,٥١٠ | -٢,٧٠٠ | -٩,٢٧٥ | ٠,٠٠٠ |
| حائط صد ٢ | ٥,٠٠٠ | ٠,٧٢٥ | ٨,٦٥٠ | ١,٠٨٩ | -٣,٦٥٠ | -١٤,٩٨٣ | ٠,٠٠٠ |
| حائط صد٣ | ٣,٨٥٠ | ٠,٩٨٨ | ٧,٥٥٠ | ١,٣٥٦ | -٣,٧٠٠ | -١٧,٩٢٠ | ٠,٠٠٠ |
| الضرب الساحق الخطي | ٤٩,١٠٠ | ٥,٧١١ | ٥٤,٥٥٠ | ٥,٥٤٩٤٦٩دج=ط | -٥,٤٥٠ | -٢٧,٤٧٧ | ٠,٠٠٠ |
| الضرب الساحق القطري | ٥٠,٠٠٠ | ٤,٠٣٩ | ٥٦,٦٥٠ | ٣,٥١٤ | -٦,٦٥٠ | -٢٨,٥٩٦ | ٠,٠٠٠ |
| الارسال الساحق الخطي | ٢٤,٣٠٠ | ٢,٠٠٣ | ٣١,٧٥٠ | ١,٤١٠ | -٧,٤٥٠ | -١٦,٧٧٥ | ٠,٠٠٠ |
| الارسال الساحق القطري | ٢١,٥٠٠ | ١,٩٣٣ | ٢٩,٤٠٠ | ١,٣١٤ | -٧,٩٠٠ | -١٤,١٨٩ | ٠,٠٠٠ |

قيمة (ت) الجدولية عند مستوي دلالة (٠,٠٥) = ٢,٠٩٣

يتضح من جدول (٤) أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية في مستوي الأداء المهارى قيد البحث بين القياسين القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي ذو المتوسط الحسابي الأفضل حيث كانت قيمة ت الجدولية أكبر من ت المحسوبة عند مستوي دلالة (٠,٠٥) وبمستوي دلالة أقل من (٠,٠٥)

ويعزو الباحث حدوث تلك الفروق الي تأثير برنامج التدريبات ثلاثية الأبعاد باستخدام بساط التدريب P9 قيد البحث، حيث تم مراعاة التدرج والتنوع في 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" (٢٠١٦) 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 والهندسي الخاص بطبيعة كل مهارة (١٠: ٤٧).

ويرى الباحث أن التحسن في نتائج الاختبارات المهارية قيد البحث يعتبر منطقياً وطبيعياً فتحسن القدرات البدنية نتيجة للحمل الخارجي 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 والتي يتيح طبيعة أدائها إلى تنوع وتعدد مستويات الحركة التي توجه لتنمية الصفات البدنية تعتبر تدريب مناسب لتحسين وتطوير القدرات البدنية والتي ينعكس أثرها في أنجاح تنفيذ المهارات بشكل قوى وفعال.

وبالنسبة لتحسن نتائج الاختبارات المهارية قيد البحث فإن الباحث يعزو ذلك إلى البرنامج المقترح حيث أن الإتقان في المهارات لن يتحقق إلا من خلال تنمية القدرات البدنية، فمستوى الأداء المهارى يتحسن بتحسن القدرات البدنية، ففي رياضة الكرة الطائرة تعتبر اللياقة البدنية الخاصة من أهم دعائم الأداء الفني والمهارى حيث يرتكز عليها أداء اللاعبين

في كثير من مواقف المباراة، حيث أكد " محمد صبحى حسانين، حمدي عبد المنعم " (١٩٩٧م) أن اللياقة البدنية تعتبر العامل الحاسم في كسب المباريات خاصة عند تساوى أو تقارب المستوى المهارى لدى الفريقين فهي الدعامة الأساسية في أداء مهارات اللعبة بصورة مناسبة وسليمة (٩ : ١٩-٢٤).

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

أيضاً ما ذكرته "ناهده عبد زيد الدليمى، عادل مجيد خزعل، رائد محمد مشتت" (٢٠١٥) من أن العلاقة بين المهارات الأساسية للعبة الكرة الطائرة ومتطلباتها البدنية المختلفة (العامة والخاصة) هي علاقة وثيقة ومؤثرة عند إعداد اللاعبين، إذ لا يكون هناك انفصال بين الإعداد المهارى والبدني 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 الحركي للمهارة بأفضل صورة ممكنة، وأن الضعف في القدرات البدنية لدى اللاعب يؤدى إلى ضعف في الأداء المهارى والخططى ومستوى اللعب (١٤: ٢١، ٢٢).

وأيضاً ما ذكره "محمود عبد المحسن"

**ومما سبق يتضح أن الفرض الثاني للبحث قد تحقق كليا والذي ينص علي:**

توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية ونسبة التغير لعينة البحث في المتغيرات المهارية قيد البحث ولصالح القياسات البعدية.

**الاستنتاجات:**

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

١- هناك تحسن فى متغيرات القدرات التوافقية نتيجة استخدام برنامج تدريبي ثلاثي الابعـــاد علي لاعبي الكرة الطائرة تحت ١٩ سنة.

٢- هناك تحسن فى المستوي المهاري نتيجة استخدام برنامج تدريبي ثلاثي الابعـــاد علـــي لاعبي الكرة الطائرة تحت ١٩ سنة.

٣- استخدام برنامج تدريبي ثلاثي الابعاد كان له تأثير ايجابي وفعال لـــدي لاعبـــي الكـــرة الطائرة تحت ١٩ سنة.

**التوصيات:**

١- ضرورة الاهتمام بتفعيل دور التدريبات الوظيفية ثلاثية الأبعاد فى المجـــال الرياضـــى بصفة عامة والكرة الطائرة بصفة خاصة، لما لها من تأثير فعّال على النـــواحى البدنيـــة وانتقال أثر ذلك على النواحى المهارية.

٢- ابتكار وتصميم تدريبات وظيفية ثلاثية الأبعاد باستخدام بساط التدريب P9 مع اشـــتقاق أفكارها من المسارات الحركية للمهارات الأساسية للرياضات المختلفـــة؛ بحيـــث تخـــدم أجزاء تلك المهارة بشكل وظيفى ومباشر.

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

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

## (( المراجـــــــــــع ))

### أولاً: المراجع العربية

١- **أيمان احمد عبدالغفار بيومي:** تاثير استخدام علي تطوير بعض القدرات البدنية والمهارية لناشئي الكرة الطائرة. رسالة ماجستير غيـــر منشـــورة ، كليـــة التربيـــة الرياضية جامعة طنطا ٢٠١٠م.

٢- **أيمن عبدة محمد:** أثر التدريب البليومتري علي تنمية القدرة العضلية وعلاقتها بمســـتوي اداء الضرب الساحق في الكرة الطائرة، رسالة ماجستير غيـــر منشـــورة، كلية التربية الرياضية جامعة أسيوط ١٩٩٩م.

٣- **شريف محروس محمـــد:** دراسة مقارنة لتاثير التدريب بالاثقال والبليومتري علي تنميـــة القدرة العضلية ومستوي اداء الضرب الساحق علي ناشئي الكرة الطائرة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصـــورة ٢٠٠٥م.

٤- **عاطف رشاد خليل:** تاثير استخدام تدريبات الوثب العميق علي بعض القـــدرات البدنيـــة للاعبي الكرة الطائرة، رسالة ماجستير غيـــر منشـــورة، كليـــة التربيـــة الرياضية، جامعه حلوان ١٩٩٥.

٥- **عصام عبد الخالق:** التدريب الرياضي (نظريات وتطبيقات) ط١٢ المنصورة ٢٠١٥

٦- **كمال عبدالحميد اسماعيل، محمد صبحي حسانين:** اللياقة البدنيـــة ومكوناتهـــا (الاســـس النظرية- الاعداد البدني- طرق القياس)، دار الفكـــر العربـــي، القـــاهرة، ٢٠٠١م.

٧- **محمد حسن علاوي:** علم التدريب الرياضي،دار المعارف، ١٩٩٢م.

٨- **محمد حلمي:** تاثير استخدام التدريب البليومتري علي تحسين السرعة الحركيو للاعبـــي الكرة الطائرة، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان ٢٠٠٠م.

٩- **محمد صبحي حسانين، حمدى عبد المنعم (١٩٩٧):** الأسس العلميـــة للكـــرة الطـــائرة وطرق القياس للتقويم (بدنى- مهاري- معرفى- خططى) مركز الكتـــاب للنشر، القاهرة.

١٠- **محمد عبدالمنعم السيد (٢٠١٦):** تأثير تنمية القدرة العضـــلية باســـتخدام التـــدريبات الباليستية على دقة أداء الضرب الساحق من المنطقة الخلفية لناشئى الكرة الطائرة، المجلة العلمية للبحوث والدراسات فى التربية الرياضـــية، كليـــة التربية الرياضية، جامعة بورسعيد.

١١- **محمد لطفي السيد:** الإنجاز الرياضي وقواعد العمل التدريبي (رؤية تطبيقيـــة، مركـــز الكتاب للنشر، القاهرة، ٢٠٠٦م.

١٢- **محمود أحمد عبد الدايم صالح (٢٠٠٩):** تأثير برنامج (بدني- مهاري) علـــي تنميـــة بعض المكونات البدنية والأداء الفنـــي للاعبـــي البـــومزا فـــي رياضـــة

التايكوندو"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة.

١٣- **محمود عبد المحسن:** تأثير التدريب الوظيفى ثلاثى الأبعاد على بعض القدرات البدنية ومستوى أداء الضرب الساحق من المنطقة الخلفية فى الكرة الطائرة.

١٤- **ناهده عبد زيد الدليمى، عادل مجيد خزعل، رائد محمد مشتت (٢٠١٥):** الكرة الطائرة الحديثة ومتطلباتها التخصصية، دار الكتب العلمية، بيروت، لبنان.

١٥- **ياسر محمد حسن، محمد مرسال حسن:** تأثير التمرينات البليومترية علي سرعه الاداء المهاري للاعبي كرة اليد، المؤتمر العلمي الثاني نحو مستقبل أفضل للرياضة في مصر والعالم العربي، كلية التربية الرياضية، جامعة اسيوط، ١٩٩٨م.

## ثانياً: المراجع الأجنبية

**16- 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.

**17-** https://procedos.com

18- https://train3d.com.au/pages/p9_history

19- https://www.hausno3.com/single-post/2017/07/07/3D-Training---functional-movement-with-Platform9-from-Procedos

**20- Ron Jones (2007) :**Functional Training, Introduction ,Corporate Well coach, www.ronjones.org "High-Performance Health, USA