مستخلص البحث

" تأثير تدريبات لمكونات التوافق العضلي العصبي علي المؤشرات البيوميكانيكية المرتبطة بفعالية أداء بعض المهارات المركبة لناشئات كرة القدم "

*** أ.م.د / حسام حسين عبد الحكيم**

****أ.م.د/ عمرو على فتحي شادي**

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف علي تأثير تدريبات لمكونات التوافق العضلي العصبي علي المؤشرات البيوميكانيكية المرتبطة بفاعلية أداء بعض المهارات المركبة لناشئات كرة القدم، حيث استخدم الباحثان المنهج التجريبي باستخدام التصميم ذو المجموعة التجريبية الواحدة بالقياسات القبلية والبعدية، واستخدام التحليل البيوميكانيكي، وتم إختيار العينة بالطريقة العمدية وعددها 13 ناشئة تحت 16 سنة، منهم 10 لتطبيق البرنامج التدريبي و3 لإستخراج نسبة مساهمة المؤشرات الميكانيكية.

وقد أسفرت نتائج الدراسة إلى التحديد الكمي للمؤشرات البيوميكانيكية المرتبطة بفعالية أداء مهارة الإستلام من الحركة ثم التمرير، مهارة الإستلام من الحركة ثم التصويب، مهارة الإستلام من الحركة ثم الجري ثم التصويب، وأن تدريبات مكونات التوافق العضلي العصبي أحدثت تأثيراً إيجابياً في تطوير التوازن الحركي، السرعة الحركية، الدقة، الإحساس بالمسافة، الإحساس بالزمن، وساهمت أيضا في تطوير المؤشرات البيوميكانيكية المرتبطة بفعالية أداء المهارات المركبة كما ساهمت في في تحسين فعالية أداء المهارات المركبة قيد البحث لناشئات كرة القدم تحت 16 سنة.

وعليه يوصي الباحثان باستخدام المؤشرات البيوميكانيكية المرتبطة بفعالية أداء المهارات المركبة قيد البحث كأساس موضوعي في إختيار محتوي البرامج التدريبية لهذه المهارات، واستخدامها في التقييم الموضوعي للحكم علي فعالية أداءها، وتطبيق تدريبات مكونات التوافق العضلي العصبي في تطوير التوازن الحركي، السرعة الحركية، الدقة، الإحساس بالمسافة، الإحساس بالزمن ، والمؤشرات البيوميكانيكية المرتبطة بفعالية أداء المهارات المركبة قيد البحث لناشئات كرة القدم تحت 16 سنة.

الكلمات المفتاحية: مكونات التوافق العضلي العصبي – التحليل البيوميكانيكي – المهارات المركبة – ناشئات كرة القدم.

*** أستاذ مساعد الميكانيكا الحيوية بقسم علوم الحركة الرياضية – كلية التربية الرياضية – جامعة المنصورة.**

**** أستاذ مساعد بقسم التدريب الرياضي – كلية التربية الرياضية – جامعة المنصورة.**

" تأثير تدريبات لمكونات التوافق العضلي العصبي علي المؤشرات البيوميكانيكية المرتبطة بفعالية أداء بعض المهارات المركبة لناشئات كرة القدم "

***أ.م.د/ حسام حسين عبد الحكيم**

****أ.م.د/ عمرو على فتحي شادي**

المقدمة ومشكلة البحث:

أنتشرت كرة القدم النسائية بشكل كبير وملحوظ في الأونة الأخيرة وممارستها علي المستوي المحلي والدولي وأصبح لزاما علي كل المهتمين بتعليم وتدريب كرة القدم النسائية، التعرف علي تفاصيل الأداء الحركي للمهارات المختلفة في كرة القدم لإختيار ما يناسبهم من تدريبات حركية تساعد في تحسن مستوي تلك المهارات خاصة في مرحلة الناشئين.

لذا أصبحت هناك ضرورة لإجراء البحوث العلمية التطبيقية في مجال كرة القدم وفقاً للظروف البيئية والإجتماعية، وذلك بهدف الإرتقاء بمستوى ناشئات كرة القدم، وتعد الفئات العمرية الصغيرة الركيزة القوية التي يعتمد عليها في بناء مستوى متقدم بكرة القدم وهم يمثلون القاعدة الأساسية والعريضة فيما لو تم إختيارهم بشكل علمي ومدروس وإعدادهم إعدادا بدنيا ومهاريا وخططيا ونفسيا وتربويا وهذا لا يأتي إلا من خلال التخطيط الصحيح المستند إلى نتائج الإختبارات والقياسات التي تعطي المؤشر الحقيقي للواقع المهاري الذي تتميز به هذه الفئات العمرية.

وتوجد تصنيفات متعددة للمهارات في كرة القدم إلا أنها مجرد تصنيفات شكليه، ولا تعنى مضمون وجوهر أداء هذه المهارات خلال التنافس الحقيقي في الملعب، حيث أن طبيعة اللعب التنافسي تفرض على اللاعبين أداء أشكالاً لمهارات حركية تؤدى بشكل مندمج مثل(الإستلام ثم التمرير، الإستلام ثم التصويب، الإستلام ثم الجري بالكرة ثم التمرير، الإستلام ثم الجري بالكرة ثم التصويب) كما يحتوي بداخله على المفردات الموجودة في هذا التصنيف، حيث أنها تشكل جزيئاتها، وعليه فإن الأداء المهاري التمرير أو التصويب يعدان النهاية الحتمية لأي منظومة حركية مندمجة تحتاج إلى توافق حركي لإنجازها بأقصى فاعلية تتم أثناء المباراة.(77:16)

ويعد التوافق العضلي العصبي أحد مكونات اللياقة البدنية التي ترتبط بالأداء المهاري حيث أجمع علماء فسيولوجيا الرياضة على تقسيم اللياقة البدنية إلى مكونات ترتبط بالصحة مثل التحمل والقوة والمرونة والتكوين الجسمي ومكونات ترتبط بالأداء المهاري مثل السرعة والقدرة والرشاقة والتوافق والإتزان

*** أستاذ مساعد الميكانيكا الحيوية بقسم علوم الحركة الرياضية – كلية التربية الرياضية – جامعة المنصورة.**

**** أستاذ مساعد بقسم التدريب الرياضي – كلية التربية الرياضية – جامعة المنصورة.**

وزمن رد الفعل وهي تلعب دوراً هاماً في تعلم وإتقان وإكتساب المهارات الحركية بالشكل المطلوب، كما تعتبر مكونات التوافق العضلي العصبي جزء هام من المهارات الحركية المركبة، لذلك يجب العمل على تنمية تلك المكونات مع المهارات الحركية داخل إطار واحد يجمع الإثنين معا للإرتقاء بفعالية الأداء المهاري المركب.

وطبيعة أداء اللاعبة فى كرة القدم تتميز بالكثير من المهارات التي يتطلب تنفيذها من اللاعبات المقدرة على دمجها مع بعضها البعض فى صيغ وأشكال وتكوينات تؤدى كل منها داخل التكوين دورها المحدد فى الأداء الكلى حيث يشتمل هذا التكوين على عدة أداءات مستقلة.(4: 143)

ونجد أن جميع تلك التكوينات أما أن تنتهي بالتمرير أو التصويب، لذا يجب على المدرب النظر إلى التمرير أو التصويب ليس كمهارات منفردة فقط ولكن كنهاية لأداء مركب يجب التدريب عليه دائماً من خلال ربط كل منها بالحركة أو إحدى المهارات الأخرى أو الاثنين معاً، حيث تمثل نسبة الجمل المهارية المركبة خلال المباراة والتي تنتهي بالتمرير(62%) ويمثل الإستلام ثم التمرير منها(29%)، والجمل المهارية التي تنتهي بالتصويب(11%)، لذا يجب أن يرتبط أداء اللاعبة خلال التدريب دائماً بالحركة وسرعة الأداء، وتعد أشكال التدريب المحتوية على تركيبات مختلفة تنتهي جميعاً إما بالتصويب على المرمى أو التمرير أمراً يستوجب الإهتمام لبلوغ المستويات العليا.(16: 78)

ويري الباحثان أنه لتنفيذ الهدف الميكانيكي للأداءات المهارية المركبة في كرة القدم والمتمثل في سرعة دمج المهارات الأساسية المنفردة المكونة للتركيب الحركي للمهارة المركبة، لتوجيه وصلة القدم الراكلة بدقة وسرعة سواء بغرض التمرير أو التصويب كنهاية حتمية لأي أداء حركي مركب يتطلب ذلك بناء برامج تدريبية لها، توضع وفقا لأسس علمية تساعد في اكتسابها بدقة وإتقان، حيث يتطلب تنفيذ الأداءات المهارية المركبة التي تتصف بها كرة القدم توافق لجميع أجزاء الجسم أثناء عملية الأداء، لذا فإن تنمية التوافق الحركي للاعبات خاصة الناشئات بما يشمله من مكونات مختلفة قد يكون له دوراً هاماً عند تدريب واكتساب تلك الأداءات المهارية المركبة في كرة القدم، وكلما زاد إتقان اللاعبة للمهارات الحركية المركبة كلما قل الجهد المبذول منها أثناء أداء تلك المهارات، وفي مقدمة العلوم التي تمدنا بالأساس العلمي لتعديل أو تغيير كل من التكنيك والتدريبات ومن ثم تساعد في إيجاد تدريبات مناسبة للتدريب على الأداءات الفنية (التكنيك) المختلفة هو علم البيوميكانيك الرياضي حيث يهتم بدراسة وتحليل الأداء الحركي مستهدفا الوصول إلى أنسب الحلول البيوميكانيكية للمشاكل الحركية المطروحة للبحث والدراسة من خلال تعميق فهم المدربين واللاعبات بتفصيلات الحركات وبالطرق والأساليب الصحيحة لتعلمها وتاديتها وكيفية تطويرها،

حيث أنه يمكن تنمية مكونات التوافق الحركي من خلال تدريبات متنوعة ومتدرجه فى الصعوبة، حيث أن تدريبات التوافق الحركي لا يمكن تنميتها وإتقانها بالصورة السليمة إلا بعد تدريب متكرر ومستمر

حتى يتمكن الجهاز العصبي من إرسال الإشارات العصبية المتبادلة بين الكف والإثارة لأكثر من عضلة فى وقت واحد، وفى أجزاء مختلفة من الجسم وكلما زادت الأجزاء العاملة والمتحركة من الجسم كلما زادت صعوبة التمرين، ولذا فإن تنمية مكونات التوافق الحركي تتم عن طريق تدريب اللاعبة بتمرينات فردية أو زوجية باستخدام أدوات أو أجهزة أو بدونها. (6 : 16-17)

ومن خلال عمل الباحثان في مجال تدريب كرة القدم ومتابعة دوري كرة القدم للسيدات فقد لاحظا إفتقار بعض اللاعبات إلى الإتقان الكامل لمراحل الأداء الحركي المركب لبعض الأداءات المهارية المركبة وهي الأكثر استخداماً وفقاً للدراسات السابقة مثل (الإستلام ثم التمرير، الإستلام ثم التصويب، الإستلام ثم الجري بالكرة ثم التصويب) علي الرغم من أهمية هذه الأداءات كعائد نهائي حتمي في كثير من المواقف التي يواجهها اللاعبات، وقد يرجع ذلك إلى إفتقار اللاعبات لبعض النواحي البدنية المرتبطة بتلك الأداءات المهارية المركبة وكذلك إفتقارهم لمكونات التوافق الحركي التي تساعدهم في ظهور الأداء بالشكل المناسب، وأيضاً قد يكون لعدم الإعتماد على الأسس البيوميكانيكية الموضوعية في وضع المحتوي التدريبي للبرامج التدريبية كما أنه من خلال متابعة الباحثان للبحوث الخاصة بكرة القدم من الناحية التدريبية لاحظا أن غالبية الدراسات والبحوث السابقة لم تتعرض أهدافها بالقدر الكافي لتنمية التوافق الحركي وربطه بفاعلية الأداءات المهارية المركبة من خلال برنامج تدريبي لناشئات كرة القدم وأيضا ربط محتوياته التدريبية بالمؤشرات البيوميكانيكية المرتبطة بتلك الأداءات المركبة.

ولأهمية البحث العلمية من وجهة نظر الباحثان وفي حدود معرفتهما توصلا إلى مجموعة من الدراسات المرجعية التي تناولت دراسة التوافق العضلي العصبي، والمهارات المركبة في كرة القدم، فعلى سبيل الذكر لا الحصر كان هدف بعض هذه الدراسات التعرف على تأثير تحسين بعض القدرات البدنية علي مستوي أداء بعض المهارات المركبة مثل دراسة **محمد عبد الستار محمود (2005م)(18) ودراسة عبد الله إبراهيم أحمد (2008م)(13) ودراسة أحمد عبد المولى السيد (2008م)(1)**، كما هدفت بعض الدراسات إلى تحليل الأداءات الحركية المركبة كماً وكيفاً، مثل دراسة **أمر الله أحمد البساطى (1994م)(4)، وتامر صابر محمد (2011م) (5)، محمد يحي غيده و عمرو محمد عيطه (2015) (22)**، في حين هدفت بعض الدراسات إلى وضع بطاريات خاصة بقياس الأداءات المندمجة ووضع مستويات معيارية لها مثل دراسة **محمد عبد السلام أبو رية (1999م)(19)، عبد الباسط محمد عبد الحليم وعادل إبراهيم عمر(2001م)(12)**، كذلك نسبة مساهمة المهارات المركبة (المندمجة) على الأداء الخططي في كرة القدم مثل دراسة **محمد إبراهيم سلطان (2004م)(15)**، وتهدف بعض الدراسات إلى وضع بطاريات خاصة لقياس التوافق ومكوناته ووضع مستويات معيارية له مثل دراسة **ستاروستا w. Starosta (2003م)(29) ودراسة شارما Sharma. k,d (1992م)(28) ودراسة فالديمير لياخ وأخرون Lyakh, V.et,al (2011م) (28)**، كما هدفت بعض الدراسات إلى التعرف علي تأثير

تدريبات للتوافق الحركي لتحسين أداء بعض المهارات المركبة مثل دراسة **إسلام مسعد على (2005 م) (3)، و إسلام توفيق محمد (2005م) (2)، حسام حسين عبدالحكيم (2014) (7)، عامر عباس عيسى العبادي (2017) (10) ، صفاء غازي راضي و حامد صالح مهدي (2019) (9)**، وبإستقراء الدراسات المرجعية السابقة تظهر وبوضوح الأهمية العلمية والتطبيقية للدراسة الحالية في تفردها في استخدام التحليل البيوميكانيكي في إختيار مكونات التوافق العضلي العصبي التي قد تكون أكثر تأثيراً في تحسين المهارات المركبة المختارة، كما سيتم استخدامه كوسيلة موضوعية كمية للحكم علي كيفية تأثير تدريبات التوافق العضلي العصبي علي المؤشرات البيوميكانيكية المرتبطة بفعالية أداء المهارات المركبة المختارة لناشئات كرة القدم وهذا ما لم تتناوله الدراسات السابقة.

ومما سبق يتضح لنا أن سرعة أداء المهارات المركبة بكرة القدم هي المفتاح الذي من خلاله يمكن اللاعبة من تنفيذ واجباتها المهارية والخططية أثناء المباراة بالرغم من وجود منافس قريب، وذلك لإرتباطها بالتوافق العصبي العضلي وبسرعة الإستجابة العصبية العضلية الذي بدوره يكون بحاجة إلى جهاز عصبي سليم، وينعكس ذلك على الأداء السريع والإنسيابي بالتوافق العصبي العضلي والدقيق للمهارات المركبة، من هنا تبلورت فكرة مشكلة البحث في استخدام تدريبات لمكونات التوافق العضلي العصبي لتطوير فاعلية أداء بعض المهارات المركبة لناشئات كرة القدم من خلال المؤشرات البيوميكانيكية المرتبطة بتلك الأداءات الحركية المركبة وهذا يتفق مع **بيتر مسكجنس .McGinnis, P. M (2013 م)** حيث أشار أن الميكانيكا الحيوية يمكن أن تساهم في تحسين التدريب من خلال تحديد المتطلبات المهارية والبدنية التخصصية اللازمة لأداء المهارة بكفاءة، ولذلك يجب أن تكون التدريبات والتمرينات محددة وفقا للنشاط الرياضي الممارس، فكلما كانت التدريبات التي نستخدمها في التدريب تتطابق بشكل وثيق مع الأداء المهاري كانت النتائج المرجوة من التدريب كبيرة جدا.(20:26)

- **هدف البحث:**

يهدف هذا البحث إلى التعرف على" **تأثير تدريبات لمكونات التوافق العضلي العصبي علي المؤشرات البيوميكانيكية المرتبطة بفعالية أداء بعض المهارات المركبة لناشئات كرة القدم**"

وذلك من خلال:

1. تحديد نسب مساهمة المؤشرات البيوميكانيكية في فعالية أداء بعض الأداءات المهارية المركبة قيد البحث لناشئات كرة القدم تحت 16 سنة.
2. التعرف على نسبة التغير الحادث في المؤشرات البيوميكانيكية المرتبطة بفعالية أداء بعض الأداءات المهارية المركبة قيد البحث لناشئات كرة القدم تحت 16 سنة.

3. التعرف على نسبة التغير الحادث في مكونات التوافق العضلي العصبي لناشئات كرة القدم تحت 16 سنة.
4. التعرف على نسبة التغير الحادث في فعالية أداء بعض الأداءات المهارية المركبة قيد البحث لناشئات كرة القدم تحت 16 سنة.

- **فروض البحث:**

1. تساهم المؤشرات البيوميكانيكية بنسب متفاوتة في فعالية الأداءات المهارية المركبة قيد البحث لناشئات كرة القدم تحت 16 سنة.
2. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدى لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية فى المؤشرات البيوميكانيكية لبعض الأداءات المهارية المركبة قيد البحث لناشئات كرة القدم تحت 16 سنة.
3. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدى لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية فى مكونات التوافق العضلي العصبي قيد البحث لناشئات كرة القدم تحت 16 سنة.
4. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدى لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية فى فعالية الأداءات المهارية المركبة قيد البحث لناشئات كرة القدم تحت 16 سنة.

- **مصطلحات البحث:**

– **مكونات التوافق العضلي العصبي: Neromuscular coordination components**

عبارة عن عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالأداء المهاري والمسؤلة عن عملية تنظيم عمل المجموعات العضلية الكبيرة والصغيرة بالجسم بالقوة اللازمة والتسلسل الحركي الفعال.(3: 9)

– **الأداءات المهارية المركبة: Complex skill performances**

يعرف كلا من **محمد كشك و أمرالله البساطى (2001 م)** الأداء المهارى المركب بأنه شكل من البناء يتكون من عدة مهارات مندمجة تؤدى بتتال ويؤثر كلا منها فى الأخر تأثير متبادل.(16: 77)

- **الدراسات المرجعية:**

أولا :الدراسات المرتبطة بمكونات التوافق العضلي العصبي:

1. أجرى **زاك وهنرك دودا Zak S. & Duda H. (2003م)(32)** دراسة بهدف تحديد " **تأثير المهارات التوافقية على السلوك الحركي للاعبين أثناء الأنشطة المهارية (التكنيكية) والخططية (التكتيكية)**" واستخدم الباحثان المنهج التجريبي وبلغت عينة البحث 20 ناشئ من سن 17 سنة وكان من أهم

النتائج أن مستوى أداء لاعبى كرة القدم من الناحية المهارية والخططية يعتمد على مستوى المهارات التوافقية.

2. أجرى **فيتكوفسكى وأخرون Witkowski, Z, et, al. (2006م)(31)** دراسة بهدف التعرف على "**مدى التطور فى القدرات التوافقية والمهارية لناشئي كرة القدم فى المرحلة السنية من 15 – 18 على مدى ثلاث سنوات**" واستخدما المنهج الوصفي وبلغت عينة البحث 30 ناشئ وكان من أهم النتائج تطور كل من المستوى المهارى ومستوى القدرات التوافقية لدى ناشئي المرحلة السنية من 15 – 16 و 16 – 17 سنة بشكل معنوي عنه فى المرحلة السنية من 17 – 18 سنة.

3. أجرى **سامى محمود طه (2007م)(8)** دراسة بهدف التعرف على " **تأثير برنامج تدريبي لبعض القدرات التوافقية على فعالية أداء ضرب الكرة بالرأس لناشئي كرة القدم**" واستخدم الباحث المنهج التجريبي وبلغت عينة البحث 24 ناشئ تحت 17 سنة وكان من أهم النتائج أن البرنامج التدريبي أثر على القدرات التوافقية قيد البحث وأيضا على فعالية أداء مهارة ضرب الكرة بالرأس تأثيرا إيجابيا.

4. أجرى **لياخ وفيتكوفيسكى Liakh W.& Witkowski Z (2010م)(25) دراسة بهدف التعرف على " خصائص تطور تدريب القدرات التوافقية لدى ناشئى كرة القدم من 11–19 سنة على مدى ثلاث سنوات من التدريب**" استخدم الباحثان المنهج الوصفي وبلغت عينة البحث 600 ناشئ وكان من أهم النتائج أن المرحلة السنية من 15–17 لديهم فائض إحتياطي من المهارات التوافقية يمكن تطويره و اللاعبين بعد 16 سنة وكذلك لاعبى المستويات العليا من المتوقع أن يتطور لديهم مستوى القدرات التوافقية عند استخدام طرق وأساليب تدريبات التوافق الخاص.

5. أجرى **كلا من عمرو على شادي وأحمد عبد المولى السيد (2014م) (14)** دراسة بهدف التعرف على " **تأثير تدريبات القدرات البصرية الخاصة على بعض مكونات التوافق الحركي ومستوى الأداء المهارى لناشئ كرة القدم**" واستخدما الباحثان المنهج التجريبي وبلغت عينة البحث 26 ناشئي كرة قدم تم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، وكان من أهم النتائج أن توصل الباحثان إلى تصميم أربعة اختبارات للقدرات البصرية و أن تدريبات القدرات البصرية قد حسنت بعض مكونات التوافق الحركي وأيضا حسنت بعض الأداءات المهارية (دقة التمرير – دقة التصويب – الجري المتعرج بالكرة) لناشئي كرة القدم تحت 19 سنة.

ثانيا :الدراسات المرتبطة بالأداءات المهارية المركبة:

6. أجري **أمر الله أحمد البساطى (1994م) (4)** دراسة بهدف التعرف علي " **تحديد الأشكال المختلفة للأداءات الحركية المركبة خلال زمن المباراة لنشاطي كرة القدم وكرة اليد، والتحديد الكمي للأداءات الحركية المركبة لخطوط ومراكز اللعب خلال زمن المباراة لنشاطي كرة القدم وكرة اليد والتصنيف الكيفي للأداءات الحركية المركبة لخطوط ومراكز اللعب خلال زمن المباراة لنشاطي كرة القدم وكرة اليد**"، واستخدم الباحث المنهج الوصفي، وإشتملت عينة البحث علي عينة قوامها(60–72) لاعب كرة

قدم،(36–60) لاعب كرة يد، وتوصل الباحث إلى إختلاف أشكال الأداءات الحركية المركبة بين مراكز وخطوط اللعب في كل من كرة القدم وكرة اليد من حيث الكم والكيف، حيث بلغت أشكال الأداءات الحركية بالكرة وأكثرها تنفيذاً خلال المباراة (17) في كرة القدم، (21) في كرة اليد وجميعها تنتهي إما بالتصويب أو التمرير، والأداء الحركي للإستلام ثم التمرير هو أكثر الأداءات المركبة تكراراً في كل من كرة القدم وكرة اليد.

7. أجري **عبد الباسط محمد عبد الحليم (1998م) (11)** دراسة بهدف التعرف على" **تأثير برنامج تدريبي على تنمية بعض الأداءات المهارية المركبة لناشئ كرة القدم تحت (16) سنة**"، واستخدم الباحث المنهج التجريبي، وإشتملت عينة البحث علي عينة قوامها (30) ناشئ، وتوصل الباحث إلى تصميم مجموعة من الإختبارات التي تقيس الأداءات المهارية المركبة وعددها (10) إختبارات وتحديد المعاملات العلمية لها، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوي أداء المهارات المركبة بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية.

8. أجرى **عبد الباسط محمد عبد الحليم ،عادل إبراهيم عمر(2001 م) (12)** دراسة بهدف التعرف على "**مستوي أداء المهارات المركبة، ووضع مستويات معيارية لبعض الإختبارات المهارية المركبة للاعبي كرة القدم تحت (16) سنة في جمهورية مصر العربية**" واستخدم الباحثان المنهج الوصفي، وإشتملت عينة البحث على عينة من اللاعبين المقيدين بمنطقة القناة (بورسعيد – الإسماعيلية – السويس) وأندية (المنصورة – الغربية والإسكندرية) والمقيدين بالاتحاد المصري لكرة القدم، وإشتملت عينة البحث على (390) لاعب تحت (16) سنة، وتوصل الباحثان إلى وضع مستويات معيارية موضوعية تمثل الأسلوب الأفضل لتقييم مستوي المهارات المركبة لدى لاعبي كرة القدم تحت (16) سنة في الاختبارات قيد البحث.

9. أجرى **محمد إبراهيم سلطان (2004 م)(15)** دراسة بهدف التعرف على " **العلاقة بين المهارات الأساسية المركبة "المندمجة" ومستوي الأداء الناجح لمجموع المبادئ الخططية الهجومية والمهارات الأساسية المركبة المساهمة في مستوي أداء بعض المبادئ الخططية الهجومية للاعبي كرة القدم**" واستخدم الباحث المنهج الوصفي – تم إختيار عينة الدراسة بالطريقة العمدية العشوائية من فرق منطقة أسيوط لكرة القدم تحت (17) سنة وقد بلغ حجم العينة (84) ناشئ، وتوصل الباحث إلى وجود إرتباط دال إحصائياً بين الأداء الناجح لمجموع المبادئ الخططية الهجومية و المهارات المركبة قيد الدراسة.

10. أجرى **محمد عبد الستار محمود (2005 م)(18)** دراسة بهدف التعرف على" **تأثير تنمية الأداءات الحركية المركبة على بعض مكونات اللياقة البدنية الخاصة للناشئين فى كرة القدم**" واستخدم الباحث المنهج التجريبي – إشتملت العينة على (24) ناشئي تم إختيارهم بالطريقة العمدية، وتوصل الباحث إلى أن تنمية الأداء المهارى من خلال تدريبات الأداءات الحركية المركبة يؤدى إلى الإرتقاء بكل من المستوى المهارى والبدني ومن ثم إختصار الزمن الكلى لأحجام التدريب المؤثر وإستغلاله الإستغلال الأمثل فى تطوير التدريب.

11. أجرى **تامر صابر محمد (2011 م)(5)** دراسة بهدف التعرف على " **نسب مساهمة بعض المتغيرات البيوميكانيكية على فاعلية أداء بعض المهارات الحركية المركبة لناشئ كرة القدم**" واستخدم الباحث الباحث المنهج الوصفي باستخدام التحليل البيوميكانيكي ثلاثي الأبعاد وكاميرات الفيديو عالية الدقة والكمبيوتر وبرنامج التحليل الحركي وبعض برامج الكمبيوتر المساعدة، وقد تم إجراء الدراسة على عينة مكونه من(7) لاعبين وقام كل لاعب ب (3) محاولات بمستوى عمرى (19) عام، وقد توصلت الدراسة إلى تحديد المقادير الكمية لمتوسط المتغيرات البيوميكانيكية لمراكز ثقل الجسم ونقاط ووصلات الجسم التشريحية المختارة والتوصل إلى النسب المساهمة لبعض المتغيرات البيوميكانيكية على فاعلية أداء بعض المهارات الحركية المركبة في كرة القدم.

12. أجرى **كل من محمد يحي غيده ، عمرو محمد عيطه (2015)(22)** دراسة بهدف التعرف على" **قيم الخصائص البيوميكانيكية للمرحلة المزدوجة لنهايات الأداء الحركي المركب لناشئي كرة القدم** " واستخدم الباحثان المنهج الوصفي وبلغت عينة البحث 7 من ناشئي كرة القدم تحت 12 سنة، تم إجراء التحليل الحركي البيوميكانيكي لهم، وكان من أهم النتائج أن الباحثان توصلا إلى قيم المتغيرات البيوكينماتيكية للأداءات الحركية المركبة قيد البحث، يحتاج اللاعب إلى سرعة عالية لحظة التصادم بالكرة ودقة عالية في أقل زمن ممكن، زيادة سرعة الأداء تؤدي إلى نقصان زمن المرحلة المزدوجة والأداء المهاري المركب ككل.

13. أجرى **محمود محمد الحسيني محمد (2016م) (21)** دراسة بهدف التعرف على " **تأثير برنامج للتدريبات الفنية الإجبارية على تحسين بعض المهارات المنفردة والمندمجة لدى ناشئي كرة القدم**" واستخدم الباحث المنهج التجريبي وبلغت عينة البحث 30 ناشئي كرة قدم تم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، وكان من أهم النتائج أن توصل الباحث إلى أن البرنامج التدريبي باستخدام التدريبات الفنية الاجبارية قد أثر إيجابيا في تحسين بعض المهارات المنفردة والمركبة لناشئ كرة القدم تحت 15 سنة.

ثالثاً: الدراسات المرتبطة بمكونات التوافق و الأداءات المهارية المركبة:

14. أجرى **إسلام مسعد على (2005 م)(3)** دراسة بهدف التعرف على" **استخدام التدريبات النوعية الخاصة بمكونات التوافق العضلي العصبي على فعالية الأداءات المهارية المركبة لناشئين كرة القدم تحت 17 سنة** " واستخدم الباحث المنهج التجريبي، إشتملت العينة على (24) ناشئ بالطريقة العمدية من ناشئي كرة القدم تحت (16) سنة بمنطقة الدقهلية لكرة القدم، وتوصل الباحث إلى أن البرنامج التدريبي المقترح أظهر تأثيراً إيجابياً على مكونات التوافق العضلي العصبي وفعالية الأداءات المهارية المركبة.

15. أجري **إسلام توفيق محمد (2005م)(2) دراسة بهدف التعرف على** " **تحديد تأثير تنمية التوافق العضلي العصبي لناشئي كرة السلة (9-12 سنة)على سرعة ودقة بعض الأداءات الهجومية المركبة لدى ناشئي كرة السلة**"، واستخدم الباحث المنهج التجريبي، وإشتملت عينة البحث علي عينة

قوامها 35 لاعب تحت 12 سنة ، وتوصل الباحث إلى أن البرنامج المقترح ساعد على تنمية التوافق العضلي العصبي وسرعة ودقة الأداءات الهجومية المركبة للاعبي كرة السلة.

16. أجري **حسام حسين عبدالحكيم (2014) (7)** دراسة بهدف التعرف على" **تحسين فاعلية الإستلام والتمرير لناشئ كرة القدم باستخدام تدريبات نوعية لمكونات للتوافق الحركي وفقا لبعض المؤشرات البيوميكانيكية الأكثر إسهاما**"، حيث استخدم الباحث المنهج التجريبي، وتم إختيار العينة بالطريقة العمدية وعددها (20) ناشئ، وقد أسفرت نتائج الدراسة على أن البرنامج التدريبي المقترح له تأثيراً إيجابياً على مكونات التوافق الحركي و فاعلية الأداء الحركي المركب قيد البحث، وعليه يوصي الباحث بتطبيق البرنامج التدريبي المقترح في تحسين مكونات التوافق الحركي و فاعلية الإستلام والتمرير، واستخدام التحليل البيوميكانيكي كأساس موضوعي لوضع محتويات برامج التدريب لناشئ كرة القدم.

17. أجري **عامر عباس عيسى العبادي (2017)(10)** دراسة بهدف التعرف على" **تأثير البرنامج التدريبي باستخدام بعض مكونات التوافق الحركي على تطوير بعض الأداءات المهارية المركبة المندمجة– للاعبي كرة القدم الشباب**"، حيث استخدم الباحث المنهج التجريبي، علي عينة عشوائية تم تقسيمهم الى مجموعتين تجريبية وضابطة لكل مجموعة 10 لاعبين، وقد أسفرت نتائج الدراسة على أن البرنامج التدريبي باستخدام التوافق الحركي له فاعلية كبيرة في تطور أداء بعض الأداءات المهارية المركبة المندمجة للاعبي كرة القدم الشباب.

18. **أجري كل من صفاء غازي راضي ، حامد صالح مهدي (2019)(9)** دراسة بهدف التعرف على" **تأثير التمرينات التوافقية الخاصة لتطوير سرعة الإستجابة العصبية العضلية والمهارة المركبة من الإستلام ثم التهديف للاعبي كرة القدم تحت 17 سنة**"، حيث استخدم الباحثان المنهج التجريبي، علي عينة عشوائية تم تقسيمهم الى مجموعتين تجريبية وضابطة لكل مجموعة 10 لاعبين، وقد أسفرت نتائج الدراسة على أن تمرينات القدرات التوافقية لها تأثير إيجابي في تطوير سرعة الإستجابة العصبية العضلية، تمرينات القدرات التوافقية لها تأثير إيجابي في تطوير المهارة المركبة من الإستلام ثم التهديف، إستعمال طريقتي التدريب الفتري مرتفع الشدة والتكراري تتناسب مع تمرينات القدرات التوافقية.

- **إجراءات البحث:**

– منهج البحث:

استخدم الباحثان المنهج الوصفي القائم على التحليل البيوميكانيكي الناتج من إجراء عملية التصوير بالفيديو لإستخراج نسب مساهمة المؤشرات البيوميكانيكية في فعالية أداء المهارات المركبة المختارة ، والمنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي لمجموعة تجريبية يطبق عليها البرنامج المقترح وذلك لملائمته لطبيعة هذه الدراسة.

- **مجتمع وعينة البحث:**

إشتمل مجتمع البحث على ناشئات كرة القدم بالقسم الثاني بمنطقة الدقهلية والمسجلين بالإتحاد المصري لكرة القدم موسم 2020/2019 م، وعددهم 75 لاعبة كرة قدم، وتم إختيار العينة بالطريقة العمدية و قوامها(10) ناشئات تحت 16 سنة من نادي مركز شباب أجا، وتم إختيار عشرون (20) ناشئة (نادي دقادوس) من مجتمع البحث للدراسات الإستطلاعية ولحساب المعاملات العلمية للإختبارات قيد البحث ومن خارج عينة البحث الأساسية، وتم إختيار (3) لاعبات من نادي وادي دجلة وضمن منتخب مصر للسيدات ليتم إخضاع أداؤهم الحركي للمهارات المركبة المختارة لإجراءات التحليل البيوميكانيكي لإستخراج نسب مساهمة المؤشرات البيوميكانيكية في فاعلية الأداء، ويوضح جدول (1) تصنيف عينة البحث.

جدول (1)

توصيف عينة البحث

م	عينة البحث	العدد	أسباب التصنيف
1	نادي مركز شباب أجا	10 ناشئات تحت 16 سنة	لتطبيق تجربة البحث (دراسة أساسية)
2	نادي وادي دجلة	3 ناشئات تحت 16 سنة	لإستخراج نسبة مساهمة المؤشرات البيوميكانيكية في فاعلية أداء المهارات المركبة المختارة (دراسة أساسية)
3	نادي دقادوس	20 ناشئة تحت 16 سنة	لإجراء الدراسات الاستطلاعية
	إجمالى العينة	33 ناشئة كرة قدم تحت 16 سنة	

- **أسباب اختيار العينة:**

- جميع أفراد العينة من الناشئات المسجلات بالإتحاد المصري لكرة القدم موسم 2020/2019 م.
- إنتظام اللاعبات في نادى مركز شباب أجا و توافر الأدوات والأجهزة.
- إستعداد ورغبة جميع اللاعبات في المشاركة في مجموعة البحث.
- تقارب العمر الزمني والتدريبي ومكونات التوافق العضلي العصبي والقدرات الفنية لعينة البحث.

- **تجانس عينة البحث:**

تم التأكد من تجانس عينة البحث في المتغيرات الأساسية السن والطول والوزن والعمر التدريبي ومكونات التوافق العضلي العصبي والأداء المهاري المركب قيد البحث كما هو موضح بجدول (2).

جدول (2)

تجانس عينة البحث فى المتغيرات الأساسية السن والطول والوزن

والعمر التدريبي والمتغيرات قيد البحث ن =10

	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الإنحراف	الإلتواء
المتغيرات الأساسية	السن	سنة	15.91	15.95	0.260	-0.136
	الطول	سم	155.8	156	2.440	-0.743
	الوزن	نيوتن	59	58.5	3.496	0.117
	العمر التدريبي	سنة	3.2	3	0.632	-0.131
مكونات التوافق العضلي العصبي	إختبار توازن المشي للخلف	ث	15.2	15	1.032	0.272
	إختبار سرعة تمرير 6 كرات	ث	19.078	18.995	0.197	0.779
	إختبار دقة التصويب	درجة	3.040	3.000	0.184	0.601
	إختبار التمرير باستخدام جرعة القوة المناسبة	عدد	2.400	2.000	0.516	0.484
	إختبار الجري الحر	ث	0.943	0.980	0.242	-0.511
المهارات المركبة المختارة	إختبار الإستلام من الحركة ثم التمرير	زمن	2.208	2.205	0.068	0.447
		درجة	1.900	2.000	0.738	0.166
	إختبار الإستلام من الحركة ثم التصويب	زمن	2.613	2.610	0.059	-0.111
		درجة	2.400	2.000	0.699	1.658
	إختبار الإستلام من الحركة ثم الجري ثم التصويب	زمن	3.853	3.865	0.055	-0.197
		درجة	2.400	2.000	0.516	0.484

يتضح من جدول (2) أن قيم معاملات الإلتواء لعينة البحث في متغيرات ضبط العينة تقع بين ±3 مما يدل على إعتدالية توزيع عينة البحث.

- **متغيرات البحث.**

- **المتغير المستقل:** تم تحديد المتغير المستقل والمتمثل في تدريبات مكونات التوافق العضلي العصبي حيث تم إختيارها وفقا لنسب مساهمة المؤشرات البيوميكانيكية في أداء مهارة الإستلام من الحركة ثم التمرير، مهارة الإستلام من الحركة ثم التصويب، مهارة الإستلام من الحركة ثم الجري ثم التصويب وإعتماداً علي الدراسات المرجعية(2)،(3)،(5)،(14)،(7)،(9)،(10)،(22).
- **المتغير التابع الأول:** تمثل في فعالية الأداء المتمثلة في زمن الأداء ودقته للمهارات المركبة المختارة (مهارة الإستلام من الحركة ثم التمرير، مهارة الإستلام من الحركة ثم التصويب، مهارة الإستلام من الحركة ثم الجري ثم التصويب)، وتم إختيارهم كأكثر المهارات المركبة استخداما في المباريات وفقا لما ذكرته الدراسات المرجعية التالية (3)،(4)،(5)،(7)،(10)،(11)،(12)،(15)،(18)،(22).

- **المتغير التابع الثاني:** تمثل في المؤشرات البيوميكانيكية التي يستهدف الباحثان توجيهها وتتبع مسار تغيرها من خلال القياس القبلي والبعدى بعد تطبيق تدريبات مكونات التوافق العضلي العصبي، تم إختيارها حسب نسبة مساهمة تلك المؤشرات في المهارات المركبة قيد البحث.

- **الإختبارات المستخدمة فى البحث: مرفق (1)**

تم تحديد الإختبارات المستخدمة بالبحث وفقا للقراءات النظرية والدراسات المرجعية إلى:

أولا: إختبارات مكونات التوافق العضلي العصبي:

- إختبار توازن المشى للخلف.(24)
- إختبار سرعة تمرير 6 كرات.(3)
- إختبار دقة التصويب.(3)
- إختبار التمرير باستخدام جرعة القوة المناسبة.(23)
- إختبار الجري الحر.(3)

ثأنيا: إختبارات المهارات المركبة.

- إختبار الإستلام من الحركة ثم التمرير.(18)
- إختبار الإستلام من الحركة ثم التصويب.(18)
- إختبار الإستلام من الحركة ثم الجري ثم التصويب.(18)

- **الأدوات والأجهزة المستخدمة فى البحث:**

- ميزان طبي لقياس وزن اللاعبات بالكيلو جرام.
- رستاميتر لقياس الإرتفاع بالسنتيمتر .
- شريط قياس معتمد لقياس أطوال الوصلات (لأقرب سم).
- ساعات إيقاف لقياس الزمن .**Stop Watches**

- **أدوات ووسائل جمع البيانات:**

- القياسات الأنثروبومترية (الجسمية).
- التصوير والتحليل الحركي باستخدام جهاز الكمبيوتر.

- **الأجهزة والأدوات المستخدمة في التصوير:**

- عدد(2) كاميرا فيديو فائقة السرعة، سرعة التردد 250 كادر/الثانية من نوع (**Sports Cam**).
- كاميرا فيديو لتوثيق عملية التصوير.
- عدد (2) حامل ثلاثي.
- عدد (**1**) مكعب من المعدن(**100cm x 100cm x100cm**)

- عدد **(2)** علامات إرشادية ضابطة تحدد خلفية المصورة.
- شريط قياس لتحديد أبعاد التصوير.
- علامات بلاستيك مزودة بالمسامير لتثبيتها فى الأرض لتحديد مكان وضع الكرة ومكان اللاعب.
- العلامات الضابطة الفسفورية لتحديد نطاق مفاصل الجسم المختارة وهى دائرية الشكل قطرها**(10cm)**، وبمركزها دائرة سوداء قطرها**(2cm)**.
- حاجز.
- جهاز التمرير.

- **أجهزة وأدوات التحليل الحركي:**

- جهاز حاسب ألى، جهاز الطابعة **Printer**، برنامج التحليل الحركي **Simi motion**.

- **الدراسات الاستطلاعية.**

- **الدراسة الاستطلاعية الأولى:**

تم إجرائها يوم الإثنين الموافق 2019/6/10 م وذلك بهدف:

- تدريب المساعدين على طرق القياس وتسجيل البيانات فى الإستمارات الخاصة بذلك.
- وأيضا التأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة فى التدريب.

نتائج الدراسة:

- تم التأكد من مدى معرفة المساعدين بكيفية تسجيل البيانات.
- تم التأكد من مدى صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة في التدريب وأيضا التصوير.

- **الدراسة الاستطلاعية الثانية:**

تم إجرائها يوم الأربعاء الموافق 2019/6/12 م وذلك بهدف:

- تنظيم إجراءات التصوير، تحديد مراحل وطرق تنفيذ الدراسة الأساسية باستخدام كاميرات التحليل الحركي 250 كادر/الثانية.

نتائج الدراسة:

- تم التعرف على الوقت الكافي لتجهيز الكاميرات قبل عملية التصوير وعدم تحريك الكاميرات بعد أخذ المعايرة.
- تحديد أماكن وضع العلامات الفوسفورية على جسم اللاعيبات قبل التصوير مباشرة مع ملاحظة عدم التأثير على عملية التصوير.
- معرفة كلاً من المساعدين واللاعيبات بأماكن تواجدهم أثناء عملية التصوير حتى لا يحدث تداخل من اللاعيبات أو المساعدين فى مجال الكاميرات.

- إختيار الطرف السفلي من خلال النقاط التشريحية التالية (مفصل الفخذ، مفصل الركبة، مفصل الكاحل، مقدمة القدم متمثلة في الأصبع الكبير) لتتبع المؤشرات البيوميكانيكية الأكثر مساهمة في فعالية أداء المهارات المركبة المختارة .
- استخدام تردد 120 مجال/الثانية وذلك لتناسبه مع سرعة الأداء الحركي للمهارات المركبة المختارة.

- **الدراسة الاستطلاعية الثالثة:**

تم إجرائها فى الفترة من 2019/6/14 م حتى 2019/6/17 م بهدف تحديد المعاملات العلمية للإختبارات قيد البحث (صدق – ثبات) وذلك على عينة قوامها 20 لاعبة (ناشئة) كرة قدم من خارج عينة البحث ومن داخل المجتمع الأصلي للبحث، وقد استخدم الباحثان صدق التمايز لحساب صدق الإختبارات وطريقة تطبيق الإختبار ثم إعادة تطبيق الاختبار(TEST& RE TEST) لحساب الثبات، كما هو موضح بجدول (3)(4):

- **صدق الإختبارات قيد البحث:**

استخدم الباحثان طريقة صدق التمايز لحساب صدق الإختبارات قيد البحث وذلك عن طريق تطبيق الإختبارات على مجموعتين متباينتين من ناشئات كرة القدم المجموعة الأولى و عددهم 10 ناشئات مميزات تحت 16 سنة، والمجموعة الثانية وعددهم 10 ناشئات غير مميزات تحت 14 سنة، من مجتمع البحث الأصلي وخارج العينة الأساسية، كما هو موضح بجدول (3).

جدول (3)

معامل الصدق للإختبارات قيد البحث ن1=ن2=10

اختبارات مكونات التوافق العضلي العصبي واختبارات المهارات المركبة المختارة		وحدة القياس	المجموعة المميزة		المجموعة غير المميزة		قيمة ت
			المتوسط	الإنحراف	المتوسط	الإنحراف	
مكونات التوافق العضلي العصبي	إختبار توازن المشي للخلف	عدد	15.9	0.737	13.2	1.316	16.10
	إختبار سرعة تمرير 6 كرات	ث	19.138	0.214	19.764	0.790	6.876
	إختبار دقة التصويب	درجة	3.18	0.319	2.76	0.429	7.0599
	إختبار التمرير باستخدام جرعة القوة المناسبة	عدد	2.7	0.674	2	0.666	6.640
	إختبار الجري الحر	ث	0.777	0.163	1.162	0.191	13.74
المهارات المركبة	إختبار الإستلام من الحركة ثم التمرير	زمن	2.12	0.087	2.281	0.042	14.972
		درجة	2.5	0.527	1.7	0.674	8.407
	إختبار الإستلام من الحركة ثم التصويب	زمن	2.544	0.034	2.68	0.030	26.611
		درجة	3	0.816	2.2	0.421	7.835
	إختبار الإستلام من الحركة ثم الجري ثم التصويب	زمن	3.715	0.0672	3.903	0.034	22.463
		درجة	3	0.666	2.3	0.483	7.652

قيمة "ت" الجدولية عند 0.05 ودرجة حرية (18) = 2.101

يتضح من جدول(3) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين كل من درجات العينة المميزة ودرجات العينة غير المميزة ، حيث أن قيم ت المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية وهذا يعنى قدرة هذه الإختبارات على التمييز بين المستويات أي أنها تعد إختبارات صادقة لقياس الصفات التي وضعت من أجلها.

- **ثبات الاختبارات قيد البحث:**

استخدم الباحثان طريقة تطبيق الإختبار ثم إعادة تطبيقه لحساب ثبات الإختبارات قيد البحث على عينة إستطلاعية مكونة من 10 لاعبات (ناشئات) من عينة الدراسة الإستطلاعية وتم إعادة تطبيق الإختبارات على نفس العينة الاستطلاعية بعد 3 أيام من التطبيق الأول وتم إيجاد معامل الإرتباط بين التطبيقين الأول والثاني للعينة الإستطلاعية لحساب معامل ثبات الإختبارات قيد البحث وأوضحت النتائج ثبات الإختبار كما هو موضح بجدول (4).

جدول (4)

معامل الثبات للإختبارات قيد البحث ن1 =10

اختبارات مكونات التوافق العضلي العصبي واختبارات المهارات المركبة المختارة		وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		معامل الإرتباط
			المتوسط	الإنحراف	المتوسط	الإنحراف	
مكونات التوافق العضلي العصبي	إختبار توازن المشي للخلف	عدد	15.9	0.737	16.1	0.737	0.836
	إختبار سرعة تمرير 6 كرات	ث	19.138	0.214	19.115	0.205	0.862
	إختبار دقة التصويب	درجة	3.18	0.319	3.24	0.353	0.894
	إختبار التمرير باستخدام جرعة القوة المناسبة	عدد	2.7	0.674	209	0.5676	0.783
	إختبار الجري الحر	ث	0.777	0.163	0.765	0.1373	0.975
المهارات المركبة	إختبار الإستلام من الحركة ثم التمرير	زمن	2.12	0.087	2.051	0.094	0.694
		درجة	2.5	0.527	2.7	0.483	0.654
	إختبار الإستلام من الحركة ثم التصويب	زمن	2.544	0.034	2.51	0.115	0.641
		درجة	3	0.816	3.2	0.632	0.860
	إختبار الإستلام من الحركة ثم الجري ثم التصويب	زمن	3.715	0.0672	3.676	0.073	0.845
		درجة	3	0.666	3.3	0.483	0.690

قيمة معامل الإرتباط الجدولية عند 0.05 عند درجة حرية (8)= 0.632

يتضح من جدول (4) أن هناك إرتباط طردي دال عند مستوى معنوية 0.05 بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني للإختبارات على عينة الدراسة الإستطلاعية، حيث انحصرت قيم معاملات الإرتباط ما بين (0.641 :0.975) مما يدل على ثبات الإختبارات قيد البحث.

- **الإجراءات التمهيدية للبرنامج التدريبي:**

قام الباحثان بتصميم مجموعة من الاستمارات: مرفق (2)

- إستمارة تسجيل بيانات اللاعبات الشخصية.

- إستمارة لتسجيل نتائج إختبارات مكونات التوافق العضلي العصبي قيد البحث.
- إستمارة لتسجيل نتائج إختبارات المهارات المركبة قيد البحث.

- **البرنامج التدريبي: مرفق (3،4)**

تم وضع البرنامج التدريبي من قبل الباحثان وذلك بعد إجراء تحليل مرجعي للمراجع العلمية والدراسات المرجعية (2)،(3)،(7)،(8)،(10)،(11)،(14)،(18)،(21) وتوصل الباحثان إلى الأسس التي يمكن من خلالها وضع البرنامج التدريبي وتمثلت فيما يلي:

- مدة البرنامج التدريبي 8 أسابيع (خلال فترة الإعداد الخاص وفترة ما قبل المنافسة).
- عدد الوحدات التدريبية فى الأسبوع الخاصة بتدريبات مكونات التوافق العضلي العصبي (3) وحدات.
- شدة الحمل المستخدمة (شدة أقل من القصوى – شدة قصوى).
- طريقة التدريب المستخدمة – الفتري مرتفع الشدة.
- يتم وضع تدريبات مكونات التوافق العضلي العصبي عقب عملية الإحماء مباشرة.
- زمن الوحدة التدريبية يتراوح ما بين 105 دقيقة إلى 120 دقيقة.
- تقسيم التدريبات وتصنيفها إلى ثلاث مستويات حسب مستوى الصعوبة.
- خلال الأسبوع الأول والثاني يتم استخدام تدريبات منفردة لتنمية مكونات التوافق على حده ويتم تثبيت التكرارات والمجموعات وزيادة شدة الحمل عن طريق زيادة صعوبة أداء التدريبات.
- خلال الأسبوع الثالث والرابع سوف يتم استخدام نفس التدريبات السابقة مع زيادة المجموعات من 3 الى 4 مجموعات مع زيادة مستوى صعوبة أداء تلك التدريبات.
- خلال الأسبوع الخامس والسادس يتم استخدام تدريبات مركبة ويتم تثبيت التكرارات والمجموعات وزيادة شدة الحمل عن طريق زيادة صعوبة أداء التدريبات.
- خلال الأسبوع السابع والثامن يتم استخدام ألعاب المباريات المصغرة ويتم تثبيت التكرارات و زيادة شدة الحمل عن طريق زيادة صعوبة أداء التدريبات.

- **تطبيق التجربة الأساسية:**

- **القياس القبلي للإختبارات قيد البحث:**

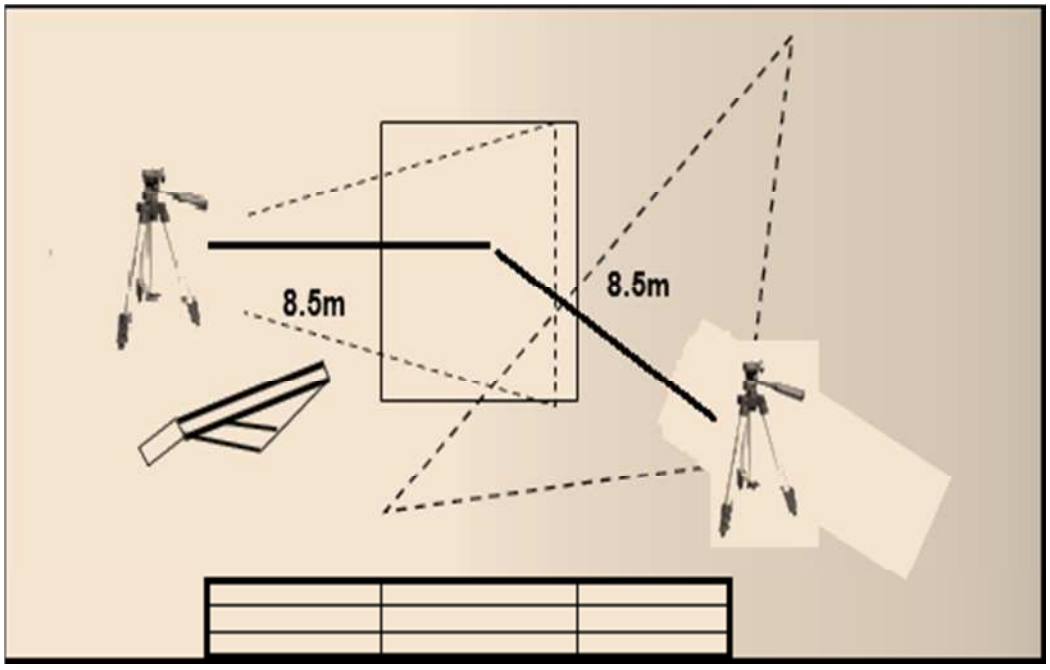
تم ذلك فى الفترة من 2019/6/23 م : 2019/6/25 م لأفراد عينة البحث وتم وفق ما يلي:

o إجراءات إستخراج نسب مساهمة المؤشرات البيوميكانيكية في فاعلية المهارات المركبة المختارة والتحليل البيوميكانيكي للقياس القبلي للمؤشرات البيوميكانيكية:

– إجراءات التصوير بكاميرا الفيديو: وفقا لنتائج الدراسة الإستطلاعية الثانية تم إعداد ما يلي:

- إعداد مكان التصوير:

قام الباحثان بتحديد مجال الحركة بوضع علامات إرشادية، وإعداد مكان التصوير الخاص بأداء المهارات المركبة المختارة قيد البحث، وقد تم تحديد المجال الحركي (10 متر) لتصبح الكاميرا رقم (1) عمودية على منتصف مستوي الحركة بزاوية (90 درجة)، لتبعد الكاميرا عن مكان أداء الحركة (8.5 متر)، والكاميرا رقم (2) تبعد(8.5 متر) عن مجال الحركة وبزاوية (45 درجة)، وتم التأكد من إرتفاع الكاميرتان بما يتناسب مع مركز ثقل اللاعبات من الوقوف، ويوضح شكل (1) مكان موضع الكاميرتان أثناء إجراء عملية التصوير.



شكل (1) موضع ومجال كاميرات التصوير

- إعداد آلة التصوير:

استخدم الباحثان التحليل باستخدام كاميرا فيديو رقمية high speed camera Sports مصنعة للتحليل الحركي في المجال الرياضي بسرعة 250 كادر/ثانية، ولطبيعة الأداءات الحركية المراد تصويرها قيد البحث أرتضى الباحثان بسرعة تردد للكاميرا 120 كادر/ث، وتم وضع الكاميرتان على حامل ثلاثي، وقد تم التزامن بين الكاميراتين باستخدام trigger وهو عبارة عن كابل سلك موصل بين الكاميراتين في نهايتة مفتاح كهربائي يتم الضغط عليه في بداية التصوير.

- استخراج نسب مساهمة المؤشرات البيوميكانيكية في فاعلية أداء المهارات المركبة المختارة:

حيث قامت (3) لاعبات متميزات من نادي وادي دجلة و ضمن منتخب مصر للسيدات من العينة الأساسية، بأداء (15) محاولة لكل أداء مهاري مركب وتم إختيار أفضل (10) محاولة لكل أداء مهاري

مركب من حيث الفاعلية (زمن الأداء، دقة الأداء) والأداء الفني الصحيح لإخضاعهم لإجراء التحليل البيوميكانيكي تم من خلالها تحديد اللحظات الزمنية الأتية لكل اداء مهاري مركب مختار بالنسبة للاستلام من الحركة ثم التمرير(بداية الإستلام ، التصادم بالكرة، نهاية الإستلام ، بداية التمرير ، التصادم بالكرة ، نهاية التمرير) وبالنسبة للاستلام من الحركة ثم التصويب (بداية الإستلام ، التصادم بالكرة، نهاية الإستلام ، أقصى مرجحة خلفية ، التصادم بالكرة ، نهاية مرحلة المتابعة) وبالنسبة للإستلام من الحركة ثم الجري ثم التصويب (بداية الإستلام ، التصادم بالكرة، نهاية الإستلام ، مرحلة تمهديه للجري ، مرحلة أساسية للجري، مرحلة ختامية للجري ، أقصى مرجحة خلفية ، التصادم بالكرة ، نهاية مرحلة المتابعة) للحصول علي القيم الخام للمتغيرات البيوميكانيكية باستخدام برنامج Simi motion وتم إجراء التحليل بمعمل كلية التربية الرياضية – جامعة المنصورة ثم تم معالجتها إحصائيا باستخدام معامل الإرتباط للتوصل إلى نسب مساهمة المؤشرات البيوميكانيكية.

– **التحليل البيوميكانيكي للقياس القبلي للمؤشرات البيوميكانيكية:**

حيث قامت المجموعة التجريبية لناشئات كرة القدم تحت 16 سنة بأداء الإختبارات المهارية لفعالية أداء المهارات المركبة المختارة بنفس الخطوات السابق شرحها.

– **أداء الإختبارات لقياس مكونات التوافق العضلي العصبي المختارة.**

قامت المجموعة التجريبية لناشئات كرة القدم تحت 16 سنة بأداء الإختبارات لقياس مكونات التوافق العضلي العصبي.

- **تنفيذ التجربة الأساسية (البرنامج التدريبي):**

تم تطبيق التجربة الأساسية فى الفترة من 2019/7/1 م : 2019/8/23 م و ذلك لمدة (8) أسابيع بواقع 3 وحدات أسبوعيا.

- **القياسات البعدية للاختبارات قيد البحث:**

تم ذلك فى الفترة من 2019/8/26 م : 2019/8/28 م وذلك بعد الإنتهاء من تطبيق البرنامج التدريبي وبنفس الإجراءات والشروط التي تم تطبيقها في القياس القبلي.

- **المعالجات الإحصائية**

تم تطبيق المعالجات الإحصائية المناسبة لطبيعة الدراسة وهى:

– المتوسط الحسابي – الوسيط – الإنحراف المعياري – معامل الإلتواء

– إختبار ت – نسبة التغير – معامل بيرسون – معامل الانحدار

– نسبة المساهمة

- **عرض ومناقشة النتائج:**
- مناقشة نتائج الفرض الأول الذي ينص على أنه " **تساهم المؤشرات البيوميكانيكية بنسب متفاوتة في فعالية الأداءات المهارية المركبة قيد البحث لناشئات كرة القدم تحت 16 سنة**".

جدول (5)

نسبة مساهمة محصلة السرعة للنقاط التشريحية المختارة في فاعلية أداء مهارة الإستلام والتمرير

المرحلة / المتغير	الإستلام				التمرير			
	معامل الإرتباط الجزئي	مربع معامل الإرتباط	نسبة المساهمة	الترتيب	معامل الإرتباط الجزئي	مربع معامل الإرتباط	نسبة المساهمة	الترتيب
مقدمة القدم اليمنى	0.396	0.157	%15.682	4	0.320	0.102	%10.240	4
الكاحل الأيمن	0.470	0.221	%22.090	2	0.414	0.171	%17.140	3
الركبة اليمنى	0.655	0.429	%42.903	1	0.528	0.279	%27.878	2
الفخذ الأيمن	0.405	0.164	%16.403	3	0.644	0.415	%41.474	1
المجموع	%97.078				%96.732			

يتضح من الجدول (5) أن نسبة مساهمة سرعة النقاط التشريحية في فاعلية أداء مهارة الإستلام والتمرير تراوحت ما بين (15.682%:42.903%) للإستلام بمجموع بلغ (97.077%) وقد حصلت الركبة اليمنى علي أعلى نسبة مساهمة في فاعلية الإستلام (42.903%)، كما تراوحت نسب المساهمة للتمرير ما بين (10.240%:41.474%) بمجموع (96.732%) وقد حصلت مقدمة القدم اليمنى علي أعلى نسب مساهمة في التمرير وبلغت (41.474%).

جدول (6)

نسبة مساهمة محصلة العجلة للنقاط التشريحية المختارة في فاعلية أداء مهارة الإستلام والتمرير

المرحلة / المتغير	الإستلام				التمرير			
	معامل الإرتباط الجزئي	مربع معامل الإرتباط	نسبة المساهمة	الترتيب	معامل الإرتباط الجزئي	مربع معامل الإرتباط	نسبة المساهمة	الترتيب
مقدمة القدم اليمنى	0.387	0.150	%14.977	4	0.394	0.155	%15.524	4
الكاحل الأيمن	0.477	0.228	%22.753	2	0.453	0.205	%20.521	3
الركبة اليمنى	0.429	0.184	%18.404	3	0.623	0.388	%38.813	1
الفخذ الأيمن	0.628	0.394	%39.438	1	0.478	0.228	%22.848	2
المجموع	%95.572				%97.706			

يتضح من الجدول (6) أن نسبة مساهمة عجلة النقاط التشريحية في فاعلية أداء مهارة الإستلام والتمرير تراوحت ما بين (14.977%:39.438%) للإستلام بمجموع بلغ (95.572%) وقد حصل الفخذ الأيمن علي أعلى نسبة مساهمة في فاعلية الإستلام (39.438%)، كما تراوحت نسب المساهمة

للتمرير ما بين (15.524%:38.813%) بمجموع (97.706%) وقد حصلت الركبة اليمنى علي أعلى نسب مساهمة في التمرير وبلغت (38.813%).

جدول (7)

نسبة مساهمة زوايا المفاصل التشريحية المختارة في فاعلية أداء مهارة الإستلام والتمرير

المرحلة / المتغير	الإستلام				التمرير			
	معامل الإرتباط الجزئي	مربع معامل الإرتباط	نسبة المساهمة	الترتيب	معامل الإرتباط الجزئي	مربع معامل الإرتباط	نسبة المساهمة	الترتيب
الكاحل الأيمن	0.722	0.521	%52.128	1	0.552	0.305	%30.470	2
الركبة اليمنى	0.493	0.243	%24.305	2	0.716	0.513	%51.266	1
الفخذ الأيمن	0.386	0.149	%14.900	3	0.330	0.109	%10.890	3
المجموع	%91.333				%92.626			

يتضح من الجدول (7) أن نسبة زوايا النقاط التشريحية في فاعلية أداء مهارة الإستلام والتمرير تراوحت ما بين (14.900%:52.128%) للإستلام بمجموع بلغ (91.333%) وقد حصل الكاحل الأيمن علي أعلى نسبة مساهمة في فاعلية الإستلام (52.128%)، كما تراوحت نسب المساهمة للتمرير ما بين (10.890% : 51.266%) بمجموع (92.626%) وقد حصلت الركبة اليمنى علي أعلى نسب مساهمة في التمرير وبلغت (51.266%).

جدول (8)

نسبة مساهمة القوة لوصلات الجسم المختارة في فاعلية أداء مهارة الإستلام والتمرير

المرحلة / المتغير	الإستلام				التمرير			
	معامل الإرتباط الجزئي	مربع معامل الإرتباط	نسبة المساهمة	الرتبة	معامل الإرتباط الجزئي	مربع معامل الإرتباط	نسبة المساهمة	الترتيب
القدم اليمنى	0.409	0.167	%16.728	3	0.506	0.256	%25.604	2
الساق اليمنى	0.528	0.279	%27.878	2	0.689	0.475	%47.472	1
الفخذ الأيمن	0.697	0.486	%48.581	1	0.479	0.229	%22.944	3
المجموع	%93.187				%96.020			

يتضح من الجدول (8) أن نسبة مساهمة القوة للنقاط التشريحية في فاعلية أداء مهارة الإستلام والتمرير تراوحت ما بين (16.728%:48.581%) للإستلام بمجموع بلغ (93.187%) وقد حصل الفخذ الأيمن علي أعلى نسبة مساهمة في فاعلية الإستلام (48.581%)، كما تراوحت نسب المساهمة للتمرير ما بين (22.944%:47.472%) بمجموع (96.020%) وقد حصلت الساق اليمنى علي أعلى نسب مساهمة في التمرير وبلغت (47.472%).

ومما سبق يتضح من جدول (5)(6)(7)(8) أن أكثر المؤشرات البيوميكانيكية للطرف السفلي مساهمة في فاعلية أداء مهارة الإستلام كانت سرعة الركبة اليمنى، و عجلة الفخذ الأيمن، و زاوية الكاحل الأيمن، و قوة وصلة الفخذ الأيمن، و أكثر المؤشرات البيوميكانيكية للطرف السفلي مساهمة في فاعلية أداء مهارة التمرير كانت سرعة القدم اليمنى، وعجلة الركبة اليمنى، وزاوية الركبة اليمنى، و قوة وصلة الساق اليمنى، ويعزي الباحثان ذلك أنه في مرحلة الإستلام تقود وصلة الفخد بداية أداء الإستلام للسماح بالرجل القائمة بالإستلام بالدوران الوحشي بسرعة ويتيح ذلك تحرك الركبة للخارج بما يسمح للقدم المستلمة بزيادة الجزء المستقبل للكرة عن طريق باطن القدم، وفي مرحلة التمرير تثبت وصلة الفخد ثبات لحظي بما يسمح للسلسلة الكينماتيكية المفتوحة للرجل الراكلة بالتحرك من مفصل الركبة التي تقود التمرير بسرعة ليسمح ذلك للقدم الراكلة بالنقل الحركي لكمية الحركة بداية من وصلة الجذع وحتي وصلة القدم الراكلة ونقلها مباشرة إلى الكرة لحظة التصادم بها لتحقيق الهدف الميكانيكي من مهارة الإستلام والتمرير وهي سرعة الكرة ودقتها، ويتفق ذلك مع دراسة كل من **تامر صابر محمد (2011 م)(5)** أنه لأداء الإستلام والتمرير بشكل ناجح وإقتصادى يحدث نقل حركي متتابع ومتسلسل من وصلة الفخذ يليه وصلة الساق لتنتقل القدم لتحقيق الهدف من أداء الإستلام والتمرير وهو تمرير الكرة بدقة وبسرعة، ودراسة **محمد يحي غيده، عمرو محمد عيطه (2015)(22)** أن اللاعب يحتاج إلى سرعة عالية لحظة التصادم بالكرة ودقة عالية في أقل زمن ممكن، ودراسة **حسام حسين عبدالحكيم (2014)(7)**.

جدول (9)

نسبة مساهمة محصلة السرعة للنقاط التشريحية المختارة في فاعلية أداء مهارة الإستلام والتصويب

المرحلة / المتغير	الإستلام				التصويب			
	معامل الإرتباط الجزئي	مربع معامل الإرتباط	نسبة المساهمة	الترتيب	معامل الإرتباط الجزئي	مربع معامل الإرتباط	نسبة المساهمة	الترتيب
مقدمة القدم اليمنى	0.386	0.149	%14.900	4	0.427	0.182	%18.233	2
الكاحل الأيمن	0.401	0.161	%16.080	3	0.689	0.475	%47.472	1
الركبة اليمنى	0.706	0.498	%49.844	1	0.418	0.175	%17.472	3
الفخذ الأيمن	0.412	0.170	%16.974	2	0.392	0.154	%15.366	4
المجموع	%97.798				%98.544			

يتضح من الجدول (9) أن نسبة مساهمة سرعة النقاط التشريحية في فاعلية أداء مهارة الإستلام والتصويب تراوحت ما بين (14.900%:49.844%) للإستلام بمجموع بلغ (97.798%) وقد حصلت الركبة اليمنى علي أعلى نسبة مساهمة في فاعلية الإستلام (49.844%)، كما تراوحت نسب المساهمة للتصويب ما بين (15.366%:47.472%) بمجموع (98.544%) وقد حصل الكاحل الأيمن علي أعلى نسب مساهمة في التصويب وبلغت (47.472%).

جدول (10)

نسبة مساهمة محصلة العجلة للنقاط التشريحية المختارة في فاعلية أداء مهارة الإستلام والتصويب

المرحلة / المتغير	الإستلام				التصويب			
	معامل الإرتباط الجزئي	مربع معامل الإرتباط	نسبة المساهمة	الترتيب	معامل الإرتباط الجزئي	مربع معامل الإرتباط	نسبة المساهمة	الترتيب
مقدمة القدم اليمنى	0.655	0.429	%42.903	1	0.653	0.426	%42.641	1
الكاحل الأيمن	0.450	0.203	%20.250	2	0.457	0.209	%20.885	3
الركبة اليمنى	0.377	0.142	%14.213	4	0.465	0.216	%21.623	2
الفخذ الأيمن	0.420	0.176	%17.640	3	0.341	0.116	%11.628	4
المجموع	%95.005				%96.776			

يتضح من الجدول (10) أن نسبة مساهمة عجلة النقاط التشريحية في فاعلية أداء مهارة الإستلام والتصويب تراوحت ما بين (14.213%:42.903%) للإستلام بمجموع بلغ (95.005%) وقد حصلت مقدمة القدم اليمنى علي أعلى نسبة مساهمة في فاعلية الإستلام (42.903%)، كما تراوحت نسب المساهمة للتصويب ما بين (11.628%:42.641%) بمجموع (96.776%) وقد حصلت مقدمة القدم اليمنى علي أعلى نسب مساهمة في التصويب وبلغت (42.641%).

جدول (11)

نسبة مساهمة زوايا المفاصل التشريحية المختارة في فاعلية أداء مهارة الإستلام والتصويب

المرحلة / المتغير	الإستلام				التصويب			
	معامل الإرتباط الجزئي	مربع معامل الإرتباط	نسبة المساهمة	الترتيب	معامل الإرتباط الجزئي	مربع معامل الإرتباط	نسبة المساهمة	الترتيب
الكاحل الأيمن	0.725	0.526	%52.563	1	0.542	0.294	%29.376	2
الركبة اليمنى	0.483	0.233	%23.329	2	0.695	0.483	%48.303	1
الفخذ الأيمن	0.468	0.219	%21.902	3	0.451	0.203	%20.340	3
المجموع	%97.794				%98.019			

يتضح من الجدول (11) أن نسبة زوايا النقاط التشريحية في فاعلية أداء مهارة الإستلام والتصويب تراوحت ما بين (21.902%:52.563%) للإستلام بمجموع بلغ (97.794%) وقد حصل الكاحل الأيمن علي أعلى نسبة مساهمة في فاعلية الإستلام (52.563%)، كما تراوحت نسب المساهمة للتصويب ما بين (20.340%:48.303%) بمجموع (98.019%) وقد حصلت الركبة اليمنى علي أعلى نسب مساهمة في التصويب وبلغت (48.303%).

جدول (12)

نسبة مساهمة القوة لوصلات الجسم المختارة في فاعلية أداء مهارة الإستلام والتصويب

المرحلة / المتغير	الإستلام				التصويب			
	معامل الإرتباط الجزئي	مربع معامل الإرتباط	نسبة المساهمة	الترتيب	معامل الإرتباط الجزئي	مربع معامل الإرتباط	نسبة المساهمة	الترتيب
القدم اليمنى	0.713	0.508	%50.837	1	0.728	0.530	%52.998	1
الساق اليمنى	0.387	0.150	%14.977	3	0.474	0.225	%22.468	2
الفخذ الأيمن	0.55	0.303	%30.250	2	0.461	0.213	%21.252	3
المجموع	%96.064				%96.718			

يتضح من الجدول (12) أن نسبة مساهمة القوة للنقاط التشريحية في فاعلية أداء مهارة الإستلام والتصويب تراوحت ما بين (14.977%:50.837%) للإستلام بمجموع بلغ (96.064%) وقد حصلت القدم اليمنى علي أعلى نسبة مساهمة في فاعلية الإستلام (50.837%)، كما تراوحت نسب المساهمة للتصويب ما بين (21.252%:52.998%) بمجموع (96.718%) وقد حصلت القدم اليمنى علي أعلى نسب مساهمة في التصويب وبلغت (52.99836.708%).

ومما سبق يتضح من جدول (9)(10)(11)(12) أن أكثر المؤشرات البيوميكانيكية للطرف السفلي مساهمة في فاعلية أداء مهارة الإستلام كانت، سرعة الركبة اليمنى، و عجلة مقدمة القدم اليمنى، و زاوية الكاحل الأيمن، و قوة وصلة القدم اليمنى، و أكثر المؤشرات البيوميكانيكية للطرف السفلي مساهمة في فاعلية أداء مهارة التصويب كانت سرعة الكاحل الأيمن، وعجلة مقدمة القدم اليمنى، وزاوية الركبة اليمنى، و قوة وصلة القدم اليمنى، و ويعزي الباحثان ذلك أنه في مرحلة الإستلام للأداء الحركي المركب للإستلام والتصويب أن الركبة اليمنى تتحرك للخارج بسرعة ويسمح بذلك الحركة التشريحية الدوران للخارج التي يقوم بها مفصل الفخد لتقود استلام الكرة بواسطة دوران الكاحل الأيمن للخارج لزيادة الجزء المواجه للكرة لحظة إستلامها لتحضيرها لمرحلة التصويب، وحيث أن الهدف الميكانيكي لهذه المهارة إنطلاق الكرة بأقصى سرعة ودقة فإنه كلما ذادت سرعة القدم الراكلة لحظة التصادم مع الكرة تزداد كمية الحركة المنقولة إلى الكرة فتنطلق بأقصى سرعة نحو المكان المراد توصيل الكرة إليه وهذا ما توضحه نتيجة نسبة المساهمة لمؤشر سرعة وعجلة وقوة وصلة القدم الراكلة أثناء التصويب، ويتفق ذلك مع دراسة كل من **تامر صابر محمد (2011 م)(5)**، **محمد يحي غيده، عمرو محمد عيطه (2015)(22)**، و مع **محمد عبد الحميد (2002)(17)** أنه غالباً عند الركل فى كرة القدم يميل الجذع إلى الخلف إذا كان الهدف من الركل القوة أو المسافة، وأن طول المسافة بين مركز الكرة وحركة المفصل أثناء الركل يعمل على زيادة عمل الروافع كل ذلك يزيد من سرعة ركل الكرة وعموما فإن الإمتداد الكامل للرجل الراكلة لحظة التصويب وميلها بعيداً عن الكرة يجعل اللاعبة تزيد من سرعتها النهائية للقدم.

جدول (13)

نسبة مساهمة محصلة السرعة للنقاط التشريحية المختارة في فاعلية أداء مهارة الإستلام و الجري بالكرة والتصويب

المرحلة / المتغير	الإستلام				الجري بالكرة				التصويب			
	معامل الإرتباط الجزئى	مربع معامل الإرتباط	نسبة المساهمة	الترتيب	معامل الإرتباط الجزئى	مربع معامل الإرتباط	نسبة المساهمة	الترتيب	معامل الإرتباط الجزئى	مربع معامل الإرتباط	نسبة المساهمة	الترتيب
مقدمة القدم اليمنى	0.381	0.145	%14.516	4	0.667	0.445	%44.489	1	0.316	0.100	%9.986	4
الكاحل الأيمن	0.673	0.453	%45.293	1	0.434	0.188	%18.836	2	0.654	0.428	%42.772	1
الركبة اليمنى	0.443	0.196	%19.625	2	0.405	0.164	%16.403	3	0.405	0.164	%16.403	3
الفخذ الأيمن	0.402	0.162	%16.160	3	0.394	0.155	%15.524	4	0.521	0.271	%27.144	2
المجموع	%95.594				%95.251				%96.304			

يتضح من الجدول (13) أن نسبة مساهمة سرعة النقاط التشريحية في فاعلية أداء مهارة الإستلام و الجري بالكرة والتصويب تراوحت ما بين (14.516%:45.293%) للإستلام بمجموع بلغ (95.594%) وقد حصل الكاحل الأيمن علي أعلى نسبة مساهمة في فاعلية الإستلام (45.293%)، كما تراوحت نسب المساهمة للجري بالكرة ما بين (15.524%:44.489%) بمجموع (95.251%) وقد حصلت القدم اليمنى علي أعلى نسب مساهمة في الجري بالكرة وبلغت (44.489%)، كما تراوحت نسب المساهمة للتصويب ما بين (9.986%:42.772%) بمجموع (96.304%) وقد حصل الكاحل الأيمن علي أعلى نسب مساهمة في التصويب وبلغت (42.772%).

جدول (14)

نسبة مساهمة محصلة العجلة للنقاط التشريحية المختارة في فاعلية أداء مهارة الإستلام و الجري بالكرة والتصويب

المرحلة / المتغير	الإستلام				الجري بالكرة				التصويب			
	معامل الإرتباط الجزئى	مربع معامل الإرتباط	نسبة المساهمة	الترتيب	معامل الإرتباط الجزئى	مربع معامل الإرتباط	نسبة المساهمة	الترتيب	معامل الإرتباط الجزئى	مربع معامل الإرتباط	نسبة المساهمة	الترتيب
مقدمة القدم اليمنى	0.429	0.184	%18.404	3	0.409	0.167	%16.728	3	0.635	0.403	%40.323	1
الكاحل الأيمن	0.366	0.134	%13.396	4	0.696	0.484	%48.442	1	0.486	0.236	%23.620	2
الركبة اليمنى	0.495	0.245	%24.503	2	0.379	0.144	%14.364	4	0.417	0.174	%17.389	3
الفخذ الأيمن	0.641	0.411	%41.088	1	0.417	0.174	%17.389	2	0.380	0.144	%14.440	4
المجموع	%97.390				%96.923				%95.771			

يتضح من الجدول (14) أن نسبة مساهمة عجلة النقاط التشريحية في فاعلية أداء مهارة الإستلام و الجري بالكرة والتصويب تراوحت ما بين (13.396%:41.088%) للإستلام بمجموع بلغ (97.390%) وقد حصل الفخذ الأيمن علي أعلى نسبة مساهمة في فاعلية الإستلام (41.088%)، كما تراوحت نسب المساهمة للجري بالكرة ما بين (14.364%:48.442%) بمجموع (96.923%) وقد حصل الكاحل الأيمن علي أعلى نسب مساهمة في الجري بالكرة وبلغت (48.442%)، كما تراوحت نسب المساهمة

للتصويب ما بين (14.440%:40.323%) بمجموع (95.771%) وقد حصلت القدم اليمنى علي أعلى نسب مساهمة في التصويب وبلغت (40.323%).

جدول (15)

نسبة مساهمة زوايا المفاصل التشريحية المختارة في فاعلية أداء مهارة الإستلام و الجري بالكرة والتصويب

المرحلة / المتغير	الإستلام				الجري بالكرة				التصويب			
	معامل الإرتباط الجزئي	مربع معامل الإرتباط	نسبة المساهمة	الترتيب	معامل الإرتباط الجزئي	مربع معامل الإرتباط	نسبة المساهمة	الترتيب	معامل الإرتباط الجزئي	مربع معامل الإرتباط	نسبة المساهمة	الترتيب
الكاحل الأيمن	0.507	0.257	%25.705	2	0.522	0.272	%27.248	2	0.697	0.486	%48.581	1
الركبة اليمنى	0.714	0.510	%50.980	1	0.692	0.479	%47.886	1	0.467	0.218	%21.809	3
الفخذ الأيمن	0.451	0.203	%20.340	3	0.486	0.236	%23.620	3	0.528	0.279	%27.878	2
المجموع	%97.025				%98.754				%98.268			

يتضح من الجدول (15) أن نسبة مساهمة زوايا النقاط التشريحية في فاعلية أداء مهارة الإستلام و الجري بالكرة والتصويب تراوحت ما بين (20.340%:50.980%) للإستلام بمجموع بلغ (97.025%) وقد حصلت الركبة اليمنى علي أعلى نسبة مساهمة في فاعلية الإستلام (50.980%)، كما تراوحت نسب المساهمة للجري بالكرة ما بين (23.620%:47.886%) بمجموع (98.754%) وقد حصلت الركبة اليمنى علي أعلى نسب مساهمة في الجري بالكرة وبلغت (47.886%)، كما تراوحت نسب المساهمة للتصويب ما بين (21.809%:48.581%) بمجموع (98.268%) وقد حصل الكاحل الأيمن علي أعلى نسب مساهمة في التصويب وبلغت (48.581%).

جدول (16)

نسبة مساهمة قوة وصلات الجسم المختارة في فاعلية أداء مهارة الإستلام و الجري بالكرة والتصويب

المرحلة / المتغير	الإستلام				الجري بالكرة				التصويب			
	معامل الإرتباط الجزئي	مربع معامل الإرتباط	نسبة المساهمة	الترتيب	معامل الإرتباط الجزئي	مربع معامل الإرتباط	نسبة المساهمة	الترتيب	معامل الإرتباط الجزئي	مربع معامل الإرتباط	نسبة المساهمة	الترتيب
القدم اليمنى	0.413	0.171	%17.057	3	0.383	0.147	%14.669	3	0.721	0.520	%51.984	1
الساق اليمنى	0.715	0.511	%51.123	1	0.719	0.517	%51.696	1	0.527	0.278	%27.773	2
الفخذ الأيمن	0.531	0.282	%28.196	2	0.537	0.288	%28.837	2	0.393	0.154	%15.445	3
المجموع	%96.376				%95.202				%95.202			

يتضح من الجدول (16) أن نسبة مساهمة قوة النقاط التشريحية في فاعلية أداء مهارة الإستلام و الجري بالكرة والتصويب تراوحت ما بين (17.057%:51.123%) للإستلام بمجموع بلغ (96.376%) وقد حصلت الساق اليمنى علي أعلى نسبة مساهمة في فاعلية الإستلام (51.123%)، كما تراوحت نسب المساهمة للجري بالكرة ما بين (14.669%:51.696%) بمجموع (95.202%) وقد حصلت الساق اليمنى علي أعلى نسب مساهمة في الجري بالكرة وبلغت (51.696%)، كما تراوحت نسب المساهمة

للتصويب ما بين (15.445%:51.984%) بمجموع (95.202%) وقد حصلت القدم اليمنى علي أعلى نسب مساهمة في التصويب وبلغت (51.984%).

ومما سبق يتضح من جدول (13)(14)(15)(16) أن أكثر المؤشرات البيوميكانيكية للطرف السفلي مساهمة في فاعلية أداء مهارة الإستلام كانت، سرعة الكاحل الأيمن، و عجلة الفخد الأيمن، و زاوية الركبة اليمنى، و قوة وصلة الساق اليمنى، و أكثر المؤشرات البيوميكانيكية للطرف السفلي مساهمة في فاعلية أداء مهارة الجري بالكرة كانت، سرعة مقدمة القدم اليمنى، و عجلة الكاحل الأيمن، و زاوية الركبة اليمنى، و قوة وصلة القدم اليمنى، و أكثر المؤشرات البيوميكانيكية للطرف السفلي مساهمة في فاعلية أداء مهارة التصويب كانت، سرعة الكاحل الأيمن، وعجلة مقدمة القدم اليمنى، وزاوية الكاحل الأيمن، و قوة وصلة القدم اليمنى، ويعزي الباحثان أنه في مرحلة الإستلام يتحرك الفخد بزيادة معدل التغير في سرعتة ليحرك الرجل المستلمة ويجهزها لإستلام الكرة بالدوران الوحشي ومن ثم تتحرك الركبة ثم مفصل الكاحل جميعها كوصلة واحدة لتزيد من مساحة الجزء المستلم للكرة لإستقبالها وإمتصاص قوتها كمرحلة تمهيدية لبداية مرحلة الجري بالكرة، لتتحرك وصلة القدم بسرعة لتجري بها اللاعبة لتقلل من زمن دمج مرحلة الإستلام بمرحلة الجري بالكرة والإستحواذ عليها بما يسمح بالتحكم بها قبل لحظة التصويب مباشرة لتبدأ لحظة أقصى مرجحة خلفية، لتتيح بزياد إزاحة تحرك وصلة القدم الراكلة للأمام وبسرعة لحظة التصادم مع الكرة مباشرة، ليتحقق الهدف الميكانيكي للمهارة المتمثل في أدائها بسرعة من خلال دمج الأداء الحركي للإستلام مع الجري بالكرة ثم التصويب في أقل زمن ممكن لتصويب الكرة بسرعة ودقة عالية إلى المكان المراد توجيه الكرة إليه، ويتفق ذلك مع دراسة **تامر صابر محمد (2011 م)(11)**.

وبذلك يكون قد تحقق الفرض الأول الذي ينص على أنه " تساهم المؤشرات البيوميكانيكية بنسب متفاوتة في فعالية الأداءات المهارية المركبة قيد البحث لناشئات كرة القدم تحت 16 سنة".

- مناقشة نتائج الفرض الثاني الذي ينص على أنه " **توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدى لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية فى المؤشرات البيوميكانيكية الأكثر مساهمة في فعالية أداء بعض الأداءات المهارية المركبة قيد البحث لناشئات كرة القدم تحت 16 سنة**".

جدول (17)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المؤشرات البيوميكانيكية لمهارة الإستلام من الحركة ثم التمرير ن=10

المؤشرات البيوميكانيكية للنقاط التشريحية الاكثر مساهمة في اللحظات الزمنية المختارة			القياس القبلي		القياس البعدي		فرق المتوسطين	قيمة "ت"	نسبة التغير
			المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري			
الإستلام	القوة N	بداية الإستلام	الفخد	8.440	0.183	9.474	0.420	-1.034	*4.709	%12.254
		التصادم	الفخد	-24.498	0.337	-26.358	0.539	1.860	*7.619	%7.592
		نهاية الإستلام	الفخد	-4.452	0.229	-6.222	0.814	1.770	*5.301	%39.751
	التغير الزاوي بالدرجة	بداية الإستلام	الكاحل	61.438	0.215	63.168	0.397	-1.730	*8.228	%2.815
		التصادم	الكاحل	54.428	0.216	56.561	0.635	-2.133	*8.227	%3.919
		نهاية الإستلام	الكاحل	69.618	0.889	72.375	0.734	-2.757	*4.355	%3.960
	العجلة م/ث2	بداية الإستلام	الركبة	-0.652	0.085	-0.816	0.044	0.164	*5.596	%25.080
		التصادم	الركبة	-10.682	0.477	-12.088	0.625	1.406	*8.482	%13.159
		نهاية الإستلام	الركبة	-11.512	0.325	-13.065	0.404	1.553	*8.997	%13.488
	السرعة م/ث	بداية الإستلام	الركبة	2.398	0.197	3.227	0.292	-0.829	*6.172	%34.555
		التصادم	الركبة	1.938	0.078	2.562	0.260	-0.624	*7.540	%32.194
		نهاية الإستلام	الركبة	0.904	0.088	1.053	0.137	-0.149	*2.880	%16.509
التمرير	القوة N	بداية التمرير	الساق	-8.142	0.079	-9.922	0.100	1.780	*34.909	%21.861
		التصادم	الساق	-10.712	0.131	-11.752	0.057	1.040	*13.000	%9.709
		نهاية التمرير	الساق	-9.292	0.067	-10.753	0.116	1.460	*36.149	%15.716
	الإزاحة الزاوية بالدرجة	بداية التمرير	الركبة	70.758	0.047	68.078	0.756	2.680	*7.815	%3.788
		التصادم	الركبة	133.028	0.191	134.994	0.717	-1.966	*5.570	%1.478
		نهاية التمرير	الركبة	128.588	0.496	126.312	0.941	2.276	*7.934	%1.770
	العجلة م/ث2	بداية التمرير	الكاحل	34.498	0.403	35.714	0.475	-1.216	*8.064	%3.525
		التصادم	الكاحل	-63.182	0.469	-64.502	0.465	1.320	*3.300	%2.089
		نهاية التمرير	الكاحل	-39.472	0.880	-40.630	0.539	1.158	*6.283	%2.934
	السرعة م/ث	بداية التمرير	مقدمة القدم	6.618	0.208	7.497	0.371	-0.879	*4.221	%13.288
		التصادم	مقدمة القدم	9.908	0.097	10.794	0.507	-0.886	*4.428	%8.944
		نهاية التمرير	مقدمة القدم	2.072	0.112	2.986	0.402	-0.914	*5.761	%44.113

قيمة "ت" عند مستوي معنوية 0.05 عند درجة حرية (9) = 2.262

يتضح من جدول(17) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين كل من القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المؤشرات البيوميكانيكية لمهارة الإستلام من الحركة ثم التمرير لصالح القياس البعدي، حيث أن قيم "ت" المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوي معنوية 0.05، حيث أن نسبة التغير تراوحت ما بين (1.478%:44.113%).

جدول (18)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المؤشرات البيوميكانيكية

لمهارة الإستلام من الحركة ثم التصويب ن=10

المؤشرات البيوميكانيكية للنقاط التشريحية الاكثر مساهمة في اللحظات الزمنية المختارة				القياس القبلي		القياس البعدي		فرق المتوسطين	قيمة "ت"	نسبة التغير
				المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري			
الإستلام	القوة N	بداية الإستلام	القدم	-5.224	0.125	-6.408	0.270	1.184	*12.043	%22.665
		التصادم	القدم	-4.658	0.278	-6.342	0.231	1.684	*9.527	%36.153
		نهاية الإستلام	القدم	-0.836	0.050	-0.934	0.021	0.098	*5.362	%11.722
	التغير الزاوي بالدرجة	بداية الإستلام	الكاحل	53.200	0.837	56.200	0.837	-3.000	*6.708	%5.639
		التصادم	الكاحل	55.400	1.817	57.800	0.837	-2.400	*3.539	%4.332
		نهاية الإستلام	الكاحل	64.000	2.000	66.000	1.581	-2.000	*6.325	%3.125
	العجلة م/ث2	بداية الإستلام	مقدمة القدم	-15.994	0.489	-16.754	0.596	0.760	*5.055	%4.752
		التصادم	مقدمة القدم	-47.818	0.567	-48.760	0.539	0.942	*24.620	%1.970
		نهاية الإستلام	مقدمة القدم	1.016	0.027	1.554	0.191	-0.538	*6.739	%52.953
	السرعة م/ث	بداية الإستلام	الركبة	2.102	0.080	2.942	0.169	-0.840	*12.385	%39.962
		التصادم	الركبة	2.094	0.057	2.890	0.330	-0.796	*6.032	%38.013
		نهاية الإستلام	الركبة	1.060	0.031	1.584	0.341	-0.524	*3.346	%49.434
التصويب	القوة N	أقصى مرجحة خلفية	القدم	-1.348	1.591	-2.099	0.115	0.751	*2.322	%55.727
		التصادم	القدم	-17.596	0.211	-18.553	0.280	0.957	*6.825	%5.440
		نهاية مرحلة المتابعة	القدم	-4.384	0.174	-5.304	0.196	0.920	*6.756	%20.990
	الإزاحة الزاوية بالدرجة	أقصى مرجحة خلفية	الركبة	91.800	1.304	94.800	0.837	-3.000	*4.743	%3.268
		التصادم	الركبة	142.600	1.673	145.200	1.924	-2.600	1.729	%1.823
		نهاية مرحلة المتابعة	الركبة	164.800	1.304	162.200	1.483	2.600	*6.500	%1.578
	العجلة م/ث2	أقصى مرجحة خلفية	مقدمة القدم	-10.480	0.315	-10.804	0.135	0.324	2.111	%3.092
		التصادم	مقدمة القدم	-107.410	0.485	-110.480	0.804	3.070	*6.098	%2.858
		نهاية مرحلة المتابعة	مقدمة القدم	-6.244	0.090	-4.428	6.759	-1.816	0.603	%29.084
	السرعة م/ث	أقصى مرجحة خلفية	الكاحل	5.224	0.069	6.236	0.196	-1.012	*11.013	%19.372
		التصادم	الكاحل	14.250	0.050	15.556	0.155	-1.306	*15.750	%9.165
		نهاية مرحلة المتابعة	الكاحل	2.328	0.085	3.066	0.135	-0.738	*10.133	%31.701

قيمة "ت" عند مستوي معنوية 0.05 عند درجة حرية (9) = 2.262

يتضح من جدول(18) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين كل من القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المؤشرات البيوميكانيكية لمهارة الإستلام من الحركة ثم التصويب لصالح القياس البعدي، حيث أن قيم "ت" المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوي معنوية 0.05، حيث أن نسبة التغير تراوحت ما بين (1.578%:55.727%).

جدول (19)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المؤشرات البيوميكانيكية لمهارة الإستلام من الحركة ثم الجري ثم التصويب ن=10

المؤشرات البيوميكانيكية للنقاط التشريحية الاكثر مساهمة في اللحظات الزمنية المختارة				القياس القبلي		القياس البعدي		فرق المتوسطين	قيمة "ت"	نسبة التغير
				المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري			
الإستلام	السرعة م/ث	بداية الإستلام	الكاحل	4.418	0.160	5.334	0.195	-0.916	*7.468	%20.733
		التصادم	الكاحل	1.272	0.034	1.838	0.129	-0.566	*9.285	%44.497
		نهاية الإستلام	الكاحل	0.668	0.019	0.722	0.026	-0.054	*2.903	%8.084
	العجلة م/ث2	بداية الإستلام	مقدمة القدم	-61.532	0.369	-63.175	0.872	1.643	*3.948	%2.671
		التصادم	مقدمة القدم	-14.736	0.066	-15.556	0.147	0.820	*9.001	%5.565
		نهاية الإستلام	مقدمة القدم	-3.156	0.057	-4.174	0.130	1.018	*12.424	%32.256
	التغير الزاوي بالدرجة	بداية الإستلام	الركبة	123.600	1.673	127.200	1.789	-3.600	*2.794	%2.913
		التصادم	الركبة	132.800	1.643	137.400	1.140	-4.600	*5.277	%3.464
		نهاية الإستلام	الركبة	136.000	1.581	140.000	1.000	-4.000	*3.814	%2.941
	القوة N	بداية الإستلام	الساق	3.580	0.050	4.368	0.154	-0.788	*9.532	%22.011
		التصادم	الساق	-3.594	0.100	-4.338	0.167	0.744	*9.376	%20.701
		نهاية الإستلام	الساق	1.620	0.022	1.974	0.054	-0.354	*13.230	%21.852
الجري	السرعة م/ث	مرحلة تمهديه	مقدمة القدم	4.432	0.056	5.438	0.135	-1.006	*14.618	%22.699
		مرحلة أساسية	مقدمة القدم	3.584	0.060	4.392	0.190	-0.808	*8.181	%22.545
		مرحلة ختامية	مقدمة القدم	0.222	0.013	0.292	0.011	-0.070	*12.780	%31.532
	العجلة م/ث2	مرحلة تمهديه	الكاحل	12.642	0.111	13.466	0.128	-0.824	*9.707	%6.518
		مرحلة أساسية	الكاحل	-14.824	0.142	-15.350	0.462	0.526	*2.654	%3.548
		مرحلة ختامية	الكاحل	9.536	0.131	10.586	0.196	-1.050	*9.993	%11.011
	التغير الزاوي بالدرجة	مرحلة تمهديه	الركبة	104.600	1.140	109.400	1.140	-4.800	*5.580	%4.589
		مرحلة أساسية	الركبة	124.400	1.673	127.600	1.140	-3.200	*3.301	%2.572
		مرحلة ختامية	الركبة	144.000	1.581	146.200	0.837	-2.200	*2.994	%1.528
	القوة N	مرحلة تمهديه	الساق	-2.904	4.237	-5.344	0.333	2.440	1.225	%84.022
		مرحلة أساسية	الساق	3.164	0.047	3.208	1.806	-0.044	0.054	%1.391
		مرحلة ختامية	الساق	13.114	0.055	14.312	0.229	-1.198	*13.570	%9.135

قيمة "ت" عند مستوي معنوية 0.05 عند درجة حرية (9) = 2.262

تابع جدول (19)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المؤشرات البيوميكانيكية لمهارة الإستلام من الحركة ثم الجري ثم التصويب ن=10

المتغيرات				القياس القبلي		القياس البعدي		فرق المتوسطين	قيمة "ت"	نسبة التغير
				المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
التصويب	السرعة م/ث	أقصى مرجحة خلفية	الكاحل	5.188	0.085	6.268	0.049	-1.080	*20.483	%20.817
		التصادم	الكاحل	14.188	0.040	15.580	0.159	-1.392	*16.481	%9.811
		نهاية مرحلة المتابعة	الكاحل	4.912	0.035	5.732	0.131	-0.820	*11.449	%16.694
	العجلة م/ث2	أقصى مرجحة خلفية	مقدمة القدم	-20.888	0.179	-22.482	0.758	1.594	*4.790	%7.631
		التصادم	مقدمة القدم	-72.364	0.240	-74.902	0.737	2.538	*6.858	%3.507
		نهاية مرحلة المتابعة	مقدمة القدم	25.122	0.177	27.222	0.564	-2.100	*7.066	%8.359
	التغير الزاوي بالدرجة	أقصى مرجحة خلفية	الكاحل	115.600	1.817	120.800	0.837	-5.200	*5.099	%4.498
		التصادم	الكاحل	77.000	1.581	80.800	0.837	-3.800	*4.417	%4.935
		نهاية مرحلة المتابعة	الكاحل	87.400	2.074	90.800	0.837	-3.400	*3.470	%3.890
	القوة N	أقصى مرجحة خلفية	القدم	-0.324	0.021	-0.480	0.061	0.156	*5.637	%48.148
		التصادم	القدم	-9.116	0.080	-10.072	0.155	0.956	*11.771	%10.487
		نهاية مرحلة المتابعة	القدم	-6.288	0.184	-7.238	0.241	0.950	*5.033	%15.108

قيمة "ت" عند مستوي معنوية 0.05 عند درجة حرية (9) = 2.262

يتضح من جدول(19) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين كل من القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المؤشرات البيوميكانيكية لمهارة الإستلام من الحركة ثم الجري ثم التصويب لصالح القياس البعدي، حيث أن قيم "ت" المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوي معنوية 0.05، حيث أن نسبة التغير تراوحت ما بين (1.528 %: 84.022%).

ومما سبق يتضح من الجدول (17)(18)(19) أن أكثر المؤشرات البيوميكانيكية لمهارة الإستلام من الحركة ثم التمرير تغيراً كانت لصالح قوة وصلة الفخد في نهاية الإستلام ، وسرعة مقدمة القدم أثناء نهاية التمرير ، وأكثر المؤشرات البيوميكانيكية لمهارة الإستلام من الحركة ثم التصويب تغيراً كانت لصالح مقدمة القدم في نهاية الإستلام، وقوة وصلة القدم أثناء أقصى مرجحة خلفية قبل التصويب، وأكثر المؤشرات البيوميكانيكية لمهارة الإستلام من الحركة ثم الجري ثم التصويب تغيراً كانت لصالح سرعة الكاحل أثناء التصادم مع الكرة في الإستلام ، وقوة وصلة الساق أثناء المرحلة التمهيدية من الجري، وقوة وصلة القدم أثناء أقصى مرجحة خلفية قبل التصويب مباشرة، ويعزي الباحثان ذلك أن تطبيق تدريبات لمكونات التوافق

العضلي العصبي قد أثرت إيجابياً في تحقيق الهدف الميكانيكي للمهارات المركبة قيد البحث من خلال سرعة دمج الأداءات الحركية الجزئية المكونة للأداء الحركي المركب ككل في أقل زمن ممكن، وإتخاذ وصلات جسم الناشئات للوضعية المناسبة التي تمكنهم من النقل الحركي المناسب والمتسلسل كمهارات تتبع السلسلة الحركية المفتوحة لتصل إلى وصلة القدم كمنفذ رئيسي لأنهاء الواجب الحركي لهذه المهارات سواء كان لتمرير أو تصويب الكرة بسرعة ودقة دون حدوث أي أنحراف يشوب الأداء الحركي ككل، حيث يتفق ذلك مع ما ذكره **محمد شوقي كشك، وأمر الله أحمد البساطى (2000م)، و محمد لطفي السيد(2006م)** أن المهارات المركبة " تمثل نماذج لأشكال مختلفة لمجموعة المهارات المنفردة تندمج مع بعضها البعض وتتداخل في مراحلها النهائية لتشكيل بداية للمهارة التالية والتي يؤديها اللاعب في موقف لعب معين لتحقيق هدف محدد وفقاً لمتطلباته وأن الربط بين أداء مهارتين أو أكثر يحقق أهدافا مهمة جداً في تطور مستوى اللاعبين إذ أن بإمكانه أن يوفر للاعبة برنامج ذهني حركي يمكنه من أداء مهاراته بفعالية وهذا يعني سرعة الإستجابة العصبية العضلية للحركة والتي بدورها تنعكس على سرعة أداء المهارات المركبة وظهورها بدقة وأنسيابية، وأن تنوع الأداء المهاري للاعب يعود الى وجود مستوى عال من مكونات التوافق العضلي العصبي لذا يجب توافرها لدى لاعب كرة القدم لما لها من دور كبير في إكتساب المهارات الحركية والإقتصاد بالطاقة المبذولة وإختصار الوقت اللازم لعملية التدريب وإكتساب المهارات وخاصة المهارات المركبة بكرة القدم. (16 :21)(20 :124)

وبذلك يكون قد تحقق الفرض الثاني الذي ينص على أنه "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدى لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية فى المؤشرات البيوميكانيكية الأكثر مساهمة في فعالية أداء بعض الأداءات المهارية المركبة قيد البحث لناشئات كرة القدم تحت 16 سنة".

- مناقشة نتائج الفرض الثالث الذي ينص على أنه " **توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدى لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية فى مكونات التوافق العضلي العصبي قيد البحث لناشئات كرة القدم تحت 16 سنة**".

جدول (20)

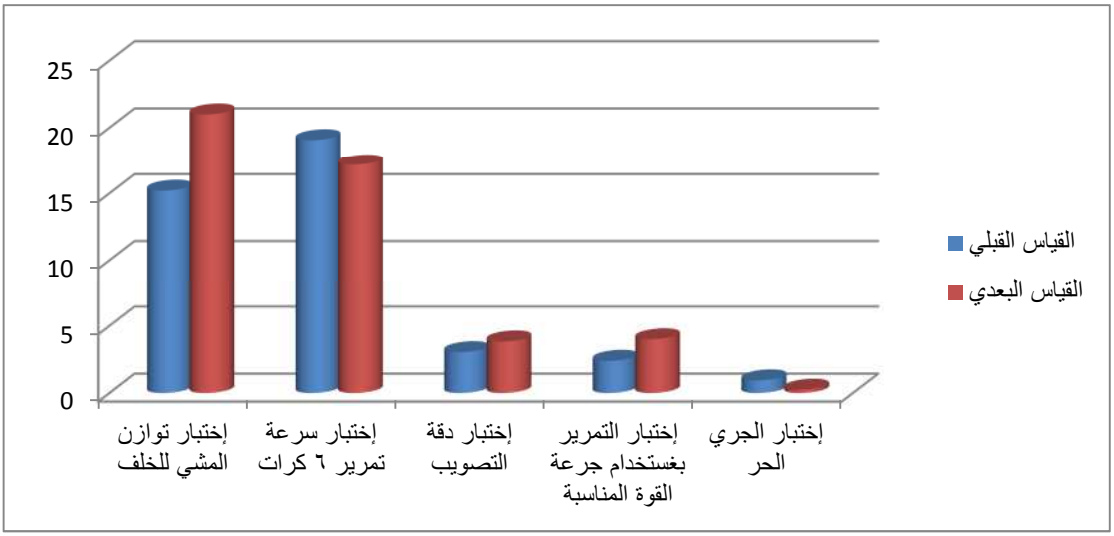
دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في متغيرات

مكونات التوافق العضلي العصبي ن=10

المتغيرات		وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		فرق المتوسطين	قيمة "ت"	نسبة التغير
			المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري			
التوازن الحركي	إختبار توازن المشي للخلف	عدد	15.2	1.03	21	0.82	5.8	*17.758	%38.16
السرعة الحركية	إختبار سرعة تمرير 6 كرات	ث	19.078	0.197	17.163	0.211	1.915	*31.652	%10.038
الدقة	إختبار دقة التصويب	درجة	3.040	0.184	3.840	0.310	-0.800	*7.746	%26.316
الإحساس بالمسافة	إختبار التمرير باستخدام جرعة القوة المناسبة	عدد	2.400	0.516	4.000	0.667	-1.600	*7.236	%66.667
الإحساس بالزمن	إختبار الجري الحر	ث	0.943	0.242	0.251	0.132	0.692	*11.165	%73.383

قيمة "ت" عند مستوي معنوية 0.05 عند درجة حرية (9) = 2.262

يتضح من جدول(20) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين كل من القياسين القبلي والبعدي للمجموعة **التجريبية في متغير مكونات التوافق العضلي العصبي** لصالح **القياس البعدي، حيث أن قيم** "ت" المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوي معنوية 0.05.



شكل (2)

مقارنة القياس القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية في مكونات التوافق العضلي العصبي

ومما سبق يتضح من الجدول (20) والشكل البياني (2) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين كل من القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية في مكونات التوافق العضلي العصبي لناشئات كرة القدم لصالح القياس البعدى، حيث أن نسبة التغير للمجموعة التجريبية في مكونات التوافق العضلي العصبي تراوحت ما بين (10.038% إلى73.383 %) حيث كانت أكبر نسبة تغير لصالح إختبار الجري الحر

(الإحساس بالزمن) بنسبة 73.383% وأقل نسبة لصالح إختبار سرعة تمرير 6 كرات (السرعة الحركية) بنسبة 10.038%.

ويعزي الباحثان هذا التغير في القياس البعدي عن القياس القبلي للمجموعة التجريبية في مكونات التوافق العضلي العصبي لناشئات كرة القدم إلى البرنامج التدريبي الذي إشتملت على تدريبات خاصة بتحسين مكونات التوافق العضلي العصبي والتي تم اختيارها وفقا للمؤشرات البيوميكانيكية وبأسلوب يتشابه إلى درجة كبيرة مع أسلوب وطبيعة الأداء مما أدى إلى إكتساب نماذج حركية جديدة للتعاملات الحركية وكذلك التنوع والتحكم فى الأداء للتعاملات الحركية المكتسبة من قبل واستخدام طرق وأساليب تدريبات التوافق الخاص، الأمر الذي يعكس مدى أهمية مكونات التوافق العضلي العصبي بالنسبة لناشئات كرة القدم بصفة خاصة، حيث يتوقف أداء المهارة الحركية على قدرة اللاعبة في تغيير وضع جسمها بما يتطلبه الأداء من حيث الشكل والتركيب والربط الحركي والسلامة الحركية مع الحفاظ على التوازن العام و بما يتناسب وطبيعة الأداءات للمهارات الحركية المختلفة على أن يتم ذلك بإيقاع مناسب وتوافق كامل بين الجهازين العصبي والعضلي حتى يمكن الوصول بالأداء المهاري إلى أفضل مستوى من الأداء وبالتالي الإقتصاد في الجهد ومن ثم إختصار الزمن الكلي للمهارة المركبة.

وهذه النتائج تتفق مع ما توصل إليه كلا من **شاركي Sharkey, B.J (1986) (27)، شارما Sharma, K. D (1992) (28)،إسلام توفيق (2005م) (2)، إسلام مسعد (2005 م) (3)، فيتكوفسكى وأخرون Witkowski, Z, et. al, (2006 م)(31)، لياخ وفيتكوفيسكى &.Liakh W Witkowski Z. (2010م)(25)، حسام حسين (2014) (7) ،عامر عباس عيسى العبادي (2017) (10) ، صفاء غازي راضي و حامد صالح مهدي (2019)(9)** ، من أن التدريب باستخدام طرق وأساليب تدريبات التوافق الخاص قد أدى إلى تحسن القدرات التوافقية للبالغين في نفس المرحلة السنية والتي تتزامن مع مرحلة المراهقة المتأخرة من (15–19) سنة، كما توصلوا إلى أن التدريب في هذه المرحلة السنية يتسم بأداء تمرينات خاصة بنوع النشاط الممارس، كما تزداد كمية التدريب لتنمية مكونات اللياقة البدنية الخاصة.

وبذلك يكون قد تحقق الفرض الثالث الذي ينص على أنه " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدى لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية فى مكونات التوافق العضلي العصبي قيد البحث لناشئات كرة القدم تحت 16 سنة".

- مناقشة نتائج الفرض الرابع الذي ينص على أنه " **توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدى لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية فى فعالية الأداءات المهارية المركبة قيد البحث لناشئات كرة القدم تحت 16 سنة** ".

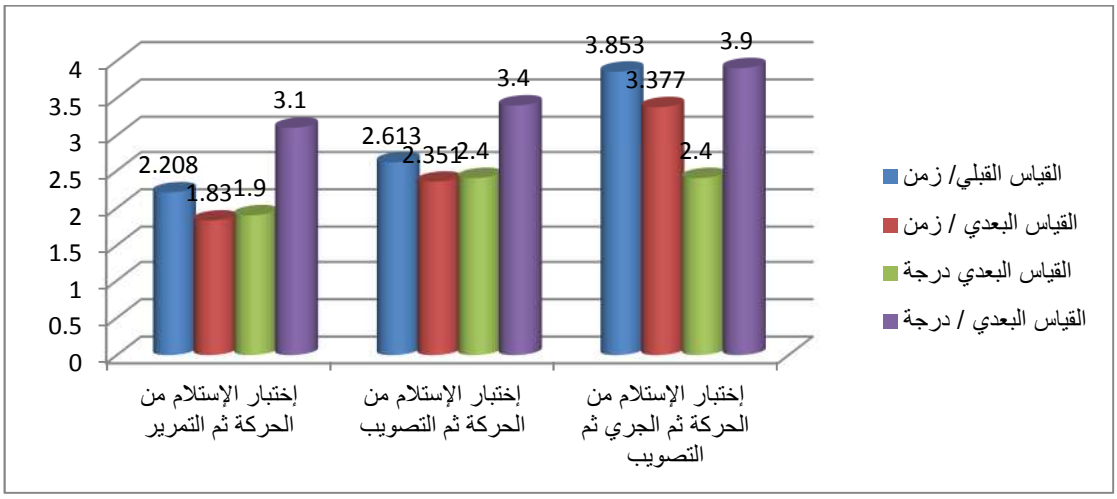
جدول (21)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في فعالية أداء المهارات المركبة المختارة ن=10

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		فرق المتوسطين	قيمة "ت"	نسبة التغير
		المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري			
إختبار الإستلام من الحركة ثم التمرير	زمن	2.208	0.068	1.830	0.027	0.378	*15.381	%17.120
	درجة	1.900	0.738	3.100	0.738	−1.200	*6.000	%63.158
إختبار الإستلام من الحركة ثم التصويب	زمن	2.613	0.059	2.351	0.061	0.262	*11.909	%10.027
	درجة	2.400	0.699	3.400	1.075	−1.000	*3.873	%41.667
إختبار الإستلام من الحركة ثم الجري ثم التصويب	زمن	3.853	0.055	3.377	0.055	0.476	*36.109	%12.354
	درجة	2.400	0.516	3.900	0.876	−1.400	*6.332	%58.333

قيمة "ت" عند مستوي معنوية 0.05 عند درجة حرية (9) = 2.262

يتضح من جدول(21) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين كل من القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في **فعالية أداء المهارات المركبة المختارة** لصالح القياس البعدي، حيث أن قيم "ت" المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوي معنوية 0.05.



شكل (3)

مقارنة القياس القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية في فعالية أداء المهارات المركبة المختارة

و يتضح من الجدول (21) والشكل البياني (3) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين كل من القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية في فعالية أداء المهارات المركبة المختارة قيد البحث لناشئات كرة القدم لصالح القياس البعدى، حيث أن نسبة التغير للمجموعة التجريبية في المتغيرات المهارية المركبة تراوحت ما بين (10.027%:63.158%) حيث كانت أكبر نسبة تغير لصالح درجة إختبار الإستلام من

الحركة ثم التمرير بنسبة 63.158% وأقل نسبة لصالح زمن إختبار الإستلام من الحركة ثم التصويب بنسبة 10.027%.

ويعزي الباحثان هذا التقدم في فاعلية المهارية المركبة المختارة (الإستلام من الحركة ثم التمرير – الإستلام من الحركة ثم التصويب – الإستلام من الحركة ثم الجري ثم التصويب) إلى البرنامج التدريبي الذي إشتملت محتوياته على تدريبات نوعية مقننة لتنمية مكونات التوافق العضلي العصبي والتي تم إختيارها وفقا للمؤشرات البيوميكانيكية والتي تم وضعها بأسلوب يتشابه إلى درجة كبيرة مع أسلوب وطبيعة الأداءات المهارية المركبة قيد البحث، والتي بدورها أسهمت في الإنسياب الحركي والعمل الأمثل للعضلات العاملة وبالتالى الإقتصاد في الجهد ومن ثم إختصار الزمن الكلي للمهارة المركبة، والتي ساهمت أيضا في توجيه المؤشرات البيوميكانيكية الأكثر مساهمة في تحسين سرعة ودقة وتقليل زمن أداء المهارات المركبة قيد البحث بما يحقق تنفيذ تكنيك أمثل لهذه المهارات يتميز بأداء حركي فعال (يحقق الواجب الحركي والهدف الميكانيكي للمهارات المركبة) وبكفاءة عالية (الإستخدام الأمثل لطاقة الجسم بما يحقق فعالية الأداء بأقل جهد ممكن دون حدوث إصابة) أو ما يطلق عليه الاقتصادية في الأداء الحركي.

ويرى الباحثان أن إختيار التدريبات التي تناسب طبيعة الأداءات المهارية، أسهم في تطوير فاعلية الأداءات المهارية المركبة قيد البحث لناشئات كرة القدم وذلك من خلال إكتساب نماذج حركية جديدة للتعاملات الحركية وكذلك التنوع والتحكم فى الأداء للتعاملات الحركية المكتسبة حيث تمد تلك التدريبات المخ بالمعلومات مما ساعد اللاعبات على تحسين أدائهم ويعزي الباحثان هذا التحسن أيضا إلى الإستفادة من التأثيرات الإيجابية لبرنامج التدريب الذي إشتمل على أداء (3) أنواع من التدريبات المهارية متدرجة الصعوبة مما أدى إلى تعظيم الاستفادة من مبدأ التدرج **Progression**.

وهذه النتائج تتفق مع ما توصل إليه كلا من **زاك وهنرك دودا Zak S. & Duda H. (2003م)(32)، إسلام توفيق محمد (2005م)(2)، إسلام مسعد على (2005 م) (3)، فيتكوفسكى وأخرون Witkowski, et. al, (2006 م)(31)، حسام حسين عبدالحكيم (2014) (7)، عامر عباس عيسى العبادي (2017) (10) ، صفاء غازي راضي ، حامد صالح مهدي (2019)(9)** في أن تنمية التوافق العضلي العصبي يعمل على تحسين وتطوير فاعلية الأداءات المهارية المركبة في كرة القدم.

وبذلك يكون قد تحقق الفرض الرابع الذي ينص على أنه" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدى لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية فى فعالية الأداءات المهارية المركبة قيد البحث لناشئات كرة القدم تحت 16 سنة ".

- **الإستنتاجات:**

في ضوء أهداف وفروض البحث وإستناداً إلى ما أظهرته نتائج البحث يمكن إستخلاص الآتي:

1. أكثر المؤشرات البيوميكانيكية للطرف السفلي مساهمة في فاعلية أداء مهارة الإستلام كانت، سرعة الركبة اليمنى، و عجلة الفخذ الأيمن، و زاوية الكاحل الأيمن، و قوة وصلة الفخذ الأيمن، و أكثر المؤشرات البيوميكانيكية للطرف السفلي مساهمة في فاعلية أداء مهارة التمرير كانت سرعة القدم اليمنى، وعجلة الركبة اليمنى، وزاوية الركبة اليمنى، و قوة وصلة الساق اليمنى.
2. أكثر المؤشرات البيوميكانيكية للطرف السفلي مساهمة في فاعلية أداء مهارة الإستلام كانت سرعة الركبة اليمنى، و عجلة مقدمة القدم اليمنى، و زاوية الكاحل الأيمن، و قوة وصلة القدم اليمنى، و أكثر المؤشرات البيوميكانيكية للطرف السفلي مساهمة في فاعلية أداء مهارة التصويب كانت سرعة الكاحل الأيمن، وعجلة مقدمة القدم اليمنى، وزاوية الركبة اليمنى، و قوة وصلة القدم اليمنى.
3. أكثر المؤشرات البيوميكانيكية للطرف السفلي مساهمة في فاعلية أداء مهارة الإستلام كانت سرعة الكاحل الأيمن، و عجلة الفخد الأيمن، و زاوية الركبة اليمنى، و قوة وصلة الساق اليمنى، و أكثر المؤشرات البيوميكانيكية للطرف السفلي مساهمة في فاعلية أداء مهارة الجري بالكرة كانت سرعة مقدمة القدم اليمنى، و عجلة الكاحل الأيمن، و زاوية الركبة اليمنى، و قوة وصلة القدم اليمنى، و أكثر المؤشرات البيوميكانيكية للطرف السفلي مساهمة في فاعلية أداء مهارة التصويب كانت سرعة الكاحل الأيمن، وعجلة مقدمة القدم اليمنى، وزاوية الكاحل الأيمن، و قوة وصلة القدم اليمنى.
4. أن تدريبات مكونات التوافق العضلي العصبي أحدثت تأثيراً إيجابياً في تطوير التوازن الحركي، السرعة الحركية، الدقة، الإحساس بالمسافة، الإحساس بالزمن لناشئات كرة القدم تحت 16 سنة.
5. ساهمت تدريبات مكونات التوافق العضلي العصبي في تطوير المؤشرات البيوميكانيكية المرتبطة بفعالية أداء المهارات المركبة قيد البحث لناشئات كرة القدم تحت 16 سنة.
6. ساهمت تدريبات مكونات التوافق العضلي العصبي في تحسين فعالية أداء المهارات المركبة قيد البحث لناشئات كرة القدم تحت 16 سنة.

- **التوصيات:**

فى حدود مجتمع البحث والعينة المختارة وفى ضوء أهداف البحث وفروضه يوصى الباحثان بما يلى:

1. استخدام المؤشرات البيوميكانيكية المرتبطة بفعالية أداء المهارات المركبة قيد البحث كأساس موضوعي في إختيار محتوي البرامج التدريبية لهذه المهارات لناشئات كرة القدم.
2. تطبيق تدريبات مكونات التوافق العضلي العصبي في تطوير التوازن الحركي، السرعة الحركية، الدقة، الإحساس بالمسافة و المؤشرات البيوميكانيكية المرتبطة بفعالية أداء المهارات المركبة قيد البحث لناشئات كرة القدم تحت 16 سنة.

3. استخدام التحليل البيوميكانيكي كأساس موضوعي في إختيار محتوي البرامج التدريبية وللتقييم الموضوعي لقياس فعالية أداء المهارات الرياضية الخاصة بكرة القدم.

4. إجراء دراسات مماثلة مع إضافة المتغيرات التالية:

أ – اختيار مهارات أخري في كرة القدم.

ب – التطبيق على مراحل سنية مختلفة.

- **المراجع:**

- أولا: المراجع العربية.

1 **أحمد عبد المولى السيد:** تأثير برنامج تدريبي للياقة البدنية على بعض الإستجابات الوظيفية وفعالية الأداء المهاري المركب لناشئ كرة القدم، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة 2008م.

2 **إسلام توفيق محمد:** تأثير تنمية التوافق العضلي العصبي على سرعة ودقة بعض الأداءات الهجومية المركبة لدى ناشئي كرة السلة، رسالة دكتوراه، غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين بالإسكندرية،2005م.

3 **إسلام مسعد محمود:** تأثير برنامج تدريبات نوعية لمكونات التوافق العضلي العصبي على فاعلية بعض الأداءات المهارية المركبة لناشئي كرة القدم، رسالة ماجستير، غير منشوره، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة، 2007م.

4 **أمر الله أحمد البساطى:** دراسة تحليلية لأنواع الأداءات الحركية المركبة "المندمجة" في بعض الألعاب الجماعية خلال المباراة، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الإسكندرية،1994م.

5 **تامر صابر محمد :** نسب مساهمة بعض المتغيرات البيوميكانيكية على فاعلية أداء بعض المهارات الحركية المركبة لناشئ كرة القدم ،رسالة ماجستير، غير منشوره، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة ، 2011م.

6 **جيهان عبد المنعم عيسوي:** تأثير إستخدام الكرة لتنمية التوافق العضلي العصبي على النشاط الكهربائى العضلى لبعض عضلات الطرف العلوى لناشئات الجمباز الإيقاعى، رسالة دكتوراه غير منشوره، كلية التربية الرياضية بنات، جامعة حلوأن، 1999م.

7 **حسام حسين عبدالحكيم:** تأثير تدريبات لمكونات التوافق الحركي وفقا لبعض المؤشرات البيوميكانيكية لتحسين فاعلية أداء مهارة الإستلام والتمرير لناشئي كرة القدم، مجلة " نظريات و تطبيقات " كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الاسكندرية ،العدد(85)، الصفحات 59–79 ديسمبر، 2014 م.

8 **سامى محمود طه:** تـأثير برنـامج تـدريبي لـبعض القـدرات التوافقيـة علـى فاعليـة أداء ضـرب الكـرة بالرأس لناشئي كرة القدم، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة ، 2007 م.

9 **صفا غازي راضي، حامد صالح مهدي:** تمرينات توافقية خاصة لتطوير سرعة الإستجابة العصبية العضلية والمهارة المركبة من الإستلام ثم التهديف للاعبي كرة القدم تحت 17 سنة، مجلة كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، المجلد الحادي والثلاثون، العدد الرابع،2019م.

10 **عامر عباس العبادي:** تـأثير برنـامج تـدريبي باسـتخدام بعض مكونـات التوافـق الحركـي علـى تطـوير بعض الأداءات المهارية المركبة– المندمجة– للاعبي كرة القدم الشباب، مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية، جامعة البصر ، المجلد51 ،2017م.

11 **عبد الباسط عبد الحليم:** تأثير برنامج تدريبي لبعض الأداءات المهارية المركبة لناشئي كرة القدم، رسالة دكتـوراة، غيـر منشـوره، كليـة التربيـة الرياضـية للبنـين، جامعـة الإسـكندرية، 1998م.

12 **عبد الباسـط محمد عبد الحلـيم، عـادل إبـراهيم عمر:** وضع مستويات معيارية لبعض الإختبارات المهارية المركبة لناشئ كرة القدم في ج.م.ع، مجلـة أسـيوط لعلـوم وفنـون التربيـة الرياضـية، كليـة التربيـة الرياضـية للبنين ،العدد 13،الجزء الأول، نوفمبر ،2001م.

13 **عبد الله إبراهيم أحمد:** تأثير برنامج تدريبي لتحسين بعض القدرات البدنية الخاصة على مستوى أداء بعض المهارات المندمجة الهجومية لدى ناشئ كرة القدم، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا ،2008م.

14 **عمرو على شادى، أحمد عبد المولى السيد:** "تأثير تدريبات القدرات البصرية الخاصة على بعض مكونات التوافق الحركى ومستوى الأداء المهارى لناشئ كرة القدم، بحث منشور، مجلة " نظريات و تطبيقات " كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الاسكندرية، العدد (82) الجزء الثاني، الصفحات 71–83، نوفمبر، 2014 م.

15 **محمد إبراهيم سلطان:** نسبة مساهمة المهارات الأساسية المركبة المندمجة على أداء بعض المبادئ الخططية لناشئي كرة القدم، مجلة نظريات وتطبيقات، كلية التربية الرياضية بالإسكندرية، العدد53، 2004م.

16 **محمد شوقي كشك، أمر الله البساطى:** **أسس الإعداد المهارى والخططى في كرة القدم (ناشئين وكبار)**، منشأة المعارف، الإسكندرية، 2000 م.

17 **محمد عبد الحميد حسن:** توجيه بعض المؤشرات البيوميكانيكية لتحسين أداء الركلة الحرة المباشرة فى كرة القدم، رسـالة دكتـوراة، غيـر منشـورة، كليـة التربيـة الرياضـية للبنـين، جامعـة الزقازيق ،2002م.

18 **محمد عبد الستار محمود:** تـأثير تنميـة الأداءات الحركيـة المركبـة علـى بعـض مكونـات اللياقـة البدنيـة الخاصـة للناشئين فـى كرة القدم ، رسالة ماجستير غير منشوره ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنصورة ، 2005م .

19 **محمد عبد السلام أبو رية:** تصميم بطارية إختبارات الأداءات المهارية المركبة للاعبي كرة القدم بجمهورية مصر العربيـة، رسـالة دكتـوراة، غيـر منشـورة، كليـة التربيـة الرياضـية، جامعـة طنطا، 1999م.

20 **محمد لطفي السيد:** **الإنجاز الرياضي وقواعد العمل التدريبي**، الاسكندرية ،منشأة دار المعارف، ط1، 2006م.

21 **محمود محمد الحسيني:** تأثير برنامج للتدريبات الفنية الإجبارية على تحسين بعض المهارات المنفردة والمندمجة لدى ناشئي كرة القدم، مجلة بحوث التربية الرياضية، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الزقازيق ، 2016م.

22 **محمد يحي غيده، عمرو محمد عيطة:** دراسة تحليلية للخصـــائص البيوميكانيكيـــة للمرحلة المزدوجة لنهايات الأداء الحركي المركب لناشئي كرة القدم، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية، كلية التربية الرياضية، جامعة اسيوط، عدد 41 ،2015م.

- **ثانيا: المراجع الأجنبية.**

23 **Drobe M.** **Zur Talentförderung im Deutschen Fußballbund – eine empirische Untersuchung unter Berücksichtigung von Ausprägung und Trainierbarkeit koordinativer Fähigkeiten**, 1. Auflag, GrinVerlag, 1999,Dortmund,70-79.

24 **Klaus Bös,** **Deutscher Motorik-Test-Deutsche Vereinigung für Sportwissenschaft ad-hoc-Ausschuss,Motorische Tests für Kinder und Jugendliche,Universität Karlsruhe, Version 3. 2008, vol 30.09.**

25 **Liakh W.& Witkowski Z.:** **Development and Training of Coordination Skills in 11- to 19-year- Old Soccer Players**, ISSN 0362-1197, Human Phzsiologz, 2010,Vol. 36, No. I, pp. 64-71.

26 **McGinnis, P. M.** **Biomechanics of sport and exercise. Human Kinetics**,2013.

27 **Sharkey, B.J:** **Coaches Guide to sport Physiology**, Human Kinetic Publishers, Illinois, 1986.

28 **Sharma, K. D.:** **Effects of Biological Age on Coordination Abilities. Biology of sport,1992,9(2), 61.**

29 **Starosta, W.:** **Motor Coordination Skills, their Significance, Structure, Conditioning and Formation**. Warszawa: Midzynarodowe

Stowarzyszenie Motoryki Sportowej. [in Polish] 2003.

30 **Lyakh, V., Sadowski, J., & Witkowski, Z.** **Development of coordination motor abilities (CMA) in the system of long-term preparation of athletes. Polish Journal of Sport and Tourism,2011, 18(3), 187-191.**

31 **Witkowski Z. , Gargula L. & Ljach W.** **Factor Structure of Technical and Coordination Potential of Soccer Players Aged 15-18**, Journal of Human Kinetics, 2006, vol15, 83-96.

32 **Zak S. & Duda H.** **Level of coordinating ability but Efficiency of game of young football players,2003.** www.awf.krakow.pl/jedn/gryzesps.pdf

ABSTRACT

Effect of The Neuromuscular Coordination Components Exercises on The Biomechanical Indicators Related To The Effectiveness of The Performance of Some Complex Skills For Female Soccer Juniors

Hosam Hussein Abdel Hakem*, Amr Ali Shady**

This study aims to identify the effect of the neuromuscular coordination components exercises on the biomechanical indicators related to the effectiveness of the performance of some complex skills for female soccer juniors. The researchers have used the experimental approach where a single experimental group with pre and post measurements design is used in addition to the biomechanical analysis. 13 female soccer juniors under 16 years old were intentionally selected as a research sample, 10 of them for applying the training program while the rest 3 are for getting the biomechanical indicators contribution percentages.

The results indicated that the quantification of the biomechanical indicators related to the effectiveness of the performance of the skill of receiving from movement and passing, the skill of receiving from movement and aiming, the skill of receiving from movement and running and aiming, and that the exercises of neuromuscular coordination components have made a positive impact on developing the motor balance, motor speed, accuracy, sensation of distance, sensation of time, and also contributed to the development of biomechanical indicators related to the effectiveness of the performance of complex skills, as well as in improving the effectiveness of the performance of complex skills under consideration for female soccer juniors under 16years old.

And thus, the researchers recommend using the biomechanical indicators related to the effectiveness of the performance of complex skills under consideration as an objective basis in selecting the content of training programs for these skills, besides using them in the objective evaluation to judge the effectiveness of their performance, and the application of the neuromuscular coordination components exercises in the development of motor balance, motor speed, accuracy, sensation of distance , sensation of time, and biomechanical indicators related to the effectiveness of the performance of complex skills under consideration for female soccer juniors under 16 years old.

Key words: Neuromuscular Coordination Components – Biomechanical Analysis - Complex Skills- Female Soccer Juniors.

* Department of Kinesiology - Faculty of Physical Education - Mansoura University.

** Sport Training Department - Faculty of Sport Education - Mansoura University.