التزامن والتعاقب البايوكينماتيكي للنقل الحركي في بدء ونهاية الحركة للمفاصل المشاركة عند أداء مهارة التصويب من الوثب في كرة السلة

Concurrency and succession for biocinematic rotation of motor transport at the start and end of movement of the Participating joints when performing the skill of jump shooting from the basketball

سلامه المجالي

Salameh Al-Majali

وزارة التربية والتعليم، منطقة القصر، عمان، الأردن Ministry of Education, Al-Qasr, Amman, Jordan salameh87majali@gmail.com بريد الكتروني: (2018/11/12)، تاريخ القبول: (2018/6/10)، تاريخ التسليم:

ملخص

هدفت هذه الدراسة التعرف إلى التزامن والتعاقب البايوكينماتيكي للنقل الحركي في بدء ونهاية الحركة للمفاصل المشاركة عند أداء مهارة التصويب من الوثب في كرة السلة ، حيث استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي لملائمته لطبيعة هذه الدراسة، وقد تكونت عينة الدراسة من (60) لاعب مثلث ما نسبته (77%) من مجتمع الدراسة، وقد تم إختيار هم بالطريقة العمدية، وتوزيعهم إلى ثلاث مجمو عات متساوية المجموعة الأولى للفئة العمرية (12- 12.9 سنة) وعددهم (20) لاعب، والمجموعة الثانية للفئة العمرية (13- 13.9 سنة) وعددهم (20) لاعب، وقد تم إجراء التكافؤ والمجموعة الثالثة للفئة العمرية (14- 14.9 سنة) وعددهم (20) لاعب، وقد تم إجراء التكافؤ والتجانس للمجموعات الثلاث على جميع المتغيرات. وقد حدد الباحث مجموعة من المتغيرات وبرنامج التحليل الحركي على النقل الحركي المتزامن والمتعاقب واستخدم التصوير الفيديوي وبرنامج التحليل الحركي للمفاصل المشاركة في الأداء عند تنفيذ التصويب من الوثب في كرة السلة النقل الحركي للمفاصل المشاركة في الأداء عند تنفيذ التصويب من الوثب في كرة السلة العمرية (12- 12.9 سنة) ويوصي الدلالة ($\alpha \leq 0.00$) بين الفئات العمرية ولمسالح الفئة العمرية (14- 14.9 سنة)، ويوصي الباحث بضرورة التأكيد على والمتعاقب ولصالح الفئة العمرية (14- 14.9 سنة)، ويوصي الباحث بضرورة التأكيد على أهمية تعليم البناء الحركي الصحيح لللاعبين اعتماداً على مبدأ النقل الحركي.

الكلمات المفتاحية: الكينماتيك، النقل الحركي، كرة السلة.

Abstract

The study aimed to identify Concurrency and succession for biocinematic rotation of motor transport at the start and end of movement of the Participating joints when performing the skill of jump shooting from the basketball, the researcher used the semi-experimental method to suit the nature of this study. The study sample consisted of (60) players representing (77%) of the study society. They were chosen by deliberate method and distributed to three equal groups. (20 years), the second group (13- 13.9 years), the number of (20) players, the third group of the age group (14-14.9 years) and the number of (20) player. The parity and homogeneity of all three variables. The researcher identified a set of kinetic variables for the interpretation of synchronous and sequential kinetic transport and used video imaging and Kinovea kinetic analysis program. The results of the study showed synchronization and sequencing in the kinetic movement of the joints involved in performance when performing the correction in basketball. In addition, there were statistically significant differences Mean ($\alpha \ge 0.05$) between 12-12.9 years of age (13.9) years) - (14-14.9 years) in synchronous and successive motor transport and for the age group (14-14.9 years) On the importance of teaching the correct motor construction of the players depending on the MUV A motor transport.

Keywords: Kenmatic, Motor transport, Basketball.

مقدمة الدر اسة

تعتبر لعبة كرة السلة من الألعاب الرياضية التي تتكون من العديد من المهارات الأساسية الهجومية والدفاعية، والتي يتطلب أدائها مواصفات معينة وتكنيك فني دقيق يحتاج إلى قدرات حركية عالية (خريبط وشابا، 2000). وتشير الديوان (2011) إلى أن مهارة التصويب من الوثب هي المحصلة النهائية والمرحلة الختامية لعمل وتعاون بقية المهارات الأساسية، وهي المسؤولة عن إحراز النقاط حيث أن هدف اللعبة هو إحراز أكثر عدد من النقاط وإن أي فشل في هذه المهارة يعني فشل الفريق في إحراز النقاط وبالتالي الخسارة، ويضيف عبدالدايم وحسنين (1999) بأنه دون إتقان وإجادة التصويب يصبح أداء جميع المهارات الأساسية للعبة دون فائدة حقيقية.

ويؤكد خنفر وآخرون (2007) بأن مهارة التصويب من الوثب واحدة من أهم المهارات الهجومية في كرة السلة والتي يجب أن يتقنها اللاعب المتقدم وأصعب المهارات التي تؤدى من قبل اللاعب المبتدئ بوصفها من أكثر أنواع التصويب استخداماً في المبارايات وهذا ما أكدته دراسة متولي (1999) والتي أشارت لأنواع التصويب المستخدم لمجموعة من المباريات في كرة السلة للدورة الأفريقية عام (1993) والتي أظهرت نتائجها بأن التصويب من الوثب كان من أكثر أنواع التصويب استخداماً في الدورة حيث بلغت نسبة استخدامه (84%) مقارنةً بأنواع التصويب الأخرى.

ويؤكد طلحة (1993) على أن أداء المهارات الحركية أصبح خاضعاً للمؤشرات البايوميكانيكية وطرق حسابها بشكل دقيق نظراً لمساهمتها الفعلية في حساب بعض مؤشرات التعلم الحركي التي تصف بها تلك المهارة، ويؤكد الفضلي (2010) على أن هناك علاقة ما بين مظاهر التعلم الحركي والبايوميكانيك، وهذه العلاقة ترتكز على عدد من المدلولات البيوميكانيكية كالسرعة ودقة الوثب العمودي والأزمنة، ومدى تطابق هذه المدلولات وتناسقها عند تطبيق المهارة المطلوب تنفيذها، والتي يشترط بأن يكون أداؤها متميزاً عدم ظهور خلل في الذقل الحركي فيها وعدم وجود فارق كبير في السرعة ما بين مراحل الأداء ونسب متماثلة في أزمان الوصلات الحركية.

وإن استخدام طرق التحليل الكينماتيكي للمهارات على اختلاف أنواعها يساعد في تفسير المهارات وتجزئتها ومقارنتها بالأداء المثالي لتصحيح الأخطاء والوصول إلى الإنجاز الحركي العالي والأمثل وتجنب الإصابات أثناء التطبيق، كما ويكشف عن نقاط الضعف ويضع الحلول الحركية لها فضلاً عن تعزيز نقاط القوة ووضع المسارات الحركية للأداء المهاري أنموذجاً مثالياً تبنى عليه النماذج الحركية (خريبط وشلش، 2002)، ويشير كيلاني و آخرون (2009) للتحليل الكينماتيكي بوصفه علماً أساسياً في التدريب الفاعل لمهارات كرة السلة حيث يضيف للمدرب خافية صحيحة تساعده على عرض المهارة الحركية بشكل صحيح والتركيز على النقاط الفنية التي يجب أن يبرزها في تدريب مهارات كرة السلة.

ويؤكد حسين ومحمود (1998) على أن مهارة التصويب من الوثب من المهارات تتطلب من اللاعب درجة عالية من التوافق والربط بين أجزاء الحركة ونقل حركي يتم من خلال جميع المفاصل المشتركة في إنجاز الواجب الحركي للوصول إلى حركة انسيابية تتميز باستمرارية بالمسار الحركي دون انكسارات حادة بين أجزائها، ويرى زيدان (2008) أن التصويب يكون صحيحاً عندما يبذل اللاعب مقداراً محدداً من القوة في عضلات الرجلين حيث يتم نقل هذه القوة إلى الجذع ثم إلى الذراعين فاليد فالأصابع التي تقوم بعملية توجيه مقدار تلك القوة نحو الهدف. وقد أورد كيلاني (2000) بأن التوافق الميكانيكي هو الوظيفة التي تدعم المتغيرات الحرة في الوحدة السلوكية وبالتالي التحكم الكامل بدرجة العضو المتحرك فترتبط المهارة ارتباطاً وثيقاً بالتوافق والتحكم، ولتفسير ذلك فالتوافق يعد العامل الداعم والمعزز لإمكانية تحويل المتغيرات الحرة من العشوائية إلى وحدات سلوكية منظمة ضمن تسلسل كينماتيكي تزامني وتعاقبي من خلال علاقة مقاطع الجسم لتحقيق هدف الحركة.

والنقل الحركي هو إصطلاح علمي متداول في تطبيقات مبادئ العلوم الحركية وعلوم البيوميكانيك (Puntam, 1993)، والتصويب بكرة السلة حركة مستمرة السلسلة تبدأ من الوقوف على القدمين وتتحرك لأعلى حتى البد الرامية وتعتبر حركة الرسغ عنصرًا هامًا بسبب الدوران الخلفي فتنتج رمية خفيفة من الممكن أن تلمس الحلقة وتدخل بعدها (Sakurai, 2005) ويشير جوسي وآخرون (Miller & Bartlett, 1993) بأن مهارة التصويب من الوثب في كرة السلة تخصع لشكلين من أشكال النقل الحركي يكمنان في النقل الحركي المتزامن وهي عبارة عن ردود أفعال حركية في أجزاء من الجسم يقابلها أفعال في أجزاء أخرى بنفس الوقت كحركة الطرف السفلي كرد فعل لحركة الطرف العلوي، و النقل الحركي المتعاقب وهو عبارة عن ردود أفعال حركية في أجزاء من الجسم يليها أفعال في أجزاء أخرى بتوقيتات مختلفة.

ويرى (Adrian & Cooper,1989) أن من محددات الدقة الحركية والانسيابية وتقويم الإقتصادية في الجهد المبنول للمهارات الحركية بناء الحركة من حيث مجال وزمان المهارة وديناميكية الحركة (التوزيع الزمني الأمثل للقوة على مسار الحركة) وانسيابية الحركة، ومرونة الحركة، وتوقع الحركة، ونقل الحركة ويبرز (Marshal, 2000) أهمية النقل السليم للحركة كأحد محددات الإقتصاد في الجهد والدقة الحركية عند أداء المهارات الرياضية فعند حدوث أي خلل في النقل الحركي سيؤدى ذلك إلى بذل قوة زائدة لتصحيح مسار الحركة وبالتالي ضعف الدقة والإنسيابية الحركية.

وتعتبر المرحلة العمرية من (12-15 سنة) مرحلة المراهقة الأولى أوما تسمى بمرحلة الولادة الثانية مرحلة حساسة ومن أصعب المراحل العمرية في حياة الإنسان نظراً لتميزها بالتغيير المستمر في جميع جوانب الفرد العقلية والنمائية و الحركية والنفسية (Castro, 1999). ويرى (Meinel & Schnabel, 2007) بأن أهم ما يميز هذه المرحلة العمرية من الناحية المورفولوجية خاصة عند الذكورهو النمو الكمي السريع للجسم وخاصة الأطراف العليا والسفلى وتغيير نسبة كل جزء منهما الى الآخر (العضد إلى الساعد) ونسبة كل منهما الى الجسم ككل (الذراع الى طول الجسم) ولكن نمو الجذع يكون بشكل أبطئ من الأطراف، إضافة إلى نمو كبير في حجم العضلات ويعزى ذلك إلى إفراز هرمونات النمو والهرمونات الجنسية حيث أن كبير في حجم العطل تبلغ (10) سم وفي الكتلة (9.5) كغم، مما ينتج عن ذلك حسب مبدأ الروافع عدم تناسق القوة والمقاومة بالنسبة إلى ذراعهما في الجهاز الحركي، ويرى الروافع عدم تناسق أدى إلى تراجع ملحوظ وتدني مستوى القدرات التوافقية لتلاميذ هذه المرحلة طفرة النمو الجسمي أدى إلى تراجع ملحوظ وتدني مستوى القدرات التوافقية لتلاميذ هذه المرحلة من (12- 15 سنة).

مشكلة الدراسة

تعتبر مهارة التصويب من الوثب من أهم المهارات الأساسية في لعبة كرة السلة إذ أن نتيجة المباراة تتحدد بعدد التصويبات الناجحة التي يحرزها أحد الفريقين في سلة الفريق المنافس وهي عبارة عن محصلة عمل وتعاون بقية المهارات الأساسية في كرة السلة بالإضافة إلى ذلك فإن

مهارة التصويب من الوثب من المهارات المعقدة والمركبة والصعبة في كرة السلة فهي مهارة حركية تتكون من واجبين حركيين مميزين بالدقة داخل جملة حركية.

ومن خلال خبرة الباحث في المجال الرياضي كلاعب سابق ومدرب الفئة العمرية من (12-15 سنة) في لعبة كرة السلة ونظراً لما تتميز به هذه المرحلة العمرية من تراجع واضح وملحوظ في القدرات التوافقية وصعوبة في أداء توافق حركي دقيق (Hirtz & Nüske, 1994)، فقد لاحظ الباحث انخفاض وضعف في قدرة اللاعبين على النقل الحركي الجيد وخاصة أن هذا العنصريعد ذو أهمية كبرى في إنجاح المهارة لما تتطلبه من قوة تتنقل مباشرة للكرة (التزامن والتعاقب في ذقل مقدار القوة من جزء لاخر والتداخل ما بين الأجزاء) عند التصويب من الوثب في كرة السلة، بالإضافة إلى غياب الدقة الحركية في كثير من الأحيان، ولأن النقل الحركي يعتبر مؤشر مهم في الأداء المهاري للرياضي فمن خلاله يمكن معرفة مدى الاستفادة التي حققها اللاعب من توظيف أجزاء جسمه، وهذا المؤشر لايمكن إيجاده الا من خلال التحليل الحركي.

ومن هنا أرتاى الباحث استخدام التحليل الكينماتيكي للمهارة للوصول لمعلومات دقيقة عن الأداء تساعد في وضع المسارات الحركية نموذجاً مثالياً تبنى عليه النماذج الحركية وتقديم تغذية راجعة قائمة على الجوانب البايوميكانيكية.

أهداف الدراسة

هدفت هذه الدراسة التعرف إلى:

- 1. التزامن والتعاقب في النقل الحركي لمفاصل الطرف السفلي (الكاحل، الركبة، الورك) ومفاصل الطرف العلوي (الكتف، المرفق، الرسغ) المشاركة في الأداء عند تنفيذ مهارة التصويب من الوثب في كرة السلة.
- الفروق في النقل الحركي (المتزامن والمتعاقب) لدى لاعبي كرة السلة تبعاً لمتغير الفئة العمرية ((12- 12.9 سنة) (13- 13.9 سنة)).

فرضيات الدر اسة

تسعى هذه الدر اسة للتحقق من الفرضيات الآتية:

- 1. يوجد تزامن وتعاقب في النقل الحركي لمفاصل الطرف السفلي (الكاحل، الركبة، الورك) ومفاصل الطرف العلوي (الكتف، المرفق، الرسغ) المشاركة في الأداء عند تنفيذ مهارة التصويب من الوثب في كرة السلة.
- 2. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في النقل الحركي (المتزامن والمتعاقب) لدى لاعبي كرة السلة تبعاً لمتغير الفئة العمرية ((12- 12.9 سنة) (13- 13.9 سنة) ولصالح الفئة العمرية (14- 14.9 سنة).

ـ مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية) المجلد 34(4)، 2020

أهمية الدراسة

تتضـح أهمية هذا الدراسـة في التعرف إلى التزامن والتعاقب البايوكينماتيكي للنقل الحركي في بدء ونهاية الحركة للمفاصل المشاركة عند أداء مهارة التصويب من الوثب في كرة السلة.

وبشكل عام برزت أهمية الدراسة الحالية من خلال ما يلى:

- تسلط هذه الدراسة الضوء على زمن بدء وانتهاء حركة كل جزء ومفصل من المفاصل العاملة عند أداء مهارة التصويب من الوثب بكرة السلة ومدى التداخل وبدء الحركة في مفصل أخر كعملية للنقل الحركي مما يسهل عمل المعلمين والمدربين في إيصال التكنيك المثالي لللاعبين والمتعلمين عند شرحهم وتعليمهم التكنيك.
- تبحث الدراسة الحالية في المرحلة العمرية من (12-15 سنة) مرحلة المراهقة الأولى حيث تعتبر مرحلة بناء ومن أكثر مراحل النطور الحركي تعقيداً واضطراباً كما أن هذه الفئة العمرية تشكل رافد للفرق والمنتخبات الرياضية في كثير من الألعاب الفردية والجماعية ومنها لعبة كرة السلة.
- تضيف الدراسة الحالية بحثاً جديداً في حقل التربية الرياضية بشكل عام، وحقل البيوميكانيك
 والتحليل الحركي الكينماتيكي بشكل خاص.

مصطلحات الدراسة

الكينماتيك: هو العلم الذي يعنى بدراسة حركة الأجسام بالنسبة للزمن سواء أكانت انتقالية أم دورانية لذا فهو يهتم بالجانب المظهري للحركة مثل (المسافة، الزمن، السرعة، الزاوية) ورسم مساراتها الحركية وتوضيح طريقة الأداء التي يقوم بها الجسم (الفضلي، 2010).

النقل الحركي: هو التدرج بحركة الأجزاء والمفاصل من حيث مظهر ها الخارجي إذ تنتقل الحركة من جزء إلى جزء آخر عن طريق المفاصل بحركة منسابة ومترابطة لخدمة الهدف الحركي المنشود (محجوب وبدري، 2000).

النقل الحركي المترامن: هو بدء حركة بعض المفاصل المشتركة في أداء المهارات الحركية معاً أي بنفس التوقيت تقريباً (Meinel & Schnabel, 2007).

النقل الحركي المتعاقب: هو بدء حركة بعض المفاصل بفترة زمنية تتلو بدء حركة المفاصل الأخرى تبعاً لتكنيك المهارة (Meinel & Schnabel, 2007).

محددات الدراسة

تمثلت حدود الدراسة الحالية في الأتي:

المحددات البشرية: اقتصرت هذه الدراسة على لاعبي النادي الارثودوكسي لكرة السلة الذكور والتابعيين للفئة العمرية من (12- 15سنة).

مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية) المجلد 34(4) 2020 ـ

المحددات المكاتية: اقتصرت هذه الدراسة على صالة ملعب كرة السلة للنادي الارثودوكسي / عبدون/ العاصمة عمان.

المحددات الزماتية: أجريت هذه الدراسة في الفترة الواقعة مابين (2017/7/9) إلى (2017/11/29).

الدراسات السابقة

من خلال اطلاع الباحث ورجو عه إلى العديد من المصادر العلمية من مجلات بحوث ومؤتمرات علمية بلإضافة الى المصادر الالكترونية من أجل الحصول على أبحاث ودراسات ذات صلة بالبحث الحالى، فقد وجد العديد من الدراسات وقد تم اختيار عدداً منها:

قام دايخ والصاحب (2014) بدراسة هدفت التعرف إلى التحليل الحركي للتزامن البايوكينماتيكي في بدء ونهاية الحركة للمفاصل المشاركة عند أداء التصويب المحتسب بثلاث نقاط بكرة السلة، وقد استخدم الباحثان المنهج التجريبي على عينة قوامها 12 لاعب من لاعبين نادي نفط العراقي لكرة السلة، وقد أظهرت نتائج الدراسة أن هناك تزامن في بداية ونهاية عمل كل من مفصلي الركبة والورك وتزامن عمل مفصلي المرفق والكتف وتعاقب في بدء ونهاية عمل مفصل الرسغ، وقد اوصى الباحثان بضرورة التركيز على تحليل مهارة التصويب في كرة السلة للوقوف على نقاط القوة والضعف.

وأجرى عماوي (2014) دراسة هدفت التعرف الى مستوى الفروق في بعض القدرات التوافقية لدى تلاميذ المرحلة الأساسية العليا (12- 15) سنة. تم إستخدام الاختبار ات الحركية الخاصـة بالقدرات التوافقية بالاعتماد على بعض مفردات كل من بطارية اختبار ميونخ للياقة البدنية ودور دل-كوخ للقدرات الحركية. استخدم الباحث المنهج الوصفي على عينة بلغ حجمها (150) تلميذ وتلميذة من تلاميذ مدرسة الشويفات الدولية - عمان ضمن مديرية التعليم الخاص في محافظة العاصمة وبواقع (25) تلميذ و(25) تلميذة لكل فئة عمرية. اشتملت بطارية اختبار القدرات التوافقية على اربع اختبارات حركية: الاتزان الحركي الخلفي، الوثب جانبا لمدة (15) ثانية، تنطيط الكرة الطائرة من وضع الوقوف فوق مقعد سويدي مقلوب، النقل والربط الحركي. أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية لجميع الاختبارات باستثناء اختبار الاتزان الحركي الخلفي لصالح الفئة العمرية (13 – 13.9سنة). ووجود فروق ذات دلالة احصائية لفئة الاناث لجميع الاختبارات باستثناء اختبار (الاتزان الحركي الخلفي) لصالح الفئة العمرية (14 – 14.9 سنة)، وجود فروق ذات دلالة إحصائية ضمن الفئة العمرية (12- 12.9 سنة) على اختبار (الاتزان الحركي الخلفي) لصالح الإناث، ولصالح الذكور على اختباري (تنطيط الكرة، دقة التصويب). وجود فروق ذات دلالة إحصائية ضمن الفئة العمرية (13-13.9 سنة) على اختبار وثب جانبا (15) ثانية لصـــالح الإناث، ولصـــالح الذكور على اختباري (تنطيط الكرة، دقة التصويب). وجود فروق ذات دلالة إحصائية ضمن الفئة العمرية (14-14.9 سنة) على اختبار الاتزان الحركي الخلفي لصالح الإناث، ولصالح الذكور على اختبار تنطيط الكرة. أجرى عودة وعبد الحسن (2010) دراسة هدفت التعرف إلى العلاقة بين بعض المتغيرات البيوميكانيكية مع مؤشر النقل الحركي ودقة مهارة التصويب من القفز في كرة اليد، وقد استخدم البياحثان المنهج الوصفي على عينة قوامها (6) لاعبين من لاعبي نادي نفط الجنوب الرياضي لموسم عام (2010)، وقد استخدم الباحث التصوير والاختبارات كأدوات لجمع البيانات وقد توصلت نتائج الدراسة وجود علاقة ارتباط معنوية بين مؤشر النقل الحركة ودقة التصويب ووجود علاقة ارتباط معنوية بين المتغيرات البيوميكانيكية ودقة التصويب بالقفز بكرة اليد ويوصي الباحثان بضرورة أجراء بحوث ودراسات تتضمن دراسة مؤشر النقل الحركي في الفعاليات الرياضية المختلفة حيث ان لمؤشر النقل الحركي أهمية كبيرة في تحقيق اكبر مقدار من الطاقة الميكانيكية الكلية وبالتالي تحقيق الاداء.

قام كل من (1050) تلميذ وتلميذة في مدارس كارلسروه (Karlsruhe) الألمانية والتابعين للفئة على عينة بلغت (1050) تلميذ وتلميذة في مدارس كارلسروه (Karlsruhe) الألمانية والتابعين للفئة العمرية (12-15) سنة ولكلا الجنسين. استخدم الباحثون المنهج الوصفي المسحي من خلال تطبيق بطارية اختبار خاصة بالقدرات التوافقية حيث اشتملت على القدرة على النقل والربط الحركي والتوافق الكامل الجسم تحت ضغط زمني (الوثب جانبا لمدة (15) ثانية)، التوافق لكامل الجسم عند واجب حركي مميز بالدقة (الاتزان الثابت من خلال الوقوف على قدم واحدة لمدة (60) ثانية والاتزان الخلفي المتحرك) وتوافق العصلات الدقيقة تحت ضغط زمني (الاستجابة لمثير بصري بأقل زمن ممكن). وكان من أهم نتائجها تدني مستوى بعض القدرات الحركية لدى تلاميذ مدرسة كارلسروه الألمانية للفئة العمرية (12-15 سنة) وكانت أقل ما يمكن في القدرة على النقل والربط الحركي.

إجراءات الدراسة

منهج الدراسة

استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي نظراً لملائمته طبيعة وإجراءات هذه الدراسة.

مجتمع الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من جميع لاعبي كرة السلة للفئة العمرية من (12- 15 سنة) الذكور في النادي الارثذوكسي والبالغ عددهم (78) لاعب.

عينة الدراسة

تكونت عينة الدراسة من (60) لاعب مثلت ما نسبته (77%) من مجتمع الدراسة، وقد تم إختيار هم بالطريقة العمدية، وتوزيعهم إلى ثلاث مجموعات متساوية المجموعة الأولى الفئة العمرية (12- 12.9 سسنة) وعددهم (20) لاعب، والمجموعة الثانية للفئة العمرية (13- 14.9 سسنة) وعددهم (20) لاعب، والمجموعة الثالثة للفئة العمرية (14- 14.9 سسنة) وعددهم (20) لاعب، والمجموعة الثالثة للفئة العمرية (14- 14.9 سسنة) وعددهم (20) لاعب، وقد تم إجراء التكافؤ والتجانس للمجموعات الثلاث على جميع المتغيرات.

تكافؤ وتجانس أفراد العينة

قام الباحث بإجراء التكافؤ والتجانس لأفراد عينة الدراسة وذلك من خلال جمع البيانات الأولية للاعبين وعددهم (66) لاعب والمتعلقة في (الكتلة، الطول، طول الأطراف السفلي، طول الأطراف العليا، طول الجذع، مؤسر كتلة الجسم، العمر التدريبي للاعب)، وبعد جمع البيانات وتحليلها إحصائياً تم استبعاد (6) لاعبين من أصل (66) لاعب وذلك لعدم تطابق بياناتهم مع باقي أفراد العينة، وبقي (60) لاعب مثلو عينة الدراسة والجداول (1) و(2) و(3) توضح ذلك.

جدول (1): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومعامل الاختلاف في المتغيرات الشخصية والقياسات الجسمية الأساسية لأفراد عينة الدراسة.

معامل الاختلاف	الانحراف المعياري	المتوسط الحساب <i>ي</i>	وحدة القياس	المتغيرات
11.09	0.48	4.33	سنة	العمر التدريبي
6.80	4.61	67.82	كغم	الكتلة
3.49	0.06	1.72	متر	الطول
2.32	1.91	82.22	سم	طول الطرف السفلي
4.26	2.43	57.03	سم	طول الطرف العلوي
3.59	1.87	52.05	سم	طول الجذع
8.41	1.93	22.96	کغم / م ²	مؤشر كتلة الجسم (BMI)

يشير الجدول (1) إلى قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم معاملات الاختلاف للمتغيرات الشخصية و للقياسات الجسمية لأفراد عينة الدراسة. وباستعراض قيم المتوسطات الحسابية يتبين أنها بلغت للعمر التدريبي (4.33) سنة ولمتغير الكتلة (67.82) كغم ولمتغير الطول (1.72) متر ولمتغير طول الطرف السفلي (82.22) سم ولمتغير طول الطرف العلوي (57.03) سم ولمتغير طول الجذع (52.95) سم ولمتغير مؤشر كتلة الجسم (22.96) كغم / م²٠

كما يتبين من الجدول أن معاملات الاختلاف قد انحصرت بين (2.32) لمتغير طول الطرف السفلي و(11.09) للعمر التدريبي وتعبر هذه القيم عن معاملات اختلاف بنسب قليلة مما يدل ذلك على تجانس أفراد عينة الدراسة في جميع المتغيرات (الكتلة، الطول، طول الأطراف السفلي، طول الأطراف العليا، طول الجذع، مؤشر كتلة الجسم، العمر التدريبي للاعب).

جدول (2): المتوسطات الحسابية والانحر افات المعيارية للمتغير ات الشخصية والقياسات الجسمية الأساسية موزعة تبعاً للفئات العمرية.

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	فئة العمر	المتغيرات
0.47	4.30	20	12.9 -12 سنة	
0.49	4.35	20	13.9 -13 سنة	العمر التدريبي
0.49	4.35	20	14.9 -14 سنة	
4.70	66.65	20	12.9 سنة	
4.46	68.00	20	13.9 سنة	الكتلة
4.63	68.80	20	14.9 سنة	
0.06	1.71	20	12.9 سنة	
0.06	1.72	20	13.9 -13 سنة	الطول
0.06	1.73	20	14.9 -14 سنة	
2.19	82.05	20	12.9 -12 سنة	
1.79	82.05	20	13.9 -13 سنة	طول الطرف السفلي
1.79	82.55	20	14.9 -14 سنة	
2.47	57.10	20	12.9 -12 سنة	
2.45	57.30	20	13.9 -13 سنة	طول الطرف العلوي
2.45	56.70	20	14.9 -14 سنة	
1.93	51.45	20	12.9 سنة	
1.83	52.25	20	13.9 -13 سنة	طول الجذع
1.79	52.45	20	14.9 -14 سنة	
2.13	22.83	20	12.9 -12 سنة	11 1170 * 4
1.34	22.96	20	13.9 -13 سنة	مؤشر كتلة الجسم (DMI)
2.28	23.08	20	14.9 -14 سنة	(BMI)

يشير الجدول (2) الى قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمتغيرات الشخصية والقياسات الجسمية حيث يتبين من الجدول وجود فروق ظاهرية بين هذه المتوسطات. ولمعرفة مدى جوهرية وأهمية هذه الفروق بين الفئات العمرية الثلاثة فقد تم استخدام اختبار تحليل التباين العاملي احادي الاتجاه (One Way Factorial ANOVA) والجدول (3) يوضح نتائج هذا الاختبار.

جدول (3): نتائج تحليل التباين العاملي (One Way Factorial ANOVA) لبحث الفروق في المتغير ات الشخصية والقياسات الجسمية الأساسية تبعاً لمتغير الفئة العمرية.

مستوى الدلالة	قيمة F	متوسط المربعات	درجات الحرية	مجموع المربعات	مصدر التباين	المتغيرات
		0.170	2	0.033	الفئة العمرية	tı
0.931	0.07	0.233	57	13.300	الخطا	العمر التدريبي
			59	13.333	الكلي	التدريبي
		23.617	2	47.233	الفئة العمرية	
0.334	1.12	21.154	57	1205.750	الخطا	الكتلة
			59	1252.983	الكلي	
		0.002	2	0.003	الفئة العمرية	
0.586	0.54	0.003	57	0.182	الخطا	الطول
			59	0.185	الكلي	
		1.667	2	3.333	الفئة العمرية	طول
0.642	0.45	3.734	57	212.850	الخطا	الطرف
			59	216.183	الكلي	السفلي
		1.867	2	3.733	الفئة العمرية	طول
0.735	0.31	6.039	57	344.200	الخطا	الطرف
			59	347.933	الكلي	العلوي
		5.600	2	11.200	الفئة العمرية	طول
0.205	1.63	3.432	57	195.650	الخطا	طون الجذع
			59	206.850	الكلي	رجــ
		0.313	2	0.626	الفئة العمرية	مؤشر كتلة
0.922	0.08	3.845	57	219.165	الخطا	الجسم
			59	219.791	الكلي	(BMI)

يظهر من الجدول (3) أن قيم مستوى الدلالة المحسوبة للمتغيرات الشخصية والقياسات الجسمية الأساسية غير دالة احصائياً مما يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية في هذه المتغيرات تبعاً للفئة العمرية وذلك لأن قيم مستوى الدلالة المحسوبة كانت أكبر من (0.05) مما يعني عدم جو هرية الفروق بين متوسطات هذه المتغيرات والقياسات من الناحية الاحصائية و هذا يعبر عن تكافؤ أفراد عينة الدراسة في جميع المتغيرات والقياسات (الكتلة، الطول، طول الأطراف السفلي، طول الأطراف العليا، طول الجذع، مؤشر كتلة الجسم، العمر التدريبي للاعب).

______ مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية) المجلد 43(4)، 2020

الأدوات والتجهيزات المستخدمة

أدوات القياس

- 1. ميزان طبي، عدد (1) لقياس الكتلة.
- 2. متر قياس، عدد (2) لقياس (الطول، طول الأطراف العليا، طول الأطراف السفلي، طول الجذع).
 - 3. كرات سلة، عدد (8).
 - 4. ملعب كرة سلة.
 - 5. أقماع، عدد (10).
 - استمارة تسجيل البيانات الشخصية والقياسات الجسمية الأساسية.
 - 7. استمارة تسجيل قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية لللاعبين.

أدوات التصوير والتحليل

- 1. كاميرا تصوير فيديو نوع Sony/HDD، عدد (2).
 - 2. جهاز حاسوب لابتوب نوع Toshiba، عدد (1).
 - 3. برنامج التحليل الحركي (KINOVEA)
 - 4. علامات فسفورية.
 - 5. مقياس الرسم بطول 1متر، عدد (2).
 - 6. حامل ثلاثي Tripod ، عدد (3).
 - 7. لوحة ترقيم مزدوجة، عدد (1).

تحديد المتغيرات الكينماتيكية

قام الباحث بالإطلاع على العديد من المصادر والمراجع العلمية والمجلات والدوريات والدراسات السابقة ذات الصلة في مجال البيوميكانيك والتحليل الحركي في كرة السلة بشكل عام، والبيوميكانيك والتحليل الحركي لمهارة التصويب من الوثب بشكل خاص، ومنها دراسة دايخ والمساحب (2014) ودراسة الهاشمي و عبد الحسين (2009) ودراسة الكيلاني و آخرون (2009) وقد تم تحديد المتغيرات التالية للاستدلال منها على عملية النقل الحركي (المتزامن والمتعاقب).

1. **زمن حركة مفصل الركبة:** وهو الزمن الذي يستغرقه مفصل الركبة من بداية المد في القسم الرئيسي للحركة حتى توقفه في نهاية المد.

مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية) المجلد 34(4) 2020 ــ

 زمن حركة مفصل الورك: وهو الزمن الذي يستغرقه مفصل الورك من بداية المد في القسم الرئيسي للحركة حتى توقفه في نهاية المد.

- 3. **زمن حركة مفصل الكتف:** وهو الزمن الذي يستغرقه مفصل الكتف من بداية حركته في القسم الرئيس حتى توقفه في نهاية المد.
- 4. **زمن حركة مفصل المرفق**: وهو الزمن الذي يستغرقه مفصل المرفق من بداية حركته في القسم الرئيسي حتى توقفه في نهاية المد.
- 5. زمن حركة مفصل الكاحل: وهو الزمن الذي يستغرقه مفصل الكاحل من بداية المد في القسم الرئيسي للحركة حتى توقفه في نهاية المد.
- 6. زمن حركة مفصل الرسغ: وهو الزمن الذي يستغرقه مفصل الرسغ من بداية حركته في القسم الرئيسي حتى توقفه في نهاية الحركة.

إجراءات الدراسة الميدانية

الدراسة الاستطلاعية

قام الباحث بإجراء در اسة استطلاعية بتاريخ (2017/7/21) على عينة مكونة من (12) لاعبيين لكل فئة عمرية من مجتمع الدر اسة وتم استبعادهم من عينة الدر اسة الرئيسية، وكان الهدف من الدر اسة الاستطلاعية:

- التأكد من صلاحية وسلامة الأجهزة والأدوات المستخدمة في جمع بيانات الدراسة.
 - معرفة الوقت اللازم لتنفيذ الإختبار لكل لاعب ومعرفة الوقت الكلى للتجربة.
 - التعرف على أهم المشاكل والصعوبات التي قد تواجه الباحث.
 - التعرف إلى عدد المساعدين اللذين يحتاجهم الباحث في إجراءات جمع البيانات.
 - التعرف على مدى صلاحية موقع التصوير ومدى وضوح الكاميرا.
- التعرف إلى الابعاد التي ستوضع عليها كاميرا التصوير ومدى إمكانية الحصول على متغيرات الدراسة.

الإجراءات الرئيسية للتجربة والتصوير

- قام الباحث بإجراء التجربة الرئيسية بتاريخ (2017/8/1) في صالة النادي الارثودوكسي وقد تم تصوير جميع أفراد العينة وإعطائهم 3 محاولات التصويب من الوثب من منطقة الرمية الحرة وقد تم اعتماد أفضل محاولة من الثلاث محاولات والتي تحقق أفضل دقة.

قام الباحث بتصوير عينة الدراسة بكاميرا تصوير فيديو نوع (Sony- HDD) ذات سرعة تردد (25 صورة / ثانية) وقد نصبت الكاميرا على حامل ثلاثي (Tripod) وكان ارتفاع مركز عدسة آلة التصوير عن الأرض (1,35م) وقد وضعت آلة التصوير على بعد (9,5م) عن منتصف الرمية الحرة وبزاوية عمودية مع اللاعب وهذا يضمن تصوير جميع المراحل الفنية لهذه المهارة بشكلها المتكامل لدى أفراد العينة.

عرض ومناقشة نتائج الدراسة

يتضمن هذا الفصمل عرض نتائج الدراسة التي هدفت للتعرف إلى "التزامن والتعاقب البايوكينماتيكي للنقل الحركي في بدء ونهاية الحركة للمفاصل المشماركة عند أداء مهارة التصويب من الوثب في كرة السلة" وفيما يلي عرض للنتائج في ضوء تسلسل فرضيات الدراسة على النحو الآتى:

عرض ومناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى والتي تنص "يوجد تزامن وتعاقب في النقل الحركي لمفاصل الطرف السفلي (الكاحل، الركبة، الورك) ومفاصل الطرف العلوي (الكتف، المرفق، الرسغ) المشاركة في الأداء عند تنفيذ مهارة التصويب من الوثب في كرة السلة".

وللتحقق من هذه الفرضية تم استخدام اختبار t للعينة الواحدة لاختبار فروق متوسطات زمن بداية حركة و نهاية حركة مفاصل الجسم المشاركة في الأداء وقد استخدم الاختبار في حالتين الأولى زمن بدء ونهاية حركة مفاصل الطرف السفلي (الكاحل، الركبة، الورك) بينما استخدم في المرة الثانية زمن بدء ونهاية حركة مفاصل الطرف العلوي (الكتف، المرفق، الرسغ) والجداول (4) و(5) و(6) توضح ذلك.

جدول (4): نتائج اختبار t للعينة الواحدة لبحث فروق متوسطات زمن بداية حركة مفاصل الطرف السفلي بمرجعية مفصل الكاحل.

0.52 ث	المتوسط الحسابي لزمن بداية حركة مفصل الكاحل = 0.520 ث							
مستوى الدلالة	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1							
0.594	0.536	0.113	0.528	60	الركبة			
0.314	0.115	0.114	0.535	60	الورك			

يظهر من الجدول (4) قيم مستوى دلالة اختبار t للفروق في متوسطات زمن بداية حركة مفاصل الطرف السفلي بمرجعية مفصل الكاحل حيث تشير هذه القيم إلى عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات زمن بداية حركة مفصلي الركبة والورك عن مفصل الكاحل اذ بغت قيمة مستوى دلالة الاختبار (0.594) و (0.314) على التوالي حيث أن قيم مستوى الدلالة

كانت أكبر من (0.05) مما يشير ذلك إلى تزامن بدء حركة مفاصل الطرف السفلي (الكاحل، الركبة، الورك).

جدول (5): نتائج اختبار t للعينة الواحدة لبحث فروق متوسطات زمن بداية حركة مفاصل الطرف العلوي بمرجعية مفصل الكتف.

0.57 ث	المتوسط الحسابي لزمن بداية حركة مفصل الكتف 0.571 ث								
مستوى الدلالة	1 14 4 4 4								
0.538	0.62	0.106	0.580	60	المرفق				
0.001*	3.33	0.094	0.611	60	الرسغ				

يظهر من الجدول (5) قيم مستوى دلالة اختبار (t) للفروق في متوسطات زمن بداية حركة مفاصل الطرف العلوي بمرجعية مفصل الكتف حيث تشير هذه القيم إلى عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات زمن بداية الحركة لمفصلي الكتف والمرفق إذ بلغت قيمة مستوى دلالة الاختبار (0.03) مما يشير ذلك إلى دلالة الاختبار (2.05) مما يشير ذلك إلى تزامن بدء حركة مفصلي (الكتف والمرفق).

أما بالنسبة لقيمة مستوى دلالة الفرق بين متوسطي زمن بدء حركة مفصلي (الرسغ والكتف) فقد بلغت (0.001) حيث أن هذه القيمة كانت أقل من (0.05) مما يشير ذلك إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين زمن بدء حركة مفصلي الرسغ والكتف حيث يلاحظ أن زمن بدء الحركة في مفصل الرسغ كان الأطول من زمن بدء الحركة في مفصل الكتف مما يعني ذلك أن مفصل الرسغ بدأ بالحركة بصورة متأخرة عن مفصلي الكتف والمرفق وهذا يدل على تعاقب حركة مفصل الرسغ بعد مفصلي الكتف والمرفق.

جدول (6): نتائج اختبار t للعينة الواحدة لبحث فروق متوسطات زمن نهاية حركة مفاصل الطرف السفلي (بمرجعية مفصل الركبة).

= 0.746 ٿ							
مستوى الدلالة	العدد المتوسط الانحراف قيمة t مستوى الدلالة الحسابي المعياري						
0.000*	7.68	0.087	0.832	60	الكاحل		
0.498	0.68	0.085	0.754	60	الورك		

يظهر من الجدول (6) قيم مستوى دلالة اختبار (t) للفروق في متوسطات زمن نهاية حركة مفاصل الطرف العلوي بمرجعية مفصل الركبة حيث تشير هذه القيم إلى عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات زمن نهاية الحركة لمفصلي الركبة والورك فقد بلغت قيمة مستوى

دلالة الاختبار (0.498) وهي قيمة أكبر من (0.05) مما يشـــير ذلك إلى تزامن نهاية حركة مفصلي (الركبة والورك).

أما بالنسبة لقيمة مستوى دلالة الفرق بين متوسطي زمن نهاية حركة مفصلي (الركبة والكاحل) فقد بلغت قيمة مستوى دلالة الاختبار (0.000) حيث أن هذه القيمة كانت أقل من (0.05) مما يشير إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين زمن نهاية حركة مفصلي الركبة والكاحل حيث يلاحظ أن زمن نهاية الحركة في مفصل الكاحل كان أطول من زمن نهاية الحركة في مفصل الركبة مما يعني ذلك أن مفصل الرسغ انتهى بالحركة بصورة متأخرة عن مفصلي الركبة و الورك و هذا يدل على تعاقب نهاية حركة مفصل الكاحل بعد مفصلي الركبة و الورك.

جدول (7): نتائج اختبار t للعينة الواحدة لبحث فروق متوسطات زمن نهاية حركة مفاصل الطرف العلوي (بمرجعية مفصل الكتف).

0.852 ث	المتوسط الحسابي لزمن نهاية حركة مفصل الكاحل = 0.852 ث							
مستوى الدلالة								
0.503	0.67	0.098	0.861	60	المرفق			
0.000*	5.32	0.106	0.925	60	الرسغ			

يظهر من الجدول (7) قيم مستوى دلالة اختبار t للفروق في متوسطات زمن نهاية حركة مفاصل الطرف العلوي بمرجعية مفصل الكتف حيث تشير هذه القيم إلى عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات زمن نهاية الحركة لمفصلي الكتف والمرفق إذ بلغت قيمة مستوى دلالة الاختبار (0.503) مما يشير ذلك إلى دلالة الاختبار (من (0.05) مما يشير ذلك إلى تزامن نهاية حركة مفصلي (الكتف والمرفق).

أما بالنسبة لقيمة مستوى دلالة الفرق بين متوسطي زمن نهاية حركة مفصلي (الرسغ والكتف) فقد بلغت (0.000) حيث أن هذه القيمة كانت أقل من (0.05) مما يشير ذلك إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين زمن نهاية حركة مفصلي الرسغ والكتف حيث يلاحظ أن زمن نهاية الحركة في مفصل الرسغ كان الأطول من زمن نهاية الحركة في مفصل الكتف مما يعني أن مفصل الرسغ بالحركة بصورة متأخرة عن مفصلي الكتف والمرفق وهذا يدل على تعاقب نهاية حركة مفصل الرسغ بعد مفصلي الكتف والمرفق.

حيث ويظهر من الجدول (4) وجود تزامن في النقل الحركي لمفاصل الطرف السفلي (الكاحل، الركبة، الورك) والتي كانت قيم متوسطاتها الحسابية لزمن بدء حركة المفاصل متقاربة جداً ويدل ذلك على أن مفاصل الطرف السفلي (الكاحل، الركبة، الورك) بدأت حركة المد في الجزء الرئيسي معاً مما يدل على أن النقل الحركي كان متزامناً في بدء حركة مفاصل الطرف السفلي، كما ويظهر من الجدول (4) وجود تزامن في النقل الحركي لمفصلي الطرف العلوي (الكتف، المرفق) والتي كانت قيم متوسطاتها الحسابية لزمن بدء حركة المفصل متقاربة جداً كما

مفصلي (الكنف، المرفق) كما تدل قيم متوسطاته الحسابية لزمن بدء حركته في الجزء الرئيسي لوجود فروق ذات دلالة إحصائية عن قيم متوسطات زمن بدء حركة مفصلي (الكتف، المرفق) مما يدل على أن مفصلي الطرف العلوي (الكتف، المرفق) بدأت حركة المد في الجزء الرئيسي معاً وأن مفصـــل (الرســغ) بدأ بالحركة بعد مفصـــلي (الكتف، المرفق) وهذا يدل على أن النقل الحركي كان متزامناً في بدء حركة مفصلي (الكتف، المرفق) وتعاقب في بدء حركة مفصل الرسغ أي أنه لايوجد حركة متز امنة بنفس الوقت لجميع المفاصل تماشياً مع تكنيك الحركة، كما ويظهر من الجدول (5) وجود تزامن في النقل الحركي لمفاصل الطرف السفلي (الركبة، الورك) والتي كانت قيم متوسطاتها الحسابية لزمن نهاية حركة المفصل متقاربة جداً كما ويظهر من الجدول (6) وجود تعاقب في النقل الحركي لمفصـــل (الكاحل) في نهاية حركته بعد مفصـــلي (الركبة، الورك) حيث تدل قيم متوسطاته الحسابية لزمن نهاية حركته في الجزء الرئيسي لوجود فروق ذات دلالة إحصائية عن قيم متوسطات زمن نهاية حركة مفصلي (الركبة، الورك) مما يعني ذلك على أن مفاصل الطرف السفلي (الركبة، الورك) انهت حركة المد في الجزء الرئيسي معاً وأن مفصــل (الكاحل) أنهي الحركة بعد مفصــلي (الركبة، الورك) وهذا يدل على أن النقل الحركي كان متز امناً في نهاية حركة مفصلي (الركبة، الورك) وتعاقب في نهاية حركة مفصل الكاحل أي أنه لايوجد حركة متز امنة بنفس الوقت لجميع المفاصل تماشياً مع تكنيك الحركة، كما ويظهر من الجدول (6) وجود تزامن في النقل الحركي لمفاصل الطرف العلوي (الكتف، المرفق) والتي كانت قيم متوسطاتها الحسابية لزمن نهاية حركة المفصل متقاربة جداً كما ويظهر من الجدول (7) وجود تعاقب في النقل الحركي لمفصـــل (الرســـغ) في نهاية حركته كما تدل قيم متوسطاته الحسابية لزمن نهاية حركته في الجزء الرئيسي لوجود فروق ذات دلالة إحصائية عن قيم متوسطات زمن نهاية حركة مفصلي (الكتف، المرفق) مما يدل على أن مفاصل الطرف العلوي (الكتف، المرفق) أنهت حركة المد في الجزء الرئيسـي معاً وأن مفصــل (الرســغ) أنهي حركته بعد مفصـــلي (الكتف، المرفق) و هذا يدل على أن النقل الحركي كان متز امناً في نهاية حركة مفصلي (الكتف، المرفق) وتعاقب في نهاية حركة مفصل الرسغ أي أنه لايوجد حركة متزامنة بنفس الوقت لجميع المفاصل تماشياً مع تكنيك الحركة. وهذا يتطابق مع ما تتطلبه مهارة التصويب من الوثب بضرورة وجود تزامن مع المفاصل القريبة ونقل القوة عبر عضلات الجسم المختلفة من الأسفل نحو الأعلى.

وبالرجوع للجداول (4)، (5)، (6)، (7) وعند تتبع قيم زمن بدء ونهاية حركة مفاصل الطرف السفلي (الكاحل، الركبة، الورك) ومفاصل الطرف العلوي (الكتف، المرفق، الرسغ) المشاركة في الأداء عند تنفيذ مهارة التصويب من الوثب في كرة السلة يمكن الملاحظة أن هناك تزامن بين المفاصل القريبة من بعضها البعض وتعاقب ما بين المقاطع المتباعدة أي أن نقل القوة قد تم من الأسفل إلى الأعلى ونجد من القيم أن هناك تسلسل حركي في نقل الحركة من الطرف السفلي (الرجلين) مروراً بالجذع ثم إلى الطرف العلوي (الذراعين) حيث بدأت الحركة من مفصل الكاحل والركبة والورك وانتقلت بعدها إلى مفصل الكتف والمرفق ثم الرسغ بالأضافة

إلى أنه كان هناك تزامن في النقل الحركي لمفاصل الطرف السفلي (الكاحل، الركبة، الورك) وتزامن في مفصلي الطرف العلوي (الكتف والمرفق) وتعاقب في النقل الحركي لمفصل الرسغ، ويعزو الباحث السبب في ذلك إلى تكنيك وطبيعة المهارة (التصويب من الوثب في كرة السلة) وإلى متطلبات الأداء المهاري الذي يحتاج في البداية إلى وصول اللاعب لأفضل مسافة عامودية (أفضل ارتفاع) ويأتي ذلك عبر عمل مفاصل وعضلات الطرف السفلي (الرجلين) من خلال تحقيق مقدار من القوة يتحصل عليه اللاعب عن طريق انقباض العضلات العاملة على مفاصل الطرف السفلي بتسلسل عملها الواحدة تلو الأخرى وأيضاً عبر تقريب مركز ثقل الجسم من الأرض في الجزء التمهيدي للمهارة وذلك من خلال ثني مفاصل الطرف السفلي لامتلاك قدر من الدفع نحو الأعلى ثم دفع القدمين للأرض للحصول على مقدار من القوة لذا تبدأ الحركة في الجزء الرئيسي للمهارة بمد مفاصل الطرف السفلي (الكاحل، الركبة، الورك) معاً، وبعد الحصول على مقدار أولي للقوة يتم نقل القوة عبر مقاطع الجسم من الطرف السفلي (الرجلين) إلى المصول العلوي (الذراعين) لتحقيق المتطلب الثاني للمهارة ولاذاء وهو تحويل العمل العمودي العلوي لذلك يتم نقل مقدار القوة للطرف العلوي لتوجية الكرة وهذا واجب مفاصل وعضلات الطرف العلوي لذلك يتم نقل مقدار القوة للطرف العلوي لتوجية الكرة إلى الهدف والحصول على المسافة المناسبة للتصويب عبر دفع الكرة بزاوية نحو الهدف.

أما بالنسبة لوجود تزامن في النقل الحركي لبدء ونهاية حركة مفاصل الطرف السفلي ومفاصــل الطرف العلوي، فيعزو الباحث السـبب في ذلك إلى طبيعة الترابط التشــريحي بين تلك المفاصل المتزامنة في بدء الحركة وفي نهايتها (الركبة، الورك) (الكتف، المرفق) فعند تحرك مفصـــل أو توقفه لابد من تحرك أو توقف المفصـــل الأخر و هذا ما أكده الدوري (1980) بأن حدوث ثني في مفصل الركبة لابد من أن يتبعه ثني في مفصل الورك فتحرك عظم الفخذ للأمام و لأعلى بثني مفصل الركبة يحدث الثني في مفصل الورك، ويضيف عبدالرحيم (2003) بأن عملية التزامن في مهارة التصــويب تكون متداخلة إذ لابد من أن تبدأ بعض مفاصــل الجســم بالحركة متزامنة وتنتهى بشكل متقارب وأن عملية النقل الحركي لابد من أن تكون بشكل صــحيح. أما فيما يتعلق بوجود تعاقب في النقل الحركي في انتهاء حركة مفصـــل (الكاحل) مع انتهاء حركة مفصلي (الركبة و الورك)، وبوجود تعاقب في النقل الحركي لبدء وانتهاء حركة مفصل (الرسغ) مع بدء وانتهاء حركة مفصلي (الكتف والمرفق)، فيعزو الباحث السبب في ذلك إلى طبيعة ومتطلبات الأداء الفني للمهارة وواجب كل مفصــــل من المفاصــــل خلال تنفيذ وأداء الواجب الحركي (التصويب من الوثب في كرة السلة) فمفصل الكاحل ينهي حركته بشكل متعاقب وذلك للحصول على المد الكامل للمفصل وبالتالي الحصول على اقصى ارتفاع لانطلاق الكرة و هذا ما أكده حسـن وشــاكر (1998) على أهمية المد الكامل لمفصــل الكاحل لحظة التصــويب والتي تزيد من ارتفاع نقطة انطلاق الكرة ومن ثم ســرعة انطلاق الكرة ومفصـــل الرســـغ يبدأ وينهى حركته بشكل متعاقب وذلك للاستفادة من النقل الحركي لمقدار القوة من الجذع للطرف العلوي وللحصول على القوة والدقة الحركية والحصول على نقطة تصويب جيدة ومناسبة ثم يقوم بتوجيه الكرة إلى الهدف حيث يؤكد عودة و عبد الحسـن (2010) بأنه عندما تصــل الذراع

إلى أقصى امتداد يجب دوران الرسغ إلى الامام مع لحظة ترك الكرة لأطراف الأصابع ويضيف مارديني (2009) بأنه عند وضع الكرة أمام جبهة الرأس يجب ثني الرسغ أقصى ما يمكن قدر المستطاع لأن هذا سيوفر القوة والدقة في التصويب، وتتفق نتيجة الدراسة الحالية مع دراسة دايخ و الصحاحب (2014) والتي أظهرت نتائجها أن هناك تزامن في النقل الحركي لمفصلي الركبة والورك وتزامن في النقل الحركي لمفصلي المرفق والكتف وتعاقب في النقل الحركي لمفصل الربة والورك وتزامن في النقل الحركي لمفصل الربة عند تنفيذ مهارة التهديف المحتسب بثلاث نقاط في كرة السلة. ويرى الباحث بأنه عندما لايتم دفع للقوة من الأسفل نحو الأعلى فإن مقدار القوة الناتجة سيكون ضعيف وقد لا يكفي لدفع الكرة نحو الهدف ولهذا يتم تجميع القوة عبر نقلها من الأسطل إلى الأعلى لأمتلاك مقدار مناسب من الدفع لايصال الكرة نحو الهدف.

عرض ومناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية والتي تنص "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في النقل الحركي (المتزامن والمتعاقب) لدى لاعبي كرة السلة تبعاً لمتغير الفئة العمرية ((12- 12.9 سنة) - (13- 13.9 سنة)) ولصالح الفئة العمرية (14- 14.9 سنة)".

لاختبار هذه الفرضية فقد استخدم تحليل التباين العاملي احادي الاتجاه اذتم استخدامه في حالة زمن بدء ونهاية حركة مفاصل الطرف السفلي (الكاحل، الركبة، الورك) أما الحالة الثانية فهي في حالة زمن بدء ونهاية حركة مفاصل الطرف العلوي (الكتف، المرفق، الرسغ) والجداول التالية توضح ذلك.

أولاً: زمن بدء ونهاية حركة مفاصل الطرف السفلي (الكاحل، الركبة، الورك) جدول (8): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للفروق في زمن بدء ونهاية حركة مفاصل الطرف السفلي (الكاحل، الركبة، الورك) موزعة تبعاً للفئات العمرية.

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	فئة العمر	فروق الأزمان	المرحلة
0.007	0.012	20	12.9 -12 سنة		
0.004	0.008	20	13.9 -13 سنة	الكاحل – الركبة	
0.005	0.004	20	14.9 -14 سنة		
0.006	0.010	20	12.9 -12 سنة		
0.004	0.008	20	13.9 - 13	الركبة – الورك	زمن بداية الحركة
0.005	0.003	20	14.9 - 14.9 سنة		
0.010	0.019	20	12.9 -12 سنة		
0.006	0.016	20	13.9 -13 سنة	الكاحل – الورك	
0.006	0.007	20	14.9 -14 سنة		

______مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية) المجلد 4)34)، 2020

... تابع جدول رقم (8)

الانحراف المعياري	المتوسط الحساب <i>ي</i>	العدد	فئة العمر	فروق الأزمان	المرحلة
0.026	0.081	20	12.9 -12 سنة		
0.036	0.074	20	13.9 -13 سنة	الكاحل – الركبة	
0.047	0.105	20	14.9 -14 سنة		
0.009	0.013	20	12.9 -12 سنة		
0.007	0.009	20	13.9 -13 سنة	الركبة – الورك	زمن نهاية الحركة
0.005	0.005	20	14.9 -14 سنة		
0.024	0.071	20	12.9 -12 سنة		
0.035	0.065	20	13.9 -13 سنة	الكاحل – الورك	
0.047	0.100	20	14.9 -14 سنة		

يشير الجدول (8) إلى قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للفروق في زمن بدء ونهاية حركة مفاصل الطرف السفلي (الكاحل، الركبة، الورك) موزعة حسب الفئات العمرية حيث يبين الجدول وجود فروق ظاهرية بين هذه المتوسطات.

ولمعرفة مدى جوهرية وأهمية هذه الفروق بين الفئات العمرية الثلاثة فقد تم استخدام اختبار تحليل التباين العاملي احادي الاتجاه والجدول (9) يوضح ذلك.

جدول (9): نتائج تحليل التباين العاملي (One Way Factorial ANOVA) لتحديد مصادر الفرق في زمن بدء ونهاية حركة مفاصل الطرف السفلي تبعاً لمتغير الفئة العمرية.

فروق الأزمان	المرحلة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	فئة العمر	فروق الأزمان	المرحلة
0.000	10.16	0.000	2	0.001	الفئة العمرية	الكاحل	
0.000	12.16	0.000	57	0.002	الخطا	– الركبة	
			59	0.002	الكلي	بَر	زمن بدایة
0.002	0.49	0.000	2	0.000	الفئة العمرية	الركبة	الحركة
0.002	0.48	0.000	57	0.001	الخطا	– الورك	
			59	0.001	الكلي	الورت	

مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية) المجلد 34(4) 2020 -

... تابع جدول رقم (9)

<u>فروق</u> الأزمان	المرحلة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	فئة العمر	فروق الأزمان	المرحلة
0.001	7.24	0.000	2	0.001	الفئة العمرية	الكاحل	
0.001	7.34	0.000	57	0.003	الخطا	_ الورك	
			59	0.004	الكلي	ہور	
0.020	2.79	0.005	2	0.011	الفئة العمرية	الكاحل	
0.029	3.78	0.001	57	0.080	الخطا	– الركبة	
			59	0.090	الكلي	الرا	
0.001	2.77	0.000	2	0.000	الفئة العمرية	الركبة	زمن نهاية
0.001	2.77	0.000	57	0.003	الخطا	– الورك	ىهايە الحركة
			59	0.003	الكلي	الورك	الكركة
0.009	5 21	0.007	2	0.014	الفئة العمرية	الكاحل	
0.008	5.31	0.001	57	0.075	الخطا	_ الورك	
			59	0.089	الكلي	الورا	

يظهر من الجدول (9) نتائج تحليل النباين العاملي احادي الاتجاه حيث تشير هذه النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين زمن بدء حركة مفاصل الطرف السفلي تبعاً لمتغير الفئة العمرية لأن قيم مستوى الدلالة المحسوبة كانت أقل من (0.05) وهذا يعني ان الفئات العمرية الثلاثة تختلف فيما بينها في قيم فروق متوسطات زمن بدء حركة مفاصل الطرف السفلي (الكاحل-الركبة، الركبة-الورك، الكاحل-الورك).

كما يبين الجدول وجود فروق ذات دلالة احصائية بين زمن نهاية حركة مفاصل الطرف السفلي تبعاً لمتغير الفئة العمرية لأن قيم مستوى الدلالة المحسوبة كانت أقل من (0.05) و هذا يعني ان الفئات العمرية الثلاثة تختلف فيما بينها في قيم فروق متوسطات زمن نهاية حركة مفاصل الطرف السفلي (الكاحل-الركبة، الركبة-الورك، الكاحل،الورك).

ولتحديد مصادر الفروق بين الفئات العمرية فقد استخدم اختبار شيفيه للمقارنات البعدية والجدول (10) يوضح ذلك.

جدول (10): نتائج اختبار شيفيه للمقارنات البعدية لتحديد مواقع الفروق في زمن بدء ونهاية حركة مفاصل الطرف السفلي تبعاً لمتغير الفئة العمرية.

14.9 -14 سنة	13.9 -13 سنة	فئة العمر	المتوسط الحسابي	فروق الازمان	المرحلة
*		12.9 -12 سنة	0.012	الكاحل _	
*		13.9 -13 سنة	0.008	الحاحل – الداحل الدركبة	
		14.9 -14 سنة	0.004	الرحب	
*		12.9 -12 سنة	0.010	7.C 11	7.1s. · ·
*		13.9 -13 سنة	0.008	الركبة _ الورك	زمن بداية الحد كة
		14.9 -14 سنة	0.003	الورك	الحركة
*		12.9 -12 سنة	0.019	الكاحل _	
*		13.9 -13 سنة	0.016	الحاحل – الورك	
		14.9 -14 سنة	0.007	الورك	
*		12.9 -12 سنة	0.081	1 1611	
*		13.9 -13 سنة	0.074	الكاحل _ الركبة	
		14.9 -14 سنة	0.105	الرحبة	
*		12.9 -12 سنة	0.013	: C 11	71
*		13.9 -13 سنة	0.009	الركبة _ الورك	زمن نهاية الحركة
		14.9 -14 سنة	0.005	الورك	الكركة
*		12.9 -12 سنة	0.071	1 1611	
*		13.9 -13 سنة	0.065	الكاحل _ الورك	
		14.9 -14 سنة	0.100	الورك	

فيما يخص زمن بداية حركة مفاصل الطرف السفلى

يظهر من الجدول (10) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات فرق زمن بداية حركة مفصلي (الكاحل والركبة) وذلك بين الفئة العمرية (14- 14.9 سنة) والفئتين العمريتين (12- 12.9 سنة) و(13- 13.9 سنة) ورداء 13.9 سنة) حيث أن دلالة هذه الفروق كانت لصالح الفئة العمرية (14- 14.9 سنة) والتي كان متوسط فرق زمن بدء حركة مفصلي (الكاحل، الركبة) هو الأقل إذ بلغ (0.004) مقارنة بمتوسطات فرق زمن بدء حركة مفصلي (الكاحل، الركبة) اللفئتين العمريتين (12- 12.9 سنة) و(13- 13.9 سنة) والتي بلغت علي التوالي (0.012) و(0.008).

كما ويظهر من الجدول وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات فرق زمن بداية حركة مفصلي (الركبة والورك) وذلك بين الفئة العمرية (14- 14.9 سنة) والفئتين العمريتين (12- 12.9 سنة) و (13- 13.9 سنة) حيث أن دلالة هذه الفروق كانت لصالح الفئة العمرية (14- 14.9 سنة) والتي كان متوسط فرق زمن بدء حركة مفصلي (الركبة، الورك) هو الأقل إذ بلغ (0.003) مقارنة بمتوسطات فرق زمن بدء حركة مفصلي (الركبة، الورك) للفئتين العمريتين (12- 12.9 سنة) و (13- 13.9 سنة) والتي بلغت على التوالي (0.010) و (0.008) و كلما قل الفرق في الزمن دل ذلك على تزامن النقل الحركي وفقاً لتكنيك الحركة.

كما ويتبين من الجدول وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات فرق زمن بداية حركة مفصلي (الكاحل والورك) وذلك بين الفئة العمرية (14- 14.9 سنة) و الفئتين العمريتين (12- 12.9 سنة) و (13- 13.9 سنة) حيث أن دلالة هذه الفروق كانت لصالح الفئة العمرية (14- 14.9 سنة) والتي كان متوسط فرق زمن بدء حركة مفصلي (الكاحل، الورك) هو الأقل إذ بلغ (0.007) مقار نة بمتوسطات فرق زمن بدء حركة مفصلي (الكاحل، الورك) الفئتين العمريتين (12- 12.9 سنة) و (13- 13.9 سنة) و التي بلغت على التوالي (0.019) و (0.016).

أما فيما يخص زمن نهاية حركة مفاصل الطرف السفلى

يظهر من الجدول (10) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات فرق زمن نهاية حركة مفصلي (الكاحل والركبة) وذلك بين الفئة العمرية (14- 14.9 سنة) و الفئتين العمريتين (12- 12.9 سنة) و (13- 13.9 سنة) حيث أن دلالة هذه الفروق كانت لصالح الفئة العمرية (14- 14.9 سنة) والتي كان متوسط فرق زمن نهاية حركة مفصلي (الكاحل، الركبة) هو الأطول إذ بلغ (0.105) مقارنة بمتوسطات فرق زمن نهاية حركة مفصلي (الكاحل، الركبة) الأطول إذ بلغ (20.01) مقارنة بمتوسطات فرق زمن نهاية حركة مفصلي (الكاحل، الركبة) للفئتين العمريتين (12- 12.9 سنة) و (13- 13.9 سنة) والتي بلغت على التوالي (0.081) و (0.074). وكلما زاد الفرق في الزمن دل ذلك على تعاقب النقل الحركي وفقاً لتكنيك الحركة.

كما ويظهر من الجدول وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات فرق زمن نهاية حركة مفصلي (الركبة والورك) وذلك بين الفئة العمرية (14- 14.9 سنة) والفئتين العمريتين (12- 12.9 سنة) و (13- 13.9 سنة) حيث أن دلالة هذه الفروق كانت لصالح الفئة العمرية (14- 14.9 سنة) والتي كان متوسط فرق زمن نهاية حركة مفصلي (الركبة ، الورك) هو الأقل إذ بلغ (0.005) مقارنة بمتوسطات فرق زمن نهاية حركة مفصلي (الركبة، الورك) للفئتين العمريتين (12- 12.9 سنة) و (13- 13.9 سنة) و التي بلغت على التوالي (0.013) و (0.009).

كما ويتبين من الجدول وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات فرق زمن نهاية حركة مفصلي (الكاحل والورك) وذلك بين الفئة العمرية (14- 14.9 سنة) والفئتين العمريتين (12- 12.9 سنة) و(13- 13.9 سنة) حيث أن دلالة هذه الفروق كانت لصالح الفئة العمرية (14- 14.9 سنة) والتي كان متوسط فرق زمن نهاية حركة مفصلي (الكاحل، الورك) هو

ـ مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية) المجلد 34(4)، 2020

الأطول إذ بلغ (0.100) مقارنة بمتوسطات فرق زمن نهاية حركة مفصلي (الكاحل، الورك) للفئتين العمريتين (12- 12.9 سنة) و(13- 13.9 سنة) والتي بلغت على التوالي (0.071) و(6.065). وكلما زاد الفرق في الزمن دل ذلك على تعاقب النقل الحركي وفقاً لتكنيك الحركة.

ثانياً: زمن بدء ونهاية حركة مفاصل الطرف العلوي (الكتف، المرفق، الرسغ).

جدول (11): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للفروق في زمن بدء ونهاية حركة مفاصل الطرف العلوي (الكتف، المرفق، الرسغ) موزعة تبعاً للفئات العمرية.

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	فئة العمر	فروق الأزمان	المرحلة	
0.004	0.011	20	12.9 -12 سنة	الْكتف		
0.002	0.009	20	13.9 -13 سنة	الكنف — المرفق	زمن بداية الحركة	
0.005	0.005	20	14.9 - 14 سنة	المريق		
0.018	0.029	20	12.9 -12 سنة	:::<11		
0.016	0.030	20	13.9 -13 سنة	الكتف _ ١١ ·		
0.045	0.064	20	14.9 -14 سنة	الرسغ		
0.018	0.018	20	12.9 -12 سنة	ال الم		
0.015	0.020	20	13.9 -13 سنة	المرفق ــ الرسغ		
0.044	0.058	20	14.9 -14 سنة	الرسع		
0.006	0.010	20	12.9 -12 سنة	الكتف _	زمن نهاية الحركة	
0.004	0.011	20	13.9 -13 سنة	الكنف — المرفق		
0.005	0.007	20	14.9 -14 سنة	المرقق		
0.032	0.057	20	12.9 -12 سنة	المنتا		
0.047	0.079	20	13.9 -13 سنة	الكتف — الرسغ		
0.020	0.086	20	14.9 -14 سنة	الرسع		
0.032	0.047	20	12.9 -12 سنة	nä . 11		
0.046	0.068	20	13.9 -13 سنة	المرفق ــ الرسغ		
0.019	0.079	20	14.9 -14 سنة	الرسع		

يشير الجدول (11) إلى قيم المتوسطات الحسابية والانحر افات المعيارية للفروق في زمن بدء ونهاية حركة مفاصل الطرف العلوي (الكتف، المرفق، الرسغ) موزعة حسب الفئات العمرية حيث يبين الجدول وجود فروق ظاهرية بين هذه المتوسطات.

ولمعرفة مدى جو هرية وأهمية هذه الفروق بين الفئات العمرية الثلاثة فقد تم استخدام اختبار تحليل التباين العاملي احادي الاتجاه والجدول (12) يوضع ذلك.

مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية) المجلد 34(4) 2020 ـ

جدول (12): نتائج تحليل التباين العاملي (One Way Factorial ANOVA) لتحديد مصادر الفروق في زمن حركة بدء ونهاية مفاصل الطرف العلوي تبعاً لمتغير الفئة العمرية.

مستوى الدلالة	قيمة F	متوسط المربعات	درجات الحرية	مجموع المربعات	مصدر التباين	فروق المفاصل	المرحلة	
0.000	9.50	0.000	2	0.000	الفئة العمرية	الكتف _	زمن بداية الحركة	
		0.000	57	0.001	الخطا	المرفق		
			59	0.001	الكلي			
0.000	9.27	0.080	2	0.160	الفئة العمرية	الكتف _ الرسغ		
		0.001	57	0.049	الخطا			
			59	0.065	الكلي			
0.000	12.42	0.100	2	0.210	الفئة العمرية	المرفق		
		0.001	57	0.047	الخطا	المرفق ــ الرسغ		
			59	0.068	الكلي			
0.023	4.01	0.000	2	0.000	الفئة العمرية	الكتف _ المرفق		
		0.000	57	0.001	الخطا			
			59	0.002	الكلي			
0.028	3.82	.028 3.82 0.0050 2 0.001 57	.0050	2	0.090	الفئة العمرية	الكتف _	زمن نهاية الحركة
			0.068	الخطأ	الرسغ	نهایه اا در که		
			59	0.078	الكلي		الحرحة	
0.013	4.67	.0050	2	0.110	الفئة العمرية	المرفق		
0.013		0.001	57	0.067	الخطا	– الرسغ		
			59	0.078	الكلي			

يظهر من الجدول (12) نتائج تحليل التباين العاملي احادي الاتجاه حيث تشير هذه النتائج الى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين زمن بدء حركة مفاصل الطرف العلوي تبعاً لمتغير الفئة العمرية لأن قيم مستوى الدلالة المحسوبة كانت اقل من (0.05) و هذا يعني ان الفئات

_____ مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية) المجلد 43(4)، 2020

العمرية الثلاثة تختلف فيما بينها في قيم فروق متوسطات فروق متوسطات زمن بدء حركة مفاصل الطرف العلوي (الكتف-المرفق، الكتف-الرسغ، المرفق-الرسغ).

كما يبين الجدول وجود فروق ذات دلالة احصائية بين زمن نهاية حركة مفاصل الطرف العلوي تبعاً لمتغير الفئة العمرية لأن قيم مستوى الدلالة المحسوبة كانت أقل من (05.0) و هذا يعني ان الفئات العمرية الثلاثة تختلف فيما بينها في قيم فروق متوسطات زمن نهاية حركة مفاصل الطرف العلوي (الكتف-المرفق، الكتف-الرسغ، المرفق-الرسغ).

ولتحديد مصادر الفروق بين الفئات العمرية فقد استخدم اختبار شيفيه للمقارنات البعدية والجدول (13) يوضح ذلك.

جدول (13): نتائج اختبار شيفيه للمقارنات البعدية لتحديد مواقع الفروق في زمن بدء ونهاية حركة مفاصل الطرف العلوي تبعاً لمتغير الفئة العمرية.

14.9 -14 سنة	13.9 -13 سنة	فئة العمر	المتوسط الحساب <i>ي</i>	فروق الأزمان	المرحلة
*		12.9 -12 سنة	0.011	الكتف _	
*		13.9 -13 سنة	0.009	المرفق	
		14.9 -14 سنة	0.005	بمريق	زمن بداية الحركة
*		12.9 -12 سنة	0.029	الكتف _	
*		13.9 -13 سنة	0.030		
		14.9 -14 سنة	0.064	الرسغ	
*		12.9 -12 سنة	0.018	n: 11	
*		13.9 -13 سنة	0.020	المرفق _	
		14.9 -14 سنة	0.058	الرسغ	
*		12.9 -12 سنة	0.010	نتحاا	
*		13.9 -13 سنة	0.011	الكتف ــ المرفق	
		14.9 -14 سنة	0.007	المرقق	
*		12.9 -12 سنة	0.057	الكتف _	زمن نهاية الحركة
*		13.9 -13 سنة	0.079	الكلف – الرسغ	
		14.9 -14 سنة	0.086	الرسع	
*		12.9 -12 سنة	0.047	-: 11	
*		13.9 -13 سنة	0.068	المرفق ــ الرسغ	
		14.9 - 14 سنة	0.079	الرسع	

فيما يخص زمن بدء حركة مفاصل الطرف العلوى

يظهر من الجدول (13) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات فرق زمن بداية حركة مفصلي (الكتف والمرفق) وذلك بين الفئة العمرية (14- 14.9 سنة) والفئتين العمريتين (12- 12.9 سنة) و(13- 13.9 سنة) حيث أن دلالة هذه الفروق كانت لصالح الفئة العمرية (14- 14.9 سنة) والتي كان متوسط فرق زمن بداية حركة مفصلي (الكتف، المرفق) هو الأقل إذ بلغ (0.005) مقارنة بمتوسطات فرق زمن بدء حركة مفصلي (الكتف، المرفق) للفئتين العمريتين (12- 12.9 سنة) و (13- 9.13 سنة) والتي بلغت على التوالي (0.011) و(0.009). وكلما قل الفرق في الزمن دل ذلك على تزامن النقل الحركي وفقاً لتكنيك الحركة.

كما ويظهر من الجدول وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات فرق زمن بداية حركة مفصلي (الكتف والرسغ) وذلك بين الفئة العمرية (14- 14.9 سنة) والفئتين العمريتين (12- 12.9 سنة) و(13- 13.9 سنة) حيث أن دلالة هذه الفروق كانت لصالح الفئة العمرية (14- 14.9 سنة) والتي كان متوسط فرق زمن بدء حركة مفصلي (الكتف، الرسغ) هو الأطول إذ بلغ (0.064) مقارنة بمتوسطات فرق زمن بدء حركة مفصلي (الكتف، الرسغ) للفئتين العمريتين (12- 12.9 سنة) و(13- 13.9 سنة) والتي بلغت على التوالي (0.029) و(0.030). وكلما زاد الفرق في الزمن دل ذلك على تعاقب النقل الحركي وفقاً لتكنيك الحركة.

كما ويتبين من الجدول وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات فرق زمن بداية حركة مفصلي (المرفق والرسغ) وذلك بين الفئة العمرية (14- 14.9 سنة) والفئتين العمريتين (12- 12.9 سنة) و (13- 13.9 سنة) حيث أن دلالة هذه الفروق كانت لصالح الفئة العمرية (14- 14.9 سنة) والتي كان متوسط فرق زمن بدء حركة مفصلي (المرفق، الرسغ) هو الأطول إذ بلغ (0.058) مقارنة بمتوسطات فرق زمن بدء حركة مفصلي (المرفق، الرسغ) للفئتين العمريتين (12- 12.9 سنة) و (13- 13.9 سنة) والتي بلغت على التوالي (0.018) و (0.000). وكلما زاد الفرق في الزمن دل ذلك على تعاقب النقل الحركي وفقاً لتكنيك الحركة.

أما فيما يخص تزامن و تعاقب نهاية حركة مفاصل الطرف العلوي:

يظهر من الجدول (13) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات فرق زمن نهاية حركة مفصلي (الكتف والمرفق) وذلك بين الفئة العمرية (14- 14.9 سنة) والفئتين العمريتين (12- 12.9 سنة) و(13- 13.9 سنة) حيث أن دلالة هذه الفروق كانت لصالح الفئة العمرية (14- 14.9 سنة) والتي كان متوسط فرق زمن نهاية حركة مفصلي (الكتف، المرفق) هو الأقل إذ بلغ (0.007) مقارنة بمتوسطات فرق زمن نهاية حركة مفصلي (الكتف، المرفق) للفئتين العمريتين (12- 12.9 سنة) والتي بلغت على التوالي (0.010) و(0.011). وكلما قل الفرق في الزمن دل ذلك على تزامن النقل الحركي وفقاً لتكنيك الحركة.

كما ويظهر من الجدول وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات فرق زمن نهاية حركة مفصلي (الكتف و الرسغ) وذلك بين الفئة العمرية (14- 14.9 سنة) و الفئتين العمريتين

______مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية) المجلد 43(4)، 2020

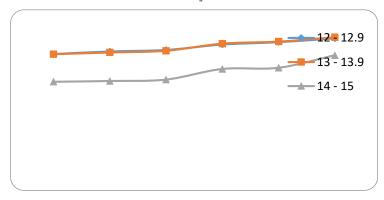
(12- 12.9 سنة) و (13- 13.9 سنة) حيث أن دلالة هذه الفروق كانت لصالح الفئة العمرية (14- 14.9 سنة) والتي كان متوسط فرق زمن نهاية حركة مفصلي (الكتف، الرسغ) هو الأطول إذ بلغ (0.086) مقارنة بمتوسطات فرق زمن نهاية حركة مفصلي (الكتف، الرسغ) للفئتين العمريتين (12- 12.9 سنة) و (13- 13.9 سنة) و التي بلغت على التوالي (0.057) و (0.079). و كلما زاد الفرق في الزمن دل ذلك على تعاقب النقل الحركي و فقاً لتكنيك الحركة.

كما ويتبين من الجدول وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات فرق زمن نهاية حركة مفصلي (المرفق والرسغ) وذلك بين الفئة العمرية (14- 14.9 سنة) والفئتين العمريتين (12- 12.9 سنة) و(13- 13.9 سنة) حيث أن دلالة هذه الفروق كانت لصالح الفئة العمرية (14- 14.9 سنة) والتي كان متوسط فرق زمن نهاية حركة مفصلي (المرفق، الرسغ) هو الأطول إذ بلغ (0.079) مقارنة بمتوسطات فرق زمن نهاية حركة مفصلي (المرفق، الرسغ) المفتين العمريتين (12- 12.9 سنة) سنة و(13- 13.9 سنة) والتي بلغت على التوالي (0.047) و(0.068). وكلما زاد الفرق في الزمن دل ذلك على تعاقب النقل الحركي وفقاً لتكنيك الحركة.

مما يدل ذلك على أن الفئة العمرية (14- 14.9 سنة) أفضل من الفئتين العمريتين (12-9-12 سنة) و(13- 13.9 سنة) في القدرة على النقل الحركي المتزامن والمتعاقب، ويعزو الباحث السبب في ذلك إلى أن الفئة العمرية (14- 14.9 سنة) تمثل نهاية المرحلة العمرية من (12-12 سلة) وهي أقرب ما تكون لبداية مرحلة المراهقة الثانية حيث تكون الزيادة في إفراز هرمونات النمو بشكل أكبر في نهاية المرحلة العمرية مما يؤدي لزيادة الكتلة العضلية وبالتالي زيادة القوة أكثر من الزيادة للفئتين العمريتين السابقتين وبالتالي فإن الفئة العمرية (14- 14.9 سنة) يمتلكون كتلة عضلية ومقدار قوة جعلهم قادرين على أداء الحركة بانسيابية عالية من حيث التوزيع الأفضـــل للقوة على مســـار ها الزمني، بالاضـــافة إلى التحســن والتطور في مستوى قدراتهم التوافقية في نهاية المرحلة العمرية نتيجة تناسب أطراف الجسم لبعضعا البعض حيث يؤكد (Meinel & Schnabel, 2007) على أنه يتبع مرحلة المراهقة الأولى مرحلة جديدة يطلق عليها مرحلة المراهقة الثانية، حيث تتميز القدرات التوافقية بالتطور الواضح والسريع ولكلا الجنسين نتيجة لتناسب أطراف الجسم لبعضها البعض، ويضيف (Starosta & Hirtz, 1989) في تصنيفه للقدرات التوافقية تبعاً للفئة العمرية (12-15 سنة)، حيث أظهرت نتائج التصــنيف أن كل من القدرة على بذل الجهد المناســب والقدرة على تقدير وضع الجسم حس حركيا والقدرة على النقل الحركي بلغت أعلى مستوياتها في نهاية هذه المرحلة العمرية، وتتفق نتيجة الدراسة الحالية مع دراسة عماوي (2015) والتي أظهرت نتائجها وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الفئات العمرية (12- 12.9 سنة) - (13- 13.9 سنة) - (14-14.9 سـنة) في القدرة على النقل الحركي وكانت دلالة هذه الفروق لصــالح الفئة العمرية (14-14.9 سنة). ويرى الباحث أن هناك تقارب عالى نتيجة للأرقام المتقاربة في مقادير التزامن والتعاقب للأداء لجميع أفراد العينة باختلاف الفئات العمرية نتيجة لتشابه تكنيك الأداء وأن ما يميز الفئة العمرية الأكبر قد يعزى إلى امتلاك هذه الفئة العمرية إلى مقدار أعلى من القوة حيث أن عملية النقل الحركي تتأثر بمقدار الانقباض العضـــلي والتكنيك الذي يجب أن يؤدي بطريقة

تضمن تسلسل القوة وانتقالها من جزء لأخر حسب متطلب التكنيك دون تشتت للقوة أو توقف أو نقص في الانسيابية أو التسلسل الحركي وبالتالي عدم وجود نقل يتناسب مع التكنيك الصحيح للأداء.

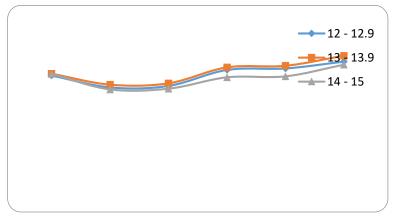
والأشكال (2) و(3) توضح رسوم بيانية تبعاً للفئات العمرية الثلاث لزمن بدء ونهاية حركة مفاصل الطرف السفلي (الكاحل، الركبة، الورك) ومفاصل الطرف العلوي (الكتف، المرفق، الرسغ) عند تنفيذ مهارة التصويب من الوثب في كرة السلة.



شكل (1): رسم بياني يو ضح زمن بدء حركة مفاصل الطرف السفلي (الكاحل، الركبة، الورك) ومفاصل الطرف العلوي (الكتف، المرفق، الرسغ) للفئات العمرية الثلاث.

يلاحظ من الشكل (1) وجود تسلسل حركي للفئات العمرية الثلاث ((12- 12.9 سنة) - (13- 13.9 سنة) - (14- 14.9 سنة)) في بدء حركة المفاصل عند أداء التصويب من الوثب تبعاً لتكنيك ومتطلبات الواجب الحركي حيث بدأت الحركة في مفاصل الطرف السفلي (الكاحل ثم الركبة ثم الورك) وبعدها انتقلت الحركة إلى مفاصل الطرف العلوي (الكتف ثم المرفق ثم الرسغ) كما ويلاحظ من الشكل وجود تزامن وتعاقب في النقل الحركي لبدء الحركة للفئات العمرية الثلاث ((12- 12.9 سنة) - (13- 14.9 سنة) - (14- 14.9 سنة)) حيث بدأت مفاصل الطرف السفلي (الكاحل، الركبة، الورك) الحركة بشكل متزامن اي بنفس التوقيت تقريباً ثم انتقلت الحركة لمفاصل الطرف العلوي (الكتف، المرفق، الرسغ) فبدأت الحركة بشكل متعاقب والمرفق بشكل متزامن أي بنفس التوقيت تقريباً ثم بدأ مفصل الرسغ الحركة بشكل متعاقب والمرفق بشكل متزامن أي بنفس التوقيت تقريباً ثم بدأ مفصل الرسغ الحركة بشكل متعاقب من الشكل أن الفئتين العمريتين الصغريتين (12- 12.9 سنة) عبير عن النقل الحركي المتزامن والمتعاقب وأن الفئة العمرية الأكبر (14- 14.9 سنة) كانت يعبر عن النقل الحركي المتزامن والمتعاقب وأن الفئة العمريتين الصغريتين (12- 14.9 سنة) كانت أفضل في النقل الحركي المتزامن والمتعاقب من الفئتين العمريتين الصغريتين (13- 14.9 سنة).

ـ مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية) المجلد 34(4)، 2020



شكل (2): رسم بياني يوضح زمن نهاية حركة مفاصل الطرف السفلي (الكاحل، الركبة، الورك) ومفاصل الطرف العلوي (الكتف، المرفق، الرسغ) للفئات العمرية الثلاث.

يلاحظ من الشكل (2) أن مفاصل الطرف السفلي (الركبة ثم الورك ثم الكاحل) توقفت عن الحركة أولاً ثم بعد ذلك توقفت مفاصل الطرف العلوي عن الحركة (الكتف ثم المرفق ثم الرسغ) كما ويلاحظ من الشكل وجود تزامن وتعاقب في النقل الحركي لنهاية الحركة للفئات العمرية الثلاث ((12- 12.9 سنة) - (13- 14.9 سنة)) حيث انهى مفصلي الطرف السفلي (الركبة، الورك) الحركة بشكل متزامن اي بنفس التوقيت تقريباً ثم بعدها انهى مفصلي الكاحل حركته بشكل متعاقب مع مفصلي الركبة والورك وفقاً لتكنيك المهارة وانهى مفصلي الطرف العلوي (الكتف، المرفق) الحركة بشكل متزامن اي بنفس التوقيت تقريباً ثم بعدها انهى مفصلي مفصل الرسغ حركته بشكل متعاقب مع مفصلي الكتف المرفق تبعاً لمتطلبات الواجب الحركي.

الاستنتاجات

في ضوء نتائج الدراسة وتحليلها ومناقشتها توصل الباحث الى الاستنتاجات الآتية:

- 1. هناك نوعين من النقل الحركي والذي يتناسب مع متطلبات التكنيك الخاص بمهارة التصويب من الوثب في كرة السلة النقل الحركي المتزامن والنقل الحركي المتعاقب.
- 2. أن الفئة العمرية الأكبر (14- 14.9 سنة) أفضل في القدرة على النقل الحركي المتزامن والمتعاقب من الفئتين الصغرتين (12- 12.9 سنة) (13- 13.9 سنة).

التو صبات

في ضوء ما توصلت إليه الدراسة من استنتاجات يوصى الباحث بالآتي:

- ضرورة التأكيد على أهمية تعليم البناء الحركي الصحيح لللاعبين اعتماداً على مبدأ النقل الحركي.
- مراعاة خصائص المرحلة العمرية عند تعليم المهارات الحركية ووضع البرامج التدريبية.

مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية) المجلد 34(4) 2020 -

3. إجراء دراسات مشابهة على مهارات حركية أخرى وعلى فئات عمرية مختلفة.

Sources and References (Arabic & English)

- Abdel Dayem, Mohamed Mahmoud & Hassanein, Mohamed Sobhi (1999). Talking in Basketball, 2nd floor, Cairo, Egypt: Dar Al-Fikr Al-Arabi.
- Abdul Rahim, Muhammad Ismail (2003). Basics, offensive and offensive in basketball, 2nd floor, Alexandria, Egypt: Al Maaref Institution for Publishing and Distribution.
- Adrian, M. J. & Cooper, M. J. (1989). Biomechanics of Human Movement, Bench Maek Press Inc., IndianapoliceIndiana. USA.,
- Al-Diwan, Lamia (2011). Basics of shooting with basketball. Physical Education Sciences, Applied Sciences, 1st Floor, Baghdad, Iraq: Dar Al Kutub for Printing and Publishing.
- Al-Douri, Qais Ibrahim (1980). Anatomy, 1 st, Baghdad, Iraq: Dar Al-Marefa for Printing and Publishing.
- Al-Fadhli, Frank Abdul Karim (2010). Biomechanical Applications in Athletic Training and Motor Performance, 2nd Floor, Baghdad, Iraq: Dar Al Kutub for Printing and Publishing.
- Al-Hashemi, Laith Faris & Abdul-Hussein, Hoda Hamid (2009). The relationship of torque inertia and angular momentum of the trunk with a three-point correction of basketball jumping, *Al-Qadisiyah Journal of Mathematical Education Sciences*, Issue 3, Volume 9, University of Qadisiyah, Qadisiyah, Iraq.
- Al-Kilani, Hashem Adnan. et al. (2009). Kinematic analysis of clean correction (free-throw and triple-throw), Educational Sciences Studies, No. 1, Volume 36, Amman, Jordan.
- Amawi, Adam Tawfiq (2015). The level of differences in some consensual abilities among students of the upper basic stage (12 - 15) years. Unpublished Master Thesis, Yarmouk University, Irbid, Jordan.
- Bös, K. et al. (2009). Motorik-Modell: Eine Studie zur motorischen Leistungsfahigkeit un korperlich-sportlichen Aktivitat von Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Nomos Verlag

______ مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية) المجلد 34(4)، 2020

- Castro. R. (1999). From Theory to Practice: A first Look at Success for Life a Brain Research – Based Early Childhood Program. Dissertation Abstracts International A, 59 (11). 40-49.
- Dayekh, Abdel-Baqi & Sahib, Haider Mahdi. (2014). An analytical study of biochemical synchronization in the beginning and end of the movement of the participating joints when performing the correction calculated by three points in basketball, *Al-Qadisiyah Journal of Physical Education Sciences*, No. 1, Volume 14, University of Qadisiyah, Baghdad, Iraq.
- Hirtz, P. & Nüske, F (1994). Motorische Entwicklung in der Diskussion. (S. 245-251). Sankt Augustin: Academia.
- Hussein, Qassem Hassan. & Mahmoud, Iman Shaker. (1998).
 Principles of mechanical foundations for mathematical movements,
 1st floor, Amman, Jordan: Dar Al Fikr for printing and publishing.
- Khanfar, Basem Abed. *et al.* (2007). *Basketball (Physiology Education Training)*, 1st Floor, Basra, Iraq: Civilization Press.
- Khreibet, Raisan Majeed. & Shaba, Faris Sami (2000).
 Standardization of some physical and normative offensive capabilities in basketball in Iraq, unpublished Master Thesis, University of Basra, Basra, Iraq.
- Khreibet, Raisan Majeed. & Shalash, Najah Mahdi. (2002). Kinetic analysis (a systematic book for students of primary and higher studies of physical education colleges in Arab universities), 1st edition, Amman, Jordan: The International Scientific House for Publishing and Distribution and the House of Culture for Publishing and Distribution.
- Mahjoub, Wajih. & Ahmed, Badri. (2000). Fundamentals of Motor Learning, 1st Floor, Baghdad, Iraq: Ministry of Higher Education and Scientific Research Press.
- Mardini, Walid Hashem. (2009). Basketball, 1st floor, Amman, Jordan: Hamada Foundation for University Studies, Publishing and Distribution.

Marshall, R.N. (2000). Application to throwing of recent research on proximal -to-distal sequencing. In: Y. Hong and D.P. Jones (Eds.) Proceedings of XV111 International Symposium on Biomechanics in Sports. Hong Kong: Chinese University Press.

- Meinel, K. & Schnabel, G. (2007). Bewegungslehre Sport Motorik.
 Abriss Einer Theorie sportlichen Motorik unter Peadagogischem Aspekt.
 Stark uberarbeitete Auflage. Meyer & Meyer Verlag.
- Metwally, Amal Jaber. (1999). Biomechanical analysis to study the consistency and heterogeneity of shooting performance elements with one hand of jumping for basketball players of different levels, unpublished doctoral thesis, Helwan University, Helwan, Egypt.
- Miller, S. & Bartlett, R. (1993). The Effect of Increased distance in the Basketball Jump shot, *Journal of Sport Science*, 11,285-293.
- Puntam, C. (1993). Sequential Motion of Body segments in Striking and Throwing Skills: Descriptions and Explanations, *Journal of Biomechanics*, 26 (suppl 1), 125-135.
- Sakurai, S. (2005). Biomechanic and Adapted Physical Activity, Japan, Proceedings of XX111 International SYMPOSIUM of Biomechanics in Sports 1, Beinjing,
- Starosta, W. & Hirz, P. (1989). Zur Existenz sensibler und kritischer Perioden in der Entwicklung der Bewegungskoordination. Leistungssport, 19, 6, 11-16.
- Talha, Hossam El-Din (1993). Biomechanics (Theoretical and Applied Foundations), 1st edition, Cairo, Egypt: Dar Al-Fikr Al-Arabi.
- Weineck, J. (2003). Optimales Training Leistungsphysiologische Trainingslehre unter besonderer Berücksichtung des Kinder- und Jugendtraining. 13. Aufl. Balingen: Spitta Verlag.
- Zidan, Mostafa Mohamed. (2008). Basketball for coach and teacher,
 2nd floor, Cairo, Egypt: Dar Al Fikr Al Arabi.
- Adrian, M. J. & Cooper, M. J. (1989). Biomechanics of Human Movement, Bench Maek Press Inc., IndianapoliceIndiana. USA.,

- Bös, K. et al. (2009). Motorik-Modell: Eine Studie zur motorischen Leistungsfahigkeit un korperlich-sportlichen Aktivitat von Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Nomos Verlag
- Castro. R. (1999). From Theory to Practice: A first Look at Success for Life a Brain Research – Based Early Childhood Program. Dissertation Abstracts International A, 59 (11). 40-49.
- Hirtz, P. & Nüske, F. (1994). *Motorische Entwicklung in der Diskussion* (S. 245-251). Sankt Augustin: Academia.
- Marshall, R.N. (2000). Application to throwing of recent research on proximal -to-distal sequencing. In: Y. Hong and D.P. Jones (Eds.) Proceedings of XV111 Internationa lSymposium on Biomechanics in Sports. Hong Kong: Chinese University Press.
- Meinel, K. & Schnabel, G. (2007). Bewegungslehre Sport Motorik.
 Abriss Einer Theorie sportlichen Motorik unter Peadagogischem Aspekt.
 Stark uberarbeitete Auflage. Meyer & Meyer Verlag.
- Miller, S. & Bartlett, R. (1993). The Effect of Increased distance in the Basketball Jump shot, *Journal of Sport Science*, 11,285-293.
- Puntam, C. (1993). Sequential Motion of Body segments in Striking and Throwing Skills: Descriptions and Explanations, *Journal of Biomechanics*, 26 (suppl 1), 125-135.
- Sakurai, S. (2005). Biomechanic and Adapted Physical Activity, Japan, Proceedings of XX111 International SYMPOSIUM of Biomechanics in Sports 1, Beinjing,
- Starosta, W. & Hirz, P. (1989). Zur Existenz sensibler und kritischer Perioden in der Entwicklung der Bewegungskoordination. Leistungssport, 19, 6, 11-16.
- Weineck, J. (2003). Optimales Training Leistungsphysiologische Trainingslehre unter besonderer Berücksichtung des Kinder- und Jugendtraining. 13. Aufl. Balingen: Spitta Verlag.