Sports Culture
IRAQI Academic Scientific Journals
العراقية المجلات الاكاديمية العلمية
https://jsc.tu.edu.iq/index.php/jsc
ISSN: 2073 – 9494
E-ISSN: 2664 - 0988

The Effect of Hopping Exercises (R.H.E) with Assistive Tools on Developing Static and Dynamic Balance for the Prevention of Ankle Sprains in Young Handball Players

Haider Neamah Abbas [1] Naktal Muzahim Khalil [2]

Al-Mustansiriya University, College of Medicine - Student Activities Department – Baghdad – Iraq
Tikrit University - College of Physical Education and Sports Sciences – Tikrit – Iraq

A r t i c l e i n f o.

Article history:
-Received: 15/11/2024
-Accepted: 10/12/2024
-Available online: 31/12/2024

Keywords:

- Hopping exercises
- Static balance
- Dynamic balance
- For prevention
- Youth handball

© 2024 This is an open access article under the CC by licenses
http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

Abstract: -

The study aimed to develop "R.H.E" hopping exercises, a type of repetitive jumping exercise categorized under plyometric training. These exercises were specifically modified and used to enhance both static and dynamic balance. The exercises include forward jumping, square-shaped jumping, side-to-side jumping, forward and backward jumping, zigzag jumping, and figure-eight jumping (in the shape of the English numeral 8). These exercises were performed using assisting tools, enabling precise execution through calibrated intensity and guided by a review of previous studies to determine the optimal form and performance techniques for improving balance and preventing ankle sprain injuries.

The researcher employed the experimental approach with a one-group pretest-posttest design. The sample was deliberately selected from the youth handball team of Baghdad Karkh First Directorate of Education, consisting of seven players. Exploratory and main trials were conducted, followed by the implementation of a training curriculum spanning two months with three training sessions per week, totaling 24 sessions. All participants underwent the same exercises and intensity levels. Upon completing the program, post-tests were conducted, and the collected data were statistically analyzed. The findings led the researcher to the following conclusions:

•R.H.E exercises using assisting tools effectively improved and enhanced the static balance of the youth handball players in the study sample.
•R.H.E exercises using assisting tools effectively improved and enhanced the dynamic balance of the youth handball players in the study sample.

[1] **Corresponding author**: Haidar.N.Abbas@Uomustansiriyah.Edu.Iq Al-Mustansiriya University, College of Medicine - Student Activities Department – Baghdad – Iraq .
[2] **Corresponding author**: Naktal79@Tu.Edu.Iq College of Physical Education and Sports Sciences / University of Tikrit, Tikrit, Iraq.

تأثير تمرينات الهابنك (R.H.E) بأدوات مساعدة لتطوير التوازن الثابت والمتحرك للوقاية من التواء مفصل الكاحل لاعبي كرة اليد الشباب

م.م حيدر نعمة عباس
أ.د نكتل مزاحم خليل
جامعة المستنصرية – كلية الطب – قسم الأنشطة الطلابية – بغداد – العراق
جامعة تكريت – كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – تكريت – العراق

تاريخ البحث
- متوفر على الانترنت
2024/12/31

الكلمات المفتاحية
- تمرينات الهابنك
- التوازن الثابت
- التوازن المتحرك
- للوقاية
- كرة اليد الشباب

الخلاصة

هدفت الدراسة إلى تطوير تمرينات الهابينك (R.H.E)، وهي تمرينات القفز المتكرر المصنفة ضمن تدريبات البلايومترك وان تمرينات الهابينك (R.H.E) هي احدى تدريبات البليومتريك وتم التعديل عليها والتي تم استخدامها لتحسين التوازن، تهدف هذه التمرينات إلى تعزيز القدرات البدنية وتحسين التوازن الثابت والمتحرك. تتضمن التمرينات القفز للأمام، القفز على شكل مربع، القفز إلى الجانبين، القفز للأمام والخلف، القفز بشكل متعرج، والقفز على شكل الرقم (8) باللغة الانكليزية. باستخدام أدوات مساعدة، مما أسهمت في تنفيذ التمرينات بدقة عالية من خلال تقنين وتحديد الشدة، معتمدين على مراجعة الدراسات والأبحاث السابقة لتحديد الشكل الأمثل وأسلوب الأداء المناسب، لتحسين التوازن (الثابت والمتحرك) للوقاية من إصابة التواء الكاحل.

استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة ذات الاختبار القبلي والبعدي، وتم اختيار العينة بطريقة عمدية من منتخب تربية بغداد الكرخ الاولى لكرة القدم اليد الشباب، والبالغ عددهم 7 أفراد. تم إجراء التجارب الاستطلاعية والتجربة الرئيسية وتطبيق مفردات المنهاج الذي استمر على مدى شهرين، بواقع ثلاث وحدات تدريبية في الأسبوع، مما أعطى مجموعة كلية بلغت 24 وحدة تدريبية. خضع جميع أفراد العينة لنفس التمرينات والشدة، وبعد الانتهاء من تطبيق المنهج، أُجريت الاختبارات البعدية لعينة البحث، وتم تفريغ البيانات وتحليلها إحصائيًا. من خلال النتائج، توصل الباحث إلى استنتاجات ادناه:

- إن تمرينات الهابينك (R.H.E) بأدوات مساعدة التي استُخدمت في البحث، كانت فعالة في تحسين وزيادة التوازن الثابت لدى عينة البحث المتمثلة بلاعبي كرة اليد الشباب.
- إن تمرينات الهابينك (R.H.E) بأدوات مساعدة التي استُخدمت في البحث، كانت فعالة في تحسين وزيادة التوازن المتحرك لدى عينة البحث المتمثلة بلاعبي كرة القدم اليد الشباب.

1- التعريف بالبحث

1-1 المقدمة واهمية البحث :

تعد لعبة كرة اليد واحدة من الألعاب الجماعية التي تتميز بتنوع مهاراتها الحركية المعقدة والمتعددة، سواء الدفاعية أو الهجومية. وتعتمد هذه المهارات على ما يمتلكه اللاعب من قابليات بدنية تشكل أساس القدرات المهارية والخطيطة. إذ يجب أن يكون لاعبو كرة اليد قادرين على التحرك السريع، القفز، المتابعة، وتغيير الاتجاه أثناء الأداء الدفاعي والهجومي.

ان حدوث الإصابات في الوسط الرياضي أمرًا شائعًا، وخاصةً في لعبة كرة اليد التي تتطلب احتكاكًا مباشرًا مع المنافسين. لذا، من الضروري توفير برامج وقائية مناسبة للرياضيين المعرضين لإصابة التواء مفصل الكاحل، حيث تُعَدّ هذه الإصابة عائقًا قد تمنع اللاعبون من تحقيق مستويات عالية، وقد تؤدي إلى ابتعاد الرياضي عن المنافسات بشكل مؤقت أو دائم. لذلك، يصبح التركيز على الوقاية من إصابة التواء الكاحل أمرًا ضروريًا للحفاظ على تقدم

الرياضي واستمراريته في النشاط الرياضي. ولهذا السبب، يجب أن يكون الحد من إصابات التواء مفصل الكاحل هدفًا أساسيًا للمدربين لضمان استمرارية الأداء الرياضي بأفضل صورة ممكنة.

تتميز تمارين "الهابينك" بأنها طريقة تدريب ديناميكية تستهدف الأطراف السفلية ومن ضمنها مفصل الكاحل، وتتضمن عناصر متعددة مثل القوة العضلية، التوافق العصبي العضلي، استقرار المفاصل، التوازن، والإحساس العميق بوضعية المفاصل. وتُستخدم هذه التمارين إكلينيكيًا في المراحل الأخيرة من برامج إعادة التأهيل، كما تُعد معيارًا لتقييم جاهزية الأفراد للعودة إلى النشاط الرياضي [1].

وأكدت دراسة (تفتير واخرون 2010 Tveter, A. T., & Holm, I.)[2] ان تمرينات الهابينك هي احدى تدريبات البلايومترك وتم التعديل عليها نسبياً والتي استخدامها لتحسين التوازن وكذلك تم استخدامها لاختبار مستوى اداء العضلات والاوتار والاربطة للمفاصل السفلية للرياضي.

كما ان القدم القاعدة الأساسية التي يرتكز عليها جسم الأنسان وتعتبر سلامة القدم من المقومات الأساسية للمهارات الحركية حيث تلعب دوراً مهماً في انسيابية الحركة وتحمل الصدمة والمؤثرات الخارجية كما أن القدم هي قاعدة أتزان الجسم وحدوث أي إصابات فيها تضعف من توازن الفرد حيث إن النهايات العصبية الحساسة والأثار الموجودة في نهايات العضلات هي التي تغذى الجهاز العصبي بالمعلومات اللازمة لحفظ التوازن.

وان الوصول إلى المستويات العليا في أي نشاط رياضي يعتمد بشكل كبير على تجنب الإصابات الرياضية وإعداد تمارين وقائية. لذلك يجب التركيز على الأساليب والإجراءات الوقائية لمنع وقوع الإصابات، حيث إن ذلك يوفر الجهد والوقت والمال.

ومن أجل تلافي الإصابات وآثارها السلبية على الجانبين البدني والمهاري، ولضمان استمرارهم في الأداء البدني والمهاري، يرى الباحث ضرورة استخدام تمرينات الهابينك (R.H.E) بأدوات مساعدة لتطوير التوازن الثابت والمتحرك للوقاية من التواء مفصل الكاحل،

[1]- Herman, Katherine, et al. "The effectiveness of neuromuscular warm-up strategies, that require no additional equipment, for preventing lower limb injuries during sports participation: a systematic review." *BMC medicine* 10.1 (2012): 75.

[2]- Tveter AT, Holm I. Influence of thigh muscle strength and balance on hop length in one-legged hopping in children aged 7–12 years. Gait & posture. 2010;32(2):259-62.

وتكمن فائدة هذه التمارين في تقوية الأربطة وعضلات مفصل الكاحل التي تتعرض دائماً للإصابات. وبالتالي، فإن تطوير التوازن (الثابت والمتحرك) يقلل من إصابة التواء الكاحل في هذه اللعبة، وهنا تكمن أهمية هذا البحث.

1 – 2 مشكلة البحث: –

في وسطنا الرياضي يتعرض الكثير من لاعبي كرة اليد الى شتى الإصابات الرياضية وتشكل الاصابة حاجزا نفسيا وجسميا للوصول الى تحقيق الانجاز في المستويات العليا وخصوصاً في الطرف السفلي من الجسم وتحديداً في مفصل الكاحل لما يتطلب هذا المفصل من حركة بصورة مستمرة سواء كان في التدريب او عند المنافسة.

لاحظ الباحث، من خلال متابعته المستمرة لتدريبات أكثر من فريق والمقابلات الشخصية مع بعض المدربين والمهتمين بفرق كرة اليد الشباب، أن أغلب المدربين يعتمدون على التدريبات التقليدية باللياقة البدنية الخاصة. وعند مشاهدة الباحث للوحدات التدريبية لفترات مستمرة ومراجعة المناهج التدريبية، تبين أن أغلب المدربين لا يتضمنون في مناهجهم تطوير التوازن الثابت والمتحرك وهذا يشير إلى أن اللاعبين معرضون بشكل أكبر لخطر الإصابة بالتواء الكاحل. وهناك الكثير من العوامل تزيد من حدوث إصابة التواء الكاحل، وتشمل هذه العوامل عدم الاستقرار وضعف العضلات ومحدودية حركة مفصل الكاحل وضعف مستقبلات التحسس في أربطة الكاحل. واكدت البحوث ان تمارين البلايومتريك ومن ضمنها تمارين الهابنك (R.H.E) لها تأثير لتحسين التوازن الثابت والمتحرك، ويرى الباحث لزيادة سلامة وصحة لاعبي اليد الشباب الى ضرورة اتخاذ تدابير الوقاية وتقوية العضلات ولمنع إصابة التواء الكاحل باستخدام التمارين الهابينك (R.H.E) بأدوات مساعدة لتطوير التوازن الثابت والمتحرك للوقاية من التواء مفصل الكاحل حيث هذه التمارين لا تتطلب معدات خاصة ويمكن تنفيذها بأقل قدر من المعدات.

1–3 هدف البحث

1– اعداد تمرينات الهابنك (R.H.E) بأدوات مساعدة لتطوير التوازن الثابت والمتحرك للوقاية من التواء مفصل الكاحل لاعبي كرة اليد الشباب.

2- التعرف على تأثير تمرينات الهابنك (R.H.E) بأدوات مساعدة لتطوير التوازن الثابت للوقاية من التواء مفصل الكاحل لاعبي كرة اليد الشباب.

3- التعرف على تأثير تمرينات الهابنك (R.H.E) بأدوات مساعدة لتطوير التوازن والمتحرك للوقاية من التواء مفصل الكاحل لاعبي كرة اليد الشباب

1-4 فرض البحث

❖ هناك وجود فروق ذات دلالة احصائية بين اختبار قبلي والبعدي في متغير التوازن الثابت لدى افراد عينة البحث.

❖ هناك وجود فروق ذات دلالة احصائية بين اختبار قبلي و البعدي في متغير التوازن المتحرك لدى افراد عينة البحث.

1-5 مجـالات البحـث:

1-5-1 المجال البشري: منتخب المديرية العامة لتربية بغداد الكرخ الأولى

1-5-2 المجال الزماني: للمدة من 28-7-2024 الى 2024/9/28

1-5-3 المجال المكاني: القاعة الداخلية في النشاط الرياضي والكشفي/ لتربية بغداد الكرخ الأولى

1-6 تحديد المصطلحات :

1-6-1 تمارين الهابنك (R.H.E): تعتبر تمارين الهابنك (R.H.E)[1] **(تمارين القفز المتكرر)**[1] هي احدى تمارين البلايومتريك ولها تأثير على القدرات البدنية والحركية لتحسين التوازن. وهي عبارة عن تمارين القفز للأمام والقفز على شكل مربع والقفز إلى الجانبين والقفز للأمام والخلف والقفز على شكل متعرج والقفز على شكر الشكل (8) باللغة الانكليزية حيث يتم تطبيق هذه التمارين من خلال جهاز

1- Repeated Hopping Exercise

المترونوم الذي ينظم الإيقاع القفز ويعطي إشارة صوتية ويتم تحكم بسرعة الأداء من خلاله تم تحديد طريقة التنفيذ وفقًا للأبحاث سابقة من حيث شكلها وطريقة اداءها[1] .

1-6 -2جهاز المترونوم[3]: - يُستخدم لتحسين الأداء البدني وضبط الإيقاع الحركي في التمارين الرياضية عن طريق توفير نبضات منتظمة تساعد على تنظيم الحركة. هذا الأسلوب يقلل الطاقة المهدورة، ويحسن التنسيق والتركيز. ويقنن التدريبات بصوره دقيقة. على سبيل المثال، في تمارين مثل القفز أو القفز على أسطح غير مستوية، يساعد المترونوم على تحسين التناسق الحركي عن طريق القفز مع النبضات، مما يؤدي إلى توزيع أفضل للطاقة وزيادة الكفاءة الانقباض العضلي.

1-6-3 التواء الكاحل[2]: هو مط أو تمزق جزئي أو كلي لرباط أو أكثر من أربطة المفصل نتيجة التواء مفاجئ للمفصل أو نتيجة لحركة عنيفة في اتجاه معين بسبب قوة خارجية أكبر من قدرة المفاصل على تحملها.

2- منهجية البحث واجراءاته الميدانية

2-1 منهج البحث

تختلف مناهج البحث العلمي تبعًا لنوع الدراسة وأهدافها. ولأن هذه الدراسة تهدف إلى معرفة تأثير تمرينات الهابنك (R.H.E) بأدوات مساعدة على تحسين التوازن الثابت والمتحرك، استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة ذات الاختبار القبلي والبعدي. يعتبر هذا المنهج ملائمًا لطبيعة ومشكلة البحث للوصول إلى نتائج تحقق أهداف البحث وفروضه. يُعرف المنهج التجريبي بأنه "الطريقة التي يتبعها الباحث لتحديد الظروف والمتغيرات المختلفة التي تخص ظاهرة ما والسيطرة عليها والتحكم فيها". (احمد فرحان:2015:29)[3] وكما مبين في الجدول ادناه :

جدول (1) يبين التصميم التجريبي للبحث

2- Kubo, K., & Ikebukuro, T. (2019). Changes in joint, muscle, and tendon stiffness following repeated hopping exercise. *Physiological reports*, *7*(19), e14237.

3- Rönnqvist, L., McDonald, R., & Sommer, M. (2018). Influences of synchronized metronome training on soccer players' timing ability, performance accuracy, and lower-limb kinematics. *Frontiers in psychology*, *9*, 2469.

[2] اسامة رياض؛ **العلاج الطبيعي والتأهيل الرياضي، ط** ، القاهرة ، دار الفكر العربي ،1999، ص125.

[3] احمد فرحان علي التميمي؛**اساسيات البحث العلمي والاحصاء في التربية الرياضية**،ط1 (النجف،دار الضياء للطباعة ،2015) ص29.

المجموعة	الاختبارات القبلية	المنهاج التدريبي	الاختبارات البعدية
المجموعة الواحدة ذات الاختبار القبلي والبعدي	اختبار التوازن الثابت والمتحرك (*Y-Balance Test*) (8 Test)	تمرينات الهابنك بأدوات مساعدة	اختبار التوازن الثابت والمتحرك (*Y-Balance Test*) (8 Test)

2-3 مجتمع البحث وعينة

تم تحديد مجتمع البحث بالطريقة العمدية من لاعبي كرة اليد الشباب إذ تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية، إذ مثل لاعبي كرة اليد الشباب لمنتخب المديرية العامة لتربية بغداد الكرخ الأولى والبالغ عددهم (9) لاعب، إذ تم استبعاد (2) لاعبين لغرض التجارب الاستطلاعية من اللاعبين غير منضبطين في التمرين لذلك أصبح عدد العينة (7) لاعب، وتشكل نسبة (83.33) من المجتمع الأصلي،

2-2-1 تجانس عينة البحث:

قام الباحث بإجراء التجانس عينة البحث في متغيرات (الوزن، والطول، والعمر) باستعمال معامل الالتواء وكما موضح في الجدول (2).

جدول (2) يبين تجانس العينة

ت	المتغيرات	وحدة القياس	ن	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
1	الوزن	الكيلوغرام	7	74.143	13.471	69.00	0.034
2	الطول	سنتمتر	7	178.714	8.440	174.00	0.523
3	العمر	سنة	7	17.429	0.535	17.000	0.374

يتبين من الجدول (2) ان جميع قيم معامل الالتواء كانت محصورة ما بين (-1 و +1) مما يدل على تجانس عينة البحث في متغيرات (الكتلة الجسم ، الطول الكلي للجسم ، العمر الزمني).

2-3 أدوات البحث ووسائل جمع المعلومات

2-3-1 أدوات البحث

- ملعب كرة اليد.
- برنامج موبايل (**Metronome**).
- لابتوب نوع Mac Book Air.

- شريط قياس متري عدد (١)
- ميزان الكتروني (DETECTO) لقياس الوزن والطول.
- شواخص عادية ارتفاع 60 عدد 8.
- نص كرة دائرية للتوازن ذات ابعاد 60*60 عدد 8.
- منصة قفز (ستيب) ارتفاع 20سم عدد (٤).

2-3-2 وسائل جمع المعلومات

- شبكة الانترنت.
- البحوث المشابهة والمرتبطة.
- المصادر العربية والأجنبية.
- المقابلات الشخصية.
- استمارة تفريغ المعلومات.
- الملاحظة والتجريب.

2-3-3 الاختبارات المستخدمة في البحث

اختبار التوازن الثابت[1] (Y)

الادوات الواح (مساطر) خشبية بعرض (5) سم وطول (140) سم مؤشر عليها المسافات

الغرض من الاختبار: قياس التوازن الثابت.

طريقة الاداء: يقف المختبر حافي القدمين على منصة التقاطع (النقطة المركزية) بأحد الرجلين، ووضع اليدين جانبا على الوركين ثم القيام بالوصول الى أقصى حد ممكن على طول كل خط بالنقر فوق المنزلقة الموجودة في كل خط بدون أخذ أي راحة عند الانتقال بين الخطوط، ويجب ألا ينقل وزن الجسم من رجل الى الرجل الأخرى. يتم تحريك الرجل المقابلة (الحرة) في الاتجاهات الثلاثة المحددة في محاول لتحقيق أقصى مسافة ممكنة في كل منها الهدف الوصول بالمنزلقة الى اقصى مسافة بالقدم المقابلة في كل من الاتجاهات الثلاثة

نظام التسجيل: حساب درجات اداء التوازن باستخدام المعادلة الأتية:

[1]- Colby, Scott M., et al. "Lower limb stability with ACL impairment." The Journal of orthopaedic and sports physical therapy 29.8 (1999): 444-51.

مسافة الوصول المطلقة (سم) (مسافة الوصول الى 1 مسافة الوصول الى 2 + مسافة الوصول الى 3) ثم الجمع والتقسيم على (3) (مسافة 1+ مسافة2 + مسافة3)/3 .

شكل (1) اختبار التوازن الثابت

اختبار التوازن المتحرك[1]

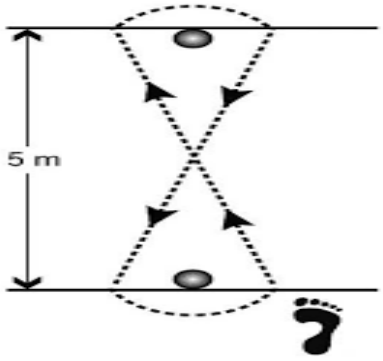
الهدف من الاختبار: التوازن المتحرك

الادوات المستخدمة: (ارض مستوية، ساعة توقيت الكترونية، شواخص عدد 2، طباشير، إشارة ضوئية).

وصف الاداء: يقف المختبر على قدم واحدة في نقطة البداية، وعند إعطاء الإشارة، يقوم بالقفز على قدم واحدة على شكل رقم "8" باللغة الإنجليزية حول شاخصين موضوعين على مسافة 5 أمتار. يستمر المختبر في القفز حتى يعود إلى نقطة البداية. يتم تكرار الاختبار مرتين، وتحسب أفضل نتيجة من بين المحاولتين. بين كل اختبار والآخر، يتم منح المختبر دقيقة واحدة للراحة.

طريقة التسجيل: يسجل الزمن بدقة (0/01 بالثانية) واجزائها للمسافة التي قطعها المختبر.

1-Timothy A., and James S. Keene. "The effect of a balance training program on the risk of ankle sprains in high school athletes." The American journal of sports medicine 34.7 (2006): 1103-1111.



شكل (2) اختبار التوازن المتحرك

2-5 الأسـس العلميـة للاختبـارات

2-5-1 صـدق الاختبـارات:

يعد الصدق من أهم شروط الاختبار الجيد، فالاختبار الصادق: هو" الذي ينجح في قياس ما وضع من أجله[1]"، وهناك عدة أنواع للصدق تتفاوت في دقتها، لذا استخدم الباحث الصدق الذاتي كونه الأنسب لاختبارات البحث، إذ يطلق عليه (محمد صبحي حسانين) مؤشر الثبات: وهو "صدق الدرجات التجريبية بالنسبة للدرجات الحقيقية التي خلصت من شوائب أخطاء الصدفة، ومن ثم فإن الدرجات الحقيقية هي الميزان او المحك الذي ينسب إليه صدق الاختبار، ويحسب هذا النوع من الصدق عن طريق الجذر التربيعي للثبات"[2].

2-5-2 ثبـات الاختبـار

إن ثبات الاختبار يقوم على " طريقة إجراء الاختبار على مجموعة من الأفراد الرياضيين ثم إعادة إجراء نفس الاختبار على نفس الرياضيين بعد مضي فترة زمنية وهكذا يحصل كل رياضي على درجة في الأجراء الأول للاختبار وعلى درجة أخرى في الإجراء الثاني للاختبار، وعندما نرصد هذه الدرجات ونحسب معامل ارتباط درجات المرة الأولى بدرجات المرة الثانية فإننا بذلك نحصل على معامل ثبات

2- محمد صبحي حسانين : القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية، ج1، ط6 ، دار الفكر العربي، القاهرة،2004 ، ص138.
3- محمد صبحي حسانين : المصدر السابق نفسه، 2004، ص145 .

الاختبار " [1]، وهذا ما يناسب عمل الباحث ؛ لذا طبق الباحث الاختبارات على عينة التجربة الاستطلاعية البالغ عددهم (4) لاعبين، وذلك في يوم الاحد 2024/7/21، ثم أعيدت الاختبارات بعد مرور اربع ايام ليعاد يوم الخميس 2024/7/25، أيضا وعلى العينة نفسها وفي ظروف مشابهه لظروف الاختبار الأول

2-5-3 موضــوعية الاختبــارات :

تعد الموضوعية من العوامل المهمة التي يجب أن تتوافر في الاختبار الجيد، وتعني الموضوعية التحرر من التحيز أو التعصب وعدم إدخال العوامل الشخصية للمختبر كآرائه وأهوائه الذاتية وميوله الشخصية وحتى تحيزه أو تعصبه، فالموضوعية تعني أن تصف قدرات الرياضي كما هي موجودة فعلاً لا كما نريدها أن تكون[2] " .

ولغرض التحقق من موضوعية الاختبارات اوجد الباحث معامل الارتباط (بيرسون) بين تقدير الحكمين الأول والثاني، إذ إن " معامل الارتباط بين تقدير الحكم الأول وتقدير الحكم الثاني هو معامل الموضوعية [3]" ، علماً بأن اختبارات البحث كانت تتمتع بالسهولة والوضوح وبعيدة كل البعد عن التقويم الذاتي من خلال ما أظهرته نتائج معامل الارتباط البسيط (بيرسون)، لذا فإن الاختبارات المستخدمة في البحث كانت على درجة عالية من الموضوعية، كما مبين في جدول (3)

جــدول (3) يبين الأسس العملية للاختبارات المستخدمة في البحث

ت	الاختبارات	وحدة القياس	معامل الثبات	معامل الصدق الذاتي	الموضوعية
1	التوازن الثابت (Y Test)	سم	0.972	0.985	0.947
2	التوازن المتحرك (Test 8)	ثانية	0.994	0.996	0.989

3-6 الإجراءات الميدانية للبحث

3-6-1 الاختبارات القبلية

اجرى الباحث بأجراء الاختبارات القبلية على النحو الاتي:

1- مروان عبد المجيد إبراهيم : **الأسس العلمية والطرق الإحصائية للاختبارات والقياس في التربية الرياضية**، دار الفكر، عمان، الأردن،1998 ، ص82 .
2- مروان عبد المجيد إبراهيم: مصدر سبق ذكره، ص153 .
3- أحمد محمد خاطر، علي فهمي البيك : **القياس في المجال الرياضي**، ط4 ، دار الكتاب الحديث، القاهرة،1996 ، ص25.

تم تطبيق اختبار التوازن (الثابت–المتحرك) القبلية على عينة البحث والبالغ عددهم (7) لاعبين في يومين الاحد والثلاثاء المصادف 28–2024/7/30 القاعة الداخلية في النشاط الرياضي والكشفي/ لتربية بغداد الكرخ الأولى.

3–6–2 التجربة الرئيسة

إذ تضمنت إجراءات التجربة الرئيسية النقاط الاتية:

بدأت التمرينات في يوم الاحد المصادف 2024/8/4 واستمرت لمدة (8) اسابيع واشتملت (24) وحدة تدريبية وبواقع (3) وحدات تدريبية اسبوعياً للأيام (الاحد، الثلاثاء، الخميس).

استعمل طريقة التدريب الفتري بنوعيه منخفض الشدة ومرتفع الشدة وذلك لملائمة هدف التمرين.

الشدة المستخدمة في طريقة التدريب الفتري منخفض (70% / 80%) الشدة والفتري مرتفع الشدة (80% / 90%).

تم تطبيق التمرينات في القسم الرئيسي من الوحدة التدريبية.

زمن الأداء يتراوح من (25–30) دقيقة. عدد التمرينات (5) تمرين في الوحدة التدريبية الواحدة.

فترات الراحة البينية (زمن العمل الى الراحة) راحة ايجابية.

وبعد صياغة التمرينات المستخدمة في البحث والتي تم التعاون مع مدرب عينه البحث*

اذ راعى في اعداد التمرينات الخطة السنوية التدريبية للمدرب مع عدد الوحدات التدريبية وزمنها، اذ كان الهدف من التمرينات المستخدمة في البحث التي تم اعدادها من قبل الباحث والتي عملت على الوصول باللاعبين (عينة البحث) الى المستوى الذي يمكنهم من خلاله تحقيق الإنجاز الرياضي في الاعداد الخاص وصولاً لفترة المنافسات وفقاً للناحية التدريبية والمهارية والبدنية وصولاً الى الإنجاز العالي.

3–6–3 الاختبارات البعدية

أجرى الباحث الاختبارات البعدية على النحو الاتي:

جرت اختبار التوازن (الثابت – المتحرك) البعدية على عينة البحث والبالغ عددهم (7) لاعبين في يوم الاحد المصادف 2024/9/29 القاعة الداخلية في النشاط الرياضي والكشفي/لتربية بغداد الكرخ الأولى.

3–7 الوسائل الإحصائية:

بعد الحصول على البيانات الخام استخدم نظام الحقيبة الإحصائية الاجتماعية (IBM SPSS) الإصدار (Vr_{29}) ، (statistical package for social sciences)، وتم حساب كل من قيم:

*كابتن علي سعدون مدرب منتخب تربية الكرخ الأولى لكرة اليد.

- ❖ الوسط الحسابي
- ❖ الانحراف المعياري
- ❖ النسبة المئوية
- ❖ الالتواء
- ❖ معامل الارتباط البسيط (بيرسون) .
- ❖ T– test للعينات المستقلة وغير المستقلة.

3– عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

بعد أن قام الباحث بإجراء اختبارات القبلية والبعدية للتوازن الثابت والمتحرك، تمت معالجة النتائج إحصائيًا للتوصل إلى تحقيق أهداف البحث وللتحقق من الفروض المصاغة فيه. وفيما يلي عرض النتائج في الجدول ومناقشة النتائج ودعمها بالمصادر.

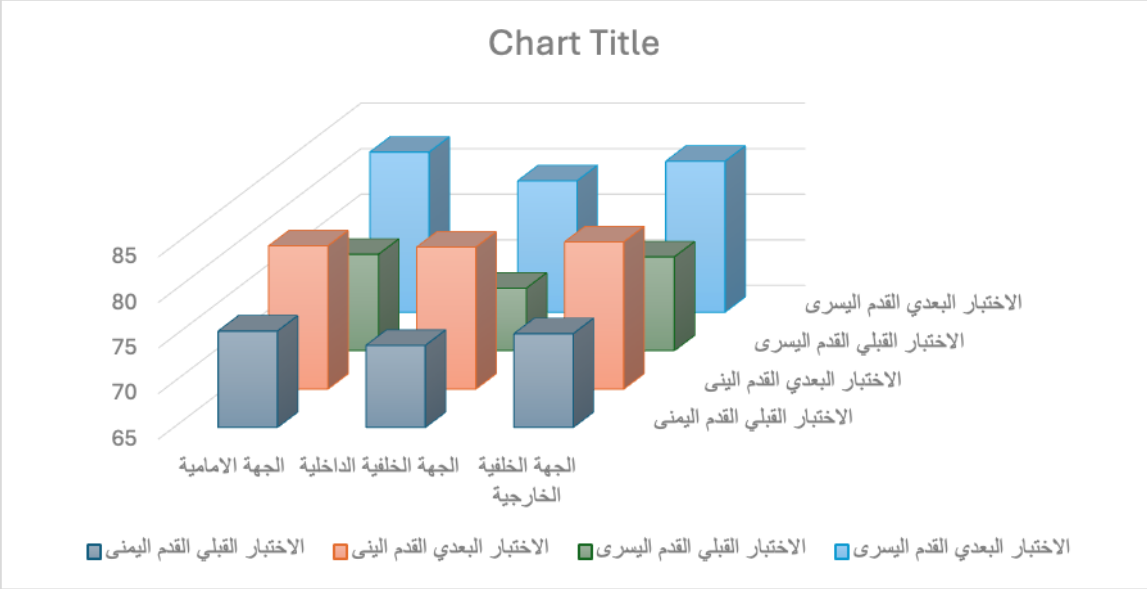
3–1عرض النتائج اختبار (قبلي – بعدي) لعينة البحث لاختبار التوازن (الثابت والمتحرك).

الجدول (4) يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت)

الاختبار	الاتجاه	اختبار القدم	المجموعة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت) المحتسبة	القيمة المعنوية	الدلالة
التوازن الثابت (Y Test)	الامامي	اليمنى	قبلي	75.571	3.69	2.867	0,001	معنوي
			بعدي	80.714	2.984			
		اليسرى	قبلي	75.571	3.101	5.368	0,001	معنوي
			بعدي	82.571	1.512			
	خلفي الانسي	اليمنى	قبلي	74	4.203	3.435	0,001	معنوي
			بعدي	80.571	2.820			
		اليسرى	قبلي	71.857	3.338	4.666	0,001	معنوي
			بعدي	79.429	2.699			
	خلفي الوحشي	اليمنى	قبلي	75.286	4.424	2.766	0,001	معنوي
			بعدي	81.143	3.436			
		اليسرى	قبلي	75.286	4.192	3.381	0,001	معنوي
			بعدي	81.571	2.573			

- معنوي عند مستوى دلالة ≤(0,05).

يتضح من الجدول رقم (4) أن نتائج اختبار التوازن (الثابت) من اتجاه (الامامي لقدم اليمني) حيث ان قيمة الوسط الحسابي للاختبار القبلي بلغت (75.571) وقيمة الانحراف المعياري بلغت (3.69) أمَا قيمة الوسط الحسابي للاختبار البعدي فبلغت(80.714)، وقيمة الانحراف المعياري بلغت (2.984)، في حين كانت قيمة(ت=2.867)، أمَا قيمة (Sig) فكانت (0.001)، من اتجاه (الامامي لقدم اليسري) حيث ان قيمة الوسط الحسابي للاختبار القبلي بلغت (75.571) وقيمة الانحراف المعياري بلغت (3.101) أمَا قيمة الوسط الحسابي للاختبار البعدي فبلغت(82.571)، وقيمة الانحراف المعياري بلغت (1.512)، في حين كانت قيمة(ت=5.368)، أمَا قيمة (Sig) فكانت (0.001) ومن الاتجاه (الخلفي – الانسي لقدم اليمنى) أن قيمة الوسط الحسابي للاختبار القبلي بلغت (74) وقيمة الانحراف المعياري بلغت (4.203) أمَا قيمة الوسط الحسابي للاختبار البعدي فبلغت(80.571)، وقيمة الانحراف المعياري بلغت (2.820)، في حين كانت قيمة(ت=3.435)، أمَا قيمة (Sig) فكانت (0.001)، ومن الاتجاه (الخلفي – الانسي لقدم اليسرى) أن قيمة الوسط الحسابي للاختبار القبلي بلغت () وقيمة الانحراف المعياري بلغت (3.338) أمَا قيمة الوسط الحسابي للاختبار البعدي فبلغت(79.429)، وقيمة الانحراف المعياري بلغت (2.699)، في حين كانت قيمة(ت=4.666)، أمَا قيمة (Sig) فكانت (0.001) ومن اتجاه (الخلفي – الوحشي لقدم اليمنى) أن قيمة الوسط الحسابي للاختبار القبلي بلغت (75.286) وقيمة الانحراف المعياري بلغت (4.424) أمَا قيمة الوسط الحسابي للاختبار البعدي فبلغت(81.143)، وقيمة الانحراف المعياري بلغت (3.436)، في حين كانت قيمة(ت=2.766)، أمَا قيمة (Sig) فكانت (0.001). ومن اتجاه (الخلفي – الوحشي لقدم اليسرى) أن قيمة الوسط الحسابي للاختبار القبلي بلغت (75.286) وقيمة الانحراف المعياري بلغت (4.192) أمَا قيمة الوسط الحسابي للاختبار البعدي فبلغت(81.571)، وقيمة الانحراف المعياري بلغت ()، في حين كانت قيمة(ت=2.766)، أمَا قيمة (Sig) فكانت (0.001) وكانت أصغر من (0.05) تحت درجة حرية (ن–1) ،(6–1=6)، مما يدل على وجود فروق معنوية بين نتائج الاختبار القبلي والبعدي لتوازن الثابت من اتجاه (الأمامية – الانسي والوحشي) للقدم اليمنى واليسرى، حيث كانت النتائج لصالح الاختبار البعدي لأفراد عينة البحث.

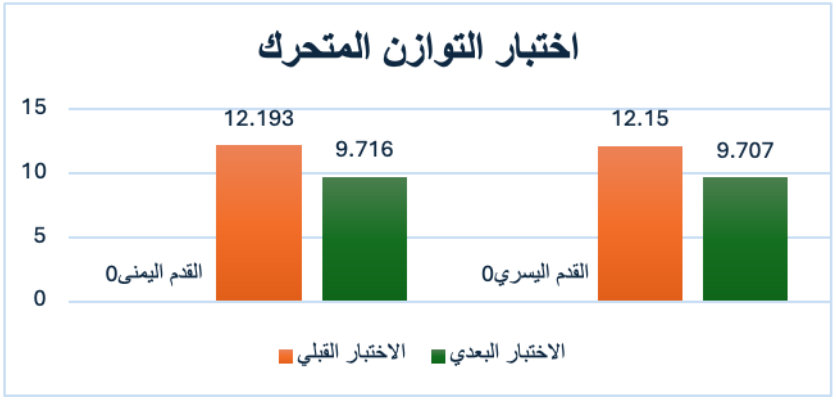


الشكـل (3) يوضح الأوساط الحسابية لنتائج اختبار التوازن الثابت على عينة البحث في الاختبارين القبلي والبعدي.

الجدول(5) يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت)

الاختبار	وحدة القياس	اختبار القدم	المجموعة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت) المحتسبة	القيمة المعنوية	الدلالة
التوازن المتحرك (8 Test)	ثانية	اليمنى	قبلي	12.193	0.072	35.499	0,001	معنوي
			بعدي	9.716	0.17			
		اليسرى	قبلي	12.15	0.024	27.503	0,001	معنوي
			بعدي	9.707	0.234			

وكذلك يبين الجدول رقم (5) أن الوسط الحسابي في نتائج اختبار (التوازن المتحرك لقدم اليمنى) القبلي كان (12.193) وبانحراف معياري (0.072)، أما البعدي فقد كان الوسط الحسابي (9.716) وبانحراف معياري (0.17)، في حين كانت قيمة(ت=35.499) وبلغت قيمة (Sig) فكانت (0.001)، وكما ان اختبار (التوازن المتحرك لقدم اليسرى) القبلي كان (12.15) وبانحراف معياري (0.024)، أما البعدي فقد كان الوسط الحسابي (9.707) وبانحراف معياري (0.234)، في حين كانت قيمة(ت=27.503) وبلغت قيمة (Sig) فكانت (0.001)وهي أصغر من قيمة sig (0.05)، مما يدل على وجود فروق معنوية بين نتائج الاختبار القبلي والبعدي لتوازن المتحرك لقدم اليمنى واليسرى، من حيث كانت النتائج لصالح الاختبار البعدي لأفراد عينة البحث.



الشكـل (4) يوضح الأوساط الحسابية لنتائج اختبار التوازن المتحرك على عينة البحث في الاختبارين القبلي والبعدي.

3-2 مناقشة النتائج

من خلال مراجعة الجدول رقم (5-4)، يتضح أن نتائج الاختبارات القبلية والبعدية لمتغير التوازن (الثابت والمتحرك) لأفراد عينة البحث قد شهدت تحسنًا. ويعزو الباحث هذا التحسن من خلال استخدام تمرينات (الهابينك) بأدوات مساعدة التي أعدها بعناية وفق أسس علمية صحيحة، حيث أثبتت هذه التمرينات ملاءمتها لأفراد العينة وفعالية تكراراتها وشدتها في تحقيق الهدف المنشود وهو تطوير متغير التوازن الثابت والمتحرك.

كما أن الباحث حرص على تطبيق مبدأ التدرج في تقديم التمرينات البدنية، مراعيًا أن عينة البحث من فئة كرة اليد الشباب. لذلك، تم تصعيد صعوبة التمرينات بشكل تدريجي، بدءًا من السهل إلى الأصعب، مع تأكيد الأداء بشكل منظم وبوتيرة ثابتة من خلال استخدام جهاز المترونوم لمنظم التكرارات القفز. وقد ساهم هذا الجهاز المترونوم في تطبيق التمرينات بدقة عالية، من خلال تقنين الشدة، وتنظم الإشارات بالقفز من خلالها، وهو ما كان يمثل تحديًا كبيرًا للمدربين في تنظيم إيقاع التدريب، وخاصة في تدريبات البلايومترك. وأشار الباحث إلى أن هذه المنظومة تساعد على تحقيق التكيف المطلوب وتطوير مستوى اللاعبين بشكل فعال. تؤكد الدراسات أن تدريبات البلايومترك، ومن ضمنها تمرينات "الهابينك"، تهدف إلى تعليم العضلة سرعة الاستجابة والقدرة، كما تعمل على تحسين كفاءة الممرات العصبية. هذه التمارين تساهم في تحسين الألياف العضلية للعمل بكفاءة عالية لمدة طويلة، مما يعزز التنسيق بين العضلات والأعصاب، ويزيد من قدرة الجسم على الحفاظ على التوازن أثناء السكون والحركة.

بالإضافة إلى ذلك، فإن تحسين القدرة الانفجارية هو أحد أهم فوائد هذه التدريبات. من خلال تطبيقها، يمكن تطوير القدرة على توليد قوة كبيرة في فترة زمنية قصيرة، وهو أمر مهم للرياضات التي تتطلب حركات سريعة وقوية.

ويذكر محمد لطفي (وآخرون) وأن التوازن يُعتبر من العوامل الوقائية المهمة ضد الإصابات. فزيادة القوة العضلية تعزز من صلابة وتحمل عضلات الجسم للصدمات الخارجية، مما يساهم في تقليل خطر الإصابات المختلفة. كما أن القوة العضلية تساعد في الوقاية من الإصابات التي قد يتعرض لها الرياضيون، مثل الشد العضلي، التمزق، الخلع، وغيرها.[1]

وهذا ما يؤكده (مختار سالم, 1985) " ضرورة الاهتمام بالتوازن من، وذلك من خلال تقوية العضلات الأساسية المشاركة في الأداء الحركي وفقًا لنوع الحركات المنفذة، بالإضافة إلى العضلات المضادة وتلك الأكثر عرضة للإصابة. كما يجب التركيز على تقوية الأربطة العضلية التي تدعم المفاصل."[2].

واشارة الى الدارسة السابقة (Timothy A., and James S 2006)[3] بعنوان تأثير برنامج تدريبات التوازن على مخاطر حدوث التواءات مفصل الكاحل لدى الرياضيين بالمدارس العليا " ، بهدف التعرف على اثر البرنامج الخاص بتدريبات التوازن على خفض معدل التواءات مفصل الكاحل واستخدم الباحث المنهج التجريبي وشملت العينة (٧٦٠) لاعب كرة قدم تم تقسيمهم إلى مجموعات إحداها تمارس تدريبات التوازن والأخرى تمارس تمارين توافق فقط وكانت أهم النتائج انخفاض معدل التواءات الكاحل لدى المجموعة التجريبية عن الضابطة وكانت أهم التوصيات ضرورة الاهتمام بتدريبات التوازن لأنها تخفض من معدل إصابة التواء الكاحل وتمزق أربطة مفصل الكاحل.

4- الاستنتاجات والتوصيات

4-1 الاستنتاجات

في ضوء ما اظهرته نتائج تجربة البحث توصل الباحث إلى الاستنتاجات الآتية:

- إن تمرينات الهابينك (R.H.E) بأدوات مساعدة التي استُخدمت في البحث، كانت فعالة في تحسين وزيادة التوازن الثابت لدى عينة البحث المتمثلة بلاعبي كرة اليد الشباب.

1- محمد لطفي السيد (واخرون)؛ **الاعداد البدني في المجال الرياضي رؤية تطبيقية لتنمية القدرات البدنية** ,القاهرة, دار الهدى للنشر والتوزيع, 2008, ص47.
2- مختار سالم ؛ **إصابات الملاعب، ط1**, الرياض، دار الريح للنشر، 1987, ص88.
3- Timothy A., and James S. Keene. "The effect of a balance training program on the risk of ankle sprains in high school athletes." *The American journal of sports medicine* 34.7 (2006): 1103-1111.

- إن تمرينات الهابينك (R.H.E) بأدوات مساعدة التي استُخدمت في البحث، كانت فعالة في تحسين وزيادة التوازن المتحرك لدى عينة البحث المتمثلة بلاعبي كرة القدم اليد الشباب.

4-2 التوصيات

1- يوصي الباحث بتطبيق تمرينات الهابينك (R.H.E) بأدوات مساعدة المعدة من قبل الباحث للوقاية لتحسين التوازن الثابت والمتحرك والوقاية من التواء وذلك لكثرة تعرض المفصل للإصابة.

2- يوصي الباحث بتوعية اللاعبين من قبل المدربين للاهتمام في التمرينات الوقائية وتخصيص جزء من الوحدة التدريبية لهذه التمرينات بشكل مستمر للحد من حدوث الاصابة التواء الكاحل.

3- يوصي الباحث المدربين باستخدام تمرينات الهابنك أثناء تدريب اللاعبين، لأنها لا تتطلب معدات أو أجهزة باهظة الثمن، كما أنها سهلة التطبيق وتساعد في الوقاية من إصابة التواء مفصل الكاحل.

4- ضرورة أجراء دراسات مشابهة على أعمار مختلفة وعينات من الاناث بدلاً من الذكور.

5- حثَّ الباحث على ضرورة الاهتمام بإجراء دراسات مشابهة تستهدف مفاصل أخرى في الجسم، بهدف الوقاية من الإصابات لدى بلاعبي كرة القدم اليد الشباب.

المصادر:-

- احمد فرحان علي التميمي؛**اساسيات البحث العلمي والاحصاء في التربية الرياضية**،ط1 (النجف،دار الضياء للطباعة ،2015) ص29.
- محمد صبحي حسانين : **القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية**، ج1، ط6 ، دار الفكر العربي، القاهرة،2004 ، ص138.
- اسامة رياض؛ **العلاج الطبيعي والتأهيل الرياضي، ط** ، القاهرة ، دار الفكر العربي ،1999، ص125.
- محمد صبحي حسانين : **المصدر السابق نفسه**، 2004، ص145 .
- مروان عبد المجيد إبراهيم : **الأسس العلمية والطرق الإحصائية للاختبارات والقياس في التربية الرياضية**، دار الفكر، عمان، الأردن،1998 ، ص82 .

❖ أحمد محمد خاطر، علي فهمي البيك : **القياس في المجال الرياضي**، ط4 ، دار الكتاب الحديث، القاهرة،1996 ، ص25.

❖ محمد لطفي السيد (واخرون)؛ **الاعداد البدني في المجال الرياضي رؤية تطبيقية لتنمية القدرات البدنية** ,القاهرة, دار الهدى للنشر والتوزيع, 2008, ص47.

❖ مختار سالم ؛ **إصابات الملاعب، ط1**, الرياض، دار الريح للنشر، 1987, ص88.

❖ Chu D. Plyometrics or not? Pros. ALLEN PRESS INC 810 E 10TH ST , LAWRENCE, KS 66044 USA; 2001.

❖ Kubo, K., & Ikebukuro, T. (2019). Changes in joint, muscle, and tendon stiffness following repeated hopping exercise. *Physiological reports*, *7*(19), e14237

❖ Timothy A., and James S. Keene. "The effect of a balance training program on the risk of ankle sprains in high school athletes." *The American journal of sports medicine* 34.7 (2006): 1103-1111.

❖ Herman, Katherine, et al. "The effectiveness of neuromuscular warm-up strategies, that require no additional equipment, for preventing lower limb injuries during sports participation: a systematic review." *BMC medicine* 10.1 (2012): 75.

❖ Tveter AT, Holm I. Influence of thigh muscle strength and balance on hop length in one-legged hopping in children aged 7–12 years. Gait & posture. 2010;32(2):259-62.

❖ Kubo, K., & Ikebukuro, T. (2019). Changes in joint, muscle, and tendon stiffness following repeated hopping exercise. *Physiological reports*, *7*(19), e14237.

❖ Rönnqvist, L., McDonald, R., & Sommer, M. (2018). Influences of synchronized metronome training on soccer players' timing ability, performance accuracy, and lower-limb kinematics. *Frontiers in psychology*, *9*, 2469.