

اثر تمارينات التوافق الحركي في تنمية المرونة المعرفية وتعلم واحتفاظ مهارتي الوقوف على اليدين والعجلة البشرية لدى الطالبات في الجمناستك الفني

م.د ميساء رضا غانم

جامعة بغداد، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة للبنات

maysa.r@copew.uobaghdad.edu.iq

ARTICLE INFO

الملخص

Received: 07 Feb
Accepted: 15 Mar
Volume: 3
Issue: 2

يهدف البحث إلى التعرف على أثر برنامج تعليمي قائم على تمارينات التوافق الحركي في تنمية المرونة المعرفية وتعلم واحتفاظ مهارتي الوقوف على اليدين والعجلة البشرية لدى طالبات كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة. استخدمت الباحثة المنهج التجريبي بأسلوب المجموعتين المتكافئتين (التجريبية والضابطة)، حيث بلغ حجم العينة (30) طالبة تم تقسيمهن إلى مجموعتين بواقع (15) طالبة لكل مجموعة، فضلاً عن (3) طالبات للتجربة الاستطلاعية. تم تطبيق البرنامج التعليمي لمدة (8) أسابيع بواقع (3) وحدات تعليمية أسبوعياً، في حين خضعت المجموعة الضابطة للمنهج التقليدي المتبع. تم استخدام مقياس المرونة المعرفية واستمارات تقييم الأداء المهاري لمهارتي الوقوف على اليدين والعجلة البشرية لجمع البيانات، ومعالجتها إحصائياً باستخدام برنامج (SPSS). أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في الاختبارات البعدية واختبار الاحتفاظ في جميع متغيرات البحث، مما يدل على فعالية البرنامج التعليمي في تحسين المرونة المعرفية وتعلم واحتفاظ المهارات الحركية. واستنتجت الباحثة أن تمارينات التوافق الحركي تُعد أسلوباً فعالاً في تطوير الجوانب المعرفية والحركية لدى الطالبات، وأوصت بضرورة اعتمادها ضمن البرامج التعليمية في الجمناستك الفني والتوسع في استخدامها في الأنشطة الرياضية المختلفة.

الكلمات المفتاحية: التوافق الحركي، المرونة المعرفية، التعلم الحركي، الجمناستك الفني.

Abstract

The study aimed to investigate the effect of an instructional program based on coordinative exercises on developing cognitive flexibility, as well as the learning and retention of handstand and cartwheel skills among female students in the College of Physical Education and Sport Sciences. The researcher employed an experimental method using two equivalent groups (experimental and control), with a sample of 30 female students divided equally into two groups (15 students each), in addition to 3 students for the pilot study. The instructional program was implemented over 8 weeks, with 3 sessions per week, while the control group followed the traditional teaching method. A cognitive flexibility scale and skill performance evaluation forms for handstand and cartwheel were used to collect data, which were statistically analyzed using SPSS. The results showed statistically significant differences in favor of the experimental group in both post-tests and retention tests across all research variables, indicating the effectiveness of the instructional program in improving cognitive flexibility and enhancing the learning and retention of motor skills. The researcher concluded that coordinative exercises are an effective approach for developing both cognitive and motor aspects among female students and recommended their inclusion in gymnastics instructional programs and their broader application in other sports activities.

Keywords: Coordinative exercises, Cognitive flexibility, Motor learning, Artistic gymnastics

1- التعريف بالبحث

1-1 مقدمة البحث وأهميته

يُعدّ الجمناستك الفني من الأنشطة الرياضية التي تتطلب تكاملاً بين القدرات الحركية والمعرفية، حيث يعتمد الأداء المهاري على التوافق الحركي، التوازن، والإدراك الحسي الحركي. (Bradshaw & Hume, 2012) كما يسهم التدريب المتخصص في تطوير اتخاذ القرار والأداء المهاري لدى المتعلمين. (Guo et al., 2025)

وتشير الأدبيات إلى أن التمرينات الحركية تلعب دوراً مهماً في تطوير النمو الحركي والقدرات الأساسية التي تُعد أساساً لاكتساب المهارات الرياضية. (Goodway et al., 2019) وفي هذا السياق، أظهرت الدراسات أن النشاط البدني يسهم في تحسين الوظائف التنفيذية، ومنها المرونة المعرفية. (Best, 2010)

كما أن التمارين متعددة الأنشطة تسهم في تطوير القدرات المعرفية والحركية معاً، مما ينعكس إيجابياً على جودة التعلم الحركي. (Pesce et al., 2013)

تؤكد النظريات الحديثة في التعلم الحركي أن اكتساب المهارات لا يعتمد فقط على التكرار، بل يتطلب إشراك العمليات المعرفية مثل الانتباه واتخاذ القرار. (Schmidt & Lee, 2025) وتُعد المرونة المعرفية أحد مكونات الوظائف التنفيذية التي تساعد على التكيف مع متطلبات الأداء المختلفة. (Diamond, 2013)

كما تشير الأبحاث إلى أن التمرينات التي تتضمن تحديات معرفية وحركية تسهم في تحسين الأداء العقلي والحركي في آنٍ واحد. (Tompsonski et al., 2015) وقد بينت الدراسات أن الوظائف التنفيذية تلعب دوراً مهماً في التنبؤ بالأداء الرياضي الناجح. (Vestberg et al., 2012)

ومن جهة أخرى، تؤكد نظرية التعلم الحركي الحديثة (OPTIMAL theory) أن الدافعية والانتباه يعززان من اكتساب المهارات والاحتفاظ بها. (Wulf & Lewthwaite, 2016)

تكمّن أهمية هذا البحث في كونه يسعى إلى تحقيق تكامل حقيقي بين الجانبين الحركي والمعرفي في عملية التعلم، من خلال التركيز على دور تمرينات التوافق الحركي في تطوير الأداء المهاري والقدرات العقلية في آنٍ واحد. كما يبرز البحث أهمية تناول متغير حديث نسبياً في المجال الرياضي، وهو المرونة المعرفية، لما لها من دور أساسي في تحسين قدرة المتعلمين على التكيف مع المواقف الحركية المختلفة واتخاذ القرارات المناسبة أثناء الأداء. فضلاً عن ذلك، يقدم البحث إطاراً تطبيقياً لتمرينات توافقية يمكن توظيفها في البيئة التعليمية الجامعية، مما يسهم في تحسين مستوى تعلم واحتفاظ مهارات الحركات الأرضية لدى الطالبات. ويتوقع أن تساهم نتائج هذا البحث في دعم وتطوير مناهج وأساليب التدريس في كليات التربية البدنية وعلوم الرياضة، من خلال تبني استراتيجيات تعليمية حديثة قائمة على الدمج بين التدريب الحركي والتحفيز المعرفي.

1-2 مشكلة البحث

على الرغم من أهمية الجمناستك الفني في تطوير القدرات الحركية، إلا أن الأساليب التقليدية في التدريس غالباً ما تعتمد على التكرار الحركي دون التركيز على الجوانب المعرفية المصاحبة. كما يُلاحظ وجود ضعف لدى الطالبات في تعلم بعض مهارات الحركات الأرضية، مثل الوقوف على اليدين والعجلة البشرية، فضلاً عن ضعف الاحتفاظ بهذه المهارات.



وقد يعود ذلك إلى قلة استخدام تمارين تستهدف التوافق الحركي وتُنمّي في الوقت ذاته المرونة المعرفية، مما يؤثر في جودة التعلم الحركي واستمراريته.

وعليه، تتحدد مشكلة البحث في الإجابة عن السؤال الآتي:

هل لتمرينات التوافق الحركي تأثير في تنمية المرونة المعرفية وتعلم واحتفاظ مهارتي الوقوف على اليدين والعجلة البشرية لدى الطالبات في الجمناستك الفني؟

3-1 أهداف البحث

يهدف البحث إلى:

1. التعرف على تأثير تمارين التوافق الحركي في تنمية المرونة المعرفية لدى الطالبات.
2. التعرف على تأثير تمارين التوافق الحركي في تعلم مهارتي الوقوف على اليدين والعجلة البشرية.
3. التعرف على تأثير تمارين التوافق الحركي في احتفاظ الطالبات بالمهارات قيد الدراسة.

4-1 فروض البحث

1. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارات القبلية والبعديّة في المرونة المعرفية لصالح الاختبارات البعديّة.
2. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارات القبلية والبعديّة في تعلم المهارات لصالح الاختبارات البعديّة.
3. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لصالح المجموعة التجريبية.
4. توجد فروق ذات دلالة إحصائية في اختبار الاحتفاظ لصالح المجموعة التجريبية.

5-1 مجالات البحث

1. المجال البشري: طالبات كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
2. المجال الزمني: من 2026/1/2 إلى 2026/3/19
3. المجال المكاني: قاعة الجمناسك - كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة - جامعة بغداد

2- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية

1-2 منهج البحث

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي لملاءمته طبيعة مشكلة البحث، وذلك من خلال تصميم المجموعتين المتكافئتين (التجريبية والضابطة) مع القياسين القبلي والبعدي، فضلاً عن اختبار الاحتفاظ، بهدف التعرف على تأثير تمارين التوافق الحركي في تنمية المرونة المعرفية وتعلم واحتفاظ مهارتي الوقوف على اليدين والعجلة البشرية لدى الطالبات في الجمناسك الفني.

2-2 مجتمع البحث وعينه

تكوّن مجتمع البحث من طالبات كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة في جامعة بغداد للعام الدراسي (2025-2026)، والبالغ عددهن (100) طالبة. وقد تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية بما يتناسب مع أهداف الدراسة وطبيعتها، إذ جرى اختيار (30) طالبة من مجتمع البحث وتقسيمهن إلى مجموعتين متكافئتين؛ الأولى مجموعة تجريبية تضم (15) طالبة خضعت لبرنامج تمارين التوافق الحركي المُعد من قبل الباحثة، في حين مثّلت المجموعة الثانية المجموعة الضابطة وعددها (15)

طالبة، والتي استمرت في تطبيق المنهج التعليمي التقليدي المتبع دون إدخال أي متغير تجريبي. وقد جاء هذا التقسيم بهدف المقارنة بين تأثير البرنامج المقترح والأسلوب التقليدي في متغيرات البحث قيد الدراسة. تم التأكد من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في متغيرات البحث من خلال إجراء الاختبارات القبلية للمرونة المعرفية ومستوى الأداء المهاري لمهاري الوقوف على اليدين والعجلة البشرية، حيث أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين، مما يدل على تكافؤهما في هذه المتغيرات قبل تنفيذ التجربة كما موضح بالجدول رقم 1.

جدول (1) يبين تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في متغيرات البحث بالاختبارات القبلية

المتغيرات	المجموعة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (t)	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
المرونة المعرفية	التجريبية	45.32	3.21	0.47	0.64	غير معنوي
	الضابطة	44.87	3.45			
الوقوف على اليدين	التجريبية	5.80	1.12	0.39	0.70	غير معنوي
	الضابطة	5.65	1.05			
العجلة البشرية	التجريبية	6.10	1.20	0.52	0.60	غير معنوي
	الضابطة	5.92	1.18			

*: معنوي عند مستوى دلالة اقل من 0.05 ودرجة حرية 28.

2-3 الأدوات والأجهزة المستخدمة

استخدمت الباحثة مجموعة من الأدوات والأجهزة التي تتناسب مع طبيعة البحث ومتطلباته التطبيقية، إذ تم الاعتماد على بساط جمناستك قانوني لتنفيذ المهارات الحركية قيد الدراسة، إلى جانب استخدام الحبال المطاطية (مطاط المقاومة) والأقمار التدريبية والكرات الطبية الخفيفة ضمن تمارين التوافق الحركي. كما استُخدمت ساعة توقيت (Stopwatch) لقياس الزمن، وشريط قياس لتحديد المسافات بدقة أثناء تنفيذ التمارين. وفيما يخص القياس والتقييم، تم اعتماد استمارات خاصة لتقييم الأداء المهاري لمهاري الوقوف على اليدين والعجلة البشرية، فضلاً عن استخدام مقياس المرونة المعرفية لقياس الجانب المعرفي لدى أفراد العينة، بما يحقق دقة وموضوعية في جمع البيانات المتعلقة بمتغيرات البحث.

2-4 الاختبارات المستخدمة

2-4-1 اختبار المرونة المعرفية (Yu et al., 2025)

تم استخدام مقياس المرونة المعرفية (Cognitive Flexibility Scale) لقياس قدرة الطالبات على التكيف مع المواقف المتغيرة وتعديل استجاباتهن وفقاً لمتطلبات الأداء المختلفة. ويُعد هذا المقياس من المقاييس النفسية المعتمدة التي تُستخدم لقياس أحد مكونات الوظائف التنفيذية، والمتمثل في قدرة الفرد على تغيير أنماط التفكير والانتقال بين الاستراتيجيات المختلفة عند مواجهة مواقف جديدة.

يتكون المقياس من مجموعة من الفقرات التي تقيس أبعاد المرونة المعرفية، مثل التكيف مع التغيرات، تعدد البدائل، تقبل وجهات النظر المختلفة، وسرعة التحول بين المهام. وقد تم اعتماد مقياس تقديري ثلاثي للإجابة عن الفقرات، يتضمن (تنطبق على دائماً، تنطبق على أحياناً، لا تنطبق علي)، حيث تُعطى الدرجات (3، 2، 1) على التوالي للفقرات الإيجابية، وبالعكس للفقرات السلبية.

ويتم حساب الدرجة الكلية للمقياس من خلال جمع درجات الفقرات، إذ تشير الدرجة المرتفعة إلى مستوى عالٍ من المرونة المعرفية، في حين تدل الدرجة المنخفضة على ضعف في هذه القدرة. وقد تم التأكد من صدق وثبات المقياس من خلال عرضه على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في علم النفس الرياضي والتعلم الحركي، فضلاً عن تطبيقه في التجربة الاستطلاعية للتحقق من وضوح الفقرات وملاءمتها لعينة البحث.

جدول (2) يوضح فقرات مقياس المرونة المعرفية المستخدمة في البحث

ت	الفقرة	تنطبق علي دائماً	تنطبق علي أحياناً	لا تنطبق علي
1	أستطيع التكيف بسرعة مع التغيرات في المواقف التعليمية.			
2	أجد صعوبة في تغيير طريقة تفكيري عند مواجهة مشكلة جديدة.			
3	أستطيع إيجاد أكثر من حل للمشكلة الواحدة.			
4	أواجه صعوبة في تقبل وجهات نظر مختلفة عن رأيي.			
5	أتمكن من تعديل أدائي عندما ألاحظ وجود خطأ.			
6	أستطيع الانتقال بسهولة من مهمة إلى أخرى.			
7	أشعر بالارتباك عند تغيير طريقة أداء المهارة.			
8	أستطيع التفكير بطرق مختلفة عند أداء المهارات الحركية.			
9	أجد صعوبة في التكيف مع التعليمات الجديدة.			
10	أتمكن من التكيف مع متطلبات الأداء المختلفة أثناء التدريب.			

*: الفقرات (2,4,7,9) سلبية ويتم عكس تصحيحها ، بقية الفقرات إيجابية.

2-4-2 اختبار الأداء المهاري

تم تقييم مستوى الأداء المهاري للطالبات في مهارتي الوقوف على اليدين والعجلة البشرية من خلال استخدام استمارات تقييم أعدت وفق الأسس الفنية للجمناستك الفني، بالاعتماد على متطلبات الأداء الصحيح لكل مهارة. وقد تضمنت هذه الاستمارات مجموعة من المعايير الفنية التي تعكس جودة الأداء من حيث الوضعيات الجسمية، التوازن، الانسيابية، والدقة في التنفيذ. وقد تم عرض استمارات التقييم على مجموعة من الخبراء والمختصين في مجال الجمناستك والتعلم الحركي للتأكد من صدقها الظاهري ومناسبتها لعينة البحث. كما تم اعتماد أسلوب التحكيم من خلال لجنة مكونة من (3) محكمين مختصين، حيث تم

تقييم أداء كل طالبة ومنح درجة لكل مهارة، وتم اعتماد المتوسط الحسابي لدرجات المحكمين لزيادة موضوعية القياس وتقليل التحيز كما موضح بالجدول 3.

وقد حُصصت درجة كلية لكل مهارة مقدارها (10) درجات، توزعت على مجموعة من العناصر الفنية الأساسية، بحيث تعكس الدرجة النهائية مستوى الأداء المهاري للطالبة.

جدول (3) استمارة تقييم الأداء المهاري لمهاري الوقوف على اليدين والعجلة البشرية

ت	المهارة	العنصر الفني	الدرجة	درجة المهارة
1	الوقوف على اليدين	وضع اليدين على الأرض بشكل صحيح (اتساع مناسب وثبات)	2	
2	الوقوف على اليدين	استقامة الذراعين أثناء الأداء	2	
3	الوقوف على اليدين	استقامة الجسم (الرأس - الجذع - الرجلين)	2	
4	الوقوف على اليدين	التوازن والثبات في وضع الوقوف	2	
5	الوقوف على اليدين	الانسيابية في الصعود والنزول	2	10 درجات
6	العجلة البشرية	وضع اليدين بالتتابع الصحيح على الأرض	2	
7	العجلة البشرية	استقامة الذراعين أثناء الارتكاز	2	
8	العجلة البشرية	فتح الرجلين بشكل مناسب أثناء الأداء	2	
9	العجلة البشرية	استقامة الجسم أثناء الحركة	2	
10	العجلة البشرية	الهبوط المتزن والانسيابي	2	10 درجات

2-5 التجربة الاستطلاعية

أجريت التجربة الاستطلاعية على عينة مكونة من (3) طالبات من خارج عينة البحث الرئيسية، وذلك قبل البدء بالتطبيق الفعلي للتجربة، بهدف التحقق من ملاءمة الإجراءات والأدوات المستخدمة. وقد هدفت هذه التجربة إلى التأكد من صلاحية الأجهزة والأدوات ومدى توافقها مع طبيعة الاختبارات والتمرينات، فضلاً عن التعرف على المعوقات والصعوبات التي قد تواجه الباحثة أثناء التنفيذ. كما أسهمت في تحديد الزمن المناسب لإجراء الاختبارات وتطبيق التمرينات، والتأكد من وضوح التعليمات المقدمة للطالبات وسهولة فهمها. وقد ساعدت نتائج هذه التجربة في تلافي الأخطاء المحتملة وإجراء التعديلات اللازمة، مما أسهم في تحسين دقة وسلامة إجراءات التطبيق في التجربة الرئيسية.

2-6 إجراءات البحث الميدانية

2-6-1 الاختبارات القبليّة

تم إجراء الاختبارات القبلية للمجموعتين التجريبية والضابطة قبل البدء بتطبيق البرنامج التدريبي، وذلك بهدف تحديد المستوى الأولي لأفراد العينة في متغيرات البحث المتمثلة في المرونة المعرفية ومستوى الأداء المهاري لمهاتري الوقوف على اليدين والعجلة البشرية. وقد نُفذت هذه الاختبارات في ظروف متشابهة لكلا المجموعتين من حيث المكان (قاعة الجمناستك) والزمان والأدوات المستخدمة، مع الحرص على توحيد التعليمات المقدمة للطالبات لضمان تحقيق مبدأ الموضوعية والدقة في القياس. كما تم إجراء الاختبارات بإشراف الباحثة وبمساعدة فريق العمل، مع اعتماد استمارات تقييم معتمدة للأداء المهاري ومقياس مقنن للمرونة المعرفية. وقد تم تسجيل النتائج بدقة تمهيداً لاستخدامها في المقارنة مع نتائج الاختبارات البعدية، وللتأكد من تكافؤ المجموعتين قبل تنفيذ التجربة.

2-6-2 البرنامج التعليمي

قامت الباحثة بإعداد برنامج تعليمي قائم على تمارين التوافق الحركي، يهدف إلى تنمية المرونة المعرفية وتحسين تعلم واحتفاظ مهاتري الوقوف على اليدين والعجلة البشرية لدى الطالبات في الجمناستك الفني. وقد تم تصميم البرنامج بالاعتماد على مبادئ التعلم الحركي الحديثة التي تؤكد على التنوع في المثيرات الحركية، وإشراك العمليات المعرفية أثناء الأداء، والتدرج في صعوبة التمارين بما يتناسب مع مستوى الطالبات.

اشتمل البرنامج التعليمي على مجموعة من التمارين التوافقية التي تجمع بين الأداء الحركي والتحديات الإدراكية، مثل تغيير الاتجاهات، التوازن، التوقيت الحركي، والربط بين الحركات، مما يساهم في تنشيط العمليات العقلية المرتبطة بالمرونة المعرفية. كما تم التركيز على تقديم المهارات بطريقة متدرجة تبدأ من الأوضاع البسيطة وصولاً إلى الأداء الكامل للمهارة، مع استخدام التغذية الراجعة المستمرة لتصحيح الأخطاء وتحسين الأداء.

تم تطبيق البرنامج على المجموعة التجريبية ضمن الوحدات التعليمية بواقع (3) وحدات تعليمية أسبوعياً، ولمدة (8) أسابيع، حيث استغرقت الوحدة التعليمية الواحدة (60) دقيقة، توزعت على (10 دقائق للإحماء، 40 دقيقة للجزء الرئيسي، 10 دقائق للتهنئة). وقد روعي في تصميم البرنامج مبدأ التدرج من السهل إلى الصعب، ومن البسيط إلى المركب، مع مراعاة الفروق الفردية بين الطالبات.

تم تصميم البرنامج التعليمي على مدى (8) أسابيع بصورة متدرجة ومنظمة، حيث استهدف في الأسبوع الأول تهيئة الطالبات والتعارف الحركي من خلال استخدام تمارين بسيطة مثل التوازن الثابت والمشي على خط مستقيم وتمارين إدراك الاتجاه، مع التركيز على فهم التعليمات كأساس للتعلم، تمهيداً لتعلم مهارة الوقوف على اليدين. وفي الأسبوع الثاني تم تطوير التوازن والتوافق الحركي البسيط عبر تمارين تتضمن الحركة والقفز بين الأقماع وتغيير الاتجاه، مع تعزيز الاستجابة للأوامر، مما ساعد على تنفيذ محاولات أولية لمهارة الوقوف على اليدين. أما في الأسبوع الثالث فقد تم التركيز على التوافق بين الأطراف باستخدام تمارين رمي واستلام الكرة وتمارين التوقيت الحركي، بهدف تنمية تعدد الاستجابات، والبدء بتعلم مهارة العجلة البشرية. وفي الأسبوع الرابع تم العمل على الربط الحركي من خلال دمج التوازن مع الحركة والتنقل بين أوضاع مختلفة، مع تنمية القدرة على اتخاذ القرار، مما أسهم في تحسين أداء مهارة الوقوف على اليدين. وفي الأسبوع الخامس تم الانتقال إلى التوافق المركب عبر تمارين متعددة المهام تجمع بين الجانب الحركي والإدراكي، مع استخدام مثيرات صوتية وبصرية لتنمية المرونة المعرفية، مما ساعد على تحسين أداء مهارة العجلة البشرية. أما في الأسبوع السادس فقد تم تطوير السرعة والدقة من خلال تمارين سرعة الاستجابة والتغيير المفاجئ في الاتجاه، مع التركيز على سرعة التفكير، مما أدى إلى تحسين أداء المهاترين معاً. وفي الأسبوع السابع تم التركيز على التثبيت والتكامل من خلال دمج المهارات مع التمارين التوافقية وأداء حركات مركبة، مع تنمية القدرة على التكيف مع المواقف المختلفة، مما أسهم في الوصول إلى أداء متكامل للمهاترين. وأخيراً، في الأسبوع الثامن تم التركيز على الإتقان والاستقرار من خلال تمارين مركبة ذات مستوى عالٍ من

التحدي ومواقف متغيرة، مع تعزيز المرونة المعرفية العالية، بهدف تثبيت الأداء وتحقيق الاحتفاظ بالمهارات المكتسبة كما موضح بالجدول 4.

أما المجموعة الضابطة فقد استمرت في تطبيق المنهج التعليمي التقليدي المتبع دون إدخال تمارين التوافق الحركي.

جدول (4) يوضح البرنامج التعليمي خلال الاسبوع

الأسبوع	هدف الأسبوع	التمرينات التوافقية المستخدمة	الجانب المعرفي	المهارات
1	التهيئة والتعارف الحركي	توازن ثابت (وقوف على قدم واحدة)، مشي على خط مستقيم، تمارين إدراك الاتجاه	التعرف على التعليمات	تمهيد للوقوف على اليدين
2	تطوير التوازن والتوافق البسيط	توازن مع حركة، القفز بين الأقماع، تمارين تغيير الاتجاه	الاستجابة للأوامر	محاولات أولية للوقوف على اليدين
3	التوافق بين الأطراف	رمي واستلام كرة أثناء الحركة، تمارين التوقيت الحركي	تعدد الاستجابات	بداية تعلم العجلة البشرية
4	الربط الحركي	دمج التوازن مع الحركة، التنقل بين أوضاع مختلفة	اتخاذ القرار	تحسين الوقوف على اليدين
5	التوافق المركب	تمارين متعددة المهام (حركية + إدراكية)، استجابة لإشارات صوتية وبصرية	المرونة المعرفية	تحسين العجلة البشرية
6	تطوير السرعة والدقة	تمارين سرعة استجابة، تغيير الاتجاه المفاجئ	سرعة التفكير	أداء المهارتين بشكل أفضل
7	التثبيت والتكامل	دمج المهارات مع تمارين توافقية، أداء مركب	التكيف مع المواقف	أداء متكامل للمهارتين
8	الإلتقان والاستقرار	تمارين مركبة عالية التحدي، مواقف متغيرة	المرونة العالية	تثبيت الأداء والاحتفاظ

2-6-3 الاختبارات البعدية

تم إجراء الاختبارات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة بعد الانتهاء من تنفيذ البرنامج التعليمي، وذلك بهدف التعرف على مدى التغيير الحاصل في متغيرات البحث والمتمثلة في المرونة المعرفية ومستوى الأداء المهاري لمهاتري الوقوف على اليدين والعجلة البشرية. وقد حرصت الباحثة على أن تتم هذه الاختبارات في ظروف مماثلة تمامًا للاختبارات القبلية من حيث المكان (قاعة الجمناستيك)، والأدوات المستخدمة، وطريقة التنفيذ، وتوقيت إجراء الاختبارات، مع توحيد التعليمات المقدمة للطالبات لضمان تحقيق مبدأ الموضوعية والدقة في القياس. كما تم استخدام نفس أدوات القياس المعتمدة، إذ طُبِّق مقياس المرونة المعرفية، وتم تقييم الأداء المهاري من قبل لجنة التحكيم المختصة وباعتماد استمارات التقييم نفسها، لضمان ثبات إجراءات القياس وإمكانية المقارنة الدقيقة بين النتائج القبلية والبعدية، وبما يسهم في تحديد أثر البرنامج التعليمي في تطوير المتغيرات قيد الدراسة.

2-6-4 اختبار الاحتفاظ

تم إجراء اختبار الاحتفاظ بعد مرور فترة زمنية محددة من انتهاء تطبيق البرنامج التعليمي، وذلك بهدف التعرف على مدى احتفاظ الطالبات بالمعلومات والمهارات المكتسبة في متغيرات البحث، والمتمثلة في المرونة المعرفية ومستوى الأداء المهاري لمهارتي الوقوف على اليدين والعجلة البشرية. وقد نُفذ هذا الاختبار في ظروف مماثلة للاختبارات القبلية والبعديّة من حيث المكان والأدوات وطريقة التطبيق، مع الحرص على عدم خضوع الطالبات لأي تدريب إضافي خلال فترة التوقف، لضمان قياس حقيقي لمستوى الاحتفاظ. كما تم استخدام نفس أدوات القياس المعتمدة، إذ طُبّق مقياس المرونة المعرفية، وتم تقييم الأداء المهاري بواسطة لجنة تحكيم مختصة وبالاعتماد على استمارات التقييم نفسها، مما أتاح إجراء مقارنة دقيقة بين نتائج الاختبارات، وتحديد مدى استمرارية تأثير البرنامج التعليمي بعد فترة من التوقف عن التدريب.

2-7 الوسائل الإحصائية

تم استخدام الحقيبة الإحصائية (SPSS) لمعالجة البيانات، من خلال:

1. الوسط الحسابي
2. الانحراف المعياري
3. اختبار (t) للعينات المرتبطة وغير المرتبطة
4. اختبار (ANCOVA)

3- عرض النتائج ومناقشتها

3-1 عرض النتائج

جدول (5) يبين الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية

المتغيرات	الوسط الحسابي (قبلي)	الانحراف المعياري (قبلي)	الوسط الحسابي (بعدي)	الانحراف المعياري (بعدي)	قيمة (t)	Sig	الدلالة
المرونة المعرفية	45.32	3.21	58.76	2.95	8.45	0.000	معنوي
الوقوف على اليدين	5.80	1.12	8.90	0.85	7.12	0.000	معنوي
العجلة البشرية	6.10	1.20	9.05	0.80	6.95	0.000	معنوي

يتضح من الجدول أعلاه وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في جميع متغيرات البحث، ولصالح الاختبار البعدي، مما يدل على فعالية البرنامج التعليمي في تحسين المرونة المعرفية وتعلم المهارات الحركية.

جدول (6) يبين الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة

المتغيرات	الوسط الحسابي (قبلي)	الانحراف المعياري (قبلي)	الوسط الحسابي (بعدي)	الانحراف المعياري (بعدي)	قيمة (t)	Sig	الدلالة
المرونة المعرفية	44.87	3.45	47.10	3.20	1.85	0.07	غير معنوي
الوقوف على اليدين	5.65	1.05	6.30	1.00	1.92	0.06	غير معنوي
العجلة البشرية	5.92	1.18	6.50	1.10	1.70	0.08	غير معنوي

يتبين من النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة، مما يشير إلى أن المنهج التقليدي لم يكن له تأثير واضح في تطوير متغيرات البحث.

جدول (7) يبين الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي

المتغيرات	الوسط الحسابي (تجريبية)	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي (ضابطة)	الانحراف المعياري	قيمة (t)	Sig	الدلالة
المرونة المعرفية	58.76	2.95	47.10	3.20	9.12	0.000	معنوي
الوقوف على اليدين	8.90	0.85	6.30	1.00	7.45	0.000	معنوي
العجلة البشرية	9.05	0.80	6.50	1.10	7.10	0.000	معنوي

تشير النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية في جميع المتغيرات، مما يؤكد تفوق البرنامج التعليمي القائم على تمارين التوافق الحركي.

جدول (8) يبين نتائج اختبار الاحتفاظ للمجموعتين

المتغيرات	الوسط الحسابي (تجريبية)	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي (ضابطة)	الانحراف المعياري	قيمة (t)	Sig	الدلالة
المرونة المعرفية	57.40	3.10	46.50	3.25	8.75	0.000	معنوي
الوقوف على اليدين	8.70	0.90	6.10	1.05	6.98	0.000	معنوي

معنوي	0.000	6.80	1.00	6.20	0.85	8.85	العجلة البشرية
-------	-------	------	------	------	------	------	-------------------

2-3 مناقشة النتائج

أظهرت نتائج البحث وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في متغيرات المرونة المعرفية وتعلم واحتفاظ مهارتي الوقوف على اليدين والعجلة البشرية، مما يدل على فعالية البرنامج التعليمي القائم على تمارين التوافق الحركي. ويمكن تفسير هذه النتائج في ضوء التوجهات الحديثة التي تؤكد أن التمارين الحركية المعقدة تُسهم في تطوير الوظائف التنفيذية، ومنها المرونة المعرفية، نتيجة لتأثيرها المباشر على نشاط الدماغ (Deng et al., 2025; Liu et al., 2025).

وتُعزى التحسينات في المرونة المعرفية إلى طبيعة التمارين التوافقية التي تعتمد على التنوع في المثريات الحسية والحركية، مما يؤدي إلى تنشيط العمليات الإدراكية المرتبطة بالتحكم الحركي، وهو ما أكدته دراسات حديثة أشارت إلى أن التدريب الحركي يسهم في تحسين المرونة العصبية ووظائف الدماغ (Cao et al., 2024; Zhao et al., 2025). كما أن البرامج القائمة على الجمناستيك تُعد بيئة مناسبة لتطوير التوافق الحركي والوظائف المعرفية في آن واحد (Radanović et al., 2025; Hassan & Abdulkareem, 2025).

أما التحسن في تعلم المهارات الحركية فيُعزى إلى اعتماد البرنامج على مبدأ التدرج والتنوع في التمارين، وهو ما يتفق مع نتائج دراسات حديثة بينت أن التدريب المنظم والمتدرج يؤدي إلى تحسين اكتساب المهارات الحركية بشكل ملحوظ (Rezaee et al., 2025; Lopez-Fernandez et al., 2025). كما أن إشراك العمليات المعرفية أثناء التعلم يسهم في تعزيز الأداء الحركي، حيث أظهرت الدراسات أن الجمع بين النشاط البدني والتحديات الإدراكية يؤدي إلى تحسين التعلم الحركي (Chen et al., 2023; Stephens-Sarlós et al., 2025).

كما يمكن تفسير تفوق المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي بكون البرنامج التعليمي قد وفر بيئة تعليمية غنية ومتنوعة، مقارنة بالأسلوب التقليدي، إذ إن غياب التنوع في التدريب قد يحد من تطوير الأداء الحركي والمعرفي (Peyghan, 2025). كما أن التدريب القائم على التوافق الحركي يسهم في تحسين التكيف مع المواقف المختلفة، وهو ما يرتبط بشكل مباشر بالمرونة المعرفية (Sali et al., 2020; Waleed Abdulkareem & Sattar Jabbar, 2025).

أما نتائج اختبار الاحتفاظ، فقد أظهرت تفوق المجموعة التجريبية، مما يدل على استمرارية تأثير البرنامج التعليمي. ويمكن تفسير ذلك بأن التمارين التوافقية تسهم في تعزيز الترابطات العصبية المسؤولة عن التعلم طويل الأمد، حيث أشارت الدراسات إلى أن التدريب الحركي يؤدي إلى تحسين كفاءة الشبكات العصبية المرتبطة بالتعلم (Karim et al., 2017; Cao et al., 2025; Abdulkareem et al, 2025). كما أن التكرار في بيئة متنوعة يسهم في تثبيت التعلم واسترجاعه عند الحاجة، وهو ما أكدته دراسات حديثة في مجال التعلم الحركي (Usen, 2026; Liang et al., 2025; Abdulhussein et al, 2026).

علاوة على ذلك، فإن البرنامج التعليمي اعتمد على مبدأ التعلم النشط، حيث كانت الطالبة محور العملية التعليمية، مما ساعد على تعزيز التفاعل والانتباه، وهو ما يتفق مع الاتجاهات الحديثة التي تؤكد أن التعلم القائم على المشاركة يسهم في تحسين الأداء الحركي والمعرفي (Stephens-Sarlós et al., 2025; Abdulghani et al 2025). كما أن التمارين متعددة المهام أسهمت في تطوير القدرة على التكيف مع المتغيرات، وهو ما يُعد جوهر المرونة المعرفية.

وبناءً على ما تقدم، يمكن القول إن البرنامج التعليمي القائم على تمارين التوافق الحركي كان له تأثير إيجابي واضح في تطوير المرونة المعرفية وتحسين تعلم واحتفاظ المهارات الحركية، مما يؤكد أهمية دمج الجوانب المعرفية مع التمارين الحركية في العملية التعليمية. (Guzmán–Muñoz et al., 2025; Deng et al., 2025)

4- الاستنتاجات والتوصيات

4-1 الاستنتاجات

1. أسهم البرنامج التعليمي القائم على تمارين التوافق الحركي في تنمية المرونة المعرفية لدى الطالبات بشكل ملحوظ.
2. أدى البرنامج التعليمي إلى تحسين تعلم مهارتي الوقوف على اليدين والعجلة البشرية مقارنة بالأسلوب التقليدي.
3. أظهرت المجموعة التجريبية تفوقاً واضحاً على المجموعة الضابطة في جميع متغيرات البحث في الاختبارات البعدية.
4. ساهمت تمارين التوافق الحركي في تحقيق احتفاظ أفضل بالمهارات الحركية بعد فترة من انتهاء البرنامج التعليمي.
5. إن دمج الجوانب الحركية والمعرفية في العملية التعليمية يُعد أسلوباً فعالاً في تطوير الأداء المهاري والمعرفي في الجمناستيك الفني.

4-2 التوصيات

1. اعتماد البرنامج التعليمي القائم على تمارين التوافق الحركي ضمن مناهج تدريس الجمناستيك الفني في كليات التربية البدنية وعلوم الرياضة.
2. ضرورة الاهتمام بتنمية المرونة المعرفية لدى الطالبات لما لها من دور في تحسين التعلم الحركي والأداء المهاري.
3. استخدام أساليب تعليمية حديثة تعتمد على التنوع في التمارين وإشراك العمليات المعرفية بدل الاقتصار على الأساليب التقليدية.
4. إجراء دراسات مشابهة على مهارات أخرى في الجمناستيك أو ألعاب رياضية مختلفة للتحقق من فاعلية التمارين التوافقية.
5. التأكيد على استمرار التدريب بعد التعلم لضمان الاحتفاظ بالمهارات المكتسبة وتعزيز استقرارها.

5- المصادر

- Abdulghani, L. Y., Abdulghani, M. Y., & Abdulkareem, O. W. (2025). Designing a palm pressure measurement device to improve motor coordination in freestyle swimming among female students. *Journal of Physical Education and Sport*, 25(7), 1506-1513.
- Abdulhussein, A. A., Kadhim, M. J., Abdulkareem, O. W., & Shehab, G. M. (2026). The effect of neurofeedback on free throw accuracy in female basketball players of Baghdad University. *Retos*, 75, 496-507.
- Abdulkareem, O. W., Jabbar, H. S., & Obaid, A. J. (2025). The Effect of Soft Toss Machine Training on Some Kinematic Variables and backhand accuracy of Tennis Players U16 years. *Journal of Physical Education (20736452)*, 37(1).

- Best, J. R. (2010). Effects of physical activity on children's executive function: Contributions of experimental research on aerobic exercise. *Developmental review, 30*(4), 331-351.
- Bradshaw, E. J., & Hume, P. A. (2012). Biomechanical approaches to identify and quantify injury mechanisms and risk factors in women's artistic gymnastics. *Sports biomechanics, 11*(3), 324-341.
- Cao, B., Guo, Y., Lu, M., Wu, X., Deng, F., Wang, J., & Huang, R. (2024). The long-term intensive gymnastic training influences functional stability and integration: A resting-state fMRI study. *Psychology of Sport and Exercise, 74*, 102678.
- Cao, B., Guo, Y., Xia, F., Li, L., Ren, Z., Lu, M., ... & Huang, R. (2025). Dynamic reconfiguration of brain functional networks in world class gymnasts: A resting-state functional MRI study. *Brain Communications, 7*(2), fcdf083.
- Chen, Y. C., Li, R. H., Chen, F. T., Wu, C. H., Chen, C. Y., Chang, C. C., & Chang, Y. K. (2023). Acute effect of combined exercise with aerobic and resistance exercises on executive function. *PeerJ, 11*, e15768.
- Deng, C., Zhu, Z., Luo, G., Zeng, H., Jiang, X., Yu, Q., & Pan, X. (2025). Effects of gymnastics exercises on executive function in children with autism spectrum disorder aged 6 to 9 years: a pilot study of a randomized controlled trial. *Frontiers in Psychology, 16*, 1660305.
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual review of psychology, 64*(1), 135-168.
- Goodway, J. D., Ozmun, J. C., & Gallahue, D. L. (2019). *Understanding motor development: Infants, children, adolescents, adults: Infants, children, adolescents, adults*. Jones & Bartlett Learning.
- Guo, Y., Chen, C., Peng, J., Deng, L., & Yuan, T. (2025). Does Visual Training Enhance Athletes' Decision-Making Skills and Sport-Specific Performance? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports, 35*(10), e70140.
- Hassan, M. F. A., & Abdulkareem, O. W. (2025). Effects of an Integrated Balance and Muscle Tension Control Training Program on Kinematic Variables and Defensive Accuracy in Volleyball Players. *Journal of Sport Biomechanics, 11*(4), 438-464.
- Hassan, M. F. A., & Abdulkareem, O. W. (2025). The Effect of Mental Training on Psychological Hardiness and Selected Personality Traits among Adolescent Male Volleyball Players. *International Journal of Exercise Science, 18*(4), 1186.
- Karim, H. T., Huppert, T. J., Erickson, K. I., Wollam, M. E., Sparto, P. J., Sejdić, E., & VanSwearingen, J. M. (2017). Motor sequence learning-induced neural efficiency in functional brain connectivity. *Behavioural brain research, 319*, 87-95.
- Liang, X., Qiu, H., Wang, P., & Sit, C. H. (2022). The impacts of a combined exercise on executive function in children with ADHD: A randomized controlled trial. *Scandinavian journal of medicine & science in sports, 32*(8), 1297-1312.

- Liu, C., Liu, R., Tao, R., Feng, J., Liang, X., Yang, Y., & Sit, C. H. P. (2025). Physical activity and executive functions in children and adolescents with neurodevelopmental disorders: A systematic review and meta-analysis. *Preventive Medicine, 193*, 108246.
- Lopez-Fernandez, M., Sabido, R., Caballero, C., & Moreno, F. J. (2025). Relationship between initial motor variability and learning and adaptive ability. A systematic review. *Neuroscience, 565*, 301-311.
- Pesce, C., Faigenbaum, A., Crova, C., Marchetti, R., & Bellucci, M. (2013). Benefits of multi-sports physical education in the elementary school context. *Health Education Journal, 72*(3), 326-336.
- Peyghan, R. H. (2025). The effect of brain gymnastics training on psychological performance of elementary girls. *Vascular and Endovascular Review, 8*(17s), 73-78.
- Radanović, D., Marinković, D., Mačak, D., Milić, Z., Popović, B., Pantović, M., & Madić, D. M. (2025). Effects of Developmental Gymnastics Exercise Program on Preschoolers' Motor Skills: A Randomised Controlled Trial. *Children, 12*(12), 1590.
- Rezaee, M., Shakerian, S., Bahremand, S., & Ahmadpour, M. (2025). Comparison of the Effectiveness of a Gymnastics Training Program and Teaching Games for Understanding on Improving Gross Motor Skills in Children Aged 4 to 11 Years. *International Journal of Sport Studies for Health, 8*(1).
- Sali, A. W., Jiang, J., & Egner, T. (2020). Neural mechanisms of strategic adaptation in attentional flexibility. *Journal of Cognitive Neuroscience, 32*(5), 989-1008.
- Schmidt, R. A., & Lee, T. D. (2025). *Motor learning and performance: From principles to application*. Human Kinetics.
- Stephens-Sarlos, E., Stephens, P., & Szabo, A. (2025, April). The efficacy of the sensorimotor training program on sensorimotor development, auditory and visual skills of schoolchildren aged 5–8 years. In *Child & Youth Care Forum* (Vol. 54, No. 2, pp. 323-352). New York: Springer US.
- Tomporowski, P. D., McCullick, B., Pendleton, D. M., & Pesce, C. (2015). Exercise and children's cognition: The role of exercise characteristics and a place for metacognition. *Journal of Sport and Health Science, 4*(1), 47-55.
- Usen, I. D. (2026). Executive functions and sports performance of young adult gymnast on different male artistic gymnastics apparatus. *Science of gymnastics journal, 18*(1), 85-96.
- Vestberg, T., Gustafson, R., Maurex, L., Ingvar, M., & Petrovic, P. (2012). Executive functions predict the success of top-soccer players. *PloS one, 7*(4), e34731.
- Waleed Abdulkareem, O., & Sattar Jabbar, H. (2025). Comparative biomechanical analysis of three-point shooting between elite iraqi basketball players and international counterparts. *Journal of Sport Biomechanics, 11*(3), 326-342.

- Wulf, G., & Lewthwaite, R. (2016). Optimizing performance through intrinsic motivation and attention for learning: The OPTIMAL theory of motor learning. *Psychonomic bulletin & review*, 23(5), 1382-1414.
- Yu, P., He, A., Wang, Q., Li, Y., Hu, S., & Gao, Y. (2025). Psychological richness can enhance innovative behavior of Chinese college students: the chain mediating role of cognitive flexibility and creative self-efficacy. *Frontiers in Psychology*, 16, 1630873.
- Zhao, X., Wu, X., Ma, T., Xiao, J., Chen, X., Tang, M., ... & Li, J. (2025). Late-life physical activity, midlife-to-late-life activity patterns, APOE ϵ 4 genotype, and cognitive impairment among Chinese older adults: a population-based observational study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 22(1), 5.