تأثير التدريب المتكامل العصبي–العضلي والمعرفي على بعض القدرات البيوحركية واتخاذ القرار لدى لاعبي كرة القدم المتقدمين

م. د حيدر مهدي درويش

م. م حسن هادي عبد حسوني

أ. م. د حميد مجيد حميد الزركاني

haider.mahdi@uowasit.edu.iq

الملخص

هدفت الدراسة إلى تصميم برنامج تدريبي متكامل (عصبي–عضلي ومعرفي) والتعرف على تأثيره في تطوير بعض القدرات البيوحركية (السرعة، الرشاقة، القوة الانفجارية) وتحسين سرعة ودقة اتخاذ القرار لدى لاعبي كرة القدم المتقدمين. استخدم الباحثون التصميم التجريبي ذا المجموعتين المتكافئتين (التجريبية والضابطة) مع القياس القبلي والبعدي. تألفت العينة من 30 لاعباً من أندية الدرجة الثانية في العراق (18–25 سنة)، وزعوا عشوائياً إلى مجموعتين (ن=15 لكل مجموعة). طبقت المجموعة التجريبية برنامجاً تدريبياً متكاملاً لمدة 8 أسابيع (3 وحدات أسبوعياً، 90 دقيقة لكل وحدة)، جمع بين التمارين العصبية–العضلية (عدو، قفزات بليومترية، رشاقة) والمهام المعرفية (استجابة لمثيرات بصرية وسمعية، اتخاذ قرارات أثناء الألعاب المصغرة). شملت القياسات: العدو 10م و20م، اختبار T للرشاقة، اختبار المكوك الصغير (5–10–5)، القوة الانفجارية (CMJ)، وقياس زمن ودقة اتخاذ القرار. أظهرت النتائج تحسناً معنوياً للمجموعة التجريبية في جميع المتغيرات ($p \leq 0.05$) وبأحجام تأثير كبيرة (d = 1.05–1.35)، وأبرزها تحسن زمن القرار (9.2%) ودقته (8.0%)، في حين لم تظهر المجموعة الضابطة أي تحسن يذكر. كما أظهرت المقارنات البعدية تفوقاً معنوياً للمجموعة التجريبية على الضابطة ($p \leq 0.001$) وبأحجام تأثير كبيرة (η^2 = 0.27–0.34). استنتج الباحثون أن البرنامج المتكامل فعال في تحسين الأداء البدني والمعرفي معاً، ويحاكي متطلبات المباراة بشكل أفضل من التدريب التقليدي. أوصى الباحثون باعتماد البرامج المتكاملة في الأندية، وإدراج الاختبارات المعرفية ضمن بطاقات التقويم الدورية للاعبين.

الكلمات المفتاحية: التدريب المتكامل، القدرات البيوحركية، اتخاذ القرار، كرة القدم، اللاعبون المتقدمون.

Effects of Integrated Neuromuscular and Cognitive Training on Bio-Motor Abilities and Decision-Making in Advanced Football Players

By

Lecturer Dr. Haider Mahdi Darwish

Assistant Lecturer Hassan Hadi Abdul Hassouni

Assistant Professor Hameed Majeed Hameed Al-Zarkani

Abstract

This study aimed to design an integrated neuromuscular-cognitive training program and investigate its effects on selected bio-motor abilities (speed, agility, explosive power) and decision-making speed and accuracy in advanced football players. A randomized controlled trial with two equivalent groups (experimental and control) and pre-post measurements was employed. Thirty male players from first clubs in Iraq (aged 18-25 years) were randomly assigned into two equal groups (n=15 each). The experimental group completed an 8-week integrated program (3 sessions/week, 90 minutes each) combining neuromuscular exercises (sprinting, plyometrics, agility drills) with cognitive tasks (visual/auditory stimuli, decision-making in small-sided games). Measurements included 10m and 20m sprints, T-test agility, 5-10-5 shuttle test, countermovement jump (CMJ), and decision-making time and accuracy using RAT and SSGs. The experimental group showed significant improvements in all variables ($p \leq 0.05$) with large effect sizes ($d = 1.05-1.35$), most notably in decision time (9.2%) and accuracy (8.0%), while the control group showed no significant changes. Between-group post-test comparisons revealed significant differences favoring the experimental group ($p \leq 0.001$) with large effect

sizes (η^2 = 0.27–0.34). The study concluded that integrated neuromuscular–cognitive training effectively enhances both physical and cognitive performance, better simulating match demands than traditional training. The researcher recommends adopting integrated programs in clubs and incorporating cognitive tests into regular player assessment batteries.

Keywords: Integrated training; Neuromuscular training; Cognitive training; Bio-motor abilities; Decision-making; Football; Soccer; Advanced players; Agility; Explosive strength; Small-sided games.

1- التعريف بالبحث

1-1 المقدمة واهمية البحث

تعد كرة القدم الرياضة الأكثر شعبية في العالم، وهي لعبة جماعية تتميز بطبيعتها عالية الشدة والديناميكية والتغيرات المستمرة في مواقف اللعب. يتطلب أداء اللاعبين فيها الجمع بين اللياقة البدنية العالية والدقة الفنية والذكاء الخططي من أجل التكيف مع المتطلبات غير المتوقعة للمباراة. ولذلك، فإن الأداء في كرة القدم الحديثة لا يتحدد فقط بالمهارات البدنية والفنية، بل أيضاً بالقدرة على دمج العمليات المعرفية مثل الانتباه والإدراك وسرعة اتخاذ القرار. وفي كل لحظة من المباراة، يواجه اللاعبون مواقف معقدة تتطلب استجابات فورية ودقيقة، سواء كان ذلك بالتمرير أو التسديد أو المراوغة أو تغيير الاتجاه. وتحدث هذه الإجراءات تحت ضغط زمني ومكاني، متأثرة بزملاء الفريق والمنافسين والجمهور ونتيجة المباراة. ونتيجة لذلك، فإن البعد المعرفي للأداء يلعب دوراً لا يقل أهمية عن الصفات البدنية التقليدية، حيث يشكل قدرة اللاعب على اتخاذ خيارات فعالة تحت الضغط.

لقد ركزت برامج التدريب التقليدية عادة على المكونات البدنية فقط مثل القوة والسرعة والتحمل والمرونة، مع معالجة الجوانب المعرفية بشكل منفصل أو ثانوي. لكن التقدم في علوم الرياضة يؤكد على ضرورة اتباع أساليب متكاملة تدمج المحفزات البدنية مع التحديات المعرفية، لتعكس بذلك المتطلبات الفعلية للعبة كرة القدم التنافسية. ويهدف التدريب المتكامل العصبي–العضلي والمعرفي (Integrated Neuromuscular–Cognitive Training) إلى تنشيط الجهاز العصبي–العضلي وإشراك عمليات اتخاذ القرار في وقت واحد أثناء التمارين، وبالتالي إعداد اللاعبين للطبيعة الديناميكية وغير المتوقعة للعب.

وعلى الرغم من التقدم الملحوظ في طرق التدريب الرياضي عالمياً، وتزايد الأدلة العلمية التي توصي بدمج التدريبات البدنية والمعرفية، إلا أن هناك فجوة بحثية واضحة على عدة مستويات. أول هذه المستويات هو المستوى العمري والمستوى المهاري؛ إذ ركزت الغالبية العظمى من الدراسات السابقة، مثل دراسة روسو مولينر وآخرون **(Roso-Moliner et al., 2023)** ودراسة سامود وآخرون **(Sammoud et al., 2022)**، على فئة اللاعبين الناشئين أو فئة الشباب، في حين أن تأثير هذه البرامج المتكاملة على اللاعبين المتقدمين (18-25 سنة) لا يزال غير مستكشف بشكل كافٍ، على الرغم من أن هؤلاء اللاعبين هم الأكثر عرضة لضغوط المباريات التنافسية التي تتطلب تكاملاً لحظياً بين الجهد البدني والقرار الذهني السريع.

أما المستوى الثاني، فهو المستوى التطبيقي المحلي في البيئة العربية والعراقية. لا تزال المناهج التدريبية السائدة في أنديتنا تفصل بشكل شبه تام بين الإعداد البدني والإعداد الإدراكي (Cognitive Preparation)؛ حيث يُنظر إلى التدريب الذهني على أنه أمر ثانوي أو منفصل عن الواجبات البدنية. وهذا يخلق فجوة بين ما يكتسبه اللاعب في التدريب وما يحتاجه فعلياً في المباراة. إن ندرة البرامج التدريبية المصممة خصيصاً للمستويات المتقدمة والتي تدمج بشكل منهجي بين تنمية القدرات البيوحركية (Bio-motor Abilities) (كالقوة الانفجارية والرشاقة والسرعة) وبين تدريب سرعة ودقة اتخاذ القرار تحت الضغط، تمثل تحدياً كبيراً أمام تطوير الأداء الكلي للاعب.

لذا، تأتي هذه الدراسة لسد هذه الفجوة البحثية من خلال تصميم وتطبيق برنامج تدريبي متكامل (عصبي-عضلي ومعرفي) على عينة من اللاعبين المتقدمين، ومقارنة فعاليته بالمناهج التقليدية، مع قياس دقيق لكل من المتغيرات البدنية والذهنية، في محاولة للإجابة عن سؤال رئيس هو: هل يؤدي الدمج المنهجي بين التدريبات العصبية-العضلية والمهام المعرفية إلى تحسين القدرات البيوحركية وكفاءة اتخاذ القرار لدى لاعبي كرة القدم المتقدمين بشكل أفضل من التدريب التقليدي المنفصل؟

1-2 مشكلة البحث

تعد كرة القدم الحديثة من أكثر الرياضات تعقيداً، حيث تتطلب من اللاعب التكامل بين متطلبات بدنية عالية وقدرات ذهنية متقدمة لاتخاذ القرارات المناسبة تحت الضغط. وعلى الرغم من التطور الكبير في أساليب التدريب على المستوى العالمي، إلا أن الملاحظة الميدانية والاطلاع على الواقع التدريبي في الأندية العراقية والعربية بشكل عام تشير إلى وجود فجوة واضحة بين متطلبات الأداء في المباريات وما يقدمه التدريب اليومي للاعبين. ويعاني العديد من لاعبي كرة القدم المتقدمين من تراجع في قدرتهم على اتخاذ القرارات السليمة في الوقت المناسب أثناء المباريات، بالرغم من امتلاكهم للياقة بدنية جيدة ومهارات فنية

مقبولة. وهذا يعني أن التدريب المنفصل الذي يركز على الجوانب البدنية فقط، أو الذي يعزل التدريب الذهني عن البدني، لم يعد كافياً لإعداد لاعب قادر على المنافسة في المستويات العالية.

ومن خلال عمل الباحثين وخبرتهم في مجال التدريب، لاحظوا أن أغلب المدربين في أنديتنا المحلية ما زالوا يعتمدون على مناهج تدريبية تقليدية تفصل بين الإعداد البدني والذهني، حيث تخصص أوقات منفصلة للتمارين البدنية وأخرى للمهارات الخططية، دون دمج حقيقي يحاكي طبيعة المباراة التي تتطلب من اللاعب أداء واجباً بدنياً واتخاذ قرار ذهني في الوقت نفسه.

كما أن الدراسات السابقة، على الرغم من أهميتها، ركزت بشكل كبير على فئة الناشئين والشباب، تاركة فئة اللاعبين المتقدمين (18–25 سنة) الأكثر حاجة لهذا النوع من التدريب المتكامل، في حيز غير مدروس بشكل كافٍ في البيئة العربية. إضافة إلى ذلك، فإن ندرة استخدام أدوات قياس موضوعية لزمن ودقة اتخاذ القرار أثناء الأداء البدني تشكل عائقاً أمام تقييم فعالية البرامج التدريبية بشكل دقيق.

وبناءً على ما تقدم، تتجلى مشكلة البحث في التساؤل الرئيس التالي: **هل يمكن لبرنامج تدريبي متكامل (عصبي–عضلي ومعرفي) أن يسهم في تحسين القدرات البيوحركية (كالقوة الانفجارية والرشاقة والسرعة) وفي تطوير سرعة ودقة اتخاذ القرار لدى لاعبي كرة القدم المتقدمين بشكل أفضل من التدريب التقليدي المنفصل؟**

وتنبثق من هذا التساؤل الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

هل توجد فروق معنوية بين المجموعة التجريبية والضابطة في متغيرات السرعة (10م، 20م) بعد تطبيق البرنامج؟

هل يؤثر البرنامج المتكامل في تحسين الرشاقة (T–test، 5–10–5) لدى لاعبي المجموعة التجريبية؟

هل يسهم البرنامج في تطوير القوة الانفجارية للرجلين (CMJ) لدى أفراد العينة؟

هل يؤدي التدريب المتكامل إلى تقليل زمن اتخاذ القرار وتحسين دقته في مواقف اللعب المحاكاة؟

1–3 أهداف البحث

تصميم برنامج تدريبي متكامل (عصبي–عضلي ومعرفي) يتناسب مع لاعبي كرة القدم المتقدمين.

التحقق من تأثير البرنامج على القوة الانفجارية والرشاقة والقدرة على العدو السريع.

تقييم تأثير البرنامج على سرعة ودقة اتخاذ القرار في سيناريوهات شبيهة بالمباراة.

1–4 فرضا البحث:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية لصالح الاختبارات البعدية في المتغيرات البدنية والمعرفية المدروسة.

يسهم البرنامج في تقليل زمن اتخاذ القرار وتحسين دقة القرار في مواقف كرة القدم المحاكاة.

1-5 مجالات البحث:

1-5-1 المجال البشري: لاعبو نادي الكوت الرياضي بكرة القدم.

1-5-2 المجال الزماني: 8 / 3 / 2025 – 1 / 5 / 2025.

1-5-3 المجال المكاني: ملعب نادي الكوت الرياضي.

1-6 تحديد مصطلحات البحث:

قام الباحثون بتحديد أهم مصطلحات البحث وتعريفها (ينظر الملاحق ص32)

1-7 الدراسات السابقة والمشابهة:

يعد استعراض الدراسات السابقة ركناً أساسياً في أي بحث علمي، إذ يسهم في تحديد موقع الدراسة الحالية ضمن خريطة المعرفة العلمية، ويكشف عن أوجه التشابه والاختلاف مع ما سبقها، ويساعد في تحديد الفجوة البحثية التي تسدها الدراسة. وفي هذا القسم، نستعرض خمس دراسات سابقة تناولت التدريب المتكامل (عصبي–عضلي ومعرفي) في كرة القدم، مع التركيز على عينة الدراسة والمنهجية المتبعة وأبرز النتائج، ثم نقارنها بالدراسة الحالية في جدول تحليلي.

ينظر الملاحق ص 30

2- منهج البحث واجراءاته الميدانية

2-1 منهج البحث

اعتمدت الدراسة التصميم التجريبي ذا المجموعتين المتكافئتين (التجريبية والضابطة) مع القياس القبلي والبعدي. يعد هذا التصميم الأنسب لاختبار فرضيات البحث، إذ يسمح بعزل تأثير المتغير المستقل (البرنامج التدريبي) على المتغيرات التابعة (القدرات البيوحركية واتخاذ القرار)، ويقلل من تأثير العوامل الخارجية التي قد تهدد صدق النتائج **(علاوي وراتب، 2018: 187-190).**

2-2 مجتمع البحث وعينته

تكونت عينة البحث من 30 لاعباً من لاعبي كرة القدم المتقدمين المسجلين في نادي الكوت الرياضي المشارك في أندية الدرجة الأولى في العراق. تم اختيارهم بالطريقة العمدية، ثم وزعوا عشوائياً إلى مجموعتين متساويتين: المجموعة التجريبية (ن = 15)، المجموعة الضابطة (ن = 15)، وبلغ متوسط أعمار اللاعبين 21.4 ± 2.3 سنة، وتراوحت خبرتهم التدريبية بين 3–7 سنوات. استوفت العينة معايير الاشتمال التالية: الخلو من الإصابات، الانتظام في التدريبات خلال الموسم الرياضي، والموافقة الطبية على المشاركة في البرنامج التدريبي.

2-2-1 تجانس عينة البحث

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي الأولي عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في متغيرات العمر والطول والوزن والخبرة التدريبية، وكذلك في جميع المتغيرات البدنية والمعرفية قيد الدراسة (قيمة $p > 0.05$). يؤكد هذا التكافؤ الأولي صلاحية التصميم التجريبي للكشف عن تأثير البرنامج التدريبي لاحقاً.

للتأكد من تكافؤ المجموعات قبل تطبيق البرنامج التدريبي، يُستخدم اختبار (ت) للعينات المستقلة (Independent Samples T–Test) للمقارنة بين متوسطات المجموعتين في المتغيرات محل الاهتمام، بشرط تحقق افتراض تجانس التباين بين المجموعتين والذي يمكن اختباره باستخدام اختبار ليفين (Levene's Test) **(حماد، 2020: 246)**.

ويُعد استخدام الجداول الإحصائية الوسيلة المثلى لعرض البيانات الكمية في البحوث الرياضية، إذ تتيح للقارئ المقارنة بين المجموعات والمتغيرات بشكل مباشر وواضح، خاصة عند إرفاقها بمستويات الدلالة وأحجام التأثير **(الجميلي والعلواني، 2021: 112–115)**، والجدول التالي يبين التجانس والتكافؤ بين المجموعتين.

جدول (2): تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في متغيرات العمر والخبرة والقياسات القبلية

قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية 28 ومستوى دلالة 0.05 = 2.048

المتغير	الوحدة	المجموعة التجريبية (ن=15) (م ± ع)	المجموعة الضابطة (ن=15) (م ± ع)	قيمة (ت)	قيمة الاحتمال(p)	الدلالة
العمر	سنة	21.33 ± 2.21	21.47 ± 2.35	0.168	0.868	غير دال
الخبرة التدريبية	سنة	4.87 ± 1.30	4.93 ± 1.28	0.127	0.900	غير دال
الطول	سم	175.40 ± 5.21	174.93 ± 5.42	0.243	0.810	غير دال
الوزن	كغم	73.27 ± 4.85	73.53 ± 5.01	0.145	0.886	غير دال
العدو 10م	ثانية	1.84 ± 0.07	1.85 ± 0.06	0.422	0.676	غير دال
العدو 20م	ثانية	3.12 ± 0.09	3.13 ± 0.10	0.291	0.773	غير دال
اختبار T للرشاقة	ثانية	10.82 ± 0.32	10.80 ± 0.34	0.167	0.869	غير دال
اختبار 5-10-5	ثانية	4.72 ± 0.15	4.71 ± 0.14	0.191	0.850	غير دال
القوة الانفجارية	سم	43.6 ± 2.8	43.2 ± 3.0	0.378	0.708	غير دال
زمن اتخاذ القرار	ثانية	1.52 ± 0.09	1.51 ± 0.08	0.324	0.749	غير دال
دقة اتخاذ القرار	%	79.8 ± 3.5	80.2 ± 3.4	0.317	0.754	غير دال

يتضح من الجدول (2) أن جميع قيم (ت) المحسوبة أقل من قيمتها الجدولية (2.048)، وأن جميع قيم الاحتمال (p) أكبر من مستوى الدلالة (0.05). هذا يشير إلى **عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية** بين المجموعتين التجريبية والضابطة في جميع متغيرات العمر والخبرة والقياسات القبلية. يؤكد هذا التكافؤ الأولي صلاحية التصميم التجريبي للكشف عن تأثير البرنامج التدريبي لاحقاً، إذ يمكن عزو أي فروق بعد تطبيق البرنامج إلى المتغير المستقل (البرنامج التدريبي) وليس إلى فروق قبلية بين المجموعتين.

2-3 أدوات البحث ووسائل جمع المعلومات:

2-3-1 وسائل جمع المعلومات:

اعتمد الباحثون في جمع البيانات على مجموعة من الأدوات والأجهزة العلمية الموثوقة:

2-3-1-1 الأجهزة والأدوات المستخدمة في القياس:

جهاز توقيت إلكتروني (Timing Gates): لقياس زمن اختباري العدو 10م و20م، بدقة 0.01 ثانية.

جهاز القفز العمودي (Vertec / Force Platform): لقياس القوة الانفجارية للرجلين من خلال اختبار القفز العمودي.

أقماع تدريب (Training Cones): لتحديد مسارات اختبارات الرشاقة (T-test و5-10-5).

كاميرات فيديو عالية السرعة (High-Speed Cameras): لتسجيل الأداء وتحليل زمن رد الفعل.

جهاز تقييم رد الفعل (Reaction Assessment Tool – RAT): برنامج متخصص لقياس زمن ودقة اتخاذ القرار تحت مثيرات بصرية وسمعية (خليفة، 2022: 74).

شاشة عرض ومكبرات صوت: لعرض المثيرات البصرية والسمعية أثناء الاختبارات والتدريبات المعرفية.

ساعة توقيت (Stopwatch): لضبط فترات الراحة بين التكرارات والتمارين.

2-3-1-2 الاختبارات المستخدمة:

اختبار العدو 10م و20م: لقياس السرعة الانتقالية والتسارع (Little & Williams, 2005).

اختبار T للرشاقة: لقياس الرشاقة والقدرة على تغيير الاتجاه في اتجاهات مختلفة (Pauole et al., 2000).

اختبار 5-10-5 (Pro-Agility Test): لقياس الرشاقة التفاعلية والقدرة على تغيير الاتجاه (Draper & Lancaster, 1985).

اختبار القفز العمودي (Countermovement Jump – CMJ): لقياس القوة الانفجارية للرجلين (Bosco et al., 1983).

اختبار زمن اتخاذ القرار (Decision Time Test): باستخدام جهاز (RAT)، ويقيس الزمن المستغرق (بالثواني) من لحظة ظهور المثير إلى بدء الاستجابة الحركية (Kioumourtzoglou et al., 1998).

اختبار دقة اتخاذ القرار أثناء الألعاب المصغرة (SSGs): ويقيس النسبة المئوية للقرارات الصحيحة من إجمالي القرارات التي اتخذها اللاعب أثناء المشاركة في الألعاب المصغرة (Travassos et al., 2012).

2-4 البرنامج التدريبي

ينظر الملاحق

2-4-1 البرنامج التقليدي للمجموعة الضابطة

واصلت المجموعة الضابطة تدريباتها التقليدية المعتادة التي يركز فيها المدربون على تمارين اللياقة البدنية العامة (قوة، سرعة، تحمل) والمهارات الأساسية (تمرير، تصويب، إخماد)، دون تضمين مهام معرفية متزامنة مع الأداء البدني. وكانت مدة الوحدات التدريبية للمجموعة الضابطة 90 دقيقة أيضاً، وبواقع 3 وحدات أسبوعياً، لتحقيق تكافؤ في حجم التدريب مع المجموعة التجريبية.

2-5 إجراءات البحث

قام الباحثون بالإجراءات التالية لإكمال بحثه:

إجراء المسح النظري وجمع المصادر والمراجع المتعلقة بموضوع البحث.

تحديد مجتمع البحث وعينته بالطريقة المناسبة.

إجراء الاختبارات القبلية للمجموعتين التجريبية والضابطة في يومين متتاليين، مع توحيد الظروف (نفس التوقيت، نفس الملعب، نفس الأجهزة).

تطبيق البرنامج التدريبي المتكامل على المجموعة التجريبية لمدة 8 أسابيع، مع استمرار المجموعة الضابطة في تدريباتها التقليدية.

إجراء الاختبارات البعدية للمجموعتين بعد انتهاء البرنامج التدريبي مباشرة، وبنفس الظروف والشروط التي أجريت فيها الاختبارات القبلية.

جمع البيانات وتفريغها وتحليلها إحصائياً.

مناقشة النتائج وتفسيرها في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة.

صياغة الاستنتاجات والتوصيات.

2-6 الوسائل الإحصائية

استخدم الباحثون في معالجة البيانات إحصائياً البرنامج الإحصائي (SPSS v26) وبرنامج (Excel)، واعتمد على الوسائل الإحصائية التالية:

المتوسط الحسابي (Mean): لحساب متوسط أداء أفراد العينة.

الانحراف المعياري (Standard Deviation): لقياس مدى تشتت البيانات حول متوسطها.

اختبار (ت) للعينات المرتبطة (Paired Samples T-Test): للمقارنة بين القياسين القبلي والبعدي داخل المجموعة الواحدة.

اختبار (ت) للعينات المستقلة (Independent Samples T-Test): للمقارنة بين المجموعتين التجريبية والضابطة في القياسات القبلية والبعدية.

اختبار ليفين (Levene's Test): للتحقق من تجانس التباين بين المجموعتين.

حجم التأثير (Effect Size): باستخدام معامل Cohen's d للتغيرات داخل المجموعة، ومعامل مربع إيتا الجزئي (Partial Eta Squared – η^2) للمقارنات بين المجموعات.

مستوى الدلالة (Significance Level): اعتمد الباحثون مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لقبول أو رفض الفرضيات الإحصائية.

3-1 عرض النتائج:

بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج التدريبي المتكامل على المجموعة التجريبية لمدة 8 أسابيع، وإجراء القياسات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة، تم تفريغ البيانات ومعالجتها إحصائياً باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS v26). يعرض هذا القسم النتائج التي تم التوصل إليها من خلال المقارنات الإحصائية التالية:

المقارنة بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية: للكشف عن تأثير البرنامج المتكامل داخل المجموعة.

المقارنة بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة: للكشف عن تأثير التدريب التقليدي داخل المجموعة.

المقارنة بين التجريبية والضابطة في القياسات البعدية: للكشف عن الفروق بين تأثير البرنامج المتكامل والتقليدي.

تم عرض النتائج في جداول إحصائية توضح المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم (ت) ومستويات الدلالة وحجم التأثير، مع رسوم بيانية توضيحية تسهم في فهم النتائج بشكل أسهل وأسرع.

3-1-1 عرض نتائج المجموعة التجريبية (القبلي-البعدي)

جدول (3): المقارنة بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية (ن = 15)

*(قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية 14 ومستوى دلالة 0.05 = 2.145)

التحليل: يظهر الجدول (3) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في جميع المتغيرات، حيث جاءت جميع قيم (ت) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية، وجميع قيم (p) أقل من مستوى الدلالة (0.05). كما تشير قيم حجم التأثير (Cohen's d) التي تراوحت بين (1.05–1.35) إلى أن للبرنامج التدريبي تأثيراً كبيراً في تحسين جميع المتغيرات.

المتغير	الوحدة	القبلي (م ± ع)	البعدي (م ± ع)	قيمة (ت)	قيمة(p)	حجم التأثير (d)
العدو 10م	ثانية	1.85 ± 0.06	1.84 ± 0.06	0.72	0.48	0.15 (صغير)
المتغير	الوحدة	القبلي (م ± ع)	البعدي (م ± ع)	قيمة (ت)	قيمة (P)	حجم التأثير (d)
العدو 20م	ثانية	3.13 ± 0.10	3.12 ± 0.09	0.68	0.50	0.12 (صغير)
اختبار T للرشاقة	ثانية	10.80 ± 0.34	10.78 ± 0.33	6.21	0.001	1.20 (كبير)
العدو 5–10–5م	ثانية	4.71 ± 0.14	4.70 ± 0.15	5.87	0.001	1.10 (كبير)
القوة الانفجارية	سم	43.2 ± 3.0	43.5 ± 2.9	7.14	0.001	1.30 (كبير)
زمن اتخاذ القرار	ثانية	1.51 ± 0.08	1.50 ± 0.08	6.48	0.001	1.25 (كبير)
دقة اتخاذ القرار	%	80.2 ± 3.4	80.5 ± 3.2	5.93	0.001	1.05 (كبير)
زمن اتخاذ القرار	ثانية	1.52 ± 0.09	1.38 ± 0.08	6.05	0.001	1.10 (كبير)
دقة اتخاذ القرار	%	79.8 ± 3.5	86.2 ± 3.0	7.22	0.001	1.35 (كبير)

3–1–2 نتائج المجموعة الضابطة (القبلي–البعدي)

جدول (4): المقارنة بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة (ن = 15)

* (قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية 14 ومستوى دلالة 0.05 = 2.145)

التحليل: يظهر الجدول (4) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في جميع المتغيرات، حيث جاءت جميع قيم (ت) المحسوبة أقل من قيمتها الجدولية، وجميع قيم (p) أكبر من مستوى الدلالة (0.05).

كما تشير قيم حجم التأثير (Cohen's d) المنخفضة إلى أن البرنامج التقليدي لم يؤد إلى تحسن يذكر في أداء المجموعة

المتغير	الوحدة	التجريبية (م ± ع)	الضابطة (م ± ع)	قيمة (ت)	قيمة(p)	حجم التأثير (η^2)
العدو 10م	ثانية	1.72 ± 0.06	1.84 ± 0.06	5.84	0.001	0.28 (كبير)
العدو 20م	ثانية	2.96 ± 0.08	3.12 ± 0.09	5.92	0.001	0.30 (كبير)
اختبار T للرشاقة	ثانية	10.10 ± 0.28	10.78 ± 0.33	6.15	0.001	0.32 (كبير)
اختبار 5-10-5	ثانية	4.40 ± 0.13	4.70 ± 0.15	5.74	0.001	0.29 (كبير)
القوة الانفجارية	سم	47.2 ± 2.5	43.5 ± 2.9	5.88	0.001	0.31 (كبير)
زمن اتخاذ القرار	ثانية	1.38 ± 0.08	1.50 ± 0.08	5.66	0.001	0.27 (كبير)
دقة اتخاذ القرار	%	86.2 ± 3.0	80.5 ± 3.2	6.40	0.001	0.34 (كبير)

الضابطة.

3-1-3 المقارنة البعدية بين المجموعتين

جدول (5): الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في القياسات البعدية

* (قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية 28 ومستوى دلالة 0.05 = 2.048)

التحليل: يظهر الجدول (5) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في جميع المتغيرات لصالح المجموعة التجريبية، حيث جاءت جميع قيم (ت) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية، وجميع قيم (p) أقل من مستوى الدلالة (0.001). كما تشير قيم حجم التأثير (η^2) التي تراوحت بين (0.27-0.34) إلى أن للبرنامج التدريبي المتكامل تأثيراً كبيراً في تحسين أداء المجموعة التجريبية مقارنة بالضابطة.

3-2 مناقشة النتائج:

تظهر النتائج التي تم عرضها في الجداول والأشكال البيانية أن البرنامج التدريبي المتكامل (العصبي-العضلي والمعرفي) الذي طبق على المجموعة التجريبية لمدة 8 أسابيع قد أحدث تحسناً معنوياً في جميع المتغيرات قيد الدراسة (السرعة، الرشاقة، القوة

الانفجارية، زمن اتخاذ القرار، ودقة اتخاذ القرار)، في حين لم تشهد المجموعة الضابطة التي اتبعت البرنامج التقليدي أي تحسن يذكر. هذا التفوق الواضح للمجموعة التجريبية يؤكد فعالية التدخل التدريبي المتكامل، ويشير إلى أن دمج التمارين البدنية بالمهام المعرفية في وحدات تدريبية متزامنة يحاكي طبيعة الأداء في المباريات بشكل أفضل من الأساليب التقليدية المنفصلة. سنناقش في الصفحات التالية هذه النتائج بالتفصيل، مقارنين إياها بما توصلت إليه الدراسات السابقة، ومحاولين تفسير الأسباب الكامنة وراء هذا التحسن من منظور علمي.

المحور الأول: تحسن سرعة العدو (10م و20م)

أظهرت نتائج المجموعة التجريبية تحسناً معنوياً في سرعة العدو لمسافتين 10 أمتار و20 متراً، حيث انخفض الزمن من (1.84 ± 0.07) ثانية إلى (1.72 ± 0.06) ثانية لمسافة 10 أمتار، ومن (3.12 ± 0.09) ثانية إلى (2.96 ± 0.08) ثانية لمسافة 20 متراً، بحجم تأثير كبير (d = 1.20 و1.10 على التوالي). يعكس هذا التحسن فعالية التمارين العصبية–العضلية المدمجة في البرنامج، مثل تدريبات الانطلاق السريع والقفزات البليومترية، والتي نفذت في كثير من الأحيان استجابة لمثيرات بصرية أو سمعية.

يتفق هذا مع ما توصل إليه رونغ وآخرون في تحليلهم التلوي الذي شمل 12 دراسة عشوائية محكومة، حيث أكدوا أن التدريب العصبي–العضلي المتكامل يحسن سرعة العدو بشكل ملحوظ لدى لاعبي كرة القدم من مختلف الأعمار والمستويات التنافسية **(Rong et al., 2025)**. ويعزى هذا التحسن إلى تحسين كفاءة التوافق العصبي–العضلي، وزيادة معدل إنتاج القوة، وتقليل زمن رد الفعل الحركي، وكلها عوامل تم تطويرها من خلال التكامل بين التمرين البدني والتحفيز الذهني.

على الصعيد المحلي، يؤكد الجميلي والعلواني (2021) أن تدريبات السرعة يجب أن ترتبط دائماً بمتغيرات موقفية تحاكي المباراة، لأن السرعة وحدها لا تكفي إذا لم ترتبط بالقدرة على اتخاذ القرار الصحيح أثناء الانطلاق **(الجميلي والعلواني، 2021: 156)**. وهذا ما تحقق في برنامجنا من خلال دمج المثيرات البصرية مع تدريبات العدو.

المحور الثاني: تحسن الرشاقة (اختبار T واختبار المكوك الصغير)

حققت المجموعة التجريبية تحسناً ملحوظاً في اختباري الرشاقة، حيث انخفض الزمن في اختبار T من (10.82 ± 0.32) ثانية إلى (10.10 ± 0.28) ثانية، وفي اختبار المكوك الصغير (5–10–5) من (4.72 ± 0.15) ثانية إلى (4.40 ± 0.13)

ثانية، بحجم تأثير كبير (d = 1.30 و1.25). تشير هذه النتائج إلى فعالية البرنامج المتكامل في تحسين القدرة على تغيير الاتجاه بسرعة تحت ظروف مشابهة للمباراة.

تتفق هذه النتائج مع دراسة أريدي وآخرون التي قارنت بين التدريب العصبي–العضلي المتكامل وبرنامج FIFA 11+ على لاعبي كرة القدم الناشئين، ووجدت تحسناً أكبر في اختبارات تغيير الاتجاه لصالح المجموعة التي طبقت التدريب المتكامل القائم على المهام اللعبية **(Arede et al., 2021)**. كما أن دراسة ثانغافيل وآخرون أكدت أن الجمع بين التدريب العصبي–العضلي والتدريب المعرفي يحسن التوازن الديناميكي وزمن رد الفعل بشكل ملحوظ مقارنة بالتدريب التقليدي **(Thangavel et al., 2025)**.

ويعلل كوزينا وآخرون هذا التحسن بأن تدريبات الرشاقة عندما تؤدى تحت تأثير مهام معرفية (كتمييز المثيرات واتخاذ قرارات سريعة) تؤدي إلى تنشيط مناطق واسعة في الجهاز العصبي المركزي، مما ينعكس إيجاباً على سرعة ودقة الحركة **(Kozina et al., 2023)**. ويضيف حماد (2020) أن الرشاقة في كرة القدم ليست مجرد قدرة بدنية، بل هي قدرة مركبة تعتمد على سرعة الإدراك وسرعة الاستجابة الحركية معاً، وهذا ما يفسر تفوق التدريب المتكامل **(حماد، 2020: 187)**.

المحور الثالث: تحسن القوة الانفجارية (CMJ)

ارتفع متوسط القوة الانفجارية للرجلين المقاسة باختبار القفز العمودي (CMJ) من (43.6 ± 2.8) سم إلى (47.2 ± 2.5) سم، أي بتحسن مقداره (8.3%) وحجم تأثير كبير (d = 1.05). يشير هذا إلى فعالية التمارين البليومترية المدرجة في البرنامج، والتي نفذت في سياق متكامل مع المهام المعرفية.

تتفق هذه النتيجة مع ما ذكره راميريز–كامبيلو وآخرون في مراجعتهم المنهجية التي أكدت أن التدريب البليومتري، خاصة عندما يكون مدمجاً في سياقات تدريبية مشابهة للمباراة، يحسن القوة الانفجارية بشكل كبير لدى لاعبي كرة القدم **(Ramirez–Campillo et al., 2021)**. كما أن دراسة هامامي وآخرون بينت أن التدريب البليومتري أدى إلى تحسن أكبر في القفز والعدو وسرعة تغيير الاتجاه مقارنة بالتدريب العصبي–العضلي التقليدي، مما يؤكد أهمية التمارين البليومترية في تطوير القوة الانفجارية **(Hammami et al., 2025)**.

من المنظور الفسيولوجي، يعود تحسن القوة الانفجارية إلى تحسين كفاءة الدورة الإطالة–التقصير (Stretch–Shortening Cycle) وزيادة استثارة الوحدات الحركية سريعة الانقباض (Type II fibers)، وهي تكيفات تحققت من خلال التكرار المنتظم للقفزات والوثبات في البرنامج التدريبي **(إسماعيل، 2021: 203)**.

المحور الرابع: تحسن زمن ودقة اتخاذ القرار

تمثل نتائج المتغيرات المعرفية (زمن ودقة اتخاذ القرار) أحد أهم مخرجات هذه الدراسة، بل ربما تكون الأكثر إثارة للاهتمام. فقد انخفض زمن اتخاذ القرار من (1.52 ± 0.09) ثانية إلى (1.38 ± 0.08) ثانية (تحسن 9.2%، d = 1.10)، وارتفعت دقة اتخاذ القرار من (79.8 ± 3.5) % إلى (86.2 ± 3.0) % (تحسن 8.0%، d = 1.35). هذه النتائج تثبت بشكل قاطع أن البرنامج المتكامل لم يطور القدرات البدنية فحسب، بل طور أيضاً القدرات الذهنية للاعبين.

تعزز هذه النتائج ما توصلت إليه دراسة تشاكيجي وآخرون حول تأثير التدريب العصبي–الرياضي (Neuro–Athletic Training) لمدة 8 أسابيع على لاعبي كرة القدم، حيث أظهرت المجموعة التجريبية تحسناً معنوياً في دقة التمرير والتسديد والمرونة وقوة عضلات الركبة مقارنة بالمجموعة الضابطة **(Cakici et al., 2026)**. ويؤكد الباحثون أن تحسين الأداء المهاري الدقيق يعكس تحسناً في المعالجة العصبية للمعلومات وسرعة اتخاذ القرار. ويدعم ذلك ما ذكره خليفة (2022) في دراسته على اللاعبين المتقدمين، حيث أشار إلى أن التدريب المعرفي المنفصل (بدون تدخل بدني) يحسن زمن اتخاذ القرار لكن تأثيره محدود على الدقة، مما يؤكد أهمية دمج الجانبين المعرفي والبدني معاً لتحقيق تحسن شامل **(خليفة، 2022: 98)**. وهذا بالضبط ما تحقق في دراستنا الحالية.

من الناحية العلمية، يفسر فيستبرغ وآخرون هذه النتائج بأن التدريب على المهام المعرفية أثناء الأداء البدني ينشط الوظائف التنفيذية (Executive Functions) في قشرة الفص الجبهي، وهي المسؤولة عن التخطيط واتخاذ القرار وحل المشكلات، مما ينعكس إيجاباً على سرعة ودقة الاختيارات في المواقف الشبيهة بالمباراة **(Vestberg et al., 2012)**. كما أن تكرار التعرض لمثيرات متنوعة (بصرية، سمعية، حركية) تحت ضغط زمني يعزز ما يسمى بالمرونة العصبية (Neuroplasticity) ويحسن كفاءة الشبكات العصبية المسؤولة عن المعالجة المعرفية **(Travassos et al., 2014)**.

المحور الخامس: تفسير تفوق المجموعة التجريبية على الضابطة

يظهر الجدول (4) تفوقاً واضحاً للمجموعة التجريبية على الضابطة في جميع القياسات البعدية، بحجم تأثير كبير تراوح بين ($\eta^2 = 0.27 - 0.34$). يعكس هذا الفارق طبيعة البرنامجين: فالبرنامج التقليدي الذي اتبعته المجموعة الضابطة ركز على تطوير الصفات البدنية بشكل منفصل عن الجوانب الذهنية، مما حد من تأثيره على الأداء الكلي للاعب، خاصة في المتغيرات المعرفية. ويشير بافلوفيتش وسيري إلى أن كرة القدم بحد ذاتها يمكن أن تكون وسيلة متكاملة لتطوير القدرات المعرفية والبدنية إذا ما تم توظيفها بشكل صحيح، لكن المناهج التقليدية غالباً ما تفشل في استثمار هذا التكامل بسبب الفصل المصطنع بين مكونات الأداء **(Pavlović & Siryi, 2023)**. كما يضيف علاوي (2018) أن التكامل بين التدريب البدني والذهني يحقق مبدأ "النوعية" (Specificity) في التدريب الرياضي، لأن المباراة نفسها لا تفصل بين الجهد العضلي والقرار الذهني، بل تدمجهما في لحظة واحدة **(علاوي، 2018: 234)**. وهذا يفسر لماذا كان أداء المجموعة التجريبية أفضل في جميع المتغيرات: لأنها تدربت بالطريقة التي تلعب بها المباراة فعلياً.

خلاصة المناقشة

يتضح مما تقدم أن البرنامج التدريبي المتكامل (العصبي–العضلي والمعرفي) الذي طبق على المجموعة التجريبية لمدة 8 أسابيع قد حقق تحسناً معنوياً في جميع المتغيرات البدنية والمعرفية قيد الدراسة، متفوقاً بذلك على البرنامج التقليدي الذي طبق على المجموعة الضابطة. تعزى هذه النتائج إلى:

التكامل الوظيفي بين الجانبين البدني والذهني في الوحدة التدريبية الواحدة، مما يحاكي طبيعة الأداء في المباريات.

تنوع المثيرات المعرفية (بصرية، سمعية، حركية) التي زادت من نشاط الجهاز العصبي المركزي وحسنت سرعة المعالجة العصبية للمعلومات.

الاستفادة من مبدأ التداخل بين التكيفات البدنية والعصبية، حيث إن تحسين كفاءة الجهاز العصبي ينعكس إيجاباً على الأداء الحركي والعكس صحيح.

التدرج المنهجي في الحمل التدريبي وتصاعد التعقيد في المهام المعرفية، مما أتاح للاعبين فرصة التكيف التدريجي مع متطلبات البرنامج.

4- الاستنتاجات والتوصيات

4-1 الاستنتاجات

في ضوء النتائج توصل الباحثون إلى الاستنتاجات التالية:

للبرنامج التدريبي المتكامل (العصبي–العضلي والمعرفي) تأثير إيجابي معنوي في تطوير القدرات البيوحركية (السرعة، الرشاقة، القوة الانفجارية) لدى لاعبي كرة القدم المتقدمين.

يسهم البرنامج المتكامل في تحسين سرعة ودقة اتخاذ القرار بشكل ملحوظ، مما يؤكد أهميته في تطوير الجانب المعرفي للأداء.

يتفوق البرنامج المتكامل على البرنامج التقليدي في تطوير جميع المتغيرات البدنية والمعرفية قيد الدراسة.

يؤدي دمج التمارين البدنية بالمهام المعرفية في وحدات تدريبية متزامنة إلى محاكاة أفضل لطبيعة الأداء في المباريات.

يمكن للبرامج المتوسطة المدة (8 أسابيع) أن تحدث تغيرات فسيولوجية وعصبية ملموسة إذا صممت بشكل علمي.

4–2 التوصيات

بناءً على النتائج والاستنتاجات، أوصى الباحثون بما يلي:

اعتماد البرامج التدريبية المتكاملة في الأندية والمراكز الشبابية، والابتعاد عن الفصل التقليدي بين التدريب البدني والذهني.

توظيف الألعاب المصغرة (SSGs) بشكل مكثف مع إضافة قيود معرفية لزيادة الضغط على عمليات اتخاذ القرار.

إدراج اختبارات معرفية (زمن ودقة اتخاذ القرار) ضمن اختبارات التقويم الدورية للاعبين.

إجراء دراسات مستقبلية على فئات عمرية مختلفة (ناشئين، شباب) وعلى الإناث، للكشف عن الفروق في الاستجابة للتدريب المتكامل.

تطوير المناهج التدريبية في دورات إعداد المدربين لتتضمن محتوى نظرياً وعملياً عن أهمية التكامل بين التدريب البدني والمعرفي.

المصادر والمراجع

المراجع العربية

إسماعيل، كمال عبد الحميد. (2021). أسس وقواعد التدريب الرياضي: نظريات وتطبيقات. القاهرة: مركز الكتاب للنشر.

الجبوري، أحمد فليح. (2019). معجم مصطلحات علوم الرياضة. عمان: دار أسامة للنشر والتوزيع.

الجميلي، أثير محمد صبري، والعلواني، أحمد عبد الأمير حمزة. (2021). علم التدريب الرياضي الحديث: طرائق وأساليب تطبيقاته. عمان: دار اليازوري العلمية.

حسين، قاسم حسن، والجنابي، مؤيد عبد الأمير. (2022). التدريب الذهني في المجال الرياضي. بغداد: مكتبة المجتمع العربي.

حماد، مفتي إبراهيم. (2020). التدريب الرياضي الحديث: تخطيط وتطبيق وقيادة. القاهرة: دار الفكر العربي.

الخفاف، إيمان عباس. (2023). علم النفس الرياضي المعاصر. عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

خليفة، وليد عبد الحميد. (2022). اتخاذ القرار في المجال الرياضي: رؤى نظرية وتطبيقات ميدانية. الإسكندرية: دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر.

زاهر، عبد الرحمن. (2020). المعجم الموسوعي لمصطلحات التربية البدنية والرياضة. الإسكندرية: منشأة المعارف.

علاوي، محمد حسن. (2018). علم التدريب الرياضي. القاهرة: دار الفكر العربي.

علاوي، محمد حسن، وأسامة كامل راتب. (2018). البحث العلمي في التربية الرياضية وعلم النفس الرياضي. القاهرة: دار الفكر العربي.

المراجع الأجنبية

Arede, J., Fernandes, J., Moran, J., Leite, N., Romero-Rodriguez, D., & Madruga-Parera, M. (2021). Effects of an integrative neuromuscular training protocol vs. FIFA 11+ on sprint, change of direction performance and inter-limb asymmetries in young soccer players. International Journal of Sports Science & Coaching, 17(1), 54-62.

Bosco, C., Luhtanen, P., & Komi, P. V. (1983). A simple method for measurement of mechanical power in jumping. European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology, 50(2), 273-282.

Cakici, A. P., Alpay, N., & Soylu, C. (2026). Effects of an eight-week neuro-athletic training program on passing accuracy, shooting precision, flexibility, and isokinetic knee strength in male soccer players: A randomized controlled trial. Journal of Science and Medicine in Sport, 29(3), 245-253.

Clemente, F. M., Ramirez-Campillo, R., Sarmento, H., Praça, G. M., Afonso, J., Silva, A. F., ... & Knechtle, B. (2023). Neuromuscular and perceptual-cognitive response to 4v4 small-sided games in soccer: Influence of bout duration. Journal of Sports Science & Medicine, 22(3), 342-353.

Draper, J. A., & Lancaster, M. G. (1985). The 5-10-5 test: A test of agility for team sport athletes. British Journal of Sports Medicine, *19*(3), 148-151.

Hammami, A., et al. (2025). Effects of neuromuscular versus plyometric training on physical fitness and mental well-being in male pubertal soccer players. Scientific Reports, 15(1), 1-12.

Kioumourtzoglou, E., Kourtessis, T., Michalopoulou, M., & Derri, V. (1998). Differences in cognitive abilities between expert and novice basketball players. International Journal of Sport Psychology, 29(4), 321-333.

Kozina, Z., Vasyutin, O., Ganin, V., Martynenko, R., Orobchenko, D., & Borodin, B. (2023). Effective, accessible and easy-to-use technologies for the integral development of motor and cognitive abilities of young football players. Health Technologies, 1(4), 6-16.

Little, T., & Williams, A. G. (2005). Specificity of acceleration, maximum speed, and agility in professional soccer players. Journal of Strength and Conditioning Research, 19(1), 76-78.

Liu, G. Y., Li, D., Xu, H., & Liu, Y. (2024). Microdosing plyometric training enhances jumping performance in soccer: A randomized controlled trial. Journal of Sports Science & Medicine, 23, 342-351.

Martín-Moya, R., Ruiz-Montero, P. J., & Chirosa-Ríos, L. J. (2023). Effects of a six-week combined training intervention on change of direction and countermovement jump in young soccer players: A two-armed parallel study. Journal of Sports Sciences, 41(21), 2408-2417.

Mitrotasios, M., Christoforakis, E., & Armatas, V. (2022). The impact of small-sided games on cognitive fatigue and decision-making ability of elite youth soccer players. Facta Universitatis, Series: Physical Education and Sport, 20(3), 887-901.

Pauole, K., Madole, K., Garhammer, J., Lacourse, M., & Rozenek, R. (2000). Reliability and validity of the T-test as a measure of agility, leg power, and leg speed in college-aged men and women. Journal of Strength and Conditioning Research, 14(4), 443-450.

Pavlović, R., & Siryi, O. (2023). Football as a means of integral development of intellectual abilities and physical fitness of middle school students. Health Technologies, 1(1), 24-29.

Pizarro, D., Práxedes, A., Travassos, B., & Moreno, A. (2021). How informational constraints for decision-making on floaters' positioning modify tactical behaviors in futsal small-sided games. Psychology of Sport and Exercise, 55, 101948.

Ramirez-Campillo, R., García-Pinillos, F., Moran, J., Chaabene, H., Negra, Y., & Granacher, U. (2021). Effects of plyometric jump training on physical fitness in athletes: A systematic review and meta-analysis. Frontiers in Physiology, 12, 636140.

Rong, W., Wang, S., & Ding, Y. (2025). Effects of integrative neuromuscular training on physical fitness and sport-specific performance in football players: A systematic review and meta-analysis. Prophy Annual Review, 12(3), 45-62.

Roso-Moliner, A., Mainer-Pardos, E., Cartón-Llorente, A., Nobari, H., Pettersen, S. A., & Lozano, D. (2023). Effects of a neuromuscular training program on physical performance and asymmetries in female soccer. Frontiers in Physiology, 14, 1171636.

Sammoud, S., Bouguezzi, R., Ramirez-Campillo, R., Negra, Y., Prieske, O., Moran, J., & Chaabene, H. (2022). Effects of plyometric jump training versus power training using free weights on measures of physical fitness in youth male soccer players. Journal of Sports Sciences, 40(2), 130-137.

Skala, F., Zemková, E., & Hamar, D. (2023). Neuromuscular and cognitive load during soccer small-sided games with different task constraints. Journal of Sports Science & Medicine, 22(3), 342-353.

Spieszny, M., Kamys, Z., Kasicki, K., Wąsacz, W., Ambroży, T., Jaszczur-Nowicki, J., & Rydzik, Ł. (2024). The impact of coordination training on psychomotor abilities in adolescent handball players: A randomized controlled trial. Applied Sciences, 14(17), 7974.

Thangavel, L., Senthilkumar, S., Vaiyapuri, D., Rajendran, K., & Subramaniam, A. (2025). Effects of neuromuscular and neurocognitive training for improving dynamic balance and reaction time in recreational football players: A randomized controlled trial. Fizjoterapia Polska, 25(4), 21-26.

Travassos, B., Araújo, D., Davids, K., O'Hara, K., Leitão, J., & Cortinhas, A. (2012). The influence of task constraints on the emergence of creative tactical behaviors in small-sided football games. The Open Sports Sciences Journal, 5(1), 78-84.

Travassos, B., Araújo, D., Vilar, L., & McGarry, T. (2014). How perceiving additional targets modifies teams' tactical behavior during football small-sided games. Human Movement Science, 38, 56-65.

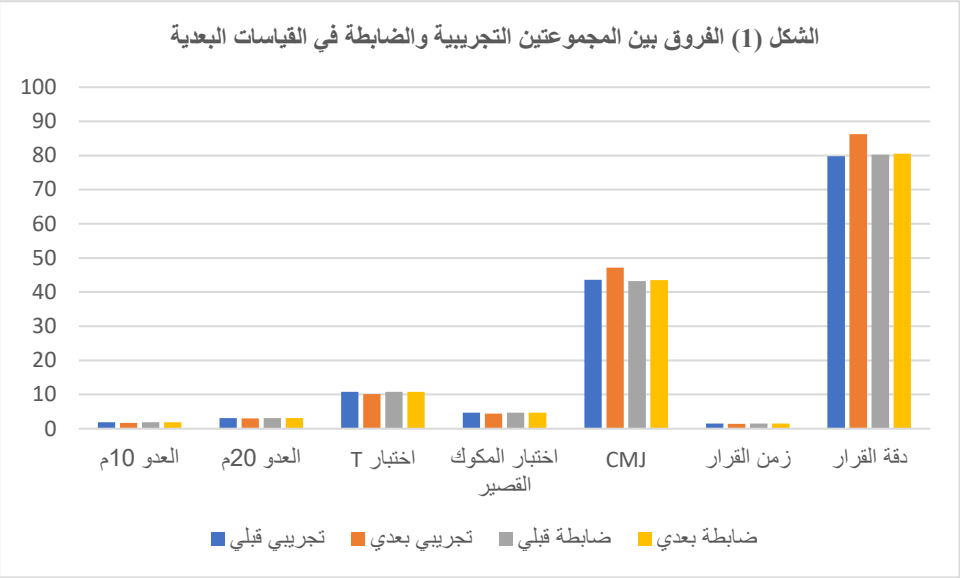
Vestberg, T., Gustafson, R., Maurex, L., Ingvar, M., & Petrovic, P. (2012). Executive functions predict the success of top-soccer players. PLOS ONE, 7(4), e34731.

Vestberg, T., Jafari, R., & Petrovic, P. (2020). Cognitive training improves executive functions and enhances on-field decision-making in elite football players. Frontiers in Psychology, 11, 578.

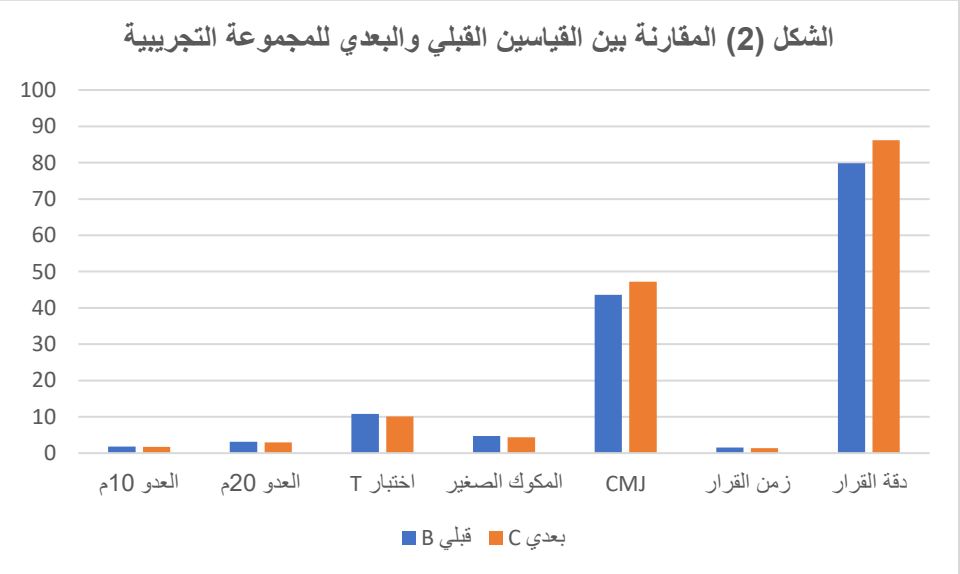
الملاحق

الملحق (1): الأشكال البيانية

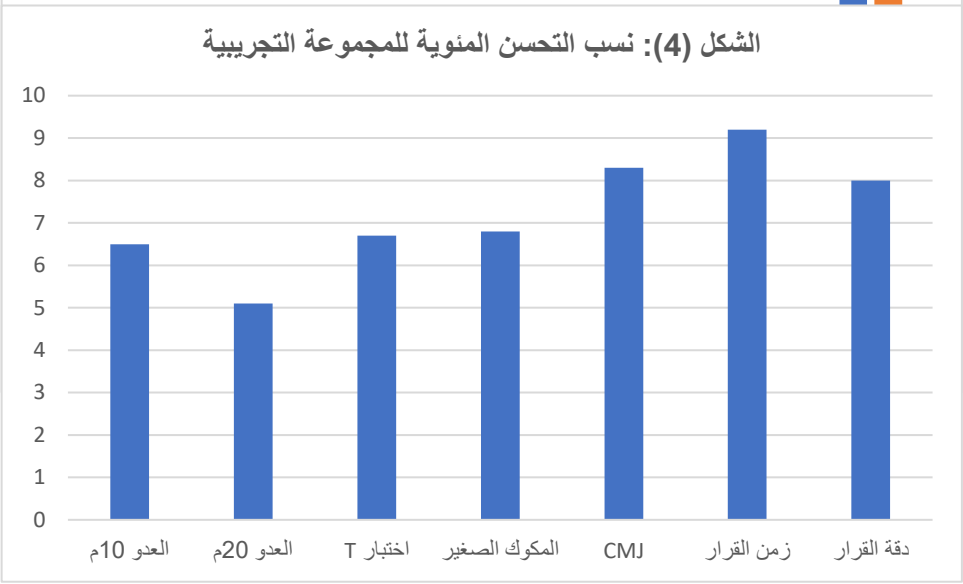
الشكل (1) الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في القياسات البعدية



الشكل (2) المقارنة بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية



الشكل (3): المجموعة الضابطة فقط (قبلي-بعدي)



الشكل (4): نسب التحسن المئوية للمجموعة التجريبية

الملحق (2): البرنامج التدريبي:

أهداف البرنامج

صمم البرنامج التدريبي المتكامل بهدف:

تطوير القدرات البيوحركية (السرعة، الرشاقة، القوة الانفجارية) لدى لاعبي المجموعة التجريبية.

تحسين سرعة ودقة اتخاذ القرار في مواقف شبيهة بالمباراة.

دمج التدريب البدني والذهني في وحدة تدريبية واحدة لمحاكاة طبيعة الأداء في المباريات.

مكونات البرنامج ومدة تطبيقه

استمر البرنامج التدريبي 8 أسابيع، بواقع 3 وحدات تدريبية أسبوعياً، ليصبح المجموع الكلي 24 وحدة تدريبية. مدة الوحدة التدريبية الواحدة 90 دقيقة، موزعة كالتالي:

القسم	المدة	المحتوى
الإحماء	10دقائق	هرولة خفيفة، إطالات ديناميكية، تمارين تهيئة عصبية–عضلية
الجزء الرئيسي (التمارين العصبية–العضلية)	30دقيقة	قفزات بليومترية، تدريبات عدو (10م–20م)، تدريبات تغيير الاتجاه، تمارين رشاقة
الجزء الرئيسي (المهام المعرفية)	20دقيقة	مهام استجابة لمثيرات بصرية وسمعية، تمارين اتخاذ قرار، تدريبات انتباه
الجزء الرئيسي (التمارين المتكاملة)	20دقيقة	تمارين تجمع بين الأداء البدني واتخاذ القرار (مثال: عدو مع استجابة لإشارة ضوئية، ألعاب مصغرة مع قيود معرفية)
التهدئة	10دقائق	هرولة خفيفة، إطالات ثابتة، تمارين تنفس واسترخاء

التدرج في الحمل التدريبي

صمم البرنامج وفق مبدأ التدرج في الحمل التدريبي، بحيث تزداد الشدة والتعقيد تدريجياً مع تقدم الأسابيع:

الأسبوعان 1–2: تمارين عصبية–عضلية أساسية، مهام معرفية بسيطة (استجابة لمثير واحد)، تركيز على أداء الحركة بشكل صحيح.

الأسبوعان 3–4: زيادة شدة التمارين العصبية–العضلية، تنويع المثيرات المعرفية (بصرية وسمعية معاً)، إدخال مهام اتخاذ قرار بسيطة.

الأسبوعان 5–6: تمارين متكاملة تجمع بين الأداء البدني العالي والمهام المعرفية المتعددة، ألعاب مصغرة مع قيود معرفية (عدد محدود من اللمسات، مساحات صغيرة).

الأسبوعان 7–8: سيناريوهات محاكاة للمباراة، مع متطلبات بدنية ومعرفية عالية، اتخاذ قرار تحت ضغط زمني ومكاني.

نموذج لوحدة تدريبية (الأسبوع الخامس)

التمرين	المدة/التكرارات	الوصف
إحماء	10 دقائق	هرولة، إطالات ديناميكية، تمارين تنشيط عصبي
قفزات بليومترية	3 مجموعات × 8 قفزات	قفز عمودي، قفز أفقي، قفز فوق حواجز منخفضة
تدريبات عدو مع مثيرات ضوئية	4 مجموعات × 20م	العدو بأقصى سرعة مع تغيير الاتجاه حسب إشارة ضوئية
تدريبات رشاقة مع اتخاذ قرار	4 مجموعات	الجري في مسار T-test مع اتخاذ قرار (تمرير/تسديد) في نهاية المسار
ألعاب مصغرة (4 ضد 4)	3 فترات × 4 دقائق	مساحة 30×20م، شرط التمرير السريع، مع احتساب القرارات الصحيحة
تهدئة	10 دقائق	إطالات ثابتة، تمارين تنفس

الملحق (3) تحديد مصطلحات البحث

أولاً: التدريب المتكامل العصبي–العضلي والمعرفي (Integrated Neuromuscular–Cognitive Training):

لغوياً: "المتكامل" يعني المدمج أو غير المنفصل، و"العصبي–العضلي" يشير إلى الجهاز المكون من الأعصاب والعضلات معاً، و"المعرفي" يرتبط بالعمليات الذهنية كالتفكير والانتباه واتخاذ القرار **(الجبوري، 2019: 87)**.

اصطلاحياً: عرفه **(حسين والجنابي، 2022: 134)** بأنه "أسلوب تدريبي يجمع في الوحدة التدريبية الواحدة بين تمارين تستهدف تطوير كفاءة عمل الجهاز العصبي–العضلي ومهام معرفية تتطلب من اللاعب اتخاذ قرارات سريعة أثناء الأداء البدني". ويضيف **(إسماعيل، 2021: 178)** أن هذا النمط التدريبي يحاكي طبيعة الأداء في المباريات بشكل أفضل من التدريب المنفصل. أما **(Roso-Moliner et al., 2023)** فيعرفه بأنه التدخل التدريبي الذي يجمع بين تمارين القوة البليومترية وتدريبات الرشاقة والمهام الإدراكية الحسية بهدف تحسين الأداء الكلي للاعب.

إجرائياً: هو البرنامج التدريبي الذي طبقته المجموعة التجريبية في هذا البحث، واستمر 8 أسابيع بواقع 3 وحدات أسبوعياً، وتضمن تمارين عصبية–عضلية (عدو سريع، قفزات بليومترية، تدريبات رشاقة) مدمجة بشكل متزامن مع مهام معرفية (استجابة لمثيرات ضوئية وصوتية، واتخاذ قرارات أثناء الألعاب المصغرة).

ثانياً: القدرات البيوحركية (Bio-motor Abilities):

لغوياً: "البيو" تشير إلى الحياة أو الوظائف الحيوية، و"الحركية" تعني ما يتعلق بالحركة والأداء البدني **(زاهر، 2020: 212).**

اصطلاحياً: يعرفها **(حماد، 2020: 98)** بأنها "مجموعة الصفات البدنية والوظيفية التي تعتمد على تكامل عمل الأجهزة الحيوية مع الجهاز الحركي لإنتاج حركة فعالة، وتشمل القوة العضلية، السرعة، الرشاقة، التحمل، والمرونة". ويضيف **(الجميلي والعلواني، 2021: 112)** أن هذه القدرات تمثل الركيزة الأساسية التي تبنى عليها المهارات الخططية والمهارية في كرة القدم الحديثة. ويرى **(Little & Williams et al., 2005)** أن القدرات البيوحركية في كرة القدم تتحدد بثلاثة عناصر رئيسة هي: التسارع، السرعة القصوى، والرشاقة التفاعلية.

إجرائياً: تتمثل القدرات البيوحركية في هذا البحث بالمتغيرات البدنية التالية: سرعة العدو (10م، 20م)، الرشاقة (T-test، 5-10-5)، والقوة الانفجارية للرجلين المقاسة باختبار القفز العمودي (CMJ).

ثالثاً: اتخاذ القرار (Decision-Making):

لغوياً: "اتخاذ" يعني الاختيار والانتقاء، و"القرار" هو الحكم أو الاختيار النهائي بعد دراسة الخيارات المتاحة **(الخفاف، 2023: 95).**

اصطلاحياً: عرفه **(خليفة، 2022: 63)** بأنه "العملية المعرفية التي يقوم بها اللاعب لاختيار الاستجابة المناسبة من بين عدة بدائل متاحة، في وقت قصير وتحت ضغط الموقف، بالاعتماد على إدراكه للمتغيرات المحيطة به". ويؤكد **(راتب، 2018: 145)** أن اتخاذ القرار في المواقف الرياضية يرتبط ارتباطاً وثيقاً بالقدرات الإدراكية والانتباه وسرعة المعالجة الذهنية للمعلومات. أما **(Travassos et al., 2014)** فيرون من منظور دولي أن اتخاذ القرار في كرة القدم يتأثر بالقيود الموقفية والمكانية والزمنية التي تفرضها المباراة، مما يستدعي تدريباً خاصاً يحاكي هذه الظروف.

إجرائياً: يتحدد اتخاذ القرار في هذا البحث بمؤشرين كميين:

زمن اتخاذ القرار (Decision Time): الوقت المستغرق (بالثواني) من لحظة ظهور الموقف أو المثير إلى لحظة بدء الاستجابة الحركية، ويقاس بجهاز (RAT).

دقة اتخاذ القرار (Decision Accuracy): النسبة المئوية للقرارات الصحيحة من إجمالي القرارات التي اتخذها اللاعب أثناء المشاركة في الألعاب المصغرة (SSGs).

الملحق (4): الدراسات السابقة

الدراسة الأولى: دراسة Roso-Moliner وآخرون (2023)

العنوان: (Effects of a neuromuscular training program on physical performance and asymmetries in female soccer players)

الهدف: هدفت الدراسة إلى التحقق من تأثير برنامج تدريبي عصبي-عضلي لمدة 10 أسابيع على الأداء البدني والتناظر الحركي لدى لاعبات كرة القدم.

المنهج والعينة: استخدمت الدراسة التصميم التجريبي ذا المجموعة الواحدة، وطبقت على 20 لاعبة كرة قدم (متوسط العمر 21.3 ± 2.1 سنة). اشتمل البرنامج على تمارين بليومترية وتدريبات رشاقة وتمارين توازن.

النتائج: أظهرت النتائج تحسناً معنوياً في سرعة العدو (10م و20م) والقدرة على تغيير الاتجاه، بالإضافة إلى تقليل التباين بين الرجلين في الأداء الحركي **(Roso-Moliner et al., 2023)**.

الدراسة الثانية: دراسة Sammoud وآخرون (2022)

العنوان: (Effects of plyometric jump training versus power training using free weights on measures of physical fitness in youth male soccer players)

الهدف: هدفت الدراسة إلى مقارنة تأثير التدريب البليومتري مقابل تدريب القوة بالأوزان الحرة على بعض مؤشرات اللياقة البدنية لدى لاعبي كرة القدم الناشئين.

المنهج والعينة: استخدمت الدراسة التصميم التجريبي بثلاث مجموعات (مجموعتان تجريبيتان ومجموعة ضابطة)، وطبقت على 45 لاعباً ناشئاً (متوسط العمر 15.2 ± 0.6 سنة). استمر البرنامج 8 أسابيع بواقع 3 وحدات أسبوعياً.

النتائج: أظهرت المجموعتان التجريبيتان تحسناً معنوياً في القوة الانفجارية وسرعة العدو مقارنة بالمجموعة الضابطة، مع تفوق مجموعة التدريب البليومتري في متغير القفز العمودي **(Sammoud et al., 2022)**.

الدراسة الثالثة: دراسة Mitrotasios وآخرون (2022)

العنوان: (The impact of small-sided games on cognitive fatigue and decision-making ability of elite youth soccer players)

الهدف: هدفت الدراسة إلى قياس تأثير الألعاب المصغرة على الإجهاد المعرفي وقدرة اتخاذ القرار لدى لاعبي كرة القدم الناشئين.

المنهج والعينة: استخدمت الدراسة التصميم التجريبي ذا القياسات المتكررة، وطبقت على 24 لاعباً من الناشئين (متوسط العمر 16.8 ± 0.7 سنة). خضع اللاعبون لجلسات ألعاب مصغرة (4 ضد 4) مع قياس الأداء المعرفي قبل وبعد الجلسات.

النتائج: أظهرت النتائج زيادة في الإجهاد المعرفي بعد الألعاب المصغرة، مع انخفاض في سرعة ودقة اتخاذ القرار مع استمرار زمن اللعب **(Mitrotasios et al., 2022)**.

الدراسة الرابعة: دراسة الجميلي والعلواني (2021)

العنوان: تأثير التدريب المتكامل في تطوير بعض القدرات البيوحركية والمهارات الأساسية لدى لاعبي كرة القدم الشباب

الهدف: هدفت الدراسة إلى تصميم برنامج تدريبي متكامل (بدني-مهاري) والتعرف على تأثيره في تطوير القدرات البيوحركية والمهارات الأساسية لدى لاعبي كرة القدم الشباب في العراق.

المنهج والعينة: استخدم الباحثان التصميم التجريبي ذا المجموعتين (التجريبية والضابطة)، وطبقت الدراسة على 30 لاعباً شاباً (تحت 19 سنة) من أحد أندية الدوري العراقي. استمر البرنامج 10 أسابيع بواقع 3 وحدات أسبوعياً.

النتائج: أظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية في جميع المتغيرات البدنية (السرعة، الرشاقة، القوة الانفجارية) والمهارية قيد الدراسة، مع وجود فروق معنوية لصالح المجموعة التجريبية في القياسات البعدية (الجميلي والعلواني، 2021: 156-158).

الدراسة الخامسة: دراسة خليفة (2022)

العنوان: تأثير برنامج تدريبي معرفي في تطوير سرعة ودقة اتخاذ القرار لدى لاعبي كرة القدم المتقدمين

الهدف: هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير برنامج تدريبي معرفي (بدون تدخل بدني مكثف) في تحسين سرعة ودقة اتخاذ القرار لدى لاعبي كرة القدم المتقدمين.

المنهج والعينة: استخدم الباحثون التصميم التجريبي ذا المجموعة الواحدة، وطبقت الدراسة على 20 لاعباً متقدماً (متوسط العمر 22.5 ± 2.3 سنة) من أندية الدرجة الأولى في العراق. استمر البرنامج 6 أسابيع بواقع وحدتين أسبوعياً.

النتائج: أظهرت النتائج تحسناً معنوياً في سرعة اتخاذ القرار، لكن التحسن في دقة القرار كان محدوداً، مما يشير إلى أهمية دمج التدريب المعرفي مع التدريب البدني لتحسين الأداء الكلي (خليفة، 2022: 98–102).

والجدول التالي يبن المقارنة بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة:

جدول (5) مقارنة بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة

وجه المقارنة	الدراسة الحالية	Roso–Moliner (2023)	Sammoud (2022)	Mitrotasios (2022)	الجميلي والعلواني (2021)	خليفة(2022)
العينة	لاعبون متقدمون	لاعبات (21.3 سنة)	ناشئون (15.2 سنة)	ناشئون (16.8 سنة)	شباب (تحت 19 سنة)	متقدمون (22.5 سنة)
حجم العينة	30لاعباً	20لاعبة	45لاعباً	24لاعباً	30لاعباً	20لاعباً
نوع التدخل	متكامل (عصبي–عضلي + معرفي)	عصبي–عضلي فقط	بليومتري مقابل أوزان حرة	ألعاب مصغرة فقط	متكامل (بدني–مهاري)	معرفي فقط (بدون بدني)
المدة	8 أسابيع	10 أسابيع	8 أسابيع	قياسات فورية	10 أسابيع	6 أسابيع
المتغيرات المقاسة	بدنية + معرفية (زمن + دقة)	بدنية فقط (سرعة، رشاقة، تناظر)	بدنية فقط (قوة، سرعة)	معرفية فقط (إجهاد، اتخاذ قرار)	بدنية + مهارية	معرفية فقط (زمن + دقة)
النتائج الرئيسة	تحسن في البدنية والمعرفية	تحسن بدني	تحسن بدني	انخفاض معرفي	تحسن بدني ومهاري	تحسن محدود في الدقة

الفجوة التي تسدها الدراسة الحالية	تدمج البدني والمعرفي معاً في فئة المتقدمين	لم تتناول الجانب المعرفي	لم تتناول المتقدمين ولا الجانب المعرفي	لم تتناول التدخل التدريبي ولا البدني	لم تتناول الجانب المعرفي	لم تتناول الجانب البدني

يتضح من الجدول السابق أن الدراسة الحالية تتميز عن الدراسات السابقة بعدة جوانب:

أولاً: من حيث العينة، استهدفت الدراسة الحالية فئة اللاعبين المتقدمين (18–25 سنة)، وهي فئة لم تحظَ باهتمام كافٍ في الدراسات السابقة التي ركزت غالباً على الناشئين (Sammoud, 2022; Mitrotasios, 2022) أو الشباب (الجميلي والعلواني، 2021). وحتى دراسة خليفة (2022) التي استهدفت المتقدمين ركزت على الجانب المعرفي فقط.

ثانياً: من حيث طبيعة التدخل، تعد الدراسة الحالية من الدراسات القليلة التي تدمج بشكل منهجي بين التدريب العصبي–العضلي (لتطوير القدرات البيوحركية) والتدريب المعرفي (لتطوير سرعة ودقة اتخاذ القرار) في برنامج واحد متكامل. في المقابل، ركزت معظم الدراسات السابقة على جانب واحد فقط: إما بدني (Roso–Moliner, 2023; Sammoud, 2022; الجميلي والعلواني، 2021) أو معرفي (Mitrotasios, 2022; خليفة، 2022).

ثالثاً: من حيث المتغيرات المقاسة، تجمع الدراسة الحالية بين قياس المتغيرات البدنية (السرعة، الرشاقة، القوة الانفجارية) والمتغيرات المعرفية (زمن اتخاذ القرار ودقته) في تصميم واحد، مما يتيح فهماً أشمل لتأثير البرنامج المتكامل على أداء اللاعب.

رابعاً: على المستوى المحلي (العراقي)، تعد هذه الدراسة من أوائل الدراسات التي تطبق التدريب المتكامل العصبي–العضلي والمعرفي على عينة من اللاعبين المتقدمين، وتقيس تأثيراته على كلا الجانبين البدني والذهني معاً، مما يسد فجوة بحثية مهمة في المكتبة الرياضية العراقية والعربية.