نموذج تربوي لتعليم المهارات الأساسية في الألعاب الفردية والجماعية اعتماداً على مؤشرات بايوميكانيكية متنوعة

مراجعة مقال Subject Rview

م.د. سجاد عبدالامير حسين
Sajjad.abd@sc.upbaghdad.edu.iq
جامعة بغداد/ كلية العلوم

الملخص

يهدف هذا المقال إلى بناء نموذج تربوي لتعليم المهارات الأساسية في الألعاب الفردية والجماعية بالاستناد إلى مؤشرات بايوميكانيكية متنوعة بوصفها أدوات تشخيص وتوجيه وتقويم. ينطلق النموذج من أن التعلم المهاري الفعال لا يتحقق عبر التكرار العشوائي، بل عبر تنظيم الموقف التعليمي وفق تحليل علمي للحركة يحدد مؤشرات أداء حرجة مثل زوايا المفاصل، توقيت مراحل الحركة، سرعة الأجزاء الفاعلة، التحكم بمركز الثقل، زمن الارتكاز، وتماثل الأداء بين الجانبين. ويدمج ذلك ضمن إطار تربوي نفسي يركز على بناء الانضباط والثقة بالنفس واحترام القواعد والعمل الجماعي، بحيث يصبح تحسين الأداء الفني متزامناً مع تنمية السلوك الرياضي الإيجابي. يعرض المقال مراحل تطبيق النموذج داخل الحصة أو الوحدة التعليمية بدءاً من تحليل المهارة وتحديد المؤشرات، مروراً بتصميم تدريبات متدرجة تراعي الفروق الفردية، وانتهاء بالتغذية الراجعة المبنية على مؤشرات قابلة للملاحظة والقياس، مع تقويم بنائي وختامي يوازن بين جودة الحركة ودقة الإنجاز وخصائص السلوك الرياضي.

الكلمات المفتاحية : نموذج تربوي، تعلم مهاري، بايوميكانيك، مؤشرات الأداء، ألعاب فردية، ألعاب جماعية، تغذية راجعة، تقويم.

A Pedagogical Model for Teaching Basic Skills in Individual and Team Sports Based on Diverse Biomechanical Indicators

Dr. Sajjad Abdul-Amir Hussein
University of Baghdad/College of Science

Abstract

In this article, the researcher suggests a pedagogical framework of teaching basic skills in both individual and team sport with the help of

various biomechanical indicators as a means of diagnosis, guidance, and assessment. This model contends that learning of skills is not best effected by repetition, but through systematic teaching founded on the analysis of movements that define key performance variables including joint angles, timing of stages, segments speed, control of center of mass, contact time with the ground, and bilateral symmetry. Through this, these indicators are incorporated in an educational and psychological strategy that encourages discipline, self-confidence, respect to rules and teamwork so that technical improvement accompanies positive sporting behavior. The article describes practical steps of implementation in lesson or training unit: analysis of skills and selection of indicators, designing tasks progressively with consideration of individual differences, indicator-based feedback, formative and summative assessment with regard of movement quality, accuracy of outcome, and behavior development.

Keywords: Pedagogical model, skill learning, biomechanics, performance indicators, individual sports, team sports, feedback, assessment.

يعد تعليم المهارات الأساسية في الرياضة من أكثر مجالات التربية البدنية حساسية؛ لأنه يتعامل مع الإنسان بوصفه كياناً متكاملاً يتعلم بالحركة والعقل والانفعال في آن واحد. ففي الألعاب الفردية يظهر أثر التنظيم الذاتي واتخاذ القرار ومواجهة الضغط بصورة مباشرة، بينما تتجلى في الألعاب الجماعية أبعاد إضافية تتعلق بالتواصل والتعاون والالتزام بدور داخل منظومة الفريق. وعندما تُدرس المهارات دون إطار تربوي واضح، فإن المتعلم قد يكتسب "شكل الحركة" بصورة جزئية لكنه يعجز عن تثبيتها تحت الضغط أو نقلها إلى مواقف لعب حقيقية، وقد يتكرر الخطأ لأن أسبابه لم تُحدد بدقة.

إن إدخال المؤشرات البايوميكانيكية في التعليم لا يعني تحويل الحصة إلى مختبر معقد، بل يعني الانتقال من التوجيه العام إلى التوجيه المحدد القابل للتحقق. فعبارات مثل "حرك ذراعك أفضل" أو "اقفز أعلى" لا تمنح المتعلم معياراً واضحاً للتصحيح، بينما تصبح العملية أكثر فاعلية عندما تُربط الملاحظة بمؤشر محدد مثل زاوية الركبة عند الهبوط، أو توقيت نقل القوة من الرجلين إلى الجذع، أو ثبات محور الجسم أثناء الأداء. هذا التحديد يمنح المعلم وسيلة

لتفسير الخطأ، وبناء تدريب علاجي مناسب، وتقديم تغذية راجعة قصيرة لكنها دقيقة، وتقويم التحسن بصورة عادلة.

يقترح النموذج التربوي في هذا المقال أن يبدأ تعليم أي مهارة بتحديد هدفها الوظيفي في سياق اللعبة. ففي التمرير مثلاً يكون الهدف نقل الكرة بدقة تحت ضغط زمني ومكاني، وفي التصويب يكون الهدف تحويل الحركة إلى نتيجة قابلة للقياس، وفي القفز يكون الهدف إنتاج قوة عمودية أو أفقية مع هبوط آمن (Schmidt et al., 2019).

بعد ذلك تحلل المهارة إلى مراحلها الأساسية من تمهيد إلى مرحلة رئيسة إلى مرحلة نهائية، ثم تنتقى مؤشرات قليلة تعد "حرجة" لأنها الأكثر تأثيراً على نجاح الحركة. والقاعدة التربوية هنا أن كثرة المؤشرات تربك المبتدئ، لذا يفضل تثبيت عدد محدود في كل وحدة تعليمية، ثم الانتقال إلى مؤشرات أخرى مع تقدم المستوى.

تتوزع المؤشرات البايوميكانيكية التي يعتمد عليها النموذج على مستويات متدرجة من العام إلى الخا ص. في المستوى العام تلاحظ جودة الاتزان العام ووضعية الجذع وإيقاع الحركة وتناسقها، لأن هذه الجوانب تمثل "إطار الحركة" الذي يحكم بقية التفاصيل. في المستوى المتوسط تفحص علاقة التوقيت بين أجزاء الجسم، مثل تسلسل النقل الحركي من الأطراف السفلية إلى الجذع ثم إل ى الطرف العلوي في الرمي أو الإرسال، أو علاقة خطوة الاقتراب بنقطة الارتكاز في الركل أو التصويب. في المستوى الخاص تقاس تفاصيل أدق مثل زوايا المفاصل في لحظات حرجة، أو زمن الارتكاز، أو سرعة الجزء الفاعل، أو درجة التماثل بين الجانبين عند الجري والقفز والهبوط (Bartlett, 2007).

وتمثل هذه المستويات سلّماً تعليمياً يساعد المعلم على الانتقال بالمتعلم من "فهم الحركة" إلى "إتقان تفاصيلها" وفق منطق تربوي يمنع الإغراق في التفاصيل منذ البداية.

ولكي ينجح النموذج في الألعاب الفردية والجماعية، فإنه يربط بين المؤشرات البايوميكانيكية وبين أهداف تربوية نفسية واضحة. فالتعلم المهاري يحتاج إلى دافعية واستمرار، والدافعية تتأثر بالشعور بالتحسن وبالعدالة في التقويم وبأسلوب التغذية الراجعة. عندما يرى المتعلم مؤشراً واضحاً لتحسنه مثل انخفاض زمن الارتكاز، أو زيادة ثبات الجذع، أو تحسن الاتزان عند الهبوط، فإن ذلك يعزز ثقته ويقلل قلقه من الفشل، ويجعله أكثر التزاماً بالتدريب. وفي الألعاب الجماعية، يساعد وضوح المؤشرات على تقليل النزاعات داخل الفريق لأن الحكم على الأداء يصبح أقرب إلى المعايير وليس إلى الانطباعات، كما يدعم قيمة احترام الدور والمسؤولية الجماعية.

تطبيق النموذج داخل الحصة يبدأ بتهيئة قصيرة توضح هدف التعلم وما المؤشر الذي سيتم التركيز عليه، ثم عرض نموذج أداء صحيح مع الإشارة إلى المؤشر بصورة مبسطة. بعد ذلك

ينتقل المتعلم إلى تدريبات متدرجة تصمم لتثبيت المؤشر قبل رفع صعوبة الموقف. فعند تعليم الهبوط الآمن بعد القفز، يبدأ التدريب من ارتفاع بسيط مع شرط ثبات، ثم يزداد الارتفاع أو تضاف حركة اقتراب، ثم تدمج المهارة داخل موقف لعب أو منافسة بسيطة. وعند تعليم التصويب في لعبة جماعية، يمكن تثبيت محاذاة الجسم واتزان الجذع أولاً في مسافة قريبة، ثم الانتقال إلى مسافة أكبر، ثم إضافة ضغط زمني أو وجود مدافع. وفي مهارات الرمي أو الإرسال، يؤكد النموذج على أن النقل الحركي الفعال لا يتحقق بالذراع وحدها، بل بتتابع منظم يبدأ من الأطراف السفلية وينتهي بسرعة الطرف المؤثر، ويلاحظ ذلك من خلال توقيت الحركة ومسارها وثبات الجذع.

التغذية الراجعة في النموذج تبنى على مبدأ تربوي أساسه أن المتعلم يحتاج إلى معلومة واحدة أو اثنتين يمكنه تطبيقهما فوراً، مع ربطها بالمؤشر المختار. لذلك تقدَّم التغذية الراجعة على شكل توجيه سلوكي قصير مرتبط بملاحظة قابلة للتأكد، مثل أن يطلب من المتعلم تقليل ميل الجذع عند الاستقبال، أو توحيد اتجاه الركبة مع اتجاه القدم أثناء الهبوط، أو تثبيت قدم الارتكاز بجوار الكرة عند الركل. ويمكن دعم ذلك بالتغذية الراجعة البصرية باستخدام تصوير الهاتف بالحركة البطيئة أو المقارنة بين أداءين قبل وبعد، على أن تبقى التقنية أداة مساعدة لا غاية بذاتها.

أما التقويم فيقترح أن يكون تقويماً متدرجاً كذلك. في البداية يركز التقويم على تحقق المؤشر العام مثل الاتزان والسلامة في الحركة، ثم ينتقل إلى مؤشرات التوقيت والتسلسل، ثم إلى المؤشرات الخاصة مثل الزوايا والسرعات والدقة تحت الضغط.(Knudson, 2021)

وفي الألعاب الجماعية يضاف بعد تربوي يتعلق بقدرة اللاعب على تنفيذ المهارة في سياق القرار والتعاون، مثل اختيار نوع التمرير المناسب، أو التحرك دون كرة، أو الالتزام بخطة اللعب. بهذا يصبح التقويم جزءاً من التعلم وليس حدثاً منفصلاً عنه، ويغدو المتعلم قادراً على فهم سبب تقدمه أو تأخره بصورة موضوعية.

ويؤكد النموذج أن القيمة الكبرى للمؤشرات البايوميكانيكية تظهر عندما تستخدم أيضاً في الوقاية من الإصابات وبناء العادات الحركية الآمنة. فالهبوط الخاطئ أو الانحرافات الكبيرة في محاذاة الركبة أو ضعف التحكم بالجذع قد تؤدي إلى حمل زائد على المفاصل، ويصبح تصحيح هذه الأنماط هدفاً تربوياً وصحياً في الوقت نفسه. كما أن الاهتمام بالتماثل بين جانبي الجسم يساهم في بناء أداء متوازن، خاصة لدى الناشئين الذين قد يثبت لديهم جانب مهيمن يؤدي إلى خلل تدريجي في جودة الحركة.

خلاصة القول إن النموذج التربوي المقترح يقدم جسراً بين العلم والتطبيق، وبين جودة الحركة وبناء الشخصية الرياضية. فعندما يتعلم الطالب أو اللاعب كيف يراقب مؤشرات أدائه ويفهمها، فإنه ينتقل من دور "المنفذ" إلى دور "المتعلم الواعي" القادر على تصحيح نفسه تدريجياً، وعندما

يربط ذلك بقيم الانضباط والعمل الجماعي واحترام القواعد، يصبح تعليم المهارة مدخلاً لتعليم الحياة الرياضية نفسها بما تحمله من التزام وتعاون واتزان نفسي.

التوصيات:

١-اعتماد النموذج التربوي القائم على المؤشرات البايوميكانيكية ضمن برامج ومناهج التربية الرياضية والتدريب، بوصفه إطاراً عاماً يربط التحليل العلمي بالحاجات التربوية والنفسية للمتعلمين.

٢-إدراج مهارات الملاحظة المنظمة والتحليل الحركي المبسط ضمن تأهيل المعلمين والمدربين، بما يضمن توحيد لغة التغذية الراجعة وتقليل الاعتماد على الانطباعات.

٣-تطوير بطاقات تقويم معيارية مختصرة لكل مهارة تتضمن مؤشرات عامة ثم متوسطة ثم خاصة، بحيث يمكن تطبيقها في الألعاب الفردية والجماعية وفق العمر والمستوى.

٤- تهيئة بيئة تعلم داعمة نفسياً داخل الحصة تقوم على تعزيز التحسن التدريجي، وربط جودة الحركة بالسلوك الرياضي الإيجابي مثل الانضباط واحترام القواعد والتعاون.

٥-توظيف وسائل منخفضة التكلفة مثل التصوير البطيء والعلامات الأرضية لتدعيم التغذية الراجعة، مع تنظيم استخدامها زمنياً حتى لا تتحول إلى عبء يقطع إيقاع التعلم.

٦-التركيز على مؤشرات السلامة الحركية والتماثل والتحكم بالجذع والهبوط الآمن في المراحل الأولى، ثم الانتقال لاحقاً إلى مؤشرات أدق مثل السرعات والزوايا والتوقيت تحت الضغط في المراحل المتقدمة.

المراجع

Knudson, D. (2021). Fundamentals of biomechanics (3rd ed.). Springer.

Bartlett, R. (2007). Introduction to sports biomechanics: Analysing human movement patterns (2nd ed.). Routledge.

Schmidt, R. A., Lee, T. D., Winstein, C. J., Wulf, G., & Zelaznik, H. N. (2019). Motor control and learning: A behavioral emphasis (6th ed.). Human Kinetics.