

به نام خداوند بخشنده مهربان

تحلیل عملکرد در ورزش های تیمی

پدرو پاسوس | دوارته آرائوخو | آنا ولسوویچ

مترجمان:

دکتر محسن محمدی

دکتر راحیل رازقی

دکتر مسلم بهمنی

دکتر سعید ارشم

ویراستار علمی:

دکتر سعید ارشم

عضو هیئت علمی دانشگاه خوارزمی

نشر علم و حرکت

سرشناسه	: پاسوس، پدرو. Passos, Pedro
عنوان و نام پدیدآور	: تحلیل عملکرد در ورزش های تیمی / پدرو پاسوس، دوارته آراتوخو، آنا ولوسوویچ؛ مترجمان محسن محمدی... [و دیگران]: ویراستار علمی متن فارسی سعید ارشم.
مشخصات نشر	: تهران: علم و حرکت، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری	: ۱۹۹ ص.: مصور.
شابک	: 978-964-5547-24-8
وضعیت فهرست‌نویسی	: فیپا.
یادداشت	: عنوان اصلی: Performance analysis in team sports. c2017
یادداشت	: مترجمان محسن محمدی، راحیل رازقی، مسلم بهمنی، سعید ارشم.
یادداشت	: کتابنامه: ص. ۱۶۹-۱۹۹.
موضوع	: ورزش -- جنبه‌های روان‌شناسی Sports--Psychological aspects
موضوع	: ورزش -- جنبه‌های فیزیولوژیکی Sports--Physiological aspects
موضوع	: ورزش های تیمی -- جنبه‌های روان‌شناسی Team sports--Psychological aspects
موضوع	: ورزش های تیمی -- جنبه‌های فیزیولوژیکی Team sports--Physiological aspects
موضوع	: ورزش علمی Sports sciences
موضوع	: عملکرد Performance
شناسه افزوده	: آراتوژو، دوارته Araujo, Duarte
شناسه افزوده	: ولوسوویچ، آنا Volossovitch, Anna
شناسه افزوده	: محمدی، محسن، ۱۳۶۸- مترجم
شناسه افزوده	: ارشم، سعید، ۱۳۵۱-، ویراستار
رده‌بندی کنگره	: GVV۰۶/۴
رده‌بندی دیویی	: ۷۹۶/۰۱۹
شماره کتابشناسی ملی	: ۷۶۵۶۵۱۳

این اثر مشمول قانون حمایت از مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ است. هر کس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه کتبی ناشر، حروفچینی و چاپ مجدد، چاپ افست، چاپ دیجیتال، فتوکپی و انواع دیگر چاپ و تکثیر، نشر یا پخش و یا عرضه کند، مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.



تهران؛ سه‌راه طالقانی، خیابان خواجه‌نصیر، خیابان شهید مقدم، پلاک ۷۹، طبقه دوم
تلفن: ۷۷۵۲۵۶۸۲

☎ 0939-4562257

🌐 www.elmoharekat.com

📧 ElmoHarekat

✉ info@elmoharekat.com

📍 @ElmoHarekat

تحلیل عملکرد در ورزش های تیمی

پدرو پاسوس، دوارته آراتوخو، آنا ولوسوویچ

مترجمان: دکتر محسن محمدی، دکتر راحیل رازقی، دکتر مسلم بهمنی، دکتر سعید ارشم

ویراستار علمی: دکتر سعید ارشم

حروف‌نگار و صفحه‌آرا: فیروزه خسروشعار

طراح جلد: افسانه انتظاری

نشر علم و حرکت با همکاری نشر آونگ

چاپ اول، ۱۴۰۰ - تعداد ۲۰۰ نسخه

«همه حقوق برای ناشر محفوظ است»

شابک ۹۷۸-۹۶۴-۵۵۴۷-۲۴-۸ ISBN: 978-964-5547-24-8

مقدمه مترجمان

طی دو دهه گذشته شاهد پیشرفت‌های زیادی در زمینه نظریه‌ها، روش‌ها، ابزارها و به دنبال آن رونق گرفتن تلاش‌های پژوهشی در زمینه تحلیل عملکرد در ورزش‌های تیمی بوده‌ایم. کتاب تحلیل عملکرد در ورزش‌های تیمی که توسط پیشگامان پژوهش در این زمینه گردآوری شده است در دو بخش عمده، آخرین اطلاعات و یافته‌ها را با خوانندگان خود و علاقه‌مندان به این رشته نسبتاً جدید به اشتراک می‌گذارد.

بخش نخست کتاب، ویژگی‌های رفتار تیمی بر اساس چارچوب نظری پویایی بوم‌شناختی را معرفی کرده است و روش‌های مختلف جهت تحلیل آن را ارائه می‌دهد. بخش دوم کتاب، آخرین یافته‌ها در زمینه تحلیل عملکرد در رشته‌های فوتبال، والیبال، بسکتبال، هندبال و هاکی روی یخ را مورد بحث و بررسی قرار می‌دهد. همچنین در ادامه موضوعات مهم جهت انجام پژوهش‌های آتی در زمینه مورد نظر را ارائه می‌دهد. در سال‌های اخیر مدیران و مربیان ورزشی در کشور ما نیز به ضرورت و اهمیت نقش آنالیزورها در موفقیت تیم‌ها بیش از گذشته پی برده‌اند. همچنین حوزه تحلیل عملکرد تیمی مورد توجه جامعه دانشگاهی کشور قرار گرفته و شاهد انجام پژوهش‌ها در این زمینه هستیم.

کتاب حاضر یکی از آخرین و اصلی‌ترین منابع در حوزه تحلیل عملکرد تیمی است که با هدف استفاده جامعه ورزشی کشور از آخرین اطلاعات موجود ترجمه شده است. ذکر این نکته را نیز ضروری می‌دانیم که فصل هشتم کتاب اصلی که به موضوعات پژوهشی در ورزش‌هاکی روی یخ پرداخته است، با توجه به عدم فعالیت این رشته در کشورمان، ترجمه نشده است.

مترجمان کتاب امیدوارند این اثر مورد توجه و استفاده وسیع پژوهشگران، تحلیلگران، استادان تربیت بدنی و علوم ورزشی و مربیان رشته‌های تیمی واقع شود تا بتوانند بهره‌ای لازم و کافی را از مطالب کتاب ببرند.

دکتر محسن محمدی، دکتر راحیل رازقی، دکتر مسلم بهمنی، دکتر سعید ارشم

پیشگفتار

علم ورزش با حجم زیادی از داده‌ها سروکار دارد و برای ارتقاء عملکرد ورزشکاران از آمار و ارقام بسیار زیادی استفاده می‌شود. اما، چگونه می‌توان از غرق شدن در این اقیانوس اطلاعات جلوگیری کرد؟ کتاب حاضر با عنوان تحلیل عملکرد در ورزش‌های تیمی نوشته پدرو پاسوس^۱، دوارته آرائوخو^۲ و آنا ولوسوویچ^۳ یک تلاش علمی مناسب، به موقع و دقیقاً هم‌زمان با رشد سریع فناوری‌های دیجیتال است که فرصت‌های ثبت، اندازه‌گیری، سنجش و ارزیابی عملکرد در بسیاری از رشته‌های ورزشی مختلف از جمله ورزش‌های تیمی را فراهم می‌کند. طی دهه‌های گذشته به دلیل تغییرات شگرف فرهنگی - اجتماعی در جهت پاسخی به لزوم درک چگونگی طراحی محیط‌هایی که مشارکت افراد در ورزش و فعالیت‌های جسمانی را تسهیل کنند، قلمرو علم ورزشی گسترش یافته و به سمت علم تمرین و ورزش روی آورده است. به تازگی، به دلیل فشارهای فرهنگی - اجتماعی ناشی از پیشرفت‌های فناوری، دوباره چرخشی در این مسیر رخ داده و علم و ورزش با تحلیل عملکرد همراه شده است. در حال حاضر این امکان فراهم شده که عملکرد و رفتارهای ورزشکاران در طی رقابت، آموزش، تمرین، بازیابی و - اخیراً - به دلیل تحول در اپلیکیشن‌ها - هنگام استراحت نیز ثبت و اندازه‌گیری می‌شود. بدیهی است که هنگام برنامه‌ریزی در ورزش، نیاز به اطلاعات در رابطه با اجرا، یادگیری، تمرین و بازیابی امری انکارناپذیر خواهد بود. اما با این حجم از داده‌ها و مهم‌تر از آن، با فرصت‌های موجود برای جمع‌آوری داده‌های بیشتر چه باید کرد؟ ورزشکاران و مربیان به چه داده‌هایی نیاز دارند؟ چگونه می‌توان قدرت مجموعه داده‌های بزرگ را مهار کرد و هم‌زمان از کاهش تعداد ورزشکاران به چند نمونه آزمایشگاهی محدود اجتناب نمود تا هزاران اندازه‌گیری به عمل آمده در طی تمرین و اجرا تعدیل گردند؟ به خاطر نگرانی‌های موجود در زمینه تأثیر داده‌های بزرگ^۴ یا ابزارها و روش‌های داده‌سازی^۵ یا پایش داده‌ها^۶ (ویلیامز و مانلی^۷، ۲۰۱۴)، بر رفتار ورزشکاران در طی تمرین، آموزش، رقابت و شیوه‌های آموزشی، این سؤالات و دیگر سؤالات مرتبط به‌طور فزاینده‌ای در محافل علمی و برنامه‌های توسعه ورزشی مطرح شده‌اند.

نویسندگان این کتاب پاسخ جامعی به این نگرانی‌ها ارائه می‌کنند و نشان می‌دهند که چیزی کمتر از یکپارچگی دانش نظری، داده‌های تجربی، روش‌شناسی پژوهش کمی و کیفی و همچنین اطلاعات

1. Pedro Passos

2. Duarte Araújo

3. Anna Volossovitch

4. Big data

5. datafication

6. dataveillance

7. Williams & Manley

برگرفته از برنامه‌ها و شیوه‌های آموزشی مورد نیاز مربیان ورزش، کارشناسان و تحلیل‌گران عملکرد آینده نیست. به عقیده من، طی دهه گذشته گروه آنها از دانشکده هیومن کینتیک^۱ دانشگاه لیزبوا^۲ در پرتغال در غنی کردن حیطه تحلیل عملکرد، دنیا را رهبری کرده است و آن را از یک رویکرد اساساً عملیاتی - تحت سلطه تجزیه و تحلیل آماری فراوانی اعمال، به یک تلاش توصیفی و تبیینی قدرتمند تبدیل کرده است که جزئیات مهم و پرمایه عملکرد ورزش‌های تیمی را به شکلی زیبا نشان می‌دهد. برنامه‌های پژوهشی هر دو آزمایشگاه اساساً از سه نوع روش‌شناسی اصلی استفاده می‌کنند: (۱) آزمایش با دستکاری مستقیم قیود روی شرکت‌کنندگان و یا زمینه عمل؛ (۲) شبیه‌سازی رایانه‌ای، و (۳) مشاهدات نظام‌مند و تحلیل رفتارها در محیط عملکرد ورزشی. متغیرهای اندازه‌گیری شده معمولاً به شکل اکو-کینماتیک^۳، روان‌جسمانی، فیزیولوژیک، علم اعصاب و نشانه‌ای^۴ هستند (بر حسب رفتارهای فردی و جمعی) و این‌ها را می‌توان به صورت ریاضی مدل‌سازی کرد. تجهیزات مورد استفاده شامل GPS، تجزیه و تحلیل ویدئویی حرکت، ماشین‌های پرتاب توپ و حسگرهای نوروفیزیولوژیک هستند که کار تحلیل عملکرد در محیط ورزش‌های تیمی را تسهیل و حمایت می‌کنند. به علاوه، این گروه از روش‌هایی مانند مصاحبه، پرسشنامه و تحلیل اسناد برای دستیابی به دانش تجربی مربیان و اجراکنندگان خبره استفاده می‌کنند.

در نتیجه، فصل‌های مختلف این کتاب با دلایل قانع‌کننده نشان می‌دهند که چگونه تحلیل‌گران عملکرد باید با جنبه‌های نظری، پژوهش، اندازه‌گیری و کاربرد عملی آشنا شوند تا حمایت مورد نیاز افراد خبره، نیمه خبره و برنامه‌های توسعه در ورزش با سطح بالای اجرا را فراهم کنند. مطالب ارائه شده در این کتاب نشان می‌دهد که تحلیل‌گران عملکرد لازم است برای جمع‌آوری و تأیید، حذف و بازیابی، تحلیل و تفسیر داده‌های جمع‌آوری شده در مراحل مختلف رقابت، آماده‌سازی و برگشت به حالت اولیه، به صورت گروهی با حضور مربیان آموزشی، روان‌شناسان، متخصصان کسب مهارت، فیزیولوژیست‌ها، متخصصان بیومکانیک و مهندسان کارکنند. تمرکز اصلی کتاب بر ورزش‌های تیمی است و هر فصل با انواع مختلف بازی‌ها و قیود ویژه تکلیف در آنها سروکار دارد. این موضوع از آن جهت اهمیت دارد که هر نوع محیط عملکرد (ورزش) سبک زندگی خاص خود را دارد (همان‌گونه که ویت‌گنشتین اشاره کرده، این سبک از روی الگوهای منحصربه‌فرد رفتار، دانش و مهارت‌ها، و همچنین محدودیت‌های فرهنگی و آداب و رسوم پیش‌بینی شده است) (ریت‌ولد و کیورشتین، ۲۰۱۴). این احتمال وجود دارد که تحلیل‌گران عملکرد آینده، به درک درستی از نظریه‌ای نیاز داشته باشند که نحوه سازماندهی رفتارها در طی رقابت و تمرین را تبیین کند؛ طوری که رابطه ورزشکار با یک محیط عملکرد خاص در نتیجه ساعت‌ها تمرین، کارکردی‌تر شود. دو سؤال اساسی مطرح می‌شود: ماهیت پردازش عملکرد چیست و چگونه باید اجراکننده در ورزش را تفهیم کنیم؟ پاسخ به این سؤالات مستلزم این

1. Human kinetics

2. University of Lisboa

3. Eco-kinematic

4. Notational

است که تحلیل‌گران عملکرد، مدل اجرا (ورزش) را کسب و از آن و مدل اجراکننده استفاده کنند. زیرا بدون این مدل‌ها (همین موضوع برای فرایند یادگیری و یادگیرنده صادق است) کارشناسان شبیه جزیره‌ای خشک و متروک خواهند بود که با اقیانوسی از اطلاعات احاطه می‌شوند. تحلیل عملکرد بیش از آن که آینده‌نگرانه باشد، به صورت بسیار واکنشی خواهد بود.

پس، جنبه بدیع و خلاقانه این متن جامع در زمینه تحلیل عملکرد دقیقاً چیست؟ این کتاب به توضیح یک چارچوب نظری قدرتمند که می‌تواند به‌عنوان قایق نجات برای تحلیل‌گر عملکرد غرق شده در دریای اطلاعات عمل کند، می‌پردازد. همچنین، یک منطق برای مربیانی که می‌خواهند از روش‌ها و داده‌های ارجاع شده در این کتاب استفاده کنند، فراهم می‌کند. چارچوب نظری ارائه شده، بازیکنان مهاجم و مدافع (همکار و رقیب) در بازی‌های تیمی را به‌عنوان مؤلفه‌های پیچیده (درجات آزادی) از یک سیستم خودسازمان دهنده مرتبط با زمینه‌های اطلاعاتی پیرامون خود (مثلاً، شنیداری و دیداری) در نظر می‌گیرد. بنابراین، در ورزش‌های تیمی که به‌عنوان سیستم‌های انطباقی پیچیده در نظر گرفته می‌شوند، هر فرد اجراکننده به‌عنوان یک واحد پایه درجه آزادی تلقی می‌گردد. ورزش‌های تیمی به دلیل تغییرات مداوم مکان، وضعیت و حرکات بازیکنان همکار و رقیب، محیط‌هایی پیچیده و پویا برای اجرا هستند. به دلیل ماهیت بسیار تعاملی محیط عملکرد در ورزش‌های تیمی، فرصت‌های عمل به زمان و فضا محدود می‌شود. این فراهم‌سازها و یا فراخوانی‌ها برای عمل از فرایند سازگاری یا هم‌انطباقی بین افراد ناشی می‌شود. هم‌انطباقی می‌تواند به شکل‌های بسیار متفاوت از جمله هماهنگی بین فردی که زمینه‌ای برای اجرا در تمام ورزش‌ها در سطوح نخبه و کمتر نخبه و حتی ناخودآگاه فراهم می‌کند، ظاهر شود (وارلت و ریچاردسون^۱، ۲۰۱۵). در بازی‌های تیمی، مشخص شده که هم‌انطباقی‌ها منجر به ظهور و از بین رفتن مداوم پویایی‌های الگوساز لحظه‌ای در میان درجات آزادی (بازیکنان) سیستم هنگام اجرا می‌شوند. مانند موجودات زنده در دیگر سیستم‌های انطباقی پیچیده مثل حرکت دسته جمعی ماهی‌ها و پرندگان، تک تک ورزشکاران در ورزش‌های تیمی از قوانین رفتاری موضعی نسبتاً ساده برای خلق ساختارها و الگوهای غنی در سطح جمعی که از رفتارهای هر بازیکن منفرد در تیم ظریف‌ترند، استفاده می‌کنند. این، به‌عنوان مدل پیچیدگی ناشی از سادگی برای درک رفتارهای سیستم انطباقی پیچیده شناخته می‌شود. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که چگونه قوانین موضعی برای تعاملات میان اجزای یک سیستم می‌تواند منجر به ظهور کلان‌حالات پیچیده‌ای از سازماندهی در یک سیستم بزرگ و کلی شود. روش‌های غیرخطی تحلیل الگوهای ظهور رفتارها در میان ورزشکاران از ملزومات کار به شمار می‌روند. این کتاب به بحث پیرامون طیفی از این روش‌ها برای درک نحوه ظهور الگوهای پیچیده دفاع و حمله ناشی از تعاملات مداوم مدافع و مهاجم در ورزش‌های تیمی می‌پردازد. همچنین، به ما نشان می‌دهد که چگونه قیود یک محیط رقابتی در ورزش‌های تیمی، اجراکننده‌ها را

مجبور به سازگاری مداوم با رفتار هم‌تیمی‌ها و رقیبان (معمولاً در نزدیکی محل‌های خاصی از یک محوطه بازی مثل دروازه یا خطوط کناری) می‌کند. متغیرهای عملکردی مهم مانند زوایای نسبی بین افراد رقیب، فواصل بین‌فردی یک مدافع و یک مهاجم، و سرعت نسبی دو رقیب در حال حرکت به‌طور تجربی به‌عنوان متغیرهای مربوطه جهت درک تمایلات هماهنگی بین‌فردی بازیکنان ورزش‌های تیمی یعنی عوامل یک سیستم سازگاران پیچیده تأیید شده‌اند. علاوه بر این، متغیرهایی که شکل واحدهای فرعی حمله و دفاع را ثبت می‌کنند، مانند مرکزیت تیم (متغیری که مرکز ثقل عملکرد تیم را نشان می‌دهد) و مناطق پوشش و همچنین طول و عرض، اطلاعاتی در رابطه با الگوهای منسجم تیم‌های ورزشی در طی اجرا فراهم می‌کنند. این رفتارها از فرایندهای هم‌انطباقی در عملکرد ورزش‌های تیمی ظهور پیدا می‌کنند و ابزارهایی مؤثر برای مربیان، معلمان و کارشناسان فراهم می‌نمایند. سرانجام، کتاب حاضر پیشنهاد می‌دهد که وظیفه اصلی مربیان آموزشی در طی تمرین، خلق بازی‌های زمین کوچک و با شرایط خاص است که تعاملات پویای مقید به اطلاعات و ایجاد شده در فضا و زمان را از طریق تغییر موقعیت نسبی مهاجمان و مدافعان در بسیاری از ورزش‌های تیمی مختلف فراهم کند.

نتیجه این‌که، بسیاری از فصل‌های این کتاب با جزئیات ظریف در قالب یک ترکیب غنی از نظریه، روش‌شناسی غیرخطی و سایر روش‌های تحلیل رفتارهای عملکردی در طول زمان تنظیم شده‌اند؛ داده‌های حاصل از پژوهش‌های تجربی کنترل شده در مطالعات رفتار ورزشکاران طی مراحل مختلف عملکرد ورزش‌های تیمی؛ و برنامه‌های کاربردی برای مربیان، معلمان و دانشمندان علوم ورزشی نیز ارائه شده‌اند. این اثر کامل و غنی از اطلاعات ضروری، به مثابه یک قایق نجات واقعی به خواننده کمک می‌کند و من فکر می‌کنم بتواند علم ورزش و تحلیل عملکرد را در مسیر جدیدی قرار دهد.

کیت دیویدز، ندرایچ، شفیلد، ژوئن ۲۰۱۵

منابع

- Rietveld, E., & Kiverstein, J. (2014). A rich landscape of affordances. *Ecological Psychology*, 26, 325-352.
- Varlet, M., & Richardson, M. (2015). What would be Usain Bolt's 100-meter sprint world record without Tyson Gay? Unintentional interpersonal synchronization between the two sprinters. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 41(1), 36-41. doi: 10.1037/a0038640.
- Williams, S., & Manley, A. (2014). Elite coaching and the technocratic engineer: Thanking the boys at Microsoft! *Sport, Education and Society*. doi: 10.1080/13573322.2014.958816.

فهرست مطالب

بخش اول

- فصل ۱ قیود جسمانی و اطلاعاتی ویژه ورزش‌های تیمی ۱۱
دوارته آرائوخو
- فصل ۲ فرایندهای مربیگری در ورزش‌های تیمی: تفاوت‌های کلیدی با مربیگری در سایر ورزش‌ها ۲۹
پدرو پاسوس
- فصل ۳ متغیرهای تعیین‌کننده و شاخص‌های عملکرد در ورزش‌های تیمی ۳۹
دوارته آرائوخو
- فصل ۴ موضوعات مربوط به عملکرد در ورزش‌های تیمی ۴۹
پدرو پاسوس
- فصل ۵ تجزیه و تحلیل تعامل اعضای تیم ۶۵
پدرو پاسوس

بخش دوم

- فصل ۶ موضوعات پژوهشی در عملکرد فوتبال ۹۳
دوارته آرائوخو
- فصل ۷ موضوعات پژوهشی در دیگر انواع فوتبال ۱۱۱
پدرو پاسوس
- فصل ۸ موضوعات پژوهشی در بسکتبال ۱۲۷
آنا وُلوسویچ
- فصل ۹ موضوعات پژوهشی در هندبال ۱۴۷
آنا وُلوسویچ
- فصل ۱۰ موضوعات پژوهشی در والیبال ۱۶۱
دوارته آرائوخو
- فهرست منابع ۱۶۹

فصل ۱

قیود جسمانی و اطلاعاتی ویژه ورزش‌های تیمی

دوارته آرائوخو

مقدمه

تحلیل عملکرد، به جنبه‌های تجزیه و تحلیل، طرح‌ریزی و ارزیابی سیستم‌های ورزشی می‌پردازد. این سیستم‌ها پیچیده هستند و تمایز بین تجزیه و تحلیل، طرح‌ریزی و ارزیابی امری انتزاعی است که فعالیت واقعی مربیان و دانشمندان علوم ورزشی را به خود اختصاص نمی‌دهد. اگر قرار باشد سیستم‌های ورزشی یکپارچه ساخته شوند، آن وقت هر سه فعالیت باید به طور مسالمت‌آمیز درهم تنیده شوند و متقابلاً برای یکدیگر سودمند باشند. یک سیستم ورزشی از لایه‌های متعددی تشکیل شده است. به طور سنتی، بسیاری از رشته‌ها مانند فیزیولوژی، بیومکانیک، روان‌شناسی، پداگوژی^۱ یا جامعه‌شناسی، هسته فنی خود را به‌عنوان بخش اصلی تشکیل دهنده کل سیستم قلمداد می‌کنند. برای مثال، تعریف علم ورزش در دائره‌المعارف بین‌المللی مطالعات ورزشی (بارتلت و همکاران، ۲۰۰۶) شامل جامعه‌شناسی نیست، درحالی‌که در همان دایره‌المعارف، علم آموزش^۲ عمدتاً برگرفته از فیزیولوژی است و مدخل‌های تمرین و ساختار و سازمان تمرین در اصل با روان‌شناسی شناخته می‌شوند. هنگامی که مباحث پیرامون جنبه‌های تکنیکی و تاکتیکی یک ورزش باید فراتر از ویژگی‌های تکلیف رفته و قیود بازیکنان را در نظر گیرد (مثلاً دیویدز و همکاران،^۳ ۲۰۰۸)، لایه جدیدی از پیچیدگی پدیدار می‌شود. اما این تمام داستان نیست. سطح اجتماعی - سازمانی نیز نقش مهمی در سیستم ورزشی ایفا می‌کند. برای مثال، تغییرات مدیریتی در یک باشگاه ورزشی تیمی می‌تواند برای عملکرد تیم حرفه‌ای پیامدهایی به دنبال داشته باشد. سرانجام، محیط نیز بر سیستم ورزشی تأثیر می‌گذارد. در اروپا و آسیا مسابقات قهرمانی ملی فوتبال از لحاظ سطح رقابتی تیم‌ها، حضور تماشاگران، مدیریت اقتصادی و محیط فیزیکی تفاوت زیادی باهم دارند.

1. Pedagogy

2. Training science

3. Davids et al