طراحی نرم‌افزار استعدادیابی برپایهٔ منطق فازی در رشتهٔ والیبال

محمدحسین نوری*[۱]، حیدر صادقی[۲]

۱. کارشناس ارشد، بیومکانیک ورزشی، دانشکدهٔ تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه خوارزمی

۲. استاد، بیومکانیک ورزشی، دانشکدهٔ تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه خوارزمی

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۳/۳/۴ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۳/۸/۲۴ شماره صفحات: **۱ تا ۱۰**

چکیده

به‌کارگیری ابزار مناسب و روش‌های علمی و نظام‌مند استعدادیابی، به مربیان و متخصصان ورزشی کمک می‌کند تا به فرآیند شناسایی و پرورش استعدادهای ورزشکاران سرعت دهند. تحقیق حاضر به‌منظور طراحی نرم‌افزار استعدادیابی برپایهٔ منطق فازی در رشتهٔ ورزشی والیبال انجام شده است. در این پژوهش، با انتخاب مهم‌ترین شاخص‌های استعدادیابی والیبال از دیدگاه متخصصان در حوزه‌های پیکرسنجی (قد)، قابلیت‌های حرکتی (سرعت)، مهارتی (پرش عمودی با دورخیز) و عملکردی (پرش جفت) و با توجه به ویژگی‌های والیبالیست‌های پسر نخبه در ردهٔ نوجوانان در این شاخص‌ها، الگوریتمی برپایهٔ منطق فازی (به‌وسیلهٔ بستهٔ ابزار منطق فازی در نرم‌افزار متلب) طراحی شده است که شاخص‌های ذکرشده را به‌منزلهٔ ورودی مدل دریافت می‌کند و والیبالیست‌های نوجوان را، در مقایسه با والیبالیست‌های نخبه، در این شاخص‌ها، در وضعیت‌های نامتناسب با رشتهٔ والیبال، نیمه‌متناسب، متناسب، استعداد درخشان، و نادر طبقه‌بندی می‌کند. پژوهش حاضر، با تلفیق پژوهش‌های صورت‌گرفته، در دو حوزهٔ تعیین شاخص‌های مؤثر، و هنجاریابی ورزشکاران نخبه در این شاخص‌ها، نرم‌افزاری هوشمند برای استعدادیابی در رشتهٔ ورزشی والیبال ارائه داده است که قادر است به مربیان و متخصصان ورزش والیبال در انتخاب ورزشکاران مستعد این رشته در رده‌های پایه یاری رساند.

کلیدواژه‌ها: استعدادیابی، والیبال، منطق فازی، نرم‌افزار.

Designing volleyball talent identification software based on fuzzy logic

Noori, M.H[1]., Sadeghi, H[2].

1. Master of Science, Sport Biomechanic, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Kharazmi University, Iran
2. Full Professor, Sport Biomechanic, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Kharazmi University, Iran

Abstract

Using appropriate devices and scientific methods by coaches and trainers can accelerate the process of sport talent identification and development, and could also provide condition in which capable athletes to be directed in to suitable sport according to their abilities and skills. Former researches in scope of sport talent identification usually have been done in order to determine or normalize effective parameters. The purpose of this study was to design volleyball talent identification algorithm based on fuzzy logic which ranks the volleyball athletes. Due to expert opinion, essential parameters of volleyball talent identification which also used in this software are; Height (Anthropometry), Velocity (Ability of motion), Vertical jump with run-up (technical skill) and Pair jump (functional skill). Norms of young elite volleyball players are also used as index. Then with considering parameters and index, a fuzzy algorithm is designed which classifies volleyball players in Unmatched, Semi-matched, Matched, Brilliant and Rare class. These results can help trainers and coaches in order to select talented and capable volleyball players.

Keywords: Talent Identification, Volleyball, Fuzzy Logic, Software.

*. mh.noori835@gmail.com

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-07-22]
[DOR: 20.1001.1.22520708.1399.18.19.2.3]
[DOI: 10.29252/jsmt.18.19.1]

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-07-22]

[DOR: 20.1001.1.22520708.1399.18.19.2.3]

[DOI: 10.29252/jsmt.18.19.1]

مقدمه

امروزه، موفقیت در میدان‌های بین‌المللی ورزش، یکی از شاخص‌های توسعه و پیشرفت ملت‌ها شمرده می‌شود. بررسی اجمالی کشورهایی که در بازی‌های جهانی و المپیک در صدر جدول‌ها قرار دارند، این مدعا را تأیید می‌کند. این کشورها نه‌تنها در حوزهٔ زیرساخت‌های ورزش، بلکه در دیگر حوزه‌های اجتماعی، اقتصادی و سیاسی توسعه‌یافته‌اند (۱،۲). ازآنجاکه لازمهٔ موفقیت پایدار در میدان‌های بین‌المللی ورزش، توجه ویژه به ایجاد پشتوانه و پرورش ورزشکاران مستعد است (۳)، به‌کارگیری روش‌های علمی استعدادیابی ورزشی[1] الزامی است. استعدادیابی ورزشی فرآیند کشف توانایی‌های بالقوهٔ ورزشکاران و تعیین انطباق این قابلیت‌ها بر شاخص‌های اساسی و مؤثر در رشته‌های ورزشی مختلف است (۴،۵). به‌عبارت دیگر، استعدادیابی ورزشی به‌معنای شناسایی و کشف آن دسته از قابلیت‌های بالقوهٔ افراد است که امکان پروراندن داشته باشند (۶). استعدادیابی بهینه[2] در ورزش باید الگویی[3] کارآمد و همه‌جانبه ارائه دهد و تمام جزئیاتی را که در نتیجهٔ نهایی دخیل‌اند به‌درستی لحاظ کند (۷). طی سالیان اخیر، در حوزهٔ مطالعات استعدادیابی سعی بر این بوده است که ابتدا شاخص‌های تعیین‌کننده در شناسایی ورزشکاران رشته‌های مختلف ورزشی به‌درستی مشخص شود؛ سپس، هنجار شاخص‌های ورزشکاران نخبه در این رشته‌های ورزشی به‌دست آید تا امکان مقایسهٔ بقیهٔ ورزشکاران با ورزشکاران نخبه فراهم شود و از این طریق دربارهٔ استعداد ورزشکاران تصمیم‌گیری شود. برخی از پژوهشگران صاحب‌نظر در حوزهٔ استعدادیابی ورزشی تلاش کرده‌اند الگوهایی مبتنی بر عوامل ذاتی و اکتسابی ارائه دهند تا از طریق آن غربالگری[4] اولیه‌ای از ورزشکاران صورت گیرد؛ سپس، با اطمینان بیشتری می‌توان ورزشکاران را به‌سمت ورزشی که در آن احتمال موفقیت دارند هدایت کرد (۸،۹).

استفاده از مدل‌سازی نرم‌افزاری برپایهٔ الگوریتم‌های هوشمند و طراحی نرم‌افزارهای رایانه‌ای، به‌دلیل توانایی در پردازش حجم بالایی از داده‌ها، کمک می‌کند تا از نتایج این دو دسته از تحقیقات جهت تدوین الگوی هوشمند استعدادیابی بهره ببریم. الگوریتم هوشمند منطق فازی،[5] برخلاف منطق کلاسیک صفر و یک، از زاویهٔ مطلق‌گرایی به مسائل نگاه نمی‌کند و آنها را به‌صورت وجود یا عدم نمی‌نگرد، بلکه به‌صورت یک پیوستار در محدودهٔ بین صفر و یک، با حفظ فواصل مساوی، ارزش‌دهی می‌کند (۱۰). این کار به متخصصان امکان می‌دهد که با جزئیات بیشتری ورزشکاران را نسبت به‌هم، یا نسبت به یک شاخص، مقایسه و رتبه‌بندی کنند. الگوریتم‌های هوشمند، به‌دلیل اینکه توان پردازش مغزی اهمیت دارند؛ بدین‌ترتیب که اگر حالتی در ورودی پیش آید که برای مدل تعریف نشده باشد، الگوریتم متوقف نمی‌شود و سعی می‌کند با تحلیل و پردازشی که در حالت‌های تعریف‌شده انجام می‌دهد، حالت جدید را نیز تفسیر کند (۱۱). در الگوریتم هوشمند منطق فازی حالت‌هایی از ورودی‌ها به‌منزلهٔ رئوس تعریف می‌شوند و در حالت‌های پیش‌آمدهٔ خارج از تعاریف، الگوریتم هوشمند، با منطقی که از حالت‌های تعریف‌شده کسب می‌کند، وضعیت جدید را تفسیر می‌کند (۱۲). بنابراین، لزوم استفاده از الگوریتم‌های هوشمند به‌دلیل توانایی پردازش و تفسیر حالت‌های بسیاری است که خارج از

1. Sport Talent Identification
2. Optimal Talent Identification
3. Pattern
4. Screening
5. Intelligent Algorithm based on Fuzzy Logic

حالت‌های تعریفی ورودی پیش می‌آیند. استفاده از الگوریتم هوشمند منطق فازی، موقعیتی را فراهم می‌سازد که بتوان ویژگی‌های فردی ورزشکاران (در این مطالعه والیبالیست‌ها) در حوزه‌های مختلف را پیوسته و به موازات هم در نظر گرفت. با وجود اهمیت شناسایی ورزشکاران توانمند، به‌نظر می‌رسد الگوریتم یا نرم‌افزاری برای شناسایی استعدادها و قابلیت‌های والیبالیست‌های نوجوان در داخل کشور وجود ندارد یا در دسترس علاقه‌مندان و کارشناسان ورزش قرار نگرفته است. ازاین‌رو، با فرض وجود ابزار مناسب و یکسان برای استعدادیابی ورزشی در رده‌های سنی پایه، می‌توان مربیان و متخصصان را یاری کرد. هدف این تحقیق، طراحی نرم‌افزار استعدادیابی در رشتهٔ والیبال بوده است.

روش‌شناسی

در تحقیق حاضر، برای تعیین مهم‌ترین شاخص‌های استعدادیابی در رشتهٔ والیبال، از پژوهشی با عنوان «بررسی وضع موجود و تعیین شاخص‌های استعدادیابی در رشتهٔ والیبال» (۱۳) استفاده شد. برای استخراج هنجار والیبالیست‌های نخبهٔ پسر در ردهٔ نوجوانان (۱۴/۶ تا ۱۶/۶سال) در این شاخص‌ها از پژوهشی با عنوان «تهیهٔ هنجار برای آزمون‌های تخصصی جسمانی و مهارتی والیبالیست‌های نوجوان» (۱۴) بهره گرفته شد و از بستهٔ ابزار منطق فازی در نرم‌افزار متلب[1] به‌منزلهٔ الگوریتم هوشمند طراحی استفاده شده است. برای تعیین مهم‌ترین شاخص‌ها، دیدگاه ۴۱ مربی مجرب به‌صورت امتیازدهی از ۰ تا ۵ طبق آزمون فریدمن در نظر گرفته شده است (جدول ۱).

جدول ۱. مهم‌ترین شاخص‌های استعدادیابی والیبال از دیدگاه ۴۱ مربی مجرب در محدودهٔ امتیازدهی ۰ تا ۵ آزمون فریدمن (برگرفته از گزارش پژوهشی: بررسی وضع موجود و تعیین شاخص‌های استعدادیابی والیبال، خسرو ابراهیم، ۱۳۸۱)

حوزهٔ شاخص‌های استعدادیابی	مهم‌ترین پارامتر	میانگین
آنتروپومتریک	بلندی قامت	۳/۸۶
قابلیت حرکتی	سرعت	۴/۰۶
مهارتی	پرش عمودی با دورخیز	۲/۹۰
عملی	پرش جفت	۲/۰۵

در بخش هنجار والیبالیست‌های نخبه، از آزمون دویدن سریع طول زمین والیبال برای تعیین سرعت، مقدار پرش طول همراه با دورخیز برای تعیین مهارت آبشار، و مقدار پرش جفت برای تعیین شاخص عملکردی استفاده شده است (جدول ۲).

1. Matlab

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-07-22]
[DOR: 20.1001.1.22520708.1399.18.19.2.3]
[DOI: 10.29252/jsmt.18.19.1]

جدول ۲. میانگین، کمینه و بیشینهٔ شاخص قد، سرعت، پرش عمودی همراه با دورخیز و پرش جفت والیبالیست‌های نخبهٔ پسر ۱۴/۶ تا ۱۶/۶ سال (برگرفته از پژوهش استعدادیابی در والیبال، جیم براوون، ۲۰۰۱)

شاخص	کمینه	میانگین	بیشینه
آنتروپومتریک (قد) (سانتی‌متر)	۱۷۷/۵	۱۹۲/۵	۱۹۷/۵
قابلیت حرکتی (سرعت) (ثانیه)	۲/۹۷	۲/۶۱	۲/۳۰
مهارتی (پرش عمودی با دورخیز) (سانتی‌متر)	۲۹۰	۳۱۵	۳۲۵
عملی (پرش جفت‌پا) (سانتی‌متر)	۲۳۵	۲۴۵	۳۰۰

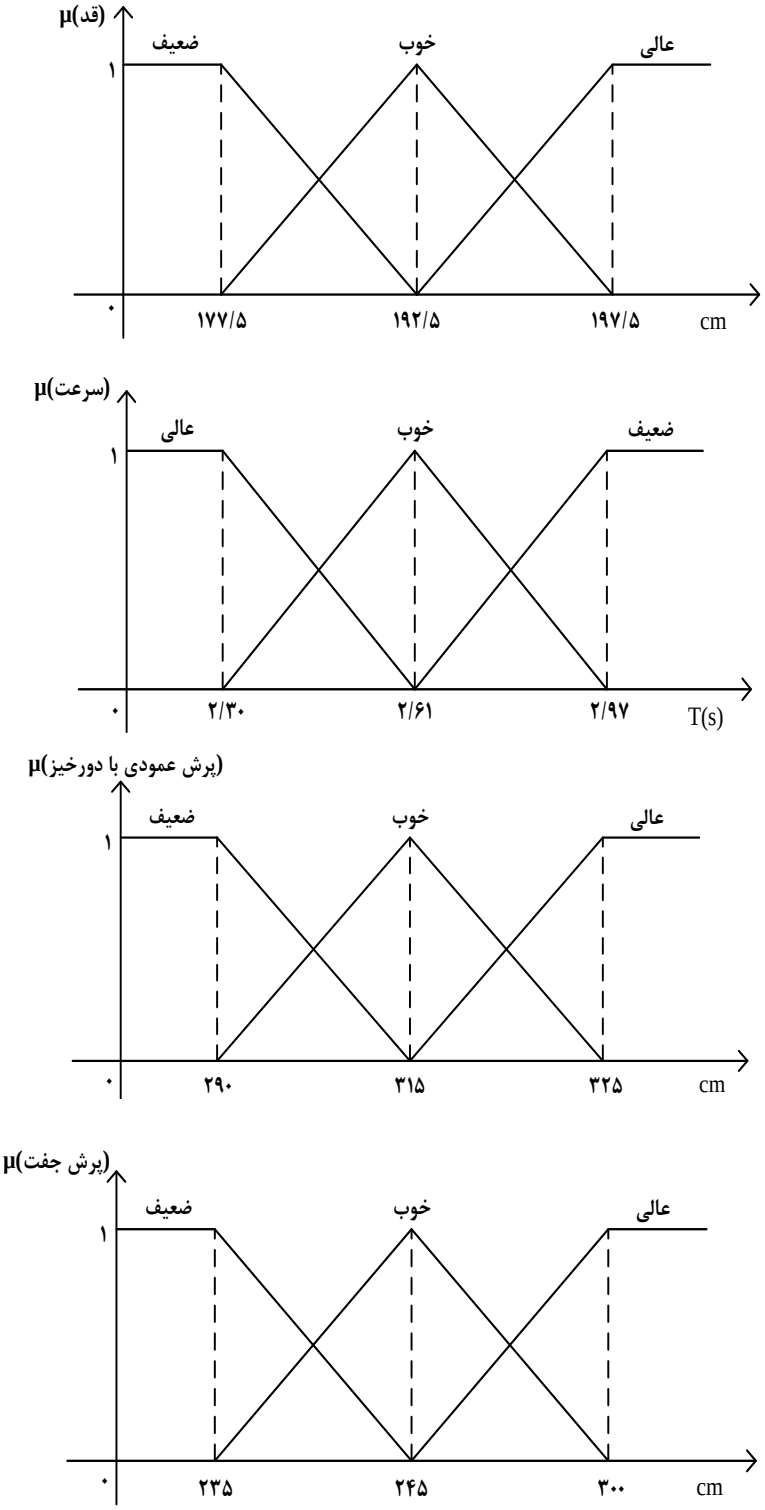
ورودی‌های فازی مدل:[1] ورودی‌های مدل با توجه به هنجار والیبالیست‌های نخبهٔ پسر در ردهٔ نوجوانان در جدول ۲، به ورودی‌های فازی تبدیل شدند. با این توضیح که میانگین هنجار، به‌منزلهٔ وضعیت خوب (محدودهٔ والیبالیست‌های نخبه)، بالاتر از مقدار بیشینه به‌مثابهٔ وضعیت عالی، و پایین‌تر از مقدار کمینه به‌منزلهٔ وضعیت ضعیف در نظر گرفته شد. لازم است چهار ورودی تعیین‌شده فازی شوند؛ بدین‌معنی که محدودهٔ مقادیر بین وضعیت‌های ضعیف و خوب، همچنین خوب و عالی، که تعلق مطلق صفر یا یک ندارند و تعلقشان نسبی و بین صفر و یک است، مشخص شود؛ بنابراین، حد بالا و پایین این محدوده در الگوریتم منطق فازی تعیین می‌شود، سپس الگوریتم منطق فازی مقادیر تعلق نسبی مناسب برای دیگر نقاط را در خروجی تأثیر می‌دهد. ورودی‌های فازی‌شده مطابق هنجار والیبالیست‌های نخبه در شکل ۱ آمده شده است.

خروجی فازی مدل:[2] خروجی به‌صورت یک پیوستار بین صفر تا ۱۰۰ تعریف شده است که در آن مقادیر کوچک‌تر از ۱۰ محدودهٔ نامتناسب، نقطهٔ ۳۰ نیمه‌متناسب، نقطهٔ ۵۰ متناسب، نقطهٔ ۷۰ استعداد درخشان، و ۹۰ و بالاتر از آن محدودهٔ نادر در نظر گرفته شده است (شکل ۲).

قواعد فازی:[3] فرمان‌هایی هستند که از طریق آنها، خروجی مدل از ورودی‌ها استنتاج می‌شود. با توجه به اینکه چهار ورودی وجود دارد که هر کدام شامل سه وضعیت (ضعیف، خوب، عالی) هستند، $۳^۴ = ۸۱$ حالت مختلف ترکیبی بین ورودی‌ها پیش می‌آید که لازم است تمام این حالت‌ها از طریق قواعد فازی تعریف شوند. قواعد فازی به‌صورت شرطی و به‌شکل اگر–آنگاه[4] بیان می‌شوند. تعدادی از این قواعد در جدول ۳ بیان شده‌اند.

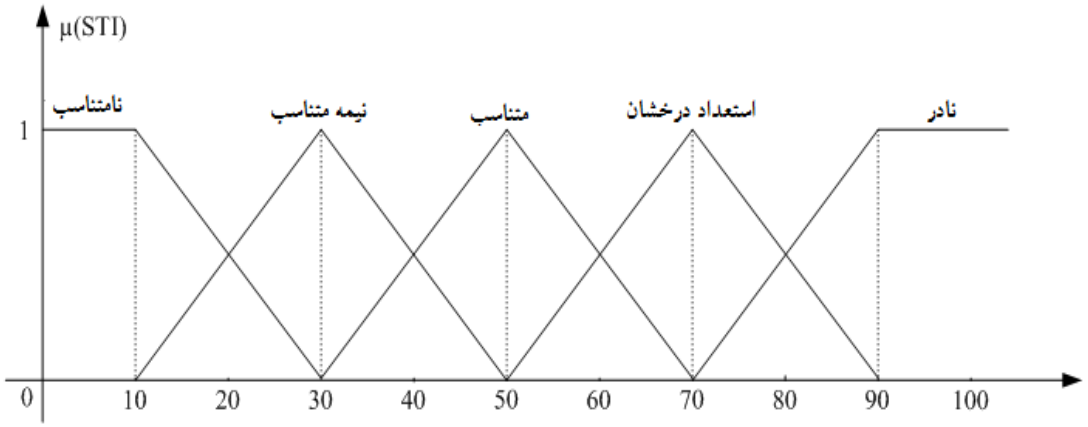
1. Fuzzy Inputs
2. Fuzzy Output
3. Fuzzy Rules
4. IF-THEN

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-07-22]
[DOR: 20.1001.1.22520708.1399.18.19.2.3]
[DOI: 10.29252/jsmt.18.19.1]



شکل ۱. ورودی‌های فازی مدل

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-07-22]
[DOR: 20.1001.1.22520708.1399.18.19.2.3]
[DOI: 10.29252/jsmt.18.19.1]



شکل ۲. خروجی فازی مدل

جدول ۳. تعدادی از قواعد فازی از مجموع ۸۱ قاعده

قواعد فازی		ورودی‌ها					خروجی	
		قد	سرعت	پرش عمودی با دورخیز	پرش جفت		وضعیت	
۱	اگر	ضعیف	ضعیف	ضعیف	ضعیف	سپس	نامتناسب	
۱۳		ضعیف	خوب	خوب	ضعیف		نیمه‌متناسب	
۴۱		خوب	خوب	خوب	خوب		متناسب	
۴۳		خوب	خوب	عالی	ضعیف		متناسب	
۶۹		عالی	خوب	خوب	عالی		استعداد درخشان	
۸۱		عالی	عالی	عالی	عالی		نادر	

قاعدهٔ فازی ۴۱ مربوط به والیبالیست‌های نخبه است. چنانچه رکوردهای این ورزشکاران به‌منزلهٔ ورودی اعمال شود، خروجی ۵۰ و وضعیت متناسب خواهد بود. پس از معرفی ورودی‌ها و خروجی و همچنین قواعد فازی مربوط به‌شکل برنامه‌نویسی در نرم‌افزار متلب، می‌توان وضعیت والیبالیست‌های نوجوان را در مقایسه با همسالان نخبه‌شان ارزیابی کرد. حالت‌های متنوع دیگری نیز از ترکیب شاخص‌های ورودی پیش می‌آید که فازی هستند؛ یعنی به‌طور مطلق متعلق به سه وضعیت (ضعیف، خوب، عالی) نیستند. در واقع، به این سه وضعیت تعلق نسبی دارند. برای مثال، قدی را در نظر بگیرید که ۲۰ درصد به ضعیف و ۸۰ درصد به وضعیت خوب تعلق دارد (فواصل بین میانگین و مقادیر کمینه و بیشینهٔ ورودی‌های فازی). الگوریتم هوشمند منطق فازی همین نسبت‌ها را در خروجی لحاظ می‌کند، مثلاً خروجی این ورزشکار نسبت به ورزشکاری که ۶۰ درصد به ضعیف و ۴۰ درصد به وضعیت خوب تعلق دارد، بالاتر خواهد بود.

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-07-22]
[DOR: 20.1001.1.22520708.1399.18.19.2.3]
[DOI: 10.29252/jsmt.18.19.1]

نتایج

نتایج خروجی نرم‌افزار استعدادیابی: ۲۰ رکورد متفاوت انتخاب شد و در ورودی نرم‌افزار قرار گرفت. پس از اجرای برنامه، نرم‌افزار رکورد هر ورزشکار را با ورزشکاران نخبهٔ پسر در ردهٔ نوجوانان مقایسه می‌کند و بسته به میزان ضعف یا برتری، در خروجی به‌صورت یک عدد در بازهٔ صفر تا ۱۰۰ نمایش می‌دهد. با این توضیح که تأثیر این چهار شاخص مهم، به‌صورت همزمان و به‌مثابهٔ مجموعه‌ای از توانایی‌های فردی به‌وسیلهٔ نرم‌افزار بررسی می‌شود و خروجی تعیین‌شده به‌صورت درصدهایی از وضعیت‌های نامتناسب، نیمه‌متناسب، متناسب، استعداد درخشان، یا نادر نمایش داده می‌شود. چنانچه والیبالیست رکوردهای پایین‌تری نسبت به هنجار والیبالیست‌های نخبه در شاخص‌های تعیین‌شده داشته باشد، در گروه‌های نامتناسب و نیمه‌متناسب طبقه‌بندی می‌شود. درصورتی‌که رکوردهای منطبق بر هنجار داشته باشد، در گروه متناسب جای می‌گیرد، و چنانچه دارای رکوردهای بهتری در مقایسه با همسالان نخبهٔ خود باشد، در گروه‌های استعداد درخشان و نادر طبقه‌بندی می‌شود (جدول ۴).

جدول ۴. خروجی نرم‌افزار استعدادیابی، برای ۲۰ والیبالیست، با رکوردهای متفاوت

والیبالیست	قد (سانتی‌متر)	سرعت (ثانیه)	پرش عمودی با دورخیز (سانتی‌متر)	پرش جفت (سانتی‌متر)	مقدار خروجی ۰ تا ۱۰۰	استعدادیابی
۱	۱۷۸	۲/۸	۳۱۸	۲۳۱	۱۷	نامتناسب = ٪۶۷ نیمه‌متناسب = ٪۳۳
۲	۱۹۲/۵	۲/۶۱	۳۱۵	۲۴۵	۵۰	متناسب
۳	۱۹۰	۲/۷	۳۳۵	۲۴۵	۵۹	متناسب = ٪۵۵ استعداد درخشان = ٪۴۶
۴	۱۸۲	۲/۹	۳۳۵	۲۴۵	۴۳	نیمه‌متناسب = ٪۳۸ متناسب = ٪۶۲
۵	۱۸۲	۲/۴	۳۴۵	۲۵۵	۶۶	متناسب = ٪۲۲ استعداد درخشان = ٪۷۸
۶	۱۹۸	۲/۷۷	۳۱۸	۲۵۸	۷۰	استعداد درخشان
۷	۱۹۲	۲/۷۷	۳۱۸	۲۳۸	۴۷	نیمه‌متناسب = ٪۱۷ متناسب = ٪۸۳
۸	۱۸۰	۲/۹۷	۳۰۱	۲۹۱	۳۰	نیمه‌متناسب
۹	۱۷۷	۲/۸۷	۳۱۸	۲۳۸	۱۹	نامتناسب = ٪۵۴ نیمه‌متناسب = ٪۴۶
۱۰	۱۸۷	۲/۸۷	۳۱۸	۲۳۸	۳۴	نیمه‌متناسب = ٪۸۳ متناسب = ٪۱۷
۱۱	۱۸۷	۲/۷۷	۳۳۸	۲۵۸	۵۳	متناسب = ٪۸۸ استعداد درخشان = ٪۱۲

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-07-22]
[DOR: 20.1001.1.22520708.1399.18.19.2.3]
[DOI: 10.29252/jsmt.18.19.1]

۱۲	۱۸۹	۲/۴۷	۳۲۸	۲۲۵	۴۴	نیمه‌متناسب = ٪۳۱ متناسب = ٪۶۹
۱۳	۱۸۷	۲/۸۳	۳۲۱	۲۷۵	۵۰	متناسب
۱۴	۲۰۰	۲/۳۷	۳۵۸	۲۳۵	۶۵	متناسب = ٪۲۷ استعداد درخشان = ٪۷۳
۱۵	۲۰۰	۲/۶۷	۳۴۸	۲۵۵	۷۳	استعداد درخشان = ٪۸۴ نادر = ٪۱۶
۱۶	۱۹۰	۲/۷	۳۱۶	۲۵۵	۵۰	متناسب
۱۷	۱۸۴	۲/۹	۳۰۱	۲۷۰	۳۰	نیمه‌متناسب
۱۸	۱۸۲	۲/۵	۳۲۹	۲۸۲	۷۰	استعداد درخشان
۱۹	۲۰۲	۲/۵	۳۲۹	۲۸۲	۹۰	نادر
۲۰	۲۰۲	۲/۷	۳۲۵	۲۴۵	۶۴	متناسب = ٪۲۹ استعداد درخشان = ٪۷۱

بحث

هدف این پژوهش، طراحی الگوریتم و نرم‌افزاری هوشمند جهت شناسایی استعداد والیبالیست‌های ردهٔ نوجوانان بود. یافته‌های پژوهش نشان داد که با دراختیارداشتن هنجار والیبالیست‌های نخبه در ردهٔ نوجوانان در مهم‌ترین شاخص‌های استعدادیابی این رشته و با استفاده از الگوریتم هوشمند منطق فازی، می‌توان میزان قابلیت والیبالیست‌ها را تعیین کرد. این پژوهش، با تلفیق و به‌کارگیری نتایج حاصل از تحقیقات حوزهٔ استعدادیابی علمی و با استفاده از الگوریتم هوشمند منطق فازی، نرم‌افزاری جهت استعدادیابی در والیبال ارائه داده است که رکورد والیبالیست‌ها را با هنجار والیبالیست‌های نخبه، در مهم‌ترین شاخص‌های استعدادیابی، مقایسه می‌کند، و بسته به میزان ضعف یا برتری این رکوردها در قیاس با هنجار، ورزشکاران را در گروه‌های مختلف طبقه‌بندی می‌کند. نتایج به‌دست‌آمده با نتایج پژوهش «تهیهٔ هنجار برای آزمون‌های تخصصی جسمانی و مهارتی والیبالیست‌های نخبه» (۱۴) هم‌خوانی دارد، به‌طوری‌که اگر رکوردهای تعیین‌شده در تحقیق مذکور، که مربوط به والیبالیست‌های نخبه در ردهٔ نوجوانان است، در ورودی نرم‌افزار اعمال شود، خروجی وضعیت متناسب را نمایان می‌سازد و چنانچه رکوردهای ضعیف‌تر اعمال شود، وضعیت‌های نیمه‌متناسب و نامتناسب ظاهر می‌شود. اگر رکوردهای بالاتر از ملی‌پوشان اعمال شود، وضعیت‌های استعداد درخشان و نادر در خروجی نمایان می‌گردد.

پژوهش‌های مربوط به طراحی نرم‌افزار استعدادیابی برپایهٔ الگوریتم‌های هوشمند، در داخل کشور بسیار محدودند و در خارج از کشور پژوهش‌های نادری وجود دارند که به طراحی نرم‌افزار استعدادیابی از طریق الگوریتم‌های هوشمند پرداخته باشند. از این جمله، می‌توان به مقالهٔ پابیک و راگولج (۲۰۰۹) اشاره کرد که در آن نحوهٔ به‌کارگیری الگوریتم هوشمند منطق فازی جهت استعدادیابی در ورزش به‌طور عام مطرح شده است (۱۵). برخلاف استعدادیابی سنتی، که اغلب همهٔ ابعاد قابلیت‌ها در حوزه‌های گوناگون اندازه‌گیری و ملاحظه

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-07-22]
[DOR: 20.1001.1.22520708.1399.18.19.2.3]
[DOI: 10.29252/jsmt.18.19.1]

نمی‌شود (۱۶،۱۷)، و تنها یک یا دو شاخص (گاه بدون سنجش و اندازه‌گیری و به‌شکل بصری) ملاک ارزشیابی قرار می‌گیرد (۱۸)، نرم‌افزار هوشمند استعدادیابی رکوردهای والیبالیست‌ها را به‌صورت مجموعه‌ای از قابلیت‌ها در نظر می‌گیرد و والیبالیست‌ها با توجه به میزان کیفیت در تک‌تک شاخص‌ها، استعدادیابی می‌شوند. الگو، برخلاف روش‌های سلیقه‌ای مرسوم، وحدت رویه‌ای یکسان برپایهٔ اصول علمی استعدادیابی ارائه می‌کند. پژوهش‌هایی که روش یا الگو یا نرم‌افزار معتبری برای استعدادیابی در ورزش ارائه کنند کمیاب‌اند. پاپیک و راگولج (۲۰۰۹) تلاش کردند شاخص‌های استعدادیابی در ورزش را به‌شکل فازی بیان کنند. آنان معتقد بودند نگاه مطلق‌گرایانهٔ صفر و یک (وجود یا عدم) کارآمدی لازم را در استعدادیابی ورزشی ندارد، ولی الگوی مشخصی هم ارائه نکرده‌اند (۱۵). نوری و صادقی (۲۰۱۳) با توجه به شاخص‌های اصلی استعدادیابی بسکتبال و هنجار ملی‌پوشان، نرم‌افزاری برپایهٔ منطق فازی طراحی کردند (۱۲). در دیگر رشته‌های ورزشی نیز به‌شرط تعیین شاخص‌های اصلی و هنجار ورزشکاران نخبه، می‌توان الگو یا نرم‌افزاز مشابهی برای استعدادیابی طراحی کرد.

نتیجه‌گیری

بررسی نتایج نشان می‌دهد هرچه رکورد والیبالیست‌ها در شاخص‌های تعیین‌شده بهبود یابد، در خروجی نیز بهبود رؤیت‌پذیر خواهد بود و والیبالیست در طبقات بالاتری از قابلیت و استعداد طبقه‌بندی خواهد شد. بنابراین، نرم‌افزار قابلیت دارد که مربیان و کارشناسان ورزش والیبال جهت شناسایی قابلیت‌های ورزشکاران این رشته و نیز شناخت ضعف و قوت ورزشکاران در جهت بهبود عملکرد آنان از آن استفاده کنند.

منابع

1. Green, M., Houlihan, B. (2005). Elite sport development: policy learning and political priorities. Routledge press Publishing, London and New York. 22-5.
2. Anshel, M.H., Lidor, R. (2012). Talent detection programs in sport: the questionable use of psychological measures. Journal of Sport Behavior. 35(3):239-66.
3. Zheng, J., Chen, S. (2016). Exploring China's success at the Olympic Games: a competitive advantage approach. Journal of European Sport Management Quarterly. 16(2):148-71.
4. Vaeyens, R., Lenoir, M. (2008). Talent identification and development programmers in sport: Current models and future. Journal of Sport Medicine. 38(9):703-14.
5. Barreiros, A., Côté, J., Fonseca, A.M. (2014). From early to adult sport success: Analyzing athletes' progression in national squads. European Journal of Sport Science. 14(1):178-82.
6. Sadeghi, H., Basatnia, R. (2010). Anthropometric and kinematic properties of Hossein Rezazadeh, Iranian world and Olympic champion in snatch weightlifting. Journal of Sport Medicine Studies. 26, 302-309. [Persian]
7. Breitbach, S., Tug, S., Simon, P. (2014). Conventional and genetic talent identification in sports: Will recent developments trace talent? Journal of Sports Medicine. 44(11):1489-503.
8. Abbott, A., Collins, D. (2004). Eliminating the dichotomy between theory and practice in talent identification and development: considering the role of psychology. Journal of Sports Sciences. 22(5):395-408.
9. Zary, J.C., Reis, V.M., Rouboa, A. (2010). The somatotype and dermatoglyphic profiles of adult, junior and juvenile male Brazilian top-level volleyball players. Journal of Science and Sports. 25(3):146-52.
10. Wang, L. (2003). Adaptive fuzzy system and control: Design and stability analysis, Prentice Hall Publishing. 3rd Ed.
11. Hong, L. (2001). Fuzzy neural intelligent system: Mathematical foundation and application in engineering. CRC Press Publishing. p.125-6.
12. Noori, M.H., Sadeghi, H. (2013). Designing basketball talent identification software based on fuzzy logic. Journal of Sport Medicine Studies. 13(5):27-38. [Persian]
13. Ebrahim, Kh. (2002). The study of current situation and determining talent identification criteria in volleyball. Research Project, Sport Sciences Research Institute. [Persian]
14. Brown, J. (2003). Sport talent identification. Human Kinetics Publishing, 2nd Edition, 33-43.
15. Papic, V., Rogulj, N. (2009). Identification of sport talents using a web-oriented expert system with a fuzzy module. Expert Systems with Applications. 36(5):8830-8.

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-07-22]
[DOR: 20.1001.1.22520708.1399.18.19.2.3]
[DOI: 10.29252/jsmt.18.19.1]

16. Gall, F., Carling, C., Williams, M., Reilly, T. (2010). Anthropometric and fitness characteristics of international, professional and amateur male graduate soccer players from an elite youth academy. Journal of Science and Medicine in Sport. 13(1):90-5.
17. Votteler, A., Honer, O. (2014). The relative age effect in the German football TID programme: Biases in motor performance diagnostics and effects on single motor abilities and skills in groups of selected players. European Journal of Sport Science. 14(5):433-42.
18. Vale, P., Ramos, A., Salgado, B., Correia, P., Martins, J. (2009). Differences in technical skill performance of Portuguese junior soccer players according to competitive level and playing position. Faculty of Sport Science, University of Porto, Porto, Portugal. 10-44.

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-07-22]

[DOR: 20.1001.1.22520708.1399.18.19.2.3]

[DOI: 10.29252/jsmt.18.19.1]