



دکتر مجید کاشف
 عضو هیئت علمی دانشگاه
 شهید رجایی
دکتر منوچهر ارجمند مسابی
 دانشگاه علوم بهزیستی
فرانک شالچی
 کارشناس تربیت بدنی



دوره هفتم - شماره ۱
 پاییز ۱۳۸۶

۸

در حدود ۳۰۰ زبان برنامه‌نویسی متفاوت و گاه مشترک برای طراحی نرم افزارهای رایانه‌ای موجود است که بعضی از آن‌ها برای موضوعات بسیار تخصصی کاربرد دارند و برخی دیگر از رده خارج شده‌اند و دیگر از آن‌ها استفاده نمی‌شود. برخی از زبان‌های برنامه‌نویسی نرم افزاری و سال ساخت آن‌ها در جدول ۱ درج شده است [www.thocp.net].

با افزایش روند پیشرفت زبان‌های برنامه‌نویسی، نرم افزارهای متفاوتی برای انجام سریع‌تر و دقیق‌تر کارها تهیه شدند و به سرعت گسترش یافتند. امروزه برای اجرای همه‌ی کارها، برنامه‌های متفاوتی طراحی و پیاده شده‌اند. البته هماهنگ با پیشرفت نرم افزارها، سیستم‌های عامل متفاوتی نیز طراحی شدند که هر یک ویژگی‌های

ماشین تحلیلگر تهیه شد و حدود ۱۰۰ سال طول کشید تا سیستم جبر و ریاضی به طور کامل در رایانه وارد شود. در سال ۱۹۳۸، سیستم باینری^۲ و کدگذاری (۰) و (۱) وارد سیستم برنامه‌نویسی و خواندن اطلاعات در رایانه شد (۱۱).

در سال ۱۹۵۲، اولین قدم بزرگ در برنامه‌نویسی توسط گروهی در شرکت «آی بی ام» برداشته و زبان برنامه‌نویسی «فورترن» ابداع شد. در طول پنج سال، اشکالات این زبان برطرف گردید و در سال ۱۹۷۵ کامل و عرضه شد. در سال‌های ۱۹۶۹ و ۱۹۷۳، زبان برنامه‌نویسی C برای نوشتن نرم افزارهای پیشرفته و کامل ابداع شد و پس از آن زبان‌های دیگری عرضه شدند که هر یک ویژگی‌های خاص خود را دارند. در حال حاضر،

قدمت نرم افزار به زمانی بازمی‌گردد که انسان به جمع‌آوری اطلاعات و ارزیابی آن‌ها نیاز داشت. مهم‌تر از آن، برای راه‌اندازی دستگاه‌ها و ماشین‌آلات یا هرگونه سخت‌افزاری، به زبان قابل فهم برای دستگاه مربوطه یا نرم‌افزار نیاز است. وقتی در مورد نرم‌افزار صحبت می‌کنیم، در واقع منظور زبان برنامه‌نویسی و محتوای برنامه‌ای است که بتوان سخت‌افزاری یا رایانه‌ای را فعال کرد. اولین نرم‌افزار توسط جاکواردا^۱ در سال ۱۸۰۴ در فرانسه نوشته شد. این برنامه روی کارت‌های پانچ شده قرار داشت و توسط دستگاه‌های پارچه‌بافی در کارخانه‌های نساجی خوانده و بدین ترتیب، نقش و طرح دل‌خواه پیاده می‌شد. پس از آن در سال ۱۸۴۳ میلادی، برنامه‌ای برای

خاص خود را دارند.

با ایجاد و راه اندازی شبکه‌ی جهانی اینترنت، استفاده از رایانه در زندگی روزمره به نقطه‌ی اوج خود رسید. بررسی‌ها نشان می‌دهند، استفاده از اینترنت روی همه‌ی فعالیت‌ها تأثیر داشته است. به طوری که هرچه زمان استفاده از اینترنت افزایش یابد، میزان تماشای تلویزیون کاهش می‌یابد. مطالعات انجام شده توسط مؤسسه‌ی «دی اف پی» نشان می‌دهد، میزان ساعاتی که شهروندان آمریکایی در سال ۲۰۰۳ میلادی صرف گشت و گذار در اینترنت کرده‌اند، نسبت به سال ۲۰۰۲ میلادی افزایش یافته و این افزایش باعث کاهش میزان تماشای تلویزیون در میان آمریکاییان شده است. این در حالی است که سرعت افزایش میزان ساعات استفاده از اینترنت بسیار بیشتر از سرعت کاهش

ساعات تماشای تلویزیون است. مطالعات این مؤسسه بیانگر آن است که در سال ۲۰۰۳ میلادی، شهروندان بزرگسال آمریکایی روزانه به طور متوسط ۴۲/۵۸ دقیقه را صرف تماشای تلویزیون و ۶۵/۵ دقیقه را صرف گشت و گذار در اینترنت کرده‌اند [روزنامه همشهری، ۱۳۸۳: ۵].

نرم افزارهای ورزشی

استفاده از رایانه در ورزش در سال‌های اخیر رشد چشم‌گیری داشته است؛ به طوری که هر روز نرم افزارهای پیشرفته‌تر با تسهیلات بیشتر و حجم ثبت اطلاعات کامل‌تر به بازار عرضه می‌شود. اولین نرم افزار ورزشی توسط ریپ و پنجامین^۳ در سال ۱۹۶۸ نوشته شد که درخصوص جمع‌آوری اطلاعات از بازی فوتبال بود [www.Thocp.net].

- ریپ و پنجامین در سال ۱۹۶۸ برای بازی فوتبال نرم‌افزاری تهیه کردند که می‌توان آن را اولین نرم‌افزار ورزشی به شمار آورد.
- توماس رایلی^۴ در سال ۱۹۷۶ و وایتر و همکاران^۵ در سال ۱۹۸۲، برای تجزیه‌ی حرکات نرم‌افزارهایی را تهیه و عرضه کردند.
- پولاد^۶ در سال ۱۹۸۸، و پارتیج و

جدول ۱. برخی از زبان‌های برنامه‌نویسی

نام زبان	سال ابداع (میلادی)	نام زبان	سال ابداع (میلادی)
FORTRAN	۱۹۷۵	FP	۱۹۷۸
ALGOL	۱۹۵۸	dBASE II	۱۹۸۰
LISP	۱۹۶۰	Smalltalk-80	۱۹۸۳
COBOL	۱۹۶۰	Ada	۱۹۸۳
APL	۱۹۶۲	Parlog	۱۹۸۳
SIMULA	۱۹۶۲	Standard ML	۱۹۸۴
BASIC	۱۹۶۴	C++	۱۹۸۶
PL/I	۱۹۶۴	CLP(R)	۱۹۸۶
ISWIM	۱۹۶۶	Eiffel	۱۹۸۶
Prolog	۱۹۷۰	CLOS	۱۹۸۸
C	۱۹۷۲	Mathematica	۱۹۸۸
Pascal	۱۹۷۵	Oberon	۱۹۸۸
Scheme	۱۹۷۵	Haskell	۱۹۹۰
OPS۵	۱۹۷۷	Java	۱۹۹۴
CSP	۱۹۷۸		

استفاده از رایانه در ورزش در سال‌های اخیر رشد چشم‌گیری داشته است؛ به طوری که هر روز نرم افزارهای پیشرفته‌تر با تسهیلات بیشتر و حجم ثبت اطلاعات کامل‌تر به بازار عرضه می‌شود

فرانکس^۷ در سال‌های ۱۹۸۹ و ۱۹۹۰، نرم افزارهای پیشرفته‌تری برای تجزیه‌ی حرکات طراحی کردند. ● هوجز^۸ در سال ۱۹۹۳ و مک‌گری^۹ در همان سال به طور جداگانه نرم افزارهای تکامل یافته‌ای برای تجزیه‌ی حرکات نوشتند [Arnheim's prineiples of..., 2002].

در حال حاضر، نرم افزارهای متعددی برای ثبت اطلاعات بازی‌های دسته‌جمعی در رشته‌های فوتبال، بسکتبال، والیبال، هندبال و سایر

رشته‌های ورزشی به رشته‌ی تحریر درآمده‌اند و هر ساله ویرایش پیشرفته‌تر آن‌ها به بازار می‌آید. هم‌چنین، تاکنون نرم‌افزارهای متعددی درخصوص تغذیه، فیزیولوژی ورزشی، اندازه‌گیری آنتروپومتری و ترکیب بدنی، بیومکانیک ورزشی، یادگیری حرکتی، آسیب‌شناسی ورزشی، مدیریت ورزشی و مربیگری ورزشی به بازار عرضه شده‌اند [www.DigiTalscout.com].

معرفی چند نرم‌افزار ورزشی

نرم‌افزارهای ورزشی متفاوتی در دنیای ورزش وجود دارند و هر روز با توجه به نیازهای ورزشی بر تعداد آن‌ها افزوده می‌شود. بعضی از نرم‌افزارها با سخت‌افزار مختص به خود کار می‌کنند و برخی دیگر، بر سیستم‌های رایانه‌ای قابل نصب هستند. تعدادی از نرم‌افزارهای ورزشی به شرح زیرند:

آسیب‌شناسی ورزشی

نرم‌افزارهای آسیب‌شناسی ورزشی بیشتر در زمینه‌ی اپیدمیولوژی آسیب‌ها و مانیوتورینگ صدمات ورزشی نوشته شده‌اند. آن‌ها اطلاعات به‌دست آمده از صدمات ورزشی را

دسته‌بندی می‌کنند و اطلاعات باارزشی در اختیار مربیان و ورزشکاران رشته‌های گوناگون قرار می‌دهند. چند نمونه از این نرم‌افزار و مؤسسات سازنده‌ی آن‌ها از این قرارند:

۱. مدیریت صدمات ورزشکاران، ساخت مؤسسه کرام
۲. سیستم آسیب‌های دوندگان، ساخت شرکت میکرو
۳. سیستم مونیوتورینگ صدمات ورزشی، ساخت طب ورزشی سیستم
۴. سیستم نرم‌افزاری صدمات ورزشی، ساخت شرکت طب ورزشی رایانه‌ای [Arnheim's Principles of...,2002].

بیومکانیک ورزشی

این حیطه شامل تجزیه‌ی حرکات، ارزیابی و اندازه‌گیری حرکتی، آموزش صحیح حرکات ورزشی و محاسبات عددی نیروهای وارده در مهارت‌های ورزشی است. یکی از افرادی که تحقیقات زیادی در زمینه‌ی بیومکانیک ورزشی انجام داده، دکتر گیدئون آریل^{۱۱} بوده است. او در آزمایشگاه خویش به نام آزمایشگاه تحلیل رایانه‌ای بیومکانیک در «امهرست» ایالت ماساچوست، تحقیقات متعددی روی جیمی کانرز^{۱۲} در تنیس، تری آلبرتن^{۱۳} در پرتاب وزنه و مک ویلکینس^{۱۴} در پرتاب دیسک انجام داده است [خورند، ۱۳۷۳].

وی با به‌کارگیری ابزار و آلات رایانه‌ای و تجزیه و تحلیل چگونگی انتقال نیروها در طول حرکت، و با استفاده از علم بیومکانیک برای هر قهرمان، شکل مطلوبی از مهارت را ترسیم کرد که با مشخصات فیزیکی او مطابقت داشته باشد. درنهایت، این نمونه را با حرکت‌های واقعی او در



در حال حاضر، نرم‌افزارهای متعددی برای ثبت اطلاعات بازی‌های دسته‌جمعی در رشته‌های فوتبال، بسکتبال، والیبال، هندبال و سایر رشته‌های ورزشی به رشته‌ی تحریر درآمده‌اند

حین مهارت اصلی مقایسه کرد. بدیهی است که این مقایسه در رفع حرکت های بهبود یافته، جابه جا شدن های نامناسب، و رفتارهایی که باعث اتلاف نیرو می شوند، بسیار مؤثر است [پیشین].

آریل و همکارانش در سال ۱۹۷۶ با بهره گیری از تکنیک الکترومیوگرافی، قدرت را در ورزشکاران افزایش دادند. آن ها از عضلات دست و پای ورزشکاران نوار الکترومیوگرافی تهیه و علامت ها را به رایانه منتقل می کردند. سپس رایانه همان علامت ها را به وسیله الکترودهایی به عضلات ورزشکاران در هنگام تمرین ارسال می کرد. در این مرحله، ورزشکاران تنها از قدرت عضلات خویش بهره می برد، بلکه از تحریک الکتریکی تولید شده به وسیله الکترودها نیز برای افزایش قدرت استفاده می کرد. به تدریج قدرت انقباضی ورزشکاران حتی بدون وجود الکترودها، افزایش پیدا کرد [پیشین].

دانش آموزان دختر و پسر سنین ۹ تا ۱۷ سال اجرا و اصلاح کرد [کاشف و همکاران، ۱۳۸۲].

واعظ موسوی در سال ۱۳۷۴، در جریان نرم گیری از ۴۷۰۰ نفر از بسیجیان، نرم افزار «شادان» را طراحی کرد و نرم های نظامیان را در آن قرار داد. با استفاده از این نرم افزار، می توان، سطح قابلیت های سربازان را سنجید و ضعف ها و قوت های آن ها را مشخص ساخت [واعظ موسوی، ۱۳۶۹].

کاشف در سال ۱۳۷۵، اولین نرم افزار تهیه ی نرم های استاندارد و تعیین سطح آمادگی جسمانی و حرکتی را به نام «هنجار» تهیه کرد. این نرم افزار که تحت سیستم عامل DOS عمل می کند، در تهیه ی نرم های استاندارد از دانش آموزان و دانشجویان کاربرد دارد. در سال های ۱۳۷۶ تا ۱۳۸۲، از این نرم افزار برای استخراج نتایج داوطلبان ورود به رشته ی تربیت بدنی دانشگاه ها در آزمون عملی

ورودی رشته ی تربیت بدنی استفاده شد [کاشف و همکاران، ۱۳۸۲].

ارجمند حسایی در سال ۱۳۸۱، نرم افزار DIET AND FITNESS را طراحی کرد. این نرم افزار اطلاعات غذایی متناسب با نوع ورزش و فعالیت های بدنی را ارائه می دهد [رهنما، ۱۳۸۳].

بهرام و شریف نژاد در سال ۱۳۸۲ نرم افزار ادراک حرکت را برای کار با دستگاه ادراک حرکت و زمان واکنش طراحی کردند. این نرم افزار تنها برای کار با دستگاه مربوطه کاربرد دارد.

رهنما در سال ۱۳۸۳، نرم افزار آسیب های ورزشی در رشته ی فوتبال را طراحی کرد. وی با تقسیم بندی زمین فوتبال به بخش های متفاوت، اطلاعات مربوط به آسیب دیدن بازیکنان فوتبال را با توجه به منطقه ی آسیب دیدگی وارد رایانه کرد. این نرم افزار با دسته بندی آسیب ها، اطلاعات مناطق پر آسیب در فوتبال را ارائه می دهد.

مروری بر تحقیقات داخلی

تولید و استفاده از نرم افزار ورزشی در ایران از سابقه ی چندانی برخوردار نیست. به دلیل نیاز روزافزون بشر به رایانه، در سال های اخیر در ایران نیز فعالیت هایی برای ساخت نرم افزارهای ورزشی صورت گرفته است که برخی از آن ها به شرح زیرند:

کاشف در سال ۱۳۷۰، برای نخستین بار با استفاده از نرم افزاری که خود ساخته بود، نرم های استاندارد از آزمون های دراز و نشست، کشش بارفیکس، دورفت و برگشت، دو ۴۵ متر سرعت، پرش جفت، دو ۵۴۰ متر و دو ۵۴۰ متر دور زمین والیبالی را تدوین و روی ۳۰ هزار نفر از

منابع

۱. بهرام، عباس و شریف نژاد، علی (۱۳۸۲). ساخت و اعتباریابی دستگاه ادراک حرکتی. پژوهشکده ی تربیت بدنی و علوم ورزشی.
۲. حسینی، رضا (۱۳۷۹). مبانی تکنولوژی، طراحی و تولید به کمک کامپیوتر. انتشارات مؤسسه ی آموزش و تحقیقات صنایع دفاعی.
۳. خراسانی زاده، علی (۱۳۷۵). کاربرد نرم افزار SPSS در پژوهش های آماری. انتشارات قائم.
۴. خورنند، محمدتقی (۱۳۷۳). کامپیوتر در ورزش. فصل نامه ی ورزش. شماره ی ۲۱. دفتر تحقیقات و امور فرهنگی سازمان تربیت بدنی.
۵. دلاور، علی (۱۳۸۱). روش های تحقیق در علوم تربیتی و روان شناسی. نشر ویرایش.
۶. رهنما، نادر (۱۳۸۳). تهیه ی نرم افزار آسیب های ورزشی در فوتبال. پژوهشکده ی تربیت بدنی و علوم ورزشی.
۷. کاشف، مجید (۱۳۸۲). سنجش و اندازه گیری در تربیت بدنی. معاونت تربیت بدنی و تندرستی. وزارت آموزش و پرورش.
۸. کاشف، مجید و همکاران (۱۳۸۲). بازنگری و اصلاح آزمون عملی ورودی داوطلبان رشته ی تربیت بدنی دانشگاه ها. پژوهشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی.
۹. واعظ موسوی، محمدکاظم (۱۳۶۹). مبانی و روش های آمادگی جسمانی نظامیان. انتشارات کمیته ی ملی المپیک جمهوری اسلامی ایران.
۱۰. «ایتزنت و جامعه». روزنامه ی همشهری. ۷ مهر ۱۳۸۳. سال دوازدهم. شماره ی ۳۵۰۹. ص ۵.
11. Arnheim's principles of athletic training, 2002, 11th editions, Mc-Graw Hill pub.
12. www.thocp.net (history of software)
13. www.Digitalscout.com (Software and sport)

پی نویس

1. Jaquard
2. Binery
3. Ripe and Benjamin
4. Tomas Rilly
5. Whiter et. Al.
6. Pollard
7. Partrij and Feranks
8. Hojjes
9. Mac Gray
10. Dr. Gideon Arill
11. Timy Caners
12. Tery Albertin
13. Mac Wilkins