

نقش سامانه های خبره در تشخیص و ارزیابی کودکان با نیازهای ویژه

آیدا کاظمی^۱

^۱ دانشجوی دکتری کودکان استثنایی دانشگاه آزاد تهران مرکز

مسعود قاسمی^۲

^۲ عضو هیئت علمی دانشگاه تهران مرکز

چکیده

دوران کودکی نقش بسیار حائز اهمیتی در زندگی هر فرد ایجاد می کند. هرگونه نقص یا تاخیر در رشد، اعم از جسمی یا ذهنی در این ایام می تواند تاثیرات بسزایی را بر آینده ی فرد تحمیل نماید. تشخیص و ارزیابی صحیح و به هنگام کودکان با نیازهای ویژه اهمیت زیادی دارد و می تواند از صدمات ثانویه بکاهد. ابزارهای تشخیصی و افراد خبره نقش مهمی در تشخیص کودکان با نیازهای ویژه اعمال می کنند. یکی از ابزارهای تشخیصی که با دقت بالایی می توانند به تشخیص و ارزیابی کودکان با نیازهای ویژه بپردازند سامانه های خبره هستند. در این مقاله به نقش سامانه های خبره در تشخیص و ارزیابی کودکان با نیازهای ویژه می پردازیم.

نتیجه گیری: بر اساس بررسی های بدست آمده می توان نتیجه گرفت که سامانه های خبره با سرعت و دقت بالایی قادر به تشخیص و ارزیابی به هنگام کودکان با نیازهای ویژه می باشند.

واژگان کلیدی: سامانه های خبره، تشخیص و ارزیابی، کودکان با نیازهای ویژه

مقدمه:

فرایند ارزیابی کودک، به کارگیری سیستماتیک روش های مستقیم و غیر مستقیم جهت ارائه ی ویژگی ها و امکانات یک فرد می باشد. فرایندی که ممکن است شامل روش ها و ابزارهای گوناگونی باشد که به اطلاعات تشخیص، وضعیت تحولی و مداخله یا درمان بیانجامد. تعدادی از ابزارهای سنجش به خاطر در نظر نگرفتن تفاوت های فرهنگی که باعث تشخیص و برچسب گذاری نادرست می شوند، مورد انتقاد قرار گرفته اند ولی در هر صورت سنجش و ارزیابی، کاربردهای زیادی دارند مانند: ارزیابی تغییرات و میزان موثر بودن برنامه ها، تعیین میزان یادگیری مهارت های مختلف، جابجایی و مداخلات مختلف، ارائه ی خدمات ویژه و غیره (غباری، خانزاده؛ ۱۳۸۸).

در صورت عدم تشخیص به موقع اختلالات، زندگی فرد و اطرافیانش تحت تاثیر عواقب آن قرار می گیرد، این در حالی است که مطالعات مختلف نشان داده اند تشخیص به موقع اجازه می دهد کودک مداخلات زودهنگام دریافت کند، نوع توصیه ها و خدمات موجود را تعیین می کند، آشفستگی والدین را تسکین می دهد و حمایتی را برای آن ها فراهم می آورد، از تجارب نامتناسب برای کودک پیش گیری می کند، با تشخیص زودتر ساعات آموزش کمتری را نیاز دارند دریافت کنند، در مقایسه با کودکانی که در سنین بالاتر تشخیص داده می شوند و به پیش گیری از وقوع مشکلات رفتاری ثانویه ناشی از انتظارات و درمان های نامتناسب کمک می کند (ترنر^۱ و همکاران، ۲۰۰۶؛ فرست و پالفری^۲؛ ۱۹۹۴).

تکامل سریع رایانه ها و فن آوری محاسباتی نقش مهمی را در تعریف اقدامات اندازه گیری کنونی بازی کرده است. اکنون بسیاری از آزمونها به وسیله ی رایانه اجرا می شوند و بسیاری از برنامه های نرم افزاری روان سنجی به طور گسترده ای برای تسهیل همه جنبه های توسعه و تحلیل آزمون مورد استفاده قرار می گیرند. چنین پیشرفتهای فناوری برنامه های آزمون گیری را با بسیاری از ابزارهای جدید برای ساختن آزمون فراهم آورده است (زنيسکای و سیرسی^۳؛ ۲۰۰۲). یکی از ابزارهایی که برای غربال و یا کمک به تشخیص کودکان با نیازهای ویژه استفاده می شود سامانه های خبره هستند این سیستم ها، نرم افزارهای کمک تشخیصی و درمانی میباشد که در لحظه تصمیم گیری به متخصص یاری می رساند و با سرعت و دقت بالایی می توانند به ارزیابی کودکان در سطح وسیع بپردازند.

سامانه های خبره

سامانه های خبره برنامه های رایانه ای طراحی شده برای تقلید رفتارهای حل مساله ی متخصصان می باشد. سامانه های خبره براساس دانش مساله مدار برگرفته از پاسخ های متخصص انسانی که به صورت ماشینی کدگذاری می شوند و در مشاوره و ارائه ی راه حل کمک می کنند (زنيسکای و سیرسی^۴؛ ۲۰۰۲)؛ و دارای دویخش پایگاه دانش و موتور استنتاج است که پایگاه دانش شبیه سازی دانش و موتور استنتاج شبیه سازی فرایند استدلال فرد متخصص است (دورکین^۵؛ ۱۹۹۴). هر چند این ادعا نمی شود که سامانه ی خبره به تنهایی می تواند جایگزین قضاوت متخصص شود، بلکه به صورت یک دستیار هوشمند می تواند کمک رسان باشد. البته مزایای زیادی به همراه دارد از جمله: صرفه جویی در زمان، ارائه ی موقعیت آزمون گیری استاندارد شده، پیشنهاد بازخورد احتمالی، آزمون گیری تطبیقی و ذخیره ی به صورت خودکار نتایج آزمون (ناریس^۶؛ ۱۹۹۰). همچنین این ابزارهای رایانه ای نتایج دقیق و معتبری می دهند و افراد گاهی تعامل با رایانه را خوشایندتر از مصاحبه با متخصصان می دانند (زر^۷؛ ۱۹۸۴).

در واقع سامانه های خبره برنامه های رایانه ای برای تقلید رفتارهای حل مسئله متخصصان هستند و براساس دانش مساله مدار پاسخ های متخصص انسانی گرفته می شوند و در نهایت که به صورت ماشینی کدگذاری می شوند و در مشاوره و ارائه ی راه حل کمک می کند (زنيسکای و سیرسی^۸؛ ۲۰۰۲). سامانه های خبره در حوزه ی علوم مختلف (به خصوص در اقتصاد و پزشکی) به کار رفته است.

¹ Terner

² First & palfrey

³ Zenisky & Sireci

⁴ Zenisky & Sireci

⁵ Durkin

⁶ Nuruis

⁷ zarr

سامانه ی خبره در زمینه ی تشخیص، اولین بار در حیطه ی پزشکی استفاده شده است. به طور مثال در سال ۱۹۷۲ مایسین^۱ به عنوان سامانه ی خبره ای برای تشخیص بیماری های عفونی طراحی شد (امیت^۲ و مکاران، ۲۰۰۵). همچنین سامانه ی خبره در روان شناسی و آموزش ویژه نیز برای اهداف متعددی به کار رفته است. سامانه ی خبره اسس^۳ از اولین و قدیمی ترین سامانه های خبره است که در روان شناسی به منظور کمک به متخصصان با شبیه سازی قضاوت های بالینی در تفسیر مجموعه آزمونهای سنجش روانی استفاده شده است. این برنامه در سال ۱۹۷۰ با همکاری روان شناسان و برنامه نویسان تهیه شد (بیگبای و هاویس، ۱۹۹۷).

در طول دهه های گذشته، سامانه های خبره یا سامانه های دانش مدار طراحی شده اند. این برنامه ها به علت پژوهش در هوش مصنوعی و زبان های رایانه ای پیچیده توسعه یافته اند و شبیه سازی فرایندهای تصمیم گیری و تفکر انسانی را امکان پذیر می سازند (رینولدز و کامفاس، ۲۰۰۳). سامانه های خبره، به تصمیم گیری های با ثبات مبتنی بر قضاوت بالینی کمک می کنند (ویلسون و زالوسکی، ۱۹۹۴). یعنی این برنامه ها می تواند برای کمک به تصمیم گیری متخصصان در تشخیص و درمان استفاده شود. این سامانه ها برنامه های رایانه ای هستند که هر دو دانش راهبردی و متنی را از متخصصان یکی می کند (اداراگا و زاکاگلینی، ۱۹۹۲). هر سامانه ی خبره دارای دو جزء اساسی پایگاه دانش و ماشین استنتاج است. شکل ۱-۱ طرح کلی سامانه را نشان می دهد.

پایگاه دانش:

این پایگاه شامل دانش تخصصی فرد خبره راجع به مساله است، که در بردارنده ی حقایق، قوانین، مفاهیم و روابط می باشد (دورکین، ۱۹۹۴). این سامانه ها دارای دو نوع حافظه هستند:

- **حافظه ی کوتاه مدت:** شامل دانش واقعی یا واقعیت های موجود در سامانه می باشد که این واقعیت ها در طی فرایند محاسبه و استنتاج اصلاح می شود، یعنی در فرایند استنتاج یکسری واقعیت ها در سامانه اثبات و عده ای نفی می شود.
- **حافظه ی بلند مدت:** خود قوانین را شامل می شود و تغییر نمی کند (دورکین، ۱۹۹۴).

ماشین استنتاج:

وقتی پایگاه دانش تکمیل شد، نیاز به ساز و کار زنجیره ای و کنترل جستجو است، که روی معلومات عمل کرده و مساله ی خواسته شده را حل کند. دنبال کردن قوانین و یا مرتب کردن و زنجیر کردن قوانین نیز طبیعی ترین راهی است که از این قوانین برای تصمیم گیری می بایست استفاده گردد و این کار ماشین استنتاج^۴ است و این قسمت از سامانه ی خبره در واقع واحد اجرایی و محاسباتی روی اطلاعات می باشد (دورکین، ۱۹۹۴).

به طور کلی می توان توانایی سیستم خبره را به عناوین زیر خلاصه کرد:

۱. گرفتن اطلاعات از فرد و پردازش آن با الگوریتم مخصوص خود
۲. تشخیص مشکل (صورت مسئله)

¹ Mycin

² Amit

³ Assess

⁴ Bigby & Harish

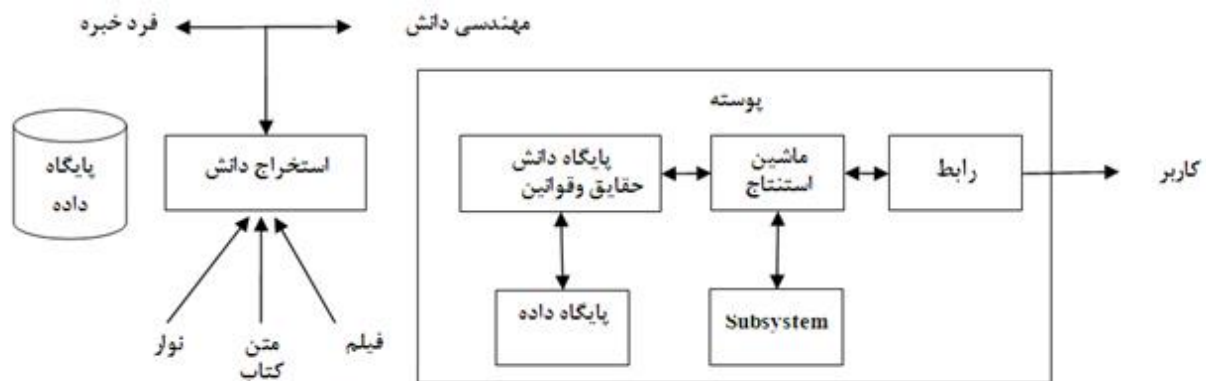
⁵ Reynolds & Kamphaus

⁶ Wilson & Zalewski

⁷ Adarraga & Zaccagnini

⁸ Inference engine

۱-۱ طرح کلی سامانه



یادگیری ماشین:

یادگیری ماشین^۱ یک شاخه ی مهم از گرایش های هوش مصنوعی است که هدف آن آموزش یک ماشین است. به طوری که بتواند تجربیات و نمونه های موجود را یاد بگیرد. حاصل این یادگیری ایجاد یک مدل طبقه بندی است که براساس آن ماشین می تواند نمونه هایی را که در آینده می بیند و مشابه نمونه های موجود هستند در طبقه ی مناسب خود قرار دهد.

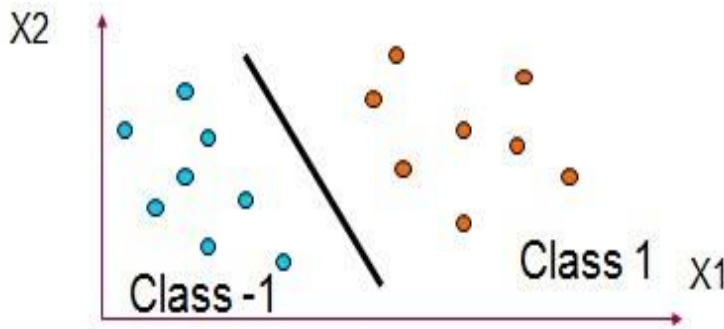
شیوه های طبقه بندی داده ها یکی از مهمترین شاخه های علم یادگیری ماشین را تشکیل می دهند. در این الگوریتم ها مجموعه ای از داده ها که شامل چند طبقه هستند در اختیار الگوریتم یا همان ماشین یادگیرنده قرار می گیرند. کار این الگوریتم در واقع، به دست آوردن قوانین حاکم بر داده ها و نیز روابط نهفته میان آن ها می باشد. این مدل های یادگیری همه بر پایه ی این فرض استوار هستند که تجربیات کسب شده و آموخته های ماشین یادگیری برای پیش بینی و تصمیم گیری در آینده مناسب هستند. در ادامه، به سه الگوریتم ماشین های یادگیری که در پژوهش حاضر استفاده شدند، پرداخته می شود.

ماشین بردار پشتیبان:

ماشین بردار پشتیبان^۲، در واقع یک روش طبقه بندی کننده است که دو طبقه را با استفاده از یک ابر صفحه ی بهینه از هم جدا می کند. شکل ۲-۲ بهترین مرز خطی را برای جدا کردن دو طبقه نشان می دهد. در ماشین های بردار پشتیبان هدف الگوریتم یادگیری به دست آوردن توانایی تعیین نسبتاً دقیق طبقه داده های دیده نشده پس از پایان مرحله ی آموزش می باشد. این روش داده ها را به صورت بردار پردازش می کند و همواره سعی در یافتن یک ابر صفحه برای تفکیک داده ها دارند. ماشین بردار پشتیبان در میان تمام ابر صفحاتی که داده ها را تفکیک می کنند، آن ابر صفحه را بر می گزینند که بیشترین تفکیک پذیری یا بیشترین اندازه ی حاشیه را میان داده های طبقه های مختلف حاصل کند (کریستیانینی و شاو-تبلر، ۲۰۰۰).

^۱ Machine Learning

^۲ Support rector machine



شکل ۲-۲. ماشین بردار پشتیبان

شبکه های عصبی:

شبکه های عصبی یکی از متداول ترین ابزار طبقه بندی و پیش گویی در یادگیری ماشین هستند. شبکه ی عصبی از تعدادی واحد پردازشگر به نام نورون تشکیل شده است که توسط سیناپس ها (وزن های یادگیری) به یکدیگر مرتبط می شوند. شبکه های عصبی با گره ها و یالهای مدل سازی می شوند که نورون ها توسط گره ها و ارتباط نورون ها توسط یال ها نمایش داده می شود. وزن ها در یک فرایند تکراری و با استفاده از نمونه های آموزشی تعیین می شوند. معماری شبکه، تابع فعالیت نورون ها و قانون یادگیری شبکه، سه مشخصه ی اصلی هستند که شبکه ی عصبی به وسیله ی آن ها معرفی می شود.

از نظر معماری و الگوهای اتصال، شبکه های عصبی به دو دسته تقسیم می شوند. شبکه های پیش رو که گراف آن ها دارای حلقه نیست و وزن های اتصال، فقط لایه ی قبل را به لایه ی بعد متصل می کنند و شبکه های بازگشتی که گراف آن ها به خاطر وجود بازخورد از لایه های بعدی به لایه های قبلی دارای حلقه است (ماکستین و همکاران، ۲۰۰۶).

جنگل تصادفی:

در بین الگوریتم های ماشین استاندارد، جنگل های تصادفی^۱ کارایی بالایی را به همراه عملکرد پیش بینی کنندگی عالی نشان داده اند (بریمن، ۲۰۰۱). جنگل تصادفی، بسیاری از درختان طبقه بندی را برای یک طبقه بندی دقیق تر ترکیب می کند و حاوی چندین درخت تصمیم می باشد که خروجی آن از خروجی های درخت های انفرادی به دست می آید. این الگوریتم مجموعه ای از درخت های تصمیم را با تنوع تحت کنترل ایجاد می کند. دقت بسیار بالای طبقه بندی از مزایای آن است، ضمن این که می تواند با تعداد زیاد ورودی به خوبی عمل کند (خوش گفتار، گلاوا و ون هالس، ۲۰۰۷).

با توجه به اینکه فن آوری توسعه ی زیادی داشته و دامنه ی آن به روانشناسی کشیده شده است، می توان از فن آوری روز استفاده کرده و خلاء های موجود را پر کرد. از این رو، نیاز است تا ابزاری تهیه شود تا علاوه بر در دسترس بودن برای تمامی طبقات اجتماعی، بتواند متغیرهای مختلفی را که ذکر آن ها رفت، پوشش دهد.

¹ Random forest

² Khoshgoftar, Golawala, van Hals

کاربرد سامانه های خبره

استفاده از سامانه های خبره از سال ۱۹۴۳ با تولید قوانین پست شروع شد. روند اولیه در سامانه های هوشمند به جای استفاده جهت دانش تخصصی، متکی بر روش های قدرتمند استدلال در حوزه های عمومی بوده است (نران، ۲۰۱۱). سامانه ی خبره به منظور کارکردهای مختلفی استفاده شده است، بخصوص در علم پزشکی از این سامانه برای پیشنهاد راهبردهای درمان و تشخیص به کار رفته است و استفاده از آن روز به روز در حال افزایش است (کلس و کلس، ۲۰۰۸؛ کلس و همکاران، ۲۰۰۷). در حوزه آموزش و پرورش ویژه سامانه های خبره در دو مقوله ی کاربردی استفاده می شوند. یک نوع از سیستم های خبره توصیه هایی را در ارتباط با واجد شرایط بودن فرد برای خدمات آموزش ویژه فراهم می آورد (بائر، فرارا و الیوز، ۱۹۹۲). نوع دوم سامانه های خبره به معلمان و متخصصان کمک می کند تا برنامه های درمانی عملی را طراحی و اجرا کنند (گرینوود و همکاران، ۱۹۹۳).

در سال ۱۹۸۳، دانشگاه ایالت یوتا^۵ مرکز افراد با ناتوانی یک دوره ی پژوهشی برنامه نویسی برای به کار بردن فن آوری سامانه ی خبره و راهبردهایی برای حل مشکلات در آموزش ویژه آغاز به کار کرد. این پژوهش ها ۱۶ سامانه ی مهم را تهیه و اعتباریابی کردند، که شامل انواع کاربردهای آموزشی بود (فرارا و همکاران، ۱۹۹۲)، کاربردهایی که به عناوین راهبردی در آموزش ویژه اهمیت می دادند (هولی، ۱۹۹۳^۶) دو سامانه های خبره ای که در رابطه با سنجش بودند (هممیستر و همکاران، ۱۹۹۲). مطالعات اشاره دارند بر اینکه هر دو نوع سامانه خبره توانستند فرآیند تصمیم گیری آموزش ویژه را ارتقا دهند و منجر به بهبودی کارایی دانش آموزان شوند. با استفاده از چنین سامانه هایی که به خوبی طراحی و روایی شده باشند، افرادی که تخصص کمتری دارند و کم تجربه هستند، نیز توانسته اند به سطح نزدیک خبرگی دست یابند (اسپیزیال، ۱۹۹۱^{۲۸}).

در پژوهشی سامانه ی خبره به منظور جهت دادن توانایی های افراد با ناتوانی هوشی برای شغل مناسب و تحلیل رفتارهای چالش برانگیز آنها طراحی شده است (دیویس و هاستینگز، ۲۰۰۸). هایل، غباری و کمپل (۱۹۹۵)، سامانه خبره ای به منظور شبیه سازی فرایند استدلال متخصص برای درمان رفتارهای پر خاشگرانه و خودآسیبی در کودکان با ناتوانی های هوشی طراحی نمودند. توصیه های این سامانه شامل موارد زیر می باشد: ۱. فهرستی از فرضیه های کارکردی برای توسعه ی طرح های درمانی ۲. بحث بر شیوه ای که این کارکردها رفتارهای مراجع را تحت تاثیر قرار می دهد ۳. راهبردهای درمانی توصیه شده را برای هر مراجع توصیف می کند. نتایج پوهش ها نشان داد که این سامانه در مقایسه با پیشینه، درمان های کاربردی تر و موثر تری را ارائه نموده است.

همچنین، نتایج از روایی و اعتبار این سامانه برای کمک به متخصصان، حمایت می کنند (هایل، کمپل و غباری، ۱۹۹۴). در واقع این سامانه به متخصصان در فرمول بندی، طراحی و ارزیابی مداخلات رفتاری و ارتقای درک آن ها از اصطلاحات و مفاهیم کمک می کند دیویس و هاستینگز، ۲۰۰۳). داتیلو (۱۹۸۶)، یک برنامه ی ارزیابی رایانه ای را برای تعیین رجحان های افراد با کم توانی هوشی شدید طراحی کرد. در این پژوهش، سه نوع محرک شنیداری، لمسی و دیداری ارائه می شد و اگر آزمودنی محرک شنیداری را ترجیح می داد، آن وقت ارزیابی بعدی شامل ارائه گزینه های موسیقی می شد و آزمودنی یکی از این گزینه ها را انتخاب می کرد. به این ترتیب برنامه قادر بود که ترجیحات افراد با ناتوانی های هوشی را تعیین کند. داده های گزارش شده نشان دادند که این شیوه می تواند تدارک کنندگان خدمات و اعضای خانواده را قادر سازند تا رجحان های افراد با ناتوانی های شدید ذهنی را ارزیابی و تحلیل کنند.

2 Podt	0
2 Noran	1
2 Keles	2
2 Baer, Ferara& Althouse	3
2 Greenwood	4
2 Utah State University	5
2 Hoel	6
2 Hofmeister	7
2 Speziale	8
2 Davise& Hasting	9
3 Dattilo	0

کاربرد سامانه های خبره در روان شناسی و آموزش ویژه:

سامانه ی خبره در روان شناسی و آموزش ویژه برای اهداف متعددی به کار رفته است. سامانه ی خبره ی اسس از اولین و قدیمی ترین سامانه های خبره است که در روان شناسی به منظور کمک به متخصصان با شبیه سازی قضاوت های بالینی در تفسیر مجموعه آزمون های سنجش روانی استفاده شده است. این برنامه در سال ۱۹۷۰ با همکاری روان شناسان و برنامه نویسان تهیه شد. این نسخه ی اولیه برای متخصصان و نسخه ی بعدی آن در سال ۱۹۸۶ طراحی شد، برنامه ای برای مراجعان بود تا بتوانند به شیوه ای کم هزینه در آزمون های روانی سنجش شوند که در انتها گزارشی واضح به دور از لغات تخصصی در روان شناسی به مراجع ارائه می شد و بالاخره در سال ۱۹۹۶، مجموعه آزمون های کوتاه تر به همراه هنجار ساخته شد (بیگیای و هاریس، ۱۹۹۷). مثالهایی از کاربرد گسترده ی آن در روان شناسی می توان به کاربرد سامانه ی خبره در تشخیص اختلال خوردن (تد، ۱۹۹۶) و افسردگی (باساواپا و هریش، ۱۹۹۶) اشاره کرد یا در پژوهشی دیگر سامانه ی خبره به منظور تشخیص افتراقی آسیب زبانی خاص^۳ در اشکال خواندن^۴ و درخودماندگی بر اساس نقشه های شناختی فازی^{۳۵} به کار رفته است (ژرگپلس، مالاندراکی و استایلس، ۲۰۰۱).

سیستم ها در آموزش ویژه نیز کاربرد وسیعی داشته است. بخصوص در حوزه ی ناتوانی هوشی، سامانه های خبره برای تحلیل توانایی های شغلی استفاده شده است (ویلسون و زالوسکی، ۱۹۹۴).

سامانه های خودکاری برای حال های هیجانی از تجلیات چهره ای ایجاد شده است- سامانه ی کد گذاری اعمال چهره ای (اکمن و فریزن، ۱۹۷۸)^{۳۷} برای اندازه گیری حرکات چهره ای در علوم رفتاری تهیه شده است و هدف آن شناسایی هیجان چهره ای انسان است. همچنین در پژوهش دیگری از سامانه ی خبره برای طراحی یک سامانه ی کشف هیجانی برای افراد ناتوان استفاده کردند. سامانه گونه ای طراحی شده است که کاربر می تواند خود نیز سامانه را آموزش دهد. این سامانه تنها نیازمند یک لپ تاب است که در آن دوربین و بلندگو تعبیه شده باشد و به اسانی بر روی ویلچر نصب شود و در محیط داخلی و بیرونی به خوبی کار می کند. در زمینه ی درخودماندگی هم سامانه های مختلفی ساخته شده اند از جمله: لاو، هیمن^{۳۸} و همکاران، ۱۹۹۵ از یک برنامه ی رایانه ای برای آموزش مهارت های ارتباطی به کودکان مبتلا به درخودماندگی استفاده کردند. نتایج نشان دادند خواندن کلمات و آگاهی واج شناختی کودکان درخودمانده بهبود یافت.

درپژوهشی (کاناپن، تامیلاریسی و پاپگرگو، ۲۰۱۴) از روش نقشه های شناختی فازی برای طراحی سامانه ی خبره به منظور پیشگویی در درخودماندگی استفاده نمودند. ساختار کلی این رویکرد برای کمک به متخصصان طراحی شده است تا از طریق نمایش دانش و استدلال با استفاده از روش نقشه های شناختی فازی مساله ی پیش گویی درخودماندگی را مورد بررسی قرار دهند.

در پژوهش سجاد^{۴۰} و همکاران (۲۰۱۲) نیز سامانه ی خبره ای به منظور تشخیص کودکان درخودمانده طراحی کردند که پیکادکس (سامانه ی خبره تشخیص درخودماندگی دوران کودکی پاکستان)^{۴۱} نام دارد و برای این منظور سامانه ی مذکور با آزمودنی های واقعی برای تعیین دقت نتایج اعتباریابی شد و موفقیت آمیز بود.

³ Bigby & Harish 1

³ Todd 2

³ Specific language impairment 3

³ Dyslexia 4

³ Fuzzycognitive maps 5

³ Georgopoulos, Malandraki & stylios 7

³ Ekman & Friesen 7

³ Lau & Heiman 8

³ Kannappan, Tamilarasi & Papageorgio 0

⁴ Sajjad 0

⁴ PECADEX(Pakistan Childhood Autism Diagnostic Expert System)

سامانه ی خبره ی دیگری به نام دیسلکسپرت^۴ یک سامانه ی دانش مدار است که برای حمایت از متخصصان در تشخیص اختلال خواندن (دیسلکسیا)^۳ از سوی بلنک، ون دن برکن و براین^۴ (۱۹۹۶) طراحی شده است. نتایج این تحلیل نشان داد که بین دیسلکسپرت و تحلیل متخصصان توافق خوبی وجود داشت.

فاست، سینگلتن و پیر^۵ (۱۹۹۸) دو ابزار غربالگری را برای اختلال خواندن در انگلستان توصیف کردند: آزمون غربالگری اولیه دیسلکسیا^۶ و سامانه های نیمرخ سازی روانشناختی^۷. هر دو از سوی معلمان برای کودکان چهار سال به بالا اجرا می شوند.

در سال ۲۰۱۱، در پژوهشی توسط دلاوریان و همکاران، تشخیص و طبقه بندی برخی اختلالات عاطفی-رفتاری کودکان، از جمله اختلالات نقص توجه-بیش فعالی، اضطراب، افسردگی، اضطراب و افسردگی همزمان، اختلال سلوک، توسط سیستم هوشمند حمایتگر تصمیم بالینی صورت گرفت و میانگین دقت تشخیص به بالاتر از ۹۰٪ رسید.

مریم محمودی^۸، سامانه ی تشخیصی کودکان درخودمانده بین سن ۲ تا ۶ سال را طراحی کرد که به خوبی می تواند به تشخیص این کودکان بپردازد و از اعتبار بالایی برخوردار است.

مزایای سامانه های خبره:

برای اینکه مزیت این ابزار را بتوان مشخص کرد، بایستی تنها آن را با خبره ی انسانی مقایسه کرد:

- قابلیت دسترسی بالا: سامانه ی خبره در هر رایانه ای می تواند به طور مناسبی قابل اجرا باشد، در صورتی که خبرگان انسانی هم معمولاً محدود هستند و هم اینکه زمان زیادی ندارند و مراجعان کمی قبول می کنند.
- امکان توضیح: سامانه ی خبره همیشه می تواند توضیح دهد که چگونه به چنین نتیجه ای نائل شده است، مثلاً در امر تشخیص می توان راهبردهای مشخصی را که در فرایند تشخیص طی شده است، مشاهده نمود، چون قوانین به کار رفته در سامانه های خبره بسیار نزدیک به زبان طبیعی کاربرها و خبرگان است و لذا به راحتی قابل فهم است.
- کمک به خبرگان انسانی: سامانه ی خبره می تواند کارهای اضافی و پر زحمت خبرگان انسانی را انجام دهد و با کم کردن حجم کاری و خستگی خبرگان انسانی، در نتیجه باعث عملکرد موثرتر و باراندامان بالاتر شود.
- ذخیره سازی: با استفاده از سامانه های خبره در کارهای بالینی می توان تمامی موارد بالینی (پرونده مراجعان) را به صورت مجازی در اختیار داشت، به طوری که هر پرونده به طور خودکار ذخیره می شود.
- عدم توافق نظر، در سامانه های خبره نتیجه ای یکسان می توان گرفت، اما در بین خبرگان انسانی معمولاً توافق وجود ندارد.
- کم هزینه بودن: سامانه ی خبره نسبت به خبرگان انسانی برای هر کاربر بسیار کم هزینه تر است.
- تعدد: سامانه ی خبره می تواند به افزایش سطح تخصص کمک کند و پیشنهادهای متعدد درمانی ارائه دهد.
- اعتبار: سامانه ی خبره یک نظر دومی به متخصصان انسانی می دهد و عقاید را تعدیل می کند.
- پاسخ: سامانه ی خبره می تواند به سرعت و در همان زمان برای تقاضاهای حساس پاسخ فراهم آورد.
- هیجانی: سامانه ی خبره می تواند در هر زمان و به طور اضطراری پاسخی کامل و غیر هیجانی فراهم آورد.
- پایگاه دانش: به طور هوشمندانه ای می تواند برای دستیابی به پایگاه داده استفاده شود (داده کاوی)
- مربی: می تواند به صورت یک مربی هوشمند با توضیح دادن استدلال استفاده شود.
- انعطاف پذیری: سامانه ی خبره، محیط بسیار انعطاف پذیری را برای تغییرات لازم در اختیار کاربر

⁴ DYSLEXPERT ²

⁴ Dyslexia ³

⁴ Blonk, Van Den Bercken & Bruyn

⁴ Fawset, Singleton & Peer ⁵

⁴ Dyslexia Early Screening test (DEST)

⁴ Cognitive Profiling System (COPS 1)

قرار می دهد (بلنک و همکاران، ۱۹۹۶؛ دورکین، ۱۹۹۴؛ تاربن، ارنسون و لیانگ^۴، ۲۰۰۷).

اگرچه فن آوری سامانه خبره به طور قطعی پیشرفت داشته است، ولی احتمال این وجود دارد که تخمین زدن قابلیت های فن آوری بیش از حد برآورد شود:

- فقدان دانش سببی^{۴۹} یا عمیق: سامانه های خبره درک واقعی از علل و اثرات وقایع ندارند و عمدتاً برای سامانه ی خبره آسان تر است که با دانش تجربی و اکتشافی نوشته شود. طراحی سامانه ی خبره مبتنی بر ساختارها، کارکردها و رفتارهای پایه از تکالیف هدف، تلاش بیشتری را می طلبد و منجر به سامانه هایی می شود که به مقدار زیادی پیچیده تر است.
- مواجهه با عدم اطمینان: انسان خبره محدودیت های دانش خود را می شناسد. انسان خبره می تواند تجارب خود را زمانی که با مساله ای مواجه می شود، تعدیل کند. ولی راه حل های سامانه ی خبره بایستی تنها به یک خبره ی انسانی کاهش داده شود و دارای چنین انعطاف پذیری نیست و حتی در زمانی که داده ها کامل نیست با اطمینان نظر می دهد(نران، ۲۰۱۱).

⁴ Turbon, Aronson& Liang 8

⁴ Causal 9

نتیجه گیری:

سامانه های هوشمند می توانند به روان شناسان کمک کنند تا بتوانند برای تشخیص کودکان با نیازهای ویژه، همزمان از نظر متخصصانی که مدتها کار بالینی داشته اند و پایه های نظری آنها براساس تحقیقات جدید است، استفاده کنند، باید در نظر داشت این سامانه ها دقت و روایی اش در این است که تحت تاثیر تفاوت های فردی آزمونگر (استعداد، مهارت و میزان دقت) قرار نمی گیرد.

معمولا این ابزار، اطلاعات، دانش و پاسخ استفاده کنندگان را به طور مطلوبی تلفیق نموده و به طور مناسبی پردازش می کند تا برنامه ی تشخیصی مناسبی را ارائه دهد، بدون اینکه اطلاعاتی را از دست بدهد، حال آنکه ممکن است برخی از متخصصان انسانی بعضی از جنبه های مهم تشخیصی را نادیده بگیرند. همچنین روانشناسان کم تجربه ای را که پایه ی نظری لازم را دارند ولی کارهای تجربی و بالینی کمی انجام داده اند، قادر می سازد تا بتوانند تشخیص مناسبی ارائه دهند و خلاء های کمبود متخصصان با تجربه را پر کنند و بالاخره اینکه، معمولا این ابزارها می توانند خدمات متعددی را در زمان کمی ارائه دهند و روان شناسان و متخصصان استفاده کننده را به نقش فعال وا می دارد تا بتوانند با اطلاعات مضاعفی که جمع آوری می کند، بهترین برنامه ی تشخیصی را ارائه دهند.

امروزه مراکز متعددی به طور روزافزون به دنبال درک خبرگی و دستیابی به تجاربی هستند که برای تصمیم گیری ارزشمند باشند. یک شیوه ی موثر برای درک دانش فرد خبره، قرار دادن آنها در سامانه های خبره و ساختن سامانه هایی قابل دسترس برای افرادی است که کم تجربه هستند و یا دانش کمتری دارند. از سالیان پیش تا کنون هنوز برای سامانه های خبره در بهبود و ارتقای عملکرد تصمیم گیری سرمایه گذاری می شود (جنسن، ۲۰۰۴).

منابع

- Amit, X, G, Neill, K.J.A, Heather, M.M, Rosa-Arellano, P.,J,Beyens, J, etal.(2005). Effects of computerized clinical decision support systems on practitioner performance and patient outcomes: A Systematic review. Journal of the American Medical Association, 293(10), 1223-1238.
- Baer,R., Eerrara,J.M. ,& Althouse,R.B.(1991). Class.BD (computer program). L.gar: Utah state university
- Bigby,H.&Bigby,D.(1997).The Assess expert system,technical manual.Available in:<http://www.managertesting.com/pdf/validation.pdf>.
- Blank, A.M., van Den Bercken J.H.L. & DE Brayn, E.J. (1996). Evaluation of Dyslexpert: A comparison of a knowledge – Based system with Experienced clinicians in the diagnosis of dyslexia. Computers in Human behavior. 12. 4, 567-586.
- Daries, S, & Hastings,R.P.(2003). Computer Technology in clinical psychology services for people with mental retardation: A Review. Education and training in Developmental Disabilities, 38, 341-352.
- Dattilo, J.(1986). Computerized assessment of preference for severely handicapped individuals. Journal of Applied Behavior Analysis, 19, 445-448
- De shatz, C.,& Schneider, T.K.(2011). Intelligent and Expert systems in medicine A Review. XVIII congreso Argentino de Bioingenieria, 28 al 30 de septiembre de.
- Durkin,j.(1994).Expert systems.united state of America:Macmillan publications
- Ekman, P& Friesen, W. (1978). Facial action coding system: A technique for the measurement of facial movement. Paloalto, ca: counseling Psychologist press.
- Fawcett, J., Singleton, C.H, Peer, L(1992). Advances in early years screening for dyslexia in the united kingdom. Annals of Dyslexia . 48(1).
- Georgopoulos,r.c,Malandraki,G.A,&stylios,C.D. (2001).A fuzzy cognitive map approach to differential diagnosis of specific language impairment. Artificial intelligence in medicine 29,261-278
- Greenwood,CR, Finney, R. , Terry, B., Arreaga-mager,C, Carta, J.J., Delguardi , J., Walker, D., Innocenti, M., Lignugaris- Kraft, J., Harper, G.F& Clifton, R.(1993). Monitoring improving and maintaining quality implementation of the classwide peer tutoring program using behavioral and computer technology. Education and treatment of children, 16,19-47.
- Hoehle, R.L.(1993). The development of Expert System to evaluate the individualized education program components of student records. Dissertation Abstract international, 54, 8, 29
- Jensen. L.M(2007).The effect of an expert system on novice and professional decision making with application in deception detection. Doctor of philosophy with A major in management, in the graduate college,the university of Arizona

Kannapan, A., Tamilarasi, A, & papa Georgia, E.I.(201۱). Analyzing the performance of fuzzy cognitive maps with non-liner hebbian learning algoritm in predicting autistic disorder. Expert systems with Applications. 38, 1282-1292.

Keles,A . ,& Keles, A.(2008). ESTDD: Expertsystem for thyroied diseases diagnosis. Expert system with Application on, 34, 242-246.

Nuruis,P.S.(1990). Areveiw of automated assessment. Computer in Human services,6,263-281.

Reynolds & Kamphaus, R.W.(2003). Handbook of Psychological and educational assessment of children intelligence , aptitude, and achievement. New York: The Guilford press.

Sajjad, s., Qamar, H., Tariq. K.& Bano, S.(201۲). Development of a Diagnostic Expert system for Autism Disorder- PCA DEX.

Todd,L.K.(1996).A computer-assisted expert system for clinical diagnosis of eating disorder:A potential learning tool for practitioners.professional Psychology research and practice,27.184-187

Turbon, E.Aronson, J.E.& Liang T.D.(2007). Decision support system and intelligence systems. New jersey: Pearson.

Wilson,M.A.,&ZAlewski,M.A.(1994).an expert system for abilities-oriented job analysis.computer in Human Behavior.10,199-207.

Zarr, M.L.(1984).computer-medaited psychotherapy:Toward patient selection guidelines.American Jornal of psychotherapy,38,47-62

Zenisky,A.,&sierci,S.G.(2002).Technological innovation in large-scule Assessment.Applied Measurment in Educational, 15(4),337-362.