



تأثیر شناخت حوزه پژوهشی رباتیک بر یادگیری فراگیران

سجاد صالحی

کارشناسی نرم افزار کامپیوتر ، دانشگاه آزاد واحد نجف آباد
Salehi.sa70@gmail.com
۰۹۱۳۲۸۹۶۸۹۷

چکیده :

پیشرفت روزافزون تکنولوژی سبب پیدایش ماشین هایی به نام ربات شده. به طوری که امروزه رباتیک ابعاد مختلف زندگی بشر را تحت تأثیر قرار داده است. رباتیک یکی از جدیدترین فناوری های جهان امروز است که امروزه نقش آن در صنعت بسیار زیاد بوده و به تدریج در حال گسترش در تمام زندگی بشری است . رباتیک ابزار نوینی است که می تواند بسیاری از نیازهای انسان را برطرف نماید و بر نگرش ها و تفکرات آدمی به خصوص دانش آموزان، تأثیر گذاشته و رفتار آنها را تحت تأثیر خود قرار دهد. هدف از انجام این پژوهش بررسی تأثیر شناخت حوزه پژوهشی رباتیک بر یادگیری فراگیران بوده که به روش توصیفی - تحلیلی صورت گرفته است . یافته ها بیانگر آن است که دنیای رباتیک، تلفیقی از الکترونیک، مکانیک، نرم افزار و سخت افزار می باشد که همواره در حال پیشرفت است. به عبارت دیگر، رباتیک یک دستگاه الکترومکانیکی یا یک نرم افزار هوشمند برای جایگزینی با انسان با هدف انجام وظایف گوناگون است. رباتیک، به علت داشتن ماهیت بین رشته ای، دارای رویکرد جذابی در آموزش است . آموزش رباتیک باعث پرورش خلاقیت و انگیزه فعالیت در دانش آموزان و ارتقاء سطح یادگیری و بهبود حل مسأله آنها می گردد .

واژگان کلیدی: رباتیک ، آموزش ، یادگیری ، دانش آموزان



مقدمه :

در دنیای پیچیده کنونی شاهد رقابتهای بسیار فشرده ای در جوامع گوناگون برای دستیابی به جدیدترین فناوریها و منابع قدرت هستیم . رباتیک یکی از جدیدترین فناوریهای جهان امروز است که امروزه نقش آن در صنعت بسیار زیاد بوده و به تدریج در حال گسترش در تمام زندگی بشری است. (عالمی و همکاران ، ۱۳۹۵) رباتیک یک فناوری میان‌رشته‌ای است که شامل زمینه‌های متعددی از جمله علوم رایانه، مکانیک، الکترونیک و بسیاری دیگر است. این علم که مطالعه فناوری مرتبط با طراحی ساخت و اصول کلی و کاربرد ربات‌هاست، با هدف راحتی انسان و افزایش وقت مفید او به وجود آمده است. امروزه این فناوری به‌نسبت نوپا با رشد و پیشرفت چشمگیری که داشته است، در حوزه‌های گوناگونی راه یافته و خدمات ارزنده‌ای به جامعه بشری ارائه داده است. درحالی‌که برخی از کارشناسان معتقدند، ربات‌ها و هوش مصنوعی می‌تواند نشانی از پایان جهان باشد. بسیاری دیگر بر این عقیده‌اند که می‌توان با پرکردن شکاف‌های نیروی کار و همچنین کمک به افراد در اجتماع، از ظرفیت‌های مکانیکی ربات‌ها استفاده کرد. (مختاری ، ۱۴۰۰)

دکتر کارو لوکاس قوکیاسیان به عنوان پدر علم رباتیک ایران و یکی از دانشمندان مطرح ایرانی شناخته می‌شود، وی از پژوهشگران و محققان سیستم‌های هوشمند در ایران می‌باشد که زمینه‌های پژوهشی و تحقیقاتی او درباره پیش‌بینی سری‌های زمانی، مدل‌های عاطفی و منطق فازی بود. پدر علم رباتیک ایران درباره علم رباتیک این چنین گفته است: « هر دستگاه الکترومکانیکی که عمل خاصی را انجام دهد ربات نامیده می‌شود که می‌تواند جهت انجام یک وظیفه خاص برنامه ریزی شود. » (قربان حسینی ، ۱۴۰۱) علم رباتیک یکی از مهم‌ترین دستاوردهای علمی بشر در طول تمام این سال‌ها بوده است. علم رباتیک با گسترش و رشد روزافزون دانش بشریت، بصورت گسترده‌تری وارد زندگی روزمره انسان‌ها شده است و تغییرات چشمگیری در زندگی‌مان رقم زده است. ربات‌ها با توجه به استحکام و قدرتی که دارند و در اکثر مواقع تأثیری مثبت و حضوری دوستانه داشتند اما در برخی موارد هم تهدیدآمیز هستند؛ استفاده از ربات‌ها در تمامی حوزه‌ها باعث قدرتمندتر شدن صنایع گوناگون می‌شود.

یکی از حوزه‌هایی که به واسطه گستردگی و ارتباط مستقیم با پیشرفت جوامع بشری نیازمند استفاده هرچه بیشتر از رباتیک به نظر می‌رسد، حوزه آموزش است که می‌تواند به کمک استفاده از ربات‌های گوناگون دستخوش تحولی شگرف شود. بکارگیری رباتیک در فرآیند آموزش و یادگیری ، یک فرصت یادگیری منحصر به فردی را برای دانش آموزان فراهم می‌کند تا طراحی، ساخت و برنامه ای معنادار را ایجاد کرده و فرصتهای فراوانی را برای یادگیری و توسعه دانش دانش آموزان ارائه دهد . (آقایانی و الوانی ، ۱۳۷۷) آموزش از طریق رباتیک به دانش آموزان اجازه می‌دهد که محتوای یک موضوع را با استفاده از محتوا در یک دنیای واقعی یاد بگیرند . یادگیری با انجام یک رویکرد آموزشی همراه است که ریشه های آن در تئوری ژان پیاژه وجود دارد؛ او ادعا کرد که دانش به کودکان منتقل نمی‌شود بلکه در ذهن کودکان ساخته خواهد شد و بر این مبنا تأکید دارد که از طریق رباتیک دانش آموزان ذهن خود را می‌سازند . (صفوی ، ۱۳۹۰)

یکی از مهمترین نکات آموزشی که در بحث رباتیک وجود دارد، انجام پروژه به صورت تیمی و گروهی است .در حقیقت می‌توان گفت تمرین کارگروهی یکی از مهمترین جنبه های آموزش رباتیک است، زیرا یک ربات ساده حداقل به دو نفر یا بیشتر نیاز دارد که به کمک هم و با تعامل سازنده در کنار یکدیگر به ساخت آن بپردازند و به این درک برسند که کارها و نتایج ارزشمند در قالب کارگروهی انجام پذیر است و بدانند که منافع جمعی بر منافع شخصی ارجحیت دارد .هدف از کلاس رباتیک، شناسایی و پرورش استعدادها و توانایی ها و علایق دانش آموزان با تکیه بر استعدادهای برتر هر یک از آنها است؛ رباتیک دانش آموزان را مجبور به تفکر کرده، در آنها ایده های قدرتمندی ایجاد می‌کند و موجب درک عمیق محتوای مورد توجه می‌شود (نصرت و پارسافر ، ۱۳۹۴)



علی پور و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهشی به بررسی تأثیر آموزش رباتیک بر خلاقیت و عملکرد تحصیلی دانش آموزان پرداختند . براساس یافته ها نگارندگان نتیجه گیری کردند که « آموزش رباتیک بر عملکرد یادگیری و شناختی دانش آموزان تأثیر داشته و این مطالعه دارای تلویحات کاربردی برای متخصصان تعلیم و تربیت است. »

یافته های تحقیق بادله و همکاران (۱۳۹۹) در بررسی تأثیر آموزش رباتیک بر مهارت های حل مسئله درس فیزیک دانش آموزان متوسطه اول نشان داد « بین آموزش رباتیک و مهارت های حل مسئله ی دانش آموزان رابطه معنادار و مثبتی وجود دارد. همچنین رابطه معناداری بین تأثیر آموزش رباتیک و مهارت های حل مسئله در بین دانش آموزان دختر و پسر وجود نداشته و تفاوتی بین آن ها مشاهده نمی شود. آموزش رباتیک بر مهارت های حل مساله دانش آموزان تأثیر مثبت و معناداری دارد. »

رئیس زاده و کارزاری (۱۴۰۰) در تحقیق خود به بررسی تأثیر آموزش دانش رباتیک بر میزان یادگیری درس ریاضی پایه سوم ابتدایی پرداخته و نشان دادند « براساس آزمون رتبه بندی، عامل افزایش سطح علاقه مندی بیشترین عامل و تمایل به مشارکت پذیری کمترین عوامل ارتباطی بین دانش رباتیک و ریاضی بود .بنابراین دانش رباتیک تأثیر فزاینده بر یادگیری و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان در درس ریاضی دارد. »

با توجه به پژوهش های انجام شده می توان نتیجه گرفت که روشهای مبتنی بر تکنولوژی، بر آموزش و یادگیری مؤثر می باشند و توجه به استفاده از روشهای جدیدی که سبب کاربردی شدن آموز شها و ایجاد محیط یادگیری جذاب و مطلوب و مهیج سبب تربیت و پرورش افراد خلاق و فعال می گردد، ضروری است.

خلق یک نظام آموزشی که قابلیت تربیت افراد برای زیستن در جهانی متغیر را داشته باشد از اولویت های جامعه مدرن است . بنابراین جای تعجب نیست که بسیاری از نظام های آموزشی در پی آن هستند که فن آوری های نوین آموزشی را در فرآیند تدریس و یادگیری به کارگیرند تا یک نظام آموزشی پیشرفته و به تبع آن ملتی پیشرفته تربیت نمایند . (Kinelev, 2000) تکنولوژی آموزشی این قدرت را دارد که موانع بین والدین و معلمان و خانه، کلاس درس و مناطق آموزش و پرورش را از بین برده و تعامل بین دانش آموزان و والدین و معلمان را تسهیل و به گسترش یادگیری فراتر از مدرسه کمک کند . براساس یافته های روانشناسی، یادگیری دانش آموزان از طریق دیدن و به کارگیری وسایل مختلف، مطالب درسی را بهتر و راحت تر می آموزند، زیرا وسایل کمک آموزشی به سبب فعال کردن حواس مختلف دانش آموزان، امر آموزش را واقعی تر، عملی تر و دلپذیرتر می سازند.

روش شناسی :

پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر شناخت حوزه پژوهشی رباتیک بر یادگیری فراگیران به شیوه توصیفی و از نوع کتابخانه ای انجام شده است و با توجه به روش پژوهش، جامعه آماری پژوهش شامل کلیه اسناد، مدارک و منابع مرتبط با موضوع مورد بررسی می باشد. در این پژوهش ابتدا به بررسی ربات ها و اجزای اصلی آنها پرداخته و پس از بیان مزایای آموزش رباتیک به کودکان، کاربرد آنها در مدارس و در فرآیند آموزش و یادگیری مورد بررسی قرار گرفته است .



بحث درباره یافته ها

امروزه بیشتر جوامع برای جبران عقب افتادگی ها، نظام آموزشی خود را مورد بررسی همه جانبه قرار می دهند و سعی می کنند همگام با دیگر نهادهای اجتماعی جامعه از وسایل، مواد، تکنولوژی جدید و نوآوری های آموزشی به منظور افزایش بازدهی و کنترل سرمایه های انسانی و پاسخ گویی به نیازهای جوامع انسانی استفاده کنند. (مجدر، ۱۳۷۴) رباتیک یکی از جدیدترین فناوریهای جهان امروز است که امروزه نقش آن در صنعت بسیار زیاد بوده و به تدریج در حال گسترش در تمام زندگی بشری از جمله حوزه آموزش و پرورش است.

رباتیک یکی از زیرشاخه های رشته های علوم مهندسی است. علم رباتیک از چندین رشته مهندسی همچون مهندسی کامپیوتر، مهندسی برق و مهندسی مکانیک بوجود آمده است. علم رباتیک به پژوهش، توسعه و عملکرد ربات ها می پردازد و دانش آموخته های علم رباتیک درباره توانمندی هایی ربات ها و تلفیق آن با علوم و فناوری های دیگر پژوهش و تحقیق می کنند تا بتوانند ربات هایی منحصر به فرد برای انجام کارهایی خاص طراحی و تولید کنند. رباتیک علمی درباره فناوری های مرتبط با طراحی، تولید و ساخت اصولی ربات ها می باشد که یکی از اهداف رشد و گسترش علم رباتیک، راحت تر کردن سبک زندگی انسان ها و افزایش وقت مفید برای جامعه بشریت است، در واقع ربات به نوعی از ماشین های با قابلیت برنامه ریزی گفته می شود که کاربردهای عمومی و اختصاصی دارد.

در حدود سال ۱۲۰۰ میلادی، بدیع الزمان جزری برای اولین بار فردی بود که از ربات قابل برنامه ریزی رونمایی کرد و او به عنوان پدر علم رباتیک در جهان شناخته می شود. وی قایق آبی اختراع کرده بود که بصورت هیدرولیکی با کمک آب کار می کرد، در این ربات سازهایی به کار برده شده بود که چندین نوازنده مصنوعی موسیقی، با قدرت گرفتن از جریان آب می نواختند و از این قایق در مراسمات برای سرگرم کردن حاضران استفاده می شد. اما واژه ربات در سال ۱۹۲۱ توسط فردی به نام Karel Capek که نویسنده نمایشنامه بود عنوان شد، وی در نمایشنامه ای که نوشته بود به بخشی از افراد جامعه اشاره کرده بود که همچون برده ای برای خدمتگذاری به انسان ها بودند. ریشه کلمه ربات در جمهوری چک به معنی کارگر می باشد که بصورت robotnic نوشته می شود و این کلمه به معنی بندگی اجباری بود. سال ها بعد واژه رباتیک توسط آسیموف در سال ۱۹۴۱ در داستان های علمی تخیلی استفاده شد اما ربات ها در طول سالیان قبل، به یکی از بخش های مهم زندگی مردم در آمریکا تبدیل شده بودند و این واژه نه تنها در فیلم ها و سریال ها نفوذ کرده بلکه به ادبیات و هنر هم رخنه کرده است. (قربان حسینی، ۱۴۰۱)

بر خلاف تصور مردم که فکر می کنند ربات ها توانایی انجام همه ی کارها را دارند اما اکثر ربات ها به گونه ای طراحی شدند که در مکان های مشخص و ثابت با یک نوع فعالیت از قبل تعریف شده در کارخانه ها و محیط های صنعتی مشغول به کار هستند و در فرایند فعالیتشان توسط سیستم های کامپیوتری، برایشان برنامه نویسی شده است تا کارهایی را بصورت محدود اما منعطف انجام دهند. تمامی ربات ها حداقل از یک حافظه کامپیوتری برنامه نویسی شده برای بررسی و نظارت از عملکردشان تشکیل شدند اما در کنار خود، حسگرها و قطعات جانبی دیگری را به همراه دارند. ربات ها می توانند در حالت های مختلفی باشند، برخی ربات ها حالتی ساده دارند و بعضی دیگر از ربات ها، ساختاری پیچیده و گسترده تری دارند اما در تمامی ربات ها، ترکیبی از علوم مکانیک، الکترونیک به همراه کامپیوتر هستند. ربات ها در برابر انسان، تفاوت های بسیاری دارند که این تفاوت ها از جهات مختلفی بسیار چشمگیر هستند، بطور مثال خستگی ناپذیری ربات ها بسیار بالا است و توانایی انجام دادن کارهای تکراری را با دقت بالایی دارند. ربات ها در موارد بسیاری که قدرت بازوهای انسان، توان انجام دادن کاری را ندارند اما ربات ها به راحتی از انجام این کارها برمی آیند.



اجزای اصلی ربات ها

ربات ها با توجه به نوع فعالیتشان از نظر ظاهری با یکدیگر متفاوت هستند اما از نظر ساختاری درونشان باهم مشترک می باشند. در علم رباتیک، ربات ها از سه بخش اصلی تشکیل شده اند که عبارتند از:

- مغز
- اجزای بدنه و قطعات مکانیکی
- سنسور

البته علاوه بر این سه بخش که به آن اشاره کردیم، ربات ها اجزا و قطعات مختلف دیگری هم دارند اما همانطور که گفته شد، آن ها با توجه به نوع فعالیتشان از نظر ظاهری با یکدیگر متفاوت هستند؛ اکنون با توجه به این سه بخش مشترک در ربات ها، به معرفی هر کدام از آن ها می پردازیم.

۱. مغز

در تمامی ربات ها بخش اصلی و مهمی به نام مغز ربات وجود دارد که معمولا از یک کامپیوتر و سیستم کامپیوتری تشکیل شده است که قابلیت فرمان پذیری، اجرای برنامه ریزی از قبل تعریف شده و اجرای کدهای برنامه نویسی می باشد. ربات ها دارای یک هسته مرکزی به نام واحد پردازشگر صنعتی هستند که از طریق آن کنترل می شوند که در این بخش کارهایی را که باید در موقعیت های مختلف انجام دهند تعیین و مشخص می گردد. در مغز ربات ها تمام فعالیت ها و کارهایی را که باید انجام دهد بصورت هماهنگ و برنامه نویسی شده مشخص می شود و اطلاعات این دستورها از طریق تراشه CPU در سیستم کامپیوتری ربات به اجزای مختلف ربات ارسال شده و انجام می شود. این بخش از ربات بسیار مهم و اساسی است و اگر در مغز ربات اختلالی صورت گیرد، فعالیت آن دچار مشکل می شود و کارایی ربات از بین می رود.

۲. اجزای بدنه و قطعات مکانیکی

قطعات و اجزای مکانیکی در بدنه ربات ها باعث فعالیت و حرکت ربات می شود، ربات ها برای اجرا و پیاده سازی دستوراتی که از سمت مغز ربات برای آن ها ارسال می شود نیاز به قطعات مکانیکی خاصی دارند که به آن ها اجازه دهد بدون دخالت اپراتور بصورت آزادانه فعالیت داشته باشند. بدنه ربات ها با توجه به نوع فعالیت و کارایی که دارند، ظاهر و طراحی متفاوتی دارند که این اجزا تشکیل شده از موتور، تسمه، چرخ ها، پیستون، چرخ دنده ها، گیره ها و ابزارها و غیره می باشد. در ربات ها موتور باعث روشن شدن ربات می شود، چرخ ها باعث به حرکت درآمدن ربات شده و باقی تجهیزاتی که روی ربات قرار دارد به آن اجازه می دهد تا با محیط اطراف خود ارتباط بگیرد و دستورات برنامه ریزی شده را انجام دهد.



۳. سنسور

در ربات ها بخش مهمی به نام سنسور وجود دارد که شبیه به سیستم عصبی بدن انسان عمل می کند. سنسورها قطعاتی هستند که در بخش های مختلف ربات قرار می گیرند که این امکان را به ربات می دهند تا محیط اطراف خود را درک و شناسایی کند. ربات ها به کمک سنسورها می توانند پارامترهایی همچون میزان گرما و سرما محیط، میزان حجم و اندازه اجسام، شناسایی و درک صدا در محیط، تشخیص نور و غیره را داشته باشند. سنسورها در ربات باعث ادامه حرکت شده و کارایی ربات ها بر اساس نوع سنسورهایی که بر روی آن ها قرار گرفته به نسبت با دیگر ربات ها متفاوت می شود. سنسورها بر روی ربات همانند پردازشگرهایی هستند که تجزیه و تحلیل تمامی داده های بدست آورده را برای مغز ربات ارسال می کنند و مغز ربات بر اساس آن ها، چگونگی ادامه فعالیت ربات را مشخص می کند.

ربات ها با استفاده از فناوری ها و تکنولوژی های به روز و جدید، جایگزینی برای ماشین ها می شوند زیرا علم رباتیک تلیقی از علوم مهندسی کامپیوتر، برق و مکانیک است. ربات ها با توجه به نوع، طراحی و ظاهر و سیستم کامپیوتری که دارند، کارکردشان متفاوت است و با توجه به همین موضوع، اهداف ربات ها با یکدیگر فرق دارد؛ بطور مثال کارایی برخی ربات ها بسیار خطرناک است و برای تشخیص و خنثی سازی بمب و مین از آن ها استفاده می کنند. از ربات ها در فضاهایی استفاده می کنند که توان انسان در انجام دادن آن کار بسیار کم یا برای جان و سلامت انسان خطرناک است، برخی از ربات ها از طبیعت و حیوانات الهام گرفته شدند. امروزه علم رباتیک به سرعت در حال رشد است و روزبه روز در دنیای تکنولوژی و فناوری، فراگیرتر می شود و ساخت ربات ها به سمتی رفته است که ظاهر و کارکردشان شبیه به انسان باشد، مثلا ربات های انسان نما که در طی سالیان اخیر طراحی و تولید شدند با تلفیق شدن هوش مصنوعی در آن ها، مکانیسم و فعالیتشان متفاوت شده است.

کاربرد رباتیک با توجه به گسترش روزبه روز دیگر تکنولوژی ها و فناوری ها، به شدت افزایش یافته است؛ از ربات ها برای آسان تر کردن بسیاری از کارها استفاده می شود و در برخی از کارها که خطر جانی و سلامت انسان در میان است، از ربات هایی با کارایی خاص استفاده می کنند. هر ساله با توجه به افزایش کاربرد رباتیک، ربات های بسیاری با کارایی های خاص در جهان طراحی و تولید می شوند و این ربات ها با کاربردهای مختلف و متفاوت در حال افزایش هستند. ربات ها به دلیل اینکه دارای توانمندی های خاص هستند و از نظر خستگی ناپذیری در برابر انسان دارای قدرت بسیار بالایی می باشند، در بسیاری از صنایع گوناگون و کارخانه های صنعتی از آن ها استفاده می کنند. کاربرد ربات ها به مجموعه صنایع صنعتی و کارخانجات، این امکان را می دهد در زمان ساخت و تولید محصولاتشان، صرفه جویی بیشتری داشته باشند و از روی دیگر در بخش منابع انسانی به بهره وری بالایی برسند.

ربات ها بر اساس کارایی و کاربردی که دارند به انواع مختلفی دسته بندی می شوند و دسته بندی ربات ها با توجه به رشد و پیشرفت تکنولوژی گسترش می یابند، برای مثال در ربات هایی که از تکنولوژی هوش مصنوعی استفاده می شود در صنایع حساس و خاص استفاده می گردد. انواع ربات ها عبارتند از: ربات های انسان نما، ربات های پرنده، ربات های صنعتی، ربات های پزشکی، ربات های امداد رسان، ربات های دستیار، ربات های آموزشی، ربات های تحقیقاتی، ربات های خدماتی، ربات های تجاری، ربات های غواص، ربات های نظامی، ربات های پوشیدنی، ربات های سرگرم کننده، ربات های خودران (ماشین های خودران)، ربات های پروازی (هواپیماهای خودران)



برخی از مهمترین مزایای آموزش رباتیک به کودکان

رباتیک از جمله رشته ها و فناوری های مدرن روز می باشد که در بسیاری از حوزه های تکنولوژی دارای اهمیت ویژه و کاربردی است. این رشته در بسیاری از کشور ها جزو دروس آموزشی در مدارس به کودکان و دانش آموزان آموزش داده می شود. فواید آموزش رباتیک به کودکان از این جهت که دنیای کاملاً جدیدی را رو به روی آنها قرار می دهد که فرصت بروز خلاقیت داشته باشند ، دارای اهمیت می باشد . (بی نا ، ۱۳۹۷)

۱. برای کودکان سرگرم کننده است

می توان با استفاده از روحیات کودکان و تمایل آنها به کارکردن با لوازم سرگرم کننده، مبحثی علمی و مفید را به آنان آموزش داد. رباتیک ماهیتی فوق العاده سرگرم کننده و جذاب دارد. این ماهیت کودکان را به سمت آن جذب کرده و به یادگیری آنها کمک می کند. در این حین کودکان مشتاقانه آماده یادگیری مطالب خواهند بود! در آموزش به کودکان همواره به این موضوع باید اهمیت داد که از فرسایشی بودن و عدم توجه به فاکتورهای جذاب کننده پرهیز شود.

محیط یادگیری در صورتی می تواند خروجی مناسب به همراه داشته باشد که برای کودکان جذابیت به همراه داشته باشد. از مزایای رباتیک برای کودکان این است که جذابیت و سرگرم کننده بودن آن سبب می شود که کودکان اشتیاق بالایی برای فراگیری آن داشته باشند.

۲-روشی موثر برای آموزش برنامه نویسی به کودکان

فواید برنامه نویسی برای کودکان می تواند بیش از حد انتزاعی باشد. با داشتن یک ربات فیزیکی و دیدن آنچه که نادرست است، دانش آموزان می آموزند که چه ربات هایی می توانند و نمی توانند انجام دهند. آنها همچنین نیاز به دستورالعمل دقیق را می آموزند. رباتیک به رشد آموزشی علوم، فن آوری، مهندسی و ریاضی در مدارس کمک می کند. دانش آموزان همچنین به عنوان مثال به طور مستقیم از طریق برنامه ریزی ربات، با تکنولوژی و فناوری های روز آشنا شده و درک می کنند که چگونه آنها با یکدیگر ارتباط دارند. این مزیت سبب می شود تا آنها با برنامه نویسی آشنا شده برنامه هایی را به طور مقدماتی بنویسند.

۳-مهارت های لازم برای آینده شغلی آنها را فراهم می کند

اگر برای کودکان عرصه کافی و لازم جهت بروز استعداد شان فراهم نکنیم نمی توانیم زمینه هوشی آنها را مشخص نماییم. آینده کودکان و زمینه شغلی آنها را می توان با کسب زمینه خلاقیت آنها در کودکی مشخص و آنها را در مسیر درستی هدایت نمود. رباتیک رشته ای است که با ایجاد چالش های مختلف زمینه کشف استعداد های نهان کودک را فراهم می کند. فعالیت ها و تلاش های کودک برای حل چالش ها منجر به یادگیری و تسلط بر توانایی حل مساله می شود.



۴- برای کودکان با علاقه مندی و ضریب هوشی متفاوت مناسب است

آموزش رباتیک برای کودکان به دلیل تنوع در ساخت مدل، مباحث جذاب و گوناگون، برای تمام سنین و با هر سلیقه و علایقی می تواند جذاب باشد. به تازگی کشف شده است که رباتیک حتی برای کودکان مبتلا به اوتیسم نیز مناسب و سازگار است. از این رو می توان از مزایای مهم رباتیک برای کودکان همه شمول بودن آن برای همه برشمرد.

۵- رباتیک همواره در بروز علوم نوین مفیده بوده است

فواید آموزش رباتیک برای دانش آموزان و کودکان تنها محدود به یک دوره نیست و تاثیرات آن با توجه به اهمیت علم رباتیک در دانش و فناوری های حال و آینده، همواره اهمیت خواهد داشت. رباتیک یک مبحث آموزشی جامع است. علوم مهمی چون مهندسی مکانیک، مهندسی برق و مهندسی برنامه نویسی به صورت مهم و اثر گذاری در آن استفاده می شود. از این رو زمینه مناسب برای پرورش نوآموزان و هدایت آنها در مسیری که با تولید علم بتوانند زمینه های پیشرفت را فراهم کنند به خوبی امکان پذیر است.

همانطور که اشاره شد از مهمترین ویژگی های آموزش رباتیک ایجاد چالش های مهم برای حل مساله است. کودکان مشتاقانه به جهان پیرامون و روابطی که بین اجزای مختلف وجود دارند می نگرند. رباتیک با اجزا و روش جذاب خود آنها را در یک محیط آموزشی بکر برای افزایش خلاقیت قرار می دهد. کلاس های خلاقیت کودکان در همه جهان همواره یک درس جذاب مانند رباتیک دارد. در این کلاس ها آنها علاوه بر یادگیری علوم جدید و پیشرفت علمی با چالش های مختلفی مواجه می شوند. حل این چالش ها با خلاقیت از جمله مهمترین مزایای این کلاس های آموزشی است. همچنین در نهایت وجود رقابت و مسابقات رباتیک نیز سبب تلاش آنها برای ساخت بهترین ربات خواهد بود.

کاربردهای رباتیک در حوزه آموزش

اگرچه استفاده از ربات ها در زمینه آموزش کاملاً جدید است، اما برخی از کارشناسان پیش بینی می کنند تا ده سال آینده از آنها به طور منظم در کلاس های درس در سراسر جهان استفاده خواهد شد :

۱. ربات ها و کارهای تکراری

از ربات ها می توان برای کمک به کارهای تکراری استفاده کرد، چرا که ربات های امروزی در کارهای تکراری که غالباً برای انسان ها خسته کننده و وقت گیرند، بسیار خوب عمل می کنند. با واگذاری این نوع کارهای پیش پا افتاده به ربات ها، معلمان می توانند زمان و توجه بیشتری را بر آموزش دانش آموزان خود متمرکز کنند مثل بررسی تکالیف دانش آموزان یا انجام حضور و غیاب. اما باید اطمینان حاصل کرد که یادگیرندگان خیلی به ربات وابسته نشوند.



۲. ربات ها و فعالیت های ارتباطی

نرم افزار تشخیص گفتار نصب شده در ربات ها به آن ها کمک می کند آنچه را همتای انسانی آن ها سعی در انتقال آن دارد، تفسیر کنند. این قابلیت بر توانایی خواندن و درک در ربات ها می افزاید. این ربات ها همچنین به نورافکن هایی مجهز هستند که به آن ها امکان می دهد در مورد موضوع به روشی جالب بحث کنند؛ طوری که به ایجاد حس کنجکاوی در بین دانش آموزان کمک می کند. این باعث می شود بتوان در آموزش زبان های خارجی و همچنین بحث های کلاسی و آموزش تعاملات فردی از ربات ها استفاده کرد. همچنین، می توان از آن ها برای کمک به دانش آموزانی بهره برد که نمی توانند به مدرسه بروند.

۳. ربات ها و آموزش هنر

هوش مصنوعی در هنر خلاقیت خود را بروز می دهد. اگرچه این حوزه ها در ابتدای راه قرار دارند و با محدودیت های زیادی روبه رو هستند، برخی از الگوریتم های آموزش دیده عصبی می توانند راهکارهای هنرمندان و استادان بزرگ را تشخیص دهند و آثاری هنری خلق کنند که گویی به دست انسان ها خلق شده اند. بر این اساس، می توان به کمک توانایی برقراری ارتباط ربات ها و توانایی آن ها در خلق آثار هنری همچون نقاشی ها، انتظار داشت ربات ها بتوانند در آموزش هنر نیز انسان ها را یاری کنند.

۴. ربات ها و آموزش کودکان اوتیسمی

کودکان مبتلا به اوتیسم به علت درک نکردن مفهوم تغییرات چهره و سیگنال های غیرکلامی دیگران، در فرایندهای یادگیری دچار مشکلات بسیاری هستند. ربات ها با ظاهر بی تغییر خود، مربیانی ایده آل برای آن ها محسوب می شوند. در جهان ربات مشهوری به نام «Nao» وجود دارد که شرکت فرانسوی «Aldebaran Robotics» آن را ساخته است. این ربات از سال ۲۰۰۸ تاکنون به عنوان یک ربات آموزشی انسان دوستانه در دانشگاه ها، مؤسسات و آزمایشگاه ها استفاده می شود «Nao». دو دوربین فیلم برداری و عملکرد تشخیص گفتار دارد. به همین دلیل می تواند، کاملاً به کودکان مبتلا به اوتیسم کمک کند بسیاری از موضوعات را مطالعه کنند.

۵. ربات ها و آموزش دورحضوری

با استفاده از ربات های دورحضوری، معلمان می توانند از هر کجا که هستند درس بدهند. ربات ها در کلاس های درس حاضرند. دوربین ها و حسگرهای آن ها چشم و گوش معلم هستند. سیگنال ها (صدا و تصویر) در رایانک (تبلت) ها، گوشی های هوشمند و لپ تاپ های دانشجویی یا یک نمایشگر بزرگ پخش می شود و کمک می کند ربات های دورحضوری برای یادگیری از راه دور به راحتی به کار روند. در کره جنوبی برنامه ای وجود دارد که هدف آن معرفی ربات ها در مهدکودک است.

۶. ربات ها به عنوان ابزارهای آموزشی



در قرن بیست و یکم رباتیک بهترین ابزار یادگیری مبتنی بر پروژه (PBL) و روشی هیجان‌انگیز برای یادگیری با انجام فعالیت است. «PBL» نوعی آموزش دانش‌آموزمحور است که در آن دانش‌آموزان با جست‌وجوی فعال، با چالش‌ها و مشکلات واقعی در جهان، دانش فراگیر به دست می‌آورند. ربات‌ها در مدرسه با توجه به اینکه با چه هدفی استفاده می‌شوند، می‌توانند نقش‌های زیادی بر عهده بگیرد و به‌عنوان ابزاری قدرتمند به کمک آموزش بیایند.

۷. ربات‌ها و برنامه‌ریزی برای یادگیری بازی

ربات‌های برنامه‌ریز به‌طور گسترده‌ای برای یادگیری بازی تولید می‌شوند و طرفداران زیادی دارند. مقرون به‌صرفه‌بودن و سهولت در کنترل، ویژگی‌هایی هستند که توجه دانش‌آموزان و معلمان را به خود جلب کرده‌اند. سازندگان برای همه کسانی که مایل هستند ربات بسازند، فرصتی ایجاد کرده‌اند که بتوانند با دستان خود ربات درست کنند و آن را برنامه‌نویسی کنند. بدین معنا که دانش‌آموزان می‌توانند هم اصول رباتیک را یاد بگیرند و هم بازی کنند.

۸. ربات‌ها و آموزش نابینایان

در مورد آموزش افراد نابینا، استفاده از فناوری هپتیک (حس نیرو) و محیط واقعیت مجازی می‌تواند بسیار راهگشا باشد، زیرا کاربر نابینا از طریق احساس نیرو و با کمک یک ربات واسط بین انسان و رایانه، می‌تواند با مفاهیم شبیه‌سازی شده در محیط مجازی ارتباط برقرار کند و آن‌ها را یاد گیرد. سهولت در یادگیری، کم‌هزینه‌بودن، کم‌حجم‌بودن و تنوع در مفاهیم قابل ایجاد، از جمله مزایای استفاده از این روش نوین آموزشی هستند. قابلیت و قدرت حس نیرویی و لمسی (هپتیک) در آموزش، حتی در غیاب حس بینایی، مشهودند. در واقع، فرد نابینا می‌تواند با در دست گرفتن این ربات هپتیک به کمک لوح مجازی و حروف و اشکالی که روی آن ایجاد شده‌اند، ارتباط نیرویی برقرار کند. این لوح قابلیت چرخش و قرارگرفتن در هر زاویه و موقعیت دلخواه را دارد و کاربر نابینا یا مربی می‌تواند با استفاده از موشواره لوح را در هر زاویه و موقعیتی که برای آموزش مناسب‌تر است قرار دهد.

۹. ربات‌ها و حل مسئله و خلاقیت

برای تخیل افراد محدودیتی وجود ندارد. همچنین، کیت‌های رباتیک امکانات بی‌شماری برای انسان‌ها فراهم می‌کنند که می‌توانند تخیل خود را به زندگی تبدیل کنند. به همین ترتیب، هنگام کار با کیت رباتیک، افراد با چالش‌های خاصی روبه‌رو هستند و هنگامی که سعی می‌کنند برای حل این مشکلات فکر کنند و راه‌حلی پیدا کنند، مهارت حل مسئله را کسب می‌کنند.



نتیجه گیری

با پیشرفت تکنولوژی و کاهش میانگین سنی کاربران در زمینه‌ی کار با وسایل هوشمند، امروزه بیش از هر زمان دیگری نیاز به آموزش رباتیک و تکمیل فرایند یادگیری آن احساس می‌شود. در دنیای امروز که فناوری دارای اهمیت بالایی است، آموزش علوم آینده به دانش آموزان بسیار مهم و انجام آن کاری است ارزشمند برای ساختن نسلی تازه. آموزش رباتیک از دوران کودکی و خصوصاً دوران دانش آموزی می‌تواند همواره تفکر خلاق آنها را پرورش داده و ذهن دانش آموزان را به سمت ابتکار و تفکر سوق دهد. حال اگر این آموزش از سنین پایین و در مدارس به شیوه‌ای درست و اصولی صورت بگیرد، تأثیر بسزایی بر سرعت یادگیری دانش آموزان نیز خواهد گذاشت. آموزش رباتیک به دانش آموزان کمک می‌کند که در دنیای شگفت‌انگیز تکنولوژی، صرفاً مصرف‌کننده نباشند و با تمرین نقش تولیدکننده، بتوانند در آینده فرد اثربخش و مفیدی برای جامعه باشند. علاوه بر این، آموزش رباتیک با پیامدهای مثبت خود، به رشد شخصیت کودکان نیز کمک فزاینده‌ای خواهد کرد. همچنین با کشف علایق دانش آموزان می‌توان آنها را در این زمینه هدایت کرد تا به موفقیت برسند. آموزش رباتیک یک حرکت جمعی و گروهی محسوب می‌شود و باید با همکاری تمام اعضای یک تیم صورت گیرد. تمام کارهایی که به صورت گروهی انجام می‌شوند، باعث افزایش روحیه‌ی کار تیمی و حس همکاری در بین دانش آموزان می‌شوند. این افزایش روحیه‌ی تیمی در سنین کودکی سبب می‌شود تا دانش آموزان مشارکت در اجتماع کوچکی مانند مدرسه را بیاموزند و در سنین بالاتر و پس از ورود به جامعه‌ی بزرگ‌تر، آمادگی پذیرش مسئولیت‌ها و مشارکت‌های اجتماعی بیشتری باشند.

پیشنهادهات

با توجه به یافته‌های پژوهش پیشنهادات زیر قابل ارائه می‌باشد:

ترتیبی داده شود تا در زمینه تأثیر رباتیک بر انگیزه و یادگیری دانش آموزان، تحقیقات بیشتری صورت گرفته و بتوان با کسب اطلاعات دقیق راهکارهایی در جهت استفاده‌ی صحیح از آموزش رباتیک ارائه داد. علاوه بر این شیوه‌های آموزش رباتیک در کشورهای دیگر جهت ارتقای تأثیرگذاری آموزش رباتیک بر دانش آموزان مورد توجه قرار گیرد.

منابع

- آقای فیشانی، تیمور؛ الوانی، مهدی؛ ۱۳۷۷، خلاقیت و نوآوری در انسانها و سازمانها، تهران، نشر ترمه
- باده، علیرضا، نصرت، نوشافرین، و سلیمانی راد، وحیده. (۱۳۹۹). تأثیر آموزش رباتیک بر مهارت‌های حل مسئله درس فیزیک دانش آموزان متوسطه اول. فناوری آموزش (فناوری و آموزش)، ۱۴ (۲ (پیاپی ۵۴))، ۳۳۱-۳۴۰.
- (بی نا)؛ ۱۳۹۷، پنج دلیل از فواید آموزش رباتیک برای دانش آموزان و کودکان، <https://danaco.org>
- رئیس زاده، مینا و کارزاری، سمیه، ۱۴۰۰، مطالعه تأثیر آموزش دانش رباتیک بر میزان یادگیری درس ریاضی پایه سوم ابتدایی، اولین کنفرانس بین‌المللی علوم تربیتی، روانشناسی، علوم ورزشی و تربیت بدنی، ساری
- صفوی، امان‌الله؛ ۱۳۹۰، روش‌ها، فنون و الگوهای تدریس، تهران، نشر سمت



قربان حسینی ، امیرحسین ؛ ۱۴۰۱ ، رباتیک چیست و چه کاربردهایی دارد ، -
<https://amir.today/what-is-robotics-and-what-are-its-uses>

علی پور خلیل محله، سبحان و اسدی مجره، سامره، ۱۳۹۹، تأثیر آموزش رباتیک بر خلاقیت و عملکرد تحصیلی دانش آموزان: پژوهش
 مروری، چهارمین همایش ملی روانشناسی دانشگاه پیام نور، رشت

عالمی م، قاضی سعیدی م، مقدری ع، زندوکیلی م، کریمیان الف. ۱۳۹۵ ، تاثیر ربات های اجتماعی دستیار بر زبان انگلیسی کلاس های
 تدریس در مدارس ایران. مجله مکانیک مهندسی؛ ۳ (۱): ۶۴-۵۷.

مجدفر، مرتضی ۱۳۷۴ ، تکنولوژی آموزشی (چاپ اول) ، تهران، انتشارات انیس

مختاری ، شهره ؛ ۱۴۰۰ ، ربات ها در کلاس درس ، <https://samanketab.roshdmag.ir/fa/article/28390> /

نصرت، عزیراله و پارسافر، عبدالحمید، ۱۳۹۴، تأثیر روش های مبتنی بر حل مسئله بر تفکر انتقادی دانشجویان مراکز آموزش عالی شهرستان
 سراوان، همایش ملی روانشناسی و مدیریت آسیب های اجتماعی، چابهار

Kinelev, V. (2000). Information technologies in educational innovation for development: Interfacing
 global and indigenous knowledge. Paper presented at the 9th Annual UNESCO ACEID interaction
 conference, Bangkok