



تأثیر هوشمندسازی مدارس بر یادگیری دانش آموزان

بینا جاسمی

کارشناسی ارشد آموزش زبان عربی ، دانشگاه اصفهان

mynajasmy@gmail.com

۰۹۰۱۲۳۰۳۱۷۲

چکیده :

امروزه استفاده از فناوری های نوین آنچنان گسترش یافته که تمامی جنبه های زندگی را در بر گرفته و امکان تفکیک آن وجود ندارد و با ورود آن به آموزش مدارس از حالت سنتی و یک طرفه خارج و پویا و تعاملی شده است به گونه ای که این فناوری نه به عنوان ابزار ، بلکه در قالب زیرساخت توانمند ساز برای تعلیم و آموزش حرفه ای استفاده می گردد. تحقیق حاضر با هدف بررسی تأثیر هوشمندسازی مدارس بر یادگیری دانش آموزان و به روش توصیفی – تحلیلی انجام شده است. نتایج تحقیق حاکی از آن است که مدارس هوشمند با تلفیق فناوری اطلاعات و برنامه های درسی، تغییرات اساسی در فرآیند یاددهی – یادگیری و همچنین در نقش و وظایف معلمان و دانش آموزان ایجاد کرده و فرصتهای لازم را برای تلاش دانش آموزان به صورت انفرادی و براساس توانایی های یادگیری آنها، بوجود می آورد .

واژگان کلیدی: یادگیری ، هوشمند سازی ، مدارس هوشمند ، دانش آموزان



۱- مقدمه

در جهان امروز آموزش و پرورش از اهمیت ویژه برخوردار است. « تحولات روز افزون سبب جلب توجه بیشتر به مسئله آموزش و پرورش شده است. در عصر حاضر آموزش یکی از نیازهای اجتناب ناپذیر انسان محسوب می شود. آموزش و افزایش مهارت‌ها به ابزاری اساسی برای رویارویی با مسائل جهان پیچیده و متحول امروزی تبدیل شده است. آموزش و به ویژه آموزش و پرورش که به تربیت نسل‌های جدید می پردازد از ابتدایی ترین ضرورت‌های یک جامعه متمدن است. » (نوروزی و همکاران، ۱۳۸۷)

« فناوری اطلاعات و ارتباطات یکی از موضوعات مهم و بحث انگیز در دنیای امروز است که بسیاری از جوانب زندگی از جمله نظام های آموزشی را در بر گرفته است. تغییرات سریع جهانی، سهولت ارتباطات و انتقال دانش در سراسر دنیا افراد را به سوی تغییر سبک زندگی هدایت می کنند و یادگیری در حوزه های گوناگون نیز که جزء جدایی ناپذیر زندگی بشر است، خواه ناخواه با تغییر سبک زندگی دستخوش تغییر و دگرگونی می شود. یقیناً مدرسه به منزله یکی از مهم ترین نهادهای آموزشی و نخستین نهاد آموزش رسمی که افراد با آن مواجه می شوند، نسبت به این تغییرات تأثیرپذیر خواهد بود. » (نادری و همکاران، ۱۳۹۷)

مدرسه جایی است که ارزشمندترین و مؤثرترین سرمایه های کشور را در اختیار دارد و لذا کیفیت مدارس، از جمله دغدغه های اصلی نظام آموزش و پرورش در اغلب کشورهای جهان است. برخی از کشورها در دو دهه اخیر، از طریق ارزیابی مستمر، این تشویش را کاهش داده و در جهت رفع آن کوشیده اند. کیفیت در نظام آموزشی از اهمیت ویژه ای برخوردار بوده و هدف آن استفاده بهینه از منابع و امکانات است. (نوری و همکاران، ۱۳۹۹) در این راستا به کارگیری گسترده فناوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند آموزش، همراه با تحول رویکردهای آموزشی در جهان، زمینه را برای شکل گیری مدارس هوشمند فراهم کرده است. « مدارس هوشمند رویکرد جدید آموزشی است که با تلفیق فناوری اطلاعات و برنامه های درسی، تغییرات اساسی در فرایند یاددهی و یادگیری را به دنبال خواهد داشت. از مهمترین ویژگیهای مدارس هوشمند این است که دانش آموزان با تفکر مستقل و ابزار خلاقیت، توانمندی خود را به کار می گیرند و فضای حاکم موجب به کارگیری توانمندیهای مربیان، معلمان و اولیاء برای تقویت آموزش و پرورش می شود و محیط مدرسه زمینه یادگیری و ایجاد انگیزه و رغبت را در دانش آموزان فراهم می کند » (اکبری و رضائی، ۱۳۹۵)

از آنجا که در دنیای پرسرعت امروزی، روشهای سنتی آموزش کند و ناکارآمد هستند و نمی توانند مفاهیم جدید علمی و آموزشی را با قدرت کافی و هیجان که نیاز نسل‌های امروزی دانش آموزان می باشند را برآورده سازند، لذا بهتر است با به کارگیری ابزارهایی که حاصل تلاش و پیشرفت دانشمندان در زمینه فناوریهای نوین اطلاعات و ارتباطات است، ضمن افزایش سرعت یادگیری، شرایط یادگیری را برای استعدادها و سلیقه های گوناگون فراهم آورد تا یادگیرنده ها با توجه به خصایص خود در محیط آموزشی مجهز به رایانه و سایر امکانات قرار بگیرند و آموزش ببینند. (رستگار پور و عبدالمی، ۱۳۸۴) با توجه به اینکه آموزش، محور و کلید اساسی توسعه است و فناوری ارتباطات و اطلاعات لبه پیشرفت و توسعه کشورهاست، لذا استفاده از آن اجتناب ناپذیر بوده و تأخیر در گسترش آن یکی از بزرگترین موانع توسعه خواهد بود. (حیدری زاده و ذبیحی، ۱۳۸۷) در این رابطه معلمان نیز باید به نیازها و انتظارات دانش آموزان در هنگام سازماندهی یک محیط آموزش و یادگیری توجه کنند و این نکته را که بهره مندی از فناوری نیاز به دانش و مهارت‌های خاصی دارد، در نظر بگیرند. (بختیاروند، ۱۳۹۴) جامعه ای که هدف آن پیشرفت بر اساس دانش و فن آوری است، باید ابتدا آموزش و پرورش خود را متحول کند. برای این کار باید فناوری آموزشی، یعنی طراحی، اجرا و ارزشیابی برنامه ریزی شده پژوهشهای بنیادی و کاربردی را به کار گیرد.

نتایج پژوهش یاری زاده و همکاران (۱۳۹۵) پیرامون بررسی نقش مدارس هوشمند در ارتقای یادگیری دانش آموزان نشان داد « مدارس هوشمند با هدف آماده سازی دانش آموزان برای آینده ایجاد می شود. در مدارس هوشمند کامپیوتر در نحوه ی تدریس و ارزشیابی تأثیر می گذارد و برنامه های درسی را تا حدودی تغییر می دهد. دانش آموزان در مدرسه هوشمند نقش یاددهنده و یادگیرنده را برعهده دارند. مدارس هوشمند از دستاورد های



مهم توسعه فناوری اطلاعات در برنامه آموزش و پرورش است که این امر در آموزش نیز فوایدی به همراه دارد. در بخش پایانی نقش این مدارس و فناوری اطلاعات و ارتباطات را در یادگیری و آموزش و پرورش پرداخته شده است با هوشمندسازی مدارس تعاملات بین دانش آموزان و معلمان مدارس هوشمند بیشتر شده و این امر می تواند منجر به اشتراک تجربیات موفق و برتر بین آنها گردد. بنابراین مدارس با ایجاد بسترهای مورد نیاز جهت هوشمند سازی کلاس ها می توانند از مزایای این روش آموزش استفاده نمایند «

اکبری و نودهی (۱۳۹۵) در پژوهشی به بررسی نقش هوشمندسازی مدارس بر کیفیت یادگیری دانش آموزان دوره ابتدایی شهرستان نکا پرداخته و نشان دادند « هوشمندسازی مدارس در ابعاد کیفیت یادگیری (نگرشها، عاداتهای ذهنی، بسط و اصلاح دانش، اکتساب و درهم تنیدن دانش، استفاده معنادار از دانش) نقش داشت .بین میانگین نظرات معلمان، تفاوت وجود داشت .بین رتبه های ابعاد یادگیری، تفاوت معناداری وجود داشت «

نظری و سعادت پور (۱۳۹۶) در بررسی تأثیر هوشمندسازی مدارس بر افزایش یادگیری دانش آموزان ابتدایی نشان دادند « با استفاده از محتوای چند رسانه ای فرآیند یادگیری عمیق تر می شود . به عبارتی علاوه بر افزایش کارایی کلاس ، استفاده از نرم افزارهای گوناگون به یادگیری دانش آموزان کمک می کند . مدرسه هوشمند با فراهم نمودن محیطی پویا و جذاب زمینه شکوفایی استعدادهای دانش آموزان را فراهم نموده و انگیزه آنان را برای انجام بهتر فعالیت های درسی افزایش می دهد «

حیدری و نیک فلاح (۱۳۹۷) در تحقیق خود به بررسی تاثیر هوشمند سازی مدارس بر ارتقای عملکرد تحصیلی دانش آموزان مقطع متوسطه شهرستان کرج پرداخته و نتیجه گیری کردند « می توان عملکرد تحصیلی دانش آموزان را با استفاده از هوشمندسازی مدارس ارتقا داد. «

محمدپور و عطایی (۱۳۹۸) در پژوهشی به بررسی تاثیر هوشمند سازی مدارس بر یادگیری دانش آموزان پرداخته و نشان دادند « با استفاده از محتوای چندرسانه ای طیف وسیع تری از حواس دانش آموزان در فرآیند یاددهی-یادگیری درگیر شده و فرآیند یادگیری عمیق تر می شود. به عبارتی علاوه بر افزایش کارایی کلاس استفاده از نرم افزارهای گوناگون به دلیل به کارگیری حواس شنیداری و دیداری به یادگیری دانش آموزان کمک می کند. این سیستم به دانش آموزان اجازه می دهد فراتر از برنامه های درسی خود گام بردارند و تاکید بر مهارت تفکر و یادگیری عمیق دانش آموزان دارد. همچنین با هوشمندسازی مدارس تعاملات بین دانش آموزان و معلمان بیشتر شده و این امر میتواند منجر به اشتراک تجربیات موفق و برتر بین آنها گردد. بنابراین مدارس با ایجاد بسترهای مورد نیاز جهت هوشمندسازی کلاس ها می توانند از مزایای این روش آموزش استفاده نمایند. «

۲- روش شناسی :

پژوهش حاضر با استفاده از روش توصیفی و با اتکا به منابع کتابخانه ای به بررسی تأثیر هوشمندسازی مدارس بر یادگیری دانش آموزان پرداخته و با توجه به روش پژوهش، جامعه آماری پژوهش شامل کلیه اسناد، مدارک و منابع مرتبط با موضوع مورد بررسی می باشد.

۳- بحث درباره یافته ها

امروزه یکی از مهمترین دغدغه های نظام آموزشی یک کشور ایجاد بستر مناسب برای رشد و تعالی سرمایه فکری در جامعه اطلاعاتی و دانش بنیان است. برای اینکه همه گروه های اجتماعی بتوانند به طور موثر در چنین جوامعی مشارکت کنند، باید یادگیری مستمر، نوآوری، خلاقیت و مشارکت اجتماعی فعال و سازنده را بیاموزند. هوشمندسازی کلاس ها در مدارس هوشمند، فرآیندهای یاددهی توسط معلمان و یادگیری دانش آموزان، افزایش می یابد و مهارت های کلیدی دانش آموزان با تکیه بر فعالیت های گروهی بیشتر میشود. همه افراد از لزوم تغییر در نظام آموزشی کشور آگاهی دارند؛



یکی از راه‌های تغییر نظام آموزشی دور نگه داشتن مدارس از سیستم معلم محور بودن است. با هوشمندسازی کلاس‌های درس، استفاده از فناوری های نوین آموزشی و اهمیت دادن به توانایی های دانش آموزان، میتوان در این راستا گام مهم و کاربردی برداشت. (نقی زاده ، ۱۴۰۱)

هدف اصلی هوشمند سازی مدارس آماده سازی نسل آینده کشور برای زندگی در عصر اطلاعاتی و شکوفایی استعداد های بالقوه دانش آموزان متناسب با علایق و با استفاده آن هاست . فناوری اطلاعات و ارتباطات کلید توانمندسازی در توسعه جوامع به خصوص در بهبود سیستم آموزش و پرورش است و به کارگیری IT در مدارس موجب تحول در سیاست های سنتی، مفاهیم سواد آموزی، نقش معلم و دانش آموز، روش های ارزشیابی، روش های تدریس و تعامل معلم و دانش آموز شده است. یکی از اقدام های آموزش و پرورش در این سال ها ، هوشمند سازی مدارس بود لذا مدارس هوشمند را می توان به عنوان یک سازمان یادگیرنده دانست این سازمان در طول زمان تکامل یافته و به طور مستمر، کارکنان، منابع آموزشی و توانایی های اجرایی خود را توسعه می دهد. این ویژگی به مدرسه امکان می دهد تا خود را با شرایط متغیر عصر حاضر سازگار نماید.

هوشمند سازی مدارس شامل اجزای درهم تنیده ای است که به منظور برانگیختن حس کنجکاوی دانش آموزان و مشارکت فعال آن ها طراحی شده اند تا با هماهنگی کردن تلاش دانش آموزان و معلمان و مدیران در محیطی جامع و تلفیقی نسبت به برآورده کردن تمامی نیازهای آموزشی افراد اقدام کنند.

« نظام های آموزش و پرورش در راستای تحول تمدنی و تسهیل حرکت خرده نظام های اجتماعی به سمت جامعه اطلاعاتی به شکل های مختلف تلاش می کنند تا برنامه درسی دوره های آموزش عمومی را با فناوری و قابلیت های آن تلفیق نمایند. تدارک منابع آموزشی متنوع و تسهیل تعامل بین یادگیرندگان از طریق شبکه و قابلیت های فناوری یکی از اشکال مرسوم است که به عنوان مکمل آموزش حضوری و در کنار آن به کار گرفته می شود. این شیوه در کشورهای اتحادیه اروپا با طرحی موسوم به یورنت ، در چین سرنت، در انگلیس اسکول پلاس و در ایران با طرحی به نام (شبکه رشد) اجرا می شود. » (سراجی و عطاران ، ۱۳۹۰)

« شکل دوم طراحی (مدارس مجازی) است که غالباً در کاندا و آمریکا متداول است. در کاندا از آموزش مجازی برای تسهیل دسترسی و پوشش تحصیل مناطق دور دست و روستایی در دوره متوسطه استفاده می شود. » (Chai. & Lim , 2010) « در برخی از ایالت های آمریکا نیز برای پاسخگویی به نیازهای متنوع دانش آموزان و والدین این شیوه مورد توجه قرار گرفته است. » (Mee , 2003)

« شکل سوم تلفیق فاوا با برنامه درسی دوره متوسطه راه اندازی (مدارس هوشمند) است که این شیوه گرچه ابتدا در سال ۱۹۳۱ در مدارس تحت نظارت دانشگاه هاروارد به کار گرفته شد ولی این اصطلاح عمدتاً در کشورهایی مانند تایوان و به ویژه مالزی و ایران متداول است. کشور مالزی نخستین کشوری بود که در سال ۱۹۹۸ مدارس هوشمند را در نظام آموزش و پرورش راه اندازی کرد و با ارایه الگویی موفق توانست تجربه خود را به سایر کشورها نیز منتقل کند و امروزه علاوه بر مالزی دیگر کشورها نیز برای هوشمند کردن مدارس خود اقدام کرده اند » (رزاقی ، ۱۳۹۲)

« در ایران از سال ۱۹۹۲ راه اندازی مدارس هوشمند با دبیرستان شهید آقایی در تهران آغاز شد و با اجرایی شدن سند تحول بنیادین آموزش و پرورش (هوشمند سازی مدارس بیش از گذشته مورد توجه آموزش و پرورش قرار گرفته است. مدارس هوشمند به عنوان یک طرح آزمایشی در ایران از سال ۱۳۸۳ مورد توجه قرار گرفته و به تدریج در حال گسترش می باشد ولی برای پذیرش این تغییرات در فرایند یاددهی و یادگیری و خود کارآمدی تحصیلی نیاز به تغییر در نگرش دانش آموزان و پذیرش آن می باشد » (ادیب و همکاران، ۱۳۹۴) « از نیمه دوم سال ۱۳۸۰ به بعد رویکرد به این مقوله جدی تر و فعالیتهای عملیاتی در زمینه آموزش اینترنتی و بهره گیری از پهنای باند مخابراتی برای ارائه دوره های آموزشی در گوشه و کنار کشور آغاز شد؛ تا اینکه طبق مصوبات شورای فناوری اطلاعات و ارتباطات وزارت آموزش و پرورش در سال تحصیلی ۱۳۸۴ - ۱۳۸۳ پایلوت مدارس هوشمند به سازمان آموزش و پرورش شهر تهران محول گردید. » (حیدری و شهریار، ۱۳۹۳)



۳- ۱. اصول کلی مدارس هوشمند

از دیدگاه پرکینز هفت اصل کلیدی در مدارس هوشمند عبارتند از:

- **دانش خلاق:**

«مدارس هوشمند با ارائه محتوای مناسب بیشترین تأثیر را بر رشد فکری و عملی دانش آموزان می گذارد و به جای مصرف اطلاعات و دانش توسط دانش آموزان به توانایی دانایی نیز مجهز می شوند»

- **استعداد یادگیری:**

«آماده سازی دانش آموزان برای تفکر، زمینه منطقی نمودن امور برای آنها فراهم می نماید»

- **آموختن با هدف تسلط و انتقال آن:**

«از دیگر اصول یادگیری در مدارس هوشمند، و ناستفاده از فنو روشهای تدریسی است که ضمن تقویت انگیزه آنان اوامر یادگیری شبیه سازی و الگوگیری از آن را برای آن ها فراهم گردد و این امر موجب می شود که دانش آموزان نسبت به انتقال این مهارت به دیگران به طور خودکار اقدام نمایند.»

- **ارزیابی آموخته ها به شکل متمرکز:**

«ارزیابی برمحور یادگیری است نه محصول و نتیجه کار به نحوی است که دانش آموزان و معلمان را در یک فرایند درگیر می نماید و نتیجه ارزشیابی بر محور کیفیت و کاربرد آن بر روی دانش آموزان قرار می گیرد و آزمون ها در بهترین شرایط به عنوان ابزار ارزشیابی به کار برده می شوند»

- **غلبه بر مسائل:**

«از دستاوردهای تفکر خلاق و درک عمیق از مسائل، آماده نمودن دانش آموزان و حتی معلمان در حل مشکلات پیچیده و غامض آموزشی است. در مدارس هوشمند دانش آموزان و معلمان این علاقه را به راحتی بروز می دهند و با تکیه نوآوری و برخلاقیت و ارائه روش های جدید در حل مسائل اقدام می نمایند»

- **مدرسه به عنوان یک سازمان آموزشی:**



« مدرسه نه فقط برای دانش آموزان بلکه برای معلمان، مدیران و حتی اولیای دانش آموزان نیز محیط یادگیری است و سازمان یادگیری مدارس هوشمند به نحوی است که در یک فرایند طبیعی از تعیین اهداف، و محتوا، ارزشیابی و نحوه نظارت بخود و خلق سیستم پویا کلیه اعضاء مشارکت دارند. » (گلشن آبادی به آباد، ۱۳۹۹)

• توجه به فهم مطالب:

« اهداف برنامه ها و فعالیت های مدارس هوشمند برای دانش آموزان قابل درک باشد به نحوی که خروجی مدارس براساس اهداف از پیش تعین شده تنظیم می گردند »

۳-۲. مولفه های هوشمندسازی مدارس

مؤلفه های اصلی هوشمندسازی مدارس به شرح زیر می باشند: (بهروزی فر، ۱۳۹۸)

۳-۲-۱. معلم

معلمان در کنار دانش آموزان یاد میگیرند و به جای متکلم وحده بودن در آموزش، نقش تسهیل کننده را در خودآموزی و یادگیری دانش آموزان برعهده خواهند داشت.

۳-۲-۲. دانش آموز

با توجه به شاگرد محور بودن مدرسه هوشمند، نقش دانش آموز مهمتر است به طوری که: در تعیین اهداف آموزشی، دانش آموز با راهنمایی معلم، خود اهداف را شکل میدهد. در تعیین وظایف آموزشی، به پیشنهاد معلم وظایف توسط دانش آموز تعیین میگردد. در انتخاب منابع، دانش آموز منابع خود را در نظر میگیرد و از معلم در مورد آنها نظر میخواهد.

۳-۲-۳. محتوای الکترونیکی

در یک تعریف کلی، ابزار موثری برای آموزش است که با ترکیبی از متن، تصویر، صدا و فیلم بستر ارتباطی را بین دانش آموزان و معلمان در هر نقطه از جهان فراهم میکند، به نحوی که بتواند زمینه آموزش نوآورانه و خلاقانه را برای آموزش پژوهان و دانش آموزان ایجاد نماید. فرایند ورود این فناوری به نظام آموزشی در نهایت یک جریان نرم افزاری است و نه سخت افزاری. میدانیم که تنها با ورود رایانه و امکانات شبکه های اینترنت در واحدهای آموزشی، نمیتوان شاهد یک تحول بنیادین در تعلیم و تربیت بود. حیات و پویایی سیستم یادگیری الکترونیکی به محتوای آموزشی درون آن وابسته است. اگرچه خرید تجهیزات و آماده سازی زیرساختها برای ورود فناوری به مدارس مسئله ای ضروری و غیر قابل انکار است، اما در صورت نبود محتوای آموزشی لازم، به خودی خود، فاقد ارزش است. به طور کلی رعایت استانداردهای زیر در تولید محتوای الکترونیکی ضرورت دارد:



- محتوای آموزشی با عنوان درسی و طول مدت آن متناسب بوده و کلیه سرفصلهای مورد نظر را پوشش دهد. از ابزارهای مناسب برای تولید محتوا استفاده گردد. تولید محتوا میتواند توسط معلمان، دانش آموزان، اولیا، کارکنان ادارات و حتی بخش خصوصی انجام شود. توزیع محتوای الکترونیکی میتواند در بسترهای مختلفی از جمله شبکه وب، سی دی، دی وی و گوشیهای تلفن همراه و مواردی از این دست صورت پذیرد
- در هوشمند سازی مدارس، تکنولوژی استفاده از رایانه جای کتاب محوری را میگیرد و معلمان با فناوری جدید مطالب درسی را به خوبی تدریس خواهند کرد.
- کلاس درس مانند یک کلاس سنتی است که با استفاده از قابلیتها و ابزارهای فناوری اطلاعات تجهیز شده باشد. در این کلاس حداقل یک ابزار نمایش از جمله تخته تعاملی و یا ویدیو پروژکتور و همچنین یک عدد رایانه وجود دارد. در این کلاس معلم میتواند از محتوای الکترونیکی در دسترس برای ارتقای فرآیند یاددهی یادگیری استفاده کند.
- مدرسه با تقویت و پشتیبانی از دانش آموز محور شدن کلاسها و افزایش ارتباط مؤثر و چند جانبه بین " معلم و شاگرد با مدرسه " و "مدرسه با جامعه" در این روند نقش مهمی را ایفا میکند. در این سیستم مدرسه به کانونی پویا، مشتاق و قوی برای پرورش نیروی انسانی خلاق و متفکر که قابلیت زندگی در عصر اطلاعات را دارد، تبدیل میشود. در چنین مدرسه ای دانش آموزان علاوه بر یادگیری الزامات درسی، تعاملات اجتماعی و نیز فناوری مورد نیاز در عصر حاضر را فرا خواهند گرفت

۳- ۲- ۴. خانواده

حضور، مشارکت و پشتیبانی کامل والدین و جامعه در فرآیند یاددهی - یادگیری و در هدایت و راهبری دانش آموزان به وضوح به چشم میخورد و در حد بالایی قرار خواهد داشت.

۳- ۲- ۵. عناصر هوشمند سازی مدارس

- هوشمندسازی درکشورمان و با اختلاف زیاد نسبت به سایر کشورها، با تجهیز کلاسهای درس به کامپیوتر، دیتا پروژکتور و برد هوشمند و استفاده از نرم افزارهای آموزشی خاص در بین مخاطبان معنی پیدا کرده است.
- اولین قدم در مسیر هوشمندسازی شناخت دقیق و فنی تجهیزات هوشمند سازی است. به بیان بهتر: تجهیزات هوشمندی که برای کلاس اول ابتدایی استفاده میشود حتما باید متفاوت از تجهیزات هوشمندی باشد که در دانشگاه استفاده میشود، توجه به مسائلی از این دست بسیار حائز اهمیت میباشد.
 - دومین قدم هوشمند سازی تجهیز آزمایشی حداقل کلاسها و برگزاری کلاسهای آموزشی معلمان و فرهنگ سازی برای استفاده از این تجهیزات خواهد بود.
 - سومین قدم هوشمندسازی استفاده از کلاسهای هوشمند آزمایشی و ارتقا توانایی های دانش اموزان و اولیا خواهد بود.



- چهارمین قدم در صورت یکه تجهیزات خریداری شده کارایی لازم را داشته باشند ، توسعه کلاسهای هوشمند خواهد بود ذکر این نکته بسیار مهم است که « هوشمند سازی کلاسها وسیله ای است برای ارتقا آموزش و یادگیری و استفاده از آن هدف اصلی هوشمند سازی نیست » . البته تسلط معلمان به مبانی ICDL در کلاسها ضروری می باشد .

۳-۳. اهداف هوشمندسازی مدارس

تکیه مدارس هوشمند بر پایه فناوری اطلاعات و ارتباطات منجر به تغییر ماهیت اجرایی بسیاری از فرایندهای موجود در مدارس می شود. با توجه به اینکه بسیاری از فرایندها به صورت خودکار و آنلاین انجام می شوند، ارتباطات آسان گشته و بار بسیاری از فعالیت های زمانبر از روی دوش پرسنل مدرسه، والدین و دانش آموزان برداشته شده که منجر گردیده تا افراد بتوانند زمان و هزینه خود را بر روی کارهای مهمتری اختصاص دهند و بدین صورت بهره وری فرایند آموزش و پرورش را به میزان قالب توجهی بهبود بخشند. تمامی این عوامل باعث می شود مدارس جهت ارتقای آموزش و پرورش به سمت هوشمندسازی گام بردارند. از جمله اهداف هوشمندسازی مدارس می توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱. تسهیل کنترل بخش های مختلف مدرسه و ارتقا کیفیت مدیریتی
۲. فراهم نمودن بستری برای یادگیری بدون محدودیت مکانی و زمانی
۳. پیشرفت قابل توجه محصلین در فراگیری مطالب درسی
۴. ارتباط آسان بین عوامل مختلف اعم از معلمان، دانش آموزان، والدین و مدیران مدارس
۵. خودکارسازی بسیاری از فرایندهای زمانبر
۶. افزایش رضایتمندی و اعتماد بین عوامل
۷. بهبود مستندسازی و بایگانی مدارک موجود

۳-۴. فرایند و روند هوشمندسازی مدارس

باید به خاطر داشت که هوشمندسازی مدارس تنها خرید سخت افزارها و نرم افزارهای مرتبط نیست بلکه باید زیرساخت های لازم جهت پیاده سازی آن را نیز فراهم کرد. به طور کلی، فرایند هوشمندسازی مدارس شامل گام های زیر است: (بی نا ، ۱۴۰۱)

- اول) سنجش وضعیت موجود، تعیین اهداف جهت هوشمندسازی مدارس و برنامه ریزی اقدامات مربوطه در راستای دستیابی به اهداف تعریف شده.
- دوم) مجهز ساختن مدرسه اعم از کلاس ها و آزمایشگاه به سخت افزارها و نرم افزارهای مربوطه.
- سوم) فرهنگ سازی و آموزش هوشمندسازی مدارس به کادر تعلیم و تربیت مدرسه اعم از مدیران، معلمان، مشاوران، محصلین و والدین آنها.
- چهارم) به روزرسانی محتوای موجود مطابق با علم روز و یا تدوین و تولید محتوای جدید.
- پنجم) برگزاری کلاس های آموزشی مبتنی بر اصول هوشمندسازی.



ششم) ارزیابی و سنجش اثرات هوشمندسازی با توجه به اهداف تعیین شده و بازنگری در برنامه در صورت لزوم.

نخستین مرحله برای هوشمندسازی مدارس، برنامه‌ریزی است. در صورتی که برنامه‌ریزی روشن و موثری برای هوشمندسازی مدارس انجام نشود، مدرسه نمی‌تواند در فرآیند هوشمندسازی موفق باشد. در مرحله برنامه‌ریزی، اهداف مدرسه از ورود به فرآیند هوشمندسازی مشخص شده و اقدامات مورد نیاز برای هوشمند نمودن مدارس براین اساس انجام می‌شود. براساس این اقدامات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز مدرسه مشخص می‌گردد. در این مقطع برنامه زمانی و منابع مالی مورد نیاز نیز تعیین می‌شود. برای برنامه‌ریزی و هدف‌گذاری مدارس هوشمند سه فعالیت ذیل باید انجام شود: (رضائی، ۱۳۹۱)

۱. سنجش وضعیت موجود :

در این بخش مدیران و مسئولین مدارس با بررسی وضعیت کنونی خود می‌توانند ارزیابی صحیحی از امکانات موجود در مدرسه داشته باشند تا بتوانند با تشخیص جایگاه خود در مسیر راه‌اندازی پروژه مدرسه هوشمند پیش‌بینی‌های لازم را در این زمینه بنمایند و به علاوه هزینه مورد نیاز برای راه‌اندازی این پروژه را مشخص کنند. بهتر است سنجش وضعیت موجود براساس شاخص‌های چارچوب ارزیابی مدارس هوشمند صورت گیرد. براین اساس هر مدرسه فرمی را تهیه کرده و مقادیر شاخص‌ها را در آن ثبت می‌نماید. در صورت نیاز می‌توان اطلاعات تکمیلی و یا توضیحات بیشتری نیز در خصوص هر شاخص تهیه نموده و پیوست کرد. بهتر است تا مدرسه شواهد، مدارک و مستندات موجود در خصوص استفاده از فناوری اطلاعات در فرآیند آموزش را نیز گردآوری نموده و در یک محل ویژه نگهداری نماید. در این آرشیو می‌توان محتوای الکترونیکی تولید شده توسط دانش‌آموزان و معلمان را نیز گردآوری نمود. ممکن است مدرسه در بسیاری از شاخص‌ها وضعیت خوبی نداشته باشد، در این صورت در آغاز راه نباید نگرانی به خود راه داده و سعی کند با برنامه‌ریزی منطقی نسبت به طی نمودن فرآیند هوشمندسازی اقدام نماید.

۲. هدف‌گذاری :

در این بخش مسئولین باید اهداف خود را جهت راه‌اندازی مدارس هوشمند مشخص نموده و به منظور حرکت صحیح به سمت هدف خود باید برنامه‌ریزی مناسبی را انجام دهند. چنانچه حرکت صحیح و در جهت برنامه‌ریزی انجام شده باشد امکان ضعف و ایجاد مشکل برای پروژه کمتر خواهد بود. اهداف مدرسه از هوشمندسازی باید به صورت مشخص و در قالب جملات صریح و روشن بیان شود. اهداف مدرسه برای هوشمندسازی باید حتماً مکتوب شده و در معرض دید همگان قرار گیرد. فرآیند تدوین اهداف مدرسه برای هوشمند شدن باید با هماهنگی و همفکری معلمان و کادر آموزشی مدرسه صورت گیرد. معلمان و مدیران مدرسه باید نسبت به تحقق اهداف تعهد و پایبندی داشته باشند. اهداف باید معقول بوده و براساس امکانات مدرسه قابل دستیابی باشد. اهداف می‌تواند به صورت کمی و کیفی تنظیم شود. اهداف کمی مقادیر عددی است که براساس شاخص‌های چارچوب ارزیابی مدارس هوشمند تنظیم می‌شود. اهداف کیفی جملات و عباراتی هستند که مقاصد مدرسه از آغاز فرآیند هوشمندسازی را بیان می‌کنند. این اهداف نیز می‌توانند در راستای اهداف اصلی مدارس هوشمند سازمان آموزش و پرورش شهر تهران تنظیم شوند.

۳. تعیین اقدامات :

در این بخش اولویت‌های برنامه‌های تعیین شده در بخش قبل مشخص می‌شود. مدرسه باید با توجه به بودجه‌ای که برای راه‌اندازی این امر تعیین نموده ست و همچنین چشم‌انداز و اهداف اصلی راه‌اندازی سیستم مدارس هوشمند در مدرسه مورد نظر، اولویت‌های برنامه راه‌اندازی را مشخص



نماید. هر مدرسه با توجه به تفاوت در بودجه و چشم‌انداز می‌تواند اولویت‌های مختلفی داشته باشد. البته مدارس هوشمند باید به نحوی اولویت‌ها و اقدامات خود را برنامه‌ریزی نمایند تا هماهنگ با سند راهبردی مدارس هوشمند شهر تهران مسیر هوشمندسازی را بپیمایند. برنامه‌ریزی برای هوشمندسازی مدارس باید با اولویت بکارگیری فناوری اطلاعات و محتوای الکترونیکی در برنامه درسی را در نظر داشته باشند. بهتر است در نخستین اقدامات به جای تجهیز گسترده سخت‌افزاری، نصب دوربین‌ها، دستگاه‌ها کارت‌خوان و یا نصب سیستم‌های مدیریتی مدرسه، ابتدا نسبت به آموزش معلمان، تولید و بکارگیری محتوای الکترونیکی و استفاده از محتوای الکترونیکی برای آموزش اقدام کنند. تجربه نشان داده است که خرید و نصب سخت‌افزارهای بیش از حد در مدرسه نه تنها کارساز نخواهد بود بلکه در بلند مدت مدرسه را با مشکلات پشتیبانی سخت‌افزاری روبرو نماید. لیکن در صورتی که بر روی نرم‌افزار، محتوای آموزشی و آموزش معلمان و دانش‌آموزان سرمایه‌گذاری شود، اثربخشی بیشتری برای مدرسه به همراه خواهد داشت. در برنامه‌ریزی و تعیین اقدامات و اولویت‌ها باید همکاری و همفکری معلمان جلب شده تا آنها نیز نسبت به اجرایی نمودن طرح تعهد و پایبندی از خود نشان دهند. در برنامه‌ریزی و تعیین اقدامات سعی شود تا از حداقل امکانات موجود استفاده شده و فرآیند هوشمندسازی تا زمان دریافت تجهیزات مورد نیاز به تعویق نیفتد.

۳- ۵. تاثیر هوشمندسازی در یادگیری دانش‌آموزان

سرمایه‌گذاری در آموزش و پرورش، و تربیت نسل کنونی و آینده یک ضرورت اساسی به منظور رشد و توسعه جوامع انسانی در تمام ابعاد اقتصادی، علمی، اجتماعی و فرهنگی است. در دهه‌های اخیر، که جهان شاهد پیشرفت سریع فناوری به ویژه در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات بوده است. یکی از کاربردهای این فناوری، بهره‌گیری از آن در آموزش و یادگیری است.

فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس هوشمند با بکارگیری و فعال کردن دانش‌آموزان در جریان یادگیری باعث میشود که یادگیری دانش‌آموزان افزایش یابد و از بی‌علاقگی و عدم تمرکز دانش‌آموزان نسبت به تکالیف بکاهد. از طرف دیگر این ابزارها علاوه بر به کارگیری حس شنوایی دانش‌آموزان حسهای دیگر مثل بینایی و از همه مهمتر فعالیت شناختی را در دانش‌آموزان بر می‌انگیزد. (دلیر ناصر و حسینی نسب، ۱۳۹۴) فن آوری، نوین ابزارهای متعددی را برای بهبود تدریس و یادگیری در کلاسها فراهم می‌آورد. فن آوری اطلاعات ارتباطات دارای پتانسیل ایجاد تغییر در شیوه تدریس میباشد و میتواند نقشهای متعددی را در فرایند تدریس و یادگیری ایفا نماید پژوهشها به این نکته اشاره دارند که فن آوری اطلاعات و ارتباطات میتواند یک نقش حمایتی در تدریس رو در روی سنتی ایفا نماید بسیاری از پژوهشگران و تئوری پردازان معتقدند که استفاده از این فن آوری هم چون کامپیوتر میتواند به افزایش اطلاعات دانش‌آموزان و افزایش فرصت معلمان در کمک به دانش‌آموزان در ارتباط با نیازها و مسایل ویژه کمک نماید.

به هنگام کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش و تدریس همراه با تصاویر زیبا صورت میگیرد و از طرفی چون دانش‌آموز در یادگیری نقش دارد باعث علاقه و تعمیق یادگیری وی میگردد. (نیاز آذری و همکاران، ۱۳۹۱) با توجه به اهمیت فوق العاده ای که در برنامه ملی توسعه و کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران برای توسعه منابع انسانی لحاظ شده است توسعه هر چه بیشتر و سریعتر این زیرساخت ارتباطی از اولویتهای مهم دانسته شده است. لذا به کارگیری فن آوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس و تحول در فرایند آموزش و تحصیل را می‌توان به عنوان مهمترین حلقه ها و پایه های توسعه ملی در نظر گرفت.

سیستم مدرسه هوشمند به صورت دانش آموز محور بوده و معلمان تنها نقش هدایت کننده را ایفا می‌کنند. دسترسی دانش‌آموزان در مدرسه به کلیه منابع داخلی یا خارجی ممکن بوده و امکان استفاده از آنها را در مطالعه دروس خود دارند. در این مدارس دانش‌آموزان از دو نوع محتوا استفاده



می کنند : محتوای الکترونیکی و محتوایی که توسط معلم ایجاد می شود . ارتباط والدین با مدارس به صورت آنلاین و با اتصال به رایانه مرکزی مدرسه امکانپذیر است . بدینوسیله والدین می توانند با معلمان و مدیران در ارتباط بوده و در جریان وضعیت تحصیلی فرزند خود قرار گیرند .

هوشمندسازی مدارس افزون بر بالا رفتن کارایی ها ، در یادگیری دانش آموزان با استفاده از ویدئوهای آموزشی و نرم افزارهای مختلف نقش موثری دارد . زیرا که در این سیستم علاوه بر بُعد شنیداری، جنبه دیداری نیز در آموزش به خدمت گرفته می شود :

- نقش فراگیران در این مدارس هم یادگیرنده است و هم یاددهنده
- در این سیستم ، برنامه درسی محدودیتی نداشته و فراگیران اجازه دارند فراتر از برنامه های درسی خود قدم برداشته و پیش روند .
- خط مشی و راهبردهای مدارس هوشمند بر مهارت های تفکر و آماده سازی محیط آموزش و یادگیری تاکید دارد
- در این مدارس آموزش منحصر به معلم نیست و دانش آموز نقش اساسی در آموختن مباحث علمی دارد.
- در سیستم مدارس هوشمند به جای روحیه بی هدف فراگیر ، روحیه پژوهشگری و جستجو جایگزین شده و مبنای هر تغییری ، ابتدا تغییر در افکار خواهد بود و ابزار و امکانات فقط به عنوان وسیله ای برای محقق شدن افکار می باشد .

۴- نتیجه گیری

توسعه اجتماعی و پیشرفت های حوزه علم و فناوری از جمله ویژگی های عصر حاضر است . در زمانی که تنها رویداد ثابت ، تغییر و عدم ثبات است ، نهادها و سازمان ها در جوامع لزوماً نیازمند ایجاد توسعه در جهت دستیابی به رویه های نوین در آینده می باشند . از طرف دیگر ، انتظاری که از نظام آموزش و پرورش در همه جوامع می رود این است که در انتقال فرهنگ و رویکرد های ارزشی پیشین به نسل آینده که با تغییر جامعه و نوآوری های مختلف مواجه است ، نقش موثری داشته باشد . در همین راستا یکی از رویکردهایی که می تواند در جهت پاسخگویی به نیاز فوق در نظامهای آموزشی مفید واقع گردد و امروزه در بسیاری از کشورهای توسعه یافته اجرا شده و یا در حال اجرا شدن است، گسترش استفاده از فناوریهای اطلاعات و ارتباطات در نظامهای آموزشی و به تبع آن تأسیس و توسعه مدارس هوشمند است. مدارس هوشمند به دلیل برنامه های درسی انعطاف پذیر ، امکان تدریس با شیوه های نوین ، داشتن طیف وسیعی از برنامه ها و روش های آموزشی و محوریت بخشیدن به نقش دانش آموز با در نظر گرفتن تفاوت های فردی و توجه بیشتر به نیازها ،وعالایق واستعدادهای دانش آموز می توانند در جهت از بین بردن و یا کاهش شکاف آموزش نسبت به استعداد دانش آموزان اقدام کند . آموزش با استفاده از نرم افزارهای چندرسانه ای بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان مؤثر است .از طرفی آموزش با استفاده از نرم افزارهای چندرسانه ای در مقایسه با شیوه سنتی به میزان بیشتری بر یادگیری دانش آموزان تأثیر داشته است و همچنین با استفاده از محتوای چندرسانه ای، طیف وسیع تری از حواس دانش آموزان در فرآیند یاددهی و یادگیری درگیر شده است و فرآیند یادگیری عمیق تر میشود. علاوه بر افزایش کارایی کلاس به یادگیری دانش آموزان کمک میکند و به دانش آموزان اجازه میدهد فراتر از برنامه درسی خود گام بردارند، به طوریکه بر مهارت تفکر و یادگیری عمیق دانش آموزان تأکید داشت

پیشنهادهات



در این راستا پیشنهاد می گردد با برگزاری دوره های آموزشی مهارت های رایانه و تولید محتوای الکترونیکی آنها برای معلمان در ایشان برای استفاده از کلاس های هوشمند ، انگیزه لازم ایجاد شود و همچنین کارگاه هایی با محوریت آگاهی در مورد کاربرد ICT در مدارس ، با حضور مسئولین اداره آموزش و پرورش و والدین برگزار شود

منابع

- اکبری نودهی ، امین ؛ رضائی کلاتری ، مرضیه ؛ ۱۳۹۵ ، نقش هوشمندسازی مدارس بر کیفیت یادگیری دانش آموزان دوره ابتدایی شهرستان نکا ، پژوهش در برنامه ریزی درسی ، سال سیزدهم، دوره دوم، شماره ۲۴ ، ۷۴ - ۶۷
- ادیب ، یوسف ؛ راد سلیمانی ، لیلا ؛ عظیمی، محمد (۱۳۹۴) تأثیر هوشمندسازی مدارس در تعامل با نگرش به فناوری اطلاعات و ارتباطات ارتقاء فرایند یاددهی- یادگیری و خودکارآمدی تحصیلی فصلنامه علمی پژوهشی رهیافتی نو در مدیریت آموزشی، سال ششم، شماره ۱، صص ۴۲ - ۲۱
- بختیاروند، مرتضی (۱۳۹۴) نگرش معلمان مقاطع مختلف آموزشی به استفاده از وایت بردهای هوشمند در آموزش و یادگیری دروس مختلف در مدارس شهرستان اندیمشک قابل دسترس در سایت <http://www.civilica.com/paper-SENACONF-SENACONF-Vo.html>
- بهروزی فر ، سپیده، (۱۳۹۸) ، مدارس هوشمند ؛ مدرسی برای فردا ، ارائه شده در پنجمین کنفرانس ملی و دومین کنفرانس بین المللی پژوهش های کاربردی در علوم انسانی ، شیراز ، ایران
- (بی نا) ؛ ۱۴۰۱ ، هوشمندسازی مدارس؛ به دنبال رویکردی نوین جهت آموزش و پرورش ، <https://rdmcs.atu.ac.ir/fa/news/20737> ،
- حیدری ، مرضیه ؛ نیک فلاح ، مرضیه ؛ ۱۳۹۷ ، تأثیر هوشمند سازی مدارس بر ارتقای عملکرد تحصیلی دانش آموزان مقطع متوسطه شهرستان کرج ، نوآوری های مدیریت آموزشی، سال سیزدهم، شماره سوم ، ۵۸ - ۴۵
- حیدری ، مرضیه ، شهریاری احمدرضا. (۱۳۹۳) تأثیر هوشمندسازی کلاس درس در تعمیق و سرعت یادگیری دانش آموزان ، <http://www.rkaco.ir/index.php/13.25..1.16.12.2.14.23>
- حیدری زاده الهه ، ذبیحی حدیثه (۱۳۸۷). نقش آموزش نوین و مهارتها در توسعه فرهنگی (با تأکید بر مدارس) - مجله مدیریت ، فرهنگی شماره دوم، سال دوم، صص ۹۵-۱۱۰
- دلیر ناصر ، نرگس حسینی نسب سید داود. (۱۳۹۴) بررسی مقایسه پیشرفت تحصیلی و انگیزه پیشرفت دانش آموزان ابتدایی مدارس عادی و هوشمند شهر تبریز نشریه علمی- پژوهشی نشریه علمی پژوهشی ارزشیابی شماره ۲۹، سال هشتم صص ۳۱-۴۲ ،
- رستگارپور، حسن، عبدالهی، لیدا. (۱۳۸۴). راهبردهای توسعه تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات ICT، تهران : انتشارات دانش مردم.
- رزاقی محمد ابراهیم (۱۳۹۲). مدارس هوشمند چیست : <http://share-hooshmand.com/index.php/2.16-.5-.3-.6-44-24/246> .
- رضائی ، محسن ؛ ۱۳۹۱ ، برنامه ریزی برای هوشمندسازی مدارس ، <http://atar88.blogfa.com/post/151> ،
- سراجی ، فرهاد و عطاران، محمد ؛ ۱۳۹۰ ، یادگیری الکترونیکی: مبانی ، طراحی اجرا و ارزشیابی. همدان : دانشگاه بوعلی سینا و انجمن مطالعات برنامه درسی ایران
- گلشن آبادی به آباد، آسیه، ۱۳۹۹ ، پایان نامه کارشناسی ارشد بررسی کار آمدی مدارس هوشمند در تقویت توانمندی کاوشگری از دیدگاه معلمان و مدیران مقطع ابتدایی شهرستان کاشمر، اداره کل آموزش و پرورش استان خراسان رضوی، گروه تحقیق و پژوهش،



محمدپور، زهرا و عطایی، رضا، ۱۳۹۸، تاثیر هوشمند سازی مدارس بر یادگیری دانش آموزان، چهارمین کنفرانس ملی رویکردهای نوین در آموزش و پژوهش، محمودآباد

نظری، عاطفه السادات؛ سعادت پور، فاطمه صغری؛ ۱۳۹۶، بررسی تأثیر هوشمندسازی مدارس بر افزایش یادگیری دانش آموزان ابتدایی، اولین همایش ملی مدیریت با رویکرد اقتصاد مقاومتی، دانشگاه آزاد اسلامی آگاه

نادری بنی، ناهید؛ خنیفر، حسین؛ غفرانی، عاطفه؛ (۱۳۹۷)، آسیب شناسی مدارس ابتدایی هوشمند شهر قم بر اساس مدل سیستم فنی - اجتماعی، فصلنامه تعلیم و تربیت، شماره ۱۳۶

نوری حسن آبادی، کرامت اله، سبحانی، عبدالرضا، هاشم زاده خوراسگانی، غلامرضا، و عباس پوراسفدن، قنبر. (۱۳۹۹). ارائه الگوی ارتقای کیفیت آموزش با استفاده از فناوری های نوظهور در هوشمندسازی مدارس. فصلنامه مدیریت مدرسه، ۸ (۱)

نقی زاده، نازنین، ۱۴۰۱، تاثیر هوشمندسازی کلاس ها بر فعالیتهای یادگیری دانش آموزان، <https://mag.bonyaddanesh.org/intelligence-classroom>

نوروزی، معصومه، زندی، فرانک موسی، مدنی فریبرز (۱۳۸۷) رتبه بندی روشهای کاربرد فناوری اطلاعات در فرایند یاددهی- یادگیری فصلنامه نوآوری آموزشی شماره ۲۶ سال هفتم صص ۲۱ - ۱۹

نیاز آذری کیومرث؛ بهنام فر رضا، اندی صدیقه، (۱۳۹۱)؛ تأثیر به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در یادگیری دانش آموزان دوره، ابتدایی فصلنامه فناوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی شماره سوم سال دوم، ۴۳ - ۳۱

یاری زاده، محمد و اسکندری، مجید و خادم، مجید و یاری زاده، فاطمه، ۱۳۹۵، نقش مدارس هوشمند در ارتقای یادگیری دانش آموزان، دومین کنفرانس بین المللی مدیریت و فناوری اطلاعات و ارتباطات، تهران

Chai. C. S. & Lim. C. P. The Internet and teacher education: Traversing between the digitized world and schools. Internet and Higher Education 24.35-46, 2010.

Mee. A . E-learning funding for schools: a policy paradox? British Journal of Educational Technology. 38 (1), 63 - 71 , 2003