

مدیریت نوآوری در فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات

نویسنده: جان هگارتی

مترجم: دکتر اسماعیل زارعی زوارکی / عضو هیات علمی دانشگاه علامه طباطبائی

چکیده:

مبحث فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش مدتی است که مطرح است و در آموزش ویژه نیز از آن یاد می‌شود ولی نکته اصلی الگوی کاربرد بهینه در کلاس درس و یا مدیریت در کاربری فن‌آوری است که در این مقاله به آن می‌پردازیم. کمک به گسترش مهارت‌های معلمان و کارکنان در کاربری فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در عمل کاری بس دشوار است. این کار به همان اندازه برای معلمان دشوار است که احساس کنند نقش مهمی در گسترش میزان و کیفیت فراهم آوری فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس دارند. مدارس و دانشکده‌ها مانند هر سازمان دیگری ساختاری منظم دارند و معلمان در آن انواع وظایف و نقش‌های مدیریتی را ایفا می‌کنند. یکی از این نقش‌ها رابط فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات است که به طور مکرر به دنبال منابع تمام دانش‌های موجود و مخزن دسترسی به آن‌ها در این زمینه است. این مبحث برخی از مهارت‌ها و رویکردهایی را انعکاس می‌دهد که در پشتیبانی از گسترش فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات به عنوان ابزاری در جهت برآوردن نیازهای تمام یادگیرندگان موثر است؛ همچنین به مهارت‌های بالای مدیریتی در فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات می‌پردازد که همه معلمان در صورت استفاده به آن نیاز دارند. در واقع استفاده موفق از فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات نیاز به ترکیب خاصی از تخصص هم در حیطه فنی و هم در حوزه آموزشی دارد.

واژه‌های کلیدی: آموزش ویژه، فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات

قابلیت فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات

کن ول^۱ و همکاران وی (۲۰۰۰) در کتاب پرچالش خود درباره مفهوم قابلیت و توانایی فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات می‌نویسند: «فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات به مجموعه‌ای از ابزارها می‌گویند که برای پردازش و ارتباط اطلاعات کاربرد دارد». اصطلاح قابلیت فن‌آوری به معنای شایستگی در کنترل موقعیتی است که از آن ابزارها استفاده می‌شود. فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات مجموعه‌ای از ابزارهای مدیریتی و نیز مجموعه‌ای از منابع انفرادی است که دانش آموزان و معلمان به روش‌های مختلفی در زندگی فردی و حرفه‌ای خود از آن استفاده می‌کنند. کن ول و همکاران وی معتقدند که چنانچه مدارس به قابلیت‌های بیشتر فن‌آوری روی آورند، قدرت آنان در به‌کارگیری فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات هم در داخل و هم در خارج از مدرسه افزایش می‌یابد.

اینترنت: یادگیری مبتنی بر شبکه

اینترنت بی‌شک بزرگ‌ترین نوآوری فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات بوده است. فرصت‌های زیادی از طریق اینترنت برای دریافت انواع نرم افزار و منابع فراهم گردیده است. این فرصت‌ها هم به نحو خاصی برای معلمان طراحی شده و هم برای سازمان‌ها یا شرکت‌هایی است که منابع مفیدی جهت آموزش نیازهای ویژه دارند. سازمان‌های دوراندیش که رشد و گسترش شبکه اینترنت را پیش‌بینی کرده‌اند در پی وب سایت‌هایی هستند تا قابلیت دسترسی برای افراد با نیازهای ویژه را فراهم کنند. مجموعه‌ای بر خط که ۵۰۰۰ شای از موزه بریتانیا را به نمایش گذاشته است یکی از مثال‌هایی است که توسط هویت و متس^۲ به تفصیل بیان شده است (۲۰۰۲). بی‌شک این مدل کارها به سرعت در شبکه در حال گسترش است همچنان که کلاس‌های درس بیشتری با دسترسی کامل به

2. Howitt & Mattes

1. Kennewell

تدریس خود بسیار شگفت‌انگیز می‌دانند به‌ویژه در ارتباط با دانش آموزانی که مشکل تمرین با مواد نوشتاری و متون دارند. تصاویر هم‌زمان تولید و تکثیر می‌شوند و در نرم-افزار مخصوص ویرایشگر تصویر قابل تغییر هستند. هم‌چنین به راحتی در وب سایت یا پست‌های الکترونیکی قرار گرفته و به دیگر دوستان و بستگان ارسال می‌شوند. از دوربین‌هایی که قابلیت ذخیره تصاویر را در دیسک فشرده یا کارتریج^۶ دارند استقبال زیادی شده است زیرا کاربرد آن‌ها برای دانش‌آموزان بسیار ساده است.

اینترنت بی‌شک بزرگ‌ترین نوآوری فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات بوده است. فرصت‌های زیادی از طریق اینترنت برای دریافت انواع نرم‌افزار و منابع فراهم گردیده است

در یک پروژه که توسط شرکت هوم فارم تراست^۷ انجام، اجرا و پشتیبانی شد افراد با نیاز ویژه را جهت انتقال به زندگی مستقل آماده می‌کردند. در این پروژه از دوربین‌های دیجیتال به وفور استفاده شد و با کمک آن افراد گروه نه‌تنها نیازهای خود را اعلام می‌کردند بلکه اظهار می‌کردند که با چه کسانی تمایل به زندگی دارند. ترکیبی از راحتی کاربری، قدرت تماشای هم‌زمان تصاویر گرفته شده، و دیگر امکانات برای ویرایش تصاویر و نیز امکان تکرار نمایش آن‌ها سبب شد تا دوربین‌های دیجیتال به عنوان بخشی از فن‌آوری آموزشی در سال‌های اخیر مطرح شود. برای مثال خانم جوانی که به نشانگان داوون^۸ مبتلا بود با اشتیاق زیادی توانست از روش تهیه کیک کریسمس در کلاس تصویربرداری کند و آن را برای پوشه فعالیت‌هایی این چنین ارسال نماید تا در مسابقاتی که از طرف انجمن

اینترنت در نظر گرفته می‌شود؛ رایانه‌های بیشتری به یکدیگر متصل می‌شوند. حال معنای گسترش قابلیت فن-آوری اطلاعات و ارتباطات برای معلمان با نیازهای ویژه چیست. نمونه‌ای از این مثال مطالعه موردی است که توسط معلم زبان (دی میت‌ریادی^۱، ۲۰۰۲) درباره آموزش به دو دانش‌آموز با ناتوانی جسمی انجام شده است. به جای تکیه بر نرم‌افزار خاصی که برای دانش‌آموزان ناتوان در خواندن و نوشتن تولید شده باشد، او بسته چندرسانه‌ای را به نام هایپراستودیو^۲ به دانش‌آموزان معرفی کرد. و نیز به آنان کمک کرد تا بسته چندرسانه‌ای به نام فنتسی^۳ را تولید کنند. به دلیل آن‌که تولید پروژه مبتنی بر علاقه آنان بود، دانش‌آموزان ارائه خود را با عنوان «دایناسورهای ورزشکار^۴» انتخاب و تولید کردند و ضمن تولید، مهارت‌های جدیدی آموختند و با انگیزه و خلاق عمل کردند. همچنین ضمن یادگیری لغات جدید، مهارت نوشتاری آن‌ها پیشرفت کرد. پروژه «دی میت ریادی» از آن جهت نوآوری محسوب می‌شد که از فن-آوری به معنای توان رایانه شخصی و کاربرد نرم‌افزار به عنوان بسته تهیه چند رسانه‌ای استفاده شده بود تا این که به تنهایی خود آن‌ها به کار گرفته شوند. مقاله او به تفصیل نشان می‌دهد که چگونه معلم خلاق می‌تواند ترکیبی از اطلاعات دانش‌آموزان، روش دانش‌آموز محوری، دانش نرم‌افزاری و تمایل به ثبت پیشرفت دانش‌آموزان را به اجرا گذارد.

نوآوری‌های چند رسانه‌ای

دوربین‌های ثابت دیجیتالی^۵

بسیاری از معلمان دوربین‌های دیجیتالی را برای

1. Dimitriadi
2. Hyperstudio
3. Fantasy
4. Dinosaurs doing sports
5. Digital still camers

6. Cartridge
7. The Home Farm Trust
8. Down Syndrome

بزرگ تر و در نتیجه تأثیر بهتر فراهم می‌شود. با کمک این رسانه هم انواع فیلم‌ها و هم انواع خروجی‌ها از رایانه امکان پذیر است. تصویر کوچکی که به طور معمول توسط دو یا چند نفر دیده می‌شد به راحتی و با وضوح کامل در کنار صدا توسط گروه بزرگی قابل مشاهده است.

ویدئو تصویر بردار دیجیتال

طیف کاربری دوربین فیلم برداری مشابه دوربین‌های دیجیتال عکس برداری است اما جنبه‌های کاربری آن گسترده تر است. با اینکه دامنه استفاده آن‌ها در مدارس به چندین سال می‌رسد ولی رایانه با ویرایش فیلم در قالب‌های دیجیتال امکانات بهتری فراهم آورده است. با امکان ضبط فیلم در قالب لوح فشرده ارزان قیمت، انواعی از موضوعات مختلف زندگی برای دانش آموزان نمایش داده می‌شود. بی شک راه گسترش استفاده از آن، درگیر ساختن دانش آموزان با نیازهای ویژه در تولید انواع لوح فشرده‌هاست که در آن تصاویر ثابت و متحرک را ترکیب کرده باشند. موسسه فن آوری و ارتباطات آموزشی بریتانیا اخیراً جوایزی را با عنوان « خلاقیت در ویدئوی دیجیتالی^۲ » تعیین کرده تا معلمان و دانش آموزان در تمام موضوعات و حیطه‌های آموزشی تشویق به استفاده و به کارگیری این رسانه شوند (بکتاب، ۲۰۰۲).

پروفایل^۳ چند رسانه‌ای

مثال خاص کاربری چند رسانه‌ای « پروفایل چند- رسانه‌ای » است. این عنوان نوعی فن آوری در ترکیب طیفی از رسانه‌ها (ثابت ، ویدئو، صدا، گرافیک، متن) است که با کمک مالی بخش اکتینگ آپ^۴ برای کمک

اسادان^۱ (۲۰۰۲) برگزار می‌شد شرکت داده شود. در واقع مثالی این چنین حاکی از آن است که رایانه نه تنها به خودی خود مفید واقع می‌شود بلکه برای کاربری دیگر تجهیزات هم ضروری است.

ترکیب رسانه‌ها

به نظر شما وقتی تصویری با دوربین گرفته می‌شود علاوه بر قرار دادن آن در وب سایت یا تکثیر آن چه کار دیگری می‌توان کرد؟

با استفاده از نرم افزار ویرایشگر تصویر می‌توان در تصاویر تغییرات دلخواه ایجاد کرد. همچنین می‌توان آن‌ها را در ارائه‌های چند رسانه‌ای ترکیب کرد. با اینکه بسته‌های نرم افزاری تخصصی برای ارائه و ترکیب تصویر وجود دارند، ولی برنامه پاورپوینت در مایکروسافت راه نسبتاً آسانی برای ترکیب تصویر با صدا و متن ارائه می‌دهد. مثال این کار توسط معلمی در یک مدرسه برای آموزش دانش آموزان با مشکلات یادگیری انجام شد و در آن کلیپ‌های ویدئویی، تصاویر ثابت و متون ساده را درباره سلامت فردی ترکیب و ارائه کرده بود. این طراحی برای تمرین انفرادی دانش آموزان انجام گرفته بود. مثال دیگر، توسط استاد دانشکده‌ای برای دانش آموز دیگری با مهارت اندک در فن آوری اطلاعات و ارتباطات انجام گرفت. با این کار او توانست با تمرین‌های مکرر انفرادی مهارت لازم را برای تمرینی که دارای چند مرحله بود، به دست آورد و در واقع برای یادسپاری بسیار موثر واقع شد.

ویدئو پروژکتور

با استفاده از ویدئو پروژکتور امکان نمایش تصویر به- طور هم‌زمان برای کل دانش آموزان یک کلاس در اندازه

2. Creativity in Digital Video

3. Profile

4. Acting Up

1. ASADAN: Award Scheme Development & Accreditation Network

اهمیت خدمات پشتیبانی و ارزشیابی

نیاز به خدمات و پشتیبانی همواره توسط مقامات دولتی پیشرو در فن آوری اطلاعات و ارتباطات تاکید شده است. بسیاری از کارهای اولیه آن هیأت نشر اطلاعات درباره نرم افزار و فن آوری موجود بوده و از طراحی آن می توان برای گروه های مختلف یادگیرنده (همانند دانش آموزان ویژه) استفاده کرد. اخیراً نیز به معرفی ارزشیابی عملی از فن آوری ها پرداخته و انواعی از پژوهش ها را که برخی از آن ها مانند ایمپکت^۸ بسیار گسترده است به مورد اجرا گذاشت که در نتیجه معلوم شد دانش آموزان از رایانه ها برای انواع سرگرمی ها چون بازی، اتاق های گفتگو، پست الکترونیکی، دستیابی به سایت های مورد علاقه، کار با تصاویر و موسیقی سود می برند. در مقابل این دانش آموزان در مدرسه امکان دسترسی محدود به اینترنت دارند و آن هم باید در رابطه با موضوعات درسی مدرسه فعالیت کنند.

با وجود آنکه پژوهش ایمپکت^۲ با پنج مدرسه ویژه (شامل انواع دانش آموزان با مشکلات رفتاری و حسی و طیف گسترده ای از ناتوانی ها با درجه متوسط تا قوی و هم چنین دانش آموزان ناشنوا بود) و هم چنین به بررسی خدمات برای دانش آموزان با مشکلات یادگیری با توجه بالا در مدارس عادی پرداخت، تنوع نیازهای دانش آموزان ویژه مانع از ایجاد یک تصور کلی و واضح می شد. با مطالعه دقیق تر معلوم شد که برخلاف مدارس عادی در مدارس ویژه اطلاعات کمی جهت استفاده از فن آوری اطلاعات و ارتباطات برای دانش آموزان ویژه فراهم است. آگاهی دانش آموزان از فن آوری اطلاعات و ارتباطات و نیز اعتماد به نفس آن ها به مرور زمان کاربری فن آوری در خانه موازی با مدرسه افزایش می دهد. این مسئله چالشی برای معلمان ایجاد کرده نسبت به این که فن آوری

به افراد با مشکلات ارتباطی در بیان و اظهار نظر تولید شده است. به هر فرد کمک می شود تا با استفاده از مرتب کردن یک سری از تصاویر بتواند فعالیت های روزانه خود را بیان کند. این تصاویر در مخزن داده های رایانه جمع-آوری می شود. بعدها دانش آموز می تواند به جستجو در میان مخزن تصاویر پرداخته و با حمایت یا بدون کمک معلم از آن ها برای ارائه یک گزارش استفاده کند. این رویکرد به روشی کاملاً معنا دار به افراد امکان بیان نظرات شخصی را می دهد. اطلاعات بیشتر در این باره را از وب سایت گروه اکتینگ آپ دریافت کنید^۱ (۲۰۰۲).

ویدئو کنفرانس

مزایای ویدئو کنفرانس برای معلمان جهت ویدئو کنفرانس کلاسی در کتاب مرجع آرنلد^۲ و همکاران (۲۰۰۰) آمده است. این کتاب رایگان است و کامل و زیبا به چاپ رسیده است. در این کتاب انواع کاربردهای ممکن از ویدئو کنفرانس با مثال های خاص از مدارسی ارائه می شود که در این پروژه شرکت جسته اند. این کاربردها شامل داستان گویی مشارکتی، اسباب بازی های مورد علاقه، داستان های روستایی و بازی های مشارکتی مانند آیس بریکرز^۳ است. بیشترین مزیت آن برای مدرسه ویژه در فراهم سازی مشاوره ویژه برای کاربرد یک ابزار خاص در کمک به دانش آموزی با مشکلات حاد و چند وجهی است (مدرسه ویژه مونت جوی^۴، ارتباطات شخصی) در یک وب سایت با ارزش که خدمات زیادی را به مدارس ارائه می دهد توسط مدرسه آربر وال^۵ در اسلاف^۶ ویدئو کنفرانس می شود (گلوبال لیپ^۷، ۲۰۰۲).

1. www.acting-up.org.uk
2. Arnold
3. Ice-breakers
4. Mountjoy Special School
5. Arbour Vale School
6. Slough
7. Slough-Arbour Vale School Global-Leap

8. Impact

کاربرد موثر فن آوری اطلاعات و ارتباطات

تفکر درباره اینکه چه روشی کلاس‌های درس را از نظر آموزش مؤثرتر از دیگر روش‌ها می‌کند نتیجه را به درک بهتر از تأثیرات کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس می‌رساند. پژوهش توسط گلدمن^۱ و همکاران (۱۹۸۷) در این باره صورت گرفته است. آن‌ها بر عکس با این اعتقاد همه گیر نسبت به کاربری و تأثیر رایانه در آموزش مخالف بودند، زیرا اطلاع رسانی از خط مشی‌های کاربردی در این راستا را کافی نمی‌دانستند. این پژوهش ۴ ساله در امریکا به بررسی تعداد رایانه‌ها در مدارس، نحوه پشتیبانی مالی و تصمیمات اتخاذ شده و نیز کارآموزی گروه علمی صورت گرفت. پژوهشگران به سطح سازمانی و بافت اجرایی فن آوری علاقه‌مند بودند. آن‌ها معتقد بودند که اعمال مدیریتی در اینکه از فن آوری استفاده می‌شود و اینکه چنین نظارت‌هایی باید بر میزان کاربری واقعی از رایانه و نیز میزان کاربری فن آوری در کلاس‌های مدارس استثنایی تمرکز یابد.

پژوهش عملی در پیشبرد کیفیت خدمات

در پی ارزیابی تیزارد و پژوهش علمی او، همکارش سیل یک بررسی تفصیلی درباره چگونگی کاربری میکرو رایانه‌ها با مشتریانی انجام داد که به مرکز درمانی تخصصی مراجعه می‌کردند (سیل، ۱۹۸۸). او طی چندین ماه از مرکز بازدید کرد و اطلاعات را به روش‌های مختلف جمع آوری کرد. منظور از جمع آوری اطلاعات یافتن راهی جهت اندازه گیری تأثیر کاربردی میکرورایانه به طرز عملی بود. این امکان وجود داشت تا مؤلفه‌هایی را تعیین کند که ویژگی‌های کاربری رایانه در مرکز را نشان دهد. این مؤلفه‌ها شامل هدف کاربری میکرورایانه برای مراجعان در دفعات کاربری، میزان علاقه هیأت علمی

اطلاعات و ارتباطات در منزل چه کمکی به دانش آموزان خواهد کرد و نیز چه خدماتی از طرف وابستگان و والدین این دانش آموزان امکان پذیر است. کار و تمرین در منزل نه تنها به تقویت آنچه در مدرسه آموزش داده شده می‌انجامد، بلکه می‌تواند گسترده تر هم باشد.

کاربرد اینترنت در مدارس ویژه

پژوهش ایمپکت به بررسی استفاده از فن آوری اطلاعات و ارتباطات در دو مدرسه ویژه پرداخت که یکی از آن‌ها مدرسه ناشنوایان و دیگری مدرسه‌ای برای دانش آموزان با مشکلات رفتاری و حسی بود؛ در نتیجه الگوهای کاربری متفاوتی از اینترنت معلوم گردید. برخلاف آنچه در مدارس عادی می‌گذشت کاربرد گسترده‌ای از اینترنت به نفع دانش آموزان ویژه انجام می‌شد. مثلاً اتاق‌های گفتگو، ارتباط و مکالمه را در محیطی امن فراهم کرده بود و از طرف دیگر امکان کنترل نامحسوس از نحوه ابراز احساسات آن‌ها ممکن می‌شد. همچنین اینترنت وسیله خوبی برای انجام پژوهش بود و اطلاعات به روز شده و مرتبط را در اختیار آنان قرار می‌داد. دانش آموزان از سایت‌های مختلف و موتورهای جستجو برای یافتن اطلاعات سود می‌بردند. حتی برای سرگرمی آن‌ها از پست الکترونیکی، اتاق‌های گفتگو، دریافت موزیک و بازی مثل بازی‌های چند نفره بر خط استفاده کردند. این کاربردها در مدرسه ویژه، تسهیل گر بوده و در تقابل مستقیم با تصور کاربری اینترنت در مدارس عادی بود. هنوز ما از فایده اینترنت در منزل برای دانش آموزان ویژه بی‌خبریم و پژوهش‌های دیگری باید در این راستا انجام گیرد. کاربری اینترنت در خانه بسته به تهیه رایانه و میزان تشویق والدین دارد. با این وجود پیشنهاد می‌شود تا از خدمات کاربری اینترنت در منزل برای پیشرفت مهارت‌ها استفاده شود.

شد. این پرسشنامه را می‌توان برای هر سازمانی یا واحد درون سازمانی مثل کلاس یا بخشی جهت گردآوری اطلاعات از نحوه کاربری فن آوری اطلاعات و ارتباطات در روش‌های معینی به کار گرفت. در واقع پوشه‌ای از سلامت مدیریت کاربری فن آوری از نظر منابع، خدمات، فعالیت مشتری، طراحی و کاربرد رایانه موجود یافت می‌شود. ایده اصلی این بود که اگر سازمانی در هر کدام از این مؤلفه‌ها امتیاز بالایی کسب کرد، نشان می‌دهد که آن سازمان به طور موثر از فن آوری در حد ممکن استفاده کرده است.

از آنجا که کار سیل منتشر شد برای بسیاری از کاربران فن آوری اطلاعات و ارتباطات که با افراد با نیازهای ویژه سروکار داشتند (مانند معلمان، اساتید، معلمان پشتیبان روزانه) از مفاهیم اصلی آن با توجه به موقعیت خود بهره گرفته و حتی بررسی‌های زیادی در باره واحد درسی شدن این موضوع در دانشگاه کیل^۲ برای دریافت مدرک دیپلم رشته «اطلاعات و ارتباطات در رفع نیازهای ویژه» صورت گرفت. این مطالعات شامل ابزارهای نظام‌مند از تسهیلات فن آوری اطلاعات و ارتباطات است که همه جنبه‌های آن چون منابع، خدمات عملی و نظری و طیفی از عناصر کاربردی را در بر گرفته است. در چندین مورد کارهای خاصی انجام شد که در غیر آن امکان تولید نبود و همین موارد به جزئیات بیشتر دباره کیفیت فراهم سازی منجر شد که ارزشیابی و مدیریت میکرورایانه در آموزش ویژه برای بزرگسالان یکی از رویکردها است.

استانداردهای کیفیت در کاربری ابزارهای کنترل

روش‌شناسی کیفیت ابزار، رویکردهای با ارزشی برای کارآمدی ابزار کنترل ارائه می‌دهد. اصول این رویکرد با تعریف عملی از استاندارد کیفیت آغاز می‌شود. قابل

نسبت به کارگیری میکرو رایانه، فراهم سازی دسترسی و کاربری برای متخصصان بیرونی و ارتباط درونی سازمانی بود (سیل، ۱۹۸۸). نتیجه گیری کلی سیل آن بود که نوآوری محتوای سازمانی به اندازه رفتار فردی مدیران بوده است. آنچه که از این پژوهش معلوم می‌شود آن است که نمی‌توان به اجراهای عملی مدیران به صورت انفرادی در کاربری میکرو رایانه جدا از سازمانی که مدیران در آن فعالیت می‌کنند و افراد درون آن سازمان و نیز منابع و متخصصان آن سازمان پرداخت (سیل، ۱۹۸۸).

در بررسی‌های بعدی سیل (۱۹۹۳، ۱۹۹۸) تحلیل مفصلی درباره مراکز روزانه متعلق به ناتوانی‌های یادگیری انجام داد که از میکرو فن آوری استفاده می‌کردند. یافته‌های او نتایج پژوهش ۱۹۸۸ را تصحیح کرده و اعلام داشت که مدیران مراکز نیاز به توجه بیشتری به ۵ جنبه از کاربرد اصلی رایانه دارند:

این حوزه‌های قابل توجه عبارتند از منابع، پشتیبانی از اعضای هیأت علمی (نظری و فنی)، مشغول داشتن اعضای علمی به فعالیت‌های مرتبط، طراحی و تفصیل جزئیات نحوه کاربری رایانه.

با بازگشت به ایده‌های قبلی درباره نیاز به راهبردهای متمرکز از نوآوری و مرکز مربوط به آن، به وجود رایانه و کار با آن در تمام قسمت‌ها مربوط بوده و فرهنگ آن سازمان، رفتار، نگرش‌ها، عقاید و ساختارها را در بر گرفته تا محیطی فراهم شود که در آن میکرورایانه به بقای خود ادامه دهد و در این راستا ابزارهای کنترل مطرح می‌شود.

ابزارهای کنترل

پژوهش سیل منجر به تولید یک پرسشنامه در ارزیابی و مدیریت میکرورایانه در آموزش ویژه برای بزرگسالان^۱

1. Assessment & Management of Microcomputers in Adult Special Educatio(AMMASE)

2. Keele

نقاط ضعف و قوت فن آوری اطلاعات و ارتباطات فراهم شود. بازبینی‌های اداره استاندارد آموزش^۱ هم عملکرد قانونمندی داشت و هم بازخورد فراهم می‌آورد.

تفکر مدرسه‌ای با صلاحیت فن آوری اطلاعات و ارتباطات که از طرف کنول و همکاران او (۲۰۰۰) ارائه شد به این ایده منجر شد که مدارس اصنافی هستند که می‌توانند با هدف تفکر و عمل نمایند. از نظر آنان هر سازمانی به نوبه خود فراتر از مجموعه اعضای خود عمل می‌کند، به این معنا که زندگی و تفکر منحصر به خود را دارد. به نظر مورگاتروید^۲ (۱۹۸۸) حرکتی موازی میان فرایند عمل با مراجعان در برخورد مشورتی در مقایسه با فعالیت آن‌هایی که در پی تغییر تأثیر هستند وجود دارد. برای جمع‌بندی این رویکرد او می‌افزاید: «مشورت موثر در واقع صورت دیگری از مشورت مطلوب است. این خط موازی در سیستم مشورت خانوادگی نزدیک‌تر است یعنی وقتی که خانواده به عنوان یک سازمان در نظر گرفته می‌شود که از سیستم‌های مرتبط و وابسته به هم تشکیل شده است:

عملکرد هر خانواده را نمی‌توان در ظاهر با توجه به خلاصه‌ای از رفتار انفرادی اعضای خانواده شرح داد. فرهنگ هر خانواده نکته مهمی در شکل‌گیری افکار آن خانواده، احساس و رفتار هر کدام از اعضای آن است. با درک این ارتباط، درمانگرهای خانواده بهتر است تا نظریه خانواده‌ها را مانند سازمان‌ها ایجاد کنند» (مورگاتروید، ۱۹۸۸).

این‌گونه مفاهیم برای معلمان و مدیران مدارس مفید فایده است هنگامی که بخواهند راه حل مناسبی پیشنهاد دهند که هر شخصی با خود تغییراتی را در سازمان مدرسه ایجاد کند. هر کسی که به خوبی بتواند این کار را به انجام رساند رابط فن آوری اطلاعات و ارتباطات است. در

توجه است که کیفیت در این مفهوم به معنای اجرای استانداردهای بالای فنی نیست. دلیل منطقی در این حالت آن است که کیفیت به طور مطلق قابل تعریف نیست بلکه به ویژگی‌های تعریف شده در هدف مورد نظر بستگی دارد. وقتی برنامه نرم افزار به طور نسبی ارزان برای تشویق دانش آموزان با مشکلات حاد یادگیری به منظور توجه به صفحه رایانه طراحی می‌شود و هدف نیز حاصل می‌شود، می‌گوییم کیفیت در حد مطلوب است. محصول دیگری که با کیفیت بالای گرافیکی با همان هدف تهیه شده باشد، ولی منجر به جلب توجه دانش آموزان نشود، از کیفیت بالای هدف رسانی برخوردار نیست.

موارد زیر رویکردی است که در دانشگاه کیل به عنوان نقطه آغاز برای معلمان در کاربری فن آوری با کیفیت استاندارد بالا جهت خدمات دهی آنان استفاده می‌شود:

- مستندات و یا مصاحبه با همکاران خود انجام دهید تا به مفهوم واضحی از اهداف کلی درباره نرم افزار برسید.
- بعد از انجام مرحله بالا اهداف قابل اندازه گیری و مشخصی ارائه نمایید.

- حال با همکاران خود نسبت به پایین ترین سطح هر هدف توافق کنید تا به یک استاندارد مطلوب برسید.
- برای جمع آوری اطلاعات از این که هدف تعریف شده تا چه اندازه عملی است، عملیات اجرایی تدارک دهید.

دلیل انجام این کار نارضایتی از نحوه اجرا و یا نیاز به ارزیابی آخرین نوآوری است تا با مشاوره و تغییر قابل تطبیق برای هر حیطه دیگری در هر سازمانی باشد.

مشاوره و تغییر

سیل (۱۹۹۳) سیاهه ارزشیابی خود را برای ارزیابی و مدیریت میکرو رایانه‌ها در آموزش ویژه بزرگسالان طراحی کرد تا امکان بازخورد هر سازمانی برای تعیین

1. OFSTED: Office for Standards in Education
2. Murgatroyd

توسط دانشجوی سال آخر رشته روان‌شناسی به نام میشل بری^۱ انجام شد. یک دانش آموز نه ساله در مدرسه مختص به ناتوانی جسمی در استفاده از رایانه دستی^۲ خود اصرار داشت اما مدام به کمک معلم وابسته بود. میشل متوجه شد که دانش آموز می‌تواند با به کارگیری آن استقلال یابد به شرطی که بتواند در کسب مهارت برای خاموش و روشن کردن و اجرای فرامین به رایانه تشویق شود. او با این فرض ترتیبی از دستورالعمل‌های فردی را برای دانش آموز ارائه داد:

- ۱- ایجاد ارتباط کاری خوب با دانش آموز
- ۲- تعیین تکلیف روانی حرکتی که دانش آموز بتواند آن را انجام دهد و مفید بودن این حرکت از طرف معلم و دانش آموز تایید شود.
- ۳- تحلیل تکلیف را تکمیل نماید.
- ۴- معیاری برای سطح دستیابی به کل تکلیف و خرده تکلیف‌ها تعیین نماید.
- ۵- تکلیف را مرحله به مرحله بدون غلط به دانش آموز آموزش دهد. این هدف با تکرار زیاد و کمک از طرف معلم در ابتدا آغاز می‌شود و در نهایت حداقل کمک از طرف معلم اعمال می‌شود.
- ۶- سطوح یادآوری برای هر تکلیف هنگام تدریس ثبت شود.

- ۷- به تدریج میزان یادآوری کاهش یابد.
 - ۸- فضای آرام و بدون استرس برای دانش آموز در تمام طول دوره یادگیری فراهم شود، ضمن اینکه حصول تدریجی موفقیت دانش آموز به وی یادآوری شود.
- با فعالیت به روش مذکور، نه مرحله برای یادگیری تشخیص داده شد و با اجازه از معلم، برای استفاده از رایانه در کلاس شروع شد و او به تمرین روشن و خاموش کردن، وارد شدن به سیستم، کاربرد واژه پرداز

بسیاری از مدارس افرادی که این نقش را دارند با همکاری فعالیت می‌کنند که با ایده‌های بیرونی هم تغذیه می‌شوند. با خدمات مناسب تغییرات بهتری با ابزارهای کنترل در قیمت کمتر مثل مشورت خانگی صورت می‌گیرد. تغییر در هر حالت به نیروی علمی و خدمات زیادی نیاز دارد.

معلمان و پژوهشگران

سیل (۱۹۹۸) به نقش حساس حمایت اعضای علمی در کاربری فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات اشاره کرد. خدمات می‌تواند مثل فراهم سازی منابع مناسب عملی باشد. همچنین خدمات می‌تواند درون فردی باشد و با حمایت احساسی و نظری مدیران و همکاران در جهت تلاش افراد بر تشویق نوآوری صورت گیرد.

پژوهش‌هایی که طی پنج سال اخیر توسط معلمان برای خدمات کاربری رایانه جهت نیازهای آموزشی خاص صورت گرفته شامل بر ۴ نوع اصلی است:

- ۱- ابزارهای کنترل: پژوهش با روش منظم در باره سطح و کیفیت تسهیلات فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در کلاس درس و مدرسه.
- ۲- تولید نرم افزارهای آموزشی: تولید نمونه اصلی نرم افزار جدید، صفحات وب یا دیگر مواد آموزشی برای استفاده فردی یا گروهی دانش آموزان.
- ۳- ارزیابی نرم افزار: ارزیابی منظم از یک یا چند برنامه تولید شده با نرم افزار که اغلب دو نمونه خاص از یک نرم افزار مقایسه می‌شود.
- ۴- پروژه‌های دقیق از آموزش نظام‌مند در یادگیری: جزئیات کار با یک یادگیرنده خاص که در آن یک نوع مهارت مرتبط با فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات تعبیه شده و با استفاده از روش نظام‌مند آموزش به تفصیل بررسی می‌شود.

مثالی از چهارمین تقسیم‌بندی به تحقیقی می‌رسد که

1. Michelle Berry
2. Laptop

در کلاس‌های خود به کارگیرند و با مشورت دیگر همکاران و ابزارهای کنترل به بررسی کارآمدی آن‌ها پردازند. یک رویکرد خلاق در حمایت از تسهیلات فن-آوری اطلاعات و ارتباطات و نیز مدیریت هیأت علمی می‌تواند پیشرفت‌های زیادی در فراهم سازی فن‌آوری برای تک تک دانش آموزان با کم‌ترین افزایش در هزینه منابع بدست دهد. و چه بهتر که این ایده به طور عمومی در سطح ارتباطی گسترده‌تری اجرا شود.

در پایان پرسیدن این سوال که نوآوری‌ها از کجا می‌آیند؟ با ارزش است. معلمان بهترین گزینه در ایده‌های جدید هستند که برای همکاران خود و نیز دانش‌آموزان مفید فایده باشند. برای پیشبرد یک ایده، این رویکرد گروهی میان معلمان و تولید کنندگان لازم است. شاید روزی برسد که تمام مدارس اجرای این رویکرد را از اهداف آینده خود بدانند تا ارتباط با تولید کنندگان نرم-افزار و طراحان تجهیزات گسترش یابد.

که مورد علاقه دانش آموز بود، پرداخت. طی ده جلسه کوتاه آموزشی دانش آموز از استقلال کمتر تا بیشتر در حفظ اعتماد به نفس خود برای اجرای مستقل تکالیف پیشرفت کرد تا جایی که با تمرین بیشتر این استقلال تکمیل می‌شد. به طور کلی همکاری متقابل معلمان و پژوهشگران از ضروریات نوآوری در آموزش ویژه است. لازم است تا شرایط برای پژوهش از هر نوع مهیا باشد تا توسعه نوآوری نمایان شود. معلمان نیاز به محرک، حمایت و راهبری دارند.

نتیجه گیری

این مقاله مروری بر کاربرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در مدیریت نوآوری داشت. مشکل مطرح در ارزیابی یک نوآوری خاص از نظر موثر بودن آن به مسائل مربوط به نمایش آن به طور عملی و طراحی علمی آن بر می‌گردد و نیز الزامی برای معلمان در مدارس ایجاد می‌کند تا نسبت به نوآوری‌ها آگاه باشند و آن‌ها را

منابع

- Abbott, C. (ed.) (2002) *Special Educational Needs and the internet: issues for the Inclusive Classroom*. New York: Routledge.
- Abbott, C. and Cribb, A. (2001) Special schools, inclusion and the World Wide Web-the emerging research agenda, *British Journal of Educational Technology*, 32(3): 331--42.
- Acting Up (2002) *Acting Up's Multimedia Profiling: An Aid to Person Centred Working* (<http://www.acting-up.org.uk/>): accessed 5 December 2002.
- Arnold, T., Cayley, S. and Griffith, M. (2000) *Video Conferencing in the Classroom*. Exeter: Devon Curriculum Services.
- Atherton, I. (2002) Developing ideas with multimedia in the primary classroom, in A. Loveless and B. Dare (eds) *ICT in the Primary School*. Buckingham: Open University Press.
- Award Scheme Development and Accreditation Network (2002) *ASJAN Horne Page* (www.asdan.co.uk): accessed 5 December 2002.
- British Educational Communications and Technology Agency (2002a) *Where Do I Start?* (<http://www.becta.org.uk/start/index.html>): accessed 6 December 2002.
- British Educational Communications and Technology Agency (2002b) *ImpaCT2* (www.becta.org.uk/research/reports/impact2/index.html): accessed 5 December 2002.
- British Educational Communications and Technology Agency (2002c) *Creativity in Digital Video Awards* (www.becta.org.uk/teaching/creativityawards): accessed 5 December 2002.
- British Educational Communications and Technology Agency (2002d) *Becta JCT Research Bursaries* (www.becta.org.uk/news/pressrelease/2002/june2research.html): accessed 19 May 200.

- Department for Education and Skills (2002a) *SEN - Excellence for All* ([http:// www.dfes.gov.uk/sen/](http://www.dfes.gov.uk/sen/)): accessed 6 December ZOOZ.
- Department for Education and Skills (2002b) *Young People and ICT: Findings from a Survey Conducted Autumn 2001*. London: DIES.
- Dimitriadi, Y. (2001) Multimedia authoring with dyslexic learners, *British Journal of Educational Technology*, 32(3): 265-75.
- Fawkes, S., Hurrell, S., Peacey, N. et al. (1999) *Using Television and Video to Support Learning*. London: David Fulton.
- Global-Leap (2002) *Global-Leap.com: The Videoconferencing Directory* (www.globalleap.com): accessed 5 December 2002.
- Goldman, S.R., Semmel, D.S., Cosden, M.A. et al. (1987) Special education administrators' policies and practices on microcomputer acquisition, allocation and access for mildly handicapped children: interfaces with regular education, *Exceptional Children*, 53(4): 330-9.
- Hardy, C. (2000) *Information and Communications Technology for All*. London: David Fulton.
- Hegarty, J.R., Bostock, S.J. and Collins, D. (2000) Staff development in information technology for special needs: a new, distance-learning course at Keele University, *British Journal of Educational Technology*, 31(3): 199-212.
- Howitt, C. and Mattes, J. (ZOOZ) The British Museum COMPASS Website and learners with special needs, in C. Abbott (ed.) *Special Educational Needs and the Internet: Issues for the Inclusive Classroom*. London: Routledge.
- Johnson, R. and Hegarty, I.R. (2003) Websites as educational motivators for adults with learning disability, *British Journal of Educational Technology*, 34(4): 479-86.
- Kennewell, S., Parkinson, J., and Tanner, H. (2000) *Developing the ICT-Capable School*. London: RoutledgeFalmer.
- Lewisham Borough Council (ZOOZ) *T@lent ICT Training for Teachers: Special educational needs and ICT* (<http://ecs.lewisham.gov.uk/talent/pricor/sen.html>): accessed 5 December 2002.
- Loveless, A. and Dare, B. (2002) *ICT in the Primary School*. Buckingham: Open University Press.
- Murgatroyd, S. (1988) Consulting as counselling: the theory and practice of structural counselling, in H.L. Gray (ed.) *Management Consultancy in Schools*. London: Cassell.
- National Grid for Learning (2002a) *National Grid for Learning Home Page* (www.ngfl.gov.uk/index.jsp?sec=l&cat=O): accessed 5 December 2002.
- National Grid for Learning (2002b) *Inclusion and SEN Discussion Areas: Becta Supported Mailing Lists: SENIT [Special Educational Needs - Information Technology]* (www.becta.org.uk/inclusion/discussion/senit.html): accessed 5 December 2002).
- Radcliffe, R. and Hegarty, J.R. (2001) An audit approach to individual planning, *British Journal of Developmental Disabilities*, 47(Z): 87-97.
- Seale, J.K. (1988) A study of microcomputer usage in an occupational therapy unit for adults with severe learning difficulties, in C. Bell, J. Davies and R. Winders (eds) *Aspects Of Educational and Training Technology, Vol. XXII: Promoting Learning*. London: Kogan Page.
- Seale, J. (2001) The same but different: the use of the personal Home Page by adults with Down Syndrome as a tool for self-presentation, *British Journal of Educational Technology*, 32(3): 343-52.
- Stevenson, D. (1997) *Information and Communications Technology in UK Schools*. London: The Independent ICT in Schools Commission.
- Tizard, J. (1964) *Community Services for the Mentally Handicapped*. Oxford: Oxford University Press.
- Widgit Software (2002a). Widgit Software Home Page (<http://www.widgit.com/>): accessed 6 December 2002.