



بنیاد دانش و هنر

رایا مدرسه

یحیی تابش

دانشگاه صنعتی شریف

تابستان ۱۳۸۹



به نام خداوند جان و خرد

فهرست

- ۲ یادداشت -----
- ۳ ۱. مقدمه -----
- ۶ ۲. فراسوی عصر اطلاعات -----
- ۱۰ ۳. توانمندسازی در عصر اطلاعات -----
- ۲۱ ۴. رایا مدرسه -----
- ۳۰ مراجع -----
- ۳۱ ضمیمه ۱: طرح سواد رایانه‌ای -----
- ۳۵ ضمیمه ۲: یادگیری پروژه محور -----



یادداشت

ضرورت توسعه و کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدرسه، ایده رایا مدرسه (eSchool) را مطرح ساخته است، در واقع 'رایا مدرسه' پاسخی است به این که فاوا چگونه می‌تواند در نظام یادگیری-یاددهی تأثیر بگذارد و آن را متحول کند و چگونه باید در عصر اطلاعات مدرسه را دگرگون کرد.

در این مجموعه با نگاهی به فراسوی عصر اطلاعات به بررسی تجربیات ارزشمندی که در شبکه مدرسه در طی حدود یک دهه حاصل شده است پرداخته‌ایم و سپس مدلی برای رایا مدرسه را بررسی می‌کنیم، در ضمائم نیز طرح‌هایی برای سواد رایانه‌ای و یادگیری پروژه محور که مؤلفه‌های اصلی رایا مدرسه هستند، ارائه شده‌اند.

مدلی که برای رایا مدرسه ارائه شده است قبل از همه چیز بر 'پویایی' استوار است یعنی تغییر و تحولات فناوری نگرش پویا را بر مدل موردنظر حاکم کرده است و باید با نگاه به آینده و توجه به این که مدرسه نقش اصلی در تربیت فرزندانمان برای عصر آینده یعنی برای جامعه دانش‌بنیان را عهده‌دار است، پویایی را بر همه مؤلفه‌های مدرسه در نظر داشته باشیم.



۱. مقدمه

برآمدن فناوری اطلاعات و ارتباطات و توسعه شبکه اینترنت تحول عمیقی را در امور فرهنگی و اقتصادی در دو دهه گذشته موجب شده است. در زمینه فرهنگی عوامل گوناگونی راهگشای این تحول بوده‌اند که به طور عمده ناشی از توسعه شبکه اینترنت است ولی بعضی از عوامل و ویژگیهای تحول و توسعه در امور فرهنگی به قرار زیر قابل ذکراند:

- توسعه مجموعه‌ها و گنجینه‌های اطلاعاتی
- امکان توسعه و نشر آثار فرهنگی بر روی شبکه
- امکان برقراری ارتباط و تعامل و همکاریهای مشترک از طریق شبکه

در زمینه اقتصادی نیز دگرگونی روشهای تولید، توسعه رایا تجارت و رایا بانکداری از عمده عوامل تحول محسوب می‌شوند.

تحولات فرهنگی و اقتصادی مرحله جدیدی از تمدن بشر که به "عصر اطلاعات" موسوم است را گشوده است و اکنون به فراسوی عصر اطلاعات رهنمون هستیم. در عصر اطلاعات و فراسوی آن، توسعه منابع انسانی نقشی اساسی را داراست. از یک سو هر شهروند عصر اطلاعات باید از سواد رایانه‌ای برخوردار باشد و از سوی دیگر نیروی انسانی ماهر در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات از عوامل مهم توسعه در این عصر جدید است.

از دیگر دگرگونی‌های نظام آموزشی در تحولات فرهنگی عصر اطلاعات باید به دگرگونی در ساختار مدرسه و نحوه یاددهی و یادگیری اشاره کرد، این امر نیز شایان توجه ویژه‌ای است.

توسعه مهارتهای شهروندی در عصر اطلاعات، توسعه نیروی ماهر و تحول در نظام یاددهی و یادگیری چالشی است که فرا روی نهادهای آموزشی و فرهنگی در سراسر جهان قرار دارد و تدوین مدل راهبردی مناسبی را در این رابطه ضروری ساخته است. در تدوین مدل مناسب شناسایی مولفه‌های تاثیر گذار در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات، توجه به تجربه‌های اولیه و شناسایی عوامل فرهنگی و سنتهای آموزشی بومی و ملی ضروری است.

توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات و شبکه اینترنت موجب پیدایش فاصله عمیقی بین کشورهای پیشرفته و کشورهای در حال توسعه شده است به طوری که مفهوم جدیدی تحت عنوان "شکاف دیجیتالی" شکل گرفته است. شکاف دیجیتالی به مفهوم دسترسی و یا عدم دسترسی به کامپیوتر و شبکه و محتوای موجود بر روی شبکه است. شکاف دیجیتالی با رشد اقتصادی ارتباطی تنگاتنگ داشته و به گونه‌ای به طور نسبی در نظر گرفته می‌شود. نکته شایان توجه این است که شکاف دیجیتالی تنها به



دسترسی یا عدم دسترسی به سیستم‌های سخت افزاری و شبکه‌ای محدود نمی‌شود بلکه سواد رایانه‌ای و شبکه‌ای، و امکان دسترسی به محتوای موجود بر روی شبکه را نیز شامل می‌شود. به عبارت دیگر تنها توسعه زیر ساخت سخت افزاری تکاپوی ترمیم شکاف دیجیتالی را نخواهد کرد بلکه توسعه محتوای لازم، و توسعه سواد رایانه‌ای شبکه‌ای بین شهروندان نیز ضرورتی برای ترمیم شکاف دیجیتالی است. از این رو مدل مناسب برای توسعه و کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدرسه به قرار زیر در نظر گرفته می‌شود.

توسعه محتوا و
سیستم‌های کاربردی

دسترسی به
شبکه و پهنای باند

آموزش سواد
رایانه‌ای شبکه‌ای

توسعه پهنای باند و دسترسی به شبکه که به معنای توسعه زیر ساخت و سخت افزار است هم راستا با آموزش و توسعه سواد رایانه‌ای و شبکه‌ای به عنوان پی بستر لازم برای توسعه و کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در نظر گرفته می‌شود و بر روی این پی بستر توسعه محتوای و توسعه سیستم‌های کاربردی معنا پیدا می‌کند.

فراسوی این مدل کلی که شامل توسعه زیر ساخت شبکه و سخت افزار و توسعه سواد رایانه‌ای و شبکه‌ای است این چالش نیز مطرح است که نظام آموزشی و سیستم یاددهی و یادگیری چگونه از توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات متاثر می‌شود؟ و معلم و دانش‌آموز در نظام جدید چه نقشی را عهده دار می‌شوند؟

بنیاد دانش و هنر در دهه گذشته با مساعدت اندیشمندان و خیرین تجربه‌های ارزشمندی را در این راستا کسب کرده است، تجربه‌هایی که در " شبکه مدرسه " و دستاوردهای ارزشمند آن تبلور یافته است. تجربه‌های شبکه مدرسه از یک سو بر روی نظام آموزشی تاثیر گذاشت و از سوی دیگر در جوامع بین المللی نظیر یونسکو و اجلاس جهانی جامعه اطلاعاتی نیز مورد توجه قرار گرفت. بنیاد با تجویز مدارس برگزیده با حداقل تجهیزات سخت افزاری و شبکه‌ای، و توسعه برنامه آموزشی و سواد رایانه‌ای و شبکه‌ای تجربه خود را آغاز کرد و با توسعه فعالیتهای پژوهشی و مطالعاتی توسط



دانش‌آموزان و ارائه دستاوردهای آنان بر روی شبکه اینترنت و برگزاری همایش‌های سالیانه شبکه مدرسه به سر منزل مقصود نزدیک شده است. بنیاد توانمندسازی جوانان در عصر اطلاعات و از بین بردن شکاف دیجیتالی را در دستور کار خود قرار داد و توسعه آموزش برای دستیابی دانش‌آموزان به دانش، خرد، و مهارت‌های لازم برای زندگی در دنیای نو را پی‌آمدهای آن در نظر گرفت.

توسعه نظام یاددهی و یادگیری مبتنی بر ظرفیت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات و شبکه اینترنت تنها از عهده نظام رسمی آموزشی بر نخواهد آمد بلکه همراهی و همکاری بخش خصوصی، و سازمان‌های مردم‌نهاد و سازمان‌های بین‌المللی را نیز طلب می‌کند. از این رو تجربه بنیاد دانش و هنر نیز به عنوان یک سازمان مردم‌نهاد که پیشگام در این تجربه گرانقدر برای توسعه و کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در نظام آموزشی بوده است از هر نظر قابل توجه و اتکا است.

در گزارش حاضر ضمن توجه به تحولات عصر اطلاعات و زمینه‌های پیدایش آن به فراسوی عصر اطلاعات توجه می‌کنیم، سپس به واکاوی فعالیت‌های بنیاد دانش و هنر در توسعه شبکه مدرسه می‌پردازیم و تجربه‌های آن را مورد توجه قرار می‌دهیم، و سپس مدل منسجم "رایا مدرسه" را به عنوان مدلی برای توسعه و کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدرسه، ارائه خواهیم کرد.



۲. فراسوی عصر اطلاعات

توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات موجب دگرگونی جامعه بشری شده است، چالش‌ها و فرصت‌های تازه پر شتاب در حال ظهورند، بخش مهمی از فعالیتهای توسعه‌ای به فضای مجازی منتقل شده است و این همه نشانگر آن است که به فراسوی عصر اطلاعات رهنمون شده‌ایم که در آن اینترنت و وب هم اهرم توسعه محسوب می‌شود و هم فضایی است که توسعه در آن جریان دارد. نگاهی به عصر اطلاعات و سیر تکوین آن می‌اندازیم سپس ویژگیهای فراسوی عصر اطلاعات را تبیین می‌کنیم.

سرآغاز و تکوین

اواخر دهه ۶۰ میلادی شبکه آرپانت^۱ به منظور برقراری ارتباط بین پژوهشگرانی که روی طرح‌های دفاعی کار می‌کردند در ایالت متحده راه‌اندازی شد، برقراری اولین ارتباط از طریق شبکه را ۲۹ اکتبر ۱۹۶۹ ثبت کرده‌اند. دکتر رابرتز استاد ام آی تی که طراحی شبکه زیر نظر او سامان یافته بود فکر می‌کردند که اتفاقات خارق‌العاده‌ای در شرف تکوین است، او می‌گوید:

ما می‌دانستیم که اگر بتوانیم همه اطلاعاتی که جمع‌آوری می‌کردیم را به هم متصل کنیم، پژوهش و توسعه، و کسب و کار شکل و ماهیت دیگری پیدا خواهد کرد.

آرپانت از دو گره به سرعت گسترش پیدا کرد و در سال ۱۹۷۲ تعداد گره‌ها به ۳۷ گره رسید و در اوایل دهه ۸۰ میلادی آرپانت به اینترنت^۲ تبدیل شد. و شبکه‌های کامپیوتری در موسسات آموزشی و پژوهشی در ایالات متحده به یکدیگر متصل شدند. سپس مراکز علمی اروپا و سایر کشورها نیز به آن پیوستند. در آغاز دهه ۹۰ میلادی شرکتها و موسسات صنعتی و اقتصادی نیز به درون شبکه اینترنت راه پیدا کردند و اینترنت به یک شبکه عمومی برای استفاده‌های گوناگون تبدیل شد. توسعه زیر ساخت تکنولوژیک اینترنت و ابداع وب^۳ در اواخر دهه ۸۰ میلادی به فراگیر شدن اینترنت انجامید به طوری که در دهه اول قرن ۲۱ میلادی بیش از ۲۰٪ جمعیت جهان یعنی بیش از یک میلیارد نفر از ساکنان کره ارض کاربر اینترنت هستند.

با نگاهی به سیر تمدن بشر دوره‌های فرایند تکامل جامعه بشری به قرار زیر قابل توجه‌اند. دوره غارنشینی از ۵۰ هزار سال تا ۲۰۰ هزار سال، پس از آن تمدن کشاورزی، حدود ۱۰ هزار سال. سپس تمدن صنعتی ۳۰۰ سال جنبه غالب تمدن بشر شد، سپس با پیدایش کامپیوتر به عصر فرا صنعت

^۱ Advanced Research Project Administration Network

^۲ Inter Linket Network

^۳ World Wide Web



رسیدیم و با فراگیر شدن اینترنت عصر دیجیتال فرا رسید که به پیدایش جامعه اطلاعاتی انجامید که در حال حاضر به سوی فراسوی عصر اطلاعات و دوره Metaverse گام بر می داریم. روند تحول در دوره های فوق نیز قابل توجه است. در دوره غار نشینی با حضور انسان در طبیعت بدون دستکاری مواجه هستیم. دوره کشاورزی با دستکاری در طبیعت با سعی و خطا و بدون ابزار پیشرفته همراه است. عصر صنعت، دوره دسترسی به ابزار پیشرفته است که با ادامه دستکاری در طبیعت بر اساس یافته های علمی با اولین نسل پژوهش و توسعه همراه است که در عصر اطلاعات به سلطه روز افزون بر طبیعت با پیدایش کامپیوتر انجامیده است و بالاخره در فراسوی عصر اطلاعات با هوشمند شدن فناوری اطلاعات و ارتباطات مواجه هستیم.

چشم انداز توسعه

در سیاست گذاری و طراحی چشم انداز توسعه باید فرایند تکامل در دوره های مختلف تمدن را در نظر گرفت و با نگاه به آینده، نه با تمرکز بر گذشته و با توجه به آخرین مرحله تکاملی باید برای توسعه هدف گذاری شود. با این چشم انداز فناوری اطلاعات و ارتباطات و اینترنت در قلب برنامه های توسعه جای می گیرد.

ماهیت توسعه در عصر حاضر نیز باید به نحو مقتضی در نظر گرفته شود. در عصر حاضر توسعه تکنولوژیک محور است و بدون استفاده از تکنولوژی های نو به ویژه فناوری اطلاعات و ارتباطات سطح مناسبی از توسعه قابل دسترسی نیست. علاوه بر آن توسعه دانش بنیان است و بدون جذب دانش پیشرفته نمی توان به توسعه دست یافت. توسعه بیش از پیش به فرآیندی یکپارچه و **اسلوبمند** تبدیل شده است. مرزهای اقتصاد و فرهنگ به ویژه در فضای مجازی در هم شکسته شده است و با هم بستگی متقابل و به هم وابستگی روز افزون جهانی، توسعه به فرآیندی متأثر از پدیده های فرامرزی، به ویژه آن بخشی که از ICT متأثر است، تبدیل شده است. برای عقب نماندن از کاروان جهانی توسعه به ویژه در توسعه دانایی محور و توسعه اقتصادی دانش بنیان، توجه ویژه ای لازم است. توسعه در تعاملات بین المللی و با توجه به **کلان روندهای تحول جهانی** و اندیشه های جدید تعریف می شود.

توجه به کلان روندهای اثر گذار نیز ضروری است. از جمله این کلان فرایندها، فرایند جهانی شدن است، بدون حضور موثر در عرصه های جهانی اقتصاد، فرهنگ و تکنولوژی، توسعه میسر نیست. توسعه در واقع به یک معنا، دستیابی جامعه به قابلیت بهره گیری مناسب از فرصت های جهانی برای بهبود مستمر زندگی مردم محسوب می شود از این رو حضور و تعامل موثر در فرآیند جهانی شدن ضرورت توسعه است. از دیگر کلان فرایندها، ضرورت توسعه زیر ساخت پیشرفته ICT است، دسترسی آسان و ارزان به اینترنت با پهنای باند مناسب ضرورتی است که غفلت از آن فرصت های اساسی برای توسعه را تضعیف می کند.

توجه به دوره های تاریخی در سیر پیشرفت فرایند جهانی شدن نیز ضرورت دیگری برای تدوین چشم انداز توسعه است. دوره اول این فرایند از اوایل دهه ۴۰ میلادی شروع می شود و تا اوایل دهه ۸۰ ادامه می یابد در این دوره کشورها بازیگر اصلی اند و دوره رشد امپریالیسم و وفور مواد خام است.



دوره دوم تا سال ۲۰۰۰ ادامه می یابد، در این دوره شرکتهای چند ملیتی بازیگر اصلی اند و این شرکتهای ماهیتی جهانی پیدا می کنند. دوره سوم از سال ۲۰۰۰ میلادی به بعد است که در این دوره اخیر بازیگران اصلی افراد و گروههای کوچک اند و در واقع این افراد هستند که جهانی می شوند.

عامل مهم تحول، همگرایی چند جریان است. اول از همه پیدایش اینترنت و وب را می توان نام برد که با توسعه نرم افزارهای مرورگر، موتورهای جستجو و امکان ارتباط و همکاری از طریق شبکه شکل گرفته است که جنبش این سورتس آن را فراگیر کرده است. این جریان را نسل جدیدی از رهبران جوان و ترقی خواه حمایت می کنند و تحول فرایندهای کسب و کار و برونسپاری آن را نضج داده است.

نکته مهم دیگر خروج جامعه بشری از عصر وفور و ورود آن به عصر کمیابی است. از ۱۹۷۵ تا ۲۰۰۵ میلادی دوره فراوانی نسبی منابع اعم از مواد اولیه، انرژی، و سرمایه است. از ۲۰۰۵ به بعد جامعه بشری به دوره کمیابی وارد شده است و اکنون به دوره ما بعد کمیابی نزدیک شده ایم. رابطه اینترنت و توسعه در عصر کمیابی تناقضی زیبا را همراه دارد. کمیابی همه منابع به جز منابعی که در ارتباط با اینترنت قرار دارند! یعنی اطلاعات و دانش و معرفت و حکمت و هر پدیده ای که ماهیت اطلاعاتی داشته باشد و فضای مجازی در تولید آن نقشی مهم ایفا کند. و از آن مهم تر این که با استفاده خردمندانه و حکیمانه از اینترنت، می توان در شرایط کمبود سایر منابع اعم از مواد اولیه، انرژی، و سرمایه به اهداف توسعه دست پیدا کرد

در این شرایط ضروری است که عالمانه و مدبرانه زمینه را برای گذار از عصر فراوانی به عصر کمیابی فراهم آوریم و از فرصتهای شگفت انگیز این گذر برای توانمند سازی و اصلاح و تغییر الگو و ساختارها و فرایندها و سیستم ها و مدل های حاکم بر سیاست گذاری توسعه استفاده شود و تکنولوژی های نو به ویژه ICT و وب را به عنوان عامل اصلی تحول در فرایند گذر به خدمت بگیریم. و در فضای مجازی حضوری فعال و موثر داشته باشیم.

در توسعه مهمترین دغدغه بهبود مستمر کیفیت زندگی است، هر چند حفظ تنوع فرهنگی و تنوع زیستی به عنوان میراث بشری و حفظ شئون انسانی در توسعه ضروری است ولی این انسان است که باید از مواهب توسعه بهره مند شود تا تعادل از دست رفته بین انسان و طبیعت بازگردانده شود.

فراوسوی جامعه اطلاعاتی، باید چارچوبی واقع بینانه و مناسب در قالب واقعیتها و الزامات عصر حاضر را در نظر گرفت تا گام های اساسی به سوی توسعه برداشته شود. در این راستا توسعه منابع انسانی اصلی ترین عامل برای توسعه محسوب می شود.

توسعه منابع انسانی در عصر اطلاعات و فراوسوی آن در سطوح مختلفی باید در نظر گرفته شود. در اولین گام باید توجه داشت که هر شهروند عصر اطلاعات باید به سواد رایانه ای و شبکه مجهز باشد و در گام بعد تربیت نیروی انسانی ماهر و خلاق در سطوح مختلف باید مورد توجه قرار گیرد علاوه بر آن رویکردهای یاددهی و یادگیری در عصر اطلاعات و فراوسوی آن متاثر از تکنولوژی های نوین اطلاعات و ارتباطات خواهد بود که نیاز به مدل سازی ویژه ای دارد، مدل سازی ویژه ای که در " رایا مدرسه " متجلی می شود.



نگاهی به آینده

همانطور که ذکر کردیم توسعه اینترنت موجب دگرگونی اقتصاد جهانی شده است که آن را هم‌ردیف تحول در نیمه قرن بیستم با توسعه تلفن و در نیمه قرن نوزدهم بر اثر توسعه راه آهن به شمار می‌آورند. توسعه اینترنت موجب تحول در روشهای تولید صنعتی و فعالیتهای خدماتی شده است و تحولات در تولید و بازرگانی و دگرگونی امور اقتصادی موجب تحول در زندگی روزمره گردیده است، علاوه بر این ارتباطات گسترده با گسترش مطبوعات اینترنتی و شبکه‌های اجتماعی، تحولات فرهنگی را نیز رقم زده است. ولی اگر با نگاهی به آینده زمینه‌های توسعه تکنولوژی را مورد توجه قرار دهیم نکات قابل توجه یکی غلبه همه جانبه پروتکل IP بر کلیه امور ارتباطی اعم از تلفن و تلویزیون و غیره است که به یکپارچگی سیستم‌های ارتباطی می‌انجامد. توسعه سیستم‌های ارتباطی بی‌سیم و اتصال به شبکه پر سرعت، در هر لحظه و در هر جا، توسعه هر چه بیشتر اینترنت و کاربردهای گسترده تر را به دنبال دارد.

توسعه محتوا نیز در فضای اینترنت در حال گسترش است که باید به امکانات و ویژگیهای مربوطه توجه داشت. در دهه ۸۰ و ۹۰ میلادی به شرکت‌های نرم افزارهای نظیر مایکروسافت، اراکل و غیره وابسته بودیم، این شرکتها نرم افزارهای مورد نیاز برای کار با کامپیوتر را توسعه دادند و امکان توسعه سیستم‌های کاربردی را فراهم کردند ولی در واقع همه چیز درون کامپیوترها شخصی قرار داشت و کنار دست کاربران بوده پس از آن با پیدایش وب، سیستم‌های کاربردی جنبه‌های جدیدی به خود گرفتند ولی از سال ۲۰۰۱ به بعد وب توسعه پیدا کرد و شرکت‌هایی نظیر گوگل یا آمازون به ارائه خدمات فقط بر روی اینترنت پرداختند و کامپیوترهای شخصی عمدتاً به عنوان ابزار ارتباطی مورد استفاده قرار گرفتند. ولی در روند جدیدی که آغاز شده و با شتاب ادامه خواهد داشت، سیستم‌های کاربردی از بخش‌های کوچکتر ولی به هم پیوسته تشکیل می‌شوند که عمدتاً سیستم‌هایی کوچکتر با کاربردهای ویژه هستند. داده‌ها در یک ابر قرار دارند و سیستم‌های روی همه ابزارها اعم از کامپیوترهای شخصی و یا تلفن موبایل قابل اجرا هستند. سیستم‌های کاربردی خیلی سریع از طریق شبکه قابل دسترسی، توسعه و دستکاری هستند، و از طریق شبکه به سرعت توزیع می‌شوند. محاسبات ابری فراگیر می‌شود و مدل جدیدی از سیستم‌های کاربردی و نگاهداری داده‌ها را بر روی شبکه عرضه می‌کند که کاربران با ابزارهایی ساده‌تر اعم از کامپیوتر شخصی و یا موبایل صرفاً به ابر متصل می‌شوند از سیستم‌های کاربردی و داده‌های مورد نیاز استفاده می‌کنند و دستاوردها و داده‌های جدیدی که تولید می‌کنند را بر روی ابر برای کاربردهای بعدی نگهداری خواهند کرد.

چشم‌انداز آینده نیز که تحولات و توسعه تکنولوژی را به همراه دارد بر توسعه منابع انسانی تأکید می‌ورزد و از این رو به بررسی مدل رایا مدرسه برای توسعه منابع انسانی می‌پردازیم مدلی که ابعاد گوناگون اعم از شهروندانی که باید در فراسوی عصر اطلاعات زندگی روزمره را به نحو مطلوب جلو ببرند و یا نیروهای ماهر که باید خلاقانه در توسعه سیستم‌های جدید کوشا باشند، را در نظر خواهد داشت.

۳. توانمندسازی در عصر اطلاعات

فناوری اطلاعات و ارتباطات ابزاری توانمند ساز و برابر ساز است که این امر با توسعه منابع انسانی و توسعه سواد رایانه‌ای و شبکه‌ای میسر می‌شود. بنیاد دانش و هنر در این امر با حرکتی پیشگام تجربه‌ها و دستاوردهای ارزشمندی را حاصل کرده است. فعالیت‌های بنیاد به طور عمده در دو برنامه **شبکه مدرسه**، **مراکز فناوری اطلاعات** و ارتباطات متجلی شده است. در این بخش به بررسی این فعالیتها و دستاوردهای مربوطه می‌پردازیم.

۱.۳ شبکه مدرسه

شبکه مدرسه^۴ تجربه‌ای ویژه و یکتا است که در دهه گذشته به همت و با پشتیبانی بنیاد دانش و هنر شکل گرفت و به تجربیات و دستاوردهایی اصیل و ارزشمند انجامید. شبکه مدرسه چشم انداز **توانمند سازی جوانان در عصر اطلاعات** را در دستور کار خود قرار داد و همراه با توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در سطح جهان توانست تعدادی از مدارس ایران را با تامین حداقل تجهیزات و زیر ساخت مناسب و برقراری امکان دسترسی به اینترنت به عصر اطلاعات وارد نماید.

آنچه که فرا راه شبکه مدرسه در شکل گرفتن آن قرار گرفت، وارد شدن به عصر اطلاعات و وقوع **پدیده شبکه** است پدیده شبکه موجب متحول شدن کلیه شئون فرهنگی و اقتصادی به گونه‌ای عمیقتر از پیدایش صنعت چاپ شده است و پنداشته می‌شود که شبکه اینترنت ابزاری برابر ساز و توانمندکننده است که فرصتهای جدید در اختیار همگان به ویژه جوانان قرار می‌دهد. اندیشمندان بر این باور هستند که حق دسترسی به سپهر اطلاعاتی^۵ باید برای همه مردم فراهم شود. از این رو شبکه مدرسه با در نظر گرفتن توسعه زیر ساخت برای دسترسی به شبکه و آموزش به عنوان دو رکن اساسی برای توانمند سازی جوانان در عصر اطلاعات، پا به عرصه وجود گذاشت. توسعه **زیر ساخت** با فراهم کردن کامپیوتر و سخت افزار لازم و قرار دادن آنها بر روی شبکه و ایجاد امکان دسترسی به منابع اطلاعاتی و هم چنین برقراری ارتباط از طریق آن همراه است و برای این که از این بستر سخت افزاری بتوان بهره گرفت، **آموزش** ضرورتی است که جوانان را به سواد رایانه‌ای و شبکه‌ای مجهز می‌سازد تا به توانمندی لازم در عصر اطلاعات دست پیدا کنند.

^۴ www.schoolnet.ir
^۵ Cyber Space

عدم دسترسی به امکانات کامپیوتری و شبکه موجب پیدایش پدیده جدیدی به نام شکاف دیجیتالی شده است. باید توجه داشت که مفهوم دسترسی و عدم دسترسی به کامپیوتر و شبکه باید به طور نسبی در جوامع مختلف در نظر گرفته شود و همبستگی اکیدی با شاخصهای رشد اقتصادی و اجتماعی دارد. اما این نکته کلیدی را نیز نباید از نظر دور داشت که شکاف دیجیتالی تنها ناشی از عدم دسترسی به کامپیوتر و شبکه نیست بلکه ناشی از عدم دسترسی به آموزشها و امکاناتی است که کاربرد پذیری شبکه و کامپیوتر را میسر می کند.

بنیاد دانش و هنر در سال ۱۳۷۷ پایه گذاری شد و چشم انداز و مأموریت آن به قرار زیر تدوین گردید:

چشم انداز

توانمند سازی جوانان با فناوریهای نو، به ویژه فناوری اطلاعات و ارتباطات در راستای تقویت شوق زیستن و دستیابی به خرد و مهارتهای لازم برای زندگی در دنیای نو.

مأموریت

- ایجاد امکانات دسترسی به شبکه، و آموزش در راستای پرورش استعدادها، تقویت سواد کامپیوتری، و کار آفرینی
- حمایت از پروژههای پژوهشی بر بستر شبکه

به عبارت دیگر تجهیز مدرسهها به کامپیوتر، شبکه محلی، و اتصال به شبکه اینترنت در دستور کار بنیاد قرار گرفت و در کنار آن برنامههای آموزشی برای توسعه سواد رایانهای و شبکهای تدوین و به اجرا گذاشته شد. روش فعالیتهای انجام شده به قرار زیر قابل ذکر است:

- اهدای تجهیزات کامپیوتری به مدارس منتخب و برقراری اتصال اینترنت
- هر سایت کامپیوتری مشتمل بر ۱۰ الی ۱۵ کامپیوتر، شبکه محلی، سرور، پرینتر، اسکنر، دوربین،... و برقراری اتصال اینترنت از طریق تلفن، خطوط استیجاری، خطوط بیسیم، و بالاخره ADSL
- در این برنامه بیش از ۲۰۰ مدرسه در تهران و بعضی از شهرستانها به تجهیزات کامپیوتری مجهز شدند.
- منابع مالی مورد نیاز از کمکهای مردمی تامین شد، و پس از تجهیز مدارس برنامههای آموزشی و پژوهشی به اجرا گذاشته شد.

برنامه آموزشی

سواد رایانه‌ای و شبکه‌ای برای استفاده از کامپیوتر و شبکه شامل نرم افزارهای کاربردی پایه به عنوان آموزش مقدماتی در نظر گرفته شد. برنامه‌های آموزشی پیشرفته شامل برنامه‌نویسی، سیستم عامل لینوکس و غیره نیز تدوین و اجرا شد. و به طور خلاصه توسعه سواد دیجیتالی شامل توانایی کار با کامپیوتر و استفاده از شبکه گام نخست در برنامه آموزشی در نظر گرفته شد. در برنامه آموزشی اصول زیر به عنوان اصول اولیه مورد توجه قرار گرفت:

- دانش‌آموزان باید مسئولیت یادگیری را خود عهده‌دار شوند
- با انرژی و انگیزه کافی به طور انکشافی فرایند یادگیری را دنبال کنند.
- توانایی انجام کار به صورت گروهی را داشته باشند.



سایتهای اهدایی به مدارس



سایتهای اهدایی به مدارس

پورتال شبکه مدرسه

پورتال شبکه مدرسه به عنوان درگاه ورود کاربران، اعم از دانش آموزان و معلمان به اینترنت و راهبری آنان در نظر گرفته شد. امکانات پورتال شامل موارد زیر است:

- معرفی منابع و لینکهای علمی - آموزشی مناسب
- ارائه منابع و متون آموزشی و راهاندازی سیستم آموزش الکترونیکی
- واگذاری پست الکترونیکی تحت schoolnet.ir به کاربران
- ایجاد امکان راهاندازی و توسعه وب سایتهای مدارس



صفحه اول پورتال

برنامه های پژوهشی

برنامه های پژوهشی در قالب باشگاههای الکترونیکی شکل گرفت. در هر باشگاه منابع آموزشی لازم فراهم گردید و در یک فضای گفتگو دانش آموزان به فعالیتهای پژوهشی راهنمایی می شدند تا به صورت گروهی بر بستر شبکه به فعالیت پژوهشی بپردازند. اصول اولیه فعالیتهای پژوهشی شامل تعریف مساله، یافته اندوزی، و مطالعات میدانی و غیره به دانش آموزان آموزش داده می شد و دانش آموزان دستاوردهای خود را در سایت مدارس و یا در باشگاهها انتشار می دادند.

در واقع برنامه های پژوهشی به عنوان برنامه های تکمیلی برای پرورش استعدادها و پهنه ای برای ظهور خلاقیتها دانش آموزان اهمیت پیدا می کند. برنامه های پژوهشی به عنوان یک فعالیت فوق برنامه شکل می گیرد و در آن هر دانش آموزی متناسب با علاقه و استعداد خود در یک زمینه مناسب با فعالیت مطالعاتی و پژوهشی درگیر می شود. فعالیتهای پژوهش به صورت گروهی و تیمی جریان پیدا می کند بر بهینه شبکه اینترنت ایده های خلاقانه مطرح می شود و دانش آموزان علاقه مند از مدارس و شهرهای مختلف به تیم های پژوهش می پیوندند و با هدایت و راهنمایی تجربه های لازم را در یک کار پژوهشی و خلاقانه می اندوزند.

عناوین باشگاهها و شرح مختصر فعالیت هر یک به قرار زیر است:

رباتیک آشنایی با رباتیک و نحوه ساخت و کاربردهای رباتیک	
بیوتکنولوژی آشنایی با بیوتکنولوژی به عنوان شاخه ای از فناوریهای نو	
اسکول لینوکس ترویج سیستم عامل لینوکس بین دانش آموزان و در مدرسه ها	
اسکول جاوا راه اندازی گروه های کاری در زمینه برنامه نویسی به زبان جاوا	
کار آفرینی آشنایی با کار آفرینی و فعال کردن نوجوانان و جوانان در این زمینه	
پرورش خلاقیت پرورش خلاقیت های جوانان و نوجوانان با تکیه بر روش های حل مساله	



<p>تاریخ علم آشنایی با میراث علمی گذشتگان و شناخت علم در جهان معاصر</p>	
<p>اختر شناسی نجوم و اخترشناسی محور فعالیت این باشگاه است</p>	
<p>ادبیات فارسی زبان و ادبیات فارسی به عنوان مهمترین میراث فرهنگی ایرانیان، زمینه کار این باشگاه است</p>	
<p>موسیقی در این باشگاه با مفاهیم اولیه موسیقی به طور عملی آشنا می‌شویم</p>	
<p>ترافیک در این باشگاه به بالا بردن فرهنگ ترافیک در جامعه پرداخته می‌شود</p>	
<p>سلامت روان پرداختن به مسائل مربوط به مشاوره و نشان دادن روشنائیها</p>	
<p>محیط زیست توجه به اهمیت محیط زیست در زندگی روزمره و نقش اساسی آن در توسعه</p>	
<p>ریاضیات آشنایی با جنبه‌های خلاقانه و زیبایی شناختن ریاضیات</p>	
<p>شیمی طبیعت آزمایشگاه شیمی است و ما در این باشگاه می‌خواهیم یاد بگیریم که چگونه در این آزمایشگاه به جستجو و کشف پردازیم</p>	
<p>فیزیک مفاهیم فیزیکی در این باشگاه مورد بررسی قرار می‌گیرد</p>	
<p>هنر توسعه هنرهای تجسمی و همکاری با پروژه‌های یونسکو</p>	



به طور خلاصه برنامه‌های پژوهشی و مطالعاتی شامل موارد زیر بود:

- درگیر کردن دانش‌آموزان به صورت تیمی، با پروژه‌های مطالعاتی و پژوهشی با استفاده از منابع اطلاعاتی اینترنت.
- تعریف پروژه
- یافته‌اندوزی بر روی شبکه اینترنت
- پردازش اطلاعات، بومی سازی، همکاری روی شبکه
- تدوین دستاوردهای پروژه و ارائه روی اینترنت
- برگزاری سمینارهای محلی و ملی، جشنواره‌ها و مسابقات
- مشارکت در کنفرانسهای بین المللی

همایش شبکه مدرسه

توسعه فعالیتهای پژوهشی دانش‌آموزان به راه اندازی همایش شبکه مدرسه انجامید. در همایشهای سالیانه شبکه مدرسه دانش‌آموزان و معلمان به ارائه دستاوردهای پژوهشی خود ضمن ارائه مقالات می‌پرداختند، علاوه بر آن کارگاههای آموزشی، سخنرانیهای عمومی، و میزگردها از دیگر برنامه‌های همایشها بود.

۹ همایش شبکه مدرسه در تهران و شهرهای دیگری برگزار شده است که چهار همایش آخر آن به قرار زیر قابل ذکراند.

- ششمین همایش شبکه مدرسه ۱۳۸۲ دبیرستان شهدای کارگر تهران
- هفتمین همایش شبکه مدرسه ۱۳۸۳ خانه ریاضیات اصفهان
- هشتمین همایش شبکه مدرسه ۱۳۸۴ آموزش و پرورش نیشابور
- نهمین همایش شبکه مدرسه ۱۳۸۷ دبیرستان دخترانه رشد، تهران

همکاریهای بین‌المللی

همکاریهای بین‌المللی بنیاد با اعزام ده‌ها نفر از دبیران مدارس تهران و شهرستانها به کنفرانس‌های بین‌المللی iEARN که در سالهای مختلف در کشورهای گوناگون برگزار می‌شد شکل گرفت. اولین بار گروهی از معلمان به کنفرانس iEARN که در سال ۲۰۰۱ در کشور آفریقای جنوبی برگزار شد اعزام شدند و پس از آنها در سالهای ۲۰۰۲ تا ۲۰۰۵ تعدادی از دبیران به کنفرانس iEARN که در کشورهای روسیه، ژاپن، سنگال، و هلند برگزار شد اعزام شدند.

بنیاد با عضویت در GKP و حضور فعالانه در اجلاس جهانی جامعه اطلاعات (WSIS) که در سال ۲۰۰۳ در سوئیس و در سال ۲۰۰۵ در تونس برگزار شد نیز جایگاه بین‌المللی ویژه‌ای کسب کرد. حضور در مقر یونسکو در پاریس و ارائه دستاوردهای طرح شبکه مدرسه و دریافت پشتیبانی از یونسکو برای توسعه شبکه مدرسه نیز از دیگر دستاوردهای همکاری‌های بین‌المللی بنیاد است.

شبکه نابینایان

یکی از زیرمجموعه‌های شبکه مدرسه، شبکه نابینایان است که برای توانمندسازی نابینایان با فناوری اطلاعات و ارتباطات راه‌اندازی شد. نابینایان با استفاده از حس لامسه از صفحه کلید معمولی استفاده می‌کنند و به کمک نرم‌افزارهای مرورگر صوتی متون ظاهر شده روی صفحه کامپیوتر برای آنان خوانده می‌شود.

در این طرح تعدادی از مدارس ویژه نابینایان با استفاده از منابع بنیاد دانش و هنر به تجهیزات کامپیوتری و شبکه‌ای مجهز شد و نرم‌افزارهای لازم برای استفاده ویژه آنان آماده گردید. برنامه‌های آموزشی ویژه نابینایان از دیگر برنامه‌های تکمیلی این طرح بود. دستاوردهای ارزشمند این طرح که موجب توانمندسازی نابینایان می‌گردد مورد توجه نهادهای بین‌المللی نظیر یونسکو و غیره قرار گرفته است.



۲.۳) مراکز فناوری اطلاعات و ارتباطات

یکی دیگر از برنامه‌های توسعه منابع انسانی در مراکز فناوری اطلاعات و ارتباطات متبلور شد. این طرح به طور عمده در زاهدان با کمک شهرداری زاهدان و در بم به کمک آموزش و پرورش بم (پس از فاجعه زلزله بم) پیاده سازی شد. هدف عمده این مراکز توسعه منابع انسانی و اجرای برنامه‌های آموزشی عمدتاً در راستای کارآفرینی در نظر گرفته شد.

مرکز فناوری اطلاعات و ارتباطات زاهدان

این مرکز با کمک شهرداری زاهدان و با حمایت بنیاد دانش و هنر در یک منطقه محروم شهر زاهدان تاسیس شد. مرکز با سایت‌های کامپیوتری، کتابخانه، کلاسهای آموزشی، تجهیزات شبکه و اتصال اینترنت، تجهیز شد و برنامه‌های ارزنده‌ای را برای توسعه منابع انسانی و کارآفرینی در آن به اجرا گذاشته شد.



عمده فعالیت‌های این مرکز به قرار زیر قابل ذکر است:

- برگزاری دوره آموزشی برای متخصصان و کاربران فاوا
- برگزاری دوره‌های تخصصی برای تربیت نیروهای ماهر
- حمایت از گروه‌های کارآفرین در زمینه فاوا
- حمایت از فعالیت‌های دانش‌آموزان
- توسعه فروش الکترونیکی صنایع دستی سیستان و بلوچستان

مراکز فناوری اطلاعات و ارتباطات با چند سایت کامپیوتری همراه با تجهیزات شبکه‌ای، کلاسهای آموزشی، و کتابخانه تجهیز شدند. و برنامه‌های مراکز در فعالیت‌های زیر شکل گرفت:

- آموزش مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات در راستای کارآفرینی

- حمایت از پرورش استعدادها توجه و خلاقیت دانش آموزان
- ارائه خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات به گروههای مختلف

در شبکه مدرسه توانمندسازی دانش آموزان با فاوا به عنوان وسیله برای توسعه تواناییها و مهارتهای آنان در نظر گرفته شد تا در گامهای بعد از ادامه تحصیل و غیره از آن سود جویند ولی آموزشهای که در مراکز فناوری اطلاعات و ارتباطات سامان داده شد عمدتاً توسعه توانمندیهای جوانان در راستای کارآفرینی را هدف قرارداد و در حاشیه این هدف اصلی هم چنان حمایت از پرورش استعداد و توسعه خلاقیت دانش آموزان نیز در نظر گرفته شد و علاوه بر این ارائه خدمات فاوا به گروههای صنفی مختلف اعم از روزنامه نگاران، هنرمندان و غیره نیز به اجرا گذاشته شد.

مرکز فناوری اطلاعات و ارتباطات زاهدان علاوه بر کمکهایی که حامیان بنیاد تامین کردند از کمکهایی بانک جهانی نیز برخوردار گردید.



سایتهای کامپیوتری مرکز زاهدان



مرکز فناوری اطلاعات و ارتباطات بم

پس از فاجعه دلخراش زلزله بم مرکز فناوری اطلاعات و ارتباطات بم برای ایجاد فضایی متفاوت برای بازپروری نوجوانان و جوانان بازمانده از زلزله و توسعه توانمندیهای آنان تاسیس شد مرکز ابتدا در دو اتاقک پیش ساخته راه اندازی شد و مورد استقبال جوانان قرار گرفت.



آموزشهای پایه‌ای و آموزشهای مهارتی در دستور کار قرار گرفت و با همکاری آموزش و پرورش شهرستان بم و با استفاده از منابع بنیاد که توسط خیرین تامین گردید، ساختمان دائمی برای مرکز احداث شد و مورد بهره برداری قرار گرفت این فعالیت علاوه بر کمکهای خیرین، از کمکهای نهادهای بین‌المللی نیز بهره‌مند شد.



۴. رایا مدرسه

مقدمه

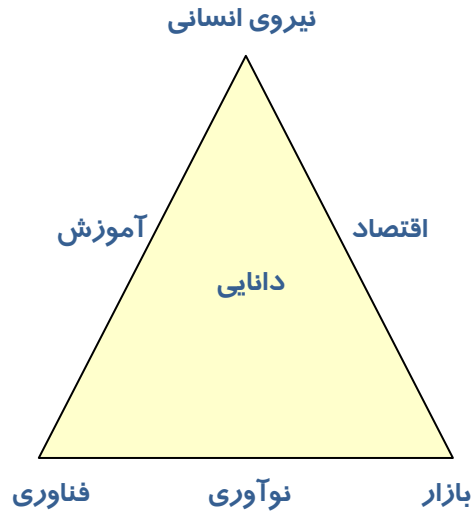
برآمدن جامعه اطلاعاتی و رهنمون شدن آن به جامعه دانش‌بنیان^۶ شئون مختلف اقتصادی و فرهنگی را در نوردیده و تحولی عظیم را موجب شده است، این مهم بر بستر آنچه که به فناوری اطلاعات و ارتباطات موسوم شده است یعنی شبکه‌های ارتباطی بین‌المللی و سیستمهای کاربردی، میسر گردیده است. ضرورت تکثر فرهنگی برای حفظ فرهنگهای بومی بر بستر شبکه، و افزایش بهره‌وری اقتصادی با به کارگیری سیستمهای کاربردی، همه بر مبنای توسعه منابع انسانی سامان می‌یابد که به چالشی بزرگ در جوامع جهانی تبدیل شده است. توسعه منابع انسانی در عصر اطلاعات از مدرسه آغاز می‌شود و این امر هر چند نیاز به زیر ساخت مناسبی دارد ولی از آن مهمتر ضرورت مهندسی مجدد برنامه‌های آموزشی بر اساس امکانات و ظرفیتهایی است که فناوری اطلاعات و ارتباطات در دسترس قرار می‌دهد، تا مدل مناسبی برای توسعه و کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدرسه را فراهم نماید. شایان توجه است که تدوین یک مدل قطعی با ذات این امر متناقض است و پویایی نخستین ویژگی مدل مورد نظر خواهد بود ولی یک مدل جامع می‌تواند راهگشای تحول لازم باشد، در این بخش می‌خواهیم به ارزیابی مدل جامعی برای توسعه و کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدرسه بپردازیم. یا به عبارت دیگر راهکاری برای رایا مدرسه ارائه کنیم.

راهکار مورد نظر همانطور که قبلا ذکر کردیم مبتنی بر توسعه زیر ساخت لازم و ایجاد امکانات دسترسی به شبکه و پهنای باند است و هم چنین تدوین برنامه آموزشی لازم که از امکانات و ظرفیت فناوری اطلاعات و ارتباطات برای ارائه مدل مناسب یادگیری که محور آن "دانش‌آموز" استفاده نماید. در این بخش به بررسی راهکار رایا مدرسه می‌پردازیم.

^۶ Knowledge Society

مدل توسعه

در یک نگاه کلان نیروی انسانی را در مدل زیر در نظر می‌گیریم:



ویژگیهایی که برای توسعه **نیروی انسانی** بر می‌شماریم عبارتند از:

- دانایی برای سرزندگی پایدار
- دانایی برای همه
- توسعه دانایی و اطلاعات
- توسعه مهارت‌ها، و یادگیری نوآورانه
- توجه به زبان و فرهنگ‌های بومی و توسعه آن بر بستر شبکه
- توانمند سازی به کمک فناوری اطلاعات و ارتباطات به عنوان یک ابزار برابر ساز

ویژگیهای **فناوری** با نگاه به آینده نیز به قرار زیر قابل ذکراند:

- توسعه فراگیر شبکه پر سرعت: دسترسی به شبکه در هر لحظه و در هر جا
- IP همه چیز را قبضه می‌کند، یکپارچه سازی: تلفن، تلویزیون، اینترنت....
- امنیت شبکه به سرعت رشد می‌کند
- ارتباطات بی سیم و موبایل توسعه پیدا می‌کند و فراگیر می‌شود
- توسعه حسگرها و ابزارها

- کار از راه دور و همکاری روی شبکه توسعه می‌یابد
- توسعه فراگیر سیستم‌های کاربردی و هوشمند سازی

برای توسعه بازار نیز به ویژگیهای زیر توجه می‌کنیم.

- نیازهای سرمایه گذاری در جامعه اطلاعاتی و جامعه دانش بنیان برای توسعه بازار
- توسعه همکاریها در سطوح ملی و بین‌المللی
- توسعه همکاریهای بین نوآوران خرد و شرکتهای بزرگ
- توسعه شرکتهای کوچک
- توسعه کارآفرینی و همکاری در بازار سازی

با تعامل بین سه مولفه نیروی انسانی، فناوری، و بازار رشد و توسعه شکل می‌گیرد ولی در این رابطه نقش نیروی انسانی کاملاً تعیین کننده است.

علاوه بر موارد فوق توجه به این نکته نیز ضروری است که با توجه به این که در دوران کمیابی به سر می‌بریم توجه به فناوری پاک نیز ضروری است و این امر با توسعه سیستمهای هوشمند مبتنی بر شبکه و وب میسر است که باز هم اهمیت نیروی انسانی را بیش از پیش متجلی می‌کند.

نقش فاوا

از هنگامی که کامپیوترها به عنوان پردازشگر به ابزار ارتباطی نیز تبدیل شدند و شبکه‌های کامپیوتری به وجود آمد تا راه افتادن شبکه‌ای از شبکه‌ها که به پیدایش اینترنت انجامید با نمود جدیدی مواجه شدیم که به "پدیده شبکه" موسوم شده است، همانگونه که ذکر شد پدیده شبکه موجب تحول در زمینه‌های مختلف فرهنگی و اقتصادی گردیده است و انقلاب اطلاعاتی ما را به سوی جامعه اطلاعاتی راهبری کرده و به اعتقاد صاحب‌نظران پس از آن جامعه دانش بنیان در پیش است برای دستیابی به دستاوردهای انقلاب اطلاعاتی باید زیر ساخت مناسبی فراهم آوریم و سپس بر بستر این زیر ساخت مناسب است که خواهیم توانست کاربردهای مناسب را در زمینه‌های مختلف پی‌اف‌کنیم، این امر در شکل زیر نمایانده شده است.



در زیر ساخت آنچه که مهم است ایجاد پی‌بستر لازم از شبکه و سخت افزار است که باید به صورت دسترسی به اینترنت پر سرعت در نظر گرفته شود و در کنار آن آموزش و توسعه منابع انسانی است که به سخت افزار به معنای اعم آن فایده می‌بخشد و در کنار آن ایجاد انباره‌های داده در زمینه‌های مختلف و ایجاد ابزارهای پایه نظیر سیستم عامل ملی و ابزارهای زبان فارسی امکان گسترش فرهنگی و حضور پر مایه در دنیای مجازی را میسر می‌سازند. بر روی این زیر ساخت است که سیستمهای کاربردی پس از شناخت ظرفیت شبکه و مهندسی مجدد سیستمهای مختلف، می‌توانند موجب افزایش بهره‌وری شوند. باید توجه داشت که برای توفیق در اجرای مدل فوق نیازهای جانبی دیگری نیز نباید از نظر دور داشته شوند که اهم آنها استفاده از تکنولوژی مناسب و تامین منابع مالی لازم است و در کنار آن اراده مدیریتی برای حمایت از تحول ضروری است چه در دوران گذار از وضع فعلی به وضع مطلوب در هر مجموعه‌ای، هر چند که در وضع مطلوب بهره‌وری افزایش یافته و دستاوردهای ارزشمندی حاصل می‌گردد، مقاومت بعضی از ساختارهای سنتی ممکن است به عدم توفیق تحول بیانجامد.

نکته دیگری که ضروری است به آن توجه شود این که در دنیای مجازی و اینترنت هر چند هیچ کس مسئول آن نیست ولی در واقع همه مسئول آن هستند و به گونه‌ای هماهنگی با آن چه که در جریان است ضروری است و همواره باید با در نظر گرفتن پویایی لازم نگاه به آینده داشته باشیم تا خود را با تحولات تکنولوژی و دستاوردها و نوآوری‌ها هماهنگ کنیم. حال بر بستر این مدل کلی می‌خواهیم به توسعه و کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش و پرورش بپردازیم.



آموزش و پرورش و فناوری اطلاعات و ارتباطات

برای توسعه و کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش و پرورش دو مرحله اساسی را در نظر می‌گیریم، مرحله نخست، مرحله آشنایی اولیه است، در این مرحله توسعه فرهنگ فناوری اطلاعات و ارتباطات با آموزش "سواد رایانه‌ای" به طور وسیع برای دانش‌آموزان، معلمان، و کارکنان باید در دستور کار قرار گیرد. سواد رایانه‌ای شامل آشنایی با حداقل‌های لازم در استفاده از رایانه و شبکه است و گسترش وسیع آن موجب می‌شود که زمینه اولیه لازم برای تحول فراهم گردد، در این مرحله کنار آموزش همگانی باید با نگاه به آینده به شناخت ظرفیتهای پدیده شبکه در نظام آموزش و پرورش مبادرت کنیم تا به طراحی مدرسه عصر اطلاعات که در واقع رایا مدرسه است دست یابیم.

همانگونه که ذکر شد در مرحله دوم باید به سوی رایا مدرسه گام برداریم، برای تدوین طرح رایا مدرسه باید توجه کنیم که مولفه‌های لازم برای طراحی آن کدام است؟ مولفه‌های اساسی را به قرار زیر در نظر می‌گیریم:

- شناخت نقاط قوت و ضعف آموزش و پرورش
- شناخت تحولات و توسعه تکنولوژی

حال به بررسی هر یک از مولفه‌های فوق می‌پردازیم.

مهمترین نقطه قوت آموزش و پرورش فائق آمدن به توسعه کمی مورد نیاز است، افزایش تعداد دانش‌آموزان در کشور تا مرز ۲۰ میلیون دانش‌آموز و تدارک نیازهای مربوطه اعم از کلاس و مدرسه، کتاب، و معلم به هر شکل ممکن دستاورد ارزشمندی محسوب می‌شود که اکنون با کاهش رشد جمعیت و کم شدن تعداد دانش‌آموزان تا مرز ۱۵ میلیون دانش‌آموز هنگام مناسبی برای توسعه کیفی است که در این رابطه فناوری اطلاعات و ارتباطات قطعا به عنوان ابزاری مناسب و به عنوان یک کاتالیست می‌تواند نقش ویژه‌ای ایفا کند.

نقطه قوت دیگری که در آموزش و پرورش قابل ذکر است ریشه کن شدن تقریبی بیسوادی است و زیر پوشش قرار گرفتن تقریباً کامل نوآموزان واجب‌التعلیم در سن ۶ سالگی در سرتاسر کشور است.

به نکات فوق بایستی تلاشهای اولیه‌ای که در پرورش استعدادها و ایجاد انگیزه‌هایی در کارهای خلاقانه نظیر برگزاری المپیادهای علمی دانش‌آموزی و برگزاری جشنواره جوان خوارزمی و ایجاد پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی است، را افزود.

اما اگر بخواهیم به نقاط ضعف آموزش و پرورش بپردازیم، نکات مهمی مورد توجه قرار می‌گیرد که اهم آنها به قرار زیر قابل فهرست کردن هستند:



- برنامه آموزشی غیر انعطاف پذیر
- آموزش قالبی و محفوظاتی
- نظام امتحان زده، و کنکورزده
- تاکیده آموزش بر جنبه‌های فردی است، همکاری گروهی جایگاهی ندارد
- تفکر و تحقیق و حلقه‌های کندو کاو جایگاه رسمی ندارد
- آموزش تفکر خلاق و تفکر نقاد مورد توجه قرار ندارند
- از پرورش خلاقیت خبری نیست
- فوق برنامه جایگاه مناسبی ندارد

در فهرست فوق مهمترین نکته عدم توجه به پرورش تفکر خلاق و توانایی حل مساله و توجه به استعدادها و توانایی‌های فردی است، علاوه بر آن عدم توجه به فعالیتهای گروهی نیز نقطه ضعف مهمی محسوب می‌شود، در مهندسی مجدد نظام آموزش و پرورش و تلاش در رفع نقاط ضعف، فناوری اطلاعات و ارتباطات ابزاری شایسته و مهم محسوب خواهد شد.

توسعه رایا مدرسه

در طراحی رایا مدرسه اولین نکته‌ای که باید در نظر گرفته شود پویایی در برنامه‌ریزی است، چه دهه آینده، دهه تحول در سامان یافتن انقلاب اطلاعاتی است و لذا دستاوردهای تکنولوژیک مرتبا روبه تحول و توسعه خواهند بود و ضروری است که نظام برنامه‌ریزی خود را با آن تطبیق دهد و پویایی و تحول را در ذات خود همراه کند که این امر نیز بدون تردید با به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در نظام آموزشی به صورت درون زا فراهم می‌شود.

در طراحی رایا مدرسه باید به دو جنبه زیر توجه کنیم:

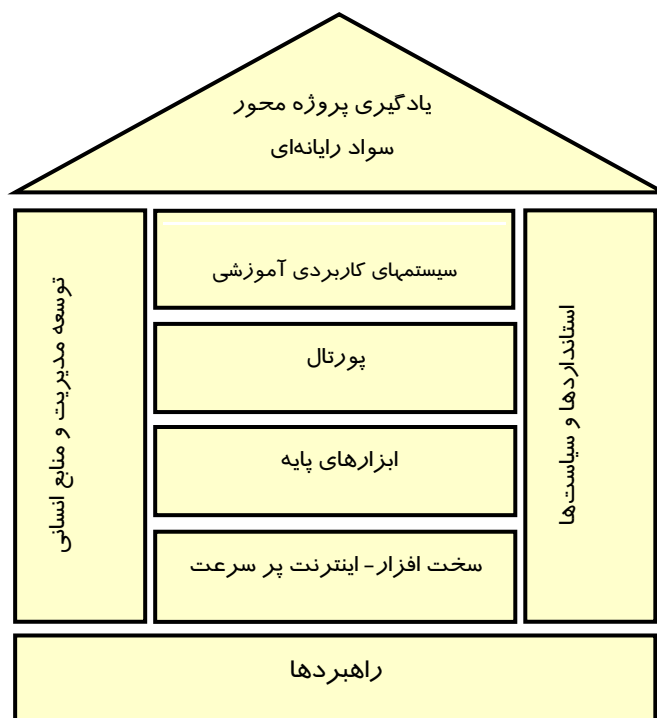
- توسعه زیر ساخت
 - توسعه نظام آموزشی
- در ادامه به هر یک از این زمینه‌ها می‌پردازیم.



توسعه زیر ساخت

توسعه زیر ساخت با ایجاد امکانات سخت افزاری مناسب به صورت نسبت مناسبی از تعداد دانش آموز به کامپیوتر، مثلا به ازای هر سه دانش آموز یک کامپیوتر در مدرسه، و در آینده به صورت یک کامپیوتر کیفی برای هر دانش آموز و هر معلم، دسترسی به اینترنت پر سرعت، تدارک پورتال لازم و نوسازی ساختار مدرسه و اتوماسیون اداری آموزشی و علاوه بر آن آموزش سواد رایانه‌ای برای همه دانش آموزان و معلمان فراهم می‌شود. زیر ساخت لازم در شکل زیر نمایانده شده است.

شایان ذکر است که توسعه استانداردها و تدوین سیاست‌های کلی باید از پویایی لازم برخوردار بوده و پورتال مورد نظر مشتمل بر سیستم اتوماسیون مدرسه، و سیستم‌های آموزش الکترونیکی، و روش‌های نوین آموزش پروژه‌ای، خواهد بود.

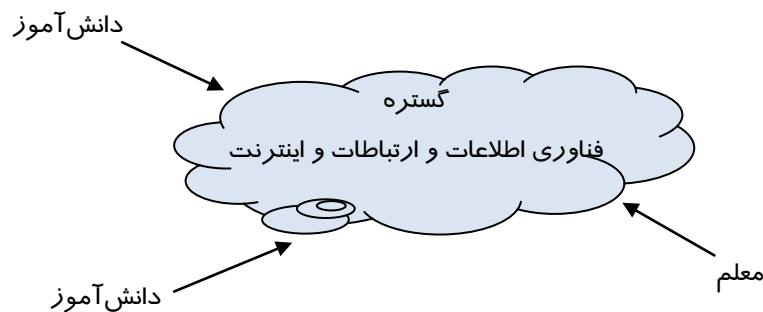


توسعه نظام آموزشی

برای تدوین برنامه مناسب توسعه نظام آموزشی و توسعه و کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات به چند نکته کلیدی توجه می‌کنیم، نخست آن که فناوری اطلاعات و ارتباطات ابزار ارتباطی و تعاملی بسیار گسترده و کارآمدی است و دیگر آن که امکان دسترسی به منابع اطلاعاتی را به نحو بایسته‌ای فراهم می‌کند. در نوسازی برنامه آموزشی نیز توجه به این نکته ضروری است که بر اساس تحلیل نقاط قوت و ضعف و بررسی فرصتها و تهدیدها در می‌یابیم که در یک نظام آموزشی پویا باید انعطاف پذیری در صدر برنامه قرار گیرد و با حرکت فراسوی قالبهای از پیش تعیین شده امکان شکوفاسازی استعدادها و توانایی‌های خلاقانه را برای دانش‌آموزان فراهم کنیم در این رابطه تاکید بر کار گروهی و استفاده از ظرفیتهای شبکه و منابع اطلاعاتی ضروری است.

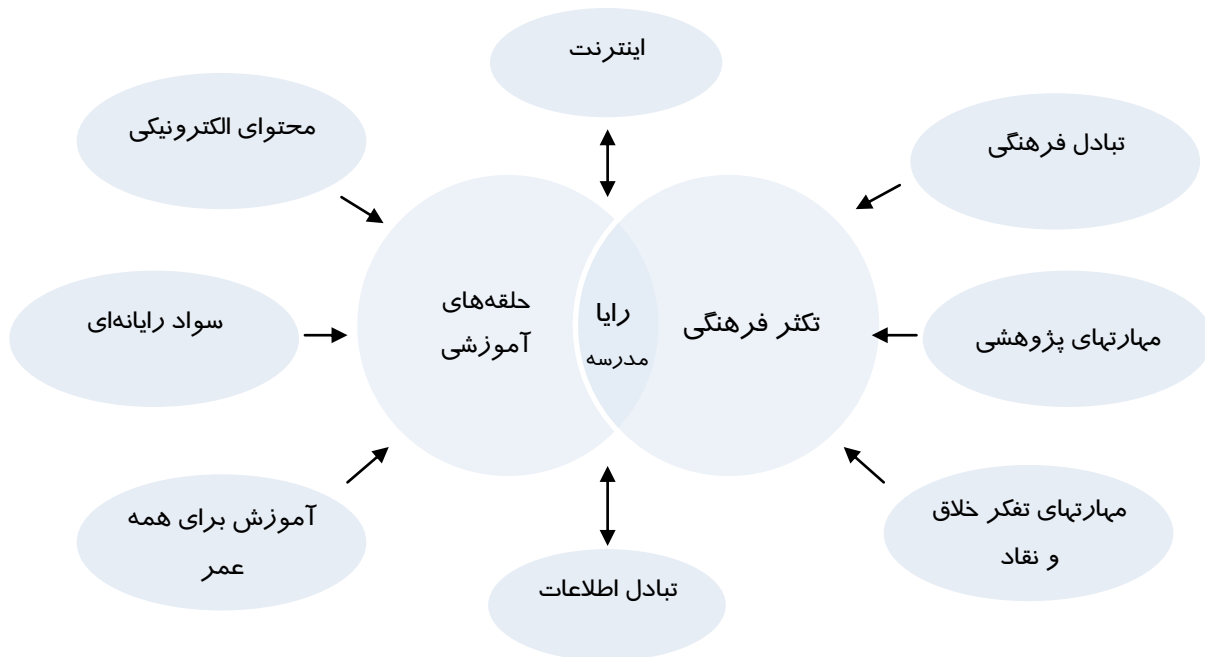
در ادامه توجه می‌کنیم که اصول برنامه‌های آموزشی یا به منظور آموزشهای مهارتی طراحی می‌شوند و یا تربیت شهروندی با توانایی تفکر خلاق و انتقادی را در نظر دارند، فناوری اطلاعات و ارتباطات به عنوان کاتالیست و ابزار به کمک هر دو زمینه می‌آید. آموزشهای مهارتی به کمک سیستمهای آموزش الکترونیکی امکان توسعه نیروی انسانی ماهر را به طور وسیع و بیش از پیش فراهم می‌کنند و فرصتهایی ارزشمند در اختیار علاقه‌مندان قرار می‌دهند.

اکنون به اساسی‌ترین مبحث مورد نظر می‌پردازیم و آن این که فناوری اطلاعات و ارتباطات با چه مدلی می‌تواند امکان تربیت شهروندی با توانایی تفکر خلاق و انتقادی فراهم کرده و به آن کمک نماید؟ متدولوژی مورد نظر در شکل زیر نمایانده دیده می‌شود.



در واقع فناوری اطلاعات و ارتباطات به کمک شبکه اینترنت گستره مناسب و فرصتهای لازم برای خلق ایده‌های جدید، توسعه و تکامل آنها، وارد عرصه رقابت شدن و در نتیجه دوام و بقا برای ایده‌های پویا و برتر را فراهم می‌سازد به عبارت دیگر فناوری اطلاعات و ارتباطات ابزاری توانمند ساز برای دانش‌آموزان و نوجوانان است که فرصتهای یکسان با هم نسلان آنان در گستره جهانی فراهم می‌کند و این امر با استفاده از یادگیری پروژه محور مقذور و میسر خواهد بود.

مجموعه بحثهای فوق را در شکل زیر می‌توان به صورت مدلی جامع مشاهده کرد.



در قلب مدل فوق حلقه‌های آموزشی قرار دارند، حلقه‌های آموزشی محیط مجازی آموزش در شبکه اینترنت هستند که بر مبنای یادگیری پروژ‌های و تبادل اطلاعات بین مدرسان و تنوع آموزشی، رایا مدرسه حاصل خواهد شد.

پیاده سازی مدل فوق نیاز به تدوین برنامه اجرایی جامعی دارد ولی در تدوین برنامه اجرایی توجه به این نکته بس ضروری است که جامعه اطلاعاتی روشهای اجرایی ویژه‌ای را طلب می‌کند و مهمترین نکته‌ای که باید به آن توجه داشت این نکته است که عصر اطلاعات، عصر چند سهام داری است یعنی با مشارکت نهادهای دولتی، بخش خصوصی، سازمانهای مردم نهاد و سازمانهای بین‌المللی است که می‌توانیم با روشی از بالا به پائین و از پائین به بالا به طور مهزوح به موفقیت دست یابیم چه شرایط آن چنان پیچیده است که هیچ نهادی به تنهایی از پس توسعه و کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدرسه بر نخواهد آمد و در کلام آخر با این عبارت بحث را خاتمه می‌دهیم که "آموزش بهتر، یادگیری بهتر در رایا مدرسه" و می‌دانیم که این ضرورت عصر جدید است.



مراجع

1. Forster T. The Information Technology Revolution, MIT Press 1985.
2. Gordon D.T., Digital Classroom, Harvard Education Press 2008
3. Patru M., Information and Communication Technolgies in Schools, UNESCO 2005.
4. Proenza F.J., Open Source Software, 14d June 2005.
5. Tabesh Y., Bridging the Digital Gap: A Model , WSIS 2003.
6. AKinsanmi T., Learning Circles, School net Africa, 2006.



ضمیمه ۱: طرح سواد رایانه‌ای

سواد رایانه‌ای و شبکه‌ای به نوعی سواد شهروندی محسوب می‌شود و ضروری است که آموزش همگانی مورد توجه قرار گیرد. در ادامه طرح سواد رایانه‌ای برای دانش‌آموزان دبیرستانی ارائه می‌شود ولی در یک زمانبندی مناسب و در مراحل بعدی باید این طرح برای دانش‌آموزان دوره‌های پائین‌تر نیز تعمیم پیدا کند.

چشم انداز ، مأموریت ، سیاستها

چشم انداز، مأموریت و سیاستهای برنامه سواد رایانه‌ای به قرار زیر در نظر گرفته می‌شوند.

- **چشم انداز**
- توانمندسازی کلیه دانش‌آموزان کشور با فناوری اطلاعات و ارتباطات به وسیله آموزش تکنیکهای پایه و اولیه در سطح کاربری رایانه، شبکه، و سیستمهای اطلاعاتی
- **مأموریت**
- تدوین برنامه آموزشی ، ایجاد امکانات سخت افزاری و زیر ساخت شبکه‌ای لازم در مدرسه‌ها ، و تدوین برنامه اجرایی و پشتیبانی لازم.
- **سیاستها**
- استفاده از امکانات آموزشهای فوق برنامه در مدرسه‌ها
- استفاده از ظرفیتهای متنوع آموزشی نظیر آموزشهای خارج از مدرسه ، آموزش به روش خودآموزی ، آموزش به وسیله همسالان و غیره
- اجباری کردن گذراندن درس سواد رایانه‌ای برای کلیه دانش‌آموزان در سطوح مختلف و دریافت گواهینامه مربوطه با در نظر گرفتن زمانبندی و اولویت‌بندی مناسب .



برنامه آموزشی

برنامه آموزشی شامل شرح برنامه درس ، مقررات آموزشی، منابع آموزشی، و سایر نکات متفرقه برای پشتیبانی و غیره به قرار زیر ارائه می‌شود .

• شرح برنامه درس

هدف از آموزش سواد رایانه‌ای ، آموزش حداقل تواناییهای لازم در زمینه کامپیوتر و شبکه و کاربردهای اولیه آن برای هر یک از دانش‌آموزان است تا به سواد رایانه‌ای در عصر اطلاعات مجهز شوند. خلاصه مطالب ، و خلاصه سرفصل درس ، به شرح زیر است.

نام درس : سواد رایانه‌ای

تعداد ساعت : ۲۴ ساعت نظری و عملی

خلاصه مطالب :

آشنایی با مفاهیم و اصول اولیه کار با کامپیوتر مانند آشنایی با نمایشگر، موس، صفحه کلید، روشن و خاموش کردن کامپیوتر، log in و log out کردن، ضرورت استفاده از فایل و پرونده و نحوه ایجاد آنها در کامپیوتر، آشنایی با واژه پرداز و تایپ ده انگشتی، نام گذاری فایل و ذخیره سازی آن برای استفاده مجدد. همچنین آشنایی با مرور گر وب، موتورهای جستجو و نحوه استفاده از این موتورها برای جستجو در وب ، کار با پست الکترونیکی و به کارگیری برنامه‌های کاربردی صوتی و تصویری، آشنایی با کاربردهای فناوری اطلاعات و ارتباطات.

خلاصه شرح مواد درس:

- آشنایی با ساختمان کامپیوتر و دستگاههای جانبی
- روشن کردن کامپیوتر؛ نحوه login کردن و دلایل استفاده از نام کاربر و رمز ورود
- برای هر کاربر ؛ کنترل کردن موس ؛ توانایی ذخیره سازی فایل بر روی دیسک سخت یا دیسک همراه خاموش کردن کامپیوتر
- آشنایی مقدماتی با کارکرد کامپیوتر؛ نحوه باز کردن یک برنامه کاربردی



- آشنایی با واژه پرداز و نحوه استفاده از آن; آشنایی با صفحه کلید; نحوه نوشتن در واژه پرداز; ذخیره کردن و خارج شدن از آن
- ایجاد یک folder; ایجاد یک فایل در واژه پرداز و وارد کردن متن در آن; نحوه تصحیح مطالب نوشته شده; ذخیره سازی فایل در پرونده
- پیدا کردن یک فایل; تغییر نام آن; آشنایی با فانکشنهای کپی; چسباندن; جابجا کردن و حذف یک فایل آشنایی با پسوندهای نام فایلها
- نحوه کار کردن با فانکشنهای واژه پرداز; ذخیره سازی فایل جدید برای از بین بردن فایل قدیمی; استفاده از format font برای تغییر فونت و سایز متن; استفاده از پیش نمایش چاپ
- آموزش مهارت تایپ ده انگشتی
- یادگیری کار با صفحات وب، وارد کردن آدرس سایت مورد نظر، جستجوی مطلب با استفاده از موتورهای جستجوگر وب
- آشنایی مقدماتی با پست الکترونیکی (email)، برنامه های کاربردی قابل استفاده برای فرستادن یا دریافت نامه های الکترونیکی، ضمیمه کردن فایل به نامه الکترونیکی، گپ زدن و غیره
- آشنایی با به کارگیری برنامه های کاربردی نظیر برنامه های کاربردی صوتی و تصویری
- آشنایی با کاربردهای فناوری اطلاعات و ارتباطات در زمینه دولت الکترونیکی، آموزش الکترونیکی، تجارت الکترونیکی، کارتهای هوشمند و غیره.

آزمون و صدور گواهینامه

در پایان هر دوره آزمون برگزار می شود و دانش آموزانی که موفق به کسب حداقل نمره قبولی شوند گواهینامه سواد رایانه ای دریافت خواهند کرد. علاوه بر این در مراکز آزمون، دانش آموزانی که از طریق آموزشهای خارج از مدرسه موفق به فراگیری درس سواد رایانه ای شده اند می توانند به صورت داوطلب آزاد در آزمون شرکت کرده و به دریافت گواهینامه نایل شوند.

برای برگزاری آزمون بانک سؤال آماده می شود که برای برگزاری آزمون مجموعه ای همگن از سئوالات را به طور اتوماتیک تولید می کند، علاوه بر این برگزاری آزمون به صورت on line نیز در دستور کار قرار دارد تا اقدامات لازم در این زمینه نیز معمول گردد.

مقررات آموزشی

۱. کسب مهارت‌های سواد رایانه‌ای و شرکت در آزمون مربوطه و دریافت گواهینامه سواد رایانه‌ای برای کلیه دانش‌آموزان دبیرستانی در نظر گرفته می‌شود.
تبصره: فراگیری و پوشش کامل کلیه دانش‌آموزان به صورت مرحله بندی و در یک دوره تکاملی در نظر گرفته می‌شود. در مرحله اول کلیه دانش‌آموزان سال اول متوسطه در نظر گرفته می‌شوند و در دوره مقدماتی مرحله اول بسته به امکانات، بخشی از دانش‌آموزان سال اول متوسطه تحت پوشش طرح قرار خواهند گرفت.
۲. دانش‌آموزان می‌توانند با شرکت در دوره‌های آموزشی سواد رایانه‌ای که توسط آموزش و پرورش برگزار می‌شود با کسب معلومات لازم در آزمون مربوطه شرکت کنند و یا می‌توانند با فراگیری مطالب مربوطه به صورت آموخته‌های خارج از مدرسه به صورت داوطلب آزاد در آزمون مربوطه شرکت نمایند.
۳. ساعات تدریس درس سواد رایانه‌ای ۲۴ ساعت خواهد بود که به صورت نظری و عملی در کارگاه‌های کامپیوتر برگزار می‌شود، برنامه هفتگی بسته به امکانات و شرایط فصلی و غیره به صورت کاملاً انعطاف پذیر تنظیم می‌گردد.

منابع آموزشی

- برای آموزش درس سواد رایانه‌ای منابع آموزشی بر اساس شرح مواد درس به قرار زیر تدارک می‌شود:
- کتاب درسی
 - کتاب کار
 - راهنمای معلم
 - CD آموزشی
 - وب سایت پشتیبانی کتاب و درس به صورت یک پورتال مناسب

تولید مواد آموزشی فوق می‌تواند توسط ناشران خصوصی صورت گیرد و مورد حمایت وزارت آموزش و پرورش قرار گیرد علاوه بر این راه‌اندازی سیستم آموزش الکترونیکی این درس توسط بخش خصوصی نیز می‌تواند مورد حمایت وزارت آموزش و پرورش قرار گیرد.

بانک سئولات امتحانی نیز به صورت یک بانک اطلاعاتی فراهم می‌شود تا با ایجاد سئوالهای همگن برای برگزاری هر آزمون، استانداردهای لازم را برای برگزاری آزمونها فراهم نماید. برگزاری آزمون به صورت on line نیز در دستور کار قرار خواهد گرفت.

ضمیمه ۲: یادگیری پروژه محور

پرورش استعدادها و رشد خلاقیت‌های دانش‌آموزان از هدفهای اولیه در آموزش و پرورش است که به کمک توسعه توانایی حل مساله و تفکر خلاق و نقاد در دانش‌آموزان حاصل می‌شود، یکی از اساسی‌ترین راههایی که این امور را محقق می‌سازد ترغیب دانش‌آموزان به فعالیتهای پژوهشی از طریق یادگیری پروژه محور است.

یادگیری پروژه محور فرایندی خلاقانه است که حول مساله یابی و تعریف پروژه توسط دانش‌آموزان شکل می‌گیرد و با استفاده از منابع اطلاعاتی موجود در شبکه، یافته‌اندوزی صورت گرفته و بر بستر ارتباطی شبکه همکاری لازم به صورت تیمی، معمول می‌گردد و در انتها دستاوردهای هر پروژه بر روی شبکه، منتشر شده و در همایشها، جشنواره‌ها و نمایشگاههای ادواری نیز توسط دانش‌آموزان ارائه خواهد شد. به واسطه‌ی این ارتباط دانش‌آموزان و معلمان در نواحی مختلف، حول محورهای آموزشی در مجالی منحصر به فرد بر بستر شبکه با هم مرتبط می‌گردند که دستاوردهای عمیقی از پرورش خلاقیتها، فعالیتهای تیمی و گروهی، و دستاوردهای علمی و پژوهشی به دنبال خواهد داشت. در واقع یادگیری پروژه محور می‌تواند به عنوان یکی از مولفه‌های توسعه و کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش و پرورش همانطور که قبلا ذکر شد، نقشی اساسی ایفا نماید.

طرح پیشنهادی

ارتباط بسیار نزدیکی بین شیوه کار یک پژوهش‌گر حرفه‌ای و شیوه یادگیری پروژه محور وجود دارد. دانش‌آموزان در این سبک از آموزش دقیقا همان کاری را انجام می‌دهند که یک پژوهش‌گر علمی انجام می‌دهد با این تفاوت که مساله‌ای که آنها سعی می‌کنند حل کنند نسبت به مساله‌ای که یک پژوهش‌گر حرفه‌ای حل می‌کند ساده‌تر است و به دانش ساده‌تری نیاز دارد. این نکته به این معنی است که باید محیطی فراهم شود که دانش‌آموزان در آن محیط به یک کار پژوهشی ساده بپردازند که در آن نقش معلم، نقش یک استاد راهنما باشد که به موقع و در صورت لزوم به دانش‌آموزان مشاوره می‌دهد و آنها را راهنمایی می‌کند



اهداف طرح

انتظار می‌رود که دانش‌آموزان بعد از طی یک دوره‌ی چند ماهه و درگیر شدن در یک پروژه بلند مدت دانش‌آموزی حداقل توانایی‌های لازم برای انجام یک جستجو علمی را فرا بگیرند، و همچنین بتوانند کار خود را تحلیل کنند و توضیح دهند. منظور از این توضیح دادن آن است که بچه‌ها بتوانند بگویند که در هر مرحله از کار آنها چه اتفاقی افتاده است و چگونه می‌توان پروژه بعدی را با کیفیت بهتر و در زمان کمتری به نتیجه مطلوب رساند. بنابراین دو هدف عمده از چنین آموزشی دنبال می‌شود:

- کسب توانایی‌های لازم برای انجام جستجوی علمی در دانش‌آموزی
- درک بخش‌های اصلی جستجو علمی و تحلیل اتفاقاتی که در هر مرحله از پژوهش رخ می‌دهد.

دانش‌آموزی که برای مدت طولانی یادگیری پروژه محور را تجربه کرده است دانش‌آموزی است با تفکر انتقادی و توانایی حل مساله بالا. این دانش‌آموز به راحتی قادر خواهد بود:

- نسبت به محیط اطراف خود کنجکاوی نشان دهد.
- برای درک بهتر یک پدیده به مشاهده دقیق بپردازد.
- کنجکاوی خود را به صورت یک سری سوال مطرح کند.
- سعی کند بین دانشی که فرا گرفته و سوالات پیش آمده، ارتباط منطقی برقرار کند.
- برای برطرف کردن تضادهای احتمالی پیش آمده بین این سوالات و دانش قبلی خود میل به یادگیری بیشتر پیدا کند.
- برای توجیه سوالاتی که برایش پیش می‌آید، فرضیه سازی یا پیش بینی کند.
- بین فرضیه ساخته شده و نتیجه گیری علمی تفاوت قائل شود.
- برای آنچه مشاهده می‌کند، توجیه منطقی بیاورد.
- برای بررسی یک پیش بینی یا سوال پژوهشی به جمع آوری داده بپردازد.
- برای توضیح یک پدیده آن را به چیزهای ساده‌تری تشبیه کند (یعنی مدل سازی کند)
- توضیحات خود را واضح بیان کند.
- در شرایط جدید برای حل مسائل پیش آمده، توانایی‌ها و دانشی را که به دست آورده، به کار گیرد.
- آنچه انجام داده را ارزیابی کند و برای بهبود آن در کارهای بعدی راه حل ارائه نماید.
- آنچه را یاد گرفته است، ارزیابی کند.
- چگونگی یادگیری خود را ارزیابی کند.

دستاوردهای اجرای طرح

هدف اصلی این طرح توسعه یادگیری پروژه محور است، بنابراین چشم انداز بلند مدت این طرح به وجود آمدن سیستمی است که به کمک آن بتوان یادگیری پروژه محور را توسعه داد. محتوای هر پروژه در این طرح باید برای گسترش فرهنگ پژوهش، لذت بردن از دانستن و عمیق کردن فهم دانش آموزان از طریق یادگیری بر اساس جستجوگری طراحی شوند.

ارتقاء در شیوه‌های تدریس و آموزش علوم

برای بسیاری از دانش آموزان اجرای یک پروژه اولین فرصت خواهد بود تا راجع به مآخذ شناسی و تحقیق کتابخانه‌ای چیزی فرا گیرند. گرچه این موضوع مهم است اما مهارتهایی که دانش آموز در طی فرایند انجام یک پروژه می آموزد، مانند استفاده از نرم افزارهای کامپیوتری، توانایی جستجو از طریق اینترنت و ... بسیار مهمتر هستند. در طی انجام یک پروژه، دانش آموز با همه مراحل یک تحقیق تمام عیار علمی آشنا می شود، از تحقیق کتابخانه‌ای و جمع آموری زمینه‌ای، ارائه فرضیه، آزمایش، اندازه گیری و جمع آوری داده‌ها تا نوشتن گزارش و مقاله. اما آن چه دانش آموز نوجوان و جوان در طی انجام یک پروژه دانش آموزی می آموزد حتی از این نیز بیشتر است. پروسه تحقیق علمی یک پروسه پیچیده است که فقط در فهرست مرسوم آن خلاصه نمی شود. این روند نتیجه درک و برخورد صحیح با کار جمعی، منظومه درهم تنیده جهانی دانش، تبادل اطلاعات، و حتی تسلط و مدیریت محقق بر عواطف و احساسات خود دارد که نتیجه آن سخت کوشی، پشتکار و تحقیق سازماندهی شده است.

درگیری تمام عیار دانش آموزان در روند یادگیری و گسترش شیوهی تفکر علیم در محیط آموزشی

- دانش آموزانی که پروژه علمی انجام می دهند اغلب تفکری انتقادی داشته در حل مسائل پیچیده‌ی زندگی روزمره و محیط علمی اطراف خود مهارتی ویژه می یابند. یک دانش آموز فقط و فقط در طی روند انجام یک پروژه تمام عیار علمی - البته در مقیاسی کوچکتر - است که می تواند تمامی این وجوه را دریابد و مهارتهای لازم برای انجام یک تحقیق علمی در مقیاسهای بزرگتر را کسب نماید.
- در اکثر پروژه‌ها دانش آموز خواه ناخواه فعالیتهایی را در حوزه‌ی ریاضیات انجام می دهد



افزایش مهارت‌های کلامی و بیانی و فهم دانش‌آموزان از دنیا

- در عین حال هنگام ارائه‌ی پروژه و مباحثه و گفتگو با داوران مهارت‌های ارائه‌ی پروژه در دانش‌آموزان پرورش می‌یابد.
- بر خلاف تکلیف‌های معمول مدرسه‌ای که برای آن یکی دو روز و نهایتاً یک هفته وقت نیاز است، یک پروژه، دانش‌آموز را وا میدارد تا برای یک فعالیت دو یا سه ماهه برنامه‌ریزی کند مهارتی که در بزرگسالی از اهمیت بسیاری برخوردار است.
- منافعی که درگیر شدن دانش‌آموز در یک روند نشاط آور و شوق انگیز، علمی به دست می‌آید نیز قابل توجه است که موجب علاقه و اشتیاق دانش‌آموزان به کسب علم خواهد شد، این چیزی است که همه سیستم‌های آموزشی به دنبال آن هستند و هرگز در پشت نیمکتها و مقابل تخته سیاه ها و حفظ سطور کتابهای درسی به دست نخواهد آمد.
- همایشها، جشنواره‌ها و نمایشگاهها برای ارائه دستاوردهای پروژه‌ها به صورت استانی، و در سطح ملی برگزار می‌گردد.
- گسترش فرهنگ ثبت مکتوب فعالیت‌های علمی در میان دانش‌آموزان و رفع نقص عمومی موجود در این زمینه
- کشف استعدادهاى برتر در زمینه تحقیق علمی و شناخت آنها توسط مراکز آموزشی و پژوهشی داخلی.
- تصحیح فرهنگ و باور عمومی نسبت به واقعیت علوم تجربی و شیوه تجربی.
- نزدیکی بیشتر نهادهای صنعتی و اقتصادی با پژوهش
- کمک به تعامل بیشتر دانشگاه و مدرسه و از میان رفتن دیوار صلب میان آموزش متوسطه و آموزش عالی در کشور
- همچنین بستر اینترنتی کار علاوه بر آنکه فرهنگ استفاده از این ابزار را گسترش خواهد داد می‌تواند به راحتی کلیه نقاط کشور را با امکانات متفاوتشان به هم وصل نموده در راستای اهداف پروژه بسیج نماید. در عین حال امکانات گسترده‌ی این ابزار ما را در رسیدن به اهداف زیر نیز یاری خواهد نمود:
- برقراری ارتباط معلمین و دانش‌آموزان مدارس مختلف با هدف تبادل تجربیات و انجام پروژه‌های مشترک بین مدرسه‌ای
- برقراری ارتباط معلمین و دانش‌آموزان با هدف بروز و ارتقا دانسته‌ها در سطح جهانی
- تبادل شیوه‌های نوین آموزش در دیگر کشورها و کسب مهارت در نحوه بومی سازی آنها
- آشنایی با فرهنگ‌های مختلف و معرفی فرهنگ ایرانی و اسلامی در مجامع بین‌المللی با هدف درک و احترام به تاریخ، مذهب، سنن، فرهنگ‌ها و میراث مشترک نسل بشر



فناوری اطلاعات و ارتباطات و یادگیری پروژه محور

منابع اطلاعاتی اینترنتی از منابع مهمی است که در اختیار دانش آموزان قرار می گیرد تا با یافته اندوزی و مطالعات تطبیقی نسبت به کارهای انجام شده در زمینه مورد نظر آگاهی پیدا کنند و بتوانند کار پژوهشی خود را جلو برند. علاوه بر این بستر شبکه اینترنت، بستر بسیار مناسبی برای کار گروهی و تیمی است، دانش آموزان از مدرسه های مختلف و یا حتی شهرهای مختلف می توانند عضو یک تیم پژوهشی باشند و کار مطالعاتی خود را به انجام رسانند و بالاخره شبکه اینترنت محل مناسبی برای انتشار و عرضه دستاوردهای پژوهشی و مطالعاتی است. در فاز اول طرح، گستره ی کوچکتري از طرح در تعداد محدودی از مدارس در بازه ی زمانی یک سال به اجرا در می آید. برای این منظور مراحل زیر پیش بینی می شود:

- مطالعه و طراحی محتوای پروژه ها
- مطالعه و طراحی کلاس های آموزشی مورد نیاز مخاطبان
- مطالعه و طراحی مواردی که داوری خواهند شد.
- مطالعه و آماده سازی بستر سخت افزاری مناسب
- مطالعه و طراحی پورتال و سایت مورد نیاز
- فراخوان شرکت در طرح به مدارس و دیگر مخاطبان درگیر
- اجرای پروژه ها توسط دانش آموزان و دبیران و مشاوره ی اینترنتی به آنها توسط مشاوران طرح
- داوری و انتخاب پروژه های مناسب برای ارائه در شبکه اینترنت
- انتخاب برترین ها و ارائه دستاوردها در همایشها و جشنواره ها