

بسمه تعالی

به نوبه خودم از طرف خانه ریاضیات خدمت کلیه حضار محترم سلام عرض می کنم و خوش آمد می گویم . امیدواریم که اهدافی را خانه ریاضیات اصفهان پیگیرش بوده و این جلسه شروع یک حرکت خوبی را انشاء... ادامه بدهد و به آن اهداف برسد. هدف از صحبت هایی که در خدمت شما هستم و ارایه میدهم گزارشی از یک سری فعالیت های چندین ساله است که در خانه ریاضیات انجام شده و هدف از صحبت ها این است که بگوییم این فعالیت ها شروع شده و دوستان در این گردهمایی ما را هدایت و کمک کنند، ایده هایی به ما بدهید که راهی را که شروع ما کرده ایم انشاء... با هدایت شما عزیزان به نحو احسن ادامه پیدا کند .

موضوع صحبت تهیه حرفه ای محتوای الکترونیکی ریاضی است .

سال ۸۱ در راستای یکی از اهداف خانه ریاضیات یعنی اطلاع رسانی و عمومی سازی ریاضی، یک تیم ۲۳ نفره در خصوص تهیه محتوای الکترونیکی در ۵ شاخه از ریاضی تشکیل گردید:

— ترکیبات

— هندسه

— نظریه اعداد

— آمار

— تکنیک های حل مسأله

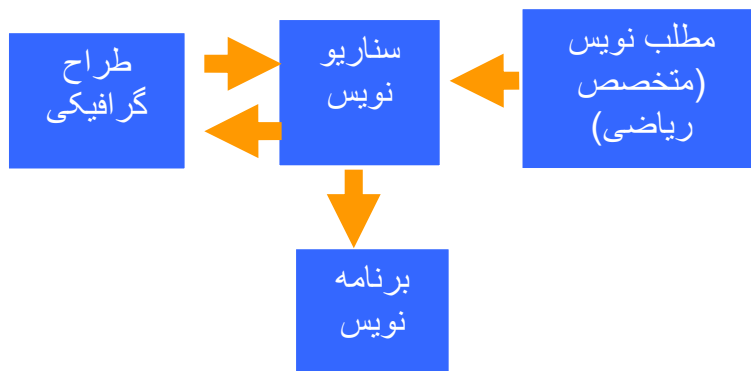
این تیم به علت عدم مطالعه اولیه و عدم وجود تجربه قبلی، عموماً تهیه محتوایش مطالبی متنی همراه با شکل بودند و غالباً سعی می شد مطالب ساده و جذاب باشند ولی تفاوت چندانی با متون کتاب نداشت. در این حرکت یک سری مشکلات ایجاد شد. صفحات تولید شده به نظر خیلی مفصل می آمد و از طرفی محتوای ایجاد شده، تفاوت چندانی با کتاب نداشت.

برای تهیه و ارایه این محتواها روی وب، الهاماتی از سایتهایی شبیه Cut-The-Knot.com گرفته میشد. سایت [Cut-The-Knot](http://Cut-The-Knot.com) سایتی است که محتویات "ریاضی زیبا" را به صورت حرفه ای ارایه می دهد و ما وقتی به این سایت مراجعه کردیم، دیدیم که آنجا سناریوی ارایه مطالب کلاً متفاوت است. در این سایت وقتی میخواهد مبحثی ارایه شود، قبل از اینکه به فراگیر بگوید می خواهیم به تو ریاضی یاد بدهم با ارایه یک بازی مبحث آموزش را آغاز میکند. بدین ترتیب به شکل موثری از فاکتور تعامل (Intracation) استفاده کرده است. قبل از اینکه بحثی راجع به کلمه "ریاضی" با دانش آموز به میان آورد، بشکلی که برای آن رده سنی جذاب است، منطبق آن مبحث ریاضی را در ذهن او ایجاد میکند. در این سایت، دیدگاه ارایه کلا دگرگون است و موضوع به صورت حرفه ای تحلیل و طراحی و بازنویسی شده است. مشاهده فیلم The Proof که فیلمی بسیار زیبا از سرگذشت اثبات قضیه

فرماست نیز همگی الهام بخش این قضیه بود که افراد هنری که درگیر تهیه این اثرات شده اند تعدادشان کم نیستند و شاید بیشتر از تعداد افراد با تخصص خود آن علم (مثلا ریاضی) است. و به این نتیجه رسیدیم که تولید محتوای علمی، چه الکترونیکی و چه غیر الکترونیکی افراد با تخصصهای جانبی دیگری هم نیاز دارد. ما آنجا متوجه شدیم که قضایا یک مقداری فراتر از بحثهای تخصصی ماست. پس ما باید بدانیم که افرادی که یک محتوای الکترونیکی تهیه می کنند فقط افراد متخصص ریاضی نیستند بلکه یک سری ارتباطات دیگری با افراد هنری دارند. سناریو نویس، گرافیکست، کارشناس روانشناسی... و از همه مهمتر دیدگاه الکترونیکی و توجه بسیار گسترده به عامل **Intracation** همگی فاکتورهایی بودند که ما را در تغییرات اساسی در تیم هدایت می کردند. خوب در این فضایی که داشتیم حرکت می کردیم سایتهای دیگری نظیر سایت های **MathWorld.com** و **Wikipedia.com** الهام بخش نحوه زیبای آرایه دروس به شکل تکه های کوچک بود و دسترسی به این تکه ها بصورت **Cross Reference** بود (بعدها در مطالعاتمان فهمیدیم این تکه ها **SCO**های درسی نام دارد و استاندارد مفصل برای شیوه آرایه محتوای الکترونیکی روی وب به نام استاندارد **SCORM** وجود دارد).

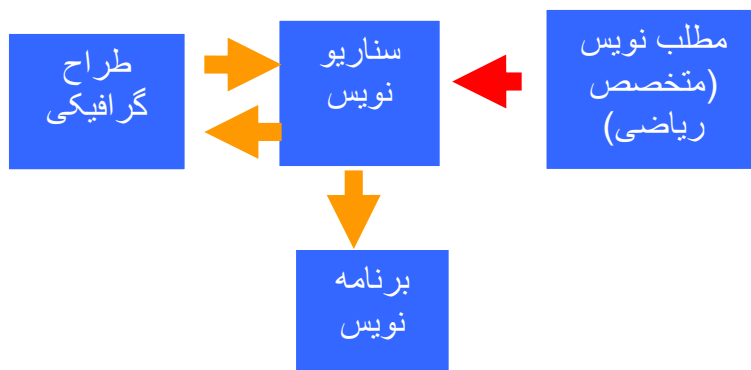
از طرف دیگر یک مشکل برای بارگذاری محتویات تولید شده روی سایت خانه ریاضی بوجود آمد که کار را متوقف کرد. **CMS** موجود فرمولهای ریاضی را پشتیبانی نمیکرد.

در همین زمان تیم تهیه **CD** ریاضیات در خانه ایجاد شد و به لحاظ ماهیت **CD** که میتوانست استفاده از فیلم، گزارش، مصاحبه و تصاویر متحرک، صداگذاری، برنامه کامپیوتری، بازی و را نیز در بر داشته باشد و همچنین تجربه ها و مشکلات قبلی ذکر شده، قالب تیم ساختاری کاملتر به خود گرفت. ترکیب تیم جدید متشکل شده بود از مطلب نویس، سناریو نویس، گرافیکست و برنامه نویس، با این ایده که مطلب نویس مطالب را برای سناریو نویس و گرافیکست شرح دهد، گرافیکست کاراکترهای احتمالی مطلب را طراحی کند، سناریو نویس سناریو را بنویسد و برنامه نویس کاراکترهای احتمالی را روی کامپیوتر پیاده سازی نماید و نهایتا محتوای الکترونیکی آن سناریو را تولید کند.



اجرای گردش کار فوق مدتی گذشت ولی کم کم مشکل جدید آشکار شد. این مشکل بزرگ باعث گردید که ادامه کار مجددا متوقف شود. مساله اینجا بود که عموما سناریو نویس ها و گرافیکستها درک

عمیقی از مفاهیم ریاضی نداشتند و از طرف دیگر با ابزار ICT و بویژه قابلیت بارز آن که برای ما در اجرا بسیار اهمیت داشت یعنی ایجاد محیطهای **Intracation** بیگانه بودند. چندین بار سناریو ها به تیم تخصصی ارایه شد ولی هیچیک مورد تایید آنها قرار نگرفت. بعضا اعضای متخصص ریاضی و آموزش ریاضی که از سناریوهای سناریونویس ها و همچنین کاراکترهای طراحی شده توسط گرافیسستها الهاماتی گرفته بودند سناریوها و حتی کاراکترهای گرافیکی به مراتب بهتر تولید میکردند.



خلا ایجاد شده باعث گردید خانه ریاضیات اصفهان دست به یکسری مطالعه با چند دیدگاه انجام دهد. این مطالعه با هدف بررسی، گردآوری و تحلیل فعالیتهای انجام شده و در حال انجام در خصوص آموزشهای مجازی در ایران و مطالعه شیوههای مختلف آموزش مجازی و تهیه محتوای الکترونیکی و استفاده از این تجربیات جهت یافتن راه حلهای بهینه در خصوص درگیر نمودن و ارتقاء سطح ICT مدارس از دیدگاههای مختلف و انتخاب بهترین روش برای مدارس ایران تشکیل شد. در طی این مطالعه بازدیدها و جلساتی با مسوولین مراکزی نظیر مرکز آموزش عالی کامپیوتر ایران، دانشگاه فردوسی مشهد، دانشگاه شیراز، دانشگاه صنعتی اصفهان، دانشگاه اصفهان، دانشگاه صنعتی شریف تهران، دانشگاه علم و صنعت، مرکز آموزش از راه دور آموزش پرورش، دفتر طرح و توسعه فناوری آموزش پرورش، دفتر تکنولوژی آموزش و پرورش، و ارتباط و بازدید از مدارس روزبه و آبسال تهران و مراکز IT آموزش پرورش استانهای دیگر نظیر مشهد انجام شد. آموزشهای مجازی در ایران، از دیدگاههای این متخصصان، مختلف و بعضا خلاف یکدیگر بیان گردید. به بعضی از این نقطه نظرات توجه فرمایید:

“متأسفانه اخیراً آموزش مجازی در ایران ابزاری برای جذب بودجه از طرق مختلف و انجام فعالیتهای ابتدائی که تجربه مشابه آن بارها و بارها در کشور انجام شده مبدل گردیده است. عموماً ای نگونه فعالیتهای که به صورت پراکنده و به بسیار متعدد به چشم میخورند نه تنها به فرجام موثری نمی انجامند بلکه در مجموع بودجه های هنگفتی را نیز به کشور تحمیل میسازد.”

"مسئولین به جای نظارت کردن و روایت کردن مشکلات در e-learning می‌توانند موضوع را به صورتی یک پروژه ملی تعریف کنند، بودجه‌های لازم برای آن را تخصیص دهند و استعدادها و پتانسیل‌های مناسب را درگیر نمایند."

"تهیه محتوای الکترونیکی مهمترین، پرهزینه‌ترین، زمان‌برترین و تخصصی‌ترین فاز در ایجاد و نگهداری یک نظام آموزش مجازی به شمار می‌رود و متأسفانه در کشور اهمیت آن به اندازه کافی پررنگ نبوده و خروجی‌های مناسبی نیز دیده نمی‌شود."

"هدف از درگیر کردن ICT با مدارس و حتی دانشگاه‌ها فقط استقرار یک نظام آموزش مجازی نیست بلکه ارتقای کیفیت آموزش است."

"از مهمترین مراحل ارتقاء ICT در مدارس ارتقاء فرهنگ اولی‌ها و مربیان و بویژه درگیر کردن معلمان در این حوزه می‌باشد."

"اجرای یک نظام کارا در این مقوله عموماً به دلیل عدم شناخت کافی تصمیم‌گیران ارشد مجموعه‌ها، با دست‌انداز مواجه می‌شود. افرادی که به دلیل عدم وجود تجربه‌های قبلی، مردد به تخصیص بودجه‌های مناسب آن هستند. ما باید منتظر رشد این افراد باشیم."

"اجرا و پشتیبانی یک سیستم دانشگاهی آموزش مجازی نیاز به یک ساختار سازمانی و تقریباً شرح وظایف برای هر یک از بدنه‌های اجرایی آن دارد که خوشبختانه در این دانشگاه تدوین گردیده است."

"اجرای نظام آموزش مجازی به بررسی و تحلیل و تدوین یک ساختار فکری و ذهنی و تربیتی برای فراگیران جهت آماده‌سازی ارتباط آنها با این نظام به تفکیک هر درس نیاز دارد."
"نوشتن LCMS جدید اشتباه است زیرا در جهان تعداد زیادی از آنها به شکل نسخه Free قابل دسترس می‌باشند و ضمناً نگهداری و ارتقاء آنها به دلیل کثرت استفاده‌کنندگان آن و برطرف شدن سریع مشکلات آن به صورت مجانی هم به صرفه و هم پشتیبانی ساده‌تری را به همراه دارد."

"LCMS‌های موجود که به صورت Open وجود دارند، به هیچوجه قادر به پاسخگویی در محیط‌های Portal به صورت استفاده مجتمع نیستند. راه حل بهینه استفاده از هسته یکی از قویترین آنهاست و سپس افزودن ماژول‌های مکمل متناسب با نیازهای مختلف است."

"سیستم‌های LCMS به لحاظ بافت فرهنگی فراگیران ما حتی در دانشگاه‌ها مقوله C یعنی تهیه محتوای الکترونیکی برای این نظام، به مراتب از مقوله L آن یعنی نظام سیستماتیک جذب-ثبت نام-درس-استاد-ارایه-آزمون و نمره‌دهی قویتر و مهمتر است و به همین دلیل استفاده از LMS‌های قوی ضروری نیست."

مطالعه دیگر دیدگاه جهانی داشت. این مطالعه، استانداردهای تهیه محتوای الکترونیکی بویژه SCORM، لایه های تعریف، اجرا و پشتیبانی سیستمهای آموزش مجازی، و تهیه محتوای حرفه ای الکترونیکی ریاضی در جهان را در بر داشت.

در راستای سیستمهای آموزش مجازی در مدارس، در طی این مطالعه به این نتیجه کلی رسیدیم که مدل مناسب برای اجرای یک فرایند آموزش مجازی برای دانشگاه با مدل مناسب برای اجرای این فرایند در مدرسه بسیار متفاوت است و نه تنها در ایران بلکه در هیچ کجای دنیا هنوز مدل کامل و موفق برای مدارس در این خصوص اجرا نشده است. البته بنا به گفته آقای دکتر انواری: " اگر آموزش مجازی را به مثابه یک انسان بنگریم که متوسط عمرش ۶۰ سال است، این موجود در حال حاضر یک طفل ۲-۳ ماهه است"

همچنین به منظور ارتقاء سطح فرهنگی مدارس از یک طرف و بررسی دیدگاههای مولفه های مختلف مدارس از طرف دیگر مجموعه سمینارهایی در ۱۵ مدرسه نمونه اصفهان در سه لایه مدیریت، معلمین و اولیاء در خصوص جامعه جهانی اطلاعات و نقش ICT در مدارس مدرن برگزار گردید. بیشتر هدف این بود که اولاً ارتقاء سطح دانش و تفکر اولیاء، مدرسین و مدیریت یک مقدار رشد پیدا کند. از آنطرف هم می خواستیم ببینیم کلا این وضعیت تفکر در چه جایگاهی است. ما دسته بندی کردیم که در حال حاضر اولیاء، مربیان و مدیریت مدارس طرز فکرشان چگونه است، دسترسی ها چگونه است، نگرانیهایشان از وضعیت موجود چیست. آیا راغب هستند که دانش آموزانشان درگیر محیطهای الکترونیکی شوند؟ خودشان چه دیدگاههایی دارند؟

پس از مطالعه فوق با رشد تفکر مجموعه و پیشنهادی برای ادامه فعالیت تهیه محتوای الکترونیکی حرفه ای ریاضی ارائه شد. این پیشنهاد به منظور رفع مشکل بوجود آمده در این تیم بود. همانگونه که گفته شده مشکل بزرگ تیم دیوار عدم تفاهم بین لایه ریاضی تیم و لایه هنری تیم بود. پیشنهاد تربیت افرادی به نام "افراد میانی" به این مفهوم بود که اعضای در تیم وجود داشته باشند که اطلاعات مناسبی و کافی از هر گروه داشته باشند و بتوانند دیدگاههای ریاضی، هنری (گرافیک و سناریو نویسی) و همچنین دیدگاههای الکترونیکی را به هم پیوند دهند. این افراد نقش کلیدی در تیم را به عهده دارند.

مدلی برای تیم اجرایی پیشنهاد کردیم که زیلا حرکت کاری تیم توضیح داده شده است. این مدل را برای هفدهمین مطالعه کمیته بین المللی آموزش ریاضی ارسال نمودیم که این مقاله ضمن پذیرفته شدن، مورد توجه خواص هیئت داوران نیز قرار گرفته است و قرار است این مقاله توسط خانه ریاضیات در دسامبر سال جاری در این مطالعه ارائه گردد.

اعضای تیم:

افراد میانی

کارشناس آموزش ریاضی

سناریو نویس و گرافیکست

متخصص ریاضی

برنامه نویس

معلمان با تجربه

دانش آموزان نمونه

حرکت کاری تیم:

افراد میانی

مطالعه و جمع آوری محتوای الکترونیکی
موجود در خصوص مبحث

کارشناسان آموزش ریاضی و معلمین خبره

- ۱- تحلیل اثرات از لحاظ علمی و نحوه ارائه
- ۲- بررسی محیطهای دانش آموزی در کشور
- ۳- ارائه پیشنهادات جدید برای بومی سازی
- ۴- تدوین مطلب نهایی بر اساس نظرات جمع آوری شده

متخصصان ریاضی

بررسی علمی مطالب تدوین شده
و رفع مشکلات احتمالی

افراد میانی

تهیه سناریوی اولیه و
کاراکترهای احتمالی

سناریو نویس و گرافیسیت حرفه ای

بررسی تخصصی و
اعمال تصحیحات

جلسات مشترک

متخصصان ریاضی - متخصصان آموزش ریاضی
افراد میانی - گرافیسیت و سناریو نویس

بررسی و بحث بر روی سناریو و
کاراکترهای گرافیکی ایجاد شده

برنامه نویس

گرفتن سناریو و کاراکترها از
افراد میانی و تهیه محتوای
الکترونیکی با نظارت افراد میانی

.....

