

## بازنگری برنامه درسی رشته علوم تربیتی گرایش تکنولوژی آموزشی

خدیجه علی آبادی<sup>۱</sup>

تاریخ وصول: ۹۱/۹/۶ تاریخ پذیرش: ۹۲/۱/۱۸

### چکیده

سرعت افزایش اطلاعات در کلیه رشته ها نیاز به بازنگری مداوم در برنامه های درسی را امری حیاتی نموده است. از آنجا که معمولاً توقع می رود دانشگاه ها در به روز بودن اطلاعات جزء نهاد های پیش کسوت باشند بازنگری در برنامه های درسی دانشگاه ها باید است. مخصوصاً در رشته تکنولوژی آموزشی که مجبور است در نوآوری و استفاده از امکانات جدید پیشرو باشد. بازنگری برنامه درسی گرایش تکنولوژی آموزشی به منظور دستیابی به اهداف زیر صورت گرفته است: ۱. بررسی برنامه موجود و تعیین واحدهای دروس پیش دانشگاهی، عمومی، اصلی، تخصصی، اختیاری، و پیش نیاز هر کدام. ۲. تعیین اطلاعات مربوط به دروس تخصصی، اختیاری و پیش دانشگاهی ۳. برای هدف اول برنامه درسی دوره کارشناسی علوم تربیتی، گرایش تکنولوژی آموزشی بررسی شد. برای رسیدن به هدف دوم اقدامات زیر صورت گرفت: ۱. جستجوی

---

۱- اساتید تادیار دانش گاه علامه طباطبائی  
aliabadikh@yahoo.com

کتابخانه‌ای و اینترنتی برای جمع‌آوری اطلاعات درباره دوره‌های تحصیلی تکنولوژی آموزشی از دانشگاه‌های معتبر جهان. ۲. نظر سنجی از اساتید دانشگاهی متخصص در رشته ۳. نظر سنجی از دانشجویان کارشناسی ارشد ۴. نظر سنجی از دانشجویان شاغل به تحصیل در این رشته ۵. بررسی نتایج سمینارهای تکنولوژی آموزشی ۶. بررسی صورت جلسات شورای عالی برنامه ریزی و نتیجه به صورت فهرست دروس ارائه شده است.

**واژگان کلیدی:** تکنولوژی آموزشی، یازنگری، برنامه درسی.

### مقدمه

سرعت افزایش اطلاعات در کلیه رشته‌ها نیاز به بازنگری مداوم در برنامه‌های درسی را امری حیاتی نموده است. از آنجا که معمولاً توقع می‌رود دانشگاه‌ها در به روز بودن اطلاعات جزء نهاد‌های پیش‌کسوت باشند بازنگری در برنامه‌های درسی دانشگاه‌ها یک باید است. مخصوصاً در رشته تکنولوژی آموزشی که باید در نوآوری و استفاده از امکانات جدید پیشرو باشد. اشکال اصلی در کلیه دروس مخصوصاً دروس تخصصی این رشته تغییر ابزارهای ارائه اطلاعات است.

گرچه عصر حاضر را عصر اطلاعات نامیده‌اند بهتر است آن را عصر تبادل اطلاعات نامید. زیرا اطلاعات بدون استفاده و مبادله شدن ارزش چندانی ندارد. دانشجوی تکنولوژی آموزشی به این تبادل اطلاعات بیشتر احساس نیاز می‌کند زیرا در تولید، نگهداری و در اختیار گذاشتن اطلاعات، و در تولید محمل‌های اطلاعات نیز نقش دارد. بنابراین در هر کدام از این وادیها که گام می‌نهد احساس می‌کند همه چیز تغییر یافته است؛ و از خود می‌پرسد آیا توانایی مورد نیاز برای کار در این عصر را دارم؟ و اگر

تفاوتی منفی بیابد، احساس ناتوانی و بی کفایتی می‌کند، انگیزه خود را برای یادگیری و احساس اعتماد به نفس خود را برای پذیرفتن مسئولیت‌ها از دست می‌دهد.

دانشجوی تکنولوژی آموزشی هم تولید کننده اطلاعات است، هم مصرف کننده، و هم رابط بین تولید کننده و مصرف کننده؛ و اینجاست که احساس مسئولیتی خطیر می‌نماید. تهیه برنامه‌ای نو برای چنین دانشجویی در محیطی این چنین متغیر کار آسانی نیست.

اما دانشجویان تنها یکی از عناصر سیستم آموزش عالی است. سایر اجزاء سیستم، یعنی استادان، کارکنان، امکانات آموزشی، اطلاعات و دانش موجود، و غیره اگر تغییر ننمایند نمی‌توان تنها با تغییر برنامه درسی یعنی یک جزء از سیستم یا نظام به موفقیت در رسیدن به اهداف نظام امیدوار بود. بنابراین استادان نیز باید در راستای کسب دانش و تخصص مورد نیاز اقدام نمایند. یا به عبارتی باید فرصت مورد نیاز برای روز آمد کردن دانش استادان در اختیارشان قرار گیرد. برای کارکنان باید دوره‌های آموزشی ترتیب داده شود و نگرش کارکنان نسبت به کارکردن از گذران عمر به صورت روزمره‌گی، به صورت یادگیری مادام العمر درآید.

امکانات آموزشی نیز باید متناسب با برنامه تغییر یابند، امکانات موجود ارتقاء داده شوند و به نسبت نیاز امکانات روزآمدتری در اختیار اجزاء انسانی سیستم قرار گیرد.

در این پژوهش بخش برنامه درسی رشته علوم تربیتی گرایش تکنولوژی آموزشی در مقطع کارشناسی مورد بازنگری قرار گرفته است، گرچه برای امکانات مورد نیاز نیز پیشنهادهایی ارائه شده است.

## ضرورت بازنگری در دوره کارشناسی تکنولوژی آموزشی

رشته تکنولوژی آموزشی در ایران ابتدا در مقطع کارشناسی ارشد در برنامه‌ای مشترک بین دانشگاه ابوریحان بیرونی (فعلاً علامه طباطبائی) و دانشکده صدا و سیما با عنوان کارشناسی ارشد علوم ارتباطات با دو گرایش تکنولوژی آموزشی و تحقیق در رسانه‌های جمعی در سال ۱۳۵۳ ایجاد گردید. گرچه قبل از این سال در دروس دوره لیسانس تربیت معلم و علوم تربیتی دروسی با عنوان‌های مقدمات تکنولوژی آموزشی، تولید و کاربرد مواد آموزشی، نقش و سایل ارتباط جمعی در آموزش و پرورش گنجانده شده بود ولی مسئولین هیچوقت به طور جدی با این رشته برخورد نکرده بودند. هدف از تاسیس دوره کارشناسی ارشد تکنولوژی آموزشی تهیه کادر متخصص برای سرپرستی مراکز یادگیری در بدست منطقه از استان‌های کشور بود. این مراکز می‌بایست مواد مورد نیاز مدارس را تولید کنند و در اختیار آنها قرار دهند. در بین دروس این دوره طراحی سیستم‌تیک آموزشی، تهیه خودآموزها، روان‌شناسی تربیتی و یادگیری، آمار و سنجش نیز دیده می‌شود. بعد از انقلاب اسلامی فعالیت این دوره آموزشی منحصر به فارغ التحصیل کردن دانشجویان شد و عملاً منحل گردید. بعد از انقلاب اسلامی، احساس نیاز به متخصص، آن هم در کوتاه مدت سبب گردید که این رشته در مقطع کارشناسی ارائه گردد. ستاد انقلاب فرهنگی برنامه‌ای به صورت یکی از گرایش‌های رشته علوم تربیتی به عنوان تکنولوژی آموزشی تصویب و در تاریخ ۱۳۶۳/۵/۲۱ به وزارت علوم ابلاغ نمود. این برنامه در تاریخ ۱۳۷۲/۸/۳۰ توسط شورای عالی برنامه ریزی مورد بازنگری قرار گرفت و تاکنون توسط دانشگاه‌های مجری اجرا می‌گردد. از آنجا که سال‌ها

(حدود نوزده سال) از بازنگری شورای عالی برنامه ریزی می‌گذرد بازنگری دوره بسیار ضروری می‌باشد.

## اهداف دوره کارشناسی تکنولوژی آموزشی

اهداف مهم این دوره عبارتند از:

- ۱- بهبود کیفیت برنامه‌های آموزشی و درسی.
- ۲- تربیت متخصصان مبتکر، خلاق و آگاه جهت اجرای برنامه‌های آموزشی.
- ۳- تأمین نیروی انسانی متعهد و متخصص جهت اداره مراکز یادگیری، کتابخانه‌ها و مراکز دیداری- شنیداری.
- ۴- تأمین تکنولوژیست‌های آموزشی مورد نیاز مؤسسه‌ها و نهادهای مختلف.
- ۵- بهبود فرایند تولید رسانه‌های آموزشی.
- ۶- ارائه محصولات آموزشی ارزشیابی شده به کمک فارغ التحصیلان این گرایش.
- ۷- تهیه و تدوین طرح‌های آموزشی.
- ۸- طراحی مواد آموزشی برای فضاهای دانشگاه‌های مجازی.
- ۹- توانایی ایجاد کارگاه‌های آموزشی و برگزاری نمایشگاه‌ها و سمینارها.

### طول دوره

طول دوره کارشناسی علوم تربیتی، گرایش تکنولوژی آموزشی چهار سال است. در صورت نیاز دانشجویان می‌توانند تا ۶ سال این دوره را تمام کنند. گرچه نظام آموزش عالی برای ۸ نیم‌سال ۱۶ هفته‌ای (به علاوه یک هفته برای امتحان) برنامه ریزی شده است، اما گاه دانشجویان می‌توانند واحدهای خود را در هفت نیم‌سال به اتمام برسانند. طول زمان لازم برای هر واحد نظری ۱۶ ساعت، هر واحد عملی ۳۲ ساعت و هر واحد کار عملی ۴۸ ساعت است.

توانایی‌های مورد انتظار از فارغ التحصیلان گرایش تکنولوژی آموزشی با توجه به اهداف برنامه:

- شناخت و حل مشکلات آموزشی هر مؤسسه.
  - سازماندهی مراکز یادگیری و مراکز نگهداری از رسانه‌ها.
  - اشراف بر روال تهیه و تولید رسانه‌های آنالوگ.
  - تهیه و تولید رسانه‌های دیجیتال.
  - استفاده از ابزارهای مورد نیاز در موقعیت‌های آموزشی و ارائه مطلب.
  - همفکری در برنامه‌ریزی برای دوره‌های آموزشی.
  - طراحی آموزشی
  - طراحی و اجرای ارزشیابی پیشرفت تحصیلی و تحلیل نتایج.
  - ایجاد کارگاه‌های آموزشی و برگزاری نمایشگاه‌ها و سمینارها.
  - برنامه‌ریزی برای تولید رسانه‌های آموزشی بر خط.
  - ارزشیابی از نظام‌ها و رسانه‌های آموزشی.
- این توانایی‌ها با برنامه‌های موجود در دانشجو ایجاد نمی‌شود، زیرا واحدهای ارائه شده به صورت زیر می‌باشند:

## ۱۲ واحدهای درسی

تعداد کل واحدهای درسی دوره کارشناسی علوم تربیتی گرایش تکنولوژی آموزشی ۱۳۴ واحد در نظر گرفته شده است. دروس این دوره به نام‌های درس پیش دانشگاهی، عمومی، اصلی، تخصصی، و اختیاری تقسیم شده‌اند.

از این ۱۳۴ واحد ۷ واحد دروس پیش دانشگاهی، ۲۱ واحد دروس عمومی، ۵۷ واحد دروس اصلی، ۴۸ واحد دروس تخصصی، و ۸ واحد دروس اختیاری می‌باشند.

دروس پیشنهاد شده از نظر تعداد واحدها (به غیر از دروس پیش دانشگاهی که در مجموع واحدها

منظور نمی‌شود) معادل دروس فعلی است. در جدول ۱ دروس فعلی و دروس پیشنهادی از نظر تعداد واحد باهم مقایسه شده‌اند.

جدول ۱. واحدهای فعلی و پیشنهادی

دروس	واحد	واحدهای پیشنهادی
دروس پیش دانشگاهی	۷ واحد (بدون احتساب در مجموعه واحدها)	۱۰ واحد (بدون احتساب در مجموعه واحدها)
دروس عمومی	۲۱ واحد	۲۱ واحد
دروس اصلی	۵۷ واحد	۵۷ واحد
دروس تخصصی	۴۸ واحد	۴۸ واحد
دروس اختیاری	۸ واحد (از بین ۱۲ واحد پیشنهاد شده)	۸ واحد (از بین ۱۴ واحد پیشنهاد شده)
جمع	۱۳۴ واحد	۱۳۴ واحد

### اهداف پژوهش

بازنگری برنامه درسی گرایش تکنولوژی آموزشی به منظور دستیابی به اهداف زیر صورت گرفته است:

هدف اول: بررسی برنامه موجود و تعیین واحدهای دروس پیش دانشگاهی، عمومی، اصلی، تخصصی، اختیاری، و پیش نیاز هر کدام.

هدف دوم: تعیین اطلاعات مربوط به دروس تخصصی، اختیاری و پیش دانشگاهی

### روش پژوهش

مطالعه به روش اسنادی و توصیفی با مطالعه و مشاهده منابع، اسناد و مدارک و مطالعه تطبیقی انجام شده است. جامعه آماری پژوهش را برنامه آموزشی گروه تکنولوژی آموزشی دانشگاه علامه طباطبائی، اسناد و مدارک مربوط به صورتجلسات شورای انقلاب فرهنگی، و برنامه‌های آموزشی دانشگاه‌های خارج آنگونه که در سایتهای دانشگاه‌ها به نمایش گذاشته شده بودند تشکیل می‌دهد. علاوه بر آن از اساتید دانشگاهی متخصص در رشته، دانشجویان کارشناسی ارشد و دانشجویان شاغل به تحصیل در این رشته با استفاده از پرسشنامه و مصاحبه نظر سنجی به عمل آمد.

## روش اجرا

برای رسیدن به هدف اول یعنی «بررسی برنامه موجود و تعیین واحدهای دروس پیش دانشگاهی، عمومی، اصلی، تخصصی، اختیاری و پیش نیازهای مربوط به هر کدام» این اقدامات صورت گرفت:

۱- بررسی برنامه درسی دوره کارشناسی علوم تربیتی، گرایش تکنولوژی آموزشی و تغییرات صورت داده شده توسط ستاد انقلاب فرهنگی.

۲- تعیین اشکالات دروس پیش نیاز، اختیاری، اصلی، عمومی، و تخصصی.

۳- تعیین فهرست دروس پیش نیاز، اختیاری، اصلی، عمومی، و تخصصی و سرفصل دروس پیش دانشگاهی، تخصصی، و اختیاری.

برای مورد اول، ابتدا برنامه درسی دوره کارشناسی علوم تربیتی، گرایش تکنولوژی آموزشی بررسی شد.

تعداد واحدهای دروس عمومی، اصلی، تخصصی و اختیاری گرایش تکنولوژی آموزشی رشته علوم تربیتی مصوب ستاد انقلاب فرهنگی در تاریخ ۶۲/۵/۲۱ صد و شصت و واحد تصویب شده بود (ستاد انقلاب فرهنگی ۱۳۶۲). این تعداد واحدها در تاریخ ۱۳۷۲/۸/۳۰ بنا به تصویب شورای عالی برنامه ریزی به ۱۳۵ (وزارت فرهنگ و آموزش عالی، شورای عالی برنامه ریزی ۱۳۷۲) و بعد به ۱۳۴ واحد تقلیل یافت. از دروس اصلی آموزش و پرورش تطبیقی از سه واحد به دو واحد تقلیل یافت و درس آموزش و پرورش ابتدایی، راهنمایی و متوسطه (۳ واحد) حذف گردید. در دروس تخصصی و اصلی دروس حذفی عبارتند از:

الف. جامعه‌شناسی ارتباطی (۲ واحد)

ب. سمینار در تکنولوژی آموزشی (۲ واحد)

پ. برنامه ریزی درسی آموزش عالی و بزرگسالان

(۲ واحد)

دو درس زیر به دروس تخصصی اضافه شد:

۱. زبان تخصصی (۲ واحد)



۲. مقدمات کامپیوتر (۲ واحد)  
 دو درس تخصصی بدین صورت تغییر نام یافت:  
 کار عملی فردی = کارورزی و اجرای پروژه های فردی؛

کار عملی جمعی = کارورزی و اجرای پروژه های جمعی  
 این برنامه فعلا اجرا می شود، و بازنگری برای این برنامه انجام شده است.  
 برای مورد دوم یعنی تعیین اشکالات برنامه موجود و پیشنهاد برای رفع آنها دروس پیشنهادی، اختیاری، اصلی، عمومی، و تخصصی برنامه موجود بررسی و موارد زیر مشاهده شد:

### اشکالات دروس پیش دانشگاهی

دروس پیش دانشگاهی برای دانشجویانی پیش بینی شده که گرچه در کنکور پذیرفته شده اند اما نمره خام آنها در این دروس کمتر از ۵۰٪ است. دروس پیش بینی شده زبان خارجی و ریاضیات است (جدول ۳). برای درس زبان خارجی چهار واحد در نظر گرفته شده و برای ریاضیات سه واحد.

جدول ۳. دروس پیش دانشگاهی فعلی دوره کارشناسی علوم تربیتی گرایش تکنولوژی آموزشی

تعداد واحد	نام درس	کد درس
۳	ریاضیات پیش دانشگاهی	۱۱۰
۴	زبان پیش دانشگاهی	۱۱۱
۷	جمع	

در عمل اجرای دروس چهار واحدی در یک ترم ناکاراست. اجرای درس سه واحدی نیز همین مشکل را دارد. به علاوه از آنجا که سر فصل خاصی برای این دروس نوشته نشده است استادان به صورت سلیقه ای عمل می کنند و دانشجویان علوم انسانی نیز از این دروس طرفی نمی بندند. بهتر است برای سر فصل این دو درس کاری صورت گیرد.

در این طرح تعداد واحدهای درس زبان خارجی به دودرس دو واحدی و درس ریاضیات نیز به دو واحد نظری و یک واحد عملی تبدیل شد. دو درس دیگر به

این دروس اضافه شده است. فیزیک و شیمی. هر کدام دو واحد. دلیل این امر ماهیت رشته تکنولوژی آموزشی و دروس تخصصی این رشته است. از آنجا که یکی از درون داده‌های سیستم آموزشی گرایش تکنولوژی آموزشی دانش آموزان فارغ التحصیل رشته علوم انسانی است و این دانش‌آموزان دروس فیزیک و شیمی را در کنکور امتحان نمی‌دهند، ما هیچ اطلاعاتی در مورد دانش آنها در این دو درس نداریم. و در نظر سنجی که از اساتید مدرس این رشته به عمل آمد آنها اعتقاد داشتند مباحث عدسی‌ها، نور و شکست آن برای کار با ابزارها بسیار ضروری است. و شیمی نیز برای داشتن اطلاعات جهت نگهداری از رسانه‌ها و ساختار لایه‌های فیلم لازم است. بنابراین این دو درس به دروس پیش دانشگاهی اضافه شد. (جدول ۴)

درس مقدمات کامپیوتر در پژوهش اصلی بازنگری (علی‌آبادی، ۱۳۸۵) از دروس تخصصی به دروس عمومی انتقال داده شده بود. از آنجا که اعلام شد هیچ کس نباید در دروس عمومی دخل و تصرف کند، این درس به دروس پیش نیاز انتقال یافت.

جدول ۴. دروس پیش دانشگاهی ✧ دوره کارشناسی علوم تربیتی گرایش تکنولوژی آموزشی (بازنگری)

ردیف	نام درس	تعداد	
		واحد	ساعت
		نظری	عملی
۱	ریاضیات پیش دانشگاهی	۲	۱
۲	زبان پیش دانشگاهی	۲	۲
۳	فیزیک	۲	۲
۴	شیمی	۲	۲
۵	مقدمات کامپیوتر	۲	۱
	جمع	۱۰	۸

✧ دروس پیش دانشگاهی ویژه دانشجویانی است که یا نمره خام آزمون ورودی آنان در این دروس کمتر از ۵۰٪ است و یا دروس دوره دبیرستانی است که به

دلیل نوع دیپلم دوره دبیرستان این دروس را گذرانده اند.

### اشکالات دروس عمومی

دروس عمومی دروسی هستند که کلیه دانشجویان دانشگاه‌های ایران ملزم به گذراندن آنها می‌باشند. در برنامه ستاد انقلاب فرهنگی تعداد واحدهای این دروس ۳۹ واحد بوده که بعدها به ۲۱ واحد تقلیل یافته است. (جدول ۵)

جدول ۵. دروس عمومی دوره کارشناسی علوم تربیتی گرایش تکنولوژی آموزشی

ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت		پیش نیاز
			نظری	عملی	
۱	فارسی	۳	۳	-	-
۲	تاریخ اسلام	۲	۲	-	-
۳	معارف اسلامی (۱)	۲	۲	-	-
۴	معارف اسلامی (۲)	۲	۲	-	-
۵	اخلاق اسلامی	۲	۲	-	معارف (۱ و ۲)
۶	متون اسلامی	۲	۲	-	-
۷	زبان خارجه	۳	۳	-	-
۸	انقلاب اسلامی و	۲	۲	-	-
۹	تربیت بدنی (۱)	۱	۱	-	-
۱۰	تربیت بدنی (۲)	۱	۱	-	تربیت بدنی (۱)
۱۱	تنظیم خانواده و	۱	-	-	-
جمع			۲۱ واحد		

محقق اختیاری نسبت به بازنگری دروس عمومی دوره کارشناسی علوم تربیتی گرایش تکنولوژی آموزشی نداشته است.

### اشکالات دروس اصلی

دروس اصلی رشته تکنولوژی آموزشی نیز بررسی شدند. این دروس در جدول ۶ آمده است.

جدول ۶. دروس اصلی دوره کارشناسی علوم تربیتی گرایش تکنولوژی آموزشی

کد	نام درس	تعداد	ساعت	پیش نیاز
----	---------	-------	------	----------

درس	واحد	نظري	عملي	
۱	۲	۱	۱	۲۱۰
۲	۲	۲	-	۲۱۹
۳	۲	۲	-	۲۳۱
۴	۳	۲	۱	۲۲۷
۵	۳	۳	-	۲۲۴
۶	۲	۲	-	۲۲۸
۷	۳	۳	-	۲۲۲
۸	۳	۳	-	۲۱۱
۹	۳	۳	-	۲۲۰
۱۰	۲	۲	-	۲۱۲
۱۱	۲	۲	-	۲۲۰
۱۲	۳	۳	-	۲۱۲
۱۳	۳	۳	-	۲۲۰
۱۴	۳	۲	۱	۲۱۹
۱۵	۳	۳	-	۲۱۵
۱۶	۲	۲	-	۲۱۶
۱۷	۳	۳	-	۲۲۳
۱۸	۲	۲	-	۲۱۶
۱۹	۳	۲	۱	۲۲۵
۲۰	۳	۲	۱	۲۳۰
۲۱	۲	۲	-	۲۱۷
۲۲	۳	۳	-	۲۱۸
جمع	۵۷			

فهرست دروس اصلی بعد از بازنگری در جدول ۷ آمده است. درس کلیات فلسفه از دروس اختیاری به دروس اصلی اضافه شد چون این درس پیش‌نیاز درس اصلی فلسفه آموزش و پرورش بود. بنابراین اعلام آن به عنوان درس اختیاری بیهوده به نظر می‌رسید. دروس اختیاری دروسی هستند که دانشجو آزادی عمل در انتخاب و گذراندن آنها داشته باشد و پیش‌نیاز دروس اصلی بودن به این معنی بود که دانشجو مجبور به گذراندن آنها باشد.

دروس «آشنایی با کتابخانه و اصول کتابداری» به «آشنایی با کتابخانه ها و منابع اطلاعاتی»؛ «آمار توصیفی» به «روش‌های آماری در علوم تربیتی»؛ و «مبانی و اصول آموزش و پرورش» به «اصول و مبانی آموزش و پرورش» تغییر نام داده‌اند (اسدنیاء، اسد؛ ۱۳۸۲؛ علاقه بند، علی؛ ۱۳۸۳).

دروس «روانشناسی رشد ۱» و «روانشناسی رشد ۲» در هم ادغام و به نام «روانشناسی رشد» تغییر نام داد.

جدول ۷ دروس اصلی دوره کارشناسی علوم تربیتی گرایش تکنولوژی آموزشی (بازنگری)

شماره	نام درس	تعداد واحد		پیش نیاز
		نظري	عملي	
۱	**آشنایی با کتابخانه ها و منابع اطلاعاتی	۳	۲	مقدمات کامپیوتر
۲	جامعه شناسی عمومی	۳	۳	-
۳	روانشناسی عمومی	۳	۳	-
۴	کلیات فلسفه	۲	۲	-
۶	**فلسفه آموزش و	۳	۳	کلیات فلسفه
۷	مقدمات برنامه ریزی	۲	۲	-
۸	مقدمات مدیریت	۲	۲	-
۹	آمار توصیفی	۲	۲	ریاضیات پیش
۱۰	روانشناسی تربیتی	۳	۳	روانشناسی
۱۱	روش‌ها و فنون تدریس	۳	۳	روانشناسی
۱۲	جامعه شناسی آموزش	۳	۳	جامعه شناسی
۱۳	مبانی و اصول آموزش	۳	۳	-
۱۴	اقتصاد آموزش و	۳	۳	کلیات اقتصاد
۱۵	مقدمات تکنولوژی	۳	۲	-
۱۶	روانشناسی رشد	۲	۲	روانشناسی
۱۷	آموزش و پرورش	۳	۲	روانشناسی
۱۸	تاریخ آموزش و	۲	۲	-
۱۹	روانشناسی یادگیری	۲	۲	روانشناسی
۲۰	مقدمات روش تحقیق	۳	۲	آمار توصیفی
۲۱	آموزش و پرورش	۲	۲	مبانی و اصول
۲۲	سنجش و اندازه گیری	۳	۲	آمار توصیفی

درس روان‌شناسی یادگیری اضافه شد.  
درس مقدمات مشاوره و راهنمایی حذف شد.

### اشکالات دروس تخصصی

افزایش سریع حجم اطلاعات در کلیه رشته‌ها نیاز به بازنگری مداوم در برنامه‌های درسی مخصوصاً دروس تخصصی را امری حیاتی نموده است. این نیاز در رشته تکنولوژی آموزشی بیشتر احساس می‌شود. زیرا بیشتر از سایر رشته‌ها با فناوری اطلاعات سروکار دارد. اشکال اصلی در برنامه درسی این رشته مخصوصاً دروس تخصصی تغییر ابزارهای ارائه اطلاعات است. در دروسی که به کمک آنها در دانشجویان توانایی تولید رسانه‌های آموزشی ایجاد می‌شود نیاز به بازنگری بیشتر است. در عصری که عصر مبادله اطلاعات است و معمولاً این تبادل بیا دادوستد به کمک حامل‌های اطلاعاتی صورت می‌گیرد که کار با آنها به صورت توانایی مورد نیاز بشر در سطح جهان در آمده است، دیگر نمی‌توان به برنامه‌ای که حدود یک ربع قرن از نوشتن آن می‌گذرد اکتفا نمود. توانایی استفاده از این حامل‌های اطلاعاتی مورد نیاز کلیه افراد جامعه مخصوصاً کسانی است که می‌خواهند مادام‌العمر یاد بگیرند. با در نظر گرفتن این نکات دروس تخصصی مورد بازبینی قرار گرفتند. از آنجا که بسیاری از آنها از نظر محتوا و سرفصل همپوشی داشتند و منابع و محتوا نیز به روز نبودند، این دروس با توجه به نیاز روز بازبینی شدند. در کل هشت درس جدید ارائه شد که عبارتند از:

- ۱- تولید رسانه‌های آموزشی آنالوگ و دیجیتال ثابت
- ۲- عکاسی دیجیتال
- ۳- تولید رسانه‌های آموزشی دیجیتال متحرک
- ۴- آشنایی با نظام آموزشی ایران
- ۵- آموزش از راه دور (آنالوگ و دیجیتال)

- ۶- روش تحلیل محتوا  
 ۷- کاربری کامپیوتر در دهکده جهانی (ICDL)  
 ۸- سمینار در تکنولوژی آموزشی  
 پنج درس تغییر نام و محتوا داده شد که عبارتند از:  
 ۱- تولید رسانه های آموزشی آنالوگ و دیجیتال ثابت  
 ۲- تولید رسانه های آموزشی آنالوگ متحرک  
 ۳- انتخاب، بهره برداری، و ارزیابی از رسانه های آموزشی  
 ۴- آشنایی با مراکز یادگیری  
 ۵- تولید برنامه های خودآموز  
 بقیه دروس با نام های قبلی ولی با محتوا و سر فصل های جدید ارائه شدند. این دروس در جدول ۸ ارائه شده اند.  
 جدول ۸. دروس تخصصی دوره کارشناسی علوم تربیتی گرایش تکنولوژی آموزشی (بازنگری)

شماره	نام درس	تعداد واحد	نظری	عملی	پیش نیاز
۱	اصول طراحی پیام های آموزشی	۲	۳۴	-	مقدمات تکنولوژی آموزشی
۲	اصول عکاسی	۲	۱۷	۳۴	-
۳	تولید رسانه های آموزشی آنالوگ و دیجیتال ثابت	۲	۱۷	۳۴	مقدمات کامپیوتر+ اصول عکاسی
۴	عکاسی دیجیتال	۲	۱۷	۳۴	اصول عکاسی
۵	تولید رسانه های آموزشی آنالوگ متحرک	۲	۱۷	۳۴	تولید رسانه های آموزشی آنالوگ و دیجیتال ثابت
۶	تولید رسانه های آموزشی دیجیتال متحرک	۲	۱۷	۳۴	تولید رسانه های آموزشی آنالوگ متحرک
۷	رادیو- تلویزیون آموزشی	۲	۱۷	۳۴	تولید برنامه های آموزشی آنالوگ متحرک
۸	مبانی ارتباط	۲	۳۴	-	مقدمات تکنولوژی آموزشی

تئوری‌ها و روش‌های کاربرد رسانه‌های	۲	۳۴	-	مبانی ارتباط انسانی	۹
تولید برنامه‌های	۲	۱۷	۳۴	-	۱۰
انتخاب، بهره برداری، و ارزیابی از	۲	۳۴	-	تولید رسانه‌های آموزشی آنالوگ و دیجیتال ثابت	۱۱
ارزیابی نظام‌های کوچک آموزشی	۲	۳۴	-	اصول طراحی نظام‌های آموزشی	۱۲
آشنایی با نظام آموزشی ایران	۲	۳۴	-	مقدمات برنامه ریزی درسی	۱۳
آموزش از راه دور (آنالوگ و دیجیتال)	۲	۳۴	-	طراحی آموزشی کاربری کامپیوتر در دهکده جهانی (ICDL)	۱۴
روش تحلیل محتوا	۲	۳۴	-	مقدمات روش تحقیق	۱۵
آموزش با روش مبتنی بر سیستم‌ها	۲	۳۴	-	مقدمات تکنولوژی آموزشی	۱۶
اصول طراحی نظام‌های آموزشی	۲	۳۴	-	مقدمات تکنولوژی آموزشی	۱۷
* آشنایی با مراکز یادگیری	۳	۳۴	۳۴	آشنایی با کتابخانه‌ها و مراکز اطلاعاتی	۱۸
کار عملی گروهی	۳	-	۱۰	کلیه دروس تخصصی	۱۹
زبان تخصصی	۲	۳۴	-	زبان خارجی	۲۰
کاربری کامپیوتر در دهکده جهانی	۲	۱۷	۳۴	مقدمات کامپیوتر	۲۱
سمینار در زمینه آموزش	۲	۳۴	-	کلیه دروس تخصصی	۲۲
کار عملی فردی	۲	-	۶۸	کلیه دروس تخصصی	۲۳
جمع		۴۸			

### اشکالات دروس اختیاری

بعضی از دروسی که به عنوان دروس اختیاری اعلام شده است پیش‌نیاز دروس اصلی است. به طور مثال درس کلیات فلسفه پیش‌نیاز درس فلسفه آموزش و پرورش؛ و درس کلیات اقتصاد پیش‌نیاز درس اقتصاد آموزش و پرورش است.



اگر دانشجویی نخواهد این دروس را بگذراند (که مفهوم درس اختیاری یعنی دانشجو حق انتخاب داشته باشد) نمی‌تواند دروس اصلی مذکور را بگیرد.

در برنامه مصوب اعلام گردیده که دانشجویان دوره‌های کارشناسی علوم تربیتی می‌توانند علاوه بر دروس اختیاری اعلام شده، از دروس تخصصی یکی از رشته‌های روان‌شناسی، جامعه‌شناسی، اقتصاد، و الهیات و معارف اسلامی زیر نظر استاد راهنما درسی را به عنوان درس اختیاری انتخاب کنند. این امر عملاً امکان‌پذیر نیست زیرا دروس تخصصی معمولاً پیش‌نیاز دارند و دانشجویی که پیش‌نیاز را نگذرانده باشد نخواهد توانست درس را انتخاب کند. علاوه بر این در شهرهای بزرگ بعد مسافت سبب می‌شود که گرفتن درس از سایر رشته‌ها مسأله‌ای با صرف یک روز وقت برای هر درس انتخابی و آن هم در صورتی که دانشگاه مبدا مجری رشته‌ای باشد که دانشجویی مایل است درس تخصصی آن را به عنوان درس اختیاری انتخاب کند، و اگر دانشگاه مبدا مجری رشته نباشد دانشجو باید به عنوان مهمان در دانشگاه دیگر ثبت نام کند که در آن صورت با مشکلات دانشجویان مهمان دست به گریبان خواهد بود. در برنامه پیشنهادی این دروس به دروس اصلی اضافه یا به طور کلی از فهرست دروس اختیاری حذف شدند. دروس اختیاری قبلی در جدول ۹ و دروس اختیاری بازنگری در جدول ۱۰ آمده است.

ردیف	نام درس	تعداد واحد
۱	آموزش بزرگسالان	۲
۲	آموزش قرآن	۲
۳	انسان‌شناسی در اسلام	۲
۴	بهداشت عمومی	۲
۵	بهداشت مدارس	۲
۶	روان‌شناسی اجتماعی	۲

۷	روان‌شناسی شخصیت	۲
۸	کلیات اقتصاد	۲
۹	کلیات فلسفه	۲
۱۰	زیست‌شناسی	۲
جمع	(۸ واحد بگذرانند.)	

جدول ۱۰. دروس اختیاری دوره کارشناسی علوم تربیتی گرایش تکنولوژی آموزشی (بازنگری)

شماره	نام درس	تعداد واحد	ساعت		پیش نیاز
			نظری	عملی	
۱	تایپ فارسی و نگارش	۲	۱۷	۳۴	مقدمات تایپ
۲	فیلمنامه نویسی	۲	۱۷	۳۴	-
۳	عروسک سازی	۲	۱۷	۳۴	-
۴	طراحی آنالوگ	۲	۱۷	۳۴	-
۵	طراحی دیجیتال	۲	۱۷	۳۴	مقدمات کامپیوتر
۶	زبان تخصصی	۲	۳۴	-	زبان انگلیسی
۷	قصه گویی	۲	۱۷	۳۴	-
جمع		۱۴ واحد (۸ واحد بگذرانند.)			

برای رسیدن به هدف سوم یعنی «تعیین اطلاعات مربوط به دروس تخصصی، اختیاری و پیش دانشگاهی» اقدامات زیر صورت گرفت:

۱- جستجوی کتابخانه‌ای و اینترنتی برای جمع آوری اطلاعات در باره دوره‌های تحصیلی تکنولوژی آموزشی از دانشگاه‌های معتبر جهان. برای این کار به سایت‌های زیر مراجعه و فهرست دروس ارائه شده توسط آنها بررسی گردید.

<http://education.indiana.edu/>

<http://www.scs.Northwestern.edu/courses>

<http://www.montgomerycollege.edu>

<http://www.rtvf.nwu.edu>

<http://www.lbcc.edu.curriculum>

[http://www.unlv.edu/colleges/continuing\\_edu](http://www.unlv.edu/colleges/continuing_edu)

<http://www.education.iupui.edu/programs>  
<http://www.insite.indiana>  
<http://www.umn.edu>  
<http://www.hpu.edu/>  
<http://www.mudirect.missouri.edu/catalogue/courses>  
<http://www.mmu.edu>  
<http://www.cgewebdb.twoson.edu>  
<http://www.gegasus.ucf.edu>  
<http://www.arisonastate.edu>  
<http://www.siu.edu>  
<http://www.georgia.edu>  
<http://www.virginia.edu>  
<http://www.ssu.edu>  
<http://www.stanford.edu>

اطلاعاتی که از سایت‌های دانشگاهی کسب شد نشان می‌داد که دوره تکنولوژی آموزشی در سطح تحصیلات تکمیلی (کارشناسی ارشد یا دکتری) ارائه می‌شود. به غیر از دانشگاه مالزی و بعضی از دوره‌هایی که برای گرفتن مدرک دانشگاهی برنامه ریزی نشده بودند.

۲- نظر سنجی از اساتید دانشگاهی متخصص در رشته

هم در جلسات مشترکی که با اعضای گروه تکنولوژی آموزشی دانشگاه علامه زبازبایی صورت می‌گرفت و هم در سمینارهای تکنولوژی آموزشی در مورد مشکلات موجود در برنامه درسی تکنولوژی آموزشی تبادل نظر صورت گرفت. برای تبادل نظر در مورد دروس تخصصی نیز فرمی تهیه و به همراه کپی سر فصل دروس برای اساتیدی که این دروس را تدریس می‌نمودند ارسال گردید. نتیجه نهایی بازنگری اظهار نظر اساتیدی که فرمها را برگرداندند در بر دارد.

۳- نظر سنجی از دانشجویان کارشناسی ارشد

برای این منظور پرسشنامه ای دویست و سه سوالی تهیه گردید و در اختیار نمونه‌ای در دسترس از دانشجویان کارشناسی ارشدی که فارغ التحصیل کارشناسی رشته تکنولوژی آموزشی بودند قرار گرفت. آمار توصیفی این دانشجویان در جدول ۲ آمده است.

جدول ۲. آمار توصیفی دانشجویان کارشناسی ارشد

دانشگاه	دختر	پسر	کل	درصد	درصد تراکمی
علامه طباطبائی	۱۲	۵	۱۷	۶۰/۷۰	۶۰/۷۰
تهران	۲	۲	۴	۱۴/۳۰	۷۵/۰۰
اراک	۱	۲	۳	۱۰/۷۰	۸۰/۷۰
تبریز	۰	۱	۱	۳/۶۰	۸۹/۳۰
اصفهان	۰	۳	۳	۱۰/۷۰	۱۰۰/۰۰
جمع	۱۵	۱۳	۲۸	۱۰۰/۰۰	

۶۷٪ از دانشجویان کارشناسی ارشد وضعیت موجود را از نظر تجهیزات و امکانات کم و بسیار کم؛ و ۶۴/۳٪ از آنها مناسب بودن فضا برای انجام تکالیف مربوط به دروس را کم و بسیار کم و ۷۵٪ از آنها هماهنگ بودن تجهیزات فعلی با تکنولوژی روز را نامطلوب گزارش کردند.

۴- نظر سنجی از دانشجویان شاغل به تحصیل در این رشته

برای این منظور بیشتر به صورت خصوصی از دانشجویان در مورد نحوه اجرای دروس تخصصی سوال شد. رضایت یا عدم رضایت دانشجویان از محتوای دروس تخصصی با نحوه تدریس اساتید همبستگی داشت. بدین معنی که اگر استاد مربوطه در راستای پیشرفت‌های انجام گرفته در رشته در محتوای درس ارائه شده تغییری داده بود دانشجویان از محتوای ارائه شده راضی بودند، در غیر این صورت به روشنی اظهار عدم رضایت و ناکافی بودن محتوای

ارائه شده را می نمودند. همه دانشجویان از دروس اختیاری ناراضی بودند و اظهار می داشتند که این دروس اختیاری نبوده و به رشته آنها کمکی نمی کند.

۵- بررسی نتایج سمینارهای تکنولوژی آموزشی در این راستا مجموعه مقالات همایش های زیر بررسی شد:

- کاربرد تکنولوژی آموزشی در آموزش عالی ایران، اراک ۲-۳ آبان ۱۳۸۰

- دومین همایش فناوری آموزشی، تبیین رویکرد های نوین در فناوری آموزشی و جایگاه آن در نظام های آموزشی ۱۷-۱۸ خرداد ۱۳۸۳، دانشگاه علامه طباطبائی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی

- سومین همایش ملی آموزش: دانشگاه شهید رجایی، ۲۸-۲۹ اردیبهشت ۱۳۹۰.

<http://3rdeducation.ir/u0bftj>

- اولین همایش کاربرد یادگیری الکترونیکی در علوم پزشکی، سال ۱۳۸۶

<http://elearn2.tums.ac.ir/>

- دومین همایش کاربرد یادگیری الکترونیکی در علوم پزشکی: نهم و دهم بهمن ماه ۸۷: دانشگاه تهران

<http://www.mums.ac.ir/eLearn3>

- سومین همایش کاربرد یادگیری الکترونیکی در علوم پزشکی ۲۷ الی ۲۹ بهمن سال ۱۳۸۸ مشهد  
- پنجمین همایش یادگیری الکترونیکی در آموزش علوم پزشکی ۱۱ تا ۱۳ بهمن ماه سال ۱۳۹۰: کرمان  
هیچ کدام از مباحث مطرح شده در سمینارها در سر فصل های قبلی دروس وجود ندارد. این بدین معنی است که سر فصل دروس قبلی با مباحث جدید این رشته فاصله زیادی دارد.

۶- بررسی صورت جلسات شورای عالی برنامه ریزی

۷- صورت جلسات شورای عالی برنامه ریزی شاخه تخصصی تکنولوژی آموزشی بررسی و نتایج آنها در بازنگری ملحوظ شد.

۸- جمع بندی موارد بر پایه موارد فوق جمع بندی صورت گرفت و تصمیم‌هایی به شرح زیر اتخاذ گردید:

- ۱- دروس غیر ضروری حذف شدند.
- ۲- دروس جدید اضافه شدند.
- ۳- بعضی از دروس اختیاری قبلی به دروس اصلی اضافه شدند.
- ۴- فهرستی جدید برای دروس اختیاری تهیه گردید.

۵- پیشنهادهای اساتید برای دروس تخصصی مجدداً در گروه تکنولوژی آموزشی دانشگاه علامه طباطبائی بررسی گردید و بازنویسی شد.

برای تهیه سرفصل دروس کلیه نتایج اقدامات انجام گرفته شده در هم ادغام گردید. برای هر کدام از دروس ارائه شده در جدول‌های ۸، ۴، و ۱۰ سرفصل، ابزار و فضای مورد نیاز، روش تدریس، روش ارزشیابی، و منابع درسی پیشنهاد شده است (علی آبادی، ۱۳۸۵).

### نتیجه‌گیری

در این مقاله سعی شده است که فهرست دروس بازنگری شده ارائه شود. فهرست مطالب هر کدام از دروس در پژوهش بازنگری (علی آبادی، ۱۳۸۵) موجود است. اما بازنگری به تنهایی کافی نیست. اگر اقدامات زیر انجام گیرد، به رسیدن به اهداف رشته کمک می‌شود:

- محتوا و منابع برنامه درسی رشته تکنولوژی آموزشی حداقل هر پنج سال یکبار تغییر یابد.
- در سراسر کشور برای به روز کردن اطلاعات امکانات برای اساتید این رشته فراهم شود.

- برای کارکنان شاغل در بخش‌های مربوط به این رشته امکان شرکت در کلاس‌های آموزشی مورد نیاز فراهم شود.

- سخت‌افزارهای مورد نیاز برای اجرای این رشته در دانشگاه‌های مختلف فراهم و به روز شود. بخشی از دروندا‌دهای این رشته یعنی دانشجویان ورودی نیز تغذیر یابند و فارغ التحصیلان دیپلم رشته کارو دانش و فنی حرفه‌ای شاخه کامپیوتر نیز اجازه انتخاب این رشته را در کنکور ورودی داشته باشند.

### منابع فارسی

اسدنیاء، اسد. (۱۳۸۲). طرح اصلاح و بازنگری برنامه‌های درسی رشته علوم تربیتی گرایش آموزش و پرورش پیش‌دبستانی و دبستانی مربوط به گروه علوم انسانی کمیته تخصصی علوم تربیتی شورای عالی برنامه ریزی، با همکاری گروه آموزش و پرورش دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی دانشگاه علامه طباطبائی. تهران: شورای عالی برنامه ریزی.

اولین همایش کاربرد یادگیری الکترونیکی در علوم پزشکی، سال ۱۳۸۶.

پنجمین همایش یادگیری الکترونیکی در آموزش علوم پزشکی، ۱۱ تا ۱۳ بهمن ماه سال ۱۳۹۰ در کرمان. دومین همایش فناوری آموزشی، تبیین رویکردهای نوین در فناوری آموزشی و جایگاه آن در نظام‌های آموزشی ۱۷-۱۸ خرداد ۱۳۸۳، دانشگاه علامه طباطبائی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی.

دومین همایش کاربرد یادگیری الکترونیکی در علوم پزشکی ۹-۱۰ بهمن ۱۳۸۷. دانشگاه علوم پزشکی تهران بازیابی شده از <http://elearn2.tums.ac.ir> در تاریخ ۱۱/۹/۱۳۸۹.

ستاد انقلاب فرهنگی. (۱۳۶۲). مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس دوره کارشناسی علوم تربیتی در رشته تکنولوژی آموزشی. تهران: ستاد انقلاب فرهنگی، گروه علوم انسانی.

سومین همایش کاربرد یادگیری الکترونیکی در علوم پزشکی ۲۷ الی ۲۹ بهمن سال ۱۳۸۸ مشهد: مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد. علاقه‌بند، علی. (۱۳۸۳). مشخصات کلی برنامه آموزشی (بازنگری شده) دوره کارشناسی علوم تربیتی گرایش مدیریت و برنامه‌ریزی آموزشی، تهیه شده توسط کمیته تخصصی گروه مدیریت آموزشی. تهران: دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی دانشگاه علامه طباطبائی. علی آبادی، خدیجه. (۱۳۸۵). بازنگری برنامه درسی رشته علوم تربیتی، گرایش تکنولوژی آموزشی. با همکاری گروه تکنولوژی آموزشی دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی دانشگاه علامه طباطبائی. تهران: وزارت علوم تحقیقات و فناوری. علیزاده، مهستی و همکاران. (۱۳۹۰). چهارمین همایش کشوری یادگیری الکترونیکی در علوم پزشکی. بهمن ۱۳۸۹. تبریز: انتشارات الوین با همکاری مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی، تبریز. مجموعه مقالات همایش کاربرد تکنولوژی آموزشی در آموزش عالی ایران، اراک ۲-۳ آبان. اراک: ۱۳۸۰. ندلی، محمدرضا؛ ابراهیمی، زهرا. (۱۳۸۶). مجموعه مقالات دومین همایش فناوری آموزشی (رویکردهای نوین در آموزش عالی، ۱۷-۱۸ خرداد ۱۳۸۳). تهران: دانشگاه علامه طباطبائی. وزارت فرهنگ و آموزش عالی، شورای عالی برنامه‌ریزی. (۱۳۷۲). برنامه آموزشی دوره کارشناسی علوم تربیتی، گرایش تکنولوژی آموزشی. تهران: شورای عالی برنامه‌ریزی.

## منابع انگلیسی

Academics retrieved 5/5/2005 from <http://www.siu.edu>.  
 Accademics, retrieved 12/7//2009 ,from <http://www.montgomerycollege.edu>.  
 Catalogue/courses retrieved 2005/6/6 from <http://www.mudirect.missouri.edu/>  
 College of Humanities retrieved 2005/5/6 from <http://www.gegasus.ucf.edu>.  
 continuing\_ edu retrieved 6/5/2010 from <http://www.unlv.edu/colleges/>  
 Courses , retrieved 12/6/2010 from <http://education.indiana.edu/>  
 Courses, retrieved 15/6/2010 from [http://www.scs.Northwestern.edu./](http://www.scs.Northwestern.edu/)



CurriculumGuides retrieved 6/5/2010 from <http://www.lbcc.edu>.  
Degree Programs retrieved 2005/5/6/ from <http://www.arisonastate.edu>.  
General informationretrieved 12/12/2004 from <http://www.insite.indiana>.  
Graduate admissions retrieved 2005/6/7 from <http://www.cgeewebdb.twoson.edu>.  
Graduate admissions retrieved 5/5/6 from <http://www.virginia.edu>.  
Graduate and Professional retrieved 12/12/2004 from <http://www.umn.edu>.  
Instructional Technology retrieved 2005/5/6 from <http://www.georgia.edu>.  
Majors We Offer retrieved12/12/2005 from <http://www.hpu.edu/>  
Programs of study, retrieved 4/5/2010 from <http://www.rtvf.nwu.edu>.  
Programs retrieved 6/5/2005 from <http://www.education.iupui.edu/>  
School of engineering retrieved 5/5/2005 from <http://www.stanford.edu>.  
Undergraduate Studentsretrieved 2005/6/6 from <http://www.mmu.edu>.