



DOR: [20.1001.1.22285318.1398.10.2.8.7](https://doi.org/10.22285/318.1398.10.2.8.7)

## طراحی برنامه‌ی درسی مجازی درس علوم اول متوسطه (پایه نهم)

سیده فاطمه شمشیرگران\*

فرشته افکاری\*\*

غلامعلی احمدی\*\*\*

### چکیده

پژوهش حاضر با هدف طراحی برنامه‌ی درسی مجازی مناسب درس علوم مقطع اول متوسطه با روش آمیخته ( ترکیبی ) شامل دو بخش کیفی با استفاده از مطالعه‌ی منابع مرتبط از روش پژوهش توصیفی و کمی ( پرسش نامه ) انجام شد. جامعه‌ی آماری مورد مطالعه، کتاب درسی علوم و کتاب راهنمای معلم بوده است. مؤلفه ها و شاخص ها از کتاب درسی علوم اول متوسطه و کتاب راهنمای آن ها استخراج گردید. روایی محتوایی برنامه درسی طراحی شده توسط ۱۴ نفر از متخصصان حوزه‌ی برنامه‌ی درسی تأیید و پایایی آن نیز، از طریق پرسش‌نامه‌ی محقق ساخته ۳۱ گویه ای در اختیار ایشان قرار گرفت و تجزیه و تحلیل اطلاعات با استفاده از ضریب آلفای کراباخ ۰/۹۸ برآورد گردید. نتایج نشان داد که برنامه‌ی درسی مجازی علوم پایه‌ی نهم دارای عناصر اهداف، محتوا، فعالیت های یاددهی و یادگیری و روش های ارزشیابی می باشد و با توجه به نتایج مدل مفهومی ارائه گردید.

### واژگان کلیدی

طراحی برنامه‌ی درسی، برنامه‌ی درسی مجازی، فن آوری اطلاعات و ارتباطات (فاوا)، برنامه‌ی درسی علوم اول متوسطه

\* دانشجوی دکتری برنامه ریزی درسی ، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران ،ایران shamshirgaran88@gmail.com

\*\* استادیار گروه برنامه ریزی درسی ،واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی ،تهران ،ایران fafkari348@gmail.com

\*\*\* دانشیار گروه برنامه ریزی درسی ،دانشگاه تربیت دبیر رجائی ، تهران ، ایران ahmadigholamali@gmail.com

## مقدمه

در عصر حاضر که عصر تغییر از جامعه‌ی صنعتی به جامعه‌ی فراصنعتی یا جامعه‌ی اطلاعاتی می‌باشد، طبیعی است که اطلاعات، دانش و آگاهی به عنوان اساسی‌ترین دارایی‌ها برای انسان‌ها و جوامع بشری به حساب می‌آید. فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) با ارتباطات تار عنکبوتی و با سرعت روز افزون، همه‌ی جوانب زندگی اعم از فرهنگی، اقتصادی، اجتماعی و مهم‌تر از آن‌ها آموزش و پرورش را تحت الشعاع خود قرار داده است. لیکن آموزش و پرورش باید هر چه بیش‌تر کاربردی‌تر از این مهم در جهت نیل به آرمان‌های خود بهره‌گیرند (Samadi & Ahmadi, 2016).

جهان امروز، جهان تکنولوژی است. توسعه‌ی فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات، ابزارها و روش‌های یادگیری نیز دستخوش تغییر و تحول شده، تحول در جهتی است که هر فرد در هر زمان و هر مکان بتواند با امکانات خود مشغول یادگیری شود. در راستای تحولات سال‌های اخیر، آموزش و برنامه‌ی درسی مجازی از اهمیت بسیاری برخوردار شده است. صمدی و احمدی در پژوهشی اذعان دارند که فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند تعلیم و تربیت به صورت عام و حوزہ‌ی برنامه‌ریزی درسی به صورت خاص، تغییرات و دگرگونی‌هایی را موجب شده است. با توجه به این که فاوا نه تنها ارتقای مهارت‌های پایه از مرز خواندن، نوشتن، حساب کردن و استدلال کردن را باعث می‌شود بلکه این واقعیت را دارد که سواد اطلاعاتی را نیز ارتقاء می‌دهد (Samadi & Ahmadi, 2016).

باید توجه داشت که امروزه با توسعه فاوا و شکل‌گیری جامعه اطلاعاتی، دانشگاه‌ها و مدارس باید افرادی را تربیت کنند که از یک سو با اهداف، رسالت‌ها و مکانیزم‌های جامعه‌ی اطلاعاتی سازگار و از سوی دیگر پیشگام و پیش‌برنده آن باشند (Rex, 2010 & Harbi). از این رو برخی از دانشگاه‌ها و مدارس با درک اهمیت این موضوع به تدریج دانش‌آموزان و دانشجویان خود را برای ورود به محیط یادگیری مجازی ترغیب می‌کنند. برای نمونه نتایج بررسی‌های نشان می‌دهد که بیش از ۹۷ درصد دانشگاه‌های آمریکا و ۹۵ درصد مؤسسات انگلیس برای کمک به بهبود فرآیند مدیریت آموزش، تسهیل تعامل بین یادگیرندگان و کمک به بهبود یادگیری به صورت برنامه‌ریزی شده از محیط یادگیری مجازی، بهره‌می‌گیرند و برای این منظور از یک یا چند سامانه‌ی مدیریت یادگیری استفاده می‌کنند (Hawkins, 2009). هم‌چنین با توجه به نتایج

پژوهش، در برخی از کشورها مانند کانادا، آمریکا، استرالیا و انگلیس هر دانش آموز موظف است که حداقل دو درس از دروس دوره‌ی تحصیلی خود را به صورت مجازی بگذراند (seraji, 2013).

حمایت از به کارگیری فن آوری اطلاعات و ارتباطات در گستره‌ی نوآوری های آموزشی اعم از گستره‌ی برنامه ریزی، تدوین محتوا و متن، شیوه های یاددهی و یادگیری به ویژه در محیط های آموزشی و مدارس، یکی از مهم ترین عوامل در جهت ارتقاء سطح آموزش و ایجاد یادگیری با کیفیت بالا است. برای بهره گیری هرچه بهتر از پدیده‌ی فاوا در برنامه‌ی درسی، اتخاذ تمهیداتی که بتواند زمینه را برای به کارگیری نوآوری در برنامه‌ی درسی فراهم سازد بسیار حیاتی است و باتوجه به عدم وجود برنامه‌ی درسی مدوتنی که مبتنی بر فن آوری اطلاعات و ارتباطات باشد نمی توان این امید را داشت که ورود فن آوری های جدید بتواند موجب تحوّل در فرآیند یادگیری و در کل آموزش شود. توجه به این امر نیازمند طراحی برنامه درسی می باشد که اهداف کلی و جزئی، محتوا، فعالیت های یادگیری، گروه بندی مواد و منابع یادگیری راهبردهای تدریس، مکان، زمان و ارزشیابی و تمامی عناصر برنامه‌ی درسی در بستر فن آوری اطلاعات و ارتباطات به صورت دقیق بیان شده باشد تا بهره گیری از فاوا به نحو مطلوب و مؤثر ممکن شود (Tajabadi, et al., 2009).

علوم تجربی به عنوان یکی از یازده حوزه‌ی یادگیری در برنامه‌ی درسی ملی است. در برنامه‌ی درسی علوم، شیوه‌ی کسب اطلاعات و به روز کردن و پردازش آن، تقویت روحیه پرسشگری، عدم محدودیت آموزش به مدرسه و این نکته که در ارزشیابی علوم، زمان خاصی وجود ندارد و هر زمانی مناسب برای مشاهده‌ی عملکرد دانش آموز است، بیشترین قرابت به برنامه‌ی درسی مجازی که بر مبنای عوامل اثرگذار از جمله قابلیت های فاوا و نظریه های یادگیرنده محور دارد (Jafari Harandi , et al ., 2010). بهره گیری از فن آوری اطلاعات و ارتباطات در برنامه‌ی درسی، دارای فواید فراوانی است از جمله انعطاف بخشی به محتوای برنامه درسی، افزایش میزان علاقمندی فراگیران و افزایش سودمندی برنامه درسی می باشد (Tajabadi & et al., 2009).

یادگیری مجازی برای پرورش مهارت های مورد نیاز این جوامع، طراحان و برنامه ریزان درسی کشورهای مختلف را به سمت استفاده از شکل های مختلف تلفیق برنامه های درسی با محیط های مجازی سوق داده است. برای نمونه در کشورهای انگلیس (اسکول پلاس<sup>۱</sup>)، کانادا (اسکول

نت<sup>۱</sup>، تایلند (ای اسکول<sup>۲</sup>) و چین (سرننت<sup>۳</sup>) در برنامه‌ی درسی دوره‌ی متوسطه شبکه‌ای به عنوان مکمل و تقویت کننده برنامه‌ی حضوری طراحی شده است. (Goodfellow & Hewling, 2006). تریسلی (Trisley, 2009) با داشتن «نگاه حداکثری» به محیط یادگیری مجازی به جای اصطلاح پداگوژی یا اندراگوژی از اصطلاح وباگوژی استفاده می‌کند. به اعتقاد او استفاده‌ی بهتر از امکانات فن‌آورانه‌ی این محیط، مستلزم بهره‌گیری از نظریه‌های یادگیرنده محور است که این کار بر جنبه‌های مختلف، نظیر طرز تلقی از یادگیری، نقش یاددهنده، نقش یادگیرنده، تعامل و مشارکت یادگیرنده، فعالیت‌های یادگیری و نقش یادگیرنده تأثیر می‌گذارد و فرهنگ خاصی بر آن محیط حاکم می‌کند (Seraji, 2013). بنابراین مسأله‌ی اصلی این پژوهش توجه به این مهم است که فاوا به دلیل قدرت تحول‌پذیری و توانایی برقراری ارتباط پویا که می‌تواند با فراگیران داشته باشد، از نقش مهمی در انتقال دانش برخوردار است. بدین جهت قصد بر این است تا با اهتمام زیر ساخت‌های ساختاری و فرهنگی که برای گسترش آموزش مجازی فراهم شده است، برنامه‌ی درسی مجازی برای درس علوم پایه‌ی نهم طراحی گردد. فقدان چنین برنامه‌ی کاربردی در دنیای امروز که هدف تحقق یادگیری مادام‌العمر است، بسیار احساس می‌شود.

مبانی نظری

طراحی برنامه‌ی درسی: از نظر زایس، طراحی برنامه‌ی درسی عبارت است از: مشخص کردن مؤلفه‌های برنامه‌ی درسی؛ یعنی نقشه‌ای برای آموزش می‌باشد (Zaise, 1986). برنامه‌ی درسی: محتوای رسمی و غیر رسمی، فرآیند، محتوا، آموزش‌های آشکار و پنهانی اطلاق می‌گردد که به وسیله‌ی آنها فراگیر تحت هدایت مدرسه، دانش لازم را به دست می‌آورد، مهارت‌ها را کسب می‌کند و گرایش‌ها، قدرشناسی‌ها و ارزش‌ها را در خود تغییر می‌دهد (Eisner, 1994).

طراحی برنامه‌ی درسی مجازی: با توجه به درک ویژگی‌های محیط‌های مجازی و نظریه‌های یادگیرنده محور، شکل دهی عناصر برنامه‌ی درسی مجازی و نحوه‌ی ارتباط بین آن‌ها که این عناصر شامل هدف‌های برنامه‌ی درسی مجازی، تهیه‌ی محتوا و سازمان دهی محتوای برنامه‌ی

درسی مجازی، طراحی فعالیت های برنامه ی مجازی، مواد و منابع یادگیری، شیوه های تدریس و در نهایت ارزشیابی می باشد را طراحی برنامه ی درسی مجازی می گویند (Ayati et al., 2006). آموزش مجازی: مجموعه وسیعی از فرآیندها و اعمال هم چون: آموزش مبتنی بر وب، آموزش مبتنی بر رایانه، کلاس های مجازی و همکاری های دیجیتالی را در بر می گیرد و شامل ارائه محتوا از طریق اینترنت، اکسترانت انتشار ماهواره ای، نوارهای ویدئویی و صوتی، پخش ماهواره ای، تلویزیون محاوره ای، دیسک های فشرده می باشد (Kaoji, 2005) طراحی برنامه درسی مجازی: برنامه ای که از قابلیت های فن آوری اطلاعات و ارتباطات (فاوا) استفاده می کند و بهترین ابزار فاوا را برای پشتیبانی از اهداف یادگیری به کار می گیرد و فاوا را در آموزش مواد درسی به کار می گیرد.

بر اساس مطالب ارائه شده به جهت طراحی برنامه ی درسی مجازی و ارائه ی مدل مفهومی پیشنهادی، سؤالات ذیل مطرح شده است:

۱. برنامه درسی مجازی چه ویژگی هایی دارد؟
  ۲. فن آوری اطلاعات و ارتباطات دارای چه قابلیت هایی می باشد؟
  ۳. عناصر برنامه درسی علوم تجربی کدامند؟
  ۴. طراحی اهداف (شایستگی ها) برنامه درسی مجازی در درس علوم دوره ی اول متوسطه دارای چه ویژگی هایی است؟
  ۵. چه محتوایی برای برنامه درسی مجازی علوم در دوره ی اول متوسطه مناسب است؟
  ۶. شیوه های سازماندهی محتوای برنامه درسی مجازی علوم در دوره ی اول متوسطه کدامند؟
  ۷. شیوه های آموزشی یادگیری و فرصت های یادگیری در برنامه درسی مجازی علوم در دوره اول متوسطه چیست؟
- چه روشهای ارزشیابی در برنامه ی درسی مجازی درس علوم تجربی دوره ی اول متوسطه باید در نظر گرفته شوند؟

## روش

پژوهش حاضر بر اساس روش گردآوری داده‌ها، از نوع تحقیقات توصیفی - تحلیلی وبا توجه به هدف تحقیق، از نوع تحقیقات کاربردی می باشد.

این پژوهش با استفاده از مراحل دو گانه‌ی پژوهش صورت گرفته است:

مرحله اول: برای شناسایی مؤلفه‌ها و شاخص‌ها و نیز شناسایی ویژگی‌های عناصر برنامه به منظور طراحی با استفاده از مطالعه‌ی منابع مرتبط، از روش پژوهش توصیفی استفاده شده است. براین اساس، کلیه اسناد و منابع در دسترس در سطح بین‌المللی و داخلی درباره‌ی طراحی برنامه‌ی درسی مجازی و نیز سنتی بررسی شد و با بهره‌گیری از نتایج به دست آمده از آن‌ها و با استفاده از مصاحبه با متخصصان در رشته‌های مرتبط، طراحی برنامه‌ی درسی مجازی علوم انجام شد.

مرحله دوم: به منظور اعتبار سنجی از طراحی برنامه از روش پژوهش توصیفی بهره گرفته شد. با استفاده از مطالعه‌ی منابع موجود، بررسی کتاب معلم، کتاب علوم تجربی نهم و مصاحبه با متخصصان حوزه‌ی برنامه‌ریزی درسی، عناصر برنامه‌ی درسی علوم استخراج گردید و نیز با توجه به هدف پژوهش، قابلیت‌های فاوا استحصال گردید. به جهت اعتبار سنجی طراحی برنامه‌ی درسی مجازی، پرسش‌نامه‌ی محقق ساخته‌ی ۳۱ گویه‌ای در مقیاس لیکرت، طراحی و تدوین گردید و بعد از دریافت نظرات آنان، اصلاحات ضروری در پرسش‌نامه انجام شد. در پرسش‌نامه هر گویه از کاملاً مخالفم (معرف نمره یک) تا کاملاً موافقم (معرف نمره پنج) تنظیم شد. ۳۱ گویه شامل عنصر هدف ۶ گویه، عنصر محتوا دارای ۶ گویه، سازماندهی و محتوا ۴ گویه، عنصر شیوه‌ها و فرصت‌های یادگیری ۵ گویه و در نهایت ارزشیابی ۱۰ گویه را شامل می‌شود. ضریب آلفای حاصل از پاسخ ۱۴ استاد به ۳۱ سؤال برابر ۰/۹۵۷ است که ضریب اعتبار بسیار بالایی است.

## یافته‌ها

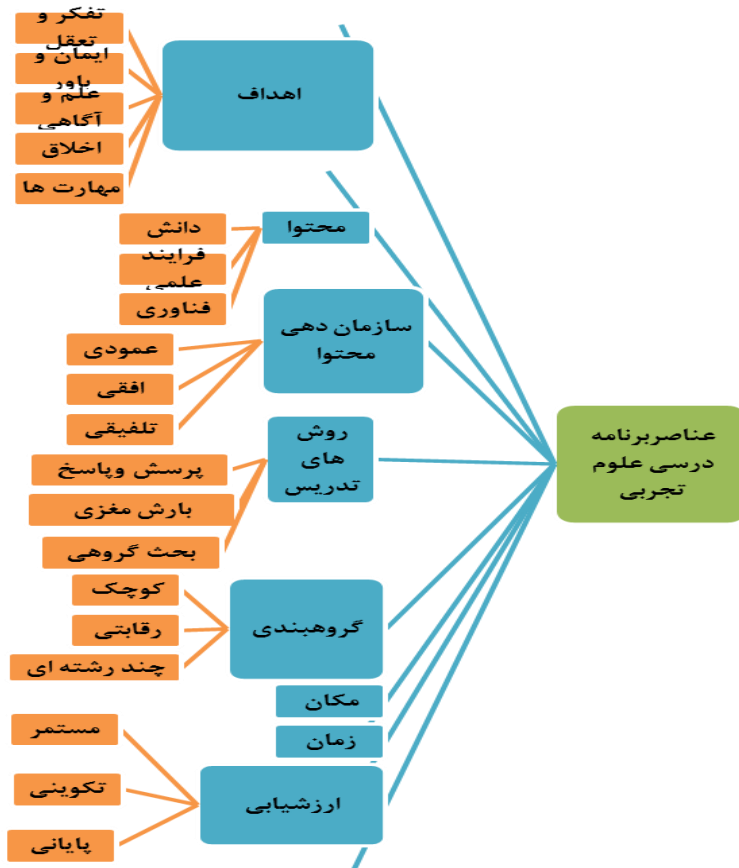
پاسخ سوال اول: برنامه‌ی درسی مجازی چه ویژگی‌هایی دارد؟ به منظور پاسخ به این سؤال از منابع اطلاعاتی در دسترس با موضوع طراحی برنامه‌ی درسی مجازی بهره گرفته شده است. ویژگی‌های عناصر برنامه‌ی درسی مجازی متأثر از مبانی فلسفی، اجتماعی و روان‌شناختی می‌باشد. بنابراین با توجه به مبانی ویژگی‌های عناصر برنامه‌ی درسی مجازی مطرح گردید.

جدول ۱. ویژگی های عناصر برنامه درسی مجازی

عناصر برنامه درسی	
ویژگی های عناصر برنامه درسی مجازی	درسی
هدف	دستیابی به اهداف محدود و خاص مورد نیاز - هدفها مشخص و مبین آن چیزی است که دقیقاً باید یاد گرفته شود.
محتوا	افزایش دسترسی به اطلاعات جدید - افزایش میزان اهمیت و اعتبار محتوا - انعطاف بخشی به محتوا - افزایش جذابیت محتوا - تنوع در محتوا متناسب با سبک های یادگیری فراگیران - غنی سازی منابع
راهبردهای یاددهی - یادگیری	افزایش مشارکت دانش آموزان - تأکید بر فعالیت گروهی - افزایش فرصتهای یادگیری دانش آموز محور - امکان ارتباط مستقیم با متخصصان مرتبط - امکان تجربه شرایط آزمایشگاهی غیر ممکن - تولید سریع و دقیق تر ترکیبات - افزایش تمرکز و آنالیز اطلاعات توسط فراگیر - افزایش علاقمندی فراگیران - افزایش تعامل - انگیزه مثبت معلم در جریان تدریس - کاهش محدودیت زمانی . مکانی
سازماندهی محتوا	ارائه دانش ساختارمند بر اساس نیاز فراگیران - یادگیری برنامه ریزی شده - محتوا به صورت مرحله ای و متناسب با تفاوت های فردی و دارای توالی منظم و به صورت تلفیقی ارائه می شود.
ارزشیابی	افزایش سرعت جمع آوری نمرات و پاسخ های دانش آموزان - ارائه بازخورد فوری - خودارزشیابی

پاسخ سوال دوم: فن آوری اطلاعات و ارتباطات دارای چه قابلیت هایی می باشد؟ محیط یادگیری مجازی از مجموعه ای از امکانات و ابزارها تشکیل شده است که با قابلیت و ویژگی های این محیط آشنایی داشته باشد. این قابلیت ها و ویژگی های محیط یادگیری مجازی پاسخ سؤال دوم پژوهش می باشد (جدول ۲).

پاسخ به سوال سوم: عناصر برنامه ی درسی علوم تجربی کدامند؟ برای پاسخ به این سؤال، نخست کتاب های راهنمای معلم در حوزه ی درس علوم تجربی در مقطع اول متوسطه و سپس متمرکز و منحصراً در پایه ی سوم اول متوسطه (نهم) مورد بررسی قرار گرفت و نیز طی جلسه ی حضوری با برخی مؤلفان کتاب راهنما و کتاب درسی علوم تجربی که صورت گرفت نتایج به دست آمده به شرح ذیل می باشد:



شکل ۲. عناصر برنامه درسی علوم تجربی

پاسخ سؤال چهارم: طراحی اهداف (شایستگی ها) برنامه‌ی درسی مجازی در درس علوم دوره‌ی اول متوسطه دارای چه ویژگی هایی است؟

برای پاسخ به این سؤال پژوهش به بررسی نظر متخصصان در باره‌ی ویژگی های عنصر هدف پرداخته شده است. ویژگی نخست اشاره دارد که برنامه‌ی درسی مجازی باید منجر به دستیابی به اهداف خاص و محدود گردد که در این باره ۷ نظر موافق به همراه داشته است. دومین ویژگی هدف برنامه‌ی درسی مجازی باید ایجاد علاقه به علم و فن‌آوری و یادگیری مادام‌العمر در یادگیرنده باشد.



۱۳ نفر نظر موافق در این مورد داشته اند. سومین ویژگی هدف برنامه‌ی درسی مجازی، کسب مهارت های تفکر (حل مسأله، تفکر خلاق و تفکر نقاد) است. این ویژگی هم ۱۳ نظر موافق را داشته است. چهارمین ویژگی هدف در برنامه‌ی درسی مجازی که مهم ترین هدف در نظر گرفته شده است، پرورش مهارت های فرآیند تفکر (مفهوم سازی، درک معنا، درک روابط، طبقه بندی، استدلال، قضاوت و داوری، دقت و تمرکز، نتیجه گیری و تعمیم) است. اکثر متخصصان نظر موافق داشتند. برنامه‌ی درسی مجازی توانایی ارائه‌ی یافته های علمی با استفاده از روش های مختلف، مانند گزارش نویسی با استفاده از IT, ICT آموزش دهد، پنجمین ویژگی اهداف برنامه‌ی درسی مجازی است که همه‌ی متخصصان موافق این مهم بوده اند. آخرین ویژگی که با عنوان اصلی ترین هدف است؛ برنامه درسی مجازی باید ارتقای خود راهبری، خود ارزشیابی، خود تنظیمی و خود مدیریتی باشد توانسته است نظر موافق ۱۱ متخصص را از آن خود کند. مشاهده می شود در عنصر هدف، بیش ترین فراوانی کاملاً موافق به هدف توانایی استفاده، بازیافت، ذخیره و انتقال اطلاعات است و کم ترین توافق متخصصان و نمره‌ی اختصاص یافته مربوط به اهداف محدود و خاص است.

پاسخ به سؤال پنجم: چه محتوایی برای برنامه‌ی درسی مجازی علوم در دوره‌ی اول متوسطه مناسب است؟ با توجه به بررسی نظر متخصصان در باره‌ی عنصر محتوا، همه‌ی ۱۴ متخصص برنامه‌ی درسی با ارائه‌ی محتوا به صورت ترکیب و توالی ویژه در قالب تکنیک های معین و رسانه‌ی مناسب در برنامه‌ی درسی مجازی موافق بوده اند. محتوای مناسب باید یادگیرنده را در پرورش قوای ذهنی، ابعاد اخلاقی، اجتماعی، روانی و ساخت دانش بشری یاری دهد، نظر موافق متخصصان را به همراه داشته است. از نظر ۱۴ متخصص حوزه‌ی برنامه‌ی درسی نیز، محتوا باید دانش تخصصی مربوط به حوزه‌ی مورد مطالعه را در اختیار یادگیرنده قرار دهد. محتوا باید کامل و مهارت حل مسأله، تفکر انتقادی و خود راهبری، خود ارزشیابی، خود تنظیمی و خود مدیریتی را در یادگیرنده، رشد دهد که این مورد نیز نظر ۱۲ نفر از متخصصان را تأمین کرده است. توافق کامل احراز شده است که طراحی محتوا باید با نیازها، علایق، سطح شناختی، تجارب قبلی و ویژگی های فرهنگی یادگیرندگان متناسب باشد و نیز محتوای یادگیری بر مبنای فن آوری اطلاعات و ارتباطات، شامل اسلایدها، پاور پینت ها، پیش سازمان دهنده ها و قطعه های صوتی و تصویری می باشد.

پاسخ به سؤال ششم: شیوه های سازماندهی محتوای برنامه درسی مجازی علوم در دوره‌ی اول متوسطه کدامند؟

با در نظر گرفتن پاسخ به سؤال قبل در باره‌ی طراحی محتوا در برنامه درسی مجازی، در این قسمت به تحلیل پاسخ به چگونگی سازماندهی محتوا خواهیم پرداخت. ۱۱ نظر موافق در این زمینه که محتوا باید به گونه‌ای در برنامه درسی مجازی باشد که هر بخش از محتوا با یک چکیده و خلاصه شوع شود، حاصل گردید. صاحب نظران متفق القول موافق بودند که سازماندهی محتوا به گونه‌ای باشد که هر صفحه با صفحه بعدی پیوند داشته باشد و به صورت تلفیقی بوده و از سازماندهی منطقی برخوردار باشد. هم چنین حتی الامکان از جملات ساده و پاراگراف های مختصر و جذاب بهره گرفته شود.

پاسخ به سؤال هفتم: شیوه های آموزشی یادگیری و فرصت های یادگیری در برنامه‌ی درسی مجازی علوم در دوره‌ی اول متوسطه چیست؟ در طرح جدید آموزش علوم، همواره سعی بر این است که فرآیند یادگیری از حالت انفعالی - یعنی یادگیری به روش سنتی - به حالت یادگیری فعال درآید. یادگیری فعال آن نوع یادگیری است که دانش آموز خود در تولید مفهوم مشارکت دارد. در مقابل، یادگیری انفعالی، قرار دادن دانش آموز در مقابل مفاهیم آماده و از پیش تولید شده‌ای است که انتظار می رود آنها را حفظ کند. در واقع برنامه‌ی درسی مجازی تأکید بر یادگیری فعال دارد. در یادگیری فعال موضوع مهم، آموختن مطالب همراه با درک و فهم آن هاست. این نوع آموختن، تنها از راه درگیر شدن مستقیم با مسأله و کسب تجربه های دست اول حاصل می شود.

پاسخ به سؤال هشتم: چه روشهای ارزشیابی در برنامه درسی مجازی درس علوم تجربی دوره‌ی اول متوسطه باید در نظر گرفته شوند؟ برای پاسخ تکمیل و دقیق تر به این سؤال پژوهش، پیشنهادهایی که متخصصان در قسمت نهایی پرسش نامه ترجیحاً به این مورد اختصاص داده بودند و نظرات خود را مطرح کرده بودند بررسی و اجرا شد. دو نفر از متخصصان تأکید داشتند باید ارزشیابی تکوینی و پایانی هر یک، مستقل مدنظر قرار گیرد و نیز به راهبردهای ارزشیابی دو مورد دیگر نیز اضافه گردد که انجام شد و نتیجه این که ۱۴ متخصص برنامه‌ی درسی اظهار موافقت کردند که شیوه‌ها و راهبردهای ارزشیابی در برنامه‌ی درسی مجازی به قرار ذیل مناسب و قابل قبول می باشند:

جدول ۴. روش های ارزشیابی در برنامه درسی مجازی

۱- راهبردها باید شامل آزمون های کوتاه پاسخ ، جورکردنی ، صحیح و غلط ، چند گزینه ای ، نمود آزمایی و سنجش همتایان باشد .
۲- راهبردهای ارزشیابی باید از طریق کارپوشه ، تدوین مقاله و پروژه صورت گیرد .
۳- ارزشیابی باید بر مبنای میزان مشارکت ، تعامل و سنجش مهارت های تصمیم گیری باشد .
۴- ارزشیابی باید بر مبنای سنجش توانایی مدیریت اطلاعات در یادگیرندگان صورت گیرد .
۵- شیوه های ارزشیابی باید یادگیری در حد تسلط را ارزیابی کند .
۶- شیوه های ارزشیابی باید امکان ارزیابی قدرت برقراری ارتباط در یادگیرنده را داشته باشد .
۷- نمود آزمایی در برنامه درسی مجازی باید در جهت ایجاد فرصت باز نگری و تجدید نظر در آموخته ها به یادگیرندگان باشد .
۸- بازآزمایی نمود آزمایی یادگیرنده بتواند به نقاط قوت و ضعف خود پی ببرد .
۹- ارزشیابی باید به صورت تکوینی ( گام به گام ) انجام شود .
۱۰- ارزشیابی باید به صورت پایانی ( مجموعی ) انجام شود .

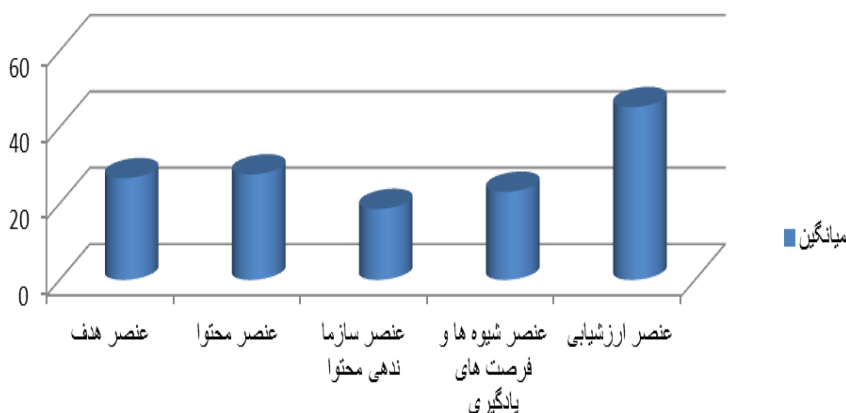
بیشترین فراوانی کاملاً موافق در هدف ارزشیابی تکوینی و بیشترین فراوانی بی نظران در هدف ارزشیابی پایانی است و هیچ مخالفتی از سوی متخصصان با اهداف مربوط به عنصر ارزشیابی وجود نداشت.

با توجه به اهداف پژوهش و قابلیت های فاوا از عناصر موجود، با نظر متخصصان برنامه درسی، عنصری که همخوانی و تناسب بیشتری جهت طراحی برنامه درسی مجازی داشتند به قرار ذیل انتخاب شدند با این توضیح که به عنوان مثال عناصری مانند زمان و مکان به جهت این که در برنامه درسی مجازی، ویژگی هم زمانی و هم مکانی وجود دارد خود به خود حذف خواهد شد. در نتیجه از عناصر موجود، پنج عنصر ذیل ارائه می گردد:

نظر به این که هدف پژوهش، طراحی برنامه درسی مجازی می باشد این مهم میسر نمی باشد مگر با راهنمایی و نظر متخصصان حوزه ی برنامه ریزی درسی. به منظور دستیابی مستند به عناصر برنامه درسی، ابتدا از دو طریق اقدام صورت گرفت: نخست بررسی منابع موجود مکتوب (اسناد و کتاب های راهنمای معلم) و منابع اطلاعاتی به روز و سپس مصاحبه ی حضوری با مؤلفان کتاب های درسی منحصراً درس علوم تجربی. در مرحله ی دوم با بهره گیری از منابع و استناد به نظر صاحب نظران، عناصر برنامه درسی استخراج گردید. در مرحله سوم به جهت طراحی برنامه ی درسی مجازی علوم تجربی، با توجه به عناصر برنامه ی درسی و قابلیت های فاوا، محقق، شاخص ها و مؤلفه ها برای هر یک

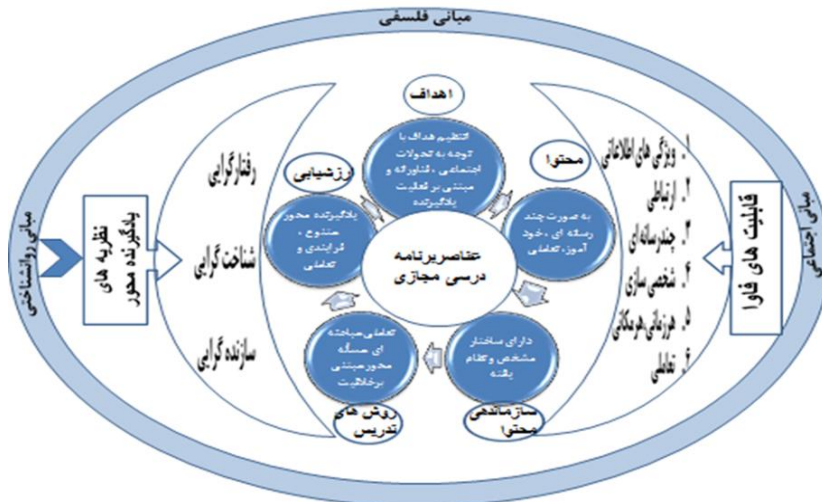
از عناصر را منظور و برای تأیید اولیه، در اختیار ۵ تن از متخصصان برنامه‌ی درسی، شامل استاد راهنما، مشاور، استادان دانشگاه‌های خوارزمی، تهران و دانشگاه فرهنگیان قرار داده و اصلاحات اولیه اعمال شد. اصلاحات اولیه صورت گرفت. مرحله آخر شامل اجرائیات ذیل بوده است: (۱) طراحی پرسش‌نامه‌ی محقق ساخته به منظور اعتبار سنجی مؤلفه‌ها (۲) ارائه‌ی پرسش‌نامه در قالب محتوای الکترونیکی (پرسش‌نامه آنلاین) صرفاً به جهت انطباق و تناسب اقدامات با اهداف تحقیق حاضر. (۳) جمع‌آوری پاسخ‌ها و نظرات متخصصان (در قسمت پایانی پرسش‌نامه هر متخصص بخشی جهت درج نظرات ایشان در نظر گرفته شده بود. ۴) ویرایش و اصلاح برخی از موارد ویرایش و اصلاح برخی از موارد مورد نظر متخصصان و اعتبار سنجی هر یک از عناصر اعمال و با بهره‌گیری از نرم‌افزار Spss ورژن ۲۳، جهت محاسبات آمار توصیفی، یافته‌های ذیل در مورد هر عنصر حاصل شد:

بر اساس نتایج، مشاهده می‌شود در همه‌ی عناصر میانگین نظر متخصصان به حداکثر نمره‌های هر عنصر بسیار نزدیک است به گونه‌ای که عناصر هدف و محتوا با میانگین‌های ۲۵/۲۹ و ۲۷/۲۹ (دامنه نمره‌ها ۶ تا ۳۰ و متوسط ۱۸)، عنصر سازماندهی محتوا با میانگین ۱۷/۸۶ (دامنه نمره‌ها ۴ تا ۲۰ و متوسط ۱۲)، عنصر شیوه‌ها و فرصتهای یادگیری با میانگین ۲۲/۶۴ (دامنه نمره‌ها ۵ تا ۲۵ و متوسط ۱۵) و عنصر ارزشیابی با میانگین ۴۴/۲۱ (دامنه نمره‌ها ۱۰ تا ۵۰ و متوسط ۳۰) همگی میانگینی به مراتب بالاتر از متوسط نمره دارند و به حداکثر نمره ممکن بسیار نزدیک است. این نتایج بیانگر ارزشیابی مثبت متخصصان در همه‌ی عناصر است. میانگین همه‌ی عناصر در نمودار ۶ به تفکیک به نمایش درآمده است.



نمودار ۶. نمرات اختصاص داده شده به عناصر برنامه درسی مجازی

بالاترین میانگین به عنصر ارزشیابی و کم‌ترین آن به عنصر سازماندهی محتوا اختصاص دارد. با توجه به این نتایج مدل مفهومی پیشنهادی ارائه گردید:



شکل ۳. مدل مفهومی برنامه درسی مجازی علوم

### بحث و نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش نشان داد که عنصر هدف در برنامه‌ی درسی مجازی علوم، دارای شاخصه‌هایی است مانند این که برنامه‌ی درسی مجازی منجر به کسب و پرورش مهارت‌های تفکر می‌شود. سانگ کرام (Songkram, 2015) در نتایج پژوهش خود بیان می‌کند که محیط یادگیری مجازی برای دانش‌آموزان مقاطع بالا منجر به پرورش مهارت‌های تفکر خلاقانه می‌شود. سراجی و همکاران (Seraji & et al., 2010) اظهار می‌کنند که برنامه‌ی درسی مجازی مهارت حل مسئله، تفکر انتقادی و مهارت برقراری ارتباط را تسهیل می‌کند. نتایج ژانگ (Zhang & Martinovic, 2008) حاکی از آن است که سطح بالای اطلاعاتی و فاوا تأثیر مثبتی در موفقیت در زمینه‌های خواندن، ریاضی و علوم در پایه‌های چهارم تا هشتم داشته است. در پژوهش صمدی و احمدی (Samadi & Ahmadi, 2016) استفاده از فاوا

می‌تواند انعطاف‌پذیری به همراه داشته باشد تا بدین طریق نیازها و توانایی‌های فردی هر فراگیر برآورده شود که منجر به دستیابی به اهداف محدود و خاص خواهد شد. در ادامه همسو با یافته‌های پژوهش حاضر، اذعان دارند که یادگیری به صورت فعال در کلاس درس، اعتماد به نفس، مهارت‌های تفکر انتقادی و توانایی حل مسئله، ارتباطات صحیح انسانی و چگونگی سازگاری و رویارویی با اندیشه‌ها و آرای متضاد را به فراگیران یاد می‌دهد. از سویی دیگر اشاره به مواردی ناهمسو با نتایج پژوهش حاضر داشته‌اند، معتقدند که کاربرد فاوا مانعی جهت مشارکت معلمان در فرآیند تدوین اهداف و برنامه‌های آموزشی و اجرایی است و باعث ایجاد فاصله بین معلم و دانش‌آموز می‌گردد.

امام جمعه (Imam jomeh, 2007) در بررسی تطبیقی بیان کرده است که اهداف برنامه درسی مبتنی بر فاوا به گونه‌ای است که کسب مهارت‌های حل مسئله و ظهور خلاقیت را در دانش‌آموزان کشورهای مورد مطالعه به همراه داشته است.

لنگ و همکاران (Leng & et al., 2016) نتایج همسویی داشته‌اند. نتایج اذعان دارد که محیط یادگیری مجازی صرفاً برای استفاده از راه دور نیست بلکه تأکید دارد که در یادگیری مبتنی بر مشکل، فراگیران از منظر خود چه به صورت انفرادی و چه در گروه‌ها می‌توانند به مسئله پردازند و با استفاده از امکانات چند رسانه‌ای‌ها و منابع به روز منجر به کیفیت بهتر و عامل گروهی و مشارکت بهتری می‌شود. به زعم مالینووسکی (Malinovski, 2013) برنامه درسی در جهت یادگیری مؤثر می‌باشد که در محیط یادگیری قدرتمند ارائه گردد و محیط یادگیری قدرتمند به محیطی اطلاق می‌شود که اثر بخشی و ایجاد انگیزه و علاقه برای یادگیری در فراگیر ایجاد کند.

از دیدگاه مسیم (Masime, 2014) تلفیق فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی یادگیری به ازتقاء سطح کیفی آموزش، یادگیری عمیق و معنادار کمک می‌کند. فاوا می‌تواند موجب افزایش موقعیت‌های یادگیری در جهت ایجاد نوآوری در جریان آموزش با امکان استفاده در هر زمان و هر مکان شود.

محیط یادگیری مجازی برای بهبود فرآیند یادگیری امکانات و قابلیت های گوناگونی دارد. گریسون (Garrison, 2004) در این باره می نویسد: ارتباط، قلب و اساس برنامه‌ی درسی مجازی است. فراگیران در این محیط با استفاده از امکانات ارتباطی هم‌زمان<sup>۱</sup> و نا هم‌زمان<sup>۲</sup> با یکدیگر و با مدرس خود بحث و مذاکره می کنند. در این پژوهش به بررسی عوامل اثر گذار و تأثیر این عوامل بر هر یک از عناصر برنامه‌ی درسی علوم تجربی پرداخته است. بر این اساس، سؤال اصلی پژوهش حاضر که در پی پاسخگویی آن بود این است که: «عناصر برنامه‌ی درسی مجازی علوم تجربی پایه‌ی نهم، اهداف، محتوا، سازماندهی محتوا، روش های یاددهی - یادگیری و ارزشیابی چه ویژگی هایی دارند؟». اهم نتایج به شرح ذیل می باشد: عوامل اثر گذار بر برنامه‌ی درسی در سطح عام در سه بخش مبانی فلسفی، اجتماعی و روان‌شناختی مورد بررسی قرار گرفته اند، شناخت قابلیت های فاوا و توجه به نظریه های یادگیرنده محور، دو عامل اثر گذار دیگر شناسایی شدند.

عناصر برنامه درسی مجازی علوم تجربی:

۱) عنصر هدف: برنامه‌ی درسی مجازی مانند اغلب برنامه های از راه دور به صورت خود آموز ارائه می شود. پس یادگیرنده باید از هدف ها و انتظارات برنامه‌ی درسی، درک صحیحی داشته باشد. بنابراین، هدف‌ها باید به صورت دقیق و صریح بیان شوند.

۲) عنصر محتوا: محتوا در برنامه‌ی درسی مجازی باید به اندازه‌ای عمیق باشد که به یادگیرنده در پرورش قوای ذهنی، ابعاد اخلاقی، اجتماعی، روحی و ساخت عمیق دانش کمک کند. دانش نظری و تجربه های عملی حوزه‌ی تخصصی را به یادگیرنده ارائه کند و او را با اصول، ارزش ها و اخلاقیات آن حرفه آشنا سازد، جامع باشد و در عین سادگی مهارت های حل مسأله، تفکر انتقادی و خلاقیت را در یادگیرنده پرورش دهد.

۳) عنصر سازماندهی محتوا: سازماندهی محتوا در دوره‌ی اول متوسطه به صورت تلفیقی است. در سازماندهی محتوا باید به موارد ذیل توجه شود:

پذیرش اصل همه جانبه نگری براساس پذیرش رویکرد تلفیقی، تلفیق نظر و عمل جهت پرورش مهارت های فرآیندهای علمی، آموختن روش و مسیر کسب علم، آگاهی و توانایی، پرورش انواع تفکر جهت نیل به خودیادگیری، ژرف اندیشی و تعالی جویی، ایجاد ارتباط بین آموزه های علمی و زندگی واقعی (علم مفید، سودمند، هدفدار)، مرتبط ساختن محتوای یادگیری با کاربردهای واقعی (یادگیری معنادار)، پرورش انسان هایی مسئولیت پذیر، متفکر و خلاق و برای برای تهیه و سازمان دهی محتوای الکترونیکی باید اصولی از قبیل: اصل چند رسانه ای، اصل مجاورت مکانی، اصل کیفیت ارائه، اصل افزونگی، اصل پیوستگی و در نهایت اصل شخصی سازی را لحاظ کرد.

۴) عنصر شیوه های یاددهی - یادگیری: در برنامه ی درسی مجازی، فعالیت های یادگیری باید بر اساس اصولی طراحی شود که در یادگیری بهتر و ساخت دانش به یادگیرنده کمک کند. برخی از این اصول عبارت است از: پرورش مهارت های سطح بالای شناختی در یادگیرنده، افزایش ظرفیت های خودسنجی و تأمل در یادگیرنده، افزایش انگیزش برای یادگیری بهتر، تقویت حس کنجکاوی، مرتبط بودن با هدف های برنامه، مرتبط بودن با سبک های گوناگون یادگیری، ترغیب یادگیری جمعی و گروهی.

با استفاده از قابلیت های فن آوری و با توجه به یادگیرنده محور بودن محیط مجازی فعالیت های یادگیری گوناگونی هم چون ایفای نقش، مطالعه موردی، شبیه سازی، وب کوئیس، وبلاگ نویسی، پروژه و مباحثه بر خط به یادگیرنده ارائه می شود.

۵) عنصر ارزشیابی: در برنامه ی درسی مجازی می توان بر اساس زمان و هدف اجرای ارزشیابی سه نوع ارزشیابی تشخیصی، تکوینی و پایانی را در نظر گرفت و برای این منظور از ارزشیابی های گوناگونی نظیر آزمون های چند گزینه ای، انشایی، ارزشیابی میزان مشارکت، خود آزمایی، سنجش توسط همکلاسی ها، پروژه و تهیه مقاله ی علمی استفاده کرد.



### پیشنهادها

با توجه به نتایج این پژوهش که ارائه‌ی مدل مفهومی به منظور طراحی برنامه‌ی درسی مجازی درس علوم بوده است پیشنهاد می‌شود:

- شناسایی محتوای الکترونیکی مناسب و منطبق با برنامه‌ی درسی و به کارگیری آن‌ها در فرآیند یاددهی یادگیری توسط معلمان.

- مؤلفان، کتاب‌های درسی محتوا را با آخرین تحولات در عرصه‌های مختلف علمی و فن آوری تولید نمایند.

- زمینه‌های لازم (از قبیل اتاق‌های مجهز به وسایل تکنولوژی در مدارس، آزادی عمل به معلمان برای برنامه‌ریزی و سازگار کردن برنامه‌ها با شرایط مقتضی) برای کاربرد فاوا در برنامه‌ی درسی فراهم شود.

با اهتمام به اهداف پژوهش، اقداماتی برای افزایش مهارت فراگیران در بهره‌گیری صحیح و سودمند از فاوا انجام گیرد.

## Reference

- Ayati, M., Attaran, M., Kaymanesh, A.( 2006). The Theoretical Framework of Teacher Training Curriculum in the Infrastructure of Information and Communication Based on the Analysis of Philosophical, Social and Psychological Foundations. *Quarterly Journal of Curriculum Student*.(in Persian)
- Attaran, M., Ayati, M.,( 2009) "Fundamentals of the curriculum based on ICT"; *Chapter of Curriculum Studies*, No. 12: 47-15. .(in Persian)
- Eisner, E.W.(1994). The Educational Imagination: On the Design and Evaluation of School programs. *MacMillan Publishing*.
- Jafari harandi, R.& Mirshah jafari, S. E.& Liaghatdar , M.(2009). A Comparative Study Of The Evolution Of The Curriculum Of Science Education In The World. *Daneshvar Raftar Shahed University* , 15(33),43-52. .(in Persian)
- Goodfellow, R.& Hewlling. A. (2006). *Re-Conceptual Environment Technology* . Vol . 38(4): 755-775
- Garrison.D.R(2004). Online Collaboration Principles. *Journal of the Internet and Highereducation*.36.Pp 34-54.
- Harbison .E .J.& L .A.Rex.(2010) . *School Culturs as Contexts for Informal Teacher Learning Teaching & Teacher Education* 26. 267-277.
- Imam jomeh ,T.Molae , A . A Comparative Study of ICT Integration in Curriculum in Several Countries and Providing a Model for Iran". *Quarterly Journal of Educational Innovations*, Issue 19: 72-31
- Leng,B.Dolmans,D.H.G.Mutijense& Vleunten,C,P,M(2016).Student perceptions of a virtual learning environment for a problem- based learning undergraduate medical curriculum .*Medical education* , 40, pp 568-575.
- Malinovski,T.Vasileva,M.T.Trajkovik,V.(2013) Integrating Computer Games in Primary Education for Increased Students' *QoE.ICT innovation* 2013, pp 35-45

- Masime.J.(2014) ICT integrated teaching and learning science subjects in Kenia .Department of chemical science and technology at technical *university of Kenia*.
- Seraji, F., Attar, M., Naderi, A., Ali Asgari, M.,( 2009) "Designing Virtual University Curriculum". *Curriculum Studies Quarterly*, No. 6: 118-79. .(in Persian)
- Samadi, P., Ahmadi, M. (2016). "Explaining the Strengths of the Failure of the Application of Information and Communication Technology (ICT) from the Perspective of the Origin of the Curriculum." *New Educational Thoughts*, No. 42: 104-69. .(in Persian)
- Songkram,N.(2015). E-learning system in virtual learning environment to develop creative thinking for learners in higher education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 174 674 – 679.
- Taj Abadi, R., Qari, S.( 2008), Ranjbari, Safar Ali. "The Application and Effectiveness of Information and Communication Technology in an Innovative Curriculum". *Informational and Informational Monthly*, No. 9: 29-21. .(in Persian)
- Zais,R.S.(1976) Curriculum: Principles and Foundations, *Crowell. New York*.sciences 174 674 – 679.
- Zhang, Zuochen and Martinovic, Dragana. (2008). ICT in teacher education: Examining needs, expectations and attitudes. *The Canadian Journal of Learning and Technology*, 34 (2), 149-166

