فصلنامه روانشناسی تربیتی
دانشگاه آزاد اسلامی واحد تنکابن
سال دوم، شماره دوم، تابستان ۱۳۹۰، پیاپی ٦
صص ٤٥-۳۱

بررسی میزان آگاهی معلمان علوم دوره ی راهنمایی و دبیران زیست شناسی دوره ی متوسطه از فناوری های نوین غرب مازندران

طاهره خانجانی[1*]، کامیان خزایی[2]، حسینعلی تقی پور[3]

۱) دانش آموخته ی کارشناسی ارشد رشته برنامه ریزی درسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد چالوس، چالوس، ایران
۲ و ۳) استادیار گروه علوم تربیتی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد چالوس، چالوس، ایران
[*]نویسنده مسئول: khanjani_t85@yahoo.com

تاریخ دریافت مقاله ۹۰/۲/۲ تاریخ آغاز بررسی مقاله ۹۰/۲/۷ تاریخ پذیرش مقاله ۹۰/٦/۱۲

چکیده

پژوهش حاضر با هدف بررسی میزان آگاهی معلمان راهنمایی و دبیران زیست شناسی غرب مازندران از فناوری‌های نوین و از نوع توصیفی-پیمایشی می باشد. جامعه ی آماری معلمان علوم و دبیران زیست می باشد که تمامی ۱۱٦ نفر معلمان و دبیران شهرهای نوشهر و چالوس و تنکابن به صورت سرشماری مورد آزمون قرار گرفته‌اند. ابزار گردآوری اطلاعات، پرسشنامه ی محقق ساخته شامل ۳۷ سؤال با آلفای کرونباخ ۰.۷۸، در بخش های علوم رایانه، فناوری اطلاعات، فناوری نانو، زیست فناوری، انرژی هسته‌ای و علم سلول‌های بنیادی می‌باشد. داده‌ها از طریق جدول‌های فراوانی و آزمون X^2، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج حاکی از آن بود که میزان آگاهی معلمان و دبیران از فناوری‌های نوین در حد کم در مقابل تمایل آنها به ارایه ی هر یک از مباحث فوق در برنامه‌درسی، تا حدودی بسیار می باشد. ضمناً میزان آشنایی ایشان با کاربردهای عملی و تجاری فناوری‌های نوین نیز، کم می‌باشد.

کلید واژه‌گان: فناوری نوین، فناوری اطلاعات، فناوری نانو، انرژی هسته ای، علم سلول های بنیادی.

مقدمه

جهان امروز بر خلاف دنیای دیروز که تمام توجهش به صنایعی چون نفت و انرژی بود، به سمت فناوری اطلاعات، مواد جدید[1]، بیو تکنولوژی[2]، نانو تکنولوژی و الکترونیک[3] گرایش پیدا کرده است. باتوجه به اینکه عمر صنایعی چون نفت روزی به پایان می رسد سرمایه گذاری در بخش علم و فناوری توجیه قانع کننده ای پیدا می کند (خسروی، ۱۳۹۰). توسعه ی منابع انسانی در عصر اطلاعات[4] از مدرسه آغاز می شود و این امر هر چند نیاز به زیرساخت مناسبی دارد ولی از آن مهم تر ضرورت مهندسی مجدد برنامه های آموزشی[5] بر اساس امکانات و ظرفیت هایی است که فناوری اطلاعات و ارتباطات[6] در دسترس قرار می دهد، تا مدل مناسب برای توسعه و کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدرسه را فراهم نماید(تابش، ۱۳۸۹).

علوم تجربی و زیست شناسی می توانند با معرفی پدیده های زیستی، جزییات و نظم حاکم بر آنها، آیات و نشانه های حکمت و قدرت خداوندی را آشکار سازند و از این طریق پیوند بین خالق و مخلوق را مستحکم تر

[1].New Materials
[2].Biotechnology
[3] .Electronics
[4] .Information Age
[5].Re-engineering curriculum
[6] .Information and Communication Technology

Archive of SID
www.SID.ir

کنند. نقش زیست شناسی به عنوان درس پایه برای بهبود و گسترش کشاورزی، پرداختن به مسایل زیست محیطی و سلامت و بهداشت کاملاً آشکار است؛ از این رو است که زیست شناسی با پرداختن به موضوعاتی مثل جانورشناسی، گیاه شناسی، فیزیولوژی، ژنتیک و... زمینه را برای گسترش فعالیت در زمینه هایی که به آنها اشاره شد، فراهم می سازد (دفتر برنامه ریزی کتب درسی، ۱۳۸٦). نکات مورد توجه هر یک از فناوری های مورد مطالعه در این پژوهش به شرح زیر می باشد:

در ارتباط با اهمیت تکنولوژی نانو باید اذعان داشت که امروزه این فناوری و درک قابلیت های عظیم متحول کننده ی آن، موجب سازماندهی و تدوین برنامه های ملی فراوانی در بسیاری از کشورهای جهان شده است(خسروی، ۱۳۹۰). همچنین، با توجه به افزایش بی رویه ی جمعیت و نیاز به تأمین مواد غذایی این جمعیت رو به تزاید، زیست‌فناوری کشاورزی مورد توجه ویژه قرار گرفته است. به همین منوال، هدف اساسی نانو زیست فناوری[1] دی ان ای[2] ساخت مواد با ساختار تکرار شونده، وسایل و ماشین های در حد نانو، و توسعه ی این ساختارها به سطوح بزرگ تر با استفاده از خواص ساختاری، عملکردی و برهم کنش های بین مولکولی دی ان ای است که لزوم توجه به این فناوری را بیش از پیش آشکار می سازد (سلطانی و ذکاوتی، ۱۳۸۹، ص٤٢). دسترسی انسان به فناوری تکثیر سلول های بنیادی و به کارگیری آنها برای تولید سلول های دیگر نیز، از جمله مباحث نوین در علوم زیستی می باشد (علیجانی و کرمی، ۱۳۸۸، ص ٤٥٧). پیشرفت هسته ای[3] نیز اهرمی است که دیگر ارکان توسعه و پیشرفت را به حرکت درمی آورد، صنعت را شکوفا، اقتصاد را پویا، علوم تجربی را کارآمد و نظام آموزشی کشور را متحول می کند و چرخ های توسعه را با شتاب بیش از پیش به جلو می برد. همچنین، سطح نخبگی علمی کشور را در جهان ارتقا می بخشد و بهداشت و درمان و آموزش پزشکی را با اختراعات و ابتکارات جدید به شکستن رکودهای علمی جهانی می رساند و قله های علمی دست نیافتنی را فتح می کند (مرادزاده، ۱۳۸۹، ص ۱۸).

در ارتباط با عنوان اصلی پژوهش، کار پژوهشی تاکنون صورت نگرفته است. با این وجود پژوهش هایی که به نوعی با این موضوع ارتباط دارند از قرار زیر می باشد: پژوهشی با هدف مقایسه و تحلیل دو کشور کره جنوبی و شیلی در زمینه ی آموزش به واسطه ICT صورت گرفته است که این دو کشور چگونه نظام آموزشی خود را با تلفیق ICT بسط و توسعه داده اند. ساختار نظام آموزشی این کشورها شامل سازماندهی نهادهای دولتی مسوول ICT در زمینه ی آموزش، مشخصه های فرهنگی، تدوین سیاست هایی با توجه به ICT در آموزش و اثربخشی این سیاست ها جهت توسعه ی زیرساخت ها و تلفیق برنامه ی درسیICT است(سانچز[4] و همکاران، ص، ۲۰۱۱).

هنگانت[5] و آلبی[6](۲۰۱۰) در پژوهش خود تحت عنوان یادگیری و تعلیم علوم نانو در آموزش متوسطه به کمبود پژوهش در این رابطه اشاره نموده اند. اسچمت[7] و همکاران (۲۰۰۸) نیز به لزوم آموزش های جدید در عصر انرژی هسته ای برای پرورش نیروی کار متخصص و ماهر در این زمینه اشاره داشته اند. ایشان در زمینه ی آماده سازی نیروی کار قرن بیست و یک برنامه ی درسی را

[1]. Nano - Biotechnology
[2]. Deoxyribonucleic acid
[3] .Development of Nuclear

[4] .Sanchez
[5] .Hingan
[6] .Albe
[7] .Schmidt

Archive of SID

www.SID.ir

طراحی نمودند که ضمن تفریحی و سرگرم کننده بودن، افراد را به درجه ی بالایی از شناخت برساند و موجبات تولید دانش را در این زمینه فراهم نماید.

کوهانگ[1] و همکاران (۲۰۱۰) برنامه را در زمینه ی فناوری اطلاعات دوره ی لیسانس به جهت تولید قابلیت تغییر فناوری اطلاعات طراحی نموده اند. این مدل از دو مرحله تشکیل یافته است. مرحله ی یک چهارچوبی متشکل از چهار مؤلفه ی سازماندهی شرکت کنندگان برنامه، تأمین اعتبارات مالی، تعیین وظایف شغلی و تعیین نقاط قوت و اثربخش برنامه، می باشد. مرحله ی دو، بر طراحی واحدهای درسی خاص در برنامه ی درسی تمرکز دارد که عبارتند از: طراحی واحدهای درسی مقدماتی فناوری اطلاعات و طراحی واحدهای درسی پیشرفته ی آن. این مرحله به عملکرد مرحله ی پیشین وابسته است.

جاناسون[2](۲۰۰۹) به این نکته اشاره می کند که تلفیق بیوتکنولوژی در برنامه ی درسی تکنولوژی آموزشی، دانشجویان را از یک تجربه ی آموزشی کامل تر و فنی تر رو به توسعه برخوردار می سازد. اوزاک[3] و همکاران (۲۰۰۹) در پژوهشی تحت عنوان نگرش دانشجویان دبیرستان و دانشگاه نسبت به بیوتکنولوژی بیان می دارند که بین سطح دانش بیوتکنولوژی و نگرش آزمودنی ها همبستگی بالایی وجود دارد. اما در میزان دانش دو گروه دانش آموزان و دانشجویان از این فناوری تفاوتی وجود ندارد در مقابل دانشجویان،نسبت به بیوتکنولوژی نگرش مثبت بیشتری از دانش آموزان داشتند. ایشان اذعان می دارند که با وجود این که درک دانشجویان از بیوتکنولوژی کشاورزی مثبت است، این درک سطحی می باشد، زیرا این افراد تمایلی به خرید محصولاتی که از لحاظ ژنتیکی اصلاح شده اند، ندارند.

در پژوهشی، موضع گیری آموزش بیوتکنولوژی برای قرن بیست و یک بیان شده است که معلمان نقشی اساسی را در این زمینه ایفا می کنند و برای آن که آنان تجربیات یادگیری مقتضی را طرح ریزی کنند، لازم است ابتدا درک روشنی از آموزش بیوتکنولوژی در برنامه ی درسی مدرسه داشته باشند. معلمان بر این باورند که در این مسیر به منابع محتوایی به روز دنیا نیاز دارند. البته چنین منابعی موجود بوده است اما به طور مناسب به کار گرفته نشده است. بنابراین، این درک صحیح از آموزش بیوتکنولوژی به عنوان آموزش علوم نوین مستلزم چیزی بیش از منابع محتوایی می باشد(فرانس[4]، ۲۰۰۷).

نتایج پژوهشی تحت عنوان تأثیر کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در یادگیری درس ریاضیات، نشان داد که کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات در تغییر نگرش، تثبیت و پایداری مطالب درسی، مهارت استدلال و قدرت خلاقیت و در نهایت یادگیری فعال درس ریاضی تأثیر دارد (ضامنی و کاردان، ۱۳۸۹، ص، ۲۳).

نتایج پژوهشی با عنوان ارزیابی کارایی زیست فناوری در کشف علمی جرایم، حکایت از آن دارد که جمع آوری صحیح نمونه های بیولوژیک باعث افزایش میزان بهره برداری از آزمایش DNA خواهد شد و میزان درخواست انجام آزمایش DNA بر روی پرونده های جنایی افزایش یافته است، همچنین از میان نمونه های بیولوژیک موجود در صحنه ی جرم، خون به راحتی قابل رؤیت است و بیشتر یافت می شود (سلطانی لرگانی، ۱۳۸۸، ص، ٤٨).

[1] .Koohang
[2]. Johanson
[3] .Usak
[4]. France

Archive of SID

www.SID.ir

توتونچی و همکاران(۱۳۸٦) در ارتباط با اپی ژنتیک سلول های بنیادی[1] بیان می دارند، فرایند تمایز سلول های بنیادی از حالت پرتوان به سلول های متعهد و ویژه، مستلزم بروز تغییرات کلی در الگوی بیان ژن در آنهاست که از شناخته شده ترین آنها، تغییرات اپی ژنتیکی است. مکانیسم های اپی ژنتیکی، شامل متیلاسیون[2] DNA، تغییرات در سطح هیستون[3] ها و تنظیمات وابسته به DNA های غیر کد شونده می شود که به عنوان عوامل اصلی کنترل بیان ژن در طی رشد و نمو سلول مطرح هستند. با توجه به اطلاعات مربوط به توالی ژنوم[4]، بررسی تغییرات اپی ژنتیکی می تواند درک خوبی در خصوص چگونگی امکان بنیادینگی و تمایز هدفمند سلول های بنیادی فراهم کند.

با توجه به اهمیت مبحث فناوری های نوین در جهان امروز و نیز، با نظر به این که در کلاس درس معلم به عنوان همراه و راهنمای دانش آموز محسوب می شود، از معلمان این انتظار می رود که در ارتباط با تغییرات تکنولوژیکی و فناوری های نوین، تا حد امکان اطلاعات کافی را داشته باشند تا بتوانند به همراه دانش آموزان که آینده سازان جامعه محسوب می شوند حرکتی هماهنگ با این گونه تغییرات و پیشرفت ها داشته باشند. از آنجا که انتظار می رود آموزگاران علوم و دبیران زیست شناسی آگاهی بیشتری نسبت به فناوری های نوین داشته باشند، در پژوهش حاضر سعی بر آن است تا میزان آگاهی آموزگاران علوم و دبیران زیست شناسی از فناوری های نوین مورد سنجش وارزیابی قرار گیرد. انتخاب آموزگاران علوم و دبیران زیست شناسی از اهمیت آگاهی سایر دبیران از فناوری نمی کاهد و منظور از فناوری های نوین، فناوری های اطلاعاتی و الکترونیکی، علوم رایانه، فناوری نانو، زیست فناوری[5]، علم سلول های بنیادی و انرژی هسته ای[6] می باشد. به همین سبب این مطالعه بر آن است است که به سؤال های پژوهشی زیر پاسخ دهد:

۱. میزان آگاهی معلمان و دبیران از فناوری های نوین (علوم رایانه، فناوری اطلاعات، فناوری نانو، زیست فناوری، انرژی هسته ای، علم سلول های بنیادی) تا چه اندازه می باشد؟

۲. میزان موافقت معلمان و دبیران با ارایه ی مباحث مربوط به فناوری های نوین (علوم رایانه، فناوری اطلاعات، فناوری نانو، زیست فناوری، انرژی هسته ای، علم سلول های بنیادی) در برنامه ی درسی تا چه اندازه می باشد؟

۳. میزان آگاهی معلمان و دبیران از کاربردهای علمی و تجاری فناوری های نوین (علوم رایانه، فناوری اطلاعات، فناوری نانو، زیست فناوری، انرژی هسته ای، علم سلول های بنیادی) تا چه اندازه می باشد؟

روش تحقیق

پژوهش حاضر از نوع کمی و در قالب توصیفی- پیمایشی می باشد. جامعه ی آماری شامل کلیه ی دبیران زن و مرد شهرستان های نوشهر(۳۷نفر)، چالوس(۳۷) و تنکابن(٤۲ نفر) که جمعاً شامل ۱۱٦نفر می باشد و به دلیل کم بودن حجم جامعه ی آماری روش سرشماری جهت نمونه گیری مورد استفاده قرار گرفت. بنابراین، تمامی ۱۱٦ نفر، اعضای نمونه را تشکیل دادند که از این تعداد ۱۰۵ نفر پرسشنامه را تکمیل نموده اند. ابزار گردآوری اطلاعات ، پرسشنامه ی محقق ساخته، شامل ۳۷ سؤال در طیف لیکرت ٤ گزینه ای(خیلی کم نمره ۱،

[1] .Epigenetic stem cell
[2] .Methylation
[3] .Houston
[4] .Genome sequence
[5] .Biotechnology
[6] .Nuclear energy

Archive of SID

www.SID.ir

کم نمره ۲، زیاد نمره ۳ و خیلی زیاد نمره ٤)، با توجه به جنبه های مورد بررسی(علوم رایانه، فناوری اطلاعات، فناوری نانو، زیست فناوری، انرژی هسته ای، علم سلول های بنیادی)می باشد. روایی پرسشنامه با استفاده از نظر متخصصان و استادان مجرب، مورد تأیید قرار گرفته است. پایایی پرسشنامه ی مذکور نیز، با استفاده از آلفای کرونباخ در سطح ۰.۸۸، ضریب اسپیرمن برون در سطح۰.۷۰ و ضریب دو نیمه گاتمن در سطح ۰.۷۰ تأیید شده است.

تجزیه و تحلیل داده ها نیز با استفاده از نرم افزارSPSS17 و جداول فراوانی و X^2 صورت گرفته است.

یافته ها

سؤال اول تحقیق: میزان آگاهی معلمان و دبیران از فناوری های نوین(علوم رایانه، فناوری اطلاعات، فناوری نانو، زیست فناوری، انرژی هسته ای، علم سلول های بنیادی) تا چه اندازه می باشد؟ داده های این مطالعه برای ارایه ی پاسخ به این سؤال در جدول ۱ ارایه شده است.

جدول ۱. میزان آگاهی معلمان نسبت به فناوری های نوین

شاخص	تعداد	کمینه	بیشینه	میانگین	۷۵٪ کل امتیاز هر بخش	میانگین خطای استاندارد
علوم رایانه	۱۰۵	٤	۱۵	۸.۲	۱۲	۲.۰۷۷
فناوری اطلاعات	۱۰۵	٦	۲۱	۱۲.٤۱۹	۵/۲۲	۳.۳۷٦
نانو فناوری	۱۰۵	۸	۲۸	۱٤.۸۹۵	۳۰	٤.۷۱۸
زیست فناوری	۱۰۵	۳	۲۸	٦	۹	۲.۹۲۲
فناوری هسته ای	۱۰۵	٤	۳۹	۹.٤۷٦	۱۲	٤.۰٦٦
سلول های بنیادی	۱۰۵	٦	۲٤	۱۲.۵۱٤	۱۸	۳.۹۹۵
فناوری های نوین	۱۰۵	۳٤	۱۰۳	٦۳.۵۱٤	۹۳	۱٤.۵۱۷

با توجه به داده های جدول فوق، از آنجایی که میانگین آگاهی معلمان از علوم رایانه(۸.۲)، فناوری اطلاعات(۱۲.٤۱)، فناوری نانو(۱٤.۸۹)، زیست فناوری(٦)، فناوری هسته ای(۹.٤۷)، علم سلول های بنیادی(۱۲.۵۱) و فناوری های نوین در حالت کلی(٦۳.۵۱)، کمتر از ۷۵٪ امتیاز مربوط به هر مؤلفه می باشد، بنابراین، می توان اذعان داشت که آگاهی معلمان در تمامی زمینه های فوق و همچنین فناوری های نوین در حالت کلی آن، در حد کمی می باشد.

برای پاسخگویی به سؤال دوم با عنوان «میزان موافقت معلمان و دبیران با ارایه مباحث مربوط به فناوری های نوین(علوم رایانه، فناوری اطلاعات، فناوری نانو، زیست فناوری، انرژی هسته ای، علم سلول های بنیادی)در برنامه درسی تا چه اندازه می باشد؟»، به ناچار تمامی مؤلفه های فناوری های نوین به صورت جداگانه در جدول های۲ الی ۹، مورد تجزیه و تحلیل واقع شده است.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۲. میزان موافقت با مباحث مربوط به علوم رایانه در برنامه ی درسی

گزینه ها	فراوانی مشاهده شده	فراوانی مورد انتظار	Q-E	x^2
خیلی کم	۱۶	۲۶.۳	-۱۰.۳	۶۱.۵۱۴
کم	۱۵	۲۶.۳	-۱۱.۳	
زیاد	۶۱	۲۶.۳	۳۴.۸	
خیلی زیاد	۱۳	۲۶.۳	-۱۳.۳	
تعداد	۱۰۵	-	-	-

با استناد به جدول شماره۲ مشاهده می شود x^2 (۶۱.۵۱۴) در سطح معنی داری($P<0.01$) معنی دار بوده است، لذا فرض صفر رد شده و فرض تحقیق مورد تأیید قرار می گیرد، بنابراین، می توان با اطمینان ۹۹٪ اذعان داشت که آزمودنی ها (۷۴ نفر) تمایل زیاد و خیلی زیاد به ارایه ی مباحث مربوط به علوم رایانه در برنامه ی درسی دارند.

جدول ۳. میزان موافقت با مباحث مربوط به فناوری اطلاعات در برنامه ی درسی

گزینه ها	فراوانی	فراوانی مورد انتظار	Q-E	x^2
خیلی کم	۱۴	۲۶.۳	-۱۲.۳	۲۷
کم	۲۶	۲۶.۳	-۰.۳	
زیاد	۴۸	۲۶.۳	۲۱.۸	
خیلی زیاد	۱۷	۲۶.۳	-۹.۳	
تعداد	۱۰۵	-	-	-

با استناد به جدول شماره۳ مشاهده می شود x^2 (۲۷) در سطح معنی داری($P<0.01$) معنی دار بوده است، لذا فرض صفر رد شده و فرض تحقیق مورد تأیید قرار می گیرد، بنابراین، می توان با اطمینان ۹۹٪ اذعان داشت که آزمودنی ها (۶۵نفر) تمایل زیاد و خیلی زیاد به ارایه ی مباحث مربوط به فناوری اطلاعات در برنامه ی درسی دارند.

جدول ۴. میزان موافقت با مباحث مربوط به فناوری نانو در برنامه ی درسی

گزینه ها	فراوانی	فراوانی مورد انتظار	Q-E	x^2
خیلی کم	۱۷	۲۶.۳	-۹.۳	۳۴.۳۹۰
کم	۲۵	۲۶.۳	-۱.۳	
زیاد	۵۱	۲۶.۳	۲۴.۸	
خیلی زیاد	۱۲	۲۶.۳	-۱۴.۳	
تعداد	۱۰۵	-	-	-

با استناد به جدول شماره۴ مشاهده می شود x^2 (۳۴.۳۹۰) در سطح معنی داری($P<0.01$) معنی دار بوده است، لذا فرض صفر رد شده و فرض تحقیق مورد تأیید قرار می گیرد، بنابراین، می توان با اطمینان ۹۹٪ اذعان داشت که آزمودنی ها (۶۳نفر) تمایل زیاد و خیلی زیاد به ارایه ی مباحث مربوط به فناوری نانو در برنامه ی درسی دارند.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۵. میزان موافقت با مباحث مربوط به زیست فناوری در برنامه ی درسی

گزینه ها	فراوانی	فراوانی مورد انتظار	Q-E	x^2
خیلی کم	۱۹	۲۶.۳	-۷.۳	۱٤.۷۳۳
کم	۲۷	۲۶.۳	۰.۸	
زیاد	٤۲	۲۶.۳	۱۵.۸	
خیلی زیاد	۱۷	۲۶.۳	-۹.۳	
تعداد	۱۰۵	-	-	-

با استناد به جدول شماره۵ مشاهده می شود x^2 (۱٤.۷۳۳) در سطح معنی داری($P<۰.۰۱$) معنی دار بوده، لذا فرض صفر رد شده و فرض تحقیق مورد تأیید قرار می گیرد، بنابراین، می توان با اطمینان ۹۹٪ اذعان داشت که آزمودنی ها (۵۹نفر) تمایل زیاد و خیلی زیاد به ارایه ی مباحث مربوط به زیست فناوری در برنامه ی درسی دارند.

جدول ٦. میزان موافقت با مباحث مربوط به انرژی هسته ای در برنامه ی درسی

گزینه ها	فراوانی	فراوانی مورد انتظار	Q-E	x^2
خیلی کم	۱۸	۲۶.۳	-۸.۳	۱۸.۷۷۱
کم	۲٤	۲۶.۳	-۲.۳	
زیاد	٤۵	۲۶.۳	۱۸.۸	
خیلی زیاد	۱۸	۲۶.۳	-۸.۳	
تعداد	۱۰۵	-	-	-

با استناد به جدول شماره٦ مشاهده می شود x^2 (۱۸.۷۷۱) در سطح معنی داری($P<۰.۰۱$)معنی دار بوده، لذا فرض صفر رد شده و فرض تحقیق مورد تأیید قرار می گیرد، بنابراین، می توان با اطمینان ۹۹٪ اذعان داشت آزمودنی ها (٦۳نفر) تمایل زیاد و خیلی زیاد به ارایه ی مباحث مربوط به انرژی هسته ای در برنامه ی درسی دارند.

جدول ۷. میزان موافقت با مباحث مربوط به سلول های بنیادی در برنامه ی درسی

گزینه ها	فراوانی	فراوانی مورد انتظار	Q-E	x^2
خیلی کم	۸	۲۶.۳	-۱۸.۳	۲۹.۸۱۹
کم	۳۳	۲۶.۳	٦.۸	
زیاد	٤۵	۲۶.۳	۱۸.۸	
خیلی زیاد	۱۹	۲۶.۳	-۷.۳	
تعداد	۱۰۵	-	-	-

با استناد به جدول شماره۷ مشاهده می شود x^2 (۲۹.۸۱۹)در سطح معنی داری($P<۰.۰۱$) معنی دار بوده، لذا فرض صفر رد شده و فرض تحقیق مورد تأیید قرار می گیرد، بنابر این، می توان با اطمینان ۹۹٪ اذعان داشت آزمودنی ها (٦۵نفر) تمایل زیاد و خیلی زیاد به ارایه ی مباحث مربوط به انرژی هسته ای در برنامه ی درسی دارند.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۸. میزان موافقت با مباحث مربوط به فناوری های نوین در برنامه ی درسی

شاخص	تعداد	کمینه	بیشینه	میانگین	میانگین خطای استاندارد
موافقت با ارائه در برنامه درسی	۱۰۵	٦	۲٤	۱۵.۷۳۳	۳.۹۹۸

با توجه به داده های جدول فوق، از آنجایی که میانگین میزان موافقت معلمان با ارایه مباحث مربوط به فناوری های نوین در برنامه ی درسی(۱۵.۷۳) کمتر از ۷۵٪ کل امتیاز(۱۸) مربوط به این بخش می باشد، می توان اذعان داشت که میزان موافقت آزمودنی ها با ارایه ی مباحث مربوط به فناوری های نوین در برنامه ی درسی در حد متوسط می باشد.

جدول ۹. میزان x^2 موافقت با مباحث مربوط به فناوری های نوین(کل) در برنامه ی درسی

نمره	فراوانی	فراوانی مورد انتظار	Q–E	x^2
٦	۲	۵.۸	-۳.۸	۵٤.٦۰
۷	۲	۵.۸	-۳.۸	
۹	۳	۵.۸	-۲.۸	
۱۰	٤	۵.۸	-۱.۸	
۱۱	۳	۵.۸	-۲.۸	
۱۲	٤	۵.۸	-۱.۸	
۱۳	۱۲	۵.۸	٦.۲	
۱٤	۱۱	۵.۸	۵.۲	
۱۵	٦	۵.۸	۰.۲	
۱٦	۱۰	۵.۸	٤.۲	
۱۷	۱۳	۵.۸	۷.۲	
۱۸	۱۵	۵.۸	۹.۲	
۱۹	۵	۵.۸	-۰.۸	
۲۰	٤	۵.۸	-۱.۸	
۲۱	۲	۵.۸	-۳.۸	
۲۲	۱	۵.۸	-٤.۸	
۲۳	٤	۵.۸	-۱.۸	
۲٤	٤	۵.۸	-۱.۸	
تعداد	۱۰۵	-	-	-

با توجه به جدول شماره۹ می توان اذعان داشت که x^2 مشاهده شده(۵٤.٦۰) در سطح خطا پذیری ($P<۰.۰۱$)معنی دار بوده. به منظور پاسخگویی به سؤال سوم پژوهش با عنوان «میزان آگاهی معلمان و دبیران از کاربردهای علمی و تجاری فناوری های نوین (علوم رایانه، فناوری اطلاعات، فناوری نانو، زیست فناوری، انرژی هسته ای، علم سلول های بنیادی) تا چه اندازه می باشد؟»، ناچاراً تمامی مؤلفه های فناوری های نوین به صورت جداگانه مورد تجزیه و تحلیل واقع شده اند.

Archive of SID

www.SID.ir

سؤال سوم تحقیق: میزان آگاهی معلمان و دبیران از کاربردهای علمی و تجاری فناوری های نوین (علوم رایانه، فناوری اطلاعات، فناوری نانو، زیست فناوری، انرژی هسته ای، علم سلول های بنیادی) تا چه اندازه می باشد؟

جدول ۱۰. میزان آشنایی با کاربردهای علمی و تجاری علوم رایانه

گزینه ها	فراوانی	فراوانی مورد انتظار	Q-E	x^2
خیلی کم	۱۹	۳۵	-۱۶	۱۹.۲۰
کم	۵۵	۳۵	۲۰	
زیاد	۳۱	۳۵	-٤	
تعداد	۱۰۵	-	-	-

با استناد به جدول شماره ۱۰ مشاهده می شود x^2 (۱۹.۲۰) در سطح معنی داری($P<۰.۰۱$) معنی دار بوده، بنابر این می توان اذعان داشت که آزمودنی ها (۵۵نفر) آشنایی کمی در ارتباط با کاربردهای علمی و تجاری علوم رایانه دارند.

جدول ۱۱. میزان آشنایی با کاربردهای عملی و تجاری فناوری اطلاعات

گزینه ها	فراوانی	فراوانی مورد انتظار	Q-E	x^2
خیلی کم	۲۳	۲٦.۳	-۳.۳	۵۲.٦۷٦
کم	۵۵	۲٦.۳	-۲۸.۸	
زیاد	۲٤	۲٦.۳	-۲.۳	
خیلی زیاد	۳	۲٦.۳	-۲۳.۳	
تعداد	۱۰۵	-	-	-

با استناد به جدول شماره۱۱ مشاهده می شود x^2 (۵۲.٦۷٦)در سطح معنی داری($P<۰.۰۱$) معنی دار بوده، بنابراین می توان اذعان داشت که آزمودنی ها (۵۵نفر) آشنایی کمی در ارتباط با کاربردهای علمی و تجاری فناوری اطلاعات دارند.

جدول ۱۲. میزان آشنایی با کاربردهای عملی و تجاری فناوری نانو

گزینه ها	فراوانی	فراوانی مورد انتظار	Q-E	x^2
خیلی کم	۲۳	۲٦.۳	٦.۸	۷۸.۲۷٦
کم	٦۰	۲٦.۳	۳۳.۸	
زیاد	۱۱	۲٦.۳	-۱۵.۳	
خیلی زیاد	۱	۲٦.۳	-۲۵.۳	
تعداد	۱۰۵	-	-	-

با استناد به جدول شماره۱۲ مشاهده می شود x^2(۷۸.۲۷٦)در سطح معنی داری($P<۰.۰۱$) معنی دار بوده، بنابراین می توان اذعان داشت که آزمودنی ها (٦۰نفر) آشنایی کمی در ارتباط با کاربردهای علمی و تجاری فناوری اطلاعات دارند.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۱۳. میزان آشنایی با کاربردهای عملی و تجاری زیست فناوری

گزینه ها	فراوانی	فراوانی مورد انتظار	Q-E	x^2
خیلی کم	۲۹	۲۶.۳	۲.۸	٦٦.۲۳۸
کم	۵۸	۲۶.۳	۳۱.۸	
زیاد	۱۷	۲۶.۳	-۹.۳	
خیلی زیاد	۱	۲۶.۳	-۲۵.۳	
تعداد	۱۰۵	-	-	-

با استناد به جدول شماره۱۳ مشاهده می شود x^2 (٦٦.۲۳۸)در سطح معنی داری($P<0.01$)معنی دار بوده، بنابر این می توان اذعان داشت که آزمودنی ها (۵۸نفر) آشنایی کمی در ارتباط با کاربردهای علمی و تجاری زیست فناوری دارند.

جدول ١٤. میزان آشنایی با کاربردهای عملی و تجاری انرژی هسته ای

گزینه ها	فراوانی	فراوانی مورد انتظار	Q-E	X2
خیلی کم	۲۷	۲٦.۳	۰.۸	۳۳.۸۵۷
کم	٤۸	۲٦.۳	۲۱.۸	
زیاد	۲٤	۲٦.۳	-۲.۳	
خیلی زیاد	٦	۲٦.۳	-۲۰.۳	
تعداد	۱۰۵	-	-	-

با استناد به جدول شماره ١٤مشاهده می شود x^2 (۳۳.۸۵۷) در سطح معنی داری($P<0.01$) معنی دار بوده، بنابراین می توان اذعان داشت که آزمودنی ها (٤۸نفر) آشنایی کمی در ارتباط با کاربردهای علمی و تجاری انرژی هسته ای دارند.

جدول ۱۵. میزان آشنایی با کاربردهای عملی و تجاری علم سلول های بنیادی

گزینه ها	فراوانی	فراوانی مورد انتظار	Q-E	x^2
خیلی کم	۲٦	۲٦.۳	-۰.۳	۷۵.۹۱٤
کم	٦۲	۲٦.۳	۳۵.۸	
زیاد	۱۵	۲٦.۳	-۱۱.۳	
خیلی زیاد	۲	۲٦.۳	-۲٤.۳	
تعداد	۱۰۵	-	-	-

با استناد به جدول شماره۱۵ مشاهده می شود x^2 (۷۵.۹۱٤)در سطح معنی داری($P<0.01$)معنی دار بوده، بنابراین می توان اذعان داشت که آزمودنی ها (٦۲نفر) آشنایی کمی در ارتباط با کاربردهای علمی و تجاری علم سلول های بنیادی دارند.

جدول ١٦. میزان آشنایی با کاربردهای عملی و تجاری فناوری های نوین

شاخص	تعداد	کمینه	بیشینه	میانگین	میانگین خطای استاندارد
آشنایی با کاربردهای علمی تجاری فناوری نوین	۱۰۵	٦	۲۰	۱۱.۹۱٤	۳.۱۰٤

Archive of SID

www.SID.ir

با توجه به داده های جدول فوق، از آنجایی که میانگین آگاهی معلمان از علوم رایانه(۱۱.۹۱) کمتر از ۷۵٪ کل امتیاز(۱۸) مربوط به این بخش می باشد، می توان اذعان داشت که آگاهی معلمان در زمینه ی علوم رایانه اندک می باشد.

جدول ۱۷. میزان آشنایی با کاربردهای عملی و تجاری فناوری های نوین

نمره	فراوانی	فراوانی مورد انتظار	Q-E	x^2
٦	٦	۷.۵	-۱.۵	
۷	۵	۷.۵	-۲.۵	
۸	۵	۷.۵	-۲.۵	۳٦.٤۷٦
۹	٦	۷.۵	-۱.۵	
۱۰	۱۱	۷.۵	۳.۵	
۱۱	۱۱	۷.۵	۳.۵	
۱۲	۱۵	۷.۵	۷.۵	
۱۳	۱٦	۷.۵	۸.۵	
۱٤	۹	۷.۵	۱.۵	
۱۵	۱۰	۷.۵	۲.۵	
۱٦	۳	۷.۵	-٤.۵	
۱۷	۳	۷.۵	-٤.۵	
۱۸	٤	۷.۵	-۳.۵	
۲۰	۱	۷.۵	-٦.۵	
تعداد	۱۰۵	-	-	-

با توجه به داده های جدول شماره۱۷می توان اذعان داشت که x^2 مشاهده شده(۳٦.٤۷٦) در سطح خطا پذیری($P<۰.۰۱$) معنی دار می‌باشد.

بحث و نتیجه گیری

با ورود فناوری های نوین در عرصه های علمی ، صنعتی و تجاری کشور وقت آن رسیده است تا این فناوری ها در برنامه ریزی درسی به خصوص مقاطع راهنمایی و متوسطه نمود پیدا کند با توجه به اهمیت موضوع فوق، در پژوهش حاضر سعی بر آن شد تا میزان آگاهی معلمان و دبیرانی که انتظار بیشتری می رود تا در زمینه فناوری های نوین آگاهی داشته باشند، مورد ارزیابی قرار گیرد.

نتایج به دست آمده در ارتباط با سؤال اول پژوهش مبنی بر میزان آگاهی معلمان و دبیران از فناوری های نوین (علوم رایانه، فناوری اطلاعات، فناوری نانو، زیست فناوری، انرژی هسته ای، علم سلول های بنیادی)، حاکی از آن هستند که آگاهی و اطلاعات معلمان و دبیران از فناوری های نوین مورد نظر این پژوهش، یعنی علوم رایانه، فناوری اطلاعات، فناوری نانو، زیست فناوری، انرژی هسته ای، علم سلول های بنیادی و فناوری های نوین در حالت کلی، اندک می باشد. در این مورد مطالعه ای مرتبط یافت نشد ، در حالی که یافته های پیرامون این مسأله بیانگر شرایط نامساعد حاکم بر نظام آموزشی کشور می باشد. از معلمان و دبیران، به عنوان عناصری که نقش اساسی در انتقال دانش دارند و با توجه به ساختار و

Archive of SID

www.SID.ir

محدودیت های حوزه ی برنامه ریزی درسی، دانش آموزان بیشترین تأثیر را از معلمان می پذیرند، انتظار بیشتری می رود تا در ارتباط با فناوری های نوین آگاهی داشته باشند. در واقع، بومی سازی فناوری های نوین با ورود آنها در منابع درسی و آگاهی معلمان و دبیران، جامه عمل خواهد پوشید. واقعیتی که این مطالعه آن را برملا ساخته است، نشان می دهد که اکثر این فناوری ها هنوز در حصار دانشگاه ها محبوس مانده است و به صورت فراگیر در لایه های عمومی جامعه و در مراکز آموزشی به صورت آگاهی و شناخت علمی تبلور پیدا نکرده است.

نتایج سؤال دو پژوهش با عنوان «میزان موافقت معلمان و دبیران با ارایه ی مباحث مربوط به فناوری های نوین(علوم رایانه، فناوری اطلاعات، فناوری نانو، زیست فناوری، انرژی هسته ای، علم سلول های بنیادی)در برنامه درسی تا چه اندازه می باشد؟»، نشان داده است که معلمان و دبیران نسبت به ارایه ی مباحث فوق در برنامه ی درسی موافقت نسبتاً بالایی داشتند. و این امر را نیز می توان به عنوان راهکاری جهت حرکت همگام با کشورهای پیشرفته دانست. همچنین، عدم رضایت کامل آنها با ارایه ی مباحث مربوط به فناوری های نوین را نیز می توان به عدم آشنایی کافی معلمان نسبت به این مسأله و ترس از رو به رو شدن با آن دانست، زیرا نتایج سؤال سوم پژوهش با عنوان «میزان آگاهی معلمان و دبیران از کاربردهای علمی و تجاری فناوری های نوین (علوم رایانه، فناوری اطلاعات، فناوری نانو، زیست فناوری، انرژی هسته ای، علم سلول های بنیادی) تا چه اندازه می باشد؟»، حاکی از آن بود که آنان نسبت به کاربردهای علمی و تجاری فناوری های نوین، اطلاعات اندکی داشتند.

نتایج فوق در نگاه اول متناقص به نظر می رسد، چون معلمان و دبیرانی که از فناوری های نوین علمی و کاربرد آنها در زندگی روزمره اطلاعات ناچیزی دارند، موافقت زیادی با ارایه ی مباحث مربوط به این فناوری ها در برنامه های درسی نشان داده اند. این پارادوکس از آنجا سرچشمه می گیرد که فناوری های نوین در خارج از مدارس و دبیرستان ها، در عرصه های بهداشتی، علمی، کاربردی و تجاری در جامعه به کار بسته شده اند و معلمان آنها را تجربه می کنند، گسترش کاربردی این فن آوری ها تا حدی است که با وجود ناآگاهی از مکانیزم های توسعه و اثربخشی آنها، اطلاعات عمومی پیرامون آنها توسعه پیدا کرده است. بنابراین، منطقی به نظر می رسد که آزمودنی ها با کاربست این فن آوری ها در برنامه های درسی موافق باشند.

به طور کلی، این مطالعه نشان داده است که معلمان و دبیران با فنآوری های نوین آگاهی اندکی دارند و با کاربردهای فناوری های نوین در صنعت و تجارت از آشنایی غیر قابل ملاحظه ای برخوردارند ولی نسبت به ارایه ی مباحث فوق در برنامه ی درسی موافقت نسبتاً بالایی نشان داده اند. پاردوکسی که در نتایج دو سؤال اول و سؤال سوم مشاهده می شود بیانگر وارونگی فرایند توسعه یافتگی در جامعه است. به عبارت دیگر، افرادی که در مورد فناوری ها و کاربردهای آنها از آگاهی ناچیزی برخوردارند، با گنجاندن آنها در برنامه ریزی درسی موافقند.

پیشنهادها

آموزش و پرورش ایران به عنوان یک جامعه ی در حال توسعه که اغلب فناوری های نوین در آن به ظهور رسیده اند، این فناوری ها را جایگزین مطالب بی شماری کند که هم اکنون، به عنوان مطالب مرده،مباحث کتب

Archive of SID

www.SID.ir

درسی را به خود اختصاص داده اند. جامعه ای که فناوری نانو را در مقیاس کاربردی در اختیار دارد، نباید معلمان و نوجوانانش را با آن در دبیرستان آشنا کند؟و گنجاندن فناوری های تازه در جامعه ی میزبان، از مدارس و برنامه های درسی امکان پذیر است، لذا، به عنوان گام نخست بومی سازی و خاتمه بخشیدن به عاریتی ماندن این فناوری ها، پیشنهاد مؤکد این محققان به کمیته های تخصصی برنامه ریزی درسی در نظر گرفتن این ضرورت است. با برگزاری کلاس های آموزشی ضمن خدمت در دوره های مختلف با توجه به تغییرات و پیشرفت های روز افزون فناوری ها، در ارتباط با فناوری های نوین و کاربردهای مختلف آنها می توان کاستی هایی که این مطالعه آشکار ساخته است را برطرف ساخت.

منابع

- تابش، یحیی. (۱۳۸۹). ***مدلی برای توسعه و کاربرد فناوری اطلاعات وارتباطات در مدرسه.*** دانشگاه صنعتی شریف. برگرفته از سایت: ir.tabesh@sharif.

- توتونچی، مهدی؛ شاه حسینی، مریم؛ مومنی مقدم، مریم و بهاروند، حسین. (۱۳۸٦). اپی ژنتیک سلول های بنیادی. ***فصلنامه پزشکی یاخته.*** سال۹. شماره ۱. بهار. صص ٦٦-۵۱.

- خسروی، مرتضی. (۱۳۹۰). ***جایگاه فناوری نانو در کاهش مصرف انرژی.*** سایت جامع مدیریت. یکشنبه. ۲۲خرداد. www.modiryar.com.

- سازمان پژوهش و برنامه ریزی درسی: دفتر برنامه ریزی و تألیف کتب درسی گروه زیست شناسی. (۱۳۸٦). ***برنامه ی درس زیست شناسی***. آبان.

- سلطانی لرگانی، احمد. (۱۳۸۸). ارزیابی کارایی زیست فناوری در کشف علمی جرایم(با تأکید بر فناوری DNA). ***فصلنامه کاراگاه***. سال دوم. دوره دوم. شماره٦. بهار. صص٦٤-۸۸.

- سلطانی، جلال و ذکاوتی قراگزلو، شاداب. (۱۳۸۹). *نانو زیست فناوری* DNA. ***ماهنامه فناوری نانو***. سال نهم. شماره٤. تیر. پیاپی.۱۵۳.

- ضامنی، فرشید و کاردان، سحر. (۱۳۸۹). کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات در یادگیری درس ریاضی. ***فصلنامه فن آوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی***. سال اول. شماره اول. پاییز. صص۲۳-۳۸.

- علیجانی، رحیم و کرمی، نورالله. (۱۳۸۸). بررسی تولیدات علمی پژوهشگران ایرانی در زمینه سلول های بنیادی بر اساس داده های پایگاه اطلاعاتی آی.اس.آی. ***فصلنامه پزشکی یاخته***. سال یازدهم. شماره ٤. زمستان. صص ٤۵۸-٤۵٦.

- مرادزاده، علی. (۱۳۸۹). ***نقش انرژی هسته ای در پیشرفت همه جانبه***. پیشگامان. ص۱۹.

- France, Bev. (2007). ***Location, Location, Location :Positioning Biotechnology Education for the 21st Century*** .Studies in Science Education, v43 n1 p88-122

- Hingant, Benedicte; Albe, Virginie. (2010). ***Nano sciences and Nanotechnologies Learning and Teaching in Secondary Education: A Review of Literature***, Studies in Science Education. v46 n2 p121-152 Sep

- Johanson, Erik. K.(2009). ***Aquaponics and Hydroponics on a Budget*** .Tech Directions. v69 n2 p21-23 Sep.

- Koohang, Alex; Riley, Liz; Smith, Terry; Floyd, Kevin. (2010). Design of

Archive of SID

www.SID.ir

an Information Technology Undergraduate Program to Produce IT Versatility ***.Journal of Information Technology Education. V9 p99-113.***

- Sanchez, Jaime; Salinas, Alvard; Harris, Jordan.(2011). Education with ICT in South Korea and Chile . ***International Journal of Educational Development. v31 n2 p126-148 Mar***.

- Schmidt, Matthew; Easter, Matthew; Jonassen, David, Miller, William, Ionas, Gelu(.2008). Preparing the Twenty-First Century Workforce :The Case of Curriculum Change in Radiation Protection Education in the United States***. Journal of Vocational Education and Training. v60 n4 p423-439 Dec***

- Usak, Muhmmet; Erdogan, Mehmet; Prokop, Pavol; Ozel, Murat. (2009). ***High School and University Students' Knowledge and Attitudes regarding Biotechnology :A Turkish Experience .*** Biochemistry and Molecular Biology Education. v37 n2 p123-130 Mar-Apr.

Archive of SID

www.SID.ir

Quarterly Journal of Educational Psychology
Islamic Azad University Tonekabon Branch
Vol. 2, No. 2, summer 2011, No 6

The Study of Guidance School and Biology High School Teachers' Awareness of Modern Scientific Technology

Khanjani. Tahereh[*1], Khazaei. Kamyan[2], Taghipour. Hosseinali[3]

1) M.A Curriculum, Islamic Azad University, Chalous Branch, Chalous, Iran
2, 3) Assistant professor. Department of Educational Science, Islamic Azad University, Chalous Branch, Chalous, Iran
∗Corresponding author: khanjani_t85@yahoo.com

Abstract

This study aimed to investigate the knowledge of modern descriptive-cross-sectional technologies in secondary and high school teachers in western Mazandaran. The population included all 116 science and biology teachers in Nowshahr, Chalous, and Tonekabon. The data collection instrument was a questionnaire consisting of 37 questions on Internet Science, IT, Nano Technology, Biotechnology, Nuclear Power, and Fundamental Cell Science. The data were analyzed by means of collective tables, X^2 test. The results showed the poor knowledge of the above technologies all over the country. On the contrast, teachers liked to have the subjects in curriculums. Moreover, their lack of presenting the subject could be traced in their fear to get involved in it due to their poor knowledge of them.

Key Words: New Technologies, Information Technology, Nanotechnology, Nuclear Energy, Science of Stem Cells.

Archive of SID

www.SID.ir