



نویسنده:

آکی، رازینن^۱

ترجمه‌ی

حسن دیناروند

دانشجوی دوره‌ی دکترا

دانشگاه تربیت مدرس

تحلیلی از فناوری در برنامه‌ی درسی

چکیده

در این مقاله، خلاصه‌ای از چارچوب برنامه‌های درسی در شش کشور انگلستان، استرالیا، سوئد، فرانسه، هلند و آمریکا ارائه شده و تحلیلی نظام‌مند از آن برنامه‌ها، براساس یک الگوی دو بعدی صورت گرفته است.

کلید واژه‌ها:

برنامه‌ی درسی، فناوری، فناوری در برنامه‌ی درسی، ضرورت فناوری در برنامه‌ی درسی.

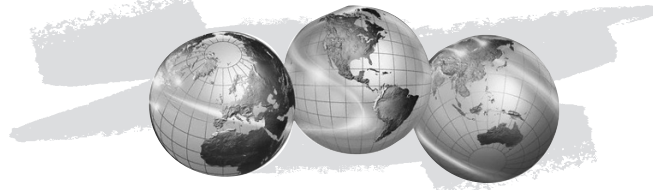
نمی‌کند (سوئد و ایالات متحده).

اسناد استانداردهای برنامه‌ی درسی کلی است و انعطاف‌پذیری زیادی در آن وجود دارد. فرانسه و هلند از راهنمای برنامه‌ی درسی که ترکیبی از دو نوع استانداردها و جزئیات برنامه‌ی درسی هستند، استفاده می‌کنند. همه‌ی اسناد ذکر شده در کشورهای نام‌برده، اخیراً منتشر شده‌اند. اسناد برنامه‌های درسی سوئد و استرالیا قدیمی‌ترند و تاریخ آن‌ها به سال ۱۹۹۴ برمی‌گردد. برنامه‌ی درسی برای کلاس‌های سطوح پایین در فرانسه، از سال ۱۹۹۵ اجرا می‌شود و برنامه‌ی درسی برای سطوح بالاتر به سال ۱۹۹۷ مربوط است.

تحقق هدف‌ها در برنامه‌ی درسی هلند در سال‌های ۱۹۹۰ و ۱۹۹۸ مورد بازبینی قرار گرفت. در انگلستان، در برنامه‌ی درسی در سال ۲۰۰۰ تجدیدنظر شد. در همین

خلاصه‌ای از چارچوب برنامه‌ی درسی شش کشور مورد مطالعه

اسناد برنامه‌ی درسی در این شش کشور (انگلستان، استرالیا، فرانسه، هلند، سوئد و آمریکا)، به طور معناداری متفاوت هستند. از هر برنامه‌ی درسی، جزئیات آن‌چه که باید آموخته شود و چگونگی آموخته شدن آن را تعیین می‌کند (استرالیا و انگلستان). به عبارت دیگر، استانداردهای برنامه‌ی درسی، اهدافی را که می‌خواهیم به آن برسیم، مشخص می‌سازد، اما برنامه‌ی درسی واقعی را مشخص



جست‌وجوی اجزای مناسب برای تعیین چارچوب برنامه‌ی درسی بوده است؛ به گونه‌ای که بتوان آن را به صورت فردی و گروهی به کار برد. در این بررسی، الگویی دو بعدی برای رسیدن به اهداف طراحی شد که یک بعد آن نشانگر عوامل بیرونی مؤثر بر برنامه‌ی درسی شامل سه عنصر جامعه، مدرسه و افراد می‌شود. دومین بعد نیز، به عناصر درونی برنامه‌ی درسی، شامل هدف‌ها، روش‌ها و محتوا مربوط است.

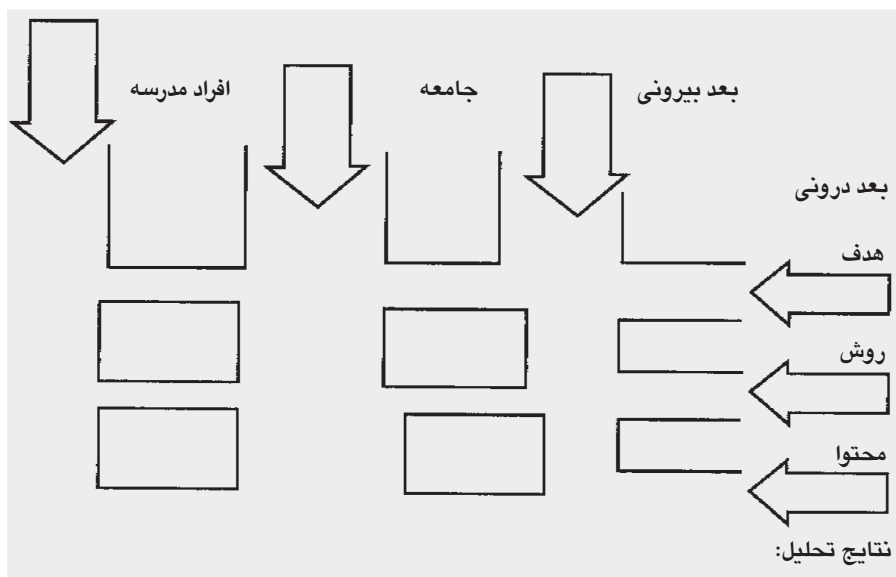
عوامل برنامه‌ی درسی

۱. جامعه: فناوری به عنوان قسمتی از جامعه، مباحثی هم‌چون فناوری و محیط، ارتباط بین مدرسه و صنعت، نیازهای جامعه و افراد، مشاغل فناورانه را شامل می‌شود.

۲. مدرسه (معلم): که دارای عناصری مثل: تعامل میان مدرسه و محیط، دانستن فناوری، یادگیری محیطی، و هماهنگی میان موضوعات گوناگون در زمینه‌های متفاوت است.

۳. فرد (دانش‌آموز): که دارای عناصری چون سواد فناورانه، تعامل بین فناوری و افراد، تعادل محیطی، اخلاق فناوری، مهارت‌های فناورانه و علاقه و نظائر آن است.

نمودار زیر نشانگر این رابطه‌هاست.



نمودار چارچوب تحلیلی بررسی فناوری در برنامه‌ی درسی در شش کشور مورد بحث

سال استانداردهایی برای برنامه‌ی درسی و ادغام فناوری در برنامه‌ی درسی، در سال ۲۰۰۰ در ایالات متحده منتشر شد.

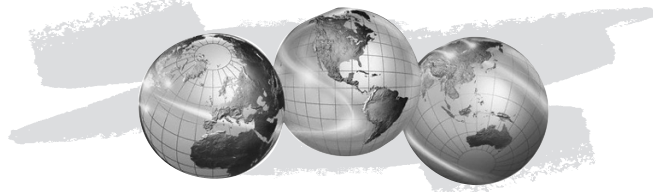
در برنامه‌های درسی همه‌ی این کشورها، اهمیت بررسی اثرات فناوری بر جامعه، مورد تأکید قرار گرفته است و به ویژه در سوئد، تأکید بیشتری روی مبانی و ضرورت تاریخی فناوری دیده می‌شود. فرانسه تنها کشوری است که به طور مستقیم به ضرورت بررسی تأثیر فناوری بر محیط اشاره‌ای نداشته است. در همه‌ی کشورها، بر آموزش چگونه طراحی کردن، تولید و ارزشیابی، تأکید شده است. در برنامه‌های درسی استرالیا و ایالات متحده، به تحمل شرایط پیچیده اشاره شده است. در برنامه‌ی درسی استرالیا، روی ضرورت یادگیری مادام‌العمر و مهارت‌های بدیع یادگیری، به روشنی تأکید شده است.

تحلیل نظام مند

برنامه‌ی درسی این شش کشور به طور عمیق مطالعه شده، با روش تحلیل نظام مند تدوین مجدد یافته است و از طریق یک سلسله عوامل مرتبط به نظریه و یا ایده‌ی خاص تنظیم شده است. در این تحلیل، از روشی واحد به تنهایی استفاده نشده است، بلکه خانواده‌ای از روش‌ها مشخص و به کار گرفته شده‌اند. روش تحلیل نظام مند، شامل تحلیل کیفی از محتوای انتخاب شده از متن برنامه است.

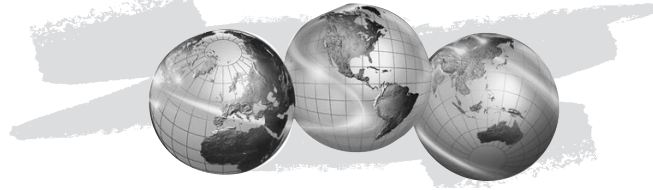
تحلیل نظام مند با تحلیل محتوا تفاوت دارد، زیرا هدف از تحلیل نظام مند، نفوذ در دنیای عقاید است. به عبارت دیگر، هدف آن جست‌وجو و ارائه‌ی نمونه‌های آماری نیست، بلکه استخراج ایده‌های اساسی از ساختارهای فکری، به منظور روشن‌سازی افکار اولیه و در صورت نیاز توسعه‌ی آن است. در تحلیل نظام مند، عنوان‌های مفهومی و منطقی از طریق کشفیات نظری حاصل می‌شوند. وظیفه‌ی اصلی محقق، جست‌وجوی سؤالات اساسی از درون محتوا و متن است. پژوهشگر متن را به منظور کشف ایده‌ها و حتی آن‌هایی که پنهان هستند، طبقه‌بندی و بررسی می‌کند.

یکی از اهداف این بررسی،



جدول دو بعدی عناصر برنامه های درسی شش کشور مورد بحث

محتوا	روش	هدف	بعد درونی
			بعد بیرونی
<p>– نظام ها و ساختارهای فناوری شامل: طرز کار، ساختار، تولیدات، کاربردهایشان، انتقال، نگه داری، کنترل، تنظیم، پردازش، ارتباط، اطلاعات، مشاغل در فناوری (انرژی، قدرت، کیفیت، شرایط کاری، کنترل کیفیت، مشارکت کاری، کاربردهای فنی توسط مشاغل متفاوت، و نیز تغییرات در حرفه های گوناگون، و سلامتی و شرایط انسانی کار.</p>	<p>– افزایش مشارکت بین مدارس و جامعه ی بیرون از مدرسه . – فراهم کردن تجربه هایی که دانش آموزان را برای زندگی بعد از مدرسه آماده کنند؛ از طریق شرکت در گروه های کاری تحلیل، اختراع، برنامه ریزی، تولید و ارزش یابی . – فراهم آوردن تجربه هایی که نگرش های مثبتی را در راستای مشاغل مرتبط با فناوری ارائه کنند . – فراهم آوردن تجربه هایی که همه ی دانش آموزان دختر و پسر را برای تحمل محیط های پیچیده آماده کنند .</p>	<p>– در نظر گرفتن فناوری به عنوان بخشی از جامعه . – برقراری ارتباط صمیمانه بین نیازهای انسان و فناوری . – بهره مند شدن مدارس از تجربه های علمی- اکتشافی مشاغل موجود .</p>	جامعه
<p>– برنامه ریزی، تولید، ارزش یابی، اطلاعات، سیستم ها، ساختارها، پردازش، ارتباطات، انرژی و قدرت، و بهداشت و سلامتی .</p>	<p>– ادغام و هماهنگی با موضوعات دیگر . – فراهم آوردن تجربه هایی در برنامه ریزی و یادگیری از طریق عمل . – توسعه ی تربیت معلم، و برگزاری دوره های آموزش ضمن خدمت . – انجام بررسی های ملی در مورد فناوری های مورد نیاز .</p>	<p>– معرفی نقش های فناوری در جامعه، توسعه ی مهارت های برنامه ریزی، ساخت، دانش و فهم، ارزش یابی، تعامل اجتماعی، اخلاقی و ارزشی . – هماهنگی با موضوعات دیگر .</p>	مدارس
<p>– نقش توسعه و فناوری – تاریخچه ی فناوری – حل مسائل فناوری – ارزش یابی از رابطه ی بین انسان، جامعه و طبیعت . – اثرات فناوری بر طبیعت . – کارکردهای فناوری (تغییر، ذخیره، کنترل و تنظیم) . – فرایند کاری – اطلاعات – انرژی و قدرت – سواد – سلامتی – بازاریابی</p>	<p>– برنامه ریزی، مشارکت و توسعه ی شبکه ی کاری . – کار عملی، آزمایش، مشاهده و تولید . – برنامه ریزی و ارزش یابی . – یادگیری از طریق عمل . – کوشش برای حفظ سلامتی .</p>	<p>– توسعه ی سواد فناوری (توانایی استفاده، کنترل و فهم فناوری) . – پرورش مهارت های حل مسئله و درک نقش علوم و فناوری در جامعه . – توسعه ی فناوری با حفظ تعادل محیطی، اخلاقی، ارزشی و عدالت اجتماعی . – توسعه ی مهارت های چگونه دانستن و توجه به ارزش ها . – فراهم آوردن زمینه ی پذیرش نگرش انتقادی . – تبیین کارکردهای فناوری . – توسعه ی مهارت برنامه ریزی و یافتن راه حل ها . – مبتکر، هوشیار، انعطاف پذیر و مفسر شدن دانش آموزان .</p>	دانش آموزان (افراد)



گرچه رویکردهای شش کشور مورد مطالعه با یکدیگر متفاوت هستند، اما ویژگی‌های مشترکی نیز دارند. هیچ تضاد و تناقضی میان عناصر برنامه‌ی درسی شش کشور وجود ندارد و در همه‌ی آن‌ها، تأکید معناداری بر جایگاه فناوری مشاهده می‌شود. در فرانسه، تأکید اصلی بر رایانه است، در حالی که در کشورهای دیگر، رایانه به عنوان یکی از ابزارهای فناوری، لحاظ می‌شود. همان‌گونه که جدول دو بعدی نشان می‌دهد، عناصر مشترک زیادی در برنامه‌ی درسی کشورهای تحت مطالعه وجود دارند. فناوری عموماً به عنوان بخش مهمی از زندگی انسان دیده می‌شود و بر جریان زندگی روزمره‌ی افراد در مدارس و کل جامعه از سطح محلی تا جهانی، اثر می‌گذارد.

چنان‌که از جدول برمی‌آید، فناوری فقط به عنوان پدیده‌ای خوب دیده نمی‌شود که مجبور باشیم آن را بپذیریم و یا فقط به عنوان پدیده‌ای بد که آن را انکار کنیم و یا مورد غفلت قرار دهیم. فناوری در اطراف ماست؛ چه آن‌را بخواهیم و چه نخواهیم. بنابراین، دانش‌آموزان باید آموزش ببینند که با فناوری روبه‌رو شوند و از آن استفاده کنند. آن‌را در تعادل محیطی توسعه دهند و به صورت عینی و یا با روش انتقادی، به آن نزدیک شوند. هدف فناوری در همه‌ی کشورها این است که دانش‌آموزان را برای زندگی در دنیای متغیر فناورانه آماده کند.

در همه‌ی کشورها، تأکید بر یادگیری طراحی و تولید راه‌حل برای مسائل فناورانه است تا فراگیران کاربران آگاه و بصیری در فناوری باشند و به متفکران نوآوری تبدیل شوند. در برنامه‌ی درسی همه‌ی کشورها، درک اصول اجتماعی، زیباشناسی و مسائل محیطی، از مبانی بنیادی است. یادگیری از طریق عمل و حل مسائل عمومی در برنامه‌ی درسی، به روشنی اهمیت دارد. هدف آموختن همه‌جا، آموختن درباره‌ی دنیای طبیعی است و این‌که چگونه انسان آن‌را به وسیله‌ی توسعه‌ی فناوری تغییر دهد. دانش‌آموزان در این نظام‌ها می‌آموزند، چگونه انتخاب‌های منطقی داشته باشند و چگونه عضوی مشارکت‌جو از جامعه شوند. البته باید توجه داشت که در اغلب موارد فناوری به عنوان یک پدیده مطالعه می‌شود و اساس و ماهیت آن‌ها مورد ملاحظه قرار می‌گیرد. اما به نظر می‌رسد، توجه چندانی به اثرات آن نمی‌شود.

جمع‌بندی

با وجود آن‌که همه‌ی کشورهای مورد بحث از نظر جغرافیایی مجزا و دور از یکدیگر و دارای فرهنگ‌های متفاوت هستند، اما

شباهت‌هایی در هدف‌ها، روش‌ها و محتوای برنامه‌ی درسی آن‌ها وجود دارد. سواد فناورانه هدفی کلی همه‌ی آن‌ها است و برخی هدف‌های خاص و قابل توجه در آن‌ها عبارت‌اند از: درک نقش علوم و فناوری در جامعه، تعادل بین فناوری و محیط، توسعه‌ی سواد فناوری. از جمله عناصر مشترک برنامه‌ی درسی این کشورها، سیستم‌ها و ساختارهای نظامی، مشاغل در فناوری و صنعت، رویه‌های سلامتی، کارپژوهی، طراحی، سازندگی، تکنیک‌ها، رویه‌های سنجش، نقش تاریخ، توسعه‌ی فناوری، راهبردهای حل مسئله و ارزش‌یابی و ارزش‌گذاری ارتباط بین جامعه قابل ذکر هستند. فهرست محتوای برنامه‌ی درسی شش کشور، وسیع و گسترده است و حتی خلاصه‌ی آن‌ها در این مقاله نمی‌گنجد. شیوه‌ای که فناوری طراحی شده است، از کشوری به کشور دیگر تفاوت دارد، اما در همه‌ی آن‌ها، فناوری در برنامه‌ی درسی دوره‌ی ابتدایی، با موضوعات دیگر ادغام شده است؛ برای نمونه، صنایع دستی و علوم. فناوری در برنامه‌ی درسی در سطح ابتدایی، اساساً توسط معلمان همان کلاس‌ها تدریس می‌شود. طبیعی است که ادغام فناوری با موضوعات درسی دیگر خیلی آسان‌تر از این است که توسط معلمان متخصص آموزش داده شود.

در انگلستان، جایی که زودتر از سایر کشورها فناوری را در برنامه‌ی درسی گنجانده‌اند و فناوری در مدارس ابتدایی به عنوان موضوع جداگانه تدریس می‌شود، برنامه‌ای نظام‌مند در آموزش ضمن خدمت، معلمان را در به‌روز کردن مهارت‌ها و دانش مربوط به فناوری کمک می‌کند. فناوری در برنامه‌ی درسی دوره‌ی متوسطه‌ی شش کشور، چه در دوره‌ی اول و چه در دوره‌ی دوم متوسطه، به عنوان موضوعی مجزا توسط معلمان متخصص فناوری تدریس می‌شود. با توجه به این‌که فناوری در برنامه‌ی درسی سابقه‌ی تاریخی و طولانی و استانداردهای خیلی وسیعی ندارد، توسعه‌ی فناوری در برنامه‌ی درسی و تعلیم و تربیت در این کشورها یکسان نبوده است و دامنه‌ای از برنامه‌ریزی‌های خیلی توسعه یافته (مورد انگلستان) تا برنامه‌های کمتر توسعه یافته (در دیگر کشورها) را شامل می‌شود. اگرچه فناوری سالیان زیادی است که در آمریکا وجود دارد، اما هنوز برنامه‌های اندکی در سطح ابتدایی در این زمینه وجود دارند. در کشورهای مورد مطالعه، فناوری در برنامه‌ی درسی و تعلیم و تربیت، در دوره‌های راهنمایی و دبیرستان توسعه‌ی بسیاری یافته است؛ گرچه حتی در این سطوح، هنوز موانع زیادی وجود دارند که باید قبل از برنامه‌ریزی هدف‌ها و ایده‌ها، به طور کامل فهمیده و درک شوند.

زیرنویس
* Aki-Rasinen
منبع
Rasinen, Aki. (2003).
An analysis of The
Technology
Education
curriculum six
countries. Journal
of Technology
Education, volume
15, Number 1. Fall
2003.