



مدیر مسئول: محمد ناصری

سر دبیر: دکتر بهناز مرجانی

هیئت تحریریه: دکتر بهناز مرجانی، دکتر بتول عطاران،

مهندس مالک مختاری، مهندس محسن جعفرآبادی

مدیر داخلی: مهندس احمد رضا دوراندیش

ویراستار: دکتر حسین داوودی

طراح گرافیک: علیرضا جوادی

نشانی پستی مجله: تهران صندوق پستی ۶۵۸۵-۱۵۸۷۵

تلفن دفتر مجله: ۹-۸۸۸۴۳۲۵۱-۰۲۱ داخلی ۲۷۰

امور مشترکین: ۷۷۳۳۵۱۱۰ و ۷۷۳۳۶۶۵۶-۰۲۱

چاپ: شرکت افست (سهامی عام)

شمارگان: ۶۰۰۰ نسخه

پست الکترونیک: info@roshdmag.ir

پایگاه اطلاع‌رسانی مجلات رشد: www.roshdmag.ir

۲ سرمقاله/مهندس نبی‌الله مقیمی

۴ اصول آموزش در مدارس فنی و حرفه‌ای/دکتر سید حسین میرلوحی

۱۰ افزایش بهره‌وری از راه توانمندسازی نیروی انسانی/حسین رضایی

۱۶ توسعه‌ی زیرساخت‌های مخابراتی.../مهندس ابولقاسم جریانی

آموزش فنی و حرفه‌ای از نگاه پژوهش

"طراحی برنامه‌ی درسی هدف‌محور برای مدارس

فناوری و حرفه‌ای در تایوان"/ندا مافی‌نژاد

۲۲ بررسی اثر عایقکاری در تغییر هزینه‌ها و انرژی مصرفی.../فهیمة قاسمی

۲۸ آشنایی با مراکز تولیدی کشور "فولاد مبارکه‌ی اصفهان"

۳۴ طراحی قفل مکانیکی با حداکثر دقت عملکرد/اسیدعلی هاشم‌آبادی

۳۷ روش‌های کنترل چرخ‌دنده/مهندس حسن امینی

۴۰ آشنایی با رشته‌های تحصیلی فنی و حرفه‌ای "رشته‌ی الکترونیک"

مهندس سید محمود صموتی

۴۶ آموزش الکترونیکی چاره‌ساز توسعه‌ی آموزشی/رضا کاوسی

۵۱ آشنایی با مراکز آموزش فنی و حرفه‌ای

"موسسه‌ی بین‌المللی آموزش حرفه‌ای و مهارتی (ICVET)"

۶۱ /رقیه متحیر پسند

۶۳ معرفی کتاب "کار آفرینی"

قابل توجه نویسندگان و مترجمان:

- مجله‌ی رشد آموزش فنی و حرفه‌ای حاصل تحقیقات پژوهشگران و متخصصان تعلیم و تربیت، بویژه هنرآموزان، دبیران و مدرسان را، در صورتی که در نشریات عمومی درج نشده و مرتبط با موضوع مجله باشد، می‌پذیرد.
- مطالب باید تایپ شده باشد. ● شکل قرار گرفتن جدول‌ها، نمودارها و تصاویر ضمیمه باید در حاشیه‌ی مطلب نیز مشخص شود. ● نثر مقاله باید روان و از نظر دستور زبان فارسی درست باشد و در انتخاب واژه‌های علمی و فنی دقت لازم مبذول شود. ● مقاله‌های ترجمه‌شده باید با متن اصلی همخوانی داشته باشد و متن اصلی نیز ضمیمه‌ی مقاله باشد. ● در متن‌های ارسالی باید تا حد امکان از معادل‌های فارسی واژه‌ها و اصطلاحات استفاده شود. ● زیرنویس‌ها و منابع باید کامل و شامل نام نویسنده، سال انتشار، نام اثر، نام مترجم، محل نشر، ناشر، و شماره‌ی صفحه‌ی مورد استفاده باشد. ● مجله در رد، قبول، ویرایش و تلخیص مقاله‌های رسیده مختار است.
- آرای مندرج در مقاله‌ها، ضرورتاً مبین نظر دفتر انتشارات کمک‌آموزشی نیست و مسؤولیت پاسخگویی به پرسش‌های خوانندگان، با خود نویسنده یا مترجم است. ● مجله از بازگرداندن مطالبی که برای چاپ مناسب تشخیص داده نمی‌شود، معذور است.

سر مقاله


مهندس نبی‌الله مقیمی

جوامع انسانی در زمینه‌ی توسعه‌ی اقتصادی و در پی آن توسعه‌ی پایدار زمانی به تحولات اساسی دست می‌یابند که در عصر خود قادر باشند فناوری‌های به‌روز را در میان خویش نهادینه کنند. برای نیل به این مقصود لازم است آن‌ها فناوری متناسب با توسعه‌ی جامعه‌ی خود را انتخاب نمایند. بدیهی است در این مرحله باید از فناوری‌هایی استفاده کنند که، با توجه به استعدادهای موجود در جامعه، قابلیت درون‌زا شدن را دارا باشند. این قابلیت (درون‌زا شدن فناوری) و کاربرد مناسب آن به نیروی ماهر و متخصص بومی در کشور نیاز دارد و البته با استفاده از متخصصان سایر کشورها درونی شدن فناوری‌ها و در پی آن توسعه‌ی اقتصادی روی نخواهد داد. بنابراین، توسعه‌ی توان تخصصی نیروی انسانی در هر کشور یکی از محورهای اساسی توسعه‌ی اقتصادی پایدار است.

بسیاری از صاحب‌نظران اقتصاد کلان، اولین گام در برنامه‌ریزی برای توسعه‌ی اقتصادی پایدار در یک کشور را تربیت نیروی انسانی ماهر و متخصص

می‌دانند. با توجه به سرمایه‌گذاری وسیعی که برای تحقق این امر مورد نیاز است، معمولاً بخش خصوصی برای ورود به عرصه‌ی آموزش و تربیت نیروی انسانی رغبتی از خود نشان نمی‌دهد. لذا با توجه به توانایی‌های گسترده‌ای که دولت‌ها دارند لازم است به حوزه‌ی آموزش نیروی ماهر و کارآمد وارد شوند.

بنابراین، یکی از مهم‌ترین وظایف دولت‌ها توسعه‌ی آموزش در حوزه‌ی فنی و حرفه‌ای است که به افزایش کیفیت نیروی کار و در نتیجه به افزایش توان تولیدی افراد در کشور منجر می‌شود. با توجه به این‌که ارائه و گسترش خدمات آموزشی مطمئن‌ترین راه برای دستیابی به توسعه‌ی اقتصادی پایدار است، امروزه نمی‌توان به کشوری اشاره کرد که بدون سرمایه‌گذاری‌های کلان در آموزش و به‌خصوص در آموزش‌های فنی و حرفه‌ای به توسعه دست یافته باشد. در واقع، نکته‌ی پنهان و ظریف در این خصوص آن است که در مقایسه با سایر منابع برای توسعه، استهلاک نیروی انسانی توانمند در طی زمان بسیار ناچیز است. بنابراین یکی از ضرورت‌های بسیار مهم در توسعه‌ی که همراه با بهزیستی طولانی‌مدت برای جامعه به‌همراه صرفه‌جویی در منابع طبیعی موجود است (به گونه‌ای که نیازهای حال و آینده‌ی جامعه تأمین گردد و ما به آن توسعه‌ی اقتصادی پایدار می‌گوییم)، تربیت نیروی



فضیلت‌های انسانی و معنوی در نسل جوان می‌گردد. زیرا پدیده‌هایی مانند فقر، تورم، اختلاف طبقاتی و نبودن رونق اقتصادی حاصل درصد بالای بیکاری در جوامع است.

با افزایش توانمندی و کارآیی نیروهای فعال جامعه، که از طریق توسعه‌ی آموزش‌های فنی و حرفه‌ای حاصل می‌گردد، می‌توان به اهداف مورد انتظار برای اشتغال‌زایی و به‌عبارت وسیع‌تر، توسعه‌ی همه‌جانبه و پایدار دست یافت.

انسانی متخصص و ماهر است. از سوی دیگر افزایش توانمندی افراد جامعه از طریق آموزش‌های فنی و حرفه‌ای موجب تربیت نیروی انسانی متخصص و ماهر می‌شود، که عموماً از قشر جوان‌اند و به‌دنبال آن موجب بالا رفتن توان اقتصادی آن‌ها، افزایش نرخ اشتغال و کاهش فسادهای اجتماعی می‌شود. بدیهی است در صورت فراهم بودن زمینه‌ی اشتغال از مهاجرت آن‌ها نیز جلوگیری به‌عمل می‌آید. همچنین موجب تقویت زمینه‌ی رشد

اصول آموزش در مدارس فنی و حرفه‌ای

دکتر سیدحسین میرلوحی

عضو هیأت علمی دانشگاه شهید رجایی

مقدمه

تک‌بعدی و به اصطلاح صرفاً «آچار به دست» در خدمت صنعت و اقتصاد تنزل داد. بر همین اساس اگرچه انتقال محتوای برنامه‌های درسی، که به آموزش حرفه و مهارت معین منجر می‌شود، از عناصر اصلی تشکیل‌دهنده‌ی آموزش در مدارس فنی و حرفه‌ای به حساب می‌آید، اما این محتوای درسی نباید آن‌قدر تنگ و محدود در نظر گرفته شود که فقط به مهارت‌آموزی و کسب تخصص حرفه‌ای بینجامد و جهت‌گیری تربیتی این آموزش‌ها را برای پرورش دیگر ابعاد وجودی هنرجو نادیده بگیرند.

مقاله‌ی حاضر در صدد است با تکیه بر آرای فریدریش شلیپر، (Schlieper) استاد سابق کرسی آموزش و پرورش فنی و حرفه‌ای دانشگاه کلن آلمان به تشریح سه اصل مهم در آموزش‌های فنی و حرفه‌ای بپردازد و از این طریق برنامه‌ریزان، مدیران، هنرآموزان، مربیان و استادکاران هنرستان‌ها و مدارس فنی و حرفه‌ای ایران را به شرکت در این بحث بنیادین دعوت نماید.

مدارس فنی و حرفه‌ای وظیفه‌ی خود را عمدتاً به تعلیم دانش‌ها و مهارت‌های تخصصی و حرفه‌ای خلاصه کرده‌اند، در حالی که آموزش فنی و حرفه‌ای خود یک «روش تربیتی» است، که از امکانات بسیار ارزشمند و نیرومندی برخوردار است، در واقع طبق برخی دیدگاه‌ها راه تربیت از طریق مشاغل می‌گذرد (ر.ک. مرجانی، ۱۳۸۲: ۱۱۵). بنابراین، آموزش فنی و حرفه‌ای از نظر اهداف و مقاصد هم‌سوی با تعلیم و تربیت است (زیرا هدف هر دوی آن‌ها انسان است)، با این تفاوت که در آموزش فنی و حرفه‌ای صرفاً به پرورش استعداد خاص هنرجویی که به یک حرفه و رشته‌ی تخصصی معین وارد می‌شود، می‌پردازند. بدین‌سان می‌توان گفت که هدف مدارس فنی و حرفه‌ای چیزی جز پرورش انسان کامل متناسب با استعداد ذاتی او در موقعیت‌ها و شرایط خاص زندگی اجتماعی، اقتصادی و شغلی نیست و نباید این هدف را تا حد تربیت انسان

اصول حاکم بر مدارس فنی و حرفه‌ای

آموزش فنی و حرفه‌ای به‌طور کلی شامل سه جنبه‌ی مادی (محتوایی)، صوری (روشی) و اخلاقی (ارزشی) است. بر این اساس سه اصل آموزشی استنتاج می‌شود که عبارت‌اند از: ۱. اصل کسب تخصص^۱ ۲. اصل پرورش قوا^۲ ۳. اصل رشد شخصیت^۳.

بنابراین، اهداف آموزش فنی و حرفه‌ای را می‌توان از سه زاویه مورد ملاحظه قرار داد: ۱. هدف‌های آموزشی مادی^۴ ۲. هدف‌های آموزشی صوری^۵ ۳. هدف‌های آموزشی اخلاقی^۶. البته، اگرچه اهداف آموزش فنی و حرفه‌ای می‌تواند بر حسب رشته‌ی تخصصی یا گرایش عمومی حرفه‌ای و شغلی (مثلاً در بخش صنعت، خدمات و کشاورزی) متفاوت باشند ولی به هر حال، باید هر سه اصل کسب تخصص، پرورش قوا و رشد شخصیت، که دربرگیرنده‌ی هر سه جنبه‌ی مادی، صوری و اخلاقی نیز هستند، مورد توجه و عنایت جدی قرار گیرند.

اکنون پس از این اشارات کلی به شرح و بیان هر یک از این اصول آموزشی می‌پردازیم:

اصل کسب تخصص

یکی از وظایف مهم و قطعی مدارس فنی و حرفه‌ای این است که هنرجو از طریق تعلیمات هدفمند حرفه‌ای به کسب دانش‌ها، شناخت‌ها و قابلیت‌ها در یک حرفه و شغل معین نائل گردد و به‌طور وسیع (هم در عرض و هم در عمق) برای انجام ثمربخش وظایف شغلی و حرفه‌ای آینده آماده شود. ضرورت‌های زندگی عمل حرفه‌ای ایجاب می‌کند که سطح معینی از شناخت‌ها و مهارت‌ها، که معمولاً چندجانبه هستند، از سوی هنرجوی مدارس فنی و حرفه‌ای به‌طور مطمئن و اساسی آموخته شود، به گونه‌ای که آماده و در اختیار او باشند و در هر جا و هر لحظه که بخواهد بتواند از آن‌ها استفاده کند. در عین حال، وظیفه‌ی اساسی و حتمی مدارس فنی و حرفه‌ای در ایجاد شناخت تخصصی و مهارت حرفه‌ای به این معنا نیست که این آموزش‌ها صرفاً به این جنبه محدود و خلاصه شود و به اصطلاح جنبه‌ی محتوایی و مادی آموزش به صورتی مبالغه‌آمیز مورد تأکید قرار گیرد، بلکه این آموزش‌ها باید به هنرجو کمک کند تا براساس معنا و مفهوم زندگی

حرفه‌ای و شغلی (که هدف غایی زندگی انسان و جامعه‌ی بشری را نیز شامل می‌شود)، زندگی شخصی خویش را شکل دهد و رفتار خود را در راستای یک نظام ارزشی معتبر تنظیم کند.

به این ترتیب دانش شغلی^۷ و مهارت‌های حرفه‌ای^۸، که از ضروریات قطعی اجرای درست و صحیح کار و حرفه نیز به حساب می‌آید، دامنه و حجم محتوا و مواد درسی و همزمان مرزهای اصل کسب تخصص را نیز مشخص می‌نماید. بنابراین، هر آموزش فنی و حرفه‌ای که از مرزها و محدوده‌ی محتوایی این آموزش‌ها فراتر رود و به‌طور



مبالغه‌آمیز بر حجم محتوای برنامه‌های درسی بیفزاید نه تنها به استفاده از روش‌های تدریس یک‌نواخت، هم‌چون سخنرانی و از بر کردن مطالب ناگزیر می‌شود بلکه مانع رشد قوای فکری، و در حیطه‌ی عواطف و احساسات به ایجاد بی‌علاقگی و در قلمرو اراده، سبب از بین رفتن انگیزه‌ی یادگیری در هنرجو می‌گردد و سرانجام او را با توقف و سکون روبه‌رو می‌سازد. در این صورت چنین آموزشی، که فقط به جنبه‌ی محتوایی و انتقال مطالب تخصصی (که در اصطلاح به آن ماده‌گرایی آموزشی^۹ می‌گویند) معطوف باشد، با معنای حقیقی خود در تضاد قرار می‌گیرد، زیرا

در فرایند آموزش به هنرجو هیچ کمکی نمی‌کند، ضمن این‌که با عرضه‌ی انبوهی از مواد درسی او را ناامید و مقهور نیز می‌سازد.

اصل پرورش قوا

اگرچه مدارس فنی‌وحرفه‌ای با این خطر مواجه‌اند که بر جنبه‌ی مادی و محتوایی (اصل کسب تخصص) مبالغه کنند، اما با خطر تأکید یک‌جانبه بر جنبه‌ی صوری و روشی آموزش (اصل پرورش قوا) چندان مواجه نیستند. البته در گذشته در برخی از رشته‌های آموزش فنی‌وحرفه‌ای و به‌منظور مقابله با حجم زیاد مطالب درسی و پیش‌گیری از انباشته شدن ذهن هنرجویان از حقایق فنی و علمی، کوشش می‌شد تنها بعد صوری آموزش، یعنی پرورش قوای جسمی و فکری هنرجو مورد تقویت و حمایت قرار گیرد. بنابراین در طول تاریخ آموزش فنی‌وحرفه‌ای همواره مدارس فنی‌وحرفه‌ای با خطر افراط و تفریط در خصوص این دو اصلی آموزشی مواجه بوده‌اند. توضیح آن‌که طرفداران اصل کسب تخصص بر اهمیت محتوا و مواد درسی و طرفداران اصل پرورش قوا بر روش کسب شناخت و مهارت (که اصطلاحاً به روش‌گرایی آموزشی^{۱۰} معروف گردیده است) به‌طور یک‌جانبه تأکید مبالغه‌آمیز داشته‌اند (میرلوحی، ۱۳۷۸).

به هر حال برای تحقق اصل پرورش قوا ضرورت دارد برنامه‌ریزی هوشمند آموزش‌های فنی‌وحرفه‌ای در کنار رعایت دو اصل دیگر آموزشی (کسب تخصص و رشد شخصیت)، همزمان اصل پرورش قوا را مدنظر قرار دهد. این بدان معنا خواهد بود که در آموزش‌های فنی‌وحرفه‌ای باید همه‌ی قوای جسمی، ذهنی و عاطفی - اخلاقی هنرجو مورد توجه و مراقبت قرار گیرند، قوایی که هنرجو برای حفظ و رشد شخصیت انسانی خود، به‌خصوص در موقعیت‌های زندگی شغلی و اجتماعی، به آن‌ها نیازمند است. افزون بر این، این آموزش‌ها باید هنرجو را قادر سازند تا در قلمروی زندگی روابط نظام‌مند را حداقل درک کند و به این وسیله به او کمک شود تا دانش‌ها و محتوای تخصصی و حرفه‌ای را از طریق روش‌های مطلوب و متناسب کسب کند.

گفتنی است اهمیت اصل پرورش قوا را نباید تا به آن حد گسترش داد که گویا هر کس روش کسب شناخت را

در قلمروی فنی و علمی به‌دست آورد، می‌تواند آن را به راحتی در دیگر قلمروها و حیطه‌ها نیز به‌کار گیرد و به عبارت دیگر، از نظریه‌ی انتقال (ترانسفر) برداشتی نادرست داشته باشد. زیرا این تلقی مناقشه‌برانگیز است. چرا که امر انتقال روش کسب شناخت فقط به قلمروی موضوعی که در آن این روش کشف شده است محدود و محصور می‌گردد (مثلاً نمی‌توان روش تفکر منطقی کسب شده در ریاضیات را به ادبیات انتقال داد). این نظر با نتایج تحقیقات تجربی جدیدی که درباره‌ی فرضیه‌های انتقال صورت گرفته است، نیز مطابقت دارد. در تحقیقات مربوط به نظریه‌ی انتقال، ثابت شده است که «عمل انتقال، در صورتی که اصلاً ممکن باشد، تنها به حیطه‌های یادگیری که از ساختار متجانس برخوردارند امکان‌پذیر است، آن هم زمانی اتفاق خواهد افتاد که بر مسئله‌ی انتقال نتایج یادگیری به وضوح تأکید شده باشد» (Meyer, ۱۹۹۲, P.۷۷). البته انسان‌هایی وجود دارند که نتایج یادگیری را بهتر از دیگران به حیطه‌های جدید دانش‌ها و تخصص‌ها انتقال می‌دهند، اما انتقال مستقیم از یک حیطه‌ی محتوایی (مادی) به حیطه‌ی محتوایی (مادی) بعدی امکان ندارد و خلاصه می‌توان گفت که «انتقال انتقال را باید جداگانه آموخت» (Gage/Berliner, ۱۹۸۶, p.۳۷۱). بنابراین، درک



روان‌شناختی یادگیری نه تنها برای روش‌های تدریس در مدارس فنی‌و حرفه‌ای و کارگاه‌های آموزشی بلکه برای ارزش‌گذاری محتوای آموزشی برنامه‌های درسی رشته‌های مختلف فنی‌و حرفه‌ای نیز اهمیت فراوان دارد.

به هر حال چنان‌چه ما در صدد تحقق اصل پرورش قوا در مدارس فنی‌و حرفه‌ای باشیم، باید استعدادها و قوای جسمی، ذهنی و روانی هنرجویان را مورد مراقبت و مواظبت قرار دهیم. اما مشاهدات حاکی از آن است که مدارس فنی‌و حرفه‌ای ما در کار آموزشی خود مراقبت از قوای جسمی و روانی هنرجویان را در مقایسه با قوای ذهنی آن‌ها، مورد غفلت قرار می‌دهند و صرفاً بر قابلیت‌های فکری - نظری آنان تأکید می‌کنند. در حالی که وظیفه‌ی یک روش آموزشی خوب، که ماهیت انسان را در کلیت و جامعیت آن مورد توجه قرار می‌دهد، این است که همه‌ی نیروهای مهم و اساسی موجود در انسان را، که به یک تربیت کامل و جامع منجر می‌شود، به‌طور یک‌سان تقویت و حمایت کند. در واقع مدارس فنی‌و حرفه‌ای می‌توانند به صورت‌های زیر، قوای جسمی^{۱۱}، ذهنی^{۱۲} و روانی^{۱۳} هنرجویان را مورد مراقبت و تقویت قرار دهند:

الف) مراقبت از قوای جسمی: در مراقبت جسمی هنرجویان، باید کارکردهای نباتی^{۱۴} (درون‌زا^{۱۵})، حرکتی^{۱۶}

و حسی^{۱۷} آن‌ها را مورد حمایت قرار داد و در آموزش‌ها، دست‌کم این کارکردهای فیزیکی^{۱۸} مورد غفلت قرار نگیرند. زیرا آن‌ها شرایط لازم را برای کارکردهای عالی‌تر فراهم می‌سازند. وجود رابطه‌ی تنگاتنگ میان کارکردهای جسمی و ذهنی (تأثیر رشد جسمی بر رشد ذهنی) اکنون بیش از هر زمان دیگر به اثبات رسیده است؛ مراقبت از استعدادها و حرکتی هنرجویان نیز مهم است. زیرا کارکردهای حرکتی، اساس یادگیری مهارت‌های یدی و جسمی را تشکیل می‌دهند.

بنابراین، اگرچه کسب تخصص و مهارت از وظایف آموزشی حوزه‌ی محتوای اما آموزش‌های فنی‌و حرفه‌ای در اصل وابسته به کارکرد طبیعی و سالم بُعد حرکتی انسان است. هم‌چنین کارکردهای حسی، اساس همه‌ی کارکردهای ذهنی است و اندام‌های حسی که خوب کار می‌کنند، اساس درک ارتباط اولیه را تشکیل می‌دهند. همان‌طور که فعالیت‌های فکری نازل‌تر، شرایط فعالیت‌های فکری عالی‌تر را فراهم می‌سازند، کارکرد طبیعی و عادی اندام‌های حسی نیز شرایط لازم را برای فعالیت عقل و فهم فراهم می‌کند. به این ترتیب مدارس فنی‌و حرفه‌ای وظیفه دارند در این خصوص به حفظ سلامت جسم و تقویت اندام‌های حسی هنرجویان کمک کنند و از هر اقدامی که موجب شود به کارکردهای حرکتی، حسی و رشد نباتی آن‌ها صدمه وارد شود پرهیز نمایند.

ب) مراقبت از قوای ذهنی: مراقبت از قوای ذهنی صرفاً به توانایی فکری محدود نمی‌شود، بلکه جنبه‌های استعلایی را هم دربرمی‌گیرد. بی‌شک یکی از وظایف مدارس فنی‌و حرفه‌ای این است که توانایی فکری و ذهنی هنرجو را تقویت کند، زیرا سبب می‌شود که او ارتباط‌های مهم حرفه‌ای را با زندگی اجتماعی و اهداف غایی زندگی انسان کشف و درک کند.

ج) مراقبت از قوای روانی: مدارس فنی‌و حرفه‌ای هم‌چنین باید تأثیرگذاری بر احساس و اراده‌ی هنرجو را از نظر دور ندارند. شادی و لذت از حقیقت، نیکی و زیبایی، به‌ویژه لذت از کار و شغل و حرفه، باید مورد تقویت قرار گیرند. برای مثال، در ابتدا حتی ممکن است کار کوچکی که به‌طور مستقل از سوی هنرجو انجام گرفته و از طرف معلم نیز تأیید شده است موجب شود از کار و تلاش خود



احساس لذت کند و برای کوشش‌های شغلی و حرفه‌ای آتی خود انگیزه داشته باشد.

اصل رشد شخصیت

اصل مهم دیگری که اساس مدارس فنی و حرفه‌ای باید بر آن استوار گردد، اصل رشد شخصیت هنرجو است به این معنا که آموزش‌های آن‌ها باید به ایجاد یک نگرش بنیادین دینی و اخلاقی، که می‌تواند مبنای همه‌ی تلاش‌ها و اعمال هنرجو قرار گیرد، کمک کند و راه را برای رسیدن او به یک شخصیت اخلاقی هموار سازد. بی‌شک انسانی می‌تواند از یک شخصیت اخلاقی برخوردار شود که در ساختار فردی خود و تضاد میان جسم - روح و فرد - اجتماع با تکیه بر یک نظام ارزشی منسجم و هماهنگ به تعادل رسیده باشد و نیز مصمم باشد اهداف و اعمال خود را طبق یک نظام اخلاقی^{۱۹} معتبر تحقق بخشد، هم‌چون عمل مبتنی بر وجدان که، برخلاف تمایلات غریزی انسان و به‌منظور عمل به وظیفه‌ای اخلاقی صورت می‌گیرد. تنها آن آموزش، که به عمل مبتنی بر وجدان و نگرش ارزشی منطبق با یک نظام اخلاقی منجر شود، می‌تواند به‌طور تعیین‌کننده به رشد شخصیت هنرجو کمک کند. بنابراین، در حالی که وظیفه‌ی تربیتی آموزش در وهله‌ی اول به شناخت صحیح و نگرش مثبت نسبت به یک نظام اخلاقی معطوف است، هدف تربیت اخلاقی (انضباط و تأدیبات نفس) این است که از طریق عادت و تمرین و ممارست به جایی برسد که هنرجو همواره مطابق با قانون و دستورات اخلاقی عمل کند. به این ترتیب چنان‌چه بخواهیم به اهداف دینی و اخلاقی آموزش‌های فنی و حرفه‌ای نائل شویم باید کار تدریس در مدارس فنی و حرفه‌ای از مرحله‌ی شناخت دانش‌ها و مهارت‌ها عبور کند و به پذیرش یک نظام اخلاقی منجر گردد و هنرجو نیز آزادانه و داوطلبانه در پی تحقق آن نظام اخلاقی باشد. بنابراین، مدارس فنی و حرفه‌ای باید هنرجو را توانا و مصمم سازند، به‌طوری که براساس شناخت و تشخیص خود، هر کار و وظیفه‌ای را که به او محول می‌شود، درست و صحیح انجام دهد. البته باید اذعان کرد که در مدارس فنی و حرفه‌ای ما تاکنون به این نکته که وظیفه‌ی آموزش فنی و حرفه‌ای تأثیرگذاری بر هنرجو برای تحقق اهداف اخلاقی تعلیم و تربیت فنی و حرفه‌ای است کم‌تر توجه شده است. به همین دلیل این آموزش‌ها صرفاً

بر جنبه‌ی محتوایی (کسب تخصص) یا جنبه‌ی صوری (روش کسب شناخت و مهارت) متمرکز بوده‌اند. به هر حال وظیفه‌ی مدارس فنی و حرفه‌ای در خصوص رشد شخصیت این است که هنرجو را برای شناخت حقیقت و معنای واقعی کارکرد حرفه‌ی^{۲۰} او در جامعه راهنمایی و هدایت نماید و به او کمک کند با رعایت اخلاق حرفه‌ای^{۲۱} و هنجارهای ارزشی، به‌صورت یک انسان کامل در شغل و حرفه‌ی خود زندگی کند و در خصوص هدف و مقصود زندگی شخصی و نقش شغلی خود به وحدت و یگانگی برسد.

نکته‌ی آخر این‌که وظیفه‌ی تربیتی و اخلاقی مدارس فنی و حرفه‌ای این است که یک تلفیق واقعی میان آموزش اساسی شناخت‌ها و مهارت‌های کلیدی حرفه‌ای از یک‌سو و آموزش شیوه‌ی زندگی مبتنی بر ارزش‌های اخلاقی از دیگر سو، به‌وجود آورند، به گونه‌ای که هیچ شکاف و تضادی میان موفقیت شغلی و حرفه‌ای و عمل مبتنی بر اخلاق انسانی به‌وجود نیاید.

جمع‌بندی

آموزش در مدارس فنی و حرفه‌ای نباید صرفاً به آموزش‌های تخصصی و مهارتی محدود و خلاصه گردد، بلکه باید دیگر ابعاد وجودی هنرجو را نیز مورد توجه قرار دهد و موجبات رشد و شکوفایی همه‌ی استعدادها را موجود در او را فراهم سازد. برای تحقق این امر رعایت اصول سه‌گانه‌ی مطرح شده در این مقاله ضروری است. بنابراین، اگرچه مأموریت مدارس فنی و حرفه‌ای به‌طور سنتی بر آموزش دانش و مهارت تخصصی و حرفه‌ای تأکید دارد، اما نباید نسبت به دیگر جنبه‌های آموزش، که بر پرورش نیروهای انسانی کارآمد (که هم متخصص باشند و هم متعهد) تأثیر انکارناپذیری دارند، بی‌اعتنا باشد. اما مشاهدات حاکی از آن است که در هنرستان‌ها و مدارس فنی و حرفه‌ای ما در حال حاضر به‌ویژه نسبت به رشد اخلاقی و شخصیتی هنرجویان غفلت‌هایی صورت می‌پذیرد و این در حالی است که رشد اراده‌ی اخلاقی برای تحقق اهداف متعالی آموزش و پرورش فنی و حرفه‌ای اهمیت تعیین‌کننده‌ای دارد، که از جمله نتایج ارزشمند آن نگرش مثبت اخلاقی نسبت به کار و حرفه و درک

پی‌نوشت

1. das prinzip der stoffberrschung
2. das prinzip der kraftentfaltung
3. das prinzip der persönlichkeitsformug
4. das materiale Unterrichtsziel
5. das formale Unterrichtsziel
6. das ethisch-sittliche Unterrichtsziel
7. berufliche kenntnisse
8. berufliche Fertigkeiten
9. didaktischer Materialismus
10. didaktischer Formalismus
11. körperliche
12. geistige
13. seelische (sittliche)
14. Vegetative
15. endogene
16. motorische
17. sensitive
18. Physische Funktionen
19. sittliche ordnung
20. Berufsfunktion
21. Berufsethos
22. konzept
23. schlüsselqualifikationen
24. personale Fahigkeiten

منابع

- Gage, Nuthaniel L./Berliner, David. C(1986): Pädagogische psychologie, Belz-verlag, Weinheim.
- Meyer, Hilbert (1992): Unterrichtsmethoden, I, Theorieband, cornelsen-verlag, Frankfurt am Main.
- Schelten, Andreas (2004): schlüsselqualifikationen, in: wirtschaft und Berufserziehung, zeitschrift für Berufsbildung, Franz-steiner-verlag, 56(2004)04, s. 11-13, Stuttgart.
- Schlieper, Friedrich (1964): Allgemeine Unterrichtslehre für Wirtschaftsschulen, Lambertus-verlag, Freiburg im Breisgau.
- مرجانی، بهناز (۱۳۸۲)، حرفه‌گرایی جدید و مبنای معرفت‌شناختی آن، فصل‌نامه‌ی نوآوری‌های آموزشی، شماره‌ی ۵، سال دوم (رساله‌ی دکتری با راهنمایی خانم دکتر فاطمه زیباکلام)، صفحات ۱۰۳-۱۲۲.
- میرلوحی، سیدحسین (۱۳۷۸)؛ اولویت با کدام است؛ محتوا یا روش؟ (درباره‌ی مسئله‌ی تقدم و تأخر محتوا و روش در برنامه‌ی درسی). فصل‌نامه‌ی تعلیم و تربیت، شماره‌ی ۱، سال پانزدهم (شماره‌ی مسلسل ۵۷)، بهار ۱۳۷۸، صفحات ۲۹-۵۸.

ارتباط حرف و مشاغل با آرمان‌های جامعه است. در پایان بهتر است به نظریات جدیدتری، که با بحث ما نیز کاملاً ارتباط دارد، اشاره کنیم. آندریاس شلتن، استاد آموزش و پرورش فنی و حرفه‌ای در دانشگاه فنی مونیخ (آلمان) در بحث پیرامون دیدگاه^{۲۲} صلاحیت‌های کلیدی^{۲۳} تحت عنوان (مأموریت تعلیم و تربیت فنی و حرفه‌ای) آن‌ها را به پنج مقوله به شرح زیر طبقه‌بندی کرده است (Schelten, ۲۰۰۴, pp۱۱):

۱. تسلط بر دانش‌ها و مهارت‌های مادی (محتوای تخصصی)؛

۲. توانایی‌های صوری (روشی) در حیطه‌ی شناختی؛

۳. توانایی‌های صوری در حیطه‌ی روانی حرکتی؛

۴. توانایی‌های شخصی؛

۵. توانایی‌های اجتماعی.

همان‌گونه که مشاهده می‌شود مقوله‌ی اول با اصل کسب تخصص و مقوله‌های دوم و سوم با اصل پرورش قوا و مقوله‌های چهارم و پنجم با اصل رشد شخصیت قابل انطباق‌اند. البته پروفیسور شلتن به تبیین شاخص‌های هر یک از این مقوله‌ها، که به اعتقاد وی با وجود تغییر و تحولات سریع در نظام اشتغال از اعتبار دائمی برخوردارند، نیز پرداخته است، که ما در این‌جا برای نمونه فقط به ذکر صلاحیت‌های کلیدی مقوله‌ی چهارم (توانایی‌های شخصی)^{۲۴} بسنده می‌کنیم. توانایی‌های شخصی فراتخصصی و فراحرفه‌ای از سوی شلتن به سه دسته به شرح زیر تقسیم‌بندی شده‌اند:

۱. توانمندی در فضائل کاری: دقت، اطمینان، تلاش

برای ارتقای کیفیت کار، وجدان کاری، مسئولیت‌پذیری و احساس وظیفه؛

۲. توانمندی شخصی: خوداتکایی، توانایی انتقادی،

اعتمادبه‌نفس، خوش‌بینی، توان بازدهی؛

۳. توانمندی اخلاقی: عمل براساس دستورات و

معیارهای اخلاقی، احساس مسئولیت نسبت به محیط زیست (شعور زیست‌محیطی).

به امید این‌که مسئولان و مربیان آموزش و پرورش فنی و حرفه‌ای کشور، این رویکرد جامع‌الاطراف و فراگیر را، نسبت به آموزش‌های فنی و حرفه‌ای همواره نصب‌العین خویش قرار دهند.



افزایش بهره‌وری از راه توانمندسازی نیروی انسانی

حسین رضایی

معاون هنرستان کار دانش آمل

مقدمه

دنیای کنونی، دنیای تحولات و دگرگونی‌هاست، دنیایی سرشار از تغییرات، تغییراتی که نه به طور کامل، به تبع خواسته‌ها و اراده‌ی افراد پدید می‌آید، آن هم خواسته‌هایی که از نیازهای متفاوت و گسترده‌ی نهاد پیچیده‌ی انسان‌ها سرچشمه می‌گیرد. عصر کنونی، عصری است که انطباق با تغییرات به معنای واقعی آن و همگامی و همراهی با این تغییرات از خصوصیات و مشخصات بارز این دوره است، به طوری که ضرورت حیات سازمان‌های مختلف در سطح جهان نیز این همراهی و انعطاف را طلب می‌نماید.

سکون و بی‌حرکی در دنیای امروز نتیجه‌ای جز نابودی به همراه ندارد، زیرا که برکه مرگ آب است. حال چگونه باید با این تحولات همگام شد و چگونه باید از تغییرات به نحو مطلوب استفاده نمود و به چه روش‌هایی تغییر و تحول را ایجاد کرد؟ و چگونه باید آن‌ها را به کار گرفت تا از یک سطح بهینه و حرکت روبه‌جلو بهره‌مند شد؟ این‌ها همه سؤالاتی است که به فکر جهت می‌دهد و به حرکت شتاب می‌بخشد.

تواناسازی، ظرفیت‌های بالقوه‌ای را برای بهره‌برداری از سرچشمه‌ی توانایی انسانی، که از آن استفاده‌ی کامل نمی‌شود، در اختیار می‌گذارد.

هرگاه سازمان‌ها بخواهند در دنیای پیچیده و پویای امروزی ادامه‌ی حیات دهند، این نیروی بالقوه را باید مهار کنند و مورد استفاده قرار دهند، تا باعث افزایش بهره‌وری سازمان شوند. کارکنان توانمند با کارایی و اثربخشی بالایی که دارند به سازمان و خودشان نفع می‌رسانند. در سازمان توانمند، کارکنان با احساس هیجان، مالکیت و افتخار بهترین ابداعات و ابتکارات خود را اجرا می‌کنند. علاوه بر این، با احساس مسئولیت کار می‌کنند و منافع سازمان را بر منافع خود ترجیح می‌دهند. به همین منظور، در این مقاله به بررسی راهکاری جهت افزایش بهره‌وری نیروی انسانی، تحت عنوان **توانمندسازی کارکنان** می‌پردازیم.

اما قبل از آن نخست به اهمیت و ضرورت مسئله، آن‌گاه به مسئله‌ی تواناسازی در آموزش و پرورش و بعد از آن به راهکارهای تواناسازی کارکنان و در آخر به نتیجه‌گیری و پیش‌نهاد خواهیم پرداخت.



اهمیت و ضرورت مسئله

در جهان امروز، گسترش علم و فناوری، تمامی فعالیت‌های اجتماعی را تحت تأثیر قرار داده است. از مشخصات بارز این عصر، که آن را عصر فراصنعتی نامیده‌اند، مطرح شدن دانایی، پژوهش و سرمایه‌ی انسانی به جای عوامل دیگر تولید است. در نتیجه، همه‌ی سازمان‌ها در پی آن‌اند که با استفاده از انسانی‌ترین، کارآمدترین و انعطاف‌پذیرترین شیوه‌ها، برای بقای خود تلاش کنند. در این میان، نیروی انسانی ماهر و کارآموده، با ارزش‌ترین ثروت هر کشور و یکی از مهم‌ترین شاخص‌های برتری یک سازمان نسبت به سازمان‌های دیگر است.

حیات هر سازمان، به دانش و مهارت نیروی انسانی آن بستگی دارد. هرچه این نیرو روزآمدتر و بهینه‌تر باشد، قابلیت‌سازی سازمان با محیط متغیر بیش‌تر می‌شود. بنابراین، کیفیت و توان علمی و تخصصی و مهارت‌های رفتاری نیروی انسانی هر سازمان، معیار اصلی داوری و شاخص قابلیت آن سازمان در پیمودن راه دشوار رشد و توسعه‌ی بهره‌وری به حساب می‌آید. زیرا نیروی انسانی به تصمیمات سازمانی شکل می‌دهد، راه‌حل ارائه می‌کند، به حل مشکلات سازمان می‌پردازد، بهره‌وری را عینیت می‌بخشد و سبب کارایی و اثربخشی می‌شود.

عوامل نیروی انسانی، برای ارائه‌ی رفتار مطلوب و هم‌جهت با اهداف سازمان، باید انگیزه داشته باشند و به خوبی برانگیخته شوند. به این سبب باید ابزارها و وسایل انگیزشی را شناخت و آن‌ها را در صورت لزوم به کار گرفت. رمز اساسی انگیزش عوامل نیروی انسانی، طرز تلقی مدیر از کارکنان و ایجاد محیط مثبت برای آنان است. تواناسازی نیروی انسانی، یکی از راه‌های ایجاد انگیزه در آن‌ها و هم‌چنین افزایش بهره‌وری است. لذا برای افزایش بهره‌وری، تواناسازی یکی از راهکارهای مهم و ضروری برای گسترش سازمان‌ها و انطباق با تغییرات خارجی است.

تواناسازی در آموزش و پرورش

تواناسازی نیروی انسانی، یعنی ایجاد ظرفیت‌های لازم برای قادر ساختن کارکنان به ایجاد ارزش افزوده در سازمان، افزایش کارایی، اثربخشی و ایفای نقش در مسئولیتی که در سازمان به‌عهده دارند است. مهم‌ترین مفهوم تواناسازی،

واگذاری مسئولیت به سطوح پائین سازمان و هدف از آن، ارائه‌ی بهترین منابع فکری در هر زمینه از عملکرد است. بنابراین، هدف این است که با صلاحیت‌ترین کارکنان، بیش‌ترین نفوذ را در سازمان داشته باشند. کارکنان توانمند به سازمان و خودشان نفع می‌رسانند. آن‌ها مشاغل یا زندگی خود را بیش‌تر دارای هدف حس می‌کنند و درگیری آن‌ها مستقیماً به بهسازی مستمر در سیستم‌ها و فرایندهای محل کار تبدیل می‌شود.

تواناسازی کارکنان مبحث جدیدی است که از دهه‌ی ۱۹۸۰ در آموزش و پرورش مورد استفاده قرار گرفته است و براساس آن، دیگر تنها مدیر مدرسه در مقام رهبر آموزشی خدمت نمی‌کند، بلکه مسئولیت و اختیار و پاسخ‌گویی میان او و معلمان تقسیم شده است.

به این ترتیب، تواناسازی معلمان اقدامی زیربنایی، مهم و اساسی برای بهبود مدارس است. در مدرسی که به معلمان آزادی عمل می‌دهند، تدریس به بهترین نحو صورت می‌گیرد و یادگیری دانش‌آموزان نیز سیر صعودی پیدا می‌کند. **رینهارت و شرت** عقیده دارند که تواناسازی معلمان در مدرسه، به سه طریق امکان‌پذیر است:

۱. تواناسازی به‌طور بنیادی که در نتیجه‌ی آن معلمان در تصمیمات روزمره مدارس درگیر می‌شوند و نظرات آنان در برنامه‌ی هفتگی، بودجه‌بندی و برنامه‌ریزی تحصیلی ملحوظ می‌گردد. در نتیجه معلمان، چه در سطح خرد و چه در سطح کلان، در هر تغییری که در مدرسه صورت پذیرد، مشارکت دارند.

۲. تواناسازی از طریق برنامه‌های تخصصی که در برنامه‌های تحصیلی مدرسه گنجانده می‌شود. این کار سبب افزایش اعتماد به نفس معلمان می‌گردد و آنان با افزایش پایه‌ی علمی، بر مهارت خود می‌افزایند. معلمان از طریق برنامه‌های تخصصی، دانش و مهارت زیادی به‌دست آورده، احساس کفایت و کارایی می‌کنند و بر سرعت توانمندسازی خود می‌افزایند.

۳. تواناسازی از طریق مناطق آموزش و پرورش یا قانون‌گذاران، که به نظر می‌رسد بیش‌تر موجب سلب آزادی معلمان می‌شود، زیرا آنان فقط در تصمیم‌گیری‌هایی شرکت داده می‌شوند که به آنان ابلاغ می‌شود و خودشان قدرت انتخاب و اختیار کافی ندارند.



تحقیق در مورد توانمندسازی و موضوعات وابسته به آن نشان داده است محیط‌هایی که در آن‌ها، همایش بین معلمان و مدیران صورت می‌گیرد، معلمان در تصمیم‌گیری‌ها شرکت داده شده، به آنان احترام گذاشته می‌شود، مهارت حرفه‌ای آنان افزایش می‌یابد و یادگیری دانش‌آموزان نیز بیش‌تر می‌شود.

در کشور ما نیز حرکت به سوی تفویض اختیار، از سیاست‌های وزارت آموزش و پرورش است. با این حال، شواهد نشان می‌دهد که ملاک‌های اصلی مدیران در برخورد با مسائل و مشکلات فراوانی که در مدارس وجود دارد، **بخشنامه‌های اداری** است.

بنابراین، هنوز برای برقراری روابط انسانی، رعایت جوانب انسانی کار و ایجاد محیط مساعد آموزشی، موانع زیادی وجود دارد. از این‌رو، سرمایه‌گذاری برای مساعد ساختن محیط تربیتی و ایجاد شرایطی که معلم را به کار خود دل‌گرم کند و اجرا کردن طرح‌های مناسب جهت حل مشکلات آنان، امری اساسی است. اگر نظام آموزشی، کارآمد نباشد و متناسب با نیازهای زمان پیش نرود، تلاش‌ها برای تواناسازی نیروی انسانی به نتیجه‌ی مثبت نخواهد رسید.

تواناسازی یک رویکرد مدیریتی است که در آن، به کارکنان اختیار اساسی داده می‌شود تا خود تصمیم‌گیری کنند. مدیران آگاه و هم‌گام با زمان، می‌دانند که لازمه‌ی سودمندی تصمیم‌های پیچیده، مشارکت دادن کارکنان است و اگر قرار باشد این تصمیم‌ها به نتایج مورد انتظار بینجامد، باید حاصل تلاش گروهی همه‌ی افراد ذی‌نفع باشد.

امروزه مدل مدیریت سنتی که در آن مدیر کنترل می‌کند و کارکنان تحت کنترل هستند، دیگر کارآمد نیست. به‌منظور ایجاد محیط کار توانمند، نقش مدیریت در سازمان باید از چارچوب ذهنی فرماندهی و کنترل به محیط حمایتی و مبتنی بر حس مسئولیت تبدیل شود تا در آن کلیه‌ی کارکنان فرصت داشته باشند به‌نحو احسن همکاری کنند.

روی آوردن به فلسفه‌ی تواناسازی، تحولاتی را در بیش‌تر وجوه سازمان ایجاد می‌کند. مدیران و کارکنان هر دو باید بدانند که اولاً دیوان‌مدار نباشند. ثانیاً توانمند

باشند. متأسفانه بیش‌تر مدیران نمی‌دانند که تواناسازی با آزاد کردن نیرویی که افراد در خودشان دارند ارتباط دارد. هم‌چنین نمی‌دانند چگونه باید در جهت تواناسازی گام بردارند. توجه داشته باشید، تواناسازی قطعاً قابل وصول است. اما چنین فنی کار کسانی نیست که روحیه‌ای ضعیف دارند. باید بدانیم هر طرز فکری از گذشته حتی اگر منجر به موفقیت شده باشد، نمی‌تواند رهنمودی قطعی برای موفقیت آینده باشد و تواناسازی به نتیجه نمی‌رسد مگر این‌که از بالاترین سطح یعنی مدیریت شروع شود.

در آموزش و پرورش نیز مدیران مدرسی که به تواناسازی معلمان خود توجه می‌کنند، با تشویق آنان به استقلال در کار، اجازه می‌دهند انتخاب‌های خود را عملی سازند. ممکن است این مدیران دلایلی را برای ترجیح دادن یک انتخاب نسبت به انتخاب دیگر مطرح کنند، اما معمولاً انتخاب نهایی را به خود معلم واگذار می‌کنند. چنین فعالیت‌هایی (سهیم شدن در اختیارات مدیران) سبب می‌شود که در زمان اجرای برنامه‌های مدرسه صرفه‌جویی شود.

در کنار تشویق معلمان به استقلال در کار، یکی از متداول‌ترین راهبردها برای قدرت‌بخشی و تواناسازی آنان، تشویق به ایجاد تغییر در کلاس است. به این ترتیب، مدیران، معلمان را به تجربه‌کردن فنون و برنامه‌ی درسی جدید و راهکارهای تازه برای اصلاح یادگیری دانش‌آموزان تشویق می‌کنند. این‌گونه مدیران پذیرای افکار تازه و دست‌زدن به کارهای جدیدند و برای همه‌ی اعضای سازمان ارزش قایل‌اند و برای کارکنان خود محیط‌هایی بدون تهدید و بدون ترس از انتقاد فراهم می‌آورند.

راهکارهای تواناسازی کارکنان (Empowerment)

قبل از این‌که راهکار (کلیدهای) تواناسازی کارکنان را مورد بحث قرار دهیم، ابتدا تعریفی از مفهوم تواناسازی ارائه می‌دهیم. اعتقاد بر این است که خلاقیت و نوآوری زمانی تحقق می‌یابد که سازمان از نیروهای پر دانش، خلاق و با انگیزه برخوردار باشد.

به این اعتبار تواناسازی منابع انسانی یعنی قدرت بخشیدن به افراد است. در این فرایند به کارکنان خود کمک می‌کنیم تا حس اعتماد به نفس خویش را بهبود

طرح تواناسازی

شروع کنید با

سهیم شدن در اطلاعات با همهی افراد سازمان

- اطلاعات مربوط به عملکرد سازمان را در اختیار همهی کارکنان قرار دهید و به افراد کمک کنید تا کسب و کار را درک کنند.

- امکانات نظارت خودکار را ایجاد کنید.

- اشتباهات را در واقع فرصتی برای یادگیری بدانید.

- نظارت سلسله‌مراتبی را از بین ببرید و به افراد کمک کنید تا مانند مالک رفتار کنند.

- از طریق سهیم‌شدن در اطلاعات اعتماد به وجود آورید.

از طریق مرزبندی‌ها، استقلال در کار به وجود آورید.

- تصاویر بزرگ و کوچک را روشن کنید.

- هدف‌ها و نقش‌ها را مشخص کنید.

- ارزش‌ها و مقرراتی را که زیربنای اقدامات را تشکیل می‌دهند، تعریف کنید.

- مقررات و روش‌هایی را که از تواناسازی حمایت می‌کنند، به وجود آورید.

- آموزش لازم را تدارک ببینید.

- افراد را مسئول نتایج بدانید.

و

تیم‌های خودگردان را جانشین سلسله‌مراتب قدیمی کنید

- راهنمایی و آموزش مهارت‌ها را برای تواناسازی تیم‌ها تأمین کنید.

- حمایت و تشویق برای تغییر به وجود آورید.

- از تنوع‌طلبی به‌منزله‌ی سرمایه‌ی تیم استفاده کنید.

- به تدریج کنترل‌ها را به تیم‌ها واگذار کنید.

- بدانید که گاهی دشواری زیاد خواهید داشت.

بخشند و بر احساس ناتوانی و درماندگی خود چیره شوند. تواناسازی در این معنی به بسیج انگیزه‌های درونی می‌انجامد. هم‌چنین، تواناسازی افراد را تشویق می‌کند تا در اتخاذ تصمیم‌هایی که بر فعالیت‌های آنان تأثیرگذار است بیش‌تر مشارکت کنند. از این طریق می‌توانیم فرصت‌هایی را برای افراد فراهم آوریم تا نشان دهند که می‌توانند ایده‌های خوبی بیافرینند و به آن جامعه‌ی عمل بپوشانند.

تواناسازی منابع انسانی یعنی ایجاد مجموعه‌ی ظرفیت‌های لازم در کارکنان است؛ برای قادر ساختن آنان به ایجاد ارزش افزوده در سازمان توأم با کارایی و اثربخشی و ایفای نقش و مسئولیتی که در سازمان به‌عهده دارند.

به این مفهوم، هدف از تواناسازی نیروی انسانی استفاده از ظرفیت‌های بالقوه‌ی انسان‌ها به‌منظور توسعه‌ی ارزش افزوده سازمانی، تقویت احساس اعتماد به نفس و چیرگی بر ناتوانی‌ها و درماندگی‌های خود است. به‌عبارت دیگر، هدف از تواناسازی، ارائه‌ی بهترین منابع فکری مربوط به هر زمینه از عملکرد سازمان است.

لذا برای دستیابی به اهداف یاد شده و ایجاد محیطی توانمند، مؤثر و کارآمد، که در آن کارکنان نیروی محرکه‌ی اصلی و سرمایه‌ی هوشمند به حساب آیند و هم‌چنین برای ماندن در دنیای پویا، پیچیده، متلاطم و پر از رقابت امروزی، استفاده از سه راهکار (کلید) توان‌افزایی می‌تواند کارساز باشد، که عبارت‌اند از:

۱. اطلاعات مفید را در اختیار همهی کارکنان، با توجه به مسئولیت‌شان، قرار دهید (سهیم شدن در اطلاعات).

۲. از طریق مرزبندی‌ها استقلال به وجود آورید.

۳. تیم‌های خودگردان را جای‌گزین سلسله‌مراتب کنید.

گفتیم که این سه کلید همواره در حال تعامل پویا هستند و می‌توان این تعامل را به‌صورت زیر ارائه کرد.



نتیجه

برای رشد و توسعه‌ی بهره‌وری و به‌منظور غلبه بر شرایط نامطمئن، پیچیده و پویا تنها راهی که پیش‌روی مدیران قرار دارد، تواناسازی سازمان و کارکنان است. پس تواناسازی برای سازمان فواید بسیاری دارد، که عبارت‌اند از:

- افزایش رضایت شغلی و کاهش هزینه‌های عملیات؛
- ارتباط بهتر کارمند و مدیر و افزایش کارایی فرایند تصمیم‌گیری؛
- تغییر طرز تلقی از اجبار به اختیار؛
- بهبود کیفیت زندگی کاری و ایجاد و ارتقای اثربخشی در سازمان؛
- مشخص شدن هدف‌ها و نقش‌ها؛
- بهبود روحیه‌ی کارکنان و تقویت صداقت و اعتماد آنان؛
- بهینه‌سازی دانش و مهارت‌های شغلی در تمام رده‌های سازمان؛
- کمک به ایجاد تصویر ذهنی بهتری از سازمان؛
- گسترش دادن بالندگی سازمانی؛
- کمک به افراد جهت شناسایی هدف‌های سازمانی؛
- تهیه‌ی دستورالعمل‌های شغلی بهتر؛
- کمک به درک و اجرای سیاست‌های سازمانی؛
- کمک به افزایش بهره‌وری و کیفیت کار؛
- دستیابی سازمان به تصمیم‌گیری و مشکل‌گشایی اثربخش‌تر؛
- بالا بردن احساس مسئولیت نسبت به سازمان برای توانمند شدن و با معلومات بودن؛
- از بین بردن رفتار ناپسند؛
- ایجاد جو مناسب برای رشد و ارتباط بیشتر؛
- بهبود بخشیدن به ارتباطات سازمانی؛
- کمک به کارکنان جهت سازگاری با دگرگونی‌ها؛
- برطرف کردن تعارضات به منظور از بین بردن فشار روانی و تنش‌ها؛
- کمک به فرد به‌منظور گرفتن تصمیمات بهتر و حل مشکلات به گونه‌ی اثربخش‌تر؛
- ترغیب به خودپرووری و اعتمادبه‌نفس و ممکن ساختن و دستیابی به آن‌ها؛

- جرئت دادن به فرد جهت عمل به وظایف جدید؛
- تبدیل سازمان به محل مناسبی برای کار و زندگی؛
- بهبود بخشیدن روحیه‌ی گروهی و همبستگی؛
- ایجاد جو مناسب برای یادگیری، رشد و هماهنگی.

پیش‌نهاد‌های کاربردی برای مدیران آموزشی

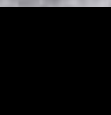
۱. مدیران آموزشی برای توانمندسازی در مدرسه، باید در زمینه‌های رهبری، روابط انسانی، روابط گروهی و ارزش‌یابی مهارت‌های لازم را کسب کنند.
۲. برای افزایش درک معلمان از توانمندسازی، این باور را در آنان تقویت کنند که نه‌تنها در مورد انجام دادن کار، بلکه در زمینه‌ی بهینه‌سازی مدرسه نیز مسئولیت دارند.
۳. مدیران آموزشی باید زمینه‌ای فراهم آورند تا بین معلمان دروس گوناگون، به‌ویژه دروسی که ارتباط نزدیکی با هم دارند، مشورت و تبادل نظر علمی صورت پذیرد.
۴. مدیران آموزشی نباید همه‌ی معلمان را در به‌کارگیری روش تدریس مشابه ملزم سازند، زیرا آنان همواره تمایل دارند که به روش معنادار تدریس کنند.
۵. مدیران، برای ارتقای رشد حرفه‌ای معلمان، باید مطابق با توانایی هر فرد مسئولیت را مستقیماً واگذار کنند و او را برای این امر یاری دهند.
۶. یکی از راه‌های موفقیت مدیران در توانمندسازی معلمان، بهره‌گیری از نظام مدیریت مشارکتی است. زیرا در این صورت مدیر با همکاری و مشارکت داوطلبانه‌ی همه‌ی معلمان می‌تواند اندیشه‌ها، نظرات و ابتکارات آنان را برای حل مسائل مربوط به مدرسه به‌کار گیرد.
۷. مدیر و مسئولان آموزشی باید برای معلمان، مطابق با درسی که تدریس می‌کنند، برنامه‌های تخصصی در نظر بگیرند. با این کار، اعتمادبه‌نفس معلمان افزایش می‌یابد و رشد حرفه‌ای آنان محقق می‌شود.
۸. مدیران آموزشی باید در مدرسه محیط سالم و دوستانه‌ای به وجود آورند تا معلمان در آن احساس امنیت و آزادی کنند و صمیمانه در تصمیم‌گیری‌ها و فعالیت‌های آموزشی مشارکت جویند.
۹. معلمان باید در مورد برنامه‌های آموزشی و شیوه‌های تدریس تصمیم بگیرند و در تمام مراحل تنظیم اهداف، سامان‌دهی محتوا، اجرا و ارزش‌یابی از برنامه‌ها دخیل

باشند.

۱۰. مدیران آموزشی باید توجه داشته باشند که هدف اولیه‌ی توانمندسازی، بهبود تجارب مربوط به آموزش و یادگیری در کلاس درس است.

منابع

۱. بابایی، علی‌اکبر و همکاران. تواناسازی کارکنان، سرمایه‌ی بی‌جای‌گزین. تدبیر. سال سیزدهم. شماره‌ی ۱۲۶.
۲. جعفری قوشچی، بهزاد. راه‌های تواناسازی کارکنان. تدبیر. سال سیزدهم. شماره‌ی ۱۲۸.
۳. بلانچارد، کارلوس و راندولف، (۱۳۷۸). مدیریت تواناسازی کارکنان. ترجمه‌ی مهدی ایران‌نژاد پاریزی. نشر مدیران.
۴. رضایی، حسین، (۱۳۸۰). تقویت انگیزه‌ی کارکنان راهبردی مناسب... فصل‌نامه‌ی مدیریت در آموزش و پرورش. شماره‌ی ۲۷.
۵. رضایی، حسین، (۱۳۸۵). تواناسازی با سه کلید. رشد مدیریت مدرسه. شماره‌ی ۵.
۶. ساعتچی، محمود، (۱۳۸۰). روان‌شناسی بهره‌وری. نشر ویرایش.



توسعه‌ی زیرساخت‌های مخابراتی، بلزمه‌ی درهم‌تنیدن ICT در برنامه‌های مدرسی موردشناسی کشور انگلستان

مهندس ابوالقاسم جاربانی
معاون برنامه‌ریزی درسی دفتر برنامه‌ریزی
و تألیف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کار دانش

مقدمه

انگلستان، در طول سال‌های گذشته، به سرمایه‌گذاری‌های مهمی در زمینه‌ی ایجاد زیرساخت‌های مخابراتی در مدارس پرداخته که نتیجه‌ی آن بهبود بارز و افزایش معنادار تعداد رایانه‌ها و استفاده‌ی روزافزون از نرم‌افزارها در سطح مدارس این کشور است، به‌طوری که اختلاف قابل ملاحظه‌ای در سازوکارهای تدریس نسبت به گذشته فراهم آورده است. رایانه‌ها توانسته‌اند در سراسر انگلیس امکانات منحصربه‌فردی را برای استفاده از نرم‌افزارها و درس‌افزارهای آموزشی فراهم آورند.

در همین ارتباط دولت انگلستان از سال ۱۹۹۸ میلادی شبکه‌ی ملی یادگیری (NGFL)^۱ را با هدف یک رایانه برای هر ۱۱ نفر دانش‌آموز در مدارس ابتدایی و یک رایانه برای هر ۷ نفر دانش‌آموز در دوره‌ی دبیرستان تا سال ۲۰۰۲ پیش‌بینی و محقق کرد. این عملکرد با گذشت زمان رشد مناسبی داشت و هدف‌های جدیدی را نیز، که برای سال ۲۰۰۴ پیش‌بینی شده بود، تمام و کمال به مرحله‌ی اجرا درآورد. به‌طور نمونه، در سال ۱۹۹۸ حدود ۶۵٪ از رایانه‌های مدارس عمری بالغ بر سه سال داشتند، اگرچه تا سال ۲۰۰۱ تعداد رایانه‌های با عمر سه سال به حدود نصف، یعنی ۳۷٪ کاهش یافت (یعنی نیمی از آن‌ها ارتقا یافته و به‌روز شدند)، تحقق آن‌چه که مورد نظر برنامه‌ریزان و دولت‌مردان بود، امروزه به‌صورت کامل محقق شده است به‌نحوی که درهم‌تنیدگی آی‌سی‌تی در برنامه‌های درسی آموزش و پرورش دولت انگلستان با توجه به زیرساخت‌های مناسب مخابراتی ارتباطاتی و تهیه‌ی سکوه‌های آموزشی^۲ به‌صورتی دل‌خواه به‌منصه‌ی ظهور رسیده است.

توسعه‌ی زیرساخت‌های مخابراتی

معیارهای اصلی و کلیدی در آموزش‌های مبتنی بر رایانه سی‌بی‌ال (CBL)^۳ ایجاد زیرساخت‌های مناسب مخابراتی است که بسیار مهم‌تر و اساسی‌تر از خرید رایانه‌های شخصی پی‌سی (PC)^۴ است و درصد آن‌ها به نسبت تعداد دانش‌آموزان تعیین می‌شود. از همین رو دولت انگلستان به مسائل ویژه‌ی مدیریت مراکز آموزشی، مدیریت زیرساخت‌های مخابراتی، پایداری سیستم‌های رایانه‌ای و شبکه‌ی مدارس توجه بیش‌تری معطوف داشته است و دولت‌مردان و اندیشمندان وزارت آموزش و پرورش معتقدند برای دستیابی به دنیای متحد و یک‌پارچه، راهی طولانی در پیش‌روی دارند. زیرا پس از تهیه‌ی رایانه‌های شخصی، باید به شبکه‌ای کردن سیستم‌های رایانه‌ای، اتصال رایانه‌ها به شبکه‌ی اینترنت، نصب نرم‌افزارهای مناسب با ویروس‌کش‌های مطمئن (به‌عنوان نرم‌افزارهای ایمنی شبکه)، نرم‌افزارهای کاربردی و... بیندیشند و سپس تجهیزات جدید و امکانات موجود را با برنامه‌های درسی تلفیق کنند و در یک سیستم شبکه‌ای مناسب، ایمنی شبکه را برای تمام مدت شبانه‌روز فراهم سازند.

در واحدهای آموزشی متعلق به بخش خصوصی، این کارشناسی فناوری اطلاعات و ارتباطات (آی‌سی‌تی) است که بیش‌تر به اصلاح و به‌روزرسانی سیستم‌های رایانه‌ای می‌پردازد. زیرا اکثر اوقات وقتی معلمین به تدریس مباحث تئوری مشغول‌اند، دانش‌آموزان برنامه‌های مسخره و مضحک^۵ و نرم‌افزارهای مستهجن^۶ را به سیستم آموزش وارد می‌کنند، که این خود، **آفت اصلی رایانه‌زدگی** در مدارس است، ولی دولت‌مردان انگلیس بیش‌تر وقت و فکرشان به کمیته‌ی رایانه‌های موجود معطوف شده است و به کیفیت عملکرد واحدهای آموزشی و روش‌های تربیتی کم‌تر پرداخته‌اند. آن‌ها در واقع به ساده‌ترین عملکرد یعنی خرید سیستم‌های سخت‌افزاری و نصب نرم‌افزارهای آموزشی مورد نیاز فکر می‌کنند و اصولاً به ویژگی‌های محیط آموزشی توجهی ندارند.

دولت انگلستان معتقد است که مدارس باید پرشتاب به سمت رویکردهای مدیریت‌شده در آموزش‌های رسمی با جهت‌گیری آی‌سی‌تی حرکت کنند و برای سرعت بخشیدن به این خدمات پیش‌نهاد کرده است مسئولیت

انجام این‌گونه امور به بخش خصوصی سپرده شود و زمینه‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری لازم توسعه یابد. در این خصوص، هزینه‌های مرتبط با تجهیزات نرم‌افزاری و سخت‌افزاری در فاصله‌ی ۳ تا ۵ سال برای ارائه‌ی هرگونه خدمات آموزشی به‌عهده‌ی مراکز آموزشی ذی‌ربط خواهد بود.

رویکرد آی‌سی‌تی، خصوصاً برای دانش‌آموزانی که ترک تحصیل کرده‌اند بسیار سودمندتر است، زیرا این‌گونه دانش‌آموزان می‌توانند از مزایا و اثربخشی آموزش‌های مجازی (virtual) بهره‌ی وافری ببرند و در ایام فراغت یا در ساعات فراغتی که پس از کارهای روزانه حاصل می‌شود، تحصیلات خود را ادامه دهند.

امروزه تعداد بسیار کمی از مدارس انگلیس در پذیرش و ارائه‌ی انواع آموزش‌ها با رویکرد آی‌سی‌تی هم‌چنان از خود ضعف نشان می‌دهند و نسبت به اجرای آن کم‌تر ابراز علاقه می‌کنند. مدیران مدارس معمولاً با این بهانه که این‌گونه خدمات احتیاج به پشتیبانی مالی از طرف دولت دارد، از پذیرش، اجرا و بهره‌گیری از توانمندی‌های آن شانه خالی می‌کنند و اعتقاد دارند که خدمات آموزش الکترونیکی معمولاً **گران‌تر از آموزش‌های سنتی** است و برای ارائه‌ی این‌گونه آموزش‌ها، بودجه‌ی شفاف و مستقل در اختیار مدارس قرار داده نمی‌شود و این عملکرد با بیان آن‌که دولت اعلام می‌دارد که بین ۳ تا ۵ سال از رویکرد آموزشی جدید حمایت می‌کند، منافات دارد.

شواهد موجود نشان می‌دهد که در ازای یک میلیون رایانه‌ای که در مدارس کشور انگلستان وجود دارد کم‌تر از ۱۵٪ آن‌ها تحت مدیریت کیفیت جامع تی‌کی‌وام (T.Q.M)^۷ قرار دارند و در بقیه‌ی واحدهای آموزشی پوشش مناسبی برای تعمیر و نگهداری رایانه‌های بقیه‌ی مدارس لحاظ نشده است. مدیران مدارس، هم‌چنین اعتقاد دارند که دولت فقط بروکراسی را به مدارس منتقل می‌کند و به جای استفاده از مزیت‌های رایانه‌ای، مدارس دچار تنش‌های حاصل از بخشنامه‌ها و دستورالعمل‌های اداری شده‌اند. البته این موضوع بیش‌تر به سنت‌گرایی مدیران مدارس و نگرش کوتاه‌مدت آنان برمی‌گردد و بر این مبنا تعدادی از مدارس وجود دارند که نه می‌خواهند که به شبکه‌های رایانه‌ای تجهیز شوند و نه آمادگی لازم برای

مقابله با پیش‌آمدهای تکنیکی احتمالی را دارند و این‌ها مداری هستند که دچار سنت‌گرایی مفرط شده‌اند.

زیرساخت‌های مخابراتی قدرت‌مند

دولت انگلستان و وزارت آموزش و پرورش آن کشور معتقدند زیرساخت‌های مخابراتی باید از توان فنی و تکنیکی کافی برخوردار باشند، به نحوی که سرمایه‌ی اولیه و هزینه‌های جاری آن برای کلیه‌ی مدارس قابل تأمین باشد. این هزینه‌ها لازم است هر سال به میزان مشخصی بهبود یا افزایش داشته باشد تا امکان ارتقا و به روز کردن رایانه‌ها برای مدارس به راحتی فراهم آید و هزینه‌های تعمیرات جنبی آن‌ها را نیز تأمین کند.

اکثر مدیران مدارس معتقدند ادامه‌ی وابستگی مدارس به اعتبارات دولتی (تنخواه‌گردان و هزینه‌های سرانه‌ی دانش‌آموزی) ادامه‌ی وابستگی مدارس را به امکانات دولتی در پی دارد. از جمله با توجه به بودجه‌های اختصاص داده شده، که اندک‌اند، چنان‌چه مداری به تهیه‌ی رایانه‌های دست‌دوم و فرسوده اقدام کنند یقیناً در آینده‌ی نزدیک با مشکلات تکنیکی متعددی مواجه خواهند شد.

توصیه‌های کارشناسی به مدارس

کارشناسان و برنامه‌ریزان آموزشی اعتقاد دارند یا باید زمانی قطعی را برای تجهیز واحدهای رایانه‌ای توسط دولت انگلستان درخواست کرد یا آن‌که این وظیفه‌ی مهم و هزینه‌بر را باید به **بخش خصوصی** واگذار کرد. ضمن آن‌که برای تشویق **بخش خصوصی** بهتر است که دولت اعتبارات تشویقی‌ها و خدمات خاصی را برای آن‌ها در نظر بگیرد و برای ارائه‌دهندگان خدمات آموزشی، که به صورت بنگاه‌های اقتصادی اداره می‌شوند، مبلغ درخور توجهی را به صورت کمک‌هزینه‌ی دولت در زمینه‌ی فناوری اطلاعات و ارتباطات پرداخت نماید. بدیهی است این هزینه جدای از هزینه‌های مرتبط با خرید تجهیزات و ملزومات رایانه‌ای و قطعات جانبی آن برای مدارس خواهد بود.

دولت انگلستان از هم‌اکنون درصد وضع معیارهای ساده در زمینه‌ی فناوری اطلاعات و ارتباطات (آی‌سی‌تی) و تعیین شاخص‌های مورد نیاز برآمده است، به نحوی که امروزه معیارهای درخور توجهی از قبیل **تعداد**

رایانه در مدارس، تعداد معلمان و مربیان، میزهای آزمایشگاهی، تجهیزات جانبی رایانه و... وضع نموده است.

بنابراین خدماتی که از طریق **بخش خصوصی** عرضه می‌شود باید منطبق با معیارها و استانداردهای ارائه‌شده باشد و هزینه‌های مرتبط با تعمیر یا تعویض قطعات در متن قراردادهای مشخص شده باشد و میزان و نوع خدمات پشتیبانی نیز در متن قراردادهای ذکر شود. به هر حال این مسئله کاملاً واضح است، **در صورتی که دولت انگلستان نتواند زیرساخت مناسبی را برای توسعه‌ی (آی‌سی‌تی) در سطح واحدهای آموزشی فراهم کند نمی‌تواند توقع داشته باشد که به آموزش‌های کیفی دست یابد.**

اتصال مدارس به شبکه‌ی آموزش کشوری

یکی از اولویت‌های مهم دولت انگلستان این بود که همه‌ی مدارس را به شبکه‌ی جهانی اینترنت پیوند دهد. ۹۶٪ درصد مدارس ابتدایی و ۹۹٪ درصد دبیرستان‌ها به شبکه‌های مدارس متصل شده‌اند، در حالی که طی سال‌های گذشته تعداد بسیار زیادی از اتصالات شبکه‌ای مدارس از طریق **مودم** انجام می‌شده است. امروزه اکثر مدارس ابتدایی و دبیرستان‌ها (تقریباً همه‌ی آن‌ها) به خدمات دیجیتالی سریع‌تری دسترسی پیدا کرده‌اند، که تحت عنوان خدمات آی‌اس‌دی‌ان (ISDN)^۸ شناخته شده است. این خدمات بین ۴ تا ۱۰ بار سریع‌تر از اتصال به اینترنت از طریق مودم‌های رایانه‌ای است.

در ماه‌های اخیر اکثر دبیرستان‌ها به خدمات ارتباطی با پهنای باند گسترده^۹ دسترسی داشته‌اند، با این توضیح که یک سرویس ارتباط با پهنای باند دو مگابایتی بین ۱۵ تا ۳۰ برابر سریع‌تر از سرویس‌های «آی‌اس‌دی‌ان» و بین ۵۰ تا ۱۰۰ بار سریع‌تر از اتصال از طریق شماره‌گیری به وسیله‌ی **مودم**^{۱۰} است.

باید در نظر داشت دولت انگلستان، با وجود همه‌ی این پیشرفت‌ها، هنوز تا دسترسی گسترده به سیستم‌های ارتباطی با پهنای باند گسترده برای کلیه‌ی مدارس راه زیادی در پیش‌روی دارد و هنوز هم هستند مداری که نتوانسته‌اند از طریق سیستم ارتباطی با **پهنای باند**

باریک^{۱۱} به شبکه‌های اینترنتی اتصال پیدا کنند تا رایانه-های مدارس نیز از این طریق به شبکه‌ی آموزشی متصل شوند. بنابراین، کیفیت اتصال آن‌ها برای دنیای ارتباطاتی امروز هنوز مطلوب نیست و دانش‌آموزان و معلمان این مدارس اغلب از وضع موجود بسیار ناخرسندند و اظهار رضایت نمی‌کنند (تصویر یک سیستم ارتباطی با پهنای باند باریک در شکل زیر آمده است).



در کشور انگلستان، یک دبیرستان عادی دوره‌ی متوسطه حدود ۱۰۸ رایانه در اختیار دارد که دوخطه به شبکه‌ی اینترنتی متصل می‌شود. این خطوط نیز می‌توانند هشت مصرف‌کننده را کاملاً فعال و مؤثر با خطوط دارای شبیه‌سازهای رایانه‌ای^{۱۲} تغذیه کنند.

در مواردی که دسترسی ارتباطی به شبکه‌های رایانه‌ای از طریق پهنای باند گسترده فراهم می‌شود، سیستم‌های مخابراتی خدمات خود را در پهنای باندی معادل حداقل دو مگابایت ارائه می‌دهند، که این میزان بسیار پائین‌تر از میزانی است که هر مدرسه به‌طور کامل برنامه‌ی درسی خود را با سیستم دیجیتالی منطبق می‌کند. یعنی کل برنامه‌های درسی به‌طور دیجیتالی و از طریق سکوه‌های آموزشی با هدف آموزش به‌صورت برخط^{۱۳} ارائه می‌شود.

سیستم‌های به‌کار رفته در شبکه‌ی مخابراتی تحت عنوان حلقه‌های پراکنده محلی^{۱۴} است. به‌کارگیری این سیستم نیازمند اجرای کابل‌کشی در فاصله‌ی چندین مایل برای ایجاد اتصال و تبادل ارتباطی محل میان مشترکین بین خانه، مدرسه، محل کار و... است و حداقل باید قسمتی از ظرفیت انتقال کابل را از شبکه‌ی مخابراتی کشور اجاره کرد. بنابراین، وقتی میزان اجاره و درخواست برای ظرفیت کابل افزایش پیدا کند طبیعی است که مدارس انگلستان مجبور خواهند شد تا بنابر اصل عرضه و تقاضا هزینه‌های زیادی را برای به‌روز کردن سیستم ارتباطی خود صرف نمایند.

امروزه در کشور انگلستان فرآیند حلقه‌های پراکنده‌ی محلی (L.L.U) به یک طرح پژوهشی و تحقیقاتی تبدیل شده است. به‌دلیل آن‌که سرمایه‌گذاران شبکه‌های مخابراتی و ارائه‌دهندگان ارتباطات از راه دور و ارتباطات بین‌المللی مایل نیستند که در این سیستم پرطرفدار و مردم‌پسند سرمایه‌گذاری کنند. به‌طور نمونه در ماه سپتامبر ۲۰۰۱ کم‌تر از ۲۰۰ خط واگذار شده از مجموع ۳۴/۰۰۰/۰۰۰ خط تلفن در انگلستان به‌صورت حلقه‌های پراکنده‌ی محلی «L.L.U» خدمات دریافت کرده‌اند.

این آمار بیان‌کننده‌ی آن است که دولت انگلیس در ارائه‌ی تلفن‌های با سیستم پراکنده^{۱۵} تمایل چندانی به سرمایه‌گذاری برای شبکه‌های با پهنای باند گسترده از خود نشان نمی‌دهد و تا زمانی که تقاضای اجتماعی بر این خواست دولت انگلیس غلبه پیدا کند طبیعتاً دولت به این روش ادامه خواهد داد.

ارائه‌دهندگان محتوای آموزش الکترونیکی^{۱۶} و درس‌افزارهای آموزشی^{۱۷} اعلام داشته‌اند که در صورت نبودن زیرساخت مخابراتی مناسب و ایجاد نشدن پهنای باند زیاد توسط دولت انگلستان در این مقوله‌ی پر ریسک سرمایه‌گذاری نخواهند کرد.

وضعیت موجود نشان‌دهنده‌ی این موضوع است که برای توسعه‌ی برنامه‌های درسی با رویکرد آی‌سی‌تی راهی به‌جز توسعه‌ی تکنیکی زیرساخت‌های مخابراتی وجود ندارد. در ماه ژوئن ۲۰۰۱ سازمان آی‌سی‌دی (OECD)

آماری را منتشر کرد که از میان ۳۰ کشور توسعه‌یافته در زمینه‌ی زیرساخت مخابراتی، کشور

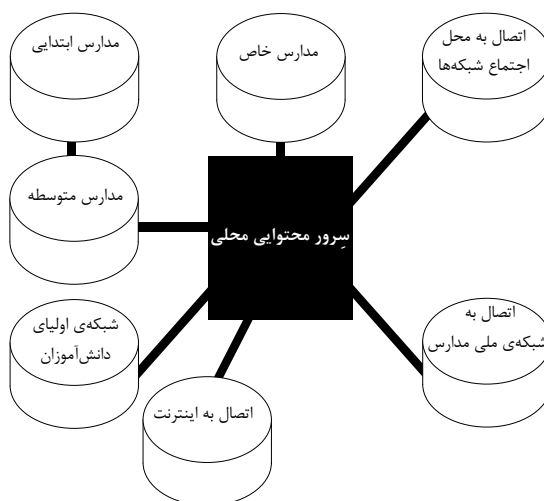
انگلستان در رتبه‌ی بیست و دوم قرار داشته و تنها تو ا نسته

است از کشورهای تازه استقلال یافته‌ی جمهوری چک، مجارستان و برخی از کشورهای در حال توسعه مانند مکزیک در رده‌ی بالاتری قرار بگیرد.

بدیهی است که این رتبه، بسیار پائین‌تر از آن چیزی است که مورد انتظار دولت انگلستان بوده است. بنابراین، لازم است تصمیماتی اتخاذ شود تا بتوان به راحتی به اهداف مورد انتظار دست یافت. جالب آن است که پنج کشور توسعه نیافته در جهان به حدی در زمینه‌ی مخابراتی ضعیف بوده‌اند که حتی نمایش آن‌ها روی گراف سازمان یاد شده (OECD) امکان پذیر نبوده است. لازم است یادآوری شود که خبرهای توسعه‌ی آموزش‌ها با رویکرد «آی‌سی‌تی» و افزایش الزامات و تعهدات دولت انگلستان در سال‌های اخیر برای صاحب نظران آموزشی بسیار امیدوارکننده و موفقیت آمیز بوده است.

توصیه‌ها و پیش نهادها

دفتر پیک الکترونیک^{۱۸} در جست‌وجوی راه‌حلی اساسی برای رفع مشکل پهنای باند در کشور انگلیس و در بخش دولتی بوده است. این دفتر دولت را متقاعد ساخته است که در اولین فرصت پهنای باند مناسب را برای سهولت اجرای آموزش‌های با رویکرد آی‌سی‌تی و هدایت سکوهای آموزشی^{۱۹} فراهم آورد. به همین منظور دولت یک سرور (Server) هشت مگابایتی را برای مدارس ابتدایی و یک سرور ۳۴ مگابایتی را برای کلیمه‌ی دبیرستان‌های مقطع متوسطه مهیا ساخته است تا آنان به راحتی بتوانند از سرور اینترنت پر سرعت استفاده نمایند.



دولت انگلستان فقط به سرویس‌دهی مراکز آموزشی بسنده نکرده است بلکه برای اعتبار بخشیدن به آموزش‌های با رویکرد آی‌سی‌تی و توسعه‌ی نوآوری‌های موجود برای آموزش‌های خارج از مدرسه و ارتباط هرچه بیشتر با اولیای دانش آموزان، شبکه‌های محلی و منابع ملی، که از طریق اینترنت به یکدیگر متصل کرده است، تا به صورت برخط اداره شوند. در شکل زیر تصویر یک مرکز ارتباطی محلی نمایش داده شده است.

اتخاذ رویکردهای این‌چنینی دولت انگلستان را برای توسعه‌ی پهنای باند مخابراتی تشویق و ترغیب می‌کند. به علاوه این امر سبب می‌شود تا تولیدکنندگان محتوای آموزشی و درس‌افزارها برای سرمایه‌گذاری در امر توسعه‌ی آی‌سی‌تی در آموزش و پرورش، آمادگی بیشتری به دست آورند و این عملکرد نشانگر ارائه‌ی علایق و سلیقه‌ی بیشتر در امر توسعه‌ی آی‌سی‌تی در روش‌های یاددهی-یادگیری است.

از عملکرد مدارس متوجه می‌شویم که هزینه‌های مربوط به ارائه‌ی آموزش‌های با رویکرد «آی‌سی‌تی» با استفاده از پهنای باند باریک مخابراتی^{۲۰} حدود ۱۸ میلیون پوند در سال بوده است. به همین منظور فراهم‌سازی زمینه‌های توسعه‌ی خدمات پایه‌ی آی‌اس‌پی (ISP) در هر مدرسه اندکی بیشتر از هشت میلیون پوند است که در مجموع حدود ۲۶ میلیون پوند را در سال شامل می‌شود. اتصال مدارس به شبکه‌های اینترنتی با پهنای باند باریک (BNW) به شرایطی از قبیل جایگاه و موقعیت مکانی مدارس، جغرافیای اقتصادی و سیاسی سطح رقابتی میان مدارس (به‌ویژه در پایان حلقه‌ی محلی L.L.U) و زمان به کار رفته در طول مدت سرمایه‌گذاری کاملاً بستگی دارد، بنابراین، برای توسعه‌ی آموزش‌ها با رویکرد «آی‌سی‌تی»، شناسایی این عوامل و هزینه‌ها براساس تخمین‌های به دست آمده، ضرورتی انکارناپذیر است.

ویژگی‌ها و تنوع «آی‌سی‌تی» در آموزش‌های رسمی

اگر مدارس انگلستان بتوانند توان استفاده از رویکرد آی‌سی‌تی را در آموزش‌های رسمی به حداکثر برسانند، توسعه‌ی زمینه‌های آموزشی دیجیتالی^{۲۱}

بی‌نوشت

1. National Grid for learning
2. Platform
3. CBL: Computer Based Learning
4. PC: Personal Computer
5. Funny
6. Prony
7. T. Q. M: Total Quality Management
8. ISDN: Integrated Service Digital Network
9. Broad Band Width
10. Modem
11. Narrow Band Width
12. Simulators
13. On line
14. L. L. U= Local Loop Unbondled
15. Unbondled
16. E-Learning
17. Course Wares
18. E-enovy
19. Plat form
20. Narrow Band Width
21. Digital Based
22. L. L. L= Life Long Learning
23. Virtual Education
24. Micro Electronics

منابع

1. Law and ICT Education Great Yar mouth www.education jobs.com 2009.
2. ICT in Education freedman. org uk (20/pec/2007).
3. A Creative way to teach (www.trap online.com).
4. Future Ahead (England) 2008 Research.
5. Better Education project (2002) England.
6. Adam smittz Report (England) 2004.

در مراکز آموزشی چندان دور از ذهن نخواهد بود. تأسیس چنین مراکزی به مجموعه‌ای از درس‌افزارها، صفحات اختصاصی وب برای مدارس، سهولت دسترسی به امواج دیداری و شنیداری، تهیه‌ی دی‌وی‌دی (DVD)های آموزشی و توزیع چندرسانه‌ای‌ها خصوصاً شبیه‌سازها در مدارس نیاز دارد. برای توسعه‌ی محتوای دیجیتال و آموزش‌های با رویکرد آی‌سی‌تی در مدارس، دولت انگلستان دو هدف عمده و مهم را مشخص و تدوین کرده است:

۱. کشور انگلستان از طریق توسعه‌ی آموزش‌های با رویکرد آی‌سی‌تی به یک قطب پیشرفته برای تهیه و تولید درس‌افزارهای آموزشی، نرم‌افزارهای آموزشی شبکه‌ای، استقرار آموزش‌های مادام‌العمر^{۲۲}، ایجاد صنعت نرم‌افزاری در بخش خصوصی و به‌طور کلی رهبری جهانی برای صادرات آموزش‌های مجازی^{۲۳} تبدیل می‌شود.

۲. وزارت آموزش و پرورش انگلستان باید به دولت اطمینان دهد که هیچ‌گونه هزینه‌ی اضافی را بابت این توسعه به دولت تحمیل نخواهد کرد و عمده‌ی هزینه‌ها را به بخش خصوصی واگذار خواهد کرد.

لازم است یادآوری شود که در کشور انگلستان تاکنون، هر دو بخش دولتی و خصوصی آن نقش مهمی را در توسعه‌ی آموزش‌های با رویکرد آی‌سی‌تی داشته‌اند.

به‌طور مثال در اوایل دهه‌ی جدید، دولت انگلستان از طریق اختصاص مقاداری از هزینه‌های دولتی به توسعه و نوآوری‌های آموزشی از قبیل

میکروالکترونیک‌ها^{۲۴} در برنامه‌های آموزشی رایج در مدارس به موقعیت قابل ملاحظه‌ای در راستای توسعه‌ی محصولات نرم‌افزاری و ورود به دنیای مجازی در مدارس دست یافته است.

آموزش فنی و حرفه‌ای از نگاه پژوهش

حرفه‌ای با طراحی برنامه‌ی درسی برای نیازهای آموزشی استاندارد، تفاوت دارد. به‌طور نمونه طراحی برنامه‌ی درسی برای آموزش فناوری که هدف‌محور است می‌تواند دانش‌آموزان را از مهارت‌های پیشرفته‌ی حل مسئله برخوردار سازد. تفکیک هرچه بیش‌تر این دو نوع برنامه‌ی درسی و تبیین خصوصیات آن‌ها و بهره‌گیری از نوع مناسب با مدارس فناوری و حرفه‌ای، می‌تواند راهبردهای سودمندی برای بقای این مدارس در تایوان باشد.

نویسندگان مقاله‌ی حاضر، ضمن آن‌که اصول و فرآیند طراحی برنامه‌ی درسی برای آموزش فناوری و حرفه‌ای را مورد مطالعه قرار می‌دهند؛ بر اختصاصی بودن طراحی برنامه‌ی درسی مدرسه‌ی فناوری و حرفه‌ای، تأکید می‌ورزند. به‌علاوه در این مقاله، مدل طراحی برنامه‌ی درسی هدف‌محور برای مدارس فناوری و حرفه‌ای تایوان مورد بحث واقع می‌شود. روش اصلی این تحقیق، مصاحبه‌های عمیق بوده است.

به گفته‌ی (دنيس لاوتن)^۱ دبیر انجمن علمی آموزش معلمان دانشگاه‌ها (UCET): «بهتر است برنامه‌ی درسی را مسئله‌ی دشواری برای تشکیلات مدرسه تلقی نکنیم بلکه آن را برای یک فرهنگ در حال تغییر، عاملی تکمیلی بدانیم.»

طراحی برنامه‌ی درسی برای آموزش فناوری و حرفه‌ای باید بر تحولات اجتماعی و ساختارهای صنعتی اشراف داشته باشد. در عین حال این آموزش‌ها باید فرصت‌هایی در اختیار دانش‌آموزان قرار دهند به‌طوری که آن‌ها خلاق و مبتکر بار آیند، مسائل را حل کنند و مهارت‌های جدید را فراگیرند.

متخصصان برنامه‌ی درسی نیازمند شناخت این نکته هستند که طراحی برنامه‌ی درسی برای آموزش فناوری و

طراحی برنامه‌ی درسی هدف‌محور برای
مدارس فناوری و حرفه‌ای در تایوان

بی.اچ.لی ترزا - دیوید. دبلیو. اس. تای
ترجمه‌ی ندا مافی‌نژاد



منطق حاکم بر برنامه

بررسی متون مربوط به طراحی برنامه‌ی درسی، نشان می‌دهد که می‌توان بخش عظیمی از پژوهش‌هایی را که بر طراحی برنامه‌ی درسی فناوری و حرفه‌ای تمرکز دارند به دو طبقه‌ی متفاوت تقسیم کرد. زوگا^۴ اظهار کرده است که طراحی برنامه‌ی درسی در آموزش فناوری و حرفه‌ای پیرامون پنج مقوله‌ی زیر دور می‌زند:

۱. عملکرد یا فرآیندهای فنی؛

۲. توجه علمی به حجم ویژه‌ای از دانش مرتبط با صنعت و فناوری؛

۳. فرآیند اندیشمندانه‌ای که به تفکر انتقادی و حل مسئله می‌پردازند؛

۴. بازسازی اجتماعی از طریق موقعیت‌های واقع‌بینانه یا موقعیت‌های دنیای واقعی؛

۵. توجه شخصی و یادگیرنده-محور بر نیازها و علائق فردی.

متخصصان برنامه‌ی درسی باید پیش از تعیین کانون توجه برنامه‌ی درسی، تشخیص دهند کدام مقصود، هدف کلی برنامه‌ی فردی است. این شناسایی می‌تواند برای معلمان هم مفید باشد، چون معلمان باید بتوانند در مورد آموزش مواد درسی و نیز در تدریس واقعی خود، انتخاب‌های دقیقی به عمل آورند.

طراحی برنامه‌ی درسی، مستلزم مسائل نظری و عملی متعددی است. جابلس^۵ در گزارش خود با عنوان «تحقیق هشت ساله» از اصطلاح «عناصر» استفاده کرد تا رابطه‌ی چهار بخش اصلی برنامه‌ی درسی را نشان دهد.

عناصر اصلی برنامه

عناصر برنامه‌ی درسی عمومی به شرح زیر است:

• آرمان‌ها، اهداف کلی و اهداف عینی

• موضوع یا محتوا

• تجارب یادگیری (راهبردهای آموزشی، منابع و فعالیت‌ها)

• روش‌های ارزش‌یابی

• طراحی برنامه‌ی درسی مستلزم مسائل متنوع نظری و نیز مسائل عملی است. هرچند این طراحی‌ها دقیقاً دربردارنده‌ی عناصر چهارگانه‌ی جابلس نیست. در عین حال، در طراحی برنامه‌ی درسی به این عناصر توجه

خاصی می‌شود.

آموزش فناوری و حرفه‌ای باید دانش‌آموزان را در جهت مطالعه‌ی موارد زیر ترغیب نماید:

• فرآیندهای مورد استفاده‌ی تکنولوژیست‌ها برای ایجاد فناوری جدید (شامل تفکر انتقادی و حل مسئله)؛

• قلمروهای فناوری، که معرف دانش اندوخته‌ی مربوط به عمل است (کاربردهای تکنولوژیکی ویژه)

• تأثیرات فناوری بر جامعه و محیط.

رایت^۶ و لاودا^۷ زمانی که اظهار کردند: فناوری عبارت است از عملی که مصنوعات را ایجاد و تولید می‌کند و

به کار می‌گیرد و نیز افزودند که فناوری عبارت است از تأثیرگذاری این عمل در انسان‌ها و در جهان طبیعی.

درواقع شرح خردمندان‌های از فناوری را پذیرفتند.

ضمناً مربیان هنگام طراحی برنامه‌ی درسی، باید آن را از ابعاد متعددی مورد بررسی قرار دهند، از جمله:

• حوزه (قلمرو)

• توالی

• استمرار

• ارتباط (وابستگی)

• تعادل

گودلد^۸ و سو^۹ یادآور شدند که «حوزه» یا «قلمرو» به سازماندهی افقی مواد برنامه‌ی درسی اشاره دارد. «حوزه»

نه تنها به یادگیری شناختی، بلکه به یادگیری عاطفی و یادگیری معنوی نیز می‌پردازد.

حوزه، نه تنها عمق و دامنه‌ی محتوا را برای دانش‌آموزان فراهم می‌سازد، بلکه انواع و اقسام تجارب آموزشی‌ای را که

پدید آمده‌اند تا دانش‌آموزان به یادگیری خود بپردازند، تأمین می‌کند.

«توالی» رابطه‌ی عمودی در میان قلمروهای برنامه‌ی درسی است. اسمیت^{۱۰}، استانلی^{۱۱} و شورز^{۱۲} اظهار داشتند

که مربیان هنگام طراحی برنامه‌ی درسی از چهار اصل زیر تبعیت می‌کنند، یعنی:

• یادگیری از ساده به پیچیده

• یادگیری پیش‌نیازها

• یادگیری کل به جزء

• یادگیری به ترتیب زمانی

تحقیق پیاژه چارچوبی برای درپی هم آوردن محتوا

و تجارب و هم‌چنین مرتبط ساختن انتظارات با آن‌چه که در مورد چگونگی عملکرد افراد در سطوح مختلف شناختی معروف است، فراهم ساخته است. درضمن، علاوه بر تئوری رشدشناختی پیاژه، معلوم شده است که مغز انسان تا حد زیادی تحت‌تأثیر تجاربی قرار می‌گیرد که در محیط آموزشی رخ می‌دهد. از آن‌جا که مغز انسان در حال تکامل است، مطالبی که به‌عنوان برنامه‌ی درسی به‌مغز ارائه می‌شود کمک می‌کند تا تکامل مغز به حداکثر برسد. در طی این تکامل تجربه‌ی مدرسه، بخشی از مغز بزرگ سال آینده است. بنابراین، محتوا و تجاربی که از سوی مربیان عرضه می‌گردد، این امکان را به مغز انسان می‌دهد که در برنامه‌ریزی، ابعاد مختلف برنامه‌ی درسی را بررسی کند.

«استمرار»، با ظهور مجدد ایده‌ها یا مهارت‌های اصلی ویژه در برنامه‌ی درسی مرتبط است و مربیان احساس می‌کنند که دانش‌آموزان در طول برنامه‌ی درسی نیازمندند که دانش خود را در مورد ایده‌ها و مهارت‌های مزبور عمیق‌تر و گسترده سازند.

یک پارچگی ارتباط افقی عناوین و موضوع‌های محتوایی گوناگون تأکیدی است بر این که برنامه‌ی درسی باید تمام قلمروهای شناخته شده‌ی دانش را دربربگیرد. یکی از ویژگی‌های طراحی برنامه‌ی درسی آن است که اجزای برنامه‌ی درسی چنان رابطه‌ی تنگاتنگی با هم داشته باشند که فرد قادر باشد محتوای درسی را به صورت یک پارچه درک کند.

«ارتباط» یا «وابستگی»، به وجود ارتباط درونی بین جنبه‌های مختلف برنامه‌ی درسی، اشاره دارد. این رابطه می‌تواند عمودی یا افقی باشد. در ارتباط افقی، تصمیم‌گیرندگان برنامه‌ی درسی، به‌طور جدی تلاش می‌کنند محتوای یک بخش از برنامه‌ی آموزشی را با محتوایی که تقریباً مشابه آن است چنان ترکیب کنند که دارای پیوندی منطقی شوند. بنا به دلایل متعدد، دستیابی به چنین ارتباطی مشکل است. ازجمله برنامه‌های درسی‌ای که براساس موضوع تنظیم شده‌اند، غالباً هیچ پیوندی با سایر موضوعات درسی ندارند. دلیل دیگر این‌که، ما آن اندازه که در جریان بحث‌های آموزشی ممکن است قرار بگیریم، در راستای برنامه‌ریزی درسی

مشترک قرار نمی‌گیریم. گاهی اوقات دستیابی به ارتباط حتی از مدرسه‌ای به مدرسه‌ی دیگر مشکل است. درضمن وجود ارتباط میان مناطق آموزشی و نیز در درون خود مناطق آموزشی ضرورت دارد.

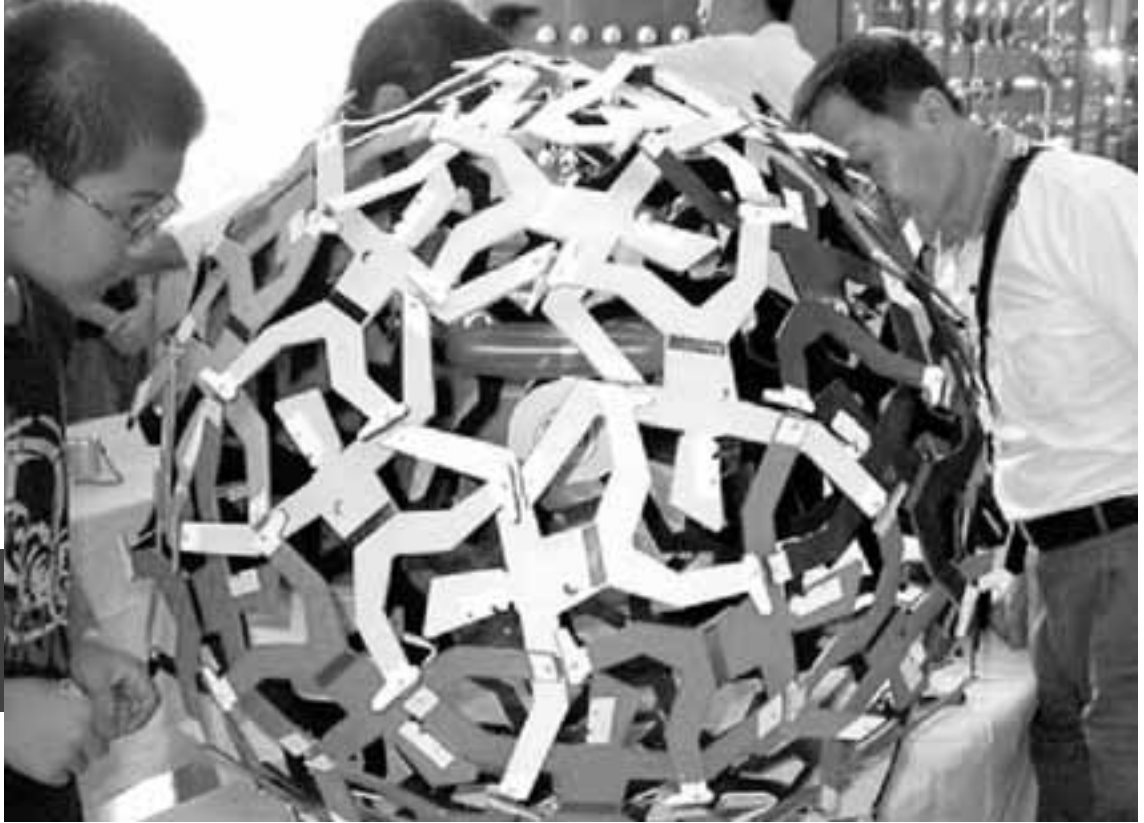
هم‌چنین، مربیان هنگام طراحی برنامه‌ی درسی باید به این نکته توجه کنند که برای هر جنبه‌ای از طراحی، اهمیت درخور و مناسبی قائل شوند تا تحریفی رخ ندهد. حفظ تعادل برنامه‌ی درسی مستلزم تنظیم دقیق و مداوم برنامه‌ی درسی و هم‌چنین وجود تعادل در دیدگاه فرد نسبت به فلسفه و روان‌شناسی یادگیری است.

اکثر متخصصان برنامه‌ی درسی، تحت‌تأثیر طراحی‌های گوناگون قرار می‌گیرند و صرفاً ملزم به یک طراحی واحد یا محض نیستند. هر چند که شیوه‌ی طراحی هر متخصص در برنامه‌ی درسی، از رویکرد و تعریف برنامه‌ی درسی نشئت می‌گیرد.

هم‌چنان که برنامه‌ریزی درسی به سمت فنی و علمی بودن گرایش دارد، طراحی آن متغیرتر خواهد بود و بیش‌تر بر مبنای ارزش‌ها و باورهای هر متخصص نسبت به تعلیم و تربیت، اولویت در تحصیل و دیدگاه‌های مربوط به نحوه‌ی یادگیری دانش‌آموزان استوار خواهد شد.

بنا به گفته‌ی اورنشتاین^{۱۳}، هنگامی که متخصصان برنامه‌ی درسی درصدد بررسی فرآیند طرح خود هستند، باید نکات زیر را مدنظر داشته باشند:

- منطبق حاکم بر هر واحد درسی را تحت شرایط اهداف کلی مدرسه، درک نمایند.
- اهداف عینی هر واحد درسی را مطابق راهنمایی متصدیان ذی‌صلاح آموزشی دریابند.
- کانون توجه هر واحد درسی را تشریح نمایند: آیا عمدتاً تمرکز بر موضوع درسی است یا بر نیازهای اجتماعی یادگیرنده یا بر هر دو با نوعی تعادل خاص؟
- عناصر مهم یعنی محتوا، مهارت‌ها، نگرش‌ها و ارزش‌ها را تشخیص دهند.
- عناصر طراحی را مورد بررسی قرار دهند تا معلوم شود که آیا آن‌ها:
- اهداف واحد درسی (دوره‌ی آموزشی) را تأمین می‌کنند؛
- به تمام فرایندهای اصلی تفکر می‌پردازند؛



معمولاً هنگامی که تغییری روی می‌دهد، همیشه افرادی با نقش‌های مهم ایفاگر آن خواهند بود. ایفاکنندگان نقش، که ممکن است در تغییر برنامه‌ی درسی دخالت داشته باشند، عبارت‌اند از: دانش‌آموزان، معلمان، مدیران، مشاوران، والدین و آن دسته از مقامات سیاسی که در امر آموزش و پرورش ذی‌نفع‌اند. افراد مختلف می‌توانند بسته به مهارت خود، در زمان‌های مختلف، نقش‌های متفاوتی در فرایند تغییر ایفا نمایند.

به گفته‌ی اورنشتاین و هانکینز^{۱۷}، به نظر می‌رسد معمولاً در اکثر بحث‌های ارزیابان اقدامات زیر مطرح است:

۱. تمرکز عمده بر این‌که پدیده‌ی مربوط به برنامه‌ی درسی باید مورد ارزش‌یابی واقع شود. ارزیابان تعیین می‌کنند که قصد دارند، دقیقاً چه چیزی را ارزش‌یابی کنند و نیز در این جهت از چه طرحی استفاده خواهند کرد.
۲. گردآوری اطلاعات: (ارزیابان منابع اطلاعاتی ضروری و ابزارهای گردآوری اطلاعات را شناسایی می‌کنند).
۳. سازمان‌دهی اطلاعات: (ارزیابان اطلاعات را سازمان‌دهی می‌نمایند و آن را برای مخاطبان مورد نظر قابل استفاده می‌سازند).
۴. تجزیه و تحلیل اطلاعات: (ارزیابان تکنیک‌های تحلیلی مناسب را برمی‌گزینند).
۵. گزارش اطلاعات: (ارزیابان در مورد ماهیت

- با توانایی‌های دانش‌آموزان براساس داده‌های به دست آمده از نیازسنجی‌ها هماهنگی دارند؛
 - علاقه‌ی دانش‌آموزان را برمی‌انگیزند؛
 - از لحاظ محتوا، مهارت‌ها و نگرش‌ها، قابل قبول و امکان‌پذیر هستند.

• تعیین کنند کدام یک از عناصر یاد شده را می‌توان به‌عنوان چارچوب برنامه‌ریزی مورد استفاده قرار داد.
 • طرح خود را به همکاران باتجربه، مدیران و سایر کارشناسان نشان دهند.

اولدز^{۱۴}، موسکال^{۱۵} و میلر^{۱۶} می‌دانستند که ارزیابی‌های با کیفیت عالی، می‌تواند اطلاعاتی در اختیار مربیان قرار دهد به‌نحوی که آن‌ها می‌توانند از این اطلاعات، تخصص مزبور را ارتقا دهند. پیشرفت مهندسی آموزش و پرورش کاملاً به ارزیابی بستگی دارد. اگر قرار باشد یک برنامه‌ی درسی بریادگیری دانش‌آموزان تأثیر بگذارد، باید برای مقاصد ارزیابانه، در سراسر یک منطقه‌ی آموزشی اجرا شود. اجرای آن برنامه‌ی درسی به این معنی است که مربیان را ملزم کنیم تا برنامه‌ی جدید را جای‌گزین برنامه‌ی فعلی خود کنند. این امر مستلزم تنظیم موارد زیر است:

- عادات شخصی
- شیوه‌های برخورد
- تأکیدهای برنامه
- دوره‌های یادگیری
- برنامه‌های درسی و جدول زمان‌بندی موجود

گزارش‌دهی تصمیم می‌گیرند؛ گزارش نهایی حاوی داده‌های آماری مفصل خواهد بود).

۶. بازیابی اطلاعات: (اطلاعات برنامه‌ی درسی به ارزش‌یابی و ارزیابی مجدد و پیوسته نیازمند است).

روش پژوهش:

مصاحبه‌های عمیق

از آن‌جا که طراحی برنامه‌ی درسی هدف‌محور برای مدارس فناوری و حرفه‌ای، موضوع جدیدی در تایوان است، محققان تصمیم گرفتند به‌منظور تحقق درک عموم مردم و کسب اطلاعاتی با کیفیت عالی، با متخصصان مصاحبه کنند. مصاحبه‌های عمقی، ابزارهای اصلی تحقیقی بودند که در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفتند. مصاحبه‌ها در سال ۲۰۰۶ در شش مدرسه‌ی حرفه‌ای واقع در تایوان اجرا شد (دو مدرسه در شمال، دو مدرسه در مرکز و دو مدرسه در جنوب).

محققان، پس از بررسی متون مربوطه، چندین پرسش برای مصاحبه تهیه کردند. سپس با شش مدیر و متخصص باتجربه در طراحی برنامه‌ی درسی، که چندین سال بر روی طراحی برنامه‌ی درسی برای مدارس حرفه‌ای در تایوان کار کرده بودند، تماس گرفتند. سرانجام، سی معلم، که موضوع‌های مختلفی را در یکی از شش دبیرستان حرفه‌ای تحت مدیریت شش مدیر منتخب، تدریس می‌کردند، به‌عنوان مصاحبه‌شونده انتخاب شدند. کتاب راهنمایی برای این مصاحبه تدوین شد که حاوی سؤالات باز، همراه با تعدادی سؤال در مورد داده‌های سوابق کلی بود. این کتاب راهنما شامل شیوه‌ی کار برای اجرای مصاحبه‌ها بود.

سؤالات اساسی که رؤس اصلی آن در کتاب راهنما آمده به شرح زیر است:

- نظر شما در مورد برنامه‌ی درسی فعلی مدارس فناوری و حرفه‌ای در تایوان چیست؟
- آیا فکر می‌کنید طرح برنامه‌ی درسی هدف‌محور، برای طراحی برنامه‌ی درسی مدارس فناوری و حرفه‌ای در تایوان مناسب است؟
- هنگامی که متخصص برنامه‌ی درسی، مدلی برای برنامه‌ی درسی طراحی می‌کند، چه عناصری باید مورد

توجه قرار گیرد؟

- چگونه می‌توان دریافت که مدل برنامه‌ی درسی مناسب است؟

ابتدایشش مدیر مدرسه فراخوانده شدند تا گفت‌وگوهایی با آن‌ها صورت گیرد. در همان زمان، این سؤال مطرح شد که آیا باید برای مصاحبه، معلمان را به‌طور تصادفی انتخاب کرد؟ پس از آن، محققان برای دیدار مدیران به دفتر کار آن‌ها رفتند. در این تحقیق، شرکت‌کنندگان را ترغیب می‌کردند تا تجارب معمولی یا جدید خود را بیان کنند. هم‌چنین به آن‌ها فرصت داده شد تا وقایع تأثیرگذار خود را به خاطر آورند. مصاحبه‌کننده، از سؤالات بازجویانه استفاده می‌کرد تا بتواند پاسخ‌های مفصل‌تر و جزئی‌تری از زبان آن‌ها بیرون بکشد.

فرایند گردآوری داده‌ها، تصحیح «سه گزینه‌ای» را اتخاذ کرد. سه محقق در زمان‌های مختلف با آزمون‌شوندگان یکسان مصاحبه می‌کردند. آن‌ها ضمن تکمیل این مرحله، تمام اطلاعات را با هم مقایسه و ترکیب کردند تا نتیجه‌گیری نهایی صورت گیرد. این شیوه‌ی کار به‌منظور افزایش اعتبار نتایج اتخاذ شد.

نتایج

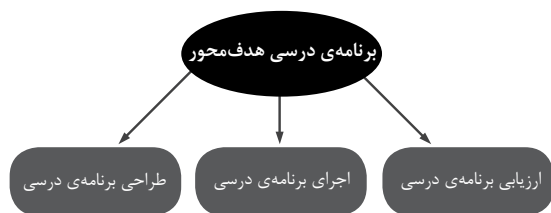
• چهار مدیر، دو متخصص طراحی برنامه‌ی درسی و بیست و چهار معلم اظهار داشتند که طراحی برنامه‌ی درسی برای آموزش فناوری و حرفه‌ای باید انعطاف‌پذیرتر از طراحی برنامه‌ی درسی استاندارد باشد، زیرا این دانش‌آموزان نه‌تنها به موضوعات نظری، بلکه به مهارت‌آموزی فناوری بهتری برای مشاغل آینده‌ی خود نیاز دارند؛

• سه مدیر مدرسه، یک متخصص طراحی برنامه‌ی درسی و بیست معلم مدرسه، معتقد بودند که تفکر انتقادی و آموزش مهارت‌های حل مسئله، اصول مهمی برای طراحی برنامه‌ی درسی مدارس فناوری و حرفه‌ای است. برنامه‌ی درسی هدف‌محور می‌تواند در پرورش این مهارت سودمند باشد.

• پنج مدیر مدرسه، یک متخصص طراحی برنامه‌ی درسی و بیست و سه معلم مدرسه، پاسخ دادند که یادگیری هدف‌محور باید در نظام‌های مدرسه‌ی حرفه‌ای نمود برجسته‌ای داشته باشد.

• همه‌ی شش مدیر، یک متخصص طراحی برنامه‌ی درسی

خود و واحدهای درسی که برای برآوردن این نیازها ارائه خواهند داد، تصمیم‌گیری کنند. واحدهای اختیاری در برنامه‌های درسی یا واحدهای مشابهی با محتوای مختلف توصیه می‌گردد. فرایند طرح برنامه‌ی درسی هدف‌محور در نمودار ۲ نشان داده شده است:



نمودار ۲. فرایند طراحی برنامه‌ی درسی هدف‌محور

پژوهش‌های آینده و محدودیت‌ها و فرصت‌ها

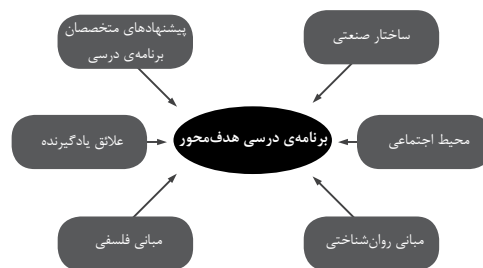
محدودیت عمده‌ی این پروژه آن است که تنها بخش کوچکی از افرادی را که با طراحی برنامه‌ی درسی برای آموزش فناوری و حرفه‌ای در تایوان سروکار دارند، مورد مصاحبه قرار داده است. لازم است تلاش‌های بیشتری انجام گیرد تا دیدگاه‌های عینی‌تری از آزمون‌شوندگان مناسب به دست آید و پیش‌نهادهای مفیدی به مقامات آموزشی تایوان ارائه شود. ضمناً پژوهش‌های کمی و کیفی بیشتری باید انجام شود تا مدل ارائه در این مقاله را مورد ارزیابی قرار دهد.

و بیست و هشت معلم مدرسه، اظهار داشتند که طراحی برنامه‌ی درسی باید با مقاصد مدرسه هماهنگ باشد. بنابراین، انواع مختلف مدارس باید بر مقولات مختلف برنامه‌ی درسی تأکید ورزند و واحدهای اختیاری گوناگونی به دانش‌آموزان ارائه دهند.

• دو مدیر مدرسه، دو متخصص طراحی برنامه‌ی درسی و بیست معلم، گواهی‌نامه‌ی برنامه‌ی درسی را موضوع بسیار مهمی می‌دانستند که طراحی برنامه‌ی درسی را به‌درستی ارزیابی می‌کند.

بحث

اصلاح آموزشی فناوری و حرفه‌ای هم‌چنان مسئله‌ی عمده و مهم در تایوان است. از جمله اقدامات لازم این است که مسئولان مدارس، به نحو متفاوتی بیندیشند؛ تفکر عالی داشته باشند و به شیوه‌های مختلفی در طراحی برنامه‌ی درسی فکر کنند. محققان، پس از مصاحبه با متخصصان طراحی برنامه‌ی درسی، مدیران و معلمان، برای طراحی برنامه‌ی درسی هدف‌محور مدلی ایجاد کردند که ساختارهای صنعتی، علائق یادگیرندگان و محیط اجتماعی مربوط به مدارس فناوری و حرفه‌ای را در تایوان مورد توجه قرار می‌داد. این مدل در نمودار ۱ نمایش داده شده است:



نمودار ۱. مدل طراحی برنامه‌ی درسی هدف‌محور

طراحی برنامه‌ی درسی کار پیچیده‌ای است. بنابراین، به وجود افرادی که جامع‌نگرند و در طراحی برنامه‌ی درسی تخصص دارند، نیاز است. این افراد باید بتوانند در این طراحی از لحاظ اهداف، موضوع درسی و فعالیت‌های یادگیری، تعادل را حفظ کنند. این وظیفه‌ی مشکلی است برعهده‌ی گروه‌های متعدد ذی‌نفع و ویژه، که آرزو دارند برچسب (آرم) آموزشی خود را بر مدارس حاکم کنند. مدارس مختلف می‌توانند در مورد نیازمندی‌های

پی‌نوشت

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1. P. H. Li Teresa | 2. David W. S. Tai |
| 3. Dennis Lawton | 4. Zuga |
| 5. Giles | 6. Wright |
| 7. Lauda | 8. Goodlad |
| 9. SU | 10. Smith |
| 11. Stanley | 12. Shores |
| 13. Ornstein | 14. Olds |
| 15. Moskal | 16. Miller |
| 17. Hunkins | |

منبع

Tai, David W. S. Li, Teresa P-H. (2006). "The Objective-based curriculum design for technological and vocational schools in Taiwan". Word Transactions on Engineering Technology Education. Vol 5. no 3.

اثر عایقکاری در تغییر هزینه‌ها و انرژی مصرفی در فضاهای آموزشی

پایه فاسمی
کارشناس معماری

مقدمه

در سال ۱۹۷۳

با افزایش ناگهانی قیمت نفت کشورهای اروپایی، که عمده خریداران این محصول بودند، با شوک اقتصادی روبه‌رو شدند اما توانستند با کنترل دقیق و منظم مصرف، این بحران را پشت سر بگذارند و کنترل سوخت خود را تا حد امکان کاهش دادند به صورتی که مصرف انرژی در این کشورها نسبت

به کشور ما حدود $\frac{1}{3}$ و گاهی $\frac{1}{5}$ شده است.

در زمانی که اروپا دوران بحران خود را می‌گذراند و با تحقیق و مطالعه کنترل مصرف سوخت را بررسی می‌کرد در ایران به علت نبودن برنامه‌ریزی برای درآمد بالای نفتی، مصرف انرژی به اوج خود نزدیک شد و پرداخت یارانه توسط دولت نیز مزید بر علت شد.

با نگاهی به آمار منتشر شده می‌توان به این

نتیجه

رسید که با روند رشد و مصرف بالای سوخت تا چند دهه‌ی دیگر ناگزیر خواهیم بود تمام منابع فسیلی خود را برای مصارف داخلی مصرف کنیم؛ به‌طور مثال، در سال ۱۳۶۱ برای تولید یک میلیون ریال کالا و خدمات در اقتصاد کشور $\frac{1}{48}$ بشکه نفت خام انرژی اولیه مصرف شده، در حالی که در سال ۱۳۸۱ برای همین مقدار ارزش افزوده نزدیک به $\frac{2}{83}$ بشکه نفت خام مصرف گردیده است (۲ برابر مصرف غیربهرینه‌ی انرژی) و در طی دو دهه سهم مصرف انرژی نهایی در بخش خانگی و تجاری از $\frac{27}{7}$ درصد به ۴۳ درصد رسیده، که بیانگر افزایش مصرف انرژی در بخش غیرمولد است (ترازنامه‌ی سال

با توجه به این که ما در کنترل مصرف انرژی از کشورهای اروپایی حدود سی سال عقب هستیم، می‌توانیم حاصل تجربه‌ی آن‌ها را، که زمان و هزینه‌ی قابل توجهی در برداشته است، به راحتی مورد استفاده قرار دهیم. زیرا شروع هر کاری با روش آزمون و خطا همراه است. همان‌طور که در دو دهه‌ی گذشته، که آمار سرطان در این کشورها رو به افزایش بود به‌خصوص سرطان ریه، با مطالعه و تحقیقات گسترده به این نتیجه رسیدند که بعضی از موادی که به‌منظور عایق حرارتی استفاده می‌شود به مرور زمان باعث ابتلای افراد به سرطان می‌شود و اکنون دیگر استفاده از این مواد در ساختمان‌ها ممنوع شده است و ما می‌توانیم هم‌اکنون این مواد را شناسایی و از کاربرد آن‌ها در ساختمان‌ها جلوگیری کنیم.

بررسی سیر تحول و پیشرفت بهینه‌سازی مصرف سوخت در کشورهایی که در این زمینه موفق بوده‌اند باعث می‌شود که بهترین گزینه‌ها را انتخاب کنیم و راهی را که آن‌ها در طی چند سال پیموده‌اند تا توانستند مسیر درست را انتخاب کنند، بدون صرف وقت و هزینه‌ی اضافی، انتخاب کنیم؛ چرا که «آزموده را آزمودن خطاست».

البته اکنون در این کشورها از عایق‌های فرابehینه استفاده می‌شود، زیرا دارای کارایی بسیار بالایی از روش

بهینه است و ما که هنوز در حد گسترده از مواد عایق حرارتی در ساختمان‌ها استفاده نکرده‌ایم، بهتر است تا آن‌جا که امکانات به ما اجازه می‌دهد از روش فرابehینه استفاده کنیم. بنا بر تحقیقات انجام شده در ساختمان‌های بهینه حدود ۵۰٪ مصرف انرژی نسبت به ساختمان‌های بدون عایق کاهش می‌یابد. در حالی که در ساختمان‌های فرابehینه این صرفه‌جویی به ۷۵ الی ۸۰ درصد می‌رسد.

پس اگر قرار است که برای کاهش مصرف سوخت هزینه‌ای بپردازیم بهتر است از تکنولوژی روز دنیا بهره‌مند شویم تا به حداکثر استفاده از انرژی تولیدی دست یابیم.

با ذکر این مقدمه، لزوم کنترل مصرف سوخت در این برهه از زمان، هرچه بیش‌تر احساس می‌شود و باید دلسرع وقت این برنامه در بخش‌های دولتی و خصوصی به اجرا درآید. البته چند سالی است در قسمت برنامه‌ریزی و بخش تئوری پیشرفت‌های خوبی دیده می‌شود ولی هنوز حرکتی منسجم، که به اجرایی شدن مسئله در کشور بینجامد، صورت نگرفته است.

در کشورهای غربی به سبب بالا بودن قیمت سوخت و اجبار دولت در استفاده از مواد عایق حرارتی و برودتی و صوتی در ساختمان‌ها، مردم را به استفاده از این امکانات مجبور می‌کنند، ولی در ایران با توجه به هزینه‌ی پائین انرژی، در نگاه اول هیچ‌کس با افزایش چند درصدی هزینه‌ی عایق‌ها به بودجه‌ی طرح‌های ساختمانی موافق نیست، موضوعی که باید مورد توجه سیاست دولت قرار بگیرد و پرداخت یارانه، با توجه به نیاز مصرف انرژی و مقدار آن، تقسیم‌بندی گردد. به‌طور مثال، دو خانواده با جمعیت یک‌سان و متراژ ساختمان برابر را در نظر بگیریم که مصرف یکی سه برابر مصرف دیگری است، مسلماً پرداخت یارانه‌ی یک‌سان باعث می‌شود که فرد خاطی فقط مابه‌التفاوت کمی نسبت به خانواده‌ی اول بپردازد که گاهی قابل اغماض و چشم‌پوشی است. در حالی که اگر در مورد هزینه‌ی گاز، برق، آب و دیگر انرژی‌هایی که بودجه‌ی عظیمی برای پرداخت یارانه از طرف دولت به آن‌ها تعلق می‌گیرد نگاهی دوباره بیندازیم و از جمله به افرادی که واقعاً سرانه‌ی استاندارد را رعایت می‌کنند، یارانه بپردازیم. مردم خود متوجه خواهند شد که مصرف بهینه‌ی سوخت در گرو بهره‌برداری از ساختمان‌های عایق‌بندی

شده امکان پذیر است.

مدارس می‌توانند اولین گام دولت در پیشبرد این مقاصد باشد.

در ایران روند پیشرفت کارها اغلب از طریق دولت شروع می‌شود، یعنی اول دولت در کارها پیش قدم می‌گردد و بستر را آماده می‌سازد، سپس بخش خصوصی، بعد از اطمینان از حصول نتیجه، به سرمایه‌گذاری می‌پردازد. بنابراین، برای جامع شدن بهینه‌سازی مصرف نیز باید اول از ساختمان‌ها و ادارات دولتی شروع کرد.

نکته‌ی قابل توجه دیگر این‌که مدارس ما غالباً دولتی هستند و اگر ما در ساخت آن‌ها حدود ده درصد اضافه بر هزینه‌های جاری بپردازیم، دارای محیط آموزشی استاندارد با بهره‌وری بالا می‌شویم و پس از گذشت چند سال، با کم شدن مصرف انرژی، هزینه‌های مدرسه کاهش می‌یابد و این خود به کم شدن بار اقتصادی مدارس بر دولت منجر می‌شود.

مدارس و راه‌های استفاده از مواد عایق حرارتی و برودتی

نکته‌ی دیگری که در طراحی مدارس دیده می‌شود طراحی یک‌سان ساختمان در اقلیم‌های متفاوت است. در حالی که در بعضی استان‌ها، با توجه به پراکندگی و وسعت جغرافیایی و اقلیمی آن‌ها (سردسیر، معتدل و گرمسیر)، به تنوع طراحی نیاز دارند.

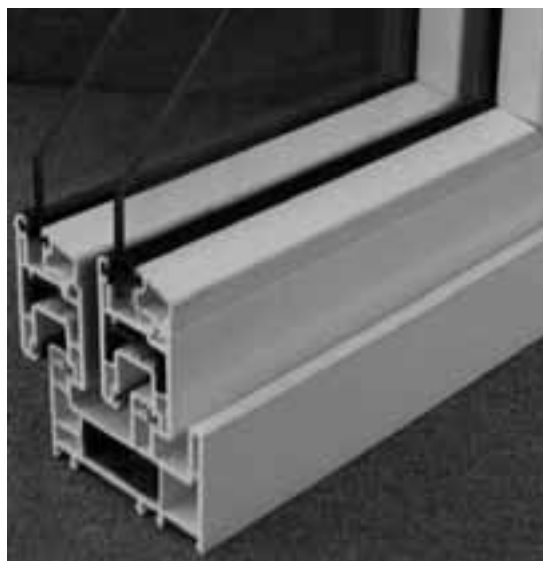
یکی از ساختمان‌های مهم دولتی که تعدادشان در سراسر کشور قابل توجه است و هر ساله نیز بر تعداد آن‌ها افزوده می‌گردد مدارس است. بی‌شک مدارس در گسترش این مسئله نقش کلیدی دارند. مدرسه سنگ بنا و پله‌ی اول ترقی و پیشرفت جامعه محسوب می‌شود، به طوری که انجام کارهای مهم و اساسی را می‌توان در این‌جا پی‌ریزی کرد؛ چرا که با ساخت مدارس استاندارد، آموزش و یادگیری بهتر و داشتن آینده‌ی روشن برای جامعه تضمین می‌شود.

توجه به اقلیم و کاربرد مسائل منطقه‌ای می‌تواند سهمی از این کاهش مصرف را به خود اختصاص دهد. بهره‌گیری از جهت تابش خورشید، جهت باد غالب، معماری سنتی و... طرحی خاص را برای هر اقلیم می‌طلبد. برای نمونه، ابعاد پنجره‌ها در مدارس یک‌سان است. مدرسه‌ای که در شهر سردسیری قرار دارد یا در شهر گرمسیر و معتدل همگی دارای یک اندازه‌اند. توجه به این نکات ما را در مصرف کم‌تر انرژی کمک می‌نماید.

مطلب دیگر، گسترش فرهنگ مصرف بهینه‌ی انرژی در مدارس و انتقال آن توسط دانش‌آموزان به خانواده‌هاست. آموزش گسترده و دائمی، که راه حل اصولی، ساده، مطمئن و کم‌هزینه‌ای است، می‌تواند از ابتدا کودک را با مفاهیم مصرف درست و بهینه آشنا سازد. در این صورت انتظارات ما در مورد کنترل مصرف، بهتر تأمین می‌شود. بنابراین،

یک نمونه: دبیرستان ۱۵ کلاسه

در این‌جا یک نمونه دبیرستان ۱۵ کلاسه با زیربنای ۱۶۲۸ مترمربع را در نظر می‌گیریم. ساختمان مذکور بدون عایق است و قیمت تمام شده‌ی آن حدوداً ۴۱۰۰ میلیون ریال برآورد شده است. حالا اگر در قسمت‌هایی مثل دیوارهای خارجی و سقف آن از عایق‌های حرارتی و برودتی استفاده شود هزینه‌ی این مواد و مصالح کم‌تر از ۱۰٪ کل هزینه خواهد شد.



در مدارس تنها هزینه‌ی کم‌تر ملاک نیست و باید به آسایش و آرامش دانش‌آموزان در محیط آموزشی هم فکر کرد. حتی اگر این سرمایه در طی سالیان طولانی استفاده از این مدارس برگشت هزینه داشته باشد، با توجه به بازدهی بالای آموزش در این‌گونه مدارس، هزینه کردن برای چنین امکاناتی، واجب و ضروری است.

مساحت سقف

*

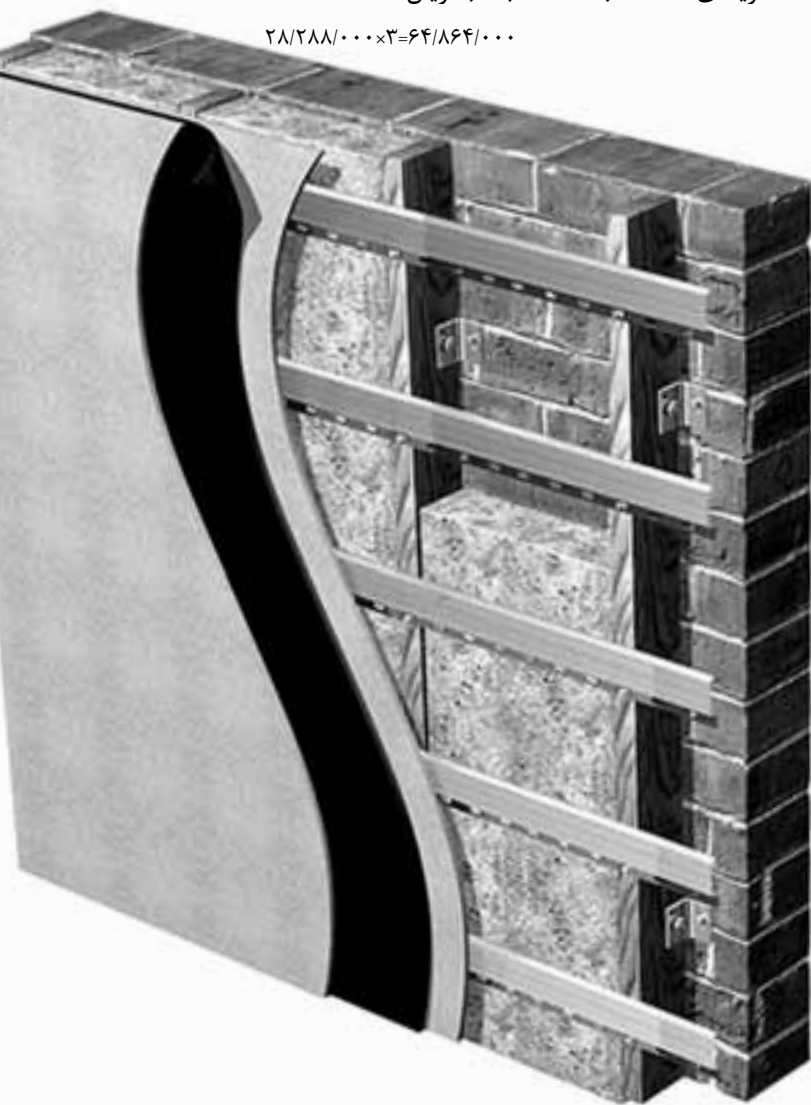
$$34 \times 16 = 544 \text{ m}^2$$

هزینه‌ی سقف سبک یک طبقه به ریال

$$544 \times 52000 = 28288000$$

هزینه‌ی سقف سبک سه طبقه به ریال

$$28288000 \times 3 = 84864000$$



روش‌های کاهش مصرف انرژی در دیوارها

در مورد دیوارهای خارجی نیز از چند روش برای کاهش تبادل هوا بین محیط داخل و خارج می‌توان استفاده نمود.

۱. استفاده از جداره‌ها با کارایی حرارتی بالا، که علاوه بر بالا بردن دمای مطلوب ساختمان، باعث کاهش هزینه‌های جاری (مصرف کم‌سوخت)، کوچک شدن تأسیسات و پائین آمدن هزینه‌ی اولیه و هزینه‌ی تعمیر و نگهداری آن می‌شود. البته استفاده از این روش در مناطق

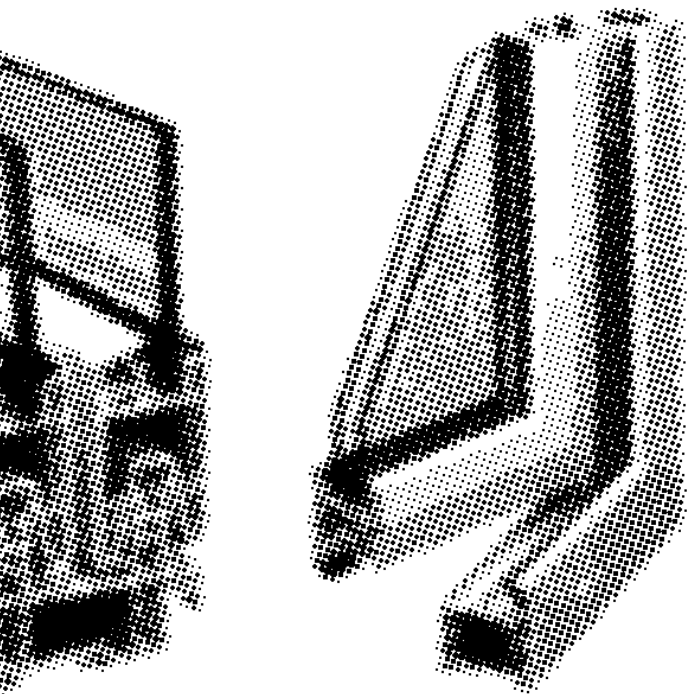
باید توجه داشت که معمولاً از مدارس نُه‌ماه استفاده می‌شود و تابستان‌ها غالباً مدارس تعطیل‌اند. البته در مناطق گرمسیر در فصل بهار نیز از لحاظ گرما مشکلاتی در این مدارس وجود دارد. ولی مسئله‌ی مهم مدارس خصوصاً در منطقه‌ی غرب کشور هوای سرد در اواخر فصل پاییز و زمستان است. مدرسه‌ی نمونه، که در این‌جا، به‌طور مثال در شهر کرمانشاه قرار دارد حدود ۱/۵ تا ۳/۵ ماه دارای آب و هوای سرد و یخبندان است و هوای سرد باعث بی‌توجهی دانش‌آموزان به درس می‌شود، خصوصاً دانش‌آموزانی که در کنار پنجره به اجبار می‌نشینند.

راه‌های اتلاف انرژی در مدارس

بیش‌ترین اتلاف انرژی از دیوارهای خارجی، سقف و کف ساختمان صورت می‌گیرد. در مدارس به دلیل نداشتن پیلوت (کف معلق) و هم‌چنین مجاورت با خاک زمین، نسبت به دو گزینه‌ی دیگر تبادل حرارت کم‌تری ایجاد می‌شود. البته می‌توان با سیستم سرمایش کفی و انتقال گرما از کف ساختمان، که با فرهنگ بومی ما در کشور نیز سازگار است، دمای کلاس‌ها را تا چند درجه گرم‌تر نمود. مسئله‌ی اصلی در مدارس ما کنترل تبادل هوا در سقف طبقه‌ی آخر (بام) و دیوارهای خارجی است.

سقف‌های بلوکی سبک

ساده‌ترین روش که از لحاظ قیمت نیز در مدارس مقرون به صرفه است، استفاده از بلوک‌های سقفی سبک به‌جای بلوک‌های سفالی و سیمانی است که باعث صرف‌جویی در مصالح، وقت و انرژی می‌شود و به دلیل سبکی و کاهش بار مرده‌ی ساختمان در مقابل زلزله پایدار است. هم‌چنین این بلوک‌های سبک، عایق‌های حرارتی و برودتی و صوتی مناسبی هستند. زیرا حدود ۷۰٪ را مانع از هدر رفتن انرژی می‌شوند. البته باید نوع نسوز آن‌ها را انتخاب کرد و در موقع نصب آن‌ها نیز باید دقت کافی نمود. به این ترتیب در مدارس می‌توان از این تکنیک بهره برد زیرا نصب آن‌ها، نیاز به تخصص زیادی ندارد و می‌تواند به راحتی در همه‌ی مناطق مورد استفاده قرار گیرد. در این‌جا به محاسبه‌ی قیمت سقف مدرسه‌ی ۱۵ کلاس می‌پردازیم:



است، با ساخت دیوارهایی در برابر هجوم هوای بیرون به داخل کلاس‌ها مانع ایجاد نمود.

ضمناً اگر بتوان پروفیل این پنجره‌ها را با پی‌وی‌سی (P.V.C) و پلاستیکی طراحی نمود، نشست هوا از طریق درزهای پنجره کاهش می‌یابد. برای مدارس پنجره‌های دوجداره بهترین گزینه است، زیرا علاوه بر عایق حرارتی و برودتی، عایق صوتی نیز هستند و این در مدرسی که دانش‌آموزانش به هنگام درس ورزش در حیاط فعالیت می‌کنند می‌تواند بسیار کارگشا باشد. تنها مانع گسترش آن در سطح وسیع و کاربردی شدن آن در تمامی ساختمان‌ها قیمت بالای آن است که طراحان ایرانی باید برای پائین آوردن قیمت آن و مساحت و طراحی آن در داخل کشور چاره‌اندیشی کنند.

البته، با توجه به میزان رفاه و آسایشی که نصب این پنجره‌ها به همراه دارد و حدود ۴۰٪ از هدر رفتن انرژی جلوگیری می‌کنند، محاسباتی برای مشخص شدن قیمت نصب پنجره‌ی دوجداره در این مدارس صورت گرفته و نتیجه‌ی آن مشخص می‌کند که نسبت به کل پروژه، هزینه‌ی چندانی ندارد و با مزایای یاد شده مقرون به صرفه نیز هست.

یک پنجره $۱/۶ \times ۲$ مترمربع دارای قیمتی معادل $۲/۵۰۰/۰۰۰$ ریال است. اگر در این مدرسه ۵۰ عدد پنجره با همین ابعاد موجود باشد و بقیه‌ی پنجره‌ها نیز با

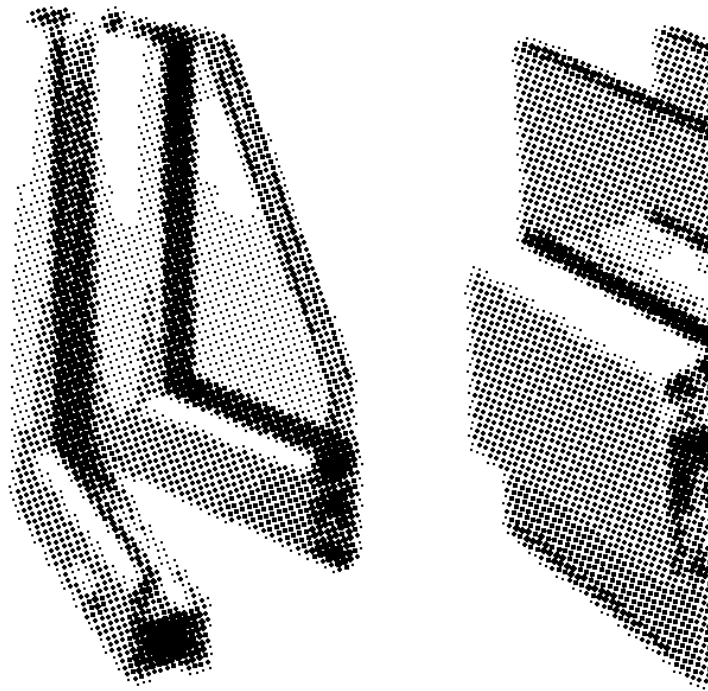
برخوردار، که از امکانات کافی و افراد متخصص بهره‌مند می‌باشند، مقرون به صرفه است.

۲. روش بعدی استفاده از یونولیت در عایق‌بندی دیوار است. یونولیت عایق حرارتی مناسبی است و از لحاظ بهداشتی نیز عاری از مواد مضر است که سلامت انسان را به خطر می‌اندازد. از معایب آن احتمال خطر آتش‌سوزی است، که باید با تدابیری آن را در مقابل آتش‌سوزی مهار کرد و بهتر است در مدارسی به‌کار رود که منابع حرارتی آن‌ها شوفاژ، فن‌کویل و وسایلی است که فاقد شعله‌اند. در مناطق محروم و دورافتاده و روستایی که گازرسانی نشده و از بخاری‌های نفتی و گازوئیلی استفاده می‌کنند به علت احتمال درصد بالای آتش‌سوزی کاربرد یونولیت خطرناک است و باید از روش سوم استفاده نمود.

۳. روش سوم استفاده از دیوار دو جداره است. به این ترتیب که به‌جای دیوار خارجی ۲۲ سانتی‌متری از دو دیوار ۱۱ سانتی‌متری با فضای مابین آن‌ها که حدود ۱۰ تا ۲۰ سانتی‌متر است، استفاده شود. در این صورت دیوار نقش عایق را ایفا می‌کند. هم‌چنین، می‌توان از مواد پرکننده که عایق حرارتی و برودتی صوتی باشند نیز استفاده کرد. در این صورت از لحاظ مصالح به‌کار رفته تفاوت فاحشی در ساخت دو دیوار وجود ندارد. با این توضیح که مقدار و هزینه‌ی وقت و دست‌مزد کارگران حدود ۷۰ تا ۸۰ میلیون ریال اضافه می‌شود.

نکته‌ی مهم در دیوارهای خارجی وجود پنجره‌های یک‌جداره است؛ زیرا حدود ۳۷٪ انرژی ساختمان‌ها از این طریق به بیرون منتقل می‌شود. امروزه پنجره‌های مدارس فلزی با شیشه‌های معمولی است که به آسانی هوای بیرونی را به داخل منتقل می‌کنند (و بالعکس)

البته می‌توان در مدرسی که از دیوار دو جداره استفاده می‌کنند به جای پنجره‌ی دو جداره از پنجره‌های مضاعف استفاده کرد تا در صورت بروز مشکل، (با توجه به این‌که برخی از مدارس در مناطق محروم و دورافتاده‌اند) کار تعمیر و نگهداری آن‌ها سریع‌تر انجام گردد. می‌توان در ساختمان‌های فعلی مدارس پنجره‌هایی در مقابل پنجره‌های موجود ساخت. این پنجره‌های مضاعف نسبت به پنجره‌های یک‌جداره کارایی مضاعف دارند. حتی می‌توان در مدارس قدیمی که نمای ساختمان‌ها ساده



جمع بندی

بر طبق این محاسبات (در تابستان ۸۶) هزینه‌ی ساخت مدرسه حدود ۴۱۰ میلیون تومان و هزینه‌ی عایق‌بندی ۲۳/۵ میلیون تومان است. پس مشاهده می‌شود که حدود شش درصد کل پروژه را اگر در راه صرفه‌جویی مصرف انرژی هزینه کنیم، در عوض علاوه بر کاهش مصرف انرژی، برای دانش‌آموزان محیطی آرام و مطبوع با دمای آسایش مناسب فراهم ساخته‌ایم. البته گاهی این هزینه‌ها به حدود ده درصد کل پروژه نیز می‌رسد.

با رعایت این توصیه‌ها حدود ۵۰ تا ۶۰ درصد مصرف انرژی کاهش می‌یابد. ممکن است به‌علت قیمت پائین انرژی بازگشت سرمایه طولانی باشد ولی چون هزینه‌ی ساختمان‌های دولتی از منابع ملی تأمین می‌شود صرفه‌جویی در این منابع در هر حال به نفع دولت خواهد بود.

این تحقیق به منظور برداشتن گام اول جهت آشنایی ادارات و ساختمان‌های دولتی در محاسبه‌ی هزینه‌های عایق‌بندی ساختمان ارائه گردیده، به این منظور که با صرف سرمایه‌ی اندکی در این اماکن بتوان از اتلاف زیاد انرژی در آن‌ها کاست. بی‌شک، با گزینش مناسب می‌توان از آسایش بهتر همراه با مصرف کم‌تر بهره‌مند شد.

محاسبه‌ی ابعاد، حدود بیست میلیون ریال هزینه داشته باشند، جمعاً

هزینه‌ی ۵ پنجره به ابعاد $۱/۶ \times ۲$

$$۲/۵۰۰/۰۰۰ \times ۵ = ۱۲۵/۰۰۰/۰۰۰$$

هزینه‌ی کل پنجره‌های دوجداره به ریال

$$۱۴۵/۰۰۰/۰۰۰ = ۲۰/۰۰۰/۰۰۰ + ۱۲۵/۰۰۰/۰۰۰$$

هزینه‌ی دیوار دوجداره هزینه‌ی سقف سبک

$$۶۵/۰۰۰/۰۰۰ + ۸۰/۰۰۰/۰۰۰ + ۱۴۵/۰۰۰/۰۰۰ = ۲۹۰/۰۰۰/۰۰۰$$

این مبلغ هزینه‌ی کل مصرف عایق‌بندی ساختمان می‌شود و در هزینه‌های مصرف آب، محل بار، انرژی، زمان اجرا، قالب‌بندی، پوک‌هی آهن‌آلات، مصرف تیرچه، مصرف بتن، اندود گچ و خاک و بلوک‌های سیمانی و سفالی سی میلیون ریال صرفه‌جویی می‌شود. اگر هزینه‌ی ساخت پنجره‌های یک‌جداره را، که حدود پنجاه و پنج میلیون ریال است و در پروژه منظور شده از کل هزینه کم کنیم، هزینه‌ای است که باید به پروژه برای نصب عایق‌های مذکور پرداخت.

هزینه‌ای که برای نصب عایق‌ها می‌پردازیم

$$۲۹۰/۰۰۰/۰۰۰ - ۵۵/۰۰۰/۰۰۰ = ۲۳۵/۰۰۰/۰۰۰$$

هزینه‌ی عایق حرارتی و برودتی

هزینه‌ی ساخت مدرسه‌ی ۱۵ کلاسه به ریال

$$۲/۵۰۰/۰۰۰ \times ۱۶۲۸ = ۴/۰۷۰/۰۰۰/۰۰۰$$

مدرسه مساحت ساختمان

پی‌نوشت

* محاسبات مربوط به سال ۱۳۸۶ است.

منابع

۱. کسمایی مرتضی، (۱۳۸۲) اقلیم در معماری. انتشارات خاک. شهر خرمشهر
۲. سلطانی مجید، یوسفی کیا حامد (۱۳۸۴) بررسی اثر عایقکاری جدار در تغییر هزینه‌ها و انرژی مصرفی چهارمین همایش بهینه‌سازی مصرف سوخت در ساختمان - دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی
۳. طالقانی گیتی، صفائی بتول (۱۳۸۰) بهینه‌سازی مصرف انرژی در ساختمان
۴. آمار و اطلاعات از اداره نوسازی و تجهیز مدارس

فولاد مبارکه‌ی اصفهان

اشاره

از کشاورزی به صنعت به تبع آن تحولات فرهنگی و صنعتی، همه حاصل تغییراتی است که به تناسب دسترسی بشر به هر یک از عوامل تعیین‌کننده‌ی طبیعی رخ داده است، و بدون شک دست یافتن به فولاد، سرفصل مهمی در این مقوله است که موجب دگرگونی وسیع فرهنگ‌های بومی شده و آن‌ها را به سوی رشدی مداوم سوق داده است.

یکی از امتیازات سرزمین پهناور ایران برخوردار بودن آن از منابع عظیم آهن است. بنابراین، همان‌طور که کتاب آسمانی ما آهن را عنصری کارساز معرفی کرده است. می‌توان با تکیه بر آن مسیر آینده را تعالی بخشید و با بهره‌گیری مردم این سرزمین از چنین عنصر خدادادی، بستری مناسب به سوی پیشرفت، فراهم آورد.

بی‌شک کسانی که بر مسند این صنعت مهم نشسته‌اند مسئولیت سنگینی دارند. از جمله این

می‌سازند. اما عناصری که در طبیعت وجود دارد در سرزمین‌های گوناگون به یک میزان در اختیار او قرار نگرفته است و همین موجب پدیدار شدن فرهنگ‌های متنوع در گوشه و کنار جهان شده است، که در هر کدام انواع مشخصی از عناصر طبیعت، نقشی فعال دارند.

وجود جنگل‌ها، معادن زغال‌سنگ، حیات وحش، گرما و سرما، هر کدام بسترساز فرهنگ خاصی است. به همین جهت وابستگی بشر به این پدیده‌ها، در تکوین سیر تکاملی فرهنگ او نقشی مناسب و غیرقابل انکار دارد و به تبلور استعداد‌های او مدد می‌رساند. تحولاتی که در تاریخ بشر رخ داده، از جمله عبور از مرحله‌ی سنگ ابزاری به کشاورزی،

دنیا گذرگاه تعالی بشر است و بشر خود به این گذرگاه تعالی می‌بخشد. اثر حضور انسان بر روی کره‌ی زمین در همین عبارت کوتاه می‌تواند خلاصه شود که او به زمین کمالی می‌بخشد تا نسل‌های آینده در آن به بلوغ برسند و مسیر نسل‌های بعدی را هموار سازند. ابزاری هم که بشر برای رسیدن به این کمال آرمانی در اختیار دارد در خود طبیعت نهفته است. باید که این ابزارها را در دست گیرد و با جوهر ذاتی «هنر» که در درون خود نهفته دارد، درآمیزد.

بنابراین پیشرفت هر جامعه بیش‌تر مرهون میزان بهره‌ای است که انسان‌ها از این جوهر ذاتی خود می‌گیرند، عناصر طبیعت را به آن پیوند می‌زنند و راه رشد را فراهم



مسئولیت‌ها این است که به دست با کفایت خود و با تلفیق عنصر فولاد و هنر آمیخته با فرهنگ اسلامی، از این ابزار برای ساختن ایران آبادتر استفاده‌ی بهینه کنند. بدیهی است که در این مسیر توجه به تعالیم اسلام جایگاهی اساسی دارد و در مقایسه‌ی علم با صنعت می‌توان گفت علم، کانون خلقت و صنعت پایگاه مادی علم است. در بینش اسلامی شرافت بخشیدن به ماده اصلی است که در بستر چرخه‌ی آفرینش قرار دارد. اینک جا دارد که به قدرت خلاقه و اندیشه‌ی صنعتگران مسلمان کشورمان چشم بدوزیم و امیدوار باشیم به همت آنان آهن، این عنصر الهی، در هموار کردن مسیر توسعه‌ی آینده، نقش اساسی و کارساز خود را ایفا کند. در این صورت تغییر الگوی فرهنگ صنعتی کشور براساس معیارهای تعالیم اسلامی ارمغانی برای نسل‌های آینده خواهد بود.

به منظور آگاهی هرچه بیشتر نسل جوان جامعه از دستاوردهای انقلاب اسلامی و نقشی که صنعت فولاد در پیشرفت جوامع صنعتی دارد به معرفی شرکت فولاد مبارکه‌ی اصفهان، که در سال‌های پس از پیروزی انقلاب اسلامی احداث و راه‌اندازی شده و امروز برای جهان اسلام یک افتخار است، می‌پردازیم.

شرکت فولاد مبارکه اصفهان

شرکت فولاد مبارکه‌ی اصفهان، عظیم‌ترین واحد صنعتی کشور جمهوری اسلامی ایران است که در سال‌های پس از پیروزی انقلاب اسلامی ساخته و راه‌اندازی شد و از سال ۱۳۷۲ محصولات تولیدی آن وارد بازار گردید.

این شرکت در زمینی به مساحت ۳۵ کیلومترمربع در نزدیکی شهرستان مبارکه و در ۶۵ کیلومتری جنوب غربی اصفهان واقع شده است. عملیات اجرایی این شرکت در سال ۱۳۶۰ آغاز گردید و در دوران جنگ تحمیلی و زیر حملات هوایی جنگنده‌های رژیم بعث به‌دست توانای سربازان پرافتخار جبهه‌ی صنعت ادامه یافت.

فعالیت‌های ساختمانی و فنی اجرا شده در ساخت این مجتمع در خاورمیانه کم‌نظیر بوده، به‌طوری که نزدیک به ۱۸ میلیون و ۷۰۰ هزار مترمکعب از آن خاک‌برداری، بالغ بر یک میلیون و ۸۴۵ هزار مترمکعب در آن بتن‌ریزی شده است. هم‌چنین یک میلیون و ۸۰۰ هزار مترمربع

قالب‌بندی، ۸۰ هزار تن آرماتور، حدود ۱۵۰ هزار تن اسکلت فلزی و یک میلیون مترمربع نصب پوشش داشت و بالغ بر ۵۰۰ هزار تن تجهیزات و ماشین‌آلات در آن نصب گردیده است.

اولین کوره‌ی قوس الکتریکی واحد فولادسازی این مجتمع در مهرماه سال ۱۳۷۰ راه‌اندازی شد و در ۲۳ دی‌ماه سال ۱۳۷۱ خطوط تولید این کارخانه‌ی بزرگ توسط رئیس‌جمهور وقت افتتاح گردید. با ورود محصولات فولادی این شرکت به بازار و افزایش تدریجی تولید تا سقف ظرفیت اسمی ۲/۴ میلیون تن (۲,۴۰۰,۰۰۰ تن) بخش عمده‌ای از نیاز کشور به این کالای استراتژیک برطرف گردید.

این شرکت در سال‌های پس از رسیدن به ظرفیت اسمی، با کسب تجربه و توانمندی اقتصادی، برای پاسخ‌گویی به نیاز روزافزون بازار داخلی و خارجی و استفاده‌ی بهینه از تجهیزات و ماشین‌آلات تولیدی موجود، برای افزایش تولید در قالب طرح‌های توسعه برنامه‌ریزی کرد و با استفاده از منابع مالی حاصل از فروش داخلی و ارزی شرکت اولین مرحله‌ی طرح‌های توسعه را اجرا نمود و ظرفیت این شرکت را به ۴/۲ میلیون تن افزایش داد.

موفقیت‌های حاصل شده در شرکت فولاد مبارکه و تراکم دانش فنی موجود در شرکت و داشتن متخصصین متعهد و با علاقه، تجربه‌ای جدید فراروی شرکت فولاد مبارکه قرار داد، به‌طوری که در سال ۱۳۸۵ ناحیه‌ی فولادسازی و نورد پیوسته (سبا) از ذوب‌آهن اصفهان جدا شد و به شرکت فولاد مبارکه ملحق گردید و در نتیجه تا میزان تولید فولاد مبارکه‌ی اصفهان در سال ۸۵ به ۴/۹ میلیون تن رسید. شرکت فولاد مبارکه‌ی اصفهان با اجرای طرح‌های توسعه‌ی مرحله‌ی دوم در نواحی ریخته‌گری مداوم و خطوط جدید فولادسازی (طرح شهید خرازی) و ناحیه‌ی فولادسازی و نورد پیوسته (سبا) براساس برنامه پیش‌بینی شده تا چند سال آینده ظرفیت‌های خود را به ۱۰ میلیون تن افزایش خواهد داد.

با تلاش و همت متخصصان داخلی، با طرح افزایش زیر سقف شرکت، عملاً ۱/۲ میلیون تن به ظرفیت فولاد مبارکه (بدون ظرفیت ناحیه فولادسازی و نورد پیوسته (سبا) افزوده شد، به‌طوری که در حال حاضر ظرفیت

این شرکت به میزان ۵/۴ میلیون تن رسیده که با میزان تولیدات ناحیه‌ی فولادسازی و نورد پیوسته ظرفیت آن به میزان ۶/۱ میلیون تن افزایش یافته است. شرکت فولاد مبارکه در سال ۸۷ موفق به تولید ۵/۱ میلیون تن فولاد خام گردید که به رغم مشکلات موجود در صنعت فولاد جهان این شرکت نه تنها کاهش تولید نداشته بلکه توانسته است به رکوردهای بی‌نظیری در طول دوران بهره‌برداری دست یابد.

شرکت فولاد مبارکه‌ی اصفهان براساس سند چشم‌انداز ۲۰ساله‌ی کشور مصمم است هم‌چنان سهم خود را در تولید فولاد کشور حفظ نماید، به‌طوری که در حال حاضر این میزان حدود ۴۷ درصد از کل تولید فولاد کشور است و امید می‌رود تا پایان سند چشم‌انداز کشور هم‌چنان سهم فولاد مبارکه در تولید فولاد کشور حفظ شود.

شرکت فولاد مبارکه از ابتدای بهره‌برداری تا کنون موفقیت‌های متعددی کسب نموده است که می‌توان به دریافت بیش از ۳۵ نشان بین‌المللی اشاره نمود. این شرکت تا سال ۸۵ همه‌ساله حدود یک میلیون تن محصولات خود را به خارج از کشور صادر نموده (۳۹ کشور جهان)، که در سال ۸۶ و ۸۷ با توجه به ضرورت تأمین نیاز کشور، این مقدار در حدود ۳۰۰ تا ۵۰۰ هزار تن کاهش یافته است، ولی عملاً طی چندین سال پیاپی به‌عنوان صادرکننده‌ی نمونه‌ی کشور انتخاب شده است، دریافت تندیس سیمین جایزه‌ی ملی بهره‌وری و تعالی سازمانی در سال ۸۷ به‌عنوان تنها شرکت دریافت‌کننده‌ی این جایزه یکی دیگر از افتخارات فولاد مبارکه است، ضمن این‌که طی سال‌های

قبل توانسته است مقام اول این جایزه را به خود اختصاص دهد و تندیس بلورین را کسب نماید.

توجه شرکت فولاد مبارکه به مسئولیت‌های اجتماعی یکی دیگر از فعالیت‌های این شرکت است، به‌طوری که توانسته است اقدامات بسیار ارزشمندی در سطح منطقه، استان و کشور، از جمله احداث بیش از ۳۰ مدرسه و ساخت چندین سالن ورزشی، داشته باشد. این شرکت در بخش تحقیقات و پژوهش، ضمن ایجاد ارتباط نزدیک با بیش از ۷۰ دانشگاه، مؤسسه‌ی تحقیقاتی و پژوهشی و شهرک‌های علمی و تحقیقاتی توانسته است بیش از صدها پروژه‌ی تحقیقاتی، که در روند فعالیت‌های شرکت بسیار مؤثر بوده اجرا نماید.

شرکت فولاد مبارکه‌ی اصفهان هم‌اکنون نیز بیش از ۱۴۵ پروژه‌ی تحقیقاتی در دست اقدام دارد و در سال جاری نیز براساس فرمایش مقام معظم رهبری مبنی بر اصلاح الگوی مصرف تمامی برنامه‌ها و اهداف خود را براساس این نظام (اصلاح الگوی مصرف) طراحی نموده و مصمم است تا از این طریق بهترین بهره‌وری ممکن را از منابع موجود داشته باشد.

در پایان باید اذعان داشت شرکت فولاد مبارکه، در واقع مولود انقلاب اسلامی است و نقش آن در توسعه‌ی اقتصادی کشور بسیار ارزشمند است و براساس اهداف و برنامه‌های تدوین شده تلاش خواهد کرد به منزله‌ی موتور محرک توسعه‌ی اقتصادی کشور هم‌چنان نقش خود را در این امر مهم و خطیر دنبال نماید.



طراحی قفل مکانیکی با حداکثر دقت عملکرد

قفل مکانیکی (Mechanical Lock) در جهت تأمین امنیت، که از مهم‌ترین نیازهای اساسی در جهان امروز است، نقشی بنیادین و فراگیر برعهده دارد. لیکن وجود محدودیت‌ها و مشابهت‌هایی در جهت ساخت آن‌ها این امکان را فراهم آورده است، که بعضاً به کمک همین موارد، امکان و احتمال نفوذ و خنثاسازی این قفل‌ها به صورت غیرمجاز فراهم آید.

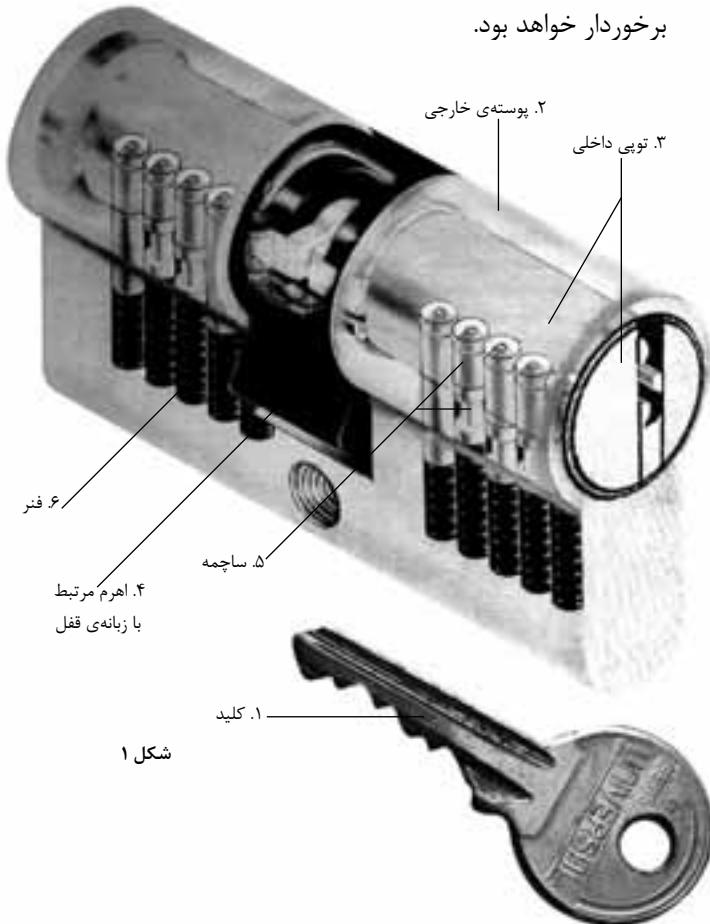
همانگی لازم مابین اجزای درگیر برای تمام این سیستم فراهم می‌آید، شرایط سخت‌تر و ایده‌آل‌تری فراهم می‌آورد و سیستم (قفل مکانیکی+کلید) از دقت عملکرد بالاتری برخوردار خواهد بود.

ساختار و نحوه‌ی عملکرد قفل‌های مکانیکی

اساساً ساختار و مکانیزم عملکردی قفل‌های مکانیکی، بر مبنای هماهنگی بین پستی و بلندی‌های موجود روی کلید قفل و ساچمه‌های موجود در داخل بدنه و ساختار قفل قرار دارد. لذا تنها زمانی که کلید داخل شده به مجرای قفل اجازه و مجال عمل، در جهت راه‌اندازی و مکانیزم درونی قفل را خواهد یافت که هماهنگی لازم و دقیقی (Match) مابین دو ردیف ساچمه‌ی موجود درون کانال توپی قفل و کانال بدنه‌ی خارجی قفل، که در یک راستا واقع‌اند، فراهم آید.

به این ترتیب مرز جدایی دو ردیف ساچمه موجود در هر کانال دقیقاً مقابل مرز جدایی مابین توپی و بدنه‌ی خارجی قفل قرار می‌گیرد و به این صورت آزادی عمل در جهت چرخش توپی و به دنبال آن گردش اهرم متصل به زبانه‌ی قفل فراهم می‌شود.

بدیهی است هرچه تعداد این کانال‌ها و به دنبال آن تعداد ساچمه‌ها و در نتیجه پستی و بلندی‌های روی کلید بیشتر باشد، ایجاد حالت و پیشامد تصادفی (Random Event) خاص که مدنظر سازنده‌ی قفل است و طی آن



شکل ۱

درب‌گیرنده‌ی ساچمه‌ها در قفل‌های رایج خواهیم داشت:

$$\beta = k \left(\prod_{i=1}^n S_i \right)^{-1} \quad (۴)$$

از رابطه‌ی (۴) با فرض $k=1$ داریم:

$$\beta = \frac{1}{S_T} \Rightarrow \beta = \frac{1}{10^5} \quad (۵)$$

در نتیجه، همان‌گونه که مشاهده گردید، با توجه به ساختار قفل‌های رایج و محدودیت‌های موجود در آن می‌توان عدد معینی را به صورت ضرب موفقیت به ازای یک بار آزمایش (β) جهت باز نمودن قفل تعیین نمود. از سوی دیگر با توجه به چگونگی ساختار قفل‌های مکانیکی رایج، امکان افزایش تعداد کانال‌های درب‌گیرنده‌ی ساچمه‌ها از پنج یا حداکثر شش کانال بیش‌تر میسر نیست (به جهت آن که طول کلید از حد قابل قبولی بیش‌تر ساخته نمی‌شود، زیرا حمل و نقل و استفاده از آن با زحمت همراه می‌گردد).

با توجه به این علل روشن می‌گردد که امکان افزایش ضرب اطمینان و دقت عملکرد در یک قفل مکانیکی با ساختار کنونی و محدودیت‌های موجود، به نوعی منتهی است و از حد معینی فراتر نمی‌رود.

در حالی که با طراحی قفل مکانیکی جدید، با ساختاری که به صورت بنیادین متحول گردیده (شکل ۲)، می‌توانیم بدون نیاز به افزایش طول کلید، با دخالت دادن عواملی دیگر، تعداد پیشامدهای تصادفی زیرمجموعه‌ی فضای نمونه‌ای کل سیستم (قفل مکانیکی + کلید) را تا حدی بسیار بیش‌تر و چشم‌گیرتر افزایش دهیم و از طرفی ماهیت فضای نمونه‌ای پدید آمده را به فضای نمونه‌ای پیوسته (Continuous Sampling Space) دگرگون سازیم. لذا این قفل با تکیه بر بهره‌گیری حداکثر از امکانات در جهت افزایش هرچه بیش‌تر دقت عملکرد و ضرب اطمینان طراحی شده است و می‌توان در حالت کلی مزیت‌های آن را به صورت زیر برشمرد:

۱. چینی‌ها ساچمه‌ها به صورت تصادفی (التزام نداشتن به ساچمه‌چینی در محل‌های ثابت و از پیش تعیین شده).
۲. امکان بهره‌گیری حداکثر از فضای قفل و کلید و

با عنایت به این مطالب، می‌توان تعداد حالت‌های ممکن در نظر گرفته شده برای چینی تصادفی (Random arrange) ساچمه‌ها در هر کانال، با موقعیت ثابت و از پیش تعیین شده (Compulsory position) و در نتیجه تولید فضای نمونه‌ای (Sampling Space) (با توجه به دقت ابزارآلات ساخت) برای قفل مکانیکی را مشخص نمود. آن‌جا که در عمل و با عنایت به شرایط تولید و لحاظ نمودن دقت ابزارآلات سازنده و تولرانس‌های موجود، می‌توان به صورت واقع‌بینانه عددی معین را به مثابه‌ی تعداد حالت‌های پدید آمده در جهت چینی تصادفی ساچمه‌ها در هر کانال و یا به عبارت دیگر پیشامدهای تصادفی (a_i) زیرمجموعه‌ی فضای نمونه‌ای برای هر کانال (S_i) در نظر گرفت. در نتیجه فضای نمونه‌ای مورد نظر را می‌توان به صورت یک فضای نمونه‌ای گسسته (Discrete Sampling) معرفی نمود. به این ترتیب اگر به جهت سهولت در ارائه‌ی محاسبات، در امر چینی ساچمه‌های قفل، برای هر کانال فقط امکان وجود ده حالت متفاوت را قائل شویم فضای نمونه‌ای گسسته به هر یک از کانال‌های دارای ده پیشامد تصادفی متعلق خواهد بود. اکنون اگر تعداد کانال‌ها را با حرف (n) نمایش دهیم نحوه‌ی محاسبه‌ی فضای نمونه‌ای گسسته را برای کل سیستم (S_T) به صورت زیر می‌توان ارائه نمود:

فرض کنیم:

$$S_1 = S_2 = \dots = S_i = 10 \quad (۱)$$

فضای نمونه‌ای کل سیستم:

$$S_T = \prod_{i=1}^n S_i \quad (۲)$$

از روابط (۱) و (۲) و با فرض $n=5$ داریم:

$$S_T = \prod_{i=1}^5 10 \Rightarrow S_T = 10^5 \quad (۳)$$

در نتیجه برای محاسبه‌ی شانس موفقیت یا به عبارت دیگر احتمال برآمدن پیشامد تصادفی مطلوب از فضای نمونه‌ای گسسته، به ازای k مرتبه آزمایش و با توجه به ثابت بودن و قابل پیش‌بینی بودن محل کانال‌های

تناوب تکرار تولید دو محصول (قفل مکانیکی) تولید شده‌ی مشابه توسط یک کارخانه، نسبت به وضعیت تولید قفل‌های رایج، بسیار طولانی‌تر خواهد بود.

۶. براساس توضیحات قبلی و با عنایت به ویژگی‌های قفل و کلید در این طرح، امکان جعل و کپی‌سازی کلید به صورت غیرمجاز (با روش‌هایی هم‌چون نمونه‌برداری توسط خمیر و...) به حداقل ممکن کاهش خواهد یافت.

نتیجه

با مدنظر قرار دادن موارد یاد شده، روشن می‌گردد قفل مکانیکی جدید، با توجه به ساختار و ویژگی‌های آن و با بهره‌گیری از امکانات و شرایط موجود، در جهت تبلور اصول تئوری در عمل طراحی گردیده است و حداکثر ضریب اطمینان را برای تأمین امنیت و نیاز کاربر به ارمغان خواهد آورد.

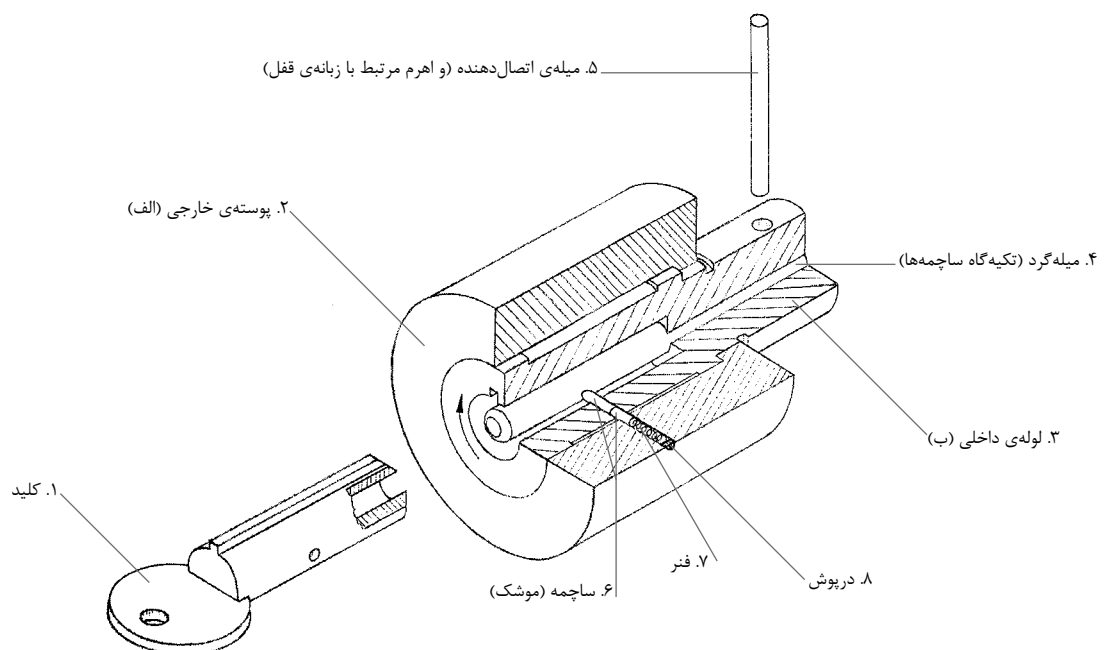
امکان چینش ساچمه‌ها به تعداد بسیار بیش‌تر بدون نیاز به افزایش بی‌رویه‌ی طول قفل و کلید و ایجاد زحمت در نگهداری و حمل و نقل آن (چرا که دیگر اجباری در جهت قرارگیری کانال‌های دربرگیرنده ساچمه‌ها به صورت دقیقاً پشت سر هم و بر روی یک خط وجود نخواهد داشت).

۳. به دلیل انتخاب کاملاً تصادفی محل قرارگیری کانال‌های دربرگیرنده ساچمه‌ها بر روی ۳۶۰ درجه از محیط استوانه‌ای شکل قفل، و نداشتن اطمینان و آگاهی دقیق از محل قرارگیری آن‌ها برای فردی که قصد باز نمودن غیرمجاز قفل را دارد، دیگر امکان بهره‌گیری از ابزارها و روش‌های رایج برای انجام این کار، وجود نخواهد داشت.

۴. با عنایت به قرارگیری و تعبیه‌ی تصادفی محل کانال‌های دربرگیرنده‌ی ساچمه‌ها در محیط استوانه‌ای شکل قفل، تعداد پیشامدهای تصادفی عضو فضای نمونه‌ای تولید شده بر اثر ترکیب آرایش و چینش ساچمه‌ها - از جهت قرارگیری محل کانال‌ها و نیز از جهت تعداد آن‌ها و هم‌چنین از جهت حالات پدید آمده در اثر عملکرد ذاتی ساچمه‌ها (که تنها بخش اخیر در مورد قفل‌های مرسوم مورد محاسبه قرار گرفت) - ، به سمت بی‌نهایت میل می‌نماید و به این جهت این فضای نمونه‌ای را باید به صورت یک فضای نمونه‌ای پیوسته در نظر گرفت.

۵. با توجه به توضیحات بالا می‌توان دریافت دوره‌ی

منابع
 ۱. نیکوکار، مسعود و عربزاده، بهمن، (۱۳۷۹). «آمار و احتمالات کاربردی» انتشارات آزاده، چ ۸.
 2. I.I. Artobolevsky, (1979) "Mechanisms in Modern Engineering Design" MIR Publishers, Moscow, Second, Printing.



شکل ۲

روش‌های کنترل چرخ دنده

مهندس حسن امینی

کارشناس دفتر آموزش و پرورش فنی و حرفه ای

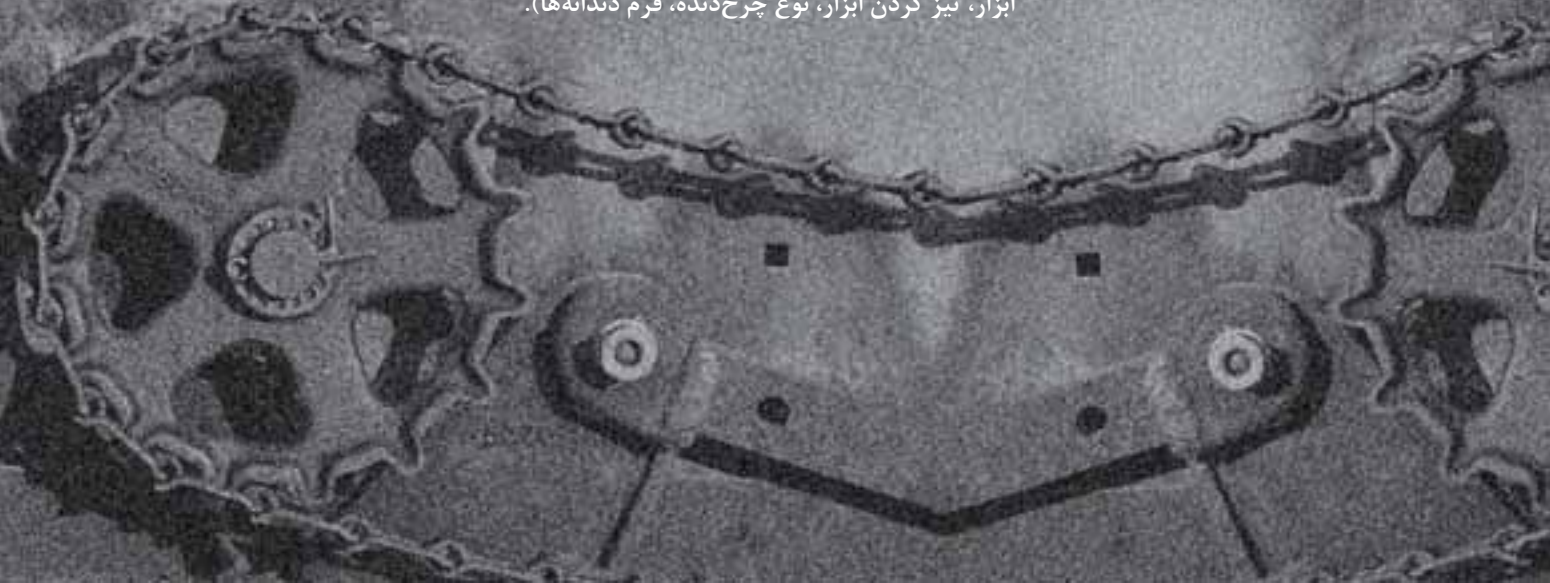
مقدمه

همان‌طور که می‌دانیم، در طراحی و ساخت اجزای ماشین علاوه بر انجام محاسبات، اصول خاصی را باید در نظر بگیریم. برای مثال در کتاب محاسبات ۲، رشته‌ی ساخت و تولید به انجام محاسبات مربوط به ساخت چرخ‌دنده‌ها پرداخته می‌شود و در درس کارگاهی نحوه‌ی ساخت آن آموزش داده می‌شود. حال باید به این مسئله توجه کرد که چرخ‌دنده‌های ساخته شده در عمل، تا چه اندازه به لحاظ کیفی با استاندارد مورد نظر مطابقت دارد. این در حالی است که میزان استاندارد چرخ‌دنده‌ها در مقایسه با ابزارها و تجهیزات دیگر در صنعت به ندرت مورد بررسی قرار می‌گیرد. در این مقاله سعی شده است به معرفی روش‌هایی از نحوه‌ی کنترل چرخ‌دنده‌ها پس از ساخت پرداخته شود.

به‌طور کلی می‌توان به دو منظور پارامترهایی از یک چرخ‌دنده را مورد کنترل و اندازه‌گیری قرار داد.

- مواجه شدن با تمامی نیازهای کاربردی که توسط کاربر تعیین می‌شود؛

- بررسی فرایند تولید آن (وجود دستگاه مخصوص، نصب ابزار، تیز کردن ابزار، نوع چرخ‌دنده، فرم دندانه‌ها).



• پارامترهای اندازه‌گیری و کنترل چرخ‌دنده.

اصولاً در فرایند اندازه‌گیری و کنترل چرخ‌دنده، پارامترهای زیر مورد کنترل قرار می‌گیرند.

الف) تعیین ضخامت دندانه‌ها در قطری از گام دندانه به وسیله‌ی کولیس چرخ‌دنده؛

ب) تعیین گام و قطر گام توسط دستگاه اندازه‌گیری گام چرخ‌دنده؛

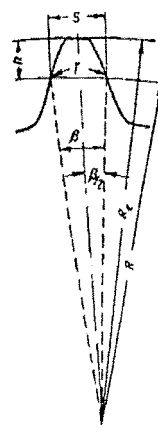
ج) دَوْران دندانه‌های یک چرخ دنده‌ی درگیر با چرخ‌دنده‌ی مبنا به وسیله‌ی دستگاه کنترل چرخ‌دنده.

ارتفاع دندانه به روش هندسی به صورت رابطه‌ی زیر به دست می‌آید.

$$h = R_e - R \cos \frac{\beta}{2}$$

هم‌چنین در هندسه داریم:

$$\frac{S}{2} = R \sin \frac{\beta}{2}$$



شکل ۱: محاسبات متداول مربوط به یک چرخ‌دنده

که از آن رابطه‌ی $S = 2R \sin \frac{\beta}{2}$ حاصل می‌شود. از رابطه‌ی زیر مقدار زاویه به دست می‌آید.

$$\beta = \frac{T - C_n}{R} \quad (\text{برحسب رادیان})$$

در آن C_n برابر است با بکلش (Backlash) مورد نیاز. اگر ضخامت دندانه از روی گام دایره اندازه‌گیری شود (که معمولاً چنین است). آن‌گاه مقادیر T و R از رابطه‌ی زیر تعیین می‌گردند.

$$R = \frac{D_p}{2} = \frac{mz}{2}$$

که در آن

m : مدول چرخ‌دنده مورد آزمایش است.

z : تعداد دندانه‌هاست.

D_p : قطر متوسط چرخ‌دنده است.

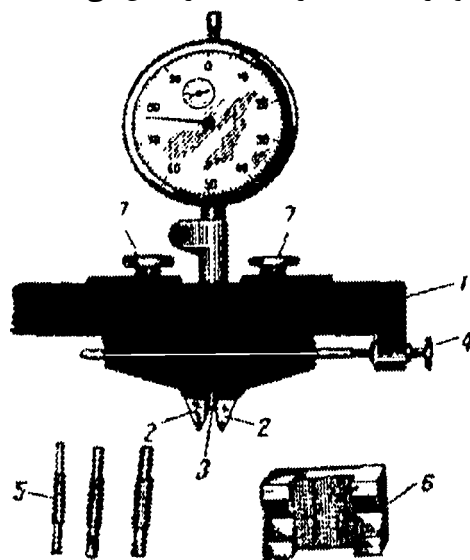
$$T = \frac{t}{2} = \frac{\pi m}{2}$$

کولیس چرخ‌دنده مماسی توسط یک گیج (اندازه‌گیر) استوانه‌ای (S)، که بر روی یک بلوک V شکل (۶) نصب می‌شود، کالیبره می‌گردد.

قطر این استوانه‌های کالیبره کننده نسبت به چرخ‌دنده‌هایی که قرار است اندازه‌گیری شوند انتخاب می‌گردد (یعنی یک سری از این استوانه‌های کالیبراسیون خواهیم داشت که هر کدام برای یک سری چرخ‌دنده مورد استفاده قرار می‌گیرند).

به هنگام تنظیم (کالیبراسیون) دستگاه، استوانه‌ها را تقریباً از وسطشان توسط دو نُک فک‌ها (۲) می‌گیریم و پس از تنظیم با پیچ شماره‌ی (۴) توسط مهره‌ی شماره‌ی (۷) قفل می‌کنیم. پس از آن عقربه‌ی نمایشگر مدرج را روی صفر تنظیم می‌کنیم.

برای هر چرخ‌دنده تنظیم (کالیبراسیون) مناسب با آن باید انجام شود. عدد خوانده شده از نمایشگر مدرج نشان می‌دهد که چه مقدار پروفیل پایه‌ی دندانه‌ی چرخ‌دنده نسبت به سطح مرجع (قطر خارجی چرخ‌دنده) انحراف دارد و در حقیقت اندازه‌ی دندانه را نشان می‌دهد.



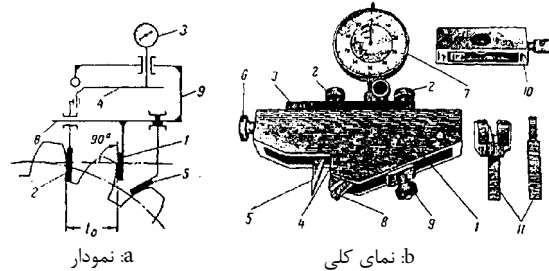
شکل ۲

دستگاه اندازه‌گیری گام در چرخ‌دنده‌ها

این وسیله‌ی اندازه‌گیری، که در شکل ۳ نشان داده شده، توسط یک انستیتوی تحقیقاتی مهم در اتحاد جماهیر

شوروی (سابق) طراحی شده است. کاور یا درپوش آن (۳)، که قطعات اصلی به آن نصب شده‌اند، توسط دوپیچ (۲) به بدنه‌ی اصلی (۱) متصل شده است.

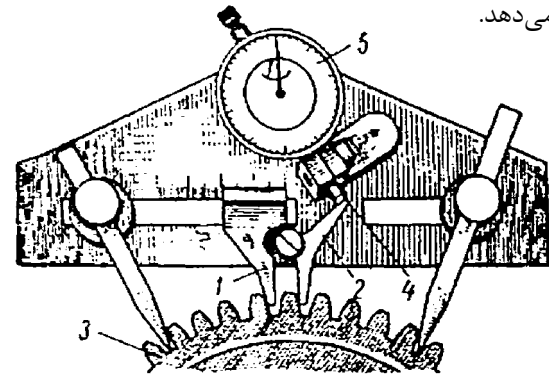
دستگاه دارای یک نوک ثابت (۴) و یک نوک حساس (۵) است. این دستگاه با استفاده از بلوک‌های تنظیم (مثل نوع قبلی) برای گام (t_o) مورد نظر کالیبره می‌شود. به این منظور نُک حساس (۵) توسط پیچ (۶) تنظیم می‌گردد. نُک حساس (۵) از طریق یک سیستم اهرمی به نمایشگر مدرج (۷) مرتبط است.



شکل ۳: پایه‌ی اصلی دستگاه اندازه‌گیری

نگه داشتن وسیله (در یک حالت ثابت) به هنگام استفاده از آن، توسط یک نگه‌دارنده‌ی (قفل‌کننده) قابل تنظیم مکمل (۸)، که از طریق پیچ (۹) کنترل می‌شود، صورت می‌گیرد.

بلوک‌های تنظیم کننده‌ی (کالیبراسیون) مورد نیاز در تنظیم دستگاه همگی در یک نگه‌دارنده (هولدر) (۱۵) توسط فک‌ها (۱۱) بسته می‌شوند. بستن دستگاه جهت اندازه‌گیری به این صورت است که نک‌های (۴) و (۵) و قفل‌کننده (۸) را با پروفیل دندان‌های چرخ‌دنده تماس می‌دهیم و دستگاه را با پیچ (۹) ثابت می‌کنیم. عدد خوانده شده در نمایشگر مدرج میزان خطای گام را نشان می‌دهد.



شکل ۴: دستگاه اندازه‌گیری گام چرخ‌دنده

برای کنترل چرخ‌دنده‌های مارپیچی، دستگاه چنان قرار می‌گیرد که نک‌های دستگاه با همان سطحی از دندان‌ها که در مجاورت نوک‌ها هستند، در جهت عمود بر دندان‌ها در تماس باشند.

گام چرخ‌دنده‌های مارپیچی از فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$$t_o = \pi \times M_n \cos \alpha$$

که در آن:

t_o : گام مبناست، که توسط بلوک‌های کالیبراسیون

تنظیم می‌گردد.

M_n : مدول عمودی

α : زاویه‌ی فشار

برای یک زاویه‌ی استاندارد 20° خواهیم داشت:

$$t_o = 2.9521 M_n$$

در شکل ۴، یک دستگاه برای چک کردن دامنه‌ی گام

نشان داده شده است.

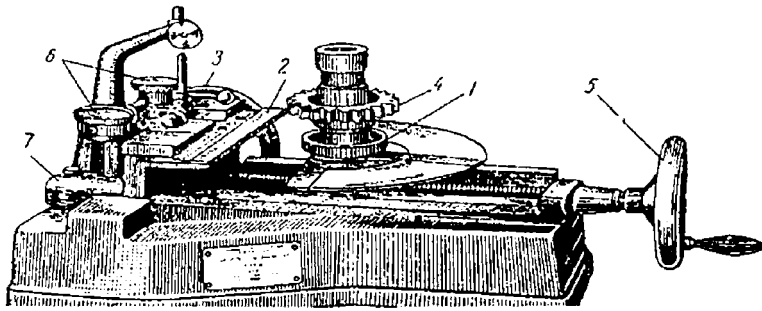
نوک‌های تماس (۱) و (۲) در همان سمتی که دندان‌های مجاور چرخ‌دنده (۳) نزدیک هستند به قطر گام، قرار گرفته‌اند. نوک سمت چپی تنظیم می‌شود و نوک جهت راستی یک اهرم دو بازویی است که انتهای یکی در تماس با دندان‌ها است و دیگری جهت عمل بر (عقره) نمایشگر مدرج با نقطه‌ی تماس (۴) در ارتباط است.

• کنترل پروفیل اینولوت چرخ‌دنده

یک اینولوت، منحنی‌ای است که توسط نقطه‌ی E، که بر روی خط مستقیم AC قرار گرفته، رسم می‌شود. به طوری که با گردش این نقطه بر روی دایره‌ای به شعاع R به دست می‌آید. نقطه‌ی E منحنی اینولوت EE' را تولید می‌کند.

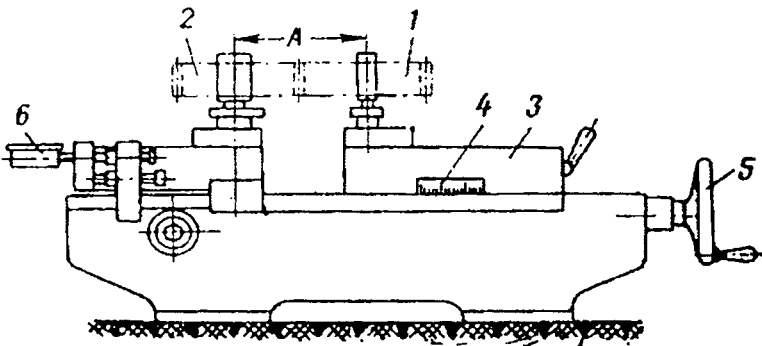
شکل (۵) اصول کار با دستگاه اندازه‌گیر تست منحنی اینولوت را نشان می‌دهد. همچنین یک دیسک قابل تعویض پایه‌ی (۱) به شعاع r_o که این شعاع برابر است با همان قطر دایره چرخ‌دنده مورد آزمایش در شکل مشاهده می‌شود. یک شفت (محور) که با دیسک پایه هم‌مرکز است، چرخ‌دنده را حمل می‌کند.

لبه‌ی مستقیم ابزار (۲)، که بخشی از قسمت حمل کننده‌ی متحرک دستگاه است، با دیسک پایه‌ی (۱) کاملاً



شکل ۶: دستگاه تست منحنی اینولوت

قبل از آزمایش منحنی اینولوت شفت باید آن قدر به سمت چپ بیاید تا لبه‌ی مستقیم (۲) با دیسک پایه (۱) کاملاً منطبق و چفت شود. بعد از یادداشت کردن آن چه نمایشگر مدرج نشان می‌دهد (۶) قسمت حمل کننده (۷) را توسط دستگیره‌ی چرخان (۳) چنان حرکت می‌دهیم که لبه‌ی مستقیم (۲) دیسک قابل تعویض پایه را بچرخاند. در یک بار حرکت قسمت حمل کننده، فقط یک جهت دندانه تست می‌شود. یکی از معایب این دستگاه این است که برای هر مدول و برای هر تعداد دندانه‌ی یک چرخ دنده که می‌خواهیم آزمایش کنیم به یک دیسک پایه‌ی جداگانه نیاز داریم. دستگاه‌های تست منحنی اینولوت چند منظوره بسیار پیچیده‌ترند، ولی نسبت به ظرفیتشان تنها یک دیسک پایه‌ی اصلی برای تمام چرخ‌دنده‌ها به کار می‌روند.



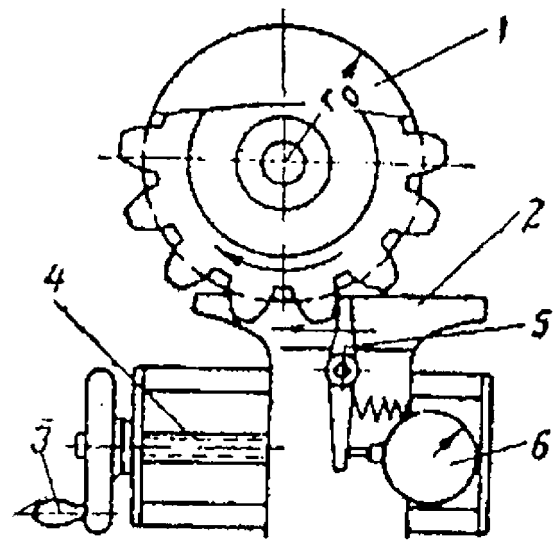
شکل ۷: دستگاه تست چرخ‌دنده با قابلیت تست برخی از عناصر چرخ‌دنده

ابزار نشان داده شده در شکل ۷ به منظور آزمایش کردن چرخ‌دنده‌ها به صورت یکجا توسط چرخاندن چرخ‌دنده‌ها با همدیگر طراحی شده است. چرخ‌دنده‌ی اصلی (۱) و چرخ دنده‌ای را که می‌خواهیم تست کنیم

در تماس است و به آن بسته می‌شود.

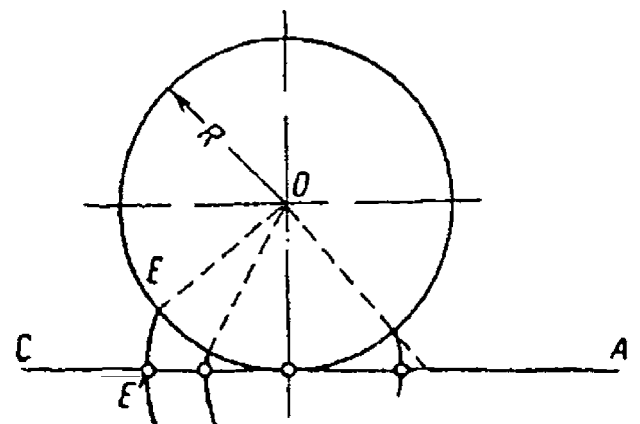
دستگیره‌ی چرخان (۳) با چرخش خود، پیچ (۴) را می‌چرخاند، که باعث تغییر مکان لبه‌ی مستقیم (۲) در طول محور پیچ می‌شود. اصطکاک باعث می‌شود دیسک پایه و هم چرخ‌دنده را با هم بچرخاند. قسمت حمل کننده به اهرم اندازه‌گیر (۵) بسته شده است. یک بازوی این اهرم با پروفیل دندانه‌ی چرخ‌دنده در تماس است. در صورتی که انتهای دیگر آن با محل تماس نمایشگر مدرج (۶) ارتباط است.

اگر پروفیل دندانه دارای منحنی اینولوت صحیحی باشد، این منحنی در نمایشگر مدرج خوانده خواهد شد.

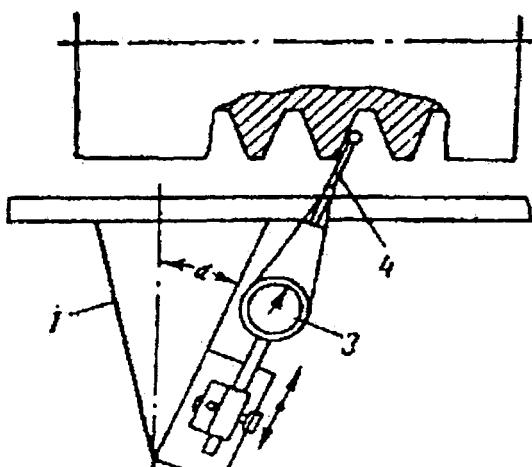


شکل ۵-۱: شکلی از دستگاه تست منحنی

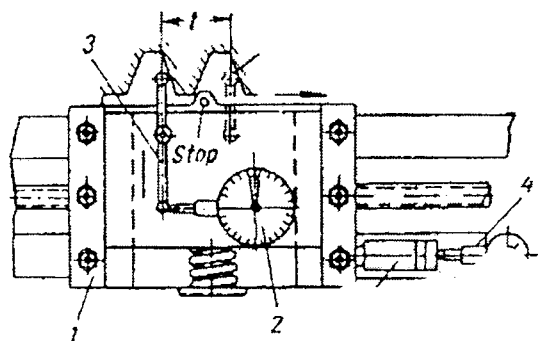
اینولوت با دیسک اصلی قابل تعویض



شکل ۵-۲: تابع مولد منحنی اینولوت



شکل ۸: نموداری از دستگاه زاویه‌سنج پروفیل مارپیچی شکل



شکل ۹: اصول اندازه‌گیری گام دنده ی مارپیچی

در شکل ۹ اصول اندازه‌گیری گام دنده ی مارپیچی نشان داده شده است. دستگاه اندازه‌گیری تشکیل شده است از یک صفحه (۱) که به‌طور موازی با محور مارپیچی حرکت می‌کند. روی صفحه ی یک نمایشگر مدرج (۲) نصب شده است که توسط یک سیستم اهرمی با یک نُک توپی شکل در ارتباط است.

این نُک توپی شکل با پروفیل جانبی مارپیچی که کنترل می‌شود، در تماس است. در موقعیت ابتدایی (به هنگام آغاز عملیات تست) صفحه (۱) با محل تماس نمایشگر مدرج (۴)، که در مسیر صفحه بسته شده، در تماس است. بعد از یادداشت ارقام نمایشگرهای مدرج (۲) و (۴) خیلی آسان‌تر خواهد بود اگر آن‌ها را روی صفر تنظیم کنیم [صفحه را به سمت چپ حرکت می‌دهیم، به اندازه‌ای که بین محل تماس نمایشگر مدرج (۴) و صفحه،

کاملاً به‌محور ثابت می‌کنیم.

این شفت به قسمت‌های متحرک (لغزنده) متصل شده است. قسمت لغزنده ی سمت راست (۳) در موقعیت مورد نیاز توسط پیچ تنظیم و دستگیره ی گردان (۵) به کمک خط‌کش ورنیه (۴) قرار می‌گیرد. قسمت لغزنده ی شناور سمت چپ بر روی محل تماس نمایشگر مدرج (۶) عمل می‌کند. نمایشگر مدرج (۶) بسته به چرخش چرخ‌دنده‌ها، تغییرات فاصله ی مرکز به مرکز دو چرخ‌دنده را نشان خواهد داد.

• کنترل چرخ‌دنده‌های مارپیچی (حلزونی)

چرخ‌دنده‌های مارپیچی از یک مارپیچ و یک چرخ مارپیچی تشکیل می‌شوند. چرخ مارپیچی عموماً با همان روش‌ها و همان ابزارهایی که در کنترل چرخ‌دنده‌های مارپیچی و چرخ‌دنده مخروطی گفته شده تست می‌گردد. چرخ‌دنده‌های مارپیچی اغلب اوقات به‌همراه مارپیچ اصلی تست می‌شوند. در چرخ‌دنده‌های مارپیچی جهت صحیح بودن قطر گام، زاویه ی فشار یا پروفیل و گام رزوه‌های مارپیچی مورد آزمایش قرار می‌گیرند. قطر دایره ی گام چرخ‌دنده‌های مارپیچی توسط یک روش سه چرخشی که شبیه سیستم سه سیمی مورد استفاده در کنترل کردن رزوه پیچ‌هاست، تست می‌شود. اصول مورد استفاده در آزمایش زاویه ی فشار یا پروفیل یک رزوه ی مارپیچی در شکل ۸ نشان داده شده است. لبه ی مستقیم ابزار تست با محور مارپیچی موازی می‌شود. یک صفحه ی مثلثی دقیق (۱) در مقابل لبه ی مستقیم ثابت و بسته شده است.

زاویه ی عمودی صفحه برابر با زاویه ی فشار مارپیچ است. یک بلوک لغزنده (۲)، که روی آن یک نمایشگر مدرج (۳) از نوع چرخ‌دنده تاجی شکل و دارای نقطه ی شاخص (۴) است، بسته شده است. این بلوک لغزنده می‌تواند در طول لبه ی صفحه ی مثلثی شکل حرکت نماید. نُک توپی شکل نقطه ی شاخص (۴) با پروفیل جانبی رزوه ی مارپیچی در تماس است. به هنگام تست به دستگاه مارپیچی اصلی یا صفحه‌های زاویه‌ای مرجع (جهت اندازه‌گیری) بسته می‌شود. انحرافات زاویه، پروفیل مارپیچی که در نمایشگر مدرج نشان داده می‌شود (۳) به حرکت بلوک لغزنده (۲) در طول لبه ی صفحه (۱) بستگی دارد.

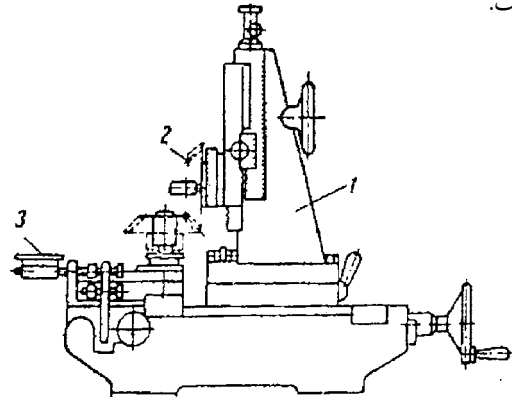
منابع

- 1) Y. Tarasevich, E. Yavoish. (1995). **“Fit, Tolerances, and Engineering Measurement”** - Higher school Publishing house Moscow
- 2) **“Metrology in Industry”** (February 2008)- French College of Metrology, Dominique placko- wiley, John & Sons.
- 3) Roger, H, Harlow, Richard Thompson-(August 2002) -**“Fundamentals of Dimensional Metrology”** - Crngage Learning.
- 4) T.J.Quinnn, S.Leschiuttu, P. Tavella-(2001) **“ Resent Advances in Metrology and Fundamental Constants”** Incorporated

فاصله‌ای برابر با ارتفاع تئوری دوره‌ی تناوب رزوه وجود داشته باشد. سپس صفحه (۱) را به سمت عقب و به طرف راست چنان حرکت می‌دهیم که محل تماس اهرم (۳) رزوه‌ی بعدی را لمس کند و نمایشگر مدرج (۴) عدد قبلی را نشان دهد. در این حالت عددی که نمایشگر مدرج (۲) نشان خواهد داد، مقدار خطای موجود در محور دوره‌ی تناوب مارپیچ خواهد بود.

• کنترل چرخ‌دنده‌های مخروطی

معمولاً چرخ‌دنده‌های مخروطی با یک روش ترکیبی توسط نزدیک کردن یک جفت چرخ‌دنده مخروطی به سوی هم بر روی دستگاه اندازه‌گیر، مورد آزمایش قرار می‌گیرند. دستگاه مورد نظر در شکل ۱۰ نشان داده شده است.



شکل ۱۰: دستگاه اندازه‌گیر چرخ‌دنده‌ی مخروطی

این دستگاه تشکیل شده است از یک بستر افقی سخت، که بر روی آن یک بازوی عمودی نصب شده است. یک زین با یک شفت افقی که به صورت عمودی در طول بازوی (۱) بالا و پائین می‌رود و می‌توان آن را توسط یک خط‌کش در موقعیت مورد نیاز تنظیم و بر روی بازوی عمودی نصب کرد. چرخ‌دنده‌ی اصلی (master) بر روی شفت عمودی قسمت لغزنده‌ی شناور وصل می‌گردد. به علت فشار ناشی از فنر قسمت لغزنده‌ی شناور، چرخ‌دنده‌ها محکم می‌شوند. حرکت قسمت شناور لغزنده نسبت به بستر افقی در نمایشگر مدرج (۳) نشان داده می‌شود. بعد از نصب چرخ‌دنده‌ها، به هنگام تست چرخ‌دنده‌ها توسط دست چرخاننده می‌شود و خطاهای مربوطه از نمایشگر مدرج (۳) خوانده خواهد شد.

آشنایی با رشته‌های تحصیلی فنی و حرفه‌ای

رشته‌ی الکترونیک

مهندس سید محمود صموتی

تاریخچه‌ی رشته‌ی الکترونیک

در سال ۱۳۰۱ هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای در ایران پایه‌گذاری شد. در همان سال، رشته‌ی برق نیز در هنرستان فنی تهران (شهید بهشتی) در خیابان قوام السلطنه قدیم (سی‌تیر) راه‌اندازی گردید. از آن تاریخ تاکنون متناسب با تغییرات سیستم آموزشی کشور و فناوری‌های روز چندین بار تغییرات کلی و جزئی داشته است. رشته‌ی الکترونیک یکی از زیر مجموعه‌های مرتبط با رشته برق است که امروزه در کلیه‌ی رشته‌های صنعتی و غیرصنعتی نفوذ کرده است.

رشته‌ی الکترونیک

رشته‌ی الکترونیک رشته‌ای است که براساس چارچوب تعریف شده برای آموزش‌های کاردانی پیوسته در آموزش‌دهنده‌های فنی و حرفه‌ای و مراکز مرتبط با دانشگاه جامع علمی کاربردی و دانشگاه آزاد و مؤسسات آموزش عالی غیرانتفاعی طراحی و تدوین شده است. شاغلین به تحصیل در این رشته می‌توانند در دو مسیر تعریف شده‌ی تحت عناوین دیپلم فنی و حرفه‌ای و کاردان فنی و حرفه‌ای دانش آموخته شوند.

دیپلم و کاردان در رشته‌ی الکترونیک

فارغ التحصیل دوره متوسطه الکترونیک فنی و حرفه‌ای فردی است که با کسب مهارت در رشته‌ی خود قادر است در سطوح مختلف کارگر فنی فعالیت نماید. همچنین او قادر است به صورت خود اشتغال در زمینه‌های مختلف از قبیل فروش قطعات و دستگاه‌های الکترونیکی، سرویس،

نگهداری و تعمیر دستگاه‌های کوچک الکترونیکی کارآفرین باشد.

کاردان فنی رشته الکترونیک به‌عنوان تکنسین الکترونیک شناخته شده و می‌تواند خلاء بین کارگر و مهندس را پر نماید و ارتباط بین این دو را در صنایع برقرار سازد. کاردان فنی می‌تواند خود به عنوان کارآفرین در صنایع مرتبط با الکترونیک نیز فعالیت نماید.

هدف رشته

هدف رشته‌ی الکترونیک، تربیت نیروی انسانی متعهد و کارآمد است که بتواند علاوه بر انجام وظایف شهروندی، با استفاده از آموخته‌های خود در کلیه‌ی حرفه‌های مرتبط با رشته‌ی الکترونیک در سطوح میانی به‌عنوان کارگر فنی و تکنسین اشتغال یابد.

نقش جنسیت در رشته‌ی الکترونیک

این رشته با توجه به ماهیتی که دارد برای آقایان و خانم‌ها مناسب است. لذا هر دو جنسیت می‌توانند در این رشته تحصیل کنند. هم‌اکنون در سطح کشور تعداد، ۳۶ هنرستان فنی و حرفه‌ای پسرانه و ۷۶ هنرستان فنی و حرفه‌ای، دخترانه وجود دارد که در آن‌ها رشته‌ی الکترونیک دایر است. همچنین هر دو گروه می‌توانند در مراکز آموزشی مرتبط در سطح کاردانی ادامه‌ی تحصیل دهند.

دورنمای رشته‌ی الکترونیک

با توجه به نفوذ الکترونیک در کلیه‌ی شاخه‌های

- کار با انواع دستگاه‌های اندازه‌گیری الکترونیکی
- نصب، راه‌اندازی و استفاده از تجهیزات الکترونیکی ساده در بخش خدمات و صنعت
- تشخیص عیوب و نواقص تجهیزات در بخش‌های خدماتی و صنعت
- تعمیر و نگهداری سیستم‌های الکترونیکی
- سرپرستی بخش‌های کوچک تولیدی و خدماتی مرتبط با رشته‌ی الکترونیک
- آموزش مهارتی علمی و عملی رشته‌ی الکترونیک در سطح تعیین شده
- تجهیز و راه‌اندازی کارگاه و آزمایشگاه الکترونیک در سطوح مختلف
- یاد آور می‌شود که برخی از این توانایی‌ها پس از طی دوره‌های کارآموزی مرتبط میسر است.

طول دوره‌ی تحصیلی

- طول دوره‌ی آموزشی در رشته‌ی الکترونیک ۵ سال است که برنامه‌های درسی آن به دو دوره‌ی سه ساله‌ی هنرستان و دوساله‌ی کاردانی تقسیم می‌شود.
- هنرجویان پس از گذراندن ۹۷ واحد درسی در دوره‌ی سه‌ساله‌ی هنرستان موفق به اخذ دیپلم در رشته‌ی الکترونیک می‌شوند. دانش‌آموختگان این مقطع توانایی‌های لازم را برای اشتغال در بازار کار کسب می‌نمایند و می‌توانند به‌عنوان کارگر فنی مشغول به‌کار شوند.
- دانش‌آموختگان دوره‌ی سه‌ساله، پس از اخذ دیپلم در صورت تمایل و به شرط قبولی در آزمون‌های ورودی کاردانی پیوسته‌ی رشته‌ی الکترونیک می‌توانند در آموزشکده‌های فنی‌وحرفه‌ای، مراکز مرتبط با دانشگاه جامع علمی و کاربردی، دانشگاه آزاد اسلامی و مؤسسات غیرانتفاعی تأیید شده، ادامه‌ی تحصیل دهند. تعداد واحدهای درسی در دوره‌ی کاردانی متناسب با گرایش در حدود ۷۳ واحد است. دوره‌ی کاردانی به‌صورت ۴ یا ۵ نیم‌سال (ترم) اجرا می‌شود.

مشاغل قابل دستیابی

- تعمیرکار لوازم الکترونیکی خانگی ساده
- نصب و راه‌اندازی وسایل الکترونیکی ساده

آموزشی حتی شاخه‌های نظری و پزشکی، به‌نظر می‌رسد کاربرد این رشته در سطوح مختلف حتی بیش‌تر از گذشته توسعه یابد. لذا در صورت ایجاد توانایی‌های متناسب با فناوری‌های نوین، زمینه‌ی اشتغال برای این دانش‌آموختگان کماکان مهیا خواهد بود.

توانایی دانش‌آموختگان رشته‌ی الکترونیک

از آن‌جا که رشته‌ی الکترونیک در دوره‌ی کاردانی دارای گرایش‌های متفاوتی از قبیل الکترونیک صنعتی، مخابرات، رادیو و تلویزیون و الکترونیک عمومی می‌باشد، لذا توانایی این دانش‌آموختگان پس از طی دوره‌ی کاردانی متناسب با گرایش خواهد بود. اما در مجموع برای دوره‌ی سه‌ساله توانایی‌های خاص و برای دوره‌ی ۵ ساله توانایی‌های مشترکی وجود دارد که به شرح آن‌ها می‌پردازیم.

توانایی‌های دانش‌آموختگان دوره‌ی سه ساله رشته‌ی الکترونیک

- تحلیل مدارهای ساده‌ی الکتریکی و الکترونیکی
- شناخت قطعات و تجهیزات الکترونیکی
- طراحی و ساخت مدار چاپی برخی از دستگاه‌های ساده‌ی الکترونیکی
- نصب و راه‌اندازی تجهیزات الکترونیکی ساده
- نگهداری سیستم‌های الکترونیکی ساده تحت نظارت مسئول مربوطه
- تعمیر وسایل الکترونیکی خانگی ساده
- سرپرستی بخش‌های کوچک تعمیرات
- نصب و راه‌اندازی پخش‌صوت و دزدگیر خودرو
- نصب و راه‌اندازی آنتن مرکزی ساختمان‌های کوچک
- کار با تعدادی از دستگاه‌های اندازه‌گیری الکترونیکی ساده

توانایی‌های مشترک دوره‌های کاردانی در گرایش‌های مختلف

- تجزیه و تحلیل مدارهای الکتریکی و الکترونیکی
- شناخت قطعات و تجهیزات الکترونیکی ساده
- طراحی و ساخت تجهیزات الکترونیکی ساده



- مونتاژ کار مدارهای الکترونیکی
- تکنسین (فن ورز) تعمیر وسایل و تجهیزات الکترونیکی
- تکنسین (فن ورز) نصب و راهاندازی دستگاه‌های الکترونیکی و ماشین‌آلات صنعتی
- طراح و مجری طرح‌های الکترونیکی ساده
- سرپرست خط تولید صنایع و خدمات الکترونیکی
- اپراتور سیستم‌های الکترونیکی

ضوابط و شرایط اولیه جهت ورود به رشته الف: دوره‌ی سه‌ساله‌ی هنرستان

- شرکت در آزمون‌های ورودی آموزشکده‌های فنی‌وحرفه‌ای، دانشگاه آزاد، دانشگاه جامع علمی و کاربردی و سایر مراکز مرتبط
- ورود به دوره‌های پودمانی علمی و کاربردی و گذراندن پودمان‌های مهارتی و در نهایت شرکت در آزمون جامع پایانی

- داشتن سلامت جسمانی از نظر بینایی، دست و ذهن.
- علاقه‌مندی به رشته‌ی الکترونیک و اجرای کارهای ظریف
- داشتن توانمندی و علاقه به زمینه‌های ریاضی و فیزیک

امکان ادامه‌ی تحصیل در مقاطع بالاتر

کلیه‌ی دانش‌آموختگان دوره‌ی کاردانی رشته الکترونیک می‌توانند در آزمون‌های کارشناسی ناپیوسته‌ی سازمان سنجش و آموزش کشور، دانشگاه آزاد، دانشگاه علمی و کاربردی شرکت کنند و پس از قبولی در دوره‌ی کارشناسی ناپیوسته ادامه تحصیل دهند. یادآور می‌شود که دانش‌آموختگان دوره‌ی کارشناسی ناپیوسته مانند تمام دانش‌آموختگان سایر دانشگاه‌ها می‌توانند در آزمون‌های ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد شرکت نمایند و پس از پذیرفته شدن در آزمون ادامه‌ی تحصیل دهند.

- داشتن قدرت خلاقیت و ابتکار.
- کسب نمره‌ی لازم جهت ورود به رشته‌ی صنعت (سال اول)
- گذراندن آزمون ورودی و مصاحبه (برخی از هنرستان‌ها از طریق آزمون ورودی، مصاحبه و شرط معدل گزینش می‌نمایند)

ب: دوره‌ی دو ساله‌ی کاردانی

باتوجه به شرایط تدوین شده، دیپلمه‌های رشته‌ی الکترونیک می‌توانند از مسیرهای زیر وارد دوره‌ی کاردانی شوند.

جدول شماره ۱

عناوین و مشخصات دروس دوره پنج‌ساله رشته الکترونیک گرایش الکترونیک عمومی

ردیف	مواد درسی		تعداد واحد در دوره سه ساله			تعداد واحد در دوره دو ساله			جمع
			اول	دوم	سوم	ترم اول	ترم دوم	ترم سوم	
	دوره سه ساله متوسطه	دوره دو ساله (کاردانی)							
۱	تعلیمات دینی و قرآن و ۳	معارف اسلامی، اخلاقی و تربیت اسلامی	۴	۳	۳	۲	۲	۲	۱۴
۲	ادبیات فارسی ۲	ادبیات فارسی	۲	۲	-	۳	-	-	۷
۳	زبان فارسی ۲	-	۲	۲	-	۲	-	-	۴
۴	عربی ۲/۲ و ۲/۱	-	۲	۱	۱	۱	-	-	۴
۵	آمادگی دفاعی	-	۲	-	-	-	-	-	۲
۶	ریاضی ۱ و ۳ (پودمانی)	ریاضی عمومی و ریاضی کاربردی	۴	۴	۲	۳	۲	-	۱۵
۷	فیزیک ۱ و آزمایشگاه	فیزیک الکتریسته و مغناطیس	۲/۵	-	-	۲	-	-	۴/۵
۸	شیمی ۱ و آزمایشگاه	-	۲/۵	-	-	-	-	-	۲/۵
۹	تربیت بدنی ۳ و ۱	تربیت بدنی	۱	۱	۱	۱	-	-	۴
۱۰	جغرافیای عمومی استان	-	-	۳	-	-	-	-	۳
۱۱	دروس انتخاب (پرورسی، مهارتی)	-	۳	-	-	-	-	-	۳
۱۲	زبان خارجه ۲	زبان خارجه - زبان فنی	۳	۲	-	۳	-	-	۱۰
۱۳	مطالعات اجتماعی	-	۳	-	-	-	-	-	۳
۱۴	تاریخ معاصر ایران	-	-	-	۲	-	-	-	۲
۱۵	مبانی و کاربرد رایانه	طراحی و ساخت مدارچاپی به کمک کامپیوتر	-	-	۲	۱	-	-	۳
۱۶	علوم زیستی و بهداشت	-	۲	-	-	-	-	-	۲
۱۷	مبانی دیجیتال	اصول مدارهای دیجیتال و آزمایشگاه	-	-	۲	۳	-	-	۵
۱۸	رسم فنی	-	-	۲	-	-	-	-	۲
۱۹	مبانی برق	-	-	۴	-	-	-	-	۴
۲۰	مدارهای الکتریکی	تحلیل مدارهای الکتریکی و آزمایشگاه	-	-	۴	۴	-	-	۸
۲۱	الکترونیک عمومی ۲	تحلیل مدارهای الکترونیکی و آزمایشگاه	-	۲	۴	-	۴	-	۱۰
۲۲	مبانی مخابرات و رادیو و آزمایشگاه	سیستم‌های مخابراتی و آزمایشگاه	-	-	۶	-	۳	۱	۱۰
۲۳	اصول اندازه‌گیری و آزمایشگاه	-	-	۳	-	-	-	-	۳
۲۴	-	درس اختیاری	-	-	-	-	-	۳	۳
۲۵	-	کارگاه PLC	-	-	-	-	-	۱	۱
۲۶	-	ماشین‌های الکترونیکی و آزمایشگاه ماشین و مدار فرمان	-	-	-	-	۲	۱	۳
۲۷	-	کاربرد ابزار دقیق و کنترل	-	-	-	-	۲	-	۲
۲۸	-	مدار مجتمع خطی و آزمایشگاه	-	-	-	-	-	۴	۴
۲۹	-	میکروپروسور - آزمایشگاه میکروپروسور و میکروکنترلر	-	-	-	-	۲	۱	۳
۳۰	-	میکروکنترلر	-	-	-	-	۲	-	۲
۳۱	-	سیستم‌های تلویزیون و کارگاه تعمیرات	-	-	-	-	-	۴	۴
۳۲	-	الکترونیک صنعتی و آزمایشگاه	-	-	-	-	-	۱	۱
۳۳	-	جمعیت و تنظیم خانواده	-	-	-	-	-	۱	۱
۳۴	-	کاربرد کامپیوتر در الکترونیک	-	-	-	-	-	۱	۱



جدول شماره ۲ مشخصات و عناوین دروس رشته «الکترونیک» در هنرستان های شاخه فنی و حرفه ای دوره آموزش متوسطه «زمینه صنعت»

پایه اول									
ردیف	نام درس	واحد	ساعت	نام درس	سال دوم				ساعت
					جمع	نظری	عملی	تجزیه	
ردیف	نام درس	واحد	ساعت	نام درس	سال سوم				ساعت
					جمع	نظری	عملی	تجزیه	
۱	تعلیمات دینی و قرآن ۱	۲+۲	۲+۲	تعلیمات دینی و قرآن ۲	۲+۱	-	۲+۱	۲+۱	۲+۱
۲	تربیت بدنی ۱	۱	۲	تربیت بدنی ۲	۱	۱	۲	۲	۲
۳	عربی ۱	۲	۲	عربی ۲/۱	۱	-	۱	۱	۱
۴	زبان خارجه ۱	۳	۳	زبان خارجه ۲	۲	-	۲	۲	۲
۵	ریاضی ۱	۴	۴	ریاضی ۲	۴	-	۴	۴	۴
۶	زبان فارسی ۱	۲	۲	ادبیات فارسی ۲	۲	-	۲	۲	۲
۷	ادبیات فارسی ۱	۲	۲	زبان فارسی ۲	۲	-	۲	۲	۲
۸	مطالعات اجتماعی	۳	۳	تاریخ معاصر ایران	۲	-	۲	۲	۲
۹	فیزیک ۱ و آزمایشگاه	۲+۰/۵	۲+۱	آمادگی دفاعی	۲	-	۲	۲	۲
۱۰	شیمی و آزمایشگاه	۲+۰/۵	۲+۱	مبانی برق	۴	-	۴	۴	۴
۱۱	علوم زیستی و بهداشت	۲	۲	رسم فنی	۳	۱	۲	۱	۳
۱۲	دروس انتخابی و پرورشی	۱	۲	اصول اندازه گیری الکترونیکی	۲	-	۲	۲	۲
۱۳	دروس انتخابی (تکمیلی، خبری)	۲	۴	الکترونیک عمومی ۱	۲	-	۲	۲	۲
۱۴	-	-	-	کارگاه ۱					
۱۵	-	-	-	کارگاه مقدماتی مکانیک	۱	۱	۱	۱	۱
۱۶	-	-	-	کارگاه سیم کشی ۱	۱	۱	۱	۱	۱
۱۷	-	-	-	کارگاه الکترونیک مقدماتی	۱	۱	۱	۱	۱
۱۸	-	-	-	آزمایشگاه اندازه گیری الکترونیکی	۱	۱	۱	۱	۱
جمع		۳۱	۳۶		۲۷	۶	۳۳	۲۷	۴۸

آموزش الکترونیکی چاره‌ساز توسعه‌ی آموزشی

رضا کاوسی

هنرآموز هنرستان‌های بروجرد

مقدمه

ارائه‌ی محتوای آموزشی و تجربیات استادان مجرب هر رشته از طریق فناوری الکترونیک به فراگیران علاقه‌مند، به طوری که بتوانند در هر نقطه از جهان از آن بهره‌مند شوند.

نظریه‌های متعددی درخصوص آموزش مجازی در دنیا مطرح است و از آن جمله می‌توان به نظریه‌ی آی‌تی ۲۰۰۰ (IT) سنگاپور (ارنست فراس و همکاران سال ۱۹۹۶)، اشاره کرد که درباره‌ی محتوای کلاس‌های مجازی مطالعاتی انجام داده‌اند. سارا منت نظریه‌پرداز اتریشی معتقد است با روی کارآمدن اصول تدریس مجازی همه‌ی انسان‌ها در هر جای دنیا می‌توانند از کلاس‌های آموزشی بهره‌مند شوند (۱۹۹۸)، کورن سولیز با بررسی کلاس‌های مجازی و کلاس‌های سنتی نظریه‌ی معروف «کلاس بدون سقف» خود را ارائه کرد. آن‌چه مسلم است آموزش مجازی در آینده سراسر دنیا را فرا خواهد گرفت و مهم است که ما در این فرآیند جزو آخرین‌ها نباشیم. در این مقاله سعی می‌کنیم اهمیت و جایگاه آموزش مجازی را بررسی نماییم.

امروزه با فراگیر شدن موضوع فناوری کامپیوتر و استفاده از بستر اینترنتی موجود، که بر مبنای ارائه‌ی خدمات و سرویس‌های الکترونیکی مختلف استوار است، هم‌سویی با توسعه‌ی جهانی و همگامی با فناوری روز مطابق استانداردهای موجود امری لازم و اجتناب‌ناپذیر به نظر می‌رسد.

از سوی دیگر، ظهور فناوری اطلاعات و الکترونیکی شدن اطلاعات و انتقال آن در جهان به ایجاد بستر و زمینه‌های لازم در عرصه‌هایی نظیر آموزش الکترونیکی و تجارت الکترونیک منجر شده که مفهوم خاصی به «دهکده‌ی جهانی»، بخشیده است و این سیر فزاینده و فرایند روبه رشد، مجالی برای اقبال و کوتاهی کشورها در زمینه‌ی یاد شده باقی نمی‌گذارد. تکنولوژی‌های جدید اطلاعات و ارتباطات در ارائه‌ی آموزش و یادگیری نقش مهمی برعهده دارد که البته به طرق مختلفی از آن‌ها یاد می‌شود. یکی از این فناوری‌ها، آموزش و یادگیری مجازی است. یادگیری الکترونیک عبارت است از

آموزش مجازی

تلاش انسان‌ها در قرن بیست و یکم، که مملو از فناوری اطلاعاتی و ارتباطی است برای کسب قابلیت‌های لازم باید در جهت افزایش روز افزون دانش‌کاری و فناوری نوین باشد. مهم‌ترین شاخص توسعه‌ی هر کشور براساس میزان تولید، توزیع و مصرف اطلاعات در آن تعیین می‌گردد. آموزش مجازی وسیله‌ای است که انسان‌ها را در رسیدن به این هدف یاری می‌رساند. با استفاده از آموزش مجازی می‌توان خیلی سریع و راحت به خودآموزی پرداخت. در عرصه‌ی آموزش مجازی می‌توان فرصت‌هایی یافت که ارائه‌ی مفاهیم و مطالب درسی را با استفاده از امکانات کمک‌آموزشی دیداری و شنیداری پیشرفته، بسیار غنی و جذاب می‌کند. انعطاف‌پذیری این نوع آموزش، محیط آموزشی مناسبی را برای افرادی که به دلیل تعهدات شغلی یا شخصی قادر به شرکت کردن در کلاس رسمی نیستند فراهم می‌آورد. در این شیوه‌ی آموزش با استفاده از فناوری روز در امر تعلیم و تربیت و بهره‌گیری از استادان مجرب می‌توان گام‌های مؤثری در زمینه‌ی آموزش همگانی و ارتقای سطح دانش جامعه برداشت.

آموزش الکترونیکی چیست؟

آموزش الکترونیکی، که معادل واژه‌ی E-learning به کار گرفته می‌شود، نوع خاصی از آموزش از راه دور است که در آن با استفاده از تکنولوژی‌های مبتنی بر وب و با استفاده از بسترهای انتقال، مانند اینترنت یا اینترانت، با استفاده از ابزارهایی مانند مولتی‌مدیا (Multimedia) انیمیشن و شبیه‌سازها در یک محیط تعاملی مجازی به ارائه‌ی آموزش یا بازآموزی می‌پردازیم. نکات مهمی که در این سیستم آموزشی باید در نظر گرفته شوند عبارت‌اند از:

۱. وجود فاصله‌ی فیزیکی بدون محدودیت میان معلم و دانش‌آموز؛
۲. نبودن محدودیت زمانی در آموزش؛
۳. آموزش برای هر فرد با هر شرایط خاص سنی و جسمی.

تفاوت‌های آموزش الکترونیکی و آموزش سنتی

در سیستم‌های سنتی آموزش، معلم در ارائه‌ی محتوای درسی نقش محوری دارد (معلم محور)، در حالی که در آموزش الکترونیکی، برخلاف آموزش سنتی، محوریت بر خودآموزی دانش‌آموز استوار است (دانش‌آموز محور). در آموزش سنتی نگرش عمده به آموزش‌ها و مهارت‌های فردی است در حالی که در آموزش الکترونیکی نگرش بر توسعه‌ی مهارت‌های اجتماعی افراد است.

آموزش سنتی روحیه‌ی رقابت را در دانش‌آموزان ایجاد می‌کند و گاه این روحیه تبدیل به روحیه حسادت می‌شود، که پیامدهای اجتماعی خاص خود را دارد. در حالی که در آموزش الکترونیکی با توجه به بستر و محیط تعامل می‌توان به سادگی روحیه‌ی مشارکت و کار گروهی را در دانش‌آموزان ایجاد کرد، که عامل آن وجود یک منبع عظیم پژوهشی (اینترنت) است که به سادگی در اختیار دانش‌آموزان قرار می‌گیرد و امکان انجام هرگونه کار پژوهشی به صورت گروهی را برای آن‌ها فراهم می‌کند.

به دلیل دسترسی به اینترنت، محتوای درسی نیز دارای انعطاف زیادی است و معلمان می‌توانند به راحتی با استفاده از این منبع مطالب درسی خود را به‌روز کنند، در حالی که در آموزش سنتی منابع محدود و در حد چند کتاب است که تجدید و بازنگری در محتوای آن‌ها شاید سال‌ها طول بکشد.

نکته‌ی دیگر در آموزش الکترونیکی استفاده از ابزارهای مولتی‌مدیا و شبیه‌ساز در فرآیند آموزش است که به دانش‌آموز اجازه می‌دهد تا واقعیتی مجازی از آن‌چه را که قرار است بیاموزد لمس کند. حال آن‌که ما در آموزش سنتی فقط با چند صفحه عکس یا متن و در نهایت طی یک یا دو جلسه‌ی آزمایشگاهی می‌توانیم به آموزش بپردازیم.

با توجه به نوع فناوری‌ای که استفاده می‌شود نوع نگرش به کلاس و معلم نیز، که ستون‌های اصلی آموزش‌اند، تغییر خواهد کرد. اگر در گذشته کلاس‌های درسی به صورت یک سخنرانی توسط معلم یا در بهترین حالت به صورت سؤال و جواب برگزار می‌شد، اکنون کلاس درس مجازی

محیطی کاملاً تعاملی میان دانش‌آموزان است، که معلم در این محیط به یک ناظر و تولیدکننده‌ی طوفان ذهنی در مغز مخاطبان خود تبدیل شده است و دیگر مدرس یک مطلب خاص نیست بلکه راهنمای خودآموزی دانش‌آموزان است.

در کلاس درس سنتی اگر از لحاظ مکان، زمان و هزینه محدودیت برگزاری داشته باشیم در کلاس مجازی چنین محدودیتی نداریم. دفعات برگزاری کلاس برای یک یا چند نفر نه هزینه‌بر است و نه به مکان اختصاصی نیاز دارد و نه زمان ویژه‌ای را می‌طلبد. بنابراین، دانش‌آموز تا زمانی که مطلب را کاملاً فرانگرفته است می‌تواند جلسه‌ی آموزشی آن را تکرار و مرور کند.

• اهداف آموزش مجازی

- برگزاری صحیح و مدیریتی مراحل آموزش؛
- بررسی و کنترل کمی و کیفی دوره‌ها؛
- صرفه‌جویی در زمان و هزینه؛

- برداشتن محدودیت زمانی و مکانی؛
- به اشتراک گذاشتن داده‌ها؛
- استفاده‌ی مجدد از محتوای آموزش.

• ویژگی‌های آموزش مجازی

- جدا شدن یادگیری از یاددهنده از نظر فیزیکی؛
- دخالت داشتن یک سازمان آموزشی در فرایند یاددهی - یادگیری؛
- استفاده از فناوری‌های جدید به ویژه فناوری ارتباطی؛
- نیاز نبودن به کلاس‌های یادگیری جمعی منظم (هم از لحاظ مکانی و هم فراهم کردن زمینه‌های یادگیری).

• مزایا و ضرورت‌های استفاده از آموزش مجازی

- وجود ویژگی‌های منحصر به فرد در آموزش مجازی در دهه‌های اخیر، تقاضای یادگیرندگان و مراکز ارائه‌ی خدمات آموزشی را برای به کارگیری این روش آموزشی در جهان افزایش داده است.



• راه‌های ترویج آموزش مجازی در فرایند یاددهی - یادگیری

- استفاده از استادان مجرب و آگاه به این روش آموزشی؛
- بهره‌گیری از ابزارهای فناوری، نظیر اینترنت و انواع نرم‌افزارهای آموزشی؛
- گسترش دادن پهنای باند مخابراتی؛
- در دسترس قرار دادن تجهیزات رایانه‌ای و اینترنت در شهرهای مختلف؛
- تدوین محتوای مناسب آموزشی (محتوای دیجیتالی)؛
- ایجاد زیرساخت‌های مناسب برای گسترش این نوع آموزش‌ها؛
- ایجاد نگرش‌های آموزشی جدید مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات و از بین بردن نگرش سنتی آموزش و پرورش؛
- اختصاص بودجه‌ای خاص جهت آموزش نیروهای

• مزایای زیر، بخشی از جذابیت‌های استفاده از آموزش مجازی است:

- نداشتن محدودیت مکانی و زمانی؛
- محدود نبودن ظرفیت پذیرش؛
- در نظر گرفتن استعداد‌های فردی؛
- گسترش فرهنگ یادگیری مستقل؛
- استفاده از مدرسان مجرب در حوزه‌های گسترده‌تر؛
- انعطاف‌پذیری در اصلاح و تغییر محتوا؛
- افزایش سرعت آموزش.

• مزایای غیرآموزشی

- کمک به حفظ محیط زیست؛
- کاهش ترافیک؛
- کاهش آلودگی‌های هوایی و صوتی؛
- کاهش نیاز به فضای بسته و کالبدی (مکان‌های حقیقی)؛
- مقرون به صرفه بودن.



ماهر و متخصص و پشتیبان طرح.

هم‌چنین، در راه گسترش آموزش‌های مجازی ابزارهایی برای مقاصد زیر نیاز است:

- برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری آموزش؛

- طبقه‌بندی سطوح آموزشی؛

- آموزش و کسب دانش به وسیله‌ی سیستم؛

- ارزیابی؛

- اشکال‌زدایی و اصلاحات در دانش؛

- راهنمایی؛

- ارائه به شکل چند رسانه‌ای و آب‌رمتنی؛

- شبکه و استفاده از راه دور.

• محتوای دروس الکترونیکی

سطح کیفی و استانداردهای پذیرفته شده برای محتوای دروس الکترونیکی از دیگر عناصر تعیین‌کننده و تأثیرگذار در انتخاب خط مشی‌اند. یکی از عناصر مهم در آموزش‌های الکترونیکی، که متأسفانه به درستی مورد توجه قرار نمی‌گیرد، کیفیت محتوای دروس الکترونیکی است. محتوای دروس الکترونیکی، برخلاف دروس سنتی، فقط به مجموعه‌ی اطلاعات و دانش‌های نهفته در یک درس اطلاق نمی‌شود، بلکه به نوعی شامل روش ارائه‌ی درس و برخورداری از تعامل مؤثر و انگیزه‌ساز بین فراگیر و سیستم آموزشی نیز می‌شود. بنابراین، محتوای دروس الکترونیکی هم از نظر کمی و هم از نظر کیفی یکی از عوامل مهم در تعیین اولویت‌ها و انتخاب راهکارهای مورد نظر برای ساختن یک سیستم آموزشی است.

تعداد دوره‌های آموزشی و تعداد دروس لازم در هر دوره‌ی آموزشی جنبه‌ی کمی محتوای آموزشی را مشخص می‌سازند. به بیان دیگر، می‌توان این عامل را در کنار عامل اندازه‌ی طرح آموزشی قرار داد و آن را در تعیین اندازه‌های یک طرح آموزشی، که در اولویت است، در نظر گرفت. بدیهی است با توجه به بودجه و وسعت طرح، باید در مورد تعداد دروس الکترونیکی تصمیم‌گیری شود. اگر به این نکته توجه شود که به‌طور متوسط برای هر ساعت درس الکترونیکی به یک صد ساعت فعالیت تخصصی نیاز است، می‌توان چنین نتیجه گرفت که برای وارد کردن دروس به شبکه‌ی آموزشی به یک برنامه‌ریزی دقیق و محتاطانه

نیاز داریم.

برای داشتن کیفیت مورد نظر در محتوای دروس الکترونیکی، تعریف و تعیین اولویت‌ها بسیار دشوارتر است. شاید یکی از مشکل‌ترین مراحل در تعیین اولویت‌ها و انتخاب خط‌مشی، تعریف چارچوب روشنی برای کیفیت یا ویژگی‌های دروس الکترونیکی است. استفاده از رسانه‌های مختلف می‌تواند عامل مؤثری در تعیین اندازه‌های کیفی دروس الکترونیکی باشد. یک درس الکترونیکی، در ساده‌ترین شکل، می‌تواند فقط با استفاده از متن‌های ساده و از طریق صفحات پی‌درپی به فراگیران ارائه شود. پرداختن به این موضوع که چنین محتوایی برای چه موضوعاتی مناسب است و تا چه اندازه می‌تواند در انتقال دانش و مهارت‌های لازم موفق باشد خود جای بحث جداگانه‌ای دارد.

در این جا می‌خواهیم به این مطلب اشاره کنیم که در صورت نیاز می‌توان از رسانه‌های مختلف هم‌چون متن، صوت، تصویر، پویانمایی و فیلم در کنار هم و به منظور انتقال دانش موردنظر به فراگیران استفاده کرد. در این صورت، با افزایش تنوع رسانه‌ها پیچیدگی و هزینه‌های مربوط به طراحی و ساخت دروس الکترونیکی افزایش می‌یابد. از طرف دیگر، استفاده از الگوهای مختلف آموزشی می‌تواند بر بعد کیفی محتوای دروس الکترونیکی اثر بگذارد.

علاوه بر الگوهای آموزش، تنوع روش‌های تعاملی کاربر و سیستم آموزشی نیز می‌تواند بر کیفیت آموزش‌های الکترونیکی تأثیرگذار باشد. بنابراین، ملاحظه می‌شود که محتوای دروس الکترونیکی یکی از مهم‌ترین و در عین حال حساس‌ترین عوامل در تعیین اولویت‌ها و انتخاب خط‌مشی لازم برای آموزش‌های الکترونیکی است.

• راهبردها در فرایند توسعه‌ی آموزش مجازی

از نگاه این مقاله، برای هم‌گام شدن آموزش و پرورش کشور با رویکردهای جدید تعلیم و تربیت و برای پاسخ‌گویی به نیاز نسل آینده و حتی نسل حاضر، در امتداد دو مسیر می‌توان حرکت کرد و دو راهبرد را مورد توجه قرار داد:

الف) نگرشی نو، باز تعریف مفاهیم

راهبرد نخست، مبتنی بر تحول و بازنگری در حیطه‌ی نگرش‌ها و در حوزه‌ی فکری کلان جامعه است. بر این پایه، مفاهیم اساسی تعلیم و تربیت، باز تعریف می‌شوند. ضرورت بازنگری در حوزه‌های فکری جامعه براساس آینده‌ای پویا، تغییرپذیر و غیرشخصی مدنظر قرار می‌گیرد.

در این مسیر، نظام آموزش و پرورش، نگرش به دانش‌آموز، معلم، محتوا و مدرسه را متأثر از تحولات زمان تغییر می‌دهد. دانش‌آموز و معلم را در فرآیند امروزی آموزش و پرورش از دیدگاهی پرسشگر، مستقل، خلاق و کثرت‌گرا می‌نگرد و می‌خواهد با کنار نهادن ارتباط یک‌سویه سنتی و فرسوده، به جریان یادگیری - یاددهی حرکت و خلاقیت بخشد. از این دیدگاه، مفاهیم با الهام از فلسفه‌ی اجتماعی، سیاسی و فرهنگی معاصر و متناسب با نیاز جامعه واقع‌بینانه و غیرمتعصبانه، باز تعریف می‌شود. فرد محوری، نخبه‌پروری و پرورش اسطوره‌ای در آموزش و پرورش امروزه جایگاهی ندارد. کار آموزش و پرورش آموزش زندگی است.

از این‌رو، برای طراحی نظام آموزش متناسب با نیاز فردا یا حتی امروز به چیزی پیچیده‌تر از یک نظام کلیشه‌ای و فردمدارانه احتیاج داریم. در این مسیر، اصل دمکراسی و مشارکت همراه با نهادینه کردن اندیشه، که در نظام متری و جدید تعلیم و تربیت یک وظیفه است، مورد توجه قرار می‌گیرد. بدیهی است نهادینه کردن اندیشه مستلزم ایجاد بستر مناسب برای پذیرش و مدارا با دیدگاه‌ها و اندیشه‌ها و نگرشی کثرت‌گرایانه است. در این مسیر برخورد‌های خشک و خشن و متعصبانه، مردود و ناموفق است. در این راهبرد، روش‌های آموزش و پرورش و ارزش‌یابی مورد تجدیدنظر اساسی قرار می‌گیرد و راهکارهای پرورشی و ارزش‌یابی از وضعیت تک‌بعدی، کمی، ناکارآمد و نامنعطف به روش‌هایی کارآمد، کیفی و منعطف تغییر می‌یابد.

ب) تحول ساختاری

بر پایه‌ی راهبرد دوم، ساختار آموزش و پرورش در دو بُعد کمی و کیفی مورد بررسی قرار می‌گیرد. در بعد کمی تشکیلات وسیع و حجیم با ساختاری تمرکزگرا، دیوان‌سالار و کم بازده به ساختاری غیر متمرکز و کوچک‌تر تبدیل

می‌شود. نگاهداشت قدرت و تمرکز مسئولیت با تفویض آن به سطوح میانی و پایین‌تر تغییر شکل می‌دهد و در این میان واگذاری بخشی از مسئولیت‌ها به نهادهای مردمی مرتبط، با کم حجم کردن ادارات و نهادهای دولتی، از یک‌سو زمینه‌ی بروز خلاقیت‌ها را فراهم می‌آورد و از سوی دیگر، از حجم بوروکراسی اداری کم بازده و وقت‌گیر می‌کاهد.

در بعد کیفی دستور کار اصلاح تغییر در شکل و محتواست. محتوا و برنامه‌های درسی نظام تک رسانه‌ای، مدیریت‌های ناکارآمد، اقتدارگرا و نامنعطف نمی‌تواند بستر ساز حرکت هماهنگ با کاروان جهانی دانش امروز به جلو باشد. از این دیدگاه، ایجاد تغییر در ساختار آموزش و پرورش با راهبردهای کلان‌نگر، تدریجی و مستمر، دقیق و کارشناسانه می‌تواند توسعه‌ی کیفی را محقق سازد.

اصلاح کیفی آموزش و پرورش فرایندی نیست که با اقدامی ضربتی بتوان آن را تحقق بخشید، بلکه به اقتضای نیازهای نشئت گرفته از تقاضای عدالت اجتماعی در جامعه متحقق می‌شود. به همین منظور آموزش و پرورش رسمی باید زنجیره‌ای از تغییرات را در دیگر شکل‌های آموزش به وجود آورد تا به نوبه‌ی خود به الگوهای رشد ساختارهای تشکیلاتی، اعم از آموزش رسمی و غیررسمی تنوع بخشد.

لازمه‌ی این امر اقدامی اساسی و همگانی در جهت مبارزه با بی‌سوادی است. زدودن بی‌سوادی اقدامی ملازم با ارتقای آموزش و پرورش ابتدایی است. هیچ کودکی نمی‌تواند با اعتماد به نفس به یادگیری بپردازد، مگر آن‌که از طرف والدین مورد تشویق قرار گیرد. بنابراین، ممکن است والدین بی‌سواد مانعی برای یادگیری باشند. آموزش خانواده به صورت مستمر، جذاب و فراگیر می‌تواند در زدودن کم‌سوادی نقش مهمی ایفا کند. برای تغییر کیفی آموزش و پرورش دو خصوصیت مهم در یادگیری حایز اهمیت اساسی است.

نخست آموزش توانایی‌های نوجوانان برای تدوین سؤالات و مسائل است. شیوه‌ی حل مسئله، اگر مسئله به دانش‌آموز داده شود؛ جای‌گزین ضعیفی است. زیرا به نقش فعال دانش‌آموزان در تدوین مسائل توجه نشده است.

e-learning



ترکیب مهارت‌های افراد از مجموع آن‌ها بزرگ‌ترست. در فرایند توسعه‌ی کیفی آموزش و پرورش، محتوا و برنامه‌های درسی از اهمیت اساسی برخوردار است. محتوای درسی مبتنی بر مفاهیم نظری، جزوات فراوان، تعیین تکلیف شبانه و طاققت فرسا به همراه روش‌های تدریس تکراری، خسته کننده و معلم‌مدار به کاهش انگیزه‌ی دانش‌آموزان منجر می‌شود.

آموزش و خطاهای دائمی در تغییر نظام و محتوای کتب درسی، لطمات جبران‌ناپذیری به آموزش و پرورش وارد می‌آورد. تقسیم ناعادلانه‌ی امکانات آموزشی در مدارس و مشکلات معیشتی نیز مانع از آن می‌شود که دانش‌آموز انرژی، لبخند و نشاط لازم را از معلم دریافت کند. کم‌بود معلمان متخصص و آموزش دیده و آشنا با روان‌شناسی کودک ممکن است به تنزل کیفیت آموزشی منجر شود. ناآشنایی معلم با مراحل رشد روانی، اجتماعی، حرکتی و مسائل هیجانی - رفتاری کودکان لطمات فراوانی به کودکان وارد می‌آورد.

و یادگیری مستقل نیز رابطه نزدیک دارد. مسائلی که موضوع این‌گونه یادگیری‌هاست در زمان معاصر به وجود آمده و به چندین رشته‌ی علمی مانند مسائل جهانی جمعیت، منابع طبیعی و محیط زیست مربوط می‌شود.

این‌گونه مسائل باید در فرایند آموزش و پرورش برای نوجوانان یک چالش به‌شمار آید و توانایی‌های تجزیه و تحلیل آن‌ها را پرورش دهد و حساسیت آن‌ها را نسبت به مسائل جهانی و ملی برانگیزد. چنین حساسیتی کمک خواهد کرد تا در ایشان تعهد فکری و عملی و عزم معنوی ایجاد شود. این ارزش‌ها مستقیماً تدریس‌پذیر نیستند و از طریق تعامل بین معلم و اندیشه‌ها به منصفی ظهور می‌رسند. ارزش‌ها نه فقط به رفتار فردی مربوط می‌شوند، بلکه با مسائل عظیم معنوی دنیای معاصر نیز در ارتباط‌اند.

خصوصیت دوم، توانایی انجام کار گروهی است. در عصر حاضر محیط‌های یادگیری، مانند محیط‌های کار، بالاترین اولویت را به کار گروهی می‌دهند، زیرا در این محیط‌ها

از این‌رو، لازم است در گزینش معلمان به تخصص، دانش و نیز وضعیت ظاهری و آراستگی ظاهری این قشر، که ساعاتی در روز را در ارتباط نزدیک و مستقیم با کودکان و نوجوانان هستند، توجه بیش‌تری شود. از سوی دیگر، اقدام به برگزاری دوره‌های مستمر ضمن خدمت با هدف بازآموزی برای تطبیق با وظایف جدید و ارائه‌ی اطلاعات به روز از جمله کارهایی است که آموزش‌وپرورش می‌تواند به انجام آن مبادرت ورزد.

تبدیل فرایند یاددادن به یاد گرفتن و استفاده از روش‌های فراشناختی در آموزش از خط‌مشی‌های نو در توسعه‌ی کیفی آموزش‌وپرورش است. گذر از یاد دادن به یادگیری و آموزش راهبردهای مناسب برای خود یادگیری از رویکردهای جدید تعلیم و تربیت در جهان است که فراگیرنده را در فرایند یادگیری فعال می‌کند و این روش با معلمان آموزش دیده و نیز با محتوای درسی که دانش‌آموز را به تفکر وامی‌دارد هم‌ساز است، نه با محتوایی که مبتنی بر حفظ طوطی‌وار، با کم‌ترین تفکر و تأمل باشد.

از دیگر محورهای عمده در فرایند توسعه‌ی آموزش و پرورش، مدیریت‌های کارآمد و متخصص است. سپردن امر آموزش‌وپرورش به دست غیرمتخصصان کم‌تجربه و غیرموجه، کارایی و سلامت نظام تعلیم و تربیت را به



مخاطره می‌اندازد. انتصاب‌های نابه‌جا و رابطه‌مدار، ضربات اساسی به ساختار آموزش‌وپرورش وارد می‌کند.

نظریه‌های مدیریت نو، در جایگاه یکی از عناصر ساختاری نظام، به نوبه‌ی خود بر سایر عناصر نظام تأثیر می‌گذارند و نقشی تعیین‌کننده دارند.

طبق مکتب اصالت ساخت، هرگاه یکی از عناصر ساخت تغییر کند بقیه‌ی عناصر ساخت به تبع آن تغییر می‌کنند و الگو به تغییرات احتمالی واکنش نشان می‌دهد. از این‌رو، به منظور حرکت مؤثر در جهت توسعه و محقق ساختن اصلاحات اساسی در آموزش‌وپرورش، باید مدیران متخصص و عمل‌گرا براساس ضابطه و شایستگی انتخاب شوند و در رأس امور قرارگیرند و بر این باور تأکید شود که مدیریت و هدایت صحیح و عالمانه، همراه با جلب مشارکت و تلاش همگانی، کلید توسعه‌ی آموزش‌وپرورش است و توسعه‌ی آموزش‌وپرورش به نوبه‌ی خود زیربنای توسعه همه جانبه‌ی کشور خواهد بود.

خلاصه‌ی سخن این‌که برای آماده کردن نسل حاضر برای زندگی در آینده، آموزش‌وپرورش باید با شناخت روح زمانه و نیازهای نشئت گرفته از آن، پاسخ‌گوی تقاضاهای مبتنی بر شرایط جدید باشد و خود را با آن منطبق کند. با انباشت مسائل جهانی و ملی و دائماً پویا و تغییرپذیر، آموزش‌وپرورش ناگزیر است، ضمن تدوین راهبردهای منطقی و واقع‌بینانه، خود را با حرکت نسل امروز هماهنگ کند و با مسائل حل نشده و اضطراب‌ها و بحران‌های ناشی از آن، هم‌چون هویت، اشتغال و کنکور، روبه‌رو شود.

از این‌رو، اقدام به اصلاحات اساسی در آموزش‌وپرورش، به تبعیت از تجربه‌ی موفق سایر ممالک، برای توسعه‌ی زیربنایی کشور ضروری است. از نگاه این مقاله توسعه را می‌توان در دو بعد نگرشی و ساختاری مورد توجه قرار داد. راهبرد نخست بر تحول و بازنگری در حیطه‌ی نگرش‌ها در حوزه‌ی فکری کلان جامعه تکیه می‌کند و به بازتعریف مفاهیم اساسی تعلیم و تربیت می‌پردازد. پذیرش اندیشه‌ها و تفاوت‌ها، مدارا و انعطاف اساس این راهبرد است. راهبرد دوم تغییر در ساختارهای آموزشی و تربیتی را مدنظر قرار می‌دهد و بر توسعه‌ی کمی و کیفی با تأکید بر تحول در ساختارهای مدیریتی به سوی مدیریت‌های تخصصی و عمل‌گرا تأکید می‌ورزد.



نتیجه‌گیری

موضوع اصلی فرایند یاددهی - یادگیری در دنیای امروز پرداختن به آموزش مهارت‌های زندگی و همگامی با توسعه‌ی دانش علمی - فناوری است. در فرایند جدید، دانش‌آموزان براساس علائق و تمایلات شخصی با راهنمایی معلم و استفاده از فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی به گونه‌ای آزاد برخورد می‌کنند. از سوی دیگر فرایند یاددهی - یادگیری، به چهار دیواری مدرسه محدود و محصور نمی‌شود و در بیرون از مدرسه هم، آموزش‌های ضمن کار و غیررسمی جایگاه مهمی پیدا می‌کند. در کشورهایی که مدارس مجازی را به کار گرفته‌اند، مشکل بعد زمان و مکان در امر آموزش آنان به گونه‌ای چشم‌گیر از بین رفته است. امیدواریم ما نیز در آینده‌ای نزدیک، شاهد نقش مؤثر این‌گونه مدارس در آموزش‌های رسمی خود باشیم. برای تأسیس مدارس مجازی نیاز به ساختار (شبکه، نرم‌افزار، سخت‌افزار)، فضای واقعی آموزش (اما بسیار محدود)، نیروی انسانی متخصص و محتوای دیجیتالی داریم. در این مدارس نمی‌توان و نباید به‌طور کامل از فضای واقعی آموزش صرف‌نظر کرد. با این وصف تعامل بین شاگردان و معلم و نیز تعامل شاگردان با یکدیگر در یک مدرسه‌ی مجازی، که عمدتاً به کمک بحث مربوط به محتوای دیجیتالی صورت می‌گیرد، به‌طور بنیادین با محتوایی که همگان با آن آشنایی دارند (کتاب، جزوه درسی و...) متفاوت است. در راه گسترش این آموزش‌ها، نیاز به نیروی انسانی ماهر و متخصص، تأمین هزینه‌ها و

فناوری‌های آموزشی، پیش‌بینی می‌شود طی ده سال آینده اکثر واحدهای مدرسه‌ای در ایران، به جذب و آموزش دانش‌آموز به صورت الکترونیکی و بهره‌برداری از آموزش‌های مجازی در سطحی بسیار گسترده، اقدام کنند.

منابع

۱. فتح‌نژاد، فرامرز (۱۳۸۴)، آموزش مجازی بایدها و نبایدها، انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی
۲. مختاری، امیر (۱۳۸۴)، اصول طراحی آموزش مجازی (پایان‌نامه‌ی کارشناسی مدیریت فناوری اطلاعات دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات)،
۳. پورسلطانی، امیر (۱۳۸۱)، الزامات آموزش الکترونیک، مجله‌ی تدبیر، شماره‌ی ۱۷۱
۴. وکیلی، معصومه (۱۳۸۲)، شهر الکترونیک، نشر صبا
۵. عطاران، محمد، شکاف دیجیتالی

زمان کافی از مهم‌ترین عوامل محسوب می‌شود.

مدارس سنتی ناگزیر به سازگاری با سیر تحولات و تغییرات جدیدند. در محیط جدید، نقش مربیان و استادان عوض خواهد شد. آن‌ها بیش‌تر نقش تسهیل‌گر و مربی یا طراحان آموزشی را ایفا خواهند کرد. پس تغییر یا طراحی و راه‌اندازی سیستم‌های مدیریت آموزشی متناسب، الزامی است.

نظام‌های آموزشی از راه دور، ابزاری برای آموزش مداوم تلقی می‌شوند. این آموزش‌ها می‌توانند شامل معلمان و دانش‌آموزان در هر سن، مکان جغرافیایی، موقعیت و وضعیت اجتماعی و سیاسی و با هرگونه آموزشی باشند. فناوری‌های جدید، هر چند موجب استقلال و انعطاف بیش‌تر امور آموزشی می‌شوند، اما ساختار سازمانی مؤسسات عالی نیز جهت به‌کارگیری این امکانات باید متحول شود.

هم‌چنین جهت استفاده از هر سیستم فناوری نوین در امور آموزشی، لازم است شرایطی چون ایجاد زیرساخت‌های قوی فناوری، تدوین استانداردهای آموزشی لازم برای ارزیابی آموزشگران و دانش‌آموزان، فرهنگ‌سازی مناسب و تغییر نگرش سنتی جامعه در امر آموزش، سرمایه‌گذاری و مشارکت دولت و بخش خصوصی در این زمینه فراهم شود.

با توجه به اقدامات صورت گرفته در این زمینه و علاقه‌مندی مسئولان مدارس و حتی مدیران ادارات و سازمان‌های غیرآموزشی به بهره‌برداری از روش‌های آموزش مجازی و هم‌چنین تغییر و گسترش دسترسی به

مؤسسه‌ی بین‌المللی آموزش حرفه‌ای و مهارتی (ICVET)

رقیه متحیر پسند

کارشناس دفتر برنامه ریزی و تالیف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کار دانش

- انجام تحقیقات و حمایت از آموزش، یادگیری و ارزیابی؛
- پیش‌گامی در ابداعات رشد و توسعه‌ی حرفه‌ای در سطح کشور و ملی؛
- فراهم نمودن اطلاعات راهبردی در زمینه‌ی آموزش و یادگیری در آموزش حرفه‌ای و مهارتی.

اهداف مؤسسه

اهداف سالیانه‌ی این مؤسسه به عنوان بخشی از بررسی نیازهای افراد ذی‌نفع تعریف و مشخص می‌شوند. فعالیت‌های عمده‌ی مؤسسه عبارت‌اند از:
- شناسایی یادگیری‌های قبلی (RPL)،
- یادگیری در محل کار: نوعی یادگیری که هدفش فراهم کردن زمینه‌ی استخدام افراد است. لازم است نیازها و علایق گروه وسیعی از افراد ذی‌نفع، مانند کارمندان، کارکنان فعال، کارفرمایان و دولت تأمین شود. این نوع یادگیری فرایندی است که
۱. افراد، کارفرمایان و سازمان‌ها را قادر می‌سازد تا در برابر ماهیت متغیر فعالیت‌های اقتصادی عکس‌العمل نشان دهند.
۲. باعث بهبود کارایی و بهره‌وری در استخدام می‌شود.
۳. نیازهای شخصی و شغلی افراد را برآورد می‌سازد.
- مشارکت‌ها: این حوزه، روش‌های پشتیبانی از یادگیری و نوآوری در محیط کار را از طریق مشارکت،

این مؤسسه که مقر آن در جنوبی‌ترین ایالت استرالیاست، برنامه‌های نوآوری را در قالب آموزش‌های انعطاف‌پذیر برای تمام مناطق و کشورهای مختلف به شرح زیر ارائه می‌کند:
- ارائه‌ی دیدگاه‌هایی به منظور تشویق افراد به درک مفاهیم و مباحث
- ارائه‌ی نمونه‌های عملی شامل موارد مطالعاتی، تجارب مشترک و مصاحبه‌ها
- ارتقای تحقیقات
- (وب‌گاه‌های) مکمل
این مؤسسه از جمله نهادهایی است که استادان و مربیان راه، در صنایع بزرگ و آموزش‌های پیچیده‌ی فنی و حرفه‌ای، مورد حمایت قرار می‌دهد.
سازمان‌ها در آموزش حرفه‌ای و مهارتی (VET) جهت سازگار شدن، رقابت کردن و کسب مهارت‌های جدید برای نیروهای کار آینده با تغییر و فشار دائمی مواجه‌اند. آموزش حرفه‌ای و مهارتی بر کیفیت آماده‌سازی و تدارک متمرکز است و از عوامل اصلی آن، رشد و پیشرفت حرفه‌ای کارکنان و نیز انجام تحقیقاتی است که وظیفه‌ی راهنمایی و مواجه شدن با چالش‌ها را به عهده دارد. در این زمینه، تمرکز مؤسسه بر ارائه‌ی ایده‌ها و روش‌های جدید در آموزش حرفه‌ای و مهارتی به صورت محلی، ملی و بین‌المللی است.
این تمرکز در چارچوب اقدام‌های زیر صورت می‌گیرد:

eZine: February 2009 - Workforce Development Unit - Promoting Emerging Practice

http://www.icvet.tafensw.edu.au/ RSS - Google

Yahoo! Yahoo! Mail...ased email! Google YouTube Wikipedia News (787) Popular

NEW SOUTH WALES DEPARTMENT OF EDUCATION AND TRAINING

TAFE NSW

Training and Education Support
Promoting Emerging Practice

Home Search

go

eZine ... February 2009

Workforce Capability

Workplace Learning
Recognition of Prior Learning
Partnerships
Workforce Development
Capability Development
Life Based Learning

Events

eLearning@ conference
2008 TAFE NSW Quality Award
Flexible Learn Toolboxes

Links

TAFE NSW
Department of Education and Training
Australian Flexible

مشتریان است، اقدام به تشکیل ائتلاف‌های اساسی و مشارکت دیگر سازمان‌ها می‌کند.

ارائه‌دهندگان آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و صنعت بررسی می‌کند. هم‌چنین، انواع مهارت‌های شغلی مورد نیاز متخصصان برای کار و روش‌های جدید و ابتکاری را بررسی می‌نماید. علاوه بر این مؤسسه مذکور بر تحقیق، انجام نمونه‌های تمرین و کار توجه ویژه نشان می‌دهد. این مؤسسه فعالیت‌های خود را به صورت پروژه‌های انجام می‌دهد و هم‌چنین پروژه‌های خارجی را به صورت گسترده و قراردادی در بخش آموزش حرفه‌ای و مهارتی اجرا می‌کند.

نشانی سایت مؤسسه: www.icvet.tafensw.edu.au

اهداف راهبردی و طرح کار این نهاد توسط گروه اجرایی ارشد (TAFE) تأیید شده‌اند. این سازمان به‌طور مرتب با مشتریان اصلی خود در ارتباط بوده، در حوزه‌های مشاوره و شبکه به صورت وسیع همکاری می‌نماید. نهاد مذکور به منظور اطمینان از هماهنگ بودن فعالیت‌های خود با راهبردهای مؤسسه که تأمین به موقع نیازهای

معرفی کتاب



عنوان کتاب: کارآفرینی

مؤلف: داود معنیان، فخرالدین احمدی، محمد درفش

انتشارات: سفیر اردهال

کارآفرینی را می‌توان ایجاد ارزش جدید از طریق شناسایی فرصت‌های جدید، جذب منابع مورد نیاز برای تعقیب آن فرصت‌ها و ایجاد یک سازمان برای اداره‌ی آن منابع دانست.

واژه‌ی کارآفرینی از کلمه‌ی فرانسوی Entrepreneur به معنای متعهد شدن نشئت گرفته است و بنابر تعریف دانشگاهی و بستر، کارآفرین کسی است که متعهد می‌شود مخاطرات یک فعالیت اقتصادی را سازمان‌دهی، اداره و تقبل کند.

در این کتاب مؤلفان، ضمن تعریف مفهوم کارآفرینی، واژه‌ها و اصطلاحات مربوط به آن، ویژگی‌های شخصیتی کارآفرینان را برشمرده و به طرح مباحث متنوعی در خصوص کارآفرینی پرداخته‌اند. موضوعات زیر از آن جمله‌اند:

- کارآفرینی و فناوری اطلاعات و ارتباطات
 - خانواده و کارآفرینی • طرح کسب و کار
 - فرهنگ کارآفرینی • خلاقیت، نوآوری و کارآفرینی
 - انکوباتورها و توسعه‌ی کارآفرینی در ایران
 - فرآوری تجاری • چرخه‌ی حیات سازمان‌ها
 - کارآفرینی و روان‌شناسی • کارآفرینی اجتماعی
 - زنان کارآفرین
- و...



دفتر انتشارات کمک آموزشی

با مجله‌های رشد آشنا شوید

مجله‌های رشد توسط دفتر انتشارات کمک آموزشی سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وابسته به وزارت آموزش و پرورش تهیه و منتشر می‌شوند:

مجله‌های دانش آموزی

(به صورت ماهنامه و ۸ شماره در هر سال تحصیلی منتشر می‌شوند):

- **رشد کودک** (برای دانش‌آموزان ابتدایی و پایه‌ی اول دوره‌ی دبستان)
- **رشد نوجوان** (برای دانش‌آموزان پایه‌های دوم و سوم دوره‌ی دبستان)
- **رشد دانش‌آموز** (برای دانش‌آموزان پایه‌های چهارم و پنجم دوره‌ی دبستان)
- **رشد نوجوان** (برای دانش‌آموزان دوره‌ی راهنمایی تحصیلی)
- **رشد جوان** (برای دانش‌آموزان دوره‌ی متوسطه و پیش‌دانشگاهی)

مجله‌های عمومی

(به صورت ماهنامه و ۸ شماره در هر سال تحصیلی منتشر می‌شوند):

- **رشد آموزش ابتدایی** - **رشد آموزش راهنمایی تحصیلی** - **رشد تکنولوژی آموزشی** - **رشد مدرسه فردا** - **رشد مدیریت مدرسه** - **رشد معلم**

مجله‌های تخصصی

(به صورت فصلنامه و ۳ شماره در هر سال تحصیلی منتشر می‌شوند):

- **رشد برهان راهنمایی** (مجله ریاضی برای دانش‌آموزان دوره‌ی راهنمایی تحصیلی) • **رشد برهان متوسطه** (مجله ریاضی برای دانش‌آموزان دوره‌ی متوسطه) • **رشد آموزش قرآن** - **رشد آموزش معارف اسلامی** - **رشد آموزش زبان و ادب فارسی** - **رشد آموزش هنر** - **رشد مشاور مدرسه** - **رشد آموزش تربیت بدنی** - **رشد آموزش علوم اجتماعی** - **رشد آموزش تاریخ** - **رشد آموزش جغرافیا** - **رشد آموزش زبان** - **رشد آموزش ریاضی** - **رشد آموزش فیزیک** - **رشد آموزش شیمی** - **رشد آموزش زیست‌شناسی** - **رشد آموزش زمین‌شناسی** - **رشد آموزش فنی و حرفه‌ای** - **رشد آموزش پیش‌دبستانی**

مجله‌های رشد عمومی و تخصصی برای آموزگاران، معلمان، مدیران و کارکنان اجرایی مدارس، دانش‌جویمان مراکز تربیت معلم و رشته‌های دبیری دانشگاه‌ها و کارشناسان تعلیم و تربیت تهیه و منتشر می‌شوند.

• نشانی: تهران، خیابان ایرانشهر شمالی، ساختمان شماره‌ی ۴ آموزش و پرورش، پلاک ۲۶۶، دفتر انتشارات کمک آموزشی.
• تلفن و شماره: ۰۲۱-۸۸۳۰۱۴۷۸

درخواست ارسال مقاله

مجله‌ی رشد آموزش فنی و حرفه‌ای نشریه‌ای آموزشی، تحلیلی و اطلاع‌رسانی در زمینه آموزش‌های فنی و حرفه‌ای است که با توجه به اهداف آن به صورت فصل‌نامه منتشر می‌شود. بر این اساس از پژوهشگران، متخصصان تعلیم و تربیت، به‌ویژه هنرآموزان، دبیران و مدرسان دعوت می‌شود تا حاصل پژوهش‌ها و مطالعات خود را در زمینه‌های زیر، جهت درج در مجله ارسال فرمایند.

- مبانی نظری آموزش‌های فنی و حرفه‌ای
- برنامه‌های درسی آموزش‌های فنی و حرفه‌ای
- آموزش‌های فنی و حرفه‌ای در سایر کشورها (تجارب)
- روش‌های آموزش‌های فنی و حرفه‌ای
- کارآفرینی، خوداشتغالی، ارزش آفرینی (تجارب)
- رویکردها و دیدگاه‌ها در برنامه‌ریزی درسی آموزش‌های فنی و حرفه‌ای
- برنامه‌ریزی درسی منطقه‌ای
- پروژه‌محوری در آموزش‌های فنی و حرفه‌ای
- معرفی مؤسسات آموزش‌های فنی و حرفه‌ای در ایران و سایر کشورها
- معرفی پدیده‌های نو در حوزه آموزش‌های فنی و حرفه‌ای
- معرفی کتاب‌ها و مجلات جدید در حوزه آموزش‌های فنی و حرفه‌ای
- دانش، ارزش و مهارت در آموزش‌های فنی و حرفه‌ای
- مقالات ارسالی مرتبط با موضوع مجله باشد و تاکنون در مجلات دیگری درج نشده باشد
- مطالب باید تایپ شده باشد
- شکل قرار گرفتن جدول‌ها نمودارها و تصاویر باید در مقاله مشخص باشد
- نثر مقاله باید روان و از نظر دستور زبان فارسی درست باشد و در انتخاب واژه‌های علمی و فنی دقت لازم مبذول شود
- مقاله‌های ترجمه‌شده باید با متن اصلی هم خوانی داشته باشد و متن اصلی نیز ضمیمه مقاله ارسال شود
- در متن‌های ارسالی باید تا حد امکان از معادل‌های فارسی واژه‌ها و اصطلاحات استفاده شود
- زیرنویس‌ها و منابع باید کامل و شامل نام نویسنده، سال انتشار، نام اثر، نام مترجم، محل نشر، ناشر و شماره صفحه مورد استفاده باشد
- مجله در رد، قبول، ویرایش و تلخیص مقالات رسیده مختار است
- آراء و نظرهای ارائه‌شده در مقالات، گزارش‌ها و مصاحبه‌ها لزوماً بیانگر دیدگاه‌های دفتر انتشارات کمک آموزشی نیست و مسئولیت پاسخ‌گویی به پرسش‌های خوانندگان با خود نویسنده یا مترجم است

نشانی ارسال مقالات: تهران صندوق پستی ۶۵۸۵-۱۵۸۷۵

پیام‌نگار (ایمیل): info@roshdmag.ir



برگ اشتراک مجله‌های رشد

شرایط:

- ۱- پرداخت مبلغ ۵۰/۰۰۰ ریال به ازای هر عنوان مجله‌ی درخواستی، به صورت علی‌الحساب به حساب شماره‌ی ۳۹۶۶۲۰۰۰ بانک تجارت شعبه‌ی سه راه آزمایش (سرخه‌حصار) کد ۳۹۵ در وجه شرکت است.
- ۲- ارسال اصل فیش بانکی به همراه برگ تکمیل شده‌ی اشتراک بایست سفارشی (کپی فیش را نزد خود نگه دارید).

• نام مجله‌های درخواستی:

• نام و نام خانوادگی:

• تاریخ تولد:

• میزان تحصیلات:

• تلفن:

• نشانی کامل پستی:

• استان:

• خیابان:

• پلاک:

• در صورتی که قبلاً اشتراک داشته‌اید شماره‌ی اشتراک خود را بنویسید:

• امضاء:

• صندوق پستی مرکز بررسی آثار: ۱۵۸۷۵/۶۵۶۷

• صندوق پستی امور مشترکین: ۱۶۵۹۵/۱۱۱

• نشانی اینترنتی: www.roshdmag.ir

• پست الکترونیک: Email: info@roshdmag.ir

• شماره امور مشترکین: ۰۲۱-۷۷۲۳۶۶۵۶-۷۷۲۳۵۱۱۰

• شماره پیام‌گیر مجله‌های رشد: ۰۲۱-۸۸۳۰۱۲۸۲

یادآوری:

• هزینه‌ی برگشت مجله در صورت خوانا و کامل بودن نشانی و عدم حضور

گیرنده، بر عهده‌ی مشترک است.

• عبنای شروع اشتراک مجله از زمان دریافت برگ اشتراک است.