

# نظام آموزشی پودمانی (مدولار)

● مهندس ابوالقاسم جاریانی

## اشاره

یکی از سبک‌های جدید آموزشی که تا حد زیادی توانسته است نظر اندیشمندان و طراحان آموزشی را به خود جلب کند، روش آموزشی مدولار<sup>۱</sup>، پیمانته‌ای یا پودمانی است. هر چند که این روش آموزشی به طرق متفاوت از مدت‌ها پیش کاربرد داشته است، ولی پیدایش علوم و فنون جدید ضرورت کاربرد این سیستم آموزشی را بیش از پیش نمایان ساخته است. امروزه در اکثر کشورهای پیشرفته‌ی جهان، اجرای آموزش‌های پودمانی به‌طور گسترده‌ای به‌کار گرفته شده است. استفاده از این روش در اجرای آموزش‌های رسمی در «دوره‌ی متوسطه» می‌تواند در کمترین زمان ممکن و حداقل هزینه، حداکثر تأثیرگذاری و اثربخشی را در اجرای آموزش‌های مهارتی در شاخه‌ی کار دانش در پی داشته باشد. همانند سایر طرح‌های جدید آموزشی، اجرای آموزش‌های پودمانی در شروع کار نیازمند حمایت همه‌جانبه‌ی مسئولین، دست‌اندرکاران و برنامه‌ریزان آموزشی و درسی است، تا پس از طی مراحل مقدماتی، از قبیل تهیه‌ی بسته‌های آموزشی و نرم‌افزارها و سخت‌افزارهای مورد نیاز، تهیه‌ی بانک‌های اطلاعاتی، تدوین و چاپ منابع آموزشی لازم و... اثربخشی گسترده‌ای در جهت اعتلای آموزش‌های تخصصی و مهارتی در پی داشته باشد.

۱۸/۱۹۹۱۹۲

بهار و تابستان ۱۳۸۶



## تاریخچه

اندیشه و روش پودمانی، تاریخی دیرینه دارد. گرایش آدمی به انتظام امور و طبقه‌بندی پدیده‌های زندگی به‌منظور شناخت، دریافت و به‌کارگیری نتایج حاصل از تلاش خود در برخورد با آن‌ها، همواره خمیرمایه‌ی این نظام اندیشه بوده است. اما به‌نظر می‌رسد که برخورد آگاهانه با این اندیشه و طرح آن به‌عنوان یک پدیده‌ی مورد بررسی، با گسترش علوم متفاوت و تجهیز آدمی به روش‌های علمی، به‌نوبه‌ی خود آدمی را در سامان بخشیدن و انتظام امور زندگی یاری داد و او را قادر ساخت، با نگرشی سیستمی با خود و جهان پیرامونش برخورد کند. از آغاز سده‌ی بیستم، استفاده و به‌کارگیری این روش در علوم متفاوت جاری شد و اکنون این پدیده در بیشتر جنبه‌های فعالیت‌های بشر شناخته شده و آشناست.

نطفه‌ی بهره‌گیری از سیستم پودمانی در زمینه‌ی فعالیت‌های صنعتی، در شرایط جنگ جهانی دوم بسته شد. صاحبان صنایع و دست‌اندرکاران فعالیت‌های اقتصادی، در پی ضرورت دستیابی سریع و کم‌هزینه به مصنوعات نظامی و سایر تولیدات مورد نیاز، و نیز برای استفاده‌ی سریع و بی‌واسطه از نیروی کار در فعالیت‌های متفاوت، نیازمند روش مناسب و ویژه‌ای بودند که بتواند، هدف‌های یادشده را تأمین کند.

البته از لحاظ نظری نمی‌توان فوریت‌ها و ویژگی‌های شرایط را انگیزه‌ی پیدایش اندیشه و روش پودمانی در فعالیت‌های صنعتی دانست، بلکه چنان پیشامدی موجب تسریع روند دریافت و به‌کارگیری روش پودمانی در این بخش از فعالیت‌ها شده است. با این حال به‌خاطر همان ضرورت‌ها، به‌کارگیری این روش در آغاز دارای اشکال ابتدایی و محدودتری بوده است و چون هدف‌هایی مثل آماده‌کردن و آموزش نیروی کار (چه آموزش دیده و چه آموزش ندیده) در کوتاه‌ترین زمان و با کمترین هزینه، دنبال می‌شد، شرایط و ویژگی‌های نیروی انسانی و رابطه‌ی آن با فناوری و به‌ویژه وسایل تولید، و نیز روند عام و فراگیر نظام اجتماعی و اقتصادی، درخور توجه نبود. در واقع، غالباً روند طراحی و آموزش این روش به مقتضای نیازهای محدود و گروهی دست‌اندرکاران تعیین می‌شد.

ضرورت عطف توجه به آموزش‌های صنعتی در چارچوب برنامه‌های فراگیر ملی و یا محلی، چنین شیوه‌ای را نمی‌پذیرفت و از این‌رو با آرا و اندیشه‌های انتقادی مواجه شد. اما گسترش دیدگاه‌های توسعه‌ی صنعتی و پیشنهاد اجرای فرایندهای بهنجار و مقرون به عدالت اجتماعی اقتصادی در مسائل توسعه، در بهبود و تکامل این روش تأثیر عظیمی به‌جای نهاد. بدین ترتیب، تعیین هدف‌ها، بررسی نیازها و ویژگی‌های لازم برای سازگاری با تحولات گوناگون اقتصادی، در تهیه‌ی مدول و طراحی نظام آموزش مدولار، به‌گونه‌ای که بتواند علاوه بر پاسخ‌گویی به نیازهای درازمدت آموزش صنعتی و اقتصادی، نظامی فراگیر و قابل استفاده در شرایط متفاوت اقتصادی و بومی باشد، مورد توجه قرار گرفت. از سوی دیگر پیش از این، آموزش پودمانی به‌منظور پرورش نیروی کار در شرایط اشتغال و بازار کار مورد توجه بود، در صورتی که اکنون می‌توان از آن برای توسعه‌ی نظام نوین آموزشی در سطح آموزشگاه‌ها و مدارس بهره‌گرفت.

با این حال هنوز آموزش پودمانی در کشورهای گوناگون که در شرایط متفاوتی از نظر امکانات آموزشی و سطح توسعه‌ی اقتصادی و صنعتی قرار دارند، دارای تفاوت‌هایی است و برای آن‌ها الگوی یکسانی پیشنهاد نمی‌شود. اما به‌هرحال روش استاندارد تهیه‌ی پودمان در شرایط متفاوت یکسان است و تنها اندازه و نوع آن‌ها متفاوت خواهد بود.

یکی دیگر از مزایای  
برنامه ریزی درسی  
پودمانی  
تهیه‌ی برنامه‌های  
درسی  
با چندین مهارت  
مجزاست

۱۸/۱۹۹۱۹۲

بهار و تابستان ۱۳۸۶

۸۱

روش استاندارد  
تهیه‌ی پودمان  
در شرایط متفاوت  
یکسان است  
و تنها اندازه  
و نوع آن‌ها  
متفاوت  
خواهد بود

## پودمان و آموزش پودمانی

به‌طور متعارف، «مدول»<sup>۳</sup> (پودمان) به واحد و یا استاندارد اندازه‌گیری اطلاق می‌شود. این واحد به‌طور مستقل و خودکفا می‌تواند، وظیفه یا وظایفی را اجرا کند و نیازمند عوامل و یا پیش‌شرط‌های بیرونی هم نباشد. به‌نظر می‌رسد که اندیشه‌ی پودمان و روش پودمانی از بخش‌های دیگر علوم به‌وام گرفته شده است. این روش که در دهه‌ی ۱۹۷۰ پای گرفته، عبارت است از بخش کردن ساختار کلی یک برنامه به واحدهای منطقی مستقل و خودکفا. هر واحد به‌عنوان یک پودمان برنامه‌سازی، دارای بازده منطقی است، با سایر پودمان‌ها ارتباطی ارگانیک دارد. این پودمان‌ها روی هم‌رفته ساختار کلی برنامه‌ها را تشکیل می‌دهند.

بدین ترتیب، یک برنامه‌ی درسی کامل را می‌توان متشکل از مجموعه‌ای از پودمان‌های مهارت دانست. هدف از برنامه‌ریزی درسی به‌صورت پودمانی آن است که یک وظیفه‌ی پیچیده، به پاره‌کارهای کوچک‌تر و ساده‌تری شکسته شود تا امکان برنامه‌ریزی درسی فراهم و طراحی و برگزاری آزمون‌ها آسان‌تر شود. در این حالت، برنامه‌ریزی درسی در آموزش‌های مهارتی، عمیقاً به روابط متقابل پودمان‌ها وابسته می‌شود. یکی دیگر از مزایای برنامه‌ریزی درسی پودمانی تهیه‌ی برنامه‌های درسی با چندین مهارت مجزا است که به‌طور هم‌زمان و با سرعت منطقی توسط کارشناسان ذی‌ربط قابل برنامه‌ریزی است.

برنامه‌ی پودمانی، با عام‌ترین تعاریف پیرامون عملکرد برنامه آغاز می‌شود و گام به گام وارد جزئیات بیشتری می‌شود. این روش را اصطلاحاً روش «بالا به پایین» می‌نامند که در واقع، جنبه‌ای از روش برنامه‌نویسی «ساخت‌یافته»<sup>۴</sup> است.

در علوم ساختمانی، پودمانی به نوعی از روش طراحی و ساختن ساختمان‌ها اطلاق می‌شود که در آن، اجزای تشکیل‌دهنده طبق برخی واحدهای پایه‌ای پذیرفته شده در اندازه‌ی خاص و یا مدول، طراحی می‌شوند. در طراحی ساختمان یک خانه براساس اصول پودمانی، تمام ستون‌ها و موارد ساختمانی و قطعات پیش‌ساخته، از جمله در، پنجره و غیره، با ضریب‌های ویژه‌ای مثلاً ۳۰ سانتی‌متر ساخته می‌شوند. این اندازه‌ها به‌عنوان واحد «پودمانی» یا «پایه‌ای» در طراحی ساختمان به کار می‌رود. اندیشه‌ی پودمانی در ساختمان، در نتیجه‌ی کوشش‌های چندین ساله انستیتوی معماری، انستیتوی استانداردهای ملی و سایر گروه‌های صنایع ساختمانی شکل گرفت. اندیشه‌ی به کارگیری روش پودمانی در صنایع ساختمانی نخستین بار در سال ۱۹۳۶ مطرح شد. هم‌چنین، پودمان در سایر علوم تعاریف ویژه‌ای دارد. مرز مشترک این تعاریف در آن است که «پودمان واحدی مستقل و مجزا است».

عملکرد این واحد در چارچوب خود کامل، و دارای شخصیت مستقل است و نیازمند عوامل و عناصر بیرون از خود نیست.

نظام آموزش پودمانی متشکل از واحدها و یا ابعاد استاندارد است که قابلیت انعطاف و سازگاری با شرایط را دارد. مفهوم سیستم پودمانی به‌عنوان مجموعه‌ای از امکانات و تدارکاتی که در کنار هم و با هم برای اجرای یک وظیفه یا کار معین وجود دارند، تعریف می‌شود. نظام پودمانی چنان‌چه برای یک آموزش معین به کار رود، آموزش پودمانی نامیده می‌شود. به این دلیل به آن نظام گفته می‌شود که بین عناصر مجموعه ارتباط متقابل وجود دارد. بنابراین صراحت و دقت در

۱۸/۱۹۹۱۹۲

بهار و تابستان ۱۳۸۶

۸۲

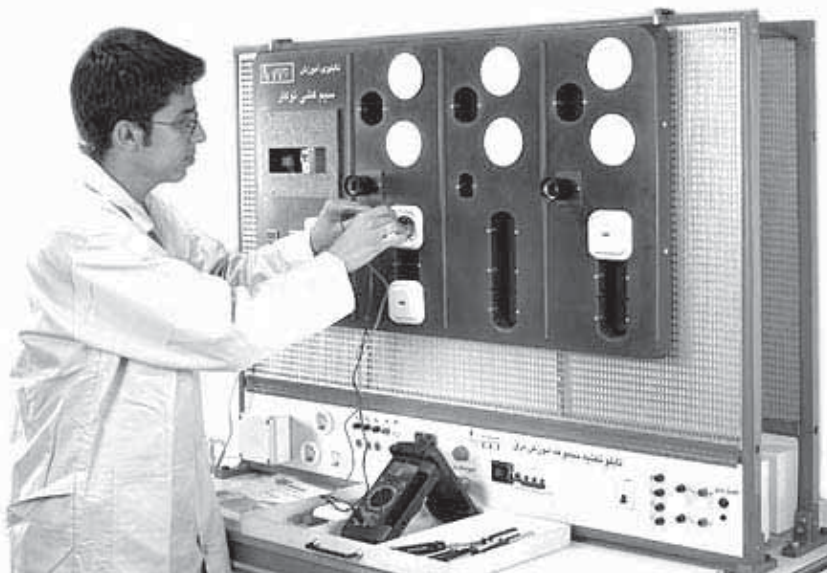
استاندارد و طبقه‌بندی مشاغل در هر کشور، نقش بزرگی در تهیه‌ی پودمان‌های اشتغال و تنظیم پودمان‌های آموزشی متناسب با سطوح اشتغال دارد.

اگرچه ممکن است که به‌خاطر نیازها، امکانات و یا سایر شرایط، پودمان‌ها از نظر اندازه و حجم با هم متفاوت باشند، اما ساختار کلی و روش تهیه‌ی آن‌ها مشابه و یکسان است. در برخی از کشورها که دارای امکانات آموزشی وسیع برای مشاغل صنعتی هستند، تجزیه و تحلیل مشاغل به سطوح ریزتر و ادامه‌ی آن تا رسیدن به واحدهای جدایی‌ناپذیر برای تهیه‌ی پودمان‌های آموزشی، روشی پسندیده است.

پودمان‌های آموزشی در این شرایط عام‌ترند و طیف وسیع‌تری از عناصر را دربردارند که به دلیل نبود همین امکانات و نازل بودن سطوح سواد و آموزش در کشورهای در حال توسعه، غالباً مشاغل تا سطوح ریزتری تجزیه می‌شوند تا از آن‌ها پودمان‌های آموزشی کوچک و قابل اجرا به‌دست آید. در این‌جا غالباً پودمان‌ها از تجزیه‌ی شغل‌ها تهیه می‌شوند و ترکیب دانش نظری یک مهارت و توانایی اجرایی آن، یک «پودمان مهارتی قابل اشتغال» به‌شمار می‌آید.

این‌گونه پودمان‌ها شامل «واحدهای آموزشی مستقل و خودکفا» هستند و به‌آسانی می‌توانند با شرایط بومی سازگار شوند. واحدهای آموزشی مستقل در واقع شامل عناصر آموزشی هستند و تنظیم و ترتیب آن‌ها به‌صورت الگوهای گوناگون-طبق نیاز و تشخیص-زمینه‌ی تأمین نیازهای متفاوت آموزشی را فراهم می‌سازد. هر کس برحسب نیازهای فنی گوناگون در محیط شغلی خود، به ترکیب خاصی از توانمندی‌ها نیاز دارد. برای تأمین این نیازها، او می‌تواند پودمان‌های دل‌خواه را برگزیند و آموزش ببیند. از آن‌جا که آموختنی‌هایی که به یک مهارت مستقل منتهی می‌شوند، مفهوم یک پودمان را دارند، پس هر پودمان آموزشی را می‌توان به‌عنوان یک جزء مستقل و یا درس مستقل دانست که آموختن محتوای آن، بدون نیاز به هر درس دیگری

**برنامه‌ریزی درسی  
در آموزش‌های مهارتی  
عمیقاً به روابط  
متقابل پودمان‌ها  
وابسته می‌شود**



۱۸/۱۹۹۱۹۳  
بهار و تابستان ۱۳۸۶

۸۳

امکان پذیر است و گذراندن آن، آموزش گیرنده را به یک مهارت مستقل می‌رساند. بدین ترتیب، روش آموزش پودمانی، برای دستیابی به مهارت‌های قابل اشتغال، پودمان‌های مهارتی را مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌دهد و براساس عناصر به‌دست آمده، نوع، کیفیت و زمان آموزش‌های لازم را تعیین می‌کند. مدول‌های آموزشی به‌گونه‌ای طراحی می‌شوند که هنگام آموزش کارآموزان، به‌رغم تفاوت در ویژگی‌های آنان، از نظر کمی و کیفی، دانش و توانمندی یکسانی را به آن‌ها منتقل سازد. گرایش به تجزیه‌ی پودمان‌ها تا سطح عناصر لاینفک، غالباً بدین منظور صورت می‌گیرد که تمام جزئیات مهارت‌ها معین شوند و برای آموزش آن‌ها، هیچ ناگفته‌ای باقی نماند. در این زمینه، ویژگی‌های آموزش گیرندگان، از قبیل: سطح سواد، تجربه، توانایی‌ها و استعداد‌های فردی، در آموزش یک مدول مهارتی اهمیت چندانی نخواهد داشت، زیرا پودمان‌ها به صورت «خودآموز»، «خودمحتوا» و «خودگام» تهیه می‌شوند.

از آن‌جا که تأمین نیروی انسانی متخصص و ماهر مورد نیاز مشاغل فنی و تخصصی، و نیز «ماهر» و «متخصص» نگه داشتن این نیروها در طول خدمت آن‌ها، به‌خاطر دگرگونی‌های شتابان فناورانه، و در نتیجه دگرگونی ماهیت و ساختار مشاغل و لزوم جابه‌جایی نیروی کار از یک حرفه به حرفه دیگر، اهمیت بسیار دارد، اجرای آموزش‌های پودمانی برای به‌روز نگه داشتن مهارت شاغلین و امکان توسعه‌ی فنی مشاغل در سطح کشور، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. به همین خاطر، اکثر کشورهای پیشرفته و در حال توسعه‌ی جهان، الگوی آموزشی پودمانی را در تطبیق نیروی کار با نیازهای فناورانه به کار می‌گیرند.

### مزایای آموزش‌های پودمانی

۱. به حداقل رساندن زمان ارائه‌ی آموزش و هزینه‌های آموزشی، به خاطر «خودآموز»، «خودمحتوا» و «خودگام» بودن آموزش‌ها؛
۲. پرهیز از ارائه‌ی آموزش‌های «بیشتر» و یا «کمتر» از نیاز واقعی؛
۳. ایجاد انعطاف و سازگاری در آموزش، در جریان تحولات فزاینده‌ی فناوری؛
۴. دریافت سریع اطلاعات مورد نیاز آموزشی و انطباق آن با تحولات فناوری؛
۵. فراهم کردن امکان ارائه‌ی چند مهارت در یک نظام آموزشی فعال؛
۶. ایجاد ساز و کار دقیق و علمی در برآوردن پیش‌نیازهای آموزشی کارکنان و کارآموزان برای نوآموزی، بازآموزی و یا ارتقای شغلی آنان؛
۷. ارزش‌یابی دقیق توانایی‌های ذهنی و عملی کارآموزان در دوره‌های متفاوت آموزشی و هدایت آنان به مسیرهای مناسب حرفه‌ای و آموزش‌های مرتبط؛
۸. حصول اطمینان از کارایی کارآموزان برای احراز مشاغل خاص و قبول مسئولیت‌ها پس از اتمام دوره‌ی آموزشی؛
۹. ایجاد تسهیلات لازم برای طراحی، اجرا، نظارت و ارزش‌یابی از آزمون‌های حرفه‌ای کارورزان.

تأمین هدف‌های یادشده و انطباق آن‌ها با شرایط بومی، نیازمند اتخاذ ملاک‌هایی خاص است. این ملاک‌ها غالباً حول اندازه‌ی پودمان و چگونگی انتخاب سطح شغلی مورد نظر برای

اندیشه‌ی  
به‌کارگیری  
روش پودمانی  
در صنایع ساختمانی  
نخستین بار  
در سال ۱۹۳۶  
مطرح شد

۱۸/۱۹۹۱۹۲

بهار و تابستان ۱۳۸۶

۸۴

تجزیه و تحلیل و نوع آموزش هاست.

قابلیت انعطاف و ویژگی پودمان آموزشی به عنوان «یک بسته‌ی خودکفا و مستقل» این امکان را فراهم می‌کند که پودمان‌های متفاوت را در الگوهای گوناگون چید و از آموزش آنان، بازده‌های مناسب و متنوعی را به دست آورد. چیدن پودمان‌ها به صورت هم سطح، امکان تحرک افقی در مهارت‌ها را برای آموزش گیرنده فراهم می‌کند. چنانچه پودمان‌ها با حفظ ترتیب و تقدم چیده شوند، ترتیب و تقدم آن‌ها در آموزش موجبات تحرک عمودی آموزش گیرندگان را در یک حرفه یا شغل فراهم می‌سازد. بنابراین، همان طور که یاد شد، پودمان‌ها بر حسب نیاز و تشخیص، برای منظوره‌های متفاوتی طراحی می‌شوند. چنانچه پس از یادگیری یک پودمان در محتوا و کیفیت آن افزایشی داده شود، گذراندن آن پودمان موجب ارتقای آموزش گیرندگان خواهد شد.

چنانچه پودمان‌ها  
با حفظ ترتیب و تقدم  
چیده شوند  
در آموزش  
موجبات تحرک  
عمودی آموزش  
گیرندگان را  
در یک حرفه  
فراهم می‌سازد

### ویژگی‌های آموزش‌های پودمانی

۱. اساساً خودمحتوا و خودآموز و خودگام هستند.
۲. با توجه به تفاوت‌های فردی یادگیرنده طراحی می‌شوند.
۳. اهداف را به طور واضح و شفاف ارائه می‌دهند.
۴. سازمان یافته هستند و توالی و ساختار معلومات با روش‌های علمی سنجیده و طراحی می‌شوند.
۵. استفاده از رسانه‌ها و روش‌های معتبر آموزشی، در اجرای آموزش‌های پودمانی بسیار مورد توجه است.
۶. تهیه‌ی اطلاعات بر اساس پیشرفت‌های فناورانه صورت می‌گیرد.
۷. در پاسخ به سؤالات، اطلاعات مورد نیاز به فراگیرندگان داده می‌شود.
۸. مشارکت فعال یادگیرندگان باعث افزایش یادگیری و مهارت‌های آنان می‌شود.
۹. راهبرد ارزش‌یابی مهارت‌ها مبتنی بر یافته‌های پژوهشی تأیید شده است.

### عوامل اساسی در طراحی نظام آموزش پودمانی

به دلیل این که پودمان‌ها اساساً «خودگام» و «خودآموز» و «خودمحتوا» هستند، دستورالعمل‌ها و توالی آموزش برای دانش‌آموزان باید بسیار روشن باشد. به علاوه، دو عامل اساسی دیگر در طراحی پودمان‌ها باید به دقت مورد توجه قرار گیرند:

۱. چون هر پودمان با دقت آن چه را که باید آموخته شود بیان می‌کند، پس باید طوری طراحی شود که به اهداف مورد انتظار دست یابد.
۲. از آن جا که اطلاعات به نسبت اهمیت به گام‌های کوچک تری تقسیم می‌شوند، چنانچه در یک مرحله با قصور مواجه شویم و هم‌چنان کار را ادامه دهیم، اجرای آموزش پودمانی با شکست مواجه خواهد شد.

موضوع اخیر بسیار مهم است. مراحل یادگیری پودمان یک شیوه‌ی یادگیری منطقی را دنبال می‌کند. اگر یک گام حیاتی از زنجیره‌ی منطقی حذف شود، یا چنانچه در پیشرفت کارها از

۱۸/۱۹۹۱۹۳

بهار و تابستان ۱۳۸۶

۸۵

پایین به بالا دستورات علمی مورد دقت و توجه کافی واقع نشوند، دانش آموز نمی تواند بدون مرور آموخته های قبلی به وسیله ی معلم، به اهداف آموزشی دست یابد. اگر بخواهیم پودمان ها برای دانش آموزان کارایی لازم را داشته باشند، باید قدم به قدم از صحت یا عدم صحت و تحقق و یا عدم تحقق اهداف مورد انتظار آگاهی پیدا کنیم.

جنبه ی دیگر طراحی پودمان ها، ماهیت اهدافی است که باید به آن ها دست پیدا کنیم. در طراحی اهداف رفتاری در مراحل گوناگون آموزش، اهداف رفتاری از سه حیطة «شناختی»، «عاطفی» و «روانی حرکتی» (اهداف آموزشی بلوم) تبعیت می کنند.

**اگر بخواهیم پودمان ها برای دانش آموزان کارایی لازم را داشته باشند باید از تحقق و یا عدم تحقق اهداف آگاهی پیدا کنیم**

### تئوری سیستم ها و اثر آن در طراحی پودمان های آموزشی

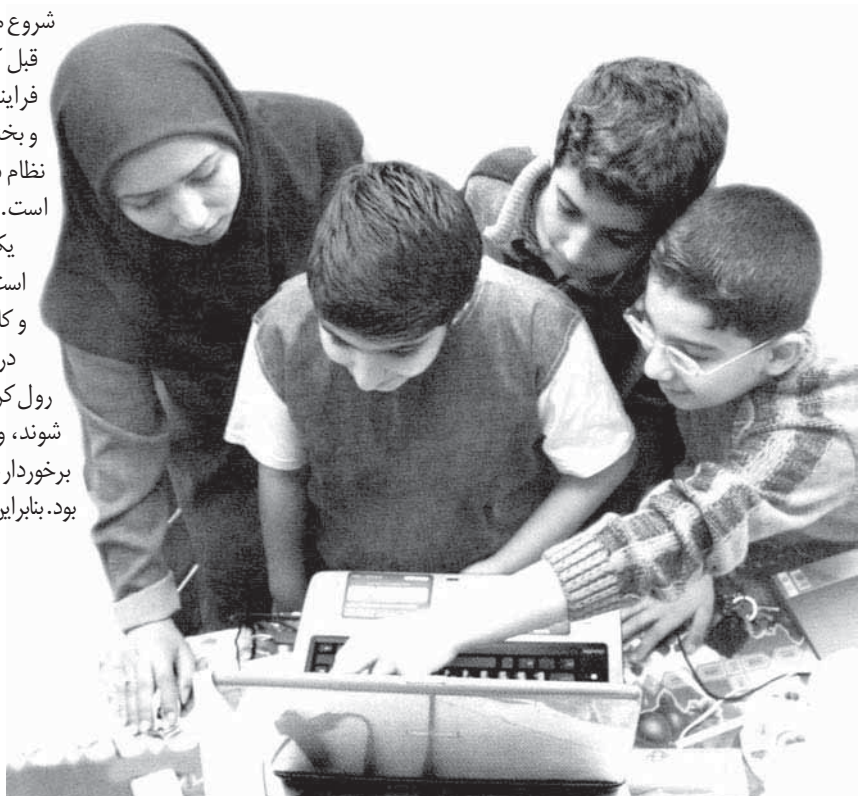
مفهوم این که آموزش را می توان یک نظام تلقی کرد، ابتدا از صنعت و رشته های مهندسی گرفته شده است. این امر حقیقتی است که انکارناپذیر که در بعضی از موارد، آموزش را می توان با خط تولید کارخانه مقایسه کرد. در صنعت، مواد خام وارد کارخانه می شوند، از مراحل گوناگون می گذرند و پس از موتناز به شکل کالای تجاری در می آیند. برای مثال، تولید بلبرینگ مراحل زیر را دربردارد:

ماده ی خام	مرحله ی اول	مرحله ی دوم	مرحله ی سوم	مرحله ی چهارم	مرحله ی نهایی تولید
فولاد	ذوب	رول کردن	شکل دادن	پولیش	بلبرینگ

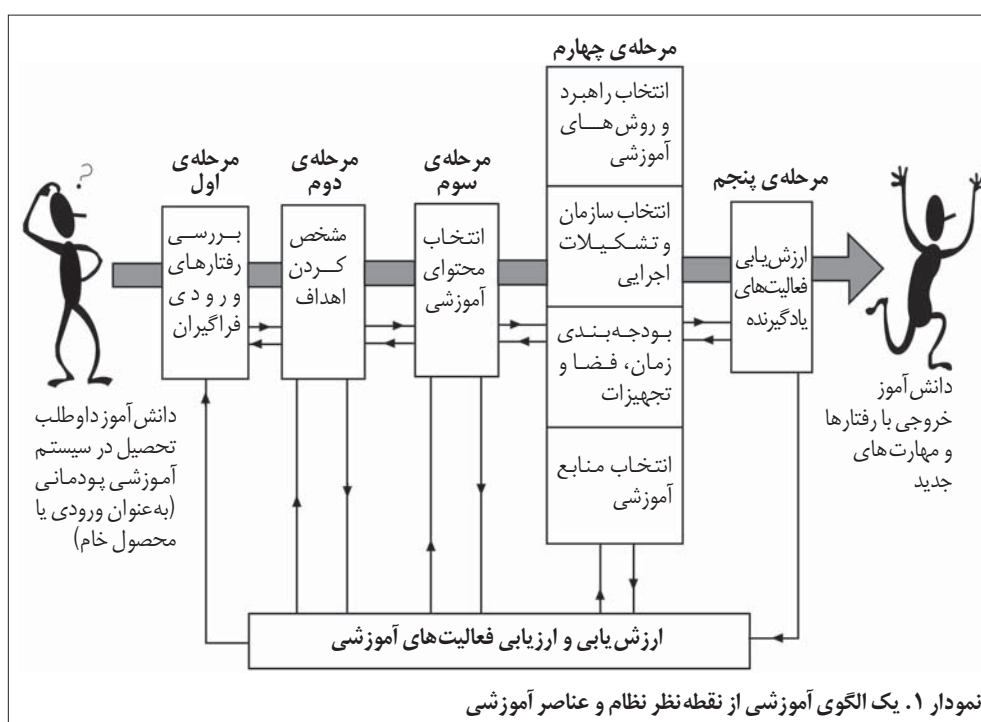
در چنین نظامی، تبدیل مواد خام به هدفی که در تولید باید به آن رسید، در فرایند تولید کاملاً مشخص است. هر مرحله به صورت منطقی کار را به مرحله ی بعدی هدایت می کند و قبل از شروع مرحله ی بعدی، باید کار در مرحله ی

قبل کامل شود. کیفیت و کمیت کار به فرایند<sup>۵</sup> و کیفیت مواد اولیه بستگی دارد و بخشی از آن نیز به اثربخشی و کارایی نظام در مراحل گوناگون تولید وابسته است.

یکی از ویژگی های خاص این نظام آن است که میزان برون داد<sup>۶</sup> نظام، به اثربخشی و کارایی مراحل میانی آن بستگی دارد. در مثال تولید بلبرینگ، اگر رول کردن و شکل دادن به سرعت انجام شوند، ولی بخش پولیش از کارایی لازم برخوردار نباشد، نتیجه ی کار ثمربخش نخواهد بود. بنابراین وجود ارتباط منطقی بین مراحل ۳ و ۴



ضروری است. برونداد کارخانه به‌طور کامل به ظرفیت ماشین پولیش بستگی دارد و هر گونه عیبی را در این بخش می‌تواند به خروجی نظام لطمه بزند. اگرچه انجام چنین مقایسه‌ای نمی‌تواند در نظام‌های آموزشی کاملاً درست باشد، اما در مواردی می‌توان نظام آموزشی را با نظام تولید محصولات صنعتی مقایسه کرد. نکته‌ی مهم این است که انسان یادگیرنده (دانش‌آموز)، از طرفی مانند مواد خام قابل برنامه‌ریزی دقیق نیست، و از طرف دیگر، مراحل آموزش را به‌خاطر تفاوت‌های یادگیری در دانش‌آموزان نمی‌توان با دقت مراحل تولید برنامه‌ریزی کرد.



۱۸/۱۹۹۱۹۹  
بهار و تابستان ۱۳۸۶

۸۷

## زیرنویس

1. Modular
2. Vocational
3. MODULE
4. Structured
5. Process
6. out-put

## منابع

۱. جزوه‌های منتشر شده توسط سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران، ۱۳۶۶.
۲. مطالب منتشر شده در فصل‌نامه‌ی آموزش هماهنگ، ۱۳۷۰.
۳. جزوات منتشر شده توسط کالج کلمبو (C.P.S.C).
۴. جزوه‌های مربوط به دوره‌ی طراحی و توسعه‌ی مدول در آموزش‌های فنی و حرفه‌ای (با همکاری یونسکو)، زمان اجرا: ۵ تا ۱۶ آذرماه ۱۳۶۹ (گردآورنده استاد صدیقی- ترجمه دکتر عباس صدیقی).



جدول ۱. مراحل طراحی و توسعه‌ی پودمان‌های آموزشی

مرحله‌ی لازم برای طراحی و توسعه‌ی پودمان‌های آموزشی	نظریه‌های ارائه شده
۱. نیازسنجی	زمینه‌های یادگیری یک پودمان باید کاربرد منطقی و قوی داشته باشند. نیازهای آموزشی را می‌توان توسط تجزیه و تحلیل مشاغل و توانایی‌ها مشخص کرد.
۲. تصمیم برای تهیه‌ی چارچوب اصلی آموزش	تصمیم‌های مهم عبارت‌اند از بررسی و تجزیه و تحلیل داده‌ها و نیز هماهنگی بین درون‌داد- فرایند- برون‌داد با کار و عمل (مهارت) در نظر گرفته شده.
۳. شناسایی و شرح ویژگی‌های یادگیرندگان	لازم است، نیروی بالقوه‌ی دانش‌آموزان به نحو مطلوب بررسی شود و توانایی‌های قبلی آن‌ها مشخص شده باشند تا آن‌ها بتوانند، خود را با فراگیری مهارت‌های جدید منطبق سازند.
۴. تدوین اهداف	هدف‌ها باید به صورت رفتاری نوشته شوند و توانایی‌های قابل سنجش در یادگیرنده مشخص شوند. سطح ویژگی‌های مورد انتظار و توانایی‌ها نیز باید معین و با شاخص هدف‌های رفتاری، اندازه‌گیری شوند.
۵. تدوین معیارها و مقیاس‌ها برای ارزش‌یابی از فرایند یادگیری	هم‌زمان با نوشتن اهداف، روش‌های ارزش‌یابی فراگیری محتوای مربوط آورده می‌شود. باید بین هر هدف و ارزش‌یابی آن ارتباط مستقیم وجود داشته باشد.
۶. تجزیه و تحلیل مهارت‌ها و معلومات	نظریه‌ها، فرضیه‌ها و مهارت‌های مربوط برای دست یافتن به اهداف آموزشی مهارت باید به روش آموزش پودمانی طراحی و تجزیه و تحلیل شوند.
۷. انتخاب محتوا	نه تنها محتوا باید در ارتباط با هدف باشد، بلکه لازم است سلسله مراتب یادگیری نیز در آن لحاظ شود. محتوا باید مناسب و به‌روز باشد و از آموزش موارد غیر ضروری پرهیز کند.
۸. انتخاب فعالیت‌های آموزشی و ترویج رسانه‌ها	روش‌های یاددهی- یادگیری باید در ارتباط با اهداف و محتوا، متناسب با توان یادگیرنده و دارای تنوع کافی باشند. برای مثال، روش‌های انتخابی برای کودکان و بزرگسالان متفاوت خواهد بود. رسانه‌های غیر چاپی باید با وقت کافی انتخاب شوند تا در افزایش معلومات سهمی مؤثر داشته باشند.
۹. تهیه‌ی پودمان نمونه یا پودمان آزمایشی	عناصر یک پودمان، شامل فعالیت‌ها باید به صورت منطقی به دنبال هم قرار گیرند تا حداکثر بهره‌وری را داشته باشند. در این مرحله فقط پیش‌نویس یک پودمان تهیه می‌شود و زمینه‌های لازم اجرایی آن پیش‌بینی می‌شود.

۱۸/۱۹۹۱۹۲

بهار و تابستان ۱۳۸۶



جدول ۱. مراحل طراحی و توسعه‌ی پودمان‌های آموزشی (ادامه)

مرحله‌ی لازم برای طراحی و توسعه‌ی پودمان‌های آموزشی	نظریه‌های ارائه شده
۱۰. اجرای آزمایشی	پودمان تهیه شده باید با یک گروه آزمایشی از دانش‌آموزان به مرحله‌ی عمل درآید. در این مرحله می‌توانیم از اثربخشی پودمان مهارت اطمینان حاصل کنیم و در دوره‌های بعد آن را به صورت گسترده به اجرا درآوریم.
۱۱. تجزیه و تحلیل اطلاعات	اطلاعات حاصل از اجرای آزمایشی باید طبقه‌بندی، سازمان‌دهی، و تجزیه و تحلیل شود و مواردی از قبیل تناسب اهداف، اکتساب یادگیرنده، و تداوم یادگیری مورد توجه و دقت قرار گیرند.

