

شاخصهای اندازه گیری کارآیی درونی

نظام جدید متوسطه

(شاخه نظری و دوره سه ساله فنی و حرفه ای)

معرفی مقاله

نویسندگان: هادی عزیززاده

خانم جمیله ماشینی

انجام تحقیقات مستمر در خصوص کارآیی نظامهای آموزشی و تعریف شاخصهای مناسب برای انجام این پژوهشها و اطلاع از تعداد دانش آموزانی که یک دوره تحصیلی را با موفقیت به پایان می رسانند و نیز تعدادی که در هر سال تحصیلی از نظام آموزشی خارج می شوند، برنامه ریزان را قادر می سازد که برخی از تنگناهای موجود را در رسیدن به اهداف آموزشی و پرورشی شناسایی کنند و نیز این امکان را به وجود می آورد که مدیران و سیاستگذاران آموزشی بتوانند وضعیت مدارس یا مناطق آموزشی را در سالهای مختلف با یکدیگر مورد مقایسه قرار دهند. از سال تحصیلی ۷۱-۷۲ طرحی در مدارس متوسطه کشور به مرحله اجرا گذاشته شد که در جامعه به عنوان نظام جدید متوسطه شناخته شده است. این نظام با نظام قدیم رایج در مدارس تفاوتی عمده ای دارد.

مهندس عزیززاده و سرکار خانم ماشینی در مقاله "شاخصهای اندازه گیری کارآیی درونی نظام جدید متوسطه" شاخصهایی را برای اندازه گیری میزان کارآیی درونی نظام جدید متوسطه پیشنهاد کرده اند که ضمن تشکر از ایشان که مقاله را در اختیار فصلنامه قرار

داده‌اند، مطالعه آن به مسؤولان آموزش و پرورش و بویژه کارشناسان برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش توصیه می‌شود. الگوی پیشنهادی به گونه‌ای است که می‌توان از آن برای بررسی کارآیی دوره‌های کاردانی و کارشناسی دانشگاهها نیز بهره گرفت.

فصلنامه



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

مقدمه

"در چند ساله گذشته، کیفیت آموزشی به‌طور جدی و عملاً در تمام کشورهای در حال توسعه و در بسیاری از کشورهای صنعتی زیر سؤال رفته‌است. فقط والدین، معلمان و کارفرمایان نیستند که از پایین آمدن استانداردهای آموزشی سخن می‌گویند، بلکه مدیران، برنامه‌ریزان و سیاستمداران نیز از این وضعیت گله دارند و نیاز به بهبود را گوشزد می‌کنند." (۱)

این عبارت به‌خوبی بیانگر اهمیت مطالعه در خصوص کارآیی نظامهای آموزشی است و نشان می‌دهد که این موضوع به صورت یک مسأله جهانی مطرح است. "در برخی از کشورهای آفریقایی در سال ۱۹۹۰، حدود ۳۰ درصد دانش‌آموزان دوره ابتدایی مجبور به تکرار پایه شده‌اند (کنگو ۳۷ درصد، توگو و ماداگاسکار ۳۶ درصد، آنگولا، چاد و گابن ۳۳ درصد و ...). در کشورهای آسیایی نیز درصد تکرارکنندگان دوره ابتدایی هنوز قابل تأمل است (عراق ۱۹ درصد، نپال ۲۱ درصد، عمان ۱۱ درصد، عربستان سعودی ۱۰ درصد و ...). جالب توجه است که این مسأله حتی گریبانگیر برخی از کشورهای اروپایی نیز می‌باشد (بلژیک ۱۶ درصد و پرتغال ۱۴ درصد)". (۲)

ویلیام آبرز از مسأله عدم کارآیی نظام آموزشی در آمریکا به عنوان یک بحران نام می‌برد و در مطالعه خود درباره مدارس شیکاگو می‌نویسد:

"نزدیک به ۵۰ درصد دانش‌آموزانی که وارد دبیرستانهای شیکاگو می‌شوند، ترک تحصیل می‌کنند یا موفق به فارغ‌التحصیلی نمی‌شوند و از بین آنهایی که به‌موقع فارغ‌التحصیل می‌شوند، فقط یک‌سوم قادر به خواندن در سطح مورد انتظار هستند". (۳)

در مطالعه مشابهی وضعیت دوره متوسطه ایران چنین ترسیم شده است:

"۵۰ درصد دانش‌آموزان پسر و ۴۱ درصد دانش‌آموزان دختری که وارد دبیرستان می‌شوند، تحصیلات خود را ناقص رها کرده قبل از اخذ دیپلم ترک تحصیل می‌کنند و تنها ۳۲ درصد دانش‌آموزان پسر و ۴۴ درصد دانش‌آموزان دختری که وارد دبیرستان می‌شوند، می‌توانند دوره متوسطه را در طی ۴ سال به اتمام رسانده مدرک دیپلم اخذ کنند". (۴)

نفسی خسارتهای اقتصادی ناشی از شکست تحصیلی را برای سالهای ۱۳۶۵، ۱۳۶۷ و ۱۳۶۹ به ترتیب ۵۱۹، ۶۸۸ و ۱۰۲۲ میلیارد ریال برآورد می‌کند و وخامت وضع و هدر رفتن منابع را گوشزد کرده می‌نویسد:

"کم توجهی جامعه به این موضوع، سبب شده است که در شناسایی عوامل مؤثر در بروز این خسارت و وزن هر یک از آنها اهتمام کافی به کار برده نشود و هر یک از عناصر دخیل

اعم از مدیران، معلمان، برنامه‌ریزان، کارشناسان، مسؤولان ستادی آموزش و پرورش، دانش‌آموزان و اولیای آنها و مراجع سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری که فرآیند تخصیص منابع را هدایت می‌کنند، از خود سلب مسؤولیت کرده عناصری غیر از خود را در این جریان مؤثر و چه بسا مقصر بشناسند و در نتیجه کسی برای اصلاح وضع، وظیفه‌ای برای خود قائل نباشد." (۵)

عزیززاده در مطالعه‌ای در مورد میزان ترک تحصیل در دبیرستانها می‌نویسد:

"حدود ۱۱ درصد دانش‌آموزان دختر دبیرستانی و ۱۶-۱۲ درصد دانش‌آموزان پسر دبیرستانی سال تحصیلی ۶۸-۶۷ از ادامه تحصیل در دبیرستانهای روزانه سال ۶۹-۶۸ منصرف شده‌اند. با توجه به درصد نسبتاً زیاد ترک تحصیل و در نتیجه اتلاف منابع، لزوم انجام تحقیقاتی در زمینه شناخت عوامل مؤثر بر ترک تحصیل دانش‌آموزان آشکار می‌شود." (۶)

انجام تحقیقات مستمر در خصوص کارآیی درونی نظامهای آموزشی و تعریف شاخصهای مناسب برای انجام این پژوهشها و اطلاع از تعداد دانش‌آموزانی که با موفقیت یک دوره تحصیلی را به پایان می‌رسانند و نیز تعدادی که در هر پایه تحصیلی از نظام آموزشی خارج می‌شوند و به اصطلاح ترک تحصیل می‌کنند، برنامه‌ریزان را قادر خواهد ساخت که برخی از تنگناهای موجود را در رسیدن به اهداف آموزشی و پرورشی شناسایی کرده با بررسی علل و عوامل، نسبت به برطرف کردن آنها اقدام کنند.

تعریف شاخصهایی برای اندازه‌گیری کارآیی درونی نظام جدید متوسطه این امکان را به وجود خواهد آورد که مدیران و سیاستگذاران آموزشی بتوانند وضعیت مدارس یا مناطق آموزشی را در زمانهای مختلف از نظر کارآیی درونی مورد مقایسه قرار دهند. این تحقیق می‌تواند کاربردهای زیر را داشته باشد:

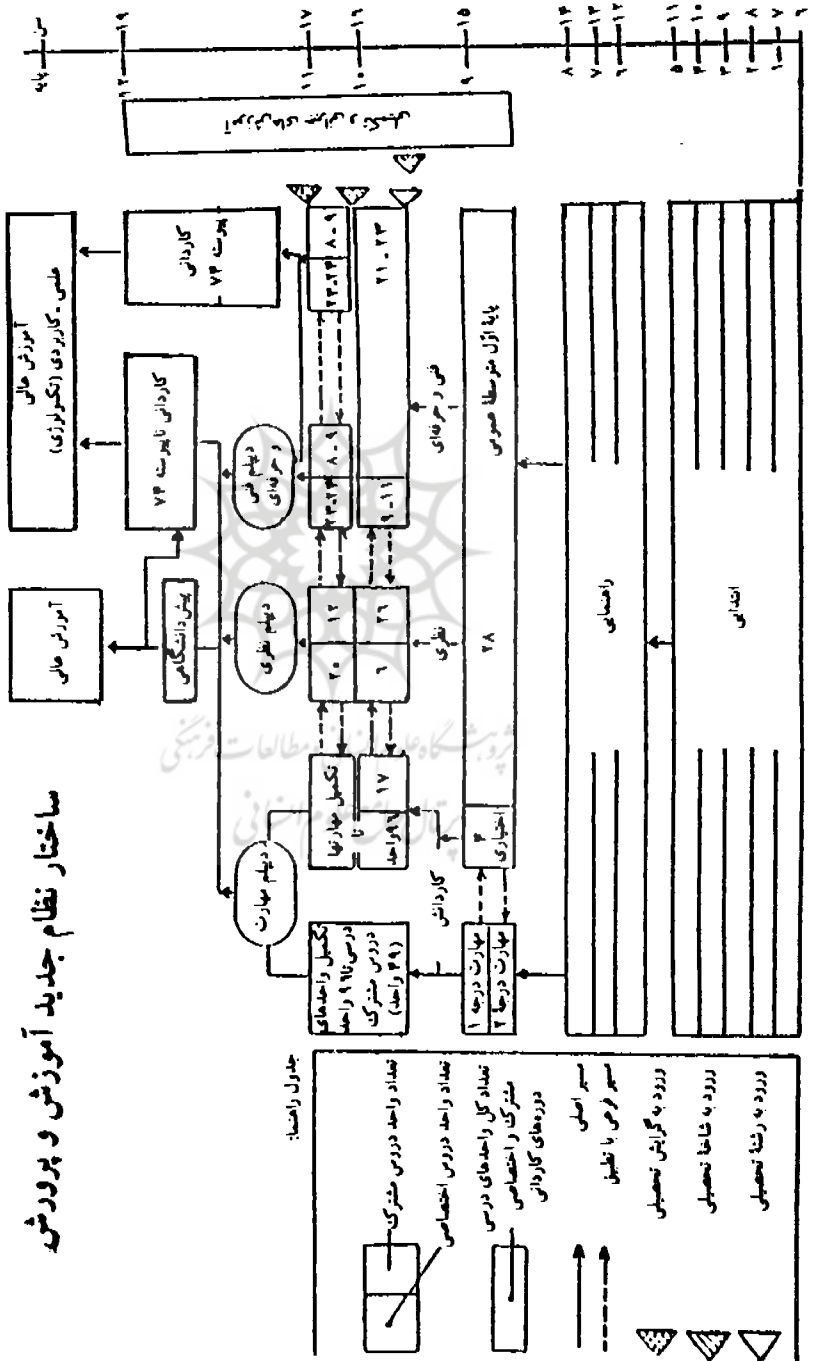
- محاسبه میزان اتلاف سرمایه‌گذاری در نظام جدید آموزش متوسطه (که این موضوع بویژه برای سیاستمداران و کسانی که در تخصیص بودجه مشارکت دارند، حایز اهمیت است).

- شناسایی برخی نارساییها و مشکلات نظام جدید آموزش متوسطه (که می‌تواند برای برنامه‌ریزان و مجریان نظام جدید مفید باشد).

- محاسبه عمر تلف شده دانش‌آموزان (که برای عموم حایز اهمیت است).

- اصلاح فرمهای آماری آموزش و پرورش برای به وجود آوردن امکان پاسخگویی به نیازهای آماری محققان در زمینه کارآیی درونی نظام آموزشی (که از نظر کاهش هزینه جمع‌آوری آمار برای وزارت آموزش و پرورش و محققان علوم تربیتی مهم است).

- مقایسه عملکرد مناطق آموزشی در سالهای مختلف (که برای عموم و بویژه برای مدیران سطوح بالاتر که امکان ارزشیابی از مدیران را فراهم می کند، حایز اهمیت است).



معرفی نظام جدید آموزش متوسطه

پس از پیروزی انقلاب و استقرار نظام جمهوری اسلامی، برای اصلاح یا تغییر بنیادی نظام آموزش و پرورش، فعالیتهای متعددی انجام گرفت که نتیجه آن طرحی است که از سال تحصیلی ۷۲-۷۱ در تعدادی از دبیرستانها و هنرستانهای کشور به مرحله اجرا درآمده و قرار است تا پایان برنامه دوم توسعه، این طرح در کلیه مدارس متوسطه کشور به مرحله اجرا گذاشته شود.

ویژگیهای نظام جدید متوسطه را با توجه به مصوبات شورای تغییر بنیادی نظام آموزش و پرورش و آیین نامه ها و دستورالعمل های نظام جدید، می توان به صورت زیر خلاصه کرد:

نظام جدید آموزش متوسطه کشور به صورت واحدی و نیمسال است. در این نظام ارزشیابی از دروس به صورت تک درس است. برنامه آموزش در هر سال تحصیلی به صورت دو نیمسال، هر یک به مدت ۱۸ هفته و یک دوره تابستانی به مدت ده هفته اجرا می شود. در هر نیمسال ۱۵ هفته کامل و در دوره تابستانی ۸ هفته کامل به تشکیل کلاس درس اختصاص می یابد و باقی مانده هر نیمسال و دوره تابستانی برای برگزاری امتحانات، اعلام نتایج و تمهید مقدمات ترم بعدی منظور می شود.

دانش آموزان در هر نیمسال حداقل ۱۴ و حداکثر ۱۸ واحد درسی (در شرایط متعارف ۱۶ واحد) انتخاب می کنند. در دوره تابستانی، ثبت نام حداکثر در ۸ واحد درسی به عمل می آید.

مجموع دروسهای دوره متوسطه ۹۶ واحد است که در حالت عادی گذراندن آنها برای دانش آموزان، سه سال طول می کشد. حداقل طول تحصیل در دوره متوسطه (با انتخاب حداکثر واحدهای مجاز، استفاده از جهش تحصیلی و آموخته های خارج از مدرسه) ۲/۵ سال و حداکثر آن برابر مقررات ۴/۵ سال است.

دانش آموزی که ۳ نیمسال مشروط شود یا در یک ماده درسی بیش از ۴ بار مردود شود و یا پس از ۴/۵ سال تحصیل هنوز ۹۶ واحد درسی دوره متوسطه را نگذرانده باشد، از ادامه تحصیل در مدارس روزانه محروم می شود. این قبیل دانش آموزان می توانند در دبیرستانهای بزرگسالان ثبت نام کنند یا به صورت داوطلب آزاد در امتحانات متفرقه شرکت نمایند. (۷-۸-۹)

شاخصهای اندازه گیری کارآیی درونی نظام جدید متوسطه و مبانی نظری آنها

نظام جدید آموزش متوسطه برخلاف نظام قدیم که از نظام سالی تبعیت می کرد، به صورت واحدی است. در این نظام پایه تحصیلی و بویژه مردودی وجود ندارد؛ در نتیجه

استفاده از نرخهای گذر و مدل جریان^۲ مطابق آنچه در نظام سالی مطرح است، مقدور نخواهد بود.

اگر کارآیی درونی نظام آموزشی را به صورت نسبت برداشته‌های تولیدی به نهاده‌های تولیدی یا نسبت محصول (O) به هزینه‌ها یا عوامل تولیدی (I) تعریف کنیم، برای محاسبه کارآیی ضروری است که مقادیر O و I در نظام آموزشی تعریف و محاسبه شوند.

در نظام جدید آموزش متوسطه، تعدادی از دانش‌آموزانی که در سال تحصیلی T وارد نظام جدید می‌شوند، در بین راه ترک تحصیل می‌کنند و تعدادی نیز ادامه تحصیل می‌دهند و موفق به اخذ دیپلم می‌شوند. طول تحصیل فارغ‌التحصیلان با توجه به مقررات نظام جدید بین ۲/۵ تا ۴/۵ سال متغیر است. با جمع کردن تعداد فارغ‌التحصیلان ورودی سال تحصیلی t در ترمهای مختلف می‌توان مقدار O (محصول) را در محاسبه کارآیی درونی به دست آورد: (۴/۵ و ۴ و ۳/۵ و ۳ و ۲/۵ = t)

$$O = \sum_{t=2/5}^{4/5} G_t t^2$$

در رابطه فوق $G_t t^2$ تعداد فارغ‌التحصیلان ورودی سال t بعد از t سال است.

برای محاسبه I که در نظام سالی به صورت "سال - ظرفیت دانش‌آموزی" یا "سال - دانش‌آموز" بیان می‌شود، می‌توان در نظام واحدی، آن را به صورت "واحد درسی - دانش‌آموز" در نظر گرفت. اگر $\sum U_s$ مجموع واحدهای انتخابی دانش‌آموزان ورودی یک سال تحصیلی در طول دوران تحصیل آنها (حداکثر ۴/۵ سال) باشد، اعم از آن که دوره تحصیل را به پایان رسانده‌اند و دیپلم گرفته‌اند یا تحصیل خود را ناقص رها کرده‌اند، می‌توان نوشت:

$$I = \sum U_s$$

با این مقدمه می‌توان شاخصهای زیر را برای اندازه گیری و بررسی کارآیی درونی نظام جدید متوسطه پیشنهاد کرد:

۱- نسبت اتلاف^۱

مهم‌ترین شاخص در اندازه گیری کارآیی درونی، نسبت اتلاف است که به صورت زیر

تعریف می‌شود:

$\frac{\text{نسبت نهاده به برداشته واقعی}}{\text{نسبت نهاده به برداشته مطلوب}} = \text{نسبت اتلاف}$

$\frac{\text{مجموع واحدهای انتخابی دانش آموزان ورودی سال } t}{\text{تعداد فارغ التحصیلان ورودی سال } t}$

$= \frac{\text{تعداد دانش آموزان ورودی سال تحصیلی } t \times 96}{\text{تعداد دانش آموزان ورودی سال } t}$

$$W.R. = \frac{\sum U_s}{96 \sum G}$$

یا:

لازم به توضیح است که در نظام جدید متوسطه، هر دانش آموز با گذراندن ۹۶ واحد قبولی فارغ التحصیل می‌شود و بنابراین، حالت مطلوب آن است که کلیه دانش آموزان ورودی به نظام جدید متوسطه ۹۶ واحد درسی در طول دوره تحصیل انتخاب کرده و همه واحدها را با نمره قبولی گذرانده باشند.

باید توجه داشت که فرض شده است هر دانش آموز که ۹۶ واحد درسی را در یک زمینه با موفقیت سپری کند، فارغ التحصیل می‌شود و در غیر این صورت، هزینه انجام شده هدر رفته است. ذکر این مطلب ضروری است که در نظام جدید متوسطه دانش آموزان می‌توانند با گذراندن دروس مهارتی، گواهینامه مربوط را دریافت کنند. در نتیجه، اعمال این شاخصها برای شاخه نظری و فنی - حرفه‌ای بلامانع خواهد بود و در صورتی که پژوهشگران بخواهند از این شاخصها برای دوره کار دانش (یا دوره‌های کاردانی و کارشناسی دانشگاهها) استفاده کنند، لازم است متناسب با ویژگیهای این دوره‌ها تغییرات لازم را در روابط اعمال کنند.

مقدار نسبت اتلاف همواره عددی برابر ۱ یا بیشتر خواهد بود. $W.R. = 1$ به معنای آن است که هیچ‌گونه اتلافی در نظام وجود ندارد و نظام آموزشی از حداکثر کارآیی برخوردار است.

اگر $\sum U_s^D$ مجموع واحدهای انتخابی دانش آموزانی باشد که تحصیلات خود را ناقص رها کرده ترک تحصیل می‌کنند و $\sum U_s^G$ مجموع واحدهای انتخابی دانش آموزانی باشد

که موفق به فارغ التحصیلی می شوند، می توان نوشت:

$$\Sigma U_s = \Sigma U_s^D + \Sigma U_s^G$$

کل واحدهای هدر رفته برابر خواهد بود با:

$$\Sigma U_s - ۹۶ \Sigma G = \text{واحدهای تلف شده}$$

در این عبارت ΣG مجموع فارغ التحصیلان ورودی یک سال تحصیلی به نظام جدید متوسطه است. بخشی از این واحدهای تلف شده به دانش آموزانی مربوط می شود که تحصیلات خود را ناقص رها کرده اند و بخشی دیگر مربوط به فارغ التحصیلانی است که تعدادی از واحدهای درسی را به دلیل مردودی در آن دروس چند بار انتخاب کرده اند. با روابط زیر می توان سهم هر یک را به دست آورد:

$$\text{درصد واحدهای اتلاف شده توسط تارکان تحصیل} = \frac{\Sigma U_s^D}{\Sigma U_s - ۹۶ \Sigma G} \times ۱۰۰$$

$$\text{درصد واحدهای تلف شده توسط فارغ التحصیلان به دلیل تکرار واحد} = \frac{\Sigma U_s^G - ۹۶ \Sigma G}{\Sigma U_s - ۹۶ \Sigma G} \times ۱۰۰$$

۲- ضریب کارآیی^۲

اگر ضریب کارآیی را به صورت نسبت واحد - دانش آموز ایده آل (با فرض آن که هیچ کس تکرار واحد یا ترک تحصیل نداشته باشد) به واحد - دانش آموز واقعی که برای آموزش فارغ التحصیلان هزینه می شود تعریف کنیم، می توان نوشت:

$$C.E. = \frac{۹۶ \Sigma G}{\Sigma U_s}$$

که در واقع معکوس نسبت اتلاف خواهد بود. این ضریب بین صفر (عدم کارآیی کامل) و یک (کارآیی حداکثر) متغیر خواهد بود.

۳- میانگین طول دوره تحصیل فارغ التحصیلان

در نظام جدید آموزش متوسطه کشور مطلوب آن است که کلیه دانش آموزان بتوانند

دوره تحصیلی یا ۹۶ واحد درسی را در ۳ سال سپری کنند؛ اما به دلیل مردودی در برخی از دروس و تکرار واحدهای درسی، معمولاً چنین نخواهد شد. برای محاسبه این شاخص، می توان تعداد فارغ التحصیلان را در تعداد سنواتی که به تحصیل اشتغال داشته اند، ضرب کرد و حاصل را با یکدیگر جمع نموده بر تعداد کل فارغ التحصیلان تقسیم کرد. با توجه به این که حداقل مدت زمان لازم برای اخذ دیپلم ۲/۵ و حداکثر آن ۴/۵ سال است، می توان نوشت:

$$T = \frac{\sum_{t=2/5}^{4/5} G_t^T \cdot t}{\sum_{t=2/5}^{4/5} G_t^T} \quad (t = 2/5, 3/5, 4/5, 5/5)$$

T = میانگین طول دوره تحصیل فارغ التحصیلان ورودی سال t .

G_t^T = تعداد فارغ التحصیلان ورودی سال t در سال t .

بدیهی است حداقل مقدار T برابر ۲/۵ و حداکثر آن ۴/۵ خواهد بود. البته احتمال این که دانش آموزی و بویژه همه دانش آموزان ورودی بتوانند در مدت زمان ۲/۵ سال دیپلم بگیرند، با توجه به مقررات بسیار کم است و به همین دلیل $T = 3$ را می توان حالت مطلوب دانست.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی

مركز جامع علوم انسانی

نرخ ماندگاری^۳

برای برنامه ریزان آموزشی مهم است که بدانند چه تعداد از دانش آموزان ورودی به یک دوره تحصیلی در هر یک از پایه های تحصیلی ترک تحصیل می کنند و چه تعداد می توانند به یک پایه معینی برسند. با توجه به این که در نظام واحدی، پایه تحصیلی وجود ندارد، نمی توان آن را مانند نظام سالی محاسبه و تفسیر کرد. اگر نرخ ماندگاری را در نظام واحدی به این معنی بدانیم که چه نسبت یا درصدی از دانش آموزان ورودی سال t می توانند به سال بعد $(t + 1)$ برسند و همین طور به سالهای بعدی، می توان با محاسبه تعداد تارکان تحصیل از دانش آموزان ورودی سال t در ترم t نرخ ماندگاری را محاسبه کرد.

برای محاسبه تعداد تارکان تحصیل در نظام جدید متوسطه رابطه زیر پیشنهاد می شود:

$$D_t^T = S_t - (\sum_{t_1=1}^{t-1} G_{t_1}^{T+1} + S_t^T)$$

$$t_1 = t$$

که در آن:

$$D_t^{t'} = \text{تعداد تارکان تحصیل از دانش آموزان ورودی ترم } t \text{ در ترم } t'$$

$$S_t = \text{تعداد دانش آموزان ورودی به نظام جدید در ترم } t$$

$$G_t^{t'} = \text{تعداد دانش آموزانی که در ترم } t \text{ وارد نظام جدید شده‌اند و در ترم } t' \text{ فارغ التحصیل گشته‌اند؛ در نتیجه } \sum_{t_1=1}^{t'} G_t^{t_1} \text{ یعنی مجموع فارغ التحصیلان ورودی } t \text{ از}$$

سال t تا t' .

$$S_t^{t'} = \text{تعداد دانش آموزانی که در ترم } t \text{ وارد نظام جدید شده‌اند و در ترم } t' \text{ هنوز به ادامه تحصیل مشغول‌اند.}$$

درصد تارکان تحصیل از دانش آموزان ورودی ترم t در ترم t' را می‌توان با رابطه زیر محاسبه کرد:

$$d_t^{t'} = \frac{D_t^{t'}}{S_t} \times 100$$

که در آن:

$$d_t^{t'} = \text{درصد تارکان تحصیل از دانش آموزان ورودی ترم } t \text{ در ترم } t'$$

$$D_t^{t'} = \text{تعداد تارکان تحصیل از دانش آموزان ورودی ترم } t \text{ در ترم } t'$$

$$S_t = \text{تعداد دانش آموزان ورودی به نظام جدید در ترم } t$$

۵- درصد کل تارکان تحصیل از دانش آموزان ورودی ترم t

درصد تارکان تحصیل از دانش آموزان ورودی ترم t را به نظام جدید متوسطه می‌توان با رابطه زیر محاسبه کرد:

$$d_t = \frac{S_t - \sum_{t_1=2/5}^{4/5} G_t^{t_1}}{S_t} \times 100$$

که در آن:

$$d_t = \text{درصد تارکان تحصیل از دانش آموزان ورودی ترم } t$$

$$\sum_{t_1=2/5}^{4/5} G_t^{t_1} = \text{مجموع فارغ التحصیلان از دانش آموزان ورودی ترم } t \text{ (جمع فارغ التحصیلان}$$

$$t_1 = 2/5$$

۴/۵ سال).

S_t = تعداد دانش‌آموزان ورودی به نظام جدید در سال t .

۶- درصد فارغ‌التحصیلان از دانش‌آموزان ورودی ترم t
این شاخص با رابطه زیر قابل محاسبه است:

$$g_t = \frac{\sum_{t_1=2/5}^{4/5} G_{t_1}^{11}}{S_t} \times 100$$

g_t = درصد فارغ‌التحصیلان از دانش‌آموزان ورودی ترم t .

$\sum_{t_1=2/5}^{4/5} G_{t_1}^{11}$ = مجموع فارغ‌التحصیلان از دانش‌آموزان ورودی ترم t (جمع)

فارغ‌التحصیلان ۴/۵ سال).

S_t = تعداد دانش‌آموزان ورودی به نظام جدید در سال t .

بدیهی است بین d_t و g_t رابطه زیر برقرار است و با داشتن یکی، دیگری به دست

$$g_t + d_t = 100$$

می‌آید:

مثال فرضی ۱:

فرض کنید تعداد ۲۵۰/۰۰۰ دانش‌آموز در سال تحصیلی ۷۱-۷۲ در پایه اول دبیرستان ثبت‌نام کرده باشند و از این تعداد پس از ۶، ۷، ۸، ۹ و ترم به ترتیب ۱۰۰/۰۰۰، ۵۰/۰۰۰، ۳۰/۰۰۰ و ۲۰/۰۰۰ نفر فارغ‌التحصیل شوند و بقیه از ادامه تحصیل منصرف گردند. اگر این افراد در حین تحصیل در مجموع، ۳۵ میلیون واحد درسی انتخاب کنند و ۳ میلیون واحد آن به وسیله افرادی انتخاب شده باشد که تحصیل را ناقص رها کرده‌اند، می‌توان نوشت:

$$\sum U_S = 35/000/000$$

$$\sum G = 1000000 + 500000 + 300000 + 200000 = 2000/000$$

$$\sum U_S^D = 3/000/000$$

$$W.R = \frac{\sum u_s}{46 \sum G} = \frac{35000000}{46 \times 2000000} = 1/82$$

$$\Sigma us - 96 \Sigma G = 35000000 - 96 \times 2000000 = 15/800/000$$

$$\text{درصد واحدهای تلف شده توسط تارکان تحصیل} = \frac{\Sigma us^D}{\Sigma us - 96 \Sigma G} \times 100$$

$$= \frac{3000000}{15800000} \times 100 = 18/99\%$$

$$\text{درصد واحدهای تلف شده توسط فارغ التحصیلان به دلیل تکرار واحد} = 100 - 18/99 = 81/01\%$$

$$GE = \frac{1}{W.R} = 0/55$$

میانگین طول تحصیل فارغ التحصیلان

$$\frac{\Sigma G_t^t \cdot t}{\Sigma G} = \frac{100000 \times 3 + 500000 \times 3/5 + 300000 \times 4 + 200000 \times 4/5}{200000} = 3/42$$

$$\text{درصد تارکان تحصیل از دانش آموزان ورودی سال ۷۱-۷۲} = \frac{S_t - \Sigma G_t}{S_t} \times 100$$

$$= \frac{250000 - 200000}{250000} \times 100 = 20\%$$

$$\text{درصد فارغ التحصیلان از دانش آموزان ورودی سال ۷۱-۷۲} = 100 - 20 = 80\%$$

۷- نسبت اتلاف در یک درس

اگر بتوان نسبت اتلاف را در یک درس یا در مجموعه‌ای از دروس محاسبه کرد، می‌توان به نارساییهای مواد درسی پی‌برد و با انجام پژوهشهایی درصدد شناخت علل و عوامل و اصلاح آنها برآمد.

اگر تعداد فارغ التحصیلان یک رشته در نظام جدید ΣG باشد، مطلوب آن است که همه آنها در یک درس مشخص (n واحدی) بار اول قبول شده باشند؛ یعنی به میزان $\Sigma G \cdot n$ واحد - دانش آموز هزینه آن درس شده باشد. اما در عمل برخی از آنها در بعضی دروس مردود شده مجبور می‌شوند آن درس را برای بار دوم و حتی سوم و چهارم انتخاب کنند.

گروهی نیز که درس ز را انتخاب کرده و حتی در آن درس قبول شده‌اند، ممکن است ترک تحصیل کرده باشند. اگر $\sum_{i=1}^f S_{ij}$ تعداد دانش‌آموزانی باشد که درس ز را i نوبت انتخاب کرده‌اند، در این صورت $\sum_{i=1}^f S_{ij} \cdot i$ واحد - دانش‌آموز هزینه درس ز شده است.

می‌توان نسبت اتلاف درس ز را به صورت زیر تعریف کرد:

$$\text{نسبت اتلاف درس ز} = \frac{\text{واحد - دانش‌آموز واقعی}}{\text{واحد - دانش‌آموز مطلوب}} = \frac{n \cdot \sum_{i=1}^f (S_{ij} \cdot i)}{n \cdot \sum_{i=1}^{f/5} G_t^{t'}} \quad t_1 = 2/5$$

$$\text{W.R. درس ز} = \frac{\sum_{i=1}^f (S_{ij} \cdot i)}{\sum_{i=1}^{f/5} G_t^{t'}} \quad (t = 2/5 \text{ و } 3/5 \text{ و } 4/5 \text{ و } 4/5) \quad t_1 = 2/5$$

این نسبت هر چه از ۱ بیشتر باشد، میزان اتلاف بیشتر است و مطلوب‌ترین حالت آن است که $\text{W.R.} = 1$ باشد.

به همین ترتیب می‌توان نسبت اتلاف را برای مجموعه دروس (مثلاً مجموعه دروس ریاضی یک رشته نظام جدید) نیز محاسبه کرد:

$$\text{نسبت اتلاف مجموعه دروس} = \frac{\sum_{j=1}^{n=4/5} \sum_{i=1}^m (S_{ij} \cdot j \cdot u^j)}{\sum_{j=1}^{f/5} G_t^{t'} \cdot \sum_{j=1}^m u^j} \quad t = 2/5$$

که در آن:

$\sum_{i=1}^m S_{ij}$ = تعداد دانش‌آموزانی که درس ز را i بار انتخاب کرده‌اند.

n = تعداد دفعاتی که یک دانش‌آموز مجاز است درسی را انتخاب کند که در نظام جدید

متوسطه حداکثر ۴ است. (با مقررات موجود)

m = تعداد مواد درسی مورد مطالعه.

u^j = تعداد واحد درس ز (مثلاً درس فیزیک ۱، سه واحدی است؛ یعنی $u = 3$ فیزیک).

مقدار نسبت اتلاف در مجموعه دروس نیز حداقل ۱ است که $W.R.=1$ مطلوب ترین حالت خواهد بود.

مثال فرضی ۲:

برای بررسی میزان نسبت اتلاف درس ریاضی ۳ نظام جدید، سابقه تحصیلی ۴۰۰ دانش آموز در این درس مورد مطالعه قرار گرفت. بررسیها نشان داد که به ترتیب ۱۳۰، ۵۰ و ۲۰ نفر در دفعات اول، دوم، سوم و چهارم از انتخاب خود موفق به گذراندن درس ریاضی ۳ و همگی در نهایت موفق به اخذ دیپلم شده اند. در این صورت:

$$W.R = \frac{\sum S_i \cdot i}{\sum G}$$

نسبت اتلاف درس ریاضی ۳

$$= \frac{200 \times 1 + 30 \times 2 + 50 \times 3 + 20 \times 4}{400} = 1/72$$

ذکر این مطلب ضروری است که نسبت اتلاف برای یک درس، در نظام فعلی هم می تواند کاربرد داشته باشد؛ اما چون اطلاعات آن قابل جمع آوری نبوده تاکنون نسبت به آن بی توجهی شده است. اصولاً کلیه این روشها تنها به یمن وجود نظام انفورماتیک آموزش و پرورش قابل استفاده خواهد بود و از این بابت ضرورت دارد تحولی که در نظام اطلاع رسانی و اطلاع گیری آموزش و پرورش به وجود آمده است، مثبت ارزیابی شود.

آمار و اطلاعات مورد نیاز برای محاسبه شاخصهای اندازه گیری کارآیی درونی

برای بررسی کارآیی درونی نظام جدید متوسطه، با توجه به شاخصهای پیشنهادی، داشتن اطلاعات و آمار زیر ضروری است:

۱- آمار دانش آموزان به تفکیک جنس، منطقه و سال ورود دانش آموزان به نظام جدید متوسطه.

۲- آمار فارغ التحصیلان نظام جدید متوسطه به تفکیک جنس، منطقه و سال ورود دانش آموزان به نظام جدید متوسطه در پایان هر ترم.

۳- مجموع واحدهای انتخابی دانش‌آموزان ورودی هر سال تحصیلی و مجموع واحدهای قبولی آنها؛ اعم از دانش‌آموزانی که به تحصیل ادامه می‌دهند یا ترک تحصیل می‌کنند.

۴- تعداد دانش‌آموزانی که هر یک از دروس را یک، دو، سه و یا چهار بار انتخاب کرده‌اند و دفعه قبولی آنها.

کارآیی درونی نظام جدید آموزش متوسطه برای دانش‌آموزان ورودی یک سال زمانی قابل محاسبه است که وضعیت کلیه دانش‌آموزان ورودی مشخص شده باشد و در نتیجه حداقل ۹ ترم یا ۴/۵ سال گذشته باشد.



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی



پی نوشت ها

- 1- Wastage Ratio.
- 2- Coefficient of Efficiency.
- 3- Survival Rate.



منابع

- 1- "Qualitative Aspects of Educational Planning", UNESCO, IIEP, 1989.
- 2- UNESCO World Education Report, 1993; P 132.
- 3- Ayers William, Perestorika in Chicago's Schools, Educational Leadership, 1991; P 69 - 70.
- ۴- عزیززاده، هادی: کارآیی داخلی نظام آموزشی کشور، رشد معلم، خرداد ۱۳۷۱.
- ۵- نفیسی، عبدالحسین: خسارت‌های اقتصادی ناشی از شکست تحصیلی باز هم افزایش یافته است، (وضعیت در سال ۱۳۶۹)، فصلنامه تعلیم و تربیت، شماره ۳۱، پاییز ۱۳۷۱.
- ۶- عزیززاده، هادی: الگویی برای محاسبه تعداد تارکان تحصیل، بررسی وضعیت ترک تحصیل در دوره متوسطه در سال تحصیلی ۶۸-۱۳۶۷، فصلنامه تعلیم و تربیت، سال هفتم، شماره ۲، تابستان ۱۳۷۰.
- ۷- طرح کلیات نظام آموزش و پرورش جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۶۷.
- ۸- شرح وظایف و ترکیب کمیسیونهای شورای تغییر بنیادی نظام آموزش و پرورش، آذر ۱۳۷۰.
- ۹- طرح انتقال به آموزش متوسطه مطلوب، تیر ۱۳۶۹.



پرویشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی