

## بررسی علل افت تحصیل دانش آموزان در درس فیزیک دهم و نمودار علت و معلول آزمایشگاه با ماتریس SWOT

حسین وزیری<sup>۱</sup>

پذیرش: ۱۴۰۲/۱۰/۱۱

دریافت: ۱۴۰۲/۱۰/۰۶

### چکیده

امروزه تعلیم و تربیت در بسیاری از جوامع یک سرمایه گذاری بلندمدت محسوب می شود. که به بهای چشم پوشیدن و صرف نظر کردن از رشد کوتاه مدت دیگر امکانات جامعه حاصل می شود. مشکلاتی نظیر اضطراب، نگرانی، دلهره و ضعف در حل مسائل فیزیکی و درک مفاهیم آن در ابتدا باعث کاهش نمرات درسی، در ادامه باعث بی علافگی و در نهایت موجب گرایش اندک آنها به فیزیک در پایه های بالاتر و مخصوصاً مدارج دانشگاهی می گردد. حال آنکه فیزیک یکی از علوم پایه و بنیادی می باش و باید توجه قابل ملاحظه ای برای رفع مشکلات در این مورد مبذول داشت. با توجه به اینکه درس فیزیک ظاهراً مبحثی جدید در پایه دهم است، جهت حل مسائل و مشکلات آموزشی می توان از روشهای عمده آفرینشگری تفکر خلاق و ابزارهای مدیریت کنترل و SWOT کیفیت مانند روش علمی علت و معلول جدول روش های علمی دیگر استفاده کرد. در این تحقیق مهمترین عوامل متعددی که در افت تحصیلی درس فیزیک دانش آموزان پایه دهم دخیل هستند بررسی و با استفاده از داده های پرسشنامه ای به روش ماتریس تحلیل و بررسی شد.

**واژگان کلیدی:** افت تحصیلی - ماتریس SWOT - کیفیت آموزشی - علت و معلول.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی

<sup>۱</sup>. دبیر آموزش و پرورش، کارشناسی ارشد فیزیک هسته ای، ایران، hosseinvaziri@yahoo.com

## مقدمه

اگر تعلیم و تربیت نتواند نیروهای انسانی تحت آموزش خود را در قالب انواع تخصص ها و مهارتهای مکمل و مورد لزوم جامعه در آورد و بدین ترتیب نتواند به ایفای نقش خود در زمینه شکوفایی جامعه بپردازد، در واقع باید گفت که این امکانات و نیروها به هدر رفته است. لذا تفکر عاقلانه حکم می کند سرمایه ها و نیروهای به کار گرفته شده در تعلیم و تربیت به گونه ای برنامه ریزی و سازماندهی شود تا بتواند به اهداف مورد نظر خویش دست پیدا کند [۱].

دانش آموزان در دوران تحصیل، نگرش مثبت یا منفی نسبت به خود و محیط پیرامون بدست می آورند این مسأله به مقدار زیاد به تجارب موفق یا ناموفق دانش آموزان در دوران تحصیل بستگی دارد. آنها در مدرسه در مسیر رشد و بالندگی قرار می گیرند. در حقیقت در طول بهترین سالهای عمر خود با عوامل مختلف مؤثر بر تحول شناختی، عاطفی و اجتماعی به کنش متقابل می پردازند.

آنها با پیشرفت در تحصیلات و افزایش میزان یادگیری علاوه بر رشد علمی به سلامت روانی نیز دست پیدا می کنند. بر عکس در صورت عدم موفقیت تحصیلی و فشارهای روانی ناشی از آن، بهداشت روانی شان برهم خورده و بدین گونه خسارتهایی متوجه آنها و جامعه می شود. به همین دلیل باید به مقوله افت تحصیلی، توجه بیشتری نمود تا بتوان با شناخت آن تواناییها و شایستگیهای دانش آموزان را بارور کرد. در کشور ما آموزش درسی فیزیک به صورت رسمی از سال اول دبیرستان شروع شده و رفته رفته تخصصی تر می گردد. در یادگیری درس فیزیک برای دانش آموزان سال اول دبیرستان معمولاً مشکلات زیادی پیش می آید که قریب به اتفاق معلمان با این مسئله مواجه هستند. مشکلاتی نظیر اضطراب، نگرانی، دلهره و ضعف در حل مسائل فیزیکی و درک مفاهیم آن در ابتدا باعث کاهش نمرات درسی، در ادامه باعث بی علاقه گی و در نهایت موجب گرایش اندک آنها به فیزیک در پایه های بالاتر و مخصوصاً مدارج دانشگاهی می گردد. حال آنکه فیزیک یکی از علوم پایه و بنیادی می باشد و باید توجه قابل ملاحظه ای برای رفع مشکلات در این مورد مبذول داشت.

## تحلیل SWOT چیست ؟

تحلیل SWOT ابزاری کارآمد برای شناسایی شرایط محیطی و توانایی های درونی سازمان است. پایه و اساس این ابزار کارآمد در مدیریت استراتژیک و همین طور بازاریابی، شناخت محیط پیرامونی سازمان است. حروف SWOT که آن را به شکل های دیگر مثل TOWS هم می نویسند، ابتدای کلمات Strength به معنای قوت، Weakness به معنای ضعف، Opportunity به معنای فرصت و Threat به معنای تهدید است. ماهیت قوت و ضعف به درون سازمان مربوط می شود و فرصت و تهدید معمولاً محیطی است [۱-۳].

## افت تحصیلی و علل آن

افت از نظر لغوی به معنی کمبود، کمی، کم و کاست و نقصان کاهش عملکرد تحصیلی دانش است. منظور از افت تحصیلی آموزش از سطح رضایت بخش به سطحی نامطلوب است. همچنین افت در لغت به معنای ضایعات، ضایع کردن که بیشتر در نظر اقتصاددانان مطرح شده است. اما در بعضی از متون فارسی کلمه ترک تحصیل نیز معادل افت تحصیلی در نظر گرفته شده است. می توان گفت، افت تحصیلی نزول از یک سطح بالاتر به سطح پایین تر در تحصیل آموزش است [۴].

افت تحصیلی به معنای دقیق آن، زمانی است که فاصله قابل توجهی بین توان و استعداد بالقوه و توان بالفعل فرد در فعالیتهای درسی و پیشرفت تحصیلی مشهود باشد. گرچه این تعریف می تواند همه کسانی را که به دنبال شکست های پی در پی تحصیل، از تحصیل عقب مانده و عمدتاً به اصطلاح تجدیدی مردود شده اند را در بر گیرد، اما مفهوم افت تحصیلی صرفاً در رفوزگی و تجدیدی خلاصه نمی شود و می تواند شامل دانش آموزی شود که اکتسابهای آموزشی و پیشرفت مدرسه ای او کمتر از توان بالقوه و حد انتظار اوست. افت تحصیلی یعنی اینکه دانش آموز در هنگام تحصیل بعد از یک دوره موفقیت تحصیلی یا متوسط، به تدریج ظرفیت یادگیری او کاهش یافته و یا تکرار پایه تحصیلی داشته باشد به طور کلی نمرات او نسبت به ماه قبل یا سال های قبل سیر نزولی محسوس از خود نشان می دهد. افت تحصیلی به عنوان شاخص اتلاف

آموزشی، از نظر مفهوم عام به هرگونه ضعف درسواد آموزی و یا وجود بیسواد ی گفته می شود، اما از نظر مفهوم خاص عبارت از محقق نشدن انتظارات آموزشی و شکست در اهداف آموزشی است و نابسامانی در فرآیند یاد د هی - یاد گیری را در بر می گیرد. علل گوناگونی، زمینه ساز افت تحصیلی و احیاناً توقف در یک پایه تحصیلی می شوند .

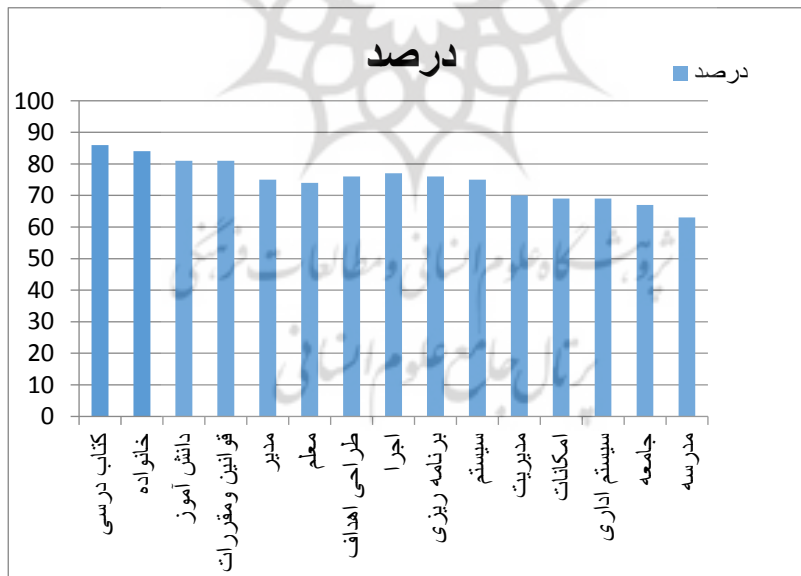
اغلب صاحب نظران عوامل شکست تحصیلی را در دو طبقه درون سازمانی و برون سازمانی قرار می دهند. از عوامل بیرونی به تعدد زبان، نابرابری، امکانات آموزشی در شهر و روستا، محدودیتهای مالی، عوامل شخصی مانند هوش و استعداد، امور عاطفی و نتایج تحصیلی اشاره نموده و از عوامل درونی نظام آموزش و پرورش کیفیت معلمان، برنامه های آموزشی، تقویم و ساعت آموزشی را می توان نامبرد. در تقسیم بندی دیگر می توان عوامل زیر را در افت تحصیلی دخیل دانست [۳].

از علل خارجی می توان به موارد نامتناسب بودن هدفها و استعداد و علاقه دانش آموزان و نامتناسب بودن روشها و امکانات آموزشی با محتوای برنامه ها و نامتناسب بودن معلمان از نظر صلاحیت ها، شایستگی ها و تعداد با نیازهای برنامه و نامتناسب بودن مقررات و شرایط فضای مدرسه و کلاس با نیازها و شرایط اجتماعی و نامتناسب بودن روشهای ارزشیابی و سنجش یادگیری و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان و تأکید زیاد بر امتحانات اشاره کرد [۴].

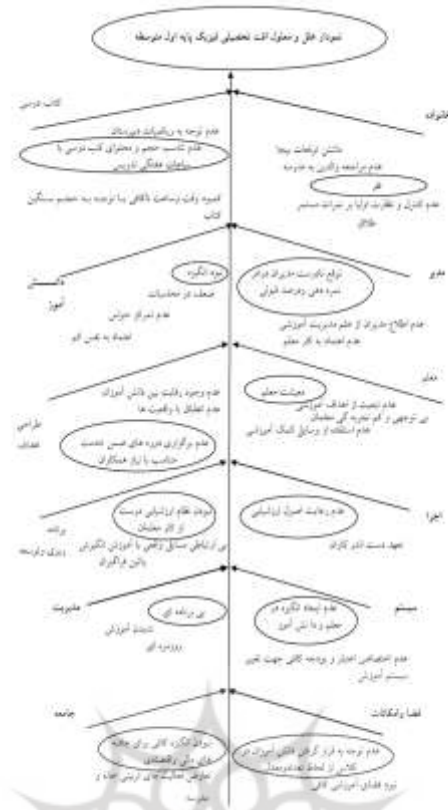
همچنین می توان به موارد محرومیت فرهنگی و رفتاری خانواده و فقدان والدین یا بی سواد ی والدین و تعداد اعضای خانواده را نام برد. فقر و محرومیت اقتصادی و عوامل عاطفی مهمترین عوامل فردی هستند که در مردودی و افت تحصیلی نقش دارند.

### عوامل افت تحصیلی در درس فیزیک و آزمایشگاه پایه دهم

۲۶۲ عامل موثر در افت تحصیلی درس فیزیک ۱ و آزمایشگاه در نظر گرفته شد که در ۱۵ دسته قرار گرفتند و دبیران مدرس فیزیک ۱ در جلسات گروه و کارشناسان آموزشی صاحب نظر در شهرستان گنبد کاووس با توجه نمودار ۱، برای هر علت از ۰٪ تا ۱۰۰٪ امتیاز را انتخاب نمودند. همچنین دلایل افت تحصیلی پایه دهم در نمودار ۲ رسم شده است.



نمودار ۲: سهم عوامل مختلف در افت تحصیلی فیزیک پایه دهم



نمودار ۲: دلایل اکت تحصیلی فیزیک پایه دهم

با توجه به نمودار می توان میزان تاثیر هر یک از عوامل را بایکدیگر مقایسه کرد. با مطالعه نمودار می توان نتیجه گرفت عامل های کتاب درسی و خانواده و دانش آموز و معلم و مدیر و طراحی اهداف به ترتیب تاثیر بیشتری نسبت به بقیه دارند.

### نمودار علت و معلول

نمودار علت و معلول می تواند ابزار مفیدی برای شناسایی علل و عوامل بالفعل و بالقوه موثر در بروز یک مشکل باشد. این نمودار کمک می کند که تعیین کنیم برای دست یافتن به هدف چه باید کرد و عوامل مربوطه کدام هستند [۳]. این نمودار برای استفاده جهت حل مشکلات عینی و واقعی به کار می رود و از آن می توان برای نشان دادن نحوه کنترل، تشریح دقیق حقایق و ... استفاده کرد.

نمودار علت و معلول به وسیله پرفسور کاآروایشی کاوا از دانشگاه توکیودر تابستان ۱۹۴۳ با طرح و شکلی که شبیه یک ماهی بود ساخته شد. گاهی آن را نمودار ایشی کاوا نیز می گویند- چون شکل آن شبیه استخوان اسکلت ماهی است که مشکل عیب یا معلول در سر آن قرار گرفته است که در شکل ۱ نمونه ای از آن آورده شده است [۷-۵].

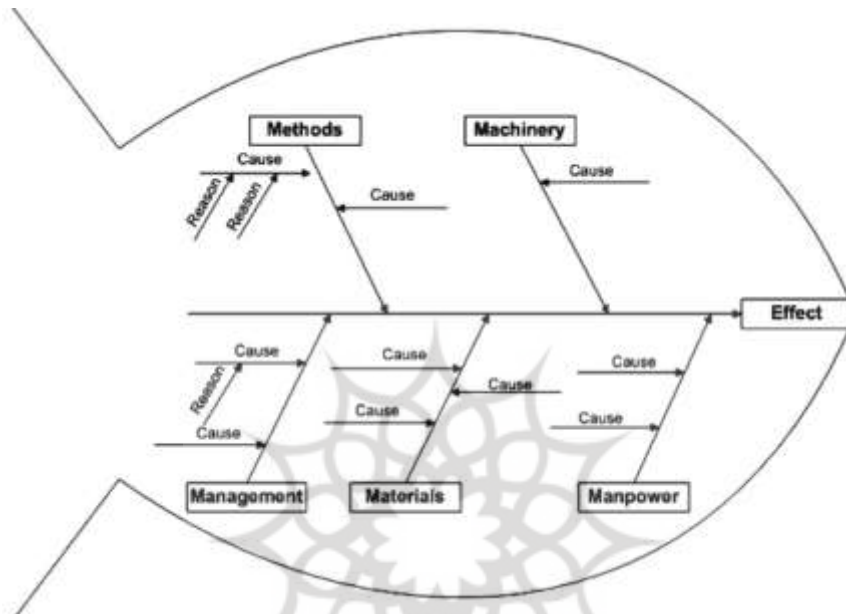
سپس این نمودار به وسیله دکتر ابزاری سودمند برای بهبود کیفیت به کار برده شد. او مدیریت کیفیت فراگیر را پس از جنگ جهانی دوم در ژاپن آموزش داد. امروزه در کشورهای مختلف برای بررسی علل و عوامل موثر در آموزش، بهبود فرآیند آموزش و مدیریت افزایش کیفیت آموزشی استفاده میشود. همچنین در دانشکده های آموزش علوم در درس (Education Engineering) به دانشجویان مهندسی آموزش آموزش داده می شود.

### رسم نمودار علت و معلول

- مرحله اول : مشخص ساختن معلول یا مشخصه کیفی است که در قسمت سر ماهی قرار می گیرد .
- مرحله دوم : رسم استخوان پشت.

مرحله سوم: رسم استخوانهای بزرگ.

برای تعیین S 4 یا P 4 یا M می توان از تکنیک های نمودار علت و معلول مربوط به بررسی افت تحصیلی درس فیزیک ۱ و آزمایشگاه و تحلیل های انجام گرفته که در جدولهای ۱ و ۲ و ۳ و ۴ آورده شده است، استفاده کرد [۸-۹]. با توجه به این نمودار می توان دریافت از موثرترین عوامل به ترتیب کتاب درسی، خانواده، دانش آموز، قوانین و مقررات، مدیر، معلم، طراحی اهداف، اجرا، برنامه ریزی و توسعه، سیستم، مدیریت، فضا و امکانات، سیستم اداری آموزشی جامعه، مدرسه است که موثرترین، علل هر یک از عوامل در نمودار ۱ نشان داده شده است.



شکل ۱: نمودار ایشی کاوا

### ماتریس SWOT

روش رایجی در برنامه ریزی راهبردی است تحلیل SWOT که نخستین بار از کار آلبرت اس. هامفری در مؤسسه ی تحقیقات استنفورد در دهه ی ۷۰ میلادی نتیجه شد [۹]. در این روش، با تحلیل نقاط قوت و نقاط ضعف به عنوان عوامل درونی و فرصت ها و تهدیدها به عنوان عوامل بیرونی-محیطی، راهبردهایی برای سازمان پیشنهاد می شود. این استفاده از نقاط قوت برای SO (رسیدگی به نقاط ضعف) برای WO (بهره گیری از فرصت ها یا استفاده از فرصت ها) برای پوشش نقاط استفاده از نقاط قوت برای کاهش آسیب پذیری) ST (ضعف رسیدگی به نقاط ضعف) برای WT (نسبت به تهدیدها و کاهش آسیب پذیری در برابر تهدیدها) تقسیم می شوند [۸]. می توان جدول ۱ را برای این راهبرد ها ترسیم کرد. در جدول ۲ و ۳ نیز ماتریس SWOT برای تعیین استراتژی مشکل مورد نظر رسم شده است.

نقاط ضعف w	نقاط قوت S	SWOT
<p><b>WO</b></p> <p>راهبردهای رسیدگی</p> <p>به نقاط ضعف برای بهره گیری از فرصتها برای کاهش نقاط ضعف</p>	<p><b>SO</b></p> <p>راهبردهای استفاده</p> <p>از قوت نقاط</p> <p>ضعف برای بهره گیری از فرصتها</p>	<p>فرصتها</p> <p><b>O</b></p>
<p><b>WT</b></p> <p>راهبردهای رسیدگی به</p> <p>نقاط ضعف برای کاهش</p> <p>آسیب پذیری در برابر تهدیدها</p>	<p><b>ST</b></p> <p>راهبردهای استفاده از نقاط قوت برای</p> <p>کاهش آسیب پذیری در برابر تهدیدها</p>	<p>تهدیدها</p> <p><b>T</b></p>





### نتیجه گیری

از آنجایی که درس فیزیک برای دانش آموزان پایه دهم تجربی و ریاضی بیار مهم و حیاتی است لذا لازم است مشکلات و چالشهایی که معلمان با آنها مواجهند ریشه یابی و بررسی شود. در این تحقیق ضمن استفاده از ماتریس SWOT به بررسی سهم عوامل مختلف در افت تحصیلی درس فیزیک پایه دهم شدیم. بدین منظور با استفاده از نظرات دبیران و کارشناسان فیزیک شهرستان گنبد کاووس و روش پرسشنامه ای به تحلیل مشکلات و سطح بندی آنها شدیم. در نمودار ۱ به درصد سهم هر یک از عوامل در افت تحصیلی فیزیک دهم پرداختیم از نمودار مشهود است که عامل های کتاب درسی و خانواده و دانش آموز و معلم و مدیر و طراحی اهداف به ترتیب تاثیر بیشتری نسبت به بقیه دارند. در نمودار ۲ و همچنین جدول های ۲ و ۳ به بررسی این معضلات با استفاده از ماتریس SWOT پرداختیم. با استفاده از روش علت و معلول می توان عوامل موثر در افت تحصیلی را تعیین نمود و با شناخت نقاط قوت و ضعف سازمان و تعیین فرصت ها و تهدید ها، برنامه ریزی مناسب برای کاهش افت تحصیلی و یا افزایش خیز تحصیلی دانش آموزان در درس فیزیک ۱ و آزمایشگاه انجام داد که در جدول ۴ راهبرد ها آورده شده است.

### پیشنهادها

جهت حل مسائل ومشکلات آموزشی می توان از روش های عمده آفرینشگری تفکر خلاق و ابزارهای مدیریت کنترل و SWOT کیفیت مانند روش علمی علت ومعلول جدول روش های علمی دیگر استفاده کرد.



## منابع

- [۱] امانی، عبدالرضا. (۱۳۸۹). نگرشی به روش تحلیلی SWOT. پایانامه بهار.
- [۲] ابطحی، سید ابراهیم، برنامه ریزی و مدیریت راهبردی فناوری اطلاعات دانشکده ی مهندسی کامپیوتر، دانشگاه صنعتی شریف، سال ۸۸-۸۷.
- [۳] احمدی، محمدرضا، روش تحلیل راهبردی SWOT. پژوهشکده تحقیقات اسلامی. (ص ۳۹).
- [۴] شریعتمداری، علی. (۱۳۸۶). جامعه و تعلیم و تربیت. تهران: امیرکبیر.
- [۵] پاشا شریفی، حسن (۱۳۶۳). شیوه های ارزشیابی از آموخته های دانش آموزان. تهران: دفتر برنامه ریزی و تألیف کتب درسی.
- [۶] آفازاده، محرم (۱۳۸۴). راهنمای روشهای نوین تدریس. تهران: موسسه مدارس یادگیرنده مرآت.
- [۴] Mollamirzayi, F. Teaching method based on pre-organizer. Available from: <http://www.rwangah.blogfa.com/post/۹۱۲۶,۲۰۱۱>.
- [۷] اسدی، مصطفی؛ احمدی، فاطمه. طراحی و اجرای ارزشیابی پیشرفت تحصیلی از مفهوم انرژی جنبشی بر اساس چارچوب APOS. در مجموعه مقالات دومین همایش ملی آموزش فیزیک (ص ۱۵-۱۲). تهران، خرداد ۱۳۹۹، سایت مدیریت امور پردیس های استان تهران.
- [۸] شهرتاش، فرزانه (۱۳۸۷). مبانی نظری و مهارتهای آموزش علوم، تهران: شرکت چاپ و نشر کتابهای درسی ایران.
- [۹] ردیش ادوارد اف. آموزش فیزیک. ترجمه ی احمدی فاطمه، احمدی محمد. انتشارات دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی تهران (ص ۱-۳۲).

