

## تحلیل افت دانشجویان مهندسی در تحصیل الکترونیکی: مورد کاوی مرکز آموزش الکترونیکی دانشگاه علم و صنعت ایران

ناصر مزینی<sup>۱</sup> و محمد علی رستمی نژاد<sup>۲</sup>

**چکیده:** در این مقاله میزان افت در تحصیل الکترونیکی و علل آن بر اساس پیشینه پژوهشهای صورت گرفته بررسی شده است. نتایج بررسی حاکی از آن است که نرخ افت در تحصیل الکترونیکی به مراتب بیشتر از آموزشهای رایج است. این پدیده تحت تأثیر تعامل عوامل مختلف فرهنگی، تکنولوژیکی و روانشناختی است. در یک بررسی موردی سه متغیر جنسیت، ترم تحصیلی و معدل آزمون ورودی در افت تحصیلی دانشجویان مرکز آموزش الکترونیکی دانشگاه علم و صنعت ایران مد نظر قرار گرفت؛ در این مورد کاوی به مراتب نسبت افت تحصیلی دانشجویان مرد از دانشجویان زن بیشتر است و نیز تراکم افت تحصیلی در ترمهای تحصیلی سوم و پنجم بیشتر است، اما این تراکم از نظر آماری معنا دار نیست. در خصوص معدل آزمون ورودی با توجه به اینکه دانشجویان ادامه دهنده تحصیل معدل بیشتری در آزمون ورودی کسب کرده بودند، اما تفاوت معناداری در معدل دو گروه ادامه دهنده تحصیل و مشمولان افت تحصیلی مشاهده نشد.

**واژه‌های کلیدی:** افت تحصیلی، آموزش الکترونیکی، آموزش مهندسی، نرخ افت تحصیلی.

۱. استادیار دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران. Mozayani@iust.ac.ir

۲. دانشجوی دکتری تکنولوژی آموزشی، دانشکده علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.

Rostamilsd@iust.ac.ir

## ۱. مقدمه

تحصیل الکترونیکی در توسعه پایدار جامعه اطلاعاتی نقش بسزایی دارد. در آستانه قرن ۲۱ با مراجعه به وبگاه هر دانشگاه مطرح دنیا کمتر دانشگاهی را می‌توان یافت که مرکز آموزشهای از راه دور و الکترونیکی<sup>۱</sup> نداشته باشد. برای نمونه، دانشگاه فونیکس<sup>۲</sup> آریزونا حدود ۲۱ درصد از صد هزار دانشجوی خود را در یکی از قالبهای آموزشهای الکترونیکی و از راه دور پذیرش می‌کند [۱].

توسعه و به‌کارگیری آموزشهای الکترونیکی به آموزشهای از راه دور محدود نمی‌شود، بلکه نظام آموزش مهندسی حضوری (متداول) نیز تحت تأثیر آن قرار گرفته است. در آموزش مهندسی متداول برای ارتقای اثربخشی و کارآمدی آموزش از فناوریهای مرتبط با رایانه و اینترنت استفاده فراوانی می‌شود و شبیه‌سازی فرایندهای مبتنی بر کامپیوتر در مهندسی شیمی نمونه‌ای از تأثیر روشی و محتوای رایانه در آموزش مهندسی است [۲]. آزمایشگاههای مجازی و از راه دور از جمله کارکردهای انکار ناپذیر فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش مهندسی متداول است که نمونه‌هایی از آن در مهندسی کنترل بررسی و اجرا شده است [۳ و ۴]. نرم افزارهای آموزشی رایانه‌ای که توانمندی به روز شدن و اتصال به وب را دارند، برای ارتقای کیفیت آموزش دروس مهندس کاربردهای فراوانی دارند که برای نمونه عملی آن می‌توان به نرم افزار آموزش الکترونیکی برای آموزش توربینهای بادی اشاره کرد [۵].

ارائه آموزش از راه دور به روش الکترونیکی و مجازی از جمله توانمندیهای فناوری اطلاعات و ارتباطات است و در آموزش عالی ایران نیز امروزه، بیش از پانزده دانشگاه و مؤسسه آموزش عالی دولتی و خصوصی به پذیرش دانشجو در مقاطع مختلف کارشناسی و کارشناسی ارشد از این طریق اقدام می‌کنند. آموزش الکترونیکی در نظام آموزش مهندسی و تربیت مهندس کشور روز به روز در حال افزایش است. از جمله دانشگاههای فنی مهندسی بنام کشور که دانشجویان نظام الکترونیکی آنها به مرحله دانش آموختگی رسیده‌اند، می‌توان به دانشگاه علم و صنعت ایران، دانشگاه شیراز و دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی اشاره کرد.

با توجه به سطح کمی توسعه تحصیل الکترونیکی، تضمین کیفیت نظام تربیت مهندس در این نوع تحصیلات از اهمیت فراوانی برخوردار است. تحلیل‌گران نظامهای آموزشی شاخصهای مختلفی برای اثر بخشی یک نظام آموزشی ارائه می‌کنند که از جمله می‌توان به رضایت تحصیلی دانشجویان،

---

1. Distance & Elearning Center

2. Phoenix

رضایت مدرسان، سطح توانمندی دانش آموختگان در بازار کار، هزینه اثربخشی نظام، میزان افت<sup>۱</sup> تحصیلی و ... اشاره کرد.

واضح است که هر چه میزان افت تحصیلی در یک نظام آموزشی کمتر باشد، اثربخشی آن نظام بالاتر است و از نظر هزینه - اثربخشی کارا تر است. افت تحصیلی به زبان ساده به میزان مشروطی دانشجویان، انصراف از تحصیل و اخراج ریزش تک درس اطلاق می‌شود. افت تحصیلی در نظامهای آموزشی پدیده نوینی نیست، اما مسئله‌ای است که تحصیلات الکترونیکی نیز به آن مبتلاست. در این مقاله سعی شده است تا افت تحصیلی، میزان و علل آن بر مبنای پژوهشهای انجام شده بررسی شود و یافته‌های به دست آمده از یک بررسی موردی در دانشجویان رشته مهندسی فناوری اطلاعات در مرکز آموزش الکترونیکی دانشگاه علم و صنعت ایران مد نظر قرار گیرد.

## ۲. افت تحصیلی و اهمیت آن

افت را ترک مدرسه، انصراف از محیط یا گروه اجتماعی و ترک مدرسه قبل از فراغت از تحصیل تعریف کرده‌اند [۶] یا به دانش آموز و دانشجویی اطلاق می‌شود که در به پایان رساندن مدرسه یا دانشگاه شکست خورده است [۷]. افت تحصیلی یک اصطلاح کلی است که بعضاً با انصراف از تحصیل<sup>۲</sup> و ناقص گذاشتن تحصیل<sup>۳</sup> معادل فرض می‌شود. افت تحصیلی در هر نظام آموزشی به هر نوع ناکارآمدی نظام آموزشی در نگهداشت و دانش‌آموخته کردن دانشجویان اشاره دارد. موفقیت دانشجویان در نظام آموزشی یکی از مهم‌ترین شاخصهای کیفیت آموزش عالی است [۸]. افت تحصیلی در آموزش عالی مسئله‌ای است که از دیرباز مورد توجه بوده و نرخ آن که به نرخ افت تحصیلی<sup>۴</sup> مشهور است، به دقت بررسی و گزارش می‌شود. در تاریخچه صد ساله آموزش عالی برخی منابع میزان افت تحصیلی را بین ۴۰ تا ۴۵ درصد گزارش کرده‌اند [۸]. در حال حاضر نیز حتی در کشورهای اروپایی، افت تحصیلی در نظامهای آموزشی مقوله حیاتی محسوب می‌شود و آماری در حدود ۳۰ تا ۵۰ درصد در کشور اسپانیا و ۴۵ درصد در استرالیا گزارش شده است و نتایج بررسیها مؤید میزان مشابهی برای افت تحصیلی در کشورهای اروپایی مرکزی و آمریکاست [۹].

بررسی میزان افت تحصیلی، علل آن و چاره اندیشی برای به حداقل رساندن آن اولین و مهم‌ترین اولویت هر سازمان آموزشی است. دو دلیل عمده برای لزوم مطالعه افت در تحصیل الکترونیکی وجود

- 
1. Dropout
  2. Withdrawal
  3. Non-completion
  4. Dropout Rate

دارد: ۱. بررسی اثربخشی هزینه‌های صرف شده در حوزه آموزش الکترونیکی در مقایسه با آموزش معمول که در برنامه ریزیهای آموزشی و تصمیم‌گیری یادگیرندگان و سازمانها مؤثر است؛ ۲. مشخص سازی عوامل مؤثر در افت تحصیلی و اثربخش کردن آموزش الکترونیکی [۱۰]. با شناسایی میزان افت تحصیلی، زمان تحقق آن در طول تحصیل و علل آن می توان دانشجویان در معرض خطر را شناسایی و اقدامات پیشگیرانه برای مبارزه با این پدیده را برنامه ریزی کرد. با وقوف به اهمیت این موضوع، ما نیز در مرکز آموزش الکترونیکی دانشگاه علم صنعت ایران در صدد بررسی میزان افت تحصیلی و علل آن برآمدیم و لازم است تصریح شود در این پژوهش افت تحصیلی به اخراج، انصراف از تحصیل و عدم مراجعه در طول ترم اطلاق می شود.

### ۳. نگاهی به میزان افت در تحصیل الکترونیکی

همان‌گونه که بحث شد، افت تحصیلی از دیرباز در آموزش عالی مطرح بوده است و به عنوان یکی از مهم ترین شاخصهای اثربخشی و کارآمدی هر نظامی محسوب می‌شود. مجموعه بررسیها راجع به افت تحصیلی بیانگر این واقعیت است که افت تحصیلی دانشجویان در تحصیل الکترونیکی به مراتب بیشتر از تحصیل به روش معمول است [۸، ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵ و ۱۶].

گزارشها حاکی است که نرخ افت تحصیلی در آموزشهای از راه دور قبل از رایج شدن اینترنت بین ۲۵ تا ۶۰ درصد بوده است [۱۲] و پژوهش دیگری نرخ افت تحصیلی در آموزشهای از راه دور را بین ۳۰ تا ۵۰ درصد گزارش کرده است [۱۷]. افت تحصیلی در تحصیل الکترونیکی در مقایسه با تحصیل به روش متداول بین ۲۵ تا ۴۰ درصد گزارش شده، در صورتی که در نظام حضوری ۱۰ تا ۲۰ درصد بوده است [۱۲]. افت تحصیلی در کشورهای اروپایی ۲۰ تا ۳۰ درصد و در کشورهای آسیایی بیشتر از ۵۰ درصد گزارش شده است [۱۱]. برخی نرخ افت تحصیلی در آموزش الکترونیکی را بین ۳۰ تا ۷۵ درصد متغیر گزارش کرده‌اند [۱۸]. علت این گستره زیاد، تنوع در چگونگی و قالب آموزش الکترونیکی، دروس و رشته‌های مورد بررسی است [۱۱].

پیشینه پژوهشهای انجام شده در خصوص نرخ افت تحصیلی در نظامهای الکترونیکی را این گونه می‌توان جمع بندی کرد که:

- افت تحصیلی در آموزش الکترونیکی به مراتب بیشتر از حضوری است.
- با گذر از آموزش از راه دور سنتی به الکترونیکی به مراتب میزان افت تحصیلی کاهش می‌یابد.
- نرخ افت تحصیلی با توجه به نوع نظام آموزشی، کشور مورد مطالعه و رشته مورد مطالعه بین ۲۰ تا ۷۵ متغیر است.

با این جمع بندی از آمار موجود در خصوص نرخ افت تحصیلی، در ادامه علل افت تحصیلی در آموزش الکترونیکی بر مبنای پیشینه پژوهشها بررسی شده است.

#### ۴. علل افت در تحصیل الکترونیکی

علت شناسی پدیده افت تحصیلی مسئله‌ای بسیار پیچیده و تحت تأثیر عوامل متعدد و در هم تنیده‌ای است. این بدان معنا نیست که نمی‌توان علل را شناخت، بلکه باید در تحلیل علت آن تأثیرات متقابل عوامل بر یکدیگر را مورد توجه قرار داد. در بیان تمثیل آمده است که افت تحصیلی همانند تصادف اتومبیلی است که یک علامت بیشتر ندارد، اما علل مختلفی ممکن است داشته باشد [۱۲].

متخصصان آموزشی چهارچوبهای مفهومی متعددی برای توجیه ماندگاری یا انصراف دانشجویان ارائه کرده‌اند. این چهارچوبها در چهار طبقه قرار داده شده‌اند:

- دیدگاه اجتماعی: در این دیدگاه بیشتر بر تأثیر نیروهای اجتماعی بر افت تحصیلی و انصراف تأکید شده است.
- دیدگاه سازمانی: در این دیدگاه بر تأثیر فرایندها و ویژگیهای سازمانی دانشگاه و دانشگاهها تأکید می‌شود.
- دیدگاه اقتصادی: تأکید بیشتر این دیدگاه بر تحلیل هزینه فایده‌ای است که دانشجویان بر اساس آن برای ادامه تحصیل یا انصراف از تحصیل تصمیم می‌گیرند.
- دیدگاه روانشناسی: در این دیدگاه بیشتر بر تأثیر ویژگیها و فرایندهای روانی در افت تحصیلی دانشجویان تأکید می‌شود [۸].

بر این اساس، در خصوص علل افت تحصیلی دانشجویان به جای پرداختن به یک یا چند عامل، برخی از محققان مدلهایی معرفی کرده‌اند که در آنها مجموعه عوامل در کنار یکدیگر بررسی می‌شوند. در آموزشهای رایج می‌توان به مدل طولی تین تو (۱۹۸۷) و در یادگیری الکترونیکی به مدل بویلز<sup>۲</sup> (۲۰۰۰) اشاره کرد [۸]. تین تو متغیرهای مرتبط با زمینه خانوادگی، انگیزه شخصی، توانایی و عمق التزام به تکمیل تحصیلات، تجربه پیشرفت تحصیلی قبلی و پشتیبانی سازمانی را در افت تحصیلی آموزشهای از راه دور مورد تأکید قرار می‌دهد و بویلز در خصوص عوامل تأثیر گذار در افت یا ادامه تحصیل دانشجویان سه دسته متغیر را شناسایی کرده است: الف. پیشینه یادگیرنده و سطح رشد آن، مشکلات شخصی و تجارب قبلی، ب. متغیرهای محیطی مانند مسئولیت کاری، خانوادگی و اجتماعی؛ ج. متغیرهای تحصیلی مانند نمرات ورودی و رشته تحصیلی [۱۰].

---

1. Tinto  
2. Boyles

۹۶ تحلیل افت دانشجویان مهندسی در تحصیل الکترونیکی: مورد کاوی مرکز آموزش....

برخی از پژوهشهای موردی به بررسی متغیرهایی مانند جنسیت، سن و منابع تأمین کننده هزینه تحصیل پرداخته اند [۹، ۱۱] و برخی نیز بر متغیرهای روانشناختی مانند مرکز کنترل و بار شناختی در تحصیل الکترونیکی تأکید می‌کنند [۱]. برای نمونه در بررسی انجام شده در دانشگاه باز هلنیک<sup>۱</sup> یونان نتایج زیر به دست آمده است:

- بیشترین میزان افت تحصیلی در ماجولهای اول است؛
  - افت تحصیلی در سنین ۲۹ تا ۳۵ بیشترین میزان را دارد؛
  - انصراف و عدم ادامه تحصیل خانمها ۱۷،۶ و آقایان ۲۱،۶ بوده است؛
  - افت تحصیلی و توانایی استفاده از فناوری رایانه و پست الکترونیکی به هم مرتبط است؛
  - کسانی که در زمینه فناوری اطلاعات آموزش دیده اند، افت کمتری داشته اند [۱۱].
- سایر مطالعات موردی در زمینه علل افت تحصیلی دانشجویان الکترونیکی به قرار زیر گزارش شده است:

- طراحی ضعیف دروس الکترونیکی که به کاهش سطح رضایت یادگیرنده منجر می‌شود [۱۸]؛
  - پایین بودن سطح تعامل و ضعف نظام پشتیبانی [۱۷]؛
  - بیرونی بودن مرکز کنترل<sup>۲</sup> و افزایش بار شناختی<sup>۳</sup> دانشجویان در آغاز تحصیل الکترونیکی [۱۰].
- در برخی از پژوهشها علل افت تحصیلی از منظر دانشجویان بررسی و نظر آنان در خصوص علت افت تحصیلی دانشجویان در آموزش الکترونیکی پرسیده شده است که برای نمونه، در یک بررسی علت افت در تحصیل الکترونیکی به قرار زیر خلاصه شده است:
- نبودن زمان کافی؛
  - نبودن انگیزه؛
  - طراحی ضعیف دروس؛
  - عدم برخورداری از مدرسان توانمند [۱۹].

پژوهش‌های علوم انسانی و مطالعات فرهنگی

## ۵. طرح پژوهشی و سؤالات پژوهش

در این پژوهش برای تحلیل علل افت تحصیلی دانشجویان از روش علی - مقایسه‌ای استفاده شده است. این روش را غالباً «پس رویداد»<sup>۴</sup> می‌نامند، زیرا به مواردی اشاره دارد که در آن علت از پیش

- 
1. Hellenic Open University
  2. Locus of Control
  3. Cognitive Load
  4. Expost Facto

رخ داده است و مطالعه آن در حال حاضر از طریق اثری که بر متغیر دیگر- که معلول خوانده می‌شود - گذارده و بر جا مانده است، امکان پذیر است [۲۰]. با توجه به اینکه در این پژوهش پرونده تحصیلی دانشجویان مهندسی فناوری اطلاعات و افت تحصیلی که از پیش اتفاق افتاده مورد تحلیل قرار گرفته است، لذا، بهترین انتخاب روش علی - مقایسه‌ای است.

افت تحصیلی از عوامل متعددی متأثر است، برای مثال می‌توان به پهنای باند، نوع دسترسی به اینترنت، فناوریهای به کار رفته در ارائه آموزش، نوع آموزش الکترونیکی، سطح انگیزش تحصیلی، جنسیت، سن، رشته تحصیلی، ساختار درس، روش تدریس استادان، سبک یادگیری دانشجویان، میزان رضایت تحصیلی، روشهای ارزشیابی و .... اشاره کرد که شناسایی تمام عوامل یاد شده در بسیاری از موارد امکان پذیر نیست و ابزارهای سنجش معتبر نیز برای برخی از آنها وجود ندارد و از طرفی، گنجانیدن متغیرهای زیاد باعث عدم رعایت اصل امساک شود و تعمیم نتایج را با مشکل مواجه می‌کند. اصل امساک در پژوهش بدین معناست که از حداقل متغیرها حداکثر قدرت تبیین به دست آید، زیرا هر چه بر تعداد متغیرها افزوده شود، قدرت تعمیم نتایج کاهش می‌یابد [۲۰]. نظر به کثرت و پیچیدگی عوامل تأثیر گذار در افت تحصیلی و رعایت اصل امساک، در این مقاله تلاش شده است تا در مرحله اول علل افت تحصیلی دانشجویان الکترونیکی بررسی و سه متغیر در افت تحصیلی در اولویت قرار داده شود که به شرح زیر است:

- جنسیت
- زمان افت تحصیلی که به میزان تراکم انصراف و اخراج در طول ترمهای تحصیلی اشاره دارد.
- معدل دانشپذیری که به میانگین نمره دانشجویان در آزمون ورودی اشاره دارد.
- آیا افت تحصیلی میان دانشجویان مهندسی فناوری اطلاعات مرد و زن متفاوت است؟
- بیشترین افت تحصیلی در چه ترمی از تحصیل دانشجویان مهندسی رخ داده است؟
- آیا معدل آزمون ورودی در دانشجویان مشمول افت تحصیلی و دانشجویان ادامه دهنده تحصیل متفاوت است؟

برای پاسخ به سؤالات یاد شده، پرونده تحصیلی ۲۲۴ دانشجوی مقطع مهندسی فناوری اطلاعات در دانشگاه علم و صنعت ایران مورد بررسی قرار گرفت که از ترم دوم سال تحصیلی ۸۴-۱۳۸۳ در این مرکز پذیرفته شده‌اند. در این بررسی تمام دانشجویان مشمول افت تحصیلی بر اساس کارنامه تحصیلی شناسایی و از نظر جنسیت، ترم مشمول افت و معدل آزمون ورودی مقایسه شدند.

برای جمع آوری داده های سؤال اول پژوهش به کارنامه آموزشی دانشجویان مراجعه شده و از آنجا که تعداد دانشجویان مرد و زن برابر نبوده است، لذا، برای رعایت نسبت دانشجویان از آزمون معنا داری نسبت استفاده شده است.

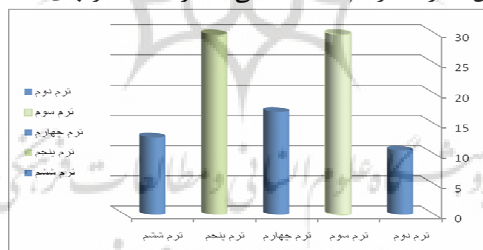
۹۸ تحلیل افت دانشجویان مهندسی در تحصیل الکترونیکی: مورد کاوی مرکز آموزش....

در تحلیل سؤال دوم پژوهش از آنجا که داده‌های به دست آمده صورت فراوانی و در پنج طبقه قرار گرفته است، از آزمون معناداری خی دو  $X^2$  استفاده شده است [۲۰].  
برای مقایسه نتایج نمرات آزمون ورودی و پاسخ به سؤال سوم پژوهش از آنجا که نمرات دو گروه دانشجویان مشمول افت و غیر مشمول شرایط آزمون  $Z$ ؛ یعنی همسانی واریانسها، فاصله‌ای بودن داده‌ها و تعداد نمونه بیشتر از ۳۰ نفر [۲۰] بود، از آزمون  $Z$  استفاده شده است.

### ۶. یافته‌های به دست آمده از مورد کاوی رشته مهندسی فناوری اطلاعات

سؤال اول: آیا افت تحصیلی در بین دانشجویان مهندسی فناوری اطلاعات پسر و دختر متفاوت است؟  
بررسی ما بر روی پرونده ۲۲۴ دانشجوی مهندسی فناوری اطلاعات در مرکز آموزش الکترونیکی دانشگاه علم و صنعت ایران نشان داد که افت تحصیلی مردان ۱,۶۶ بیشتر از زنان است. برای بررسی معنادار بودن این تفاوتها از آزمون معناداری نسبت استفاده شد. در سطح آلفای  $\alpha = 5\%$ ،  $Z=13.55$  به دست آمده است که بزرگ تر از  $Z$  جدول 1.64 است. بنابراین، با احتمال ۹۵ درصد تفاوت نسبت افت تحصیلی بین دو جنسیت متفاوت است و افت تحصیلی مردان بیشتر از زنان است.  
سؤال دوم: بیشترین افت تحصیلی در چه ترمی از تحصیل دانشجویان مهندسی رخ داده است؟  
درصد تراکم افت تحصیلی، بعد از تفکیک ترمهای تحصیل در جدول ۱ خلاصه شده است.

جدول ۱: درصد تراکم افت تحصیلی بعد از تفکیک ترمهای تحصیلی

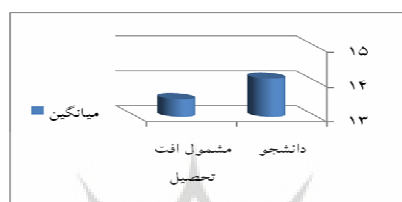


جدول ۱ نشان می‌دهد که تراکم افت تحصیلی در ترمهای سوم و پنجم بیشتر است. برای بررسی معنا دار بودن تفاوت فراوانیها از آزمون آماری مجذور کا استفاده شده که در سطح معناداری  $\alpha = 5\%$  با درجه آزادی  $df=4$  مجذور کای محاسبه شده  $X^2=8$  کوچک تر از  $X^2=9.49$  است. بنابراین، تفاوت فراوانی و میزان افت تحصیلی در ترمهای تحصیلی معنادار نیست؛ به عبارتی، نمی‌توان زیاد بودن میزان افت تحصیلی را در ترمهای سوم و پنجم تحصیلی نتیجه گرفت.



سؤال سوم: آیا معدل آزمون ورودی در دانشجویان مشمول افت تحصیلی و دانشجویان ادامه دهنده تحصیل متفاوت است؟  
نتایج معدل ترم دانشپذیری (آزمون ورودی) دو دسته از دانشجویان مشمول افت تحصیلی و ادامه دهنده تحصیل (دانشجو) مقایسه و نتایج آن در جدول ۲ خلاصه شده است.

جدول ۲: نتایج معدل ترم دانشپذیری دانشجویان مشمول افت تحصیلی و ادامه دهنده تحصیلی



برای بررسی معنا دار بودن تفاوت بین میانگینها از آزمون  $Z$  استفاده شد و نتایج تحلیل نشان داد که  $Z_0=1.55$  بوده است که در سطح معنا داری  $\alpha=5\%$  کوچک تر از  $Z$  جدول معادل  $1.64$  است. بنابراین، نمی توان نتیجه گرفت از نظر معدل دانشپذیری تفاوتی بین دانشجویان مشمول افت و دانشجویان ادامه دهنده تحصیل وجود دارد.

#### ۷. بحث، نتیجه گیری و پیشنهادها

در این بررسی سعی شده است تا میزان و برخی متغیرها و عوامل مؤثر در افت تحصیلی دانشجویان مهندسی در آموزش الکترونیکی مد نظر قرار گیرد. سه متغیر جنسیت، زمان افت تحصیلی و معدل دانشپذیری در مطالعه موردی دانشجویان مهندسی فناوری اطلاعات بررسی شده است. یافته این بررسی در خصوص جنسیت به طور معنا داری زیاد بودن افت تحصیلی در مردان را نشان داده است. پیشینه پژوهشهای انجام شده در سایر نقاط دنیا نتایج مختلفی را نشان داده است. برخی بررسیها نشان داده است که بین دو جنسیت تفاوت معنا داری وجود ندارد [۱۲ و ۱]. در برخی از بررسیها به بیشتر بودن افت تحصیلی در میان مردان اشاره شده است [۱۱ و ۲۱]. شایان ذکر است که در بررسی حاضر شواهدی مبنی بر بیشتر بودن افت تحصیلی در مردان نسبت به زنان یافت نشد. چند توجه برای این قضیه می تواند صادق باشد. برخی معتقدند که آموزش از راه دور برای زنان تجربه ای آزاد و مطمئن است [۲۱]. برخی بررسیها حاکی است که میزان مشارکت زنان در کلاسهای مجازی و محیطهای آنلاین بیشتر از مردان است؛ به عبارتی، مردها بیشتر ترجیح می دهند ارتباطات رو در رو داشته باشند، حال اینکه زنان ارتباط از طریق ارسال پیام و محیطهای برخط را ترجیح می دهند [۲۲]. این پدیده ممکن است باعث بالا رفتن میزان مشارکت دانشجویان زن در کلاسها و

۱۰۰ تحلیل افت دانشجویان مهندسی در تحصیل الکترونیکی: مورد کاوی مرکز آموزش....

پافشاری برای ادامه تحصیل آنها منجر شود. مورد دیگر، به ویژگی فرهنگی مردم ایران بر می‌گردد، زیرا در شرایط برابر، خانواده‌ها ترجیح می‌دهند تا دخترانشان در کنار خانواده ادامه تحصیل بدهند و این امر باعث می‌شود تا مردان به دلیل وجود گزینه‌های جایگزین در شهرستانها از تحصیل انصراف دهند یا گزینه جایگزین به کاهش انگیزه آنها منجر شود، در صورتی که زنان و خانواده‌های آنها کمتر به گزینه‌های جایگزین فکر می‌کنند. شاغل بودن مردان و عدم توانایی تعادل بین تحصیل و اشتغال نیز توجیه دیگری برای رقم بالای افت تحصیل بالا در دانشجویان مرد است.

نکته کاربردی این بررسی یقیناً به این معنا نخواهد بود که دانشگاهها در گزینش برای آموزش الکترونیکی، زنان را بر مردان ترجیح دهند، اما ضروری است دانشگاه فراهم کننده خدمات آموزش الکترونیکی، دانشجویان مرد خود را تحت نظارت بیشتری قرار دهد و زمینه خدمات مشاوره‌ای بیشتری در زمینه اهمیت مشارکت در کلاسهای مجازی و تعامل در محیط مجازی و برقراری تعادل بین کار و تحصیل فراهم سازد.

نتیجه بررسی در خصوص تراکم افت تحصیلی به نسبت ترمهای تحصیلی نشان داد که درصد افت تحصیلی در ترمهای سوم و پنجم بیشتر است. علت این پدیده قوانین آموزشی است که برابر دانشجویان حضوری برای دانشجویان الکترونیکی اعمال می‌شود. دانشجویان پس از سه ترم مشروطی پیاپی از تحصیل محروم می‌شوند. این قانون به تراکم افت تحصیلی در ترم سوم و قانون اخراج پس از چهار ترم غیر متوالی به تراکم افت تحصیلی در ترم پنجم تحصیل دوره مهندسی فناوری اطلاعات منجر شده است.

آنچه در این بررسی مشخص شده است، افت ۱۰ درصدی در ترم دوم است که نشان دهنده انصراف از تحصیل بعد از اولین تجارب تحصیل الکترونیکی است. نتایج برخی از بررسیها حاکی است که بیشترین افت در تحصیل الکترونیکی به اولین ماجولها بر می‌گردد، به گونه‌ای که برخی قبل از ثبت اولین تکلیف خود در سیستم، از تحصیل انصراف می‌دهند [۱۰ و ۱۱]. همان گونه که بیان شد، انتخاب گزینه‌های جایگزین اندکی بعد از قبولی، یکی از علل به وجود آمدن این میزان افت تحصیلی است و تا حد زیادی این مقوله با مسئله ابهام در خصوص اعتبار مدرک تحصیلی آموزش الکترونیکی در ایران مرتبط است.

در زمینه تراکم افت تحصیلی در ترمهای مختلف تحصیلی این گونه می‌توان بحث کرد که برای مقابله با این پدیده باید در تحصیل الکترونیکی از قوانین و مقررات آموزش معمول استفاده نشود و در خصوص مواردی مانند مشروطی و سطح حداقل و سقف انتخاب واحد، قوانین مختص به این نوع دانشجویان وضع شود.

از آنجا که اولین تجربه‌های آموزش الکترونیکی بسیار مهم است و عادت نداشتن دانشجویان به مطالعه محتوای الکترونیکی در مقابل کتاب و جزوه، عادت به حضور اجباری در مقابل حضور اختیاری

در کلاسهای برخط و مواردی از این قبیل، توصیه می‌شود برای بومی سازی تحصیل الکترونیکی متناسب با فرهنگ تحصیلی ایران در ترم اول با ترکیبی از حضور فیزیکی حداقل ۵۰ درصدی دانشجویان همراه باشد و با افزایش تجربه دانشجویان در ترمهای آتی حضور فیزیکی به حضور در فضای آنلاین و مجازی تبدیل شود. پیش بینی مکانیزمهای تشویقی برای حضور در کلاس و ثبت گزارشها در سامانه آموزشی در فایق آمدن به این مسائل می تواند چاره ساز باشد.

نتیجه این بررسی در مقایسه معدل آزمون ورودی نشان داد که میانگین دانشجویان ادامه دهنده تحصیل بیشتر از دانشجویان مشمول افت است، اما تفاوت معنادار نیست. بررسی دیگری در این زمینه نشان داده است که تفاوت معناداری در GPA دانشجویان مشمول افت و ادامه دهنده تحصیل وجود ندارد [۱۲]. قاعدتاً انتظار می رود که یک آزمون گزینشی خوب، دانشجویان قوی و ضعیف را از یکدیگر متمایز سازد. به نظر می رسد در این زمینه باید تجدیدنظری صورت گیرد. برای نمونه، ممکن است دروس دانشپذیری دانشجویان معتبر نبوده است. دروس امتحانی دانشجویان مهندسی فناوری اطلاعات شامل ادبیات فارسی، زبان انگلیسی، ریاضی ۱ و مبانی رایانه است. به نظر می رسد تغییر در ضرایب یا حتی دروس به نحوی که آزمونها را معتبر سازد، ضروری باشد. استاندارد کردن آزمونها بررسی قدرت تمیز و پایایی آن از دیگر ضروریات گزینش دانشجویان برای تحصیل الکترونیکی است.

در انتخاب دانشجویان برای ادامه تحصیل به روش الکترونیکی، ضروری است مبانی سواد کامپیوتری یا سواد دیجیتال آموزش داده شود و به عنوان یک شاخص در انتخاب دانشجو به کار رود و پس از قبولی نیز به مرور زمان تحت نظارت بر توسعه این سواد همت گماشته شود. نکته‌ای که در خاتمه لازم است خاطر نشان شود، این است که تعمیم در خصوص عواملی مؤثر در ادامه یا افت تحصیل می‌تواند گمراه کننده باشد، زیرا هر سازمانی از نظر فرهنگ و تأکید بر ابعاد مختلف تحصیلی منحصر به فرد است [۱۸]. بنابراین، لازم است هر نهادی که در صدد اجرای این نوع از آموزشهای نوین است، بر پدیده افت تحصیلی به عنوان یک شاخص مهم تأکید کند و در زمینه فرهنگی خود به بررسی علل و راهکارهای آن بپردازد.

## مراجع

1. Parker, A. "A Study of Variables that Predict Dropout from Distance Education", **International Journal of Educational Technology**, Vol. 1, No. 2, pp. 1–12, 1999.
۲. ستوده قره باغ، رحمت و محمد علی ظریفی، "شبیه سازی فرایند به کمک کامپیوتر برای مهندسان شیمی و ضرورت آموزش آن"، **فصلنامه آموزش مهندسی ایران**، سال هفتم، شماره ۲۵، بهار ۱۳۸۴.
۳. شعبانی نیا، فریدون و داوود توکل، "نقش اینترنت در آزمایشگاههای آموزشی و تحقیقاتی"، **فصلنامه آموزش مهندسی ایران**، سال هشتم، شماره ۳۰، تابستان ۱۳۸۵.
۴. صفوی، سید علی اکبر، صبا صالحی، مهسا معتمدی، احسان کیخا، سید وحید نقوی و حسین غفاری، "اولین آزمایشگاه مجازی و از راه دور ایران برای مهندسان کنترل: طراحی و اجرا"، **فصلنامه آموزش مهندسی ایران**، سال نهم، شماره ۳۴، پاییز ۱۳۸۶.
۵. ریاحی، غلامحسین و مهرداد عابدی، "طراحی و تهیه نرم افزار آموزش الکترونیکی (elearning) به منظور آموزش نحوه عملکرد توربینهای بادی در سیستمهای انرژی تجدید پذیر"، **فصلنامه آموزش مهندسی ایران**، سال نهم، شماره ۳۸، تابستان ۱۳۸۷.
6. <http://www.thefreedictionary.com/dropout>
7. <http://encyclopedia2.thefreedictionary.com/dropout>
8. Berge, Z. and Y. Huang, "A Model for Sustainable Student Retention: A Holistic Perspective on the Student Dropout Problem with Special Attention to e-Learning", **DEOSNEWS**, Vol. 13, No. 5, 2004.  
[http://www.ed.psu.edu/acsde/deos/deosnews/deosnews13\\_5.pdf](http://www.ed.psu.edu/acsde/deos/deosnews/deosnews13_5.pdf)
9. Francisco Araque, A., Concepcin B. N. Rold, and Alberto Salguero, Factors Influencing University Drop Out Rates, **Computers & Education xxx xxx-xxx**, 2009.
10. Smith, A., "Early Attrition among First Time e-Learners: A Review of Factors that Contribute to Drop-out, Withdrawal and Non-completion Rates of Adult Learners undertaking e-Learning Programmes", **MERLOT Journal of Online Learning and Teaching**, Vol. 2, No. 2, June, 2006.
11. Xenos, M., C. Pierrakeas and P. Pintelas, A Survey on Student Dropout Rates and Dropout Causes Concerning the Students in the Course of Informatics of the Hellenic Open University, **Computers & Education**, Vol. 39, No. 4, pp. 361–377, 2002.
12. Levy, Y., Comparing Dropouts and Persistence in e-Learning Courses, **Computers & Education**, Vol. 48, pp. 185–204, 2007.
13. Parker, A., "Identifying Predictors of Academic Persistence in Distance Education", **USDLA Journal**, Vol. 17, No. 1, pp. 55–62, 2003.
14. Ariwa, E., "Evaluation of the Information, Communication and Technology Capabilities and online Learning", **USDLA Journal**, Vol. 16, No. 11, pp. 59–63, 2002.  
[http://www.usdla.org/html/journal/NOV02\\_Issue/article06.html](http://www.usdla.org/html/journal/NOV02_Issue/article06.html)
15. Xenos, M., Prediction and Assessment of Student Behavior in Open and Distance Education in Computers Using Bayesian Networks, **Computers & Education**, Vol. 43, No. 4, pp.345–359, 2004.
16. Carter, V., Do Media Influence Learning? Revisiting the Debate in the Context of Distance Education, **OpenLearning**, Vol.11, No.1, pp. 31–40, 1996.

ناصر مزینی و محمد علی رستمی نژاد ۱۰۳

17. Moore, M. G. and G. Kearsley, **Distance Education: A Systems View**, New York: Wadsworth, 1996.
18. Hill, J. R., **Online Learning Communities: If You Build Them, Will They Stay?** 2000. Retrieved October 5, 2008, From: <http://it.coe.uga.edu/itforum/paper46/paper46.htm>
19. Frankola, K., "Why Online Learners Dropout", **Workforce**, October 10, pp. 53-63, 2001.
۱۸. دلاور، علی، مبانی نظری و عملی پژوهش در علوم انسانی و اجتماعی، رشد، ۱۳۸۸.
19. Martin, L., "Dropout, Persistence and Completion in Adult Second and Pre-Vocational Education Programs", **Adult Literacy and Basic Education**, Vol. 14, No. 3, pp. 159- 174, 1990.
20. Avner Caspi, Eran Chajut and Kelly Saporta, "Participation in Class and in online Discussions: Gender Differences", **Computers & Education**, Vol.50, pp. 718-724, 2008.

(دریافت مقاله: ۱۳۸۸/۳ /۲۴)

(پذیرش مقاله: ۱۳۸۸/۱۰/۳۰)

