

## بررسی عوامل مؤثر بر رضایت تحصیلی دانشجویان در رشته مهندسی راه آهن

ملودی خادم ثامنی<sup>۱</sup> و مهنا حیدری ابهری<sup>۲</sup>

**چکیده:** در دهه اخیر به جهت تحقق توسعه پایدار، توجه بسیاری از کشورها معطوف به حمل و نقل ریلی بوده است. در این پژوهش با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده عوامل تأثیرگذار بر رضایت تحصیلی ۱۵۸ نفری از جامعه ۷۰۱ نفری دانشجویان دانشکده مهندسی راه آهن از منظر وجهه رشته، سطح آموزش و پژوهش و دورنمای شغلی بررسی شده است. روایی صوری و محتوایی پرسش‌نامه تدوین شده توسط چند تن از استادان و دانش‌آموختگان رشته مهندسی راه آهن انجام گرفت. میزان پایایی پرسش‌نامه بر اساس آلفای کرون باخ برابر با ۸۵ درصد برآورده شد. مهم‌ترین نتایج نشان می‌دهد که ضریب همبستگی بالایی بین رضایت تحصیلی و میزان افتخار به رشته در میان دوستان و آشنایان و همچنین با آینده شغلی وجود دارد. نتایج آزمون T و Anova یک‌طرفه برای بررسی آزمون فرض‌ها و تأثیر رضایت بر اساس جنسیت، گرایش رشته و سال گویای آن بود که تفاوت معناداری براساس جنسیت و گرایش در رضایت تحصیلی دانشجویان این رشته وجود نداشته، اما رضایت دانشجویان براساس سال تحصیلی کاهش می‌یابد. در انتها رهنمودهایی برای سیاست‌گذاری براساس نتایج به‌دست آمده استخراج شد.

**واژه‌های کلیدی:** مهندسی راه آهن، آموزش، دانشگاه، رضایت تحصیلی، نیروی کار

۱. استادیار دانشکده مهندسی راه آهن دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران. (نویسنده مسئول). [sameni@iust.ac.ir](mailto:sameni@iust.ac.ir)
۲. دانش‌آموخته کارشناسی مهندسی راه آهن دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران. [heydari.mohana93@gmail.com](mailto:heydari.mohana93@gmail.com)

(دریافت مقاله: ۱۳۹۶/۳/۸)

(پذیرش مقاله: ۱۳۹۶/۱۱/۲۵)

DOI: 10.22047/ijee.2018.84215.1459

## ۱. مقدمه

در سال ۲۰۱۶ بیش از ۲۶ میلیارد مسافر و ۷/۷ میلیارد تن بار با قطار در جهان جابه‌جا شده و بیش از ۶ میلیون نفر به‌طور مستقیم در شرکت‌های راه‌آهن سراسر دنیا مشغول به کار هستند (UIC, 2017). عملیات و مدیریت چنین شبکه عظیمی، به‌صورت کارا و مؤثر، نیاز به متخصصان توانمند دارد. این در حالی است که پیر شدن نیروی کار یکی از چالش‌های مدیریتی قرن بیست‌ویکم است (Rappaport et al., 2003; Patrickson et al., 2005) و صنعت راه‌آهن نیز در این میان استثنا نیست. مدیریت مؤثر نیروهای انسانی نیازمند برنامه‌ریزی برای جایگزین کردن و همچنین انتقال دانش از نیروهای قدیمی به نیروهای جدید است (Calo, 2008). اتحادیه بین‌المللی راه‌آهن‌ها<sup>۱</sup> سه اولویت اصلی صنعت ریلی را در سال ۲۰۱۴ به شرح زیر مشخص می‌کند:

- اطمینان از انتقال دانش به نسل بعدی کارکنان
- توسعه مهارت‌های نیروی کار و توانمندی‌های آنها
- حفظ نیروی کار مؤثر

در ایران نیز به دلیل تصادفات بسیار بالای بخش جاده‌ای و مشکلات آلودگی هوا، بهبود حمل‌ونقل ریلی و افزایش سهم آن از جابه‌جایی بار و مسافر از مهم‌ترین برنامه‌های کشور برای تحقق توسعه پایدار است (معاونت پژوهش‌های زیربنایی و امور تولیدی مجلس شورای اسلامی، ۱۳۹۴). پس از شناسایی ضرورت تقویت بنیه علمی صنعت ریلی، دانشکده مهندسی راه‌آهن با حمایت مالی راه‌آهن جمهوری اسلامی ایران در دانشگاه علم و صنعت تأسیس شد و از سال ۱۳۷۶ اقدام به پذیرش دانشجویان از طریق کنکور سراسری کرد. بر اساس آمار ارائه‌شده بخش آموزش این دانشکده، در زمان انجام این پژوهش، تعداد ۷۰۱ دانشجو مشغول به تحصیل در گرایش‌های مختلف بوده‌اند. همچنین، در این مقطع زمانی تعداد ۳ استاد تمام، ۸ دانشیار و ۱۷ استادیار به‌عنوان هیأت‌علمی مشغول به کار بودند. برای تقویت و توسعه حمل‌ونقل ریلی، به‌عنوان یک شیوه کارآمد، نیاز بسیار زیادی به پرورش و جذب مهندسين راه‌آهن توانمند وجود دارد. لذا برای دستیابی به اهداف تأسیس این دانشکده و با توجه به خاص و منحصر بودن این رشته، سنجش رضایت دانشجویان امری کلیدی است و این پژوهش برای نخستین بار به ارزیابی عوامل مؤثر بر آن می‌پردازد تا نتایج آن بتواند در جهت سیاست‌گذاری بهتر مورد استفاده قرار گیرد.

نتیجه مطالعه لاتال<sup>۲</sup> و دیگران (۲۰۱۱)، کتابچه‌ای درخصوص آموزش مهندسی راه‌آهن در دانشگاه‌ها بوده است که جزئیات برنامه‌های آکادمیک حمل‌ونقل ریلی در اروپا و آمریکا را مشخص

---

1. Union Internationale des Chemins de fer (UIC)  
2. Lautala

می‌کند و در آن به شکاف مهارتی در صنعت ریلی براساس نتایج پرسش‌نامه‌ای پرداخته شده است. رایس و ماکاریو<sup>۱</sup> (۲۰۱۲) توانمندی‌های لازم برای یک کارشناس راه‌آهن را بدین شرح بیان می‌کنند: سیستم‌های ماشین‌های ریلی و لوکوموتیو، مهندسی سیستم‌ها، مهندسی عمران، سیستم‌های کنترلی، عملیات، اقتصاد، کسب‌وکار، قانون‌گذاری و محیط‌زیست. لاتالا توضیح می‌دهد که چگونه هم‌نشست<sup>۲</sup> آموزش مهندسی راه‌آهن<sup>۳</sup> موفق شده است استادانی را، که در آموزش ریلی فعالیت می‌کنند، تقویت کند. به هر حال، نتایج پرسش‌نامه نشان می‌دهد که تنها ۵۷ درصد از کارشناسان اروپایی، ۲۷ درصد از کارشناسان آمریکایی و ۱۹ درصد از کارشناسان سایر بخش‌های دنیا کیفیت آموزش ریلی را کافی می‌دانند (Lautala et al., 2013). با وجود بحران مهارت، شرکت‌های ریلی با مشکلات بیشتری برای استخدام کارکنانی با مهارت‌های لازم در مکان مناسب و در زمان مناسب هستند (UIC, 2014).

نمونه‌ای از پژوهش‌های صورت گرفته در داخل ایران در حوزه بررسی و مقایسه رضایت‌مندی دانشجویان پژوهش دادرسی و همکاران (۱۳۹۶) است. در این پژوهش خدمات ارائه‌شده به دانشجویان در ۵ حیطة به وسیله پرسش‌نامه‌ای ارزیابی شده است و جامعه آماری آن تمام دانشجویان دانشکده‌های فنی - مهندسی یک دانشگاه جامع و یک دانشگاه صنعتی با نمونه ۱۸۰ نفری بوده است. نتایج پژوهش گویای آن بود که وضع موجود کیفیت خدمات دانشگاهی در دانشکده‌های فنی با انتظارات دانشجویان فاصله زیادی داشته و میزان رضایت دانشجویان در مؤلفه‌های مختلف تفاوت آماری مشخصی داشته است. پژوهش دیگری با عنوان «بررسی رضایت دانشجویان تحصیلات تکمیلی از کیفیت خدمات دانشگاه‌های دولتی شهر تهران» توسط جعفری‌راد و همکاران (۱۳۹۴) انجام گرفته است که با روش توصیفی - پیمایشی با استفاده از پرسش‌نامه ۴۸ گویه‌ای ۳۶۱ نفر را به‌عنوان نمونه‌ای از جامعه تمام دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه‌های دولتی تهران صورت گرفته است. نتایج این پژوهش گویای آن بود که رضایت از کیفیت خدمات دانشگاه (آموزشی، پژوهشی، رفاهی و اداری) پایین‌تر از حد متوسط است و دانشگاه‌ها باید در تلاش باشند که نیازهای دانشجویان از خدمات دانشگاهی را، به شیوه‌ای مطلوب، پاسخ دهند.

داگلاس<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۰۶) در پژوهشی با عنوان «سنجش رضایت دانشجویان در یکی از دانشگاه‌های انگلستان» با استفاده از پرسش‌نامه میزان رضایت دانشجویان رشته تجارت و قانون این

1. Reis and Macario

۲. برابر نهاد فارسی برای واژه «سمپوزیوم»، مصوب فرهنگستان زبان و ادب فارسی

3. Railway Engineering Education Symposium(Rees)

4. Douglas

دانشگاه را سنجیده‌اند؛ سپس، نتایج را با نرم‌افزار تجزیه و تحلیل کرده‌اند و نتایج گویای آن بوده است که مؤلفه‌های مهم و مورد توجه دانشجویان آموزش و یادگیری است، و مؤلفه‌های فیزیکی و محیطی کمتر مورد توجه بوده است. مطالعه دیگری با عنوان «عوامل اصلی تأثیرگذار بر رضایت دانشجویان در ارتباط با به‌کارگیری و حفظ آنها» توسط الیوت و هیلی<sup>۱</sup> (۲۰۰۱) انجام گرفته است که هدف از این پژوهش شناسایی عوامل تأثیرگذار بر رضایت دانشجو است تا دانشگاه بتواند آنها را به خود جذب کند. جامعه آماری این مطالعه دانشجویان دانشگاه میدوست<sup>۲</sup> بوده‌اند و داده‌ها از طریق پرسش‌نامه تجزیه و تحلیل شده‌اند. نتایج این پژوهش حاکی از آن است که کانون توجه بودن دانشجویان، فضای محوطه، و اثرات آموزشی تأثیر قوی و مهمی بر رضایت دانشجویان از تمام تجربیات آموزشی دارد.

می‌توان دید که اکثر کارهای گذشته بیشتر در بخش دانشگاه و صنعت و نیازهای آنها متمرکز شده است و در این میان نظرات دانشجویان و دریافت آنها کمتر بررسی شده که برای رشته خاص مهندسی راه آهن و عوامل تأثیرگذار بر رضایت آنها اهمیت زیادی دارد. بدون در نظر گرفتن این موارد، تمام اقدامات ذکر شده می‌تواند بی‌ثمر باشد یا به سطح نتایج مدنظر دست نیابد. لذا هدف اصلی این پژوهش بررسی وضعیت رضایت تحصیلی از دید دانشجویان رشته مهندسی راه آهن و نیز عوامل مرتبط با رضایت تحصیلی آنهاست.

برای جذب افراد توانمند به سمت مهندسی راه آهن و همچنین حفظ آنها در صنعت ریلی، دانشجویان باید آموزش مؤثر و کارآمدی را دریافت کنند و رضایت کافی از رشته داشته باشند. رضایت دانشجویان نشان‌دهنده نحوه درک آنها از تجاربی است که در یادگیری دارند (Kou, 2014). علاوه بر این صاحب‌نظران معتقدند ارتباطی بین رضایت تحصیلی دانشجویان و تناسب محیط علمی، فیزیکی و اجتماعی دانشگاه وجود دارد (Hatcher et al., 1992). ثابت شده است که رضایت دانشجویان تأثیر مثبتی بر انگیزش آنها، ادامه تحصیل و همچنین تلاش آنها برای اشتغال خواهد داشت (Elliott, 2001). از این رو، نیاز به سنجش رضایت تحصیلی دانشجویان مهندسی راه آهن به منظور شناسایی نقاط ضعف موجود در آموزش و پژوهش آنان حس می‌شود؛ زیرا اگر این نقاط ضعف مشخص و برطرف نشوند، بر سطح توانمندی و انگیزش دانشجویان تأثیر گذاشته و افراد کارآمدی وارد صنعت نخواهند شد. در گذر زمان این بررسی‌ها اطلاعات مفید و حیاتی را به منظور تصمیم‌گیری مؤثر، کنترل عملکرد و تخصیص منابع در اختیار خواهند گذاشت (Kelso, 2008). در حد دانش نگارندگان، چنین عواملی هرگز در ادبیات موضوع حمل‌ونقل ریلی مورد بررسی قرار نگرفته است. در این مقاله برای اولین بار نظرسنجی از

---

1. Elliott & Healy  
2. Midwest

دانشجویان رشته مهندسی راه‌آهن دانشگاه علم و صنعت که در سطوح کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری مشغول به تحصیل هستند، انجام گرفت. نکات ارزشمندی را از این پژوهش می‌توان استخراج کرد که برای سیاست‌گذاری آموزش مهندسی راه‌آهن در سطح دنیا بین افراد دانشگاهی و مدیران و صنعت مؤثر واقع شود.

این تحقیق سعی در پاسخگویی به پرسش‌های زیر دارد:

- دانشجویان رشته مهندسی راه‌آهن در حوزه‌های وجهه، آموزش و پژوهش و دورنمای شغلی رشته خود چه دیدگاهی دارند؟
- آیا میزان رضایت زنان و مردان از تحصیل در رشته مهندسی راه‌آهن با یکدیگر متفاوت است؟
- آیا رضایت دانشجویان در گرایش‌های مختلف رشته مهندسی راه‌آهن با یکدیگر تفاوت دارد؟
- آیا میزان رضایت بسته به سال‌های تحصیل متفاوت است؟
- چه عواملی با رضایت کلی دانشجو همبستگی دارند؟

## ۲. روش تحقیق

برای دستیابی به هدف پژوهش و پاسخگویی به پرسش‌های مطرح‌شده و بر اساس ادبیات موضوع سنجش رضایت دانشجویان از جمله یافته‌های الیوت و شین<sup>۱</sup> (۲۰۰۲) برخی عوامل مهم در این خصوص استخراج شد. سپس بر تجربه نویسندگان اول در تحصیل و تدریس در رشته مهندسی راه‌آهن، پرسش‌نامه‌ای محقق‌ساخته با در نظر گرفتن جامعه دانشجویان مشغول به تحصیل این رشته در دانشگاه علم و صنعت ایران در سطوح کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری تدوین شد و که پس از موافقت رئیس وقت دانشکده مورد استفاده قرار گرفت. ابزار اصلی پژوهش، پرسش‌نامه رضایت تحصیلی بوده است. جامعه مورد نظر در این زمان تعداد ۷۰۱ دانشجو بود. حداقل حجم نمونه بر اساس فرمول جدید لوی و لمشو<sup>۲</sup> (۲۰۱۳) به صورت تقریبی زیر محاسبه می‌شود:

$$n \geq \frac{z^2 V_x^2}{\epsilon^2} \quad (1)$$

$$V_x = \frac{S_x}{\bar{X}} \quad (2)$$

1. Elliot & Shin
2. Levy & Lemeshow

برای خطای (۰/۰۵،  $Z = 1/96$ ) است. در ابتدا برای نمونه ۲۵ تایی میزان انحراف معیار نمره رضایت از دانشکده  $S_x = 3/43$  و میانگین آن  $\bar{X} = 13/28$  محاسبه شد. بر این اساس حداقل حجم نمونه لازم ۱۰۳ است که در نهایت ۱۵۸ پرسشنامه تکمیل شده جمع آوری شد. پرسش‌های پرسش‌نامه در ۵ محور وجهه، آموزش و پرورش، آینده کاری، فعالیت‌های جانبی، پرسش‌ها کلی و مشخصات فردی (در مجموع ۴۴ گویه) تهیه شده بود. اکثر پاسخ‌ها براساس مقیاس لیکرت پنج‌گزینه‌ای و برخی دیگر برحسب ضرورت به صورت‌های موردنیاز دیگر تنظیم شد (مانند نمره رضایت از ۰ تا ۲۰). برای بالا بردن درصد پاسخگویی دانشجویان، زمان امتحانات پایان ترم دوم سال تحصیلی ۹۳-۹۴ انتخاب شده و پس از هماهنگی با استاد مربوط به یکی از این دو شیوه عمل شد: در روش نخست پیش از شروع امتحان پرسش‌نامه پخش شد و پس از حدود ۱۰ دقیقه جمع‌آوری شد. این شیوه بسیار موفق بود و درصد پاسخگویی نزدیک به ۱۰۰ درصد بالغ شد. در روش دوم از دانشجویان درخواست شد پس از اتمام امتحان خود و پیش از خروج از جلسه پرسش‌نامه تکمیل شده را برگردانند. در این شیوه به دلیل خستگی دانش‌آموزان و بعضاً نارضایتی و نگرانی از عملکرد خود در امتحان درصد پاسخگویی به مراتب پایین‌تر و در حدود ۶۰ درصد بود.

برای بررسی روایی پرسش‌نامه از چند تن از دانش‌آموختگان و استادان دانشکده مهندسی راه آهن استفاده شد. برای بررسی پایایی ابزار از روش ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد که برابر با ۰/۸۵ درصد بود و درجه خوبی از ضریب پایایی را نشان می‌داد. داده‌های حاصل شده با استفاده از نرم‌افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

### ۳. نتایج تحقیق

در راستای پاسخ به پرسش‌های مطرح شده در ابتدای پژوهش و نیز هدف معین شده نتایج زیر حاصل شد.

باتوجه به جدول‌های توصیف گویه‌ها در سه حوزه وجهه، آموزش و پژوهش و دورنمای شغلی به پرسش اول پژوهش که از دیدگاه دانشجویان رشته مهندسی راه آهن در این سه حوزه رشته خود پرسش شده بود، پاسخ داده شد.

جدول ۱: توصیف گویه‌های مرتبط با وجهه رشته از نظر دانشجویان

شماره پرسش	شرح	میانگین پاسخ بر اساس مقیاس لیکرت (۱ بسیار کم تا ۵ بسیار زیاد)	انحراف معیار استاندارد
۱	پیش از انتخاب دانشکده راه‌آهن، با این رشته آشنا بوده‌ام	۲/۱۲	۱/۱۹
۲	پیش از ورود به دانشکده با قطار بین‌شهری سفر کرده‌ام	۲/۸	۱/۴۹
۳	پیش از ورود به دانشکده با مترو سفر می‌کردم	۳/۲۰	۱/۵۹
۴	در بین دوستان و آشنایان به رشته تحصیلی خود افتخار می‌کنم	۳/۰۲	۱/۳۰
۵	در بین دوستان و آشنایان به اینکه در دانشگاه علم و صنعت تحصیل می‌کنم، افتخار می‌کنم	۳/۹۴	۱/۰۳
۶	تصور من نسبت به صنعت حمل‌ونقل ریلی پس از ورود به دانشکده راه‌آهن بهتر شده است	۳/۴۴	۱/۱۹
۷	میزان رفاه مالی افرادی، که با قطار سفر می‌کنند، مناسب است	۲/۵۴	۰/۸۷
۸	میزان فرهنگ افرادی، که با قطار سفر می‌کنند، مناسب است	۲/۶۴	۰/۸۶
۹	هنگام پرسش در خصوص رشته تحصیلی‌ام، به‌طور دقیق آن را بیان می‌کنم	۳/۱۹	۱/۲۷
۱۰	فردی را به‌عنوان الگوی تحصیلی/ کاری خود مدنظر دارم	۲/۷۹	۱/۴۴

نتایج بخش وجهه جدول ۱ نشان می‌دهد که دانشجویان دانش کافی را هنگام انتخاب رشته ندارند و تنها به‌عنوان یکی از رشته محل‌های خود، گرایش‌های دانشکده مهندسی راه‌آهن را انتخاب می‌کنند؛ به‌ویژه اینکه دانشگاه علم و صنعت ایران جزء دانشگاه‌های برتر کشور است. لذا به نظر می‌رسد اولویت دانشگاه بر رشته پررنگ‌تر بوده که این میانگین افتخار به دانشگاه ۳/۹۴ درصد و میانگین افتخار به رشته ۳/۰۲ درصد است. میانگین ۳/۴۴ درصد در پاسخ به پرسش «بهتر شدن تصور نسبت به

دانشکده پس از تحصیل در آن» نشان می‌دهد که تحصیل در این دانشکده توانسته است تأثیر مثبت چشم‌گیری بر روی نظر آنها در خصوص صنعت حمل‌ونقل ریلی داشته باشد. این نتیجه در راستای نظریه سلسله‌مراتب تأثیر است که هرچقدر آگاهی و دانش افزایش یابد بر روی ترجیح نیز اثرگذار خواهد بود. پاسخ به پرسش ۷ نشان می‌دهد که از نظر دانشجویان این رشته کسانی که با قطار سفر می‌کنند از نظر فرهنگی و رفاه در حد متوسط قرار دارند. نتایج پرسش ۹ نشان می‌دهد که بیشتر دانشجویان در مکالمه با حلقه دوستان یا فامیل رشته خود را با رشته مشابه دیگری که مقبولیت بیشتری دارد، معرفی می‌کند. میانگین پاسخ به پرسش ۱۰ که برابر ۲/۷۹ درصد، است نشان می‌دهد که فقدان افراد مناسب به‌عنوان الگو معضل است.

جدول ۲: توصیف گویه‌های مرتبط با آموزش و پژوهش از نظر دانشجویان

شماره پرسش	شرح	میانگین پاسخ بر اساس مقیاس لیکرت (۱ بسیار کم تا ۵ بسیار زیاد)	انحراف معیار استاندارد
۱۱	واحدهای تخصصی دانشکده از غنای علمی مناسب برخوردارند	۲/۵۴	۱/۱۲
۱۲	منابع علمی مناسب (جزوه و کتاب) برای یادگیری در خصوص صنعت حمل‌ونقل ریلی به زبان فارسی وجود دارد	۲/۳۱	۰/۹۹
۱۳	ارزشیابی از دروس به نحو مناسب است و لذا معدل شاخص خوبی برای سنجش توان علمی دانشجو است	۲/۱۱	۱/۰۰
۱۴	استادان تسلط علمی کافی بر مباحث دارند	۲/۹۲	۱/۱۴
۱۵	از روش‌های تدریس مناسب در دانشکده استفاده می‌شود	۲/۶۲	۱/۱۲
۱۶	بازدید و مشاهده بخش‌های مختلف صنعت از نزدیک در علاقه‌مند شدن به حمل‌ونقل ریلی تأثیرگذار است و به اندازه کافی در دانشکده انجام می‌شود	۲/۸۵	۱/۳۲
۱۷	تحقیق و پژوهش در دانشکده به نحو مناسبی انجام می‌شود	۲/۵۴	۱/۰۴
۱۸	موارد کمک آموزشی مناسب (اعم از فیلم، وبگاه و ...) برای یادگیری در خصوص صنعت حمل‌ونقل ریلی وجود دارد	۲/۴۲	۱/۰۷
۱۹	تحصیل در دانشکده مهندسی راه آهن را به دیگران توصیه می‌کنم	۲/۹۲	۱/۲۸



پاسخ‌های دانشجویان به پرسش‌های بخش آموزش و پژوهش بر کمبود کتاب‌های آموزشی تأکید می‌کند. این امر در رشته مهندسی راه‌آهن نه‌تنها در زبان فارسی بلکه در زبان انگلیسی نیز یک معضل است.

جدول ۳: توصیف گویه‌های مرتبط با اشتغال از نظر دانشجویان

شماره پرسش	شرح	میانگین پاسخ بر اساس مقیاس لیکرت ( ۱ بسیار کم تا ۵ بسیار زیاد)	انحراف معیار استاندارد
۲۰	دورنمای شغلی در صنعت حمل‌ونقل ریلی خوب است	۳/۱۲	۱/۲۳
۲۱	میزان درآمد در صنعت حمل‌ونقل ریلی همانند سایر صنایع است	۲/۸۳	۰/۸۷
۲۲	افرادی که در صنعت حمل‌ونقل ریلی مشغول به کار هستند، از نظر سواد و تحصیلات در سطح سایر صنایع هستند	۳/۰۱	۱/۰۷
۲۳	برای من اشتغال اولویت بیشتری نسبت به ادامه تحصیل دارد	۳/۶۸	۱/۳۱
۲۴	اشتغال در بخش دولتی را به اشتغال در بخش خصوصی ترجیح می‌دهم	۲/۳۷	۱/۳۳
۲۵	ارتباط صنعت با دانشکده مهندسی راه‌آهن در حد مناسب است	۲/۶۱	۱/۱۹
۲۶	صنعت حمل‌ونقل ریلی از ورود نسل جوان استقبال می‌کند	۲/۶۸	۱/۲۰
۲۷	تمایل دارم که در صنعت حمل‌ونقل ریلی مشغول به کار شوم	۳/۵۶	۱/۳۵
۲۸	فرصت‌های خوبی برای اشتغال در صنعت حمل‌ونقل ریلی وجود دارد	۲/۴	۱/۱۲

همان‌طور که جدول ۳ نشان می‌دهد، اشتغال بالاترین اولویت را برای دانشجویان دارد (پرسش ۲۷) و آنها بیشتر ترجیح می‌دهند که در بخش خصوصی مشغول به کار شوند (پرسش ۲۴). از نظر آنها فرصت‌های اشتغال در حمل‌ونقل ریلی برای زنان کم است (پرسش ۲۸) و نیز دانشجویان در پاسخ به پرسش اولویت‌بندی به پارامترهای تأثیرگذار بر رضایت از تحصیل (پرسش ۳۴)، اولین عامل

۷۰ بررسی عوامل مؤثر بر رضایت تحصیلی دانشجویان در رشته مهندسی راه آهن

را اشتغال و دومی را قابلیت ادامه تحصیل عنوان کردند. جذابیت درس‌ها، استادان و وجهه رشته و دانشگاه در اولویت‌های سوم تا پنجم قرار گرفته است.

برای پاسخ به پرسش دوم تحقیق در خصوص میزان رضایت زنان و مردان از تحصیل در رشته مهندسی راه آهن، این نتایج حاصل شد که فرضیه صفر در نظر گرفته شده بیانگر نبودن تفاوت معنادار بین میانگین رضایت از تحصیل زنان و مردان است. با استفاده از آزمون T جوامع مستقل این فرضیه سنجیده شد. هرچند رضایت کلی مردان کمتر از زنان بود (۱۳/۷۳ در مقابل ۱۴/۸۷ از ۲۰)، میزان P-Value آزمون لوین برای برابری واریانس دو مجموعه ۴۹ درصد حاصل شد. در نتیجه تفاوت معناداری بین میانگین رضایت از تحصیل دو گروه وجود نداشت (جدول ۴).

جدول ۴: آزمون برابری میانگین‌ها و واریانس‌های زنان و مردان

آزمون T برای برابری میانگین‌ها			آزمون لوین برای برابری واریانس‌ها		
سطح معناداری	درجه آزادی	آماره T	سطح معناداری	آماره F	
۰/۱۵	۱۴۷	-۱/۴۴۰	۰/۴۸۹	۰/۴۸۱	با فرض برابری واریانس‌ها
۰/۱۲	۵۰/۳۸۸	-۱/۵۷	-	-	با فرض عدم برابری واریانس‌ها

برای پاسخ به پرسش سوم در خصوص تفاوت در رضایت دانشجویان در گرایش‌های مختلف رشته مهندسی راه آهن، سه گرایش اصلی مهندسی خط و سازه‌های ریلی، حمل‌ونقل ریلی و ماشین‌های ریلی در نظر گرفته شد؛ زیرا گرایش‌های دیگر تنها در سطح کارشناسی ارشد به بالا ارائه می‌شدند. از آزمون ANOVA یک‌جهته برای آزمودن این فرضیه استفاده شد. هرچند میانگین رضایت دانشجویان برای ماشین‌های ریلی بیشترین و سپس خط و سازه‌های ریلی و حمل‌ونقل ریلی قرار داشت، جدول ۵ نشان می‌دهد که از نظر آماری این تفاوت قابل توجه نیست.

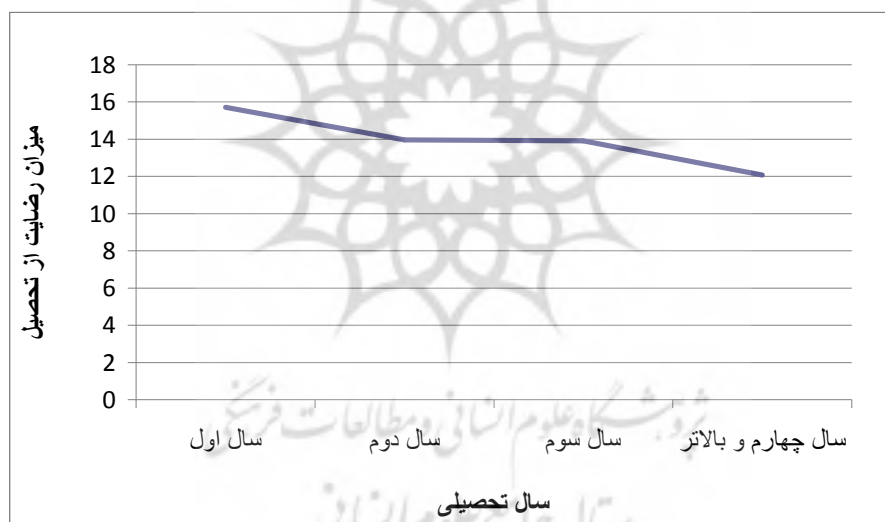
جدول ۵: آزمون ANOVA: رضایت در گرایش‌های مختلف

سطح معناداری	آماره F	میانگین مربعات	درجه آزادی	مجموع مربعات	
۰/۱۹۰	۱/۶۸	۲۶/۳۳	۲	۵۲/۶۵	بین گروه‌ها
-	-	۱۵/۶۸	۱۳۶	۲۱۳۲/۵۶	درون گروه‌ها
-	-	-	۱۳۸	۲۱۸۵/۲۱۵	کل

در پاسخ به پرسش چهارم در خصوص وجود تفاوت میزان رضایت در سال‌های مختلف تحصیل، شکل ۱ ترسیم شد. این شکل گویای آن است که رضایت از تحصیل بر اساس سال تحصیلی دانشجوی روندی کاهشی داشته است. لذا هدف از این آزمون فرض، آزمودن فرضیه بوده است. بر اساس آزمون ANOVA مقدار آماره آزمون، ۷/۶۹، درجه آزادی ۳ و سطح معناداری ۰/۰۰۰ بوده است.

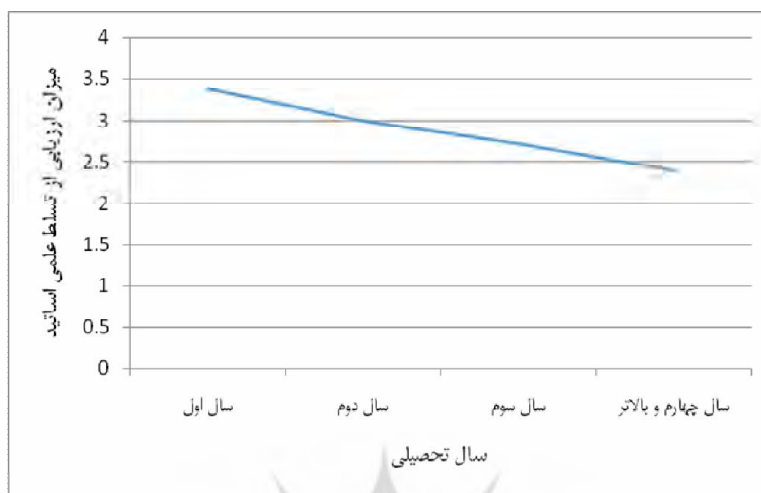
جدول ۶: آزمون ANOVA: رضایت در سال‌های مختلف تحصیل

سطح معناداری	آماره F	میانگین مربعات	درجه آزادی	مجموع مربعات	
۰/۰۰۰	۷/۶۹	۸/۱۲	۳	۲۴/۳۶	بین گروه‌ها
-	-	۱/۰۶	۱۳۵	۱۴۲/۵۶	درون گروه‌ها
-	-	-	۱۳۸	۱۶۶/۹۲	کل



شکل ۱: میزان رضایت از تحصیل بر اساس سال

درواقع با تخصصی شدن دروس، میزان رضایت از تحصیل کاهش یافته است. با توجه به خاص بودن رشته مهندسی راه‌آهن، بسیاری از دروس از منابع درسی بین‌المللی برخوردار نیستند که تدریس را برای استادان دشوار می‌سازد. به همین ترتیب، همان‌طور که شکل ۲ نشان می‌دهد ارزیابی از تسلط علمی استادان (پرسش ۱۴) نیز بر اساس سال تحصیلی دانشجوی روندی کاهشی داشته است.



شکل ۲: میزان ارزیابی از تسلط علمی استادان بر اساس سال

جدول ۷ خلاصه‌ای از سه آزمون آماری را نشان می‌دهد.

جدول ۷: سه پرسش آزمون فرض و نتایج به دست آمده

نتیجه	سطح معناداری	درجه آزادی	مقدار آماره	آزمون آماری مورد استفاده	فرض صفر
عدم رد فرض صفر	۰/۱۵	۱۴۷	-۱/۴۴	آزمون T برای جوامع مستقل	میزان رضایت از تحصیل زنان و مردان از رشته مهندسی راه آهن یکسان است.
عدم رد فرض صفر	۰/۱۹	۲	۱/۶۸	ANOVA یک طرفه	میزان رضایت از تحصیل برای رشته‌های مختلف یکسان است.
رد فرض صفر	۰/۰۰	۳	۷/۶۹	ANOVA یک طرفه	میزان رضایت از تحصیل بر اساس سال تحصیلی یکسان است

در پاسخ به پرسش آخر که از عوامل مرتبط با رضایت دانشجو پرسش شده بود، با بررسی ضریب همبستگی پیرسون بین رضایت کلی دانشجو و عوامل مختلف به دست آمده از پرسش نامه نتایج جالب توجهی به دست آمد. رتبه در کنکور سراسری با رضایت کلی دانشجو همبستگی منفی داشت. مشاهده مشابهی بین معدل و رضایت کلی از تحصیل وجود داشت. نتیجه قابل توجه دیگر کاهش

رضایت تحصیلی دانشجویان با افزایش سال تحصیلی آنها است (همبستگی منفی بین سال تحصیلی و رضایت). همانطور که پیش‌تر ملاحظه شد، آزمون ANOVA نیز نشان داد که میانگین رضایت از تحصیل تفاوت معناداری بین دانشجویان سال‌های مختلف تحصیلی دارد (P-value=0.000). دو عامل مؤثر بر رضایت دانشجویان سطح علمی استادان و وسایل کمک‌آموزشی بوده است. این دو عامل نیز بر اساس سال تحصیلی به شدت کاهش می‌یابند و این درست هنگامی است که تعداد درس‌های تخصصی افزایش می‌یابد.

جدول ۸: همبستگی عوامل مختلف با رضایت تحصیلی در رشته مهندسی راه‌آهن

سطح معناداری	ضریب همبستگی پیرسون	عامل
۰/۰۴۴	-۰/۱۷۲	رتبه در کنکور سراسری
۰/۰۰۱	-۰/۲۷۲	معدل دانشگاه
۰/۰۰۰	-۰/۳۷۸	سال تحصیلی
۰/۶۸۸	۰/۰۳۴	فعالیت‌های جانبی
۰/۰۰۳	۰/۲۴۶	دانش قبلی در خصوص دانشکده مهندسی راه‌آهن
۰/۰۰۲	۰/۲۶۲	سفر با قطار
۰/۰۰۰	۰/۵۴۱	افتخار به رشته در میان فامیل و دوستان
۰/۰۰۰	۰/۳۳۱	بازدیدهای فنی
۰/۰۰۰	۰/۴۲۸	دانش استادان
۰/۰۰۷	۰/۲۲۷	داشتن الگو
۰/۰۰۰	۰/۳۷۳	واحدهای درسی و مفاد آن
۰/۰۰۰	۰/۴۲۱	استفاده از روش‌های مناسب پژوهش
۰/۰۰۰	۰/۵۲۲	آینده شغلی

بر طبق نتایج مندرج در جدول ۸، دانش قبلی در خصوص دانشکده مهندسی راه‌آهن، سفر با قطار، بازدیدهای فنی، مفاد واحدهای درسی، روش‌های مناسب تحقیق و دانش استادان همگی با رضایت کلی دانشجویان همبستگی مثبت دارند. بالاترین میزان همبستگی مربوط به آینده شغلی و افتخار به رشته در میان خانواده و دوستان است.

#### ۴. بحث و نتیجه گیری

در خصوص ضرورت آموزش مهندسان راه آهن برای جایگزینی نیروی کار مسن و انتقال دانش برای تقویت این شیوه حمل و نقلی پایدار مطالب بسیاری بیان شده است. در ادبیات موضوع پژوهشی در خصوص عوامل مؤثر بر رضایت دانشجویان از رشته مهندسی راه آهن یافت نشد. در نتیجه مطالعه حاضر با توجه به نیازهای موجود در بین دانشجویان دانشکده مهندسی راه آهن در دانشگاه علم و صنعت ایران با هدف بررسی وضعیت رضایت تحصیلی و نیز عوامل مرتبط بر رضایت تحصیلی انجام گرفت. پس از جمع آوری ۱۵۸ پرسش نامه معتبر و تحلیل آن مهم ترین یافته های پژوهش به شرح زیر است:

- دانشجویان در هنگام انتخاب رشته و گرایش، دانش کافی را نداشته اند و بیشتر به علت ارائه رشته مهندسی راه آهن در دانشگاه علم و صنعت ایران آن را انتخاب می کنند؛ با این وجود بر اساس تحلیل ها بین دانشجویان گرایش های مختلف مهندسی راه آهن و همچنین بین زنان و مردان تفاوت قابل ملاحظه ای از لحاظ رضایت تحصیلی وجود نداشته است.
- رضایت دانشجویان بر اساس سال تحصیلی آنها کاهش می یابد و این تفاوت بر اساس آزمون آماری ANOVA قابل ملاحظه است. ممکن است افزایش درس های تخصصی و نبودن منابع درسی مناسب بر این امر تأثیرگذار باشد؛ زیرا چنین روند کاهشی در ارزیابی دانشجویان از دانش استادان بر اساس سال تحصیلی نیز مشاهده شده است. راه حل اصلی برای این معضل نیازمند توجه جهانی است. برای اینکه بتوان مهندسان آینده راه آهن را به درستی تربیت کرد، باید دوره های آموزشی مناسبی نیز برای استادان تدوین شود. «هم نشست آموزشی مهندسی راه آهن» که در کشور آمریکا برگزار می شود، اقدام مناسبی در این زمینه است اما تنها منحصر به این کشور است. نیاز شدیدی به مفاد درسی و کمک آموزشی (مانند فیلم، اطلاع نگاشت<sup>۱</sup> و برنامه های کاربردی تلفن همراه) وجود دارد که پیشنهاد می شود با حمایت «اتحادیه بین المللی راه آهن ها» این نیاز برطرف شده تا تمامی کشورها بتوانند از آن استفاده کنند. همچنین توجه و تقویت مهارت های آموزشی استادان از طریق برگزاری دوره های کوتاه مدت نیز حائز اهمیت است (معماریان، ۱۳۹۶).

- افرادی که به‌طور مرتب با قطار سفر می‌کنند، دانش قبلی در خصوص این رشته داشته‌اند و دوستان و خانواده آنها را از تحصیل در این رشته حمایت می‌کنند، میانگین نمرات رضایت بالاتری دارند.
  - به‌دلیل همبستگی شدید، معدل دانشجویان می‌تواند تخمین مناسبی برای مسئولان دانشکده در خصوص رضایت کلی دانشجویان از تحصیل باشد.
  - یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های دانشجویان، آینده شغلی است که ارتباط بیشتر با صنعت و تبیین فرصت‌های موجود می‌تواند آن را از بین ببرد. باید اقدامات مناسبی برای اطمینان بخشیدن به دانشجویان در این باره انجام شود تا در این صنعت باقی بمانند.
  - مطالعات متعددی بر رابطه بین عملکرد الگوها و انتخاب شغل (Scherer, 1989) و همچنین اهداف شغلی و آموزشی تأکید کرده‌اند (Hackett, 1989) این مسئله از آن‌رو اهمیت دارد که در اکثر رشته‌ها دانشجویان با خیل عظیمی از افراد موفق روبه‌رو هستند که می‌توانند آنها را به‌عنوان الگوی خود انتخاب کنند. علاوه بر این گزینه‌های متنوع‌تری برای انتخاب شغل برای آنها وجود خواهد داشت. هرچند رشته‌های مربوط به مهندسی راه‌آهن به نسبت سایر رشته‌ها از قدمت کمتری برخوردارند؛ اما توجه به ایجاد و معرفی افراد موفق، که در این رشته تحصیل کرده‌اند، ضروری به نظر می‌رسد.
  - پیشنهادهایی که از نتایج این پژوهش می‌توان برای استادان مطرح کرد تلاش برای باقی ماندن در سطح بالای دانش، فعالیت به‌عنوان الگوی دانشجویان، انجام تحقیقات کاربردی بیشتر، و همکاری نزدیک با صنعت است.
- پژوهش‌های آتی درباره ارزیابی نظر دانش‌آموختگان رشته مهندسی راه‌آهن (پس از ورود به بازار کار) و همچنین انجام مطالعات مشابه در سایر رشته‌ها پیشنهاد می‌شود.

## مراجع

- جعفری‌راد، علی؛ عزیزی شمامی، مصطفی و جعفری‌کرفستانی، زهرا (۱۳۹۴). بررسی وضعیت رضایت دانشجویان تحصیلات تکمیلی از کیفیت خدمات دانشگاه‌های دولتی شهر تهران. *فصلنامه آموزش مهندسی ایران*، ۱۷(۶۸)، ۱۲۵-۱۱۳.
- دادرس، محمد؛ خوران، زهرا؛ یوسفی، مجید و فرجی‌ده‌سرخ، حاتم (۱۳۹۶). ارزیابی کیفیت خدمات دانشگاهی از منظر دانشجویان: مقایسه دانشکده‌های فنی - مهندسی یک دانشگاه جامع و یک دانشگاه صنعتی در تهران. *فصلنامه آموزش مهندسی ایران*، ۱۹(۷۴)، ۱۴۹-۱۲۹.

معاونت پژوهش‌های زیربنایی و امور تولیدی مجلس شورای اسلامی (۱۳۹۴). بخش حمل‌ونقل در برنامه ششم توسعه، تیرماه، rc.majlis.ir/fa/report/download/931220  
معماریان، حسین (۱۳۹۶). توسعه مهارت‌های آموزشی استادان مهندسی ایران. *فصلنامه آموزش مهندسی ایران*، ۱۹(۷۵)، ۷۳-۵۵.

- Calo, T. J. (2008). Talent management in the era of the aging workforce: The critical role of knowledge transfer. *Public Personnel Management*, 37, 403-416.
- Douglas, J.; Douglas, A. and Barnes, B. (2006). Measuring student satisfaction at a UK university. *Quality Assurance in Education*, 14(3), 251-267.
- Elliott, K. M. and Healy, M. A. (2001). Key factors influencing student satisfaction related to recruitment and retention. *Journal of Marketing for Higher Education*, 10(4), 1-11.
- Elliot, K. M. and Shin, D. (2002). Student satisfaction: an alternative approach to assessing this important concept. *Journal of Higher Education Policy and Management*, 24, 197-209.
- Hackett, G.; Esposito, D. and O'halloran, M. S. (1989). The relationship of role model influences to the career salience and educational and career plans of college women. *Journal of Vocational Behavior*, 35, 164-180.
- Hatcher, L.; Kryter, K.; Prus, J. S. and Fitzgerald, V. (1992). Predicting college student satisfaction, commitment, and attrition from investment model constructs. *Journal of Applied Social Psychology*, 22(16), 1273-1296.
- Kelso, R. S. (2008). Measuring undergraduate student perceptions of service quality in higher education; University of South Florida.
- Kou, Y. C.; Walker, A. E.; Schroder, K. E. and Belland, B. R. (2014). Interaction, internet self-efficacy, and self-regulated learning as predictors of student satisfaction in online education courses. *The International Higher Education*, 20, 35-50.
- Lautala, P.; Sproule, W. J.; Macário, R.; Reis, V.; Edwards, R.; Barkan, C.; Pacht, J. and Marinov, M. (2011). Handbook for rail higher education. tuning transatlantic cooperation in rail higher education (TUNRAIL). International Co-operation in Higher Education and Training and The Fund for the Improvement of Post-Secondary Education.
- Lautala, P. T.; Dick, C. T.; Mckinney, J. L. and Clarke, D. B. (2013). Railway engineering education symposium (REES) universities and industry collaborate to develop railway education. *Joint Rail Conference, 2013. American Society of Mechanical Engineers*, V001T10A001-V001T10A001.
- Levy, P. S., and Lemeshow, S. (2013). *Sampling of populations: methods and applications*; John Wiley and Sons.
- Patrickson, M.; Ranzijn, R. (2005). Workforce ageing: the challenges for 21st century management, *International Journal of Organisational Behaviour*, 10(4), 729-739.
- Rappaport, A.; Bancroft, E. and Okum, L. (2003). The aging workforce raises new talent management issues for employers. *Journal of Organizational Excellence*, 23, 55-66.
- Reis, V. and Macário, R. (2012) Competences gap in european railways education. transportation research record. *Journal of the Transportation Research Board*, 111-119.
- Scherer, R. F.; Adams, J. S.; Carley, S. and Wiebe, F. A. (1989). Role model performance effects



- on development of entrepreneurial career preference. *SAGE Journals*, 13(3), 53-72.
- Siafi and UIC. (2014). Railway talents why bother? [Online]. Available: <http://errac.uic.org/spip.php?article3318> [Accessed 12/09/2015 2015]
- UIC. (2014). Railway talents [Online]. Available: <http://www.uic.org/Railway-Talents>.
- UIC. (2017). Railway Statistics - Synopsis Year 2015 [Online]. Paris: International Union of Railways (UIC). Available: <http://www.uic.org> [Accessed 12/02/2017].

