



Studies in Learning & Instruction

Journal homepage: <https://jsli.shirazu.ac.ir>
Research Paper



Academic Tendency: Factor Structure and Psychometric Properties of the Bolton Uni-Stride Scale (BUSS)

Fatemeh Almasi¹, Omid Shokri^{2*}

1. PhD Candidate in Educational Psychology, Department of Psychology, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.
2. Assistant Professor, Department of Educational Psychology, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.

ARTICLE INFO

Keywords:

academic tenacity, factorial structure, psychometric properties

Article history:

Received: 2023/06/30

Revised: 2023/11/12

Accepted: 2023/11/20

ABSTRACT

This research was conducted with the aim of analyzing the psychometric properties of the Bolton Uni-Stride Scale (BUSS) (Kannangara et al., 2020) for measuring academic tenacity in Iranian students. Four hundred undergraduate students of Shahid Beheshti University (200 female and 200 male) who were selected through convenience sampling method in the first academic semester of 2022-2023, answered the Bolton Uni-Stride Scale (BUSS), the Brief Regulation of Motivation Scale (BRMS) and the Motivational Persistence Scale (MPS). The results of the principal components analysis supported the one-factor structure of the academic tenacity scale. Further, the results of confirmatory factor analysis also showed that the single-factor structure of the scale had a good fit with the data. In addition, the results related to the correlation between academic tenacity and regulation of motivation and motivational persistence also supported the scale's convergent validity. Cronbach's alpha for the Bolton Uni-Stride Scale was 0.86. In sum, the results provided convincing evidence in support of the theoretical origin of the Bolton Uni-Stride Scale for measuring academic tenacity and its technical characteristics of validity and reliability in the sample of Iranian students.

Citation: Almasi, F., & Shokri, O. (2025). Academic tendency: Factor structure and psychometric properties of the Bolton Uni-Stride Scale (BUSS). *Journal of Studies in Learning & Instruction*, 17(1, Ser 88), 1-16. DOI: <https://doi.org/10.22099/jsli.2025.8118>

* Corresponding Author: E-mail→ address: o_shokri@sbu.ac.ir



COPYRIGHTS ©2025 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY-NC 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the Original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publisher

Extended Abstract

Introduction

In recent years, educational researchers have increasingly emphasized the critical role of non-cognitive abilities—such as grit, resilience, self-control, strengths use, mindset, and psychological well-being—in students' academic success. Evidence shows that, unlike pure cognitive skills, these attributes help students respond adaptively to academic challenges, sustain achievement motivation, and enhance their academic performance.

Among these constructs, academic tenacity has emerged as a multidimensional concept that encompasses the above-mentioned traits and plays a significant role in academic success. Accordingly, Kannangara et al. (2020) developed the Bolton Uni-Stride Scale (BUSS) to assess academic tenacity. This 12-item scale contains components such as perseverance and self-regulation, and psychometric evaluations have confirmed its acceptable reliability and validity.

Considering the importance of this construct and the lack of a validated local tool for measuring academic tenacity in Iran, examining the psychometric properties of the Bolton Uni-Stride Scale (BUSS) among Iranian students has become essential in order to provide a foundation for better understanding of the key factors influencing academic success.

Method

This applied research is a tool development study, with the statistical population consisting of undergraduate students at Shahid Beheshti University in the first semester of the 2022-2023 academic year. The sample consisted of 400 students (200 females and 200 males) selected through convenience sampling. The participants came from various faculties of the university. According to Kline's (2016) guideline, 16 participants were considered for each scale item, and no participant was excluded during data screening.

The research instruments included:

The Motivational Persistence Scale (featuring three subscales of pursuit of short-term goals, pursuit of long-term goals, and reengagement with unattained goals) which has shown good validity and reliability in previous studies.

The Short Version of the Motivational Regulation Scale, with two factors of motivational regulation and willpower, the validity of which has been confirmed in an Iranian student sample.

The Bolton Uni-Stride Scale (BUSS) for measuring academic tenacity, consisting of 12 items and two subscales of tenacity and self-control, which demonstrates good internal consistency.

The Persian version of the Bolton Uni-Stride Scale was prepared using a back-translation method to ensure conceptual and linguistic equivalence with the original English version.

Results

In this study, the data were analyzed using SPSS and AMOS software. The data were checked for outliers and none was found. Results indicated that the data distribution was normal and the assumption of multicollinearity was met. Factor analysis of the Bolton Uni-Stride Scale revealed a suitable single-factor structure, explaining about 44% of the variance in academic tenacity. In this study, Confirmatory Factor Analysis (CFA) was conducted on a sample of 200 students to validate the factorial structure of the scale. The results indicated that the one-factor model of the Bolton Uni-Stride Scale demonstrated an acceptable fit to the data, and the fit indices supported the conceptual structure of the instrument. The findings showed that the regression weights of the unidimensional structure of the Bolton Single-Step Scale for measuring academic tenacity ranged from 0.45 to 0.69, all of which were statistically significant. Additionally, there were significant positive correlations between academic tenacity and motivational regulation ($r = 0.51$), as well as academic tenacity and motivational persistence ($r = 0.56$), providing strong

evidence for the convergent validity of the scale.

Discussion and Conclusion

This study examined the psychometric properties of the Persian version of the Bolton Single-Stage Scale for measuring academic tenacity among university students. By focusing on the integration of concepts such as endurance, resilience, self-control, and psychological well-being, the Bolton scale has been designed as a brief and comprehensive tool to assess academic tenacity. Unlike the original study, which reported a two-factor structure, the results of the present research supported a single-factor structure. Significant positive

correlations were found between academic tenacity and both motivational regulation and motivational persistence, highlighting the important role of tenacity in explaining students' academic engagement and success. Although the tool was validated, limitations such as the sample being restricted to students from one university and the lack of testing for gender invariance should be addressed in future studies. Overall, the findings support the validity and reliability of the Persian version of the Bolton Single-Stage Scale for assessing academic tenacity.

Keywords: academic tenacity, factorial structure, psychometric properties



سخت‌رویی تحصیلی: ساختار عاملی و ویژگی‌های روان‌سنجی مقیاس تک‌گامی بولتن

فاطمه الماسی^۱ , امید شکری^{۲*} 

۱. دانشجوی دکتری روان‌شناسی تربیتی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

۲. استادیار، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

اطلاعات مقاله

چکیده

واژه‌های کلیدی:

ساختار عاملی، سخت‌رویی تحصیلی، ویژگی‌های روان‌سنجی

تاریخچه مقاله:

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۴/۰۹

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۰۸/۲۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۸/۲۹

این پژوهش با هدف تحلیل ویژگی‌های روان‌سنجی مقیاس تک‌گامی بولتن (Kannangara et al. 2020) برای سنجش سخت‌رویی تحصیلی در دانشجویان ایرانی انجام شد. ۴۰۰ دانشجوی کارشناسی دانشگاه شهید بهشتی (۲۰۰ زن و ۲۰۰ مرد) که به‌صورت در دسترس در نیمسال تحصیلی اول ۱۴۰۲-۱۴۰۱ انتخاب شدند، به مقیاس تک‌گامی بولتن، نسخه کوتاه مقیاس نظم‌بخشی انگیزشی و مقیاس پایداری انگیزشی پاسخ دادند. نتایج تحلیل مولفه‌های اصلی، از ساختار تک‌عاملی مقیاس سنجش سخت‌رویی حمایت کرد. در ادامه، نتایج تحلیل عاملی تاییدی نیز نشان داد که ساختار تک‌عاملی مقیاس با داده‌ها برازش مطلوبی داشت. علاوه بر این، نتایج مربوط به همبستگی بین سخت‌رویی تحصیلی با نظم‌بخشی انگیزشی و پایداری انگیزشی از روایی همگرایی مقیاس نیز حمایت کرد. ضریب همسانی درونی مقیاس تک‌گامی بولتن، ۰/۸۶ به دست آمد. در مجموع، نتایج این مطالعه شواهد قانع‌کننده‌ای در دفاع از خاستگاه نظری زیربنایی مقیاس تک‌گامی بولتن برای سنجش سخت‌رویی تحصیلی و مشخصه‌های فنی روایی و پایایی آن در نمونه دانشجویان ایرانی، فراهم آورد.

استناد: الماسی، ف.، و شکری، ا. (۱۴۰۴)، سخت‌رویی تحصیلی: ساختار عاملی و ویژگی‌های روان‌سنجی مقیاس تک‌گامی بولتن. مجله مطالعات آموزش و یادگیری، مجله مطالعات آموزش و یادگیری، ۱۷ (۱، پیاپی ۸۸)، ۱۶-۱. DOI: <https://doi.org/10.22099/jsli.2025.8118>

* نویسنده مسئول: E-mail: o_shokri@sbu.ac.ir



COPYRIGHTS ©2025 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY-NC 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the Original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publisher

مقدمه

در خلال سال‌های اخیر تعداد زیادی از پژوهشگران تربیتی کوشیده‌اند با تاکید بر توان تفسیری مفاهیمی غیرشناختی مانند پُرتاقتی^۱، تاب‌آوری^۲، به‌کارگیری نیرومندی‌ها^۳، خودکنترلی^۴، آمایه ذهنی^۵ و بهزیستی روان‌شناختی^۶، تمایز یافتگی در کُنش‌وری تحصیلی یادگیرندگان را توضیح دهند (Abu Hasan et al., 2022; Dweck et al., 2014; Stavroulaki et al., 2021). روی‌آورد واقع‌گرایانه و چندوجهی‌نگر پژوهشگران نسبت به نابسندگی ظرفیت کُنشی توانش‌های صرف شناختی در تحقق تجارب موفقیت‌آمیز تحصیلی سبب شد که آن‌ها در رصد موفقیت‌های تحصیلی یادگیرندگان، بیش از پیش، بر اولویت یافتگی سازه‌های غیرشناختی، اصرار ورزند (O'Neal et al., 2019). نتایج مطالعات مختلف نشان داده‌اند که رویارویی سازگارانه با مطالبات فزاینده زندگی تحصیلی و البته، مواجهه‌ای فعالانه با تجارب ناکام‌کننده تحصیلی، به‌مثابه وجه ناگسستنی تعاقب تجارب پیشرفت‌محور، پیش‌از آنکه به قلمرو توانش‌های شناختی محدود گردد، محصول نقش‌آفرینی توانش‌هایی هیجانی - اجتماعی - انگیزشی است (Fekih-Romdhane et al., 2022).

بر این اساس، پُرتاقتی به‌مثابه یکی از همبسته‌های تعیین‌کننده تجارب موفقیت‌آمیز تحصیلی و انگیزش پیشرفت یادگیرندگان، بیانگر مقاومت در برابر ناملایمات و تداوم تلاشی هدف‌گذاری شده برای حصول هدف‌های بلندمدت است (Duckworth & Quinn, 2009). نتایج مطالعات مختلف نشان داده‌اند که سازه پُرتاقتی با گروه وسیعی از همبسته‌های تجارب پیشرفت‌مدارانه یادگیرندگان در موقعیت‌های پیشرفت تحصیلی مانند موضع‌گیری‌های هدفی تسلطی‌محور^۷، راهبردهای عمیق یادگیری^۸، ارزش‌گذاری برای تلاش^۹، درگیری تحصیلی^{۱۰}، پشتکار^{۱۱}، رابطه نشان می‌دهد (O'Neal et al., 2019). به اعتقاد صاحب‌نظران، درحالی‌که گروهی از یادگیرندگان در مواجهه با تکانه‌های تحصیلی، احساس درماندگی کرده و خود را ناگزیر به اخذ موضعی منفعلانه می‌یابند، گروهی دیگر از آن‌ها - که یادگیرندگان تاب‌آور نامیده می‌شوند - ضمن تلاش برای مدیریت تجارب آزارنده، می‌کوشند تا ضمن بازگشت زودهنگام به سطح کُنش‌وری پیشین خویش، فعالانه‌تر دغدغه بالندگی را نیز تعقیب کنند. طبق دیدگاه متخصصان، این یادگیرندگان از تهدید حاصل از رویارویی با تجارب شکست، تاب‌آورانه و مسئولانه، فرصت تعقیب دغدغه بالندگی را می‌آفرینند (Yang & Wang, 2022). شواهد تجربی نشان می‌دهند که تاب‌آوری تحصیلی به‌مثابه یک سازه چندوجهی با گروه وسیعی از وجوه انطباقی تلاش‌های پیشرفت‌مدارانه یادگیرندگان مانند ارزیابی‌های چالشی‌نگر^{۱۲}، خودتعیین‌گری^{۱۳}، انگیزش درونی^{۱۴}، هیجانات پیشرفت مثبت و اسنادهای علی خوش‌بینانه، رابطه مثبتی نشان می‌دهد (Ye et al., 2021). از دیگر سوی، پژوهشگران یادآوری می‌کنند درحالی‌که تعدادی از یادگیرندگان با اخذ رویکردی نقص‌محور، در موقعیت‌های پیشرفت، تمرکز بر محدودیت‌های فردی خود را بر رصد نیرومندی‌های خویش، ارجح

^۱. grit

^۲. resilience

^۳. strengths-use

^۴. self-control

^۵. mind-set

^۶. psychological well-being

^۷. mastery goal orientation

^۸. deep learning strategies

^۹. valuing effort

^{۱۰}. academic engagement

^{۱۱}. perseverance

^{۱۲}. challenging appraisals

^{۱۳}. self-determination

^{۱۴}. internal motivation

0

1

2

3

4

می‌دانند، غالب اوقات از نقصان انگیزش در رنج هستند، در مقابل، یادگیرندگان علاقه‌مند به رویکرد توانمندمحور، تمرکز بر نیرومندی‌های خویش را بر محدودیت‌ها و نقص‌هایشان، ترجیح می‌دهند. در این بخش، شواهد نشان می‌دهند که تصدیق نیرومندی‌ها و اصرار بر بارورسازی و استفاده از آن‌ها سبب می‌شود که این یادگیرندگان به‌طور معنی‌داری، سطوح بالاتری از اشتیاق‌مندی را نشان دهند، در مواجهه با تجارب چالش‌آفرین، از رفتار جستجوی کمک، استفاده کنند و در نهایت، کُنش‌وری تحصیلی‌شان نیز بهبود یابد (Wagner et al., 2020). پژوهشگرانی دیگر خاطرنشان ساختند که خودنظم‌بخشی و خودکنترلی نیز که بیانگر توانایی یادگیرندگان برای تنظیم مهارت‌های مطالعه و کنترل تکانه‌ها در آن‌ها است، حتی در مقایسه با تاب‌آوری، در پیش‌بینی عملکرد تحصیلی یادگیرندگان، اثرگذارتر است (Yates & Patall, 2021). شواهد نشان می‌دهد که توانایی خودنظم‌بخشی، نظارت بر رفتار و کنترل عمل، یکی از همبسته‌های اساسی تحقق تجارب موفقیت‌آمیز در موقعیت‌های تحصیلی، قلمداد می‌شود (Code, 2020). علاوه بر این، نتایج مطالعات مختلف نشان می‌دهد که آمایه ذهنی نیز با کُنش‌وری تحصیلی یادگیرندگان رابطه دارد (Limeri et al., 2020). یادگیرندگان دارای آمایه‌های ذهنی رشد‌محور بر این باورند که تلاش‌شان، توانایی‌ها و ویژگی‌های آن‌ها را تغییر خواهد داد. آمایه‌های ذهنی، دیدگاه یادگیرندگان و باورهای ضمنی آن‌ها را درباره هوش، توانایی و یادگیری در آن‌ها، نشان می‌دهد (Sum et al., 2022). برخی پژوهشگران یادآوری می‌کنند که یادگیرندگان، به محیط‌های یادگیری مشوق آمایه‌های ذهنی رشد‌محور، بیشتر تعلق‌خاطر نشان می‌دهند (Tao et al., 2022). در نهایت، نتایج مطالعات مختلف نشان داده‌اند که بهزیستی یادگیرندگان نیز بر مولفه‌های چندانگانه و شکل‌دهنده حیات تحصیلی یادگیرندگان اثرگذارند. بر این اساس، نتایج مطالعات مختلف نشان داده‌اند یادگیرندگانی که در محیط‌های تحصیلی سطوح بالاتری از هیجانات مثبت را تجربه می‌کنند، از انگیزش پیشرفت بیشتری برخوردارند، تلاش‌باورند و با تجارب فشارزا، سازگارانه‌تر روبرو می‌شوند، کُنش‌وری شناختی بهتری دارند، خودنظم‌بخش‌ترند و همچنین، عملکرد تحصیلی بالاتری، نشان می‌دهند (Grotan et al., 2019).

براساس دیدگاه Kannangara et al. (2020) اگرچه تعدد مفاهیم همبسته و پیش‌بینی‌کننده کُنش‌وری تحصیلی یادگیرندگان انکارناشدنی است، اما اندیشیدن به دغدغه مهمی مانند «یادگیرنده کامل»، نیازمند آن است که با تمرکز بر وجه تکمیلی مفاهیمی که در مجاور یکدیگرند مانند پُرطاقی، تاب‌آوری، به‌کارگیری نیرومندی‌ها، خودکنترلی، آمایه ذهنی و بهزیستی روانی، زمینه را برای زایش سازه‌هایی زیربنایی‌تر، فراهم آورد. Kannangara et al. (2020) پس از مرور سوابق مطالعاتی، با طرح این پرسش که اساسی‌ترین تعیین‌گرهای تجارب موفقیت‌آمیز تحصیلی در دانشجویان کدامند، از یک سوی، ضمن تاکید بر ظرفیت‌های تبیینی مفاهیمی مانند پُرطاقی، تاب‌آوری، به‌کارگیری نیرومندی‌ها، خودکنترلی، آمایه ذهنی و بهزیستی روانی، و از دیگر سوی، با تاکید بر وجه مکمل این همبسته‌های مفهومی، با هدف کمک به توسعه یک سازه زیربنایی‌تر، ایده سخت‌رویی تحصیلی^۱ را معرفی کردند. به بیان دیگر، آن‌ها پس از مرور پیشینه مربوط به علل توضیح‌دهنده موفقیت در دانشجویان، زایاترین نقطه اتصال اساسی‌ترین تعیین‌گرهای موفقیت تحصیلی دانشجویان را - که هدف خطیر بالندگی و خودشکوفایی آن‌ها را توضیح می‌دهد - سخت‌رویی تحصیلی، نام‌گذاری کردند. براساس دیدگاه Kannangara et al. (2020) سخت‌رویی تحصیلی به‌مثابه یک سازه چندوجهی با شمول هم‌زمان گروه وسیعی از

^۱. strength-based approach

^۲. whole learner

^۳. academic tenacity

ویژگی‌های روان‌شناختی، ضمن تسهیل‌گری مواجهه‌های سازگارانه با تجارب فشارزای تحصیلی، فرصت تجربه هیجانات مثبت تحصیلی و حتی در تعقیب مسئولانه و باورمندانه دغدغه‌های تحصیلی، تجربه غرقگی را نیز موجب می‌شود. علاوه بر این، Kannangara et al. (2020) با تاکید بر عدم دسترسی به ابزار سنجشی که بتواند سازه مکنون سخت‌رویی تحصیلی را با شمول قطعاتی مانند پُرطاقی، تاب‌آوری، به‌کارگیری نیرومندی‌ها، خودکنترلی، آمایه ذهنی و بهزیستی روانی، اندازه‌گیری کند، مقیاس تک‌گامی بولتن^۱ را توسعه دادند. وجه تسمیه عنوان منتخب ابزار سنجش سخت‌رویی تحصیلی این است که پژوهشگران کوشیدند با انتخاب کمترین گویه (۱۲ گویه)، بسنده‌ترین شمول مفهومی را برای بیش‌پوشاندگی معنایی سازه پُرسعت سخت‌رویی تحصیلی، فراهم آورند. Kannangara et al. (2020) پس از اطمینان از بسندگی شمول اطلاعاتی سازه سخت‌رویی تحصیلی با تاکید بر ابعاد چندگانه پُرطاقی، تاب‌آوری، به‌کارگیری نیرومندی‌ها، خودکنترلی، آمایه ذهنی و بهزیستی روانی، با هدف توسعه نسخه نخست ابزار سنجش سخت‌رویی تحصیلی از ابزارهایی مانند مقیاس تاب‌آوری کانر - دیویدسون (Connor & Davidson, 2003)، مقیاس خودکنترلی (Tangney et al., 2004)، کوئیز آمایه ذهنی (Diehl, 2008)، مقیاس بهزیستی روانی وارویک ادینبرگ (Tennant et al., 2007) و مقیاس پُرطاقی (Duckworth et al., 2007)، استفاده کردند. در پژوهش Kannangara et al. (2020) نتایج روش آماری تحلیل مولفه‌های اصلی نشان از ساختار دوعاملی مقیاس تک‌گامی بولتن شامل سرسختی^۲ و خودداری^۳، به‌طور تجربی، حمایت کرد. در این پژوهش، نتایج تحلیل عاملی تاییدی نیز نشان داد که ساختار دوعاملی با داده‌ها برازش قابل قبولی داشت. در پژوهش Kannangara et al. (2020) ضرایب همسانی درونی زیرمقیاس‌های سرسختی و خودداری به ترتیب ۰/۸۰ و ۰/۶۰ به دست آمد. همبستگی بین وجوه ابزار سنجش سخت‌رویی تحصیلی با نسخ اصلی ابزارهای سنجش بهزیستی روان‌شناختی، پُرطاقی، تاب‌آوری روان‌شناختی، خودکنترلی و آمایه ذهنی، شواهد متقنی را در دفاع از روایی ملاکی مقیاس تک‌گامی بولتن برای سنجش سخت‌رویی تحصیلی، فراهم آورد.

گریزناپذیری رویارویی دانشجویان با تجارب انگیزاننده و دشوار و اهمیت جستجوی منابعی که ضمن مراقبت از پویایی حیات تحصیلی آن‌ها، در تامین بستری برای تسهیل خودشکوفایی دانشجویان، حتی در مواجهه با تجارب ناکام‌کننده، نقش بیافریند، تحلیل روشمند مشخصه‌های کارکردی سازه‌های بااهمیتی مانند سخت‌رویی تحصیلی را به‌طرز مضاعفی، روشن می‌سازد. نظر به عدم دسترسی به ابزاری کفایت‌مند از منظر فنی برای سنجش سازه سخت‌رویی تحصیلی - که نقشه مفهومی زیربنایی آن با شمول حداکثری قطعات شکل‌دهنده به بدنه معنایی سازه سخت‌رویی توسعه یافته است، واریسی ویژگی‌های روان‌سنجی مقیاس تک‌گامی بولتن برای سنجش سخت‌رویی تحصیلی را در بین گروهی از دانشجویان ایرانی گریزناپذیر ساخت.

روش پژوهش

این پژوهش از لحاظ هدف در زمره پژوهش‌های کاربردی از نوع طراحی ابزار است. در این پژوهش، جامعه آماری شامل تمامی دانشجویان کارشناسی دانشگاه شهید بهشتی در نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱ بود. نمونه آماری این پژوهش نیز شامل ۴۰۰ دانشجو (۲۰۰ زن و ۲۰۰ مرد) بود که با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. در بین مشارکت‌کنندگان، تعداد ۳۲ نفر (۸ درصد) از دانشکده ادبیات و علوم انسانی، تعداد ۵۷ نفر (۱۴ درصد) از

^۱. Bolton Uni-Stride Scale (BUSS)

^۲. resistance

^۳. self-composure

دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، تعداد ۴۰ نفر (۱۰ درصد) از دانشکده فیزیک، تعداد ۳۹ نفر (۹ درصد) از دانشکده مهندسی هسته‌ای، تعداد ۴۲ نفر (۱۱ درصد) از دانشکده مهندسی مکانیک و انرژی، تعداد ۴۸ نفر (۱۲ درصد) از دانشکده مهندسی برق، تعداد ۳۸ نفر از دانشکده ریاضی (۱۰ درصد)، تعداد ۶۱ نفر (۱۵ درصد) از دانشکده حقوق و تعداد ۴۳ نفر (۱۱ درصد) از دانشکده مدیریت و حسابداری، انتخاب شدند. براساس منطق پیشنهادی Kline (2016) با توجه به اهمیت تناسب تعداد گویه‌های ابزار سنجش با تعداد مشارکت‌کنندگان، و البته، تخصیص نیمی از مشارکت‌کنندگان به هریک از روش‌های آماری تحلیل مولفه‌های اصلی و تحلیل عاملی تاییدی، در این پژوهش از قاعده ۱۶ به ۱ استفاده شد. به بیان دیگر، به ازای هر گویه ابزار سنجش سخت‌رویی تحصیلی، تعداد ۱۶ مشارکت‌کننده انتخاب شد. در این پژوهش، در مرحله غربالگری داده‌ها، هیچ‌یک از مشارکت‌کنندگان حذف نشدند. ابزارهای پژوهش عبارت بودند از:

مقیاس پایستگی انگیزشی: Constantin et al. (2012) پس از مرور پیشینه سازه روان‌شناختی پایستگی - به‌مثابه تمایل‌مندی برای تعقیب مشتاقانه فعالیت‌های هدف‌مدارانه و پیشرفت‌مدارانه با وجود دشواری‌ها، موانع، خستگی و یا ناکامی طولانی مدت - نسخه ۱۳ گویه‌ای مقیاس پایستگی انگیزشی^۱ را با شمول سه زیرمقیاس تعقیب هدف‌های کوتاه‌مدت (با شمول ۴ گویه ۳، ۶، ۹ و ۱۲)، تعقیب هدف‌های بلندمدت (با شمول ۴ گویه ۲، ۵، ۸ و ۱۱) و رجوع مجدد به فعالیت‌های تحقق‌نیافته (با شمول ۵ گویه ۱، ۴، ۷، ۱۰ و ۱۳)، توسعه دادند. مشارکت‌کنندگان به هر گویه بر روی یک طیف پنج درجه‌ای از کاملاً مخالف (۱) تا کاملاً موافق (۵) پاسخ می‌دهند. نتایج تحلیل عاملی اکتشافی و تحلیل عاملی تاییدی در مطالعه Constantin et al. (2012) ضرایب همسانی درونی زیرمقیاس‌های تعقیب هدف‌های کوتاه‌مدت، تعقیب هدف‌های بلندمدت و رجوع مجدد به هدف‌های تحقق‌نیافته به‌ترتیب برابر با ۰/۷۵، ۰/۷۲ و ۰/۷۶ به دست آمد. در پژوهش Kooshki et al. (2024) که با هدف تحلیل ویژگی‌های روان‌سنجی نسخه فارسی مقیاس پایستگی انگیزشی در دانشجویان ایرانی انجام شد، نتایج تحلیل عاملی تاییدی از ساختار سه‌عاملی مقیاس شامل تعقیب هدف‌های بلندمدت، تعقیب هدف‌های کوتاه‌مدت و بازرجوع به‌سوی هدف‌های محقق‌نشده، به‌طور تجربی، حمایت کرد. در پژوهش Kooshki et al. (2024) ضرایب همسانی درونی زیرمقیاس‌های تعقیب هدف‌های بلندمدت، تعقیب هدف‌های کوتاه‌مدت و بازرجوع به‌سوی هدف‌های محقق‌نشده به‌ترتیب برابر با ۰/۸۶، ۰/۸۷ و ۰/۹۱ به دست آمد. در پژوهش حاضر، ضریب همسانی درونی عامل کلی پایستگی انگیزشی ۰/۸۵ به دست آمد.

نسخه کوتاه مقیاس نظم‌بخشی انگیزشی: Kim et al. (2018) نسخه کوتاه مقیاس نظم‌بخشی انگیزشی^۲ را با هدف سنجش راهبردهای نظم‌بخشی انگیزشی توسعه دادند. این مقیاس، شامل ۱۲ گویه است و مشارکت‌کنندگان به هر گویه بر روی یک طیف پنج درجه‌ای از کاملاً مخالف (۱) تا کاملاً موافق (۵) پاسخ می‌دهند. نسخه کوتاه مقیاس نظم‌بخشی انگیزش، ادراک از تمایل‌مندی یادگیرندگان به استفاده از نظم‌بخشی انگیزشی را در پاسخ به گستره‌ای از چالش‌های انگیزشی متداول، می‌سنجد (Schwinger et al., 2007). نتایج مطالعه Kim et al. (2018) با تاکید بر ساختار دوعاملی مرتبه اول نسخه کوتاه مقیاس نظم‌بخشی انگیزشی شامل نظم‌بخشی انگیزش و قدرت اراده، از روایی سازه آن حمایت کرد. در مطالعه Kim et al. (2018) ضریب همسانی درونی مقیاس ۰/۸۵ به دست آمد. نخستین بار در پژوهش Khodaei and Shokri (2024) که با هدف تحلیل ویژگی‌های روان‌سنجی نسخه فارسی مقیاس نظم‌بخشی انگیزشی در دانشجویان

^۱. Motivational Persistence Scale

^۲. Brief Regulation of Motivation Scale

ایرانی انجام شد، نتایج تحلیل عاملی تاییدی از ساختار دو عاملی مقیاس شامل نظم‌بخشی انگیزش و قدرت اراده، به‌طور تجربی، حمایت کرد. نتایج مربوط به همبستگی بین وجوه نظم‌بخشی انگیزشی با هدف‌های پیشرفت، باورهای خودکارآمدی و خودناتوان‌سازی تحصیلی، شواهدی در دفاع از روایی همگرایی این مقیاس فراهم آورد. در پژوهش Khodaei and Shokri (2024) ضرایب همسانی درونی زیرمقیاس‌های نظم‌بخشی انگیزشی و قدرت اراده به ترتیب برابر با ۰/۸۵ و ۰/۸۲ به دست آمد. در پژوهش حاضر، ضرایب همسانی درونی عامل نظم‌بخشی انگیزشی ۰/۸۸ به دست آمد. **مقیاس تک‌گامی بولتن:** Kannangara et al. (2020) با تاکید بر نقش سازه‌های غیرشناختی در پیش‌بینی کنش‌وری تحصیلی دانشجویان و با اصرار بر شمول حداکثری تعیین‌کننده‌ترین همبسته‌های موفقیت تحصیلی دانشجویان، نقطه اتصال مفهومی سازه‌های پُرطاقتی، تاب‌آوری، به‌کارگیری نیرومندی‌ها، خودکنترلی، آمایه ذهنی و بهزیستی روانی را برای توسعه نقشه مفهومی زیربنایی سازهٔ مکنون سخت‌رویی تحصیلی، برگزیدند. طبق دیدگاه Kannangara et al. (2020) مرور پیشینهٔ تجربی در قلمرو مطالعاتی استفاده از نیرومندی‌ها، مبنای طراحی گویه‌های مربوط به زیرمقیاس به‌کارگیری نیرومندی‌ها، قرار گرفت. مقیاس تک‌گامی بولتن، شامل ۱۲ گویه است و مشارکت‌کنندگان به هر گویه بر روی یک طیف پنج درجه‌ای از «به هیچ وجه دربارهٔ من صدق نمی‌کند» (۱) تا «کاملاً دربارهٔ من صدق می‌کند» (۵)، پاسخ می‌دهند و هیچ‌یک از گویه‌های مقیاس نیازمند کدگذاری مجدد نیستند. با توجه به طیف پاسخ به گویه‌ها، نمرهٔ کمینه و بیشینهٔ مشارکت‌کنندگان در این مقیاس، بین ۱۲ تا ۶۰ به دست می‌آید. در پژوهش Kannangara et al. (2020) ضرایب همسانی درونی زیرمقیاس‌های سرسختی و خودداری به ترتیب ۰/۸۰ و ۰/۶۰ به دست آمد. در این مقیاس، گویه‌های ۱، ۳، ۶، ۷، ۹، ۱۱ و ۱۲، به زیرمقیاس سرسختی و گویه‌های ۲، ۴، ۵، ۸ و ۱۰ به زیرمقیاس خودداری، مربوط می‌شوند. در مقیاس تک‌گامی بولتن، عامل سرسختی شامل شوندهٔ وجوهی مانند تاب‌آوری، مثبت بودن، سازگاری و نیرومندی‌های فردی و عامل خودداری نیز دربردارندهٔ خودکنترل‌گری، اعتماد و گشودگی ذهن، است. همان‌طور که پیش‌تر اشاره شد، در این مقیاس، از آنجاکه شناساننده‌های سخت‌رویی، از منظر مشخصه‌های کنشی همگرا بوده و بر طبقهٔ مفهومی سخت‌رویی معطوفند، گزارش نمرهٔ کلی سخت‌رویی تحصیلی برای هر مشارکت‌کننده نیز ممکن است. در این پژوهش، ضریب همسانی مقیاس تک‌گامی بولتن ۰/۸۶ به دست آمد.

در این مطالعه، برای آماده‌سازی نسخهٔ فارسی مقیاس تک‌گامی بولتن از روش ترجمه معکوس استفاده شد. بنابراین، به‌منظور استفاده از نسخهٔ فارسی مقیاس مزبور، نسخه انگلیسی آن برای نمونه دانشجویان ایرانی به زبان فارسی ترجمه شد. سپس با هدف حفظ هم‌ارزی زبانی و مفهومی، نسخه فارسی به کمک یک فرد دوزبانه دیگر به انگلیسی برگردانده شد. در ادامه، دو مترجم درباره تفاوت موجود بین نسخه‌های انگلیسی بحث کردند و از طریق «فرایند مرور مکرر» این تفاوت‌ها به حداقل ممکن کاهش یافت. بر این اساس، مترادف معنایی نسخه ترجمه‌شده با نسخه اصلی به دقت بررسی شد.

یافته‌ها

در این مطالعه، داده‌ها با استفاده از بسته‌های آماری SPSS-18 و AMOS-18 تجزیه و تحلیل شدند. در این پژوهش، موافق با پیشنهاد Tabachnick and Fidell (2007) داده‌های غیرعادی تک‌متغیری، از طریق نمرات استاندارد Z در بسته آماری SPSS، واریس شدند. در این بخش، نتایج نشان داد که هیچ داده دورافتاده یا غیرعادی در محدودهٔ داده‌های گردآوری‌شده وجود نداشت. جدول ۱، اندازه‌های توصیفی شامل میانگین، انحراف معیار و آماره‌های چولگی و کشیدگی را برای

گویه‌های مقیاس تک‌گامی بولتن، نشان می‌دهد. انحراف معیار گویه‌های این مقیاس در بازه ۱/۲۳ تا ۱/۴۵ به دست آمدند. نتایج مربوط به آماره‌های چولگی ($|0/33| <$) و کشیدگی ($|1/32| <$) نشان داد که هیچ‌یک از گویه‌های مقیاس، از نقاط برش پیشنهادی برای آماره‌های چولگی برابر با ۳ و کشیدگی برابر با ۸ بیشتر نبودند. بنابراین، هم‌سو با منطق پیشنهادی Kline (2016) مفروضه بهنجاری تک‌متغیری برای هریک از گویه‌های نسخه مقیاس تک‌گامی بولتن، رعایت شده است. علاوه بر این، در این پژوهش، به‌منظور آزمون مفروضه هم‌خطی چندگانه، از آماره‌های تحمل و عامل تورم واریانس، استفاده شد. در این بخش، هم‌سو با پیشنهاد Hair et al. (2010) از آنجاکه تمامی مقادیر مربوط به آماره تحمل بزرگ‌تر از ۰/۱۰ و در بازه ۰/۷۵ تا ۰/۹۰ و البته، همه مقادیر آماره عامل تورم واریانس نیز کوچک‌تر از ۳ و در بازه ۱/۰۹ تا ۲/۲۶ بودند، بنابراین، مفروضه عدم هم‌خطی رعایت شد.

در این بخش، با هدف توصیف ساختار عاملی مقیاس تک‌گامی بولتن، در نمونه‌ای متشکل از ۲۰۰ شرکت‌کننده، قبل از انجام تحلیل مولفه‌های اصلی، اندازه شاخص کفایت نمونه‌برداری کایزر، میر و الکین محاسبه و برابر با ۰/۸۸ و آزمون کرویت بارتلت ($p < 0/001$)، $490/60$ ، $N = 200$)، 55) به دست آمد که نشان می‌دهد نمونه و ماتریس همبستگی برای این تحلیل مناسب بودند. در این پژوهش، برای تعیین مناسب‌ترین عامل‌ها، با در نظر گرفتن نمودار صخره‌ای، ارزش‌های ویژه و درصد واریانس تبیین‌شده توسط هر عامل، عامل‌یابی با استفاده از روش مؤلفه‌های اصلی، انجام شد. نتایج در این بخش، با تأکید بر ساختار تک‌عاملی، نشان داد که ۴۳/۴۴ درصد از واریانس سازه سخت‌رویی، از طریق عامل مستخرج، قابل تبیین است. تمامی وزن‌های رگرسیونی (بارهای عاملی) مربوط به گویه‌های مقیاس تک‌گامی بولتن، بیشتر از ۰/۴۰ به دست آمد که از نظر آماری معنی‌دار بودند (جدول ۱).

جدول ۱. میانگین، انحراف معیار، آماره‌های چولگی و کشیدگی و بارهای عاملی گویه‌های مقیاس تک‌گامی بولتن

گویه‌ها	میانگین	انحراف معیار	چولگی	کشیدگی	بار عاملی
۱. همیشه و همه جا از نقاط قوتم آگاهم و می‌کوشم از آن‌ها استفاده کنم.	۲/۷۹	۱/۴۰	۰/۰۵	-۱/۲۸	۰/۷۹
۲. کمتر اتفاق می‌افتد کاری کنم که در لحظه احساس خوبی داشته باشم و بعد، احساس پشیمانی کنم.	۲/۹۷	۱/۲۶	۰/۰۷	-۰/۹۸	۰/۷۵
۳. خودم را فردی سخت‌کوش و پرتلاش می‌دانم.	۲/۷۱	۱/۳۶	۰/۱۵	-۱/۲۰	۰/۶۹
۴. اگر کاری که می‌کنم اشتباه باشد، می‌توانم از تکرار آن خودداری کنم.	۳/۱۷	۱/۴۲	-۰/۲۰	-۱/۲۴	۰/۶۸
۵. وقتی روش‌های جدیدی را برای انجام کارهایم امتحان می‌کنم، احساس راحتی می‌کنم.	۲/۴۹	۱/۳۶	۰/۳۳	-۱/۱۶	۰/۶۸
۶. خودم را در مدیریت چالش‌های فردی‌ام، کاملاً توانا می‌دانم.	۲/۸۴	۱/۳۵	۰/۱۲	-۱/۲۰	۰/۶۶
۷. استفاده از نیرومندی‌ها و نقاط قوتم برایم تبدیل به یک عادتِ همیشگی شده است.	۲/۹۲	۱/۲۳	۰/۰۱	-۰/۹۹	۰/۶۵
۸. وقتی برای تحصیل و شغلم، هدف‌هایی را تعیین می‌کنم، برای تحقق آن‌ها، سخت می‌کوشم.	۲/۹۷	۱/۲۸	-۰/۲۳	-۰/۹۸	۰/۶۲
۹. تصمیم‌گیری برایم آسان است.	۳/۱۰	۱/۳۵	-۰/۱۴	-۱/۱۲	۰/۵۳
۱۰. برایم آسان است که برای مدتی طولانی، روی یک هدف متمرکز باشم.	۲/۸۷	۱/۲۸	۰/۱۶	-۰/۹۱	۰/۵۰

گوینده‌ها	میانگین	انحراف معیار	چولگی	کشیدگی	بار عاملی
۱۱. به‌طور کلی، قادرم راهی را برای پیشرفتم در زندگی ببایم.	۲/۹۱	۱/۴۰	-۰/۰۳	-۱/۲۹	۰/۵۰
۱۲. همیشه به دنبال یافتن راه‌هایی هستم تا بتوانم استعدادها و مهارت‌هایم را ارتقا دهم.	۲/۷۴	۱/۴۵	۰/۲۰	-۱/۳۲	۰/۴۶

در ادامه، به‌منظور تایید ماهیت عاملی ابزار سنجش، بر روی نمونه‌ای متشکل از ۲۰۰ دانشجو، از روش آماری تحلیل عاملی تاییدی، استفاده شد. در این بخش، به‌منظور ارزیابی برازندگی مدل، مدل استقلال با مدل مفروض، مقایسه شد. نتایج نشان داد که اندازه‌های نیکویی برازش برای مدل استقلال، که در آن فرض می‌شود همه متغیرها ناهمبسته‌اند، بر برازندگی ضعیف مدل مزبور با داده‌ها، دلالت داشت ($\chi^2/df = ۱۱/۰۰۱$ ، $p < ۰/۰۰۱$ ، $\chi^2(۶۶, N = ۲۰۰) = ۷۲۶/۳۷$). با توجه به عدم‌اجماع نظر آماردانان درباره‌ی اندازه‌های نیکویی برازش ترجیحی (Kline, 2016; Meyers et al., 2016)، در این پژوهش، هم‌سو با منطق Arbuckle and Wothke (1999) بر اندازه‌های مختلف عبارات خطای باقیمانده و شاخص‌های اصلاح، تاکید شد. در ادامه، ساختار تک‌عاملی مقیاس تک‌گامی بولتن برای سنجش سخت‌رویی تحصیلی، واریسی شد. در این بخش، نتایج مربوط به شاخص‌های برازش مدل تک‌عاملی برای هریک از شاخص‌های پیشنهادی Meyers et al. (2016) شامل شاخص مجذور خی (χ^2)، شاخص نسبت مجذور خی بر درجه آزادی (χ^2/df)، شاخص برازش مقایسه‌ای (CFI)، شاخص نیکویی برازش (GFI)، شاخص نیکویی برازش انطباقی (AGFI) و خطای ریشه مجذور میانگین تقریب (RMSEA) به‌ترتیب برابر با ۸۸/۸۶، ۱/۶۵، ۰/۹۵، ۰/۹۳، ۰/۹۰ و ۰/۰۵۷ به دست آمد که نشان می‌دهد مدل مفروض با داده‌ها برازش قابل قبولی داشت (جدول ۲).

جدول ۲. اندازه‌های نیکویی برازش

مدل‌های رقیب	χ^2	χ^2/df	CFI	GFI	AGFI	RMSEA
مدل استقلال	۷۲۶/۳۷	۱۱/۰۰۶	۰/۰۰	۰/۴۲	۰/۳۲	۰/۲۲
مدل تک‌عاملی	۸۸/۸۶	۱/۶۵	۰/۹۵	۰/۹۳	۰/۹۰	۰/۰۵۷

نتایج مربوط به وزن‌های رگرسیونی ساختار تک‌عاملی مدل اندازه‌گیری مقیاس تک‌گامی بولتن برای سنجش سخت‌رویی تحصیلی نشان داد که ضرایب بین ۰/۴۵ تا ۰/۶۹، به دست آمدند و تمامی آن‌ها از لحاظ آماری معنی‌دار بودند ($p < ۰/۰۰۱$).

روایی همگرا: در این بخش، نتایج مربوط به همبستگی بین نمره کلی مقیاس سخت‌رویی تحصیلی با وجوه مختلف نظم‌بخشی انگیزشی و پایداری انگیزشی، شواهد متقنی در دفاع از روایی همگرایی مقیاس تک‌گامی بولتن، فراهم آورد. در این پژوهش، همبستگی بین سخت‌رویی تحصیلی و نظم‌بخشی انگیزشی، مثبت و معنی‌دار ($r = ۰/۵۱$ ، $p < ۰/۰۱$)، و همبستگی بین سخت‌رویی تحصیلی و پایداری انگیزشی نیز مثبت و معنی‌دار بود ($r = ۰/۵۶$ ، $p < ۰/۰۱$).

بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف مطالعه مشخصه‌های روان‌سنجی نسخه فارسی مقیاس تک‌گامی بولتن برای سنجش سخت‌رویی تحصیلی در دانشجویان انجام شد. مرور شواهد تجربی نشان می‌دهد که با فزون‌یافتگی سطح تجارب فشارزا در موقعیت‌های تحصیلی، پژوهشگران مختلف کوشیده‌اند با تاکید بر گریزناپذیری رویارویی و مدیریت تنش‌گرهای مختلف، عوامل تأمین‌کننده موفقیت یادگیرندگان را شناسایی کنند (Abu Hasan et al., 2022). در این بخش، نتایج مطالعات مختلف در توضیح‌کنش‌وری تحصیلی و انگیزش پیشرفت یادگیرندگان از نقش تبیینی منابعی همچون پُرطاقی، تاب‌آوری، به‌کارگیری نیرومندی‌ها، خودکنترلی، آمایه ذهنی و بهزیستی روانی، به‌طور تجربی، حمایت کرده‌اند (Fekih-Romdhane et al., 2022). شواهدی از این دست، از یک سوی، بر تعدد منابع اثرگذار بر موفقیت تحصیلی یادگیرندگان دلالت دارد و از دیگر سوی، ضرورت تلخیص منابع چندگانه را با تمرکز بر همپوشانی‌های مفهومی انکارناشدنی آن‌ها، تصریح می‌کند (Stavroulaki et al., 2021). بر این اساس، Kannangara et al. (2020) با هدف توسعه ابزاری که بتواند ضمن پوشاندگی حداکثری تعیین‌کننده‌ترین قلمروهای مفهومی غیرشناختی اثرگذار بر پیشرفت تحصیلی یادگیرندگان، کمترین تعداد گویه را شامل شود، مقیاس تک‌گامی بولتن را معرفی کردند. در نقشه مفهومی زیربنایی این ابزار سنجش، فصل مشترک مفهومی قلمروهایی مانند پُرطاقی، تاب‌آوری، به‌کارگیری نیرومندی‌ها، خودکنترلی، آمایه ذهنی و بهزیستی روانی، در بافت تبیین‌کنش‌وری تحصیلی یادگیرندگان، به رویش سازه بسیط و پُرسعت سخت‌رویی تحصیلی، منجر شد. در پژوهش Kannangara et al. (2020) نتایج تحلیل ساختار عاملی ابزار سخت‌رویی تحصیلی - که سرچشمه‌های اصلی تغذیه‌گر آن شامل شش قلمرو پُرطاقی، تاب‌آوری، به‌کارگیری نیرومندی‌ها، خودکنترلی، آمایه ذهنی و بهزیستی روانی بودند - نشان داد که بنای عاملی سازه مکنون سخت‌رویی تحصیلی بر دو پایه سرسختی و خودداری، استوار بود. به بیان دیگر، در پژوهش Kannangara et al. (2020) نتایج روایی سازه مقیاس تک‌گامی بولتن نشان داد که ساختار عاملی این ابزار از دو عامل سرسختی و خودداری، تشکیل شده است.

در این پژوهش، نتایج روایی سازه مقیاس تک‌گامی بولتن، ناهم‌سو با یافته مطالعه Kannangara et al. (2020) از ساختار تک‌عاملی این مقیاس حمایت کرد. نتایج این پژوهش، از یک سوی، موافق با منطق پیشنهادی Kannangara et al. (2020) بر ضرورت اخذ رویکردی غیرکثرت‌گرا و معطوف بر روی‌آوردی کاهش‌گرایانه را البته، با شمول حداکثری اساسی‌ترین همبسته‌های مفهومی موفقیت تحصیلی یادگیرندگان، مورد تاکید قرار می‌دهد. از دیگر سوی، موافق با همین موضع‌گیری بنیادین، نقطه اتصال معنایی قلمروهای چندگانه پُرطاقی، تاب‌آوری، به‌کارگیری نیرومندی‌ها، خودکنترلی، آمایه ذهنی و بهزیستی روانی را در یک سازه مکنون زیربنایی، که اصطلاحاً سخت‌رویی تحصیلی، نام دارد، تلخیص می‌کند. بنابراین، موافق با سوابق پژوهشی در این قلمرو مطالعاتی، تلاشی کاهش‌گرایانه به کمک اطلاع از ناهمپوشانی‌های حداقلی قلمروهایی مانند پُرطاقی، تاب‌آوری، به‌کارگیری نیرومندی‌ها، خودکنترلی، آمایه ذهنی و بهزیستی روانی و البته، تاکید مضاعف بر وجه تکمیلی این چند قلمرو و در امتداد آن، تلاشی مقتصدانه برای کمک به زیاندن سازه‌هایی مکنون دارای امکان شمول حداکثری این قلمروهای مفهومی تأثیرگذار بر کنش‌وری تحصیلی یادگیرندگان، تلخیص بنای مفهومی را در یک ساختار تک‌عاملی، به بسنده‌ترین وجه ممکن، توضیح می‌دهد.

در بخشی دیگر، نتایج این پژوهش، موافق با یافته‌های مطالعات Cormier et al. (2019) و Calo et al. (2019) با تاکید بر همبستگی مثبت بین سخت‌رویی تحصیلی و نظم‌بخشی انگیزشی در یادگیرندگان، از نقش تبیینی سخت‌رویی تحصیلی، در توضیح‌کنش‌وری تحصیلی یادگیرندگان حمایت کرد. گروه وسیعی از مطالعات با تاکید بر نقش تفسیری انگیزش پیشرفت یادگیرندگان نشان داده‌اند که یکی از مهم‌ترین همبسته‌های مفهومی موفقیت تحصیلی آن‌ها بر ظرفیت

نظم‌بخشی انگیزشی یادگیرندگان مبتنی است (Dweck et al., 2014; Muenks et al., 2017). نتایج این مطالعه هم‌سو با یافته‌های مطالعات Tang et al. (2021) و Sağkal and Sönmez (2021) نشان داد که یکی از همبسته‌های انگیزشی سخت‌رویی تحصیلی یادگیرندگان بر ویژگی‌های کنشی نظم‌بخشی انگیزشی مبتنی است. به بیان دیگر، شواهدی از این دست نشان می‌دهند که مواجهه تاب‌آورانه، سرسختانه و غیرگریزمحور با مطالبه‌گری‌های فزاینده حیات تحصیلی، با سازه انگیزشی نظم‌بخشی انگیزشی یادگیرندگان همبسته است. بر این اساس، تلاش‌های فعالانه یادگیرندگان برای تداوم یا افزایش انگیزه‌شان در مواجهه با رخداد‌های فشارزای تحصیلی، به‌مثابه یکی از تعیین‌کننده‌ترین عناصر شکل‌دهنده فرایند خودنظم‌بخشی، بر نظم‌بخشی انگیزشی در آن‌ها، دلالت دارد (Miller et al., 2022).

در بخشی دیگر، نتایج این پژوهش، موافق با یافته‌های مطالعات Torgrimson et al. (2021) ضمن تاکید بر همبستگی مثبت بین سخت‌رویی تحصیلی و پایداری انگیزشی، شواهد مضاعفی را در دفاع از نقش تفسیری سخت‌رویی تحصیلی در پیش‌بینی کنش‌وری تحصیلی یادگیرندگان فراهم آورد. موافق با شواهد موجود، هدف‌گرایی و مسئولیت‌پذیری واقع‌نگرانه در تعقیب هدف‌های خودوضع شده و خودتاییدشده، اساسی‌ترین نقطه اتصال مفهومی سخت‌رویی تحصیلی و پایداری تحصیلی محسوب می‌شود. علاوه بر این، شواهد نشان می‌دهند که پیشرفت‌محوری، انضباط‌باوری و تلاش‌گرایی در زمره دیگر مسیرهای توضیح‌دهنده پیوند بین سخت‌رویی تحصیلی و پایداری تحصیلی تلقی می‌شوند (Duckworth & Seligman, 2005; Dweck et al., 2014).

پیش‌تر اشاره شد که نشانگرهای مفهومی شکل‌دهنده به بنای مفهومی سخت‌رویی تحصیلی، به‌طرزی گریزناپذیر، بر کنش‌وری تحصیلی یادگیرندگان اثرگذارند؛ اگرچه در این پژوهش، مغایر با یافته‌های مطالعه Kannangara et al. (2020) تاکید بر ساختار تک‌عاملی مقیاس تک‌گامی بولتن، بر وزن همگرایی نشانگرهایی همچون تاب‌آوری، آمایه‌های ذهنی رشد‌محور، به‌کارگیری نیرومندی‌ها، خودکنترلی و پُرطاقی و بهزیستی روانی، در بهبود عملکرد تحصیلی یادگیرندگان تاکید داشت. بر این اساس، توسعه‌مندی تلاش‌های مداخله‌ای معطوف بر اجتماع نشانگرهای سخت‌رویی تحصیلی در یادگیرندگان در بازاحیای زبانی تحصیلی و تحریر تمایلات معطوف بر بالندگی در آن‌ها در مواجهه با تجارب فشارزای فزاینده تحصیلی، از نقش غیرقابل انکاری، برخوردار است (Bernard, 2008).

اگرچه این پژوهش، شواهد متقنی را در دفاع از مشخصه‌های فنی نسخه فارسی مقیاس سخت‌رویی تحصیلی در بین دانشجویان فراهم آورد، اما رجوع به آن باید در بستر محدودیت‌های آن، انجام شود. اول، شرکت‌کنندگان پژوهش حاضر فقط از بین دانشجویان کارشناسی دانشگاه شهید بهشتی انتخاب شدند، بنابراین، استفاده از این ابزار در بین دیگر یادگیرندگان باید با احتیاط کامل انجام شود. دوم، در این پژوهش، دغدغه تغییرناپذیری جنسی ساختار عاملی مقیاس سخت‌رویی تحصیلی، در اولویت قرار نگرفت. بنابراین، پیشنهاد می‌شود با هدف اطلاع از وجود یا عدم‌وجود هم‌ارزی جنسی مدل اندازه‌گیری ابزار مزبور، آزمون تغییرناپذیری جنسی مدل عاملی آن نیز در اولویت قرار گیرد. سوم، در این پژوهش، تحلیل روان‌سنجی مشخصه‌های فنی مقیاس سخت‌رویی تحصیلی، با رجوع به تعدادی از روش‌های معطوف بر روایی‌یابی انجام شد. بنابراین، استفاده از اشکال دیگر واری و ویژگی‌های فنی ابزار مانند روایی ملاکی، روایی واگرا یا حتی دیگر طرق آزمون قابلیت اعتماد ابزار، می‌تواند در اولویت قرار گیرد. چهارم، در این پژوهش، برای انتخاب شرکت‌کنندگان از روش نمونه‌گیری غیراحتمالاتی در دسترس استفاده شد. بنابراین، در تعمیم یافته‌های پژوهش به جامعه هدف باید جانب احتیاط را به‌طور کامل، رعایت کرد.

درمجموع، نتایج این مطالعه شواهد قانع‌کننده‌ای در دفاع از خاستگاه نظری زیربنایی مقیاس تک‌گامی بولتن برای سنجش سخت‌رویی تحصیلی و مشخصه‌های فنی روایی و پایایی آن فراهم آورد.

سپاسگزاری

از تمامی شرکت‌کنندگان عزیز که بی‌دریغ و مسئولانه در این پژوهش، همراهی‌مان کردند، صمیمانه تشکر می‌کنیم.

References

- Abu Hasan, H. E., Munawar, K., & Abdul Khaiyom, J. H. (2022). Psychometric properties of developed and transadapted grit measures across cultures: A systematic review. *Current Psychology*, 41, 6894–6912. <https://doi.org/10.1007/s12144-020-01137-w>
- Arbuckle, J. L., & Wothke, W. (1999). *AMOS 4.0 user's guide* (240-260). Chicago: Small Waters Corporation.
- Bernard, M. E. (2008). The effect of You Can Do It! Education on the emotional resilience of primary school students with social, emotional, behavioral and achievement challenges. *Proceedings of the Australian Psychological Society Annual Conference*, 43, 36-40.
- Calo, M., Peiris, C., Chipchase, L., Blackstock, F., & Judd, B. (2019). Grit, resilience and mindset in health student. *The Clinical Teacher*, 16(4) special issue: Healthcare professionals and students' well-being, 317–322.
- Code, J. (2020). Agency for learning: Intention, motivation, self-efficacy and self-regulation. *Frontiers in Education*, 5(19), 1-15. <https://doi.org/10.3389/feduc.2020.00019>
- Connor K. M., & Davidson J. R. (2003). Development of a new resilience scale: The Connor-Davidson Resilience Scale (CD-RISC). *Depression and Anxiety*, 18(2), 76–82. <https://doi.org/10.1002/da.10113>
- Constantin, T., Holman, A. C., & Hojbota, M. (2012). Development and validation of a Motivational Persistence Scale. *Psihologija*, 45, 99–120. <https://doi.org/10.2298/PSI1202099C>
- Cormier, D. L., Dunn, J. G. H., & Dunn, J. C. (2019). Examining the domain specificity of grit. *Personality and Individual Differences*, 139, 349–354. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2018.11.026>
- Diehl, E. (2008). Motivating students with mind-set coaching and how brains work (Dweck). Retrieved from <http://www.classroom20.com/forum/topics/motivating-students-with>
- Duckworth A. L., Peterson C., Matthews M. D., & Kelly D. R. (2007). Grit: Perseverance and passion for long-term goals. *Journal of Personality and Social Psychology*, 92(6), 1087–1101. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.92.6.1087>
- Duckworth, A. L., & Quinn, P. D. (2009). Development and validation of the Short Grit Scale (Grit-S). *Journal of Personality Assessment*, 91(2), 166–174. <https://doi.org/10.1080/00223890802634290>
- Duckworth, A. L., & Seligman, M. E. P. (2005). Self-discipline outdoes IQ in predicting academic performance of adolescents. *Psychological Science*, 16, 939–44. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2005.01641>
- Dweck, C. S., Walton, G. M., & Cohen, G. L. (2014). *Academic tenacity: Mindsets and skills that promote long-term learning*. Bill & Melinda Gates Foundation.
- Fekih-Romdhane, F., Postigo, A., Gonzalez-Nuevo, C., Dabbous, M., Malaeb, D., Obeid, S., & Hallit, S. (2022). Psychometric properties of the Arabic version of the Oviedo Grit Scale (A-EGO) in non-clinical adults from the general population. *BMC Psychiatry*, 22, 1-7. <https://doi.org/10.1186/s12888-022-04466-1>
- Grotan, K., Sund, E. R., & Bjerkset, O. (2019) Mental health, academic self-efficacy and study progress among college students –The SHoT Study, Norway. *Frontiers in Psychology*, 10, 45-56. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00045>
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate data analysis* (7th Ed., pp. 125–857). Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.
- Kannangara, C. S., Allen, R. E., Carson, J. F., Khan, S. Z. N., Waugh, G., & Kandadi, K. R. (2020). Onwards and upwards: The development, piloting and validation of a new measure of academic tenacity-The Bolton Uni-Stride Scale (BUSS). *PLoS ONE*, 15(7). e0235157. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0235157>
- Khodaei, A., & Shokri, O., (2024). Validation of the Brief Regulation of Motivation Scale. *Studies in Learning & Instruction*, 15(2), 1-24. <https://doi.org/10.22099/JSLI.2023.7217> [In Persian]

- Kim, Y., Brady, A. C., & Wolters, C. A. (2018). Development and validation of the brief regulation of motivation scale. *Learning and Individual Differences*, 67, 259–265. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2017.12.010>
- Kline, R. B. (2016). *Principles and practices of structural equation modeling* (2nd Eds.). New York: Guilford.
- Kooshki, E., Shokri, O., & Almasi, F. (2024). Construct validity and psychometric properties of Persian version of the Motivational Persistence Scale in university students. *Journal of Educational Psychology Studies*, 20(52), 119-137. <https://doi.org/10.22111/JEPS.2024.44170.5265> [In Persian]
- Limeri, L. B., Carter, N. T., Choe, J., Harper, H. G., Martin, H. R., Benton, A., & Dolan, E. L. (2020). Growing a growth mindset: Characterizing how and why undergraduate students' mindsets change. *International Journal of STEM Education*, 7(35), 1-20
- Meyers, L. S., Gamst, G., & Guarino, A. J. (2016). *Applied multivariate research, design and interpretation*. Thousand oaks. London. New Deihi, Sage publication.
- Miller, A., Calder, B., Turner, M., & Wood, A. (2022). Exploring the association between irrational beliefs, motivation regulation and anxiety in Ultra-Marathon runners: A mixed methods approach. *Journal of Rational-Emotive & Cognitive-Behavior Therapy*, 25, 1-19. <https://doi.org/10.1007/s10942-022-00465-z>
- Muenks, K., Wigfield, A., Yang, J. S., & O'Neal, C. R. (2017). How true is grit? Assessing its relations to high school and college students' personality characteristics, self-regulation, engagement, and achievement. *Journal of Educational Psychology*, 109(5), 599–620. <https://doi.org/10.1037/edu0000153>
- O'Neal, C. R., Boyars, M. Y., & Riley, L. W. (2019). Dual language learners' grit, engagement and literacy achievement in elementary school. *School Psychology International*, 40(6), 598–623. <https://doi.org/10.1177/0143034319875176>
- Sağkal, A. S., & Sönmez, M. T. (2021). The effects of perceived parental math support on middle school students' math engagement: the serial multiple mediation of math self-efficacy and math enjoyment. *European Journal of Psychology of Education*. <https://doi.org/10.1007/s10212-020-00518-w>.
- Schwinger, M., von der Laden, T., & Spinath, B. (2007). Motivational regulation strategies and their measurement. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 39, 57–69. <https://doi.org/10.1026/0049-8637.39.2.57>
- Stavrulaki, E., Li, M., & Gupta, J. (2021). Perceived parenting styles, academic achievement, and life satisfaction of college students: the mediating role of motivation orientation. *European Journal of Psychology of Education*, 36, 693–717.
- Sum, C., Lau, Y., & Chan, I. (2022). The differences between students' fixed and growth mindsets: a case of study tour between Hong Kong and Canada. *Public Administration and Policy*, 25(3), 235-249. <https://doi.org/10.1108/PAP-03-2022-0022>
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007). *Using multivariate statistics*. (p.934). Boston, MA: Allyn & Bacon. <https://doi.org/10.4236/ape.2016.64032>.
- Tang, D., Fan, W., Zou, Y., George, R. A., Arbona, C., & Olvera, N. E. (2021). Self-efficacy and achievement emotions as mediators between learning climate and learning persistence in college calculus: A sequential mediation analysis. *Learning and Individual Differences*, 92, 102094. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2021.102094>
- Tangney J., Baumeister R., & Boone A. L. (2004). High self-control predicts good adjustment, less pathology, better grades, and interpersonal success. *Journal of Personality*, 72(2), 271–324 <https://doi.org/10.1111/j.0022-3506.2004.00263.x>
- Tao, W., Zhao, D., Yue, H., Horton, I., Tian, X., Xu, Z., & Sun, H-J. (2022). The influence of growth mindset on the mental health and life events of college students. *Frontiers in Psychology*, 13, 821206. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.821206>
- Tennant R., Hiller L., Fishwick R., Platt S., Joseph S., Weich S., . . . Stewart-Brown S. (2007). The Warwick-Edinburgh Mental Well-being Scale (WEMWBS): development and UK validation. *Health and Quality of Life Outcomes*, 5(63). <https://doi.org/10.1186/1477-7525-5-63>.
- Torgimson, S. J., Tan, P. Z., & Grammer, J. K. (2021). Associations among response inhibition, motivational beliefs, and task persistence in early elementary school. *Journal of Experimental Child Psychology*, 208, 105141. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2021.105141>
- Wagner, L., Holenstein, M., Wepf, H., & Ruch, W. (2020) Character strengths are related to students' achievement, flow experiences, and enjoyment in teacher-centered learning, individual, and group work

- beyond cognitive ability. *Frontiers in Psychology*, 11, 1324-1337.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01324>
- Yang, S., & Wang, W. (2022). The role of academic resilience, motivational intensity and their relationship in EFL learners' academic achievement. *Frontiers in Psychology*, 12, 1-8.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.823537>
- Yates, N., & Patall, E. A. (2021). Exploring the relationship between Black high school students' external regulation and intrinsic motivation. *Motivation and Emotion*, 45, 146–158.
<https://doi.org/10.1007/s11031-020-09863-1>
- Ye, W., Strietholt, R., & Blomeke, S. (2021). Academic resilience: Underlying norms and validity of definitions. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 33, 169–202.
<https://doi.org/10.1007/s11092-020-09351-7>