



# Studies in Learning & Instruction



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

## Psychometric Properties of the Short Version of the Instrument to Measure Students' Perceptions of Pedagogy for 21st Century Learning (S-POP-21)

Fatemeh Almasi<sup>1</sup>, Omid Shokri<sup>2\*</sup>

1. Ph.D Student 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:

21st century pedagogy, 21st century skills, learner-centered pedagogic approach.

#### Article history:

Received: 2024/04/13

Revised: 2024/06/12

Accepted: 2024/08/17

### ABSTRACT

This research was conducted with the aim of psychometric analysis of the short version of the scale for measuring learners' perceptions about the pedagogical approaches of the 21st century. In this cross-sectional survey research, 500 teenagers (255 boys and 245 girls) in the high school students' community of Tehran 4th district of education in the academic year of 2022-2023 responded to the Students' Perceptions of Pedagogy for 21st Century Learning Instrument and the Self-Directed Learning Scale. The data were analyzed with the help of exploratory and confirmatory factor analysis statistical methods. The results of principal components analysis on 250 boys and girls and the results of confirmatory factor analysis on the other 250 boys and girls supported the single-factor structure of the short version of the S-POP-21. The results of correlation between S-POP-21 with self-directed learning provided convincing evidence in defense of the criterion validity of the S-POP-21. The internal consistency coefficient (Cronbach' alpha) of the instrument was 0.92. By providing additional evidence in defense of the technical characteristics of the validity and reliability of the S-POP-21, the results showed that satisfying the concern for the maximum development of confidence in learning the multiple skills of the 21st century in learners requires that contemporary pedagogical approaches include features such as knowledge building, problem-based learning, design thinking, and dialogic teaching at the same time.

**Citation:** Almasi, F., & Shokri, O. (2025). Psychometric Properties of the Short Version of the Instrument to Measure Students' Perceptions of Pedagogy for 21st Century Learning (S-POP-21). *Journal of Studies in Learning & Instruction*, 17(2, Ser 89), 1-16. Doi: <https://doi.org/10.22099/jsli.2025.8404>

\* Corresponding Author: E-mail- address: [o\\_shokri@sbu.ac.ir](mailto: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, many educational researchers have insisted on the concern of learning 21st century skills in students (Shwartz-Asher et al., 2022). A review of research records focused on identifying the basic skills of the 21st century in learners has consistently emphasized the priority of forward-looking skills such as collaboration, interaction, creative thinking, critical thinking, problem-solving thinking, self-direction and technological mastery. Based on the available evidence, the pedagogies of the 21st century, including problem-oriented learning, design thinking and dialectical education, and of course, the openness and kinship of learning with concerns such as innovation, research orientation and active participation, provide a safe platform for the emergence of the enhancing skills of the 21st century in learners. This research was conducted with the aim of psychometric analysis of the short version of the scale for measuring learners' perceptions about the pedagogical approaches of the 21st century.

### Method

In this cross-sectional survey research, 500 teenagers (255 boys and 245 girls) in the high school students' community of Tehran 4th district of education in the academic year of 2022-2023 responded to the Students' Perceptions of Pedagogy for 21st Century Learning Instrument (Bray et al., 2023) and the Self-Directed Learning Scale (Lounsbury & Gibson, 2006). The data were analyzed with the help of exploratory and confirmatory factor analysis statistical methods. The results of principal components analysis on 250 boys and girls and the results of confirmatory factor analysis on the other 250 boys and girls supported the single-factor structure of the short version of the S-POP-21.

### Results

The results of correlation between S-POP-21 with self-directed learning provided convincing evidence in defense of the criterion validity of the S-POP-21. The internal consistency coefficient (Cronbach'

alpha) of the instrument was 0.92. By providing additional evidence in defense of the technical characteristics of the validity and reliability of the S-POP-21, the results showed that satisfying the concern for the maximum development of confidence in learning the multiple skills of the 21st century in learners requires that contemporary pedagogical approaches include features such as knowledge building, problem-based learning, design thinking, and dialogic teaching at the same time.

### Discussion and Conclusion

This research was conducted with the aim of psychometric analysis of the Persian version of the tool for measuring learners' perceptions about the pedagogical approaches of the 21st century among a group of 16-18-year-old boys and girls. In the first part, the results of the construct validity of the tool supported the single-factor structure of the said tool by using the method of principal component analysis. Next, the results of the confirmatory factor analysis of the tool agreed with its original version and repeated the single-factor structure of that scale. Additionally, the results related to the positive and significant correlation between the participants' score in their perceptions about the pedagogical approaches in the 21st century with their score in the self-directed learning scale provided convincing evidence in support of the convergent validity of this tool.

This research has several limitations. First, in this research, not only the participants were selected with the help of non-probability sampling method, but also, they were only limited to a group of male and female learners of one of the educational districts of Tehran. Therefore, the generalizability of the findings should be done with due caution. Second, in this research, methods such as construct validity, criterion validity, and internal consistency coefficients were used to verify the psychometric properties of the scale of Learners' Perceptions about Pedagogic Approaches in the 21st Century. Therefore, in order to know more about the technical

characteristics of the validity and reliability of the scale, it is suggested to use other methods such as concurrent validity, convergent validity and divergent validity as well as test-retest reliability. Third, although in this study the data were collected from two groups of teenagers, girls and boys, but the gender invariance test of the measurement model of the learners' perception scale about the pedagogical approaches of the 21st century was not prioritized. Therefore, the gender equivalence analysis of the factor structure of the scale can be prioritized.

In sum, by providing additional evidence in defense of the technical characteristics of the validity and reliability of the scale for measuring learners' perceptions about

pedagogical activities in the 21st century among Iranian boys and girls between 16 and 18 years old, the results of this research showed that providing care for the maximum development of trust in learning the multiple skills of the 21st century become possible in the framework of including the dominant features of contemporary pedagogical approaches such as knowledge construction, problem-oriented learning, design thinking, and dialectical thinking.

**Keywords:** 21st century pedagogy, 21st century skills, learner-centered pedagogic approach.

---



## ویژگی‌های روان‌سنجی فرم کوتاه ابزار سنجش ادراکات یادگیرندگان درباره پداگوژی برای یادگیری در سده ۲۱ میلادی

فاطمه الماسی<sup>۱</sup>، امید شکری<sup>۲\*</sup>

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:

پداگوژی سده ۲۱ میلادی،  
پداگوژی یادگیرنده‌محور،  
مهارت‌های سده ۲۱ میلادی

این پژوهش با هدف تحلیل روان‌سنجی نسخه کوتاه مقیاس سنجش ادراکات یادگیرندگان درباره رویکردهای پداگوژیک سده ۲۱ انجام شد. در این پژوهش پیمایش پرسش‌نامه‌ای مقطعی در جامعه دانش‌آموزان متوسطه دوم منطقه ۴ آموزش و پرورش تهران در سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱، ۵۰۰ نوجوان (۲۵۵ پسر و ۲۴۵ دختر) به ابزار سنجش ادراکات یادگیرندگان درباره رویکردهای پداگوژیک سده ۲۱ میلادی و مقیاس یادگیری خودراهربر، پاسخ دادند. داده‌ها به کمک روش‌های آماری تحلیل عاملی اکتشافی و تاییدی تحلیل شدند. نتایج تحلیل مولفه‌های اصلی بر روی ۲۵۰ نوجوان دختر و پسر و نتایج تحلیل عاملی تاییدی بر روی ۲۵۰ نفر دیگر از نوجوانان دختر و پسر، از ساختار تک‌عاملی ابزار سنجش ادراکات یادگیرندگان درباره رویکردهای پداگوژیک سده ۲۱ میلادی، حمایت کرد. نتایج همبستگی بین ادراکات یادگیرندگان درباره پداگوژی برای یادگیری در سده ۲۱ میلادی با یادگیری خودراهربر در آن‌ها، شواهد متقنی در دفاع از روایی ملاکی ابزار مزبور، فراهم آورد. ضریب همسانی درونی (آلفای کرونباخ) ابزار، ۰/۹۲ به دست آمد. در مجموع، نتایج با تدارک شواهدی مضاعف در دفاع از ویژگی‌های روان‌سنجی روایی و پایایی مقیاس سنجش ادراکات یادگیرندگان درباره فعالیت‌های پداگوژیک در سده ۲۱ میلادی نشان دادند که تامین دغدغه شکوفاندن حداکثری اعتماد به یادگیری مهارت‌های چندگانه سده ۲۱ میلادی در یادگیرندگان مستلزم آن است که رویکردهای معاصر پداگوژیک، ویژگی‌هایی مانند ساخت دانش، یادگیری مسئله‌محور، تفکر طراحی و تفکر دیالکتیک را به‌گونه هم‌زمان، شامل شوند.

#### تاریخچه مقاله:

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۱/۲۵  
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۰۳/۲۳  
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۴/۱۷

استناد: الماسی، ف.، و شکری، ا. (۱۴۰۴)، ویژگی‌های روان‌سنجی فرم کوتاه ابزار سنجش ادراکات یادگیرندگان درباره پداگوژی برای یادگیری در سده ۲۱ میلادی، *مجله مطالعات آموزش و یادگیری*، ۱۷(۲)، پیاپی ۸۹، ۱-۱۶.

Doi: <https://doi.org/10.22099/jsli.2025.8404>

\* نویسنده مسئول: نشانی پست الکترونیکی: [o\\_shokri@sbu.ac.ir](mailto:o_shokri@sbu.ac.ir)



## مقدمه

جستجوگری فکورانه دغدغه موفقیت طرح‌ریزی شده آموزش و پرورش در سال ۲۰۵۰ میلادی، با حمایت‌گری از توسعه‌مندی کدامین مهارت‌ها در یادگیرندگان، ممکن می‌شود؟ تعقیب ایده توانمندسازی یادگیرندگان با هدف تشویق آنان به رویارویی‌های فعالانه با تجارب فشارزای پیرامونی در بستر گشودگی آموزش و پرورش نسبت به کدامین مهارت‌ها در یادگیرندگان، فرصت ظهور می‌یابد؟ کوچاندن سمت و سوی تعقیب دغدغه‌مندی‌های پداگوژیک از معلم‌محوری به یادگیرنده‌محوری و در پی آن، اولویت‌یافتگی بازاندیشی حصرگریزانه درباره کفایت‌مندی‌های یادگیرندگان سده ۲۱ میلادی، با شمول کدامین مهارت‌ها، مشخص می‌شود؟ مرور شواهد تجربی نشان می‌دهد که در بین پژوهشگران تربیتی علاقه‌مند به مهارت‌های اساسی یادگیرندگان در سده ۲۱ میلادی و همچنین، فعالیت‌های پداگوژیک سده ۲۱ میلادی، تلاش برای پاسخ به پرسش‌های بالا، همواره یک اولویت انکارناشدنی بوده است (Bayley, 2022; Demir et al., 2023). در سال‌های اخیر، پژوهشگران تربیتی زیادی بر دغدغه یادگیری مهارت‌های سده ۲۱ میلادی در دانش‌آموزان، اصرار ورزیده‌اند (Shwartz-Asher et al., 2022). مرور سوابق مطالعاتی معطوف بر شناساننده‌های مهارت‌های اساسی سده ۲۱ میلادی در یادگیرندگان، به طرز باثباتی، بر اولویت‌یافتگی مهارت‌هایی آینده‌نگرانه مانند همیاری (تشریک‌مساعی)، تعامل، تفکر خلاقانه، تفکر انتقادی، تفکر حل مسئله، خودراهبری و تسلط فناورانه، تاکید کرده‌اند. براساس شواهد موجود، پداگوژی‌های سده ۲۱ میلادی با شمول یادگیری مسئله‌محور، تفکر طراحی و آموزش دیالکتیک و البته، گشودگی و خویشاوندی‌آموزاندگی با دغدغه‌هایی مانند نوآورانگی، پژوهش‌مداری و مشارکت‌مندی فعالانه، بستر امنی را برای نمایان‌شدگی مهارت‌های زایای سده ۲۱ میلادی در یادگیرندگان، فراهم می‌آورند. طبق دیدگاه پژوهشگران، خاستگاه معرفتی چنین روی‌آوردی به پداگوژی، در رویکرد سازاگرایی اجتماعی<sup>۱</sup>، ریشه دارد. در این رویکرد، توسعه مهارتی و تغذیه اندوخته دانشی یادگیرندگان، توأمان، اولویت می‌یابد. دغدغه‌مندان تربیتی بر نقش حساس معلمان در حمایت‌گری و تعقیب مواجهه‌ای بازاندیشانه نسبت به معناگرهای متفاوت فعالیت‌های پداگوژیک مانند سنجش و ارزشیابی، مدیریت و چیدمان کلاس درس و هدف‌گزینی‌های آموزشی، تاکید کرده‌اند (Karaca-Atik et al., 2023; Li et al., 2023).

مرور سوابق مطالعاتی نشان می‌دهد که در کنار شیوه‌هایی مانند مشاهده معلم و طرح پرسش مستقیم از او، برای فهم محیط یادگیری، یکی دیگر از مسیرهای قابل انتخاب، بر واری ادراکات یادگیرندگان مبتنی است (O'Reilly et al., 2022). اگرچه ممکن است تجربه یادگیرندگان با مشاهدات دیگر کُنشگران و همچنین، مقاصدی که معلم در کلاس دنبال می‌کند، ضرورتاً هم‌سو نباشد، رصد چنین ادراکاتی در تصویرگری تجارب یادگیرندگان درباره الگوهای غالب پداگوژی‌های کلاس درس، از اهمیت زیادی برخوردار است (Rubach & Lazarides, 2021). در این بخش، پژوهشگران یادآوری می‌کنند که اطلاع از درک و واکنش یادگیرندگان نسبت به فعالیت‌های ویژه یادگیری و رویکردهای پداگوژیک کلی در مقایسه با کیفیت آموزش اثرگذار بر نتایج تحصیلی یادگیرندگان، بااهمیت‌تر است. بر این اساس، اصرار بر شنود فعالانه صدای یادگیرندگان، به‌طرزی فزاینده، از یک سوی، بر کیفیت آموزش و یادگیری تاثیر می‌گذارد، و از دیگر سوی، مسیر مطمئنی را برای کمک به فهم دیدگاه یادگیرندگان درباره پداگوژی فراهم خواهد آورد. پیش از این، به‌طریقی فراگستر، از دیدگاه یادگیرندگان برای مکشوف‌سازی ادراکات‌شان درباره مدل مهارت‌های چهار C شامل تعامل، همیاری، تفکر انتقادی و تفکر خلاق (Tasgin & Dilek, 2023; Vidal et al., 2023; Wang et al., 2020)، کوچیدن پداگوژیک

<sup>۱</sup>. social constructionism

در طول همه‌گیری کووید-۱۹ (Salehzadeh et al., 2023) و اثربخشی کلاس‌ها و آموزش‌های آنلاین، استفاده شده است (Taylor et al., 2023). با وجود این، اصرار بر شنود صدای یادگیرنده به دلیل گزینشی بودن و سطحی بودن آن، با انتقاد روبرو شده است (Tadess et al., 2023). به طور مشخص، پژوهشگران یادآوری می‌کنند که در بافتار کلاس درس مشوق ساختار هدف عملکردی و متعاقب آن تشویق بیش از پیش غیرفرایندی‌نگری و بازده‌اندیشی، یادگیرندگان اغلب بر آموزش مستقیم معلم‌محور، اصرار می‌ورزند.

مرور شواهد نشان می‌دهد اگرچه مطالعه مهارت‌های سده ۲۱ میلادی در یادگیرندگان در زمره انتخاب‌های پژوهشی گروه زیادی از پژوهشگران تربیتی بوده است، اما توسعه ابزارهایی با هدف واریسی مواجهه یادگیرندگان با پداگوژی سده ۲۱، کمتر اولویت یافته است (Ulfert-Blank & Schmidt, 2022). در بخشی از سده ۲۱ میلادی، تعداد زیادی از پژوهشگران بر قلمرو کیفیت‌مندی‌های دیجیتال شامل سواد دیجیتال و چابکی دیجیتال متمرکز شدند (Zhou et al., 2023). بر این اساس، پژوهشگرانی مانند Shih and Chuang (2013) و Tseng (2016) ابزارهایی را برای سنجش ادراکات یادگیرندگان درباره دانش فناوریانه معلمان و پداگوژی شامل‌شونده فناوری، توسعه دادند. در گروه دیگری از ابزارهای توسعه یافته، پژوهشگران کوشیده‌اند پداگوژی سده ۲۱ میلادی را از چشم‌اندازی کل‌نگر و ناوابسته به قلمروهای اختصاصی مهارت‌های چندگانه، واریسی کنند (Deng et al., 2023). البته، Chai et al. (2015) ابزاری ۳۲ گویه‌ای را با شمول هفت مقیاس یادگیری خودراهبری، یادگیری همیاری و تشریک‌مسابی، یادگیری معنادار از طریق فناوری اطلاعات و ارتباطات، تفکر انتقادی، تفکر خلاق، حل مسئله واقعی و کارآمدی ایجاد دانش، توسعه دادند. اگر قرار باشد چنین ابزارهایی به‌تنهایی اجرا شوند تعدد گویه‌های آن‌ها محدودیتی ایجاد نخواهد کرد اما آنجا که قرار است مشارکت‌کنندگان به بسته سنجشی متشکل از چند ابزار پاسخ دهند، فزونی تعداد گویه‌های بسته، اجرای آن را محدود خواهد ساخت.

بر این اساس، Bray et al. (2023) طراحی نسخه کوتاه ابزار سنجش ادراکات یادگیرندگان درباره پداگوژی سده ۲۱ معلمان را با تاکید بر چند ویژگی غالب پداگوژی‌های سده ۲۱ شامل ساخت دانش<sup>۱</sup>، یادگیری مسئله‌محور<sup>۲</sup>، تفکر و تفکر دیالکتیک<sup>۳</sup> در اولویت قرار دادند. Bray et al. (2023) با تاکید بر این که غالب گویه‌های ابزار Chai et al. (2015) در حصر صرف وجه ساخت دانش به‌عنوان یکی از ویژگی‌های بنیادین پداگوژی‌های سده ۲۱ میلادی است، در توسعه گویه‌های ابزار سنجش ادراکات یادگیرندگان درباره پداگوژی‌های سده ۲۱ میلادی در معلمان، ضمن گزینش حداقلی گویه‌ها، بر پیشینه‌سازی شمول ویژگی‌های بنیادین پداگوژی‌های معاصر، اصرار ورزیدند. بر این اساس، Bray et al. (2023) با تاکید بر ویژگی‌های رویکردهای گوناگون پداگوژی‌های سده ۲۱ میلادی، نسخه کوتاه شش گویه‌ای ابزار سنجش ادراکات یادگیرندگان درباره پداگوژی‌های معلمان در سده ۲۱ میلادی را توسعه دادند. در این پژوهش، نتایج روش آماری تحلیل عاملی تاییدی از راه‌حل تک‌عاملی مدل مواجهه با پداگوژی‌های سده ۲۱ میلادی، به‌طور تجربی، حمایت کرد. ضریب همسانی درونی ابزار سنجش ادراکات یادگیرندگان درباره پداگوژی‌های سده ۲۱ میلادی، در پژوهش Bray et al. (2023) برابر با ۰/۷۱ به دست آمد. افزون‌بر این، نتایج مربوط به معنی‌داری آماری مقایسه میانگین نمرات اعتماد به مهارت‌های چندگانه سده ۲۱ میلادی شامل تشریک‌مسابی، تعامل، تفکر خلاقانه، تفکر انتقادی،

1. knowledge building

2. problem-based learning

3. design thinking

4. dialogic thinking

تفکر حل مسئله، خودراهبری و تسلط فناورانه، برحسب سطوح متفاوتی از ادراکات از پداگوژی‌های سده ۲۱ میلادی، شواهد متقنی در دفاع از روایی تشخیصی ابزار سنجش ادراکات یادگیرندگان فراهم آورد.

موافق با شواهد تجربی موجود، پژوهشگران تربیتی در سال‌های اخیر با تاسی از روی آورد مدل سازاگرایی اجتماعی، ضمن تاکید بر گذار از حصراندیشی و لزوم تعقیب دغدغه فراخ‌اندیشی در توجه توامان به مهارت‌ها و دانش محتوایی، تعاقب و تحقق آن را بر کاوشگری پیرامون ایده مهارت‌های سده ۲۱ میلادی، استوار ساخته‌اند (Simonovic et al., 2023). پژوهشگران نشان دادند که رویکردهای پداگوژیک معاصر با شمول شناساننده‌هایی مانند ساخت دانش، یادگیری مسئله‌محور، تفکر طراحی و تفکر دیالکتیک، در تامین قلمروهای چندگانه مهارت‌های سده ۲۱ میلادی در یادگیرندگان، از نقشی بی‌بدیل برخوردارند (Yan, 2023; Zhao & Yang, 2021). بنابراین، در این بافتار، دسترسی به ابزاری برخوردار از ویژگی‌های فنی روایی و پایایی برای سنجش ادراکات یادگیرندگان درباره رویکردهای پداگوژیک سده ۲۱ میلادی، از اهمیت بلامنازعی برخوردار است. بر این اساس، این پژوهش با هدف تحلیل روان‌سنجی ابزار اندازه‌گیری ادراکات یادگیرندگان درباره رویکردهای پداگوژیک در سده ۲۱ میلادی، انجام شد. به بیان دیگر، با فرض انکارناشدگی اولویت‌یافتگی مطالعه ایده رویکردهای پداگوژیک سده ۲۱ میلادی از چشم‌انداز یادگیرندگان، آیا تاکید بر مدلی مفهومی با ساختاری تک‌عاملی در سنجش روی آوردهای پداگوژیک سده ۲۱ میلادی، از بسندگی محتوایی/اطلاعاتی، برخوردار است؟ ممکن است اصرار پژوهشگران بر سنجش قلمرو مطالعاتی رویکردهای پداگوژیک از منظر یادگیرندگان، با تاکید بر بنای مفهومی تک‌وجهی برای این حوزه، از چشم‌انداز اندازه‌گیری، غیروافی به مقصود و نابسند، ارزیابی شود. بنابراین، همان‌طور که پیش‌تر اشاره شد در این پژوهش، واری و ویژگی‌های روان‌سنجی ابزار اندازه‌گیری ادراکات یادگیرندگان درباره رویکردهای پداگوژیک در سده ۲۱ میلادی، با شمول مدلی تک‌وجهی، و ذیل منطقی مقتصدانه و به دور از پیچیدگی‌های ناضرور، در اولویت قرار گرفت.

### روش پژوهش

در این مطالعه پیمایش پرسش‌نامه‌ای مقطعی، گروهی از دانش‌آموزان متوسطه دوم با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس، از منطقه ۴ آموزش و پرورش شهر تهران در سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱، انتخاب شدند. در این پژوهش، تعداد ۵۰۰ دانش‌آموز دختر و پسر متوسطه دوم (۲۵۵ دانش‌آموز پسر با میانگین و انحراف معیار سنی ۱۶/۹۰ و ۰/۷۹ سال و دامنه سنی ۱۶ تا ۱۸ سال و ۲۴۵ دانش‌آموز دختر با میانگین و انحراف معیار سنی ۱۶/۸۸ و ۰/۸۱ سال و دامنه سنی ۱۶ تا ۱۸ سال) شرکت کردند. در بین یادگیرندگان دختر، ۶۷ نفر در رشته ریاضی، ۹۵ نفر در رشته تجربی و ۸۸ نفر در رشته علوم انسانی و البته در بین مشارکت‌کنندگان پسر، ۸۲ نفر در رشته ریاضی، ۹۰ نفر در رشته تجربی و ۷۸ نفر در رشته علوم انسانی، مشغول به تحصیل بودند. مشارکت‌مندی داوطلبانه و البته رضایت آگاهانه یادگیرندگان شرط ورود و عدم پاسخ به بیش از یک درصد کل گویه‌ها، شرط خروج آن‌ها تعریف شد. در این پژوهش، در بخش غربالگری داده‌ها، هیچ‌یک از مشاکت‌کنندگان، حذف نشدند. در این پژوهش، پژوهشگران با رجوع به منطبق پیشنهادی Kline (2015)، درباره ضرورت تناسب بین تعداد گویه‌های ابزار سنجش و تعداد مشارکت‌کنندگان، و البته به تفکیک مشارکت‌کنندگان در دو گروه جنسی، به‌ازای هر گویه ابزار سنجش ادراکات یادگیرندگان درباره رویکردهای پداگوژیک در سده ۲۱ میلادی، تعداد ۴۰ مشارکت‌کننده انتخاب کردند. ابزارهای پژوهش عبارت بودند از:

مقیاس یادگیری خودراهبر<sup>۱</sup>: Lounsbury and Gibson (2006) مقیاس یادگیری خودراهبر را براساس مفهوم‌سازی Brockett (1983) درباره یادگیری خودراهبر توسعه دادند. این مقیاس شامل ۱۰ گویه است و مشارکت‌کنندگان به هر گویه بر روی طیفی پنج درجه‌ای از کاملاً مخالف (۱) تا کاملاً موافق (۵) پاسخ می‌دهند. بنابراین، نمرات مشارکت‌کنندگان در دامنه ۱۰ تا ۵۰ به دست می‌آید. در این مقیاس، نمره بالاتر بر فزونی توانش یادگیری خودراهبر در یادگیرندگان دلالت دارد. در پژوهش Lounsbury et al. (2009) نتایج تحلیل عاملی تاییدی از ساختار تک‌عاملی مقیاس، حمایت کردند. در این پژوهش، ضرایب همسانی درونی (آلفای کرونباخ) مقیاس یادگیری خودراهبر بین ۰/۸۴ تا ۰/۸۷ به دست آمد. در پژوهش Zhoc and Chen (2016) نیز نتایج تحلیل عاملی تاییدی از ساختار تک‌عاملی مقیاس یادگیری خودراهبر، به‌طور تجربی، حمایت کرد. در پژوهش Zhoc and Chen (2016) ضریب همسانی درونی مقیاس یادگیری خودراهبر ۰/۸۰ به دست آمد. در این پژوهش، نتایج مربوط به روایی عاملی مقیاس یادگیری خودراهبر، به کمک روش آماری تحلیل عاملی تاییدی، نتایج متقنی در دفاع از روایی سازه این مقیاس فراهم آورد. افزون‌بر این، در این مطالعه، ضریب همسانی درونی (آلفای کرونباخ) مقیاس یادگیری خودراهبر برابر با ۰/۹۲ به دست آمد.

ابزار سنجش ادراکات یادگیرندگان درباره رویکردهای پداگوژیک سده ۲۱ میلادی: Bray et al. (2023) نسخه کوتاه ۶ گویه‌ای ابزار سنجش ادراکات یادگیرندگان درباره پداگوژی‌های معلمان در سده ۲۱ میلادی را توسعه دادند. مشارکت‌کنندگان به هر گویه، بر روی طیفی پنج درجه‌ای از ۱ (کاملاً مخالف) تا ۵ (کاملاً موافق) پاسخ می‌دهند. نمره بالاتر در این ابزار بر فزونی ادراکات یادگیرندگان درباره رویکردهای پداگوژیک سده ۲۱، دلالت دارد. در این مطالعه، برای آماده‌سازی نسخه فارسی ابزار سنجش ادراکات یادگیرندگان درباره رویکردهای پداگوژیک سده ۲۱ میلادی، از روش ترجمه مجدد استفاده شد. بنابراین، به‌منظور استفاده از نسخه فارسی ابزار سنجش ادراکات یادگیرندگان درباره رویکردهای پداگوژیک سده ۲۱ میلادی، نسخه انگلیسی آن برای نمونه نوجوانان به زبان فارسی، ترجمه شد. برای این منظور، 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، ترادف معنایی نسخه ترجمه‌شده با نسخه اصلی، به دقت، بررسی شد.

### یافته‌ها

در این مطالعه، داده‌ها با استفاده از بسته‌های آماری SPSS-18 و AMOS-20 تجزیه و تحلیل شدند. پس از گردآوری داده‌ها و قبل از تحلیل و واریس تاییدی آن‌ها، پیش‌فرض‌های بهنجاری و هم‌خطی چندگانه، آزمون شدند. برای این منظور، ابتدا مفروضه‌های بهنجاری و هم‌خطی چندگانه و همچنین، داده‌های غیرعادی (دور افتاده) واریس 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 محدوده داده‌های پیش‌بینی شده وجود نداشت. جدول ۱، اندازه‌های توصیفی میانگین، انحراف معیار و آماره‌های چولگی و کشیدگی را برای گویه‌های نسخه فارسی ابزار سنجش ادراکات یادگیرندگان درباره رویکردهای پداگوژیک سده ۲۱ میلادی، نشان می‌دهد. انحراف معیار گویه‌های ابزار سنجش ادراکات یادگیرندگان درباره رویکردهای پداگوژیک سده ۲۱ میلادی، در

<sup>۱</sup>. Self-Directed Learning Scale (SDLS)

بازه ۱/۹۰ تا ۲/۰۹ به دست آمدند. در این پژوهش، نتایج مربوط به آماره‌های چولگی ( $|0/14| <$ ) و کشیدگی ( $|1/38| <$ ) نشان داد که هیچ‌یک از گویه‌های ابزار، از نقاط برش پیشنهادی برای آماره‌های چولگی برابر با ۳ و کشیدگی برابر با ۸ بیش‌تر نبودند. بنابراین، هم‌سو با منطق پیشنهادی Kline (2015) مفروضه بهنجاری تک‌متغیری برای هریک از گویه‌های نسخه فارسی ابزار سنجش ادراکات یادگیرندگان درباره رویکردهای پداگوژیک سده ۲۱ میلادی، رعایت شده است. افزون‌بر این، 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 محدوده ۰/۷۸ تا ۰/۸۹ و همه مقادیر آماره عامل تورم واریانس نیز کوچک‌تر از ۳ و در محدوده ۱/۱۰ تا ۲/۵۰ بودند، بنابراین، مفروضه عدم هم‌خطی نیز رعایت شد.

#### جدول ۱. میانگین، انحراف معیار، چولگی و کشیدگی نمرات ابزار ادراکات یادگیرندگان درباره رویکردهای پداگوژیک

سده ۲۱

گویه‌ها	میانگین	انحراف معیار	چولگی	کشیدگی
۱. معلمانم، اغلب برای آموزش دروس‌شان از روش‌های گوناگونی، استفاده می‌کنند.	۴/۰۰۷	۲/۰۴	-۰/۰۶	-۱/۳۰
۲. اغلب تشویق می‌شویم که برای دروس گوناگون، کارها و تکالیف‌مان را در کلاس ارائه کنیم.	۳/۸۳	۲/۰۹	۰/۱۴	-۱/۲۸
۳. یاد گرفته‌ام که چگونه یک پروژه را برنامه‌ریزی و کامل کنم.	۳/۸۴	۲/۰۱	۰/۰۰۶	-۱/۳۱
۴. معلمانم تشویق می‌کنند که هرچه بیشتر خلاق باشم و خلاقانه بیندیشم.	۳/۹۳	۲/۰۵	۰/۰۰۱	-۱/۳۵
۵. اغلب در کلاس‌های‌مان به‌صورت گروهی کار می‌کنیم.	۳/۹۰	۲/۰۷	-۰/۰۹	-۱/۳۸
۶. اغلب در مدرسه‌مان برای آموزش دروس گوناگون، از فناوری، استفاده می‌شود.	۳/۸۸	۱/۹۰	۰/۰۱	-۱/۱۸

در بخش نخست، به‌منظور تعیین روایی سازه ابزار سنجش ادراکات یادگیرندگان درباره رویکردهای پداگوژیک سده ۲۱ میلادی، در نمونه‌ای متشکل از ۲۵۰ نفر از مشارکت‌کنندگان، از روش آماری تحلیل مولفه‌های اصلی با چرخش واریماکس استفاده شد. در این بخش، قبل از انجام تحلیل مولفه‌های اصلی، اندازه شاخص کفایت نمونه‌برداری کایزر، میر و الکین<sup>۱</sup> محاسبه و برابر با ۰/۹۱ و آزمون کرویت بارتلت<sup>۲</sup>  $\chi^2(15N=250) = 1168/49, p < 0/001$  به دست آمد که نشان داد نمونه و ماتریس همبستگی برای این تحلیل مناسب بودند. برای تعیین مناسب‌ترین مولفه‌ها، براساس نمودار سنگ‌ریزه<sup>۳</sup>، ارزش‌های ویژه و درصد واریانس تبیین‌شده از طریق هر مولفه، عامل‌های مزبور با روش مولفه‌های اصلی، استخراج شدند. در این بخش، نتایج نشان داد که ساختار تک‌عاملی ابزار سنجش ادراکات یادگیرندگان درباره رویکردهای پداگوژیک سده ۲۱ میلادی، ۷۳/۲۳ درصد از واریانس مولفه کلی ادراکات یادگیرندگان درباره رویکردهای پداگوژیک

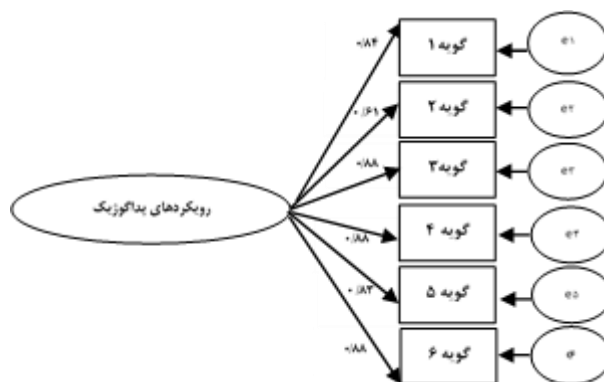
<sup>۱</sup>. Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) measure of sampling adequacy index

<sup>۲</sup>. Bartlett's test of sphericity

<sup>۳</sup>. scree plot

در سده ۲۱ میلادی را تبیین کرد. افزون‌بر این، در این بخش، بارهای عاملی در ساختار تک‌عاملی ابزار سنجش ادراکات یادگیرندگان درباره رویکردهای پداگوژیک سده ۲۱ میلادی، بین ۰/۷۰ تا ۰/۹۰ به دست آمد.

در ادامه، به‌منظور تایید ماهیت عاملی ابزار سنجش ادراکات یادگیرندگان درباره رویکردهای پداگوژیک سده ۲۱ میلادی، بر روی ۲۵۰ نفر دیگر از مشارکت‌کنندگان، از روش آماری تحلیل عاملی تاییدی استفاده شد. در این بخش، به‌منظور آزمون فرضیه مربوط به بارهای عاملی، در تحلیل عاملی تاییدی از روش برآورد بیشینه درست‌نمایی<sup>۱</sup>، استفاده شد. در ابتدا، به‌منظور ارزیابی برازندگی مدل، مدل استقلال<sup>۲</sup> با مدل مفروض، مقایسه شد. نتایج نشان داد که اندازه‌های نیکویی برازش برای مدل استقلال، - که در آن فرض شد همه متغیرها ناهمبسته‌اند - بر برازندگی ضعیف مدل مزبور با داده‌ها، دلالت داشت ( $\chi^2/df = 78/80$ ,  $p < 0/001$ ,  $\chi^2(435, N = 250) = 1181/94$ ). در این پژوهش، با توجه به عدم اجماع نظر آماردانان درباره اندازه‌های نیکویی برازش ترجیحی (Kline, 2015; Meyers et al., 2016)، هم‌سو با منطق پیشنهادی Arbuckle and Wothke (1999)، به‌گونه هم‌زمان، بر اندازه‌های نیکویی برازش گوناگون، عبارات خطای باقیمانده<sup>۳</sup> و شاخص‌های اصلاح<sup>۴</sup>، تاکید شد (جدول ۲). در ادامه، ساختار تک‌بعدي ابزار سنجش ادراکات یادگیرندگان درباره رویکردهای پداگوژیک سده ۲۱ میلادی، انتخاب و آزمون شد (شکل ۱) و نتایج نشان داد که جمیع وزن‌های رگرسیونی از لحاظ آماری معنی‌دارند ( $P < 0/001$ ). نتایج مربوط به شاخص‌های برازش مدل تک‌عاملی ابزار سنجش ادراکات یادگیرندگان درباره رویکردهای پداگوژیک سده ۲۱ میلادی برای هریک از شاخص‌های پیشنهادی Meyers et al. (2016) شامل شاخص مجذور خی ( $\chi^2$ )، شاخص نسبت مجذور خی بر درجه آزادی ( $\chi^2/df$ )، شاخص برازش مقایسه‌ای (CFI)، شاخص نیکویی برازش (GFI)، شاخص نیکویی برازش انطباقی (AGFI) و خطای ریشه مجذور میانگین تقریب (RMSEA) به‌ترتیب برابر با ۱۴/۰۰۳، ۲/۳۳، ۰/۹۹، ۰/۹۸، ۰/۹۴ و ۰/۰۷۳ به دست آمد که بر برازش قابل قبول مدل با داده‌ها دلالت داشت (جدول ۲).



شکل ۱. تحلیل تاییدی ساختار تک‌عاملی ابزار سنجش ادراکات یادگیرندگان درباره رویکردهای پداگوژیک سده ۲۱

1. maximum likelihood

2. independence model

3. residual error terms

4. modification indices

جدول ۲. اندازه‌های نیکویی برازش و مقادیر بارهای عاملی مدل‌های اندازه‌گیری رقیب

مدل‌های رقیب	$\chi^2$	$\chi^2/df$	GFI	AGFI	CFI	RMSEA	بارهای عاملی
مدل استقلال	۱۱۸۱/۹۴	۷۸/۸۰	۰/۳۰	۰/۰۲	۰/۰۰	۰/۵۶	-
مدل تک‌عاملی	۱۴/۰۰۳	۲/۳۳	۰/۹۸	۰/۹۴	۰/۹۹	۰/۰۷۳	۰/۶۱ - ۰/۸۸

جدول ۳ نتایج مربوط به وزن‌های رگرسیونی ساختار تک‌عاملی مدل اندازه‌گیری ابزار سنجش ادراکات یادگیرندگان درباره رویکردهای پداگوژیک سده ۲۱ میلادی را نشان می‌دهد. براساس جدول ۳، بارهای عاملی در بازه ۰/۶۱ تا ۰/۸۸ بدست آمد. افزون‌بر این، جدول ۳، مقدار آلفای کرونباخ، همبستگی هر گویه با نمره کل و مقدار آلفا با فرض حذف گویه برای مدل تک‌عاملی ابزار سنجش ادراکات یادگیرندگان درباره رویکردهای پداگوژیک سده ۲۱ میلادی را نشان می‌دهد.

جدول ۳. مقادیر آلفای کرونباخ، همبستگی هر گویه با نمره کل و مقدار آلفا با فرض حذف گویه برای مدل تک‌عاملی

گویه‌ها	بار عاملی	همبستگی گویه با نمره کلی آزمون	آلفا با فرض حذف گویه
ادراکات یادگیرندگان درباره رویکردهای پداگوژیک $\alpha=۰/۹۲$			
۱	۰/۸۴	۰/۸۱	۰/۹۰
۲	۰/۶۱	۰/۵۹	۰/۹۲
۳	۰/۸۸	۰/۸۴	۰/۹۰
۴	۰/۸۸	۰/۸۵	۰/۹۰
۵	۰/۸۳	۰/۷۷	۰/۹۱
۶	۰/۸۸	۰/۸۴	۰/۹۰

در بخشی دیگر، نتایج همبستگی بین نمره مشارکت‌کنندگان در ادراکات‌شان درباره رویکردهای پداگوژیک در سده ۲۱ میلادی با نمره آن‌ها در مقیاس یادگیری خودراهبر، شواهد متقنی در دفاع از روایی ملاکی ابزار سنجش ادراکات یادگیرندگان درباره رویکردهای پداگوژیک در سده ۲۱ میلادی، فراهم آورد ( $r=۰/۵۵$ ,  $p<۰/۰۱$ ).

### بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف تحلیل روان‌سنجی نسخه فارسی ابزار سنجش ادراکات یادگیرندگان درباره رویکردهای پداگوژیک سده ۲۱ میلادی در بین گروهی از نوجوانان ۱۶ تا ۱۸ سال دختر و پسر انجام شد. در بخش نخست، نتایج روایی سازه ابزار سنجش ادراکات یادگیرندگان درباره رویکردهای پداگوژیک سده ۲۱ میلادی با استفاده از روش عامل‌یابی تحلیل مولفه‌های اصلی از ساختار تک‌عاملی ابزار سنجش مزبور حمایت کرد. در ادامه، نتایج تحلیل عاملی تاییدی ابزار سنجش ادراکات یادگیرندگان درباره رویکردهای پداگوژیک سده ۲۱ میلادی موافق با نسخه اصلی آن، ساختار تک‌عاملی آن مقیاس را تکرار کرد. در ادامه، نتایج مربوط به همبستگی مثبت و معنی‌دار بین نمره مشارکت‌کنندگان در ادراکات‌شان

درباره رویکردهای پداگوژیک در سده ۲۱ میلادی با نمره آن‌ها در مقیاس یادگیری خودراهبر، شواهد متقنی در حمایت از روایی همگرایی این ابزار فراهم آورد.

در بخش نخست، نتایج این پژوهش موافق با یافته‌های مطالعه Bray et al. (2023)، با تکرار ساختار تک‌عاملی ابزار سنجش ادراکات یادگیرندگان درباره رویکردهای پداگوژیک در سده ۲۱ میلادی، شواهد متقنی را در دفاع از مدل نظری زیربنایی این ابزار سنجش فراهم آورد. پیش‌تر اشاره شد که Bray et al. (2023) در تلاش برای جستجوی مدل مفهومی تغذیه‌گر نسخه کوتاه ابزار سنجش ادراکات یادگیرندگان درباره پداگوژی سده ۲۱ معلمان، موافق با مطالعات Bayley (2022)، Lavi et al. (2021) و Shwartz-Asher et al. (2022)، به‌گونه هم‌زمان بر چند ویژگی غالب پداگوژی‌های سده ۲۱ شامل ساخت دانش، یادگیری مسئله‌محور، تفکر طراحی و تفکر دیالکتیک، تاکید کردند. بر این اساس، Bray et al. (2023) با تاکید بر این که غالب گویه‌های دیگر ابزارهای سنجش رویکردهای پداگوژیک معاصر مانند Chai et al. (2015) در حصر صرف وجه ساخت دانش است، در توسعه گویه‌های ابزار سنجش ادراکات یادگیرندگان درباره پداگوژی‌های سده ۲۱ میلادی در معلمان، بر پیشینه‌سازی شمول ویژگی‌های بنیادین پداگوژی‌های معاصر، اصرار ورزیدند. بر این اساس، Bray et al. (2023) با تاکید بر ویژگی‌های رویکردهای گوناگون پداگوژی‌های سده ۲۱ میلادی، نسخه کوتاه ۶ گویه‌ای ابزار سنجش ادراکات یادگیرندگان درباره پداگوژی‌های معلمان در سده ۲۱ میلادی را توسعه دادند. موافق با یافته‌های پژوهش Bray et al. (2023)، نتایج این پژوهش نشان داد که تعاقب هدفمند و روشمند مهارت‌های متکثر یادگیری سده ۲۱ میلادی در بستر فهم واقع‌نگرانه‌مان از تکثری روزآمدی‌شده در براه رویکردهای پداگوژیک، ممکن می‌شود.

در بخش دیگری، نتایج این پژوهش، با تاکید بر پراکندگی مشترک بین نمره مشارکت‌کنندگان در مقیاس سنجش ادراکات یادگیرندگان درباره پداگوژی‌های معاصر با نمره آن‌ها در مقیاس یادگیری خودراهبر - به‌مثابه یک مهارت بنیادین یادگیری در سده ۲۱ میلادی - شواهد مضاعفی را در حمایت از روایی ملاکی مقیاس مزبور فراهم آورد. در این بخش، نتایج این پژوهش موافق با یافته‌های مطالعات Tadesse et al. (2023) و Tasgin and Dilek (2023) و Taylor et al. (2023) نشان داد که یکی از اساسی‌ترین مسیرهای مفهومی قابل تعقیب برای حصول مهارت‌های یادگیری در سده ۲۱ میلادی بر رویکردهای پداگوژیک معاصر مبتنی است. در این بخش، نتایج مطالعات گوناگون نشان داده‌اند که تعاقب روی آوردی حصرزداپانه به فهم شناساننده‌های رویکردهای پداگوژیک و تاکید بر شمول حداکثری ویژگی‌های غالب رویکردهای پداگوژیک معاصر شامل ساخت دانش، یادگیری مسئله‌محور، تفکر طراحی و تفکر دیالکتیک، در کمک به شکوفاندن وجوه چندگانه مهارت‌های یادگیری سده ۲۱ میلادی مانند همیاری (تشریک‌مسابی)، تعامل، تفکر خلاقانه، تفکر انتقادی، تفکر حل مسئله، خودراهبری و تسلط فناورانه، از نقشی انکارناپذیر برخوردار است (Yan, 2023; Zhou et al., 2023). افزون‌بر این، در این بخش، نتایج با تاکید بر هم‌پراکنش بین نمرات مشارکت‌کنندگان در دو قلمرو رویکردهای پداگوژیک در سده ۲۱ میلادی و مهارت یادگیری خودراهبر به‌عنوان یکی از مهارت‌های یادگیری در سده ۲۱ میلادی، ضرورت تاکید بر ترویج ایده یادگیرندگان خودراهبر و مادام‌العمر را - به‌مثابه اولویتی فرابافتاری - در بستر فراگستری رویکردهای پداگوژیک معاصر تا شمول ویژگی‌های غالبی مانند ساخت دانش، یادگیری مسئله‌محور، تفکر طراحی و تفکر دیالکتیک، مورد تاکید قرار می‌دهد. براساس ایده مزبور، یادگیرندگان خودراهبر و مادام‌العمر، یادگیرندگانی هستند که در یادگیری ابتکار عمل نشان می‌دهند، از یادگیری لذت می‌برند، از توانایی کافی برای تعقیب

مستقلانه دغدغه‌مندی‌های تحصیلی‌شان برخوردارند و البته، سازندگان پایگاه اطلاعاتی خویش نیز به شمار می‌روند (Vidal et al., 2023; Zhoc & Chen, 2016).

این پژوهش تعدادی محدودیت دارد. اول، در این پژوهش، نه فقط، مشارکت‌کنندگان به کمک روش نمونه‌گیری غیراحتمالاتی انتخاب شدند که آن‌ها فقط محدود به گروهی از یادگیرندگان دختر و پسر یکی از مناطق آموزشی شهر تهران بودند. بنابراین، تعمیم‌پذیری یافته‌ها باید با احتیاط لازم انجام شود. دوم، در این پژوهش برای واری‌های روان‌سنجی مقیاس ادراکات یادگیرندگان درباره‌ی رویکردهای یادگیری سده ۲۱ میلادی از روش‌هایی مانند روایی سازه، روایی ملاکی و ضرایب همسانی درونی استفاده شد. بنابراین، برای اطلاع بیشتر از مشخصه‌های فنی روایی و پایایی مقیاس ادراکات یادگیرندگان درباره‌ی رویکردهای یادگیری سده ۲۱ میلادی، استفاده از روش‌هایی دیگر مانند روایی هم‌زمان، روایی همگرا و روایی واگرا و همچنین، پایایی آزمون - بازآزمون، پیشنهاد می‌شود. سوم، اگرچه در این مطالعه، داده‌ها از دو گروه نوجوانان دختر و پسر گردآوری شدند، اما آزمون تغییرناپذیری جنسی مدل اندازه‌گیری مقیاس ادراکات یادگیرندگان درباره‌ی رویکردهای یادگیری سده ۲۱ میلادی، در اولویت قرار نگرفت. بنابراین، تحلیل هم‌ارزی جنسی ساختار عاملی مقیاس ادراکات یادگیرندگان درباره‌ی رویکردهای یادگیری سده ۲۱ میلادی، می‌تواند در اولویت قرار بگیرد.

در مجموع، نتایج این پژوهش با تدارک شواهدی مضاعف در دفاع از مشخصه‌های فنی روایی و پایایی مقیاس سنجش ادراکات یادگیرندگان درباره‌ی فعالیت‌های یادگیری در سده ۲۱ میلادی در بین نوجوان دختر و پسر ۱۶ تا ۱۸ ساله ایرانی نشان داد که تامین دغدغه شکوفاندن حداکثری اعتماد به یادگیری مهارت‌های چندگانه سده ۲۱ میلادی در قالب شامل‌شونده ویژگی‌های غالب رویکردهای معاصر یادگیری مانند ساخت دانش، یادگیری مسئله‌محور، تفکر طراحی و تفکر دیالکتیک، ممکن می‌شود. بنابراین، معلمان ناگزیرند در مسیر تامین دغدغه خطیر یادگیری مهارت‌های اساسی سده ۲۱ میلادی در یادگیرندگان، ضمن گذار از رویه‌های ناکارآمد تک‌ساحتی، در طراحی فعالیت‌های آموزشی خویش، بیش از پیش بر غالب ویژگی‌های رویکردهای یادگیری معاصر، اصرار ورزند.

## References

- Arbuckle, J. L., & Wothke, W. (1999). *Amos 4.0 user's guide: SPSS. (240-260)*. Chicago: Small Waters Corporation.
- Bayley, S. H. (2022). Learning for adaptation and 21st-century skills: Evidence of pupils' flexibility in Rwandan primary schools. *International Journal of Educational Development*, 93, Article 102642. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2022.102642>
- Bray, A., Girvan, C., & Chorcora, E. N. (2023). Students' perceptions of pedagogy for 21st century learning instrument (S-POP-21): Concept, validation, and initial results. *Thinking Skills and Creativity*, 49, Article 101319. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2022.102642>
- Brockett, R. G. (1983). Self-directed learning and the hard-to-reach adult. *Lifelong Learning: The Adult Years*, 6(8), 16-18.
- Chai, C. S., Deng, F., Tsai, P. S., Koh, J. H. L., & Tsai, C. C. (2015). Assessing multidimensional students' perceptions of twenty-first-century learning practices. *Asia Pacific Education Review*, 16(3), 389-398. <https://doi.org/10.1007/s12564-015-9379-4>
- Demir, C., French, B. F., & Hand, B. (2023). Cross-cultural critical thinking profiles: A multigroup latent profile analysis. *Thinking Skills and Creativity*, 48, Article 101286. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101286>
- Deng, M., Ma, J., L, X., & Ren, X. (2023). Academic performance and parenting styles differentially predict critical thinking skills and dispositions among primary students: Cross-

- sectional and cross-lagged evidence. *Thinking Skills and Creativity*, 50, Article 101384. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101384>
- 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.
- Karaca-Atik, Meeuwisse, M., Gorgievski, M., & Smeets, G. (2023). Uncovering important 21st-century skills for sustainable career development of social sciences graduates: A systematic review. *Educational Research Review*, 39, Article 100528. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2023.100528>
- Kline, R. B. (2015). *Principles and practices of Structural Equation Modeling* (2nd ed.). New York: Guilford.
- Lavi, R., Tal, M., & Dori, Y. J. (2021). Perceptions of STEM alumni and students on developing 21st century skills through methods of teaching and learning. *Studies in Educational Evaluation*, 70, Article 101002. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2021.101002>
- Li, W., Huang, J. Y., Liu, C. Y., Tseng, J. C. R., & Wang, S. P. (2023). A study on the relationship between student' learning engagements and higher-order thinking skills in programming learning. *Thinking Skills and Creativity*, 49, Article 101369.
- Lounsbury, J. W., & Gibson, L. W. (2006). *Personal style inventory: A personality measurement system for work and school settings*. Knoxville, TN: Resource Associates, Inc. <https://doi.org/10.1177/106907270426665>
- Lounsbury, J. W., Levy, J. J., Park, S. H., Gibson, L.W., & Smith, R. (2009). An investigation of the construct validity of the personality trait of self-directed learning. *Learning and Individual Differences*, 19(4), 411–418. <http://dx.doi.org/10.1016/j.lindif.2009.03.001>
- Meyers, L. S., Gamst, G., & Goarin, A. J. (2016). *Applied multivariate research, design and interpretation*. Thousand oaks. London. New Delhi, Sage publication.
- O'Reilly, C., Devitt A., & Hayes, N. (2022). Critical thinking in the preschool classroom - A systematic literature review. *Thinking Skills and Creativity*, 46, Article 101110. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101110>
- Rubach, C., & Lazarides, R. (2021). Addressing 21st-century digital skills in schools-development and validation of an instrument to measure teachers' basic ICT competence beliefs. *Computers in Human Behavior*, 118, Article 106636. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106636>
- Salehzadeh, P., Shokri, O., Fathabadi, J., & Yadgarzadeh, G. R. (2023). Thematic analysis of parents' perspective on the advantages and disadvantages of online education during the COVID-19 pandemic. *Journal of Family Relations Studies*, 3(10), 54-63. <https://doi.org/10.22098/JFRS.2023.12429.1107>
- Shih, C. L., & Chuang, H. H. (2013). The development and validation of an instrument for assessing college students' perceptions of faculty knowledge in technology-supported class environments. *Computers & Education*, 63, 109–118.
- Shwartz-Asher, D., Raviv, A., & Herscu-Kluska, R. (2022). Teaching and assessing active learning in online academic courses. *Social Sciences & Humanities Open*, 6, Article 100341. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2022.100341>
- Simonovic, B., Vione, K., Stuppel, E., & Doherty, A. (2023). It is not what you think it is how you think: A critical thinking intervention enhances argumentation, analytic thinking and metacognitive sensitivity. *Thinking Skills and Creativity*, 49, Article 101362. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101362>
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007). *Using multivariate statistics* (p.934). Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Tadesse, A., Lehesvuori, S., Posti-Ahokas, H., & Moate, J. (2023). The learner-centered interactive pedagogy classroom: Its implications for dialogic interaction in Eritrean secondary schools. *Thinking Skills and Creativity*, 50, Article 101379. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101379>

- Tasgin, A., & Dilek, C. (2023). The mediating role of critical thinking dispositions between secondary school student's self-efficacy and problem-solving skills. *Thinking Skills and Creativity*, 50, Article 101400. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101400>
- Taylor, S., Odiaga, J. A., Gierlowski, T., Guglielmo, M. J., Little, L. M., Rodríguez-Morales, G., Richter, L., & Souza, S. (2023). Transforming interprofessional pedagogies: Pivoting from the flipped classroom to an online approach. *Journal of Interprofessional Education & Practice*, 33, Article 100683. <https://doi.org/10.1016/j.xjep.2023.100683>
- Tseng, J. J. (2016). Developing an instrument for assessing technological pedagogical content knowledge as perceived by EFL students. *Computer Assisted Language Learning*, 29(2), 302–315. <https://doi.org/10.1080/09588221.2014.941369>
- Ulfert-Blank, A. S., & Schmidt, I. (2022). Assessing digital self-efficacy: Review and scale development. *Computers & Education*, 191, Article 104626. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104626>
- Vidal, S., Pereira, A., Nunez J. C., Vallejo, G., Rosendo, D., Mianda, S., Tortella, J., & Rosario, P. (2023). Critical thinking predictors: The role of family-related and motivational variables. *Thinking Skills and Creativity*, 49, Article 101348. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101348>
- Wang, Y., Nakamura, T., & Sanefuji, W. (2020). The influence of parental rearing styles on university students' critical thinking dispositions: The mediating role of self-esteem. *Thinking Skills and Creativity*, 37, Article 100679. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100679>
- Yan, M. A. (2023). Exploration of flipped classroom approach to enhance critical thinking skills. *Heliyon*, <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e20895>
- Zhao, X., & Yang, J. (2021). Fostering creative thinking in the family: The importance of parenting styles. *Thinking Skills and Creativity*, 41, Article 100920. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100920>
- Zhoc, K. C. H., & Chen, G. (2016). Reliability and validity evidence for the Self-Directed Learning Scale (SDLS). *Learning and Individual Differences*, 49, 245–250. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2016.06.013>
- Zhou, Y., Gan, L., Chen, J., Wijaya, T. T., & Li, Y. (2023). Development and validation of a higher-order thinking skills assessment scale for pre-service teachers. *Thinking Skills and Creativity*, 28, Article 101272. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101272>

