



Psychometric Properties (Factor Structure, Reliability and Validity) of the Modified Kolb Learning Styles Inventory (KLSI-V3.1-2005) in Iranian Students

ARTICLE INFO

Article Type

Original Research

Authors

Ghasemi N.* MSc
Rabi'ei M.¹ PhD,
Kalantari N.² BSc,
Abdi H.² MSc

How to cite this article

Ghasemi N, Rabi'ei M, Kalantari N, Abdi H. Psychometric Properties (Factor Structure, Reliability and Validity) of the Modified Kolb Learning Styles Inventory (KLSI-V3.1-2005) in Iranian Students. *Education Strategies in Medical Sciences*. 2015;7(6):361-367.

*Psychology Department, Psychology & Educational Sciences Faculty, Isfahan University, Isfahan, Iran

¹Psychology Department, Psychology & Educational Sciences Faculty, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran

²Psychology Department, Psychology & Educational Sciences Faculty, Isfahan University, Isfahan, Iran

Correspondence

Address: Psychology & Educational Sciences Faculty, Isfahan University, Daneshgah Boulevard, Azadi Square, Isfahan, Iran
Phone: +98 7152626810
Fax: +98 3136683107
nezamghasemi@yahoo.com

Article History

Received: January 18, 2014

Accepted: October 6, 2014

ePublished: February 4, 2015

ABSTRACT

Aims Kolb Learning Style Inventory as one of the valid scales for the experimental measurement of learning styles is used in numerous studies and its validity and reliability have confirmed. The present study aimed to examine the psychometric properties and reliability and validity of Kolb Learning Style Inventory Version 3.1 (KLSI-V3.1-2005) in Iranian students.

Methods In this descriptive-analytical study 1037 Bachelor degree students of Isfahan University were selected from Humanities, Engineering, Arts, and Medicine faculties of 8 fields by multi-stage random sampling in 2011-12. Data gathered by modified Kolb Learning Style Inventory and VARK Learning Styles Inventory. To evaluate reliability, Cronbach's alpha coefficient, Guttman and correlation coefficients and assessing validity was applied by concurrent validity, exploratory and confirmatory factor analysis using SPSS 19 and AMOS 5 software.

Findings There was a correlation between VARK and Kolb learning styles. Cronbach's alpha Gutman coefficient was obtained 0.71 and 0.73 for concrete experience, 0.71 and 0.73 for reflective observation, 0.92 and 89.0 for abstract conceptualization and 90.0 and 90.0 for active experimentation. Exploratory factor analysis extracted four factors that were explained 76% of total variance and confirmed their confirmatory factor analysis. Learning styles were not different in terms of gender, but were significantly difference in terms of educational field.

Conclusion Kolb Learning Style Inventory has appropriate validity and reliability in Iranian sample and can be used in emergency cases.

Keywords Learning; Education; Students

CITATION LINKS

[1] An introduction to theories of learning [2] Learning styles: an overview of theories, models, and measures [3] The Kolb learning style inventory [4] Different perspectives of learning styles from VARK model [5] Are there cultural differences in learning style [6] Undergraduate nursing students' learning styles: A longitudinal study [7] Learning styles of first-year undergraduate nursing and midwifery students: a cross-sectional survey utilising the Kolb Learning Style Inventory [8] Learning styles and learning spaces: Enhancing experiential learning in higher education [9] Learning and cognition styles: Theory and tests [10] Learning styles and learning spaces: enhancing experiential learning in higher education [11] The relationship between learning styles, emotional social intelligence, and academic success of undergraduate nursing students [12] Learners' Learning Style Classification related to IQ and Stress based on EEG [13] Kolb's Learning Style Inventory-1985: Validity issues and relations with met cognitive knowledge about problem-solving strategies [14] The Relationship between personality type and learning style: A study of automotive technology students [15] Learning styles and learning strategies of left-handed EFL students [16] Internal validity and reliability of Kolb's learning style inventory version 3 (1999) [17] Medical students' learning styles [18] The compression of student's learning styles [19] Relationship between Kolb's learning modes and Honey and Mamford's learning styles with students' age and academic performance [20] Confirmatory factor analyses of Kolb's learning style inventory (LSI-1985) [21] Development and validation of new scales to measure Kolb's (1985) learning style dimensions [22] Learning styles of design students and the relationship of academic performance and gender in design education [23] The investigating pre-service teachers' learning styles with respect to the gender and grade level variables

ویژگی‌های روان‌سنجی (ساختار عاملی، پایایی و روایی) مقیاس اصلاح‌شده سبک‌های یادگیری کلب در دانشجویان ایرانی

کلیدواژه‌ها: سبک یادگیری کلب؛ ساختار عاملی؛ روایی؛ پایایی

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۰۲/۲۸

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۰۷/۱۴

*نویسنده مسئول: nezamghasemi@yahoo.com

نظام‌الدین قاسمی *MSc

گروه روان‌شناسی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

مهدی ربیعی PhD

گروه روان‌شناسی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌الله (عج)، تهران، ایران

نجمه کلاتری BSc

گروه روان‌شناسی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

حمید عبدی MSc

گروه روان‌شناسی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

مقدمه

به اعتقاد محققانی همچون بارمیر یادگیری محصول نیست، بلکه فرآیند است [۱]. اصطلاح سبک‌های یادگیری، برای اولین بار توسط تلن در سال ۱۹۵۴ به کار گرفته شد و از اواخر دهه ۱۹۸۰ وارد ادبیات پژوهش شد [۲]. سبک‌های یادگیری، روشی به‌منظور تمرکز، پردازش و جمع‌آوری اطلاعات، دانش‌ها و تجارب است [۳]، [۴] که به شیوه‌های متعدد در ایجاد ادراک و پردازش اطلاعات از مفاهیم و اصول اشاره دارد [۵]. سبک‌های یادگیری، متفاوت از مهارت‌های یادگیری افراد، به تمایلات و ترجیحات افراد برمی‌گردد و به‌عنوان شاخصی برای الگوی فهمیدن و دانستن افراد شناخته می‌شود [۶].

مفهوم سبک‌های یادگیری توسط محققان از دیدگاه‌های متعدد روان‌شناختی- محیطی، شخصیت، یادگیری تجربی و تسلط نیمکره‌های مغز مورد بررسی قرار گرفته است [۷]. کاسیدی با بررسی نظریه‌های یادگیری از دهه ۱۹۶۰ تاکنون، آنها را در پنج دسته کلی همراه با ۲۳ ابزار و مقیاس معرفی کرده است [۳].

یکی از سبک‌های یادگیری و مقیاس سنجش آن، الگوی یادگیری تجربی (ELT) دیوید کلب است که در آن یادگیری از راه تجربه و دانش و ترکیب و انتقال تجربه ذهنی به دستاورد تعریف می‌شود [۸]. کلب این نظریه را با تاکید بر دو ویژگی کلی‌نگر و بین‌رشته‌ای بودن و با ترکیبی از پراگماتیسم دیویی، روان‌شناسی مدرسه لویین، تحول‌شناختی پیائره، روان‌درمانی مراجع‌محور راجرز، انسان‌گرایی مزلو و روان‌شناسی گشتالت ارایه کرده است [۵]. در الگوی یادگیری کلب، افکار ثابت نیستند و به‌صورت پیوسته و مداوم در تجارب مختلف تغییر می‌کنند و افراد در چرخه چهارمرحله‌ای تجربه عینی (CE)، مشاهده تاملی (RO)، آزمایشگری فعال (AE) و مفهوم‌سازی انتزاعی (AC) به یادگیری می‌پردازند [۳]. در این الگوی یادگیری، یادگیرندگان در یک فرآیند بازگشتی، دینامیک و غیرثابت (تعامل بین محیط با شخص) برای یادگیری دو وظیفه دارند؛ اول کسب تجربه یا درک اطلاعات به دو شیوه مشاهده یا آزمایشگری (بُعد ادراک) که شامل مشاهده تاملی- آزمایشگری فعال است. دوم تبدیل یا پردازش اطلاعات به دو شیوه عینی یا انتزاعی (بُعد پردازش) که شامل تجربه عینی- مفهوم‌سازی انتزاعی است. بر این اساس، برای هر فرد ترجیحات دوقطبی یادگیری و چهار سبک یادگیری واگرا، همگرا، انطباق‌دهنده و جذب‌کننده مشخص می‌شود [۳]. هسته اساسی نظریه کلب این

چکیده

اهداف: مقیاس سبک‌های یادگیری کلب به‌عنوان یکی از مقیاس‌های معتبر در زمینه سنجش سبک‌های تجربی یادگیری، در پژوهش‌های متعددی استفاده شده و روایی و پایایی آن مورد تایید قرار گرفته است. هدف پژوهش حاضر، بررسی ویژگی‌های روان‌سنجی و روایی و پایایی مقیاس سبک‌های یادگیری کلب نسخه ۳/۱ در بین دانشجویان ایرانی بود.

روش‌ها: در این پژوهش توصیفی- تحلیلی، ۱۰۳۷ نفر از دانشجویان مقطع کارشناسی دانشگاه اصفهان در سال تحصیلی ۹۱-۱۳۹۰ به‌روش نمونه‌گیری تصادفی چندمرحله‌ای از چهار دانشکده علوم انسانی، فنی- مهندسی، هنر و پزشکی و از ۸ رشته تحصیلی انتخاب شدند. ابزار پژوهش، مقیاس اصلاح‌شده سبک‌های یادگیری کلب و مقیاس سبک‌های یادگیری وارک بود. برای تعیین پایایی از روش آلفای کرونباخ، ضریب گاتمن و ضرایب همبستگی و برای تعیین روایی از روایی همزمان و تحلیل عاملی اکتشافی و تاییدی به‌کمک نرم‌افزار SPSS 19 و AMOS 5 استفاده شد.

یافته‌ها: بین شیوه‌های یادگیری وارک و شیوه‌های یادگیری کلب رابطه معنی‌دار وجود داشت. آلفای کرونباخ و ضریب گاتمن برای شیوه‌های یادگیری تجربه عینی ۰/۷۱ و ۰/۷۳، مشاهده تاملی ۰/۷۱ و ۰/۷۳، مفهوم‌سازی انتزاعی ۰/۹۲ و ۰/۸۹ و آزمایشگری فعال ۰/۹۰ و ۰/۹۰ به‌دست آمد. تحلیل عاملی اکتشافی، ۴ عامل را استخراج کرد که ۷۶٪ واریانس کل را تبیین می‌کردند و تحلیل عاملی تاییدی آنها را تایید نمود. سبک‌های یادگیری برحسب جنسیت تفاوتی نداشتند، ولی برحسب رشته تحصیلی تفاوت معنی‌دار داشتند.

نتیجه‌گیری: مقیاس سبک‌های یادگیری کلب در نمونه ایرانی از روایی و پایایی مناسبی برخوردار است و می‌توان آن را در موارد ضروری به‌کار برد.

آن نسخه‌ها استاندارد شده است و هنجاریابی مناسبی از نسخه جدید مقیاس وجود ندارد.

بنابراین هدف پژوهش حاضر، بررسی ویژگی‌های روان‌سنجی مقیاس سبک‌های یادگیری کلب نسخه ۳/۱ (KLSI-V3.1) (2005) و تعیین روایی و پایایی آن در بین دانشجویان ایرانی بود.

روش‌ها

این پژوهش از نوع توصیفی-تحلیلی و در حیطه پژوهش‌های هنجاریابی است. جامعه آماری پژوهش، کلیه دانشجویان مقطع کارشناسی دانشگاه اصفهان در سال تحصیلی ۹۱-۱۳۹۰ بودند. روش نمونه‌گیری، تصادفی چندمرحله‌ای بود که برای این منظور، نخست چهار دانشکده علوم انسانی، فنی-مهندسی، هنر و پزشکی انتخاب شدند. سپس از هر دانشکده دو رشته و به‌صورت تصادفی از هر رشته تعدادی از کلاس‌ها انتخاب شدند و دانشجویان هر کلاس به مقیاس‌ها جواب دادند. در نهایت، تعداد ۱۰۲۷ دانشجو از ۸ رشته به‌عنوان نمونه انتخاب شدند. دانشجویان از هر دو جنس و از دانشجویان سال سوم و چهارم هر رشته بودند.

برای استفاده از مقیاس کلب از روش تطابق معنایی مقیاس (یعنی هماهنگی ترجمه فارسی با انگلیسی) استفاده شد. به همین دلیل بعد از دریافت مقیاس کلب نسخه ۳/۱ منتشرشده در سال ۲۰۰۵ از طریق اینترنت، ابتدا پرسش‌نامه توسط کارشناس ارشد مترجمی زبان انگلیسی به فارسی برگردانده شد. سپس نسخه فارسی آن توسط دو کارشناس ارشد مترجمی از فارسی به انگلیسی برگردانده شد. مجدداً دو نسخه انگلیسی و فارسی از نظر تفاوت با یکدیگر مقایسه شدند و از طریق فرآیند مرور مکرر، تفاوت‌ها به حداقل ممکن کاهش یافت. ترجمه نهایی توسط ۴ نفر از اساتید گروه علوم تربیتی دانشگاه اصفهان از لحاظ ظاهری و محتوی بررسی شد و روایی صوری و محتوایی آن مورد تایید قرار گرفت. برای رفع مشکلات احتمالی و ابهامات، یک مطالعه مقدماتی (پایلوت) روی ۳۰ نفر اجرا شد. نهایتاً نسخه فارسی با ویراستاری دوباره که تفاوت مفهومی با نسخه اصلی نداشت، مورد استفاده قرار گرفت.

ابزارهای پژوهش، مقیاس اصلاح‌شده سبک‌های یادگیری کلب و مقیاس سبک‌های یادگیری وارک (VARK) بود؛ مقیاس اصلاح‌شده کلب ۳/۱ که در سال ۲۰۰۵ توسط کلب و کلب منتشر شد، دارای ۱۲ آیتم است که هر آیتم دارای ۴ پاسخ است و آزمودنی باید پاسخ‌های خود را برحسب میزان شباهت با وی در پیوستاری از یک تا ۴ نمره‌گذاری کند (۴ حداکثر شباهت و یک حداقل شباهت). از اجرای مقیاس، سه نتیجه استخراج می‌شود؛ (۱) حالت‌های یادگیری که شامل چهار شیوه تجربه عینی (CE)، مشاهده تاملی (RO)، مفهوم‌سازی انتزاعی (AC) و آزمایشگری فعال (AE) است و از جمع چهار بخش هر ۱۲ آیتم به‌دست می‌آید. این شیوه‌ها،

است که یادگیرندگان از طریق چرخه یادگیری پیشرفت می‌کنند؛ یعنی ابتدا تجارب تبدیل به تامل و مشاهده می‌شود، سپس از طریق شکل‌گیری مفاهیم و تبدیل مفاهیم به تجارب جدید و آزمایشگری‌های بعدی، یادگیری صورت می‌گیرد. به این شکل که همه یادگیرنده‌های کارآمد، هر چهار مرحله را طی می‌کنند اما در یکی از مراحل مسلط‌تر هستند [۹].

مقیاس سبک‌های یادگیری کلب، به‌منظور سنجش ELT در سال ۱۹۷۱ توسط دیوید کلب منتشر شده و از زمان انتشار آن پنج‌بار مورد تجدید نظر قرار گرفته است. این مقیاس شامل نسخه‌های ۱۹۸۵، ۱۹۹۳، ۱۹۹۹ و نسخه ۳/۱ است که در سال ۲۰۰۵ منتشر شده است [۱۰]. نسخه‌های این مقیاس طی ۳۰ سال گذشته در پژوهش‌های متعددی استفاده شده [۷] و رابطه آن با هوش هیجانی توسط سلیمان [۱۱]، IQ و EEG و امواج مغزی توسط رشید و همکاران [۱۲]، آگاهی‌های فراشناختی توسط متالیو و پلاتسیدو [۱۳]، شخصیت توسط نریتون و والتر [۱۴]، برتری نیمکره‌های مغزی توسط مهرداد و آقار [۱۵] و تفاوت‌های فرهنگی توسط جویی و کلب [۵] مورد بررسی قرار گرفته است.

مقیاس اولیه کلب در سال ۱۹۷۶ توسط سازندگان آن تجدید نظر شد. مقیاس سال ۱۹۷۶ دارای ۹ آیتم بود و شواهد روان‌سنجی پایینی داشت، ولی مقیاس ۱۹۸۵ دارای ۱۲ آیتم بود و حد سواد برای پاسخگویی به آن ۷ کلاس بود و از روایی و پایایی ۰/۷۲ الی ۰/۸۳ برخوردار بود [۱۶]. مقیاس سال ۱۹۹۳ یک نسخه پژوهشی بود و تغییرات نهایی در نسخه ۱۹۹۹ اعمال شد. تغییرات سال ۱۹۹۹ شامل تصادفی‌کردن و کدبندی سئوال‌ها بود که هدف آن کاهش پاسخ‌های تصادفی و بالابردن روایی بازآزمایی مقیاس بود [۱۶]. در نسخه ۲۰۰۵ که توسط دیوید کلب و آلن کلب و برمبنای داده‌های هنجاری جدید و گسترده‌تر منتشر شده بود [۱۲]، تعداد گویه‌های مقیاس کماکان ۱۲ آیتم بود، اما برخلاف نسخه‌های قبلی که آزمودنی مجبور بود در هر آیتم یکی از پاسخ‌ها را انتخاب کند، در این نسخه، آزمودنی باید میزان شباهت هر پاسخ با یادگیری خود را در پیوستار لیکرتی چهارگزینه‌ای بین "خیلی شبیه" تا "تأخیری" شبیه" با اعداد یک تا ۴ اولویت‌بندی کند. بنابراین نمره‌گذاری از شکل اجبار در انتخاب یک گزینه به پیوستاری دوئیدی تبدیل شده است [۷]. براساس این آزمون می‌توان یک مدل یادگیری دوئیدی در پردازش اطلاعات (AC-CE) و ادراک اطلاعات (AE-RO) و چهار سبک یادگیری (همگرا، واگرا، انطباق‌دهنده و جذب‌کننده) را مشخص نمود.

هرچند داده‌های هنجاریابی درباره این مقیاس مختلف هستند و کلب و کلب [۳] به‌عنوان سازندگان مقیاس، روایی و پایایی مناسبی را برای آزمون ارایه کرده‌اند، اما در ایران تا به حال از مقیاس‌های قبل از سال ۲۰۰۵ استفاده شده و در پژوهش‌ها به روایی و پایایی

کرونباخ ۰/۹۸ را برای این مقیاس گزارش کرده‌اند [۱۷]. برای تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SPSS 19 به‌منظور تحلیل همبستگی و تحلیل عاملی اکتشافی و از میانگین‌های تحلیل عاملی تاییدی (CFA) به‌منظور آزمون روایی ساختار عاملی استفاده شد. برای این تحلیل‌ها، برنامه مدل معادلات ساختاری AMOS 5 مورد استفاده قرار گرفت.

برای بررسی روایی همگرا از پرسش‌نامه سبک‌های یادگیری وارک به‌عنوان پرسش‌نامه معادل و همراستا استفاده شد. رابطه بین شیوه‌های یادگیری کُلب (تجربه عینی، مشاهده تاملی، مفهوم‌سازی انتزاعی و آزمایشگری فعال) با شیوه‌های یادگیری وارک (دیداری، شنیداری، خواندنی-نوشتاری و مهارتی) با استفاده از آزمون همبستگی پیرسون مورد بررسی قرار گرفت. پایایی مقیاس کُلب (۳/۱) نیز با دو روش آلفای کرونباخ و ضرایب گاتمن تعیین شد. به‌منظور استخراج عامل‌های مقیاس از روش تحلیل عاملی اکتشافی استفاده شد. پیش از انجام تحلیل عاملی، نتایج دو آزمون پیش‌فرض آن یعنی KMO (شاخص کفایت حجم نمونه برای انجام تحلیل عاملی) و آزمون بارتلت (بررسی پیش‌فرض تشکیل یک ماتریس واحد توسط ضرایب همبستگی‌ها در جامعه) بررسی شد. براساس نتایج این دو آزمون مقدماتی، آماره KMO معادل ۰/۸۹ و آماره بارتلت معادل ۶۷۵۸/۸ و در سطح ۰/۰۰۰۱ معنی‌دار بود که نشان داد حجم نمونه برای تحلیل کافی بوده و همبستگی‌ها در جامعه وجود دارد و می‌توان از تحلیل عوامل استفاده کرد. ساختار عاملی نسخه ایرانی مقیاس کُلب ۳/۱ به‌وسیله میانگین‌های تحلیل عاملی تاییدی نیز مورد آزمون قرار گرفت. برای بررسی تفاوت‌های بین دو گروه دختران و پسران در چهار شیوه یادگیری تجربه عینی، مشاهده تاملی، مفهوم‌سازی انتزاعی و آزمایشگری فعال از آزمون T مستقل استفاده شد. همچنین برای بررسی رابطه بین جنسیت و رشته تحصیلی با سبک‌های یادگیری چهارگانه کُلب (انطباقی، همگرا، واگرا و جذب‌کننده)، آزمون وی کرامر مورد استفاده قرار گرفت.

سبک تفکر و الگوی افراد در برخورد با اطلاعات را نشان می‌دهد که هیچ کدام بر دیگری ارجحیت ندارد. ۲) ترجیحات و شیوه‌های یادگیری که از تفریق مفهوم‌سازی انتزاعی از تجربه عینی (AC-CE) و آزمایشگری فعال از مشاهده تاملی (AE-RO) به‌دست می‌آید و نشان‌دهنده رویکرد و اولویت افراد در یادگیری است. ۳) سبک‌های یادگیری که در این حالت دو نمره به‌دست‌آمده با انتقال روی محور مختصات (برحسب مثبت یا منفی‌بودن نمره به‌دست‌آمده)، چهار شیوه یادگیری همگرا، واگرا، انطباق‌دهنده و جذب‌کننده که نشان‌دهنده سبک یادگیری غالب افراد است را مشخص می‌کند. این مقیاس در پژوهش‌های متعددی به‌کار رفته است و روایی و پایایی مناسبی برای آن گزارش شده است [۳، ۷]. مقیاس سبک‌های یادگیری وارک توسط نیل فلیمنگ در دانشگاه لینکلن و نیوزلند در سال ۱۹۹۸ طراحی و منتشر شد. نسخه ۷ این مقیاس دارای ۱۶ سؤال در چهار حیطه یادگیری دیداری، شنیداری، خواندنی-نوشتاری و مهارتی است [۴]. سؤالات به‌گونه‌ای است که برحسب عملکرد افراد در موقعیت‌های مختلف طراحی شده است. به‌صورتی که هر سؤال از چهار گزینه تشکیل شده که هر کدام از گزینه‌ها یکی از ابعاد سبک یادگیری را مورد سنجش قرار می‌دهد و هر فرد توانایی انتخاب بیش از یک گزینه را دارد. هر کدام از گزینه‌ها که مرتبط با هر حیطه است، یک امتیاز به خود اختصاص داده و به این ترتیب هر فرد حداکثر ۱۶ و حداقل صفر امتیاز از هر حیطه را کسب می‌نماید. کسب نمره بیشتر در هر کدام از انواع سبک یادگیری نشان‌دهنده تمایل بیشتر فرد به آن سبک است. در صورتی که فردی در دو یا بیشتر از یک زمینه، نمره برابر کسب کند به‌عنوان سبک یادگیری با عملکرد چندگانه در نظر گرفته می‌شود. عثمان و امیرالدین با بررسی پایایی و روایی این ابزار در پژوهش‌های متعدد قبلی، آلفای کرونباخ و شاخص‌های روان‌سنجی مناسبی را برای آن گزارش کردند [۴]. در ایران، امینی و همکاران در سال ۱۳۹۰ در جامعه دانشجویان پزشکی، آلفای

جدول ۱) ماتریس ضرایب همبستگی پیرسون بین شیوه‌های یادگیری کُلب و وارک

شیوه‌های یادگیری	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
۱- تجربه عینی								
۲- مشاهده تاملی	۰/۰۳۶							
۳- مفهوم‌سازی انتزاعی	۰/۳۹**	۰/۴۲**						
۴- آزمایشگری فعال	۰/۲۰**	۰/۲۶**	۰/۵۴**					
۵- دیداری	۰/۱۵**	۰/۰۷*	۰/۱۰*	۰/۱۶**				
۶- شنیداری	۰/۱۰**	۰/۱۱**	۰/۰۷*	۰/۱۰*	۰/۱۲*			
۷- نوشتاری- خواندنی	۰/۱۰**	۰/۰۷*	۰/۱۰**	۰/۱۱**	۰/۴۷**	۰/۳۱**		
۸- جنبشی- حسی	۰/۰۱	۰/۰۶*	۰/۰۵*	۰/۴۹**	۰/۴۷**	۰/۳۶**	۰/۰۶*	۱

*p<۰/۰۵; **p<۰/۰۰۱

یافته‌ها

خوبی برازندگی اصلاح‌شده برابر با ۰/۹۶، RMR (شاخص ریشه میانگین مجذور باقی‌مانده‌ها) برابر با ۰/۰۲ و SRMR (شاخص مجذور مانده‌های استانداردشده) برابر با ۰/۰۱ به‌دست آمد که نشان‌دهنده برازندگی مدل بود. همچنین تحلیل عاملی تأییدی نیز عامل‌های به‌دست‌آمده از تحلیل عاملی اکتشافی و تحقیقات قبلی را تأیید کرد.

جدول ۳ بارهای عاملی چرخش‌یافته به‌روش متمایل روی کل نمونه دانشجویان (سئوال‌ها تجربه عینی از 1a تا 12a؛ سئوال‌ها مشاهده تاملی از 1b تا 12b؛ سئوال‌ها مفهوم‌سازی انتزاعی از 1c تا 12c؛ سئوال‌ها آزمایشگری فعال از 1d تا 12d)

شماره سئوال	تجربه عینی (a) تاملی (b)	مشاهده مفهوم‌سازی انتزاعی (c)	آزمایشگری فعال (d)
۱	۰/۶۳	۰/۵۷	۰/۵۸
۲	۰/۶۱	۰/۵۲	۰/۵۷
۳	۰/۵۹	۰/۵۱	۰/۵۱
۴	۰/۵۴	۰/۵۰	۰/۵۰
۵	۰/۵۴	۰/۴۶	۰/۳۳
۶	۰/۴۹	۰/۴۳	۰/۴۳
۷	۰/۵۴	۰/۴۴	۰/۴۴
۸	۰/۵۴	۰/۵۸	۰/۵۹
۹	۰/۵۰	۰/۳۷	۰/۳۷
۱۰	۰/۳۷	۰/۳۱	۰/۷۸
۱۱	۰/۴۵	۰/۴۴	۰/۴۵
۱۲	۰/۳۳	۰/۳۶	۰/۶۰

بین دو گروه دختران و پسران در سه شیوه یادگیری مشاهده تاملی ($p=۰/۰۰۰۱$)، مفهوم‌سازی انتزاعی ($p=۰/۰۰۰۱$) و آزمایشگری فعال ($p=۰/۰۰۲$)، تفاوت معنی‌داری وجود داشت و تنها در شیوه تجربه عینی، تفاوت معنی‌داری بین دو جنس مشاهده نشد ($p=۰/۴۶$).

جدول ۴ بررسی فراوانی متغیرهای تحصیلات و جنسیت از لحاظ سبک‌های یادگیری (۱۰۳۷ نفر)

متغیرها	انطباقی همگرا واگرا	جذب کننده	ضریب سطح کرامر معنی‌داری	
رشته تحصیلی	انسانی	۳۲	۱۳۷	۱۰۹
	پزشکی	۱۵	۱۱۲	۸۳
	فنی- مهندسی	۱۶	۱۶۰	۱۰۲
	هنر	۱۶	۱۰۴	۶۰
کل	۷۹	۵۱۳	۳۵۴	
جنسیت	دختر	۲۴	۲۲۰	۱۲۹
	پسر	۵۵	۲۹۳	۲۲۵
	کل	۷۹	۵۱۳	۳۵۴

حجم نمونه شامل ۱۰۳۷ دانشجو بود که ۶۲۷ نفر (۶۰/۵٪) از آنها دختر و ۴۱۰ نفر (۳۹/۵٪) پسر بودند. میانگین سنی دانشجویان پسر ۲۲۶±۱/۷۰ سال و دانشجویان دختر ۲۳/۱±۱/۶۱ سال بود. ۲۲۶ نفر (۲۱/۸٪) از آنها در رشته پزشکی، ۲۱۶ نفر (۲۰/۸٪) در رشته هنر، ۲۹۳ نفر (۲۸/۳٪) در رشته فنی- مهندسی و ۳۰۲ نفر (۲۹/۱٪) در رشته انسانی تحصیل می‌کردند.

بین چهار شیوه یادگیری کلب (تجربه عینی، مشاهده تاملی، مفهوم‌سازی انتزاعی و آزمایشگری فعال) با چهار شیوه یادگیری وارک (دیداری، شنیداری، نوشتاری- خواندنی و جنبشی- حسی) همبستگی متوسط وجود داشت که این همبستگی‌ها معنی‌دار بودند. بنابراین روایی همگرایی مقیاس یادگیری کلب (۳/۱) تأیید شد (جدول ۱).

چهار شیوه یادگیری کلب (۳/۱) دارای همسانی درونی مناسب بودند. از بین چهار شیوه یادگیری، بیشترین ضریب همسانی سئوال‌ها مقیاس مربوط به سبک یادگیری مفهوم‌سازی انتزاعی بود (جدول ۲).

جدول ۲ تحلیل پایایی مقیاس کلب (۳/۱) با استفاده از ضرایب گاتمن و آلفای کرونباخ برای کل نمونه و به تفکیک جنسیت

متغیرها	آلفای کرونباخ ضریب گاتمن
کل نمونه دانشجویان (۱۰۳۷ نفر)	
تجربه عینی	۰/۷۳
مشاهده تاملی	۰/۷۳
مفهوم‌سازی انتزاعی	۰/۸۹
آزمایشگری فعال	۰/۹۰
دانشجویان پسر (۴۱۰ نفر)	
تجربه عینی	۰/۷۱
مشاهده تاملی	۰/۷۰
مفهوم‌سازی انتزاعی	۰/۸۹
آزمایشگری فعال	۰/۹۱
دانشجویان دختر (۶۲۷ نفر)	
تجربه عینی	۰/۶۷
مشاهده تاملی	۰/۷۷
مفهوم‌سازی انتزاعی	۰/۸۸
آزمایشگری فعال	۰/۹۰

تحلیل عاملی اکتشافی با روش مولفه‌های اصلی و چرخش نهایی متمایل به‌همراه تکرارهای کافی، ۴ عامل را استخراج کرد که مجموعاً ۷۶٪ واریانس کل را تبیین می‌کردند. لازم به ذکر است که مقادیر آیین برای تمامی عامل‌ها بالاتر از یک و وزن عوامل حداقل ۰/۳۰ در نظر گرفته شد (جدول ۳).

چهار عامل تعیین‌شده، بهترین برازندگی را با داده‌ها داشتند. مقادیر AGFI (شاخص خوبی برازندگی) برابر با ۰/۹۷، AGFI (شاخص

بین دو جنس از لحاظ سبک‌های یادگیری چهارگانه کُلب (همگرا، واگرا، جذب‌کننده و انطباقی) تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. اما بین رشته‌های تحصیلی انسانی، هنر، فنی-مهندسی و پزشکی از لحاظ چهار سبک یادگیری کُلب تفاوت معنی‌دار وجود داشت، به‌گونه‌ای که بیشترین فراوانی سبک‌های یادگیری در دختران به ترتیب همگرا، جذب‌کننده، واگرا و انطباقی و در پسران به ترتیب همگرا، جذب‌کننده، انطباقی و واگرا بود (جدول ۴).

بحث

هدف پژوهش حاضر، بررسی ساختار عاملی، روایی و پایایی مقیاس اصلاح‌شده سبک‌های یادگیری کُلب در یک نمونه از دانشجویان ایرانی بود. یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که نسخه ویرایش‌شده سال ۲۰۰۵ مقیاس سبک‌های یادگیری کُلب با شیوه پاسخگویی چهاردرجه‌ای، از شاخص‌های روان‌سنجی مناسبی در بین دانشجویان ایرانی برخوردار است. در پژوهش حاضر، آلفای کرونباخ و ضریب گاتمن در ابعاد تجربه عینی ۰/۷۱ و ۰/۷۳، مشاهده تاملی ۰/۷۱ و ۰/۷۳، مفهوم‌سازی انتزاعی ۰/۹۲ و ۰/۸۹ و آزمایشگری فعال ۰/۹۰ و ۰/۹۰ به‌دست آمد که با یافته‌های سازندگان مقیاس، کُلب و کُلب [۳]، کیز [۱۶] و مطالعات تحلیلی جمیسون [۷] همخوانی دارد. جمیسون در سال ۲۰۱۰ با بررسی پژوهش‌های روان‌سنجی مربوط به پنج نسخه مقیاس و تحلیل دو شیوه نمره‌گذاری در مقیاس ۲۰۰۵، یافته‌های روان‌سنجی مناسبی را برای نسخه ۲۰۰۵ با روش نمره‌گذاری چهاردرجه‌ای گزارش کرد [۷]. در داخل کشور ایران، اغلب نسخه‌های ۱۹۸۶ و ۲۰۰۵ این مقیاس مورد استفاده قرار گرفته است و پژوهشگران در مطالعات پایلوت به بررسی ویژگی‌های روان‌سنجی مقیاس پرداخته‌اند؛ مثلاً حسینی‌لرگانی و سیف در سال ۱۳۸۰ با استفاده از نسخه ۱۹۸۶ مقیاس، برای چهار شیوه یادگیری آلفای کرونباخ بین ۰/۷۳ الی ۰/۸۳ گزارش کردند [۱۸]. همچنین رضایی در پژوهش خود در سال ۱۳۹۰ آلفای کرونباخ بالاتر از ۰/۷۰ را برای هر چهار بُعد مقیاس ۲۰۰۵ گزارش کرد [۱۹].

هرچند شمس و امامی‌پور معتقدند بین مدل یادگیری کُلب و وارک همپوشی وجود ندارد [۹]، اما یافته‌های مربوط به روایی همگرا در پژوهش حاضر نشان داد که همبستگی مناسبی بین چهار شیوه یادگیری کُلب با چهار شیوه یادگیری وارک وجود دارد. در مدل یادگیری وارک همانند مدل کُلب با تاکید بر ترجیحات افراد در برخورد با اطلاعات، اعتقاد بر این است که افراد به‌جای یک شیوه از ترکیبی از شیوه‌ها برای یادگیری استفاده می‌کنند.

در مورد تحلیل عاملی، نتایج تحلیل عاملی اکتشافی با روش مولفه‌های اصلی و چرخش نهایی واریانس به‌همراه تکرارهای کافی، ۴ عامل را استخراج کرد که مجموعاً ۷۶٪ واریانس کل را تبیین می‌کردند و مشخص شد که چهار عامل، بهترین برازندگی را

با داده‌ها دارند. نتایج تحلیل عاملی تاییدی نیز عامل‌های به‌دست‌آمده از تحلیل عاملی اکتشافی را تایید کرد. میزان بالای شاخص برازندگی (GFI) و شاخص سازگاری (AGFI) نشان‌دهنده برازندگی مدل بود. بنابراین ساختار عاملی نسخه ایرانی مقیاس ۲۰۰۵ کُلب به‌وسیله میانگین‌های تحلیل عاملی تاییدی مورد تایید قرار گرفت. این یافته با یافته‌های لو [۲۰] و رومرو و همکاران [۲۱] در مورد ابعاد دوقطبی و چهار شیوه یادگیری مقیاس ۱۹۸۵ همخوانی دارد.

بین دو جنس از لحاظ سبک‌های یادگیری چهارگانه کُلب تفاوت معنی‌داری وجود نداشت، اما بین رشته‌های تحصیلی انسانی، هنر، فنی-مهندسی و پزشکی از لحاظ چهار سبک یادگیری کُلب تفاوت معنی‌دار وجود داشت. در این ارتباط، دمیرباس و دمیرکان نشان دادند که تفاوت معنی‌داری در سبک‌های یادگیری بین دو جنس وجود ندارد [۲۲]، اما همانند پژوهش حاضر، بین رشته تحصیلی و سبک یادگیری تفاوت معنی‌دار وجود دارد. متین و همکاران نیز نشان دادند که بین جنسیت و سبک‌های یادگیری تفاوت معنی‌داری وجود ندارد [۲۳]. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که سبک‌های یادگیری افراد متفاوت از جنسیت افراد است، اما رشته تحصیلی می‌تواند نشان‌دهنده شیوه یادگیری غالب دانشجویان باشد.

از محدودیت‌های این پژوهش می‌توان به عدم اجرا روی دانشجویان تحصیلات تکمیلی، در نظر نگرفتن تفاوت‌های فردی مانند IQ و اجرا تنها روی دانشجویان دانشگاه‌های دولتی اشاره کرد. این مقیاس به‌دلیل داشتن پایه‌های نظری و تجربی و برخوردار بودن از ویژگی‌های روان‌سنجی مناسب و همچنین سادگی اجرا و عینیت، می‌تواند در محیط‌های آموزشی و دانشگاهی کاربرد فراوانی داشته باشد.

نتیجه‌گیری

مقیاس سبک‌های یادگیری کُلب به‌عنوان یکی از مقیاس‌های معتبر در زمینه سنجش سبک‌های تجربی یادگیری، در جامعه دانشجویی ایرانی از شاخص‌های روان‌سنجی مطلوب و روایی و پایایی مناسبی برخوردار است و می‌توان آن را در موارد ضروری به‌کار برد.

تشکر و قدردانی: شایسته است از کلیه همکاران و عزیزانی که در این پژوهش کمال همکاری را با ما داشتند، تشکر و قدردانی شود، خصوصاً سرکار خانم کلاتتری که با صبر و حوصله خود در جمع‌آوری داده‌ها از این حجم نمونه بالا با محققان همکاری ویژه داشتند.

تاییدیه اخلاقی: موردی از طرف نویسندگان گزارش نشده است.

تعارض منافع: موردی از طرف نویسندگان گزارش نشده است.

منابع مالی: موردی از طرف نویسندگان گزارش نشده است.

- Education and Educational Psychology; 2011.
- 13- Metallidou P, Platsidou M. Kolb's Learning Style Inventory-1985: Validity issues and relations with met cognitive knowledge about problem-solving strategies. *Learn Individ Differ*. 2008;18(1):114-19.
 - 14- Threeton MD, Walter RA. The Relationship between personality type and learning style: A study of automotive technology students. *J Indust Teach Educ*. 2009;46(2):75-113.
 - 15- GHolami Mehrdad A, Ahghar M. Learning styles and learning strategies of left-handed EFL students. *Proc Soc Behav Sci*. 2012;31:536-45.
 - 16- Kayes DC. Internal validity and reliability of Kolb's learning style inventory version 3 (1999). *J Bus Psychol*. 2005;20(2):249-57.
 - 17- Amini N, Zamani B, Abedini Y. Medical students' learning styles. *Iran J Med Educ*. 2010;10(2):141-7. [Persian]
 - 18- Hossainilorgani M, Aliakbar S. The compression of student's learning styles. *Q J Res Plan High Educ*. 2000;19:93-114. [Persian]
 - 19- Rezaei A. Relationship between Kolb's learning modes and Honey and Mamford's learning styles with students' age and academic performance. *Q Educ Psychol*. 2006;6(18):1-18. [Persian]
 - 20- Loo R. Confirmatory factor analyses of Kolb's learning style inventory (LSI- 1985). *Br J Edu Psychol*. 1999; 69(2):213-9.
 - 21- Romero JE, Tepper BJ, Loo R, Tetrault LA. Development and validation of new scales to measure Kolb's (1985) learning style dimensions. *Educ Psychol Measur*. 1992;52:171-80.
 - 22- Demirbas OO, Demirkan H. Learning styles of design students and the relationship of academic performance and gender in design education. *Learn Instruct*. 2007;17:345-59.
 - 23- Metin M, Yilmaz GK, Birisçi S, Coskun K. The investigating pre-service teachers' learning styles with respect to the gender and grade level variables. *Proc Soc Behav Sci*. 2011;15:2728-32.
 - 1- Olson MH, Hergenhahn BR. An introduction to theories of learning. Saif AA (Translator). Tehran: Dowran; 2012. [Persian]
 - 2- Cassidy S. Learning styles: an overview of theories, models, and measures. *Edu Psychol*. 2004;24(4):419-44.
 - 3- Kolb AY, Kolb DA. The Kolb learning style inventory. Version 3.1. Technical specifications. Philadelphia: Hay Group; 2005. Available from: <http://www.whitewater-rescue.com/support/pagepics/lbsitechmanual.pdf>.
 - 4- Othman N, Amiruddin MH. Different perspectives of learning styles from VARK model. *Proc Soc Behav Sci*. 2010;7:652-60.
 - 5- Joy S, Kolb D. Are there cultural differences in learning style. *Int J Intercult Relat*. 2009;33(1):69-85.
 - 6- Fleming S, McKee G, Huntley-Moore S. Undergraduate nursing students' learning styles: A longitudinal study. *Nurse Educ Today*. 2011;31(5):444-9.
 - 7- D'Amore A1, James S, Mitchell EK. Learning styles of first-year undergraduate nursing and midwifery students: a cross-sectional survey utilising the Kolb Learning Style Inventory. *Nurse Educ Today*. 2012;32(5):506-15.
 - 8- Kolb AY, Kolb DA. Learning styles and learning spaces: Enhancing experiential learning in higher education. *Acad Manag Learn Educ*. 2005;4(2):193-212.
 - 9- Shams Efanabad A, Emamipor S. Learning and cognition styles: Theory and tests. Theran: Samt; 2001. [Persian]
 - 10- Kolb AY, Kolb DA. Learning styles and learning spaces: enhancing experiential learning in higher education. *Acad Manag Learn Educ*. 2005;4(2):193-212.
 - 11- Suliman SW. The relationship between learning styles, emotional social intelligence, and academic success of undergraduate nursing students. *J of Nurs Res*. 2010;18(2):136-43.
 - 12- Rashid NA, Taib MN, Lias S, Sulaiman N, Hj Z, et al. Learners' Learning Style Classification related to IQ and Stress based on EEG. International Conference on