

ساخت، اعتباریابی و رواسازی پرسشنامه شایستگی های فناورانه هنرجویان فنی و حرفه‌ای^۱**Designing and Validating the Technological Competencies Questionnaire for Students of Vocational Education**

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۷/۱۰/۰۳؛ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۷/۰۲/۱۲

F. Noori

M.H. Yarmohammadiyan (Ph. D)

M.A. Nadi (Ph. D)

Abstract: This article aims to design, validate and approve the technical competency questionnaire for the technical and vocational students. In order to achieve this goal, first, in the qualitative section of this study, the codes, articles and documents were identified and codified using Maxqda12 software and through the purposeful sampling of the components of the competency of the technology. Then a questionnaire was prepared on the basis of technological competencies. A sample of 375 individuals was selected through random cluster sampling. The research instrument included a questionnaire with 150 questions. The methods used included: Holistic coefficient for the analysis of the items; expert opinion for verifying the formal content validity; factor analysis for structure; and Cronbach's alpha coefficient for credit. According to the findings, five main factors were identified: technical and technical competence, meta-competence, empowerment, labor market competence and strategic competencies (strategic). The validity of this questionnaire was obtained using Cronbach's alpha (0/85). The final questionnaire was analyzed using SPSS19 and Amos 24 software. The results showed that this questionnaire had an acceptable validity and reliability.

Keywords: technological competencies, reliability, validity

فریده نوری^۲محمدحسین یارمحمدیان^۳محمدعلی نادی^۴

چکیده: این مقاله با هدف ساخت، اعتباریابی و رواسازی پرسشنامه شایستگی های فناورانه هنرجویان فنی و حرفه‌ای کل کشور انجام شده است. به منظور دستیابی به این هدف، ابتدا در بخش کیفی این پژوهش از طریق نمونه‌گیری هدفمند، مؤلفه‌های شایستگی فناورانه از کتب، مقالات و اسناد شناسایی و با استفاده از نرم‌افزار Maxqda12 کد گذاری و پرسشنامه‌ای در زمینه شایستگی های فناورانه تهیه شد. در بخش کمی با روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای، نمونه‌ای ۳۷۵ نفری از هنرآموزان کل کشور انتخاب و ابزار پژوهش، شامل پرسشنامه شایستگی های فناورانه با ۱۵۰ سؤال اجرا شد. روش های به کار رفته برای تحلیل گویه‌ها (ضریب هولستی)، و برای رواسازی از روایی صوری، محتوایی (نظر خبرگان) و سازه (تحلیل عاملی) و برای اعتبار (محاسبه ضریب آلفای کرونباخ برای کل پرسشنامه و عامل ها) استفاده شد. در نتیجه‌ی این پژوهش، پنج عامل اصلی شناسایی شد که عبارتند از: شایستگی فنی و تکنیکی، فراشایستگی‌ها، توانمندسازها، شایستگی بازار کار و شایستگی های راهبردی (استراتژیک). اعتبار این پرسشنامه با استفاده از آلفای کرونباخ ۰/۸۵ به دست آمد. پرسشنامه نهایی با کمک نرم‌افزار SPSS19 و Amos24 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتیجه نشان داد که این پرسشنامه از اعتبار و روایی مناسبی برخوردار بوده است.

کلیدواژه‌ها: شایستگی های فناورانه، اعتباریابی، رواسازی

۱. مقاله حاضر مستخرج از رساله دکتری برنامه‌ریزی درسی با عنوان « طراحی و اعتبار بخشی مدل برنامه درسی شایستگی فناورانه » است.

۲. دانشجوی دکتری برنامه‌ریزی درسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی

f_70_2008@yahoo.com

mhyarm@yahoo.com

۳. دانشگاه علوم پزشکی اصفهان - مرکز تحقیقات مدیریت و اقتصاد سلامت (نویسنده مسئول)

۴. دانشیار گروه علوم تربیتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی

mnadi@khuif.ac.ir

مقدمه

امروزه یکی از دغدغه‌های مهم و جدی سیاستگذاران و برنامه‌ریزان نظام‌های آموزشی در همه کشورها اعم از توسعه یافته و در حال توسعه، گذار و انتقال دانش‌آموزان از مدرسه به بازار کار و اشتغال است. از طرفی یکی از ابعاد مهم جهانی شدن، بعد اقتصادی آن است که همراه با تشدید روابط بین‌المللی و باز شدن مرزها می‌باشد (اتاق صنعت و بازرگانی استرالیا، ۲۰۱۴)، در چنین حالتی به جای بازار کار محلی و ملی، بازار کار جهانی مطرح می‌گردد که نیروی انسانی به عنوان مهمترین دارایی سازمان‌ها و مزیت رقابتی آنها است (صنعت استرالیا و کمیته مهارت‌ها^۱، ۲۰۱۵).

در حقیقت، نیروی انسانی متخصص و با انگیزه، مهم‌ترین سرمایه بشریت در حفظ و توسعه حیات است و پیشرفت و ترقی کشورها در گرو جذب، پرورش، نگهداری و بهره‌برداری صحیح از نخبگان و منابع انسانی فرهیخته است (مقصودی، ۱۳۹۳). لذا به دلیل شرایط خاص زندگی در دنیای مدرن و الزامات نهادی آن لازم است تا آموزشگاه‌ها و هنرستان‌ها نسبت به ایجاد و نهادینه کردن مجموعه‌ای از قابلیت‌ها در هنرجویان که آن‌ها را شایستگی‌های فناورانه می‌نامیم، اهتمام ورزند. این شایستگی‌ها، قابلیت هنرجویان فنی و حرفه‌ای هنرستان‌ها را برای زندگی اجتماعی مدرن و فعالیت در بازار کار جهانی افزایش می‌دهد (قصاب‌زاده، اسدیان، قصاب‌زاده و کی‌خانی، ۱۳۹۵).

یکی از مهم‌ترین بخش‌های نظام آموزشی، و از متولیان اصلی نیروی کار در هر کشور آموزش فنی و حرفه‌ای آن بوده و این نوع آموزش از جمله خط مشی‌های اساسی کشورها برای تربیت نیروی انسانی کارآمد در سطح پیش از دانشگاه و هنرستان هاست. «آموزش فنی و حرفه‌ای واژه‌ای جامع است که به جنبه‌هایی از فرآیند آموزشی، در برگیرنده، مطالعه فناوری‌ها و علوم وابسته، کسب نگرش‌ها و مهارت‌های عملی، فهم و دانش مرتبط با حرفه‌ها را در بخش‌های گوناگون اقتصادی و زندگی اجتماعی، علاوه بر آموزش عمومی، ارجاع و اطلاق

-
1. Business Council Of Australia(BCA)
 2. Australian Industry And Skills Committee (AISC)

ساخت، اعتباریابی و رواسازی پرسشنامه شایستگی های فناورانه ...

می شود. این واژه اعم از آموزش فنی و حرفه‌ای رسمی، غیر رسمی و سازمان نایافته است» (اسمعیلی، ۱۳۹۱: ۸۸).

لازمه قرار گرفتن هر نیروی کار، شناخت و بررسی شایستگی‌هایی است که می‌تواند به افراد برای حضور فعال در مشاغل کمک کند، در برخی منابع، شایستگی‌ها به کوه یخی تشبیه شده‌اند که بخش عمده آن در زیر آب قرار دارد، به عبارت دیگر، بعضی مؤلفه‌های شایستگی، به آسانی در رفتارهای قابل مشاهده نموده می‌یابند و بنابراین به آسانی تعریف می‌شوند و قابل دسترس‌تر و قابل شناسایی‌تر هستند. برای مثال، دانش و مهارت در سطح قرار دارند. در حالی که ارزش‌ها، نگرش‌ها، ویژگی‌های شخصیتی و انگیزه‌ها زیر سطح آب قرار دارند و مشهود نیستند (یارمحمدیان، ۱۳۹۵). بنابراین آگاهی از شایستگی‌هایی که افراد، خصوصاً هنرجویان هنرستان‌ها برای ورود به بازار کار باید داشته باشند از ضروریاتی است که این پژوهش به جهت آن سامان یافته است.

بیان مسأله و چارچوب نظری

جهانی شدن خواه ناخواه بر توقعات جامعه از نیروی انسانی تحصیل کرده تأثیر گذاشته است. حرکت پویای هر جامعه در مقابل جهانی شدن، منوط به رشد منابع انسانی دارای مهارت و تخصص در حیطه‌های خاص، انعطاف‌پذیر در مقابل تحولات، قادر به یادگیری مستقل و مداوم، آگاه از ویژگی‌ها و مسائل فرهنگی، اجتماعی، زیست‌محیطی و ارزش‌های اخلاقی و معنوی، دارای روحیه مدنی مشارکت‌جویانه و فعال و در نهایت قادر به تفکر انتقادی، حل مسأله و مهارت‌های ارتباطی است (یونسکو، ۲۰۱۱). جهانی شدن در بعد اقتصادی تغییر اساسی در ماهیت کار ایجاد نموده است به گونه‌ای که اشتغال در بازار کار جهانی مهارت و شایستگی‌های ویژه‌ای را می‌طلبد (صنعت استرالیا و کمیته مهارت‌ها، ۲۰۱۵)، لذا پرورش افراد برای ورود به جامعه و بازار کار توسط آموزش و پرورش بایستی به گونه‌ای صورت پذیرد که شایستگی‌های لازم را در فراگیران در زمینه‌های عمومی، نیمه تخصصی و تخصصی ایجاد نماید و این محقق نخواهد شد مگر آنکه برنامه‌های درسی به گونه‌ای طراحی شده باشند که این شایستگی‌ها را در دانش‌آموختگان ایجاد و تقویت نماید (برقی، ملکی، عباس پور، زوارکی و سراجی، ۱۳۹۳).

آمار هنرجویان و دانش‌آموختگان بیکار مراکز آموزشی نمایانگر ارتباط نامناسب برنامه‌های درسی با حوزه صنعت و مشاغل و توانایی‌های بالقوه موجود در صنایع است و فقدان تخصص‌های لازم در صنایع، فقدان مهارت‌های لازم در افراد را نمایان می‌سازد که موجبات اتلاف هزینه و کاهش اثربخشی در بخش کسب و کار و صنعت را به وجود آورده است (موزاکتیس^۱، ۲۰۱۰). در دنیا اذعان می‌شود که آموزش‌های فنی و حرفه‌ای افراد را برای ورود به دنیای کار آماده می‌سازند. برنامه درسی آموزش‌های فنی و حرفه‌ای در دنیای امروز با خلاقیت محوری و کارآفرینی پیوند یافته است، لذا ارتباط نزدیکی با تحولات علمی بین‌المللی و تحولات شغلی محلی دارد (عصاره، باقرزاده، خلاقی و دهقانی، ۱۳۹۱: ۶۷).

آموزش‌های فنی و حرفه‌ای می‌تواند با انتقال مهارت و شایستگی مورد نیاز، پاسخگویی به نیازهای در حال تغییر بازار کار و برابری فرصت‌ها را برای همه افراد، بالاخص هنرجویان هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای در بخش‌های دولتی و غیردولتی محقق سازد و به طور چشمگیری از ضایعات و هزینه‌های تولید بکاهد و قدرت رقابت در بازارهای جهانی را ایجاد نماید (کریمی، فروزش، برتینا و جاسمی، ۱۳۹۴). این نوع از آموزش به عنوان یکی از ارکان توسعه‌ی پایدار مورد پذیرش و تأکید سازمان‌های بین‌المللی مانند یونسکو^۲، یونیوک^۳، و ای ال او^۴ قرار گرفته است (خنیفر و عبدالحسینی، ۱۳۹۱: ۱۱۶)

در برنامه درسی ملی و سند تحول بنیادین، تقویت و احیای شایستگی‌های متناسب با نیاز بازار کار به عنوان یکی از نقاط تحول و به عنوان رویکرد کلیدی در حوزه یادگیری در آموزش و پرورش عمومی مطرح شده است (طرح‌ها و برنامه‌های عملیاتی سند تحول بنیادین آموزش و پرورش، ۱۳۹۳). به عبارتی یکی از اهداف سند برنامه درسی ملی ایران کسب مهارت‌های عملی برای زندگی کارآمد و بهره‌ور و کسب شایستگی‌های فناورانه در علوم مربوطه جهت تربیت فناورانه برای ورود به حرفه و شغل در بخش‌های مختلف اقتصادی و زندگی اجتماعی

1. Mouzakitis

2. UNESCO (سازمان فرهنگی، آموزش ملل متحد)

3. UNEVOC (برنامه بین‌المللی سازمان آموزشی، علمی و فرهنگی سازمان ملل متحد در زمینه آموزش‌های فنی و حرفه‌ای)

4. ILO (سازمان بین‌المللی کار)

ساخت، اعتباریابی و رواسازی پرسشنامه شایستگی های فناورانه ...

است. یعنی کسب دانش، مهارت و توانایی مرتبط با تولید خدمات، محصولات یا فرایندهای جدید در شغل خاص که به شخص اجازه می‌دهد تا به موفقیت در انجام وظایف دست یابد؛ بنابراین، بر اساس انتظار سند تحول، در تدوین محتوا و فعالیت‌ها، باید دیدگاه فناورانه حاکم باشد (چهاربند، ۱۳۹۲).

توجه و تأکید بر توسعه آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و مهارتی در هنرستان‌ها به منظور تربیت سرمایه‌های انسانی و معنوی مورد نیاز توسعه و ایجاد اشتغال مولد و کار آفرینی در اسناد بالا دستی نشان از ضرورت این آموزش‌ها دارد.

کشور جمهوری اسلامی ایران به دلیل وجود قانون برنامه پنجم توسعه کشور، سیاست‌های کلی اشتغال و همچنین وجود سند چشم انداز در افق ۱۴۰۴، نقشه جامع علمی کشور و تحول بنیادین آموزش و پرورش، در آستانه توجه جدی به آموزش و تربیت نیروی انسانی فنی و حرفه‌ای به عنوان یک آموزش کلیدی قرار دارد (سند تحول بنیادین، ۱۳۹۰)، لذا جهت ارتقای کیفیت آموزش و تصمیم‌سازی برای مسئولین آموزشی اهمیت و ضرورت انجام پژوهش فوق پیش از پیش در کشور احساس می‌شود.

از طرفی ماهیت عصر حاضر، رقابت شدید و تغییرات فناوری، یعنی شرایط و چگونگی عملکرد بازار کار و ظهور اقتصاد دانش محور، توجه به منابع انسانی توانمند و دارای مهارت-های فناورانه همراه با صلاحیت‌ها و شایستگی‌های حرفه‌ای را ضروری ساخته است، لذا با توجه به این که پرسشنامه استاندارد شده‌ای برای سنجش و اعتباریابی شایستگی‌های فناورانه هنرجویان فنی و حرفه‌ای وجود نداشت، پژوهش حاضر جهت ارتقای کیفیت آموزش و تصمیم‌سازی مسئولین آموزشی در پی بررسی و مطالعه فرآیند سنجش شایستگی‌های فناورانه هنرجویان فنی و حرفه‌ای و تهیه ابزاری برای آن است. به عبارتی به دنبال ساخت، اعتباریابی و رواسازی پرسشنامه شایستگی‌های فناورانه هنرجویان فنی و حرفه‌ای است.

پیشینه پژوهش

در راستای غنی سازی پایه‌های مطالعه حاضر به مطالعات انجام شده در خصوص شایستگی فناورانه و مشابه آن اشاره می‌گردد:

یافته‌های پژوهش ارستاد^۱ (۲۰۱۶) تحت عنوان «مسیر جدید؟ سواد فناوری، مشارکت دانش‌آموز و اصلاحات برنامه درسی در نروژ» نشان داد که شایستگی‌های مرتبط با فناوری به عنوان توانایی کلیدی در سطح جهانی تعریف شده است. اجرای فناوری‌های جدید برای بهبود یادگیری است. مقاله او تمرکز بر ادغام سواد فناوری در برنامه درسی با تأکید بر افزایش درک دانش‌آموز در استفاده از فناوری‌های دیجیتال در ارتقای شایستگی‌ها را به چالش می‌کشد و این که چگونه دانش‌آموزان مدارس باید این فناوری‌های جدید را استفاده کنند.

چیاپرو- مارتینتی و ادل، هالیوود و مک کوئید^۲ (۲۰۱۵) در پژوهشی با عنوان «استفاده از رویکرد شایستگی» نشان دادند که، بازار کار و آموزش و پرورش در اروپا و پروژه‌های اخیر در اروپا بر اساس رویکرد شایستگی محور سوق پیدا کرده است.

در نیوهمپشایر^۳ (۲۰۱۴) به شایستگی‌های کار این گونه اشاره شده است: خلاقیت (ریسک-پذیری، استقلال، در نظر گرفتن دیدگاه‌های متناظر)؛ همکاری (به اشتراک‌گذاری منابع و ایده-ها، انعطاف‌پذیری و تمایل به مصالحه، تصویب و تحقق بخشیدن به نقش و هدف خود، حفظ احترام، جلب مشارکت ذینفعان، حمایت کردن، گوش دادن)؛ خودهدایتی (خودآگاهی، خود انگیزه، خود کنترل، خودپنداری و سازگاری به عنوان یک یادگیرنده انعکاسی. توانایی انجام وظایف پیچیده و چالش برانگیز).

گوررونک و کیگونگ^۴ (۲۰۱۲) در نتایج مطالعه خود تحت عنوان «تحقیق و عملکرد مدل-سازی شایستگی در چین» بیان می‌کند شایستگی‌هایی کلیدی عبارتند از: مهارت حل مسئله، مهارت‌های کار با رایانه، داشتن تفکر استراتژیک (توانایی‌های تفکر مفهومی، تفکر رویایی، توانایی تفکر تحلیلی، توانایی ترکیب، عینیت، خلاقیت، و توانایی یادگیری)، مهارت زبان انگلیسی، و ... که همواره در بخش‌های کار و اشتغال از جایگاه خاصی برخوردارند.

مرزبان، مرزبان و صالحی (۱۳۹۴) در پژوهشی تحت عنوان «استفاده از شایستگی جهت بهبود آموزش در مرکز فنی و حرفه‌ای لرستان» نشان دادند که آموزش مبتنی بر شایستگی فاصله

1. Erstd
2. Chiappero-Martinetti, Egdell, Hollywood & Mcquaid
3. New Hampshire
4. Guangrong & Kaiguang

ساخت، اعتباریابی و رواسازی پرسشنامه شایستگی های فناورانه ...

بین بازار کار و آموزش را کم می‌کند و به کار آموزان امکان می‌دهد که شایستگی‌های مورد نیاز را در مشاغل آینده خود و در کل جامعه کسب کنند.

صالحی عمران و رحمانی قهدریجانی (۱۳۹۱) در مطالعه‌ای تحت عنوان «بررسی شایستگی‌های قانونی در برنامه‌های آموزش‌های فنی و حرفه‌ای: مروری بر مباحث نظری و تجربیات کشورها» بیان می‌دارند که تهیه و تنظیم مهارت‌ها و شایستگی‌های قانونی^۱ در محتواهای برنامه آموزش فنی و حرفه‌ای یکی از مهم‌ترین چالش‌های برنامه‌ریزان آموزشی و درسی می‌باشد. شایستگی‌های کلیدی از قبیل مهارت حل مسئله، مهارت‌های کار با رایانه، داشتن تفکر استراتژیک، مهارت زبان انگلیسی، و ... همواره در بخش‌های کار و اشتغال از جایگاه خاصی برخوردار بوده‌اند.

سوالات پژوهش

در خصوص ساخت، اعتباریابی و رواسازی پرسشنامه شایستگی‌های فناورانه هنرجویان فنی و حرفه‌ای، سوالات پژوهش به صورت زیر تنظیم می‌گردد:

- ۱- ابعاد و مؤلفه‌های شایستگی‌های فناورانه هنرجویان فنی و حرفه‌ای چیست؟
- ۲- اعتباریابی و رواسازی پرسشنامه شایستگی‌های فناورانه هنرجویان فنی و حرفه‌ای چگونه است؟

روش پژوهش

این پژوهش به دنبال پرسشنامه‌ای محقق ساخته در خصوص شایستگی‌های فناورانه است. در این تحقیق از روش پژوهش ترکیبی، در دو بخش کیفی و کمی استفاده شد. در بخش کیفی با استفاده از روش کتابخانه‌ای، مؤلفه‌های شایستگی فناورانه از حوزه پژوهش شامل: مقالات، کتب و اسناد بالا دستی ملی و بین‌المللی مانند سند تحول بنیادین آموزش و پرورش، اسناد یونسکو و انجمن بین‌المللی فناوری در آموزش شناسایی، و با استفاده از نرم‌افزار Maxqda12 کدگذاری شد. روش تجزیه و تحلیل اطلاعات در بخش کیفی، تحلیل مضمون بود و شناسایی مضامین مورد مطالعه در متن با رویکرد استقرایی اکتشافی انجام شد و با استفاده از روش

آتراید استرلینگ^۱ (۲۰۰۱) شبکه مضامین در قالب مضامین پایه (کدها و نکات کلیدی متن)، مضامین سازمان دهنده (مضامین بدست آمده از ترکیب و تلخیص مضامین پایه) و مضامین فراگیر (مضامین عالی در بر گیرنده اصول حاکم بر متن به مثابه کل) طراحی شد. انتخاب نمونه، از طریق نمونه‌گیری هدفمند انجام و تا سر حد اشباع ادامه یافت. بنابراین در بخش کیفی پس از مطالعه و تلخیص مطالب، مؤلفه‌های اصلی شایستگی‌های فناورانه، مشخص و احصاء گردید. این مؤلفه‌ها عبارتند از: شایستگی فنی و تکنیکی، فراشایستگی‌ها، توانمندسازها، شایستگی بازار کار و شایستگی‌های راهبردی (استراتژیک). در بخش کمی پرسشنامه در نمونه‌ای مناسب هنجاریابی گردید. به منظور تعیین روایی محتوایی از نظر خبرگان، از ضریب توافق و برای سنجش پایایی، از ضریب هولستی بهره گرفته شد. در بخش کمی، از روش پژوهش توصیفی از نوع پیمایشی، ابتدا پرسشنامه اولیه ساخته شد، و روایی صوری و محتوایی پرسشنامه توسط ۱۰ نفر از اساتید و آگاهان خبره مورد تأیید قرار گرفت. پایایی آن نیز با روش آلفای کرونباخ به مقدار ۰/۸۵ تأیید شد، پرسشنامه نهایی پس از اجرا در میان نمونه آماری بر گرفته از جامعه آماری هنرآموزان هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای کل کشور به تعداد ۲۶۶۰۰ نفر با کمک نرم افزار SPSS19 و Amos24 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. حجم نمونه در بخش کمی طبق فرمول کوکران ۳۸۴ نفر در نظر گرفته شد. که پس از اجرای پرسشنامه با تلاش فراوان ۳۷۵ نمونه سالم بازگشت شد. برای تعیین حجم نمونه در مرحله اول استان‌های کشور به ۵ طبقه شمالی، جنوبی، غربی، شرقی، و مرکزی تقسیم‌بندی شدند. سپس به شکل تصادفی از هر طبقه یک استان انتخاب شد. در این مرحله ۵ استان به ترتیب: مازنداران (شمال)، سیستان و بلوچستان (جنوب)، کرمان (شرق)، شهرکرد (غرب) و اصفهان (مرکز) جهت مطالعه انتخاب شدند. در مرحله دوم تعداد هنرآموزان شاغل در هنرستان‌های هر استان انتخاب و مشخص گردید، در واقع در این مرحله حوزه پژوهش به طبقات متجانس تقسیم شده، سپس به تناسب توزیع فراوانی هر طبقه، سهمیه‌ی طبقات تعیین گردید، در مرحله سوم جهت توزیع پرسشنامه، محقق با مراجعه به هنرستان فنی حرفه‌ای، نمونه‌ی

ساخت، اعتباریابی و رواسازی پرسشنامه شایستگی های فناورانه ...

متناسب با استان مورد نظر را تکمیل نمود. نحوه‌ی نمونه‌گیری در این مرحله طبقه‌ای متناسب با حجم بوده است.

لازم به ذکر است که، پرسشنامه نهایی با ۱۵۰ گویه (در قالب یک پیوستار از ۱ تا ۵) پس از اجرا در میان هنرآموزان هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای با کمک نرم‌افزار SPSS19 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. روش تحلیل داده‌ها در این بخش، روش تحلیل عاملی و تکنیک مدل-سازی معادله ساختاری کوواریانس محور بود.

برای بررسی ویژگی‌های اعتباریابی ابزار اندازه‌گیری، بررسی انواع مختلفی از اعتبار و روایی مد نظر قرار گرفت .

برای تعیین ضریب پایایی از روش آلفای کرونباخ برای محاسبه ضریب پایایی ابزار اندازه‌گیری استفاده شد، که مقدار آن ۰/۸۵ به دست آمد.

برای اعتباریابی این پرسشنامه از سه روش روایی صوری، محتوایی و سازه استفاده شد. برای تعیین اعتبار صوری، پرسشنامه در اختیار تعدادی از اساتید مجرب (مدرسان برنامه درسی، اساتید و متخصصین تکنولوژی آموزشی، اساتید راهنما و مشاور و متخصصان فناوری اطلاعات) قرار داده شد تا مشخص شود، آیا پرسشنامه می‌تواند شایستگی‌های فناورانه را بسنجد یا خیر؟ بعد از انجام اصلاحات مورد نظر بعضی از اساتید، توافق بین نقطه نظر اساتید نشان داد که سؤالات پرسشنامه، برای بررسی شایستگی‌های فناورانه مناسب می‌باشد.

برای بررسی روایی محتوایی به شکل کمی، از ضریب نسبی روایی محتوا استفاده شد. برای تعیین این ضریب از متخصصان درخواست می‌شود تا هر گویه را بر اساس طیف سه قسمتی «موافق»، «اصلاح» و «مخالف» بررسی نمایند. سپس پاسخ‌ها مطابق فرمول زیر محاسبه می‌گردد.

$$CVR = \frac{n_E - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}}$$

در این رابطه n_E تعداد متخصصانی است که به گزینه‌ی «موافق» پاسخ داده‌اند و N تعداد کل متخصصان است. اگر مقدار محاسبه شده از مقدار جدول بزرگتر باشد اعتبار محتوای آن گویه پذیرفته می‌شود.

با توجه به محاسبه مقدار ضریب نسبی روایی محتوایی برای تک تک گویه‌ها، ۹ گویه (۸، ۱۰، ۱۴، ۲۴، ۲۵، ۲۸، ۲۹، ۳۳، ۳۷) به دلیل پایین‌تر بودن از مقدار ۰/۶۲ حذف گردید و در نهایت تعداد گویه‌ها از ۱۵۹ به ۱۵۰ گویه کاهش یافت و در بین جامعه آماری مورد نظر توزیع گردید.

$$PAO = \frac{2M}{(n_1 + n_2)}$$

$$PAO = \frac{2 * 140}{(159 + 150)} = 0.906$$

بر این اساس، پاسخ نتیجه محاسبه نشان می‌دهد که درصد توافق ۰/۹۰۶ می‌باشد، یعنی مضامین از پایانی یا قابلیت اعتماد بالایی برخوردارند. همچنین به منظور تعیین روایی سازه در این مطالعه از روش تحلیل عاملی و تکنیک مدل‌سازی معادله ساختاری کوواریانس محور استفاده گردید که نتایج حاصل از تحلیل عاملی در ذیل آمده است.

مفروضات مدل‌یابی معادلات ساختاری

نخستین گام در مدل‌یابی معادلات ساختاری، تعیین یک مدل ساختاری پیش تجربی است که همه متغیرهای مورد مطالعه پژوهشگر را در بر گیرد. این مدل معمولاً به صورت یک نمودار از مسیرهاست که روابط بین متغیرهای مشاهده شده و مشاهده نشده (مکنون) را نشان می‌دهند (دلاور، ۱۳۹۶). در این پژوهش، مدل‌یابی معادلات ساختاری به کمک نرم‌افزار ایموس نسخه ۲۴ بر روی مدل پنج عاملی پرسشنامه شایستگی‌های فناورانه انجام شد.

یافته‌ها

یافته‌های پژوهش بر اساس پاسخ به سوالات پژوهش به شرح زیر است:

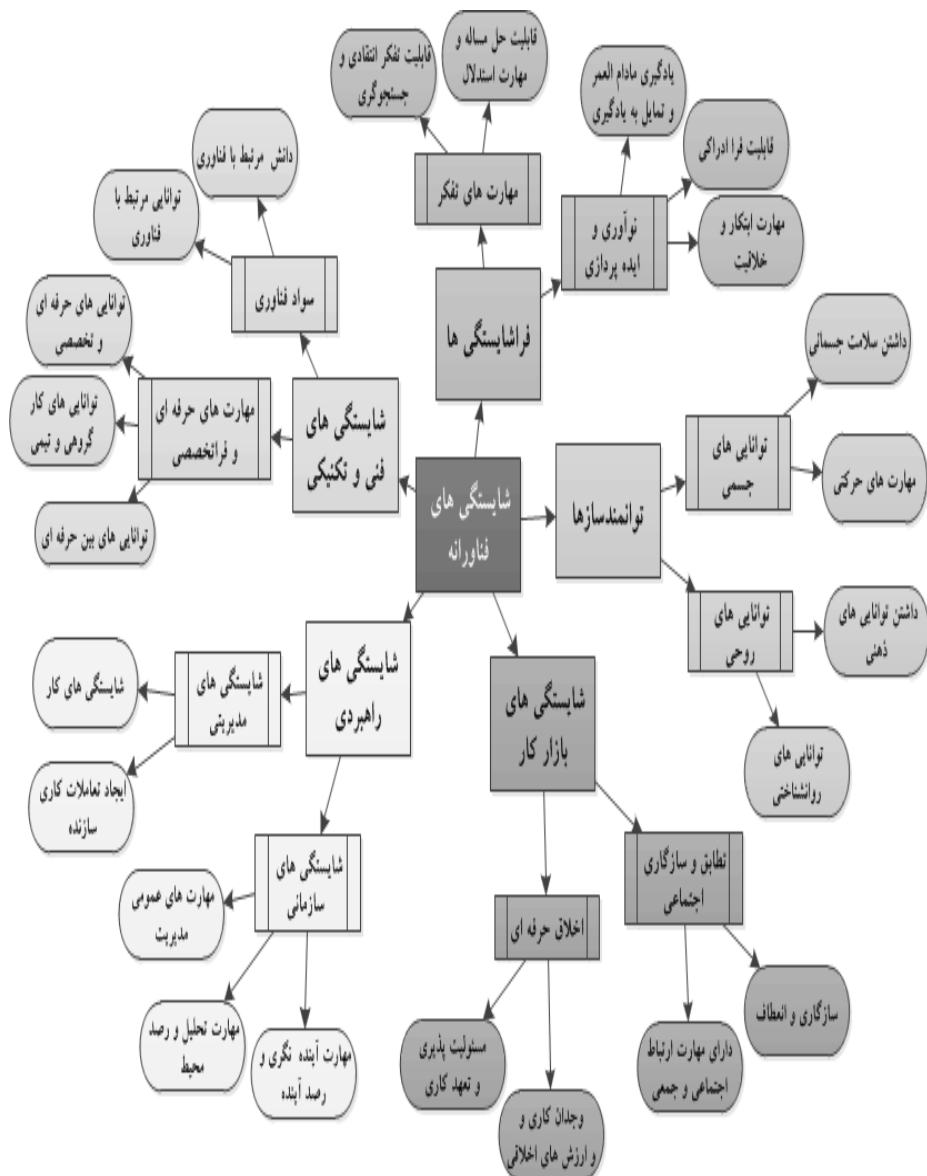
سوال اول: ابعاد و مؤلفه‌های شایستگی‌های فناورانه هنرجویان فنی و حرفه‌ای چیست؟ ابعاد و مؤلفه‌های مستخرج از ادبیات، متون، اسناد و مقالات در خصوص شایستگی فناورانه در جدول (۱) به صورت دسته‌بندی شده با کمک نرم‌افزار Maxqda12 آورده شده است. شکل

ساخت، اعتباریابی و رواسازی پرسشنامه شایستگی های فناورانه ...

(۱) نیز شماتیک روابط بین این مؤلفه‌هاست. که به دلیل حجم بالای گویه‌ها جدول دسته بندی نهایی آورده شده است.

جدول (۱). مؤلفه‌های شایستگی فناورانه

مضامین پایه	مضامین سازمان دهنده	مضامین فراگیر
دانش مرتبط با فناوری	سواد فناوری	شایستگی های فنی و تکنیکی
توانایی مرتبط با فناوری		
توانایی های حرفه‌ای و تخصصی	مهارت های حرفه‌ای و فراتخصصی	
توانایی های کار گروهی و تیمی		
توانایی های بین حرفه‌ای		
قابلیت تفکر انتقادی و جستجوگری	مهارت های تفکر	
قابلیت حل مساله و مهارت استدلال		
یادگیری مادام‌العمر و تمایل به یادگیری	نوآوری و ایده‌پردازی	
قابلیت فرا ادراکی		
مهارت ابتکار و خلاقیت		
داشتن سلامت جسمانی	توانایی های جسمی	توانمندسازها (توانایی های پایه)
مهارت های حرکتی		
داشتن توانایی های ذهنی	توانایی های روحی	
توانایی های روان‌شناختی		
سازگاری و انعطاف	تطابق و سازگاری اجتماعی	شایستگی های بازار کار
دارای مهارت ارتباط اجتماعی و جمعی		
وجدان کاری و ارزش های اخلاقی	اخلاق حرفه‌ای	
مسئولیت‌پذیری و تعهد کاری		
شایستگی های کار	شایستگی های سازمانی	شایستگی های راهبردی (استراتژیک)
ایجاد تعاملات کاری سازنده		
مهارت های عمومی مدیریت	شایستگی های مدیریتی	
مهارت تحلیل و رصد محیط		
مهارت آینده‌نگری و رصد آینده		



شکل (۱) روابط شبکه‌ای ابعاد و مؤلفه‌های شایستگی فناورانه

ساخت، اعتباریابی و رواسازی پرسشنامه شایستگی های فناورانه ...

سوال دوم: اعتباریابی و رواسازی پرسشنامه شایستگی های فناورانه هنرجویان فنی و حرفه ای چگونه است؟

جهت هنجاریابی مدل به دست آمده در بخش کیفی، ابعاد و مؤلفه ها در قالب پرسشنامه اجرا گردید و میزان همبستگی حاصل از تحلیل به کمک نرم افزارهای SPSS19 و Amos24 در جدول (۲) آورده شده است.

جدول (۲). ضریب همبستگی هر سؤال با جمع سؤالات دیگر مربوط به پرسشنامه شایستگی های فناورانه

آلفای کرونباخ در صورت حذف این سوال	همبستگی هر سوال با کل سؤالات		آلفای کرونباخ در صورت حذف این سوال	همبستگی هر سوال با کل سؤالات		آلفای کرونباخ در صورت حذف این سوال	همبستگی هر سوال با کل سؤالات	
۰/۹۸۲	۰/۴۹۹	۱۰۱	۰/۹۸۲	۰/۵۴۲	۱۰۱	۰/۹۸۲	۰/۴۸۶	۱۰۱
۰/۹۸۲	۰/۵۳۸	۱۰۲	۰/۹۸۲	۰/۶۱۷	۱۰۲	۰/۹۸۲	۰/۳۵۴	۱۰۲
۰/۹۸۲	۰/۵۸۴	۱۰۳	۰/۹۸۲	۰/۵۴۶	۱۰۳	۰/۹۸۲	۰/۴۷۳	۱۰۳
۰/۹۸۲	۰/۴۹۶	۱۰۴	۰/۹۸۲	۰/۵۳۴	۱۰۴	۰/۹۸۲	۰/۴۹۸	۱۰۴
۰/۹۸۲	۰/۶۰۹	۱۰۵	۰/۹۸۲	۰/۳۵۲	۱۰۵	۰/۹۸۲	۰/۴۲۴	۱۰۵
۰/۹۸۲	۰/۵۷۵	۱۰۶	۰/۹۸۲	۰/۵۵۱	۱۰۶	۰/۹۸۲	۰/۳۲۰	۱۰۶
۰/۹۸۲	۰/۳۴۴	۱۰۷	۰/۹۸۲	۰/۳۹۸	۱۰۷	۰/۹۸۲	۰/۳۳۳	۱۰۷
۰/۹۸۲	۰/۵۵۰	۱۰۸	۰/۹۸۲	۰/۴۹۲	۱۰۸	۰/۹۸۲	۰/۲۵۱	۱۰۸
۰/۹۸۲	۰/۵۳۱	۱۰۹	۰/۹۸۲	۰/۵۲۱	۱۰۹	۰/۹۸۲	۰/۲۵۹	۱۰۹
۰/۹۸۲	۰/۵۰۶	۱۱۰	۰/۹۸۲	۰/۶۲۸	۱۱۰	۰/۹۸۲	۰/۴۳۴	۱۱۰
۰/۹۸۲	۰/۵۸۰	۱۱۱	۰/۹۸۲	۰/۵۵۷	۱۱۱	۰/۹۸۲	۰/۳۳۳	۱۱۱
۰/۹۸۲	۰/۵۸۰	۱۱۲	۰/۹۸۲	۰/۴۷۲	۱۱۲	۰/۹۸۲	۰/۴۲۵	۱۱۲
۰/۹۸۲	۰/۴۵۸	۱۱۳	۰/۹۸۲	۰/۳۱۱	۱۱۳	۰/۹۸۲	۰/۴۷۶	۱۱۳
۰/۹۸۲	۰/۶۱۴	۱۱۴	۰/۹۸۲	۰/۵۸۸	۱۱۴	۰/۹۸۲	۰/۴۷۹	۱۱۴
۰/۹۸۲	۰/۶۵۵	۱۱۵	۰/۹۸۲	۰/۶۲۰	۱۱۵	۰/۹۸۲	۰/۴۸۵	۱۱۵
۰/۹۸۲	۰/۵۴۲	۱۱۶	۰/۹۸۲	۰/۴۶۲	۱۱۶	۰/۹۸۲	۰/۴۸۰	۱۱۶
۰/۹۸۲	۰/۶۷۳	۱۱۷	۰/۹۸۲	۰/۵۴۹	۱۱۷	۰/۹۸۲	۰/۴۹۳	۱۱۷
۰/۹۸۲	۰/۷۴۱	۱۱۸	۰/۹۸۲	۰/۶۵۵	۱۱۸	۰/۹۸۲	۰/۶۵۱	۱۱۸

آلفای کرونباخ در صورت حذف این سوال	همبستگی هر سوال با کل سوالات		آلفای کرونباخ در صورت حذف این سوال	همبستگی هر سوال با کل سوالات		آلفای کرونباخ در صورت حذف این سوال	همبستگی هر سوال با کل سوالات	
۰/۹۸۲	۰/۵۴۷	۰۱۱۹	۰/۹۸۲	۰/۴۶۲	۰۶۹	۰/۹۸۲	۰/۳۱۴	۰۱۹
۰/۹۸۲	۰/۶۲۲	۰۱۲۰	۰/۹۸۲	۰/۵۹۳	۰۷۰	۰/۹۸۲	۰/۵۷۳	۰۲۰
۰/۹۸۲	۰/۴۴۵	۰۱۲۱	۰/۹۸۲	۰/۵۹۸	۰۷۱	۰/۹۸۲	۰/۵۵۰	۰۲۱
۰/۹۸۲	۰/۵۸۶	۰۱۲۲	۰/۹۸۲	۰/۶۷۴	۰۷۲	۰/۹۸۲	۰/۵۲۴	۰۲۲
۰/۹۸۲	۰/۶۶۷	۰۱۲۳	۰/۹۸۲	۰/۶۲۰	۰۷۳	۰/۹۸۲	۰/۳۸۴	۰۲۳
۰/۹۸۲	۰/۶۲۸	۰۱۲۴	۰/۹۸۲	۰/۴۹۶	۰۷۴	۰/۹۸۲	۰/۵۲۰	۰۲۴
۰/۹۸۲	۰/۶۵۵	۰۱۲۵	۰/۹۸۲	۰/۴۴۱	۰۷۵	۰/۹۸۲	۰/۵۲۸	۰۲۵
۰/۹۸۲	۰/۶۹۸	۰۱۲۶	۰/۹۸۲	۰/۶۱۷	۰۷۶	۰/۹۸۲	۰/۴۸۶	۰۲۶
۰/۹۸۲	۰/۶۰۰	۰۱۲۷	۰/۹۸۲	۰/۶۲۱	۰۷۷	۰/۹۸۲	۰/۵۴۹	۰۲۷
۰/۹۸۲	۰/۶۰۰	۰۱۲۸	۰/۹۸۲	۰/۶۱۳	۰۷۸	۰/۹۸۲	۰/۵۴۳	۰۲۸
۰/۹۸۲	۰/۶۱۶	۰۱۲۹	۰/۹۸۲	۰/۴۳۰	۰۷۹	۰/۹۸۲	۰/۵۷۷	۰۲۹
۰/۹۸۲	۰/۲۸۲	۰۱۳۰	۰/۹۸۲	۰/۶۲۳	۰۸۰	۰/۹۸۲	۰/۴۹۷	۰۳۰
۰/۹۸۲	۰/۶۵۵	۰۱۳۱	۰/۹۸۲	۰/۵۶۲	۰۸۱	۰/۹۸۲	۰/۴۶۸	۰۳۱
۰/۹۸۲	۰/۶۹۴	۰۱۳۲	۰/۹۸۲	۰/۶۳۷	۰۸۲	۰/۹۸۲	۰/۴۶۰	۰۳۲
۰/۹۸۲	۰/۶۰۱	۰۱۳۳	۰/۹۸۲	۰/۴۹۵	۰۸۳	۰/۹۸۲	۰/۶۷۶	۰۳۳
۰/۹۸۲	۰/۶۴۵	۰۱۳۴	۰/۹۸۲	۰/۰۰۰	۰۸۴	۰/۹۸۲	۰/۴۸۰	۰۳۴
۰/۹۸۲	۰/۵۸۷	۰۱۳۵	۰/۹۸۲	۰/۰۰۰	۰۸۵	۰/۹۸۲	۰/۵۹۴	۰۳۵
۰/۹۸۲	۰/۶۲۷	۰۱۳۶	۰/۹۸۲	۰/۵۷۸	۰۸۶	۰/۹۸۲	۰/۵۳۵	۰۳۶
۰/۹۸۲	۰/۵۲۵	۰۱۳۷	۰/۹۸۲	۰/۵۹۹	۰۸۷	۰/۹۸۲	۰/۶۰۵	۰۳۷
۰/۹۸۲	۰/۶۵۵	۰۱۳۸	۰/۹۸۲	۰/۶۷۶	۰۸۹	۰/۹۸۲	۰/۵۲۹	۰۳۸
۰/۹۸۲	۰/۷۱۳	۰۱۳۹	۰/۹۸۲	۰/۵۷۷	۰۹۰	۰/۹۸۲	۰/۵۸۲	۰۳۹
۰/۹۸۲	۰/۶۵۳	۰۱۴۰	۰/۹۸۲	۰/۴۸۶	۰۹۱	۰/۹۸۲	۰/۳۱۸	۰۴۰
۰/۹۸۲	۰/۵۹۲	۰۱۴۴	۰/۹۸۲	۰/۵۱۷	۰۹۲	۰/۹۸۲	۰/۶۵۵	۰۴۱
۰/۹۸۲	۰/۵۶۶	۰۱۴۵	۰/۹۸۲	۰/۶۵۰	۰۹۳	۰/۹۸۲	۰/۵۸۰	۰۴۲
۰/۹۸۲	۰/۶۰۸	۰۱۴۶	۰/۹۸۲	۰/۵۰۵	۰۹۴	۰/۹۸۲	۰/۵۸۰	۰۴۳
۰/۹۸۲	۰/۶۴۲	۰۱۴۷	۰/۹۸۲	۰/۵۰۶	۰۹۵	۰/۹۸۲	۰/۵۴۸	۰۴۴

ساخت، اعتباریابی و رواسازی پرسشنامه شایستگی های فناورانه ...

همبستگی هر سوال با کل سوالات	آلفای کرونباخ در صورت حذف این سوال	همبستگی هر سوال با کل سوالات	آلفای کرونباخ در صورت حذف این سوال	همبستگی هر سوال با کل سوالات	آلفای کرونباخ در صورت حذف این سوال	همبستگی هر سوال با کل سوالات	آلفای کرونباخ در صورت حذف این سوال
۰/۶۳۴	۰/۹۸۲	۰/۵۰۰	۰/۹۸۲	۰/۶۳۴	۰/۹۸۲	۰/۶۳۴	۰/۹۸۲
۰/۴۸۵	۰/۹۸۲	۰/۶۲۳	۰/۹۸۲	۰/۴۸۵	۰/۹۸۲	۰/۴۸۵	۰/۹۸۲
۰/۴۵۲	۰/۹۸۲	۰/۶۳۴	۰/۹۸۲	۰/۴۵۲	۰/۹۸۲	۰/۴۵۲	۰/۹۸۲
۰/۵۰۹	۰/۹۸۲	۰/۵۳۶	۰/۹۸۲	۰/۵۰۹	۰/۹۸۲	۰/۵۰۹	۰/۹۸۲
۰/۵۴۳	۰/۹۸۲	۰/۵۶۸	۰/۹۸۲	۰/۵۴۳	۰/۹۸۲	۰/۵۴۳	۰/۹۸۲
۰/۵۳۷	۰/۹۸۲		۰/۹۸۲	۰/۵۳۷	۰/۹۸۲	۰/۵۳۷	۰/۹۸۲

آزمون‌های برازندگی مدل کلی

نتایج مربوط به شاخص‌های برازندگی مدل ساختاری عوامل پرسشنامه شایستگی‌های فناورانه شامل: شایستگی فنی و تکنیکی، فراشایستگی‌ها، توانمندسازها، شایستگی بازار کار و شایستگی‌های راهبردی (استراتژیک) در ذیل آمده است.

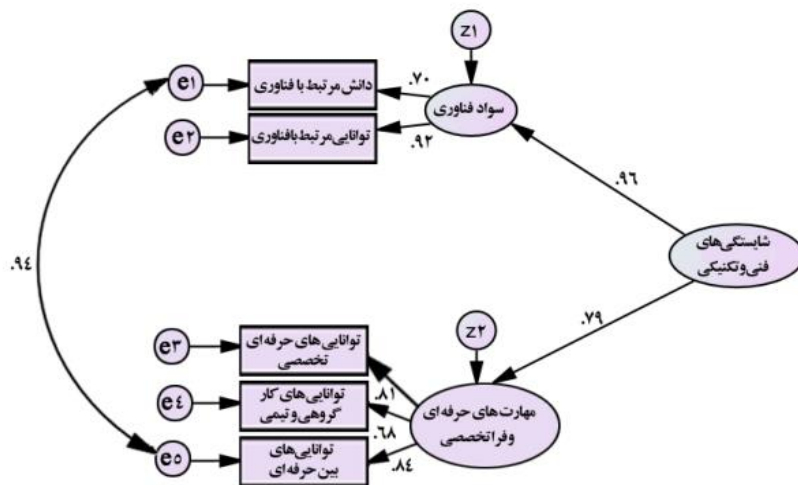
• شایستگی‌های فنی و تکنیکی

مضمون فراگیر شایستگی‌های فنی و تکنیکی با استفاده از مضامین سازمان دهنده و پایه زیر مورد سنجش قرار گرفته است.

جدول (۳). مضامین سازمان دهنده و پایه مربوط به شایستگی‌های فنی و تکنیکی

مضامین پایه	مضامین سازمان دهنده	مضامین فراگیر
دانش مرتبط با فناوری	سواد فناوری	شایستگی‌های فنی و تکنیکی
توانایی مرتبط با فناوری		
توانایی‌های حرفه‌ای و تخصصی	دانش و مهارت‌های حرفه‌ای و فراتخصصی	
توانایی‌های کار گروهی و تیمی		
توانایی‌های بین حرفه‌ای		

مدل عاملی مضمون فراگیر شایستگی‌های فنی و تکنیکی به صورت مدل عاملی مرتبه دوم تدوین گردید، برآوردهای مربوط به این مدل شاخص‌های کلی برازش و پارامترهای اصلی (بارهای عاملی این مضمون) در زیر گزارش شده است.



شکل (۲). مدل عاملی مرتبه دوم مضمون فراگیر شایستگی‌های فنی و تکنیکی

جدول (۴). شاخص‌های ارزیابی مدل عاملی مضمون فراگیر شایستگی‌های فنی و تکنیکی

شاخص	درجه آزادی	کای اسکوئر نسبی	شاخص برازش تطبیقی	شاخص برازش تطبیقی مقتصد	ریشه دوم میانگین مربعات خطای برآورد	هلاتر
مقدار	۳	۱/۱۹۲	۰/۹۹	۰/۹۸	۰/۰۲۳	۰/۰۵

شاخص‌های ارزیابی کلیت مدل عاملی در مجموع بیانگر این است که برازش داده‌ها به مدل برقرار است. همه شاخص‌های ارزیابی کلیت مدل عاملی با مد نظر قرار دادن مقادیر مطلوب به این شاخص‌ها دلالت بر مطلوبیت مدل عاملی مضمون فراگیر شایستگی‌های فنی و تکنیکی دارند.

ساخت، اعتباریابی و رواسازی پرسشنامه شایستگی های فناورانه ...

جدول (۵). مقادیر بارهای عاملی مضامین سازمان‌دهنده و پایه مربوط به مضمون فراگیر شایستگی های فنی و تکنیکی

P	Z	بار عاملی	مضامین پایه	P	Z	بارعاملی	مضامین سازمان دهنده
۰/۱۰۰	۱۵/۴۸۳	۰/۷۰	دانش مرتبط با فناوری	-	-	۰/۹۶	سواد فناوری
-	-	۰/۹۲	توانایی مرتبط با فناوری				
۰/۱۰۰	۱۶/۸۹۶	۰/۸۱	توانایی های حرفه ای و تخصصی	-	-	۰/۷۹	دانش و مهارت-
۰/۱۰۰	۱۳/۸۶۹	۰/۶۸	توانایی های کارگروهی و تیمی و				های حرفه ای و
-	-	۰/۸۴	تیمی				فرا تخصصی
			توانایی های بین حرفه ای				

مقادیر برآورد شده در جدول (۵)، بیانگر این است که بارهای عاملی مربوط به مقادیر سازمان دهنده و پایه مربوط به مضمون فراگیر شایستگی های فنی و تکنیکی در وضعیت مطلوبی قرار دارند. به عبارت دیگر همبستگی این مضمون با مضامین سازمان‌دهنده و پایه در حد بالا برآورد می شوند و در نتیجه ابزار سنجش در این سطح نیز از روایی عاملی برخوردار است.

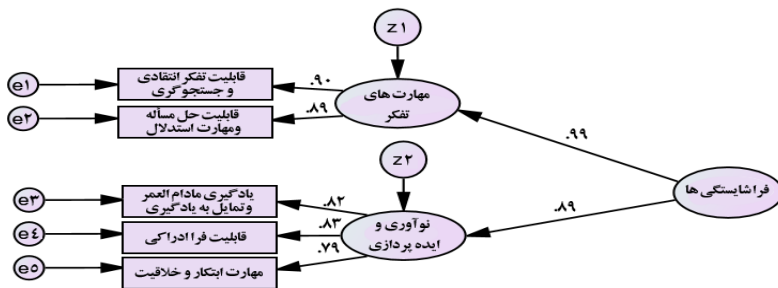
• فراشایستگی ها

مضمون فراگیر فراشایستگی با استفاده از مضامین سازمان دهنده و پایه زیر مورد سنجش قرار گرفته است.

جدول (۶). مضامین سازمان دهنده و پایه مربوط به فراشایستگی

مضامین پایه	مضامین سازمان دهنده	مضامین فراگیر
تفکر انتقادی و جستجوگری	مهارت های تفکر	فراشایستگی
قابلیت حل مساله و مهارت استدلال		
یادگیری مادام‌العمر و تمایل به یادگیری	نوآوری و ایده پردازی	
قابلیت فرا ادراکی		
ابتکار و خلاقیت		

مدل عاملی مضمون فراگیر فراشایستگی به صورت مدل عاملی مرتبه دوم تدوین گردید برآوردهای مربوط به این مدل شاخص های کلی برازش و پارامترهای اصلی (بارهای عاملی این مضمون) در زیر گزارش شده است.



شکل (۳). مدل عاملی مرتبه دوم مضمون فراگیر فراایشیستی‌ها

جدول (۷). شاخص‌های ارزیابی مدل عاملی مضمون فراگیر فراایشیستی‌ها

شاخص	درجه آزادی	کای اسکوئر نسبی	شاخص برازش تطبیقی	شاخص برازش تطبیقی مقتصد	ریشه دوم میانگین مربعات خطای برآورد	هلتر
مقدار	۳	۱/۹۱۴	۰/۹۹	۰/۹۷	۰/۰۴۹	۰/۰۵

شاخص‌های ارزیابی کلیت مدل عاملی در مجموع بیانگر این است که برازش داده‌ها به مدل برقرار است. همه شاخص‌های ارزیابی کلیت مدل عاملی با مد نظر قرار دادن مقادیر مطلوب به این شاخص‌ها دلالت بر مطلوبیت مدل عاملی مضمون فراگیر فراایشیستی‌ها دارند.

جدول (۸). مقادیر بارهای عاملی مضامین سازمان دهنده و پایه مربوط به مضمون فراگیر فراایشیستی‌ها

مضامین سازمان‌دهنده	بار عاملی	Z	P	مضامین پایه	بار عاملی	Z	P
مهارت‌های تفکر	۰/۹۹	-	-	تفکر انتقادی و جستجوگری	۰/۹۰	۲۴/۸۲۴	۰/۱۰۰
				قابلیت حل مسأله و مهارت استدلال	۰/۸۹	-	
نوآوری و ایده‌پردازی	۰/۸۹	-	-	یادگیری مادام‌العمر و تمایل به یادگیری	۰/۸۲	۱۷/۴۰۵	۰/۱۰۰
				قابلیت فرا ادراکی	۰/۸۳	۱۷/۲۷۵	۰/۱۰۰
				ابتکار و خلاقیت	۰/۷۹	-	

ساخت، اعتباریابی و رواسازی پرسشنامه شایستگی های فناورانه ...

مقادیر برآورد شده در جدول (۸)، بیانگر این است که بارهای عاملی مربوط به مقادیر سازمان دهنده و پایه مربوط به مضمون فراگیر فراشایستگی در وضعیت مطلوبی قرار دارند. به عبارت دیگر همبستگی این مضمون با مضامین سازمان دهنده و پایه در حد بالا برآورد می شوند و در نتیجه ابزار سنجش در این سطح نیز از روایی عاملی برخوردار است.

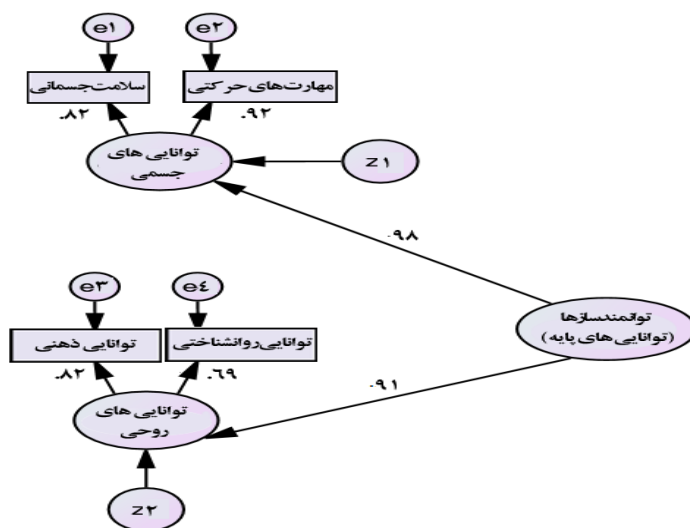
• توانمندسازها (توانایی های پایه)

مضمون فراگیر توانمندسازها (توانایی های پایه) با استفاده از مضامین سازمان دهنده و پایه زیر مورد سنجش قرار گرفته است

جدول (۹). مضامین سازمان دهنده و پایه مربوط به توانمندسازها (توانایی های پایه)

مضامین پایه	مضامین سازمان دهنده	مضامین فراگیر
سلامت جسمانی	توانایی های جسمی	توانمندسازها (توانایی های پایه)
مهارت های حرکتی		
توانایی های ذهنی	توانایی های روحی	
توانایی های روان شناختی		

مدل عاملی مضمون فراگیر توانمندسازها (توانایی های پایه) به صورت مدل عاملی مرتبه دوم تدوین گردید، برآوردهای مربوط به این مدل شاخص های کلی برازش و پارامترهای اصلی (بارهای عاملی این مضمون) در زیر گزارش شده است.



شکل (۴). مدل عاملی مرتبه دوم مضمون فراگیر توانمندسازها (توانایی های پایه)

جدول (۱۰). شاخص های ارزیابی مدل عاملی مضمون فراگیر توانمندسازها (توانایی های پایه)

شاخص	درجه آزادی	کای اسکوئر نسبی	شاخص برازش تطبیقی	شاخص برازش تطبیقی مقتصد	ریشه دوم میانگین مربعات خطای برآورد	هلتز
مقدار	۱	۳/۲۷۸	۰/۹۹	۰/۸۹	۰/۰۳۹	۰/۰۵

شاخص های ارزیابی کلیت مدل عاملی در مجموع بیانگر این است که برازش داده ها به مدل برقرار است. همه شاخص های ارزیابی کلیت مدل عاملی با مد نظر قرار دادن مقادیر مطلوب به این شاخص ها دلالت بر مطلوبیت مدل عاملی مضمون فراگیر توانمندسازها (توانایی های پایه) دارند.

ساخت، اعتباریابی و رواسازی پرسشنامه شایستگی های فناورانه ...

جدول (۱۱). مقادیر بارهای عاملی مضامین سازمان دهنده و پایه مربوط به مضمون فراگیر توانمندسازها (توانایی های پایه)

مضامین سازمان دهنده	بارعاملی	Z	P	معرف ها	بار عاملی	Z	P
توانایی- های جسمی	۰/۷۴	-	-	سلامت جسمانی مهارت های حرکتی	۰/۸۲ ۰/۹۲	- ۲۱/۰۲۵	- ۰/۱۰۰
توانایی- های روحی	۰/۷۵	-	-	توانایی های ذهنی توانایی های روان- شناختی	۰/۸۲ ۰/۶۹	- ۱۴/۹۰۹	- ۰/۱۰۰

مقادیر برآورد شده در جدول (۱۱)، بیانگر این است که بارهای عاملی مربوط به مقادیر سازمان دهنده و پایه مربوط به مضمون فراگیر توانمندسازها (توانایی های پایه) در وضعیت مطلوبی قرار دارند. به عبارت دیگر همبستگی این مضمون با مضامین سازمان دهنده و پایه در حد بالا برآورد می شوند و در نتیجه ابزار سنجش در این سطح نیز از روایی عاملی برخوردار است.

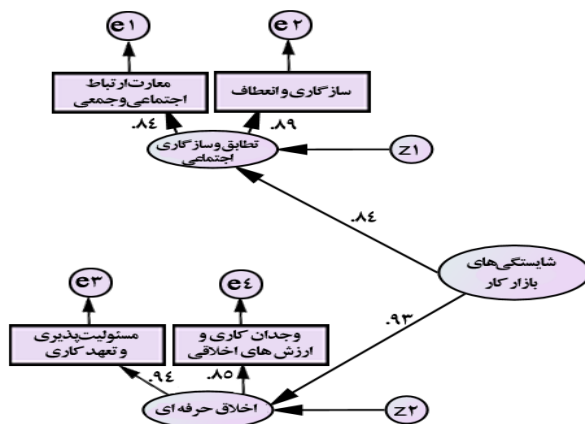
• شایستگی های بازار کار

مضمون فراگیر شایستگی های بازار کار با استفاده از مضامین سازمان دهنده و پایه زیر مورد سنجش قرار گرفته است.

جدول (۱۲). مضامین سازمان دهنده و پایه مربوط به شایستگی های بازار کار

مضامین فراگیر	مضامین سازمان دهنده	مضامین پایه
شایستگی های بازار کار	تطابق و سازگاری اجتماعی	سازگاری و انعطاف
		دارای مهارت ارتباط اجتماعی و جمعی
اخلاق حرفه ای	اخلاق حرفه ای	وجدان کاری و ارزش های اخلاقی
		مسئولیت پذیری و تعهد کاری

مدل عاملی مضمون فراگیر شایستگی‌های بازار کار به صورت مدل عاملی مرتبه دوم تدوین گردید، برآوردهای مربوط به این مدل شاخص‌های کلی برازش و پارامترهای اصلی (بارهای عاملی این مضمون) در زیر گزارش شده است.



شکل (۵). مدل عاملی مرتبه دوم مضمون فراگیر شایستگی‌های بازار کار

جدول (۱۳). شاخص‌های ارزیابی مدل عاملی مضمون فراگیر شایستگی‌های بازار کار

شاخص	درجه آزادی	کای اسکوئر نسبی	شاخص برازش تطبیقی	شاخص برازش تطبیقی مقصد	ریشه دوم میانگین مربعات خطای برآورد	هاتر
مقدار	۱	۰/۹۲۲	۰/۹۹	۰/۹۸	۰/۰۰۱	۰/۰۵

شاخص‌های ارزیابی کیفیت مدل عاملی در مجموع بیانگر این است که برازش داده‌ها به مدل برقرار است. همه شاخص‌های ارزیابی کیفیت مدل عاملی با مد نظر قرار دادن مقادیر مطلوب به این شاخص‌ها دلالت بر مطلوبیت مدل عاملی مضمون فراگیر شایستگی‌های بازار کار دارند.

ساخت، اعتباریابی و رواسازی پرسشنامه شایستگی های فناورانه ...

جدول (۱۴). مقادیر بارهای عاملی مضامین سازمان دهنده و پایه مربوط به مضمون فراگیر شایستگی های بازار کار

P	Z	بار عاملی	مضامین پایه	P	Z	بارعاملی	مضامین سازمان دهنده
-	-	۰/۸۴ ۰/۱۰۰	سازگاری و انعطاف دارای مهارت ارتباط اجتماعی و جمعی	-	-	۰/۸۴	تطابق و سازگاری اجتماعی
-	-	۰/۹۴ ۰/۱۰۰	وجدان کاری و ارزش های اخلاقی مسئولیت پذیری و تعهد کاری	-	-	۰/۹۳	اخلاق حرفه ای

مقادیر برآورد شده در جدول (۱۴)، بیانگر این است که بارهای عاملی مربوط به مقادیر سازمان دهنده و پایه مربوط به مضمون فراگیر شایستگی های بازار کار در وضعیت مطلوبی قرار دارند. به عبارت دیگر همبستگی این مضمون با مضامین سازمان دهنده و پایه در حد بالا برآورد می شوند و در نتیجه ابزار سنجش در این سطح نیز از روایی عاملی برخوردار است.

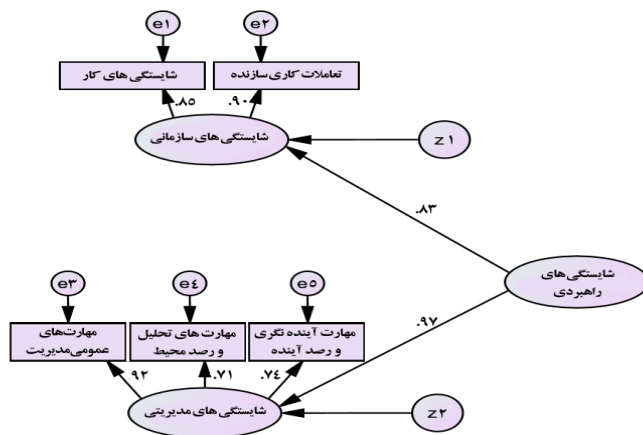
• **شایستگی های راهبردی (استراتژیک)**

مضمون فراگیر شایستگی های راهبردی (استراتژیک) با استفاده از مضامین سازمان دهنده و پایه زیر مورد سنجش قرار گرفته است.

جدول (۱۵). مضامین سازمان دهنده و پایه مربوط به شایستگی های راهبردی (استراتژیک)

مضامین پایه	مضامین سازمان دهنده	مضامین فراگیر
شایستگی های کار	شایستگی های سازمانی	شایستگی های راهبردی (استراتژیک)
ایجاد تعاملات کاری سازنده		
مهارت های عمومی مدیریت	شایستگی های مدیریتی	
مهارت تحلیل و رصد محیط		
مهارت آینده نگری و رصد آینده		

مدل عاملی مضمون فراگیر شایستگی‌های راهبردی (استراتژیک) به صورت مدل عاملی مرتبه دوم تدوین گردید، برآوردهای مربوط به این مدل شاخص‌های کلی برازش و پارامترهای اصلی (بارهای عاملی این مضمون) در زیر گزارش شده است.



شکل (۶). مدل عاملی مرتبه دوم مضمون فراگیر شایستگی‌های راهبردی (استراتژیک)

جدول (۱۶). شاخص‌های ارزیابی مدل عاملی مضمون فراگیر شایستگی‌های راهبردی (استراتژیک)

شاخص	درجه آزادی	کای اسکوئر نسبی	شاخص برازش تطبیقی	شاخص برازش تطبیقی	ریشه دوم میانگین مربعات خطای برآورد	هلتر
مقدار	۴	۲/۰۰۰	۰/۹۹	۰/۹۴	۰/۰۵۲	۰/۰۵

شاخص‌های ارزیابی کلیت مدل عاملی در مجموع بیانگر این است که برازش داده‌ها به مدل برقرار است. همه شاخص‌های ارزیابی کلیت مدل عاملی با مد نظر قرار دادن مقادیر مطلوب به این شاخص‌ها دلالت بر مطلوبیت مدل عاملی مضمون فراگیر شایستگی‌های راهبردی (استراتژیک) دارند.

ساخت، اعتباریابی و رواسازی پرسشنامه شایستگی های فناورانه ...

جدول (۱۷). مقادیر بارهای عاملی مضامین سازمان دهنده و پایه مربوط به مضمون فراگیر شایستگی های راهبردی (استراتژیک)

P	Z	بار عاملی	مضامین پایه	P	Z	بار عاملی	مضامین سازمان دهنده
-	-	۰/۸۵	شایستگی های کار	-	-	۰/۸۳	شایستگی های سازمانی
۰/۱۰۰	۲۲/۲۹۳	۰/۹۰	ایجاد تعاملات کاری سازنده				
-	-	۰/۹۲	مهارت های عمومی مدیریت	-	-	۰/۹۷	شایستگی های مدیریتی
۰/۱۰۰	۱۶/۶۱۳	۰/۷۱	مهارت تحلیل و رصد محیط				
۰/۱۰۰	۱۱/۸۷۱	۰/۷۴	مهارت آینده نگری و رصد آینده				

مقادیر برآورد شده در جدول (۱۷)، بیانگر این است که بارهای عاملی مربوط به مقادیر سازمان دهنده و پایه مربوط به مضمون فراگیر شایستگی های راهبردی (استراتژیک) در وضعیت مطلوبی قرار دارند. به عبارت دیگر همبستگی این مضمون با مضامین سازمان دهنده و پایه در حد بالا برآورد می شوند و در نتیجه ابزار سنجش در این سطح نیز از روایی عاملی برخوردار است.

بحث و نتیجه گیری

با توجه به تأکید بر تربیت فناورانه در سند چشم انداز بیست ساله، سند تحول بنیادین در آموزش و پرورش و برنامه درسی ملی، هدف کلی از انجام این پژوهش ساخت، اعتباریابی و رواسازی پرسشنامه شایستگی های فناورانه هنرجویان فنی و حرفه ای بود.

نتایج حاکی از آن بود که شایستگی های فنی و تکنیکی با دو مضمون سازمان دهنده سواد فناوری و مهارت های حرفه ای و فرا تخصصی، فرا شایستگی ها با دو مضمون سازمان دهنده مهارت های تفکر و نوآوری و ایده پردازی، توانمندسازها با دو مضمون سازمان دهنده توانایی های جسمی و توانایی های روحی، شایستگی بازار کار با دو مضمون سازمان دهنده تطابق و

سازگاری اجتماعی و اخلاق حرفه‌ای، شایستگی‌های راهبردی با دو مضمون سازمان دهنده شایستگی‌های سازمانی و شایستگی مدیریتی مورد تایید قرار گرفت.

مؤلفه شایستگی‌های فنی و تکنیکی شامل دو مؤلفه «سواد فناوری» و «مهارت‌های حرفه‌ای و فراتخصصی» بود، که سواد فناوری شامل دو مؤلفه «دانش مرتبط با فناوری»، «توانایی مرتبط با فناوری» و مهارت‌های حرفه‌ای و فراتخصصی شامل سه مؤلفه «توانایی‌های حرفه‌ای و تخصصی»، «توانایی‌های کارگروهی و تیمی» و «توانایی‌های بین حرفه‌ای» است که در ذیل به نظایری از مضامین پایه که در این دسته‌ها آمده است اشاره شده است:

در سند تحول برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۹۱) درحوزه تربیت و یادگیری کار و فناوری به شایستگی‌های زیر اشاره شده است: شایستگی‌های مرتبط با فناوری و علوم وابسته، شایستگی‌های مربوط به فناوری اطلاعات و ارتباطات، شایستگی‌های مربوط به یادگیری مادام‌العمر فنی و حرفه‌ای، شایستگی‌های پایه فنی مورد نیاز نیروی کار حرف و مشاغل گوناگون، شایستگی‌های محوری غیر فنی دنیای کار.

از نگاه انجمن بین‌المللی آموزش فناوری (۲۰۰۶) پرورش سواد فناوری یعنی، دستیابی به قابلیت حل مسئله و درک جریانات و مسائل فناورانه از جنبه‌های متفاوت، در ارتباط با انواع زمینه‌ها، توانایی درک و قضاوت در مورد اثرات و نتایج فناورانه در روابط بین فناوری، افراد، جامعه و محیط، دستیابی به شایستگی‌های مختلف مهندسان، هنرمندان، طراحان، صنعتگران، تکنسین‌ها و جامعه شناسان که در هم تنیده و به طور هم‌افزا عمل می‌کنند شامل: مهارت کار فکورانه و مبتنی بر تفکر سیستمی، ایجاد انگیزه برای درگیر شدن در فرآیندی خلاق، درک جنبه‌های تولیدی مانند بودجه، امکانات، نیروی کار، برای فناوری، توانایی در نظر گرفتن و ملاحظه اثرات و نتایج فناوری، درک مفاهیم عمده فناورانه که در متن مسائل روزانه قرار دارد، مهارت استفاده ایمن از فرآیندهای فناورانه در کار، بهداشت، تهیه خوراک، پوشاک، ورزش و تفریحات.

دانش‌آموزان قرن بیست و یکم نیاز به مهارت‌ها و شایستگی‌هایی دارند، که آنها را قادر به انطباق با جامعه در حال تغییر دهد. نتایج تحقیق گارسیا، کواس و آنگلو^۱ (۲۰۱۳) نشان داد

1. García, Cuevas & Angulo

ساخت، اعتباریابی و رواسازی پرسشنامه شایستگی های فناورانه ...

دانش آموزان باید دارای شایستگی هایی چون: دانش برنامه های کاربردی انفورماتیک و توانایی جستجو و پردازش اطلاعات، حفظ نگرش انتقادی و مسئولیت پذیری باشند.

یافته های مقاله گول گونو، گوکچک و باکاناک^۱ (۲۰۱۰) در مطالعه خود شایستگی های فنی را در یک فرد این گونه معرفی کرده است: باز بودن به تجربه جدید، سازمان دادن و اجرا کردن، کاربرد تخصص و فناوری، اعمال تخصص فنی، ایجاد تخصص فنی، به اشتراک گذاری تخصص، استفاده از منابع فناوری، نشان دادن آگاهی، ارائه و اطلاع رسانی اطلاعات، خلق و مفهوم سازی.

مؤلفه فراشایستگی ها شامل «مهارت های تفکر» و «نوآوری و ایده پردازی» بود که مهارت های تفکر شامل دو مؤلفه «قابلیت تفکر انتقادی و جستجوگری»، «قابلیت حل مسأله و مهارت استدلال» و نوآوری و ایده پردازی شامل سه مؤلفه «یادگیری مادام العمر و تمایل به یادگیری»، «قابلیت فرا ادراکی» و «مهارت ابتکار و خلاقیت» می باشد.

موضوع مهارت ها و فراشایستگی های شغلی هر دو در مدیریت منابع انسانی و راهنمایی های حرفه ای محوریت دارد. محیط پست مدرن، تقاضاهای توسعه ای افراد را برای دو مهارت فراشایستگی جانمایی می کند:

مالاخوف، سیرنوا، ویشیاخوف، خولومینا و ویلموت^۲ (۲۰۱۹) در مطالعه خود مؤلفه های فراشایستگی را مرتبط با رشته های مختلف، فراخلاق و فراشناختی در نظر گرفته اند. اخرمنکف (۲۰۱۸) فراشایستگی را با مؤلفه های فرادانشی، فراشناختی و فراویژه تعریف کرده است. استوار، تابس و شولز^۳ (۲۰۰۶) مؤلفه های اصلی فراشایستگی در سازمان را درک تصویر بزرگ، رهبری، نیروی هدایت، ارتباطات، صدای رهبر، نوآوری و خلاقیت، تغییر عمده و کار تیمی و پیگیری دانسته اند.

نتایج مطالعه سپتیانا پراتیوی، آگوس سودیمات و المونسیا^۴ (۲۰۱۶) نشان داد، عوامل متعددی بر نتایج شایستگی مهارت در دبیرستان فنی و حرفه ای تأثیر می گذارد که عبارتند از: توانایی تفکر علمی بر اساس توسعه خود، مهارت تفکر منطقی، کار عملی صنعتی، خلاقیت،

-
1. Gönül Güneü, Gökçekb & Bacanack
 2. Malakhov, Smirnova, Vishnyakov, Kholomina & Willmot
 3. Stewar, Tubbs & Schulz
 4. Septiana Pratiwi, Agus Sudjimat & Elmunsyah

مهارت‌های علمی یا آکادمیک، همکاری، دانش در مورد شغل، قابلیت اطمینان، اصالت، تفکر انتقادی، لذت بردن، زیبایی‌شناسی، فلسفه ایده‌آل، ریسک‌پذیری.

مؤلفه توانمندسازها (توانایی‌های پایه) از دو مؤلفه «توانایی جسمی» و «توانایی روحی» تشکیل شده است که توانایی جسمی شامل «داشتن سلامت جسمانی» و «مهارت‌های حرکتی» و توانایی روحی شامل «داشتن توانایی‌های ذهنی» و «توانایی‌های روان‌شناختی» می‌باشد که نمونه‌هایی از متون استفاده شده در زیر آورده شده است:

در سند برنامه درسی (۱۳۹۱) شایستگی‌های پایه در عنصر تعقل: درک وجود خود، نیازها، توانمندی‌ها، ظرفیت‌ها و ابعاد هویت متعالی خویش بیان شده است و شایستگی‌ها در عنصر عمل نیز، به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در کار و زندگی ذکر گردیده است. ایجاد و تقویت شایستگی‌های پایه در یادگیرندگان به عنوان شایستگی‌هایی است که می‌تواند منجر به زمینه‌سازی‌های لازم جهت کسب توانمندی‌های لازم برای مواجهه و رویارویی شایسته با جهان فناورانه شود.

نتایج تحقیق کیم، کارسون، تیموتی و وینسلر^۱ (۲۰۱۶) نشان داد با توجه به نوع ناتوانی حرکتی، صفات و خصوصیات فردی و مهارت‌های حرکتی در بهبود دانش و آگاهی بچه‌ها و مهارت‌های اجتماعی آن‌ها نقش متفاوت ایفا می‌کند.

در نتایج تحقیق سالگادو و توریز^۲ (۲۰۱۴) به پنج فاکتور مهارت برتر در انجام کار اشاره شده است که عبارتند از: ثبات احساسات، سازگار بودن، ملایم بودن، داشتن تجربه به روز، هوشیاری، آگاهی.

بیشاب^۳ (۲۰۱۶) در نتایج تحقیق، مهارت‌های شغلی افراد را به شرح زیر بیان می‌دارد: عادت و نگرش به کار: دقیق بودن، تلاش سخت، شور و شوق؛ مهارت‌های افراد: کار گروهی، ظاهر شدن، همراهی با دیگران، توانایی خواندن، نوشتن، ریاضی و استدلال؛ توانایی رهبری: سازماندهی، آموزش و انگیزش دیگران، حل مشکلات.

1. Kim, Carlson, Timothy & Winsler
2. Salgado & Tauriz
3. Bishop

ساخت، اعتباریابی و رواسازی پرسشنامه شایستگی های فناورانه ...

مؤلفه شایستگی های بازار کار شامل «تطابق و سازگاری اجتماعی» و «اخلاق حرفه‌ای» است که تطابق و سازگاری اجتماعی شامل دو مؤلفه «سازگاری و انعطاف»، «دارای مهارت ارتباط اجتماعی و جمعی» و اخلاق حرفه‌ای شامل دو مؤلفه «وجدان کاری و ارزش‌های اخلاقی» و «مسئولیت‌پذیری و تعهد کاری» بود، که نمونه‌هایی از آن در ذیل قید شده است:

در هدف‌گذاری برنامه‌های درسی و تربیتی سند تحول بنیادین (۱۳۹۰)، شکوفایی فطرت و دستیابی به شئون مختلف حیات طیبه مبنا می‌باشد. در مبانی سند تحول بنیادین در نظام تعلیم و تربیت رسمی عمومی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۹۰) از این شئون تحت عنوان ساحت‌های شش گانه تعلیم و تربیت یاد شده و شامل ساحت‌های تربیتی (۱) اعتقادی، عبادی و اخلاقی، (۲) اجتماعی و سیاسی، (۳) زیستی، تربیتی، (۴) زیبایی شناختی و هنری، (۵) اقتصادی و حرفه‌ای و (۶) علمی و فناوری می‌باشد.

در سیاست‌های کلی اشتغال ابلاغی مقام معظم رهبری (مد ظله‌العالی) وزارت آموزش و پرورش، ترویج و تقویت فرهنگ کار، تولید، کارآفرینی و استفاده از تولیدات داخلی به عنوان ارزش اسلامی و ملی با بهره‌گیری از نظام آموزشی و تبلیغی و آموزش نیروی انسانی متخصص، ماهر و کارآمد متناسب با نیازهای بازار کار (فعلی و آتی) و ارتقای توان کارآفرینی، با مسئولیت نظام آموزشی کشور (آموزش و پرورش، آموزش فنی و حرفه‌ای و آموزش عالی) و توأم کردن آموزش و مهارت و جلب همکاری بنگاه‌های اقتصادی جهت استفاده از ظرفیت آن‌ها مورد توجه و تأکید قرار گرفته است (حاجی بابایی، ۱۳۹۱).

اولواکمی و اولانراجو^۱ (۲۰۱۴) در نتایج تحقیق خود شایستگی‌های شخصی مورد نیاز برای یک شروع موفق در کار را: هوش (ایده‌های جدید، انگیزه خود، خلاقیت، چشم‌انداز مثبت، عزم و اراده)؛ صداقت (قابلیت اطمینان، اعتماد به نفس عقلانی، درستکاری)؛ تعامل (احترام به سایر افراد، صبر، یادگیری از ایده‌های دیگران، مراقبت از کار تیمی، مراقبت سازمانی و سازش سازمانی) معرفی کرده‌اند.

باکار^۲ (۲۰۱۴) در خصوص ضرورت کسب شایستگی‌های تولیدی در دانش‌آموزان، در نتایج تحقیق خود با اشاره به آیه قرآن «خداوند سرنوشت هیچ قومی را تغییر نمی‌دهد مگر این

1. Oluwakemi & Olanrewaju

2. Bakar

که آن‌ها بخواهند» شایستگی و مهارت‌های مورد نیاز دانش‌آموزان را این چنین معرفی می‌کند: بایمان، نجیب، سالم، آگاه، ماهر، خلاق، مستقل، تبدیل به شهروندان دموکراتیک و پاسخگو، مسئولیت‌پذیر، خطرپذیر، جدی بودن، سخت‌کوش، فعال در یادگیری برای دستیابی به بهترین نتایج، توانایی کنترل و مراقبت، نگهداری و تعمیر تجهیزات.

مؤلفه شایستگی‌های راهبردی (استراتژیک) شامل «شایستگی سازمانی» و «شایستگی‌های مدیریتی» است که شایستگی سازمانی شامل دو مؤلفه «شایستگی‌های کار»، «ایجاد تعاملات کاری سازنده» و شایستگی‌های مدیریتی شامل سه مؤلفه «مهارت‌های عمومی مدیریت»، «مهارت تحلیل و رصد محیط» و «مهارت آینده‌نگری و رصد آینده» است که در ذیل به نمونه‌هایی از آن اشاره شده است:

دبویس، راتول، استرن و کمپ^۱ (۲۰۱۴) در مطالعه خود مهمترین صلاحیت‌های مورد نیاز مدیران را به شرح زیر می‌داند: صلاحیت‌های شخصیتی، صلاحیت‌های اجتماعی و فرهنگی، صلاحیت‌های جهانی - بین‌المللی و منطقه‌ای، صلاحیت‌های ارتباطی و فناوری، صلاحیت‌های اقتصادی، صلاحیت‌های حرفه‌ای، صلاحیت‌های سیاسی - قانونی.

تاننوم^۲ (۲۰۱۴) پاسخ‌های یکصد مدیر گروه آموزشی درباره رهبر شایسته را به شرح زیر بیان نموده است: نیازهای مسیر آینده را می‌شناسد، توانایی شناخت و درک مسائل را فراتر از موقعیت کنونی دارد، با حساسیت به ارزش‌های آموزشگاه، وظایف افراد را متعادل می‌کند، بر بودجه‌ها و منابع موجود، مدیریت خلاق اعمال می‌کند، راهبرد خاصی برای مواجه شدن با تغییرات تدوین می‌کند و به اجرای آن می‌پردازد، در برابر فشارهای بیرونی قاطع است و به رفع آن‌ها می‌پردازد، با حمایت از یادگیری کارکنان، فرصت‌هایی ایجاد می‌کند تا افراد دانش و مهارت خود را افزایش دهند.

رویکرد شایستگی محور در دنیا مورد توجه است. بازار کار و آموزش و پرورش در اروپا و پروژه‌های اخیر در اروپا بر اساس رویکرد شایستگی محور سوق پیدا کرده است (چیاپرو- مارتینی، اگل، هالیوود و مک کوئید^۳ ۲۰۱۵). البته این مهم در ایران هم مورد توجه است. یافته-

1. Dubois, Rothwell, Stern & Kemp
2. Tannenbaum

ساخت، اعتباریابی و رواسازی پرسشنامه شایستگی های فناورانه ...

های پژوهش محمودی (۱۳۹۴) تحت عنوان «بررسی لزوم آموزش های مبتنی بر شایستگی^۱ در تدوین استانداردهای آموزشی سازمان آموزش فنی و حرفه ای» به اهمیت و ضرورت استاندارد و تدوین استاندارد نویسی شغل و شایستگی در سازمان آموزش فنی و حرفه ای در غنی سازی هر چه بیشتر استانداردها با توجه به الزامات اسناد بالادستی و تمرکز آموزش های مبتنی بر شایستگی که نیروی کار به آن نیاز دارد، اشاره کرده است.

با توجه به اهمیت موضوع، نتایج حاصل از این پژوهش می تواند برای استفاده برنامه ریزان درسی، مربیان و مدرسان هنرستان های فنی و حرفه ای جهت ارائه آموزش های شایسته محور مؤثر باشد، تا برنامه ریزان آموزش و پرورش با شناخت نیازها بتوانند آموزش های سازمان را در این راستا تقویت نمایند. لذا باید اهداف، محتوا و روش های تدریس برنامه های درسی حوزه فنی و حرفه ای در جهت رشد و تقویت شایستگی های فناورانه در دانش آموزان و ارزیابی مسائل مربوط به آن قرار گیرد.

منابع

- اسمعیلی، م. (۱۳۹۱). مطالعه تطبیقی شاخص های آموزش فنی و حرفه ای در کشورهای مختلف. سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور. مجموعه مقالات اولین همایش علمی توسعه آموزش های فنی و حرفه ای و کار دانش در افق ایران ۱۴۰۴، صص ۸۵-۱۱۰
- برقی، ع.، ملکی، ح.، عباس پور، ع.، زوارکی، ا.، سراجی، ف. (۱۳۹۳). طراحی و اعتباریابی الگوی برنامه درسی مسأله محور در دانشگاه های الکترونیکی: مطالعه ترکیبی. فصلنامه نوآوری های آموزشی در علوم پزشکی، ۷(۱)، ۶۸-۶۳.
- چهاربند، ا. (۱۳۹۲). الگوی برنامه درسی پودمانی بر پایه استاندارد شایستگی حرفه ای. فصلنامه تعلیم و تربیت استثنایی، ۱۱۱، ۶۶-۵۱.
- حاجی بابایی، ح. ر. (۱۳۹۱). نقش آموزش های فنی و حرفه ای و کار دانش دوره متوسطه (هنرستانی) در توسعه پایدار کشور، سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور. مجموعه مقالات اولین همایش علمی توسعه آموزش های فنی و حرفه ای و کار دانش در افق ایران ۱۴۰۴، صص ۲۷-۵۰.
- خنیفر، ح.، عبدالحسینی، ب. (۱۳۹۱). توسعه متوازن آموزش های فنی و حرفه ای و کار دانش از منظر چالش ها، فرصت ها و ارائه راهکارهای عملیاتی سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور، مجموعه

مقالات اولین همایش علمی توسعه آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کار دانش در افق ایران ۱۴۰۴، صص ۱۱۱-۱۳۰.

دلاور، ع. (۱۳۹۶). مبانی نظری و عملی پژوهش در علوم انسانی و اجتماعی. تهران: انتشارات رشد. سند برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران. (۱۳۹۱). وزارت آموزش و پرورش جمهوری اسلامی ایران، شورای عالی آموزش و پرورش، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی.

صالحی عمران، ا.، رحمانی قهدریجانی، ا. (۱۳۹۱). بررسی شایستگی‌های کانونی در برنامه‌های آموزش‌های فنی و حرفه‌ای: مروری بر مباحث نظری و تجربیات کشورها. فصلنامه مهارت‌آموزی، صص ۳۱-۷. عصاره، ع.، باقرزاده، ز.، خلاقی، ع. ا.، دهقانی، ا. (۱۳۹۱). بررسی تطبیقی فرآیند یاددهی- یادگیری در برنامه درسی آموزش فنی و حرفه‌ای دوره متوسطه کشورهای آمریکا، آلمان، انگلستان، ژاپن و درس‌هایی برای ایران. سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور، مجموعه مقالات اولین همایش علمی توسعه آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کار دانش در افق ایران ۱۴۰۴، صص ۸۴-۶۳.

قصاب زاده، ج.، اسدیان، س.، قصاب زاده، ط.، کی‌خانی، ش. (۱۳۹۵). رویکردهای نوین طراحی برنامه درسی. دومین کنفرانس سراسری دانش و فناوری علوم تربیتی مطالعات اجتماعی و روانشناسی ایران. کارگروه تخصصی سند تحول بنیادین زیر نظر شورای سیاستگذاری وزارت آموزش و پرورش. (۱۳۹۳). طرح‌ها و برنامه‌های عملیاتی سند تحول بنیادین آموزش و پرورش. تهران: وزارت آموزش و پرورش، دبیرخانه شورای عالی آموزش و پرورش.

کریمی، م.، فروزش، ع.، برتینا، ک.، جاسمی، ش. س. (۱۳۹۴). بررسی عوامل مؤثر بر اشتغال مهارت‌آموختگان اداره کل آموزش و فنی و حرفه‌ای استان اصفهان. آموزش فنی و حرفه‌ای و اشتغال. تهران: سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای، ۴۵۰ صفحه.

مبانی نظری سند تحول بنیادین در نظام تعلیم و تربیت رسمی عمومی جمهوری اسلامی ایران. (۱۳۹۰). شورای عالی آموزش و پرورش، شورای عالی انقلاب فرهنگی، و وزارت آموزش و پرورش جمهوری اسلامی ایران.

محمدی، م.، دهداری راد، ط. (۱۳۸۹). ارزیابی میزان شایستگی محوری برنامه درسی دوره کاردانی مکانیک خودرو. فصلنامه مطالعات برنامه درسی ایران، ۵ (۱۹)، ۶۴-۴۳.

محمودی، ا. (۱۳۹۴). بررسی لزوم آموزش‌های مبتنی بر شایستگی (CBT) در تدوین استانداردهای آموزشی سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای. آموزش فنی و حرفه‌ای و اشتغال. تهران: سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای، ۴۵۰ صفحه.

مرزبان، م.، مرزبان، ص.، صالحی، س. م. (۱۳۹۴). استفاده از شایستگی جهت بهبود آموزش در مرکز فنی و حرفه‌ای لرستان. آموزش فنی و حرفه‌ای و اشتغال. تهران: سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای، ۴۵۰ صفحه.

- ساخت، اعتباریابی و رواسازی پرسشنامه شایستگی های فناورانه ...
- مقصودی، ف. (۱۳۹۳). نقش آموزش های فنی و حرفه ای در اقتصاد کشور و توسعه کسب و کار. ماهنامه اجتماعی، اقتصادی، علمی و فرهنگی کار و جامعه، ۱۷۳، ۴۷-۴۰.
- یارمحمدیان، م. ح. (۱۳۹۵). بررسی نیازهای آموزشی مدیران بیمارستان های شهر اصفهان در زمینه مدیریت بحران به منظور ارائه یک مدل شایستگی. پایان نامه کارشناسی ارشد آموزش پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، گروه آموزش پزشکی.
- Attride Stirling, J. (2001). Thematic Networks: An Analytic Tool for Qualitative.
- Bakar, R. (2014). The Effect Of Learning Motivation On Student's Productive Competencies In Vocational High School, West Sumatra. *International Journal of Asian Social Science*, 4 (6) , 722-732. ISSN (e) : 2224-4441/ISSN (p) : 2226-5139 © 2014 AESS Publications. All Rights Reserved. journal homepage: <http://www.aessweb.com/journals/5007>.
- Bishop, J. (2016). Occupation-Specific Versus General Education and Training. *The Annals of the American Academy of Political and Social Science, The Changing Educational Quality of the Workforce* (Sep. , 1998) , 559, 24-38.
- Business Council of Australia. (2014). Review of the Australian Curriculum. <https://www.studentsfirst.gov.au/review-australian-curriculum>.
- Chiappero-Martinetti, E. , Egdell, V. , Hollywood, E. , & McQuaid, R. (2015). Operationalisation of the capability approach. In *Facing Trajectories from School to Work*. (pp. 115–139). Springer.
- Dubois, D. D. , Rothwell, W. J. , Stern, D. J. , & Kemp, L. K. (2014). *Competency-based human resource management*. Palo Alto, CA: Davies-Black Publishing.
- Erstad, O. (2016). A new direction? Digital literacy, student participation and curriculum reform in Norway. *Educ Inf Technol*, 11, 415–429.
- García, I. , Cuevas, O. , Angulo, J. (2013). Alfabetización en habilidades digitales: Uso de REA en la práctica docente. En M. S. Ramírez (Editora) , *Competencias Docentes y Prácticas Educativas Abiertas en Educación a Distancia* (pp. 10-23). Retrieved from [http://catedra.ruv.itesm.mx/bitstream/987654321/745/1/eBook%20Mov%20abierto%20en%20educ%20distancia%20\(Ramirez%202013\).Pdf](http://catedra.ruv.itesm.mx/bitstream/987654321/745/1/eBook%20Mov%20abierto%20en%20educ%20distancia%20(Ramirez%202013).Pdf).
- Gönül Güneú, A. , Gökçekb, T. , Bacanack, A. (2010). How do students evaluate themselves in terms of technological competencies? *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 9, 1266–1271.
- Guangrong, D. , Kaiguang, (Carl) L. (2012). Competency modeling research and practice in China: a literature review. *Journal of Chinese Human Resource Management*, 3, 49 – 66.
- Kim, H. , Carlson, A. G. , Timothy, W. C. , Winsler, A. (2016). Relation among motor, social, and cognitive skills in pre kindergarten children with developmental disabilities. *Research in Developmental Disabilities* 53-54, 43-60. contents lists available at Science Direct.
- Malakhov, A. A. , Smirnova, E. , Vishnyakov, N. , Kholomina, T. , and Willmot, P. (2019). Identifying Students' Meta-Competences During

- Laboratory Work on a Unique Scientific Equipment. Handbook of Research on Engineering Education in a Global Context. DOI: 10.4018/978-1-5225-3395-5.ch038.
- Mouzakitis, G. S. (2010). The role of vocational education and training curricula in economic development, Educational Organization DEKA, Aghioi Theodoroi (Almyrra) Korinth, 200, 03 Greece.
- New Hampshire Work-Study Practices Rationale for Work-Study Practices – June. (2014). Approved Nh State Board of Education, 8 (14) , 14.
- Okhremenko, S. (2018). Pragmatic and conventional structure of professional competence. Cherkasy University Bulletin: Pedagogical Sciences , 2018 - ped-ejournal. cdu. edu. ua.
- Oluwakemi, A. , Olanrewaju, A. (2014). Counterproductive behaviour and job performance among secondary school teachers: School climate as a mediator. Journal of Education and Practice, 15 (8) , 198-204.
- Salgado, F. , Tauriz, G. (2014). The Five-Factor Model, forced-choice personality inventories and performance: A comprehensive meta-analysis of academic and occupational validity studies. European Journal of Work and Organizational Psychology, 23 (1) , 3-30, <http://dx.doi.org/10.1080/1359432X.2012.716198>.
- Septiana Pratiwi, A. , Agus Sudjimat, D. , Elmunsyah, H. (2016). Contribution of Industrial Work Practice Performance and Creativeness to the Academic Skill and Its Effect to the Outcome of Skill Competency Test of Computer and Network Technology Skill Package in Vocational High School. Journal of Education and Vocational Research (ISSN 2221-2590) , 7 (4) , 31-36.
- Stewar, L. , Tubbs, A. , Schulz, E. (2006). Exploring a Taxonomy of Global Leadership Competencies and Meta-competencies. The Journal of American Academy of Business, Cambridge, March, 8 (2). Eastern Michigan University.
- Tannenbaum, D. (2014). Triple Competency-based Curriculum, Report of the Working Group on Postgraduate Curriculum. The College of Family Physicians of Canada.
- Technology Education Association (ITEA). (2006). Technology for all Americans, a rationale and structure for the study of technology. Reston: VA: Author.
- The Australian Industry and Skills Committee. (2015). The Australian Industry and Skills Committee. <https://www.education.gov.au/inspiring-all-australians-digital-literacy-and-stem>.
- UNESCO Institute for Informatics on Technologies in Education, Bangkok. (2011). Indicators to assess impact of ICT in education. Retrieved from UNESCO.org.