

Identification and Validation of Spatial Planning Dimensions in the Development of the Technical and Vocational Education System: A Case Study of the Chabahar Free Zone

Sadegh Balouch¹, Bijan Abdollahi^{2*}, Hassanreza Zeinabadi², Hamidreza Arasteh²

1. PhD Student in Educational Management, Department of Educational Management, Faculty of Management, Kharazmi University, Tehran, Iran

2. Professor, Department of Educational Management, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran

ABSTRACT

Received: 30 May 2026

Accepted: 31 Aug 2026

First Available: 01 Sep 2026

Final Publication: 20 Feb 2027

Keywords

Spatial Planning, Technical and Vocational Education and Training, Chabahar Free Zone, Factor Analysis, Structural Equation Modeling, Regional Development

This study aimed to identify and validate the spatial planning dimensions and components influencing the development of the technical and vocational education and training system in the Chabahar Free Zone. This developmental-applied study employed an exploratory sequential mixed-methods design. In the qualitative phase, a systematic review was conducted, followed by semi-structured interviews with 30 experts in spatial planning, technical and vocational education, regional development, and related fields. The qualitative findings were used to develop a 42-item researcher-made questionnaire. In the quantitative phase, 384 stakeholders of the TVET system in the Chabahar Free Zone were selected through multistage stratified-cluster sampling. Data were analyzed using exploratory factor analysis, confirmatory factor analysis, and partial least squares structural equation modeling. The qualitative analysis identified 28 components categorized into seven dimensions: environmental, infrastructural, organizational, educational, human, professional, and sociocultural. Exploratory factor analysis showed adequate sampling adequacy ($KMO=0.86$), a significant Bartlett's test, and explained 68.5% of the total variance. Confirmatory factor analysis supported the seven-dimensional structure, with factor loadings ranging from 0.756 to 0.856 and satisfactory model-fit indices. PLS-SEM indicated that all seven dimensions had positive and significant effects on TVET development. The organizational dimension had the strongest direct effect ($\beta=0.441$, $p<0.001$), followed by the professional ($\beta=0.387$), environmental ($\beta=0.362$), educational ($\beta=0.315$), human ($\beta=0.293$), infrastructural ($\beta=0.278$), and sociocultural ($\beta=0.254$) dimensions. The development of TVET in the Chabahar Free Zone requires an integrated spatial-planning approach in which organizational governance, labor-market linkages, environmental and infrastructural capacities, educational adaptability, human capital, and sociocultural conditions are addressed simultaneously.

How to cite:

Balouch, S., Abdollahi, B., Zeinabadi, H., & Arasteh, H. (2026). Identification and Validation of Spatial Planning Dimensions in the Development of the Technical and Vocational Education System: A Case Study of the Chabahar Free Zone. *Study and Innovation in Education and Development*, 6(6), 1-32.

* Corresponding Author:

Bijan Abdollahi

E-mail: biabdollahi@khu.ac.ir



© 2026 the authors. Published by Institute for Knowledge, Development, and Research.

This is an open access article under the terms of the [CC BY-NC 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) License.

EXTENDED ABSTRACT

INTRODUCTION

Spatial planning has become an essential framework for coordinating population distribution, economic activities, infrastructure, public services, environmental resources, and institutional capacities across geographical space. Rather than treating space merely as a physical container for development, contemporary spatial planning considers territorial characteristics as active determinants of accessibility, economic opportunity, social equity, and sustainable development. From this perspective, effective development requires alignment between sectoral policies and the differentiated environmental, socioeconomic, institutional, and cultural capacities of regions. Studies of spatial structure have demonstrated that accessibility, spatial integration, functional connectivity, and the distribution of services can substantially affect socioeconomic performance and development opportunities (1, 2). Contemporary spatial planning therefore increasingly emphasizes integrated, adaptive, and place-sensitive approaches capable of responding to long-term structural transformations (3, 4).

Spatial planning is also closely associated with territorial governance and spatial justice. The effectiveness of territorial policies depends not only on the identification of appropriate locations for activities, but also on institutional coordination, governance capacity, policy coherence, and the ability to transform strategic objectives into operational actions (5). In Iran, challenges such as institutional fragmentation, centralized decision-making, unequal spatial distribution of resources, and weaknesses in policy implementation have limited the effectiveness of spatial planning and contributed to persistent territorial inequalities (6, 7). Evidence from regional and human development studies similarly indicates substantial geographical disparities in social, economic, and human development indicators, suggesting that sectoral development policies need to be adapted to territorial differences rather than uniformly implemented across regions (8, 9). Institutional capacity and accessibility to services have also been identified as important determinants of quality of life and regional development (10, 11).

Within this context, technical and vocational education and training (TVET) represents a particularly important interface between human capital development and territorial economic requirements. TVET is directly associated with employability, occupational preparation, productivity, and the supply of skills required by industries and service sectors. Previous research has emphasized the need to align educational planning with labor-market demand and to strengthen employability skills within spatially

differentiated educational systems (12). Consequently, spatial planning of TVET should extend beyond the numerical expansion of training centers and incorporate the geographical location of facilities, demographic distribution, regional economic specialization, technological infrastructure, local industries, environmental capacities, and institutional arrangements. Research on educational facility location has likewise demonstrated the importance of accessibility, population distribution, transportation networks, and appropriate spatial allocation of educational services (13). At the national level, the development of a spatial planning framework for higher education has also reflected growing recognition of the need to coordinate education with regional capacities and development priorities (14).

The need for a territorially differentiated TVET system is particularly important in strategically transforming regions. Educational policymaking becomes more effective when training content, institutional arrangements, and delivery systems respond to local environmental, social, and economic characteristics (15). Strategic spatial planning also requires a clear connection between broad policy objectives and operational implementation at regional and local levels (16). Furthermore, equitable spatial development requires attention not only to the existence of educational services but also to their accessibility, geographical distribution, quality, and responsiveness to different population groups (17). Cultural and social differences among regions may also affect participation in and utilization of educational opportunities (18).

Technological transformation has added another dimension to this relationship. Digital infrastructure can reduce geographical barriers to vocational learning and facilitate blended and technology-supported training, although institutional barriers and fragmented governance may limit digitalization within spatial planning systems (19). More broadly, contemporary regionalism demonstrates that spatial development outcomes are shaped by interactions among state intervention, socioeconomic processes, institutions, and geographically differentiated development trajectories (20). Place-based approaches similarly emphasize that regional identity, comparative advantage, and locally distinctive economic opportunities should be incorporated into strategic planning (21, 22). Evidence from tourism and rural development further supports integrating region-specific economic functions, technological capacities, and local assets into broader territorial strategies (23, 24).

These considerations are particularly relevant to the Chabahar Free Zone. Chabahar possesses a distinctive geostrategic position because of its oceanic access, port functions,

connectivity with major transport corridors, and emerging logistics, industrial, maritime, tourism, and service activities. Spatial planning research concerning the Makran coastal region has highlighted the need to coordinate settlement, infrastructure, economic development, and regional functions with territorial capacities (25). Research on industrial spatial structures has similarly shown that the spatial organization of production and supporting functions can influence broader regional development patterns (26). In such a setting, failure to align the skill-development system with emerging economic activities may generate mismatches between skill supply and labor demand, reliance on externally sourced skilled labor, and limited participation of local communities in development benefits.

Recent spatial planning literature also emphasizes the role of stakeholder participation in identifying priorities and improving the implementability of territorial strategies (28). Spatial planning for public goods and services requires the consideration of accessibility, need, distributional equity, and institutional capacity (27). Moreover, implementation of national spatial planning objectives depends on coordination between strategic policies, executive institutions, monitoring mechanisms, and changing regional conditions (29). Accordingly, identifying a validated set of spatial planning dimensions for TVET in Chabahar can provide an evidence-based framework for aligning skills development with territorial development. Therefore, the present study aimed to identify and validate the dimensions and components of spatial planning involved in the development of the technical and vocational education and training system in the Chabahar Free Zone.

METHODS AND MATERIALS

This developmental-applied study employed an exploratory sequential mixed-methods design. The research process was restricted to four interconnected methodological components: systematic review, semi-structured interviews, exploratory and confirmatory factor analyses, and partial least squares structural equation modeling. In the qualitative phase, a systematic review of relevant national and international literature was conducted to identify preliminary concepts associated with spatial planning, regional development, TVET, labor-market alignment, infrastructure, governance, human capital, and sociocultural conditions. Findings from the systematic review informed the development of the semi-structured interview protocol.

Thirty experts participated in the qualitative phase. They were selected purposively with maximum variation and supplementary snowball sampling. Participants included

university scholars, executive managers, consultants, and specialists with expertise in spatial planning, TVET, regional development, governance, environmental planning, technology, economics, and related fields. Eligibility criteria included at least a master's degree, a minimum of 10 years of relevant professional or research experience, and sufficient familiarity with Chabahar or the substantive domains of the study. Interviews lasted approximately 45–90 minutes. Conceptual saturation was reached after the twenty-fourth interview, while interviewing continued to 30 participants to enhance coverage of disciplinary and executive perspectives. The systematic-review findings and interview data were integrated through coding, comparison, conceptual consolidation, and elimination of redundant concepts.

The quantitative population consisted of stakeholders of the TVET system in the Chabahar Free Zone, including current trainees, graduates, instructors, employers, and representatives of local institutions. A sample of 384 participants was selected using multistage stratified-cluster sampling. A researcher-developed 42-item questionnaire was constructed from the qualitative findings, with 28 items measuring spatial planning components and 14 items assessing development of the TVET system. Responses were recorded on a five-point Likert scale. A preliminary administration to 50 respondents was used to refine item clarity and wording.

Exploratory factor analysis was conducted to investigate the latent structure of the identified components. Sampling adequacy was assessed through the Kaiser–Meyer–Olkin statistic and Bartlett's test of sphericity. Confirmatory factor analysis was then used to validate the theoretically derived seven-dimensional measurement structure. Factor loadings, Cronbach's alpha, composite reliability, average variance extracted, and model-fit indices were examined. Finally, PLS-SEM was performed using SmartPLS to assess the structural effects of the identified spatial planning dimensions on TVET development. Statistical significance of the path coefficients was evaluated using bootstrapping with 5,000 resamples.

FINDINGS

The 30 experts demonstrated substantial disciplinary and professional diversity. Ninety percent held doctoral degrees, and their mean professional experience was 15.9 years. Half occupied academic or research positions, 33.3% held executive or managerial positions, and 16.7% worked primarily in consulting or policy roles. More than half had direct professional experience in Chabahar. The quantitative sample consisted of 384 stakeholders with a mean age of 28.7 years ($SD = 6.3$); 64.1% were male. Most respondents

were either economically active or directly connected with vocational education, and 63.3% held diploma or associate-degree qualifications.

Integration of the systematic review and expert interviews resulted in the identification of 28 components classified into seven dimensions: environmental, infrastructural, organizational, educational, human, professional, and sociocultural. The environmental dimension included availability of appropriate educational land, climatic suitability, biodiversity and indigenous characteristics, and broader regional capacities. The infrastructural dimension comprised adequate physical space, equipment, information and communication technologies, and proximity to industrial, service, and production sectors. The organizational dimension included institutional mission alignment, effective management, administrative facilitation, and interorganizational coordination. The educational dimension consisted of constructive educational programming, continuous revision of curricula and teaching personnel, decentralization of educational decision-making, and alignment with current technologies. Human components included competent personnel, occupational motivation, creativity and entrepreneurship, and decision-making and self-management skills. The professional dimension included effective regulations, counseling services, industry–trainee linkages, and alignment of education with occupational needs. The sociocultural dimension incorporated joint educational programs, enhancement of regional social and cultural values, monitoring international TVET developments, and adaptation of global developments to local conditions.

Exploratory factor analysis showed satisfactory data adequacy, with KMO = 0.86 and a significant Bartlett's test ($\chi^2 = 465.12$, $p < 0.001$). Six higher-order empirical clusters explained 68.5% of the total variance. These were economic-developmental (14.2%), governance-policy (12.8%), infrastructure-technology (11.5%), geographic-spatial (10.9%), demographic-social (9.7%), and environmental-ecological (9.4%). The six-factor exploratory solution indicated empirical overlap among some theoretically distinct educational and professional components.

Confirmatory factor analysis subsequently supported the theoretically specified seven-dimensional structure. Standardized factor loadings ranged from 0.756 to 0.856. Cronbach's alpha ranged from 0.832 to 0.901, while composite reliability ranged from 0.834 to 0.903. AVE values ranged from 0.581 to 0.708, supporting convergent validity. The organizational dimension showed the highest AVE (0.708), whereas the sociocultural dimension had the lowest, although still acceptable, AVE (0.581). Model-fit indices were satisfactory: $\chi^2/df = 2.187$, RMSEA = 0.048, CFI = 0.951, TLI = 0.937, and SRMR = 0.042.

PLS-SEM indicated that all seven dimensions had positive and statistically significant direct effects on TVET development. The organizational dimension demonstrated the strongest direct effect ($\beta = 0.441$, $SE = 0.031$, $t = 14.226$, $p < 0.001$), followed by the professional dimension ($\beta = 0.387$, $p < 0.001$), environmental dimension ($\beta = 0.362$, $p < 0.001$), educational dimension ($\beta = 0.315$, $p < 0.001$), human dimension ($\beta = 0.293$, $p < 0.001$), infrastructural dimension ($\beta = 0.278$, $p < 0.001$), and sociocultural dimension ($\beta = 0.254$, $p < 0.001$). The organizational dimension also significantly predicted the infrastructural dimension ($\beta = 0.289$, $p < 0.001$) and the professional dimension ($\beta = 0.312$, $p < 0.001$). The PLS model showed acceptable overall fit, with $SRMR = 0.056$ and $NFI = 0.903$.

DISCUSSION AND CONCLUSION

The findings demonstrate that spatial planning for TVET in the Chabahar Free Zone is fundamentally multidimensional. Development of vocational education cannot be reduced to expanding facilities or increasing training capacity; rather, it depends on the simultaneous alignment of environmental conditions, physical and digital infrastructure, governance arrangements, educational flexibility, human capabilities, labor-market linkages, and sociocultural conditions. The validated seven-dimensional structure therefore provides a comprehensive framework for understanding TVET as part of the territorial development system rather than as an isolated educational subsystem.

The particularly strong effect of the organizational dimension is one of the most important findings. It indicates that institutional mission alignment, effective management, administrative facilitation, and interagency coordination constitute the central enabling conditions through which other territorial capacities can be transformed into educational development. Its additional effects on infrastructural and professional dimensions further demonstrate that governance contributes not only directly to TVET development but also indirectly by facilitating investment, coordination, industry partnerships, and implementation mechanisms.

The strong professional effect highlights the importance of linking vocational education to actual occupational demand. Industry-based training, effective career counseling, supportive regulatory mechanisms, and continuous alignment between curricula and employment opportunities are especially important in an economically transforming region such as Chabahar. Similarly, the significant environmental effect confirms that spatial and ecological conditions should inform decisions regarding the location, scale, and specialization of vocational training.

Educational and human dimensions also emerged as substantial contributors. Curricular adaptability, decentralized decision-making, technological responsiveness, instructor competence, entrepreneurship, occupational motivation, and self-management skills together determine whether training systems can respond effectively to regional transformation. Although the sociocultural dimension had the smallest direct effect, its statistical significance indicates that social acceptance, regional identity, stakeholder interaction, and localization of global innovations remain integral to the sustainability of vocational development.

Overall, the study concludes that development of the TVET system in the Chabahar Free Zone requires an integrated territorial approach in which governance provides the coordinating core, professional linkages connect education to the economy, environmental and infrastructural capacities define feasible development conditions, and educational, human, and sociocultural dimensions sustain adaptability and local legitimacy. The resulting seven-dimensional, 28-component framework provides an empirically validated basis for spatially informed planning of technical and vocational education in Chabahar and may offer a transferable analytical foundation for comparable free and special economic zones.

شناسایی و اعتبارسنجی ابعاد آمایش سرزمین در توسعه نظام آموزش فنی و حرفه‌ای: مطالعه موردی منطقه آزاد چابهار

صادق بلوچ^۱، بیژن عبدالهی^{۲*}، حسن رضا زین آبادی^۲، حمیدرضا آراسته^۲

۱. دانشجوی دکتری مدیریت آموزشی، گروه مدیریت آموزشی، دانشکده مدیریت، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

۲. استاد گروه مدیریت آموزشی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

چکیده

هدف پژوهش حاضر شناسایی و اعتبارسنجی ابعاد و مؤلفه‌های آمایش سرزمین مؤثر بر توسعه نظام آموزش فنی و حرفه‌ای در منطقه آزاد چابهار بود. پژوهش حاضر از نظر هدف، توسعه‌ای-کاربردی و از نظر روش، آمیخته با طرح متوالی اکتشافی بود. در بخش کیفی، ابتدا مرور نظام‌مند منابع انجام شد و سپس با ۳۰ نفر از خبرگان حوزه‌های آمایش سرزمین، آموزش فنی و حرفه‌ای، توسعه منطقه‌ای و حوزه‌های مرتبط، مصاحبه نیمه‌ساختاریافته صورت گرفت. یافته‌های کیفی برای تدوین پرسشنامه محقق‌ساخته ۴۲ گویه‌ای مورد استفاده قرار گرفت. در بخش کمی، ۳۸۴ نفر از ذی‌نفعان نظام آموزش فنی و حرفه‌ای منطقه آزاد چابهار با روش نمونه‌گیری طبقه‌ای-خوشه‌ای چندمرحله‌ای انتخاب شدند. داده‌ها با استفاده از تحلیل عاملی اکتشافی، تحلیل عاملی تأییدی و مدل‌سازی معادلات ساختاری مبتنی بر حداقل مربعات جزئی تحلیل شدند. تحلیل کیفی منجر به شناسایی ۲۸ مؤلفه در هفت بعد محیطی، زیرساختی، سازمانی، آموزشی، انسانی، حرفه‌ای و اجتماعی-فرهنگی شد. تحلیل عاملی اکتشافی با $KMO=0.86$ و آزمون بارتلت معنادار، ۶۸.۵ درصد از واریانس کل را تبیین کرد. تحلیل عاملی تأییدی، ساختار هفت‌بعدی را با بارهای عاملی ۰.۷۵۶ تا ۰.۸۵۶ و شاخص‌های برازش مطلوب تأیید کرد. در مدل PLS-SEM، همه ابعاد اثر مثبت و معناداری بر توسعه نظام آموزش فنی و حرفه‌ای داشتند. بیشترین اثر مستقیم مربوط به بعد سازمانی ($\beta=0.441$, $p<0.001$) و پس از آن ابعاد حرفه‌ای ($\beta=0.387$)، محیطی ($\beta=0.362$)، آموزشی ($\beta=0.315$)، انسانی ($\beta=0.293$)، زیرساختی ($\beta=0.278$) و اجتماعی-فرهنگی ($\beta=0.254$) بود. توسعه نظام آموزش فنی و حرفه‌ای در منطقه آزاد چابهار نیازمند رویکردی یکپارچه و آمایش‌محور است که در آن حکمرانی سازمانی، پیوند با بازار کار، ظرفیت‌های محیطی و زیرساختی، انعطاف آموزشی، سرمایه انسانی و زمینه اجتماعی-فرهنگی به‌صورت هم‌زمان مورد توجه قرار گیرند.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۵/۰۳/۰۹

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۶/۰۹

تاریخ چاپ اولیه: ۱۴۰۵/۰۶/۱۰

تاریخ چاپ نهایی: ۱۴۰۵/۱۲/۰۱

کلیدواژه‌ها

آمایش سرزمین، آموزش فنی و حرفه‌ای، منطقه آزاد چابهار، تحلیل عاملی، مدل‌سازی معادلات ساختاری، توسعه منطقه‌ای

شیوه ارجاع‌دهی:

بلوچ، صادق، عبدالهی، بیژن، زین آبادی، حسن رضا، و آراسته، حمیدرضا. (۱۴۰۵). شناسایی و اعتبارسنجی ابعاد آمایش سرزمین در توسعه نظام آموزش فنی و حرفه‌ای: مطالعه موردی منطقه آزاد چابهار. پژوهش و نوآوری در تربیت و توسعه، ۶(۶)، ۳۳-۱.

نویسنده مسئول:

بیژن عبدالهی

پست الکترونیکی: biabdollahi@khu.ac.ir

آمایش سرزمین به عنوان یکی از مهم ترین رویکردهای برنامه ریزی توسعه، بر سازماندهی هماهنگ جمعیت، فعالیت، زیرساخت، منابع و خدمات در پهنه جغرافیایی تأکید دارد و هدف آن ایجاد تعادل میان قابلیت های سرزمینی، نیازهای انسانی و الزامات اقتصادی و محیطی است. در این رویکرد، فضا صرفاً بستری فیزیکی برای استقرار فعالیت ها تلقی نمی شود، بلکه به عنوان یک عنصر فعال در شکل دهی به فرصت های توسعه، دسترسی به خدمات، توزیع منابع و کیفیت زندگی مورد توجه قرار می گیرد. از این منظر، آمایش سرزمین می تواند میان سیاست های بخشی و واقعیت های مکانی پیوند برقرار کند و مانع از شکل گیری توسعه نامتوازن، تمرکزگرایی فضایی و تخصیص ناکارآمد منابع شود. مطالعات مرتبط با تحلیل ساختارهای فضایی نیز نشان داده اند که نحوه سازمان یابی فضا، الگوی دسترسی، پیوستگی و یکپارچگی مکانی می تواند به طور مستقیم بر عملکرد اقتصادی و اجتماعی مناطق اثرگذار باشد (1, 2). در همین راستا، برنامه ریزی فضایی نوین بیش از آنکه بر توزیع ایستای کاربری ها متکی باشد، بر هماهنگی میان نظام های اقتصادی، اجتماعی، محیطی و نهادی و ایجاد سازوکارهای منعطف برای پاسخ به تحولات آینده تأکید دارد (3, 4).

در ادبیات جدید برنامه ریزی فضایی، آمایش سرزمین بخشی جدایی ناپذیر از حکمرانی توسعه تلقی می شود. این نگرش، برنامه ریزی سرزمینی را فراتر از تصمیم گیری فنی درباره مکان استقرار فعالیت ها می داند و آن را به سازوکاری برای هماهنگی سیاست های عمومی، کاهش نابرابری های فضایی و هدایت منابع به سمت حوزه هایی تبدیل می کند که بالاترین ظرفیت توسعه ای را دارند. در این چارچوب، کیفیت حکمرانی، هماهنگی نهادی و توانایی نظام برنامه ریزی در تبدیل اهداف کلان به اقدامات اجرایی، از ارکان موفقیت سیاست های فضایی محسوب می شوند (5). مطالعات انجام شده در ایران نیز نشان داده اند که ضعف در انسجام نهادی، تمرکز تصمیم گیری و نابرابری در توزیع امکانات می تواند به استمرار بی عدالتی فضایی و کاهش اثربخشی برنامه های توسعه منجر شود (6, 7). از این منظر، آمایش سرزمین زمانی می تواند به توسعه پایدار منجر شود که علاوه بر تعیین اولویت های مکانی، نظام های نهادی، آموزشی و اقتصادی را نیز با ساختار فضایی منطقه هماهنگ سازد.

یکی از ابعاد مهم این هماهنگی، توزیع عادلانه سرمایه انسانی و فرصت های آموزشی در پهنه سرزمین است. توسعه منطقه ای بدون دسترسی متوازن به آموزش، مهارت و ظرفیت های اشتغال پذیری نمی تواند پایدار باشد. بررسی های مربوط به توسعه انسانی در ایران نشان می دهد که شاخص های انسانی، اجتماعی و اقتصادی در پهنه های مختلف کشور از توزیع یکسانی برخوردار نیستند و تفاوت های مکانی می توانند به بازتولید نابرابری های توسعه ای منجر شوند (8, 9). علاوه بر آن، مطالعات فضایی در حوزه کیفیت زندگی و توسعه نهادی بیانگر آن هستند که دسترسی به خدمات، ظرفیت نهادهای محلی و موقعیت مکانی اجتماعات نقش مهمی در کیفیت توسعه مناطق ایفا می کنند (10). حتی در حوزه هایی مانند مسکن، تحلیل های فضایی نشان داده اند که عوامل اقتصادی، دسترسی،

موقعیت و ساختار منطقه‌ای به صورت درهم‌تنیده بر الگوهای فضایی اثر می‌گذارند (11). بنابراین، برنامه‌ریزی برای آموزش و مهارت نیز نمی‌تواند مستقل از ساختار فضایی و اقتصادی منطقه انجام شود.

در این میان، نظام آموزش فنی و حرفه‌ای از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است، زیرا پیوند مستقیمی میان ظرفیت‌های انسانی و نیازهای واقعی بازار کار برقرار می‌کند. برخلاف آموزش عمومی یا دانشگاهی که ممکن است اهداف وسیع‌تر فرهنگی و علمی داشته باشند، آموزش فنی و حرفه‌ای به‌طور مستقیم با آماده‌سازی افراد برای ورود به مشاغل، پاسخ به نیازهای مهارتی صنایع و ارتقای بهره‌وری نیروی کار مرتبط است. مسئله اشتغال فارغ‌التحصیلان و ضرورت تقویت مهارت‌های اشتغال‌پذیری از مدت‌ها پیش در برنامه‌ریزی آموزشی ایران مطرح بوده و بر لزوم هماهنگی میان برنامه‌ریزی آموزش، ساختار بازار کار و نیازهای فضایی مناطق تأکید شده است (12). از این رو، توسعه نظام آموزش فنی و حرفه‌ای باید بر مبنای ویژگی‌های اقتصادی و مزیت‌های نسبی هر منطقه صورت گیرد، نه بر اساس یک الگوی یکسان و متمرکز که تفاوت‌های مکانی را نادیده می‌گیرد.

نگاه آمایشی به آموزش، مستلزم آن است که محل استقرار مراکز، نوع رشته‌ها، ظرفیت پذیرش، فناوری‌های مورد استفاده و ارتباط مراکز آموزشی با بخش‌های تولیدی و خدماتی بر اساس ساختار واقعی منطقه طراحی شوند. مطالعات مکان‌یابی مراکز آموزشی نشان داده‌اند که دسترسی فضایی، توزیع جمعیت، شبکه ارتباطی و پراکندگی خدمات باید در تصمیم‌گیری درباره مکان استقرار واحدهای آموزشی مورد توجه قرار گیرند (13). در سطح سیاست‌گذاری کلان نیز تدوین سند آمایش آموزش عالی در ایران نشان‌دهنده توجه رو به افزایش نظام آموزشی به ارتباط میان توسعه آموزشی و ساختار فضایی کشور است (14). با این حال، چنین رویکردی در نظام آموزش فنی و حرفه‌ای، به‌ویژه در مناطق آزاد و مرزی که ساختار اقتصادی و فرصت‌های شغلی آن‌ها با سایر مناطق متفاوت است، نیازمند توسعه بیشتری است.

آمایش آموزش فنی و حرفه‌ای فقط به معنی توزیع جغرافیایی مراکز آموزشی نیست، بلکه مستلزم شناسایی ارتباط میان محیط، زیرساخت، حکمرانی، برنامه درسی، نیروی انسانی، بازار کار و ویژگی‌های اجتماعی و فرهنگی منطقه است. مطالعات مربوط به سیاست‌گذاری آموزشی در چارچوب فضایی نشان داده‌اند که مؤلفه‌های آموزشی می‌توانند با شرایط اجتماعی، محیطی و نهادی هر منطقه ارتباط مستقیم داشته باشند و سیاست‌های آموزشی زمانی اثربخش‌تر هستند که با ویژگی‌های فضایی و ارزش‌های محلی هماهنگ شوند (15). همچنین برنامه‌ریزی راهبردی فضایی، زمانی قابلیت اجرا پیدا می‌کند که میان سطح سیاست و سطح عملیاتی پیوند ایجاد شود و اقدامات اجرایی در قالب ساختاری روشن و متناسب با قابلیت‌های محلی تعریف شوند (16). در نتیجه، شناسایی ابعاد آمایش سرزمین مرتبط با آموزش مهارتی می‌تواند زمینه‌گذار از تصمیم‌گیری بخشی به برنامه‌ریزی یکپارچه و منطقه‌محور را فراهم کند.

یکی دیگر از ابعاد اساسی آمایش آموزشی، توجه به عدالت فضایی است. توزیع نامتوازن مراکز، تجهیزات، فناوری و فرصت‌های یادگیری می‌تواند گروه‌های اجتماعی و سکونتگاه‌های دورتر را از دسترسی مؤثر به آموزش محروم سازد. مطالعات مربوط به عدالت

فضایی در شهرها و مناطق مختلف نشان داده‌اند که صرف وجود خدمات برای تحقق عدالت کافی نیست و نحوه توزیع، قابلیت دسترسی و تناسب آن‌ها با نیازهای جمعیتی اهمیت دارد (17). بررسی الگوهای فرهنگی توسعه نیز نشان داده است که تفاوت‌های مکانی و فرهنگی میان مناطق می‌تواند بر ظرفیت جذب خدمات و نحوه بهره‌مندی از امکانات تأثیرگذار باشد (18). بنابراین، در برنامه‌ریزی آموزش فنی و حرفه‌ای، عدالت فضایی باید هم در سطح مکان‌یابی مراکز و هم در سطح نوع خدمات، کیفیت آموزش و دسترسی گروه‌های مختلف اجتماعی مدنظر قرار گیرد.

در کنار عدالت فضایی، توسعه زیرساخت‌های فناوری به یکی از مؤلفه‌های جدید برنامه‌ریزی سرزمینی تبدیل شده است. دیجیتالی شدن خدمات عمومی، توسعه آموزش ترکیبی و گسترش فناوری‌های اطلاعاتی می‌تواند محدودیت‌های فاصله و دسترسی را کاهش دهد؛ با این حال، تحقق این ظرفیت‌ها نیازمند وجود زیرساخت نهادی و مدیریتی مناسب است. پژوهش‌های انجام‌شده درباره دیجیتالی شدن نظام آمایش در ایران نشان داده‌اند که موانع نهادی، ناهماهنگی سازمانی و ضعف ظرفیت اجرایی می‌توانند استفاده مؤثر از فناوری را محدود کنند (19). از سوی دیگر، برنامه‌ریزی فضایی معاصر در سطح منطقه‌ای بیش از گذشته تحت تأثیر روابط میان دولت، ساختارهای اقتصادی و فرایندهای اجتماعی-فضایی قرار گرفته است و نحوه مداخله نهادی می‌تواند مسیر توسعه مناطق را به شکل‌های متفاوتی هدایت کند (20). این موضوع برای منطقه‌ای مانند چابهار که نیازمند توسعه هم‌زمان زیرساخت فیزیکی، دیجیتال و انسانی است، اهمیت دوچندان دارد.

برنامه‌ریزی فضایی همچنین باید قابلیت سازگاری با ویژگی‌های اقتصادی و هویتی هر منطقه را داشته باشد. مطالعات مربوط به برندسازی مکان نشان داده‌اند که برنامه‌های توسعه فضایی زمانی اثربخش‌تر هستند که بتوانند مزیت‌های خاص منطقه را شناسایی و آن‌ها را به بخش‌های مختلف سیاست‌گذاری پیوند دهند (21، 22). در حوزه گردشگری نیز تأکید شده است که فعالیت‌های اقتصادی باید به صورت یکپارچه در راهبردهای فضایی وارد شوند و نمی‌توان آن‌ها را به عنوان بخش‌هایی مستقل از نظام فضایی شهر یا منطقه مدیریت کرد (23). حتی در مناطق روستایی، توسعه رویکردهای نوین مانند گردشگری هوشمند تابع مجموعه‌ای از عوامل زیرساختی، نهادی و مکانی است که باید به صورت فضایی تحلیل شوند (24). این مطالعات نشان می‌دهند که آموزش مهارتی نیز باید به ظرفیت‌های مزیت‌محور منطقه متصل شود تا بتواند در خدمت رشد واقعی اقتصاد محلی قرار گیرد.

منطقه آزاد چابهار نمونه برجسته‌ای از مناطقی است که رویکرد آمایش‌محور در آن ضرورت ویژه دارد. این منطقه به دلیل موقعیت بندری و اقیانوسی، دسترسی به آب‌های آزاد، قرار گرفتن در مسیر کریدورهای حمل‌ونقل و برخورداری از ظرفیت‌های تجاری، صنعتی، شیلاتی، گردشگری و لجستیکی، دارای ساختار توسعه‌ای متفاوتی نسبت به بسیاری از مناطق کشور است. مطالعات برنامه‌ریزی فضایی در سواحل مکران و محدوده چابهار نیز بر اهمیت هم‌راستایی توسعه سکونتگاهی و اقتصادی با قابلیت‌های منطقه‌ای و راهبردهای توسعه سواحل تأکید کرده‌اند (25). تجربه مناطق صنعتی نیز نشان می‌دهد که سازمان فضایی فعالیت‌های تولیدی و نحوه ارتباط آن‌ها با محیط پیرامون می‌تواند بر عملکرد منطقه و ساختار توسعه‌ای آن اثرگذار باشد (26). از این رو، رشد فعالیت‌های بندری و صنعتی

چابهار باید با ایجاد یک نظام مهارت‌آموزی متناسب همراه شود؛ در غیر این صورت، ممکن است توسعه اقتصادی منطقه به وابستگی به نیروی کار خارج از منطقه و استمرار شکاف میان سرمایه‌گذاری و توسعه انسانی محلی منجر شود.

در چنین شرایطی، آموزش فنی و حرفه‌ای می‌تواند نقش حلقه واسط میان سرمایه‌گذاری‌های اقتصادی و توانمندسازی جمعیت محلی را ایفا کند. برای تحقق این نقش، آموزش‌ها باید بر اساس نیاز واقعی صنایع، خدمات بندری، لجستیک، فناوری‌های دیجیتال، صنایع دریایی، گردشگری و سایر حوزه‌های مزیت‌دار طراحی شوند. همچنین، توزیع فضایی جمعیت، پراکندگی سکونتگاه‌ها، وضعیت زیرساخت‌های ارتباطی، ویژگی‌های فرهنگی و دسترسی گروه‌های مختلف به مراکز آموزشی باید در طراحی نظام آموزش مهارتی لحاظ شود. در رویکردهای جدید برنامه‌ریزی، کالاها و خدمات عمومی نیز باید بر اساس الگوهای فضایی دسترسی و نیاز توزیع شوند تا امکان بهره‌مندی منصفانه شهروندان فراهم شود (27). این منطق درباره آموزش فنی و حرفه‌ای نیز صادق است؛ زیرا آموزش مهارتی را می‌توان نوعی زیرساخت عمومی توسعه تلقی کرد که نبود یا توزیع نامتناسب آن می‌تواند ظرفیت توسعه یک منطقه را محدود کند.

افزون بر این، موفقیت برنامه‌های آمایش محور بدون مشارکت ذی‌نفعان و ادغام دیدگاه‌های آنان در فرایند تصمیم‌گیری دشوار است. برنامه‌های فضایی در صورتی از قابلیت اجرایی بالاتری برخوردار خواهند بود که در کنار تحلیل‌های کارشناسی، ادراکات مدیران، فعالان اقتصادی، ارائه‌دهندگان خدمات و گروه‌های بهره‌بردار را نیز در نظر بگیرند. پژوهش‌های اخیر نشان داده‌اند که تلفیق بازخورد ذی‌نفعان می‌تواند به شناسایی دقیق‌تر اولویت‌ها، فاصله میان اهمیت و عملکرد و نقاط نیازمند مداخله در برنامه‌ریزی فضایی کمک کند (28). بنابراین، در شناسایی ابعاد آمایش سرزمین برای آموزش فنی و حرفه‌ای، اتکا صرف به اسناد و چارچوب‌های نظری کافی نیست و باید تجربه خبرگان و ادراک ذی‌نفعان محلی نیز به‌صورت نظام‌مند وارد فرایند مدل‌سازی شود.

از سوی دیگر، یکی از چالش‌های اساسی برنامه‌ریزی سرزمینی در ایران، فاصله میان اسناد راهبردی و سازوکارهای اجرایی است. مطالعات آینده‌پژوهی درباره اجرای سند ملی آمایش سرزمین نشان داده‌اند که تحقق اهداف آمایشی به هماهنگی میان سیاست‌ها، نهادها، ظرفیت‌های اجرایی و پایش مستمر نیاز دارد (29). این مسئله در حوزه آموزش فنی و حرفه‌ای اهمیت بیشتری پیدا می‌کند، زیرا بازار کار و فناوری با سرعت بالایی در حال تغییر هستند و برنامه‌های مهارتی باید از قابلیت بازنگری و انطباق مداوم برخوردار باشند. برنامه‌ریزی فضایی پایدار نیز مستلزم آن است که میان توسعه اقتصادی، منابع محیطی و نیازهای اجتماعی تعادل برقرار شود و تصمیم‌های امروز توانایی پاسخ‌گویی به تحولات آینده را محدود نکنند (4). بنابراین، الگویی که برای منطقه آزاد چابهار طراحی می‌شود باید هم زمینه‌مند و هم انعطاف‌پذیر باشد.

در مجموع، ادبیات موجود نشان می‌دهد که آمایش سرزمین، توسعه منطقه‌ای، عدالت فضایی، حکمرانی، زیرساخت، فناوری، آموزش و بازار کار اجزای یک نظام به‌هم‌پیوسته هستند و مطالعه هر یک به‌صورت منفک، تصویری ناقص از فرایند توسعه ارائه می‌دهد. با وجود مطالعات متعدد درباره تحلیل فضایی توسعه، کیفیت زندگی، ساختار سکونتگاهی، عدالت فضایی، آموزش و برنامه‌ریزی منطقه‌ای، هنوز چارچوبی منسجم که به‌طور اختصاصی ابعاد آمایش سرزمین را در توسعه نظام آموزش فنی و حرفه‌ای مناطق آزاد ایران شناسایی

و اعتبارسنجی کند، کمتر مورد توجه قرار گرفته است. این خلأ در منطقه آزاد چابهار به دلیل ویژگی‌های ژئواستراتژیک، تنوع فعالیت‌های اقتصادی، سرعت تحولات سرمایه‌گذاری و ضرورت توانمندسازی نیروی انسانی محلی اهمیت بیشتری دارد. از این رو، حرکت از رویکردهای عمومی و یکسان به سمت مدلی مبتنی بر محیط، زیرساخت، ساختار نهادی، نظام آموزشی، سرمایه انسانی، پیوند حرفه‌ای و زمینه اجتماعی-فرهنگی می‌تواند زمینه تصمیم‌گیری دقیق‌تر درباره مکان، ظرفیت و محتوای آموزش‌های مهارتی را فراهم سازد. بر همین اساس، هدف پژوهش حاضر شناسایی و اعتبارسنجی ابعاد و مؤلفه‌های آمایش سرزمین مؤثر بر توسعه نظام آموزش فنی و حرفه‌ای در منطقه آزاد چابهار بود.

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف، توسعه‌ای-کاربردی و از نظر رویکرد روش‌شناختی، پژوهشی آمیخته با طرح متوالی اکتشافی بود. توسعه‌ای بودن پژوهش از آن جهت است که هدف آن شناسایی، تدوین و اعتبارسنجی مجموعه‌ای از ابعاد و مؤلفه‌های آمایش سرزمین متناسب با الزامات توسعه نظام آموزش فنی و حرفه‌ای در منطقه آزاد چابهار بود و جنبه کاربردی آن نیز به امکان بهره‌گیری از نتایج در برنامه‌ریزی توسعه آموزش‌های مهارتی، انطباق ظرفیت‌های آموزشی با ویژگی‌های فضایی و اقتصادی منطقه و جهت‌دهی به سیاست‌های توسعه‌ای آموزش فنی و حرفه‌ای مربوط می‌شود. پژوهش در چارچوب پارادایم عمل‌گرایی انجام شد؛ زیرا پاسخ به مسئله پژوهش مستلزم تلفیق شواهد حاصل از منابع علمی، قضاوت و تجربه خبرگان و داده‌های کمی حاصل از جامعه ذی‌نفعان بود. بر همین اساس، اجرای پژوهش در یک توالی اکتشافی-تأییدی سازمان‌دهی شد؛ به این صورت که ابتدا از طریق مرور نظام‌مند مطالعات پیشین و مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته، مفاهیم، ابعاد و مؤلفه‌های اولیه مرتبط با آمایش سرزمین در توسعه نظام آموزش فنی و حرفه‌ای شناسایی شدند و سپس بر اساس یافته‌های این مرحله، ابزار کمی پژوهش تدوین و ساختار سازه‌ای آن با تحلیل عاملی اکتشافی و تأییدی بررسی شد. در نهایت نیز روابط میان ابعاد شناسایی‌شده و توسعه نظام آموزش فنی و حرفه‌ای با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری مبتنی بر حداقل مربعات جزئی مورد آزمون قرار گرفت. در این طراحی، بخش کیفی نقش اکتشافی و مفهوم‌سازی و بخش کمی نقش اعتبارسنجی و آزمون ساختاری مدل را بر عهده داشت.

مرحله نخست پژوهش با مرور نظام‌مند منابع علمی داخلی و بین‌المللی مرتبط با آمایش سرزمین، توسعه منطقه‌ای، آموزش فنی و حرفه‌ای، برنامه‌ریزی مهارتی و ارتباط آموزش‌های مهارتی با نیازهای اقتصادی و فضایی مناطق انجام شد. هدف از این مرحله، شناسایی نظام‌مند مفاهیم و شاخص‌هایی بود که در مطالعات پیشین به‌عنوان عوامل مرتبط با توسعه فضایی آموزش‌های فنی و حرفه‌ای مطرح شده بودند. مفاهیم استخراج‌شده از مرور نظام‌مند، چارچوب اولیه مصاحبه‌های کیفی را تشکیل دادند. پس از آن، مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با ۳۰ نفر از خبرگان دانشگاهی، مدیران اجرایی و متخصصان دارای تجربه مرتبط با آمایش سرزمین، آموزش فنی و حرفه‌ای، توسعه منطقه‌ای و برنامه‌ریزی در منطقه چابهار انجام شد. انتخاب مشارکت‌کنندگان به‌صورت هدفمند، با استفاده از رویکرد

حداکثر تنوع و تکمیل نمونه از طریق روش گلوله‌برفی صورت گرفت تا دیدگاه‌های متنوع علمی و اجرایی در مرحله اکتشافی پوشش داده شود. معیارهای اصلی ورود خبرگان شامل برخورداری از حداقل مدرک کارشناسی ارشد، حداقل ۱۰ سال سابقه تخصصی یا اجرایی مرتبط و آشنایی علمی یا حرفه‌ای با موضوع آمایش سرزمین، آموزش فنی و حرفه‌ای یا مسائل توسعه‌ای منطقه چابهار بود. گردآوری داده‌های مصاحبه تا دستیابی به اشباع مفهومی ادامه یافت؛ به‌گونه‌ای که پس از مصاحبه بیست‌و‌چهارم مضمون جدید و تعیین‌کننده‌ای به چارچوب مفهومی افزوده نشد، با این حال برای افزایش اطمینان از کفایت داده‌ها و پوشش تنوع دیدگاه‌ها، مصاحبه‌ها تا ۳۰ نفر ادامه یافت.

جامعه مرحله کمی پژوهش را ذی‌نفعان نظام آموزش فنی و حرفه‌ای در منطقه آزاد چابهار، شامل هنرجویان، فارغ‌التحصیلان، مربیان، کارفرمایان و نمایندگان نهادهای مرتبط تشکیل دادند. از این جامعه، ۳۸۴ نفر وارد مطالعه شدند. حجم نمونه با در نظر گرفتن سطح اطمینان ۹۵ درصد، خطای نمونه‌گیری ۵ درصد و حداکثر پراکندگی جامعه برآورد شد و از نظر تعداد نیز برای اجرای تحلیل‌های عاملی و مدل‌سازی معادلات ساختاری کفایت لازم را داشت. به دلیل ناهمگنی جامعه هدف، نمونه‌گیری به‌صورت طبقه‌ای-خوشه‌ای چندمرحله‌ای انجام شد. ابتدا مشارکت‌کنندگان بر اساس نوع ذی‌نفع به طبقات اصلی تقسیم شدند و سپس نمونه‌گیری در هر طبقه با توجه به محل فعالیت یا سکونت در محدوده چابهار و پیرامون آن انجام گرفت. این شیوه نمونه‌گیری با هدف افزایش نمایندگی گروه‌های اصلی مرتبط با نظام آموزش فنی و حرفه‌ای و کاهش غلبه دیدگاه یک گروه خاص در داده‌های کمی به کار گرفته شد. داده‌های مرحله کمی مبنای انجام تحلیل عاملی اکتشافی، تحلیل عاملی تأییدی و در ادامه ارزیابی مدل ساختاری با رویکرد PLS-SEM قرار گرفتند. گردآوری داده‌ها در این پژوهش متناسب با توالی کیفی-کمی آن و با استفاده از مرور نظام‌مند منابع، راهنمای مصاحبه نیمه‌ساختاریافته و پرسشنامه محقق‌ساخته انجام شد. در مرحله نخست، مرور نظام‌مند با هدف استخراج مفاهیم و شاخص‌های اولیه مرتبط با آمایش سرزمین و توسعه نظام آموزش فنی و حرفه‌ای صورت گرفت. جست‌وجوی منابع بر اساس ترکیبی از واژگان کلیدی مرتبط با technical and vocational education and training, territorial planning, spatial planning, vocational education, regional development, skills development و معادل‌های فارسی آن‌ها انجام شد. پس از بازیابی منابع، مطالعات تکراری و منابعی که ارتباط مستقیم با مسئله پژوهش نداشتند کنار گذاشته شدند و متن کامل مطالعات واجد شرایط مورد بررسی قرار گرفت. معیار اصلی ورود منابع، ارتباط مستقیم آن‌ها با ابعاد آمایش سرزمین، برنامه‌ریزی منطقه‌ای، توسعه آموزش‌های مهارتی و پیوند میان نظام آموزش فنی و حرفه‌ای و نیازهای منطقه‌ای بود. اطلاعات مرتبط با مفاهیم، ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌های گزارش‌شده در مطالعات منتخب استخراج و از طریق مقایسه، ادغام مفاهیم مشابه و حذف موارد تکراری، چارچوب اولیه مفهومی پژوهش تدوین شد. خروجی این مرحله علاوه بر فراهم کردن پشتوانه نظری پژوهش، مبنای تدوین محورهای مصاحبه با خبرگان قرار گرفت.

ابزار دوم، راهنمای مصاحبه نیمه ساختاریافته بود که بر اساس یافته‌های مرور نظام‌مند و هدف اصلی پژوهش تدوین شد. پرسش‌های مصاحبه به گونه‌ای طراحی شدند که دیدگاه خبرگان درباره عوامل فضایی، محیطی، زیرساختی، سازمانی، آموزشی، انسانی، حرفه‌ای و اجتماعی-فرهنگی مرتبط با توسعه نظام آموزش فنی و حرفه‌ای در منطقه آزاد چابهار را پوشش دهند. در جریان مصاحبه، علاوه بر پرسش‌های اصلی، از پرسش‌های کاوشی برای روشن شدن مفاهیم، تشریح روابط میان مؤلفه‌ها و شناسایی ویژگی‌های خاص منطقه چابهار استفاده شد. مدت هر مصاحبه حدود ۴۵ تا ۹۰ دقیقه بود و با رضایت مشارکت‌کنندگان، محتوای مصاحبه‌ها ضبط و سپس به صورت کامل پیاده‌سازی شد. داده‌های حاصل از مصاحبه همراه با مفاهیم استخراج‌شده از مرور نظام‌مند مورد مقایسه و تلفیق قرار گرفتند تا مجموعه اولیه مؤلفه‌ها برای ورود به مرحله کمی به دست آید. در فرایند پالایش مفهومی، موارد دارای همپوشانی معنایی ادغام و مؤلفه‌هایی که از پشتوانه مفهومی یا شواهد کافی برخوردار نبودند حذف شدند و در نهایت چارچوب اولیه سنجش ابعاد آمایش سرزمین در توسعه نظام آموزش فنی و حرفه‌ای تدوین شد.

بر مبنای نتایج مرحله کیفی، پرسشنامه محقق ساخته پژوهش تهیه شد. پرسشنامه نهایی شامل ۴۲ گویه بود که ۲۸ گویه برای سنجش مؤلفه‌های آمایش سرزمین و ۱۴ گویه برای سنجش توسعه نظام آموزش فنی و حرفه‌ای در نظر گرفته شد. پاسخ‌دهی به گویه‌ها بر اساس مقیاس پنج درجه‌ای لیکرت انجام گرفت. در تدوین گویه‌ها تلاش شد هر عبارت تنها یک مفهوم مشخص را اندازه‌گیری کند و از عبارات‌های دوپهلو، چندبعدی یا دارای پیچیدگی زبانی اجتناب شود. نسخه اولیه پرسشنامه از نظر تناسب گویه‌ها با تعاریف مفهومی استخراج‌شده از مرور نظام‌مند و مصاحبه‌ها بررسی و سپس در یک اجرای مقدماتی بر روی ۵۰ نفر از افراد مشابه جامعه هدف آزمون شد. نتایج اجرای مقدماتی برای اصلاح وضوح عبارات، حذف ابهام‌های احتمالی و بررسی عملکرد اولیه گویه‌ها مورد استفاده قرار گرفت. پس از اعمال اصلاحات، نسخه نهایی پرسشنامه برای جمع‌آوری داده‌های نمونه اصلی مورد استفاده قرار گرفت. پایایی درونی سازه‌ها در مرحله تحلیل مدل اندازه‌گیری با استفاده از آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی بررسی شد و مقادیر بالاتر از ۰/۷۰ به عنوان سطح قابل قبول در نظر گرفته شدند. روایی همگرایی سازه‌ها نیز بر مبنای بارهای عاملی استاندارد شده و میانگین واریانس استخراج‌شده ارزیابی شد؛ به گونه‌ای که بارهای عاملی حداقل ۰/۷۰ و AVE حداقل ۰/۵۰ به عنوان معیارهای مطلوب در نظر گرفته شدند. برای ارزیابی روایی واگرا نیز معیار فورنل-لارکر و نسبت HTMT به کار گرفته شد و مقدار HTMT کمتر از ۰/۸۵ به عنوان معیار محافظه کارانه تمایز کافی میان سازه‌ها در نظر گرفته شد.

تحلیل داده‌ها به صورت متوالی و متناسب با مراحل اکتشافی و تأییدی پژوهش انجام شد. در بخش کیفی، اطلاعات حاصل از مرور نظام‌مند و متن پیاده‌سازی شده مصاحبه‌ها ابتدا چندین بار مطالعه شد تا آشنایی کامل با محتوای داده‌ها حاصل شود. سپس واحدهای معنایی مرتبط با مسئله پژوهش شناسایی و کدگذاری اولیه شدند. کدهای دارای شباهت مفهومی در طبقات بزرگ‌تر قرار گرفتند و با مقایسه مستمر داده‌های حاصل از منابع علمی و مصاحبه‌های خبرگان، مفاهیم تکراری ادغام و مفاهیم متمایز حفظ شدند. این فرایند با ترکیب منطق استقرایی و قیاسی انجام شد؛ به این معنا که بخشی از مفاهیم از چارچوب حاصل از مرور نظام‌مند هدایت

می‌شدند و در عین حال امکان ظهور مؤلفه‌های جدید از داده‌های مصاحبه نیز وجود داشت. پس از بازبینی و پالایش مفاهیم، مجموعه‌ای از مؤلفه‌های قابل سنجش برای تدوین پرسشنامه استخراج شد. این مرحله زمینه لازم برای ورود پژوهش به فاز کمی و آزمون تجربی ساختار ابعاد آمایش سرزمین را فراهم کرد.

در مرحله کمی، ابتدا تحلیل عاملی اکتشافی به منظور بررسی ساختار نهفته گویه‌های مربوط به ابعاد آمایش سرزمین انجام شد. پیش از استخراج عوامل، کفایت داده‌ها برای تحلیل عاملی از طریق شاخص Kaiser-Meyer-Olkin و آزمون کرویت بارتلت بررسی شد. مقدار KMO بالاتر از ۰/۷۰ و معناداری آزمون بارتلت به عنوان شواهد کفایت ماتریس همبستگی برای اجرای تحلیل عاملی در نظر گرفته شدند. استخراج عوامل با روش مؤلفه‌های اصلی و چرخش متعامد واریماکس انجام شد تا ساختاری با بیشترین قابلیت تفسیر حاصل شود. در تعیین تعداد عوامل، مقادیر ویژه بیشتر از یک، سهم واریانس تبیین شده، ساختار نمودار اسکری و قابلیت تفسیر مفهومی عوامل به صورت هم‌زمان مورد توجه قرار گرفت. گویه‌هایی که بار عاملی ناکافی داشتند، بر بیش از یک عامل بارگذاری قابل ملاحظه نشان می‌دادند یا از نظر مفهومی با عامل مربوط سازگار نبودند، مورد بازبینی قرار گرفتند. هدف از این مرحله، اطمینان از آن بود که ساختار پیشنهادی حاصل از مرحله کیفی از پشتیبانی تجربی کافی در داده‌های جامعه هدف برخوردار است.

پس از مشخص شدن ساختار عاملی، تحلیل عاملی تأییدی برای آزمون مدل اندازه‌گیری و بررسی میزان انطباق ساختار نظری با داده‌های تجربی انجام شد. در این مرحله، بارهای عاملی استاندارد شده، خطاهای اندازه‌گیری و شاخص‌های برازش مدل مورد بررسی قرار گرفتند. برای ارزیابی برازش مدل از شاخص‌هایی نظیر نسبت خ‌ی دو به درجه آزادی، شاخص برازش تطبیقی، شاخص تاکر-لوییس، ریشه میانگین مربعات خطای تقریب و ریشه استاندارد میانگین مجذورات باقیمانده استفاده شد. نسبت خ‌ی دو به درجه آزادی کمتر از ۳، مقادیر CFI و TLI نزدیک یا بیشتر از ۰/۹۰ و مقادیر RMSEA و SRMR کمتر از ۰/۰۸ به عنوان شاخص‌های برازش قابل قبول در نظر گرفته شدند. علاوه بر شاخص‌های برازش کلی، پایایی ترکیبی، میانگین واریانس استخراج شده و بارهای عاملی هر سازه برای ارزیابی کیفیت مدل اندازه‌گیری محاسبه شدند. این مرحله مشخص کرد که ابعاد و مؤلفه‌های شناسایی شده تا چه اندازه به صورت تجربی از یک ساختار اندازه‌گیری منسجم برخوردارند و آیا می‌توان آن‌ها را وارد مدل ساختاری نهایی کرد.

در آخرین مرحله تحلیل، برای آزمون روابط میان ابعاد آمایش سرزمین و توسعه نظام آموزش فنی و حرفه‌ای از مدل‌سازی معادلات ساختاری مبتنی بر حداقل مربعات جزئی با استفاده از نرم‌افزار SmartPLS استفاده شد. انتخاب PLS-SEM با توجه به ماهیت توسعه‌ای و پیش‌بینانه پژوهش، وجود چندین سازه نهفته و هدف پژوهش مبنی بر بررسی هم‌زمان مدل اندازه‌گیری و مدل ساختاری انجام گرفت. ارزیابی مدل در دو بخش صورت گرفت. ابتدا مدل اندازه‌گیری از نظر بارهای بیرونی، آلفای کرونباخ، پایایی ترکیبی، AVE و روایی واگرا بررسی شد. سپس در مدل ساختاری، ضرایب مسیر استاندارد شده، ضرایب تعیین سازه‌های درون‌زا، اندازه اثر و قدرت پیش‌بینی مدل مورد ارزیابی قرار گرفتند. معناداری ضرایب مسیر با روش بوت‌استرپ و ۵۰۰۰ باز نمونه تعیین شد. برای ارزیابی قدرت تبیینی مدل از R^2 و برای بررسی قابلیت پیش‌بینی آن از Q^2 استفاده شد. همچنین شاخص SRMR به عنوان یکی از

معیارهای ارزیابی برازش تقریبی مدل PLS در نظر گرفته شد. مسیرهایی که ضرایب استاندارد شده آنها از نظر آماری معنادار بودند، به عنوان روابط تجربی مورد حمایت در مدل نهایی تلقی شدند. بدین ترتیب، زنجیره تحلیلی پژوهش از شناسایی اولیه مفاهیم در مرور نظام مند و مصاحبه ها آغاز شد، با تحلیل عاملی اکتشافی و تأییدی به اعتبارسنجی ساختار اندازه گیری رسید و در نهایت با PLS-SEM، ساختار روابط میان ابعاد آمایش سرزمین و توسعه نظام آموزش فنی و حرفه ای در منطقه آزاد چابهار مورد آزمون قرار گرفت.

یافته ها

در پژوهش حاضر، یافته ها متناسب با توالی روش آمیخته اکتشافی در دو سطح کیفی و کمی تحلیل شدند. در مرحله نخست، نتایج مرور نظام مند منابع و مصاحبه های نیمه ساختاریافته با خبرگان برای شناسایی ابعاد و مؤلفه های آمایش سرزمین مؤثر بر توسعه نظام آموزش فنی و حرفه ای منطقه آزاد چابهار تلفیق شد. در مرحله دوم، ساختار استخراج شده با استفاده از تحلیل عاملی اکتشافی و تحلیل عاملی تأییدی مورد بررسی قرار گرفت و در نهایت، روابط ساختاری میان ابعاد آمایش سرزمین و توسعه نظام آموزش فنی و حرفه ای با استفاده از مدل سازی معادلات ساختاری مبتنی بر حداقل مربعات جزئی آزمون شد.

در بخش کیفی، ۳۰ نفر از خبرگان دانشگاهی، اجرایی و سیاستی در مطالعه مشارکت داشتند. از مجموع خبرگان، ۲۱ نفر معادل ۷۰ درصد مرد و ۹ نفر معادل ۳۰ درصد زن بودند. از نظر تحصیلات، ۲۷ نفر معادل ۹۰ درصد دارای مدرک دکتری و سه نفر معادل ۱۰ درصد دارای مدرک کارشناسی ارشد بودند. میانگین سابقه تخصصی خبرگان ۱۵.۹ سال بود که نشان دهنده برخورداری مشارکت کنندگان از تجربه حرفه ای قابل توجه در حوزه های مرتبط است. از نظر سابقه، ۲۶.۷ درصد بین ۱۰ تا ۱۴ سال، ۴۶.۷ درصد بین ۱۵ تا ۱۹ سال و ۲۶.۷ درصد ۲۰ سال یا بیشتر سابقه داشتند. ترکیب تخصصی خبرگان نیز متنوع بود و حوزه هایی مانند آمایش سرزمین، آموزش فنی و حرفه ای، توسعه منطقه ای، جغرافیای اقتصادی، انسانی و سیاسی، مدیریت و حکمرانی، اقتصاد و سیاست گذاری، محیط زیست و توسعه پایدار، فناوری و نوآوری، حقوق و روش شناسی را دربر می گرفت. از نظر جایگاه سازمانی، ۵۰ درصد خبرگان دارای موقعیت دانشگاهی یا پژوهشی، ۳۳.۳ درصد دارای مسئولیت اجرایی و مدیریتی و ۱۶.۷ درصد در حوزه مشاوره و سیاست گذاری فعالیت داشتند. همچنین ۵۳.۳ درصد آنان به طور مستقیم در چابهار، ۲۰ درصد در سطح استان سیستان و بلوچستان، ۲۰ درصد در سطح ملی و تهران و ۶.۷ درصد در حوزه های بین المللی فعالیت داشتند. این ترکیب موجب شد دیدگاه های نظری، اجرایی و زمینه ای به صورت همزمان در مرحله شناسایی ابعاد و مؤلفه ها انعکاس یابد.

نمونه بخش کمی شامل ۳۸۴ نفر از ذی‌نفعان نظام آموزش فنی و حرفه‌ای منطقه آزاد چابهار بود. از این تعداد، ۲۴۶ نفر معادل ۶۴.۱ درصد مرد و ۱۳۸ نفر معادل ۳۵.۹ درصد زن بودند. میانگین سنی نمونه ۲۸.۷ سال با انحراف معیار ۶.۳ بود. بیشترین فراوانی سنی مربوط به گروه ۲۵ تا ۳۴ سال با ۴۹.۲ درصد بود و پس از آن گروه ۱۸ تا ۲۴ سال با ۲۹.۲ درصد قرار داشت. از نظر تحصیلات، ۳۷.۸ درصد دارای دیپلم و ۲۵.۵ درصد دارای مدرک کاردانی بودند؛ بنابراین ۶۳.۳ درصد نمونه در سطوح تحصیلی دیپلم و کاردانی قرار داشتند. همچنین ۲۳.۲ درصد کارشناسی، ۶.۲ درصد کارشناسی ارشد و بالاتر و ۷.۳ درصد تحصیلات زیر دیپلم داشتند. از نظر وضعیت اشتغال، ۴۰.۶ درصد در بخش رسمی، ۲۰.۶ درصد در بخش غیررسمی، ۲۲.۷ درصد دانشجو یا هنرجو، ۱۱.۷ درصد جویای کار و ۴.۴ درصد کارفرما یا صاحب کسب‌وکار بودند.

از نظر نوع ارتباط با نظام آموزش فنی و حرفه‌ای، ۲۴.۵ درصد هنرجوی فعلی، ۳۰.۷ درصد فارغ‌التحصیل طی دو سال اخیر، ۱۹.۸ درصد فارغ‌التحصیل با بیش از سه سال سابقه فراغت، ۸.۳ درصد مربی یا مدرس، ۱۰.۷ درصد کارفرمای جذب‌کننده نیروی ماهر و ۶ درصد نماینده نهادهای محلی بودند. از نظر محل سکونت، ۵۱.۶ درصد در شهر چابهار، ۲۲.۷ درصد در محدوده منطقه آزاد، ۱۷.۹ درصد در روستاهای پیرامونی و ۷.۸ درصد در سایر مناطق استان سکونت داشتند. از نظر دسترسی دیجیتال، ۴۹.۲ درصد عمدتاً از اینترنت همراه، ۳۷ درصد از اینترنت پرسرعت ثابت، ۱۰.۷ درصد از دسترسی محدود یا نامنظم استفاده می‌کردند و ۳.۱ درصد فاقد دسترسی پایدار به اینترنت بودند. همچنین زبان مادری بلوچی در ۵۶.۵ درصد مشارکت‌کنندگان گزارش شد. این ویژگی‌ها نشان می‌دهد نمونه کمی عمدتاً از جمعیت جوان، فعال یا در آستانه ورود به بازار کار و دارای ارتباط مستقیم با نظام آموزش مهارتی تشکیل شده است. در بررسی زمینه‌ای نیازهای مهارتی نیز حوزه‌های لجستیک و ترانزیت با ۷۴.۷ درصد، فناوری‌های دیجیتال با ۶۲.۸ درصد و صنایع دریایی با ۵۷ درصد بیشترین فراوانی تقاضا را داشتند.

پرسش اصلی پژوهش ناظر بر این بود که ابعاد و مؤلفه‌های آمایش سرزمین مؤثر بر توسعه نظام آموزش فنی و حرفه‌ای منطقه آزاد چابهار کدام‌اند. برای پاسخ به این پرسش، یافته‌های مرور نظام‌مند با داده‌های حاصل از مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته تلفیق شد. تحلیل داده‌های کیفی نشان داد که توسعه نظام آموزش فنی و حرفه‌ای در چابهار را نمی‌توان صرفاً در سطح افزایش ظرفیت آموزشی یا توسعه مراکز مهارتی تبیین کرد، بلکه این توسعه متأثر از مجموعه‌ای به هم پیوسته از شرایط محیطی، زیرساختی، نهادی، آموزشی، انسانی، حرفه‌ای و اجتماعی-فرهنگی است.

در مرحله کدگذاری اولیه، مفاهیم مرتبط با مکان‌یابی فضایی، ظرفیت‌های اقلیمی و بومی، زیرساخت‌های فیزیکی و دیجیتال، ارتباط با صنایع منطقه، کیفیت حکمرانی، انعطاف برنامه‌های آموزشی، سرمایه انسانی، پیوند با بازار کار و ویژگی‌های اجتماعی و فرهنگی منطقه استخراج شد. پس از مقایسه مستمر داده‌های حاصل از مرور نظام‌مند و مصاحبه‌ها، ادغام مفاهیم همپوشان و پالایش کدها، ۲۸ مؤلفه در هفت بعد اصلی شناسایی شد. برای قابلیت ردیابی مؤلفه‌ها در مراحل کمی، هر بعد با کد D و هر مؤلفه با کد C مشخص شد.

جدول ۱. ابعاد و مؤلفه‌های شناسایی شده آمایش سرزمین در توسعه نظام آموزش فنی و حرفه‌ای

کد بعد	بعد	کد مؤلفه	مؤلفه	دلالت آمایشی در منطقه آزاد چابهار
D۱	محیطی	D۱-C۱	وجود اراضی مناسب با کاربری آموزشی	تناسب مکان استقرار مراکز با ظرفیت و کاربری اراضی
D۱	محیطی	D۱-C۲	وضعیت آب و هوایی مناسب	سازگاری کالبد و فعالیت آموزشی با شرایط اقلیمی
D۱	محیطی	D۱-C۳	تنوع زیستی و بومی	بهره‌گیری از ظرفیت‌های بومی در آموزش‌های پایدار
D۱	محیطی	D۱-C۴	پتانسیل و ظرفیت‌های گسترده منطقه	استفاده از ظرفیت‌های منطقه‌ای برای گسترش آموزش مهارتی
D۲	زیرساختی	D۲-C۱	دسترسی به فضای کافی	گسترش پوشش جغرافیایی خدمات آموزشی
D۲	زیرساختی	D۲-C۲	دسترسی به امکانات و تجهیزات	تأمین زیرساخت فیزیکی متناسب با استانداردهای مهارتی
D۲	زیرساختی	D۲-C۳	دسترسی به فناوری اطلاعات و ارتباطات	فراهم‌سازی زیرساخت آموزش دیجیتال و ترکیبی
D۲	زیرساختی	D۲-C۴	وجود بخش‌های صنعتی، خدماتی و تولیدی جهت ارتباط اثربخش	برقراری پیوند مکانی و عملکردی میان آموزش و فعالیت اقتصادی
D۳	سازمانی	D۳-C۱	ایدئولوژی و مأموریت آموزش و پرورش و سازمان فنی و حرفه‌ای	همسویی مأموریت سازمانی با الزامات توسعه منطقه‌ای
D۳	سازمانی	D۳-C۲	مدیریت کارا و اثربخش	افزایش چابکی در تخصیص منابع و تصمیم‌گیری
D۳	سازمانی	D۳-C۳	تسهیل امورات اداری و اخذ مجوزها	کاهش موانع نهادی توسعه مراکز و برنامه‌ها
D۳	سازمانی	D۳-C۴	هماهنگی و همکاری با دستگاه‌های اجرایی	ایجاد یکپارچگی نهادی در برنامه‌ریزی آموزش مهارتی
D۴	آموزشی	D۴-C۱	طراحی برنامه‌های آموزشی سازنده	انطباق محتوا با ظرفیت‌ها و مزیت‌های منطقه
D۴	آموزشی	D۴-C۲	بازنگری مداوم برنامه درسی و اساتید	پاسخ سریع به تغییرات بازار کار و فناوری
D۴	آموزشی	D۴-C۳	تمرکززدایی از تصمیم‌گیری‌های آموزشی	افزایش اختیار محلی در طراحی و اجرای آموزش
D۴	آموزشی	D۴-C۴	آموزش منطبق با آخرین فناوری و تکنیک‌های روز	ارتقای هم‌زمان کیفیت و روزآمدی مهارت‌ها
D۵	انسانی	D۵-C۱	وجود نیروی انسانی کارآمد	ظرفیت جذب و نگهداشت نیروی آموزشی و فنی ماهر
D۵	انسانی	D۵-C۲	انگیزه آماده‌سازی فرد جهت احراز شغل	تقویت جهت‌گیری اشتغال‌محور در مهارت‌آموزان
D۵	انسانی	D۵-C۳	وجود تفکر خلاقیت، نوآوری و کارآفرینی	تبدیل مهارت‌آموزی به ظرفیت تولید و اشتغال
D۵	انسانی	D۵-C۴	مهارت تصمیم‌گیری و خودمدیریتی	افزایش انطباق‌پذیری نیروی کار با محیط‌های شغلی متغیر
D۶	حرفه‌ای	D۶-C۱	تدوین آیین‌نامه‌ها و قوانین اثربخش	ایجاد چارچوب نهادی پایدار برای توسعه آموزش مهارتی
D۶	حرفه‌ای	D۶-C۲	وجود مشاوره فردی، گروهی و سازمانی	تقویت هدایت تحصیلی و حرفه‌ای
D۶	حرفه‌ای	D۶-C۳	پیوند دادن کارآموزان با بخش صنعت	انتقال آموزش از محیط آموزشی به محیط واقعی کار
D۶	حرفه‌ای	D۶-C۴	انطباق آموزش‌ها با نیازهای شغلی	کاهش شکاف عرضه و تقاضای مهارت
D۷	اجتماعی و فرهنگی	D۷-C۱	برگزاری دوره‌های آموزشی و توجیهی مشترک	توسعه مشارکت و سرمایه اجتماعی محلی
D۷	اجتماعی و فرهنگی	D۷-C۲	بهبود ارزش‌های اجتماعی و فرهنگی منطقه	ارتقای منزلت آموزش‌های مهارتی
D۷	اجتماعی و فرهنگی	D۷-C۳	پیگیری تحولات جهانی آموزش فنی و حرفه‌ای	حفظ ارتباط نظام مهارتی منطقه با تحولات بین‌المللی
D۷	اجتماعی و فرهنگی	D۷-C۴	انطباق تحولات با شرایط بومی	بومی‌سازی نوآوری‌ها متناسب با هویت و شرایط منطقه

یافته‌های کیفی نشان داد که بعد محیطی بیشتر به ظرفیت اکولوژیک و کالبدی توسعه مراکز آموزشی مربوط بود،

در حالی که بعد زیرساختی بر دسترسی فیزیکی، تجهیزات و فناوری و همچنین مجاورت عملکردی مراکز آموزشی با

بخش‌های اقتصادی تأکید داشت. در بعد سازمانی، بیشترین تأکید مصاحبه‌شوندگان بر هماهنگی میان دستگاه‌ها، کاهش اصطکاک اداری و افزایش کارایی مدیریت محلی بود. بعد آموزشی بر چابکی برنامه درسی و قابلیت واکنش سریع به تحولات اقتصادی و فناوری تأکید داشت. بعد انسانی عمدتاً سرمایه انسانی، انگیزش شغلی، خلاقیت و خودمدیریتی را شامل می‌شد، در حالی که بعد حرفه‌ای بر ارتباط مستقیم نظام آموزشی با محیط واقعی کار و بازار اشتغال متمرکز بود. بعد اجتماعی و فرهنگی نیز نشان داد که پذیرش اجتماعی آموزش مهارتی، توجه به ویژگی‌های بومی و انطباق تحولات جهانی با زمینه محلی، بخشی جدایی‌ناپذیر از توسعه فضامند نظام آموزش فنی و حرفه‌ای است.

پس از تبدیل یافته‌های کیفی به گویه‌های قابل‌سنجش و گردآوری داده‌های نمونه کمی، تحلیل عاملی اکتشافی برای بررسی ساختار نهفته داده‌ها انجام شد. مقدار شاخص KMO برابر با ۰.۸۶ به دست آمد که بالاتر از حداقل قابل قبول ۰.۶۰ بود و کفایت حجم نمونه و الگوی همبستگی‌ها را برای استخراج عوامل تأیید کرد. آزمون کرویت بارتلت نیز با مقدار χ^2 دو ۴۶۵.۱۲ و سطح معناداری کمتر از ۰.۰۰۱ معنادار بود؛ در نتیجه، فرض استقلال متغیرها رد شد و ماتریس همبستگی برای اجرای EFA مناسب تشخیص داده شد.

تحلیل عاملی اکتشافی با چرخش واریماکس شش خوشه عاملی کلان را آشکار کرد که در مجموع ۶۸.۵ درصد واریانس داده‌ها را تبیین کردند. عامل اقتصادی-توسعه‌ای بیشترین سهم را با ۱۴.۲ درصد و عامل محیط‌زیستی-اکولوژیکی کمترین سهم را با ۹.۴ درصد داشت. ساختار شش عاملی در این مرحله به‌عنوان یک ساختار اکتشافی سطح بالاتر تفسیر شد؛ به این معنا که برخی از مؤلفه‌های هفت بعد نظری، به‌ویژه مؤلفه‌های آموزشی و حرفه‌ای، در سطح تجربی با مؤلفه‌های اقتصادی و حکمرانی هم‌پوشانی نشان دادند. به همین دلیل، ساختار نظری هفت‌بعدی در مرحله بعد با CFA به‌طور مستقل مورد آزمون قرار گرفت.

جدول ۲. نتایج تحلیل عاملی اکتشافی

شاخص/عامل	مقدار	واریانس تجمعی	تفسیر
KMO	۰.۸۶	—	کفایت مطلوب نمونه
آزمون بارتلت، χ^2	۴۶۵.۱۲	—	وجود همبستگی کافی میان متغیرها
سطح معناداری بارتلت	< ۰.۰۰۱	—	مناسب بودن داده‌ها برای تحلیل عاملی
اقتصادی-توسعه‌ای	۱۴.۲٪	۱۴.۲٪	پیوند توسعه مهارت با فعالیت اقتصادی و ظرفیت‌های توسعه‌ای
حکمرانی-سیاستی	۱۲.۸٪	۲۷.۰٪	یکپارچگی نهادی، تسهیل فرایندها و هماهنگی
زیرساختی-فناوری	۱۱.۵٪	۳۸.۵٪	امکانات، تجهیزات و فناوری اطلاعات
جغرافیایی-مکانی	۱۰.۹٪	۴۹.۴٪	دسترسی، مکان‌یابی و توزیع فضایی
جمعیتی-اجتماعی	۹.۷٪	۵۹.۱٪	ویژگی‌های جمعیت هدف و زمینه اجتماعی
محیط‌زیستی-اکولوژیکی	۹.۴٪	۶۸.۵٪	ظرفیت اکولوژیک، اقلیم و پایداری

تبیین ۶۸.۵ درصد از واریانس کل نشان داد که عوامل استخراج شده بخش عمده پراکندگی موجود در داده‌ها را پوشش می‌دهند. از سوی دیگر، هم‌پوشانی برخی مؤلفه‌های آموزشی و حرفه‌ای با عوامل اقتصادی و حکمرانی بیانگر آن بود که در شرایط منطقه آزاد چابهار، محتوای آموزش و پیوند حرفه‌ای با بازار کار از زمینه اقتصادی و کیفیت حکمرانی منفک نیستند. با وجود این، از آنجا که مرور نظام‌مند و مصاحبه‌های خبرگان از تمایز مفهومی هفت بعد حمایت می‌کردند، مدل هفت‌بعدی در مرحله *CFA* مورد آزمون دقیق‌تر قرار گرفت.

تحلیل عاملی تأییدی نشان داد همه ۲۸ مؤلفه بر سازه‌های متناظر خود بار عاملی مطلوبی دارند. دامنه بارهای عاملی از ۰.۷۵۶ تا ۰.۸۵۶ بود و تمامی مقادیر از آستانه ۰.۷۰ بیشتر بودند. این نتیجه نشان می‌دهد هر گویه سهم قابل‌قبولی در اندازه‌گیری سازه متناظر خود داشته است. بالاترین بار عاملی مربوط به مؤلفه $D3-C2$ ، یعنی «مدیریت کارا و اثربخش»، با مقدار ۰.۸۵۶ بود و پس از آن $D6-C4$ ، یعنی «انطباق آموزش‌ها با نیازهای شغلی»، با بار ۰.۸۵۲ قرار گرفت. پایین‌ترین بار عاملی نیز به $D7-C1$ با مقدار ۰.۷۵۶ اختصاص داشت که همچنان در سطح مطلوب قرار داشت.

جدول ۳. بارهای عاملی مؤلفه‌ها در مدل اندازه‌گیری تأییدی

بعد	مؤلفه	بار عاملی	بعد	مؤلفه	بار عاملی
D1	D1-C1	۰.۸۱۲	D5	D5-C1	۰.۷۷۹
D1	D1-C2	۰.۷۷۴	D5	D5-C2	۰.۸۰۲
D1	D1-C3	۰.۸۰۱	D5	D5-C3	۰.۷۹۱
D1	D1-C4	۰.۸۳۵	D5	D5-C4	۰.۸۱۴
D2	D2-C1	۰.۷۶۳	D6	D6-C1	۰.۸۲۶
D2	D2-C2	۰.۸۱۱	D6	D6-C2	۰.۷۸۳
D2	D2-C3	۰.۷۸۹	D6	D6-C3	۰.۸۴۱
D2	D2-C4	۰.۸۰۴	D6	D6-C4	۰.۸۵۲
D3	D3-C1	۰.۸۴۳	D7	D7-C1	۰.۷۵۶
D3	D3-C2	۰.۸۵۶	D7	D7-C2	۰.۷۷۸
D3	D3-C3	۰.۸۳۲	D7	D7-C3	۰.۷۹۲
D3	D3-C4	۰.۸۲۱	D7	D7-C4	۰.۸۰۵
D4	D4-C1	۰.۷۹۸			
D4	D4-C2	۰.۸۱۵			
D4	D4-C3	۰.۷۸۴			
D4	D4-C4	۰.۸۰۷			

بررسی پایایی و روایی همگرا نیز نتایج مطلوبی نشان داد. آلفای کرونباخ در هفت بعد بین ۰.۸۳۲ تا ۰.۹۰۱ و پایایی ترکیبی بین ۰.۸۳۴ تا ۰.۹۰۳ قرار داشت. بنابراین تمامی سازه‌ها از پایایی درونی مناسب برخوردار بودند. *AVE* نیز برای تمامی ابعاد بیشتر از ۰.۵۰ بود و از ۰.۵۸۱ برای بعد اجتماعی و فرهنگی تا ۰.۷۰۸ برای بعد سازمانی تغییر می‌کرد.

بر این اساس، بیش از نیمی از واریانس شاخص‌های هر سازه توسط همان سازه تبیین می‌شد و روایی همگرایی مدل مورد تأیید قرار گرفت.

جدول ۴. شاخص‌های پایایی و روایی همگرایی ابعاد

بعد	آلفای کرونباخ	CR	AVE	ارزیابی
محیطی (D۱)	۰.۸۸۷	۰.۸۹۱	۰.۶۶۵	مطلوب
زیرساختی (D۲)	۰.۸۵۴	۰.۸۵۷	۰.۶۰۲	مطلوب
سازمانی (D۳)	۰.۹۰۱	۰.۹۰۳	۰.۷۰۸	بسیار مطلوب
آموزشی (D۴)	۰.۸۶۳	۰.۸۶۵	۰.۶۳۱	مطلوب
انسانی (D۵)	۰.۸۴۹	۰.۸۵۱	۰.۵۹۵	مطلوب
حرفه‌ای (D۶)	۰.۸۷۸	۰.۸۸۰	۰.۶۴۲	مطلوب
اجتماعی و فرهنگی (D۷)	۰.۸۳۲	۰.۸۳۴	۰.۵۸۱	مطلوب

در میان ابعاد مورد بررسی، بعد سازمانی بالاترین آلفای کرونباخ، پایایی ترکیبی و AVE را به خود اختصاص داد. این یافته نشان داد شاخص‌هایی مانند همسویی مأموریت سازمانی، مدیریت کارآمد، تسهیل فرایندهای اداری و هماهنگی میان دستگاه‌های اجرایی در نمونه مورد بررسی یک سازه منسجم و به‌خوبی قابل‌اندازه‌گیری را تشکیل می‌دهند. پایین‌تر بودن نسبی AVE در بعد اجتماعی و فرهنگی، هرچند همچنان بالاتر از آستانه قابل قبول بود، نشان داد شاخص‌های مربوط به سرمایه اجتماعی، تحولات جهانی و بومی‌سازی این تحولات از تنوع تجربی بیشتری برخوردارند.

شاخص‌های برازش مدل CFA نیز سازگاری مناسب مدل هفت‌بعدی را با داده‌ها نشان دادند. نسبت χ^2/df دو به درجه آزادی ۲.۱۸۷ بود که کمتر از آستانه ۳ قرار داشت. $RMSEA$ برابر با ۰.۰۴۸ و $SRMR$ برابر با ۰.۰۴۲ به دست آمد که هر دو در محدوده برازش مطلوب قرار داشتند. CFI برابر با ۰.۹۵۱ و TLI برابر با ۰.۹۳۷ بود. در مجموع، مجموعه شاخص‌ها تأیید کرد که تفکیک هفت بعد محیطی، زیرساختی، سازمانی، آموزشی، انسانی، حرفه‌ای و اجتماعی-فرهنگی از حمایت تجربی کافی برخوردار است.

جدول ۵. شاخص‌های برازش مدل تحلیل عاملی تأییدی

شاخص برازش	مقدار به دست آمده	معیار ارزیابی	نتیجه
χ^2/df	۲.۱۸۷	$3.00 <$	مطلوب
RMSEA	۰.۰۴۸	$0.08 <$	مطلوب
CFI	۰.۹۵۱	$0.90 >$	مطلوب
TLI	۰.۹۳۷	$0.90 >$	مطلوب
SRMR	۰.۰۴۲	$0.08 <$	مطلوب
KMO	۰.۸۹۱	$0.60 >$	مطلوب

برآیند نتایج *CFA* نشان داد ساختار هفت بعدی استخراج شده از مرحله کیفی از روایی سازه‌ای مناسب برخوردار است. بنابراین، اگرچه *EFA* در سطح ساختار کلان شش خوشه تجربی را نشان داده بود، آزمون تأییدی از تفکیک نظری و عملیاتی هفت بعد حمایت کرد. این تفاوت نشان می‌دهد هم‌پوشانی تجربی برخی ابعاد، به‌ویژه در سطح آموزش، حرفه و حکمرانی، به معنای فقدان تمایز سازه‌ای میان آن‌ها نیست و در مدل اندازه‌گیری تأییدی، هر یک از این ابعاد توانستند ساختار مستقل و قابل‌اعتمادی را نشان دهند.

در مرحله نهایی، روابط ساختاری میان ابعاد آمایش سرزمین و توسعه نظام آموزش فنی و حرفه‌ای بررسی شد. نتایج *PLS-SEM* نشان داد همه مسیرهای مستقیم هفت بعد به توسعه نظام آموزش فنی و حرفه‌ای مثبت و در سطح کمتر از ۰.۰۰۱ معنادار بودند. قوی‌ترین اثر مستقیم متعلق به بعد سازمانی با ضریب استاندارد شده ۰.۴۴۱ بود. پس از آن، بعد حرفه‌ای با ضریب ۰.۳۸۷، بعد محیطی با ۰.۳۶۲ و بعد آموزشی با ۰.۳۱۵ قرار گرفتند. ابعاد انسانی، زیرساختی و اجتماعی-فرهنگی نیز به ترتیب ضرایب ۰.۲۹۳، ۰.۲۷۸ و ۰.۲۵۴ را نشان دادند.

علاوه بر اثر مستقیم ابعاد بر توسعه آموزش فنی و حرفه‌ای، دو رابطه ساختاری میان بعد سازمانی و سایر ابعاد نیز معنادار بود. اثر بعد سازمانی بر بعد زیرساختی برابر با ۰.۲۸۹ و اثر آن بر بعد حرفه‌ای برابر با ۰.۳۱۲ به دست آمد. این روابط نشان دادند که کیفیت حکمرانی سازمانی علاوه بر اثر مستقیم بر توسعه نظام آموزش مهارتی، با تقویت ظرفیت‌های زیرساختی و پیوند حرفه‌ای نظام آموزش با محیط کار نیز ارتباط دارد.

جدول ۶. نتایج مدل ساختاری *PLS-SEM*

مسیر	β	SE	t	p	نتیجه
$D1 \rightarrow$ توسعه نظام آموزش فنی و حرفه‌ای	۰.۳۶۲	۰.۰۴۳	۸.۴۱۹	۰.۰۰۱<	تأیید
$D2 \rightarrow$ توسعه نظام آموزش فنی و حرفه‌ای	۰.۲۷۸	۰.۰۳۹	۷.۱۲۸	۰.۰۰۱<	تأیید
$D3 \rightarrow$ توسعه نظام آموزش فنی و حرفه‌ای	۰.۴۴۱	۰.۰۳۱	۱۴.۲۲۶	۰.۰۰۱<	تأیید
$D4 \rightarrow$ توسعه نظام آموزش فنی و حرفه‌ای	۰.۳۱۵	۰.۰۳۷	۸.۵۱۴	۰.۰۰۱<	تأیید
$D5 \rightarrow$ توسعه نظام آموزش فنی و حرفه‌ای	۰.۲۹۳	۰.۰۴۰	۷.۳۲۵	۰.۰۰۱<	تأیید
$D6 \rightarrow$ توسعه نظام آموزش فنی و حرفه‌ای	۰.۳۸۷	۰.۰۳۴	۱۱.۳۸۲	۰.۰۰۱<	تأیید
$D7 \rightarrow$ توسعه نظام آموزش فنی و حرفه‌ای	۰.۲۵۴	۰.۰۴۱	۶.۱۹۵	۰.۰۰۱<	تأیید
$D3 \rightarrow D2$	۰.۲۸۹	۰.۰۳۸	۷.۶۰۵	۰.۰۰۱<	تأیید
$D3 \rightarrow D6$	۰.۳۱۲	۰.۰۳۶	۸.۶۶۷	۰.۰۰۱<	تأیید

ارزیابی کلی مدل *PLS-SEM* نیز نشان داد مقدار *SRMR* برابر با ۰.۰۵۶ و *NFI* برابر با ۰.۹۰۳ بود که برازش قابل قبول مدل را تأیید می‌کند. همچنین، ارزیابی مدل اندازه‌گیری در محیط *PLS* نشان داد بارهای بیرونی از حد ۰.۷۰ بیشتر بوده، پایایی ترکیبی همه سازه‌ها بالاتر از ۰.۸۰ و *AVE* همه ابعاد بالاتر از ۰.۵۰ بوده است. بررسی روایی واگرا نیز

نشان داد معیارهای مورد استفاده در محدوده قابل قبول قرار دارند و تمایز تجربی سازه‌ها حفظ شده است. معناداری ضرایب مسیر با استفاده از بوت‌استرپ ۵۰۰۰ بازنمونه‌ای بررسی شد و تمامی مسیرهای گزارش شده از ثبات آماری کافی برخوردار بودند.

مقایسه ضرایب مسیر نشان داد بعد سازمانی مهم‌ترین بعد در تبیین توسعه نظام آموزش فنی و حرفه‌ای منطقه آزاد چابهار است. ضریب ۰.۴۴۱ برای این مسیر بیانگر آن است که افزایش کیفیت مدیریت، هماهنگی بین‌دستگاهی، همسویی مأموریت‌ها و تسهیل فرایندهای اداری با افزایش قابل توجه توسعه نظام آموزش فنی و حرفه‌ای همراه است. در عین حال، اثر ۰.۳۱۲ بعد سازمانی بر بعد حرفه‌ای نشان داد تقویت حکمرانی می‌تواند زمینه لازم برای بهبود ارتباط میان کارآموزان، مراکز آموزشی و بخش صنعت را ایجاد کند. اثر ۰.۲۸۹ آن بر بعد زیرساختی نیز نشان داد توسعه امکانات و فناوری صرفاً تابع سرمایه‌گذاری فیزیکی نیست و کیفیت تصمیم‌گیری سازمانی نیز در تحقق آن نقش دارد.

بعد حرفه‌ای با ضریب ۰.۳۸۷ دومین اثر مستقیم قوی را نشان داد. این یافته نقش انطباق آموزش‌ها با نیازهای شغلی، پیوند کارآموزان با صنعت، مشاوره حرفه‌ای و چارچوب‌های نهادی تنظیم‌کننده بازار مهارت را برجسته کرد. بعد محیطی با ضریب ۰.۳۶۲ نیز نشان داد ظرفیت‌های فضایی و محیطی چابهار صرفاً زمینه‌ای جانبی نیستند و در نحوه توسعه نظام آموزش مهارتی نقش مستقیم دارند. بنابراین، مکان‌یابی مراکز، ظرفیت اراضی، وضعیت اقلیمی و قابلیت‌های بومی باید در تصمیم‌گیری‌های توسعه آموزش فنی و حرفه‌ای مورد توجه قرار گیرند.

بعد آموزشی با ضریب ۰.۳۱۵ نیز اثر معناداری بر توسعه نظام آموزش فنی و حرفه‌ای داشت و نشان داد انعطاف برنامه‌های درسی، بازنگری مستمر محتوا، تمرکززدایی و به‌کارگیری فناوری‌های جدید از مؤلفه‌های مؤثر در کارآمدی نظام مهارت‌آموزی هستند. بعد انسانی با ضریب ۰.۲۹۳ نقش سرمایه انسانی، انگیزش شغلی، خلاقیت، کارآفرینی و خودمدیریتی را تأیید کرد. بعد زیرساختی با ضریب ۰.۲۷۸ نشان داد دسترسی به فضا، تجهیزات، فناوری اطلاعات و مجاورت با صنایع از عوامل توانمندساز توسعه آموزش مهارتی محسوب می‌شوند. در نهایت، بعد اجتماعی و فرهنگی با ضریب ۰.۲۵۴، اگرچه ضعیف‌ترین اثر مستقیم را در میان هفت بعد داشت، همچنان اثری مثبت و معنادار نشان داد؛ بنابراین عواملی مانند ارتقای منزلت اجتماعی مهارت، تعامل میان ذی‌نفعان و بومی‌سازی تحولات جهانی را نمی‌توان از مدل توسعه آموزش فنی و حرفه‌ای حذف کرد.

در مجموع، تلفیق یافته‌های مرور نظام‌مند و مصاحبه‌ها با نتایج *EFA*، *CFA* و *PLS-SEM* نشان داد آمایش سرزمین در توسعه نظام آموزش فنی و حرفه‌ای منطقه آزاد چابهار دارای ساختاری چندبعدی است که از هفت بعد محیطی،

زیرساختی، سازمانی، آموزشی، انسانی، حرفه‌ای و اجتماعی-فرهنگی و ۲۸ مؤلفه تشکیل شده است. یافته‌های تحلیل عاملی تأییدی نشان داد این هفت بعد از روایی و پایایی مناسب برخوردارند و نتایج مدل ساختاری نیز تأیید کرد هر هفت بعد به‌طور مثبت و معنادار با توسعه نظام آموزش فنی و حرفه‌ای مرتبط‌اند. در این میان، بعد سازمانی بیشترین نقش را داشت و علاوه بر اثر مستقیم، با تقویت زیرساخت‌ها و پیوند حرفه‌ای نیز ارتباط نشان داد. بنابراین، یافته‌های پژوهش از یک مدل آمایش‌محور حمایت می‌کنند که در آن توسعه آموزش مهارتی حاصل تعامل هم‌زمان ظرفیت فضایی، حکمرانی، زیرساخت، کیفیت آموزشی، سرمایه انسانی، ارتباط با بازار کار و زمینه اجتماعی-فرهنگی منطقه است.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف شناسایی و اعتبارسنجی ابعاد آمایش سرزمین در توسعه نظام آموزش فنی و حرفه‌ای منطقه آزاد چابهار انجام شد و یافته‌ها نشان داد که این سازه دارای ساختاری چندبعدی شامل ابعاد محیطی، زیرساختی، سازمانی، آموزشی، انسانی، حرفه‌ای و اجتماعی-فرهنگی است. در مجموع، ۲۸ مؤلفه ذیل این هفت بعد شناسایی و پس از بررسی ساختار عاملی، اعتبارسنجی شدند. نتایج تحلیل عاملی تأییدی نشان داد که بارهای عاملی همه مؤلفه‌ها در سطح مطلوب قرار دارند و شاخص‌های پایایی و روایی همگرا نیز از کفایت مدل اندازه‌گیری حمایت می‌کنند. همچنین شاخص‌های برازش، سازگاری مناسب مدل هفت‌بعدی با داده‌های تجربی را نشان دادند. در مدل ساختاری نیز تمامی ابعاد اثر مثبت و معناداری بر توسعه نظام آموزش فنی و حرفه‌ای داشتند و در میان آن‌ها، بعد سازمانی بیشترین اثر مستقیم را نشان داد. پس از آن، ابعاد حرفه‌ای، محیطی، آموزشی، انسانی، زیرساختی و اجتماعی-فرهنگی قرار گرفتند. افزون بر این، اثر معنادار بعد سازمانی بر ابعاد زیرساختی و حرفه‌ای نشان داد که کیفیت حکمرانی و هماهنگی نهادی نه تنها مستقیماً توسعه آموزش مهارتی را تقویت می‌کند، بلکه می‌تواند زمینه فعال شدن ظرفیت‌های زیرساختی و پیوند آموزش با بازار کار را نیز فراهم سازد.

نخستین یافته مهم پژوهش، تأیید ساختار چندبعدی آمایش سرزمین در توسعه نظام آموزش فنی و حرفه‌ای بود. این نتیجه نشان می‌دهد که برنامه‌ریزی برای توسعه آموزش‌های مهارتی نمی‌تواند تنها بر افزایش تعداد مراکز آموزشی، ظرفیت پذیرش یا تجهیز کارگاه‌ها متمرکز باشد، بلکه باید مجموعه‌ای از شرایط فضایی، محیطی، نهادی، اقتصادی، اجتماعی و انسانی را به‌صورت یکپارچه در نظر گیرد. این برداشت با رویکردهای جدید برنامه‌ریزی فضایی همسو است که آمایش سرزمین را فراتر از توزیع کاربری‌ها و به‌عنوان سازوکاری برای هماهنگ‌سازی فعالیت‌ها، منابع، خدمات و نهادها در پهنه جغرافیایی می‌دانند (3, 5). همچنین یافته حاضر با دیدگاه‌هایی همخوان است که بر نقش ساختار فضایی در شکل‌گیری فرصت‌های توسعه و ضرورت هم‌راستایی فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی با

ظرفیت‌های سرزمینی تأکید کرده‌اند (1, 2). بنابراین، هفت‌بعدی بودن مدل را می‌توان بازتابی از ماهیت پیچیده و بین‌بخشی رابطه میان «فضا» و «نظام مهارت» در منطقه آزاد چابهار دانست.

بعد محیطی یکی از ابعاد معنادار مدل بود و اثر مستقیم آن بر توسعه نظام آموزش فنی و حرفه‌ای نشان داد که ظرفیت‌های طبیعی، کاربری اراضی، شرایط اقلیمی و قابلیت‌های بومی منطقه در توسعه آموزش مهارتی نقش دارند. این یافته از آن جهت اهمیت دارد که آموزش فنی و حرفه‌ای معمولاً در سیاست‌گذاری‌های بخشی به‌صورت یک فعالیت آموزشی مستقل در نظر گرفته می‌شود، در حالی که نتایج این پژوهش نشان داد مکان‌یابی و جهت‌گیری آموزش‌ها باید با قابلیت‌های محیطی و کالبدی منطقه هم‌راستا باشد. پژوهش‌های انجام‌شده در حوزه مکان‌یابی مراکز آموزشی نیز بر اهمیت توزیع فضایی مناسب، دسترسی جغرافیایی و تناسب استقرار خدمات آموزشی با ویژگی‌های محیطی تأکید داشته‌اند (13). همچنین مطالعات مربوط به سواحل مکران نشان داده‌اند که توسعه منطقه‌ای در این محدوده باید با قابلیت‌های طبیعی، ساختار فضایی و الگوهای استقرار فعالیت‌ها هماهنگ شود (25). بر این اساس، اثر معنادار بعد محیطی را می‌توان ناشی از این واقعیت دانست که توسعه پایدار مهارت در چابهار بدون شناخت محدودیت‌ها و ظرفیت‌های اکولوژیک و فضایی منطقه امکان‌پذیر نیست.

بعد زیرساختی نیز اثر مثبت و معناداری بر توسعه نظام آموزش فنی و حرفه‌ای داشت. این بعد شامل دسترسی به فضای کافی، تجهیزات، فناوری اطلاعات و ارتباط مؤثر با بخش‌های صنعتی، تولیدی و خدماتی بود. این یافته نشان می‌دهد که کیفیت آموزش مهارتی وابسته به وجود زیرساخت‌هایی است که امکان آموزش عملی، دسترسی به فناوری و ارتباط واقعی با محیط اقتصادی را فراهم سازند. نتایج این بخش با مطالعاتی همخوان است که نشان داده‌اند ساختارهای زیرساختی و فناوری از عوامل کلیدی در شکل‌گیری الگوهای فضایی توسعه و دسترسی به خدمات محسوب می‌شوند (11, 24). همچنین موانع نهادی در توسعه دیجیتال نظام برنامه‌ریزی می‌توانند مانع بهره‌برداری کامل از ظرفیت فناوری شوند (19). از این رو، توسعه زیرساخت‌های فیزیکی و دیجیتال آموزش فنی و حرفه‌ای در چابهار زمانی اثربخش خواهد بود که در کنار توسعه فناوری، ارتباط آن‌ها با ساختار اقتصادی منطقه نیز تقویت شود.

مهم‌ترین یافته مدل ساختاری، اثر قوی بعد سازمانی بر توسعه نظام آموزش فنی و حرفه‌ای بود. این بعد شامل همسویی مأموریت سازمان‌ها، مدیریت کارآمد، تسهیل امور اداری و هماهنگی میان دستگاه‌های اجرایی بود. بالاتر بودن ضریب مسیر این بعد در مقایسه با سایر ابعاد نشان می‌دهد که در منطقه آزاد چابهار، ظرفیت‌های محیطی، زیرساختی و اقتصادی بدون وجود سازوکارهای مناسب حکمرانی نمی‌توانند به نتایج مطلوب آموزشی تبدیل شوند. این یافته با ادبیات حکمرانی سرزمینی همسو است که بر نقش هماهنگی نهادی، انسجام سیاستی و توانایی دولت در پیوند دادن سیاست‌های بخشی با اهداف فضایی تأکید دارد (6, 20). همچنین مطالعات درباره اجرای اسناد آمایش در ایران نشان داده‌اند که فاصله میان سیاست‌گذاری و اجرا، نبود هماهنگی بین‌بخشی و ضعف ظرفیت نهادی از مهم‌ترین موانع تحقق اهداف آمایش محسوب می‌شوند (29). بر این اساس، یافته حاضر تأکید می‌کند که اصلاح ساختار حکمرانی و کاهش اصطکاک اداری باید در کانون سیاست‌های توسعه آموزش فنی و حرفه‌ای چابهار قرار گیرد.

اثر معنادار بعد سازمانی بر بعد زیرساختی نیز این تفسیر را تقویت می‌کند. این رابطه نشان می‌دهد که توسعه تجهیزات، فناوری، فضاهای آموزشی و ارتباط با صنایع فقط نتیجه سرمایه‌گذاری مالی نیست، بلکه کیفیت تصمیم‌گیری، سرعت فرایندهای اداری و میزان هماهنگی دستگاه‌ها در تحقق آن نقش اساسی دارد. پژوهش‌های مربوط به نظام‌های برنامه‌ریزی فضایی نیز نشان داده‌اند که کارآمدی زیرساخت‌ها در گرو وجود نظام نهادی منسجم و سازوکارهای تصمیم‌گیری هماهنگ است (27، 28). از این منظر، می‌توان گفت مدیریت و حکمرانی در مدل حاضر نقش «توانمندساز» دارد و ظرفیت‌های سایر ابعاد را به عملکرد واقعی تبدیل می‌کند.

بعد آموزشی نیز اثر مستقیم و معناداری بر توسعه نظام آموزش فنی و حرفه‌ای نشان داد. مؤلفه‌هایی مانند طراحی برنامه‌های آموزشی سازنده، بازنگری مستمر برنامه درسی، تمرکززدایی در تصمیم‌گیری و انطباق آموزش با فناوری‌های جدید، ماهیت چابک این بعد را نشان می‌دهند. این نتیجه با مطالعاتی همسو است که بر لزوم توجه به مؤلفه‌های فضایی و محلی در سیاست‌گذاری آموزشی تأکید کرده‌اند و نشان داده‌اند که سیاست‌های آموزشی زمانی اثربخش‌تر هستند که با ویژگی‌های محیطی، اجتماعی و نهادی هر منطقه سازگار شوند (15). همچنین در سند آمایش آموزش عالی ایران نیز بر ضرورت هماهنگی میان توسعه آموزشی، ظرفیت‌های منطقه‌ای و نیازهای بازار کار تأکید شده است (14). بنابراین، یافته حاضر مؤید آن است که نظام آموزش فنی و حرفه‌ای چابکار باید از برنامه‌های یکسان و متمرکز فاصله گرفته و به سمت طراحی برنامه‌های منطقه‌محور، انعطاف‌پذیر و قابل بازنگری حرکت کند.

بعد انسانی نیز در مدل اثر معناداری داشت و نقش نیروی انسانی کارآمد، انگیزش شغلی، خلاقیت، کارآفرینی و خودمدیریتی را برجسته کرد. این یافته نشان می‌دهد توسعه آموزش مهارتی صرفاً با عرضه دوره‌های آموزشی تحقق نمی‌یابد، بلکه به ظرفیت افراد برای یادگیری، انطباق، نوآوری و مشارکت فعال در بازار کار وابسته است. این نتیجه با مطالعات توسعه انسانی در ایران همخوان است که توزیع نابرابر سرمایه انسانی و فرصت‌های توسعه را یکی از عوامل تفاوت‌های منطقه‌ای معرفی کرده‌اند (8، 9). همچنین تأکید پیشین بر مهارت‌های اشتغال‌پذیری و ضرورت هماهنگی آموزش با نیازهای بازار کار نشان می‌دهد سرمایه انسانی باید به صورت هدفمند برای ورود و ماندگاری در بازار کار آماده شود (12). در منطقه‌ای مانند چابهار، اهمیت این بعد بیشتر است، زیرا موفقیت سرمایه‌گذاری‌های اقتصادی به توانایی جمعیت محلی برای کسب و به کارگیری مهارت‌های متناسب وابسته است.

بعد حرفه‌ای دومین اثر مستقیم قوی را بر توسعه نظام آموزش فنی و حرفه‌ای نشان داد. این بعد شامل تدوین قوانین اثربخش، خدمات مشاوره‌ای، ارتباط کارآموزان با صنعت و انطباق آموزش‌ها با نیازهای شغلی بود. قوت اثر این بعد نشان می‌دهد که توسعه مهارت زمانی ارزش اقتصادی و اجتماعی پیدا می‌کند که میان آموزش و محیط واقعی کار ارتباط نهادی برقرار باشد. این نتیجه با دیدگاه‌هایی همسو است که بر پیوند آموزش با بازار کار و توسعه قابلیت اشتغال‌پذیری تأکید کرده‌اند (12). همچنین مطالعات مربوط به ساختارهای صنعتی و سازمان فضایی فعالیت‌های تولیدی نشان می‌دهند که روابط میان مراکز تولید، خدمات و سایر اجزای منطقه می‌توانند بر شکل‌گیری ظرفیت‌های توسعه‌ای اثرگذار باشند (26). بنابراین، تقویت کارآموزی مبتنی بر صنعت، مشارکت کارفرمایان در طراحی سرفصل‌ها و ایجاد سازوکارهای پایدار انتقال از آموزش به اشتغال می‌تواند یکی از محورهای اصلی سیاست‌گذاری در چابهار باشد.

اثر معنادار بعد سازمانی بر بعد حرفه‌ای نیز اهمیت هماهنگی نهادی در شکل‌گیری این پیوند را نشان داد. در واقع، ارتباط مؤثر آموزش با صنعت نیازمند توافق میان سازمان‌های آموزشی، بخش خصوصی، مدیران منطقه آزاد و سایر نهادهای مرتبط است. یافته حاضر با رویکردهای مشارکتی در برنامه‌ریزی فضایی همخوان است که بر ضرورت ورود ذی‌نفعان به فرایند تصمیم‌گیری و تلفیق دیدگاه‌های آنان در برنامه‌های توسعه تأکید دارند (28). همچنین برنامه‌ریزی راهبردی فضایی زمانی قابلیت اجرا می‌کند که میان سیاست، برنامه عملیاتی و نهادهای مجری ارتباط منسجم وجود داشته باشد (16). بر این اساس، ارتباط آموزش و صنعت در چابهار باید از روابط موردی و غیررسمی عبور کرده و به یک سازوکار نهادی پایدار تبدیل شود.

بعد اجتماعی و فرهنگی اگرچه کمترین ضریب مستقیم را در مدل داشت، اما همچنان اثر آن مثبت و معنادار بود. این یافته نشان می‌دهد پذیرش اجتماعی آموزش فنی و حرفه‌ای، ارزش‌های فرهنگی، تعامل ذی‌نفعان و بومی‌سازی تحولات جهانی در موفقیت نظام مهارت‌آموزی نقش دارند. مطالعات مرتبط با الگوهای فضایی توسعه فرهنگی نشان داده‌اند که ظرفیت‌های فرهنگی و اجتماعی مناطق می‌توانند در توزیع و بهره‌مندی از فرصت‌های توسعه مؤثر باشند (18). همچنین بررسی کیفیت زندگی روستایی بر نقش ساختار نهادی و زمینه اجتماعی در میزان برخورداری و توسعه تأکید کرده است (10). پایین‌تر بودن اثر مستقیم این بعد را می‌توان چنین تفسیر کرد که عوامل اجتماعی و فرهنگی بیش از آنکه به‌صورت فوری و مستقیم بر توسعه ساختاری آموزش اثر بگذارند، زمینه پذیرش و پایداری بلندمدت سیاست‌ها را فراهم می‌کنند.

یافته‌های پژوهش همچنین اهمیت عدالت فضایی را در توسعه نظام آموزش فنی و حرفه‌ای برجسته می‌کنند. ترکیب ابعاد محیطی، زیرساختی و اجتماعی نشان می‌دهد دسترسی برابر به مراکز، فناوری و فرصت‌های مهارتی باید در کنار توسعه ظرفیت‌ها مورد توجه قرار گیرد. این نتیجه با پژوهش‌هایی همسو است که نشان داده‌اند توزیع نابرابر خدمات و زیرساخت‌ها می‌تواند به بازتولید نابرابری‌های فضایی منجر شود (7، 17). به همین ترتیب، برنامه‌ریزی فضایی توسعه باید نه فقط کارایی اقتصادی، بلکه دسترسی عادلانه و توزیع متوازن منافع توسعه را نیز در نظر گیرد (27). در چابهار، این موضوع به‌ویژه برای سکونتگاه‌های پیرامونی و گروه‌هایی که دسترسی محدودتری به فناوری و خدمات آموزشی دارند اهمیت دارد.

در مجموع، یافته‌های این پژوهش با رویکردهای جدید برنامه‌ریزی فضایی همخوان است که توسعه را حاصل تعامل هم‌زمان ساختار اقتصادی، ظرفیت محیطی، حکمرانی، زیرساخت و ویژگی‌های اجتماعی می‌دانند (21، 22). همچنین همان‌گونه که در مطالعات مربوط به توسعه فعالیت‌های گردشگری و سایر ظرفیت‌های منطقه‌ای نشان داده شده است، ادغام قابلیت‌های ویژه هر منطقه در برنامه‌ریزی راهبردی می‌تواند به افزایش اثربخشی سیاست‌ها منجر شود (23، 24). در مورد چابهار، این منطق بدان معناست که نظام آموزش فنی و حرفه‌ای باید به‌طور مستقیم با ویژگی‌های بندری، ترانزیتی، صنعتی، دریایی و دیجیتالی منطقه پیوند داده شود. در چنین الگویی، آموزش مهارتی نه پیامد توسعه، بلکه بخشی از زیرساخت تولید توسعه منطقه‌ای خواهد بود.

پژوهش حاضر با چند محدودیت همراه بود. نخست آنکه مطالعه در محدوده منطقه آزاد چابهار انجام شد و ویژگی‌های اقتصادی، جغرافیایی، فرهنگی و نهادی این منطقه ممکن است با سایر مناطق آزاد یا استان‌های کشور متفاوت باشد؛ از این رو تعمیم نتایج باید با احتیاط صورت گیرد. دوم، بخش کمی پژوهش بر داده‌های خودگزارشی ذی‌نفعان استوار بود و احتمال تأثیر سوگیری ادراکی یا تمایل پاسخ‌دهندگان به ارائه پاسخ‌های مطلوب اجتماعی وجود دارد. سوم، ماهیت مقطعی داده‌های کمی امکان بررسی تغییرات ساختار مدل در طول زمان را محدود می‌کند. همچنین، اگرچه تنوع مناسبی از خبرگان در مرحله کیفی حضور داشتند، افزایش تعداد مشارکت‌کنندگان از بخش خصوصی، صنایع بندری و جوامع محلی می‌توانست دامنه دیدگاه‌های زمینه‌ای را توسعه دهد. در نهایت، مدل ارائه‌شده بر ابعاد اصلی آمایش سرزمین متمرکز بود و ممکن است برخی متغیرهای زمینه‌ای خاص مانند تغییرات سریع فناوری، تحولات سرمایه‌گذاری و شوک‌های اقتصادی در مدل حاضر به صورت مستقل اندازه‌گیری نشده باشند.

پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آینده مدل حاضر را در سایر مناطق آزاد و ویژه اقتصادی کشور آزمون کنند تا میزان ثبات ساختار هفت‌بعدی و تفاوت ضرایب مسیر میان مناطق مشخص شود. انجام مطالعات طولی نیز می‌تواند نشان دهد که اثر ابعاد سازمانی، حرفه‌ای، محیطی و اجتماعی در دوره‌های مختلف توسعه منطقه چگونه تغییر می‌کند. استفاده از طرح‌های چندسطحی برای بررسی هم‌زمان ویژگی‌های فردی، سازمانی و منطقه‌ای نیز می‌تواند درک دقیق‌تری از سازوکارهای اثرگذاری آمایش بر آموزش مهارتی فراهم سازد. همچنین پیشنهاد می‌شود در مطالعات بعدی نقش متغیرهای میانجی یا تعدیل‌گر مانند مشارکت صنعت، ظرفیت نوآوری منطقه‌ای، آمادگی دیجیتال، عدالت دسترسی و میزان تمرکززدایی بررسی شود. مقایسه دیدگاه گروه‌های مختلف ذی‌نفعان مانند هنرجویان، مربیان، مدیران و کارفرمایان نیز می‌تواند تفاوت در اولویت‌های آمایشی را آشکار کند.

در سطح کاربردی، پیشنهاد می‌شود توسعه نظام آموزش فنی و حرفه‌ای منطقه آزاد چابهار بر اساس یک برنامه آمایش‌محور و با اولویت اصلاح سازوکارهای سازمانی و حکمرانی انجام شود. ایجاد یک ساختار هماهنگ بین سازمان منطقه آزاد، سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای، صنایع و نهادهای محلی می‌تواند فرایند تصمیم‌گیری، صدور مجوز و طراحی برنامه‌های مشترک را تسهیل کند. همچنین لازم است رشته‌ها و سرفصل‌های آموزشی بر اساس نیاز واقعی بخش‌های بندری، لجستیکی، صنایع دریایی، فناوری دیجیتال، خدمات و سایر حوزه‌های مزیت‌دار منطقه بازطراحی شوند. توسعه مراکز آموزشی باید با توزیع جمعیت و دسترسی سکونتگاه‌های پیرامونی هماهنگ شود و استفاده از آموزش‌های ترکیبی و مبتنی بر فناوری برای کاهش شکاف فضایی در دسترسی مورد توجه قرار گیرد. تقویت دوره‌های کارآموزی واقعی در صنایع، ایجاد خدمات هدایت شغلی، مشارکت مستقیم کارفرمایان در طراحی آموزش‌ها، ارتقای توان حرفه‌ای مربیان و توجه به ویژگی‌های فرهنگی و زبانی جامعه محلی نیز می‌تواند قابلیت اشتغال‌پذیری فراگیران و پایداری نتایج برنامه‌های توسعه مهارتی را افزایش دهد.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ گونه تضاد منافی وجود ندارد.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

موازین اخلاقی

در انجام این پژوهش تمامی موازین و اصول اخلاقی رعایت گردیده است.

حامی مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است.

منابع

1. Sajadzadeh H, Sohrabi N. A comparative study of transformations in physical structure and meaning structure with emphasis on spatial integration analysis: Case study of Hamadan Bazaar. *Geography and Urban-Regional Planning*. 2021;11(39):131-56.
2. Taghvaei M, Hosseinekhah H, Mohamadidost S. Strategic evaluation of the spatial structure of cities with emphasis on new patterns of urban planning (Case study: Yasuj city). *Spatial Planning*. 2021;11(3):117-44.
3. Yang H, Redmond D, Williams B. Starting Again: National Spatial Planning and the Quest for Compact Growth in Ireland. *European Urban and Regional Studies*. 2024;32(3):261-74. doi: 10.1177/09697764241287023.
4. Zhang A. Analysis of the Sustainable Development Pathway of Urban-Rural Integration from the Perspective of Spatial Planning: A Case Study of the Urban-Rural Fringe of Beijing. *Sustainability*. 2025;17(5):1-19. doi: 10.3390/su17051857.
5. Liu Y, Zhou Y. Territory spatial planning and national governance system in China. *Land Use Policy*. 2021;102:105288.
6. Salehi R, Ahmadi N. Territorial Governance and Spatial Justice in Iran's Planning System. *Quarterly Journal of Geographical Research*. 2023;32(4):101-24.
7. Poureisa Chafjiri M, Molaei Hashtjin N, Amar T. An analysis of the failure of the rural planning policy system with an emphasis on spatial justice (Case study: North Khorasan Province). *Journal of Studies of Human Settlements Planning*. 2022;17(1):145-59.
8. Jamini D, Irandoost K, Jamshidi A. Spatial analysis of the human development index and identification of its determinants in Iran. *Regional Planning Journal*. 2021;43:19-31.
9. Jafari F, Karami S, Hatami A, Asadzadeh H. Spatial Analysis of Regional Development of the Country based on Social Indicators. *Town and Country Planning*. 2020;12(1):1-28. doi: 10.22059/jtcp.2020.287361.670015.
10. Miri Mikal R, Poureisa R, Amar T, Bigdeli A. Spatial analysis of quality of life in rural areas with an emphasis on the institutional dimension (Case study: Villages of Lahijan County). *Journal of Human Settlements Planning Studies*. 2022;17(1):77-88.
11. Hajiheidari A, Ezatpanah B, Meshkini A. Spatial analysis of the affecting factors on housing prices in Tehran Metropolis. *Regional Planning*. 2022;12(48):171-88. doi: 10.30495/jzpm.2021.26895.3814.

12. Salehi Omran E, Rahmani Ghahdarijani E. The issue of employment of higher education graduates and the need to pay attention to employability skills in the labor market in the Higher Education spatial planning. *Journal of Iranian Higher Education*. 2013;5(3):27-58.
13. Varesi H, Rezaei N. Spatial Analysis and Location Selection of Educational Centers (Guidance Level) Using GIS; Case Study: Isfahan District 3. *Journal of Spatial Geography Planning*. 2012(4).
14. Ministry of Science Research and Technology. National Spatial Planning Document of Higher Education. Tehran: MSRT; 2020.
15. Shafiei H, Tavakoli M, Roknoddin Eftekhari A. Spatial component analysis of the educational policymaking model for environmental values: Case study of villages surrounding Tehran metropolis. *Spatial Planning and Geomatics*. 2023;27(3):1-25.
16. Qaed Rahmati S, Khadem al-Hosseini A, Banari S. Strategic spatial planning of the city and operational planning of the municipality of Ardakan, Fars. *Spatial Planning and Programming (Humanities Group)*. 2021;25(2):145-81.
17. Marsousi N, Ali Akbari E, Safahin A, Boostan Ahmadi V. Spatial analysis of physical housing indicators with emphasis on the just city: Case study of the 22 districts of Tehran. *Urban Research and Planning*. 2021;12(45):21-36.
18. Hekmatnia H, Savvisa A, Morad A, Rezaei H. Spatial Patterns of Cultural Development in Yazd Province Counties. *Journal of Planning and Spatial Studies*. 2023;19(3):99-128.
19. Nouri S. Examining Institutional Barriers to Digitalization in Iran's Spatial Planning System. *Journal of Regional Planning*. 2024;20(1):85-108.
20. Liu Y, He S. From the Pearl River Delta to the Greater Bay Area: State Spatial Selectivity, Contingent Socio-Spatial Processes, and Variegated Geographies of China's City-Regionalism. *Transactions in Planning and Urban Research*. 2024;3(3):216-40. doi: 10.1177/27541223241270374.
21. Oliveira E, Ashworth G. Place branding in strategic spatial planning: A systematic literature review. *Journal of Place Management and Development*. 2021;14(3):292-309.
22. Oliveira E. Place branding in strategic spatial planning: A content analysis of development plans in Portugal. *Planning Practice & Research*. 2022;37(2):189-211.
23. Klepej D, Marot N. Considering urban tourism in strategic spatial planning. *Annals of Tourism Research Empirical Insights*. 2024;5(2):100136. doi: 10.1016/j.annale.2024.100136.
24. Annabestani A, Barani Ali Akbari S. Spatial analysis of factors affecting the formation of rural smart tourism approach (Case study: Tourism target villages in the east of Kermanshah province). *Spatial Planning*. 2024;14(3):87-114.
25. Sanchooli B, Karimian Bastani M, Hafez Rezazadeh M. Spatial Analysis of Planning and Design Approaches of Tis New Town for the Regional Development of Makran Coasts. *Applied Research in Geographical Sciences Journal*. 2022;22(64):379-98. doi: 10.52547/jgs.22.64.369.
26. Rui H, Daping L, Guangjie Z, Linjie L. A comparative study on planning patterns of industrial bases in northeast china based on spatial syntax. *Journal of Academic Librarianship*. 2022;14(2):256-68. doi: 10.3390/su14021041.
27. Rocco R. *A Spatial Planning Guide to Public Goods*. London: Springer; 2025.
28. Ravazzoli E, Dalla Torre C, Labadini A, Maino F. Stakeholders' feedback integration in spatial planning using Importance Performance Analysis: the case of the Provincial Strategic Plan of the Autonomous Province of Bolzano-South Tyrol (IT). *Frontiers in Sustainable Cities*. 2025;7:Article 1394025. doi: 10.3389/frsc.2025.1394025.
29. Goodarzi M, Hajiani E. Futures Studies on the Implementation of the National Spatial Planning Document Goals. *Scientific Journal of Spatial Planning*. 2023.