



## Interpretive Structural Modeling of Urban Form Components toward Developing

### Theoretical Framework Grounded in Modern Construction Technologies

#### ARTICLE INFO

#### ABSTRACT

##### Article Type

Analytic Study

##### Authors

Elham Ramezani<sup>1</sup>  
Reza Mirzaei<sup>2\*</sup>  
Mohsen Vafamehr<sup>3</sup>  
Seyed Moslem Seyedalhosseini<sup>4</sup>

##### How to cite this article

Ron

URL: <http://>

**Aims:** Rapid technological transformations have induced fundamental changes in urban facades, making alignment with local-cultural concepts increasingly challenging. This study aims to conduct an interpretive-structural modeling of urban facade components through a framework approach based on novel construction technologies, reexamining the theoretical frameworks of urban facades.

**Methods:** The research employs a mixed-methods approach (quantitative–qualitative). By analyzing the theories of prominent scholars, key components and concepts related to urban facades and novel construction technologies were extracted, refined, and finalized using the Delphi method and expert judgment. Theoretical foundations were drawn from eminent thinkers such as Anthony Giddens, Pierre Bourdieu, Manuel Castells, and Martin Heidegger. To analyze the interrelationships among components and determine the hierarchical structure, Interpretive Structural Modeling (ISM) was applied. The final model is presented in six stratified levels.

**Findings:** The analyses indicate that novel construction technologies act as a driving force within urban facades, exerting the highest influence among other components. The resulting model illustrates a multi-layered structure where novel technology serves as a foundational variable and a driving component in the base layers.

**Conclusion:** Technology serves as a fundamental component in redefining spatial identity, cultural representations, and collective memory of urban facades. Understanding architectural history, combined with an assessment of current conditions and the impact of modernity—guided by architectural theories—can significantly enhance urban facades. The proposed theoretical framework provides an analytical basis for comprehending the relationships between construction technology and urban facade components, and for improving the current condition of Birjand's urban facade.

**Keywords:** Urban Facade, Novel Technologies, Construction Technology, Interpretive Structural Modeling (ISM), Theoretical Framework

#### CITATION LINKS

1- PhD Candidate, Department of Art and Architecture, B.i.c. , Islamic Azad University, Birjand, Iran.

2-Assistant professor, Department of Art and Architecture, B.i.c. , Islamic Azad University, Birjand, Iran.

3-Professor, Department of Art and Architecture, Ma.c., Islamic Azad University, Mashhad, Iran.

4-Professor, Department of Urban Planning, Ma.c., Islamic Azad University, Mashhad, Iran.

##### \*Correspondence

**Address:** Department of Art and Architecture, B.i.c. , Islamic Azad University, Birjand, Iran.

Email:  
[rezamirzaei@iau.ac.ir](mailto:rezamirzaei@iau.ac.ir)

##### Article History

Received:

Accepted:

Published:

[1] Vaezi M, Alimardani M. Mafhoom-e hoviyyat va rooykard-e falsafi be hoviyyat....[2] Moghaddas AA, Ghodrati H. Nazariyeh-ye sakhtari-shodan-e Anthony...[3] Jamshidiha G, Parastesh S. Dialektik-e manesh va meydan dar nazariyeh-ye...[4] Zahmatkesh H, Suranari H, Sattarzadeh A. Khanshi-ye enteghadi az ab'ad-e siasi-shodeh-ye...[5] Hassani PN, Seyedalhosseini SM, Sarvari H, Hanaei T. Olaviat-bandi-e moalefe...[6] Orlikowski WJ. The duality of technology: Rethinking the concept of technology...[8] Bourdieu P. Distinction: A social critique of the judgement of taste....[9] Bourdieu P. Outline of a theory of practice. Cambridge...[10] Castells M. The rise of the network society. 2nd ed. Oxford: Wiley-Blackwell...[11] Wertheimer M. Productive thinking. In:Sarris V, editor....[14] Zimbardo PG. The Lucifer effect: Understanding how good people...[15] Festinger L. A theory of cognitive dissonance...[16] Maslow AH. A theory of human motivation...[17] Skinner BF. Beyond freedom and dignity. New York....[18] Baudelaire C. The painter of modern life. Le Figaro.....[20] Lang J. Creating architectural theory: The role of the behavioral sciences....[21] Heilbroner RL. The worldly philosophers: The lives...[22] Masten SE, Meehan JW, Snyder EA. The organization...[23] Hamduni M. The domestication of being: The anthropotechnical...[24] Perrow C. Normal accidents: Living with high-risk technologies.....



## مدل سازی ساختاری تفسیری مولفه های سیمای شهری با رویکرد تدوین چارچوب نظری مبتنی بر فناوری های نوین ساخت

### چکیده

### اطلاعات مقاله

نوع مقاله: تحقیق بنیادی

نویسندگان

الهام رمضانی<sup>۱</sup>

رضا میرزایی\*<sup>۲</sup>

محسن وفامهر<sup>۳</sup>

سیدمسلم سیدالحسینی<sup>۴</sup>

۱. دانشجوی دکتری، گروه هنر و معماری، واحد بیرجند، دانشگاه آزاد اسلامی، بیرجند، ایران (نویسنده اول).

۲. استادیار، گروه هنر و معماری، واحد بیرجند، دانشگاه آزاد اسلامی، بیرجند، ایران (نویسنده مسئول).

۳. استاد، گروه معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران؛ استاد، گروه هنر و معماری، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران.

۴. استاد، گروه شهرسازی، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران.

نویسنده مسئول \*

[rezamirzaei@iau.ac.ir](mailto:rezamirzaei@iau.ac.ir)

تاریخ مقاله

تاریخ دریافت:

تاریخ پذیرش:

تاریخ انتشار:

ارجاع دهی

URL: <http://>

**اهداف:** تحولات سریع فناوری، تغییرات بنیادینی در سیمای شهرها ایجاد و همسویی با مفاهیم بومی- فرهنگی را دشوار کرده است. این مقاله با هدف مدل سازی ساختاری-تفسیری مؤلفه های سیمای شهری با رویکرد فناوری های نوین ساخت، به بازاندیشی چارچوب های نظری سیمای شهری می پردازد.

**روش ها:** روش شناسی پژوهش ترکیبی (کمی-کیفی) است و با بهره گیری از تحلیل نظریات اندیشمندان، مؤلفه ها و مفاهیم کلیدی مرتبط با سیمای شهری و فناوری های نوین، استخراج و سپس با استفاده از روش دلفی و نظر خبرگان، مؤلفه ها پالایش و نهایی گردید. نظریات صاحب نظرانی همچون آنتونی گیدنز، پیر بوردیو، مانوئل کاستلز و هایدگر به عنوان مبنای تحلیل قرار گرفته و برای تحلیل روابط بین مؤلفه ها و تعیین ساختار سلسله مراتبی، از روش مدل سازی ساختاری-تفسیری (ISM) استفاده شده و در نهایت مدل در ۶ سطح لایه بندی شده، ارائه گردیده است.

**یافته ها:** تحلیل ها نشان می دهد فناوری های نوین ساخت در سیمای شهری نقش پیشران داشته و بیشترین نفوذ را در میان سایر مؤلفه ها دارا هستند. مدل حاصل بیانگر ساختاری چندسطحی است که فناوری نوین به صورت متغیری بنیادی و مولفه پیشران در لایه های پایه قرار دارد.

**نتیجه گیری:** فناوری به عنوان مولفه ای بنیادین در بازتعریف هویت فضایی، بازنمایی های فرهنگی و حافظه جمعی سیمای شهری نقش کلیدی دارد و شناخت تاریخچه معماری پس از آسیب شناسی وضعیت موجود و تحلیل تأثیر مدرنیته با کمک از نظریات معماری، در کنار چارچوب نظری ارائه شده، می تواند در بهبود سیمای شهرها مؤثر باشد. چارچوب نظری ارائه شده می تواند مبنای تحلیلی برای فهم روابط میان فناوری ساخت و مؤلفه های سیمای شهری و بهبود وضعیت کنونی سیمای بیرجند مورد استفاده قرار گیرد.

**کلید واژگان:** سیمای شهری، فناوری های نوین، فناوری ساخت، مدل سازی ساختاری تفسیری (ISM)، چارچوب نظری

تحلیلی ناقص و تقلیل‌گرا خواهد بود. نظریه ساخت یابی آنتونی گیدنز از مهم‌ترین رویکردهایی است که تعامل ساختار و عاملیت را در فضاهای شهری توضیح می‌دهد. او با طرح مفهوم «ساختاری شدن»، به جریان فعال زندگی اجتماعی و نقش دوگانه ساختار و کنشگر در بازتولید فضا تأکید می‌کند. [۲] این دیدگاه امکان فهم پویایی سیمای شهری را به‌عنوان برآیند کنش‌های انسانی در چارچوب ساختارهای نهادی و فناورانه فراهم می‌سازد. در امتداد این رویکرد، پیر بوردیو با مفاهیم «میدان» و «منش» نشان می‌دهد که ادراک شهر محصول جایگاه آن در میدان اجتماعی و منش‌های فرهنگی-تاریخی کنشگران است. [۳] این نگاه، توجه به لایه‌های ناپیدای قدرت، سرمایه و عادت‌واره‌ها را در خوانش سیمای شهری برجسته می‌کند. همچنین مانوئل کاستلز با طرح «جامعه شبکه‌ای»، شهر را گره‌ای در شبکه‌های جهانی اطلاعات و سرمایه می‌بیند. او میان «فضای مکان‌ها» و «فضای جریان‌ها» تمایز می‌گذارد؛ نخست مبتنی بر مجاورت فیزیکی و دوم بر تعاملات هم‌زمان از راه دور که فناوری‌های دیجیتال آن را ممکن ساخته‌اند [۴] این تمایز، نقش فناوری‌های نوین را در بازتعریف منطبق سازمان فضایی شهرها و دگرگونی تجربه زیسته فضا آشکار می‌سازد. از سوی دیگر، هایدگر با نگاهی پدیدارشناسانه، فناوری را صرفاً ابزار نمی‌داند، بلکه شیوه‌ای از آشکار شدن هستی می‌شمارد؛ بدین معنا که فناوری‌های نوین نه تنها ساختار کالبدی شهر بلکه نسبت انسان با فضا و زمان را دگرگون می‌سازند. این رویکرد، زمینه‌ای نظری برای فهم پیامدهای عمیق‌تر فناوری در سیمای شهری، فراتر از کارکردهای صرفاً فنی، فراهم می‌آورد.

**پیشینه پژوهش**

مطالعات مربوط به سیمای شهری در دهه‌های گذشته عمدتاً بر ابعاد زیباشناختی، کالبدی و هویتی شهری تمرکز داشته‌اند. کوین لینچ (۱۹۶۰) با نظریه «تصویر شهر»، اهمیت عناصر بصری و ساختاری شهری را در شکل‌دهی ادراک شهروندان تبیین کرده، در حالی که مانوئل کاستلز (۱۹۹۶) با نظریه «جامعه شبکه‌ای»، نشان داده که فناوری و جریان‌های اطلاعاتی نقش تعیین‌کننده‌ای در سازمان فضایی و تجربه زیسته شهر دارند. با وجود این مطالعات، اغلب پژوهش‌ها، تحلیل‌های خود را به سطح کالبدی محدود کرده و نقش

**مقدمه**

ورود فناوری‌های نوین در طراحی شهری نه تنها دانش، ابزار و مصالح را متحول نموده، بلکه بر مفاهیمی چون هویت فضایی، حافظه جمعی، بازنمایی فرهنگی و ادراک شهروندان از فضا نیز تأثیرگذار بوده است. سیمای شهری مفهومی میان رشته‌ای است که ابعاد کالبدی، اجتماعی، روان‌شناختی و فناورانه را دربر می‌گیرد. با این حال، بخش قابل‌توجهی از پژوهش‌ها، این ابعاد را به صورت منفک و بدون تبیین روابط ساختاری میان آن‌ها بررسی کرده‌اند. غفلت از تحلیل هم‌زمان این مؤلفه‌ها، به‌ویژه در بستر شتاب‌فزاینده تحولات فناورانه، به بروز چالش‌هایی در بازتولید معنا، هویت و خوانایی سیمای شهری معاصر انجامیده است. تنها در پرتو تحلیل جامعه‌شناختی و فلسفه فناوری است که می‌توان هماهنگی لازم میان این ابعاد را ایجاد کرد؛ امری که غفلت از آن در دهه‌های اخیر سبب بروز چالش‌های فرهنگی، اقلیمی و هویتی در معماری و شهرسازی شده است. [۱]. نظریه پردازانی چون آنتونی گیدنز (ساخت یابی)، پیر بوردیو (میدان و منش)، مانوئل کاستلز (جامعه شبکه‌ای) و مارتین هایدگر (فلسفه تکنولوژی) با تأکید بر پیوند میان ساختارهای اجتماعی، کنش انسانی، فناوری و معنا، امکان تبیین عمیق‌تری از سیمای شهری به‌عنوان عرصه‌ای اجتماعی-فرهنگی را فراهم ساخته‌اند. علی‌رغم کثرت پژوهش‌ها، فقدان یک مدل سلسله‌مراتبی تصمیم‌یار همچنان پابرجاست. بر همین مبنا، پژوهش حاضر با بهره‌گیری از مدلسازی ساختاری-تفسیری (ISM) به تحلیل نظام‌مند روابط میان فناوری‌های نوین ساخت، مؤلفه‌های اجتماعی-فرهنگی و ابعاد کالبدی پرداخته و چارچوبی معمارانه برای بهبود کیفیت و هویت سیمای شهرهای معاصر پیشنهاد می‌کند.

## مبانی نظری

درک سیمای شهری نیازمند نگاهی میان‌رشته‌ایست؛ نگاهی که میان عناصر کالبدی، سازوکارهای اجتماعی و تحولات تکنولوژیک رابطه‌ای معنادار برقرار کند. «سیمای شهر» صرفاً عناصر فیزیکی نیست، بلکه ابعاد ذهنی، ادراکی و فرهنگی را نیز دربر می‌گیرد؛ ابعادی که امروزه با ورود افسار گسسته فناوری کمرنگ شده است. از این منظر، تحلیل سیمای شهری بدون توجه به بسترهای اجتماعی و فناورانه شکل‌گیری آن،

موجود را بر می کند. بنابراین، پژوهش حاضر با ترکیب تحلیل نظری، بررسی مطالعات پیشین و نظر خبرگان، چارچوبی تحلیلی-پژوهشی ارائه می کند که ضمن رعایت اصول علمی، مسیر تصمیم گیری در طراحی سیمای شهری را نیز روشن می سازد. در جدول ۱، مهم ترین منابع نظری و نقش آن ها در شکل گیری رویکرد مقاله معرفی شده اند. (جدول ۱)

## مواد و روش ها

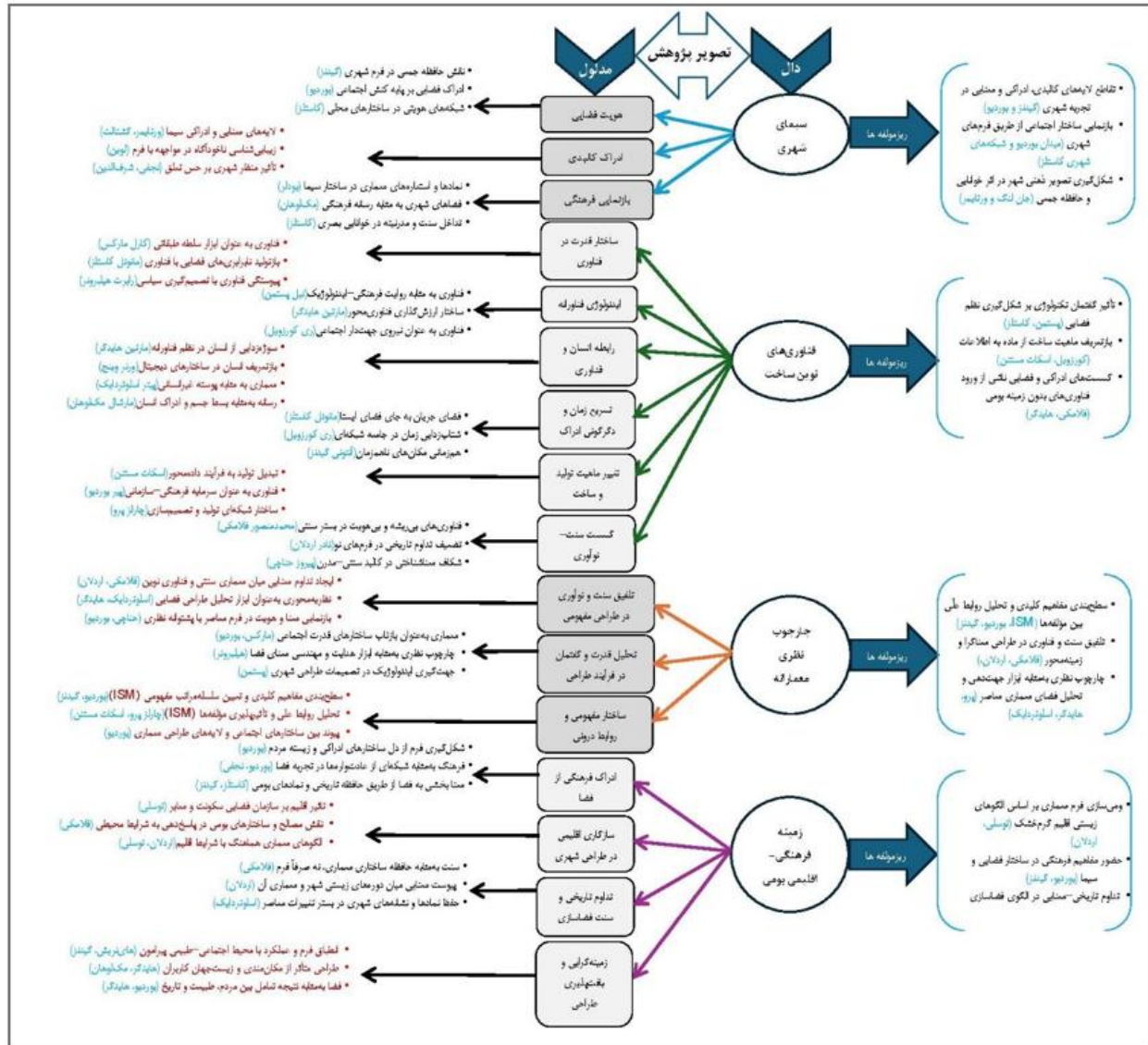
### تصویر پژوهش

در این پژوهش، ساختار مفهومی اولیه مبتنی بر چهار دال اصلی شامل سیمای شهری، فناوری های نوین ساخت، چارچوب نظری تلفیقی و زمینه فرهنگی-اقلیمی تنظیم شده و هر دال ها با مدلول هایی عمیق و چند لایه پیوند خورده اند که از تحلیل نظریه پردازان کلیدی در حوزه های معماری، فلسفه فناوری و جامعه شناسی استخراج شده اند. دیاگرام (نمودار ۱)

فناوری در بازتعریف هویت و سیمای شهری در بسترهای بومی کمتر بررسی شده است. پژوهش های داخلی نیز نشان می دهد که گرچه برخی مطالعات به اهمیت فناوری در دگرگونی فرم شهری اشاره کرده اند، اما چارچوب تحلیلی منسجمی برای فهم ساختار سلسله مراتبی مؤلفه های سیما و فناوری ارائه نشده و بسیاری از این پژوهش ها ابعاد ذهنی، ادراکی و فرهنگی سیمای شهری را نادیده گرفته اند و بیشتر بر مشاهده بصری و بررسی عناصر کالبدی تمرکز داشته اند. با توجه به کاستی های فوق، پژوهش حاضر با بهره گیری از روش مدلسازی ساختاری-تفسیری (ISM) و مشارکت خبرگان، به تحلیل نظام مند روابط میان فناوری های نوین ساخت و مؤلفه های اجتماعی-فرهنگی و کالبدی سیمای شهری پرداخته است. هدف ISM در این پژوهش، کشف روابط علی میان مؤلفه هاست، نه وزندهی آماری. این رویکرد امکان شناسایی مؤلفه های کلیدی، تعیین سطح بندی آن ها و استخراج روابط ساختاری را فراهم می آورد و شکاف پژوهشی

جدول ۱. پیشینه پژوهش

عنوان	موضوع	نویسندگان /سال	عنوان	موضوع	نویسندگان /سال
رویکردی طراحی مبنا به معماری سرآمد. تعامل هویت بومی و فناوری های نو ظهور	چگونگی تلفیق هویت بومی با فناوری های نو ظهور	سمیه پورباقر نشریه «فتش جهان» ۱۴۰۲	Research Methods: "The Essential Knowledge Base"	روش تحقیق ترکیبی و تحلیل دادها	William M. K. Trochim "Cengage Learning" 2020
واکاوی نقش فناوری های نوین بر ساختار کالبدی ساختمان های منتخب معماری معاصر ایران	واکاوی ارتباط فناوری و کالبد ساختمان در آثار معماری اخیر ایران	بابک بهنوا ، محمدرضا پورزرگر نشریه «فتش جهان» ۱۴۰۲	Technological Innovation and the City: Challenges and Opportunities	نواوری فناوری و پیامدهای آن در طراحی شهری	Nancy Odendaal "Cities (Elsevier)" 2019
مقایسه تطبیقی سیما، منظر، چشم انداز به عنوان برابری نهاده های فارسی "Landscape" انگلیسی	بررسی توانایی واژگان برای انتقال بار معنایی لنداسکیپ	رضا کسروی، سیدمیر هاشمی زادگان نشریه «منظر» ۱۴۰۲	The Evolution of Urban Form Typology for Planners and Architects	تحول تیپولوژی های شهری / تحلیل های نماهای شهری	Brenda Case Scheer, aicp "Routledge" ۲۰۱۷
بررسی تطبیقی دسته بندی انواع قلمروهای فضای شهری و پیامدهای دگر دینی آن در فرآیند مدرن شدن پیکره بندی ساختار فضایی شهر	بررسی دیدگاه های مختلف صاحب نظران در خصوص مفهوم قلمرو	پری چهر گودرزی و مجتبی نصاری کنفرانس ملی ۱۴۰۰	Structural Equation Modeling in Urban Research	روش شناسی مدل سازی ساختاری در مطالعات شهری	Rex B. Kline "Guilford Press" 2016
تولین چارچوب نظری منظر شهری به کمک نظریه تولید فضا و نیروهای مؤثر بر منظر	مفهوم منظر و بررسی ضرورت تولین چارچوب نظری برای منظر شهری	اسماعیل شبعه، و همکاران نشریه «مطالعات شهری» ۱۳۹۶	Smart Cities: Big Data, Civic Hackers, and the Quest for a New Utopia	داده محوری، تکنولوژی و سیمای شهری آینده	Anthony M. Townsend "Norton & Company" 2013
کارست تکنولوژی و بحران هویت در معماری معاصر ایران در عصر جهانی شدن و ارائه راهکارهای برون رفت از وضع موجود	تحلیل در مورد چالش ها و فرصت های استفاده از تکنولوژی در معماری ایران	سارا ناصری نشریه «مطالعات شهری» ۱۳۹۴	Future Forms and Design for Sustainable Cities	تعامل فرم شهری و فناوری برای پایداری شهری	Mike Jenks, Nicola Dempsey "Routledge" 2005
سیمای شهر؛ آنچه کوین لینچ از آن می فهمید	بررسی دیدگاه های کوین لینچ درباره مفهوم سیمای شهری	چهارشاه پاکزاد نشریه «آبادی» ۱۳۸۵	Technologies of Landscape: From Reclamation to Representation	تأثیر فناوری بر بازنمایی فضاهای شهری و منظر	David E. Nye "MIT Press" 2000

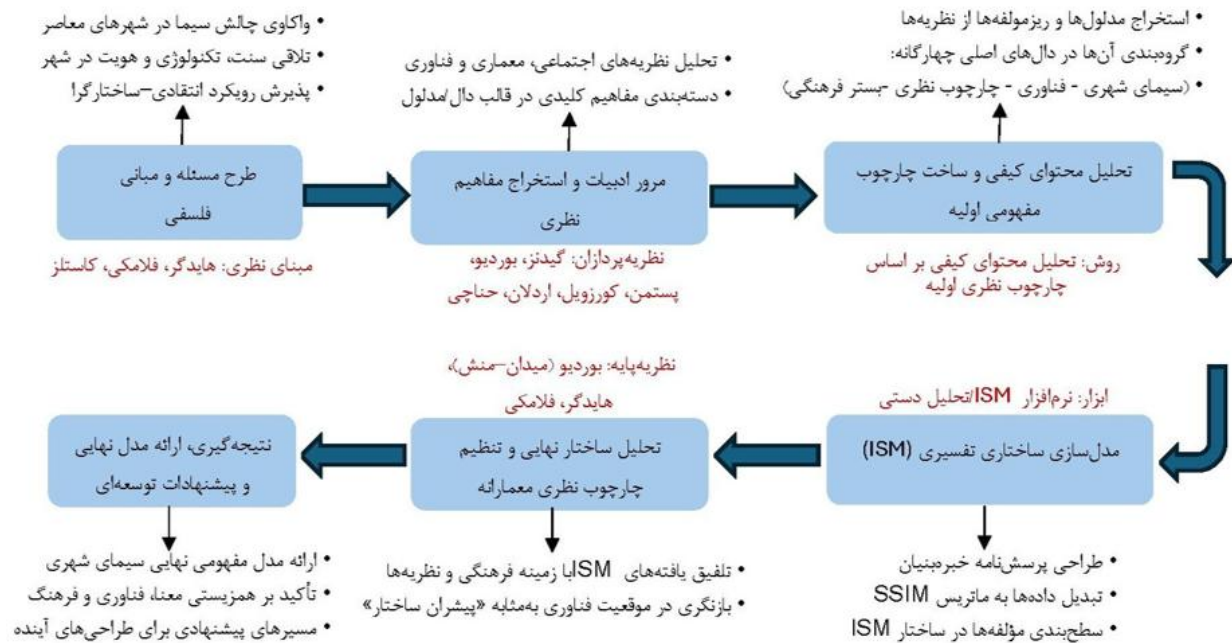


نمودار ۱. تصویر پژوهش

مفهومی آغاز و با تحلیل محتوای منابع نظری و تمرکز بر اندیشه نظریه پردازان منتخب ادامه یافت. مفاهیم کلیدی به صورت منظم استخراج، دسته بندی و مدل سازی شدند. سپس داده های مفهومی با بهره گیری از مدلسازی ساختاری-تفسیری (ISM) تحلیل و سطح بندی مؤلفه ها و روابط نظریه ها تا طراحی مدل ساختاری را شامل و زمینه ترسیم روابط علی میان مؤلفه های پژوهش را فراهم ساخت. (نمودار ۲)

رابطه ها در این مدل، صرفاً تعاریف نظری نیستند، بلکه به عنوان بنیان های تحلیلی برای توسعه مدل ساختاری پژوهش ایفای نقش می کنند و امکان شناسایی نقش هر مؤلفه در شکل دهی سیمای شهری و جایگاه فناوری های نوین در این ساختار را فراهم می آورند. این مدل مفهومی، علاوه بر ارائه چارچوب تحلیلی، مبنایی برای استخراج سطح بندی مؤلفه ها در روش ISM و تعیین روابط سلسله مراتبی آن ها فراهم می کند.

**فرآیند انجام پژوهش:** رویکرد این پژوهش ترکیبی از روش های کیفی و کمی است و از طرح مسئله و تدوین چارچوب



## نمودار ۲. فرآیند انجام پژوهش

حاضر نشان می‌دهد که بی‌توجهی به این ابعاد، به‌ویژه در مواجهه با تحولات فناورانه، موجب گسست میان ساختار کالبدی و معانی اجتماعی-فرهنگی سیمای شهری شده است. این پژوهش با هدف کاربردی و رویکرد تلفیقی کمی-کیفی انجام شده است. در گام نخست، با استفاده از تحلیل محتوای کیفی جهت دار، منابع نظری معماری، شهرسازی، جامعه‌شناسی و فلسفه فناوری بررسی شد تا مؤلفه‌های کلیدی سیمای شهری استخراج گردد. نتایج این مرحله نشان داد که مؤلفه‌های فناورانه، در تعامل با عوامل اجتماعی و فرهنگی، نقش تعیین‌کننده‌ای در شکل‌گیری و بازتولید سیمای شهری ایفا می‌کنند و سپس برای سازمان دهی مؤلفه‌های استخراج شده و تبیین روابط میان آن‌ها از روش مدل‌سازی ساختاری-تفسیری (ISM) استفاده شد. این روش با سطح بندی متغیرها و ترسیم روابط علی میان آن‌ها، متغیرهای اثرگذار و اثرپذیر را بر پایه نظر خبرگان شناسایی کرد. فرایند ISM شامل طراحی پرسش‌نامه‌های باز، گردآوری دیدگاه متخصصان، تدوین ماتریس SSIM و تبدیل آن به ماتریس دسترسی بود که در نهایت مدل ساختاری ترسیم شد. برای اعتبارسنجی نیز از ارزیابی محتوایی مبتنی بر نظر خبرگان استفاده گردید. خروجی مدل ISM با سطح‌بندی متغیرها،

## مدل مفهومی پژوهش

مدل پژوهش، حاصل مدل‌سازی ساختاری-تفسیری (ISM)، شبکه‌ای سلسله‌مراتبی از مؤلفه‌های مؤثر بر ابعاد شناختی نظریات فناوری نوین در معماری شهری است. این مدل با تمایز میان پیش‌ران‌ها، متغیرهای میانی و اثرپذیرها، ساختاری منسجم برای تحلیل رابطه فناوری با خوانایی، هویت و بازنمایی فرهنگی سیما فراهم می‌آورد. در این چارچوب، فناوری‌های نوین به‌عنوان محرک‌های اصلی تحول در فرم و ادراک فضایی معرفی شده و تعامل آن‌ها با زمینه فرهنگی و ساختار اجتماعی بر پایه دیدگاه نظریه پردازانی چون بوردیو، کاستلز، فلاسفی و گیدنز تبیین می‌شود. نمودار نهایی، نمودار ۳، چکیده کل فرایند تحلیلی مقاله است که خروجی آن را به‌صورت مدلی نظری برای مطالعات شهری عرضه می‌کند.

## یافته‌ها

شهر، پدیده‌ای فراتر از کالبد ظاهری است. ابعاد اجتماعی و فرهنگی هر شهر به‌عنوان ابعاد پنهان دربرنامه ریزی‌های شهری به‌شمار می‌روند که به دلیل ماهیت غیرکالبدی و دشواری شناخت و درک، همواره در عرصه‌های نظریه‌پردازی و عملی مورد کم‌توجهی واقع شده‌اند. [۵] یافته‌های پژوهش

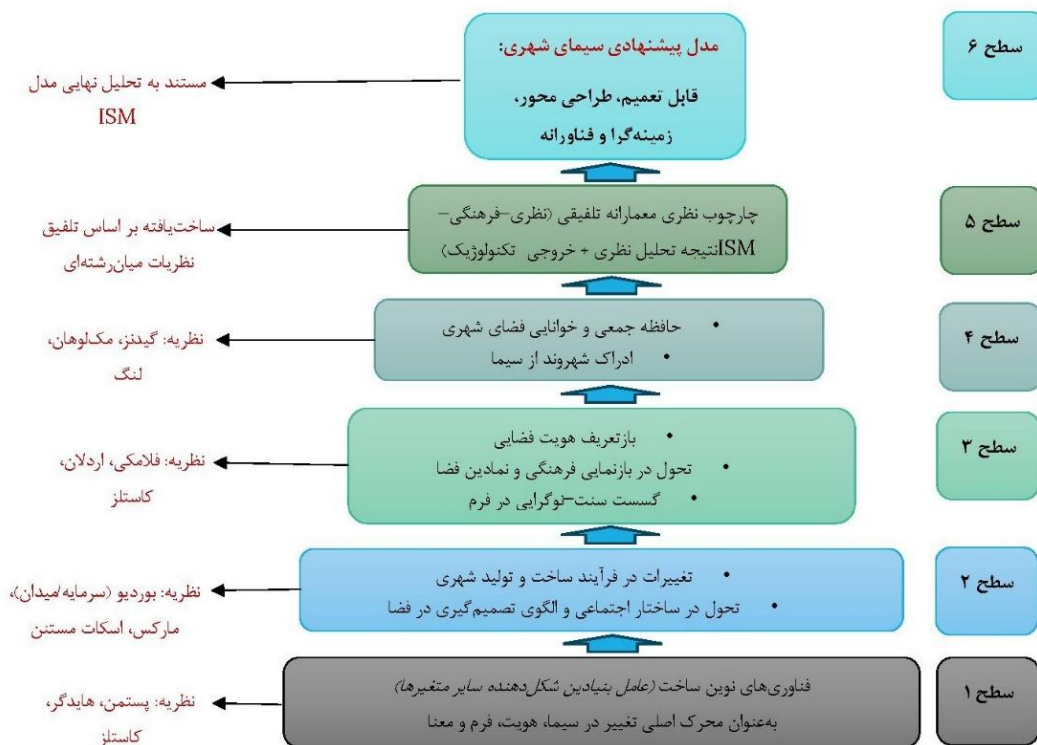
از چارچوب نظری نظریه پردازانی چون آنتونی گیدنز (Anthony Giddens)، پیر بوردیو (Pierre Bourdieu) و مانوئل کاستلز (Manuel Castells) امکان تبیین چندلایه سیمای شهری را فراهم می سازد. نخست، آنتونی گیدنز در قالب نظریه ساخت یابی (Structuration Theory) بر رابطه دوسویه و همزمان میان ساختار و کنش تأکید می کند. از دیدگاه وی، ساختارهای اجتماعی - همچون ضوابط شهرسازی، الگوهای معماری و قواعد نهادی - نه تنها محدود کننده کنش نیستند، بلکه در فرآیند بازتولید اجتماعی توسط کنشگران بازآفرینی می شوند.

این نگاه، در تحلیل تأثیر فناوری های نوین ساخت بر سیمای شهری، واجد اهمیت اساسی است؛ زیرا فناوری نه امری صرفاً بیرونی، بلکه بخشی از چرخه بازتولید ساختار محسوب می شود [۶]. گیدنز همچنین مدرنیته را با مفاهیمی چون «فاصله گیری زمان-مکان»، «سازوکارهای گسست از بستر» و «بازاندیشی مستمر دانش» توضیح می دهد [۷].

نشان داد که برخی مؤلفه ها دارای نقش پیشران بوده و تأثیرگذاری بیشتری بر سایر ابعاد سیمای شهری دارند، در حالی که برخی دیگر عمدتاً اثرپذیر بوده و در سطوح بالاتر ساختار قرار می گیرند. این الگوی سلسله مراتبی بیانگر آن است که فناوری های نوین ساخت، نه صرفاً به عنوان ابزار اجرایی، بلکه به عنوان متغیرهای ساختاری، بر سازمان فضایی، کیفیت ادراکی و معانی فرهنگی سیمای شهری اثر گذارند. ترسیم روابط علی میان متغیرها، امکان درک نظام مند پیوند میان ابعاد کالبدی، اجتماعی و فناورانه را فراهم ساخته و زمینه تحلیل انتقادی نظریه های مرتبط را در چارچوب یافته های پژوهش مهیا می کند. در ادامه، نظریه های مرتبط مرور می شوند.

### نظریه پردازان خارجی

۱. نظریه های ساختار-کنش در بسترهای اجتماعی، روانی و فناورانه: در تحلیل ارتباط میان ساختارهای اجتماعی، کنش های فردی و فناوری های نوین، بهره گیری



نمودار ۳. مدل مفهومی پژوهش

تحلیلی برای فهم چگونگی تأثیر فناوری های نوین ساخت بر سیمای شهری فراهم می آورد.

۲. **نظریه های فناوری نوین ساخت:** در تبیین نسبت میان فناوری های نوین ساخت و ادراک، رفتار و زیست انسانی در بستر شهری، هم نشینی دیدگاه های ماکس ورتایمر (Max Wertheimer) در روان شناسی گشتالت، کورت لوین (Kurt Lewin) در نظریه میدان، مارتین هایدگر (Martin Heidegger) در پدیدارشناسی هستی و سکونت و فیلیپ زیمباردو (Philip Zimbardo) در تحلیل نقش موقعیت های ساختاری، چارچوبی چندلایه برای فهم اثرات فناوری بر سیمای شهری فراهم می آورد. از منظر ماکس ورتایمر و نظریه گشتالت، ادراک انسان ماهیتی کل نگر دارد و «کل، چیزی فراتر از مجموع اجزاست» [۱۱]. در این چارچوب، شهر و عناصر فناورانه آن نه به صورت اجزای منفصل، بلکه به شکل یک ساختار منسجم و معنادار تجربه می شوند. بنابراین ورود فناوری های نوین ساخت به سیمای شهری، تنها در سطح تکنیکی معنا نمی یابد، بلکه در سطح ادراک کلی شهروندان از فرم، فضا و انسجام بصری تأثیرگذار است؛ به گونه ای که هرگونه ناهماهنگی کالبدی می تواند کل ادراک فضایی را مخدوش سازد. این فهم ادراکی، در پیوند با دیدگاه کورت لوین و نظریه میدان تکمیل می شود. لوین رفتار را تابعی از فرد و محیط می داند ( $B=f(P,E)$ ) و بر تعامل پویا میان انسان و بستر پیرامونی تأکید دارد [۱۲]. بر این اساس، فناوری های نوین ساخت صرفاً ابزارهای خنثی نیستند، بلکه بخشی از «میدان» تأثیرگذار بر کنش اجتماعی اند. سیمای شهری متأثر از فناوری، می تواند الگوهای رفتاری، احساس تعلق یا حتی انفعال اجتماعی را جهت دهی کند؛ زیرا رفتار شهروندان در خلأ شکل نمی گیرد، بلکه محصول تعامل با سازمان فضایی و کالبدی شهر است. در سطحی عمیق تر، مارتین هایدگر در تأملات پدیدار شناسانه خود، به نسبت «ساختن» و «سکونت» می پردازد. او در مقاله «ساختن، سکونت، اندیشیدن» (Building, Dwelling, Thinking)، سکونت را شیوه بنیادین بودن انسان در جهان می داند و تصریح می کند که «ما تنها زمانی می توانیم بسازیم که قادر به سکونت باشیم» [۱۳]. از دیدگاه هایدگر، ساختن صرفاً برپایی سازه فیزیکی نیست، بلکه فراهم کردن بستری برای زیستن اصیل انسانی

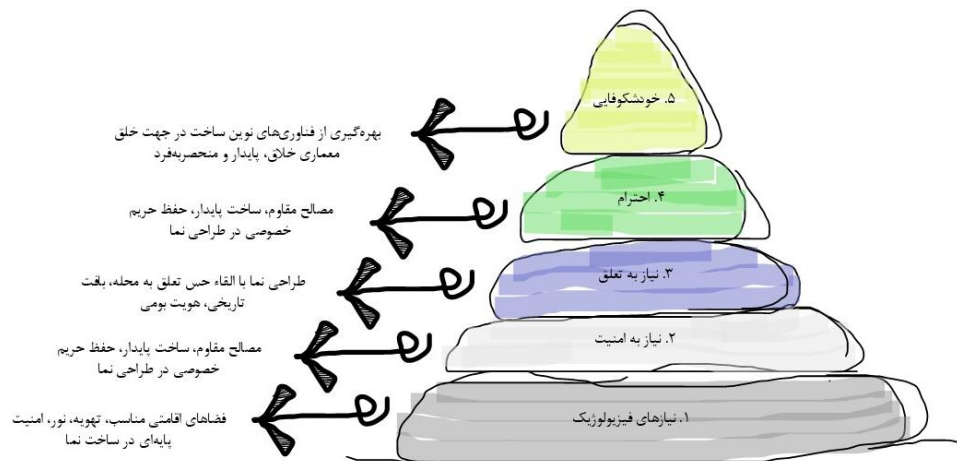
در بستر سیمای شهری ایران، این فرآیند می تواند به گسست از الگوهای سنتی، شکل گیری فرم های ناپایدار و تضعیف پیوستگی هویتی بینجامد، مگر آنکه سازوکاری بازاندیشانه در طراحی لحاظ شود. در ادامه، پیر بردیو با طرح مفاهیم میدان (Field) و هابیتوس (Habitus)، چارچوبی اجتماعی-فرهنگی برای فهم شکل گیری فرم های معماری ارائه می دهد. از نظر بردیو، کنش های معماری در درون میدان های قدرت شکل می گیرند و تحت تأثیر انواع سرمایه (اقتصادی، فرهنگی و اجتماعی) قرار دارند. بنابراین، سیمای شهری صرفاً یک نمود کالبدی نیست، بلکه بازتابی از توزیع سرمایه و مناسبات قدرت در جامعه است [۸]. مفهومی هابیتوس به عنوان نظامی از گرایش های درونی شده، رابطه مستقیمی با هویت شهری، سبک زندگی و نحوه پذیرش یا مقاومت در برابر فناوری های نوین دارد. هنگامی که فرم های نوین معماری با هابیتوس فرهنگی جامعه ناسازگار باشند، نوعی گسست هویتی پدید می آید. همچنین، بردیو با طرح مفهوم قدرت نمادین (Symbolic Power) نشان می دهد که فرم های معماری می توانند ابزار بازتولید سلطه یا تثبیت ذائقه مسلط باشند [۹]. بدین ترتیب، فناوری در سیما نه خنثی، بلکه واجد بار نمادین و اجتماعی است. در سطح کلان تر، مانوئل کاستلز با نظریه جامعه شبکه ای (Network Society)، تحولی ساختاری در سازمان فضایی شهرها را توضیح می دهد. او با طرح مفهوم فضای جریان ها (Space of Flows) بیان می کند که در عصر اطلاعات، سازمان یافتگی فضا بیش از آنکه مبتنی بر مجاورت جغرافیایی باشد، بر مبنای شبکه های اطلاعاتی و ارتباطی شکل می گیرد [۱۰]. از این منظر، شهر عصر اطلاعات فرمی ایستا نیست، بلکه فرآیندی پویاست که در آن جریان داده ها و ارتباطات، ساختار فضایی را تعیین می کنند. این تغییر پارادایمی می تواند یکی از ریشه های تنش میان الگوهای سنتی معماری و فناوری های نوین در سیمای شهری ایران باشد. کاستلز ظهور جامعه شبکه ای را گسستی تاریخی از جامعه صنعتی می داند؛ گسستی که پیامد آن بازتعریف فضا، قدرت و هویت در بستر فناوری است [۱۰]. بر این اساس، تلفیق دیدگاه های گیدنز (تعامل ساختار و کنش)، بردیو (میدان، هابیتوس و سرمایه) و کاستلز (جامعه شبکه ای و فضای جریان ها)، چارچوبی

تدریجی می انجامد یا به مقاومت اجتماعی. این چارچوب، ابزاری تحلیلی برای فهم واکنش های شناختی نسبت به دگرگونی های کالبدی شهر محسوب می شود. این سطح شناختی، در پیوند با نگاه انسان‌گرایانه آبراهام مازلو و سلسله مراتب نیازها تکمیل می شود. مازلو تأکید می کند که تحقق سطوح عالی نیازهای انسانی، مستلزم تأمین نیازهای پایه است [۱۶]. در این معنا، فناوری نوین زمانی در سیمای شهری ارزشمند تلقی می شود که پیش از نمایش تکنیکی، امنیت، آسایش، تعلق و احترام را در فضا تقویت کند. بدین ترتیب، کیفیت کالبدی شهر تنها در صورتی به خودشکوفایی و هویت مندی منجر می شود که با ساختار نیازهای انسانی هم راستا باشد (شکل ۱).

از منظر رفتارگرایانه بی.اف. اسکینر و نظریه شرطی سازی عامل نیز محیط مصنوع در شکل دهی رفتار نقش تعیین کننده دارد [۱۷]. فرم ها، نماها و سازمان فضایی به مثابه محرک های محیطی، الگوهای رفتاری را تقویت یا تضعیف می کنند. بنابراین فناوری های نوین ساخت، در صورتی واجد ارزش اند که بتوانند پیامد های رفتاری مطلوبی چون احساس امنیت، تعامل اجتماعی و مشارکت مدنی را تقویت نمایند، نه آنکه صرفاً به تولید جلوه های بصری تکنیکی محدود شوند. در سطح فرهنگی-زیباشناختی، شارل بودلر در تبیین مفهوم مدرنیته، آن را آمیزه ای از امر گذرا و امر ابدی می داند [۱۸]. این نگاه، هشدار می دهد که فناوری نباید به گسست از گذشته بینجامد، بلکه باید امکان «بازخوانی» سنت را در قالبی معاصر فراهم آورد. تجربه هایی نظیر مرکز فرهنگی ژرژ پمپیدو که با حمایت جریان مدرنیسم فناوریانه شکل گرفت، نشان می دهد که می توان فناوری را در بستری فرهنگی ادغام کرد، بی آنکه پیوند تاریخی گسسته شود [۱۹]. در این معنا، نوآوری زمانی موجه است که در تداوم حافظه شهری عمل کند. رویکرد انسان محور جان لانگ در روان شناسی محیط نیز بر همین هم سویی تأکید دارد؛ از دید او، کیفیت محیط ساخته شده در گرو انطباق آن با نیازهای اجتماعی و روانی کاربران است [۲۰]. بنابراین فناوری اگر در خدمت تجربه انسانی قرار نگیرد، به عاملی بیگانه در سیمای شهر بدل خواهد شد.

است. بدین ترتیب، فناوری نوین ساخت، زمانی واجد معناست که امکان سکونت‌گزینی معنادار را تقویت کند، نه آنکه انسان را در میان سازه هایی فاقد پیوند وجودی با زمینه قرار دهد. در غیر این صورت، شهر به کالبدی تکنیکی تقلیل می یابد و تجربه «بودن در جهان» تضعیف می شود. این پیوند میان ساختار کالبدی و رفتار انسانی، در مطالعات فیلیپ زیمباردو نیز قابل مشاهده است. زیمباردو با تحلیل نقش موقعیت های ساختاری و نتایج آزمایش زندان استنفورد نشان داد که شرایط فیزیکی و سازمانی محیط می توانند رفتار افراد را به طور معناداری قالب بندی کنند [۱۴]. در بستر شهری، فضاهای فاقد هویت، نظم یا خوانایی می توانند احساس از خود بیگانگی، انفعال یا حتی خشونت پنهان را تقویت کنند. از این منظر، فناوری های نوین اگر بدون توجه به ابعاد ادراکی و هویتی به کار روند، می توانند به تولید موقعیت هایی بینجامند که رفتار اجتماعی را در جهتی ناهمسو با ارزش های فرهنگی هدایت کند. تحلیل دیدگاه های ورتایمر (ادراک کل نگر)، لوین (تعامل فرد و محیط)، هایدگر (سکونت و معنای وجودی ساختن) و زیمباردو (تأثیر موقعیت ساختاری بر رفتار)، نشان می دهد که فناوری نوین ساخت در سیمای شهری، پدیده ای صرفاً فنی نیست؛ بلکه عاملی ادراکی، رفتاری و وجودی است که می تواند کیفیت تجربه زیستن شهری را بازتعریف کند.

**۳. نظریه های مخالف فناوری نوین:** در برابر رویکردهای فناوریانه، مجموعه ای از دیدگاه های روان شناختی، فلسفی و اجتماعی، نسبت به پیامدهای بی واسطه فناوری های نوین در بستر شهری رویکردی انتقادی اتخاذ کرده اند. هم نشینی نظریات لئون فستینگر، آبراهام مازلو، بی.اف. اسکینر، شارل بودلر، جان لانگ، رابرت هیلبرونر و کارل مارکس امکان تحلیل چندسطحی واکنش انسان و جامعه به تحولات فناوریانه در سیمای شهری را فراهم می سازد. از منظر لئون فستینگر و نظریه ناهماهنگی شناختی، انسان همواره در پی انسجام میان باورها، نگرش ها و تجربه های زیسته خویش است و هرگونه تعارض میان این سطوح، تنش روانی ایجاد می کند [۱۵]. ورود فناوری های نوین ساخت، زمانی که با هویت فرهنگی و تصویر ذهنی شهروندان از شهر همخوان نباشد، می تواند چنین ناهماهنگی ای را برانگیزد؛ در نتیجه یا به سازگاری



شکل ۱. تطابق سلسله مراتب هرم مازلو با موضوع

محدودیت‌های نهادی اند [۲۲]. این منطق در مقیاس شهری نیز قابل تعمیم است: شهر یا سازمان شهری در مواجهه با فناوری نوین ساخت، ناگزیر از انتخاب میان توسعه درون‌زا یا برون‌سپاری فناوری است؛ تصمیمی که پیامدهای آن مستقیماً بر انسجام نهادی و کیفیت اجرای پروژه‌های شهری اثر می‌گذارد. این رویکرد سازمانی، با نگاه اقتضایی جوآن وودوارد تکمیل می‌شود. او نشان می‌دهد که هیچ ساختار ثابتی برای همه فناوری‌ها کارآمد نیست و تناسب میان نوع فناوری و ساختار سازمانی، شرط اثر بخشی است. به بیان دیگر، فناوری‌های پیچیده ساخت، مستلزم ساز و کارهای مدیریتی و هماهنگی متناسب با خود هستند و در صورت فقدان این انطباق، کارایی پروژه‌های معماری و شهری کاهش می‌یابد. در امتداد این بحث، جیمز دی. تامپسون با تحلیل رابطه فناوری و عدم قطعیت سازمانی، سه گونه فناوری (پیوندی، در پیوندی و شدیداً به هم پیوسته) را معرفی می‌کند و نشان می‌دهد که هر یک، الگوی متفاوتی از ساختار و کنترل را طلب می‌کنند. در پروژه‌های معماری شهری که اغلب در زمره فناوری‌های «شدیداً به هم پیوسته» قرار می‌گیرند، سطح بالای هماهنگی و تخصص، تعیین‌کننده موفقیت ساختاری است. از این منظر، فناوری نوین ساخت، نه تنها ابزار اجرا، بلکه عامل شکل‌دهنده الگوی سازمانی پروژه است. در سوی دیگر، چارلز پرو در نظریه «تصادف‌های عادی» تأکید می‌کند که در سیستم‌های پیچیده با تعاملات غیر خطی، بروز خطا امری اجتناب‌ناپذیر است [۲۴]. ورود فناوری‌های نوین و سیستم‌های خودسازمان‌یافته به ساختار شهری، سطح پیچیدگی را

در سطح کلان‌تر، رابرت هیلبرونر با تأکید بر پیوند اقتصاد و زمینه تاریخی-اجتماعی، یادآور می‌شود که تحولات فناورانه را نمی‌توان جدا از بستر ارزشی و فرهنگی تحلیل کرد [۲۱]. این نگاه، با تحلیل تاریخی، مادی مارکس در نظریه ماتریالیسم تاریخی هم‌پوشانی دارد؛ جایی که فناوری بخشی از نیروهای تولید تلقی شده و تغییر آن می‌تواند ساختارهای اقتصادی اجتماعی و سیمای شهری را دگرگون سازد. در این نگاه، معماری و فناوری نه پدیده‌هایی خنثی، بلکه بازتابی از روابط تولید و تحولات طبقاتی‌اند. برآیند این دیدگاه‌های انتقادی نشان می‌دهد که فناوری نوین ساخت، اگرچه ظرفیت تحول کالبدی دارد، اما در صورت بی‌توجهی به انسجام شناختی (فستینگر)، نیازهای انسانی (مازلو)، پیامدهای رفتاری (اسکینر)، تداوم فرهنگی (بودلر)، تجربه زیسته کاربران (لانگ) و بستر اجتماعی-اقتصادی (هیلبرونر و مارکس)، می‌تواند به گسست هویتی و ناپایداری اجتماعی در سیمای شهری بینجامد.

۴. نظریه‌های سازمانی فناوری: در تحلیل سازمانی فناوری‌های نوین ساخت، دیدگاه‌های اسکات ای. مستن، پیتر اسلوتردایک، جوآن وودوارد، چارلز پرو، جیمز دی. تامپسون و برونو لاتور چارچوبی فراهم می‌کنند که فناوری را نه صرفاً ابزار فنی، بلکه عاملی تعیین‌کننده در شکل‌گیری ساختارهای نهادی، سازمانی و حتی ادراکی شهر می‌دانند. در سطح تصمیم‌گیری تولید، مستن در نظریه سازماندهی تولید و انتخاب «ساخت یا خرید» نشان می‌دهد که ساختارهای سازمانی تابع ریسک‌های فناورانه، پیچیدگی مهندسی و

نیستند، بلکه ساختار ادراک، روابط اجتماعی و حتی هویت انسانی را باز تعریف می کنند. به بیان او، فناوری ها نه فقط کنش های انسان، بلکه ماهیت بودن او را نیز دگرگون می سازند [۲۷]. برآیند این دو رویکرد نشان می دهد که فناوری، به ویژه در مقیاس شهری و معماری، واجد نیرویی هنجارساز است و در صورت فقدان رویکرد انتقادی، می تواند به بازتعریف ارزش های فضایی و فرهنگی ختم شود.

**۶. نظریه های تکنیکی فناوری:** در رویکرد های تکنیکی، تمرکز بر شتاب تحول فناوری و پیامد های ساختاری آن است. در این زمینه، نظریه «تکنیکی فناوری» نزد ری کورزوویل (Ray Kurzweil) و ورنور وینچ (Vernor Vinge)، و نیز «قانون مور» نزد گوردون مور (Gordon Moore)، چارچوبی تحلیلی برای فهم روند های نمایی فناوری فراهم می کنند. کورزوویل در آثار خود از جمله *The Singularity Is Near* (۲۰۰۵) و *The Singularity Is Nearer* (۲۰۲۴)، با طرح «قانون بازده های شتابان» استدلال می کند که پیشرفت فناوری ماهیتی نمایی دارد و هر نوآوری، بستر جهش های بعدی را فراهم می سازد. وی پیش بینی می کند که در نقطه ای موسوم به «تکنیکی»، هوش مصنوعی از هوش انسانی فراتر رفته و مرز میان انسان و ماشین دگرگون خواهد شد [۲۸]. وینچ نیز در مقاله *The Coming Technological Singularity*، تکنیکی را لحظه ای می داند که در آن سامانه های هوشمند قادر به خود بهبود بخشی شده و «انفجار هوش» رخ می دهد؛ وضعیتی که پیش بینی و کنترل آن برای انسان دشوار خواهد بود [۲۹]. هر دو دیدگاه، آینده ای را متصورند که در آن ادغام انسان و ماشین و تحول زیستی-محاسباتی به یک امکان واقعی بدل می شود. در سطح زیرساختی، قانون مور که نخستین بار توسط گوردون مور در سال ۱۹۶۵ مطرح شد، نشان می دهد تعداد ترانزیستورهای روی تراشه تقریباً هر دو سال دو برابر می شود. این روند، افزایش نمایی توان محاسباتی و کاهش هزینه ها را در پی داشته و موتور محرک توسعه فناوری های دیجیتال بوده است [۳۰]. هرچند محدودیت های فیزیکی آینده این روند را به چالش می کشاند، اما نوآوری هایی مانند محاسبات کوانتومی می توانند استمرار آن را تضمین کنند. این نظریات نشان می دهند که فناوری نه پدیده ای تدریجی، بلکه فرآیندی شتاب

افزایش داده و در صورت نبود زیر ساخت نهادی و آموزشی، احتمال بروز ناهماهنگی یا شکست عملکردی را تقویت می کند. بنابراین مسئله صرفاً نوآوری نیست، بلکه مدیریت پیچیدگی است. این تحلیل ساختاری، در سطحی فلسفی تر با دیدگاه پیتر اسلوتردایک پیوند می یابد؛ جایی که فناوری به مثابه امتداد فرآیند خود سازی انسان و بازآفرینی فضاهای زیستی تفسیر می شود [۲۳]. در این چارچوب، فناوری صرفاً ابزار تولید نیست، بلکه در باز تعریف «زیست جهان» و صورت بندی هویت فضایی نقش دارد. در نهایت، برونو لاتور با نظریه کنشگر-شبکه، مرز میان عامل انسانی و غیر انسانی را باز تعریف می کند و نشان می دهد که فناوری ها، ساختمان ها و زیرساخت ها در شکل دهی روابط اجتماعی نقش فعال دارند [۲۵]. از این منظر، فناوری نوین ساخت یک کنشگر در شبکه شهری است؛ عنصری که می تواند آرایش قدرت، تعاملات اجتماعی و حتی معناهای فرهنگی را باز تنظیم کند. برآیند این رویکردهای سازمانی نشان می دهد که فناوری نوین ساخت، تنها مسئله ای فنی نیست، بلکه در پیوندی تنگاتنگ با ساختارهای نهادی، میزان پیچیدگی سیستم، سطح عدم قطعیت، سازماندهی تولید و شبکه کنشگران معنا می یابد.

**۵. نظریه های انتقادی فناوری:** در حوزه نظریه های انتقادی فناوری، رویکردهای نیل پستمن (Neil Postman) در نظریه «رسانه و فرهنگ» و مارشال مک لوهان (Marshall McLuhan) در نظریه رسانه، بر تأثیر ساختاری فناوری بر فرهنگ و ادراک انسانی تأکید دارند. پستمن در کتاب *Technopoly: The Surrender of Culture to Technology* (۱۹۹۲) با طرح مفهوم «تکنوپولی»، جامعه ای را توصیف می کند که در آن فناوری از سطح ابزار فراتر رفته و به تعیین کننده ارزش ها، معنا و ساختارهای اجتماعی بدل می شود. از منظر او، پذیرش غیر انتقادی فناوری می تواند به تضعیف بنیان های فرهنگی بینجامد؛ زیرا فناوری نه تنها امکان انجام امور را فراهم می کند، بلکه به تدریج تعیین می کند چه چیزی ارزش انجام دادن دارد [۲۶]. در امتداد همین نگاه، مک لوهان با طرح مفاهیمی چون «دهکده جهانی» و گزاره مشهور «رسانه همان پیام است» (The medium is the message)، نشان می دهد که فناوری های ارتباطی صرفاً انتقال دهنده محتوا

فناوری های نوین ساخت در بستر شهری، نه یک تغییر ابزاری، بلکه عاملی بالقوه برای دگرگونی ساختارهای کالبدی و اجتماعی شهر تلقی می شود.

**۹. نظریه ساخت اجتماعی فناوری:** در مقابل جبرگرایی فناورانه، نظریه «ساخت اجتماعی فناوری (SCOT)» که توسط ترور پینچ (Trevor Pinch) و ویهه بیکر (Wiebe E. Bijker) بسط یافته، بر نقش تعاملات اجتماعی در شکل گیری فناوری تأکید دارد. این رویکرد با طرح مفهوم «انعطاف پذیری تفسیری» نشان می دهد که فناوری ها دارای معنای ثابت و از پیش تعیین شده نیستند، بلکه گروه های اجتماعی مختلف بر اساس نیازها و برداشت های خود، در تعریف، طراحی و تثبیت آن ها نقش ایفا می کنند. [33] بر این اساس، مسیر توسعه یک فناوری نتیجه فرآیند چانه زنی و تعامل میان کنشگران اجتماعی است. در حوزه معماری و فناوری های نوین ساخت، این دیدگاه بیانگر آن است که پذیرش یا تثبیت یک تکنیک ساختمانی، وابسته به زمینه های فرهنگی، اقتصادی و حرفه ای است و بدون درک بستر اجتماعی، امکان نهادینه سازی آن فراهم نخواهد شد.

**۱۰. نظریه پذیرش و استفاده از فناوری:** در سطح رفتاری و کاربر محور، مدل های «پذیرش فناوری» چارچوبی برای تحلیل نحوه مواجهه کاربران با نوآوری های فناورانه ارائه می دهند. در مدل TAM که توسط فرد دیویس (Fred Davis) ارائه شد، دو مؤلفه «ادراک از مفید بودن» و «ادراک از سهولت استفاده» تعیین کننده نگرش و در نهایت پذیرش فناوری هستند [۳۴]. به بیان دیگر، اگر کاربران کارآمدی و کاربرپسندی یک فناوری را درک کنند، احتمال به کارگیری آن افزایش می یابد. در ادامه، نظریه UTAUT که توسط ونکاتش (Venkatesh) توسعه یافت، این چارچوب را با افزودن عواملی چون انتظار عملکرد، نفوذ اجتماعی و شرایط تسهیل کننده تکمیل می کند. بر اساس این رویکرد، پذیرش فناوری در خلأ رخ نمی دهد، بلکه در تعامل میان ویژگی های ادراکی کاربر و بستر اجتماعی-سازمانی شکل می گیرد. در نتیجه، در طراحی فضاهای شهری و به کارگیری فناوری های نوین ساخت، درک انتظارات و تجربه ادراکی کاربران، شرط افزایش مقبولیت و بهره برداری مؤثر خواهد بود.

گیر و ساختار آفرین است که پیامدهای آن در عرصه طراحی، ساخت و برنامه ریزی شهری اجتناب ناپذیر خواهد بود.

**۷. نظریه های آموزش و فناوری:** در حوزه آموزش و فناوری، دیدگاه های سیمور پاپرت (Seymour Papert)، لری کوبین (Larry Cuban) و ریچارد کلارک (Richard E. Clark) سه رویکرد مکمل اما انتقادی نسبت به کاربردی فناوری ارائه می دهند. پاپرت در چارچوب نظریه ساخت گرابی، بر یادگیری فعال و تعاملی از طریق فناوری تأکید دارد و معتقد است فهم عمیق مفاهیم زمانی شکل می گیرد که یاد گیرنده در فرایند تولید و تجربه مشارکت داشته باشد. این رویکرد می تواند در حوزه معماری و شهرسازی، به تعامل خلاق با فناوری های نوین ساخت و شکل گیری چارچوب های طراحی پاسخگو منجر شود. در مقابل، کوبین با طرح نظریه «مقاومت نهادی»، نشان می دهد که پذیرش فناوری صرفاً تابع دسترسی به ابزار نیست؛ بلکه ساختارهای فرهنگی، سازمانی و نهادی می توانند مانع بهره برداری مؤثر از آن شوند [۳۱]. این دیدگاه در تحلیل موانع فرهنگی پذیرش فناوری های نوین ساخت اهمیت ویژه ای دارد. کلارک نیز در نظریه «رسانه صرفاً حامل است» (Media Are Mere Vehicles) استدلال می کند که فناوری به تنهایی اثر گذار نیست، بلکه کیفیت طراحی آموزشی و نحوه به کارگیری آن تعیین کننده است [۳۲]. بنابراین، تأثیر فناوری وابسته به چارچوب مفهومی و روش شناختی استفاده از آن است. تحلیل این سه رویکرد، موکد این موضوع است که فناوری در حوزه آموزش و انتقال دانش معماری، نه امری خودکار و تضمین شده، بلکه وابسته به بستر نهادی، فرهنگی و شیوه کاربردی آن است.

**۸. نظریه های فناوری نوین: جبرگرایی:** در چارچوب جبرگرایی فناورانه، دیدگاه رابرت هیلبرونر (Robert Heilbroner) بر نقش تعیین کننده فناوری در تحولات تاریخی تأکید دارد. از منظر او، فناوری صرفاً پاسخی به نیازهای اجتماعی نیست، بلکه در مقاطع خاص تاریخی به مثابه نیرویی مستقل، ساختارهای اقتصادی و اجتماعی را بازسازمان دهی می کند. بدین ترتیب، تحولات فناورانه می توانند جهت گیری نهادها، روابط قدرت و الگوهای سازمان فضایی را تغییر دهند. در این چارچوب، پذیرش و ادغام

۱۳. **نظریه تصویر:** در تحلیل فرآیند تصمیم گیری مرتبط با انتخاب فناوری های نوین ساخت، «نظریه تصویر» لی روی بیچ (Lee Roy Beach) چارچوبی شناختی ارائه می دهد که بر نقش «تصاویر ذهنی» شامل ارزش ها، اهداف و برنامه ها در انتخاب گزینه ها تأکید دارد و گیرندگان گزینه ها را بر مبنای میزان انطباق با تصاویر ذهنی و نظام ارزشی خود ارزیابی می کنند [۳۶]. در نتیجه، پذیرش یا رد یک فناوری صرفاً تابع کارایی فنی نیست، بلکه با همخوانی آن با الگوهای ذهنی و اهداف فرهنگی پیوند دارد. در بعد اقتصادی-فضایی، تحلیل های هومر هویت (Homer Hoyt) درباره ارزش زمین و الگوهای توسعه شهری نشان می دهد که انتخاب های کالبدی و فناورانه، واجد پیامدهای اقتصادی ساختاری هستند [۳۷]. بنابراین، تصمیم گیری درباره فناوری های نوین ساخت را می توان به عنوان کنشی چند لایه دانست که هم در سطح شناختی و هم در سطح ساختارهای اقتصادی-فضایی شهر معنا می یابد.

۱۴. **نظریه روش های طراحی فناورانه:** در حوزه روش های طراحی، رویکرد تلفیقی سانتیاگو کالاتراوا (Santiago Calatrava) بر ادغام هنر، معماری و مهندسی تأکید دارد؛ رویکردی که در آن سازه نه صرفاً یک پاسخ فنی، بلکه عنصری پویا و الهام گرفته از طبیعت تلقی می شود [۳۸] و در تحلیل های تکمیلی نیز به عنوان پیوندی میان منطق سازه ای و بیان هنری معرفی شده است [۳۹]. این دیدگاه، کاربرد فناوری را در سطحی فراتر از کارکرد سازه ای، یعنی در خلق هویت بصری و پیوند با زمینه اقلیمی و طبیعی، تبیین می کند. در امتداد این نگاه، نظریه پست مدرنیسم در معماری نزد چارلز جنکس (Charles Jencks) با طرح مفهوم «دوگانگی معنا» بر چندلایگی معنایی و پذیرش تنوع فرهنگی در معماری تأکید دارد [۴۰]، [۴۱]. بر این اساس، فناوری در طراحی شهری معاصر می تواند بستری برای بازنمایی هم زمان لایه های مختلف معنا و هویت باشد و از یکنواختی مدرنیستی فاصله گیرد. پس در طراحی مبتنی بر فناوری های نوین ساخت، کیفیت فنی، بیان زیبایی شناختی و بازتاب هویت فرهنگی باید به صورت هم زمان مورد توجه قرار گیرد؛ به گونه ای که فناوری نه به عنوان عنصر تحمیل شده، بلکه به مثابه ابزار تقویت انسجام بصری و معنایی سیمای شهری عمل کند.

۱۱. **نظریه عمل منطقی و رفتار برنامه ریزی شده:** نظریه «اقدام معقول» (TRA) که توسط مارتین فیش بین (Martin Fishbein) مطرح شد و سپس در قالب «نظریه رفتار برنامه ریزی شده» (TPB) توسط آیزک آجن (Icek Ajzen) بسط یافت، به تبیین رابطه میان نگرش، هنجارهای اجتماعی و قصد رفتاری می پردازد. در این چارچوب، قصد انجام یک رفتار تحت تأثیر نگرش فرد نسبت به آن رفتار و فشارهای اجتماعی ادراک شده شکل می گیرد و در مدل توسعه یافته TPB، «کنترل ادراک شده بر رفتار» نیز به این مجموعه افزوده می شود. بر این اساس، رفتار کاربران در مواجهه با فضاهای شهری یا فناوری های نوین ساخت، نتیجه تعامل میان باورهای فردی، انتظارات اجتماعی و میزان احساس توانمندی در استفاده از آن هاست. بنابراین، طراحی فضاهای شهری زمانی می تواند به شکل گیری رفتارهای مطلوب بینجامد که علاوه بر کیفیت کالبدی، بر نگرش ها، هنجارها و ادراک کنترلی کاربران نیز اثرگذار باشد.

۱۲. **نظریه یادگیری در فناوری:** در حوزه یادگیری دیدگاه های ژان پیاژه (Jean Piaget) و لئو ویگوتسکی (Lev Vygotsky) مبنای نظری مهمی برای فهم مواجهه انسان با محیط و فناوری به شمار می روند. پیاژه در نظریه رشد شناختی خود، تحول ادراک را در چهار مرحله حسی-حرکتی، پیش عملیاتی، عملیات عینی و عملیات صوری تبیین می کند و بر ساخت فعال دانش از طریق تعامل مستقیم با محیط تأکید دارد [۳۵]. بر این اساس، فهم فضا و عناصر کالبدی شهر، فرآیندی تدریجی و تجربه محور است که در بستر تعامل با محیط شکل می گیرد. در تکمیل این رویکرد، ویگوتسکی در نظریه اجتماعی-فرهنگی رشد شناختی، با طرح مفهوم «منطقه رشد تقریبی» (ZPD)، یادگیری را محصول تعاملات اجتماعی و زمینه فرهنگی می داند. در این چارچوب، محیط کالبدی و فناوری های نوین نه صرفاً ابزار، بلکه بستری برای فعال سازی ظرفیت های بالقوه کاربران محسوب می شوند. بدین ترتیب، طراحی فضاهای شهری مبتنی بر فناوری های نوین ساخت می تواند در صورتی مؤثر باشد که با درک مراحل رشد شناختی و بسترهای اجتماعی کاربران هماهنگ گردد.

## نظریه پردازان داخلی

۱. **نظریه های سازمانی فناوری:** در میان نظریه پردازان داخلی، اندیشمندانی بر پیوند ساختار فضایی، فناوری و بستر اجتماعی-فرهنگی تأکید دارند، اما از دو منظر مکمل به موضوع می نگرند. غلامحسین معماریان با تکیه بر تجربه تاریخی معماری ایرانی-اسلامی و گونه‌شناسی مسکن ایران، بر این باور است که تحولات فناورانه معاصر، به‌ویژه در حوزه مسکن، موجب فاصله‌گیری از اصول فرهنگی و اعتقادی شده و در نتیجه، گسستی هویتی در سیمای شهری پدید آورده است [۴۲]. از این منظر، فناوری نه به عنوان عامل مستقل پیشرفت، بلکه به عنوان متغیری سازمانی باید در چارچوب ارزش‌های بومی و سنت معماری ایران هدایت شود؛ در غیر این صورت، فرآیند ساخت و ساز به تولید کالبدی فاقد معنا تقلیل می یابد و در امتداد این نگاه، نظریه پردازان دیگری چون مدنی پور در کتاب «طراحی فضای شهری: نگرشی بر فرآیندی اجتماعی و مکانی» طراحی شهری را فرآیندی هم‌زمان اجتماعی و فضایی می دانند که در آن ساختار کالبدی و تعاملات اجتماعی به صورت متقابل شکل می گیرند [۴۳]. محمدرضا پورجعفر طراحی شهری را فرآیندی هم‌زمان اجتماعی و فضایی می‌داند که در آن ساختار کالبدی و تعاملات اجتماعی به‌صورت متقابل شکل می‌گیرند. [۴۴] بر این اساس، سازمان یابی فناوری در شهر نباید صرفاً در سطح فنی یا مهندسی باقی مانده و باید در پیوند با ساختارهای اجتماعی، معنا و هویت تعریف شود. چارچوب نظری این پژوهش، فناوری زمانی در سازمان فضایی شهر مشروعیت می یابد که هم با منطق فرهنگی-تاریخی همخوان باشد و هم در بستر تعاملات اجتماعی معنا پیدا کند.

۲. **نظریه‌های انتقادی فناوری:** در گفتمان انتقادی فناوری در معماری و شهرسازی ایران، دیدگاه‌هایی نیز بر ضرورت مواجهه آگاهانه و زمینه مند با فناوری‌های نوین تأکید دارند. در این چارچوب، فناوری پدیده‌ای خنثی تلقی نمی شود، بلکه عاملی اثرگذار در بازتولید یا تضعیف هویت فضایی است. فلامکی با تکیه بر مفهوم «پیوستگی تاریخی و فرهنگی»، میان ساخت و ساز صرف و معماری ریشه دار تمایز قائل شده و هشدار می دهد که گسست فناوری از زمینه اقلیمی و فرهنگی می تواند به بی هویتی فضایی بینجامد

[۴۵]. در این نگاه، فناوری زمانی مشروعیت می یابد که در همسو با حافظه تاریخی و استمرار فرهنگی عمل کند. در امتداد این رویکرد، تحلیل آثار دانشمیر نشان می دهد که فناوری در سطحی فراتر از کارکردگرایی صرف و در تعامل با زمینه فرهنگی، اقلیمی و برنامه محور باز تعریف می شود [۴۶]. تأکید بر سیالیت فضایی و انسجام برنامه‌ای، فناوری را به واسطه‌ای برای باز تعریف نسبت انسان و فضا تبدیل می کند، نه صرفاً نشانه‌ای از پیشرفت تکنیکی. نادر اردلان نیز با اتکا به مبانی فلسفی و معنوی معماری ایرانی-اسلامی، پذیرش فناوری را مشروط به ارتقای کیفیت زیست و حفظ انسجام معنایی فضا می‌داند [۴۷]. در این چارچوب، معماری بازتاب جهان بینی فرهنگی تلقی شده و بهره‌گیری بی‌ریشه از فناوری می‌تواند به گسست معنایی تبدیل شود. برآیند این دیدگاه‌ها نشان می‌دهد که در رویکرد انتقادی داخلی، فناوری عنصری هدایت‌پذیر است که در صورت فقدان پیوند با زمینه تاریخی، فرهنگی و معنایی، به یکنواختی کالبدی و تضعیف هویت شهری منجر می‌شود. بر همین اساس، چارچوب پژوهش حاضر، بر ساماندهی آگاهانه فناوری‌های نوین ساخت در راستای تداوم فرهنگی و تقویت معنا در سیما تأکید دارد.

۳. **نظریه‌های ساختار-کنش:** در رویکرد ساختار-کنش در معماری و طراحی شهری، تعامل میان ساختارهای کالبدی و کنش‌های اجتماعی محور اصلی تحلیل است. در این زمینه، دیدگاه‌های ایرج اعتصام، جهان‌شاه پاکزاد، مهدی خاتمی، فرهاد احمدی، کامران افشار نادری و هادی میرمیران، با وجود تفاوت‌های روشی، بر پیوند متقابل زمینه فرهنگی، ساختار فضایی و عاملیت انسانی تأکید دارند. پاکزاد معتقد است «طراحی شهری زمانی موفق خواهد بود که بتواند میان گذشته، حال و آینده شهر پیوند برقرار کند و با درک صحیح از بستر تاریخی و فرهنگی، به خلق فضاهایی با هویت منسجم بپردازد» [۴۸]. در این نگاه، ساختار کالبدی بدون درک بستر تاریخی و فرهنگی، فاقد کارکرد هویتی خواهد بود. دیدگاه‌های مرتبط با نظریه «ساختار-کنش» در معماری و طراحی شهری توسط استادانی چون خاتمی (که بر پیوند کالبدی و معنایی شهر تأکید می‌کنند) نشان می‌دهد تعامل میان ساختار فضایی و کنش اجتماعی عامل تعیین‌کننده در شکل

در این چارچوب، مسئله اصلی نه نفی فناوری، بلکه نقد کاربست بی زمینه و غیر همساز آن است. بهشتی با طرح مفهوم «هویت و مهندسی ایرانی»، توسعه پایدار را در گرو درک دانایی برآمده از تعامل تاریخی انسان و محیط می داند و هشدار می دهد که کاربرد فناوری های نوین بدون شناخت بستر فرهنگی و اقلیمی، به تضعیف هویت می انجامد «انگار لباسی را که به یک اندازه مشخص دوخته شده می خواهیم به تن افرادی کاملاً متفاوت بپوشانیم، که البته نمی شود. برای یکی گشاد و برای دیگری تنگ است. در واقع تنها فصل مشترک این است که این لباس اندازه هیچ کس نیست. چون از ابتدا به اندازه هیچ کس دوخته نشده است» [۵۳]. «معماری ایران، همچون شعر فارسی، دارای روحی است که از درون فرهنگ و تاریخ این سرزمین نشأت می گیرد. این روح، در قالب فضاها و بناها، بازتابی از هویت و اندیشه ایرانی است.» [۵۴]. تمثیل «لباسی که اندازه هیچ کس نیست» نقدی بر الگوهای یکسان ساز مهندسی است که بدون انطباق زمینه ای به کار گرفته می شوند. نقره کار نیز با تأکید بر حکمت اسلامی در معماری، معماری را کنشی حکیمانه، عادلانه و مصلحانه می داند که باید پاسخگوی نیازهای مادی و معنوی انسان باشد. نادر اردلان با تأکید بر پیوند ناگسستنی معماری با ساختارهای فرهنگی و کیهانی جامعه ایرانی، توسعه را زمانی معنادار می داند که در امتداد سنت و در تداوم حافظه تاریخی شکل گیرد و هشدار می دهد که الگوهای جهان شمول فارغ از بستر، به گسست هویتی منجر می شوند [۵۵]. دکتر محمدرضا بمانیان نیز معتقد است: «معماری ایران واجد نظمی درونی و معنایی است که از جهان بینی فرهنگی آن نشأت می گیرد و هرگونه مداخله فناورانه باید در نسبت با این نظام معنایی فهم شود» [۵۶]. در این چارچوب، فناوری زمانی قابل پذیرش است که در خدمت تعالی انسان و تقویت هویت اسلامی\_ایرانی قرار گیرد و نه صرفاً ابزاری برای پیشرفت مادی. بر این اساس، در گفتمان مخالفان فناوری ساخت، مسئله اصلی چگونگی هدایت و بومی سازی فناوری است؛ رویکردی که در مدل تحلیلی پژوهش حاضر به عنوان سطح بازدارنده یا کنترل کننده فناوری در نظر گرفته شده است.

**۵. نظریه های تکنیکی فناوری:** در خصوص رویکردهای تکنیکی فناوری، برخی از نظریه پردازان داخلی، با تمرکز بر

گیری هویت شهری است؛ در نتیجه فضا نه تنها محصول فرم منفرد بلکه نتیجه تعاملات ساختاری و اجتماعی در زمینه تاریخی تعریف می شود. [۴۹] دیدگاه هایی مانند اعتصام، بر نقش کنش انسانی و فرآیندهای معنایی در شکل گیری فضا تأکید دارند، به گونه ای که مبانی تاریخی، فرهنگی و اجتماعی در طراحی معماری باید در یک تعامل پویا و فعال قرار گیرند. احمدی در تحلیل معماری سنتی ایران، بر هم زمانی ساختار و آیین در تحقق کنش های فضایی تأکید می کند و «ضربانگ کند زمان» را بستری برای تحقق کنش های معنادار معرفی می کند [۵۰]. این رویکرد نشان می دهد که فضا نه محصول فرم منفرد، بلکه نتیجه تعامل ساختارهای اجتماعی و کنش های انسانی است. افشار نادری با تأکید بر هندسه به عنوان عنصر پیوند دهنده جزء و کل، ساختار کالبدی را زمینه بروز معنا در کنش انسانی می داند و بر تمایز میان مسئله پروژه و مسئله معماری تأکید می کند؛ تمایزی که نشان می دهد پاسخ عملکردی، شرط کافی برای تحقق کیفیت فضایی نیست. در امتداد این جریان، میرمیران با بازخوانی لایه های معنایی سنت، تلاش می کند مفاهیم بنیادین معماری ایرانی را در قالبی معاصر بازآفرینی کند «نوع رویکرد میرمیران در بازتعریف و بازه کارگیری سنت معمارانه فرهنگ بومی او متفاوت از رویکرد لوکوربوزیه است؛ میرمیران به جای بازتعریف صرف مظاهر مادی سنت، به لایه های معنایی و فلسفی سنت می پردازد» [۵۱] اعتصام نیز در پیشگفتار مجموعه آثار میرمیران تأکید می کند که وی با شناخت عمیق سنت معماری ایران، از تقلید صوری پرهیز کرده و تلاش داشته مفاهیم بنیادین آن را در قالبی معاصر بازتاب دهد. [۵۲]. در این رویکرد، سنت نه به عنوان الگوی صوری، بلکه به عنوان ساختاری معنایی بازتفسیر می شود. جمع بندی این دیدگاه ها نشان می دهد که در چارچوب ساختار\_کنش، فناوری و ساختار کالبدی زمانی واجد معنا می شوند که در تعامل با عاملیت انسانی، بستر تاریخی و زمینه فرهنگی تعریف شوند. این رویکرد، یکی از پایه های تحلیلی مدل مفهومی پژوهش حاضر را تشکیل می دهد.

**۴. نظریه های مخالف فناوری ساخت:** در میان رویکردهای منتقد فناوری ساخت، دیدگاه هایی نیز بر تقدم فرهنگ، حکمت و بستر زیستی بر منطق مهندسی وارداتی تأکید دارند.

ساختار آموزشی معماری را ضروری ساخته اند. از این منظر، ادغام فناوری‌هایی نظیر طراحی پارامتریک و مدل‌سازی اطلاعات ساختمان در فرآیند آموزش، نه صرفاً یک ضرورت فنی، بلکه شرط همگامی با تحولات علمی و اجتماعی عصر حاضر است. روح زمان (zeitgeist) واژه‌ای است آلمانی و معماران مدرن نیز آثار و گرایشهای تازه خود را منبعث از روح زمان اعلام میکردند. لوکوربوزیه، رایت، گروپوسو میسون درو معماری خود را زاینده شرایط تازه عصر یا زمان جدید اعلام می‌کردند. امروزه پیشرفتهایی که در عرصه ارتباطات و اطلاعات صورت گرفته است، در واقع شرایط جدیدی را به وجود آورده که آموزش معماری نیاز به دگرگون کردن سیستم آموزشی خود دارد. زیرا روند تغییرات و دگرگونی‌ها وجود داشته و در آینده نیز همواره اتفاق خواهد افتاد. بنابراین دست اندرکاران عرصه آموزش معماری باید ذهنی هوشیار و نگاهی تیزبین داشته تا از تحولات علمی، اجتماعی و فرهنگی زمانه غافل نشوند و برای همگام کردن مسائل آموزش معماری با این روند تلاش کنند. [۵۹]. بدین ترتیب، در هر دو رویکرد، فناوری در بستر آموزش معنا می‌یابد؛ با این تفاوت که یکی بر تداوم هویتی و دیگری بر انطباق ساختاری با تحولات زمانه تأکید دارد.

**۷. نظریه فناوری نوین ساخت/جبرگرایی:** در تبیین نسبت فناوری و تحولات کالبدی، برخی دیدگاه‌ها، قابل تحلیل در چارچوب نوعی «جبرگرایی فناورانه نرم» هستند. بمانیان با تحلیل کیفیت ورود فناوری در تاریخ معماری مدرن، فناوری را نیروی محرک تحول در ساختار کالبدی و فرهنگی معماری می‌داند؛ اما این تأثیر را مطلق و جبری تلقی نمی‌کند. به زعم او، فناوری‌های نوین از دوره پسا صنعتی تا جریان‌های های تک، ظرفیت دگرگون‌سازی فرم و ساختار را داشته‌اند، با این حال هدایت آگاهانه آن‌ها می‌تواند از گسست هویتی جلوگیری کند. این دیدگاه با مارکس (فناوری به‌عنوان عامل تغییر اجتماعی) و هایلبرونر (فناوری به‌عنوان شتاب دهنده تاریخ) همخوانی دارد، اما به جبرگرایی سخت (مثل الول) اعتقاد ندارد. پس از انقلاب صنعتی، فناوری به‌عنوان ابزاری نیرومند و رو به رشد در دست معماران و مهندسان، ایده‌ها و تفکرات آن‌ها را بیشتر به واقعیت نزدیک کرد. توسعه این امر تا جایی پیش رفت که ظهور "های تک" فناوری را به غایت

نسبت سنت و مدرنیته، تلاش می‌کنند مواجهه‌ای انتقادی و در عین حال راهبردی با فناوری‌های نوین ارائه دهند و در تحلیل چالش‌های معماری معاصر ایران، بر ضرورت به‌کارگیری فناوری در چارچوب ارزش‌های فرهنگی بومی تأکید کنند و آن را صرفاً ابزاری فنی تلقی نمی‌کنند، بلکه پدیده‌ای با پیامدهای اجتماعی و هویتی می‌دانند. مهدوی‌نژاد و سعادت جو مدلی پیشنهاد کرده‌اند که در آن مؤثرترین عوامل در شکل‌دهی ویژگی‌های معماری عبارتند از: مفهوم طراحی، شکل و فرم، فناوری ساخت، مصالح ساختمانی، و ارتباط با محیط پیرامون [۵۷]. این نگاه نشان می‌دهد که فناوری، در عین دارا بودن ظرفیت تکنیکی، نیازمند بازتعریف نظری در بستر فرهنگی است. در چارچوب پژوهش حاضر، این رویکرد به عنوان سطح عملیاتی فناوری در مدل مفهومی لحاظ شده است؛ سطحی که امکان تحقق عینی مؤلفه‌های نظری را فراهم می‌کند، مشروط بر آنکه در پیوند با زمینه اجتماعی و فرهنگی هدایت شود.

**۶. نظریه‌های آموزش و فناوری:** در حوزه «آموزش و فناوری» نیز، دیدگاه‌هایی بر بازتعریف نسبت سنت، فناوری و آموزش معماری در بستر تحولات معاصر تأکید دارند. صارمی با تکیه بر مفهوم تداوم تاریخی در معماری، فناوری را نه گسستی از سنت، بلکه ابزاری برای بازخوانی انتقادی آن تلقی می‌کند. در آثار نظری او، از جمله ارزش‌های پایدار در معماری ایران (۱۳۷۶)، فناوری‌های نوین طراحی و مصالح جدید زمانی مشروعیت می‌یابند که در امتداد نظام معنایی و فرهنگی معماری ایرانی به کار گرفته شوند. این رویکرد، که در تحلیل‌های معماری معاصر ایران نیز برجسته شده است، بر امکان تلفیق اصول مدرن با بازتعریف تاریخی هویت تأکید دارد؛ بی‌آنکه یکی به نفع دیگری حذف شود [۵۸]. در این چارچوب، آموزش معماری نقشی محوری می‌یابد؛ زیرا معمار تنها در صورت فهم مبانی فرهنگی می‌تواند از ابزارهای دیجیتال و فناوری‌های نوین در جهت تقویت پیوند فرم، عملکرد و زمینه فرهنگی بهره‌گیرد. در امتداد همین بحث، مهدوی‌نژاد با تمرکز بر تحول نظام آموزش معماری، فناوری را بخشی از «روح زمان» تلقی می‌کند؛ مفهومی که در سنت مدرنیسم نیز به آن ارجاع شده است. وی معتقد است تحولات ارتباطات، اطلاعات و مدل‌سازی‌های نوین، بازنگری در

فرهنگی است که در طول زمان شکل گرفته‌اند؛ بنابراین در فرآیند حفاظت، مرمت و یا بازآفرینی معماری، باید فناوری‌ها و روش‌های نوین را در خدمت حفظ و تقویت این نظام‌های معنایی قرار داد تا هویت فرهنگی و تاریخی فضاها را معماری به‌صورت پیوسته و پویا حفظ شود. [۶۲]. در این چارچوب، میراث فرهنگی مجموعه‌ای از روابط اجتماعی و ارزش‌های تاریخی است که فناوری باید در جهت تقویت آن‌ها به‌کار رود. امینی، مهدوی‌نژاد و بمانیان نیز در حوزه پروژه‌های معاصر و فناوری‌های نوین ساخت، بر شکل‌گیری فناوری در بستر تعامل میان ذی‌نفعان تأکید می‌کنند. در مباحثی همچون معماری تعاملی و فناوری‌های نوین، فناوری حاصل مذاکره و همکاری میان معماران، مهندسان و ساختارهای مدیریتی است. بدین ترتیب، فرم معماری و فرآیند تصمیم‌گیری هم‌زمان و در بستر تعاملات اجتماعی تولید می‌شوند. این رویکرد را می‌توان در چارچوب نظریه ساخت اجتماعی فناوری تفسیر کرد، جایی که فناوری به‌عنوان نتیجه مذاکرات اجتماعی میان بازیگران متعدد شکل می‌گیرد و در تجربه طراحی معماری اثرگذار است [۶۳]. در این رویکرد، فناوری نه عامل بیرونی تحمیل‌کننده، بلکه نتیجه هم‌زیستی اجتماعی و حرفه‌ای است.

**۹. نظریه پذیرش و استفاده از فناوری:** در حوزه «پذیرش فناوری»، نظریاتی موجود است که به تحلیل بسترهای اجتماعی و ادراکی استفاده از فناوری در ایران می‌پردازند. سپهر قاضی نوری با تأکید بر سیاست‌گذاری علم و فناوری، نشان می‌دهد که پذیرش فناوری در سطح کلان، وابسته به مؤلفه های فرهنگی، نهادی و اعتماد اجتماعی است. در این نگاه، فناوری های نرم و مبتنی بر سرمایه انسانی نقشی تعیین‌کننده در جایگاه قدرت ایفا می‌کنند و بهره‌گیری مؤثر از آن‌ها مستلزم توجه به بستر اجتماعی است با تغییر روابط قدرت در دنیای امروز، استفاده مؤثر از فناوری های نرم برای کسب جایگاه بهتر در نظم جدید جهانی ضروری به نظر می‌رسد. [۶۴].

عینی‌فر نیز در چارچوب تحول نظریه‌های انسان و محیط، ادراک سودمندی و زمینه فرهنگی را در کنار متغیرهای بومی، عوامل تعیین‌کننده پذیرش می‌داند. نتایج پژوهش ایشان

معماری تبدیل نمود. [۶۰] در این نگاه، فناوری شتاب دهنده تحول است، نه تعیین‌کننده نهایی آن. توسلی نیز در تحلیل شهر ایرانی، رابطه فناوری ساخت و فرم شهری را برجسته می‌سازد. وی نشان می‌دهد چگونه فناوری های بومی، نظیر نظام های اقلیمی و تکنیک های سنتی ساخت، به صورت ساختاری در شکل‌گیری سازمان فضایی شهرهای تاریخی مؤثر بوده‌اند. از این منظر، فناوری نه صرفاً ابزار، بلکه عامل شکل دهنده الگوهای کالبدی و معناهاى شهری است. در عین حال، ورود فناوری های مدرن، این نظم تاریخی را دگرگون کرده و الگوی جدیدی از رابطه ساخت و معنا پدید آورده است. بنابراین، در هر دو دیدگاه، فناوری دارای قدرت جهت‌دهی به فرم است، اما این جهت‌دهی در بستر تصمیم و آگاهی معمار معنا می‌یابد. در واقع ایشان مشابه نگاه مارکس به «رابطه ابزار تولید و ساختار اجتماعی»، توسلی به «رابطه فناوری ساخت و فرم شهری» می‌پردازد.

**۸. نظریه‌های ساخت اجتماعی فناوری:** در رویکرد «ساخت اجتماعی فناوری»، برخی از نظریه پردازان بر تعامل متقابل جامعه، معنا و فناوری ساخت تأکید دارند. مهدی حجت با تمرکز بر حفظ و احیای بافت های تاریخی، فناوری را محصول فرآیندهای اجتماعی و نظام های ارزشی می‌داند. از منظر او، فناوری های ساخت در معماری ایرانی در پیوند با هویت فرهنگی و بستر تاریخی شکل گرفته و در فرآیند مرمت و بازآفرینی، فناوری های نوین باید در خدمت تداوم نظام های معنایی قرار گیرند، نه جایگزین آن‌ها شوند. این رویکرد، مشابه نظریه های ساخت اجتماعی فناوری (Social Construction of Technology - SCOT) است که بر تأثیر عوامل اجتماعی و فرهنگی در شکل‌گیری و توسعه فناوری تأکید می‌کند. «در حوزه میراث فرهنگی و حفاظت از آثار تاریخی، توجه به ارزش‌های تاریخی نه به‌عنوان عناصر صرفاً مادی، بلکه به‌عنوان ساختارهای معنامند و اجتماعی ضروری است؛ این دیدگاه نشان می‌دهد که فضا و فرم معماری باید بازتاب‌دهنده ارزش‌های فرهنگی و تاریخی باشد و هرگونه تغییر یا تحول در قالب طراحی باید در پی تداوم این ارزش‌ها در بستر تاریخ و فرهنگ باشد.» [۶۱] چنین رویکردی بر این فرض استوار است که میراث فرهنگی فراتر از اشیای مادی است و شامل مجموع ارزش‌ها، معناها و تعاملات

ابعاد اجتماعی و تکنولوژیک سیمای شهری دارند. به عنوان مثال، گیدنز در نظریه ساخت یابی، به پیوند میان فناوری و تغییرات ساختاری و بورديو با مفهوم میدان و فرهنگ به پیچیدگی روابط اجتماعی و فضایی توجه دارد.

#### ۲- نقاط همپوشانی: نظریه پردازانی مانند Manuel

Castells و Karl Marx هرچند رویکردهای متفاوتی دارند، اما هر دو به نقش فناوری و اقتصاد در شکل دهی به فضاهای شهری اشاره دارند. کاستلز با تاکید بر شبکه های اطلاعاتی و زیرساخت های دیجیتال، و مارکس با تمرکز بر ماتریالیسم تاریخی و اقتصاد سیاسی، به تحلیل نیروهای مادی در ساختار فضایی توجه دارند. این هم پوشانی، اهمیت درک فناوری های نوین ساخت به عنوان بخشی از ساختارهای کلان اقتصادی-اجتماعی را برجسته می سازد.

#### ۳- تحلیل خلاها: با توجه به میزان پراکندگی جدول،

تعداد کمی از نظریه پردازان مانند Max Wertheimer و Kurt Lewin بیشتر به ابعاد روان شناختی و ادراکی توجه دارند. این امر نشان دهنده نیاز به توجه بیشتر به جنبه های انسانی و ادراکی در طراحی چارچوب معمارانه می باشد و از سوی دیگر، برخی نظریه پردازان، مانند ماکس ورتایمر (Max Wertheimer) و کورت لوین (Kurt Lewin)، بیشتر بر ابعاد ادراکی و روان شناختی فضا تمرکز دارند و حضور محدودتری در مؤلفه های کالبدی و تکنولوژیک دارند. این عدم توازن می تواند نشان دهنده خلأ نسبی در توجه به ابعاد انسانی و ادراکی در تحلیل های مرتبط با فناوری های نوین ساخت می باشد؛ خلأیی که می تواند در قالب پژوهش های تکمیلی مورد توجه قرار گیرد.

نشان می دهد که رابطه انسان و محیط تعاملی است و درک کارآمدی فناوری های نوین و انطباق آن ها با زمینه فرهنگی تأثیر مستقیم بر تمایل به استفاده دارد. بدین ترتیب، پذیرش فناوری فرآیندی صرفاً فنی نیست، بلکه در تعامل با زمینه فرهنگی و ادراک کاربران شکل می گیرد. [۶۵].

بدین ترتیب، پذیرش فناوری فرآیندی صرفاً فنی نیست، بلکه در تعامل با زمینه فرهنگی و ادراک کاربران شکل می گیرد. مرور دیدگاه های نظری ارائه شده نشان می دهد که اگرچه هر یک از نظریه پردازان از منظر متفاوتی به شهر، معماری، فناوری و معنا پرداخته اند، اما در لایه های عمیق تر، اشتراکاتی مفهومی میان آن ها قابل شناسایی است. این اشتراکات عمدتاً حول نقش فناوری در تولید فضا، بازتولید معنا، شکل گیری هویت شهری و رابطه میان کالبد، ادراک و زمینه اجتماعی سامان می یابند.

از این رو، به منظور پرهیز از پراکندگی مفاهیم و فراهم سازی بستری منسجم برای تحلیل، در گام بعد مؤلفه های استخراج شده از دیدگاه نظریه پردازان داخلی و خارجی به صورت نظام مند دسته بندی و در قالب جداول تحلیلی ارائه می شوند تا زمینه لازم برای تبیین روابط فراهم گردد.

**تحلیل نظریات و نگاه انتقادی:** نظریات مطرح شده را در دو جدول نظریه پردازان داخلی (جدول ۲) و نظریه پردازان خارجی (جدول ۳) می توان اینگونه نشان داد:

این جداول، علاوه بر سازمان دهی نظام مند دیدگاه های نظری، امکان تحلیل میزان پراکندگی، تراکم مفهومی و هم پوشانی مؤلفه ها را در ارتباط با فناوری های نوین ساخت و سیمای شهری فراهم ساخته و با بررسی آن، چند نکته کلیدی قابل استنباط است:

#### ۱- تراکم مفاهیم: برخی نظریه پردازان مانند آنتونی

گیدنز (Anthony Giddens) و پیر بورديو (Pierre Bourdieu) در حوزه هایی مانند ساختار اجتماعی، فناوری و هویت شهری نقاط تراکم بیشتری دارند. این تراکم بیانگر آن است که این نظریه ها ظرفیت بیشتری برای تبیین هم زمان

#### جدول ۲. نظریه پردازان داخلی



نظریه های آموزشی و فناوری	۲۶	مهندسی برق و علوم کامپیوتر	Gordon Moore						
	۲۷	روانشناسی شناختی، آموزش	Seymour Papert						
	۲۸	آموزش، سیاست گذاری فناوری	Larry Cuban						
	۲۹	روانشناسی آموزشی، فناوری آموزشی	Richard E. Clark						
نظریه های طراحی و ساخت اجتماعی فناوری	۳۰	فلسفه، اقتصاد سیاسی، جامعه‌شناسی	Karl Marx						
	۳۱	اقتصاد سیاسی، تاریخ فناوری	Robert Heilbroner						
	۳۲	جامعه‌شناسی فناوری	Trevor Pinch						
	۳۳	جامعه‌شناسی فناوری	Wiebe E. Bijker						
	نظریه های یادگیری و انتقال از فناوری TAM	۳۴	سیستم‌های اطلاعاتی، روان‌شناسی سازمانی	Venkatesh et al.					
		۳۵	روانشناسی اجتماعی، مفارقات فناوری اطلاعات	Fred D. Davis					
	نظریه های مدل مفهومی	۳۶	روانشناسی اجتماعی، ارزیابی‌ها	Martin Fishbein					
		۳۷	روانشناسی اجتماعی	Icek Ajzen					
	نظریه های یادگیری در محیطی	۳۸		پادولف					
		۳۹	روانشناسی رشد	Jean Piaget					
	نظریه های تصمیم‌گیری	۴۰	روانشناسی تصمیم‌گیری، سازمانی	Lee Roy Beach					
		۴۱	اقتصاد شهری، ارزیابی املاک	Terence Yochum					
نظریه های طراحی کاربری	۴۲	معماری و مهندسی سازه	Santiago Calatrava						
	۴۳	نظریه پردازی معماری	Charles Jencks						

#### ۶- خوشه بندی نظریه پردازان: با توجه به نقاط تراکم

در جدول، می توان نظریه پردازان را به خوشه های مفهومی مختلفی تقسیم و رویکردهای غالب و مغفول را شناسایی کرد. به عنوان مثال، گروهی از نظریه پردازان مانند گیدنز، بوردیو و کاستلز بیشتر به ساختارهای اجتماعی و فناوری می پردازند، در حالی که گروه دیگری مانند هایدگر و ورتایمر به ابعاد وجودی و ادراکی فضای معماری توجه دارند. این خوشه بندی می تواند به شفاف سازی رویکردهای نظری و تعیین جهت گیری های پژوهش کمک کند.

#### ۷- فاصله های مفهومی: در برخی نقاط جدول، فاصله

های قابل توجهی بین نظریه پردازان دیده می شود که البته ممکن است به دلیل نبود منابع در دسترس و نظریه های کافی در آن حوزه ها باشد. به عنوان مثال، مباحث مربوط به تاثیرات روان شناختی و ادراکی در مقایسه با مباحث ساختاری و تکنولوژیک

#### ۴- توزیع موضوعات: مقایسه نظریه پردازان داخلی و

خارجی حاکی از تفاوت معنادار در جهت گیری های نظری است. نظریه پردازان خارجی عمدتاً به تحلیل های ساختاری، فناوریانه و کلان نگر گرایش دارند، در حالی که نظریه پردازان داخلی تمرکز بیشتری بر مؤلفه های فرهنگی، هویتی، تاریخی و بومی نشان می دهند. این تفاوت را می توان ناشی از تفاوت بسترهای فرهنگی و تاریخی دانست که در آن نظریه ها شکل گرفته اند.

#### ۵- در این میان، درصدهای وزنی استخراج شده از

جدول نیز نشان می دهد که مؤلفه هایی نظیر ارزش های فرهنگی-اجتماعی، هویت شهری و پایداری در استفاده از فناوری، در نظریات داخلی سهم بیشتری دارند، در حالی که در نظریات خارجی، مؤلفه های مرتبط با ساختار، فناوری و نظام های کلان شهری برجسته ترند.

ارتباط با سیمای شهری، پدیده ای تک بعدی نیست و تنها در صورت توجه هم زمان به ابعاد کالبدی، اجتماعی، فرهنگی و ادراکی می تواند به ارتقای کیفیت محیط شهری منجر شود. پس از تحلیل عمده مولفه ها و با کمک نظر خبرگان و بررسی نظریه ها، دوازده شاخصه اصلی و موثر استخراج شد که بتوان برای ابعاد شناختی نظریات فناوری ساخت نوین، مدلسازی ساختاری تفسیری را انجام و به مدل سطح بندی شده مولفه ها دست یافت. از این رو ابتدا ماتریس ارتباط اولیه SSIM را تشکیل داده شد:

سطح بندی به همین روش تا سطح ششم انجام شد و در ادامه نمودار نهایی لایه بندی سطوح (نمودار ۴)، به دست آمد:

**تحلیل و اعتبارسنجی مدل ISM:** مدل ISM (مدل ساختاری تفسیری) که در این پژوهش با هدف تبیین روابط علی و سلسله مراتبی میان عناصر مؤثر بر سیمای شهری در بستر فناوری های نوین ساخت به دست آمد، به طور کامل از ماتریس دسترسی (RM) و تحلیل هم زمان نمودار قدرت نفوذ (Driving Power) و میزان وابستگی (Dependency) بهره می برد. این رویکرد امکان شناسایی عناصر پیشران، پیوندی و وابسته را در قالب یک ساختار نظام مند فراهم می سازد. نتایج حاصل از تحلیل نشان می دهد:

#### تحلیل قدرت نفوذ و وابستگی

**قدرت نفوذ:** بیانگر توان یک عنصر در تأثیرگذاری بر سایر عناصر مدل است. هرچه قدرت نفوذ بالاتر باشد، نقش موثرتری در کل سیستم دارد. در این مدل، عنصر «فناوری های نوین ساخت» با بالاترین قدرت نفوذ (۹) نشان دهنده اثرگذاری قوی آن بر سایر عناصر مدل است. یعنی تغییر یا مداخله در این عنصر، به صورت مستقیم و غیرمستقیم سایر مؤلفه ها را تحت تأثیر قرار می دهد.

**میزان وابستگی:** نشان دهنده میزان تأثیرپذیری هر عنصر از دیگر عناصر مدل است. عناصری که وابستگی کمتری دارند، معمولاً در سطوح بالاتر سلسله مراتب قرار می گیرند و نقش کنترلی بیشتری دارند. بر این اساس، عنصر «سیمای شهری»

کمتر توسعه یافته اند. این خالها می توانند به عنوان فرصت هایی برای گسترش پژوهش و افزودن ابعاد جدید به چارچوب معمارانه در نظر گرفته شوند.

۸- **تراکم عمودی و افقی:** بررسی تراکم مفاهیم نشان می دهد که برخی نظریه پردازان در چندین حوزه به طور همزمان حضور دارند (تراکم افقی)، در حالی که برخی دیگر تنها در یک حوزه خاص متمرکز هستند (تراکم عمودی). به عنوان مثال، بورديو با مفاهیمی چون میدان، سرمایه فرهنگی و هویت شهری و هایدگر بیشتر به ابعاد وجودی و فلسفی معماری توجه دارد.

۹- **تعامل میان حوزه های مختلف:** برخی از حوزه ها مانند فناوری و هویت شهری به صورت مستقیم با یکدیگر در ارتباط هستند، چرا که نظریه پردازانی مانند گیدنز و کاستلز هر دو به تأثیرات فناوری بر هویت و ساختارهای اجتماعی اشاره دارند. (جدول ۴)

#### ۱۰- تفاوت های میان نظریه پردازان داخلی و خارجی:

با توجه به جدول، نظریه پردازان خارجی بیشتر به تحلیل های ساختاری، تکنولوژیک و کلان نگر توجه دارند، در حالی که نظریه پردازان داخلی عمدتاً به ابعاد فرهنگی، هویتی و تاریخی می پردازند. این تفاوت می تواند به دلیل تفاوت های بنیادی در بستر فرهنگی و تاریخی شرق و غرب باشد. برای مثال، نظریه های غربی معمولاً تحت تأثیر انقلاب صنعتی، رشد سریع فناوری و اقتصاد سرمایه داری شکل گرفته اند، در حالی که نظریه های شرقی بیشتر بر تاریخ، سنت و هویت های جمعی تأکید دارند. به صورت کلی این جدول نه تنها به سازمان دهی دانش موجود کمک می کند، بلکه می تواند به عنوان ابزاری برای کشف روابط پنهان و شناسایی خالهای مفهومی در پژوهش عمل کند و نشان می دهد که فناوری های نوین ساخت، در

عناصری با قدرت نفوذ بالا و وابستگی پایین (عناصر کلیدی و محرک): عناصری نظیر «تکنولوژی‌های نوین ساخت» و «راهکارهای حضور پایدار تکنولوژی» که نقش پیشران داشته و جهت کلی سیستم را تعیین می‌کنند و به عنوان محرک های اصلی سیستم شناخته می‌شوند.

با بالاترین میزان وابستگی (۱۲)، بیشترین تأثیر را از سایر مؤلفه‌ها دارد که این موضوع بیانگر ماهیت برآیندی و نتیجه‌محور آن در ساختار مدل بوده و نشان دهنده تأثیرپذیر بودن آن در ساختار مدل است.  
 طبقه‌بندی عناصر: بر مبنای تحلیل هم زمان قدرت نفوذ و وابستگی، عناصر مدل در سه دسته اصلی قابل تفکیک اند:

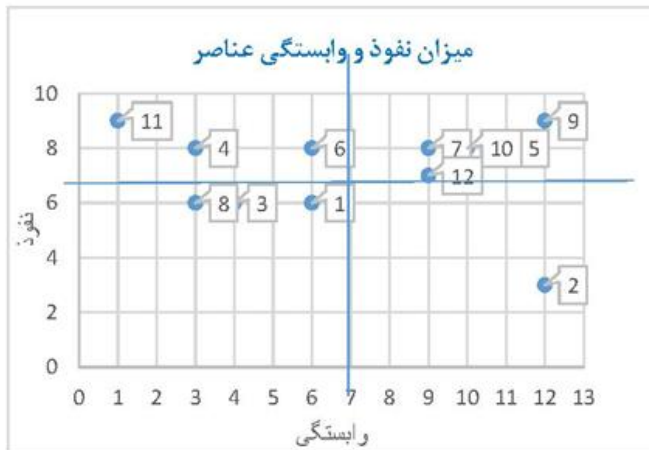
جدول ۴. تحلیل ISM

تشکیل ماتریس اولیه ارتباط SSIM

12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
رایکارهای حضور پایدار تکنولوژی											
تکنولوژی‌های نوین ساخت											
نظریات صاحب‌نظران											
اصول طراحی سیمای شهری											
تقابل سنت و مدرنیته در سیما											
اصول طراحی سیمای شهری											
نظریات صاحب‌نظران											
تکنولوژی‌های نوین ساخت											
راهکارهای حضور پایدار تکنولوژی											
چارچوب معماری	V	O	A	X	O	A	A	V	A	V	V
سیمای شهری	A	A	X	X	A	A	A	A	A	A	A
حوزه‌های شهری	O	O	A	X	O	V	O	V	V		
نارینه‌چشمی معماری در سیمای شهری	V	O	V	V	O	V	O	X			
جایگاه معماری در سیمای شهری	X	A	X	X	X	X	A				
مدرنیته و آسیب‌شناسی آن	X	A	V	X	A	X					
نظریه‌های معماری سیمای شهری	X	A	X	X	O						
تقابل سنت و مدرنیته در سیما	O	A	V	V							
اصول طراحی سیمای شهری	X	A	X								
نظریات صاحب‌نظران	X	A									
تکنولوژی‌های نوین ساخت	V										
راهکارهای حضور پایدار تکنولوژی											

تشکیل ماتریس دسترسی RM

12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
رایکارهای حضور پایدار تکنولوژی											
تکنولوژی‌های نوین ساخت											
نظریات صاحب‌نظران											
اصول طراحی سیمای شهری											
تقابل سنت و مدرنیته در سیما											
اصول طراحی سیمای شهری											
نظریات صاحب‌نظران											
تکنولوژی‌های نوین ساخت											
راهکارهای حضور پایدار تکنولوژی											
چارچوب معماری	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1
سیمای شهری	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
حوزه‌های شهری	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0
نارینه‌چشمی معماری در سیمای شهری	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1
جایگاه معماری در سیمای شهری	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1
مدرنیته و آسیب‌شناسی آن	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1
نظریه‌های معماری سیمای شهری	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1
تقابل سنت و مدرنیته در سیما	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1
اصول طراحی سیمای شهری	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1
نظریات صاحب‌نظران	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1
تکنولوژی‌های نوین ساخت	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1
راهکارهای حضور پایدار تکنولوژی	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1



- ۱: چارچوب معماری
- ۲: سیمای شهری
- ۳: حوزه های شهری
- ۴: تاریخچه معماری در سیمای شهری
- ۵: جایگاه معماری در سیمای شهری
- ۶: مدرنیته و آسیب شناسی آن
- ۷: نظریه های معماری سیمای شهری
- ۸: تقابل سنت و مدرنیته در سیمای شهری
- ۹: اصول طراحی سیمای شهری
- ۱۰: نظریات صاحب نظران
- ۱۱: تکنولوژی های نوین ساخت
- ۱۲: راهکارهای حضور پایدار تکنولوژی

### تعیین لایه های سطح ۱

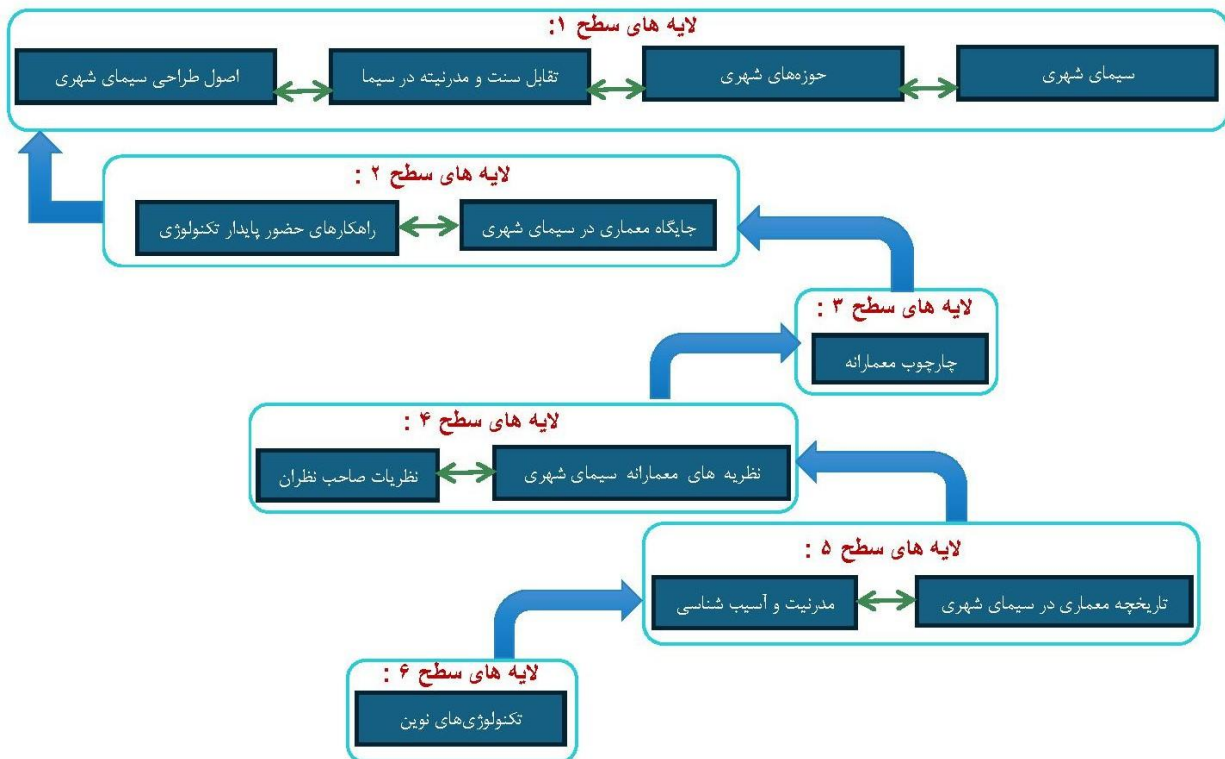
سطح	مجموعه شهری	مجموعه خروجه	مجموعه ورودی	
	1-9	1-2-3-5-9-12	1-4-6-7-9-10	چارچوب معماری
1	2-9-10	2-9-10	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12	سیمای شهری
1	1-3-9-10	1-3-9-10	1-3-9-10	حوزه های شهری
	4-5	3-4-5	1-2-4-5-7-8-9-12	تاریخچه معماری در سیمای شهری
	4-5-7-8-9-12	2-4-5-7-8-9-10-12	1-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12	جایگاه معماری در سیمای شهری
	6-7-9-12	1-2-5-6-7-9-10-12	6-7-8-9-11-12	مدرنیته و آسیب شناسی آن
	5-6-7-9-10-12	1-2-5-6-7-9-10-12	3-4-5-6-7-9-10-11-12	نظریه های معماری سیمای شهری
1	5-8-11	5-8-11	5-8-11	تقابل سنت و مدرنیته در سیمای شهری
1	1-2-3-5-6-7-9-10-12	1-2-3-5-6-7-9-10-12	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12	اصول طراحی سیمای شهری
	2-5-7-9-10-12	1-2-3-5-7-9-10-12	2-4-5-6-7-8-9-10-11-12	نظریات صاحب نظران
	11	2-5-6-7-8-9-10-11-12	11	تکنولوژی های نوین ساخت
	5-6-7-9-10-12	2-5-6-7-9-10-12	1-4-5-6-7-9-10-11-12	راهکارهای حضور پایدار تکنولوژی

حاصل تعامل سایر مؤلفه ها قابل تفسیر است و تغییرات آن تابعی از تصمیمات اتخاذ شده در سطوح بالاتر مدل است و نقش کنترلی بیشتری در سیستم ایفا می کند.

**اعتبارسنجی مدل:** اعتبار مدل ISM از طریق شفافیت ساختار سلسله مراتبی، انسجام روابط علی و هم خوانی نتایج با مبانی نظری پژوهش تأیید می شود. همچنین این مدل، به دلیل برخورداری از یک ساختار واضح و منظم، دارای قابلیت تحلیل دقیق ارتباطات بین عناصر مختلف است.

**عناصری با قدرت نفوذ و وابستگی متوسط (عناصر پیوندی):** عناصری مانند «جایگاه معماری در سیمای شهری» و «چارچوب معماری» که نقش واسطه ای بین عناصر سطح پایین و بالای مدل را دارند و انتقال اثرات را ممکن می سازند.

**عناصری با قدرت نفوذ پایین و وابستگی بالا (عناصر وابسته):** عنصری مانند «سیمای شهری» که بیشتر به عنوان



نمودار ۴- ساخت مدل IS

معماران است. جای گیری فناوری های نوین ساخت در سطح متغیرهای پیشران، بیانگر آن است که تحولات سیمای شهری بیش از آن که از مداخلات فرمی یا ضوابط کالبدی ناشی شوند، تابع منطق های عمیق تری در شیوه تولید، ادراک و بازنمایی فضا هستند. این امر، رویکردهای تقلیل گرایانه به فناوری به نام ابزار اجرایی را به چالش می کشد و آن را در جایگاه عاملی ساختار ساز در نظام فضایی شهر قرار می دهد. هم زمانی جایگاه پیشران مؤلفه «فناوری های نوین ساخت» با بالاترین درصد وزنی نظری، اعتبار هم پوشان نتایج کمی و مفهومی مدل را تقویت می کند. هم راستایی یافته های مدل ISM با نظریه ساخت یابی گیدنز نشان می دهد که فناوری، هم زمان در مقام ساختار و کنش عمل می کند؛ از یک سو چارچوب های تولید فضا را تعیین می کند و از سوی دیگر، از طریق کنش معمارانه و اجتماعی بازتولید می شود. همچنین، جایگاه پیوندی نظریه ها و چارچوب معمارانه در مدل، با دیدگاه بورديو درباره نقش منش و میدان در شکل گیری ادراک فضایی همخوان است و تبیین می کند که سیمای شهری محصول ترجمه صرف فناوری نیست، بلکه نتیجه ی برهم کنش لایه

این مدل توانسته است با شناسایی روابط مستقیم و غیرمستقیم، سطوح مختلف تاثیر گذاری و وابستگی عناصر را به خوبی نمایش و جایگاه هر مؤلفه را در نظام کلی تبیین کند. از این رو، مدل ارائه شده ظرفیت مناسبی برای تحلیل نظام مند تأثیر فناوری های نوین ساخت بر سیمای شهری را فراهم می آورد.

### بحث و نتیجه گیری

شناخت محیط از طریق ایجاد عوامل آشنا سبب درک محیط شده و برقراری ارتباط افراد با محیط و نزدیک شدن به یکدیگر را امکان پذیر می کند. این عوامل آشنا، همان علائم و نشانه هایی است که افراد بر مبنای ساختار فرهنگی، اجتماعی و هویت تاریخی منطقه، به آن دست پیدا کرده اند. پژوهش حاضر با بهره گیری از روش مدلسازی ساختاری-تفسیری نشان داد که فناوری های نوین ساخت در مقام متغیرهای پیشران، قادرند سیمای شهری را در سطوح کالبدی، ادراکی و فرهنگی بازتعریف کنند. نتایج مدل ساختاری-تفسیری نشان می دهد که سیمای شهری نه یک مؤلفه مستقل، بلکه برآیند یک نظام سلسله مراتبی از روابط مفهومی، فناورانه و

یک فرایند پویا و معنا دار، و نه یک محصول صرفاً تصویری، باز تعریف می کند. (جدول ۵)

لازم به توضیح است که مؤلفه های وارد شده به مدل ISM از نظر سطح تجرید یکسان نیستند؛ به گونه ای که برخی از آن ها ماهیتی تجمیعی داشته و حاصل ادغام چند ریزمؤلفه هم خانواده در جدول نظریات هستند، در حالی که برخی دیگر مستقیماً از یک مؤلفه مشخص استخراج شده اند. این تجمیع به منظور کاهش پیچیدگی مدل و حفظ خوانایی ساختار سلسله مراتبی ISM انجام شده است. همچنین تمامی مؤلفه های استخراج شده از ادبیات نظری وارد مدل ISM نشده اند و تنها مؤلفه هایی انتخاب شده اند که از منظر خبرگان، نقش ساختاری و اثرگذار در شکل دهی به سیمای شهری داشته اند.

های فرهنگی، تاریخی و فناورانه است. در سطح مفهومی، تبیین نظری بر پایه دیدگاه های گیدنز، بوردیو، کاستلز و هایدگر و نتایج مدل ISM نشان می دهد که کیفیت و هویت سیمای شهری نه حاصل مداخله های مقطعی فرمی، بلکه برآیند نحوه سازمان یابی متغیرهای پیشران در طول زمان است. پیوند میان تاریخ معماری، تحلیل شرایط موجود و ادغام انتقادی سنت و مدرنیته بیانگر آن است که پایداری سیمای شهری زمانی محقق می شود که فناوری های نوین ساخت در چارچوبی زمینه مند و معمارانه به کار گرفته شوند. از این منظر، مقاومت در برابر یکسان سازی ناشی از جهانی شدن نه از طریق نفی فناوری، بلکه از طریق هدایت مفهومی و فرهنگی آن امکان پذیر است؛ رویکردی که سیمای شهری را به عنوان

جدول ۵ تطبیقی وزن نظری مؤلفه ها و سطوح سلسله مراتبی مدل ISM

ردیف	مؤلفه	درصد وزنی		جایگاه در ISM	تفسیر
		داخلی	خارجی		
۱	تکنولوژی های نوین ساخت	بسیار بالا	۲۳.۴	پیشران	تعیین کننده منطق تولید، سازمان دهی و تحقق فضای شهری و مبنای اثرگذاری سایر مؤلفه ها
		بسیار بالا	۳۱.۸		
۲	مدرنیته و آسیب شناسی	متوسط	۸.۱	پیشران	شکل دهنده نحوه مواجهه انتقادی با فناوری و جهت دهنده تصمیمات کلان فضایی
		متوسط	۹.۲		
۳	تاریخچه و هویت معماری در سیمای شهری	متوسط	۸.۹	پیشران	چارچوب مرجع هویتی برای تفسیر و بومی سازی فناوری های نوین ساخت
		متوسط	۵.۱		
۴	نظریات	بالا	۱۶.۱	پیوندی	بستر مفهومی واسطه برای ترجمه مباحث لنتزاعی نظری به مؤلفه های قابل مدل سازی
		بالا	۱۶.۱		
۵	چارچوب معمارانه	متوسط	۸.۱	پیوندی	واسطه ترجمه منطق فناورانه به زبان فرم، فضا و سازمان کالبدی
		پایین - متوسط	۴.۱		
۶	جایگاه معماری در سیمای شهری (عوامل کالبدی)	متوسط	۷.۳	پیوندی	تنظیم کننده بیان فضایی و کالبدی فناوری در مقیاس های مختلف شهری
		بالا	۱۶.۱		
۷	راهکارهای حضور پایدار تکنولوژی	متوسط	۷.۳	پیوندی	تضمین کننده تداوم، انطباق پذیری و پایداری اثر فناوری در بستر شهری
		متوسط	۹.۲		
۸	اصول طراحی سیمای شهری	بسیار بالا	۳۱.۵	وابسته	حاصل برآیند تصمیمات فناورانه و معمارانه و فاقد نقش پیشران مستقل
		بالا	۱۷.۱		
۹	تقابل سنت و مدرنیته	پایین - متوسط	۴.۸	وابسته	پیماند نحوه مواجهه با فناوری و بازتاب کیفیت سیاست ها و چارچوب های پیشین
		پایین - متوسط	۴.۶		
۱۰	حوزه های شهری	پایین	۰.۸	وابسته	بستر تحقق و تجلی تصمیمات فضایی بدون نقش هدایتگر مستقل
		پایین	۰.۹		
۱۱	سیمای شهری	پایین	۴.۸	وابسته	برآیند نهایی و بازتاب کیفیت تعامل مؤلفه های پیشران و پیوندی
		پایین	۴.۶		

نویسن ساخت زمانی به تهدید هویت بدل می شوند که فاقد چارچوب معمارانه و راهبردهای حضور پایدار باشند. در مقابل، تلفیق انتقادی سنت و فناوری، در صورت هدایت توسط چارچوب های مفهومی و کالبدی مناسب، می تواند به بازآفرینی حافظه جمعی و تداوم هویت فضایی منجر شود، نه حذف یا تضعیف آن.

**ابزار تحلیلی برای طراحان:** مدل ارائه شده در این پژوهش، با سطح بندی مؤلفه ها به پیشران، پیوندی و وابسته، امکان درک روابط علی پنهان میان فناوری، معماری و سیمای شهری را برای طراحان فراهم می سازد. این چارچوب می تواند به عنوان یک ابزار کمکی تصمیم گیری تحلیلی مورد استفاده قرار گیرد؛ به گونه ای که طراح پیش از ورود به سطح فرم و تصویر، ابتدا منطق های فناورانه، نظری و کالبدی اثرگذار بر پروژه را شناسایی کرده و مداخله خود را در هماهنگی با ساختار کلان سیستم تنظیم کند. ابزاری برای تحلیل و ارتقاء سیمای شهری همگام با فناوری های نوین ساخت و با در نظر گرفتن ابعاد اجتماعی، فرهنگی و فناورانه.

**نوآوری پژوهش:** نوآوری اصلی پژوهش حاضر در فراتر رفتن از تحلیل های توصیفی رایج و ارائه یک بازآرایی ساختاری از مؤلفه های مؤثر بر سیمای شهری است. تلفیق تحلیل نظری با مدل سازی ساختاری-تفسیری (ISM) نشان داد که فناوری های نوین ساخت، برخلاف نگاه ابزاری غالب، در جایگاه متغیرهای پیشران ساختاری عمل می کنند و منطق تولید، سازمان دهی و ادراک فضای شهری را شکل می دهند. جدول وزن های نظری، در کنار خروجی ISM، امکان تبدیل مفاهیم پراکنده نظری به یک چارچوب منسجم معمارانه را فراهم کرده است؛ چارچوبی که قابلیت استفاده هم زمان در تحلیل، ارزیابی و هدایت مداخلات شهری را داراست. این پژوهش نشان داد که سیمای شهری معاصر بیش از آن که حاصل انتخاب های فرمی منفرد باشد، برآیند منطق های ساختاری حاکم بر فناوری، چارچوب های معمارانه و نظام های معناییست که از طریق رویکردهای تحلیلی سلسله مراتبی به خوبی قابل فهم و هدایت اند.

درصدهای وزنی ارائه شده در این جدول بیانگر شدت حضور و تراکم مفهومی هر مؤلفه در ادبیات نظری داخلی و خارجی است و به صورت مستقل تفسیر می شوند؛ از این رو، مجموع این درصدها الزاماً برابر با ۱۰۰ نیست و هدف از آن ها مقایسه نسبی اهمیت مفهومی مؤلفه ها، نه توزیع آماری یک کل بسته، بوده است.

**توسعه آموزش معماری:** با توجه به جایگاه «فناوری های نوین ساخت» به عنوان متغیر پیشران با بالاترین قدرت نفوذ و وزن نظری (داخلی و خارجی)، آموزش معماری نیازمند بازنگری بنیادین است؛ بازنگری ای که نه صرفاً بر مهارت های دیجیتال، بلکه بر توان تحلیل انتقادی نسبت فناوری، فرهنگ و بستر اقلیمی تمرکز داشته باشد. به گونه ای که فناوری نه به عنوان مهارت جانبی، بلکه به عنوان بخشی از منطق تولید فضا در برنامه های درسی تعریف شود. در عین حال، حضور مؤلفه های پیشران مرتبط با «تاریخچه و هویت معماری» و «مدرنیته و آسیب شناسی» نشان می دهد که آموزش صرفاً دیجیتال محور، بدون تقویت حساسیت های فرهنگی، هویتی-اقلیمی، می تواند به تضعیف خوانش بومی فضا منجر شود. بنابراین، توسعه آموزش معماری باید بر تلفیق آموزش مهارت های فناورانه با پرورش توان تحلیل انتقادی زمینه مند استوار باشد.

**راهبردهای شهری:** نتایج ISM نشان می دهد که مؤلفه هایی نظیر «اصول طراحی سیمای شهری» و «سیمای شهری» در جایگاه عناصر وابسته قرار دارند و به تنهایی قادر به هدایت سیستم نیستند. از این رو، سیاست گذاری های شهری که صرفاً بر کنترل فرم یا ضوابط ظاهری تمرکز دارند، بدون مداخله در متغیرهای پیشران فناورانه، تاثیر محدودی خواهند داشت. راهبردهای شهری باید معطوف به مدیریت آگاهانه فناوری های نوین ساخت در سطوح بالادستی باشند تا از یکسان سازی بصری جلوگیری شده و در عین حال، خوانایی، تنوع و هویت شهری در بستر جهانی شدن تقویت شود.

**یکپارچه سازی سنت و فناوری:** قرارگیری «تقابل سنت و مدرنیته» در زمره عناصر وابسته با وزن نظری پایین تر، نشان می دهد که این تقابل نه عامل شکل دهنده، بلکه پیامد نحوه عملکرد متغیرهای پیشران است. بر این اساس، فناوری های

**تشکر و قدردانی:** نویسندگان از تمامی افرادی که در انجام این پژوهش نقش داشته‌اند، تشکر می‌کند. **تأییدیه‌های اخلاقی:** این پژوهش مطابق با اصول اخلاقی حرفه ای پژوهش‌های علمی انجام شده است. **تعارض منافع:** نویسندگان هیچ‌گونه تعارض منافع مالی، شخصی یا سازمانی در رابطه با این مقاله ندارند.

**سهم نویسندگان در مقاله:** نویسنده اول و دوم (نویسنده مسئول و استاد راهنما) در مجموع ۷۰٪ از کل مشارکت علمی مقاله را بر عهده داشته‌اند که شامل ایده پردازی، طراحی مدل مفهومی، گردآوری داده‌ها، تحلیل یافته‌ها، نگارش اولیه و نهایی مقاله، و تطبیق محتوای پژوهش با چارچوب نظری بوده است. نویسنده سوم و چهارم در مجموع ۳۰٪ سهم علمی داشته‌اند که شامل مشاوره علمی، بازبینی تحلیلی و ویرایش نهایی بخش‌های روش تحقیق و نتیجه‌گیری می‌باشد. تمام نویسندگان در بررسی نهایی نسخه ارسالی به نشریه مشارکت داشته و مسئولیت صحت علمی و اصالت مطالب را تأیید می‌نمایند. **منابع مالی/حمایت‌ها:** این پژوهش بدون دریافت حمایت مالی از نهادها یا سازمان‌ها انجام شده است

## References

[1] Vaezi M, Alimardani M. Mafhoom-e hoviyyat va rooykard-e falsafi be hoviyyat va mahiyyat-e shahr. *Bagh-e Nazar*. 2018;15(62):47–56. <https://dx.doi.org/10.22034/bagh.2018.66285>

[2] Moghaddas AA, Ghodrati H. Nazariyeh-ye sakhtari-shodan-e Anthony Giddens va mabani-ye ravesh-shenakhti-ye an. *Faslnameh-ye Olum-e Ejtema'i-ye Daneshgah-e Ferdowsi-ye Mashhad* [Internet]. 2004; [cited 2026 Jan 10]. Available from: <https://ensani.ir/file/download/article/20110106185154-1.pdf>

[3] Jamshidiha G, Parastesh S. Dialektik-e manesh va meydān dar nazariyeh-ye amal-e Pierre Bourdieu. *Nameh-ye Olum-e Ejtema'i* [Internet]. 2007; [cited 2026 Jan 10]. Available from: [https://sid.ir/paper/2318/fa?utm\\_source=.com](https://sid.ir/paper/2318/fa?utm_source=.com)

[4] Zahmatkesh H, Suranari H, Sattarzadeh A. Khanshi-ye enteghadi az ab'ad-e siasi-shodeh-ye nazari-ye jame'eh va jahani-shodan-e shabakeh-i-ye Manuel Castells. *Pazhoheshha-ye Ravabet-e Beynollmelal* [Internet]. 2016;255–284. Available from: [https://www.iisajournals.ir/article\\_45878\\_ca9574d3e62d1a5f6f714cb85e6fa395.pdf](https://www.iisajournals.ir/article_45878_ca9574d3e62d1a5f6f714cb85e6fa395.pdf)

[5] Hassani PN, Seyedalhosseini SM, Sarvari H, Hanaei T. Olaviat-bandi-e moalefe-haye raftar-e shahrvand sazmani dar nezam barname-rizi-ye shahri (nemune moredi: shahr-e Mashhad). *Joghrafiā va Tose'e-ye Fazaye Shahri*. 2022;9(3):19–38. <https://doi.org/10.22067/jgusd.2021.67084.0>

[6] Orlikowski WJ. The duality of technology: Rethinking the concept of technology in organizations. *Organization Science*. 1992;3(3):398–427. <https://doi.org/10.1287/orsc.3.3.398>

[7] Giddens A. The constitution of society: Outline of the theory of structuration. University of California Press Books ;Mar 1, 1984.

[8] Bourdieu P. Distinction: A social critique of the judgement of taste. Cambridge, MA: Harvard University Press; 1984. <https://doi.org/10.4324/9781315680347-10>

[9] Bourdieu P. Outline of a theory of practice. Cambridge: Cambridge University Press; 1977. <https://doi.org/10.1177/089692058000900410>

[10] Castells M. The rise of the network society. 2nd ed. Oxford: Wiley-Blackwell; 2010. <https://doi.org/10.1002/9781444319514>

[11] Wertheimer M. Productive thinking. In: Sarris V, editor. *Max Wertheimer: Productive Thinking*; 1945. Cham: Birkhäuser; (Classic Texts in the Sciences). p. 25–257. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-36063-4\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-030-36063-4_2)

[12] Lewin K. Field theory in social science: Selected theoretical papers. Chicago: University of Chicago Press; 1951. No DOI available for original book (classic book).

[13] Heidegger M. Building, dwelling, thinking. In: Hofstadter A, translator. *Poetry, language, thought*. New York: Harper & Row; 1971. No DOI for original chapter (classic philosophical essay). Available

through JSTOR/Book editions where indexed — e.g., stable URL on publisher platforms if available.

[14] Zimbardo PG. The Lucifer effect: Understanding how good people turn evil. New York: Random House; 2007. No universally registered DOI for book edition. (Can cite ISBN/Publisher page for Random House edition.) <https://doi.org/10.4135/9781473982093>

[15] Festinger L. A theory of cognitive dissonance. Stanford: Stanford University Press; 1957. No official DOI for original book. (This is a classic book — DOI systems usually don't register one.) <https://doi.org/10.1515/9781503620766>

[16] Maslow AH. A theory of human motivation. Psychological Review. 1943;50(4):370–396. <https://doi.org/10.1037/h0054346>

[17] Skinner BF. Beyond freedom and dignity. New York: Alfred A. Knopf; 1971. No generally accepted DOI for original book. (Books often do not have DOIs unless published in digital series.) <https://doi.org/10.1177/004057367303000115>

[18] Baudelaire C. The painter of modern life. Le Figaro. 1863. No canonical DOI for original essay (pre-digital era). If citing from a collected edition, include the edition details & DOI of that publication. <https://doi.org/10.4324/9780429498909-7>

[19] Piano R, Rogers R. Centre Pompidou: Architecture and innovation. [Case study]. London: Routledge; 1977. No registered DOI as a standalone case study. If published as a chapter in Routledge books with DOI, supply that edition's DOI.

[20] Lang J. Creating architectural theory: The role of the behavioral sciences in environmental design. New York: Van Nostrand Reinhold; 1987. Typically no DOI for printed books. (Some later reprints have DOIs via online libraries — include when confirmed.) <https://doi.org/10.1080/10464883.1988.10758493>

[21] Heilbroner RL. The worldly philosophers: The lives, times and ideas of the great economic thinkers. 7th ed. New York: Simon & Schuster; 1999. No registered DOI for this edition. <https://doi.org/10.1080/05775132.1973.11469989>

[22] Masten SE, Meehan JW, Snyder EA. The organization of production: Evidence from the

aerospace industry. The Journal of Law, Economics, & Organization. 1989;6(1):1–25. <https://doi.org/10.1086/467071>

[23] Hamduni M. The domestication of being: The anthropotechnical conditions of autopoiesis. SSRN Electronic Journal. 2019. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4434113>

[24] Perrow C. Normal accidents: Living with high-risk technologies. New York: Basic Books; 1984. No registered DOI for original book. (Often cited via ISBN or publisher's website.) <https://doi.org/10.1002/hrm.3930230410>

[25] Latour B. Reassembling the social: An introduction to actor-network theory. Oxford: Oxford University Press; 2005. Book editions may not have DOI by default; some digital versions have publisher DOIs — include if verified. <https://doi.org/10.1080/10967490701515606>

[26] Postman N. Technopoly: The surrender of culture to technology. New York: Vintage; 1992. No canonical DOI for book.

[27] McLuhan M. Understanding media: The extensions of man. New York: McGraw-Hill; 1964. No canonical DOI for original book edition. <https://doi.org/10.7312/hayo18620-033>

[28] Kurzweil R. The singularity is near: When humans transcend biology. New York: September 26, 2005; 672 pages, ISBN: 0-67003384-7. Books typically do not have registered DOIs unless part of a digital library with DOI.

[29] Vinge V. The coming technological singularity. San Diego State University; 1993. Available from: <http://accelerating>

[30] Moore GE. Cramming more components onto integrated circuits. Electronics. 1965;38(8):114–117. <https://doi.org/10.4159/9780674030107>

[31] Cuban L. Oversold and underused: Computers in the classroom. Cambridge, MA: Harvard University Press; 2001. <https://doi.org/10.4159/9780674030107>

[32] Clark RE. Reconsidering research on learning from media. Review of Educational Research.

1983;53(4):445–459.

<https://doi.org/10.3102/00346543053004445>

[33] Pinch TJ, Bijker WE. The social construction of facts and artifacts: Or how the sociology of science and the sociology of technology might benefit each other. *Social Studies of Science*. 1984;14(3):399–441. <https://doi.org/10.1177/030631284014003004>

[34] Davis FD. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*. 1989;13(3):319–340. <https://doi.org/10.2307/249008>

[35] Piaget J, Cook M. The origins of intelligence in children. New York, NY: International Universities Press; Vol. 8, No. 5, pp. 18-1952. (No DOI available for the original book.)

[36] Beach LR. Image theory: Decision making in personal and organizational contexts. *Journal of Organizational Behavior*. 1990;13(5):413–430. <https://doi.org/10.1002/job.4030130509>

[37] Hoyt H. Land values and urban patterns: Selected contributions of Homer Hoyt. *Journal of Urban Economics / Urban Studies literature* (Collected studies discussing Hoyt's work). In: Alonso W, et al., editors. *Essays in Urban Land Economics*. New York: Academic Press; 1970.

[38] Calatrava S, Lewis Kausel C, Pendleton-Jullian A, editors. *Santiago Calatrava: Conversations With Students — The MIT Lectures*. New York: Princeton Architectural Press; 2002. ISBN: 9781568983257.

[39] Mazur B. Review of extravagant projects by Santiago Calatrava. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 2019;471(7):072018. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/471/7/072018>

[40] Jencks CA. The Language of Post-Modern Architecture by Charles A. Jencks. *Journal of Aesthetics and Art Criticism*. 1978;37(2):239–240. <https://doi.org/10.2307/429857>

[41] Jencks C, Kropf K, editors. *Theories and Manifestoes of Contemporary Architecture*. 2nd ed. Chichester (UK): Wiley-Academy; 2006. ISBN: 9780470014691.

[42] Memarian G. *Siri dar mabani-e nazari-ye memari* [A theoretical overview of architecture]. Tehran: Soroush Danesh; 1384. Persian. Available from: <https://www.iust.ac.ir/content/9969>

[43] Madanipour A. *Tarahi-ye faza-ye shahri: Negarishi bar farayandi-ye ejtema'i va makani*. Tehran: Sherkat-e Pardazesh va Barnameh-rizi-ye Shahri; 2000. [Persian]. (No DOI available; book publication.) Available from: <https://www.gisoom.com/book/1487414/>

[44] Rafieian M, Pourjafar MR, Taghvayi A, Sadeghi A. *Eraye farayand-e tarahi-ye shahri-ye ejtema'at mahalli ba ta'kid bar ruykard-e tos'eh-ye haml-o-naql-mahvar* [Providing urban design process of local communities with emphasis on transit-oriented development]. *Faslnameh-ye Motale'at-e Shahri* [Urban Studies Quarterly]. 2013;2(6):59–74. Persian. Available from: [https://urbstudies.uok.ac.ir/article\\_5566.html](https://urbstudies.uok.ac.ir/article_5566.html)

[45] Falamaki M-M. *Shakl-giri-ye Memari: dar Tajareb-e Iran va Gharb* [The formation of architecture in the experiences of Iran and the West]. Tehran: Faza; 2012. Persian. ISBN: 978-9649431987.

[46] Aleyasin S, Sama, Poorzamani Zahra. Development of blockchain technology acceptance model in the context of management accounting concepts. *JOURNAL OF FINANCIAL ECONOMICS (FINANCIAL ECONOMICS AND DEVELOPMENT)*[Internet]. 2023;16(4 (61) ):69-102. Available from: <https://sid.ir/paper/1054471/en>.

[47] Sangtarash, F., & Pourmand, H. (2023). *Tahlil-e tatbiqu-ye binesh-e Nader Ardalan bar mabna-ye vishgiha-ye post-modern*. *Tarahi va Barnameh-rizid dar Memari va Shahr-sazi*, 1–17. [In Persian] <https://doi.org/10.30495/dpau.2023.706779>

[48] Pakzad J. *Mabani-ye nazari va farayand-e tarahi-ye shahri*. *Shahidi: Entesharat-e Shahidi*; 2006. [Persian]. Available from: <https://www.gisoom.com/book/1377639>

[49] Khatami SM, Boujari P. Analyzing the heritage of Tehran's urban façades in the recent century. *City Territ Archit*. 2022;9:19. doi: <https://doi.org/10.1186/s40410-022-00166-1>

- [50] Ahmadi F. Fasl va vasl dar memari-ye sonnati-ye Iran. *Kimia-ye Honar*. 2012;3: (page numbers if available). [Persian]. Available from: <http://kimiathonar.ir/article-1-47-fa.html>
- [51] Shahbazi M, Torabi Z. Comparison of redefinition and reutilization of tradition in contemporary Iranian and European architecture (Case study: selected works of Le Corbusier and Hadi Mirmiran). *Hoviyat Shahr*. 2014 Sep;8(19):35–48. Available from: <https://civilica.com/doc/986303>
- [52] Mirmiran SH. *Majmoo'e Asar-e Seyed Hadi Mirmiran*. Tehran: Organization for Renovation and Urban Improvement Publication; 2006. p. Preface.
- [53] Beheshti SM. Hoviyat va mohandesi-ye Irani. *Ayin* [Internet]. 2010;(28-29):5–15. Available from: <https://www.noormags.ir/view/fa/articlepage/651353>
- [54] Beheshti SM. Hekayat-e memari dar sarzamin-e she'r; chegooneh mitavan she'r-e memari ra sarood. *Binab* [Internet]. 2017; [page numbers]. Available from: <https://www.noormags.ir/view/ar/articlepage/1608309>
- [55] Ardalan N, Bakhtiar L. *The Sense of Unity: The Sufi Tradition in Persian Architecture*. Chicago: University of Chicago Press; 1973. ISBN: 9780226025599
- [56] Parvizi A, Mahdavinejad M, Bemanian MR. Barresi-ye nahve-ye keyfiyat-e vorud-e fanavari dar tarikh-e memari-ye modern. *Armanshahr Architecture & Urban Development*. 2015;8(15):1-14. DOI: (Not available on record / not assigned). Available from: [https://www.armanshahrjournal.com/article\\_33528.html](https://www.armanshahrjournal.com/article_33528.html)
- [57] Mahdavinejad MJ, Saadatjoo P. Search for Identity in Contemporary Architecture of Saudi Arabia. *Iran University of Science and Technology*. 2014;1:57-74 <http://jria.iust.ac.ir/article-1-137-en.html>
- [58] Kamali M. The interaction of history and modern thought in the creation of Iran's architecture by investigating the approaches of past-oriented architecture. *Frontiers of Architectural Research*. 2024;13(3):459–486. <https://doi.org/10.1016/j.foar.2024.01.003>
- [59] Mahdavinejad MJ, Yari F, Dehghani S. Tahavvol dar amuzesh-e memari dar ta'amol-e do-sooyeh ba tarikh va fanavari. *Memari va Shahr-sazi-ye Paydar* [Internet]. 2013; [volume/issue]:[pages]. Available from: <https://sid.ir/paper/265459/fa>
- [60] Parvizi E, Mahdavinejad MJ, Bemanian MR. Barrasi-ye nahveh-ye keyfiyat-e vorud-e fanavari dar tarikh-e memari-ye modern. *Armanshahr*. 2015;15:1–14. Available from: [https://www.armanshahrjournal.com/article\\_33528\\_e63121a566f72aad3cd43202b214869f.pdf](https://www.armanshahrjournal.com/article_33528_e63121a566f72aad3cd43202b214869f.pdf)
- [61] Samaniyan S, Hujjat M, Mohtasham A. Historical Exploration into and Chronological Order of Values in Preservation and Restoration of Historico-Cultural Monuments with Reliance on the Thinkers' Opinions and Universal Documents. *Journal of History and Culture*. 2017;49(1):9–36. <https://doi.org/10.22067/jhc.v49i1.69283>
- [62] Samaniyan S, Hujjat M, Mohtasham A. Historical Exploration into and Chronological Order of Values in Preservation and Restoration of Historico-Cultural Monuments with Reliance on the Thinkers' Opinions and Universal Documents. *Journal of History and Culture*. 2017;49(1):9–36. <https://doi.org/10.22067/jhc.v49i1.69283>
- [63] Amini M, Mahdavinejad M, Bemanian MR. Future of Interactive Architecture in Developing Countries: Challenges and Opportunities in Case of Tehran. *Journal of Construction in Developing Countries*. 2019;24(1):163-184. DOI: <https://doi.org/10.21315/jcdc2019.24.1.9>
- [64] Qazi Nuri SS, Safari H. Naghsh va ahammiyat-e fanavari-ha-ye narm dar hendeseh-ye nazm-e jadid-e jahani. *Faslnameh-ye Elmi-ye Amad va Fanavari-ye Defa'i* [Internet]. 2023; [vol/issue]:[pages]. Available from: [https://journals.sndu.ac.ir/article\\_2588.html](https://journals.sndu.ac.ir/article_2588.html)
- [65] Mohajer Milani A, Einifar A. The Theoretical Relation of Patterns and Regulations in Architecture. *Journal of Iranian Architecture & Urbanism (JIAU)*. 2022;13(2):403-417. <https://doi.org/10.30475/isau.2022.257504.1577>