

تبیین شاخص های طراحی فضای شهری انعطاف پذیر با بهره گیری از مدل دلفی

احمد استقلال - دانش آموخته دکتری شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

مهیار اردشیری* - استادیار شهرسازی، واحد بیضاء، دانشگاه آزاد اسلامی، بیضاء، ایران

ایرج اعتصام - استاد دانشکده هنر و معماری، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

Explaining indices of flexible urban space design using Delphi model

Abstract

Today knowledge of urban spaces and suitable urban design of them is a way to meet the diverse needs of citizens. In the meantime, consideration of the principle of flexibility as one of the factors creating quality urban space enables space to provide the numerous options to citizens. However, in this study, which has an exploratory nature, attempted to explain the concept of flexibility and ways of its realization in the urban space, and also a model is presented in order to achieve flexibility in the urban space. The attainment of this space, with the flexibility indices first need preconditions, which include permeability, diversity, and readability. For this purpose, first qualitative data was collected using library studies and a review of the literature, the most important elements involved in the flexible design of urban space were identified; then by Delphi method, and by means of a questionnaire, and based on the snowball method, components were measured. The results indicate the more effective roles of 17 indices in the formation of flexible urban space. According to the ranking table, indices of compatibility of performances, flexibility, and more choice and greater attention to human relationships and access were more important.

Keywords: flexibility, urban space, Delphi model, index

چکیده

امروزه شناخت فضاهای شهری و طراحی مناسب آن راهی به سوی برآوردن نیازهای گوناگون شهروندان است. در این میان توجه به اصل انعطاف پذیری به عنوان یکی از عوامل خلق فضای شهری با کیفیت، فضا را قادر می سازد تا گزینه های متعددی را به شهروندان ارائه نماید. حال در این پژوهش که از نظر ماهیت از نوع پژوهش های اکتشافی می باشد، تلاش گردیده تا به تبیین مفهوم انعطاف پذیری و راه های تحقق آن در فضای شهری پرداخته شود، همچنین الگویی به منظور دستیابی به انعطاف پذیری در فضای شهری ارائه گردد. گفتنی است حصول به این فضا با دارا بودن شاخص های انعطاف پذیری، نخست نیازمند پیش شرط هایی است که شامل نفوذپذیری، تنوع، و خوانایی خواهد بود. در این راستا نخست به گردآوری داده های کیفی با استفاده از روش مطالعات کتابخانه ای پرداخته می شود و با بازنگری ادبیات موضوع مهمترین مؤلفه های دخیل در طراحی فضای شهری انعطاف پذیر شناسایی و سپس در قالب روش دلفی با استفاده از ابزار پرسشنامه ای و مبتنی بر روش گلوله برفی مؤلفه ها مورد سنجش قرار گرفت. نتایج پژوهش حاکی از نقش مؤثرتر ۱۷ شاخص در شکل گیری فضای شهری انعطاف پذیر می باشد که با توجه به جدول رتبه بندی، شاخص های سازگاری عملکردها، تغییرپذیری، داشتن حق انتخاب های افزون تر و نیز توجه به روابط انسانی و دسترسی ها از اهمیت بالاتری برخوردار می باشند.

واژگان کلیدی: انعطاف پذیری، فضای شهری، مدل دلفی، شاخص.

۱-مقدمه

فضاهای عمومی حائز نقشی اساسی و مهم در شکل‌گیری زندگی اجتماعی، ظهور تمدن‌های نخستین و مجتمع‌های بیولوژیکی می‌باشند و با مد نظر داشتن اینکه شهرها در سال ۱۹۰۰، تنها ۱۳ درصد از جمعیت جهان را در خود جای داده بودند و با توجه به افزایش جمعیت در جهان، پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۵۰ میلادی شهرها از ۷۰ درصد جمعیت جهان لبریز خواهند شد و این موضوع حاکی از لزوم نگاهی نو به شهر و عناصر آن می‌باشد. دورنمای آینده، روشن‌گر شهرهای انعطاف‌پذیر و خلاق به عنوان بسترهای توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جوامع است و فضاهای شهری همچون خیابان‌ها، پارک‌ها، میادین و ... سایت‌های مهمی برای شکل‌گیری فعالیت‌های اجتماعی، اقتصادی و سیاسی به شمار می‌آیند (Collins and Shantz, ۲۰۰۹, ۵۱۷).

با توجه به اهمیت موضوع در ادامه سعی گردیده تا پس از تبیین مفهوم فضای شهری و مقوله انعطاف‌پذیری الگویی ارائه گردد تا هم نگاهی جامع به موضوع داشته و هم با بهره‌گیری از آن بتوان به تحصیل شاخص‌های طراحی فضاهای شهری انعطاف‌پذیر پرداخت.

۲. روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر ماهیت از نوع پژوهش‌های اکتشافی است، زیرا مسأله‌ای را مورد توجه قرار می‌دهد که قبلاً به آن با این نگاه پرداخته نشده است. در چنین پژوهشی به جای آزمون فرضیه، هدف جمع‌آوری الگوها و ایده‌ها برای یافتن درک عمیق از موضوع است برای این منظور از رویکرد آمیخته استفاده می‌کنیم که هدف آن ترکیب روش‌های پژوهش کمی و کیفی برای دستیابی به روشی مناسب جهت دستیابی به اهداف پژوهش است. برای این منظور ابتدا به گردآوری داده‌های کیفی با استفاده از روش مطالعات کتابخانه‌ای پرداخته شده و سپس سعی گردیده تا از روش دلفی برای رتبه

بندی شاخص‌ها بهره‌گیری شود. در این راستا ابتدا در نتیجه بازنگری ادبیات موضوع مهمترین عوامل برای طراحی فضای شهری انعطاف‌پذیر که شامل ۳۲ مورد بود استخراج گردید و سپس در قالب روش دلفی با استفاده از ابزار پرسشنامه‌ای در سه مرحله و مبتنی بر روش گلوله برفی با نمونه آماری شامل ۲۶ خبره در حوزه شهرسازی مورد سنجش و رتبه‌بندی قرار گرفت که در قالب جدولی در پایان پژوهش ارائه گردیده است. ضمناً برای بررسی ضریب همبستگی از شاخص معنی‌داری و برای تطابق قابل قبول نظرات در آزمون دلفی از ضریب دلیوی کندانال بهره‌برده شده است.

۳. پیشینه پژوهش

مفهوم انعطاف‌پذیری چند سالی بیش نیست که به‌صورت جدی مورد توجه قرار گرفته است (البته این به این معنی نیست که تا قبل از این چنین مفهومی وجود نداشته و یا بی‌کاربرد بوده است) لذا تاکنون پژوهش‌منسجمی در این‌باره کمتر صورت گرفته است و بایستی از لابه‌لای سخنان و متون اهل‌فن به جمع‌آوری پیشینه‌کمرنگ این مفهوم به‌ویژه با تأکید آن بر فضای شهری پرداخته شود. در منابع فارسی تنها چند مقاله و پایان‌نامه با عناوینی همچون انعطاف‌پذیری و مسکن منعطف (اسماعیل دخت ۱۳۹۰)، محیط‌های یادگیری انعطاف‌پذیر و الگویی برای تحلیل انعطاف‌پذیری در مسکن سنتی ایران (عینی‌فر، ۱۳۸۲) به چشم می‌خورد که اغلب به این مقوله از دیدگاه معماری پرداخته‌اند. عینی‌فر با پیشنهاد یک ماتریس دو بعدی از مفاهیم مرتبط با انعطاف‌پذیری در سطوح خرد، میانی و کلان، الگویی برای تحلیل انعطاف‌پذیری در مسکن سنتی ایران را پیشنهاد می‌کند.

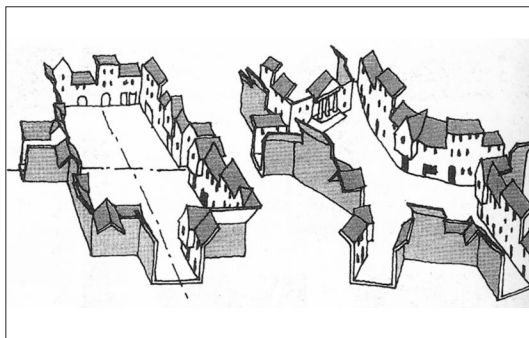
اما در مقالات و کتب، عمده تلاش‌های انجام شده به دنبال تعریف و تبیین این مفهوم بوده‌اند. آدریان فورتی (۲۰۰۰) در کتاب خود، واژگان و ساختمان: لغت نامۀ معماری مدرن، از انعطاف‌پذیری به عنوان یکی از هجده واژگان کلیدی معماری مدرن یاد می‌کند.



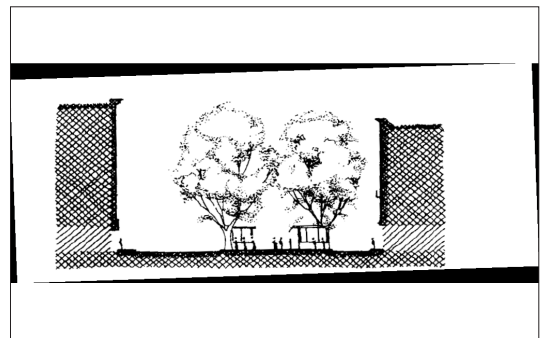
تصویر ۲. پلان فضای شهری، در سیه نا، ایتالیا، (Rudlin and Falk ۲۰۱۰)



تصویر ۱. طرح سه بعدی فضای شهری در سیه نا، ایتالیا، (Rudlin and Falk ۲۰۱۰)



تصویر ۳. برشی از فضای شهری خیابان، (Jacobs ۱۹۹۵)



تصویر ۴. طرح سه بعدی از فضای شهری خیابان و میدان، (Carmona et al. ۲۰۱۲)

مدیریت شهری

فصلنامه مدیریت شهری
Urban Management
شماره ۴۵ زمستان ۹۵
No.45 winter 2016

■ ۲۴۱ ■

همچنین در سایر پژوهش های غیر فارسی، بنتلی و همکارانش نیز در کتاب محیط های پاسخده بواسطه اهمیت موضوع، انعطاف پذیری را به عنوان یکی از اصول دستیابی به محیط پاسخده معرفی می نمایند و سعی می کنند با تدابیر و راهکارهایی این مهم را در شهر تحقق بخشند.

در پژوهش هایی دیگر گونه های انعطاف پذیری (Pena and Parshall; ۲۰۱۲، ۸۴) و نیاز به منعطف ساختن فضا های شهری مورد توجه قرار گرفته است (Thompson; ۲۰۰۲). در سال اخیر نیز مطالعاتی در زمینه فضاهای شهری و عمومی و لزوم انعطاف پذیری در آنها انجام شده است (Gehl; ۲۰۱۳). همچنین در تحقیقی با عنوان «فضای عمومی محیط شهری» ضمن بررسی موضوع به طبقه بندی انعطاف پذیری می پردازد (TehBorTsong; ۲۰۱۱). در این میان چارچوب هیوگو برای اقدام با موضوع ایجاد ملل و جوامع انعطاف پذیر، یک چارچوب

همچنین سایر نظریه پردازان از جمله رابنک، شپارد و تون (۱۹۷۳ و ۱۹۷۴)، هرتزبرگر (۱۹۹۱)، گروک (۱۹۹۲)، مک کرینور (۱۹۹۸) و هابراکن (۲۰۰۸)، به طور مختصر و نه به شکل یک تحقیق جامع، به شرح ابعاد مختلف مفهوم انعطاف پذیری پرداخته اند (اسماعیل دخت، ۱۳۹۰).

در این بین تنها یک پژوهش در راستای تعمیق شناخت این مفهوم و بیان جنبه های عملی رویکردهای مرتبط با آن به صورت جامع و بنیادین گام برداشته است. تاجانا اشنایدر و جرمی تیل در کتاب خود، مسکن منعطف (۲۰۰۷) و دو مقاله، مسکن منعطف: فرصت ها و محدودیت ها (۲۰۰۵) مسکن منعطف: رهیافتی به هدف (۲۰۰۵)، به طور جامع و مبسوطی علاوه بر تعریف این واژه و واژگان مرتبط با آن، به بیان رویکردهای طراحانه و ایده های عملیاتی برای دستیابی به انعطاف پذیری در مسکن می پردازند (اسماعیل دخت، ۱۳۹۰).

عملیاتی ده ساله بود که توسط کشورهای عضو سازمان ملل اتخاذ شده و اصول راهنمایی برای ایجاد انعطاف پذیری به همراه یک سیستم کنترل پیشرفت در سطح ملی ارائه می نمود و در ادامه آن شاهد تصویب چارچوب سندای برای کاهش ریسک بلایا (۲۰۱۵-۲۰۳۰) در سومین کنفرانس جهانی سازمان ملل متحد در سندای ژاپن هستیم.

۴. مفهوم فضای شهری

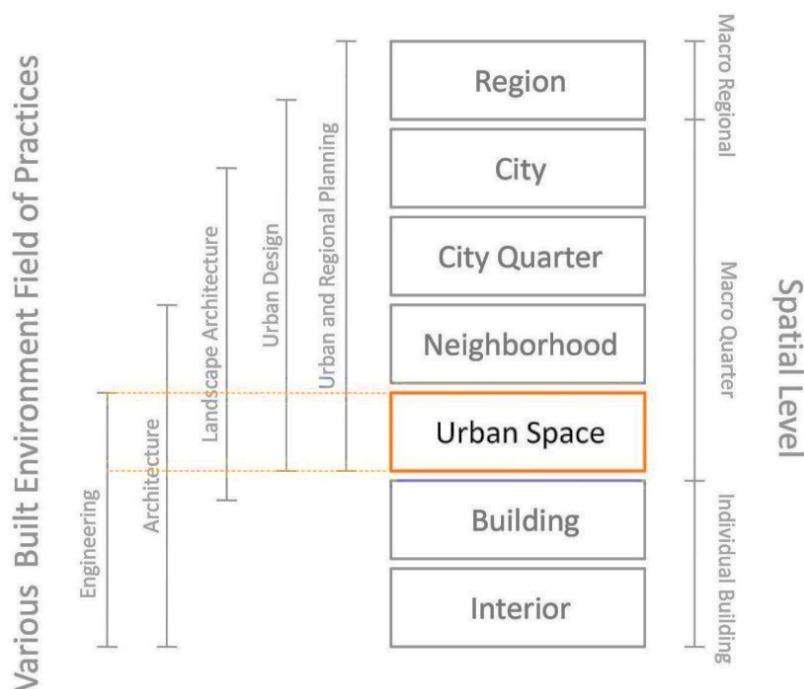
در یک نگاه مفهومی می توان فضای شهری را پدیده ای دانست سازمان یافته از اطلاعاتی، که در صورت مختلف فرم، عملکرد و معنا تجلی می یابد، بستر شکل گیری و ارتقا زندگی اجتماعی یک جامعه که بیانگر فرهنگ و شیوه شهرنشینی یک تمدن می باشد، فضای شهری عینیتی است برخاسته از تلفیق روابط اجتماعی، در بستری کالبدی، در زمینه ای معنایی و در راستای عملکردهای مورد نیاز جمعی انسانی (ماجدی، منصوری و حاجی احمدی ۱۳۹۰، ص ۲۶۳).

از دیدگاه عملکردی نیز بایستی فضای شهری را،

فضایی خارجی دانست که بین ساختمان ها جا خوش کرده است. این فضاها با نماها و بام شهر تعریف می شوند (Paumier ۲۰۰۴; Chau ۲۰۰۰). ایگاه فضاهای شهری نیز در میان عناصر خلق شده در شهر در مقیاس های مختلف بسیار حائز اهمیت است به طوری که می توان گفت فضای شهری تنها عنصر منحصر بفردی از محیط ساخته شده در شهر است که در حوزه کاری مهندسين، معماران و شهرسازان قرار می گیرد که این مهم مؤکد نگاه منسجم تر و همه جانبه تر به این فضاهاست.

۵. دستیابی به فضای شهری با کیفیت

در این راستا به منظور ارتقا سطح فعالیتی فضای شهری Gehl (۲۰۰۴) ، Paumier (۲۰۰۴) ، Davies (۲۰۰۷) and Evans (۲۰۰۷) بر این باورند که هفت کیفیت جهت خلق و توسعه فضای شهری مورد نیاز است که شامل ایمنی ، آسایش ، همه شمول بودن ، جذاب بودن ، تداوم داشتن ، مدیریت کارآمد و انعطاف پذیر بودن می باشند. به خوبی می توان دریافت که انعطاف پذیری در این میان از



نمودار ۱. جایگاه فضای شهری در میان بخش های متفاوت زیستی؛ اقتباس از (Moughtin ۲۰۰۷; Chau ۲۰۰۰)

نقشی کلیدی برخوردار است. نگاه نوین به فضای شهری با رویکرد انعطاف پذیری، در پی تعریف و استفاده دوباره از فضا، شخصیت دادن به فضاهای باز، خلق فرصت های اجتماعی به حاشیه رانده شده، با توجه به محیط زیست و در چارچوب ساختارهای پویای شهری و شبکه های دسترسی در فضاهای شهری می باشد (Thompson ۲۰۰۲، ۵۹).

۶. انعطاف پذیری در قالب سه واژه Flexibility, Robustness, Resilience

وقتی در میان منابع مکتوب به سراغ مفهوم انعطاف پذیری می رویم با سه واژه اصلی مواجه می شویم که هر کدام به نوعی و بسته به شرایط، خود را با مفهوم انعطاف پذیری آشکار می نمایند. این واژگان همگی انعطاف پذیری هستند و البته دقیقاً نیستند! واژه Resilience که بیشتر برای مفهوم انعطاف پذیری در حوزه مدیریت بحران و مقابله با مخاطرات کاربرد دارد و واژه های Flexibility و Robustness که تلاش دارند تا با توجه به تغییرات بوجود آمده در محیط، بصورت بالقوه و بالفعل، به پاسخگویی به نیازها بپردازند. برای جلوگیری از خلط این مفاهیم در ادامه سعی می گردد تا مفهوم آنها تدقیق گردیده و به وجه تمایزشان پرداخته شود.

۱.۷. مفهوم انعطاف پذیری

انعطاف پذیری در لغت به معنی شایستگی هماهنگی با هر وضع و هر محیط (معین، ۱۳۸۷)، چیزی که خمیدگی و برگشتی پذیرد (دهخدا، ۱۳۷۷، ص ۳۷۶۵) و به مفهوم سادگی تغییرپذیری به منظور سازگاری و مناسب بودن برای محیط و تغییرات آن در موقعیت های متفاوت می باشد (مردمی و دلشاد، ۱۳۸۹، ص ۱۱۰).

واژه انعطاف پذیری برگرفته از اصطلاح لاتین "flexibilis" به معنی خمیده، منعطف و نرم انعطاف پذیری در لغت به معنای قابلیت برای تغییرپذیری (Oxford Dictionaries - "Dictionary, Thesaurus, & Grammar", ۲۰۱۶)، قابلیت برای سازگاری با شرایط و تغییرات

جدید (Merriam-Heritage Dectionary)، تغییرپذیر بودن، قابلیت برای مقابله با شرایط متغیر، قابلیت تغییر به آسانی ("Longman English Dictionary Online" ۲۰۱۶) است (افهمی و علیزاده ۱۳۹۲، ص ۵۹) می باشد. مفهوم انعطاف پذیری می تواند به مثابه کنش درختی باشد که در باد خم شده و دوباره به شکل اصلی خود باز می گردد (Kaluza and Blecker ۲۰۰۵; Sennett ۲۰۰۶). به طور مختصر انعطاف پذیری، توانایی تسلیم شدن در فشار، و همچنین قابلیت برگشتن به شکل فیزیکی اصلی می باشد. با وجود این درک کلی از انعطاف پذیری، چالش های ظریفی در تعریف این اصطلاح وجود دارد.

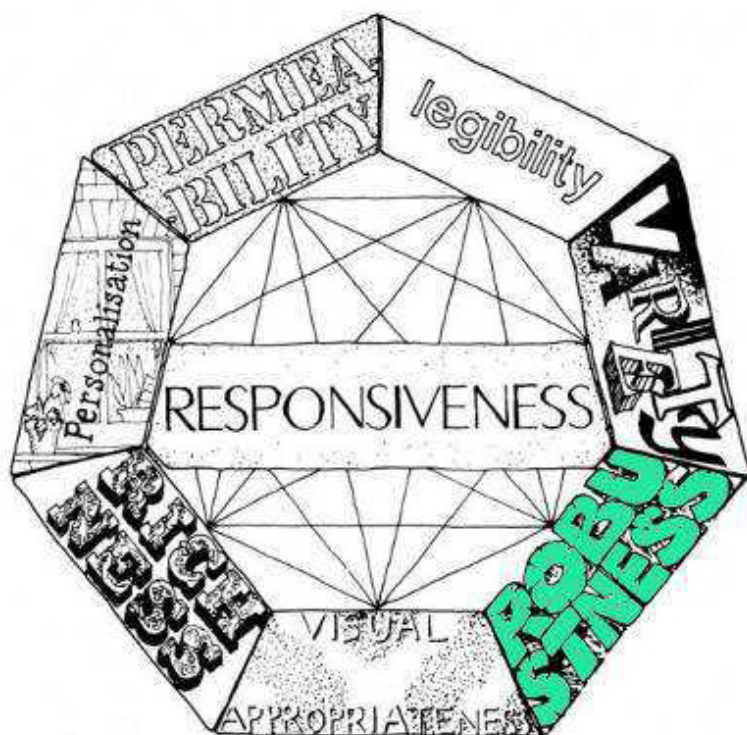
ادبیات موضوع بیانگر آن است که انعطاف پذیری را بایستی به عنوان «فعلی سودمند» در نظر گرفت (Adler ۱۹۸۸، ۳۶). هرچند که این مفهوم در بطن خود بر منفعتی سودمند دلالت داشته ولی یک خوب مطلق نیست. با وجود معانی مختلف برای اصطلاح انعطاف پذیری، دست یافتن به یک معنای دقیق در یک وضعیت خاص برای این اصطلاح دشوار است (لینچ، ۱۳۸۱، ص ۲۱۴). معنی دقیق کلمه ی انعطاف پذیری به ویژگی های فیزیکی شامل قابلیت ارتجاع و تسلیم فشار و بازسازی شکل فیزیکی بر می گردد (Kaluza and Blecker ۲۰۰۵; Sennett ۲۰۰۶). با این حال، واژه انعطاف پذیری به عنوان ویژگی مواجه شدن با ابهامات در فرآیندهای برنامه ریزی و تصمیم گیری، استفاده می شود. به خاطر وجود ابهاماتی در مفهوم انعطاف پذیری، دشوار بودن درک آن، دست یافتن به تعریفی جامع و دقیق، ضروری می نماید. صالح و همکاران (۲۰۰۱) انعطاف پذیری را یک کلمه غنی و مبهم دانسته و تا حد زیادی با ویژگی های مثبت مرتبط می دانند.

به گفته صالح و همکاران (۲۰۰۱)، بسیاری از نویسندگان به طور مستقیم انعطاف پذیری را به عنوان قابلیت تغییر در راستای دستیابی به شرایط، نیازها و کاربست های نوین، توانایی برای پاسخ به

مدیریت شهری

فصلنامه مدیریت شهری
Urban Management
شماره ۴۵ زمستان ۹۵
No.45 winter 2016

۲۴۳



تصویر ۵. هفت معیار خلق محیط‌های پاسخده؛ ماخذ: Bentiey et al.

۹، ۲۰۱۳

دو توانایی یک سیستم برای مقابله با تغییر، توصیف می‌شوند، تفاوت‌های مهمی در مفهوم آنها وجود خواهد داشت.

استحکام اینگونه تعریف می‌شود: «توانایی یک سیستم به حساس بودن نسبت به تغییر محیط». سیستم‌های مستحکم قابلیت مورد نظر خود را تحت شرایط متنوع عملکرد ارائه می‌کنند، بدون اینکه تغییر کنند. (Fricke and Schulz, ۲۰۰۵)

به عبارت دیگر، استحکام حساسیت یک فضا به اختلالات است. درجه نیرومندی بالا بدان معنی است که احتمال بالایی از دستیابی به عملکردهای قابل قبول سیستم بدون تغییر سیستم وجود دارد (Kühn; ۲۰۰۵ Corsten and Gössinger). در مقابل، انعطاف پذیری توانایی یک سیستم برای برآورده کردن نیازهای متغیر بواسطه شکل‌گیری یک متغیر توسط سیستم است (Fricke and Schulz, ۲۰۰۵). بنابراین، انعطاف پذیری، به موجب شروع

تغییرات آینده و یا توانایی برای بهبود عملکرد آینده یک سیستم می‌شناسند. اما این معنای عمومی کلمه به طور کلی باعث سردرگمی بین واژه انعطاف پذیری و سایر واژه‌های مربوط به توانایی پاسخگویی به تغییرات، مانند سازگاری، تغییرپذیری، چابکی، قابلیت ارتجاعی و غیره می‌شود. برای تثبیت واژه انعطاف پذیری تعریف دقیق‌تری نیاز است که بین واژه‌های مختلف تغییرپذیری تمایز ایجاد کند. تعریف دقیق انعطاف پذیری، پیش شرطی است تا بتوانیم مفهوم طراحی انعطاف پذیر را تبیین نموده و آن را بیشتر درک کنیم. تعریف موضوع بعنوان پایه و اساسی برای یک روش اندازه‌گیری مورد نیاز است که به نوبه خود نشان دهنده تعریف انعطاف پذیری باشد (Upton ۱۹۹۴; Hocke ۲۰۰۴).

۲.۷. استحکام

اکثر نویسندگان بین استحکام و انعطاف پذیری تمایز قائل می‌شوند. اگرچه انعطاف پذیری و استحکام هر

یک فرآیند فعال تغییر، شکل می‌گیرد (Eckart ۲۰۱۲، ۸۴). برای روشن تر شدن موضوع می‌توان مفاهیم استحکام و انعطاف پذیری را به ویژگی دو درخت بلوط و بید در مقابل طوفان، تشبیه کرد. هر دو این درختان توانایی مقابله در برابر طوفان را دارند، درخت بلوط با داشتن استحکام اولیه و درخت بید با خمش و انعطاف پذیری که با شروع طوفان از خود نشان می‌دهد.

شایان ذکر است یان بنتلی و همکارانش، در کتاب محیط‌های پاسخده، هفت معیار را برای ایجاد محیط‌های پاسخده بیان کرده‌اند (بنتلی و دیگران، ۱۳۸۶) که شامل نفوذپذیری، گوناگونی، خوانایی، انعطاف پذیری، تناسبات بصری، معنای حسی، رنگ تعلق می‌باشد. گفتنی است در سال ۱۹۹۰ به دلیل نارسایی و کمبود مفاهیم در این عوامل، یان بنتلی سه معیار دیگر را به این عوامل افزود، کارایی در مصرف انرژی، نگهداری از اکوسیستم‌ها، پاکیزگی (به حداقل رساندن آلودگی هوا) (رفعیان و دیگران ۱۳۹۱، ص ۳۷).

۳.۷. تاب آوری (پاسخگویی به تنش ناشی از مخاطرات)

واژه تاب آوری در اوایل قرن ۱۷ میلادی از فعل لاتین Resilire به معنای جهش و به حال خود بازگشتن، وارد زبان انگلیسی شد. در سال ۱۹۷۳، هولینگ واژه «تاب آوری» را به طور مشخص، وارد ادبیات تخصصی اکولوژی نمود. بنابر نظر هولینگ، تاب آوری به عنوان راهی برای درک فشارهای دینامیکی و غیرخطی جذب شده در زیست بوم و به صورت مقدار اختلالی که زیست بوم می‌تواند بدون ایجاد تغییرات عمده و اساسی در ساختار خود جذب کرده و پایدار باقی بماند تعریف شده است.

وندروبروژ (۲۰۰۹) تاب آوری را به عنوان توانایی یک سیستم اجتماعی و زیست محیطی تعریف می‌کند، «اختلالات را جذب کرده و همزمان ساختار و عملکرد را حفظ می‌کند». این تعریف براساس روند زیست محیطی است؛ یک سیستم اکولوژیک

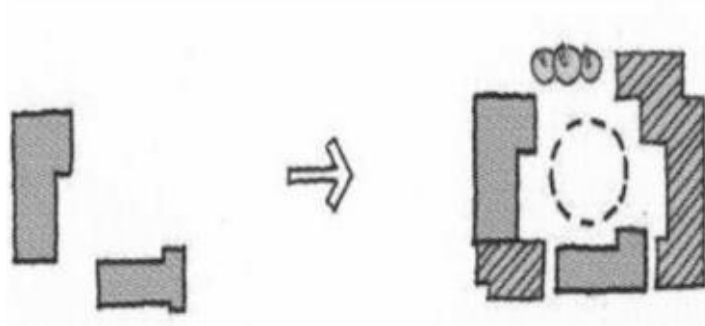
می‌تواند دامنه‌هایی از انواع تاب آوری را در سطوح عملکردی مختلف داشته باشد. در واقع تاب آوری توانایی جذب اختلالات است بدون اینکه محیط از شرایط پایدار خود دور شود (Brugge ۲۰۰۹). با توجه به نقطه نظرات مذکور می‌توان اذعان داشت اگرچه بازسازی، تاب آوری و شهرسازی، در ظاهر مفاهیمی جدا از هم به نظر می‌رسند، اما در هنگام بروز سوانح گسترده در شهرها، در ارتباطی تنگاتنگ با یکدیگر قرار می‌گیرند. پنداشتی که از تاب آوری در راستای تبدیل شدن به اصلی‌ترین پایه تقلیل آسیب پذیری شهرها در برابر مخاطرات وجود دارد، اهمیت ارتباط میان طراحی شهری، میزان تطبیق پذیری شهرها و همچنین تاب آوری در برابر مخاطرات را مشخص می‌نماید.

نظریه تاب آوری در علوم فیزیکی، اجتماعی و همچنین سیاست عمومی به عنوان مفهومی مهم همواره مطرح شده است. تاب آوری با حفظ ساختار و عملکرد سیستم موجود مشخص می‌شود، در حالی که کوهن (۱۹۸۹) تاکید می‌کند که انعطاف پذیری تنها برای تضمین عملکرد سیستم است اما نیازی به حفظ ساختار سیستم اصلی ندارد. علاوه بر این، تاب آوری اشاره به سازگاری فرایندها به عنوان یک تغییر مستقل از سیستم دارد، در حالی که انعطاف پذیری تغییر خارجی اولیه در نظر گرفته می‌شود. نگاه دیگر توسط گراف و همکاران ارائه شده است، (۲۰۰۷) که چهار بعد از تاب آوری را به عنوان ظرفیت ساختاری برای جلوگیری از آسیب، ظرفیت سازگاری به منظور کاهش آسیب، توانایی برگشت سریع بعد از یک اختلال و ظرفیت انطباقی برای رویارویی با تغییرات طولانی مدت، تعریف می‌کند. در این تعریف، انعطاف پذیری بخشی از مفهوم گسترده تاب آوری است (Eckart ۲۰۱۲، ۸۵).

۸. فضای شهری انعطاف پذیر

مفهوم انعطاف‌پذیری در بافت شهری از مطالعات صورت گرفته بر روی رفتار سیستم‌های زیست محیطی در مقابله با تنش‌ها و اختلالات ناشی از

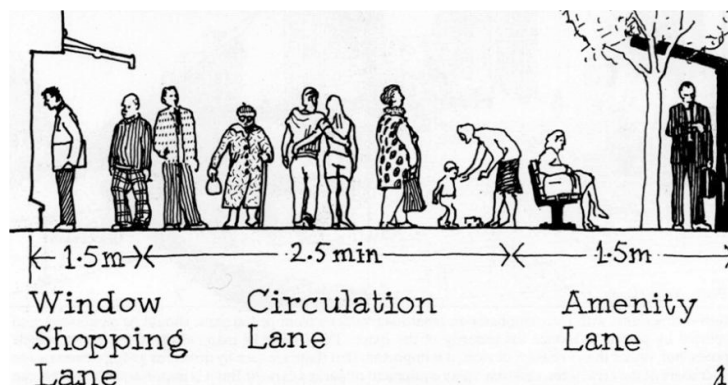




فضای منفی

فضای مثبت

تصویر ۶. نمونه ای از فضای مثبت و منفی؛ ماخذ: نگارندگان.



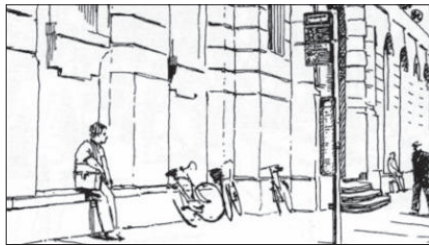
تصویر ۷. پیاده‌رو راحت، فضایی با الگوهای رفتاری متنوع؛ ماخذ: Bentley et al. ۲۰۱۳

ارزش های متفاوت و نیز تنوع در نگرش ها و بیانشان پدید می آیند و همچنین به این مهم باید توجه کرد که آیا می توان اطمینان داشت که آنچه مناسب یک گروه در یک فضا است، مانعی برای لذت بردن و رفع نیازهای دیگر گروه ها نخواهد بود؟ با طرح این مطالب باید بپذیریم که به فضاهای شهری نمی توان همانند پارک های قرن نوزدهم نگریست. این پارک ها همچون دیگ های ذوبی بودند که همه نوع انسان و فرهنگ را به عنوان یک ملت یکپارچه در خود ذوب می کردند. لیکن نیاز امروز به دنبال خلق فضاهایی است که همچون کاسه سالاد در آن انسان ها و فرهنگ های مختلف بتوانند با نیاز های متنوع بیان فردی پیدا کنند (Thompson ۲۰۰۲، ۶۰).

با توجه به مطالب فوق هدف از ایجاد فضاهای

عوامل خارجی وام گرفته شده است (Davic and Welsh ۲۰۰۴) و نشانگر «تداوم روابط درون یک سیستم» است (Barnett ۲۰۰۱، ۹۷۸). انعطاف پذیری در طراحی شامل فعالیت هایی است که در ارتباط با تغییر پذیری برای دستیابی به عملکرد و کاربری جدید صورت می پذیرد (افهمی و علیزاده ۱۳۹۲، ص ۵۹). «در معماری و طراحی محیط منظور از واژه انعطاف پذیری فضایی و سازمان دهی فضایی انسان ساخت و تغییرات در آن برای دستیابی به شرایط، نیازها و کاربست های جدید است» (عینی فر، ۱۳۸۲، ص ۶۶).

نکته ای که در خصوص فضاهای شهری باید در نظر داشت این است که بپذیریم این فضا بایستی پاسخگوی نیازهای متنوعی باشند که بواسطه شکل گیری شیوه های جدید زندگی وجود فرهنگ ها و



تصویر ۱۰. فضایی برای نشستن و منتظر ماندن،
(Bentley et al. ۲۰۱۳)



تصویر ۹. محل تعاملات اجتماعی،
(Bentley et al. ۲۰۱۳)



تصویر ۸. رواقی برای حفاظت
از آفتاب و باران، (Bentley
et al. ۲۰۱۳)

مدیریت شهری

فصلنامه مدیریت شهری
Urban Management
شماره ۴۵ زمستان ۹۵
No.45 winter 2016

۲۴۷

انتخاب شهروندان تأثیرگذار خواهد بود.
**۹-۱. لازمه های فضایی طراحی فضای شهری
انعطاف پذیر**
۹-۱-۱. تعادل ساختاری
ودینگتون (۱۹۷۰) بیولوژیست انگلیسی در ارتباط با
نگرش سامانه ای، نگاهی ساختاری را به این طریق
پیشنهاد می کند: با کاشت دانه گندم، علیرغم اینکه
در فرآیند رشد آن با تغییراتی در ماهیت مواجه
هستیم، لیکن هویت ثابت است. یعنی گندم به
چغندر تبدیل نمی شود- او این عامل ثبات را تعادل
ساختاری معرفی می کند که مکلف به حفظ هویت
سامانه در طول زمان تحول آن است (اسلامی، ۱۳۹۲،
ص ۳۸). باید توجه داشت که شکل گیری تعادل
ساختاری به عنوان یکی از الزامات در فضای شهری
انعطاف پذیر و در طول تغییرات شهر، باعث حفظ
هویت فضا در طول زمان خواهد شد.

۹-۱-۲. نفوذپذیری

تنها مکان هایی که برای شهروندان قابل دسترس
باشند، به آنان برای دستیابی به نیازهایشان حق
انتخاب می دهند. با این تعبیر، کیفیت نفوذپذیری-
تعداد راه های بالقوه به یک محیط- عامل محوری
دستیابی به فضای شهری انعطاف پذیر تلقی
می گردد.

۹-۱-۳. تنوع

فضاهای متنوع، فضاهایی هستند با دسترسی آسان

انعطاف پذیر، خلق فضاهای جدید برای عملکردهای
مورد نیاز با تغییرات در ساختار کالبدی است. از طرفی
نحوه ی پاسخ گویی نیز اهمیت ویژه ای دارد و اینکه
چگونه با حفظ هویت مکان تغییرات اعمال می شود.
در مطالعه واژه ی انعطاف پذیری دیده می شود که
سازگاری با تغییرات جدید مدنظر است که با
کمی دقت به این تعریف متوجه اهمیت و تشابه
واژه تطبیق پذیری و سازگاری با واژه انعطاف پذیری
می شویم. تمایز این دو واژه از تعریف لغوی قابل
تشخیص است (افهمی و عزیزاده، ۱۳۹۲، ص ۵۹).
۹. لازمه های دستیابی به فضای شهری انعطاف پذیر
بی شک خلق فضای شهری انعطاف پذیر که قادر
باشد گزینه های متعددی را در راستای برآوردن
نیازهای شهروندان در اختیار قرار دهد، نیازمند لازمه
هایی است که در دو دسته فضایی و کالبدی قابل
بررسی است:

در دسته اول به عوامل تعادل ساختاری، نفوذپذیری،
تنوع و خوانایی به عنوان لازمه های کالبدی پرداخته
شده و در دومین دسته به لازمه های کالبدی
از جمله داشتن فضای مثبت، فضایی با الگوهای
رفتاری متنوع و جند عملکردی، پیشخوان های
فعال و امکانات مناسب اشاره شده است، به طوری که
تحقق حداکثری این عوامل به ارتقا هرچه بیشتر
فضای شهری انعطاف پذیر کمک خواهد کرد. این
کیفیت ها از جنبه های متفاوتی بر قدرت یا نحوه

که به گزینه‌های پیشنهادی از فضا و جریان اعمال تجربه‌ها سمت‌وسو می‌دهند (بنتلی و دیگران، ۱۳۸۶، ص ۶).

۹-۱-۴. خوانایی

شهروندان زمانی می‌توانند از منافع گزینه‌هایی که آن کیفیت را عرضه می‌دارند، بهره‌گیرند که بتوانند سامان فضایی مکان و آنچه را که در آنجا می‌گذرد درک کنند. خوانایی کیفیتی است که موجبات قابل درک شدن یک فضا را فراهم می‌آورد (بنتلی و دیگران، ۱۳۸۶، ص ۱۱۳).

۹-۲. لازمه‌های کالبدی طراحی فضای شهری انعطاف پذیر

به منظور طراحی فضای شهری انعطاف پذیر ضروری است به ویژگی‌ها و عناصر کالبدی، شامل فضاهای بیرونی مثبت، فضاهای چندالگویی، ساختمان‌های چند عملکردی، پیشخوان‌های فعال و امکانات رفاهی مناسب، توجه ویژه نمود که در ادامه به آن‌ها اشاره می‌گردد.

۹-۲-۱. فضاهای بیرونی مثبت

فضای شهری منعطف، فضای است مثبت و یکپارچه و باکیفیت و محصوریت مشخص که می‌تواند اندازه بهینه و شکلی مناسب، متناسب با عملکرد و شخصیت فضا ارائه نماید (Davies, ۲۰۰۷).

۹-۲-۲. فضاهایی با الگوهای رفتاری متنوع

خیابان‌های منعطف به عنوان عنصری از فضای های شهری انعطاف‌پذیر، نمونه‌ای از فضاهای چند الگویی هستند که به منظور سازگاری با طیف عظیمی از نیازهای شهروندان مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد. قابل ذکر است که معابر منعطف الگویی هستند از استفاده بهینه از فضا که به ارائه گزینه‌های متنوعی می‌پردازد که بخشی از آن با ایجاد فعالیت‌های متنوع در میان خیابان‌ها و نیز با خلق محیطی ایمن و عابرمدار و البته با ترافیک آرام تحقق می‌یابد.

۹-۲-۳. ساختمان‌های چند عملکردی

یکی از مواردی که در دستیابی به فضای شهری انعطاف‌پذیر ضروری خواهد بود، شکل‌گیری

ساختمان‌های چند عملکردی در این محیط می‌باشد. از شاخصه‌های ساختمان‌های منعطف می‌توان به سازگاری و تطبیق‌پذیری اشاره نمود که در راستای جای دادن به کارکردهای گوناگون در طول زمان و نیز شکل‌گیری فعالیت‌های متنوع در فضا، خلق می‌گردد.

۹-۲-۴. پیشخوان‌های فعال

تعامل بین ساختمان‌ها و عرصه‌های عمومی یکی از مهم‌ترین مواردی است که در فضای شهری انعطاف‌پذیر مورد توجه بوده و این مهم با طراحی عرصه‌ای نیمه عمومی به عنوان فضای گذار محقق می‌گردند. عرصه‌هایی که از پس تعامل فعالیت‌های خصوصی داخلی با کالبد هم‌جوار و طیف وسیعی از فعالیت‌های بیرونی در این لبه‌ها شکل می‌گیرد.

۹-۲-۵. امکانات رفاهی مناسب

فضایی که بتواند به منظور مقاصد مختلف مورد بهره‌برداری قرار گیرد، می‌بایست فضایی راحت و جذاب باشد و امکانات مناسبی را ارائه نماید. این امکانات از شکل‌گیری احساس ناخوشایند از فضا، در شهروندان جلوگیری نموده و در راستای غنا بخشی به حس لذت کاربران که شامل تجربه عناصری چون درختان و درختچه‌ها، کیفیت آب، فرش کردن پیاده‌رو، نیمکت و صندلی، نور خیابان، آثار هنری عمومی و مبلمان منظم خیابان می‌باشد، پیش می‌رود.

۱۰. شاخص‌های طراحی فضای شهری انعطاف‌پذیر

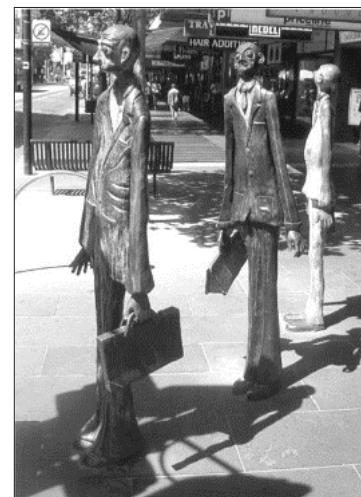
در ادامه سعی گردیده تا با استفاده از دسته‌بندی پیشنهادی لینچ به ارائه شاخص‌های استخراج شده از مبانی نظری در قالب عوامل شکلی و فرآیندی پرداخته شود. باید افزود که این شاخص‌ها، به عنوان داده‌های اولیه در تهیه پرسشنامه مرحله نخست مدل دلفی مورد استفاده قرار خواهد گرفت.



تصویر ۱۲. استفاده از تجهیزات شهری، (Gehl, ۲۰۰۴)



تصویر ۱۳. مجسمه‌های طنز، (Gehl, ۲۰۰۴)



تصویر ۱۱. تقویت سرزندگی با حضور آب در فضا، (Gehl, ۲۰۰۴)

مدیریت شهری

فصلنامه مدیریت شهری
Urban Management
شماره ۴۵ زمستان ۹۵
No.45 winter 2016

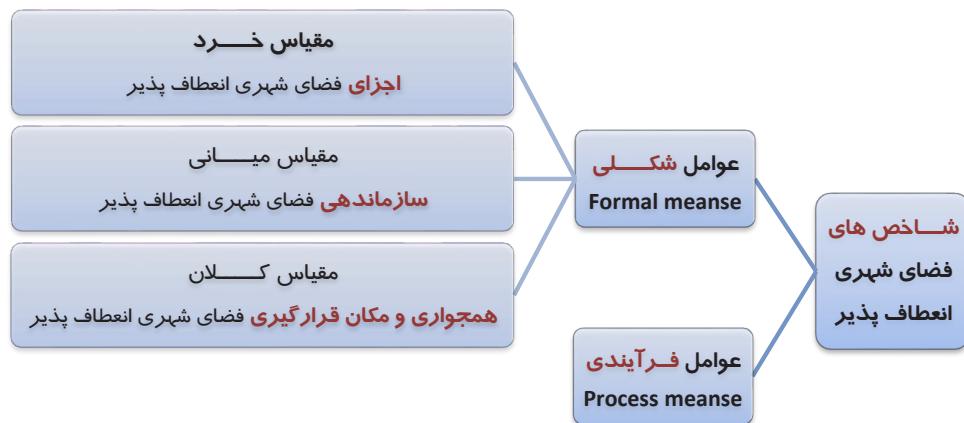
۲۴۹

از روش گلوله برفی برای جمع آوری اطلاعات در این بخش استفاده شد. در این راستا، شاخص‌ها طی سه مرحله در اختیار خبرگان قرار گرفت و از آن‌ها خواسته شد تا ضمن تعیین میزان اهمیت هر یک از شاخص‌ها، نظرات تکمیلی خود را بیان کنند. پس از انجام، اصلاحات پیشنهادی و جمع‌بندی نظرات، شاخص‌های قدیم، اصلاح شده و شاخص‌های جدید، پرسشنامه دور دوم را تشکیل می‌دهند. مقایسه نتایج دو مرحله اول و دوم، برای غربال‌سازی شاخص‌ها به کار برده می‌شود. اگر اختلاف میانگین نظرات برای یک شاخص در دو دوره نظرسنجی، کمتر از مقدار استاندارد ۰/۱ باشد (میرسپاسی و دیگران ۱۳۸۹، ص ۱۸)، می‌توان گفت اعضای گروه خبره در رابطه با آن شاخص به جمع‌بندی رسیده‌اند. لذا، نظرسنجی درباره شاخص‌های مذکور متوقف می‌گردد و مرحله سوم برای سایر شاخص‌ها انجام می‌شود. از سوی دیگر، از بین شاخص‌هایی که اتفاق نظر بر روی آن‌ها حاصل شده است (اختلاف کمتر از ۰/۱)، هر شاخصی که در نتیجه ارزشیابی خبرگان امتیاز (میانگین) حداقل ۴ را داشته باشد، به عنوان شاخص با اهمیت در مجموعه فرایند باقی می‌ماند و در غیر این صورت قابل حذف و کنارگذاری می‌باشند. دو مورد بیان شده (تست ۰/۱ و حذف شاخص بی اهمیت) در مرحله سوم نیز صورت می‌گیرد. بر

۱۱. یافته‌های پژوهش

اولین گام در این پژوهش شناسایی مهم‌ترین شاخص‌های مؤثر بر طراحی فضای شهری انعطاف پذیر می‌باشد. برای این منظور طی یک بررسی مبانی نظری، عمده‌ترین شاخص‌های مؤثر در طراحی فضای شهری انعطاف پذیر، شناسایی گردید. سپس این شاخص‌های بر اساس یک اجماع نظر از خبرگان با استفاده از روش دلفی مورد تحلیل قرار گرفت که در ادامه به این فرایند و نتایج آن اشاره شده است.

شاخص‌های شناسایی شده در نتیجه بررسی مبانی نظری (جدول ۱) در اختیار گروهی از اساتید و مدیران ارشد شهری در سراسر کشور قرار گرفت. با توجه به محدودیت‌های دسترسی به این افراد،



نمودار ۲. دسته بندی شاخص ها به دو دسته شکلی و فرآیندی بر اساس دسته بندی لینچ صورت گرفته است؛ ماخذ: نگارندگان، ۱۳۹۵.

(Schneider and Till 2007); (Dittoe and Porter 2007)	خلق فضاهای غیر ثابت (طراحی نرم)	مقیاس خرد (اجزای فضای شهری) عوامل شکلی (Formal Meanse)
(Lynch 1984); (Siu and Wong 2015) (۱۳۹۲) (اقبال و حصاری)	پیش ساختگی و استفاده از مدولار	
(Lynch 1984); (Bentley et al. 2013) (۱۳۹۲) (اقبال و حصاری)	تامین ظرفیت اضافی (فضای ذخیره)	
(Lynch 1984); (Durmisevic and Linthorst 2000) ; (Reilly ۲۰۰۱) (افهمی و علیزاده ۱۳۹۱) (اقبال و حصاری ۱۳۹۲)	استفاده از مصالح، خدمات و تکنولوژی متنوع ومنعطف	
(Siu and Wong 2015)	بهره گیری پایدار از فضا	
(Bentley et al. 2013) (۱۳۹۲) (اقبال و حصاری)	تناسب اندازه و شکل فضا و میزان انعطاف پذیری	
(Montgomery 1998); (De Toni and Tonchia 2005); (Habracken 2008); (Pena and Parshall 2012); (Bentley et al. 2013)؛ (عینی فر ۱۳۸۲)؛ (لنگ ۱۳۹۰) (دوست محمدیان و دیگران ۱۳۹۴)	تطبیق پذیری (سازگاری) عملکردهای فضای شهری)	مقیاس میانی (سازماندهی فضای شهری)
(Malofiy 1998); (Reilly 2001); (Pena and Parshall 2012); (Pena and Parshall 2012)	قابلیت توسعه (گسترش پذیری) (بسط پذیری)	

جدول ۱. شاخص های مؤثر در طراحی فضای شهری انعطاف پذیر؛ ماخذ: استخراج شده از ادبیات پژوهش.

(گروتز ۱۳۹۳)؛ (عینی فر (کاکوئی ازبرمی، سهیلی و شیرینکام چوری ۱۳۹۳) (۱۳۸۲)	
(Lynch 1984); (Hitt, Keats and DeMarie 1998); (De Toni and Tonchia 2005) (Pena and Parshall 2012); (Bentley et al. 2013) (مردمی و دلشاد ۱۳۸۹)؛ (حسینی و حاجی پور ۱۳۸۷)؛ (عینی فر ۱۳۸۲) (دوست‌محمدیان و دیگران ۱۳۹۴)؛ (مهدوی نژاد و دیگران ۱۳۹۰)	تغییر پذیری
(Sanchez 1995); (Golden and Powell 2000); (Hulsmann, Grapp and Li 2006); (Nadkarni and Narayanan 2007); (Siu and Wong 2015) (اقبالی و حصارى ۱۳۹۲)؛ (افهمی و علیزاده ۱۳۹۱)؛ (حاجی پور و مرادی ۱۳۸۹)	پاسخگویی (سریع) به تغییرات
(Pena and Parshall 2012); (Bentley et al. 2013) (دوست‌محمدیان و دیگران ۱۳۹۴)	تبدیل پذیری
(Golden and Powell 2000); (Reilly 2001); (Pena and Parshall 2012); (Bentley et al. 2013); (Siu and Wong ۲۰۱۵) (مهدوی نژاد و دیگران ۱۳۹۰)؛ (آصفی و گرشاسبی ۱۳۹۰)؛ (برهانی داریان ۱۳۸۶)؛ (عینی فر ۱۳۸۲)	چند عملکردی (حذف مرزها)
(Watkins, Lodge and Best 2002) (افهمی و علیزاده ۱۳۹۱)؛ (مهدوی نژاد و دیگران ۱۳۹۰)؛ (مردمی و دلشاد ۱۳۸۹)؛ (دوست‌محمدیان و دیگران ۱۳۹۴)	تجمع پذیری (یکپارچگی فضایی)
(Pena and Parshall 2012); (Bentley et al. 2013) (دوست‌محمدیان و دیگران ۱۳۹۴)؛ (حسینی و حاجی پور ۱۳۸۷)؛ (عینی فر ۱۳۸۲)	تنوع پذیری
(Montgomery 1998) (براون، دیکسون و گیلهم ۱۳۹۳)؛ (مهدوی نژاد و دیگران ۱۳۹۰)؛ (میرمقتدایی ۱۳۹۰)	طراحی پلان آزاد
(Wurman 1986); (Bentley et al. 2013) (دوست‌محمدیان و دیگران ۱۳۹۴)؛ (مهدوی نژاد و دیگران ۱۳۹۰)؛ (حسینی و حاجی پور ۱۳۸۷)	سازماندهی فضایی (افقی یا عمودی)
(Lynch 1984); (Bentley et al. 2013)	توسعه شبکه ارتباطی
(Dudek 2012); (Roberts and Stockport 2014) (کاکوئی ازبرمی، سهیلی و شیرینکام چوری ۱۳۹۳)؛ (بلورچی ۱۳۹۳)؛ (حسینی و حاجی پور ۱۳۸۷)؛ (دوست‌محمدیان و دیگران ۱۳۹۴)	قابلیت تکامل و برنامه ریزی از درون فضا
(Lynch 1984); (Roberts and Stockport 2014) (اقبالی و حصارى ۱۳۹۲)؛ (مهدوی نژاد و دیگران ۱۳۹۰)؛ (حبیبی ۱۳۸۹)	حوزه بندی فضاها (تفکیک فضایی)
(Lynch 1984); (Wurman 1986) (حسینی و حاجی پور ۱۳۸۷)	زمانبندی و تداوم فعالیت ها

عوامل فرآیندی	سطح بهره وری و کارایی بیشتر	(Montgomery 1998); (Golden and Powell 2000) (دوست محمدیان و دیگران ۱۳۹۴)
	ارتباط بین درون و محیط خارج برای جذب عدم قطعیت	(De Toni and Tonchia 2005) (ابراهیم پور ازبری، اصیل نوع پسند و احمدی سراوانی ۱۳۹۴) (دوست محمدیان و دیگران ۱۳۹۴)
	برآوردن نیازها در خارج	(عینی فر ۱۳۸۲); (Pena and Parshall 2012); (Reilly 2001)
	حق انتخاب گزینه های بیشتر در برآوردن نیازها	(Bentley et al. 2013); (Hulsmann, Grapp and Li 2006); (بلورچی ۱۳۹۳); (حاجی پور و مرادی ۱۳۸۹)
عوامل فرآیندی	وجود اطلاعات مناسب در نقطه تصمیم گیری و فرآیند	(Lynch 1984); (Bentley et al. 2013)
	کنترل مالکیت فضا و حق قابل انتقال توسعه	(Lynch 1984)
	آموزش به شهروندان جهت برخورد با تغییر	(Lynch 1984)
	توجه به خرد اقلیم و استفاده بهینه از انرژی	(Bentley et al. 2013); (Siu and Wong 2015)
	شکل گیری همزمان فضا و فعالیت	(Lynch 1984)
	ارتقا امنیت و کنترل بیشتر شهروندان بر فضا (تاثیر بر محیط)	(Lynch 1984); (Siu and Wong 2015) (کاکوئی ازبرمی، سهیلی و شیرینکام چوری ۱۳۹۳); (حبیبی ۱۳۸۹); (مردمی و دلشاد ۱۳۸۹); (دوست محمدیان و دیگران ۱۳۹۴)
	تجربه پذیری (تاثیر از محیط)	(مردمی و دلشاد ۱۳۸۹); (حسینی و حاجی پور ۱۳۸۷)
	روابط انسانی (انسان محوری)	(دوست محمدیان و دیگران ۱۳۹۴); (مردمی و دلشاد ۱۳۸۹); (حسینی و حاجی پور ۱۳۸۷)

شاخص ها بر طراحی فضای شهری انعطاف پذیر را با انتخاب یکی از گزینه های موجود اعلام کنند. این گزینه ها به صورت طیف لیکرت بوده است. چنانچه در جدول (۲) مشاهده می شود، در سنجش دور اول بیشترین امتیاز (اهمیت) به شاخص های «تطبيق پذیری (سازگاری عملکردهای فضای شهری) و تغییر پذیری» و کمترین امتیاز به شاخص های

اساس منطق روش دلفی، معیار اختلاف میانگین، دو تکرار آخر می باشد. بدین معنی که در مرحله سوم، اختلاف بین میانگین امتیازات در دور دوم و سوم مقایسه می گردند. این فرایند تا زمانی که تمامی اختلافات کمتر از ۰/۱ شود، ادامه می یابد. دور اول روش دلفی. در پرسشنامه دلفی از پاسخ دهنندگان (خبرگان) خواسته شد تا میزان تأثیر هر یک از ۳۲

اهمیت «پیش ساختگی و استفاده از مدولار و حوزه بندی فضاها (تفکیک فضایی)» داده شده است. دور دوم روش دلفی. در بخش اول از پرسشنامه دور دوم روش دلفی، مجموعه شاخص هایی ارائه گردید که به استناد مرحله اول دلفی به عنوان شاخص های مؤثر بر طراحی فضای شهری انعطاف پذیر تشخیص داده شد. بخش دوم پرسشنامه نیز به پرسش در خصوص اهمیت شاخص ها در حالت اصلاح شده و جدید می پردازد که اصلاحات آن در ادامه بیان شده است. ۱. با توجه به پیشنهاد مطرح شده توسط تعدادی از خبرگان، دسترسی کالبدی و بصری، بهتر است به عنوان یک شاخص مطرح شود (در پرسشنامه مرحله اول شاخص «توسعه شبکه ارتباطی» معرفی شده بود که به پرسشنامه دور دوم اضافه گردید.

۲. شاخص های «بهره گیری پایدار از فضا» و «سطح بهره وری و کارایی بیشتر» به صورت ادغام شده در قالب شاخص «کارایی بیشتر و بهره گیری پایدار از فضا» بیان گردید. بنابراین، در پرسشنامه دوم، لیستی از شاخص های جدید پیشنهادی (یک شاخص جدید و یک شاخص حاصل از ادغام) و شاخص های باقیمانده، را تشکیل داد. پرسشنامه دور دوم دلفی (شامل ۲۴ شاخص) نیز به همان ۲۶ نفر تحویل داده شد که شاخص های مذکور به شرح جدول (۳) می باشند. چنانچه در جدول (۳) مشاهده می شود، در سنجش دور دوم بیشترین امتیاز (اهمیت) به شاخص «تطبیق پذیری (سازگاری عملکردهای فضای شهری)» و کمترین امتیاز به شاخص اهمیت «تامین ظرفیت

شاخص	تعداد پاسخ ها	میانگین پاسخ ها	انحراف معیار	ترتیب اهمیت
۱. خلق فضاهای غیر ثابت (طراحی نرم)	۲۶	۴/۰۸	۰/۷۴	۱۰
۲. پیش ساختگی و استفاده از مدولار	۲۶	۲/۳۶	۰/۶۸	۳۲
۳. تأمین ظرفیت اضافی در فضای شهری (فضای ذخیره)	۲۶	۳/۸۲	۰/۷۷	۱۹
۴. استفاده از مصالح، خدمات و تکنولوژی متنوع و قابل انعطاف	۲۶	۳/۷۵	۰/۷۰	۲۲
۵. بهره گیری پایدار از فضا	۲۶	۳/۷۹	۰/۷۴	۲۰
۶. تناسب اندازه و شکل فضا و میزان انعطاف پذیری	۲۶	۴/۲۱	۰/۷۴	۸
۷. تطبیق پذیری (سازگاری عملکردهای فضای شهری)	۲۶	۴/۶۳	۰/۵۶	۱
۸. قابلیت توسعه (گسترش پذیری به بیرون)	۲۶	۳/۸۵	۰/۷۷	۱۶
۹. تغییر پذیری	۲۶	۴/۵۶	۰/۵۸	۲
۱۰. پاسخگویی (سریع) به تغییرات	۲۶	۴/۰۴	۰/۸۱	۱۲
۱۱. تبدیل پذیری	۲۶	۴/۳۳	۰/۶۸	۶
۱۲. چند عملکردی (حذف مرزها)	۲۶	۴/۵۶	۰/۶۴	۳
۱۳. تجمیع پذیری (یکپارچگی فضایی)	۲۶	۳/۷۴	۰/۸۶	۲۳
۱۴. تنوع پذیری	۲۶	۴/۳۳	۰/۶۲	۷
۱۵. طراحی پلان آزاد	۲۶	۳/۵۲	۰/۵۱	۲۶
۱۶. سازماندهی فضایی (افقی یا عمودی)	۲۶	۳/۴۱	۰/۷۵	۳۰

جدول ۲. توصیف آماری پاسخ دهندگان (دلفی دور اول)

شاخص	تعداد پاسخ‌ها	میانگین پاسخ‌ها	انحراف معیار	ترتیب اهمیت
۱۷. توسعه شبکه ارتباطی	۲۶	۳/۴۳	۰/۹۶	۲۹
۱۸. قابلیت تکامل و برنامه ریزی از درون فضا	۲۶	۳/۶۳	۰/۹۷	۲۵
۱۹. حوزه بندی فضاها (تفکیک فضایی)	۲۶	۲/۹۳	۰/۹۸	۳۱
۲۰. زمانبندی و تداوم فعالیت‌ها	۲۶	۳/۸۲	۰/۸۶	۱۷
۲۱. سطح بهره وری و کارایی بیشتر	۲۶	۳/۸۵	۰/۷۷	۱۵
۲۲. ارتباط بین درون و محیط خارج برای برخورد با مسائل غیرقطعی	۲۶	۳/۴۴	۰/۸۰	۲۸
۲۳. رفع نیازها در مجموعه‌ای از فضاهای شهری مرتبط	۲۶	۴/۰۴	۰/۶۹	۱۱
۲۴. حق انتخاب گزینه‌های بیشتر در برآوردن نیازها	۲۶	۴/۳۷	۰/۶۹	۵
۲۵. وجود اطلاعات مناسب در نقطه تصمیم گیری و فرآیند طراحی	۲۶	۳/۷۸	۱/۱۲	۲۱
۲۶. کنترل مالکیت فضا و حق قابل انتقال توسعه	۲۶	۳/۴۸	۱/۰۹	۲۷
۲۷. آموزش به شهروندان جهت برخورد با تغییر	۲۶	۳/۷۴	۱/۱۳	۲۴
۲۸. توجه به خرد اقلیم و استفاده بهینه از انرژی	۲۶	۳/۹۶	۱/۰۰	۱۳
۲۹. شکل گیری همزمان فضا و فعالیت	۲۶	۴/۱۸	۰/۹۴	۹
۳۰. ارتقا امنیت و کنترل بیشتر شهروندان بر فضا (تأثیر بر محیط)	۲۶	۳/۸۶	۰/۷۶	۱۴
۳۱. تجربه پذیری (تأثیر از محیط)	۲۶	۳/۸۲	۰/۸۶	۱۸
۳۲. توجه به روابط انسانی (انسان محوری)	۲۶	۴/۵۰	۰/۶۴	۴

«حق انتخاب گزینه های بیشتر در برآوردن نیازها»، «تبدیل پذیری»، «شکل گیری همزمان فضا و فعالیت»، «ارتقا امنیت و کنترل بیشتر شهروندان بر فضا (تأثیر بر محیط)» و «تطبیق پذیری (سازگاری عملکردهای فضای شهری)» نیز به دلیل اتفاق نظر جمعی مورد پذیرش قرار گرفتند و در مرحله سوم مورد سنجش قرار نمی گیرد.

دور سوم روش دلفی. در این دور، مشابه روش دور دوم عمل گردید. با توجه به این که پیشنهاد شد دو شاخص «رفع نیازها در مجموعه ای از فضاهای شهری مرتبط» و «قابلیت توسعه (گسترش پذیری به بیرون)» در قالب یک شاخص به همان شکل «رفع نیازها در مجموعه ای از فضاهای شهری مرتبط» مطرح شود. پرسشنامه دور سوم با ۱۳ شاخص توزیع که نتایج آن در جدول ۵ آمده است.

اضافی در فضای شهری (فضای ذخیره)» داده شده است. شایان ذکر است مقایسه میانگین امتیازات شاخص ها در دور مرحله اول و دوم دلفی، در جدول (۴) آمده است.

با توجه به اطلاعات جدول (۴)، ۱۱ شاخص از پرسشنامه دور دوم کنار گذاشته شد که در این بین ۴ شاخص «تامین ظرفیت اضافی در فضای شهری (فضای ذخیره)»، «تناسب اندازه و شکل فضا و میزان انعطاف پذیری»، «تجمیع پذیری (یکپارچگی فضایی)»، «زمانبندی و تداوم فعالیت ها»، به دلیل امتیاز کمتر حذف، ۱ شاخص «قابلیت توسعه (گسترش پذیری به بیرون)» با توجه به نظر کارشناسان در شاخص «رفع نیازها در مجموعه ای از فضاهای شهری مرتبط» ادغام و ۶ شاخص «رفع نیازها در مجموعه ای از فضاهای شهری مرتبط»،

شاخص	تعداد پاسخ‌ها	میانگین پاسخ‌ها	انحراف معیار	ترتیب اهمیت
۱. خلق فضاهای غیر ثابت (طراحی نرم)	۲۶	۳/۹۲	۰/۶۳	۱۹
۲. تأمین ظرفیت اضافی در فضای شهری (فضای ذخیره)	۲۶	۳/۶۲	۰/۷۵	۲۴
۳. استفاده از مصالح، خدمات و تکنولوژی متنوع و قابل انعطاف	۲۶	۴/۰۰	۰/۹۸	۱۸
۴. کارایی بیشتر و بهره‌گیری پایدار از فضا	۲۶	۴/۳۱	۰/۷۴	۵
۵. تناسب اندازه و شکل فضا و میزان انعطاف پذیری	۲۶	۳/۸۵	۰/۸۸	۲۳
۶. تطبیق پذیری (سازگاری عملکردهای فضای شهری)	۲۶	۴/۶۲	۰/۵۰	۱
۷. قابلیت توسعه (گسترش پذیری به بیرون)	۲۶	۴/۰۸	۰/۸۴	۱۵
۸. تغییر پذیری	۲۶	۴/۳۱	۰/۷۴	۴
۹. پاسخگویی (سریع) به تغییرات	۲۶	۴/۲۳	۰/۸۲	۸
۱۰. تبدیل پذیری	۲۶	۴/۲۳	۰/۸۲	۹
۱۱. چند عملکردی (حذف مرزها)	۲۶	۴/۳۱	۰/۶۲	۳
۱۲. تجمیع پذیری (یکپارچگی فضایی)	۲۶	۳/۸۵	۰/۸۸	۲۲
۱۳. تنوع پذیری	۲۶	۴/۱۵	۰/۶۷	۱۱
۱۴. زمانبندی و تداوم فعالیت‌ها	۲۶	۳/۸۵	۰/۷۸	۲۱
۱۵. رفع نیازها در مجموعه‌ای از فضاهای شهری مرتبط	۲۶	۴/۰۸	۰/۷۶	۱۴
۱۶. حق انتخاب گزینه‌های بیشتر در برآوردن نیازها	۲۶	۴/۳۱	۰/۶۲	۲
۱۷. وجود اطلاعات مناسب در نقطه تصمیم‌گیری و فرآیند طراحی	۲۶	۴/۲۳	۰/۹۱	۱۰
۱۸. آموزش به شهروندان جهت برخورد با تغییر	۲۶	۴/۰۴	۰/۹۲	۱۷
۱۹. توجه به خرد اقلیم و استفاده بهینه از انرژی	۲۶	۴/۰۸	۰/۸۴	۱۶
۲۰. شکل‌گیری همزمان فضا و فعالیت	۲۶	۴/۱۵	۰/۸۸	۱۲
۲۱. ارتقا امنیت و کنترل بیشتر شهروندان بر فضا (تأثیر بر محیط)	۲۶	۳/۹۲	۰/۶۳	۲۰
۲۲. تجربه‌پذیری (تأثیر از محیط)	۲۶	۴/۱۵	۰/۸۸	۱۳
۲۳. توجه به روابط انسانی (انسان محوری)	۲۶	۴/۲۳	۰/۸۲	۷
۲۴. دسترسی کالبدی و بصری	۲۶	۴/۲۳	۰/۷۱	۶

جدول ۳. توصیف آماری پاسخ دهندگان (دلفی دور دوم)، (نگارندگان، ۱۳۹۵)

داشته‌اند، به جمع‌بندی نهایی رسیده است. علاوه بر این، با حذف دو شاخص «تجربه‌پذیری (تأثیر از محیط)» و «استفاده از مصالح، خدمات و تکنولوژی متنوع و قابل انعطاف» که دارای امتیاز کمتر از ۴ بودند و امتیاز بالاتر از ۴ برای اکثر شاخص‌ها نشان دهنده، مؤثر بودن آن‌ها در طراحی فضای شهری انعطاف‌پذیر می‌باشد.

بر طبق حدود (۷) مقدار ۰،۰۲۴، ۰،۰۴۶، و ۰،۰۱۱ شاخص‌های معنی‌دار که کمتر از معیار ۰،۰۵ می‌باشد، همبستگی پاسخ‌ها را تأیید می‌کنند.

در سنجش دور سوم بیشترین امتیاز (اهمیت) به شاخص «تغییر پذیری» و کمترین امتیاز به شاخص اهمیت «استفاده از مصالح، خدمات و تکنولوژی متنوع و قابل انعطاف» داده شده است.

همچنین مقایسه میانگین در دور دوم و سوم نیز به صورت جدول (۶) نشان داده شده است.

با توجه به نتایج جدول (۶)، می‌توان گفت: اولاً، نظرات در خصوص تمامی شاخص‌ها به جز ۲ شاخص که دارای امتیاز پایین می‌باشد، به دلیل آنکه اختلاف کمتر از ۰/۱ را در مقایسه دو مرحله آخر

شاخص	میانگین مرحله اول	میانگین مرحله دوم	اختلاف میانگین
۳. تأمین ظرفیت اضافی در فضای شهری (فضای ذخیره)	۳/۸۲	۳/۶۲	۰/۲۰
۴. استفاده از مصالح، خدمات و تکنولوژی متنوع و قابل انعطاف	۳/۷۵	۴/۰۰	۰/۲۵
۵. کارایی بیشتر و بهره گیری پایدار از فضا	۳/۷۹	۴/۳۱	۰/۵۲
۶. تناسب اندازه و شکل فضا و میزان انعطاف پذیری	۴/۲۱	۳/۸۵	۰/۳۶
۷. تطبیق پذیری (سازگاری عملکردهای فضای شهری)	۴/۶۳	۴/۶۲	۰/۰۱
۸. قابلیت توسعه (گسترش پذیری به بیرون)	۳/۸۵	۴/۰۸	۰/۲۳
۹. تغییر پذیری	۴/۵۶	۴/۳۱	۰/۲۵
۱۰. پاسخگویی (سریع) به تغییرات	۴/۰۴	۴/۲۳	۰/۱۹
۱۱. تبدیل پذیری	۴/۳۳	۴/۲۳	۰/۱۰
۱۲. چند عملکردی (حذف مرزها)	۴/۵۶	۴/۳۱	۰/۲۵
۱۳. تجمع پذیری (یکپارچگی فضایی)	۳/۷۴	۳/۸۵	۰/۱۱
۱۴. تنوع پذیری	۴/۳۳	۴/۱۵	۰/۱۸
۱۵. طراحی پلان آزاد	۳/۵۲	***	***
۱۶. سازماندهی فضایی (افقی یا عمودی)	۳/۴۱	***	***
۱۷. توسعه شبکه ارتباطی	۳/۴۳	***	***
۱۸. قابلیت تکامل و برنامه ریزی از درون فضا	۳/۶۳	***	***
۱۹. حوزه بندی فضاها (تفکیک فضایی)	۲/۹۳	***	***
۲۰. زمانبندی و تداوم فعالیتها	۳/۸۲	۳/۸۵	۰/۰۳
۲۱. سطح بهره وری و کارایی بیشتر	۳/۸۵	***	***
۲۲. ارتباط بین درون و محیط خارج برای برخورد با مسائل غیرقطعی	۳/۴۴	***	***
۲۳. رفع نیازها در مجموعه‌ای از فضاها شهری مرتبط	۴/۰۴	۴/۰۸	۰/۰۴
۲۴. حق انتخاب گزینه‌های بیشتر در برآوردن نیازها	۴/۳۷	۴/۳۱	۰/۰۶
۲۵. وجود اطلاعات مناسب در نقطه تصمیم گیری و فرآیند طراحی	۳/۷۸	۴/۲۳	۰/۴۵
۲۶. کنترل مالکیت فضا و حق قابل انتقال توسعه	۳/۴۸	***	***
۲۷. آموزش به شهروندان جهت برخورد با تغییر	۳/۷۴	۳/۸۵	۰/۱۱
۲۸. توجه به خرد اقلیم و استفاده بهینه از انرژی	۳/۹۶	۴/۰۸	۰/۱۲
۲۹. شکل گیری همزمان فضا و فعالیت	۴/۱۸	۴/۱۵	۰/۰۳
۳۰. ارتقا امنیت و کنترل بیشتر شهروندان بر فضا (تأثیر بر محیط)	۳/۸۶	۳/۹۲	۰/۰۶
۳۱. تجربه پذیری (تأثیر از محیط)	۳/۸۲	۴/۱۵	۰/۳۳
۳۲. توجه به روابط انسانی (انسان محوری)	۴/۵۰	۴/۲۳	۰/۲۷
۳۳. دسترسی کالبدی و بصری	***	۴/۲۳	***

جدول ۴. میزان اختلاف دیدگاه خبرگان در نظرسنجی مرحله اول و دوم، منبع: یافته‌های پژوهش

شاخص	تعداد پاسخ‌ها	میانگین پاسخ‌ها	انحراف معیار	ترتیب اهمیت
۱. خلق فضاهای غیرثابت (طراحی نرم)	۲۶	۴/۰۰	۰/۶۷	۱۱
۲. استفاده از مصالح، خدمات و تکنولوژی متنوع و قابل انعطاف	۲۶	۳/۷۱	۰/۹۸	۱۳
۳. کارایی بیشتر و بهره‌گیری پایدار از فضا	۲۶	۴/۲۹	۰/۴۶	۲
۴. تغییر پذیری	۲۶	۴/۳۶	۰/۸۳	۱
۵. پاسخگویی (سریع) به تغییرات	۲۶	۴/۱۴	۰/۸۵	۸
۶. چند عملکردی (حذف مرزها)	۲۶	۴/۲۱	۰/۵۷	۵
۷. تنوع پذیری	۲۶	۴/۲۱	۰/۷۹	۶
۸. وجود اطلاعات مناسب در نقطه تصمیم‌گیری و فرآیند طراحی	۲۶	۴/۱۴	۰/۷۶	۷
۹. آموزش به شهروندان جهت برخورد با تغییر	۲۶	۴/۱۴	۰/۹۳	۹
۱۰. توجه به خرد اقلیم و استفاده بهینه از انرژی	۲۶	۴/۰۷	۰/۸۱	۱۰
۱۱. تجربه پذیری (تأثر از محیط)	۲۶	۳/۸۶	۰/۹۳	۱۲
۱۲. توجه به روابط انسانی (انسان محوری)	۲۶	۴/۲۹	۰/۷۱	۳
۱۳. دسترسی کالبدی و بصری	۲۶	۴/۲۹	۰/۷۱	۴

جدول ۵. توصیف آماری پاسخ دهندگان (دلفی دور سوم)، (نگارندگان، ۱۳۹۵)

۱۲. نتیجه‌گیری و جمع‌بندی

امروزه شناخت فضاهای شهری و طراحی مناسب آن راهی است به سوی برآوردن نیازهای مردم آن اجتماع. این در حالی است که در بسیاری از شهرها شاهد شکل‌گیری فضاهای شهری به عنوان نقاط عطف شهر بوده ایم که با توجه به عملکردهای موقت و دائمی که در آن صورت می‌گرفته، طراحی می‌شده و تقسیمات کالبدی آن گویای توجه و حضور مردم بوده است. با توجه به مفهوم انعطاف پذیری و بعضاً خلط آن در متون موجود در این حوزه تلاش گردید تا نخست به تدقیق سه واژه اصلی تاب‌آوری و استحکام و انعطاف‌پذیری پرداخته شود به طوری که واژه تاب‌آوری با مفهوم پاسخگویی به تنش‌های ناشی از مخاطرات و واژگان استحکام و انعطاف‌پذیری قابلیت‌هایی بالفعل و بالقوه هستند که در مقابل پیش‌بینی از فضاهای شهری انتظار می‌رود. از شاخص‌های استخراج‌شده از مبانی و مدل دلفی ۱۷ شاخص به عنوان شاخص‌های طراحی فضای شهری انعطاف‌پذیر شناخته شد که با توجه

همچنین مقدار بالاتر از ۵/۰ برای ضریب دلبیوی کندال نیز تطابق قابل قبول نظرات را در این آزمون نشان می‌دهد. شایان ذکر است با توجه به اینکه در آزمون دلبیو کندال، مقدار درجه آزادی بر اساس تعداد گویه‌ها محاسبه (و نه تعداد مشاهدات) بنابراین در این مرحله برای ۳۲ گویه مورد آزمون، درجه آزادی $31-1=32$ تعیین شده است. چنانچه در جداول (۷) مشاهده می‌شود، مقدار ضریب همبستگی در طی سه مرحله رو به افزایش است که این امر ضمن تأیید همگرایی و هم‌سو شدن نظرات خبرگان در طول فرایند آزمون، بیانگر میزان بالای اجماع نظر ۷۱٫۵ درصدی در متغیرهای تعریف شده می‌باشد. در مجموع ۱۷ شاخص زیر با استفاده از مدل دلفی به عنوان شاخص‌ها اصلی برای طراحی فضای شهری انعطاف‌پذیر استخراج گردید که بر اساس امتیازات کسب‌شده توسط هر شاخص از مدل دلفی، جدول رتبه‌بندی شاخص‌های طراحی فضای شهری انعطاف‌پذیر ارائه گردیده است.

شاخص	میانگین مرحله دوم	میانگین مرحله سوم	اختلاف میانگین
۱. خلق فضاهای غیرثابت (طراحی نرم)	۳/۹۲	۴/۰۰	-۰/۰۸
۲. تأمین ظرفیت اضافی در فضای شهری (فضای ذخیره)	۳/۶۲	---	---
۳. استفاده از مصالح، خدمات و تکنولوژی متنوع و قابل انعطاف	۴/۰۰	۳/۷۱	۰/۲۹
۴. کارایی بیشتر و بهره گیری پایدار از فضا	۴/۳۱	۴/۲۹	۰/۰۲
۵. تناسب اندازه و شکل فضا و میزان انعطاف پذیری	۳/۸۵	---	---
۶. تطبیق پذیری (سازگاری عملکردهای فضای شهری)	۴/۶۲	---	---
۷. قابلیت توسعه (گسترش پذیری به بیرون)	۴/۰۸	---	---
۸. تغییر پذیری	۴/۳۱	۴/۳۶	-۰/۰۵
۹. پاسخگویی (سریع) به تغییرات	۴/۲۳	۴/۱۴	۰/۰۹
۱۰. تبدیل پذیری	۴/۲۳	---	---
۱۱. چند عملکردی (حذف مرزها)	۴/۳۱	۴/۲۱	۰/۰۱
۱۲. تجمیع پذیری (یکپارچگی فضایی)	۳/۸۵	---	---
۱۳. تنوع پذیری	۴/۱۵	۴/۲۱	-۰/۰۶
۱۴. زمانبندی و تداوم فعالیتها	۳/۸۵	---	---
۱۵. رفع نیازها در مجموعه‌ای از فضاهای شهری مرتبط	۴/۰۸	---	---
۱۶. حق انتخاب گزینه‌های بیشتر در برآوردن نیازها	۴/۳۱	---	---
۱۷. وجود اطلاعات مناسب در نقطه تصمیم گیری و فرآیند طراحی	۴/۲۳	۴/۱۴	۰/۰۹
۱۸. آموزش به شهروندان جهت برخورد با تغییر	۴/۰۴	۴/۱۴	-۰/۰۱
۱۹. توجه به خرد اقلیم و استفاده بهینه از انرژی	۴/۰۸	۴/۰۷	۰/۰۱
۲۰. شکل گیری همزمان فضا و فعالیت	۴/۱۵	---	---
۲۱. ارتقا امنیت و کنترل بیشتر شهروندان بر فضا (تأثیر بر محیط)	۴/۰۰	---	---
۲۲. تجربه پذیری (تأثیر از محیط)	۴/۱۵	۳/۸۶	۰/۲۹
۲۳. توجه به روابط انسانی (انسان محوری)	۴/۲۳	۴/۲۹	-۰/۰۶
۲۴. دسترسی کالبدی و بصری	۴/۲۳	۴/۲۹	-۰/۰۶

جدول ۶. میزان اختلاف دیدگاه خبرگان در نظرسنجی مرحله دوم و سوم، (نگارندگان، ۱۳۹۵)

دلفی	پاسخگو	دبلیوی کندال	کای دو	آزادی	معنی داری (Sig.)
اول	۲۶	۰,۵۴۶	۵۸۲,۰۳۶	۳۱	۰,۰۲۴
دوم	۲۶	۰,۶۲۱	۵۰۸,۸۵۱	۲۳	۰,۰۴۶
سوم	۲۶	۰,۷۱۵	۳۵۱,۷۸	۱۲	۰,۰۱۱

جدول ۷. آزمون همبستگی دبلیوی کندال، (نگارندگان، ۱۳۹۵)

شخص	امتیاز	رتبه
تطبیق پذیری (سازگاری عملکردهای فضای شهری)	۴/۶۲	۱
تغییر پذیری	۴/۳۶	۲
حق انتخاب گزینه‌های بیشتر در برآوردن نیازها	۴/۳۱	۳
توجه به روابط انسانی (انسان محوری)	۴/۲۹	۴
دسترسی کالبدی و بصری	۴/۲۹	۵
کارایی بیشتر و بهره‌گیری پایدار از فضا	۴/۲۹	۶
تبدیل پذیری	۴/۲۳	۷
چند عملکردی (حذف مرزها)	۴/۲۱	۸
تنوع پذیری	۴/۲۱	۹
شکل‌گیری همزمان فضا و فعالیت	۴/۱۵	۱۰
پاسخگویی (سریع) به تغییرات	۴/۱۴	۱۱
آموزش به شهروندان جهت برخورد با تغییر	۴/۱۴	۱۲
وجود اطلاعات مناسب در نقطه تصمیم‌گیری و فرآیند طراحی	۴/۱۴	۱۳
رفع نیازها در مجموعه‌ای از فضاهای شهری مرتبط	۴/۰۸	۱۴
توجه به خرد اقلیم و استفاده بهینه از انرژی	۴/۰۷	۱۵
خلق فضاهای غیرثابت (طراحی نرم)	۴/۰۰	۱۶
ارتقا امنیت و کنترل بیشتر شهروندان بر فضا (تأثیر بر محیط)	۴/۰۰	۱۷

جدول ۸. رتبه‌بندی شاخص‌های طراحی فضای شهری انعطاف‌پذیر با استفاده از مدل دلفی، (نگارندگان، ۱۳۹۵)

به رتبه‌بندی انجام شده قابلیت‌های تطبیق‌پذیری (سازگاری عملکردهای فضای شهری)، تغییرپذیری، حق انتخاب گزینه‌های بیشتر در برآوردن نیازها و توجه به روابط انسانی (انسان محوری) را می‌توان به عنوان مهمترین شاخص‌های طراحی فضای شهری انعطاف‌پذیر معرفی نمود.

منابع و مآخذ

آصفی، مازیار و علی‌گرشاسبی (۱۳۹۰) تحول نوین در معماری با استفاده از عناصر تغییر شکل‌پذیر. در دومین کنفرانس بین‌المللی معماری و سازه. ابراهیم پور ازبری، مصطفی، سید محمد اصیل نوع پسند و مهسا احمدی سراوانی (۱۳۹۴) بررسی تأثیر انعطاف‌پذیری استراتژیک بر عملکرد بازار شرکت‌ها: نقش میانجی‌گری نوآوری باز. دوفصلنامه توسعه تکنولوژی صنعتی، ش ۲۶: ۵-۱۶.

اسلامی، سیدغلامرضا (۱۳۹۲) درس گفتار مبانی نظری معماری: عینکمان را خودمان بسازیم. تهران: علم معمار رویال.

اسماعیل دخت، محمدرضا (۱۳۹۰) انعطاف‌پذیری و مسکن منعطف. کارشناسی ارشد، دولتی - وزارت علوم، تحقیقات، و فناوری - دانشگاه هنر تهران - دانشکده هنر و معماری.

افهمی، رضا و مصطفی علیزاده (۱۳۹۱) زیبایی‌شناسی فضاهای انعطاف‌پذیر. کتاب ماه هنر، ش ۱۷۳ (بهمن): ۵۶-۶۳.

_____ (۱۳۹۲). انعطاف‌پذیری معماری مسکن در عصر تحولات جمعیتی. کتاب ماه هنر، ش ۱۷۷ (خرداد): ۵۸-۶۷.

اقبال، رحمان و پدram حصاری (۱۳۹۲) رویکرد مدولار و پیش‌ساختگی در مسکن انعطاف‌پذیر. مسکن و محیط روستا ۰ (۳۲): ۵۳-۶۸.

براون، لانس جی، دیوید دیکسون و اولیور گیلهم (۱۳۹۳) طراحی شهری برای قرن شهری: مکان‌سازی برای مردم. ترجمه‌ی حسین بحرینی. انتشارات

دانشگاه تهران، شماره ۳۱۶۹. تهران: دانشگاه تهران، موسسه انتشارات.

برهانی داریان، فرناز (۱۳۸۶) انعطاف پذیری در طراحی مسکن حداقل. فصلنامه آبادی، ش ۲۰: ۳۸-۵۰.

بلورچی، مصطفی (۱۳۹۳) برهم کنش فضاهای انعطاف پذیر و آسیب پذیری در برابر خطرات و تهدیدات در بحران های شهری. در شماره ۱: ۱۴. بنتلی، ای ین، آلن الکک، مورین و سو مک گلین (۱۳۸۶) محیط های پاسخده: کتابی راهنما برای طراحان. ترجمه ی مصطفی بهزادفر. تهران: دانشگاه علم و صنعت ایران، مرکز انتشارات.

حاجی پور، بهمن و محسن مرادی (۱۳۸۹) انعطاف پذیری سازمانی و عملکرد: مطالعه موردی شرکت های تولیدی ناحیه صنعتی اراک. مطالعات مدیریت بهبود و تحول ۱ (۲۰): ۱۴۳-۱۶۲.

حبیبی، مسعود (۱۳۸۹) طراحی ساختار دیاگرام عملکردی در خانه های مسکونی مطالعه موردی طراحی پلان انعطاف پذیر. در ۱: ۹. همایش منطقه ای خانه ایرانی.

حسینی، سیدمحمود و بهمن حاجی پور (۱۳۸۷) تبیین روابط ذهنیت مشترک، ظرفیت جذب دانش، نوآوری و انعطاف پذیری: شرکت های دارویی کشور. مدرس علوم انسانی ۱۲ (پژوهشهای مدیریت در ایران): ۱۵۵.

دوست محمدیان، مهشید، سیدباقر حسینی، ویدا تقوایی (۱۳۹۴) عملکرد مجتمع های ایستگاهی مترو در مواقع بحران. نقش جهان ۲ (۵): ۱۹-۳۰.

دهخدا، علی اکبر (۱۳۷۷) لغت نامه. تهران: دانشگاه تهران، موسسه انتشارات و چاپ.

رفیعیان، رفیعیان، تقوایی تقوایی، خادمی خادمی و علی پور علی پور (۱۳۹۱) بررسی تطبیقی رویکردهای سنجش کیفیت در طراحی فضاهای نشریه علمی- پژوهشی انجمن علمی معماری و شهرسازی ایران، ش ۴.

سازمان ملل متحد، دفتر کاهش ریسک بلایا (۱۳۹۴)

چارچوب سندای برای کاهش خطر بلایا (۲۰۳۰-۲۰۱۵). ترجمه ی عباس تقی زاده، مصطفی محقق، و کیوان کریم لو. تهران: سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران.

عینی فر، علیرضا (۱۳۸۲) الگویی برای تحلیل انعطاف پذیری در مسکن سنتی ایران. هنرهای زیبا، ش ۱۳. کاکوئی ازبرمی، معین، جمال الدین سهیلی و حمیدرضا شیرینکام چوری. (۱۳۹۳) انعطاف پذیری در معماری فضاهای عمومی با رویکرد زمینه گرایی اجتماعی. دانشگاه شیخ بهایی اصفهان. گروتز، یورگ کورت (۱۳۹۳) زیبایی شناسی در معماری. ترجمه ی مجتبی دولتخواه و سلماز همتی. تهران: کتاب آبان.

لنگ، جان تی (۱۳۹۰) آفرینش نظریه معماری: نقش علوم رفتاری در طراحی محیط. چاپ پنجم. ترجمه ی علیرضا عینی فر. انتشارات دانشگاه تهران، ۲۵۵۷. تهران: دانشگاه تهران، موسسه انتشارات و چاپ.

لینچ، کوین (۱۳۸۱) تئوری شکل شهر. ترجمه ی حسین بحرینی. دانشگاه تهران، موسسه انتشارات و چاپ: تهران.

ماجدی، حمید، الهام منصوری و آذین حاجی احمدی (۱۳۹۰) بازتعریف فضای شهری (مطالعه موردی: محور ولیعصر حد فاصل میدان ولیعصر تا چهارراه ولیعصر). مدیریت شهری، ش ۲۷ (فروردین): ۲۶۳-۲۸۳.

مردمی، کریم و مهسا دلشاد (۱۳۸۹) محیط یادگیری انعطاف پذیر. علمی- پژوهشی انجمن علمی معماری و شهرسازی ایران، ش ۱: ۱۰۹-۱۱۸.

معین، محمد (۱۳۸۷) فرهنگ فارسی. سلسله فرهنگهای معین ۳. تهران: امیرکبیر.

مهدوی نژاد، محمدجواد، امیر فرج الهی راد، علی کرم (۱۳۹۰) معماری انعطاف پذیر، رویکردی به همسازی معماری و سازه. در ۲: ۹. دومین کنفرانس بین المللی معماری و سازه.

میرسپاسی، ناصر، عباس طلوعی اشلقی، غلامرضا

Auf Der Grundlage Einer Eigenschaftsorientierten Analyse." Erfolgsfaktor Flexibilität: Strategien Und Konzepte Für Wandlungsfähige Unternehmen 60: 105.

Davic, Robert D. and Hartwell H. Welsh. 2004. "On The Ecological Roles Of Salamanders." Annual Review Of Ecology, Evolution, And Systematics 35: 405-434. <http://www.jstor.org/stable/30034122>.

De Toni, Alberto and Stefano Tonchia. 2005. "Definitions And Linkages Between Operational And Strategic Flexibilities." Omega 33 (6): 525-540. doi:10.1016/j.omega.2004.07.014.

Dittoe, William and Nat Porter. 2007. "Appealing Spaces." American School & University 80 (2): 26.

Dudek, Mark. 2012. Architecture Of Schools: The New Learning Environments. Routledge.

Durmisevic, Elma and Patrick Linthorst. 2000. "Industrialization Of Housing (Building With Systems)." CIB REPORT, 275-282.

Eckart, Jochen. 2012. "Flexible Urban Drainage Systems In New Land-Use Areas." Graduate Theses and Dissertations, University of South Florida.

Fricke, Ernst and Armin P. Schulz. 2005. "Design For Changeability (DfC): Principles To Enable Changes In Systems Throughout Their Entire Lifecycle." Systems Engineering 8 (4): no-no. doi:10.1002/sys.20039.

Gehl, Jan. 2013. Cities For People. Island Press.

Golden, William and Philip Powell. 2000. "Towards A Definition Of Flexibility: In Search Of The Holy Grail." Omega 28 (4): 373-384. doi:10.1016/S0305-0483(99)00057-2.

Habraken, N. John. 2008. "Design For Flexibility." Building Research & Information 36 (3): 290-296.

Hitt, Michael A., Barbara W. Keats and Samuel M. DeMarie. 1998. "Navigating In The New Competi-

معمارزاده و میرمهرداد پیدایی (۱۳۸۹) طراحی مدل تعالی منابع انسانی در سازمانهای دولتی ایران با استفاده از تکنیک دلفی فازی. آینده پژوهی مدیریت، ش ۸۷ (دی): ۱-۲۴.

میرمقتدایی، مهتا (۱۳۹۰) اصول ساخت آزاد پروژه‌های انبوه‌سازی مسکن. مجموعه دستاوردهای تحقیقاتی - کاربردی، شماره مجموعه ۱۵. تهران: مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن.

Adler, Paul S. 1988. "Managing Flexible Automation." California Management Review 30 (3): 34-56.

Amaratunga, Dilanthi and Richard Haigh. 2011. Post-Disaster Reconstruction Of The Built Environment: Rebuilding For Resilience. John Wiley & Sons.

Barnett, Jon. 2001. "Adapting To Climate Change In Pacific Island Countries: The Problem Of Uncertainty." World Development 29 (6): 977-993. doi:10.1016/S0305-750X(01)00022-5.

Bentley, Ian, Sue McGlynn, Graham Smith, Alan Alcock and Paul Murrain. 2013. Responsive Environments. Routledge.

Brugge, Rutger van der. 2009. Transition Dynamics In Social-Ecological Systems: The Case Of Dutch Water Management. <http://repub.eur.nl/pub/16186/>.

Carmona, Matthew, Tim Heath, Taner Oc and Steve Tiesdell. 2012. Public Places - Urban Spaces. Routledge.

Chau, Loon Wai. 2000. Designing Better City Centres: Toward Improving Sustainability And Livability. Queensland University of Technology, Brisbane.

Collins, Damian and B. M. Shantz. 2009. "Public Spaces, Urban." International Encyclopedia Of Human Geography, 517-522.

Corsten, Hans and Ralf Gössinger. 2005. "Flexibilitätsgestaltung In Dienstleistungsunternehmen

- tive Landscape: Building Strategic Flexibility And Competitive Advantage In The 21st Century.” The Academy Of Management Executive 12 (4): 22–42. doi:10.5465/AME.1998.1333922.
- Hocke, Stefan. 2004. *Flexibilitätsmanagement In Der Logistik: Systemtheoretische Fundierung Und Simulation Logistischer Gestaltungsparameter*. Lang.
- Hulsmann, Michael, Jörn Grapp and Ying Li. 2006. “Strategic Flexibility In Global Supply Chains – Competitive Advantage By Autonomous Cooperation.” In . Loughborough, United Kingdom.
- Jacobs, Allan B. 1995. *Great Streets*. MIT Press.
- Kaluza, Bernd and Thorsten Blecker. 2005. “Flexibilität–State Of The Art Und Entwicklungstrends.” *Erfolgsfaktor Flexibilität*, 1–25.
- Kühn, Martin A. 2013. *Flexibilität In Logistischen Systemen*. Springer-Verlag.
- “Longman English Dictionary Online.” 2016. <http://www.ldoceonline.com/>.
- Lynch, Kevin. 1984. *Good City Form*. MIT Press.
- Malofiy, Michael. 1998. “Order And Flexibility: Their Coexistence As Architectural Principle.” Thesis, Virginia Tech.
- Montgomery, John. 1998. “Making A City: Urbanity, Vitality And Urban Design.” *Journal Of Urban Design* 3 (1): 93–116.
- Moughtin, Cliff. 2007. *Urban Design: Street And Square*. Routledge.
- Nadkarni, Sucheta and V. K. Narayanan. 2007. “Strategic Schemas, Strategic Flexibility, And Firm Performance: The Moderating Role Of Industry Clockspeed.” *Strategic Management Journal* 28 (3): 243–270. doi:10.1002/smj.576.
- “Oxford Dictionaries - Dictionary, Thesaurus, & Grammar.” 2016. <http://www.oxforddictionaries.com/>.
- Paumier, Cy. 2004. *Creating A Vibrant City Center: Urban Design And Regeneration Principles*. Washington, D.C: Urban Land Institute.
- Pena, William M. and Steven A. Parshall. 2012. *Problem Seeking: An Architectural Programming Primer*. John Wiley & Sons.
- Reilly, Peter Andrew. 2001. *Flexibility At Work: Balancing The Interests Of Employer And Employee*. Gower Publishing, Ltd.
- Roberts, Norman and Gary J. Stockport. 2014. “Defining Strategic Flexibility.” In *The Flexible Enterprise*, edited by Sushil and Edward A. Stohr, 37–45. *Flexible Systems Management*. Springer India. http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-81-322-1560-8_3.
- Rudlin, David and Nicholas Falk. 2010. *Sustainable Urban Neighbourhood*. Routledge.
- Sanchez, Ron. 1995. “Strategic Flexibility In Product Competition.” *Strategic Management Journal* 16 (S1): 135–159. doi:10.1002/smj.4250160921.
- Schneider, Tatjana and Jeremy Till. 2007. *Flexible Housing*. Architectural Press.
- Sennett, Richard. 2006. *Der Flexible Mensch: Die Kultur Des Neuen Kapitalismus*. Berliner Taschenbuch-Verlag.
- Siu, Kin Wai Michael and Kwun Sing Leo Wong. 2015. “Flexible Design Principles: Street Furniture Design For Transforming Environments, Diverse Users, Changing Needs And Dynamic Interactions.” *Facilities* 33 (9/10): 588–621. doi:10.1108/F-02-2014-0021.
- Thompson, Catharine Ward. 2002. “Urban Open Space In The 21st Century.” *Landscape And Urban Planning, Landscape of the future, The future of Landscape Architecture Education*, 60 (2): 59–72. doi:10.1016/S0169-2046(02)00059-2.

مدیریت شهری

فصلنامه مدیریت شهری
Urban Management
شماره ۴۵ زمستان ۹۵
No.45 Winter 2016

۲۶۲

Upton, David M. 1994. "The Management Of Manufacturing Flexibility." California Management Review 36 (2): 72–89.

Watkins, Chris, Caroline Lodge and Ron Best. 2002. Tomorrow's Schools: Towards Integrity. Routledge.

Wurman, Richard. 1986. What Will Be Has Always Been: The Words Of Louis I. Kahn. New York: Rizzoli.



فصلنامه مدیریت شهری
Urban Management
شماره ۴۵ زمستان ۹۵
No.45 winter 2016

■ ۲۶۳ ■

مدیریت شهری

فصلنامه مدیریت شهری
Urban Management
شماره ۴۵ زمستان ۹۵
No.45 Winter 2016

■ ۲۶۴ ■