بررسی میزان راندمان عملکردی در معماری خانه‌های دوره‌ی پهلوی اول ایران بر اساس شاخص‌های نحوی فضا در منطق فازی؛ مطالعه موردی: شهر شیراز

طاهره نصر*، فاطمه کاکایی**

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۰۹/۱۷
تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۱/۰۳/۲۵

چکیده
مفهوم راندمان عملکردی فضا در معماری خانه‌های مسکونی به معنی به حداقل رساندن میزان نفوذ فعالیت‌های غیرمرتبط بر یکدیگر و نیز سازمان‌دهی فضایی فعالیت‌های مرتبط در کنار یکدیگر است؛ به‌طوری‌که بهره‌وری مناسب آن‌ها در گرو خدمات‌رسانی بهینه به یکدیگر است. بر این اساس، این پژوهش درصدد آن است تا به بررسی میزان راندمان عملکردی در معماری خانه‌های دوره‌ی پهلوی اول ایران بر اساس شاخص‌های نحوی فضا در منطق فازی بپردازد و شهر شیراز نیز به‌عنوان نمونه‌ی موردی، انتخاب گردیده است. ازآنجایی‌که متغیرهای مستقل پژوهش، شاخص‌های کیفی و نحوی فضا در منطق فازی و متغیر وابسته‌ی پژوهش، میزان راندمان عملکردی هستند؛ راهبرد پژوهش، ترکیبی از نوع پیمایشی است. ازاین‌رو، مجموعه اطلاعات استخراج‌شده‌ی روش نحو یا چیدمان فضا به‌صورت نمره‌ی حاصل از روابط نحوی و اطلاعات استخراج‌شده از مفاهیم کیفی منتج‌شده از منابع و اسناد تاریخی و کتابخانه‌ای و نمود آن‌ها در شاخص‌های نحوی موردسنجش و ارزیابی قرار گرفته و آنگاه می‌توان با استفاده از نرم‌افزار متلب و مجموع اعداد به‌دست‌آمده برای هر خانه در رویکرد ترکیبی نحوی – محتوایی، به تحلیل مفهوم راندمان عملکردی پیکره‌بندی فضایی پرداخته و میزان آن را سنجید. نتایج نشان می‌دهند که خانه‌های افشاریان (گونه‌ی A. حیاط + چهارطرف‌ساخت)؛ صداقتی (گونه‌ی B. حیاط + سه‌طرف‌ساخت)؛ مستغنی (گونه‌ی C. حیاط + دوطرف‌ساخت L شکل)؛ رزمجو (گونه‌ی D. حیاط + دوطرف ساخت دو جبهه‌ی متقابل) و ذاکری (گونه‌ی E. حیاط + یک‌طرف‌ساخت)، به ترتیب دارای میزان راندمان عملکردی بیشتر و به‌تبع آن، در نظام «حرکتی فضا» که با «قابلیت دسترسی» معرفی شد، دارای قابلیت دسترسی بیشتر و انعطاف‌پذیری بیشتر؛ در نظام «عرصه‌بندی فضا» که با «قابلیت نفوذپذیری» معرفی شد، دارای میانگین عمق نسبی کمتر و نفوذپذیری بیشتر؛ و در نظام «کارکردی فضا» که با «قابلیت انعطاف‌پذیری» معرفی شد، دارای هم‌پیوندی بیشتر و مرتبه‌ی نسبی کمتر و یکپارچگی بیشتر و تفکیک کمتر هستند.

کلمات کلیدی: راندمان عملکردی، شاخص‌های نحوی فضا، منطق فازی، معماری خانه‌های دوره‌ی پهلوی اول ایران، شیراز.

* دانشیار، گروه معماری، دانشکده‌ی هنر و معماری، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران. nasr@iaushiraz.ac.ir
** دانشجوی دکتری باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، گروه معماری، دانشکده‌ی هنر و معماری، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران.

[Downloaded from jhre.ir on 2026-11-07]
[DOI: DOI: 10.22034/41.177.75]

مقدمه

بررسی و شناخت معماری پهلوی اول به جهت تلاش وسیع در تغییر نمادهای مختلف و نمایش تغییرات فکری و فرهنگی از اهمیت بالایی برخوردار است و معماری این دوره، سرفصل تازه‌ای در ایجاد فضا است (کیانی، ۱۳۸۳، ۱۵). در این دوران، واحدهای سکونتی شهری نیز دچار دگرگونی گردید. با عوض شدن شیوه‌ی زندگی، مفهوم «خانه» و «سکونت»، جای خود را به «واحد مسکونی» و «اسکان» داد (نصر، ۱۳۸۴، ۱۶). در دوره‌ی پهلوی، کم‌کم خانه‌ها از درون‌گرایی خارج شده و بنا به‌صورت حجمی خالص در محوطه‌ی حیاط قرار می‌گیرد. سبک معماری و آرایش ساختمان تغییر کرده و احجام هندسی، ساده‌تر خود را به نمایش می‌گذارند. این تغییر در فرم و ابعاد ورودی‌ها، پنجره‌ها، ستون‌ها و سرستون‌ها، پله‌ها و ... نمایان است (نصر، ۱۳۸۴، ۸۲). خانه‌های مسکونی از مجموعه‌ای از فضاها و عناصر تشکیل شده است که هرکدام، امکان انجام فعالیت‌های مختلفی را در خود دارند و مجموعه‌ی این فعالیت‌ها در کنار یکدیگر، عملکرد خانه را به‌منزله‌ی مکانی برای زندگی و تأمین نیازهای ساکنین آن تعریف می‌کند (پوردیهمی، ۱۳۹۴) در چیدمان فضایی و عناصر خانه‌های مسکونی توجه به بهره‌وری مناسب هر فضا مسئله‌ای بسیار مهم است. در این زمینه رویکرد نحو فضا، علاوه بر معرفی میزان راندمان عملکردی یک ریزفضای معماری، با بررسی ارتباط متقابل رفتار مردم و کالبد محیط، الگوهای محیطی را استخراج می نماید. بنابراین، باتوجه‌به مفاهیم نسبی فضا – زمان بایستی به پویا بودن و تغییرات شرایط زمان و مکان (عدم قطعیت آنان)، توجه خاص نمود (نگارندگان به نقل از ذبیحی، ۱۳۹۰، ۱۵۶، ۱۵۸، ۱۸۷). بر این اساس، این پژوهش درصدد آن است تا به بررسی میزان راندمان عملکردی در معماری خانه‌های دوره‌ی پهلوی اول ایران بر اساس شاخص‌های نحوی فضا در منطق فازی بپردازد و شهر شیراز نیز به‌عنوان نمونه‌ی موردی، انتخاب گردیده است. بدین منظور، متغیرهای مستقل پژوهش، شاخص‌های کیفی و نحوی فضا در منطق فازی و متغیر وابسته‌ی پژوهش، میزان راندمان عملکردی هستند؛ لذا ضمن استخراج مؤلفه های راندمان عملکردی فضا، مفاهیم کیفی با استفاده از روش نحو یا چیدمان فضا توسط نرم‌افزارهای ای‌گراف و دپث‌مپ در نمونه‌های انتخابی موردبررسی قرار می‌گیرند؛ آنگاه می‌توان با تکیه بر منطق فازی در رویکرد ترکیبی نحوی- محتوایی و با استفاده از نرم‌افزار متلب به تحلیل مفهوم راندمان عملکردی پرداخته و میزان آن را مشخص نمود.

پرسش پژوهش

(Q_1): چه نوع رابطه‌ای میان راندمان عملکردی پیکره‌بندی فضایی در معماری خانه‌های دوره‌ی پهلوی اول شهر شیراز و منطق فازی، وجود دارد؟

(H_1): به نظر می‌رسد، همبستگی معنی‌داری میان راندمان عملکردی پیکره‌بندی فضایی در معماری خانه‌های دوره‌ی پهلوی اول شهر شیراز و منطق فازی، وجود دارد.

ادبیات موضوع

پیشینه‌ی تحقیق

ازآنجایی‌که هدف اصلی از انجام پژوهش، بررسی میزان راندمان عملکردی در معماری خانه‌های دوره‌ی پهلوی اول شهر شیراز بر اساس شاخص‌های نحوی فضا در منطق فازی است؛ مهم‌ترین پژوهش‌هایی که قابلیت استفاده در این پژوهش را نیز دارند، در جدول شماره‌ی ۱ ارائه شده است.

ازآنجایی‌که بررسی‌های انجام‌شده، بیشتر در خانه‌های باقی‌مانده از شهرهایی بوده‌اند که زمانی به‌عنوان

[Downloaded from jhre.ir on 2026-11-07]
[DOI: DOI: 10.22034/41.177.75]

پایتخت‌های قاجار و پهلوی اول بشمار می‌رفته‌اند و تاکنون، پژوهش اندکی در خانه‌های شهر شیراز انجام شده است و نیز آنچه تاکنون در پژوهش‌های مذکور موردتوجه قرار نگرفته است، نحوه‌ی نمودپذیری مفهوم راندمان عملکردی در معماری به‌گونه‌ای دقیق‌تر در گذر زمان و در انواع گونه‌ی تیپولوژی خانه‌های دوره‌ی پهلوی اول شهر شیراز بوده است؛ بنابراین، باتوجه‌به مفاهیم نسبی فضا- زمان بایستی به پویا بودن و تغییرات شرایط زمان و مکان (عدم قطعیت آنان)، توجه خاص نمود که یکی از مشخصه‌های برنامه‌ریزی فازی بیان می‌گردد.

ج۱. پژوهش‌های صورت‌گرفته در مورد گونه و گونه‌شناسی

حوزه‌ی بررسی	پژوهشگران و سال	روش تحلیل	مهم‌ترین یافته‌ها و نتایج
راندمان عملکردی	Mustafa; Sanusi & Hassan. (2010)	کیفی و نحوی با نرم‌افزارهای ای‌گراف و دپث‌مپ	هدف از این پژوهش، تجزیه‌وتحلیل فضایی و راندمانی حیاط در پیکره‌بندی خانه‌های حیاط مرکزی دار شهر اربیل عراق و نفوذ آن در فعالیت‌های فرهنگی و اجتماعی خانه‌ها است. نتایج به‌دست‌آمده گویای آن است که مؤلفه‌های اجتماعی نشأت‌گرفته از فرهنگ و شیوه‌ی زندگی مردم بومی منطقه، با تأثیر بر الگوهای رفتاری و نحوه‌ی چیدمان فضاها، بر راندمان عملکردی فضا تأثیرگذار بوده است.
	پیوسته‌گر؛ حیدری و کیایی (۱۳۹۵)	نحوی با نرم‌افزارهای ای‌گراف و دپث‌مپ	هدف از این پژوهش‌ها، بررسی نقش حیاط بر ارتقاء راندمان عملکردی خانه و ارزیابی دو متغیر تعداد و موقعیت حیاط‌ها در نمونه‌های ۱، ۲، ۳ و ۴ حیاطه است. نتایج به‌دست‌آمده، گویای آن است که خانه‌های یک حیاطه با حیاط مرکزی به همراه توده و فضا اطراف آن، از میزان سیرکولاسیون حرکتی، نفوذپذیری، انعطاف‌پذیری، اتصال و یکپارچگی و عملکرد فضایی و مطلوبیت فضایی بالاتری در مقایسه با نمونه‌های دیگر برخوردار است.
	قاسمیان اصل و نصر (۱۳۹۷)		
	حیدری، اکبری و اکبری (۱۳۹۸)	نحوی با نرم‌افزارهای ای‌گراف و دپث‌مپ	هدف از این پژوهش، بررسی و مقایسه‌ی میزان راندمان عملکردی خانه در ۳ الگوی خانه با نظام‌های پیمون بزرگ، کوچک و خرده‌پیمون از ۳ شهر کاشان، اصفهان و یزد است. نتایج به‌دست‌آمده، گویای آن است که خانه با پیمون بزرگ دارای بیشترین ارزش فضایی، میزان عمق و میزان ادغام نسبی است که درنهایت منجر به ارتقاء راندمان عملکردی این الگوی خانه نسبت به ۲ الگوی دیگر شده است.
	حیدری و کیایی (۱۳۹۹)	کیفی و نحوی با نرم‌افزارهای ای‌گراف و دپث‌مپ	هدف از این پژوهش، تحلیل نقش شاخص‌های فرهنگی بر ارتقاء راندمان عملکردی خانه‌ها است که به تحلیل دو نمونه از الگوهای بومی خانه‌های روستایی پرداخته است. نتایج به‌دست‌آمده، گویای آن است که وجود ارزش‌های فرهنگی، با تأثیر بر الگوهای رفتاری و نحوه‌ی چیدمان فضاها در محیط داخلی خانه، بر ارتقاء راندمان بهینه‌ی عملکردی فضا تأثیرگذار بوده است.

راندمان عملکردی فضا

مفهوم راندمان در لغت‌نامه‌ی فارسی به معانی همچون «کارایی»، «کارکرد»، «قابلیت» و ... تعبیر شده است (دهخدا، ۱۳۷۷). دراین‌باره، مفهوم راندمان عملکردی فضا، به معنی به حداقل رساندن میزان نفوذ فعالیت‌های غیرمرتبط بر یکدیگر و نیز سازمان‌دهی فضایی فعالیت‌های مرتبط در کنار یکدیگر است؛ به‌طوری‌که بهره‌وری مناسب آن‌ها در گرو خدمات‌رسانی بهینه به یکدیگر است که این نوع سازمان‌دهی فضایی، منجر به شکل‌گیری روابط کارآمد اجتماعی در فضا نیز می‌شود (Hillier, 2007, 229). از مهم‌ترین رویکردهایی که مفهوم راندمان عملکردی فضا را در محیط‌های انسان‌ساخت بیان می‌دارد، رویکرد نحو فضا است که مهم‌ترین هدف آن، تمرکز بر الگوی ارتباطات فضایی یا همان الگوی زیستی فضا است (سعادتی وقار و همکاران، ۱۳۹۸، ۱۷۷)؛ به‌گونه‌ای که میزان راندمان یک ریزفضا در یک نظام پیکره‌بندی فضایی را در میزان استفاده‌پذیری آن توسط کاربران، معرفی می‌کند (Van nes & Lopez, 2007) و با استفاده از اطلاعات صرف معماری و تحلیل داده‌های گرافیکی و ریاضی منتج‌شده از آن، ارتباط متقابل رفتار مردم و کالبد محیط را بررسی نموده و تأثیر و یا تغییر آن‌ها را در گذر زمان، پیش‌بینی می‌کند و الگوهای فضایی را استخراج می‌نماید (Jeong & Un Ban, 2011).

ترسیم نمودار توجیهی منطبق بر پلان‌ها و بررسی شاخص‌های نحوی راندمان عملکردی فضا

در ابتدا نمودار توجیهی منطبق بر پلان‌های خانه که ساختار آن از دایره و خط تشکیل شده و اجزای آن،

[Downloaded from jhre.ir on 2026-11-07]
[DOI: DOI: 10.22034/41.177.75]

ترجمان روابط فضایی بنا است، ترسیم می‌گردد (معماریان، ۱۳۸۱)؛ سپس، به بررسی شاخص‌های نحوی راندمان عملکردی فضا پرداخته می‌شود که عبارت‌اند از:

قابلیت دسترسی: در شاخص قابلیت دسترسی، به‌منظور بررسی دسترسی‌هایی که ایجاد آن‌ها در فضا موجب تسهیل در روابط عملکردی کل بنا می‌گردد، از شاخص «نسبت فضا - پیوند»، استفاده می‌گردد که در این خصوص، همه‌ی فضاها به ۴ نوع (a) (فضا با یک اتصال (سکون و فعالیتی))، (b) (فضا با دو اتصال یا بیشتر (اتصالی))، (c) (فضا با دو اتصال یا بیشتر و بخشی از یک حلقه‌ی (اتصالی انعطاف‌پذیرتر)) و (d) (فضا با سه اتصال یا بیشتر و اتصال‌دهنده‌ی حداقل دو حلقه‌ی (ارتباطی)) تقسیم می‌شوند؛ هرچه تعداد دسترسی‌ها برای یک فضا بیشتر باشد، فضا انعطاف‌پذیرتر و یکپارچه‌تر است و هرچه کمتر باشد، به این معنی است که حداکثر تفکیک و کاهش میزان انعطاف‌پذیری را دارد (Hillier et al., 1986).

عمق: در شاخص عمق، به‌منظور بررسی عمق هر فضا تعداد فضاهایی که از مبدأ طی می‌شود تا به آن فضا برسد، محاسبه می‌گردد و به‌منظور محاسبه‌ی میانگین عمق نسبی، اگر در نمودارهای توجیهی، ورودی، فضای ریشه درنظرگرفته شود، از این رابطه استفاده می‌شود:

$$M.D = \frac{\sum D}{K-1}$$

یک، بیانگر حداکثر تفکیک است که از این رابطه محاسبه می‌شود (Manum, 2009):

$$R.R.A = \frac{R.A}{D_K}$$

R.A= شاخص عدم تقارن نسبی فضا به‌منظور دستیابی به یکپارچگی فضایی است که از طریق رابطه‌ی زیر قابل‌استخراج است:

$$R.A = \frac{2(M.D-1)}{K-2}$$

M.D= میانگین عمق فضا نسبت به فضای ریشه؛ K= تعداد کل فضاهای موجود در بنا یا نمودار توجیهی؛ D_k= شاخص استانداردکننده‌ی میزان هم‌پیوندی یا به‌بیان‌دیگر، میزان حلقوی بودن گراف است که بر پایه‌ی احتمالات به دست می‌آید و مقدار آن از رابطه‌ی زیر قابل‌استخراج است (Jeong & Un Ban, 2011):

$$D_K = 2\{K((log_2(\frac{K+2}{3})-1)+1)\}/[(K-1)(K-2)]$$

بررسی میزان راندمان عملکردی در منطق فازی

با تکیه بر منطق فازی که یک نوع منطق چند ارزشی و پلی بین روش‌های کمی و کیفی است، می‌توان گفت که باتوجه‌به تعداد و ماهیت گزاره‌ها، نوع اعداد فازی مورداستفاده، مشخص می‌گردند و در نوع اعداد فازی مثلثی، هر گویه با یک عدد فازی مثلثی به‌صورت (m, α, β)، نمایش داده می‌شود که در آن، m نشانگر میانگین و α و β به‌ترتیب پهنای (تلرانس) چپ و راست هستند. بر این اساس، باتوجه‌به دامنه‌ی ترتیبی مجموعه اعداد نحوی و ازآنجاکه قدرمطلق اختلاف اعداد نحوی در محدوده‌ی تغییر می‌کند، برای تبدیل اعداد فازی نرمال(اعدادی که مقدار X آن‌ها در محدوده‌ی $[0\ ,\ 1]$ تغییر می‌کند) به مقادیر قطعی، ابتدا یک تابع ماکزیمم و یک تابع مینیمم به‌صورت زیر تعریف می‌شود:

$$\mu Max(x) = \begin{cases} x, & 0 \le x \le 1 \\ 0, & x \le 0, x \ge 1 \end{cases} \quad \& \quad \mu Min(x) = \begin{cases} 1-x, & 0 \le x \le 1 \\ 0\ , & x \le 0, x \ge 1 \end{cases}$$

پس از تعریف توابع فوق، مقدار ماکزیمم با بازوی راست عدد فازی و مقدار مینیمم با بازوی چپ عدد فازی، قطع داده می‌شوند و بدین‌ترتیب، مقدار امتیاز

[Downloaded from jhre.ir on 2026-11-07]
[DOI: DOI: 10.22034/41.177.75]

راست و چپ برای عدد فازی به دست می‌آید. این مقادیر، همان درجه‌ی عضویت عدد فازی ($\mu(x)$) در نقاط تقاطع هستند. لذا، امتیاز راست و چپ به ترتیب با ($\mu_R(x)$) و ($\mu_L(x)$)، نمایش داده می‌شوند. با محاسبه‌ی امتیازهای راست و چپ، مقدار امتیاز کل از رابطه‌ی زیر به دست می‌آید:

$$D_K = 2\{K((log_2(\frac{K+2}{3}) - 1) + 1)\}/[(K-1)(K-2)]$$

آنگاه، مقادیر قطعی امتیاز راست و چپ و درنهایت، امتیاز کل از روابط زیر به دست می‌آیند (Silver, 2000):

$$\mu_R(x) = 1 - \frac{1}{1+\beta}(1-m), \mu_L(x) = 1 - \frac{1}{1+\alpha}(m), \mu_T(x) = \frac{m+\beta}{2(1+\beta)} + \frac{m}{2(1+\alpha)}$$

روش تحقیق

باتوجه‌به هدف اصلی پژوهش، ابتدا بر اساس ادبیات تحقیق، مفهوم راندمان عملکردی فضا بررسی گردید که به معنی به حداقل رساندن میزان نفوذ فعالیت‌های غیرمرتبط بر یکدیگر و نیز سازمان‌دهی فضایی فعالیت‌های مرتبط در کنار یکدیگر است؛ به‌طوری‌که بهره‌وری مناسب آن‌ها در گرو خدمات‌رسانی بهینه به یکدیگر است که این نوع سازمان‌دهی فضایی، منجر به شکل‌گیری روابط کارآمد اجتماعی در فضا نیز می‌شود. ازاین‌رو، برای بررسی مفهوم راندمان عملکردی در معماری باید بر الگوی ارتباطات فضایی یا همان الگوی زیستی فضا تمرکز نمود. بر این اساس، با بررسی ۳ نظام حرکتی، عرصه‌بندی و کارکردی فضا و شاخص‌های نحوی متناظر با ۳ نظام مطرح‌شده، می‌توان مفهوم راندمان عملکردی را به‌گونه‌ای جامع و گویا بیان نمود. بدین‌ترتیب، شاخص‌های کیفی و نحوی فضا در منطق فازی به‌عنوان متغیرهای مستقل و میزان راندمان عملکردی به‌عنوان متغیر وابسته‌ی پژوهش هستند؛ بر این اساس، راهبرد پژوهش، ترکیبی از نوع پیمایشی است؛ نخست به بررسی مفهوم نظری راندمان عملکردی پیکره‌بندی فضایی در معماری خانه‌های دوره‌ی پهلوی اول ایران با استفاده از منابع و اسناد تاریخی و کتابخانه‌ای پرداخته می‌شود تا مؤلفه‌های راندمان عملکردی فضا، استخراج گردند؛ بنابراین، جامعه‌ی آماری این پژوهش شامل کل خانه‌های دوره‌ی پهلوی اول شهر شیراز است و از تعداد کل خانه‌های ثبت‌شده در وزارت میراث فرهنگی، گردشگری و صنایع‌دستی اداره کل استان فارس، در شهر شیراز، تعداد ۵۷ خانه به دوره‌ی پهلوی اول اختصاص دارد که با طبقه‌بندی تیپولوژی ساختاری – فضایی معماری خانه‌های دوره‌ی پهلوی اول شهر شیراز و با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده، به انتخاب نمونه‌ی موردی از هر تیپولوژی ساختاری – فضایی پرداخته می‌شود. ازاین‌رو، با انتخاب نمونه‌های موردی از انواع گونه‌ی تیپولوژی خانه‌های دوره‌ی پهلوی اول شهر شیراز و مراجعه به خانه‌های انتخابی، داده‌های اولیه از راندمان عملکردی پیکره‌بندی فضایی در حوزه‌ی کالبدی – فضایی معماری استخراج می‌گردند؛ سپس، نمودار توجیهی منطبق بر پلان‌های هر خانه با استفاده از نرم‌افزار ای‌گراف، ترسیم می‌گردد و به بررسی نحوی مفاهیم کیفی منتج‌شده پرداخته می‌شود و وجوه عینی و چگونگی نمودپذیری شاخص‌های راندمان عملکردی پیکره‌بندی فضایی بر اساس تئوری نحو یا چیدمان فضا در راستای تحلیل سازمان فضایی خانه از منظر ۳ نظام حرکتی، عرصه‌بندی و کارکردی پرداخته می‌شود. بر همین اساس، با استفاده از نرم‌افزار دپث‌مپ، نخست با بررسی مؤلفه‌ی قابلیت دسترسی، نظام حرکتی در فضا مورد تحلیل قرار می‌گیرد و با مشخص کردن نوع فضا

[Downloaded from jhre.ir on 2026-11-07]
[DOI: DOI: 10.22034/41.177.75]

ازنظر حرکتی (ارتباطی، اتصالی و سکون و فعالیتی) به تحلیل مفهوم انعطاف‌پذیری فضاها در خانه پرداخته می‌شود. سپس، با بررسی مؤلفه‌ی عمق، نظام عرصه‌بندی فضایی مورد تحلیل قرار می‌گیرد و با عرصه‌بندی فضاها (خصوصی، نیمه‌خصوصی- نیمه‌عمومی و عمومی) به تحلیل مفهوم نفوذپذیری فضاها در خانه پرداخته می‌شود؛ و نیز با بررسی مؤلفه‌ی هم‌پیوندی، نظام کارکردی فضا مورد تحلیل قرار می‌گیرد و با مشخص کردن فضاهای سرویس‌دهنده و سرویس‌گیرنده و با درنظرگرفتن مؤلفه‌ی عمق به تحلیل مفهوم تفکیک و یکپارچگی فضاها در خانه پرداخته می‌شود. در ادامه، بر اساس منطق فازی که یک نوع منطق چند ارزشی و پلی بین روش‌های کمی و کیفی است و درواقع با ایجاد ارتباطی منطقی بین آن‌ها از طریق هم‌جنس کردن داده‌های کمی و کیفی در بازه‌هایی از جنس اعداد فازی و انجام عملیات ریاضی فازی روی آن‌ها، زمینه را برای استدلال، استنتاج، کنترل و تصمیم‌گیری شرایط عدم اطمینان فراهم آورد. ازاین‌رو، با انتخاب اعداد فازی مثلثی که دارای ۳ پارامتر و متناظر با ۳ نظام حرکتی، عرصه‌بندی و کارکردی هستند، مجموعه اطلاعات استخراج‌شده‌ی روش نحو یا چیدمان فضا به‌صورت نمره‌ی حاصل از روابط نحوی و اطلاعات استخراج‌شده از مفاهیم کیفی منتج‌شده از منابع و اسناد تاریخی و کتابخانه‌ای و نمود آن‌ها در شاخص‌های نحوی موردسنجش و ارزیابی قرار می‌گیرند. نخست برای تبدیل اطلاعات کیفی به داده‌های فازی، از تکنیک دلفی فازی استفاده می‌شود؛ به‌این‌ترتیب که با مراجعه به ۱۲ نفر از اساتید معماری دانشگاه‌های شیراز (که هم با فرهنگ سنتی زندگی شیرازیان در عهد پهلوی اول آشنایی داشته و هم نسبت به خانه‌های انتخابی، شناخت کامل داشته و تجربه‌ی حضور و بازدید مستقیم از آن‌ها را داشته باشند)، از آن‌ها خواسته می‌شود تا خانه‌ها را از منظر ۴ ویژگی انعطاف‌پذیری، تفکیک، یکپارچگی و نفوذپذیری ارزش‌گذاری نمایند و با فازی‌سازی عبارات کلامی، میانگین نمرات گردآمده از مجموع ۱۲ کارشناس، به‌عنوان نمره‌ی آن شاخص در ارتباط با فضاهای خانه‌ها در نظر گرفته می‌شود. آنگاه می‌توان با استفاده از نرم‌افزار متلب و مجموع اعداد به‌دست‌آمده برای هر خانه در رویکرد ترکیبی نحوی - محتوایی، به تحلیل مفهوم راندمان عملکردی پیکره‌بندی فضایی پرداخته و میزان آن را سنجید. درنهایت، ساختار و فرایند کلی پژوهش را می‌توان مطابق با تصویر شماره‌ی ۱، این‌گونه بیان نمود.

بررسی نمونه‌های موردی

جامعه‌ی آماری این پژوهش شامل کل خانه‌های دوره ی پهلوی اول شهر شیراز است که تعداد ۵۷ خانه ثبت شده در اداره کل میراث فرهنگی، گردشگری و صنایع دستی است. با طبقه‌بندی تیپولوژی ساختاری - فضایی معماری خانه‌های دوره‌ی پهلوی اول شهر شیراز و با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده، به انتخاب نمونه‌ی موردی از هر تیپولوژی ساختاری - فضایی پرداخته می‌شود؛ به‌طوری‌که نمونه‌ی انتخابی کاملاً جامع و حاوی اطلاعات درخوری از گونه‌ی موردنظر باشد. بدین ترتیب، معماری خانه‌های دوره‌ی پهلوی اول شهر شیراز ۵ تیپولوژی ساختاری- فضایی مختلف دارند که عبارت‌اند از: (A. حیاط + چهارطرف‌ساخت و با سهم ۴ درصد؛ B. حیاط + سه‌طرف‌ساخت و با سهم ۷ درصد؛ C. حیاط + دوطرف‌ساخت L شکل و با سهم ۲۲ درصد ؛ D. حیاط + دوطرف‌ساخت دو جبهه‌ی متقابل و با سهم ۲۸ درصد و E. حیاط + یک‌طرف‌ساخت و با سهم ۳۹

[Downloaded from jhre.ir on 2026-11-07]
[DOI: DOI: 10.22034/41.177.75]

درصد)؛ و نیز خانه‌های افشاریان (گونه‌ی A)؛ صداقتی (گونه‌ی B)؛ مستغنی (گونه‌ی C)؛ رزمجو (گونه‌ی D) و ذاکری (گونه‌ی E) به‌عنوان نمونه‌های موردی، انتخاب گردیده‌اند (جدول شماره‌ی ۲).



ت۱. ساختار و فرایند کلی پژوهش

ج۲. انواع گونه‌ی تیپولوژی خانه‌های دوره پهلوی اول شهر شیراز و فراوانی آن‌ها به درصد

نام و مکان دوره	گونه‌ی تیپولوژی خانه‌ها	شکل گونه‌ی تیپولوژی	نمونه‌ی موردی	پلان	تصویر	فراوانی گونه‌ی تیپولوژی خانه‌ها به درصد
دوره‌ی پهلوی اول شهر شیراز	A. (حیاط + چهارطرف‌ساخت)		افشاریان			راهنما: فضای بسته و فضای نیمه‌بسته- نیمه‌باز، فضای باز؛ ۴۹%، ۷%، ۲۲%، ۲۸%، ۳۹%؛ A. B. C. D. E.
	B. (حیاط + سه‌طرف‌ساخت)		صداقتی			
	C. (حیاط + دوطرف‌ساخت L شکل)		مستغنی			
	D. (حیاط + دوطرف‌ساخت دو جبهه‌ی متقابل)		رزمجو			
	E. (حیاط + یک‌طرف‌ساخت)		ذاکری			

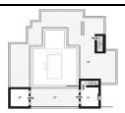
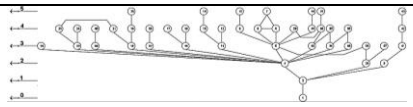
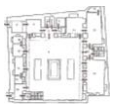
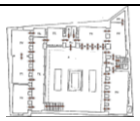
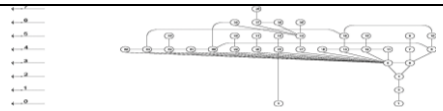
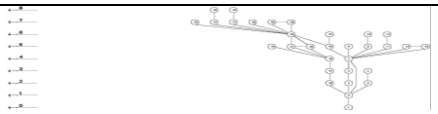
[Downloaded from jhre.ir on 2026-11-07]
[DOI: DOI: 10.22034/41.177.75]

یافته‌ها

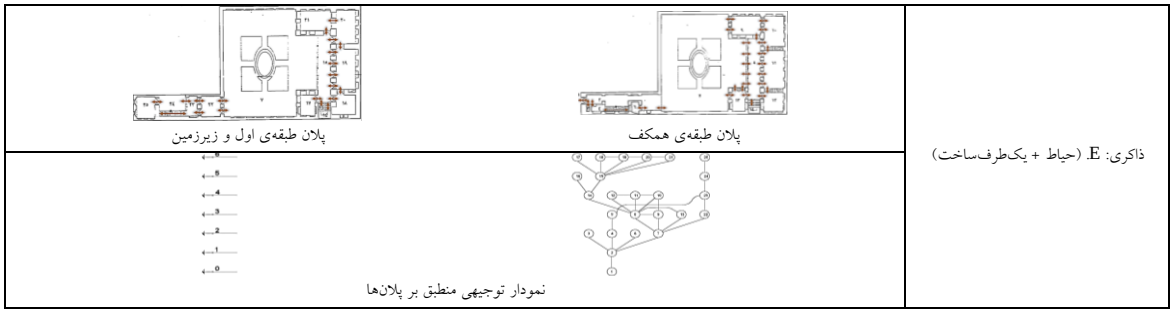
ترسیم نمودار توجیهی منطبق بر پلان‌ها و بررسی شاخص‌های نحوی راندمان عملکردی فضا

در ابتدا نمودار توجیهی منطبق بر پلان‌های خانه که ساختار آن از دایره و خط، تشکیل شده و اجزای آن، ترجمان روابط فضایی بنا است، توسط نرم‌افزار ای‌گراف ترسیم می‌گردد که دراین‌باره، فضای ورودی در طبقه‌ی همکف به‌عنوان مبدأ و سایر فضاها باتوجه‌به عمقی که نسبت به مبدأ و نیز ارتباطاتی که با سایر فضاها در نظام فضایی خانه دارند، به‌عنوان تنه‌ی نمودار ترسیم می‌گردند (جدول شماره‌ی ۳).

ج۳. ترسیم نمودار توجیهی منطبق بر پلان‌ها با استفاده از نرم‌افزار ای‌گراف

نمونه‌ی موردی	نمودار توجیهی منطبق بر پلان‌های نمونه‌ی موردی
افشاریان: A. (حیاط + چهارطرف‌ساخت)	 پلان پشت‌بام  پلان طبقه‌ی همکف  پلان طبقه‌ی زیرزمین  نمودار توجیهی منطبق بر پلان‌ها
صداقتی: B. (حیاط + سه‌طرف‌ساخت)	 پلان طبقه‌ی همکف  پلان طبقه‌ی زیرزمین  نمودار توجیهی منطبق بر پلان‌ها
مستغنی: C. (حیاط + دوطرف‌ساخت L شکل)	 پلان طبقه‌ی همکف  پلان طبقه‌ی زیرزمین  نمودار توجیهی منطبق بر پلان‌ها
رزمجو: D. (حیاط + دوطرف‌ساخت دو جبهه‌ی متقابل)	 پلان طبقه‌ی همکف  پلان طبقه‌ی زیرزمین  نمودار توجیهی منطبق بر پلان‌ها

[Downloaded from jhre.ir on 2026-11-07]
[DOI: DOI: 10.22034/41.177.75]

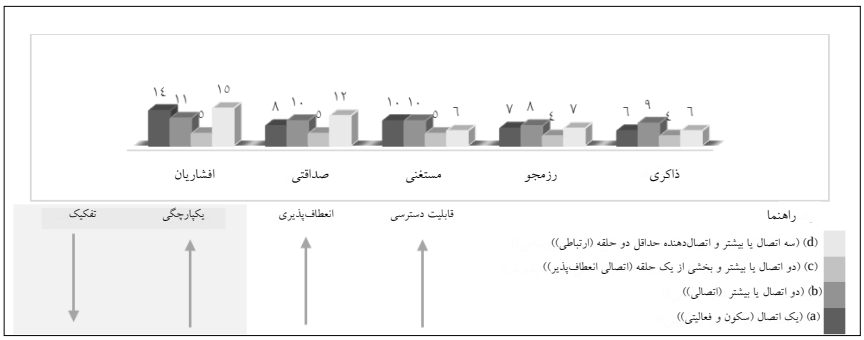


ذاکری: E. (حیاط + یک‌طرف‌ساخت)

با بررسی نمودار توجیهی منطبق بر پلان‌های خانه و ترسیم‌شده توسط نرم‌افزار ای‌گراف، نظام «حرکتی فضا» که با «قابلیت دسترسی» معرفی می‌شود، مورد تحلیل قرار می‌گیرد (جدول شماره‌ی ۴ و تصویر شماره‌ی ۲). در ادامه، نظام‌های «عرصه‌بندی فضا» (جدول شماره‌ی۵) که با «قابلیت نفوذپذیری»(تصویر شماره‌ی ۳) و «کارکردی فضا» (جدول شماره‌ی ۶) که با «قابلیت انعطاف‌پذیری» (تصویر شماره‌ی ۴) معرفی می‌شوند نیز با استفاده از شاخص‌های نحوی فضا توسط نرم‌افزار دپث‌مپ مورد تحلیل قرار می‌گیرند.

ج۴. بررسی تعداد و درصد تخصیص انواع فضاهای a، b، c و d در بنا

نمونه موردی / نوع فضا	افشاریان A (حیاط + چهارطرف‌ساخت)		صداقتی B (حیاط + سه‌طرف‌ساخت)		مستغنی C (حیاط + دوطرف‌ساخت L شکل)		رزمجو D (دوطرف‌ساخت دو جبهه‌ی متقابل)		ذاکری E (حیاط + یک‌طرف‌ساخت)	
	تعداد در گراف	درصد از کل	تعداد در گراف	درصد از کل	تعداد در گراف	درصد از کل	تعداد در گراف	درصد از کل	تعداد در گراف	درصد از کل
a	۱۴	٪۳۱.۱۱	۸	٪۲۲.۸۶	۱۰	٪۳۲.۲۶	۷	٪۲۶.۹۲	۶	٪۲۴.۰۰
b	۱۱	٪۲۴.۴۵	۱۰	٪۲۸.۵۷	۱۰	٪۳۲.۲۶	۸	٪۳۰.۷۷	۹	٪۳۶.۰۰
c	۵	٪۱۱.۱۱	۵	٪۱۴.۲۹	۵	٪۱۶.۱۳	۴	٪۱۵.۳۸	۴	٪۱۶.۰۰
d	۱۵	٪۳۳.۳۳	۱۲	٪۳۴.۲۸	۶	٪۱۹.۳۵	۷	٪۲۶.۹۳	۶	٪۲۴.۰۰



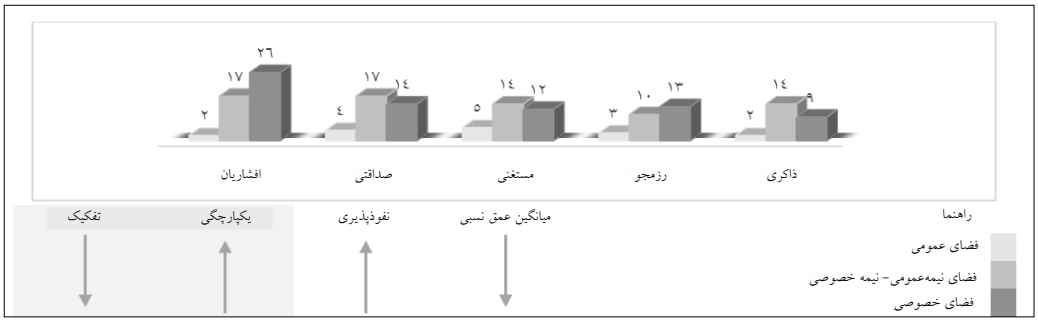
ت۲. تعیین نظام حرکتی فضا با استفاده از شاخص قابلیت دسترسی

ج۵. بررسی تعداد و عمق قرارگیری فضاها در بنا

نمونه‌ی موردی / عمق	افشاریان A (حیاط + چهارطرف‌ساخت)	صداقتی B (حیاط + سه‌طرف‌ساخت)	مستغنی C (حیاط + دوطرف‌ساخت L شکل)	رزمجو D (دوطرف‌ساخت دو جبهه‌ی متقابل)	ذاکری E (حیاط + یک‌طرف‌ساخت)
	تعداد فضاها				
۰	۱	۲	۱	۱	۱
۱	۱	۱	۱	۱	۱

[Downloaded from jhre.ir on 2026-11-07]
[DOI: DOI: 10.22034/41.177.75]

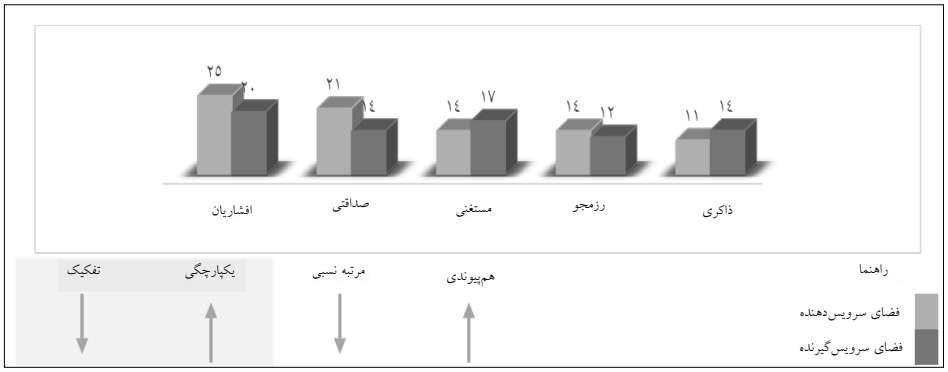
۲	۳	۱	۳	۱	۴
۳	۱۴	۲	۳	۱	۵
۴	۱۹	۱۵	۲	۴	۵
۵	۷	۹	۹	۵	۳
۶	–	۴	۴	۷	۶
۷	–	۱	۶	۴	–
۸	–	–	۲	۲	–
مجموع فضاها	۴۵	۳۵	۳۱	۲۶	۲۵



ت۳. بررسی تعداد و عمق قرارگیری فضاها در بنا

ج۶. بررسی مؤلفه‌های M.D، R.A و R.R.A در بنا

نمونه‌ی موردی / مؤلفه	افشاریان A (حیاط + چهارطرف‌ساخت)	صداقتی B (حیاط + سه‌طرف‌ساخت)	مستغنی C (حیاط + دوطرف‌ساخت L شکل)	رزمجو D (دوطرف‌ساخت دو جبهه‌ی متقابل)	ذاکری E (حیاط + یک‌طرف‌ساخت)
M.D	۳.۶۴	۴.۲۶	۵.۰۳	۵.۳۲	۵.۹۶
R.A	۰.۱۲	۰.۲۰	۰.۲۸	۰.۳۶	۰.۴۶
R.R.A	۰.۶۳	۰.۸۸	۱.۱۴	۱.۲۹	۱.۳۲



ت ۴. تعیین نظام کارکرد فضا با استفاده از شاخص هم‌پیوندی

بر همین اساس، خانه‌های افشاریان (گونه‌ی A. حیاط + چهارطرف‌ساخت) با ۴۵ دسترسی و میانگین عمق نسبی ۳/۶۴ و مرتبه‌ی نسبی ۰/۱۲ و مرتبه‌ی نسبی حقیقی ۰/۶۳؛ صداقتی (گونه‌ی B. حیاط + سه‌طرف‌ساخت) با ۳۵ دسترسی و میانگین عمق نسبی ۴/۲۶ و مرتبه‌ی نسبی ۰/۲۰ و مرتبه‌ی نسبی حقیقی ۰/۸۸؛ مستغنی (گونه‌ی C. حیاط + دوطرف‌ساخت L شکل) با ۳۱ دسترسی و میانگین عمق نسبی ۵/۰۳ و

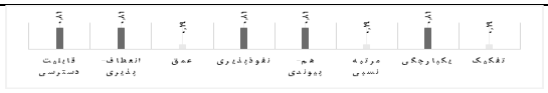
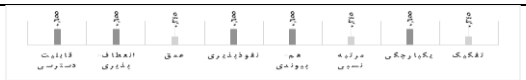
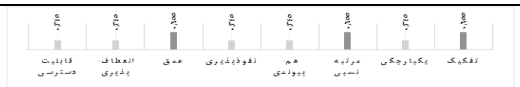
[Downloaded from jhre.ir on 2026-11-07]
[DOI: DOI: 10.22034/41.177.75]

مرتبه‌ی نسبی ۰/۲۸ و مرتبه‌ی نسبی حقیقی ۱/۱۴؛ رزمجو (گونه‌ی D. حیاط + دوطرف‌ساخت دو جبهه‌ی متقابل) با ۲۶ دسترسی و میانگین عمق نسبی ۵/۳۲ و مرتبه‌ی نسبی ۰/۳۶ و مرتبه‌ی نسبی حقیقی ۱/۲۹ و ذاکری (گونه‌ی E. حیاط + یک‌طرف‌ساخت) با ۲۵ دسترسی و میانگین عمق نسبی ۵/۹۶ و مرتبه‌ی نسبی ۰/۴۶ و مرتبه‌ی نسبی حقیقی ۱/۳۲، به ترتیب دارای قابلیت دسترسی بیشتر، انعطاف‌پذیری بیشتر، میانگین عمق نسبی کمتر، نفوذپذیری بیشتر، هم‌پیوندی بیشتر، مرتبه‌ی نسبی کمتر، یکپارچگی بیشتر و تفکیک کمتر هستند.

بررسی میزان راندمان عملکردی در منطق فازی

در ادامه در فرموله کردن دستورات شرطی منطق فازی از قواعد «اگر- آنگاه» استفاده می‌شود؛ به‌گونه‌ای که این قواعد شامل یک یا چند فرض و یک نتیجه است. ازاین‌رو، هر خانه بر اساس شاخص‌های کمی نحوی (قابلیت دسترسی، عمق، هم‌پیوندی و مرتبه‌ی نسبی) و مفاهیم کیفی (انعطاف‌پذیری، نفوذپذیری، یکپارچگی و تفکیک)، موردبررسی قرار می‌گیرد و در بازه‌ی سطوح فازی پنج‌گانه طیف لیکرت، ارزش‌گذاری می‌شود (جدول شماره‌ی ۷).

ج۷. بررسی عامل منطق فازی در رویکرد ترکیبی نحوی- محتوایی با استفاده از نرم‌افزار متلب

نمونه‌ی موردی	مجموع اعداد فازی مثلثی	مجموع اعداد قطعی	منطق فازی در رویکرد ترکیبی نحوی- محتوایی
افشاریان: A. (حیاط + چهارطرف‌ساخت)	(۵،۱،۰،۶)	۴.۶۲	
صداقتی: B. (حیاط + سه‌طرف‌ساخت)	(۴،۵،۱،۲،۱،۲)	۴.۳۱	
مستغنی: C. (حیاط + دوطرف‌ساخت L شکل)	(۴،۱،۲،۱،۲)	۴.۰۰	
رزمجو: D. (حیاط + دوطرف‌ساخت دو جبهه‌ی متقابل)	(۳،۵،۱،۲،۱،۲)	۳.۶۹	
ذاکری: E. (حیاط + یک‌طرف‌ساخت)	(۳،۰،۶،۱)	۳.۳۸	

راهنما

گزینه (۰،۰۰،۰،۲۰،۱،۰۰)= بسیار خوب و عدد ۰،۸۱۰

گزینه (۰،۷۵،۰،۱۵،۰،۱۵)= خوب و عدد ۰،۶۵۵

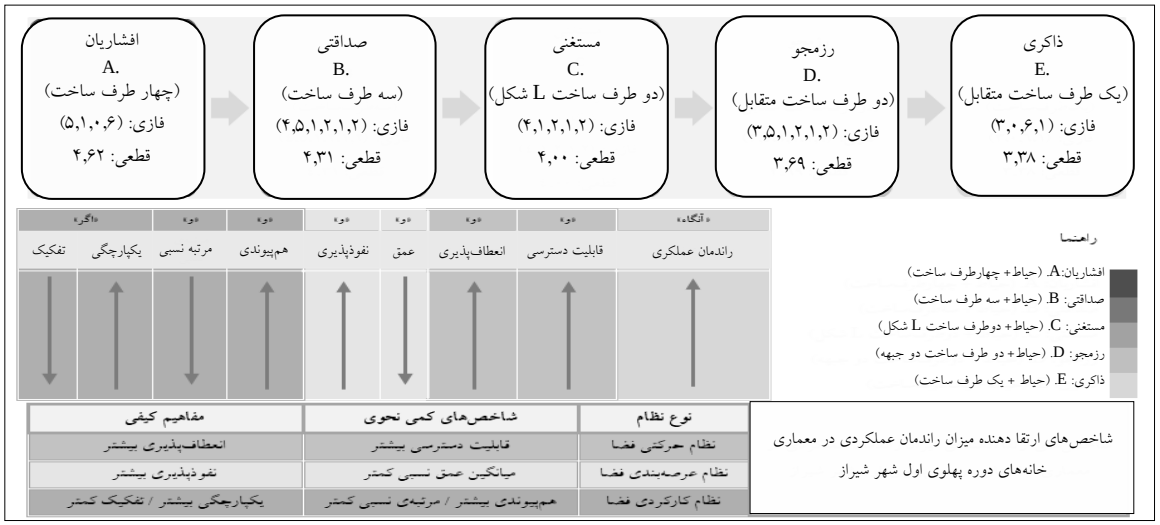
گزینه (۰،۱۵،۰،۱۵،۰،۵۰)= متوسط و عدد ۰،۵۰۰

گزینه (۰،۲۵،۰،۱۵،۰،۱۵)= ضعیف و عدد ۰،۳۴۵

گزینه (۰،۲۰،۰،۰۰،۰،۰۰)= بسیار ضعیف و عدد ۰،۱۹۰

[Downloaded from jhre.ir on 2026-11-07]

[DOI: DOI: 10.22034/41.177.75]



ت ۴. تعیین نظام کارکرد فضا با استفاده از شاخص هم‌پیوندی

بر همین اساس، خانه‌های افشاریان (گونه‌ی A. حیاط + چهارطرف‌ساخت)؛ صداقتی (گونه B. حیاط + سه‌طرف‌ساخت)؛ مستغنی (گونه‌ی C. حیاط + دوطرف‌ساخت L شکل)؛ رزمجو (گونه‌ی D. حیاط + دوطرف‌ساخت دو جبهه‌ی متقابل) و ذاکری (گونه‌ی E. حیاط + یک‌طرف‌ساخت)، به ترتیب دارای میزان راندمان عملکردی بیشتر هستند. بر این اساس، همبستگی معنی‌داری میان راندمان عملکردی (متغیر وابسته‌ی پژوهش) خانه‌های دوره‌ی پهلوی اول شیراز و شاخص‌های کیفی و نحوی فضا در منطق فازی (متغیرهای مستقل پژوهش) وجود دارد و این به معنای تأیید فرضیه‌ی پژوهش است. بنابراین می‌توان یافته‌های زیر را از پژوهش بیان نمود:

۱. مؤلفه‌ی «قابلیت دسترسی» در نظام حرکتی فضا به‌عنوان یک شاخص مثبت بر میزان راندمان عملکردی در معماری خانه‌های دوره‌ی پهلوی اول شهر شیراز، تأثیر افزاینده دارد.

۲. مؤلفه‌ی «انعطاف‌پذیری» در نظام حرکتی فضا به‌عنوان یک شاخص مثبت بر میزان راندمان عملکردی در معماری خانه‌های دوره‌ی پهلوی اول شهر شیراز، تأثیر افزاینده دارد.

۳. مؤلفه‌ی «میانگین عمق نسبی» در نظام عرصه‌بندی فضا به‌عنوان یک شاخص منفی بر میزان راندمان عملکردی در معماری خانه‌های دوره‌ی پهلوی اول شهر شیراز، تأثیر کاهنده دارد.

۴. مؤلفه‌ی «نفوذپذیری» در نظام عرصه‌بندی فضا به‌عنوان یک شاخص مثبت بر میزان راندمان عملکردی در معماری خانه‌های دوره‌ی پهلوی اول شهر شیراز، تأثیر افزاینده دارد.

۵. مؤلفه‌ی «هم‌پیوندی» در نظام کارکردی فضا به‌عنوان یک شاخص مثبت بر میزان راندمان عملکردی در معماری خانه‌های دوره‌ی پهلوی اول شهر شیراز، تأثیر افزاینده دارد.

۶. مؤلفه‌ی «مرتبه‌ی نسبی» در نظام کارکردی فضا به‌عنوان یک شاخص منفی بر میزان راندمان عملکردی در معماری خانه‌های دوره‌ی پهلوی اول شهر شیراز، تأثیر کاهنده دارد.

۷. مؤلفه‌ی «یکپارچگی» در نظام کارکردی فضا به‌عنوان

[Downloaded from jhre.ir on 2026-11-07]
[DOI: DOI: 10.22034/41.177.75]

یک شاخص مثبت بر میزان راندمان عملکردی در معماری خانه‌های دوره‌ی پهلوی اول شهر شیراز، تأثیر افزاینده دارد.

۸. مؤلفه‌ی «تفکیک» در نظام کارکردی فضا به‌عنوان یک شاخص منفی بر میزان راندمان عملکردی در معماری خانه‌های دوره‌ی پهلوی اول شهر شیراز، تأثیر کاهنده دارد.

باتوجه‌به هدف اصلی انجام پژوهش حاضر باتوجه‌به‌عنوان تحقیق که به‌نوعی بررسی و مقایسه‌ی میزان راندمان عملکردی در معماری خانه‌ها است، سعی شده است تا اهم مطالب باتوجه‌به حداکثر تعداد صفحات مشخص‌شده در مجله مطرح گردد و درنهایت باتوجه‌به دستاوردهای نهایی پژوهش که مؤلفه‌های «قابلیت دسترسی» و «انعطاف‌پذیری» در نظام حرکتی فضا، مؤلفه‌ی «نفوذپذیری» در نظام عرصه‌بندی فضا و مؤلفه‌های «هم‌پیوندی» و «یکپارچگی» در نظام کارکردی فضا به‌عنوان شاخص‌های مثبت بر میزان راندمان عملکردی در معماری خانه‌های دوره‌ی پهلوی اول شهر شیراز، تأثیر افزاینده دارند؛ و نیز مؤلفه‌ی «میانگین عمق نسبی» در نظام عرصه‌بندی فضا و مؤلفه‌های «مرتبه‌ی نسبی» و «تفکیک» در نظام کارکردی فضا به‌عنوان شاخص‌های منفی بر میزان راندمان عملکردی در معماری خانه‌های دوره‌ی پهلوی اول شهر شیراز، تأثیر کاهنده دارند؛ و این در راستای تأیید نتایج پژوهش‌های پیشین ارائه‌شده در بخش پیشینه‌ی تحقیق است.

نتیجه

به حداقل رساندن میزان نفوذ فعالیت های نامرتبط در فضاهای خانه های مسکونی بر یکدیگر و در واقع سازماندهی مطلوب فضایی می تواند به بهره‌وری مناسب فضاها منجر شود و در واقع این مفهومی است که راندمان عملکردی فضا در معماری خانه‌های مسکونی بیان می‌دارد. بر این اساس و باتوجه‌به هدف اصلی پژوهش صورت‌گرفته، شاخص‌های کمی نحوی (قابلیت دسترسی، عمق، هم‌پیوندی و مرتبه‌ی نسبی) و مفاهیم کیفی (انعطاف‌پذیری، نفوذپذیری، یکپارچگی و تفکیک) در هر خانه بررسی و در بازه ی سطوح فازی پنج‌گانه‌ی طیف لیکرت، ارزش‌گذاری گردید و سنجش راندمان عملکردی پیکره‌بندی فضایی باتوجه‌به رویکرد ترکیبی نحوی- محتوایی صورت پذیرفت. نتایج نشان می‌دهند که خانه‌های افشاریان (گونه‌ی A. حیاط + چهارطرف‌ساخت)؛ صداقتی (گونه‌ی B. حیاط + سه‌طرف‌ساخت)؛ مستغنی (گونه‌ی C. حیاط + دوطرف‌ساخت L شکل)؛ رزمجو (گونه‌ی D. حیاط + دوطرف‌ساخت دو جبهه‌ی متقابل) و ذاکری (گونه‌ی E. حیاط + یک‌طرف‌ساخت)، به ترتیب دارای میزان راندمان عملکردی بیشتر و به‌تبع آن، در نظام «حرکتی فضا» که با «قابلیت دسترسی»، معرفی شد، دارای قابلیت دسترسی بیشتر و انعطاف‌پذیری بیشتر؛ در نظام «عرصه‌بندی فضا» که با «قابلیت نفوذپذیری»، معرفی شد، دارای میانگین عمق نسبی کمتر و نفوذپذیری بیشتر؛ و در نظام «کارکردی فضا» که با «قابلیت انعطاف‌پذیری»، معرفی شد، دارای هم‌پیوندی بیشتر و مرتبه‌ی نسبی کمتر و یکپارچگی بیشتر و تفکیک کمتر هستند. بدین ترتیب، مؤلفه‌های «قابلیت دسترسی» و «انعطاف‌پذیری» در نظام حرکتی فضا، مؤلفه‌ی «نفوذپذیری» در نظام عرصه‌بندی فضا و مؤلفه‌های «هم‌پیوندی» و «یکپارچگی» در نظام کارکردی فضا به‌عنوان شاخص‌های مثبت بر میزان راندمان عملکردی در معماری خانه‌های دوره‌ی پهلوی اول شهر شیراز، تأثیر افزاینده دارند؛ و نیز مؤلفه‌ی «میانگین عمق نسبی» در نظام عرصه‌بندی فضا و مؤلفه‌های «مرتبه‌ی نسبی» و

[Downloaded from jhre.ir on 2026-11-07]

[DOI: DOI: 10.22034/41.177.75]

«تفکیک» در نظام کارکردی فضا به‌عنوان شاخص‌های منفی بر میزان راندمان عملکردی در معماری خانه‌های دوره‌ی پهلوی اول شهر شیراز، تأثیر کاهنده دارند و این به معنای دستاوردهای نهایی پژوهش در راستای توسعه‌ی ادبیات تحقیق است. بر این اساس، همبستگی معنی‌داری میان راندمان عملکردی (متغیر وابسته‌ی پژوهش) خانه‌های دوره‌ی پهلوی اول شیراز و شاخص‌های کیفی و نحوی فضا در منطق فازی (متغیرهای مستقل پژوهش)، وجود دارد و این به معنای تأیید فرضیه‌ی پژوهش است.

فهرست منابع

– پوردیهمی، شهرام. (۱۳۹۴). منظر انسانی در محیط مسکونی. ناشر: آرمان‌شهر. تهران. ۲۸۰–۱.

– پیوسته‌گر، یعقوب؛ حیدری، علی‌اکبر؛ کیایی، مریم. (۱۳۹۵). ارزیابی نقش حیاط در ارتقاء راندمان عملکردی خانه. نشریه‌ی صفه. ۲۶ (۲). ۶۰–۳۹.

– حیدری، علی‌اکبر؛ اکبری، الهه؛ اکبری، آرمان. (۱۳۹۸). مقایسه‌ی تطبیقی راندمان عملکردی پیکره‌بندی فضاها در سه نظام خانه با پیمون بزرگ، پیمون کوچک و خرده‌پیمون با استفاده از روش چیدمان فضا. نشریه‌ی معماری و شهرسازی آرمان‌شهر. ۱۲ (۲۸). ۴۸–۳۵.

– حیدری، علی‌اکبر و کیایی، مریم. (۱۳۹۹). بررسی تأثیر ارزش‌های فرهنگی بر ارتقاء راندمان عملکردی فضا در خانه‌های روستایی با تکیه‌بر نقش الگوهای رفتاری. نشریه‌ی هویت شهر. ۱۴ (۲). ۸۰–۶۵.

– دهخدا، علی‌اکبر. (۱۳۷۷). لغت‌نامه. ناشر: دانشگاه تهران. تهران.

– ذبیحی، حسین. (۱۳۹۰). کنکاش در نظریه‌ها، تئوری‌ها و اقدامات شهرسازی و معرفی برنامه‌ریزی شهری فازی. ناشر: جهاد دانشگاهی. دانشگاه تربیت‌معلم. تهران. ۲۱۶–۱.

– سعادتی وقار، پوریا؛ ضرغامی، اسماعیل؛ قنبران، عبدالحمید. (۱۳۹۸). واکاوی تعامل بین گونه‌های شکلی مسکن سنتی و ارتباطات فضایی با استفاده از ابزار نحو فضا (نمونه‌ی موردی: خانه‌های سنتی کاشان). دو فصلنامه‌ی مطالعات معماری ایران. ۸ (۱۶). ۱۸۰–۱۵۳.

– قاسمیان اصل، عیسی و نصر، طاهره. (۱۳۹۷). بررسی مطلوبیت فضایی خانه‌های سنتی بر اساس مؤلفه‌های راندمان عملکردی (مطالعه‌ی موردی: خانه‌های دوره‌ی قاجار در شهر یزد). مطالعات محیطی هفت‌حصار. ۲۳ (۶). ۱۲۱–۱۰۷.

– کیانی، مصطفی. (۱۳۸۳). معماری دوره‌ی پهلوی اول: دگرگونی اندیشه‌ها، پیدایش و شکل‌گیری معماری دوره‌ی بیست‌ساله معاصر ایران (۱۳۲۰–۱۲۹۹ ش.). ناشر: مؤسسه‌ی مطالعات تاریخ معاصر ایران. تهران. ۵۲۶–۱.

– معماریان، غلامحسین. (۱۳۸۱). نحو فضای معماری. نشریه‌ی صفه. ۱۲ (۳۵). ۸۳–۷۵.

– نصر، طاهره. (۱۳۸۴). معماری و شهرسازی شیراز در دوره‌ی پهلوی (۱۳۵۷–۱۳۰۰ ش.). ناشر: روزنه کار. تهران. ۱۳۴–۱.

- Bellal, T. (2007). Spatial Interface between in Habitants and Visitors in M'zab Houses. In: Proceedings of the 6th International Space Syntax Symposium. Istanbul. Turkey. 61.

- Hillier, B. (2007). Space is the Machine: A Configurational Theory of Architecture. 1st. Cambridge. Cambridge University Press.

- Hillier, B., & Hanson, J., & Graham, H. (1986). Ideas are in Things: An Application of the Space Syntax Method to Discovering House Genotypes Environment and Planning B: Planning and Design. 14. 363-385.

- Jeong, S., & Un Ban, Y. (2011). Computational Algorithms to Evaluate Design Solutions Using Space Syntax in Computer-Aided Design. No. 43. 664-676.

- Manum, B. (2009). E-graph Complementary Software for Axial-Line Analysis. Proceeding of the 7th International Space Syntax Symposium. Stockholm. Sweden. 070.

- Mustafa, A., & Sanusi, F A., & Hassan, F. (2010). Mosque Layout Design: An Analytical Study of Mosque Layouts in the Early Ottoman Period. Frontiers of Architectural Research. 2. 445-456.

- Silver, w. (2000). Fuzzy Indices of Environmental Conditions. Ecological Modelling. 130 (1-3). 111-119.

- Van nes, A., & Lopez, M. (2007). Space and Crime in Dutch Built Environments: Macro and Micro Scale Spatial Conditions for Residential Burglaries and Thefts from Cars in Proceedings. 6th International Space Syntax Symposium. Istanbul. 26. 1-14.

- https://doi.org/ 10.22034/41.177.75

[Downloaded from jhre.ir on 2026-11-07]

[DOI: DOI: 10.22034/41.177.75]