

## شناسایی و اولویت بندی عوامل موثر بر قیمت مسکن در شهرهای ایران با استفاده از مدل ANP-Dematel

محمد رحیم رهنما (استاد جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران)

rahnama@um.ac.ir

نازنین باقری (کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران، نویسنده مسؤل)

n.b6823@yahoo.com

### چکیده

مسکن کالایی ضروری است و یکی از نیازهای اساسی بشر؛ یعنی سرپناه را تأمین میکند و نبود آن حیات انسان را به مخاطره میاندازد. برای اغلب خانوارها مسکن مهم ترین کالای مصرفی است. به همین سبب، مسکن به عنوان سرپناه و محل سکونت، همانند خوراک و پوشاک، کالایی فاقد جانشین است و یکی از احتیاجات اساسی و اولیه ی انسان است. اساسی ترین متغیر بخش مسکن قیمت مسکن است که وظایف تخصیص منابع اقتصادی، اطلاع رسانی و ارائه علامت های لازم به سرمایه گذاران را به عهده دارد ازین رو شناسایی عوامل موثر بر قیمت مسکن گامی بزرگ برای سرمایه گذاری های آینده محسوب می شود. از همین رو پس از شناسایی عوامل موثر بر قیمت مسکن برای سنجش میزان اهمیت هر یک از عوامل موثر در پیاده سازی مدیریت دانش، با توجه به ارتباط میان این عوامل از روش ترکیبی تحلیل شبکه ای و دیماتل (ANP-Dematel) استفاده شد. جامعه آماری تحقیق در برگیرنده ۲۰ نفر از خبرگان (کارشناسان و مدیران اداره کل راه و شهرسازی خراسان رضوی، سازمان نظام مهندسی خراسان رضوی، شهرداری مشهد و اساتید دانشگاه) در سال ۱۳۹۶ می باشد. بر اساس ماتریس نهایی حاصل شده از خروجی نرم افزار Super decision، عامل اقتصادی- اجتماعی خانوار بیشترین اولویت و پس از آن به ترتیب عامل های محیطی و کالبدی- فیزیکی در اولویت های بعدی قرار گرفته و عامل دسترسی کمترین اولویت را به خود اختصاص داده اند. براساس نتایج مدل دیماتل نیز عامل اقتصادی- اجتماعی خانوارها بیشترین اثر دارد.

کلیدواژه ها: قیمت مسکن، الویت بندی، Anp-Dematel، ایران

### ۱. مقدمه

اهمیت و نقش مسکن در اقتصاد و تاثیر آن در توسعه ی کشورها، بحث شناخته شده ای است. مسکن دارای ویژگی های هایی است که آن را از سایر کالاها متمایز می نماید؛ در واقع مسکن کالایی غیر منقول است که ارزش سرمایه ای دارد. (سوز، ۲۰۰۶، ص ۵). همچنین مسکن به عنوان سرپناه و محل سکونت، همانند خوراک و پوشاک، کالایی فاقد

جانشین است و یکی از احتیاجات اساسی و اولیه ی انسان است (جئوگان، ۱۹۹۷، ص ۳). مسکن، کالایی ناهمگن، بادوام، غیرمنقول، سرمایه ای و مصرفی است که نقش زیادی در اشتغال و ارزش افزوده کشورها دارد (لوریس، ۲۰۰۳، ص ۱۱). بخش مسکن به عنوان یکی از بخش های عمده ی اقتصادی، رابطه ی تنگاتنگ و وسیعی با سایر بخش های اقتصادی هر کشور دارد و بر آن اثرگذار است و لذا واکاوی بخش مسکن از اهمیت بسزایی برخوردار است. این ویژگی ها سبب شده تا دولت ها در بازار مسکن دخالت کرده و اقدام به سیاست گذاری و برنامه ریزی نمایند (سلیم، ۲۰۰۹، ص ۲۸). در واقع اهمیت روزافزون مسکن و قیمت آن سبب گردیده که دولت ها برنامه ریزی مسکن را در اولویت برنامه ریزی خود قرار دهند و طرح هایی در این زمینه برای کنترل قیمت مسکن انجام دهند. اما در عمل دیده می شود که همگی این طرحها به موفقیت زیادی دست پیدا نکرده اند، که یکی از دلیل آن را باید در نشناختن خصوصیات مسکن توسط برنامه ریزان جستجو نمود. بنابراین از مهمترین اقدامات برای اجرای موفقیت آمیز پروژه های مسکن را میتوان شناخت خصوصیات مسکن و بازار مسکن، از نقطه نظر تقاضای مسکن دانست. ارزیابی میزان و اهمیت هر کدام از این ویژگیها که به نسبتی در قیمت واحدهای مسکونی تاثیر گذار میباشد، امری مهم و ضروری است.

بنابراین موفقیت اجرای سیاست های تولید مسکن و برنامه ریزی شهری مستلزم شناخت دقیق ترجیحات مصرف کنندگان و تمایلات آنها نسبت به ویژگی های خاص مسکن می باشد. از این رو، تعیین عوامل موثر بر قیمت مسکن، برای برنامه ریزان و تصمیم گیران، از اهمیت بسیاری برخوردار است (مالپزی، ۲۰۰۳، ص ۱۹).

## سوالات تحقیق

- مهمترین عوامل تاثیرگذار بر قیمت مسکن کدامند؟

- اولویت بندی عوامل موثر بر قیمت مسکن به چه ترتیبی است؟

## ۲. پیشینه تحقیق

- آت<sup>۱</sup> (۲۰۱۴) تعادل بلندمدت قیمت مسکن در منطقه یورو و پویایی های کوتاه مدت را با استفاده از یک مدل تصحیح خطای پانل برآورد کرده است. مطالعه با هدف بررسی رابطه ی تجربی بین قیمت مسکن در

<sup>۱</sup> Ott

منطقه‌ی یورو و مجموعه‌ی ای از متغیرها است و شامل نمونه‌ی متشکل از هشت کشور عضو منطقه یورو برای سال‌های ۱۹۷۰-۲۰۱۲ برآورد شده است. نتایج این تحقیق ارتباط بلندمدت بین قیمت خانه با سهام و درآمد قابل تصرف و همچنین ارتباط ضعیف و بلندمدت بین قیمت مسکن با نرخ بهره و هزینه زمین را نشان داده است.

-وانگ و ژانگ<sup>۲</sup> (۲۰۱۴) اهمیت تغییر در عوامل اساسی عرضه و تقاضا، مانند جمعیت شهری، درآمد دستمزد، عرضه‌ی زمین شهری و هزینه‌ی ساخت و ساز، در توضیح افزایش قیمت مسکن در شهرهای چین بین سال‌های ۲۰۰۲-۲۰۰۸ را مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج تحقیق حاکی از آن است که برای بیشتر شهرهای نمونه، تغییر عوامل بنیادی مثل درآمد، تأمین زمین و هزینه‌های ساخت توانسته است بخش عمده‌ای از تغییرات واقعی قیمت مسکن را توضیح دهد. با این حال در چندین شهر ساحلی، افزایش واقعی قیمت مسکن انحراف زیادی از آنچه می‌توان از تغییرات بنیادی پیش‌بینی کرد، دارد.

-بلتراتی و مورانا<sup>۳</sup> (۲۰۱۰) ارتباط بین عوامل کلان اقتصادی و بازار مسکن را مورد بررسی قرار دادند. نتیجه مقاله نشان داده است که شوک‌های جهانی طرف عرضه اقتصاد، عامل مهمی در نوسانات قیمت مسکن در این کشورها است. همچنین ارتباط بین قیمت واقعی مسکن و عوامل کلان اقتصادی دوطرفه است، اما در کل، سرمایه‌گذاری در مقایسه با مصرف و تولید، واکنش قوی‌تری را به شوک‌های قیمت مسکن نشان می‌دهد.

-گیمنو و کاراسکال<sup>۴</sup> (۲۰۱۰) متغیرهای قیمت مسکن و وام خرید مسکن و رابطه‌ی بین آن‌ها را در کشور اسپانیا مورد بررسی قرار داده‌اند. در این مطالعه هدف، تعیین انحراف این متغیرها از سطح تعادلی آن‌ها است که برای این منظور از مدل تصحیح خطا استفاده شده است. نتیجه این پژوهش حاکی از آن است که این دو متغیر در بلندمدت به هم وابسته‌اند و تا انتهای دوره‌ی مورد مطالعه هر دو متغیر از سطح تعادلی خودشان بالاتر هستند.

- اویکس-ارینن<sup>۵</sup> (۲۰۰۷) با تمرکز بر رفتار قیمت‌های مسکن در کلان‌شهر پاریس، کیفیت همراهی و تأثیرگذاری متغیرهای بنیادین طرف عرضه و تقاضا بر قیمت مسکن در این شهر را مورد بررسی قرار

---

<sup>2</sup> Wang & Zhang

<sup>3</sup> Beltratti & Morana

<sup>4</sup> Gimeno & Carrascal

<sup>5</sup> Oikarinen

دادند. براساس مطالعات آنها عوامل موثر بر قیمت مسکن، درآمد خانوار، تعداد شاغلان و فرصت تملک مسکن می باشند.

- جانستون و واتووا<sup>6</sup> (۲۰۰۷) نیز در مطالعه خود در ۱۸ شهر کانادا به بررسی عوامل مؤثر بر قیمت مسکن پرداختند. براساس نتایج، سه عامل اساسی درآمد خانوار و جمعیت (به طور مثبت) و تغییر در موجودی مسکن (به طور منفی) در تعیین قیمت مسکن تأکید کرد. تأثیر منفی نرخ بیکاری نیز مورد تأیید قرار گرفت که همچنین کاهش تقاضای مسکن در اثر افزایش نرخ بیکاری یک ناحیه (علت آن مهاجرت به سایر مناطق و تفسیر شده است) می باشد.

- هو، سو، جین و جیانگ<sup>7</sup> (۲۰۰۶) به منظور تحلیل نوسان قیمت مسکن در چین طی دوره ۱۹۹۰-۲۰۰۵ به بررسی تأثیر عوامل بنیادی اقتصاد و رفتارهای سفته بازی بر قیمت مسکن پرداخته اند. آن ها نشان داده اند که این عوامل بنیادی درآمد و نرخ بهره نقش اصلی در توضیح نوسانات قیمت مسکن دارند در حالی که بازده انتظاری سرمایه و در نتیجه رفتارهای سفته بازی، نقش چندانی در توضیح افزایش قیمت مسکن در چین نداشته است.

- دیویدف<sup>8</sup> (۲۰۰۵) مدلی برای برآورد قیمت زمین و مسکن شهری ارائه داده است. وی قیمت مسکن را تابعی از متغیرهایی چون شاخص قیمت سهام، شاخص قیمت زمین و سرمایه گذاری جدید در بخش مسکن می داند و اقدام به واکاوی تأثیر این متغیرها بر قیمت مسکن کرده است. نتایج تخمین مدل وی، نشان دهنده حساسیت قیمت مسکن نسبت به شوک های متغیرهای اقتصاد کلان است. عدد نسبتاً بزرگ و معنی دار کشش قیمت مسکن نسبت به دستمزدها، کشش کوچک و منفی قیمت مسکن نسبت به نرخ های بهره واقعی و کشش قیمتی منفی معنی دار مسکن نسبت به ارزش سهام سرمایه در این مدل، قابل توجه است.

---

<sup>6</sup> Johnstone&Watuwa

<sup>7</sup> Hu, Su, Jin & Jiang

<sup>8</sup> Davidoff

- ابلسون و همکاران<sup>۹</sup> (۲۰۰۵)، در تحقیق خود به تبیین نوسانات قیمت مسکن طی دوره ۱۹۷۰-۲۰۰۳ پرداخته‌اند. نتایج حاصل از تخمین بلند مدت به روش حداقل مربعات بیانگر تأثیر مثبت درآمد قابل تصرف، شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی می باشد.

- جود و وینکلر<sup>۱۰</sup> (۲۰۰۲) با بهره گیری از داده های تلفیقی ۱۳۰ شهر بزرگ آمریکا به بررسی عوامل مؤثر بر تغییرات قیمت مسکن پرداختند. نتایج مطالعه حاکی از تأثیرپذیری عمده قیمت مسکن به ترتیب از عوامل رشد جمعیت، تغییرات درآمد، هزینه ساخت و نرخ بهره (با تأثیر منفی) می باشد. -چن و پاتل<sup>۱۱</sup> (۱۹۹۸) عوامل مؤثر بر قیمت مسکن را درآمد کل خانوار، هزینه ساخت و ساختمان های تکمیل شده، شاخص قیمت بازار سهام، نرخ بهره معرفی نمود.

-کاکه جوی و همکاران (۱۳۹۲) به بررسی عوامل مؤثر بر قیمت مسکن شهری با استفاده از مدل هدانیک قیمت در شهر سنندج پرداخته اند. براساس نتایج حاصله از این مقاله عوامل مؤثر بر قیمت زمین شامل مساحت زمین، زیربنا، تعداد اتاق، قدمت واحد مسکونی، فاصله تا مرکز اصلی شهر، نزدیکترین خیابان اصلی، مرکز آموزشی-بهداشتی، فضای سبز و پارک، کیفیت و نوع مصالح به کار رفته در واحد مسکونی، تلفن؛ گاز، شوفاژ می شود.

-پورمحمدی و همکاران (۱۳۹۲) به بررسی عوامل مؤثر بر قیمت مسکن در شهر تبریز با استفاده از مدل هدانیک پرداخته اند. نتایج حاصله از این مقاله نمایانگر این است که متغیرهای مؤثر بر قیمت مسکن شامل مساحت زمین، بر ساختمان، درآمد و تحصیلات، دسترسی به شوفاژ، عرض کوچه یا خیابان، وضعیت ترافیکی کوچه یا خیابان، نمای ساختمان، تعداد اتاق، فاصله از مرکز شهر، قدمت یا عمر بنا، نوع سند مالکیت آپارتمانی، مساحت زیربنا، سن سرپرست خانوار، درآمد، دسترسی به آسانسور و شوفاژ، میزان رضایت، فاصله از مسجد، سند مالکیت، نمای ساختمان، فاصله از مرکز شهر، تعداد افراد خانوار و تعداد واحدها می باشند.

-عسگری و چگنی (۱۳۸۶) در مقاله ای عوامل مؤثر بر مسکن در بلند مدت و نوسان های آن در کوتاه مدت بین استان های کشور طی دوره زمانی ۱۳۷۰-۱۳۸۵ را تحلیل نمودند. نتیجه تحلیل ها نشان می دهد که

<sup>9</sup> Abelson et al

<sup>10</sup> Jud&Winkler

<sup>11</sup> Chen&Patel

در کوتاه مدت، شاخص قیمت بازار اوراق بهادار، سطح عمومی قیمت‌ها در دوره قبل، قیمت زمین، هزینه ساخت، قیمت نفت، مقدار سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، کل مخارج خانوار، نرخ سود وام‌های بانکی و عواملی مانند اینها در تعیین نوسانات قیمت مسکن مؤثر هستند. در بلند مدت نیز تعداد خانوار، شاخص بازار اوراق بهادار قیمت مسکن، مخارج خانوار، قیمت طلا و زمین و نظیر اینها عوامل تعیین‌کننده سطح قیمت‌های جاری مسکن هستند. نکته اصلی این است که در تعیین قیمت مسکن و نوسانات آن در بین عوامل یاد شده، به ترتیب، قیمت زمین، سطح عمومی قیمت‌های دوره قبل، نرخ سود وام‌های بانکی و قیمت نفت بیشترین اثر را داشته‌اند.

### ۳. روش تحقیق

با توجه به موضوع مورد بررسی که مشتمل بر عوامل مؤثر بر قیمت مسکن است، پژوهش حاضر از نوع کاربردی با روش توصیفی تحلیلی است. پس از بررسی مبانی نظری، پژوهش‌های پیشین و همچنین بهره‌مندی از نظرات کارشناسان، اساتید و خبرگان مربوطه، مهمترین عوامل مؤثر بر قیمت مسکن استخراج شده‌اند. مصاحبه و پرسشنامه ابزارهای اندازه‌گیری تحقیق بوده است. پرسشنامه‌ای که بین خبرگان توزیع شد از دو بخش تشکیل شده است. بخش اول شامل انجام مقایسات زوجی مرتبط با تعیین درجه اهمیت عناصر مدل نسبت به یکدیگر بوده و بخش دوم مرتبط با درجه اثرگذاری عوامل موجود که روابط درونی داشته و بر هم اثر گذارند، می‌باشد. روش نمونه‌گیری بصورت هدفمند بوده و داده‌ها به طور مستقیم بر اساس نظرات ۲۰ نفر از خبرگان (کارشناسان و مدیران اداره مسکن و شهرسازی، نظام مهندسی، شهرداری و اساتید دانشگاه) بدست آمده است. روایی پرسشنامه مقایسات زوجی از طریق شاخص ناسازگاری که معادل ۰,۰۲۵ گزارش شده است مورد تأیید قرار می‌گیرد. پایایی پرسشنامه دیماتل نیز با توجه به اینکه توسط خبرگان پاسخ داده شده است، تأیید شده است. برای انجام محاسبات و تحلیل داده‌ها در مراحل مختلف نیز از برنامه‌های نرم افزاری Super decision و Excel بهره گرفته شده است.

پس از شناسایی مهمترین عوامل مؤثر بر قیمت مسکن، با استفاده از روش دیماتل روابط درونی بین عوامل با توجه به تاثیر این عوامل بر یکدیگر بدست می‌آید. خروجی این فرایند را می‌توان در نمودار رابطه-تاثیر ملاحظه نمود. پس از یافتن روابط درونی بین عوامل وزن آنها بر اساس هدف از طریق مقایسات زوجی و به کمک طراحی پرسشنامه مربوطه انجام می‌شود. در گام بعدی با استفاده از روش تحلیل شبکه‌ای از طریق تشکیل سوپر ماتریس حاصله از ترکیب مقایسات زوجی و دیماتل، وزن نهایی عوامل و اولویت بندی آنها تعیین می‌گردد.

### ۱.۳. روش دیمتل

هدف از این روش، مطالعه مسائل پیچیده، تحلیل آن‌ها و ایجاد ساختاری بر اساس این تحلیل است. با استفاده از این روش می‌توانیم ارتباط علت و معلولی میان عوامل را درک کنیم و بر اساس آن یک مدل جامع پدید آوریم. روش دیمتل یکی از ابزارهای تصمیم‌گیری برای مواردی است که چندین معیار برای تصمیم‌گیری وجود دارد. این روش می‌تواند مسائل کیفی را به معیارهای کمی برای تصمیم‌گیری تبدیل کند. در تصمیم‌گیری‌های چندمعیاره، هنگامی که لازم باشد مسائل پیچیده را در حین روشن کردن روابط میان عناصر مهم آن‌ها حل کنیم، از روش دیمتل استفاده می‌شود. در تکنیک دیمتل، روابط کمی بین عوامل چندگانه یک مسئله و تأثیر هر یک از آنها بر دیگری محاسبه می‌شود. گفتنی است که در این روش، میزان تأثیر مستقیم و غیرمستقیم عوامل بر یکدیگر سنجیده می‌شود. با روش دیمتل می‌توان عوامل موجود را به دو گروه علت و معلول تقسیم نمود.

در واقع تکنیک دیمتل دارای دو کارکرد عمده می‌باشد. اولاً: در نظرگرفتن ارتباطات متقابل؛ مزیت این روش نسبت به تکنیک تحلیل شبکه‌ای، روشنی و شفافیت آن در انعکاس ارتباطات متقابل میان مجموعه‌ی وسیعی از اجزاء می‌باشد. به طوری که متخصصان قادرند با تسلط بیشتری به بیان نظرات خود در رابطه با اثرات (جهت و شدت) میان عوامل پردازند. لازم به ذکر است که ماتریس حاصله از تکنیک دیمتل (ماتریس ارتباطات داخلی)، در واقع تشکیل دهنده‌ی بخشی از سوپرماتریس است. به عبارتی، تکنیک دیمتل به طور مستقل عمل نمی‌کند بلکه به عنوان زیرسیستمی از سیستم بزرگتری چون تحلیل شبکه‌ای است.

ثانیاً: ساختاردهی به عوامل پیچیده در قالب گروه‌های علت و معلولی. این مورد یکی از مهمترین کارکردها و یکی از مهم‌ترین دلایل کاربرد فراوان آن در فرایندهای حل مسئله است. بدین صورت که با تقسیم‌بندی مجموعه‌ی وسیعی از عوامل پیچیده در قالب گروه‌های علت معلولی، تصمیم‌گیرنده را در شرایط مناسب تری از درک روابط قرار می‌دهد. این موضوع سبب شناخت بیشتری از جایگاه عوامل و نقشی که در جریان تأثیرگذاری متقابل دارند، می‌شود. این رویه در قالب گام‌های زیر توضیح داده می‌شود. (وو، ۲۰۰۸، ص ۲۲)

گام ۱. ایجاد ماتریس روابط مستقیم (A): برای تشکیل این ماتریس از پاسخ دهندگان خواسته می‌شود تا با مقایسات زوجی، درجه تأثیر مستقیمی را که هر شاخص بر شاخص دیگر می‌گذارد مشخص کنند. این شدت (درجه) تأثیر به صورت امتیاز دهی عددی می‌باشد.

(۱)

$$\begin{array}{ccc} 0 & X_{12} \dots & X_{1n} \\ X_{21} & 0 & X_{2n} \\ X_{n1} & X_{n2} \dots & 0 \end{array}$$

گام ۲. نرمالیزه کردن ماتریس روابط مستقیم:

$$X = K.A$$

(۲)

$i, j = 1, 2, \dots, n$

$$K = \min \left\{ \frac{1}{\max \sum_{j=1}^n a_{ij}}, \frac{1}{\max \sum_{i=1}^n a_{ij}} \right\} \quad (۳)$$

گام ۳. به دست آوردن ماتریس روابط کلی:

هنگامی که ماتریس روابط مستقیم نرمالیزه به دست آمد، ماتریس روابط کلی (T) می تواند از فرمول زیر محاسبه شود که در آن | نشانگر ماتریس واحد است.

$$T = X(I - X)^{-1} \quad (۴)$$

گام ۴. تعیین مقادیر آستانه برای تهیه نمودار علی و معلولی:

پس از آنکه در ماتریس روابط کل مشخص شد که یک فاکتور چگونه سایر فاکتورها را تحت تاثیر قرار می دهد، نیاز است که مقدار آستانه ای مشخص شود تا با استفاده از آن بتوان تاثیرات جزئی را حذف نمود. با در نظر گرفتن میانگین مقادیر ماتریس روابط کل یا اظهار نظر خبرگان صنعت، مقدار آستانه ای مشخص میگردد. مقادیر کمتر از آستانه حذف شده و فقط مقادیر بزرگتر از آن در نظر گرفته می شود و در گراف نشان داده می شود.

گام ۵. ایجاد نمودار علت و معلول:

در این نمودار که از نتایج ماتریس روابط کلی به دست می آید،  $C+R$  محور افقی را نشان می دهد که نشانگر اهمیت شاخص است و از اضافه کردن  $C$  به  $R$  به دست می آید.  $C$  جمع ستونی ماتریس روابط کلی است و نشان می دهد که یک شاخص چقدر از شاخص های دیگر تاثیر می پذیرد؛ در حالی که  $R$  نشان دهنده جمع سطری ماتریس



روابط کلی است و نشان می دهد که یک شاخص چقدر بر شاخص های دیگر تأثیر می گذارد. محور عمودی R-C از تفریق C از R به دست می آید و می تواند شاخص ها را به دو گروه علت و معلول تقسیم کند. اگر این مقدار مثبت باشد، شاخص به گروه علت دارد و در صورت منفی بودن، متعلق به گروه معلول است.

$$T = [t_{ij}] n \times n, \quad i, j = 1, 2, \dots, n, \quad (5)$$

$$R = \left[ \sum_{j=1}^n t_{ij} \right] = [t_i] n \times 1 \quad (6)$$

$$D = \left[ \sum_{i=1}^n t_{ij} \right] = [t_j] 1 \times n \quad (7)$$

### ۲.۳. روش تحلیل شبکه ای

از جمله روش های تصمیم گیری چند معیاره، فرایند تجزیه و تحلیل شبکه ای (ANP) است. این روش گسترش یافته، روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP) است که با جایگزینی «شبکه» به جای «سلسله مراتب» آن را بهبود می دهد (آذر و رجبزاده، ۱۳۸۱، ۱۲۳). فرایند تحلیل شبکه ای ضمن حفظ کلیه قابلیت های روش سلسله مراتبی از جمله سادگی و انعطاف پذیری، بکارگیری معیارهای کمی و کیفی بطور همزمان، قابلیت بررسی سازگاری در قضاوت ها و امکان رتبه بندی نهایی گزینه ها می تواند بر محدودیت های جدی آن، از جمله در نظر نگرفتن وابستگی های متقابل بین عناصر تصمیم غلبه کند (زبردست، ۱۳۸۹، ۹).

در این روش برای تعیین اهمیت نسبی روابط میان عناصر، از پاسخ دهندگان خواسته می شود که از طریق مقایسات زوجی عوامل را ارزش گذاری کنند. این مقایسات زوجی بر مبنای مقیاس ساعتی هستند. از آنجا که معیارها و گزینه ها به صورت زوجی با هم مقایسه می شوند، در این مدل امکان تعیین میزان منطقی بودن مقایسه های صورت گرفته، وجود دارد. به عبارت دیگر، می توان با محاسبه نرخ سازگاری ۱۲ (C.R)، میزان سازگاری مقایسه های صورت گرفته، روی عوامل را سنجید. اگر  $C.R \leq 0.1$  باشد، مقایسه ها به عنوان مقایسه های سازگار، مورد پذیرش واقع می شوند (آذر و رجبزاده، ۱۳۸۱). مطابق اصل همبستگی در فرایند تحلیل سلسله مراتبی، عناصر هر سطح صرفاً به عناصر سطح بالاتر وابسته اند؛ یعنی ضرایب اهمیت عناصر هر سطح، لزوماً بر اساس سطح بالاتر مشخص می شود؛ در حالی که بیشتر اوقات بین گزینه های تصمیم و معیارهای تصمیم گیری، روابط و

همبستگی متقابل وجود دارد. برای ارزشیابی وزن این عناصر در تحلیل شبکه‌ای، از یک سوپر ماتریس استفاده می‌شود.

ساعتی الگوریتم روش تحلیل شبکه‌ای را طی چند مرحله بیان کرده است ولی با توجه به کاربرد آن در مسائل مختلف قابل تغییر می‌باشد و توجه به این نکته ضروری است که ساختار اصلی باید حفظ شود.

مرحله اول: تعریف مسئله و هدف آن. مرحله دوم: ترسیم شبکه کلی و معیارها (درخت سلسله مراتبی) مرحله سوم: تعیین معیارها و گزینه‌های تصمیم‌گیری. مرحله چهارم: تعیین رویکرد کلی مسئله و با توجه به اهداف مورد انتظار و مشخص کردن وابستگی‌های موجود. مرحله پنجم: انجام مقایسات زوجی معیارها طبق تحلیل سلسله مراتبی. مرحله ششم: انجام مقایسات زوجی خوشه‌ها و گزینه‌های انتخاب طبق وابستگی‌های موجود. در این مرحله یک ماتریس شامل نتایج مقایسه زوجی معیارهای تصمیم‌گیری ایجاد می‌گردد.

برای دست‌یابی به اولویت‌های کلی، در یک سیستم با تاثیرات متقابل، بردارهای اولویت‌های داخلی، در ستون‌های مناسب ماتریس وارد می‌شوند. در نتیجه یک سوپر ماتریس به دست می‌آید که هر بخش از این ماتریس، ارتباط بین دو خوشه در یک سیستم را نشان می‌دهد. به عنوان نمونه اگر ساختار مسئله دارای سه سطح هدف، معیارها و گزینه‌ها باشد، سوپر ماتریس مربوط در این حالت به صورت جدول ۱ خواهد بود. با جایگزینی بردار اولویت‌های داخلی عناصر و خوشه‌ها در سوپر ماتریس اولیه، سوپر ماتریس ناموزون به دست می‌آید. در مرحله بعد، سوپر ماتریس موزون از طریق ضرب مقادیر سوپر ماتریس ناموزون در ماتریس خوشه‌ای محاسبه می‌شود. سپس با نرمال کردن سوپر ماتریس موزون، سوپر ماتریس از حالت ستونی به حالت تصادفی تبدیل می‌شود. در مرحله سوم و نهای، سوپر ماتریس حد با به توان رساندن تمامی عناصر سوپر ماتریس موزون تا زمانی که همگرایی حاصل شود یا به عبارت دیگر تمامی عناصر سوپر ماتریس همانند هم شوند، محاسبه می‌شود. در نهایت وزن نسبی معیارهای تصمیم‌گیری از آن حاصل می‌گردند. (ساعتی، ۲۰۰۴، ۹)

به طور کلی، فرایند تحلیل شبکه‌ای رهیافت چند معیاره‌ای برای تصمیم‌گیری است که قضاوت‌های کیفی را به مقادیر کمی تبدیل می‌کند. اگرچه هم فرایند تحلیل شبکه‌ای و هم فرایند سلسله مراتبی اولویت‌ها را با انجام مقایسه‌های زوجی اتخاذ می‌کنند، تفاوت‌هایی میان آنها وجود دارد. اولین تفاوت آن است که فرایند تحلیل سلسله مراتبی حالت خاصی از فرایند تحلیل شبکه‌ای است، زیرا فرایند تحلیل شبکه‌ای، وابستگی درون خوشه‌ای (وابستگی درونی) و میان خوشه‌ای (وابستگی برونی) را در نظر می‌گیرد. دومین تفاوت آن است که فرایند تحلیل شبکه‌ای، ساختاری غیر خطی دارد. به طور کلی، مدل فرایند تحلیل سلسله مراتبی، چارچوب تصمیم‌گیری است که

رابطه‌ای یک سویه و سلسله مراتبی را میان سطوح تصمیم در نظر می‌گیرد. در عوض، فرایند تحلیل شبکه‌ای، به این ساختار سلسله مراتبی و عمومی نیازی ندارد (عالم تبریز و باقرزاده آذر، ۱۳۸۸، ۱۲).

جدول ۲: فرم سوپر ماتریس در حالت سه سطحی

گزینه ها شاخص ها هدف			
هدف	$W_{11}$	$W_{12}$	$W_{13}$
شاخص ها	$W_{21}$	$W_{22}$	$W_{23}$
گزینه ها	$W_{31}$	$W_{32}$	I

#### ۴. مبانی نظری

مسکن به عنوان یک کالای اقتصادی دارای ویژگی هایی است که آن را از سایر کالاها متمایز ساخته و تحلیل عرضه و تقاضا و بازار آن را پیچیده می کند. برخی از این ویژگی ها عبارت اند از این که مسکن یک کالای اساسی است و پس از غذا و پوشاک مهم ترین نیاز خانوار به شمار می رود. هم چنین به دلیل دوام یک کالای سرمایه ای نیز می باشد و سرمایه گذاری در این بخش بزرگ ترین بخش دارایی خانوار به شمار می رود. در حال حاضر با توجه به ریسک بالای سرمایه گذاری در بازارهای مالی بنگاه های اقتصادی نیز بخشی از سرمایه خود را به صورت مستغلات و مسکن نگهداری می کنند. از طرف دیگر تامین مسکن مناسب برای شهروندان، کنترل بازار مسکن و نظارت بر قیمت ها از وظایف اصلی دولت ها است. (نصرالله و همکاران، ۱۳۸۸، ۲۷)، هم چنین مسکن پدیده ای چند بعدی است و از دیدگاه های گوناگون فرهنگی، اقتصادی، اجتماعی امنیتی، رفاهی و... قابل تامل است. از نظر اقتصادی مسکن به عنوان یک کالای اقتصادی به شمار می رود و یک بستر سرمایه گذاری نسبتاً مطمئن در کشورهای جهان سوم تلقی می شود از نظر اجتماعی مکان، شکل و نوع مصالح به کار رفته در واحدهای مسکونی برای مالک آن مقام و منزلت اجتماعی به ارمغان می آورد. مسکن در همین حال یک پدیده ی فرهنگی است بنابراین ملاحظه می شود که مسکن صرفاً یک استراحت گاه نیست بلکه پدیده ای است که بر کلیه ی شئون زندگی بشر تاثیر می گذارد (و ثوقی، ۱۳۷۷، ۳۲).

قیمت مسکن یکی از عوامل مؤثر بر میزان سرمایه گذاری و انتخاب آن توسط خانوارها می باشد که خود به عوامل متعددی بستگی دارد. در زمینه قیمت مسکن و عوامل مؤثر بر آن در حوزه های مختلف مطالعاتی بصورت تخصصی مورد بررسی و مطالعه و تحلیل قرار گرفته است. افراد و متخصصین با توجه به نگرش، بسترهای فکری و ایدئولوژیک و افق دید خود، به تبیین عوامل مؤثر بر قیمت پرداخته اند. با وجود اشتراکات زیاد بین شاخص ها و مولفه های تاثیرگذار بر قیمت مسکن از دید متخصصان، تفاوت هایی بسیاری در نحوه ترکیب و جایگذاری مولفه ها و شاخص ها در فرآیند کارآفرینی و میزان جامعیت مدل های ارائه شده وجود دارد و توافقی در این زمینه وجود ندارد. حال آنکه برای ارائه ی شاخص های مناسب لازم است مطالعات مختلف بررسی و شاخص ها شناسایی گردد؛ سپس شاخص های مشترک انتخاب و براساس شرایط بومی کشور ایران ارائه شود. بدین خاطر در این پژوهش پس از بررسی پژوهش های علمی در داخل و خارج کشور عوامل مشترک به شرح جدول شماره ۱ ارائه و مبنای کار قرار گرفت.

جدول شماره ۱: عوامل مؤثر بر قیمت مسکن

ردیف	سال	نام محقق/محققان	عوامل
۱	۲۰۱۴	Wang & Zhang	درآمد، تأمین زمین و هزینه های ساخت
۲	۲۰۱۴	Ott	سهام و درآمد قابل تصرف، نرخ بهره، هزینه زمین.
۳	۲۰۱۱	Lehner	قدمت ساختمان، دسترسی به پارک، استخر، تعداد اتاق، فاصله تا خیابان اصلی، فاصله تا خطوط حمل و نقل عمومی، فاصله تا مدرسه، فاصله تا مرکز خرید، فاصله تا مراکز ورزشی، فاصله تا بزرگراه، میزان عبور و مرور ترافیکی، کیفیت چشم انداز، در حاشیه بودن.
۴	۲۰۱۰	Beltratti&Morana	شوک های جهانی اقتصادی
۵	۲۰۱۰	Gimeno & Carrscal	وام خرید مسکن
۶	۲۰۰۸	Keskin	فاصله تا مدرسه، فاصله تا محل کار، مدت اسکان در محله قبلی، تعداد افراد، میانگین درآمد، قدمت ساختمان، مساحت زیربنا، تعداد اتاق، شیب، آسانسور، بالکن، حیاط، پارکینگ، استخر، بهداشت.
۷	۲۰۰۷	Johnstone&Watuwa	درآمد خانوار، جمعیت، تغییر در موجودی مسکن.
۸	۲۰۰۷	Oikarinen	قیمت مسکن، درآمد خانوار، تعداد شاغلان و فرصت تملک مسکن
۹	۲۰۰۶	Jim & Chen	سر و صدا، ترافیک، تنوع و تکه تکه شدن کاربری اراضی، تعداد اتاق خواب، ارتفاع طبقات، جهت گیری پنجره ساختمان، نزدیکی به محیط

آبی.			
درآمد قابل تصرف، شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی	Abelson et al	۲۰۰۵	۱۰
شاخص قیمت سهام، شاخص قیمت زمین و سرمایه گذاری جدید	Davidoff	۲۰۰۵	۱۱
کیفیت زیست محیطی	Brasington	۲۰۰۵	۱۲
تعداد طبقات، قدمت ساختمان، فاصله تا مراکز تفریحی، فاصله تا حمل و نقل عمومی، تعداد اتاق، کفپوش ساختمان، کیفیت چشم انداز.	Tse	۲۰۰۲	۱۳
رشد جمعیت، تغییرات درآمد، هزینه ساخت و نرخ بهره	Jud&Winkler	۲۰۰۲	۱۴
سطح آرامش، فاصله تا خطوط حمل و نقل عمومی، مرکز شهر، مرکز خرید، طبیعت، مدرسه، جایگاه اجتماعی منطقه، کیفیت چشم انداز.	Din et al	۲۰۰۱	۱۵
کیفیت چشم انداز	Desrosiers et al	۱۹۹۹	۱۶
درآمد کل خانوار، هزینه ساخت و ساختمان های تکمیل شده، شاخص قیمت بازار سهام، نرخ بهره	Chen&Patel	۱۹۹۸	۱۷
تنوع کاربری، نزدیکی به فضای سبز، سرو صدای ترافیک، سرو صدای کاربری های صنعتی و سازگاری، عدم سازگاری بصری	Geoghegan et al	۱۹۹۷	۱۸
قیمت سهام، شاخص قیمت خدمات ساختمانی، درآمد سرانه ی خانوار، قیمت زمین، تعداد ساختمان های تکمیل شده و نرخ سود تسهیلات.	کی فرخی و فرمند	۱۳۹۵	۱۹
مساحت زمین، زیربنا، تعداد اتاق، قدمت واحد مسکونی، فاصله تا مرکز اصلی شهر، نزدیکترین خیابان اصلی، مرکز آموزشیريال مرکز آموزشی- بهداشتی، فضای سبز و پارک، کیفیت و نوع مصالح به کار رفته در واحد مسکونی، تلفن؛ گاز، شوفاژ.	کاکه جوب و همکاران	۱۳۹۲	۲۰
مساحت زمین، بر ساختمان، درآمد و تحصیلات، دسترسی به شوفاژ، عرض کوچه یا خیابان، وضعیت ترافیکی کوچه یا خیابان، نمای ساختمان، تعداد اتاق، فاصله از مرکز شهر، قدمت یا عمر بنا، نوع سند مالکیت آپارتمانی، مساحت زیربنا، سن سرپرست خانوار، درآمد، دسترسی به آسانسور و شوفاژ، میزان رضایت، فاصله از مسجد، سند مالکیت، نمای ساختمان، فاصله از مرکز شهر، تعداد افراد خانوار و تعداد واحدها.	پورمحمدی و همکاران	۱۳۹۲	۲۱
فاصله تا میدان، بزرگراه، مساحت زمین، تراکم مجاز، رتبه محلات.	سحر خیز و همکاران	۱۳۹۲	۲۲
قیمت مسکن، هزینه ساخت بنا، حجم تسهیلات اعطایی، نرخ ارز، قیمت سهام، تعداد ساختمان های مسکونی، درآمد خانوار.	سهیلی و همکاران	۱۳۹۲	۲۳
مساحت زیربنا، قدمت ساختمان، نوع اسکلت ساختمان، گاز، تلفن، نما، پارکینگ، انباری، عرض کوچه، وضعیت جغرافیایی، فاصله از مرکز	سعادت مهر	۱۳۸۹	۲۴

شهر، امنیت.			
تعداد اتاق، مساحت زیربنا، امکانات رفاهی (گاز، شوفاژ، کولر و...)، مصالح ساختمان، هزینه آموزشی، هزینه حمل و نقل، سن سرپرست، میزان تحصیلات، ازدواج، جنسیت، شغل.	قلی زاده	۱۳۸۹	۲۵
امکانات رفاهی (گاز، شوفاژ، کولر و...)، مساحت زمین، زیر بنا، قدمت، تعداد طبقات، دسترسی به مرکز شهر، خیابان اصلی، مرکز آموزشی، مرکز بهداشتی، پارک.	وارثی	۱۳۸۹	۲۶
قیمت بازار اوراق بهادار، سطح عمومی قیمت‌ها در دوره قبل، قیمت زمین، هزینه ساخت، قیمت نفت، مقدار سرمایه گذاری بخش خصوصی، کل مخارج خانوار، نرخ سود وام های بانک، تعداد خانوار، شاخص بازار اوراق بهادار قیمت مسکن، مخارج خانوار، قیمت طلا و زمین	عسگری و چگنی	۱۳۸۶	۲۷
درآمدهای نفتی، تولید ناخالص داخلی، متوسط نرخ بهره وام های مسکن و نرخ سود سپرده های بلندمدت بانک.	نصراللهی و همکاران	۱۳۸۸	۲۸

در مجموع مهمترین عوامل موثر بر قیمت مسکن به شرح ذیل می باشد.

#### ۱- متغیرهای کالبدی - فیزیکی واحدهای مسکونی:

این متغیر شامل مساحت زمین واحد مسکونی، نوع پوشش و جنس کف واحد مسکونی، تعداد اتاقهای خواب واحد، عمر یا قدمت واحد مسکونی، نما، نوع سند، وجود انباری و وجود تاسیسات (شوفاژ، آسانسور، جارو مرکزی و...)، وجود امکانات رفاهی (آسانسور، پارکینگ، سونا، استخر و...) می باشد.

#### ۲- متغیرهای دسترسی واحد مسکونی :

این عامل نزدیکی واحد مسکونی تا محل کار سرپرست خانوار، دسترسی به مراکز تجاری و خرید، دسترسی به پارک و فضای سبز، دسترسی به حمل و نقل عمومی، دسترسی به فضاهای آموزشی، دسترسی به هسته و مرکز شهر، دسترسی به خیابان اصلی را در بر می گیرد.

### ۳- متغیرهای محیطی

مکان قرارگیری مسکن، عرض کوچه، امنیت محله، پاکیزگی، آلودگی صوتی، دوری از گسل، دوری از حریم رودخانه و یا کال و نبود موانع محیطی از جمله موارد عوامل محیطی می باشند.

### ۴- ویژگیهای اقتصادی و اجتماعی خانوارها:

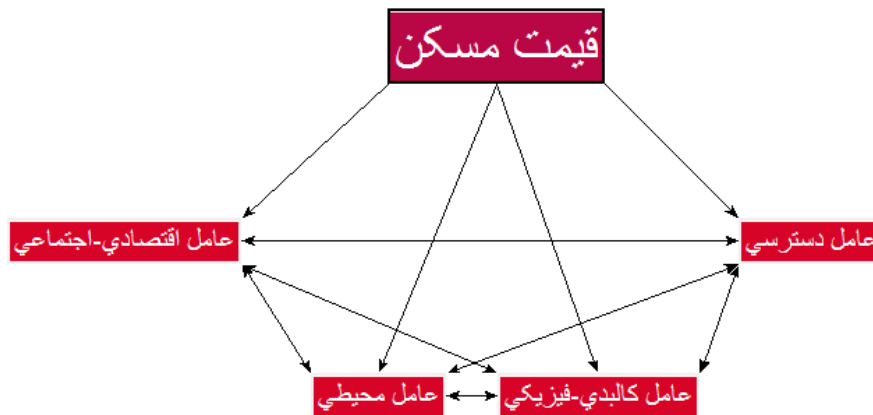
این متغیر شامل سن سرپرست خانوار، تعداد افراد خانوار، میزان تحصیلات، میزان درآمد خانوار و شغل سرپرست خانوار است.

### ۴. یافته های تحقیق

پس از شناسایی مهمترین عوامل موثر بر قیمت مسکن، در نخستین گام وزنهای نسبی عوامل محاسبه شد. این کار از طریق مقایسات زوجی بین عوامل بر اساس هدف مساله تعیین گردید. وزن های نسبی عوامل بر اساس یافته های حاصل از خروجی نرم افزار Super decision تعیین شد.

### جدول ۲. مقایسات زوجی عوامل موثر بر قیمت مسکن

عامل ۲																			عامل ۱
محیطی	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	اقتصادی	
دسترسی	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	اقتصادی	
کالبدی	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	اقتصادی	

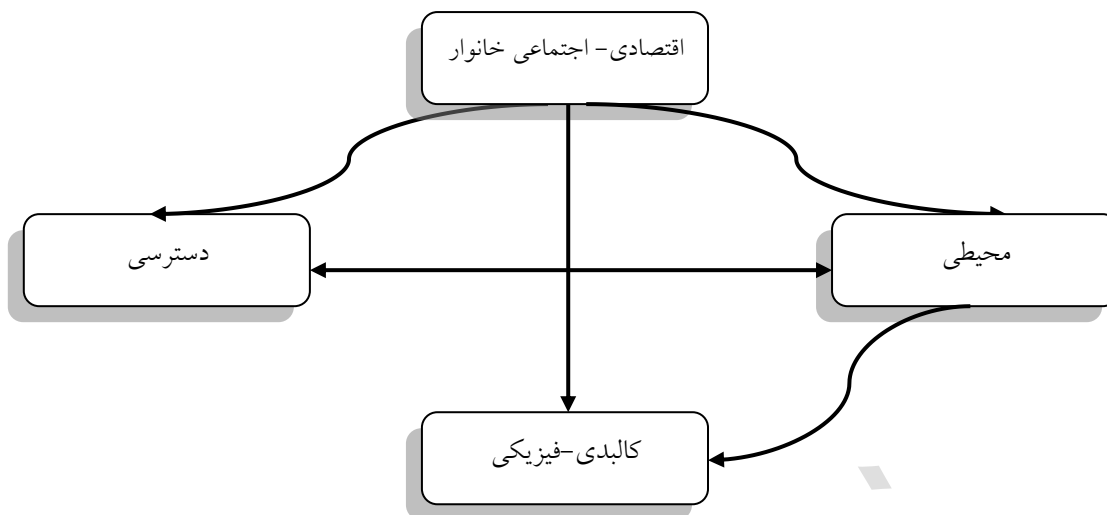


شکل ۱ مدل شبکه‌ای جهت اولویت بندی عوامل موثر بر قیمت مسکن

در گام بعدی با استفاده از روش دیماتل روابط درونی بین عوامل با توجه به تاثیر این عوامل بر یکدیگر بدست آمد. مطابق با آنچه در رابطه با گام های روش دیماتل بیان گردید در نخستین مرحله، ماتریس روابط مستقیم بر مبنای نظر خبرگان ایجاد شد. برای تشکیل این ماتریس از پاسخ دهندگان خواسته شد تا درجه تاثیر مستقیمی را که هر عامل بر عامل دیگر می گذارد مشخص کنند. این شدت (درجه) تاثیر به صورت امتیاز دهی عددی (از ۰ تا ۴) می باشد. در این ماتریس، ورودی هر تقاطع نشان دهنده شدت نفوذ عنصر موجود از آن ردیف بر عنصر موجود از آن ستون است. وجود عدد صفر در هر تقاطع به معنای عدم وجود تاثیر بین عوامل مربوط می باشد.

پس از ایجاد ماتریس اولیه روابط مستقیم، با استفاده از روابط (۲) و (۳) نرمال سازی ماتریس اولیه انجام شد. پس از محاسبه ماتریس روابط کل با استفاده از رابطه (۴)، در مرحله بعد به محاسبه اثرگذاری‌ها و اثرپذیری‌های مستقیم و غیرمستقیم عوامل موثر بر قیمت مسکن پرداخته شد. مقدار آستانه با تبادل نظر با خبرگان،  $0.14/0.74$  در نظر گرفته شد. در انتها پس از محاسبه مجموع ردیفی (R) و ستونی (C)، نمودار رابطه\_ تاثیر عوامل بر مبنای نتایج حاصل مطابق شکل (۲) بدست آمد.





شکل (۲). مدل رابطه\_تأثیر ارتباط عوامل موثر بر قیمت مسکن

نمودار تأثیر- رابطه دیماتل که به آن نقشه تأثیر-رابطه (IRM) نیز گفته می شود، در شکل ۲ نشان داده شده است. این نمودار روابط موجود بین عوامل مختلف را بصورت گرافیکی نشان می دهد. با توجه به مقدار (R-C) در محور عمودی نمودار، می توان گفت عوامل کالبدی-فیزیکی، محیطی و دسترسی در گروه معلول ها (با مقدار منفی R-C) و عوامل اقتصادی- اجتماعی خانوار در گروه علت ها (با مقدار مثبت R-C) قرار دارد. از طرفی عامل اقتصادی- اجتماعی خانوار (با بیشترین مقدار R+C در محور افقی نمودار) بیشترین تعامل یا رابطه را با سایر فاکتورها دارد. پس از نرمال سازی، ماتریس روابط کل حاصله از روش دیماتل در سوپر ماتریس مربوط به ساختار مساله استفاده شد. در نهایت سوپر ماتریس وزن دار تا جایی به توان رسانده می شود که توزیع ماندگار آن به همگرایی برسد. این کار توسط نرم افزار SUPER DECISION صورت پذیرفت. بر اساس ماتریس نهایی حاصل شده از خروجی نرم افزار می توان وزن های مربوط به عوامل را استخراج کرد. همانگونه که در جدول (۳) ذکر شده، عامل اقتصادی- اجتماعی خانوار بیشترین اولویت و پس از آن به ترتیب عامل های محیطی و کالبدی-فیزیکی در اولویت های بعدی قرار گرفته و عامل دسترسی کمترین اولویت را به خود اختصاص داده اند.

جدول ۳. رتبه بندی نهایی عوامل موثر بر قیمت مسکن

رتبه	وزن نرمال شده	معیارها	نماد
۱	۰,۳۳	اقتصادی- اجتماعی خانوار	C3
۲	۰,۲۸	محیطی	C1
۳	۰,۲۱	کالبدی-فیزیکی	C2
۴	۰,۱۸	دسترسی	C4

### ۵. نتیجه گیری و ارائه پیشنهادات

مسکن و تامین سرپناه از ضروریترین نیازهای بشر و جزء پرهزینه و مشکلترین آنها میباشد. اهمیت این کالا تا جایی میباشد که از این نیاز در کنار خوراک و پوشاک بهعنوان نیازهای اصلی انسان نام برده میشود. تامین مسکن مناسب علاوه بر نقش آن بهعنوان سرپناه، باعث ثبات و همبستگی خانواده و کاهش میزان بزهکاری و از هم گسیختگی اجتماعی میشود. مسکن عنصر اصلی جامعه پذیری افراد نسبت به جهان بوده و کالایی کلیدی در سازمان اجتماعی فضا است و در شکل گیری هویت فردی، روابط اجتماعی و اهداف جمعی افراد نقش بسیار تعیین کننده ای دارد. بنابراین با توجه به اهمیت آن در زندگی مردم برنامه ریزی در این زمینه اهمیت بسزایی دارد. بدین خاطر دولت ها تلاش کرده اند که با مدیریت و برنامه ریزی و سیاست گذاری راه حل هایی برای کنترل قیمت آن بیابند و اولین گام برای دستیابی به این هدف، شناسایی عوامل تاثیرگذار بر قیمت مسکن می باشد که پژوهش حاضر به این مهم پرداخته است. بدین ترتیب هدف این پژوهش شناسایی و اولویت دهی عوامل موثر بر قیمت مسکن تعیین گردید.

براین اساس پس از بررسی مبانی نظری و همچنین بهره مندی از نظرات کارشناسان، اساتید و خبرگان مربوطه، مهمترین عوامل موثر بر قیمت مسکن استخراج شدند. این عوامل عبارتند از: متغیرهای کالبدی- فیزیکی واحدهای مسکونی، متغیرهای دسترسی واحد مسکونی، متغیرهای محیطی و ویژگی های اقتصادی و اجتماعی خانوارها. از روش ترکیبی (ANP-DEMATEL) برای ارزیابی و اولویت بندی عوامل پیشنهادی استفاده شد. داده ها به طور مستقیم بر اساس نظرات ۲۰ نفر از خبرگان بدست آمده است. پایایی پرسشنامه مقایسات زوجی و دیماتل مورد تأیید قرار گرفت. برای انجام محاسبات و تحلیل داده ها در مراحل مختلف نیز از برنامه های نرم افزاری Super Excel و decision بهره گرفته شد.

در گام بعدی با استفاده از روش دیماتل روابط درونی بین عوامل با توجه به تاثیر این عوامل بر یکدیگر بدست آمد. خروجی این فرایند را می توان در نمودار رابطه-تاثیر در شکل ۲ ملاحظه نمود. نمودار تاثیر- رابطه دیماتل که به آن نقشه تاثیر-رابطه (IRM) نیز گفته می شود، روابط موجود بین عوامل مختلف را بصورت گرافیکی نشان می دهد. با توجه به مقدار (R-C) در محور عمودی نمودار، می توان گفت عوامل کالبدی-فیزیکی، محیطی و دسترسی در گروه معلول ها (با مقدار منفی R-C) و عامل اقتصادی-اجتماعی خانوارها در گروه علت ها (با مقدار مثبت R-C) قرار دارد. به عبارت دیگر عامل اقتصادی-اجتماعی خانوارها بیشترین اثر را بر کل سامانه دارند و کم ترین اثر را از عوامل دیگر می پذیرند. یعنی عامل اقتصادی-اجتماعی خانوارها نقش محرک را دارد و با بهینه سازی آن می توان بهینه شدن عوامل دیگر را انتظار داشت. مطابق نمودار رابطه-تاثیر، روابط زیر میان عوامل برقرار می باشد.

متغیر کالبدی-فیزیکی از متغیر محیطی و اقتصادی و اجتماعی تاثیر می پذیرد و بر هیچ متغیر تاثیر نمی گذارد. متغیر دسترسی از متغیر محیطی و اقتصادی و اجتماعی تاثیر می پذیرد و بر متغیر محیطی اثر گذار می باشد. متغیر محیطی از دسترسی، اقتصادی و اجتماعی تاثیر می پذیرد و بر متغیر کالبدی-فیزیکی و دسترسی تاثیر گذار است.

متغیر اقتصادی و اجتماعی از هیچ متغیری تاثیر نمی پذیرد و بر تمام متغیرها تاثیر می گذارد. در ادامه پس از یافتن روابط درونی بین عوامل وزن آنها از طریق مقایسات زوجی و به کمک طراحی پرسشنامه مربوطه انجام شد. سپس با استفاده از روش تحلیل شبکه ای از طریق تشکیل سوپر ماتریس حاصله از تلفیق مقایسات زوجی و دیماتل، وزن نهایی عوامل و اولویت بندی آنها تعیین گردید. این کار توسط نرم افزار SUPER DECISION صورت پذیرفت. بر اساس ماتریس نهایی حاصل شده از خروجی نرم افزار عامل اقتصادی-اجتماعی خانوار بیشترین اولویت و پس از آن به ترتیب عامل های محیطی و کالبدی-فیزیکی در اولویت های بعدی قرار گرفته و عامل دسترسی کمترین اولویت را به خود اختصاص داده اند.

#### عامل اقتصادی-اجتماعی خانوار:

بر اساس نتایج این مقاله، این عامل مهمترین و تاثیرگذارترین عامل است. بر اساس این نتایج جایگاه اقتصادی-اجتماعی خانوارها بر قیمت مسکن تاثیرگذار است. یعنی در یک محله اگر افرادی با وضعیت اقتصادی و اجتماعی بالاتر سکنی گزینند قیمت زمین و مسکن در آن محله افزایش چشمگیری می یابد. بر این اساس پیشنهاد می گردد بسته های سیاستی از طرف شهرداری انجام گردد که از ایجاد گتوهای اقتصادی و اجتماعی در شهر جلوگیری نماید؛ تاخانوار با درآمد، تحصیلات و... متفاوت در تمامی قسمت های شهر وجود داشته باشد و قیمت به طور

متناسبی در سطح شهر توزیع گردد. توزیع خانوارها سبب عدالت فضایی در محلات و مناطق نیز می گردد. افراد با بنیه اقتصادی قوی تر سبب رشد آن منطقه و متمایز شدن آن از دیگر مناطق می گردد.

- استفاده از سیاست های مالیاتی، ممانعتی و تشویقی: که ضمن محترم شمردن مالکیت خصوصی اراضی سعی در محدود کردن بعضی از اثرات سوء آن نظیر افزایش قیمت زمین داشته باشند. بدین منظور دولت از سیاستهایی نظیر جریمه و مالیات بردارایی و زمین به منظور کاهش نگهداری و ذخیره سازی زمین بدون اجرای عملیات ساختمانی در آن استفاده کند

- واگذاری زمین به صورت ارزان تر به افراد خاص

- ایجاد وام ها به بهره ی کم توسط بانک ها و موسسات مالی در جهت تشویق افراد با وضعیت اجتماعی و اقتصادی بالا به سرمایه گذاری در مناطق محروم و یا بافت فرسوده و حاشیه نشین کلانشهرها

#### عامل کالبدی-فیزیکی:

- توجه برنامه ریزان و سازندگان نواحدهای مسکونی، به خصوص انبوهسازان به ارجحیت های مدنظر مشتریان  
- قرار دادن امکانات کالبدی-فیزیکی مناسب (چون وجود انباری و وجود تاسیسات (شوفاژ، آسانسور، جارو مرکزی و...))، وجود امکانات رفاهی (آسانسور، پارکینگ، سونا، استخر و...) در مناطق مسکونی بالاخص در مناطق محروم تر شهر جهت همترازی قیمت.

- افزایش مساحت زمین واحد مسکونی در مناطقی که قیمت زمین پایین تر و کاهش آن در مناطق با قیمت زمین بالاتر.  
- اعطاء وام های کم بهره از موسسات مالی و بانک ها برای احیاء بافت های فرسوده توسط مالکان آنها.

#### عامل محیطی:

- توجه به رعایت استانداردها از قبیل نماکاری مناسب وجود تمامیت تاسیسات شهری در مسکن های کشور به منظور همسان شدن قیمت ها.

- مکانیابی کاربری های تجاری در نقاط کمتر مورد توجه و علاقه سرمایه گذاران در بافتهای مسکونی جهت افزایش امنیت منطقه.

#### عامل دسترسی:

- تأکید بر حمل و نقل عمومی به منظور کاستن از تأثیر نقش دسترسی در قیمت زمین و مسکن
  - توزیع یکسان خدمات در مناطق شهری به منظور همسان نمودن قیمت مسکن و دستیابی به عدالت فضایی و جلوگیری از ایجاد گسست های اجتماعی.
  - ایجاد مراکز شهری جدید و عمدتاً تأکید بر تک مرکزی بودن به منظور دسترسی قرار گرفتن تمامی امکانات و خدمات برای تمامی مناطق شهری بصورت همسان
- پیشنهاد برای تحقیقات آتی:
- انجام این پژوهش در شهرهای کوچک و متوسط ایران توصیه می گردد. مجموعه مطالعات انجام شده در راستای هدف این پژوهش راهنمای مفیدی برای مسئولین، متخصصان، برنامه ریزان و مدیران در حوزه ی شهری می باشد.
  - انجام مطالعاتی که به سنجش تاثیرات هم زمان عوامل موثر بر قیمت زمین و نحوه ارتباط و تاثیر گذاری آنها بر یکدیگر با استفاده از رویکرد سیستمی و یا تکنیک های ISM و DEMATEL بپردازد.
  - ایجاد پایگاه های اطلاعاتی در زمینه قیمت زمین و مسکن توسط سازمان راه و شهرسازی و قرار دادن آن در اختیار مشاورین املاک در هر منطقه
  - تأکید بر حمل و نقل عمومی به منظور کاستن از تأثیر نقش دسترسی در قیمت زمین و مسکن

## منابع:

۱. آذر، ع و رجبزاده، ع. (۱۳۹۳). تصمیم‌گیری کاربردی، تهران، نگاه دانش. صص ۱۶۸-۱۶۱.
۲. پور محمدی، م، قربانی، ر و علی اکبر، ت، (۱۳۹۲)، بررسی عوامل موثر بر قیمت مسکن در شهر تبریز با استفاده از مدل هدانیک، آمایش جغرافیایی فضا، ۳(۹).
۳. رحیمی کاکه‌جوب، الف، عیسی‌لو، ع، محمدیان مصمم، ح و رحمتی، الف (۱۳۹۲)، بررسی عوامل موثر بر قیمت مسکن شهری با استفاده از مدل هدانیک قیمت (نمونه موردی: منطقه دو شهر سندج)، فصلنامه اقتصاد و مدیریت شهری، (۳).
۴. زبردست، اسفندیار. (۱۳۸۹). کاربرد فرآیند تحلیل شبکه در برنامه ریزی شهری و منطقه‌ای، نشریه هنرهای زیبا معماری و شهرسازی، دوره ۲، شماره ۴۱، ۷۹-۸۹.
۵. سحرخیز، م، فاطمی، ف و برکچیان، م (۱۳۹۲)، بررسی عوامل موثر بر قیمت زمین به روش هدونیک (مطالعه موردی: منطقه هشت شهر تهران)، مطالعات و سیاست‌های اقتصادی، ۱۰، (۱)، ۲۴۲-۲۲۷.
۶. سعادت مهر، مسعود (۱۳۸۹)، تخمین تابع هدانیک مسکن شهری خرم‌آباد با داده‌های مقطعی، دانش و توسعه، (۳۳).
۷. سهیلی، ک، فتاحی، ش، اویسی، ب (۱۳۹۱)، بررسی عوامل موثر بر نوسانات قیمت مسکن در شهر کرمانشاه، پژوهش‌های اقتصادی، ۱۴(۲)، ۶۱-۶۷.
۸. عالم تبریز، الف، باقرزاده آذر، م. (۱۳۸۸). «تلفیق ANP فازی و TOPSIS تعدیل شده برای گزینش تأمین‌کننده راهبردی». پژوهش‌های مدیریت، سال دوم، شماره سوم، صص ۱۴۹-۱۸۱.
۹. عسگری، ح و چگنی، ع (۱۳۸۶)، تعیین عوامل موثر بر قیمت مسکن در مناطق شهری کشور به روش داده‌های تابلویی (طی سال ۱۳۷۰-۱۳۸۵)، فصلنامه اقتصاد مسکن، شماره ۴۰.
۱۰. قلی‌زاده، ع، بهبودی، د، شکران، الف (۱۳۸۹)، مقایسه مدل قیمت هدانیک سنتی و مدل قیمت هدانیک رید در برآورد تابع قیمت هدانیک مسکن (مطالعه موردی: مناطق شهری استان همدان)، اقتصادی مقداری، (۲)۷.
۱۱. کی‌فرخی، الف، فرهمند، ش (۱۳۹۵)، تحلیل تاثیر عوامل موثر بر قیمت مسکن (مطالعه موردی: شهر اصفهان)، اقتصاد شهری، (۲)۱، ۱۱۷-۱۳۰.
۱۲. نصراللهی، خ، طیبی، ک، شجری، ه، فروتن، م (۱۳۸۸)، بررسی چگونگی عملکرد بیماری‌های هلندی و تاثیر نرخ تسهیلات بانکی بر قیمت مسکن در ایران. فصلنامه اقتصاد مسکن، (۴۵)، ۲۳-۴۵.
۱۳. وارثی، ح، موسوی، م (۱۳۸۹)، بررسی عوامل موثر بر قیمت مسکن با استفاده از مدل هدانیک، فصلنامه جغرافیا و مطالعات محیطی، (۳).

1. Abelson, P., Joyeux, R., Milunovich, G. and Chung, D. (2005) Explaining House Prices in Australia: 1970-2003; *Economic Record*, Vol.81, Issue 1.
2. Beltratti, A., & Morana, C. (2010). International Housing Prices and Macroeconomic Fluctuations. *Journal of Banking and Finance*, 34, 533-545.
3. Brasington, D (2005) Demand For Environmental Quality: A Spatial Hedonic Analysis, *Regional Science and Urban Economics* 35(1), 2005, p. 57-82
4. Chen, Ming - Chi and Patel, Kanak (1998) House Price Dynamics and Granger Causality: An Analysis of Taipei New Dwelling Market; *Journal of Asian Real Estate Society*, Vol. 1, No. 1: 121-137.
5. Davidoff, T. (۲۰۰۵). A House Price Is Not A Home Price: Land Structures and the Macroeconomy. California Berkeley: Haas University of Business.
6. Din, Allan, Hoesli, M., and Bender, A. 2001. Environmental Variables and Real Estate Prices; *Urban Studies*, No. 38.
7. Geoghegan, J., Wainger, L.A., Bockstael, N.E. (1997). Analysis Spatial Landscape Indices in a Hedonic Framework: An Ecological Economics analysis Using GIS, *Ecological Economics* ,vol 23, 251-264
8. Gimeno, R., & Martinez-Carrascal, C. (2010). The Relationship between Housing Prices and House Purchase Loans: The Spanish case. *Journal of Banking and Finance*, 34, 1849-1855.
9. Hu, J., Su, L., Jin, S., & Jiang, W. (2006). The Rise in House Prices in China: Bubbles or Fundamentals. *Economics Bulletin*, 37, 1-9.
10. Jim, C. Y. and Wong, F. Y. (2006). An evaluation of the country parks system in Hong Kong since its establishment in 1976. In: Jim, C. Y., Corlett, R.T). Eds., *Sustainable Management of Protected Areas for Future Generations* .World Conservation Union (IUCN), Gland, Switzerland, 35-58.
11. Johnstone, Harvey and Watuwa, Richard (2007) House Price in Canada: An Empirical Investigation; *Journal of Urban Economics*, Vol. 35, No. 1: 1-27.
12. Keskin, B. 2008. Hedonic Analysis of Price In The Istanbul Housing Market; *Strategic Property Management*, No. 12.
13. Laurice, J. (2003). Estimating Housing Prices in Southern California Using a Hedonic Pricing Model, M.A. Thesis, California State University, Fullerton.
14. Lehner, M. 2011. Modelling housing prices in Singapore applying spatial hedonic regression; Master of Science Thesis, Institute for Transport Planning and Systems (IVT), ETH Zurich, Zurich.
15. Malpezzi, S. (2003). Hedonic Pricing Models: A Selective and Applied Review, In: O'Sullivan, T. and Gibb, K., *Housing Economics and Public Policy*, Blackwell, Oxford, 67-89
16. Oikarinen, Elias (2007) Studies on Housing Price Dynamics; *Turku School of Economics*, Sarja/Series A-.<sup>9</sup>
17. Ott, H. (2014). Will euro area house prices sharply decrease?. *Economic modeling*, 42, 116-127.

- 18.Saaty, Tomas. L. (2004). Fundamentals of the analytic network process-multiple networks with benefits, costs, opportunities and risks.journal of systems science and systems engineering. Vol. 13. No.3. 2348-379.
- 19.Selim, H. (2009). Determinants of house prices in Turkey: Hedonic regression versus artificial neural network, Expert System With Application, 36(2), 28432852.
- 20.Souza, Maria Teresa. (2009). The Effect of Land Use Regulation on Housing Price and Informality: A Model Applied to Curitiba, Brazil. Lincoln Institute of Land Policy Working Paper No. WP09MS1
- 21.Tse, Raymond Y.C. 2002. Estimating Neighborhood Effects in House Prices: Towards a New Hedonic Model Approach; Urban Studies, No.39.
- 22.Wang, zh., & Zhang, Q. (۲۰۱۴). Fundamental factors in the housing market of chain. Journal of Housing Economics, ۶۱-۵۳.
- 23.Wu, W. W. (2008). Choosing knowledge management strategies by using a combined ANP and DEMATEL approach. Expert Systems with Applications. Vol. 35. No.3. 3828-835.