



تعریف قیمت روز (بازار آزاد) از منظر کارشناسی رسمی و کاربرد آن در ارزیابی

اعلام شده حداکثر تا شش ماه از تاریخ صدور معتبر خواهد بود.

در قانون و آیین نامه اجرای آن فقط در تبصره ماده ۱۹ قانون قیمت عادلانه روز ذکر شده است و از آن جایی که ارزیابی، یکی از موضوعات مهم و رایج در کارشناسی رسمی می باشد و امروزه یکی از معضلات کارشناسی رسمی ناشی از اختلافات فاحش در ارزیابی ها می باشد به موضوع مهم تعریف قیمت روز از منظر کارشناسی رسمی می پردازیم.

مقدمه

قیمت براساس شرایط مختلف اقتصادی و تمایلات بازیگران و بازارهای رقیب در بازار شکل می گیرد. ارزش و قیمت حسب کاربرد در امور کارشناسی معانی چندگانه دارد.

- ۱- قیمت مصوب (قیمت واگذاری یا قیمت رسمی): در شرایطی که عرضه کننده تنظیم کننده بازار است.
- ۲- قیمت مزایده ای.

محمد مسعود علیزاده خرازی

کارشناس رسمی دادگستری رشته راه و ساختمان استان تهران

عضو شورای عالی و عضو هیأت مدیره قانون کارشناسان رسمی استان تهران

ماده ۱۹- قانون کارشناسان رسمی دادگستری - اظهار نظر کارشناسی باید مستدل و صریح باشد و کارشناسان رسمی مکلفند نکات و توضیحاتی که برای تبیین نظریه ضروری است و یا توسط شورای عالی کارشناسان مشخص می گردد به طور کامل در آن منعکس نمایند. کارشناس رسمی موظف است در حدود صلاحیت خود نظر کارشناسی را به طور کتبی و در مهلت مقرر به مراجع ذی ربط تسلیم و نسخه ای از آن را تا مدت حداقل پنج سال بعد از تاریخ تسلیم نگهداری نماید. تبصره - در مواردی که انجام معاملات مستلزم تعیین قیمت عادلانه روز از طرف کارشناس رسمی است، نظریه



زنی» نیز نقش مهمی در قیمت گذاری ایفا می نماید و به جای یک قیمت مشخص، بازه ای نسبتاً گسترده ای از قیمت به وجود می آید.

در امور کارشناسی نیز، در صورت وجود بازار برای مورد کارشناسی، لازم است کشف قیمت بازار صورت گیرد در غیر این صورت، قیمت گذاری دستوری از طرف کارشناس سبب ایجاد مداخله در بازار و تغییر جهت مند نقطه تعادلی بازار می گردد.

تعریف قیمت بازار از منظر علم اقتصاد در کارشناسی رسمی کاربرد ندارد، چرا که معمولاً کارشناسان رسمی منحنی عرضه که تابعی از قیمت مورد کارشناسی، هزینه تولید و ساخت، تکنولوژی و ... در مورد کارشناسی می باشد، را ندارند و منحنی تقاضا که تابعی از قیمت مورد های کارشناسی، درآمد متقاضی، قیمت مورد های کارشناسی مربوطه دیگر، سلیقه، ترجیحات متقاضی، تبلیغات و ... می باشد، را نیز ندارند تا بتوانند از تلاقی این دو منحنی قیمت تعادلی (قیمت بازار) مورد کارشناسی را تعیین نمایند بنابراین این رویکرد بنیادی (fundamental) تعیین قیمت بازار برای کارشناسان رسمی قابل استفاده نیست. لذا رویکرد تکنیکی (technical) را برای تعریف علمی قیمت بازار مورد بررسی قرار می گیرد.

تحلیل تکنیکال مطالعه رفتارهای بازار با استفاده از آمار و نمودارها و با هدف تعیین قیمت ها می باشد. رفتار قیمت همواره در تحلیل تکنیکال نقش اصلی را دارد و رفتار حجم معاملات نیز تکمیل کننده این اصل می باشند. رفتار قیمت و رفتار بازار در خیلی موارد معنای مشابهی دارند و به جای یکدیگر مورد استفاده قرار می گیرند. همه چیز در قیمت لحاظ شده است. به عنوان پایه مبحث منطقی تحلیل تکنیکال می باشد و عقیده بر این است که تغییرات قیمت تابعی از عرضه و تقاضا است.

برای بدست آوردن تعریف قیمت روز، از قیمت معامله یا همان قیمت توافقی استفاده می کنیم. همان گونه که قبلاً ذکر شد عرضه کنندگان عموماً بدلیل چانه زنی متقاضیان و یا کسب سود بیشتر، قیمت را بیشتر از قیمت بازار اعلام می کنند و متقاضیان عموماً انتظار قیمت پایین تر از قیمت بازار دارند و به همین دلیل چانه زنی و ورود واسطه بوجود می آید و چون در اکثر موارد بازه قیمت گسترده می باشد امکان پیش بینی قیمت توافقی سخت یا امکان پذیر نیست و یا به عبارتی عدم قطعیت وجود دارد بنابراین قیمت توافقی یا همان

۳- ارزش سرمایه گذاری: در این حالت با توجه به منافع آتی محتمل مورد کارشناسی

۴- ارزش مورد نظر مالک: ارزش یک کارخانه با طراحی و ابزار خاص برای هلدینگ مربوطه، معمولاً ارزش مورد نظر مالک بالاتر از ارزش بازار است مگر آنکه خریداران بازار به ویژگیهای خاص کالا واقف بوده و خواهان آن باشند.

۵- قیمت توافقی (معامله)

۶- قیمت بازار (آزاد) = این قیمت یک قیمت توافقی است که تحت شرایط بازار آزاد شکل می گیرد.

۷- ارزش دارای قیود و امتیازات (حقوق ارتفاقی، حق عمری...)

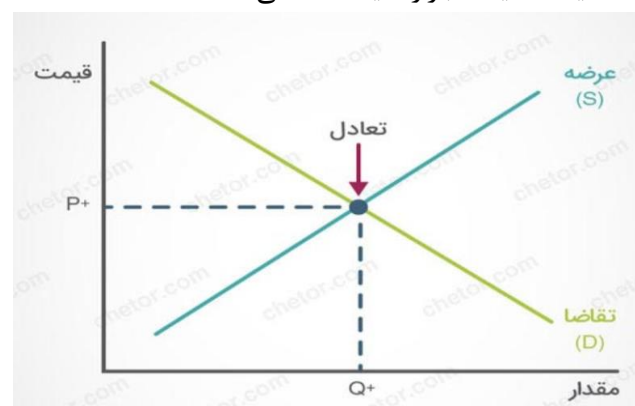
۸- ارزش عرف (رویه) کارشناسان رسمی

۹- سایر قیمت ها و ارزش ها

قیمت روز بازار آزاد

در صورتی که قیمت از طریق عرضه و تقاضا تعیین شود این قیمت بازار آزاد خواهد بود. هر چند در عمل، بازارها به طور کامل آزاد نیستند و در این بازار علاوه بر عرضه کنندگان و متقاضیان، بازیگران دیگری نیز وجود دارند که مهمترین آن ها حاکمیت (دولت)، نهادهای مالی (بانک ها...) و واسطه ها هستند.

به طور کلی، هرگاه در یک سطح از قیمت، عرضه و تقاضای کل به تعادل رسیده و برابر شوند این سطح قیمت، قیمت بازار (قیمت تعادلی) است.



شکل ۱- منحنی عرضه و تقاضا

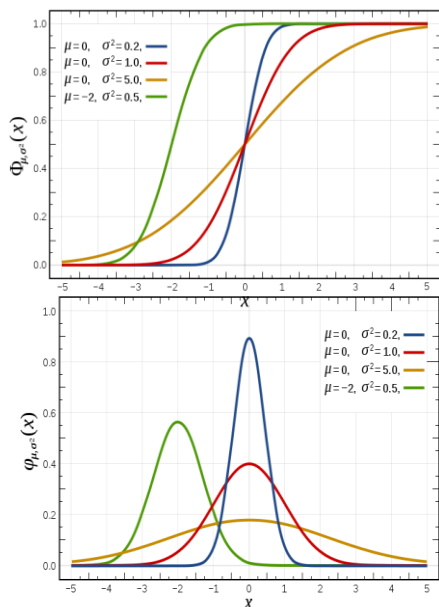
اگر مورد کارشناسی در حیطه کالا های همگن قرار نگیرد یعنی دارای تنوع در مشخصات فیزیکی، تجهیزات یا دارای ویژگی های حقوقی و مانند این ها باشد و بازار آن فاقد سازمان یافتگی باشد (مانند بورس کالا) علاوه بر خصوصیات عمومی بازار آزاد، در این بازار «قاعده چانه

تبدیل می‌شود. برای مثال، اگر مکانیزم پرتاب یک سکه را در هر تعداد مرتبه دلخواه به ازای هر مقدار نیرو که پرتاب‌کننده اراده می‌کند، فرموله کنیم، این‌ها فرایند تصادفی نخواهد بود.

بر این اساس با توجه به مکانیزم پیچیده و وجود اراده آزاد بین معامله‌کنندگان بازار مورد کارشناسی، تحلیل اجزا برای توصیف بازار کار دشواری است، لذا قیمت مورد کارشناسی را می‌توان یک پدیده تصادفی در نظر گرفت.

قضیه حد مرکزی در احتمالات

در قضیه حد مرکزی نشان داده می‌شود که تحت شرایطی، مجموع مقادیر حاصل از متغیرهای مختلف که هرکدام میانگین و پراکندگی متنابهی دارند، با افزایش تعداد متغیرها، دارای توزیعی بسیار نزدیک به توزیع طبیعی است. این قانون که تحت شرایط و مفروضات طبیعی نیز برقرار است، سبب شده که براینده نوسان‌های مختلف تعداد زیادی از متغیرهای ناشناخته، در طبیعت به صورت توزیع طبیعی آشکار شود.



شکل ۲- منحنی توزیع چگالی و تجمعی احتمال نرمال
زمانیکه تعداد عوامل یا متغیرهای تاثیر گذار مستقل و متعدد باشند و شواهد مکرری از موضوع در دسترس

قیمت معامله یک متغیر تصادفی می‌باشد البته باید توجه داشت که قیمت معامله لزوماً قیمت بازار نیست چرا که ممکن است عرضه‌کننده بخاطر محدودیت یا ضرورت (به اصطلاح پول لازم بودن یا به دلایل مشابه) حاضر به توافق روی قیمت پایین‌تر از قیمت روز بازار باشد و یا متقاضی به دلیل علاقه خاص یا ضرورت، حاضر به توافق روی قیمت بالاتری از قیمت بازار باشد و یا به دلیل تنبانی قیمت توافقی بمراتب فاصله زیادی با قیمت بازار داشته باشد البته در یک بازار آزاد اکثراً قیمت‌های توافقی (معامله) در حوالی قیمت بازار می‌باشد و چنانچه تعداد شواهد زیاد باشد با استفاده از قضیه حد مرکزی درمباحث احتمالات این مشکل رفع می‌شود.

ابزارهای مهم در ارزیابی

روش‌های تحلیل قیمت مورد استفاده در کارشناسی بر پایه تحلیل‌های کیفی با توجه به تحلیل کیفی پایگاه داده‌ها و مقایسه صورت می‌گردد و یا بر اساس تحلیل‌های کمی است. تحلیل‌های کمی به شرح زیرند:

ا. تحلیل آمار و احتمالاتی

ب. سایر روشهای تحلیلی

تحلیل‌های احتمالاتی

برای تحلیل داده‌های مورد کارشناسی می‌توان از تحلیل‌های آمار و احتمال استفاده کرد و داده‌های مورد کارشناسی را تصادفی مفروض داشت. فرآیندهای تصادفی به طور کلی، سه دسته از وقایع طبیعی را شامل می‌شوند:

ا. فرایندهایی که از حیث پیچیدگی مقرون به صرفه‌اند، که باید به آنها با دید تصادفی نگاه شود

ب. فرایندهایی که علت تصادفی بودن آنها صرفاً عدم آگاهی و عدم توانایی دسترسی به آن پدیده است

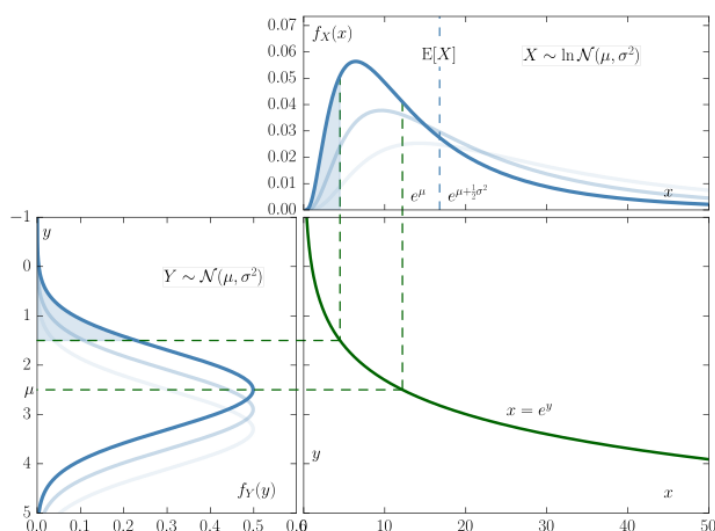
ج. فرایندهایی که علت تصادفی بودن آنها وجود اراده یک موجود مختار است.

در صورتی که در هر سه حالت مذکور شرط آگاهی محقق از مکانیزم دقیق رخ دادن آن پیشامد حاصل شود، پسوند تصادفی حذف می‌گردد، زیرا احتمال مبتنی بر باور افراد نسبت به رخداد یک پدیده است و وقتی آگاهی حاصل شود، احتمال به باور حقیقی



بررسی داده های قیمت های معاملاتی آپارتمان های مسکونی تهران نشان می دهد که توزیع احتمال لاگ نرمال متقارن می باشد و با تعیین میانگین و واریانس می توان میزان احتمال یا اطمینان هر بازه قیمت را بدست آورد.

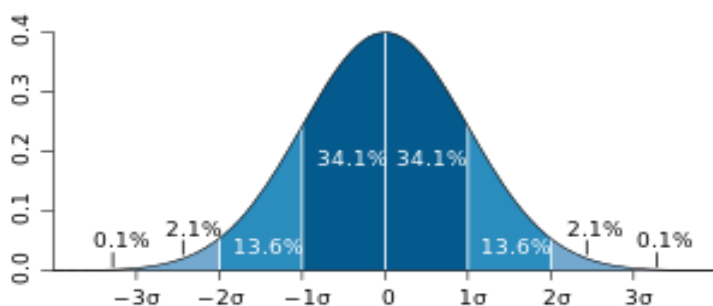
برای محاسبه مقادیر احتمال لاگ نرمال، می توان از جدول ها و نمودارهای توزیع نرمال استفاده کرد که در شکل ۵ مشاهده می شود.



شکل ۵- رابطه بین منحنی توزیع چگالی نرمال به لگاریتم نرمال

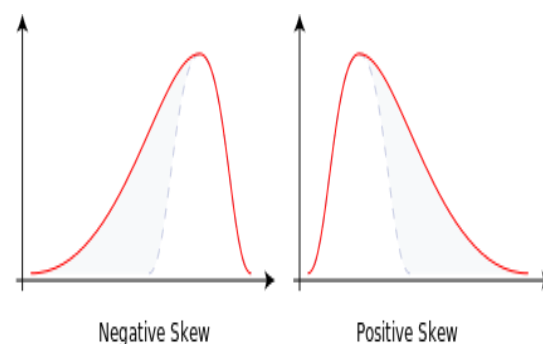
بنابراین با توجه به توزیع لاگ نرمال قیمت معاملاتی یا هر تابع توزیع احتمال شناخته شده ای، از آمارهای بدست آمده می توان با روش های تحلیلی یا عددی نرم افزار مربوطه، میانگین و میزان احتمال هر بازه قیمت بدست می آید.

بعنوان مثال در توزیع طبیعی (شکل ۶)، قسمت آبی تیره برابر با ۶۸٪ سطح زیر نمودار (درصد اطمینان) و قسمت آبی کم رنگ تر برابر با ۹۵٪ سطح زیر نمودار (درصد اطمینان) است.



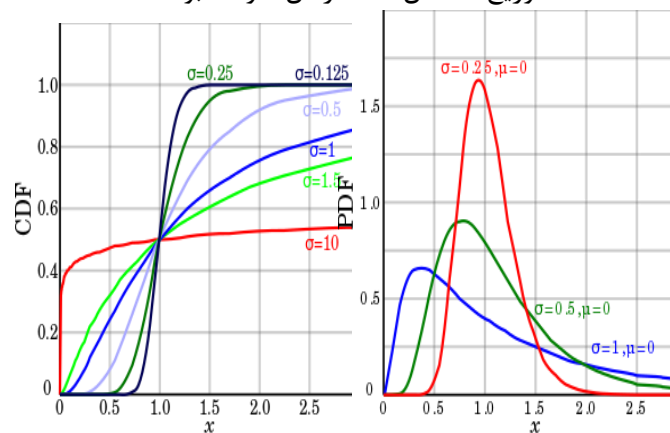
شکل ۶- منحنی چگالی احتمال نرمال

باشد طبق قضیه حد مرکزی توزیع احتمال نرمال می باشد و قیمت معاملاتی (توافقی) دارای این ویژگی ها می باشد حال با محاسبه میانگین و واریانس می توان میزان اطمینان بازه قیمت معاملاتی را بدست آورد. بعنوان نمونه بررسی قیمت های معاملاتی همسنگ شده آپارتمان های مسکونی در تهران نشان داد که منحنی توزیع احتمال نرمال بوده ولی متقارن نیست بلکه چولگی (کشیدگی) به سمت قیمت های بالاتر دارد.



شکل ۳- تعریف چولگی

با توجه به نتایج مطالعات حوزه مسکن در ایران با استفاده از رگرسیون چند گانه (هدانیک) در مورد قیمت ها نشان داده است تاثیر عوامل موثر با قیمت، رابطه لگاریتمی است به عبارتی بصورت ضریب کاهشی یا افزایشی می باشد. بطور نظری اگر عوامل مستقل و زیاد بوده و بصورت تشدید یا کاهش کننده بصورت ضرب یا تقسیم باشند، آنگاه توزیع احتمال لاگ نرمال خواهد بود.



شکل ۴- منحنی توزیع چگالی و تجمعی احتمال نرمال



اما عیب میانگین این است که اکثراً اعشاری می باشد، یعنی قیمت غیر واقعی در حوالی قیمت بازار و یا تاثیر نا مطلوب قیمت های پرت در میانگین می باشد. برای جلوگیری این عیب در بیشتر مقالات علمی در حوزه قیمت روز مسکن از میانه (Median) بجای میانگین (Mean) استفاده می شود ولی عیب میانه عدم عمومیت آن در ترکیب متغیر های تصادفی (قیمت ها) است.

بنظر می رسد برای حل مشکل میانگین ناشی از تاثیر نا مطلوب قیمت های پرت، حذف درصدی (مثلاً ۵٪ بنا به تجربه) از داده های پرت، و در صورت اعشاری بودن میانگین، انتخاب نزدیکترین داده واقعی، راه حل مناسبی باشد.

منابع

- 1- Principles of Economics by Gregory Mankiw, 6th Edition, 2012
- 2- Probability and Statistics by Morris H. DeGroot, Mark J. Schervish, 4th edition, 2014

ادامه مقاله در شماره بعد...

تعریف قیمت بازار از منظر کارشناسی رسمی

برای تئوریزه کردن قیمت روز در کارشناسی رسمی ابتدا از واقعیت یعنی از قیمت توافقی روز (قیمت معاملاتی) استفاده کردیم سپس برای رفع مشکل انحراف قیمت توافقی (علاقه خریدار یا اضطرار فروشنده یا تبانی) با قیمت روز بازار در صورت وجود مشاهدات زیاد با استفاده از قضیه حد مرکزی توزیع احتمال قیمت های توافقی بسمت قیمت بازار سوق می کند و می توان از میانگین آماری قیمت های توافقی بعنوان قیمت روز استفاده کرد.

محاسن این تعریف

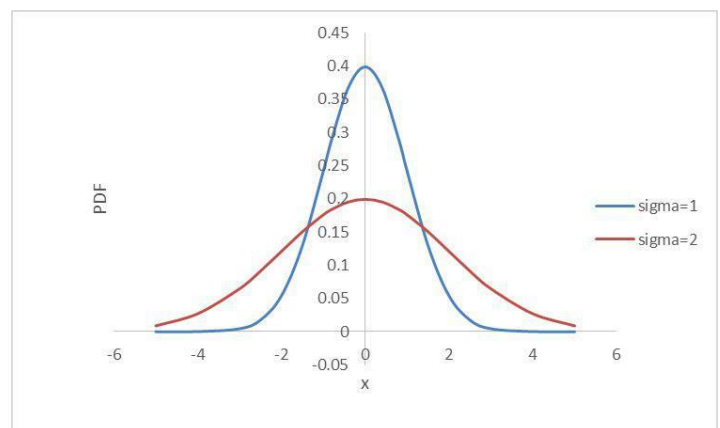
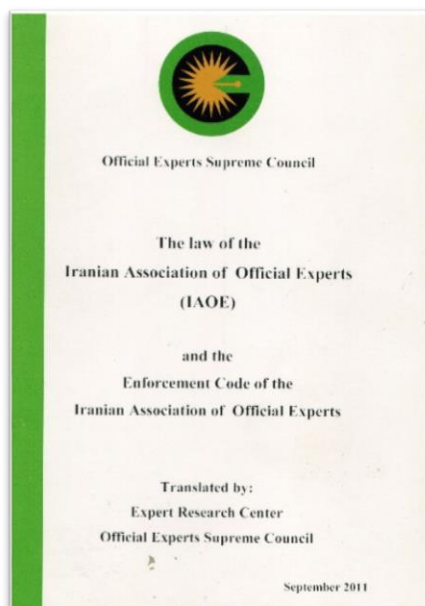
اولاً- متداول بودن آن

ثانیاً - از جزء به کل می توان استفاده کرد یعنی میانگین مجموع چند قیمت بازار برابر است با میانگین مجموع تک تک آنهاست.

بنابراین میانگین را می توان قیمت روز بازار از منظر کارشناسی رسمی دانست. ولی علاوه بر قیمت بازار برای کارشناسی رسمی مهم است که کارشناس بداند هر بازه

شورای عالی کارشناسان رسمی دادگستری

منتشر کرده است



ای دارای چه میزان اطمینان می باشد. و اهمیت این موضوع کمتر از میانگین نیست.

شکل ۷ تفاوت دو منحنی

در شکل ۷ منحنی با سیگما برابر یک، بازه قیمت برای درصد اطمینان مشخص حول میانگین کمتر، از بازه قیمت برای درصد اطمینان مشخص با سیگما برابر دو می باشد.



تعریف قیمت روز (بازار آزاد) از منظر کارشناسی رسمی و کاربرد آن در ارزیابی (بخش دوم)

محمد مسعود علیزاده خرازی

کارشناس رسمی دادگستری رشته راه و ساختمان استان تهران

عضو شورای عالی و عضو هیأت مدیره کانون کارشناسان رسمی استان تهران

برای یافتن قیمت روز در روش سنتی با استعلام از چند بنگاه در محل این امر صورت می پذیرد لیکن این روش از غنای علمی اندکی برخوردار است؛ زیرا که در عمل سبب اختلاف های زیاد در تعیین قیمت توسط کارشناسان گردیده است.

در این قسمت از مقاله ابتدا به بیان مشکلات روش سنتی پرداخته سپس راه حل این روش با به کارگیری مبانی علمی توضیح داده شده در قسمت اول شرح داده می شود.

قیمت بازار آزاد یک عدد مطلق و معین نیست و برای یک مورد کارشناسی با توجه به شرایط محیطی، زمان، ریسک پذیری و تمایلات خریدار و فروشنده می تواند در یک بازه تغییر کند لذا متغیری تصادفی است که باید ویژگی های آماری آن تبیین شود.

همانطور که در قسمت نخستین مقاله بیان شد، برای یافتن قیمت عادلانه روز که موضوع تبصره ماده ۱۹ قانون کانون کارشناسان رسمی دادگستری است، بایستی از قیمت روز بازار آزاد استفاده نمود. و در بخش نخست نشان داده شد قیمت در بازار آزاد متغیر تصادفی است.

زیر هستند: ۱-وزارت مسکن ۲-فایل های مسکن ۳-بنگاه های مسکن ۴-نشریات محلی و آگهی ها ۵-همکاران ۶-بانک مرکزی و سازمان آمار. محاسن و معایب این پایگاه ها از منظر نگارنده به شرح جدول زیر است:

از آن جایی که اکثر کارشناسان با بازار املاک آشنا هستند توضیحات بیشتر در حوزه املاک بویژه قیمت آپارتمان بیان می شود.

پایگاه های داده قیمت ملک پایگاه های داده ای که می توان با مراجعه به آن ها اطلاعاتی در خصوص قیمت مسکن یافت به شرح

جدول (۱) مقایسه کیفی پایگاه های داده ای برای محاسبه قیمت آپارتمان

پایگاه داده ها	ویژگی داده ها	قابلیت استناد	نوع پردازش	محاسن	معایب
وزارت مسکن	قیمت های معاملاتی با احتمال زیاد مستخرج از فرم رهگیری	زیاد	داده های گمراه کننده حذف می شود	۱- منبع رسمی و تا حدودی استنادی ۲- مکتوب ۳- سال ۹۰ به بعد قابل دسترس ۴- دسترسی همگانی	۱- تهران و چند شهر بزرگ ۲- فقط قیمت و اجاره واحدهای مسکونی ۳- جزئیات کمتر از ویژگی های مکانی ۴- سرعت بروز رسانی متوسط
فایل های مسکن	قیمت های اعلامی فروشندگان	متوسط	تحلیل ساده آماری بازه قیمت میانه، بالا و پایین	۱- انواع مستغلات ۲- برای تمام شهرها ۳- مکتوب و بروز ۴- جزئیات بیشتر از ویژگی های ملک ۵- دسترسی همگانی	۱- بالاتر از قیمت معاملاتی ۲- عدم دسترسی به قیمت معامله ۳- عدم دسترسی به مدت انتظار فروش
بنگاه های مسکن	ترکیبی		تاثیرگذاری نظرات (ارادی و غیر ارادی) و منافع شخصی در آرایه داده ها	۱- اطلاعات محلی ۲- کسب اطلاعات حضوری ۳- امکان کسب اطلاعات متنوع (اوقافی، مصادره ای و...) ۴- اطلاعات بروز ۵- اطلاعات رفتاری فروشندگان و خریداران	۱- اطلاعات محدود ۲- آرایه اطلاعات جهت دار ۳- شفاهی و غیر رسمی ۴- عمدتاً متکی به حافظه یا فایلهای محدود ۵- محو اطلاعات با تغییر بنگاه یا نفر ۶- امکان اظهار توسط غیر مجرب و متخصص
نشریات محلی و آگهی ها	قیمت های فروشندگان- فقط بخشی که حاضر به پرداخت هزینه نشر هستند	کم	قیمت و نظرات فروشندگان بدون کنترل	۱- فروشندگان واقعی و نسبتاً سریع ۲- مکتوب و بروز ۳- انواع مستغلات	۱- محدود و پراکنده ۲- دسته بنده خاص (مترائ) ۳- هزینه بر ۴- مشخصات کم از ملک
همکاران	ارزیابی شخصی	-	نظرات تخصصی	۱- شناخت و اعتماد ۲- موارد خاص اوقافی و...	۱- موردی ۲- محدود به حافظه و سوابق شخصی
بانک مرکزی و سازمان آمار	اطلاعات کلی آماری	زیاد	روشهای علمی آماری	برای ارزیابی روند ها	۱- خاص و موردی نیستند



این پایگاه های داده ای را می توان به دو نوع تقسیم بندی کرد: نوع نخست که مانند قیمت های بنگاه ها است که قیمت برای عرضه که اعلامی از طرف فروشنده است (قیمت ایجابی) و نوع دوم، قیمت فروخته شده که مورد توافق خریدار و فروشنده است (قیمت توافقی).

با توجه به تمایل عرضه کننده به بالاتر بردن قیمت ها از میزان واقعی و تمایل مضاعف بنگاه ها به بالاتر بودن قیمت به علت وجود تعارض منافع آن ها با خریدار، در عمل قیمت ایجابی بالاتر از قیمت توافقی خواهد بود که در این صورت باید با استفاده از ضرایب تجربی، قیمت استعلامی از بنگاه ها را به قیمت توافقی تبدیل نمود.

تخمین قیمت روز

در صورتی که امکان دسترسی به پایگاه داده قیمت های توافقی وجود داشته باشد و تعداد این داده ها زیاد باشند، امکان دارد که با محاسبات آماری و یافتن توزیع احتمالی آن، قیمت روز و بازه اطمینان برای آن را بدست آورد ولی در صورت عدم دسترسی به این نوع پایگاه داده میتوان با اضافه کردن قیمت های ایجابی و اعمال ضریب تخفیف، چنین توزیعی را یافت و در صورتی که همچنان تعداد داده کم باشد می توان با فرض پیش نگر، توزیع احتمالی داده ها را لاگ نرمال مفروض داشت و با داشتن جداول توزیع لاگ نرمال، بازه اطمینان مورد نظر را یافت.

در فرآیند محاسبه توزیع، بایستی داده های پرت حذف گردند. برای این کار روش های مختلفی وجود دارد، روش نخست قضاوت کارشناسان است که داده های پرت را با استفاده از تجربیات محلی خود حذف می نمایند. روش متداول دیگر، حذف ۲,۵ صدک یا ۵ صدک بالایی و پایینی داده هاست، البته در آمار، روش های بسیار پیشرفته تری هم استفاده می شود که به علت کاربرد دشوار از بیان آن ها صرفنظر می شود.

در مرحله بعد، دسته بندی داده ها صورت می گیرد که مشکل اعشاری بودن داده ها نیز در این روش حل می گردد و نمودار هیستوگرام قیمت ها به دست می آید و در این مرحله می توان از توزیع احتمالاتی عددی یا با استفاده از روش های مختلف برازش بهترین توزیع احتمالاتی شناخته شده را تخمین زد.

اکنون می توان میانگین را به عنوان بهترین برازنده قیمت روز و توزیع احتمالاتی آن را که بازه اطمینان از قیمت محاسباتی را نشان می دهد گزارش نمود.

فایده داشتن توزیع احتمال

در روش سنتی، بازه اطمینان قیمت مسکن در حل اختلافات در صورتی که کمتر از ۱۰٪ با هم اختلاف داشته باشند به عنوان کم اهمیت تلقی می شود. در صورتی که می تواند ۱۰٪ بازه زیاد یا کوچک باشد. این عدد به انسجام بازار و فاصله قیمت ها از هم بستگی دارد و در آمار و احتمال به شاخصی به عنوان کشیدگی وابسته است.

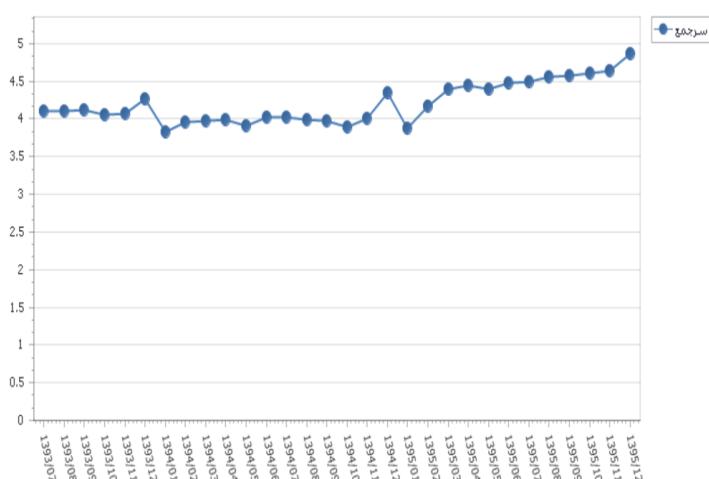
در صورتی که قیمت ها در یک منطقه بسیار به هم نزدیک باشند و ویژگی های آن املاک هم مانند هم باشد، کشیدگی زیاد خواهد بود و بازه ده درصدی، عدد بزرگی است و خطای بالایی دارد و در منطقه ای که اختلاف ویژگی های املاک و شرایط آن ها با هم بسیار متفاوت و متغیر است، کشیدگی کم است و عدد ده درصد در این جا خیلی سختگیرانه خواهد بود.

با داشتن توزیع می توان این بازه را به پراکندگی داده ها که با انحراف از معیار تبیین می شود و بیانگر میزان مشخصی از احتمال وقوع است بیان کرد. در صورتیکه داده ها از توزیع نرمال تبعیت کنند، اعدادی که در بازه میانگین به علاوه و منهای یک انحراف معیار قرار می گیرند، برابر با ۶۸٪ احتمال وقوع دارند که در بسیاری از علوم و صنایع این روش برای بیان کمیت ها به صورت استاندارد پذیرفته شده است.

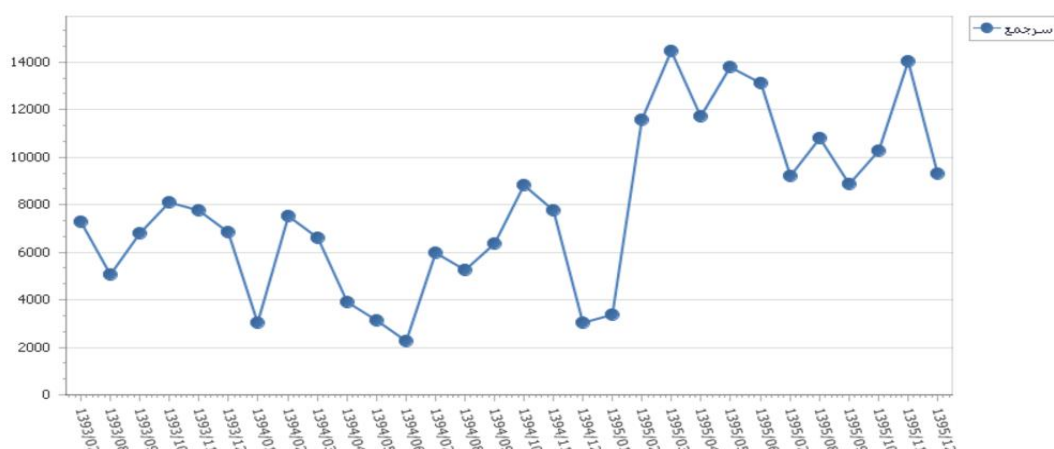
داده های ثبت شده در این سامانه برای آپارتمان های نوساز و پس از حذف داده های پرت بالغ بر ۳۹۸۱۰ داده بوده اند.

بروزرسانی قیمت فروش مسکن در ابتدا، قیمت مسکن در بازه های مختلف زمانی باید از نظر ارزشی همسنگ شوند لذا از گزارش اطلاعات قیمت فروش مسکن در شهر تهران پاییز ۱۳۹۴ استفاده شد.

شکل ۱- متوسط قیمت فروش املاک



شکل ۱- حجم معاملات مسکن



نیازی به همسنگ کردن قیمت ها نیست.

نمونه : آمار سال ۱۳۹۴:

● داده های موجود برای آپارتمان های مسکونی

شهر تهران

برای تخمین استهلاک خانه های واقع در شهر تهران، از داده های سامانه اطلاعات بازار املاک ایران (سابا)، دفتر برنامه ریزی، تجهیز منابع و اقتصاد مسکن استفاده شد که این دفتر اطلاعات فروش و اجاره خانه های مسکونی معامله شده در برخی شهرها از جمله تهران را در پایگاه اینترنتی <http://hmi.mrud.ir/sabaa> قرار می دهد. اطلاعات برای تمامی مناطق ۲۲ گانه شهر تهران در سه بازه زمانی مورد مطالعه قرار گرفت. اطلاعات آماری ای سه بازه زمانی- از مهر ۱۳۹۴ تا پایان ۱۳۹۴، از فروردین ۱۳۹۴ تا پایان ۱۳۹۴، از مهر ۱۳۹۴ تا پایان ۱۳۹۴- در جدول پ ۱ آورده شده است. نام محلات براساس نام گذاری این سامانه است.

ویژگی های کلی داده های مورد استفاده این تحقیق داده های شهر تهران برای این تحقیق مورد استفاده بوده است. این شهر به ۲۲ منطقه و ۲۶۷ محله تقسیم شده است. به طور کلی، سطح درآمدی در این شهر از جنوب به شمال افزایش می یابد. اعیان و ثروتمندان در قسمت شمالی شهر متمرکز شده اند. بر طبق طرح تفصیلی توسعه این شهر، مساحت کلی آن برابر با ۷۳۰ کیلومتر مربع است.

مطابق شکل ۱، از پاییز ۱۳۹۳ تا پاییز ۱۳۹۴ قیمت فروش یک مترمربع آپارتمان ثابت مانده است لذا



روش حذف داده های پرت

داده های با ویژگی های زیر با توجه به نظر خبره حذف گردیدند. مساحت بالای ۳۰۰ متر مربع به علت آنکه از جنبه مصرفی خارج شده است و مساحت زیر ۴۰ متر مربع به علت آنکه در ایران چندان جنبه مصرفی ندارد. قیمت هر متر مربع آپارتمان بالای ۳۰ میلیون و زیر یک میلیون با توجه به اینکه غیر عرف بودند حذف گردید. قیمت کل بالای ۴ میلیارد نیز حذف شدند.

مقایسه روش سنتی بازه اطمینان با روش احتمالاتی

جهت مقایسه روش سنتی و احتمالاتی، مقادیر قیمت آپارتمان های فروش رفته نوساز در سال ۱۳۹۴ از جدول پ ۳، برای محلات مختلف منطقه دو تهران استفاده می شود.

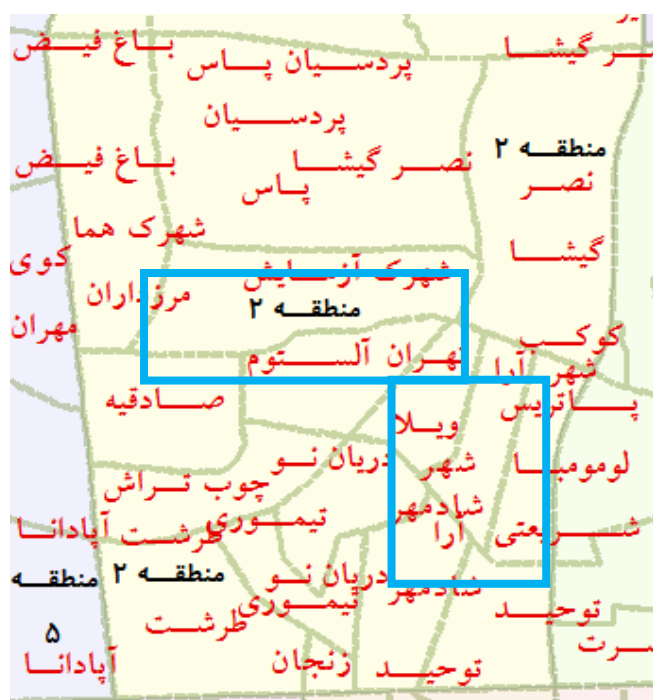
دو محله شهرآرا و شهرک آزمایش که میانگین قیمت آن ها هر دو در حدود ۶/۳ میلیون تومان است و از نظر جغرافیایی هم در مجاورت هم هستند برای مقایسه استفاده شد. میانگین مساحت آپارتمان های فروخته شده در شهرک آزمایش ۱۱۶/۵ مترمربع و در محله شهرآرا ۱۰۶/۳ مترمربع بوده است. در ادامه نقشه این محله ها براساس سایت سابا ارائه می گردد.

ابتدا با استفاده از روش ده درصد بالا و پایین تر از میانگین، احتمال وقوع قیمت برای این دو محله محاسبه شد. برای محله شهرک آزمایش این بازه شامل ۳۱٪ آپارتمان های فروخته شده و برای محله شهرآرا برابر با ۶۰٪ گردید که نشان می دهد که روش سنتی سطح یکنواختی از احتمال را برای این دو محله مشابه به دست نمی دهد و بازه اطمینان محله شهرآرا قابل قبول تر است چون احتمال وقوع بیشتری را برآورد کرده است؛ ضمناً به علت عدم تقارن قیمت ها حول میانگین در برخی محلات، گرفتن یک ضریب ده درصدی هم برای حد بالا هم برای حد پایین بیانگر مناسبی از سطح اطمینان نخواهد بود.

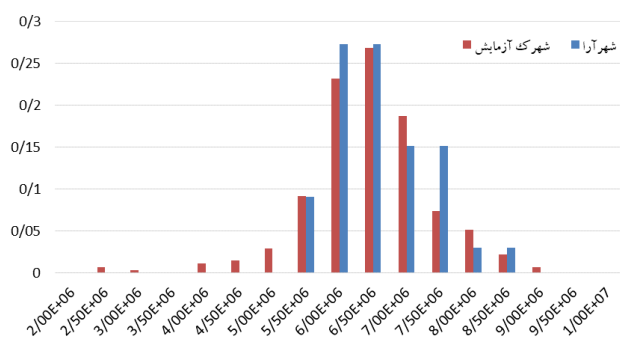
به علت چولگی کم و پراکندگی متوازن داده ها توزیع داده ها نرمال فرض شد و بازه اطمینان برابر با انحراف معیار برای دامنه بالا و پایین انتخاب شود بازه ای با سطح اطمینان ۶۸ درصد ایجاد خواهد شد.

بر این اساس برای محله شهرک آزمایش بایستی بازه ۲۵ درصدی نسبت به میانگین اتخاذ شود ولی برای محله شهرآرا بازه اطمینان ۱۲ درصدی باید از میانگین فاصله گرفت.

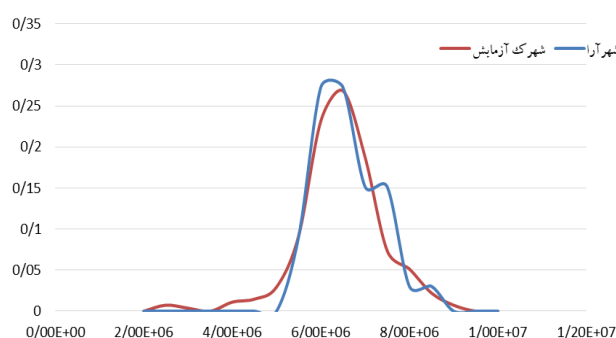
علت این امر آن است که انحراف معیار محله شهرآرا از محله شهرک آزمایش کمتر است یعنی در واقعیت پراکندگی داده ها در شهرک آزمایش بیشتر از شهرآرا است؛ ضمناً هر چند این دو محله میانگین یکسانی داشتند.



شکل ۳) نقشه محله شهرک آزمایش و شهر آرا



شکل ۴) هیستوگرام داده های دو محله شهرک آزمایش و شهرآرا



شکل ۵) منحنی توزیع داده های دو محله شهرک آزمایش و شهرآرا

میانگین این دو محله به هم نزدیک بوده است لیکن با توجه به رفتار متفاوت مصرف کنندگان که تنوع و پراکندگی بیشتری در شهرک آزمایش نسبت به محله شهرآرا دارد، روش ده درصد بالا و پایین عرف منطقه در این محله روش مناسبی نیست. در صورتیکه اگر از روش احتمالاتی استفاده شود، تفاوت های رفتاری در محلات نیز در دقت اعمال شده و محاسبات براساس سطح برابری از خطا ارائه می شود که بدین سان از تضییع حق افراد جلوگیری می شود.

همانطور که دیده می شود در بالا منحنی توزیع داده های دو محله شهرک آزمایش و شهرآرا آورده شده است. توزیع قیمت ها در این دو محله نزدیک به توزیع نرمال است.

جدول ۲) مقایسه بازه قابل قبول برای قیمت دو محله شهرک آزمایش و شهرآرا در سال ۱۳۹۴

محله		شهرک آزمایش	شهرآرا
مساحت میانگین داده ها (مترمربع)		۱۱۶/۵	۱۰۶/۳
میانگین (میلیون تومان)		۶/۳۱	۶/۳۱
انحراف معیار (میلیون تومان)		۱/۵۷	۰/۷۵
میان (میلیون تومان)		۶/۱۵	۶/۱۵
بازه اطمینان روش سنتی ۱۰ درصدی	حد بالا	قیمت (میلیون تومان)	۶/۹۴
		احتمال تا میانگین	٪ ۱۵/۶
	حد پایین	قیمت (میلیون تومان)	۵/۶۸
		احتمال تا میانگین	٪ ۱۵/۶
	درصد احتمال وقوع در این بازه		٪ ۳۱/۲
بازه اطمینان روش احتمالی یک انحراف معیار	حد بالای قیمت		۷/۸۸ (۲۵٪ بالای میانگین)
	حد پایین قیمت		۴/۷۴ (۲۵٪ پایین میانگین)
	درصد احتمال وقوع در این بازه		٪ ۶۸

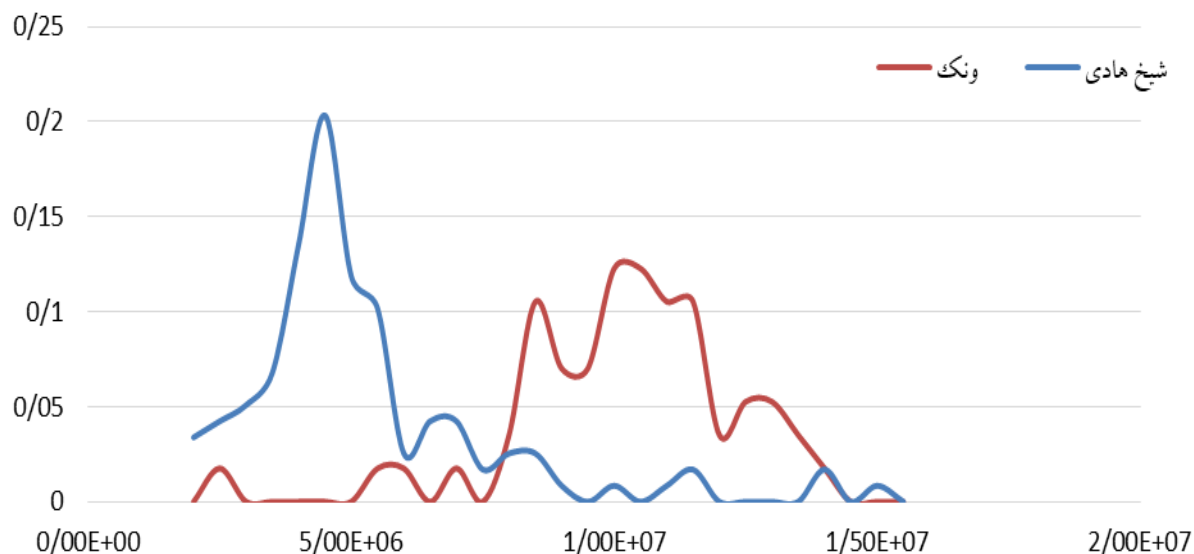
بازه اطمینان را به میانگین متصل می کند، روش صحیحی نیست. پیش فرض روش سنتی آن است که هر محله ای که سطح قیمت ها در آن بالاتر باشد

از طرفی در صورتی که دو محله با پراکندگی یکنواخت باشند اما سطح قیمت ها در آن دو متفاوت باشد، انتخاب روش ده درصدی به علت آنکه



هر دوی این محلات دارای انحراف معیار مشابه هستند اما سطح قیمت ها در شیخ هادی نصف ونک است. بازه اطمینان برای هر دوی این محلات برابر با هم است اما در روش سنتی بازه اطمینان برای شیخ هادی نصف ونک در نظر گرفته می شد. برای این دو محله نیز تابع توزیع احتمال نرمال فرض شد.

عملاً باز اطمینان قابل قبول هم برای آن بالاتر است که این موضوع صحیح نیست و بستگی به رفتار مصرف کنندگان در آن محله دارد. برای نمونه دو محله ونک در منطقه ۳ و محله شیخ هادی در منطقه ۱۱ تهران که انحراف معیار (پراکندگی قیمت مشابه) دارند انتخاب شد.



شکل ۶) منحنی توزیع داده های دو محله شهرک ونک و شیخ هادی

جدول ۲) مقایسه بازه قابل قبول برای قیمت دو محله شهرک ونک و شیخ هادی در سال ۱۳۹۴

محله	ونک	شیخ هادی
مساحت میانگین داده ها (مترمربع)	۱۷۷/۱	۱۵۶/۴
میانگین (میلیون تومان)	۱۰/۱	۴/۹۸
انحراف معیار (میلیون تومان)	۲/۴۰	۲/۳۹
میانه (میلیون تومان)	۱۰/۰	۴/۳۹
بازه اطمینان روش سنتی ۱۰ درصدی	۱۱/۰۸	۵/۴۸
	۱۶٪	۲۳٪
	۹/۰۶	۴/۴۹
	۱۶٪	۲۳٪
	۳۲٪	۴۶٪
بازه اطمینان روش احتمالی یک انحراف معیار	۱۲/۴۷	۵/۸۰
	۲۴٪ بالای میانگین	۱۶٪ بالای میانگین
	۷/۶۷	۴/۱۶
	۲۴٪ پایین میانگین	۱۶٪ پایین میانگین
درصد احتمال وقوع در این بازه	۶۸٪	۶۸٪

جمع بندی

ارائه قیمت روز بایستی بر مبنای علمی استوار باشد لذا سعی شد مبنای نظری این روش در دو مقاله اخیر تبیین شود. قاعدتاً آشنایی کارشناسان محترم با این مبنای می تواند به تعیین قیمت های مستدل تر کمک شایانی کند لیکن محاسبات آماری و روش های اقتصاد مهندسی می توانند به صورت مکانیزه نیز در آیند که برای استفاده کاربردی سهل الوصول تر گردند و می توان به صورت کاملاً مکانیزه این اطلاعات را در دسترس کاربران قرار داد و به علت آن که مبنای محاسباتی بر پایه یک تئوری بنا شده است، اختلاف ها نیز به شدت کاهش می یابد و کارایی آن بسیار بیشتر از روش سنتی است.

از طرفی به علت آنکه دسترسی همه کارشناسان به داده های خام و محاسبات طولانی و تکراری آن ها زاید است، هیئت رئیسه ها و کانون ها می توانند این وظیفه را برعهده گیرند و با اجرای این محاسبات و در اختیار قرار دادن آن به کارشناسان، هم از طرفی غنای بیشتری به نظریات کارشناسی بخشند و قیمت ها عادلانه تر گردند و از طرفی اختلافات را نیز کاهش دهند و از اتلاف هزینه و زمان کارشناسان نیز بکاهند.

ادامه مقاله در شماره بعد...

پیوست ها

پیوست ۱. جدول های آماری شهر تهران در سال ۱۳۹۴

جدول پ ۱. اطلاعات آماری قیمت فروش آپارتمان نوساز در سال ۱۳۹۴ برای مناطق تهران

منطقه شهرداری	مساحت (مترمربع)	داده خام		داده های ناشی از لگاریتم		اطلاعات تکمیلی آماری		تعداد	گمینه (تومان)	پیشینه (تومان)	شاخص پراکندگی
		میانگین (تومان)	انحراف معیار (تومان)	لگاریتم میانگین	لگاریتم انحراف معیار	میانگین (تومان)	انحراف معیار (تومان)				
1	162	10,737,079	4489280	16.10	0.454	9,793,907	1.57	1598	461,924	31,342,183	42
2	116	7,050,863	2829384	15.70	0.360	6,601,046	1.43	3747	847,458	44,565,389	40
3	136	9,145,325	2356041	16.00	0.269	8,842,156	1.31	1067	1,093,750	27,052,714	26
4	103	5,178,552	1729734	15.41	0.326	4,915,677	1.38	3363	578,302	15,344,828	33
5	104	5,392,776	1084319	15.48	0.238	5,269,639	1.27	4216	416,667	21,951,220	20
6	117	6,635,735	1966039	15.66	0.336	6,319,361	1.40	2756	1,000,000	18,260,870	30
7	90	4,568,634	1915109	15.26	0.389	4,229,245	1.48	3619	1,500,000	11,190,644	42
8	81	4,359,596	1615861	15.23	0.356	4,093,905	1.43	5747	1,000,000	19,723,866	37
9	70	2,921,502	704774	14.86	0.257	2,832,731	1.29	2375	1,000,000	9,200,000	24
10	66	3,106,401	772557	14.92	0.257	3,011,601	1.29	4486	1,000,000	16,024,096	25
11	82	3,428,625	1328554	14.98	0.371	3,204,629	1.45	2410	1,000,000	15,226,494	39
12	85	2,953,420	1376570	14.81	0.412	2,705,299	1.51	1522	1,000,000	15,000,000	47
13	97	4,342,149	1269472	15.24	0.286	4,174,069	1.33	2410	1,000,000	18,511,111	29
14	86	3,795,070	692972	15.13	0.177	3,735,818	1.19	75	2,619,048	6,250,000	18
15	75	2,778,161	876442	14.80	0.274	2,673,367	1.32	3850	1,000,000	17,488,632	32
16	72	2,466,425	590632	14.69	0.244	2,397,408	1.28	607	1,000,000	6,333,333	24
17	70	2,305,304	593832	14.62	0.257	2,232,098	1.29	2385	1,000,000	7,000,000	26
18	73	2,308,095	594835	14.62	0.265	2,231,799	1.30	1984	1,000,000	8,000,000	26
19	86	2,714,569	1022142	14.77	0.288	2,593,939	1.33	54	1,066,098	9,036,145	38
20	126	3,900,296	2427166	15.05	0.508	3,435,746	1.66	7	2,094,680	8,878,505	62
21	92	3,246,177	731117	14.97	0.220	3,171,394	1.25	1133	1,000,000	12,500,000	23
22	172	4,832,195	1834320	15.33	0.364	4,528,138	1.44	507	1,000,000	16,414,364	38

جدول پ ۲. منطقه دو شهرداری تهران در سال ۱۳۹۴

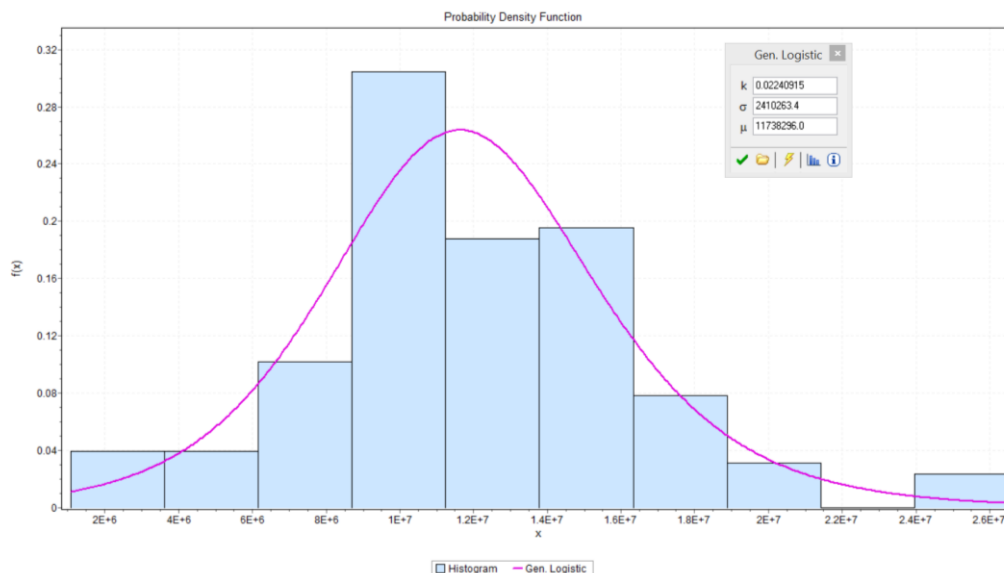
محلّه	داده خام			داده های ناشی از لگاریتم			اطلاعات تکمیلی آماری		
	مساحت (مترمربع)	میانگین (تومان)	انحراف معیار (تومان)	لگاریتم میانگین	لگاریتم انحراف معیار	میانگین (تومان)	تعداد	پیشینه (تومان)	کمینه (تومان)
آلستوم	114	7,073,000	2703000	15.71	0.35	6,650,008	1165	947368	26158836
ایوانک	133	11,273,948	2112626	16.22	0.19	11,082,740	59	5556070	17647059
پردسیان پاس	152	7,852,911	1919400	15.85	0.24	7,635,245	116	3389831	16666667
پرواز غربی	121	10,066,007	-	16.12	-	10,066,007	1	8861111	10066007
پونک	108	6,017,740	1341475	15.58	0.27	5,834,927	128	1805556	9150000
توحید	93	5,095,648	921001	15.42	0.24	4,986,723	73	993620	9832569
تهران ویلا	117	6,369,763	909168	15.66	0.15	6,301,001	61	3112356	8913043
تیموری	90	4,468,384	508959	15.31	0.13	4,435,667	62	2711007	5354648
چوب تراش	96	4,759,912	460037	15.37	0.10	4,737,559	61	3497995	5880000
درختی	120	8,888,661	3389893	15.96	0.28	8,535,351	147	1642857	44565389
دریا فرهنگ	129	10,161,529	1833869	16.12	0.18	9,987,622	65	7000000	16888134
دریان نو	109	5,182,628	818947	15.45	0.19	5,105,853	122	1529052	10289844
زنجان	86	3,588,806	296596	15.09	0.08	3,579,706	4	3298969	3950000
سرو آسمان	121	6,756,512	1401180	15.69	0.28	6,546,594	90	1424501	9065385
سعادت آباد	166	11,827,193	4380148	16.19	0.50	10,756,327	128	1078749	26500000
شادمهر	98	4,837,640	575290	15.38	0.14	4,794,201	136	2213823	5727273
شهر آرا	106	6,305,630	747921	15.65	0.13	6,264,219	33	4250000	8193548
شهرداری	135	9,963,124	3886517	16.04	0.41	9,287,943	203	847458	37500000
شهرک آزمایش	117	6,332,455	1571374	15.64	0.20	6,175,252	276	2031419	23901009
شهرک قدس	149	9,384,105	1882882	16.04	0.18	9,226,067	35	5295208	17336884
شهرک هما مرداران	115	6,182,247	1196321	15.61	0.24	6,033,174	155	1200000	9000000
صادقیه	107	5,249,687	657348	15.46	0.14	5,203,197	69	2843750	6850000
طهرت	93	4,196,996	553714.5618	15.24	0.15	4155113	128	2199946	5369565
کوکب پاتریس لومومبا	118	5,868,837	660251	15.58	0.11	5,832,908	79	4596116	7355680
کوهسار	83	4,299,371	4479233	14.88	1.33	2,907,375	2	1132075	7466667
نصر گیشا	107	7082347	1195287	15.76	0.20	6,961,055	349	1030928	10813049
میانگین	116	7,061,396	2901569	15.70	0.36	6,604,487	3748	847458	46529125

جدول پ ۳. تعیین بازه اطمینان با فرض توزیع لاگ نرمال برای محلات منطقه دو تهران در سال ۱۳۹۴

محلّه	مساحت (مترمربع)	احتمال وقوع ده درصدی حول میانگین به میلیون ریال				احتمال وقوع بیست درصدی حول میانگین به میلیون ریال				احتمال وقوع چهل درصدی حول میانگین به میلیون ریال			
		0.45	0.5	0.55	دامنه	0.4	0.5	0.6	دامنه	0.3	0.5	0.7	دامنه
آلستوم	140	64	67	69	6	61	67	73	12	55	67	80	24
ایوانک	133	108	111	113	5	106	111	116	11	100	111	122	22
پردسیان پاس	157	74	76	79	5	72	76	81	9	67	76	87	19
پرواز غربی	121	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
پونک	108	56	58	60	4	55	58	62	8	51	58	67	16
توحید	93	48	50	51	3	47	50	53	6	44	50	57	13
تهران ویلا	117	62	63	64	2	61	63	66	5	58	63	68	10
تیموری	90	44	44	45	1	43	44	46	3	41	44	47	6
چوب تراش	95	47	47	48	1	46	47	49	2	45	47	50	5
درختی	120	82	85	88	6	79	85	92	12	74	85	99	25
دریا فرهنگ	129	98	100	102	4	96	100	104	9	91	100	110	18
دریان نو	108	50	51	52	2	49	51	54	5	46	51	56	10
زنجان	86	35	36	36	1	35	36	37	1	34	36	37	3
سرو آسمان	133	63	65	68	5	61	65	70	9	56	65	76	20
سعادت آباد	183	101	108	115	14	95	108	122	28	83	108	140	58
شادمهر	670	47	48	49	2	46	48	50	4	44	48	52	7
شهر آرا	103	62	63	64	2	61	63	65	4	58	63	67	9
شهرداری	641	88	93	98	10	84	93	103	19	75	93	115	40
شهرک آزمایش	116	60	62	63	3	59	62	65	6	56	62	69	13
شهرک قدس	149	90	92	94	4	88	92	97	9	84	92	102	18
شهرک هما مرداران	114	59	60	62	4	57	60	64	7	53	60	69	16
صادقیه	235	51	52	53	2	50	52	54	4	48	52	56	8
طهرت	122	40	41	42	2	122	40	41	43	3	122	38	41
کوکب پاتریس لومومبا	117	58	58	59	2	57	58	60	3	55	58	62	7
کوهسار	83	25	29	34	10	21	29	41	20	14	29	59	44
نصر گیشا	106	68	70	71	4	66	70	73	7	63	70	77	77
میانگین	116	63	66	69	6	60	66	72	12	55	66	80	25

پیوست ۲. تخمین توزیع احتمالی محله سعادت آباد

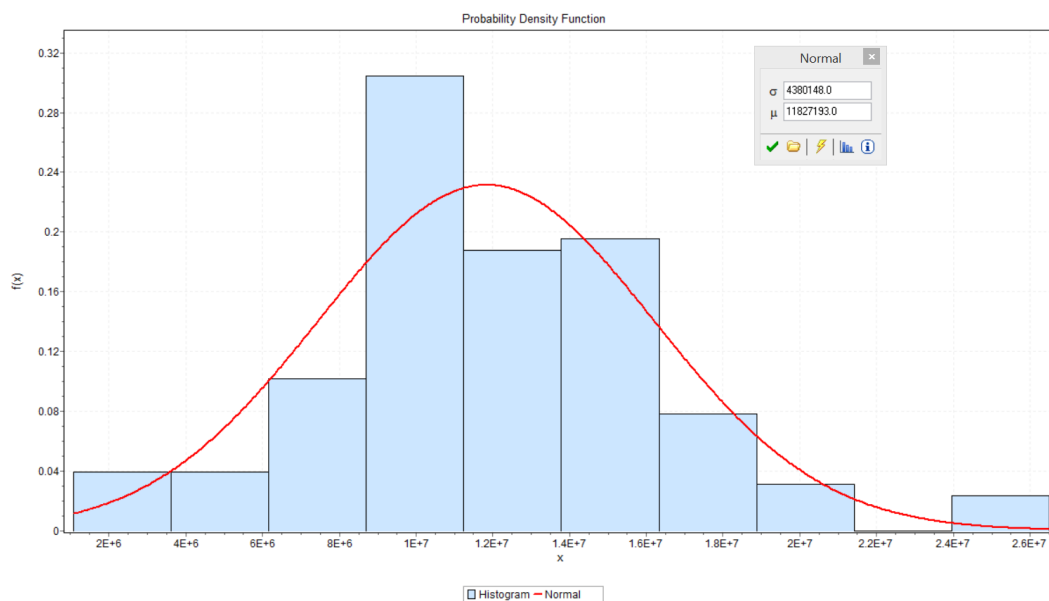
توزیع احتمالی با استفاده از داده های ۱۳۹۴، محله سعادت آباد با استفاده از نرم افزار easyfit.v5.5 عمومی از بین ۶۵ توزیع بوده است:



شکل پ ۱) برازش توزیع لجستیک به داده ها

جدول پ ۴) آزمون های نیکویی برازش برای توزیع لجستیک

Goodness of Fit - Details [hide]					
Log-Logistic (3P) [#38]					
Kolmogorov-Smirnov					
Sample Size	128				
Statistic	0.04952001				
P-Value	0.89657627				
Rank	3				
α	0.2	0.1	0.05	0.02	0.01
Critical Value	0.0948407	0.10809895	0.12003138	0.13417351	0.14398462
Reject?	No	No	No	No	No
Anderson-Darling					
Sample Size	128				
Statistic	0.32571286				
Rank	1				
α	0.2	0.1	0.05	0.02	0.01
Critical Value	1.3749091	1.9286236	2.501756	3.2891966	3.9074159
Reject?	No	No	No	No	No
Chi-Squared					
Deg. of freedom	6				
Statistic	2.9948441				
P-Value	0.80949367				
Rank	2				
α	0.2	0.1	0.05	0.02	0.01
Critical Value	8.5580597	10.644641	12.591587	15.033208	16.811894
Reject?	No	No	No	No	No



شکل پ ۲) برازش توزیع نرمال به داده ها

جدول پ ۵) آزمون های نیکویی برازش برای توزیع نرمال

Goodness of Fit - Details [\[hide\]](#)

Normal [#44]

Kolmogorov-Smirnov

Sample Size	128
Statistic	0.06213606
P-Value	0.68260661
Rank	8

α	0.2	0.1	0.05	0.02	0.01
Critical Value	0.0948407	0.10809895	0.12003138	0.13417351	0.14398462
Reject?	No	No	No	No	No

Anderson-Darling

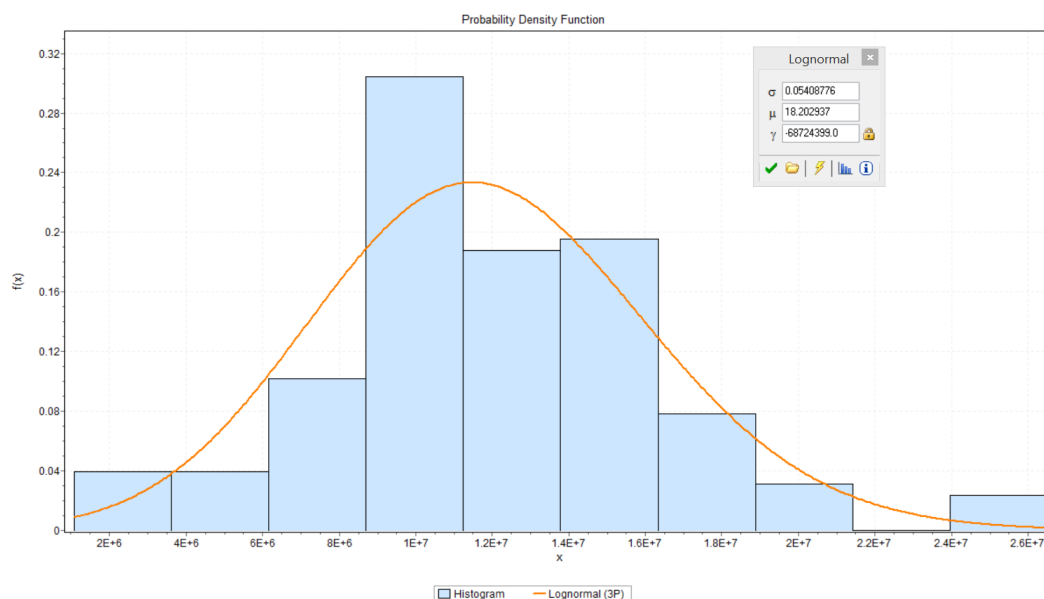
Sample Size	128
Statistic	0.62871213
Rank	11

α	0.2	0.1	0.05	0.02	0.01
Critical Value	1.3749091	1.9286236	2.501756	3.2891966	3.9074159
Reject?	No	No	No	No	No

Chi-Squared

Deg. of freedom	6
Statistic	3.8681731
P-Value	0.69451068
Rank	6

α	0.2	0.1	0.05	0.02	0.01
Critical Value	8.5580597	10.644641	12.591587	15.033208	16.811894
Reject?	No	No	No	No	No



شکل پ ۳) برازش توزیع لاگ نرمال به داده ها

جدول پ ۶) آزمون های نیکویی برازش برای توزیع لاگ نرمال

Goodness of Fit - Details [hide]					
Lognormal [#41]					
Kolmogorov-Smirnov					
Sample Size	128				
Statistic	0.16162195				
P-Value	0.00217632				
Rank	35				
α	0.2	0.1	0.05	0.02	0.01
Critical Value	0.0948407	0.10809895	0.12003138	0.13417351	0.14398462
Reject?	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Anderson-Darling					
Sample Size	128				
Statistic	5.3428348				
Rank	31				
α	0.2	0.1	0.05	0.02	0.01
Critical Value	1.3749091	1.9286236	2.501756	3.2891966	3.9074159
Reject?	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Chi-Squared					
Deg. of freedom	6				
Statistic	31.642832				
P-Value	1.9101765E-5				
Rank	35				
α	0.2	0.1	0.05	0.02	0.01
Critical Value	8.5580597	10.644641	12.591587	15.033208	16.811894
Reject?	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes



تعریف قیمت روز (بازار آزاد) از منظر کارشناسی رسمی و

کاربرد آن در ارزیابی (بخش پایانی)

محمد مسعود علیزاده خرازی

کارشناس رسمی دادگستری رشته راه و ساختمان استان تهران
عضو شورای عالی و عضو هیأت مدیره کانون کارشناسان رسمی استان تهران

که مطابق قیمت مصوب خرید و فروش یا معامله می‌شوند. چنانچه عرضه‌کنندگان و متقاضیان آزادانه معامله کنند یا عرضه‌کنندگان نتوانند یا نخواهند قیمت را تثبیت نمایند، در این صورت قیمت توافقی یا همان قیمت معامله تحت تأثیر خواسته‌ها و انتظارات عرضه‌کننده و متقاضی و سایر عوامل از قبیل واسطه‌ها قطعیت نداشته، بلکه یک متغیر تصادفی است که میانگین یا میانه قیمت‌های توافقی به عنوان قیمت روز بازار آزاد تعیین می‌شود. علاوه بر قیمت روز بازار مهم است که معلوم شود قیمت اعلامی کارشناس رسمی چه مقدار با قیمت روز انحراف دارد یا در بازه مجاز چه مقدار مطمئن است یا این که تفاوت نظریات

اگر قیمت کارشناسی شده را تولیدکننده یا عرضه‌کننده که قدرت بازار (Market Power) را در اختیار دارد، تنظیم و تثبیت کند، به آن قیمت مصوب اطلاق می‌کنیم. در این حالت تعیین قیمت قطعیت دارد و برای تعیین قیمت مصوب ارجاع به کارشناس رسمی دادگستری لازم نیست؛ بلکه با استعلام از مرجع مربوطه تعیین می‌شود و چنانچه به کارشناس ارجاع شود، وی با مراجعه و سؤال از مرجع مربوط قیمت مصوب را اعلام می‌کند و چنانچه قیمت اعلامی کارشناس مغایر قیمت مصوب باشد، نظریه کارشناسی خلاف واقع است؛ مانند تعیین قیمت آب، برق، گاز، و ... یا کالاهایی



کیفی در انتخاب مسیر صحیح کمک مؤثرتری بکند.

بررسی و تهیه گزارش ارزیابی در دو بخش معاینه محلی و جمع‌آوری اطلاعات میدانی (on the job) و بخش دفتری (off the job) انجام می‌گیرد.

در ارزیابی املاک تحلیل کیفی پایگاه‌های داده‌ای مانند پایگاه داده‌های وزارت مسکن، فایل‌های مسکن، بنگاه‌های مسکن، نشریات محلی و آگهی‌ها، همکاران، بانک مرکزی، مرکز آمار، و ... هستند که می‌توان با مراجعه به آن‌ها اطلاعاتی در خصوص قیمت مسکن یافت. این پایگاه‌های داده‌ای را می‌توان به دو نوع تقسیم‌بندی کرد: نوع نخست که مانند قیمت‌های بنگاه‌ها است و قیمت برای عرضه و از طرف فروشنده اعلام می‌شود؛ و نوع دوم مانند سایت وزارت مسکن و شهرسازی است که قیمت فروخته شده تحت عنوان معاملات با کد ره‌گیری (قیمت توافقی خریدار و فروشنده) اعلام می‌شود. محاسن و معایب این پایگاه‌ها در جدول زیر آورده شده است:

کارشناسان معقول یا فاحش است. در بخش دوم این مقاله که در شماره گذشته منتشر شده نشان داده شد که درصدی از قیمت بازار بیان درستی برای این منظور نیست. این بحث و تشریح نظری برای قیمت روز (بازار آزاد) به‌عنوان یک متغیر تصادفی ناشی از عدم قطعیت قیمت توافقی (قیمت معامله) به پشتیبانی ریاضی (آمار و احتمالات) در برآورد قیمت روز نیاز دارد که کارشناسان رسمی فرهیخته با استفاده از ابزار بسیار قوی و پیشرفته ریاضی می‌توانند مدل مناسب برای برآورد قیمت روز را طراحی و ارائه کنند.

اکنون با استفاده از رویکرد مقایسه (Comparison Approach) به تعیین قیمت روز می‌پردازیم:

گزارش ارزیابی با جمع‌آوری داده‌ها شروع می‌شود. جمع‌آوری داده مهم است، ولی تحلیل آن‌ها مهم‌تر است. تحلیل داده‌ها به دو دسته تحلیل کیفی و تحلیل کمی تقسیم می‌شود. هرچند عموماً تحلیل کیفی راحت‌تر از تحلیل کمی است، ولی دلیلی بر اهمیت کمتر آن نیست و چه‌بسا تحلیل

جدول ۱. مقایسه کیفی پایگاه‌های داده‌ای محاسبه قیمت آپارتمان

پایگاه داده‌ها	ویژگی داده‌ها	قابلیت استناد	نوع پردازش	محاسن	معایب
وزارت مسکن	قیمت‌های معاملاتی با احتمال زیاد مستخرج از فرم ره‌گیری	زیاد	داده‌های گمراه‌کننده حذف می‌شود.	۱. منبع رسمی و تا حدودی استنادی ۲. مکتوب ۳. سال ۱۳۹۰ به بعد در دسترس است. ۴. دسترسی همگانی	۱. تهران و چند شهر بزرگ ۲. فقط قیمت و اجاره واحدهای مسکونی ۳. جزئیات کمتر از ویژگی‌های مکانی ۴. سرعت به‌روزرسانی متوسط
فایل‌های مسکن	قیمت‌های اعلامی فروشندگان	متوسط	تحلیل ساده آماری، بازه قیمت میانه، بالا، و پایین	۱. انواع مستغلات ۲. برای تمام شهرها ۳. مکتوب و بروز ۴. جزئیات بیشتر از ویژگی‌های ملک ۵. دسترسی همگانی	۱. بالاتر از قیمت معاملاتی ۲. عدم دسترسی به قیمت معامله ۳. عدم دسترسی به مدت انتظار فروش
بنگاه‌های مسکن	ترکیبی		تأثیرگذاری دیدگاه‌ها (ارادی و غیرارادی) و منافع شخصی در ارائه داده‌ها	۱. اطلاعات محلی ۲. کسب اطلاعات حضوری ۳. امکان کسب اطلاعات متنوع (اوقافی، مصادره‌ای و ...) ۴. اطلاعات بروز ۵. اطلاعات رفتاری فروشندگان و خریداران	۱. اطلاعات محدود ۲. ارائه اطلاعات جهت‌دار ۳. شفاهی و غیررسمی ۴. عمدتاً متکی به حافظه یا فایل‌های محدود ۵. محو اطلاعات با تغییر بنگاه یا نفر ۶. امکان اظهار توسط افراد غیر مجرب و متخصص
نشریات محلی و آگهی‌ها	قیمت‌های فروشندگان (فقط بخشی که حاضر به پرداخت هزینه نشر هستند)	کم	قیمت و دیدگاه‌های فروشندگان بدون کنترل	۱. فروشندگان واقعی و نسبتاً سریع ۲. مکتوب و به‌روز ۳. انواع مستغلات	۱. محدود و پراکنده ۲. دسته‌بندی خاص (متراز) ۳. هزینه‌بر ۴. مشخصات کم از ملک
همکاران	ارزیابی شخصی	-	دیدگاه‌های تخصصی	۱. شناخت و اعتماد ۲. موارد خاص اوقافی و ...	۱. موردی ۲. محدود به حافظه و سوابق شخصی
بانک مرکزی و مرکز آمار	اطلاعات کلی آماری	زیاد	روش‌های علمی آماری	برای ارزیابی روندها	خاص و موردی نیستند.



استهلاک مسکن در شهر تهران

قیمت مبادل G مسکن تحت تأثیر معیارهای متفاوتی قرار دارد. در این گزارش یکی از معیارهای مهم، یعنی سن خانه، بررسی می‌شود. به دلیل مستهلک شدن خانه و تغییرات تکنولوژیکی و تغییر سلیقه مردم، معمولاً ارزش یک خانه یا کالا با افزایش سن آن کاهش می‌یابد.

دلایل استهلاک

استهلاک دارایی‌ها سه علت دارد: ۱. فرسودگی فیزیکی^۱، ۲. منسوخ شدن کاربردی^۲، و ۳. منسوخ شدن خارجی^۳. فرسودگی فیزیکی کاهش عملکرد کالا یا مسکن و خرابی آن ناشی از گذر زمان است که معمولاً با بازسازی و نوسازی تا حدود زیادی جبران می‌شود. منسوخ شدن عملکردی یعنی دیگر آن کالا یا مسکن با نیازهای روز بازار سازگار نیست. تغییر در تکنیک‌ها و استانداردها و تیپ ظاهری باعث این استهلاک می‌شود. منسوخ‌شدگی خارجی عوامل خارجی و محیطی است که باعث افت قیمت می‌شود؛ مانند به بازار آمدن کالاها یا تجهیزات رقیب یا تغییرات محیطی برای یک ملک، مانند ایجاد پارک یا مجتمع تجاری در نزدیکی آن است.

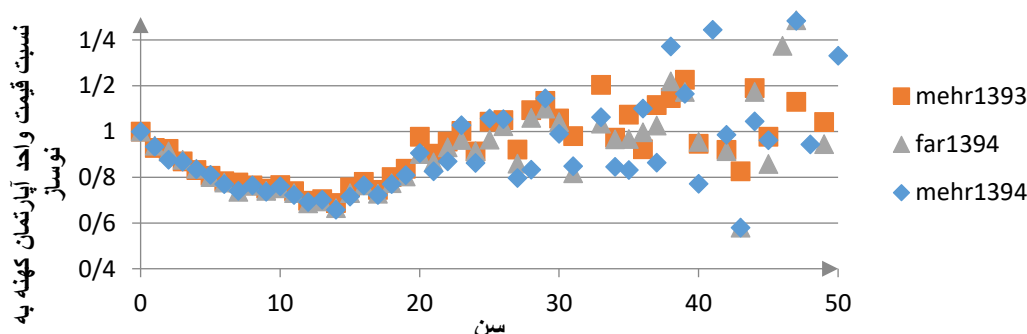
استهلاک ساختمان، که در این گزارش محاسبه شده است، مجموع این سه نوع استهلاک را شامل می‌شود.

داده‌های موجود برای ساختمان‌های مسکونی شهر تهران

برای تخمین استهلاک خانه‌های واقع در شهر تهران، از داده‌های سامانه اطلاعات بازار املاک ایران استفاده شده است که اطلاعات قیمت و اجاره خانه‌های مسکونی معامله شده در برخی شهرها از جمله تهران را در پایگاه اینترنتی <http://hmi.mrud.ir/sabaa> قرار می‌دهد. داده‌ها و ویژگی‌های آماری کدام‌ها در قسمت دوم مقاله ارائه شده است.

انتخاب بازه زمانی

سه بازه زمانی برای معاملات صورت گرفته در تهران مدنظر قرار گرفت. نخست از مهر ماه ۱۳۹۴ تا پایان سال ۱۳۹۴، دوم از فروردین ۱۳۹۴ تا پایان سال ۱۳۹۴، و سوم از مهر ۱۳۹۳ تا پایان سال ۱۳۹۴. سپس قیمت فروش خانه‌ها نسبت به خانه نوساز در هر کدام از این سه دسته برای سنین مختلف محاسبه و در شکل نشان داده شده است.



شکل ۱. مقایسه مقادیر مختلف استهلاک برای بازه‌های مختلف زمانی

1. Physical Deterioration

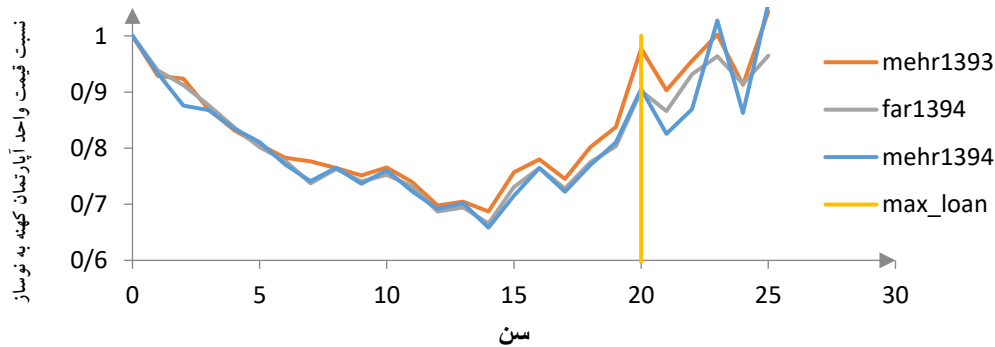
2. Functional Obsolescence

3. External Obsolescence



تخریب و نوسازی ساختمان است و به همین دلیل
قیمت آن افزایش یافته است.

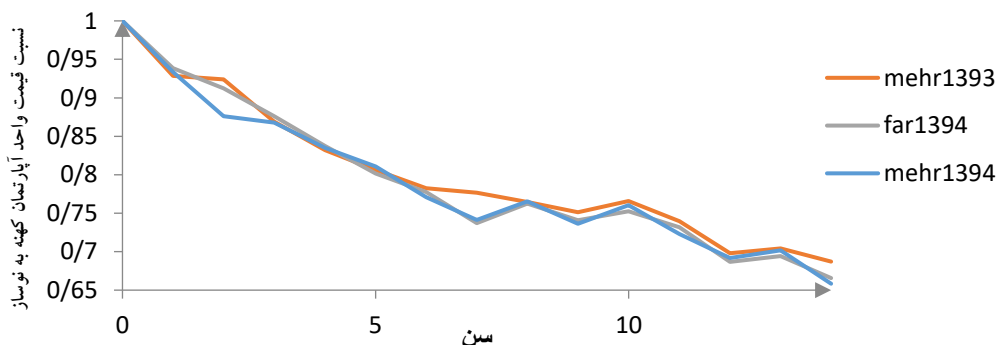
علت افزایش قیمت خانه‌های بالای چهارده
سال ساخت احتمالاً به علت تمایل بیشتر به



شکل ۲. مقایسه استهلاک برای بازه‌های مختلف در ۲۵ سال اول

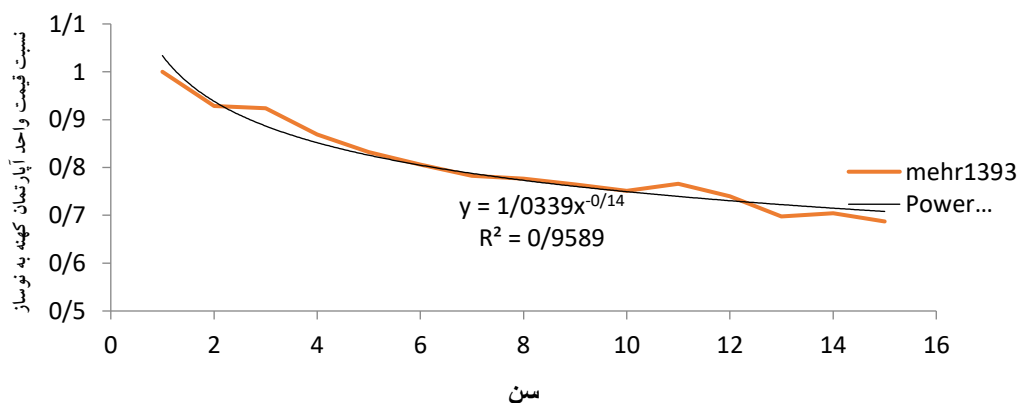
نسبت همچنان به هم بسیار نزدیک هستند.

شکل ۳ مقایسه‌ای بین سه بازه زمانی انتخابی
برای چهارده سال آورده شده است و هر سه بازه

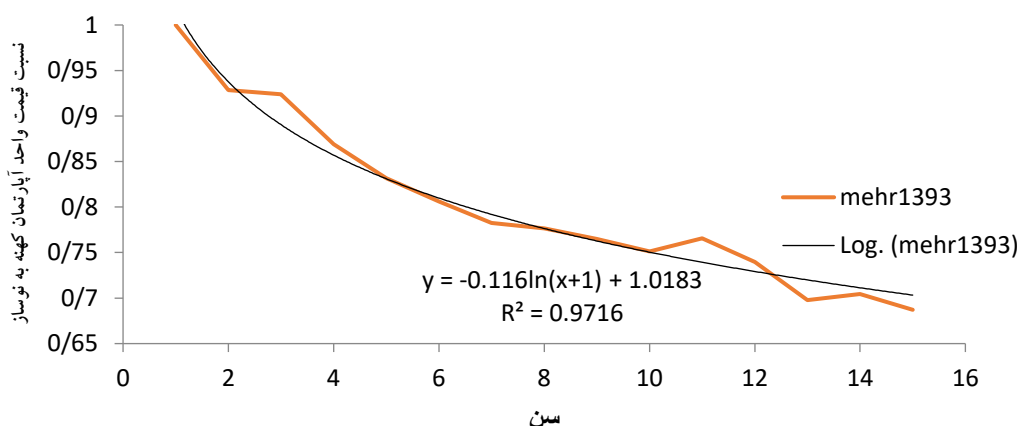


شکل ۳. مقایسه استهلاک برای چهارده سال اول

شکل‌های ۴ و ۵ برازش توانی و لگاریتمی را
نشان می‌دهد.



شکل ۴. برازش تابع توانی برای تخمین استهلاک قیمت‌های واقع در شهر تهران



شکل ۵. برازش تابع لگاریتمی برای تخمین استهلاك قيمت‌های واقع در شهر تهران

مقایسه با روش ارزیابی ساختمان‌های سازمانی

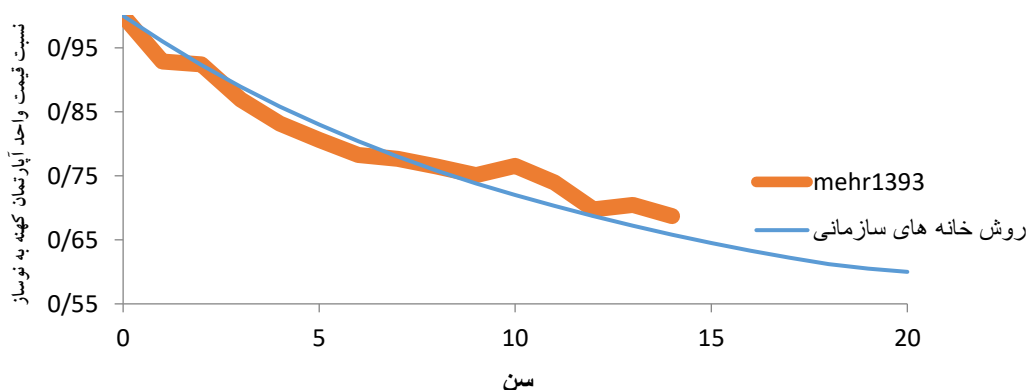
در شکل ۶ روش ارزیابی خانه‌های سازمانی آورده شده است:

سال اول	۲٪	سال هشتم	۲٪	سال پانزدهم	۱٪
سال دوم	۳٪	سال نهم	۲٪	سال پانزده سال	۳۵٪
سال سوم	۳٪	سال دهم	۱٪	سال شانزدهم	۱٪
سال چهارم	۳٪	سال ده سال	۲٪	سال هفدهم	۱٪
پنج سال اول	۱٪	سال یازدهم	۱٪	سال هجدهم	۱٪
سال پنجم	۲٪	سال دوازدهم	۱٪	سال نوزدهم	۰٪
سال ششم	۲٪	سال سیزدهم	۱٪	سال بیستم	۰٪
سال هفتم	۱٪	سال چهاردهم	۱٪	سال بیست سال	۴۰٪

شکل ۶. روش ارزیابی خانه‌های سازمانی

اگر روش فوق بر اساس داده‌های آماری به دست آمده رسم شود، نشان می‌دهد این روش بسیار به داده‌های به دست آمده برای استهلاك در شهر تهران خوب است.

چنانچه عمر ساختمان از بیست سال بیشتر باشد حداکثر استهلاك تا بیست سال و به میزان ۴۰٪ کل بهای اعیانی و تأسیسات که به شرح بندهای فوق به دست آمده محاسبه و از آن کسر می‌شود.



شکل ۷. مقایسه استهلاك به روش خانه‌های سازمانی با داده‌های به دست آمده از شهر تهران



روش ارائه شده توسط علیزاده خرازی و دیگران^۴ (۱۳۷۹)

در این روش معیارهای متعددی برای تخمین قیمت مسکن دخیل شده‌اند. در این جا فقط متغیر عمر مطرح است و از دیگر معیارها صرف نظر می‌شود. رابطه ارائه شده نسبت به خانه‌ای یک ساله (نوساز) به صورت زیر است:

$$\ln(P_{ma}) = -0.081 \ln(Age)$$

P_{ma} قیمت ساختمان و Age سن ساختمان است و می‌توان رابطه را به صورت زیر بازنویسی کرد:

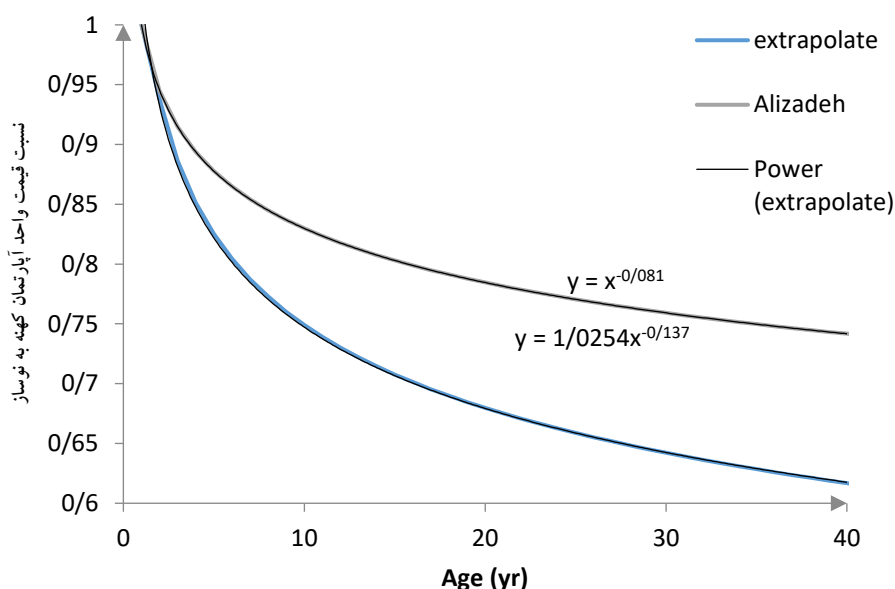
$$P_{ma} = Age^{-0.081}$$

رابطه ارائه شده توسط علیزاده خرازی با روند نمودار مشابه است، اما ضریب ۰/۰۸۱ باید با ۰/۱۳۷ جایگزین و رابطه اصلاح شود:

$$\ln(P_{ma}) = -0.137 \ln(Age)$$

P_{ma} قیمت ساختمان و Age سن ساختمان است و می‌توان رابطه را به صورت زیر بازنویسی کرد:

$$P_{ma} = Age^{-0.137}$$



شکل ۸: مقایسه رابطه علیزاده خرازی (۱۳۷۹) با رابطه پیشنهادی در این گزارش

ارزش اسقاط

یکی از پارامترهای مهم استهلاک ارزش اسقاط است، یعنی ارزش باقیمانده دارایی در پایان عمر آن. ارزش اسقاط از روش‌های مختلف استهلاک می‌تواند تخمین زده شود. در هر حال با توجه به

راحت‌تر بودن استفاده از روش توانی نسبت به لگاریتمی روش توانی توصیه می‌شود و عمر مفید خانه چهل ساله و ارزش اسقاط خانه در تهران ۰/۶ پیشنهاد می‌شود. (جدول ۲)

^۴ محمدمسعود علیزاده خرازی، بررسی تحلیلی قیمت عرصه و اعیانی املاک زمین و ساختمان مسکونی و غیر مسکونی، نشر میزان، شهریور ۱۳۹۵.



ارزش دفتری باقی مانده به ارزش روز	میزان استهلاك	قدمت
۱/۰۰		نوساز
۰/۹۴	۰/۰۶	۱
۰/۸۹	۰/۰۵	۲
۰/۸۵	۰/۰۳	۳
۰/۸۳	۰/۰۳	۴
۰/۸۰	۰/۰۲	۵
۰/۷۹	۰/۰۲	۶
۰/۷۷	۰/۰۱	۷
۰/۷۶	۰/۰۱	۸
۰/۷۵	۰/۰۱	۹
۰/۷۴	۰/۰۱	۱۰
۰/۷۳	۰/۰۱	۱۱
۰/۷۲	۰/۰۱	۱۲
۰/۷۱	۰/۰۱	۱۳
۰/۷۱	۰/۰۱	۱۴
۰/۷۰	۰/۰۱	۱۵
۰/۷۰	۰/۰۱	۱۶
۰/۶۹	۰/۰۱	۱۷
۰/۶۸	۰/۰۱	۱۸
۰/۶۸	۰/۰۰	۱۹
۰/۶۸	۰/۰۰	۲۰
۰/۶۷	۰/۰۰	۲۱
۰/۶۷	۰/۰۰	۲۲
۰/۶۶	۰/۰۰	۲۳
۰/۶۶	۰/۰۰	۲۴
۰/۶۶	۰/۰۰	۲۵
۰/۶۵	۰/۰۰	۲۶
۰/۶۵	۰/۰۰	۲۷
۰/۶۵	۰/۰۰	۲۸
۰/۶۴	۰/۰۰	۲۹
۰/۶۴	۰/۰۰	۳۰
۰/۶۴	۰/۰۰	۳۱
۰/۶۳	۰/۰۰	۳۲
۰/۶۳	۰/۰۰	۳۳
۰/۶۳	۰/۰۰	۳۴
۰/۶۳	۰/۰۰	۳۵
۰/۶۲	۰/۰۰	۳۶
۰/۶۲	۰/۰۰	۳۷
۰/۶۲	۰/۰۰	۳۸
۰/۶۲	۰/۰۰	۳۹

جدول ۲. محاسبه ارزش دفتری باقی مانده به ارزش روز با در نظر گرفتن میزان استهلاك