اقتصاد شهری

فصل اول

چرا شهرها به وجود آمدند؟

به دنبال آن هستیم تا نیروهایی که منجر به تراکم فضایی جمعیت میشود را شناسایی کنیم.

یک مورخ نظامی: جمعیت در شهرها برای دفاع در برابر حملات، متمرکز شده است.

یک جامعه شناس: افراد به تعاملات اجتماعی علاقه مند هستند.

اقتصاددانان: نیروهای خاص اقتصادی، موجب تجمع اشتغال در یک مکان میشوند.

دو نیروی اصلی که سبب شکلگیری شهرها شده: « صرفه های مقیاس» و «صرفه‌های انباشتگی»

در نتیجهٔ اقتصاد مقیاس و یا «بازده فزاینده نسبت به مقیاس»، سرمایه گذاری و فعالیت بنگاه‌ها در مقیاس های بزرگ، بسیار کاراتر خواهد بود.

از آنجا که صرفه‌های مقیاس به ایجاد کارخانه های بزرگ منتج می‌شود، این موضوع در نهایت به تمرکز فرصت‌های اشتغال در مکان‌های خاص می انجامد.

صرفه‌های انباشتگی زمانی حاصل خواهد شد که یک بنگاه اقتصادی از مزایای حضور در میان دیگر شرکت ها منتفع شود.

این مزایا شامل صرفه جویی بالقوه در هزینهٔ نهاده‌ها و بهره‌وری بالاتر عوامل تولید می‌باشد که در صورت فعالیت شرکت های مختلف در کنار هم، حاصل خواهد شد.

هزینه های حمل و نقل در اینکه شرکت کجا واقع شده است نیز تاثیر گذار بوده و می توانند به تراکم فضایی مشاغل منجر شود.

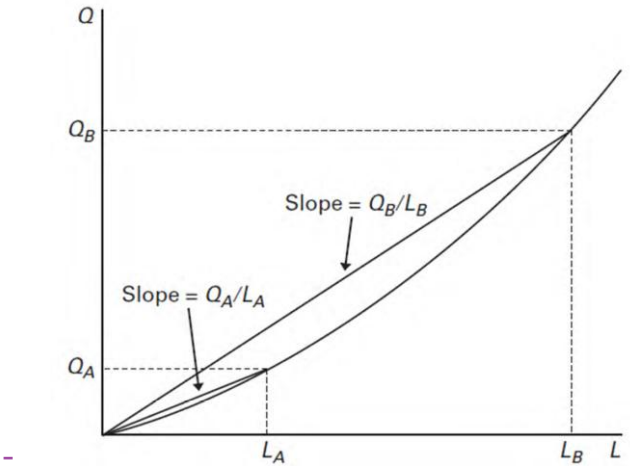
اقتصاد مقیاس

به عنوان مثال

کشور A تنها یک محصول تولید میکند: سبدهای حصیری (بافته شده) نهاده‌ها شامل نیروی کار و نی هستند. سبد ها صادر و به خریداران خارج از کشور فروخته میشوند. نی ها در همه جا رشد کرده و کارخانه های سبد بافی و کارگرانش می توانند در هر نقطه ای بدون از دست دادن دسترسی به مواد خام (نی) قرار گیرند.

دلیل اقتصاد مقیاس: تقسیم کار.

یک کارگر می تواند نی ها را جمع آوری کند، دیگری می تواند نی ها را برای بافندگی آماده کند، دیگری می تواند عمل بافندگی را انجام دهد، و هنوز هم یکی دیگر می تواند سبدهای پایان یافته را برای صادر کردن آماده کند. اقتصاد مقیاس می تواند توسط «تولید انجام گرفته توسط هر کارگر» بیان شود.



اگر ۱۰۰ کارگر در دسترس هست، چگونه این کارگران باید گروه بندی شوند؟

مثلا به عنوان دو گزینه ممکن:

- تشکیل یک کارخانه بزرگ با ۱۰۰ کارگر.
- تشکیل ۱۰۰ کارخانه تک کارگره.

Production arrangement	Number of factories (a)	Workers per factory (b)	Output per worker (c)	Output per factory ($b \times c$)	Total output ($a \times b \times c$)
Backyard factories	100	1	α	1α	$100 \times 1\alpha = 100\alpha$
One large factory	1	100	β	100β	$1 \times 100\beta = 100\beta$

با توجه به بهره وری بیشتر در کارخانه های بزرگ، کارخانه ای که ۱۰۰ کارگر دارد خروجی بیشتری از مجموعه ای از ۱۰۰ کارخانه (تک کارگری) دارد.

با توجه به اقتصاد مقیاس می توان تشکیل «شهرک‌های حومه بنگاه‌های اقتصادی» را توضیح داد.

برخی از کارخانه های صنعتی تمایل به استخدام کارگران بیشتر دارند و سایر موسساتی که برای خدمت به نیازهای متفاوت طراحی شده را جذب میکنند.

به منظور گسترش یک کلان شهر، بسیاری از شرکت ها باید در مجاورت هم قرار گیرند و صرفه‌های انباشتگی باید مهیا شود.

اقتصاد انباشتگی

صرفه‌های انباشتگی: مالی یا فنی (تکنولوژیکی).

صرفه‌های انباشتگی مالی منجر به کاهش هزینه ورودی یک شرکت بدون اثر بر تولید و بهره وری میشود.

صرفه‌های انباشتگی فنی یا تکنولوژیکی منجر به بالا رفتن بهره وری و تولید بدون کاهش هزینه های ورودی میشود.

صرفه‌های انباشتگی مالی

در یک شهر بزرگ، با بازار کار بزرگ، شرکت ها می توانند یک کارگر را با هزینه نسبتا کم استخدام کنند.

یک شرکت ممکن است مجبور به پرداخت هزینه های جابجایی کارگران استخدام شده خود باشد!

تراکم اشتغال موجود در شهر های بزرگ، از آنجائیکه شرکت ها در آنجا قرار دارند مشاغل بیشتری را جذب میکند.

شهر های بزرگ در اثر **صرفه‌های تراکم** حتی بزرگتر می شوند.

در یک شهر کوچک ممکن است یک نوع خدمت خاص، اساساً وجود نداشته باشد.

شرکت ها، از خدمات حمل و نقل برای حمل محصولاتشان به بازار و حمل نهاده‌هایشان به سایت تولید استفاده میکنند.

یک شرکت می تواند هزینه های حمل و نقل خود را با قرار گرفتن در نزدیکی بازار و تامین کنندگانش (محل قرار گرفتن نهاده‌های تولید) کاهش دهد.

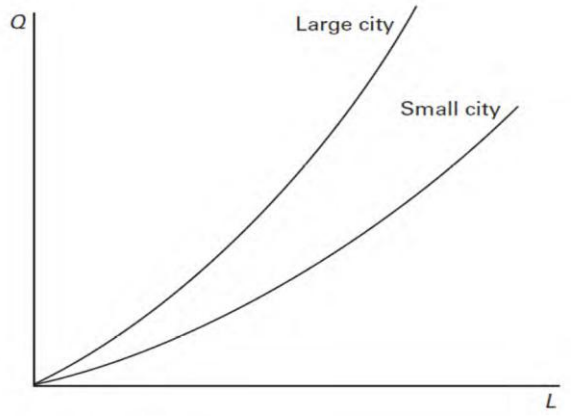
"پشته عرشه" استدلال هزینه حمل و نقل. (مراجعه شود به توضیحات کلاس)

صرفه‌های انباشتگی فنی

صرفه‌های انباشتگی فنی زمانی بوجود می آید که نهاده‌های یک شرکت، در نتیجهٔ قرار گرفتن در شهری بزرگ (نزدیک سایر بنگاه‌ها)، بهره‌ورتر شده باشد.

فرض کنید که R & D یک شرکت با تکنولوژی بالا، منجر به فن آوری ها و محصولات جدید شود.

محصول این شرکت در طول یک سال تولید «اختراعات ثبت شده» و تنها نهادهٔ آن، نیروی کار است.



به ازای تعداد مشابهی از مهندسین، زمانی که شرکت در شهری بزرگ قرار گرفته باشد، تعداد اختراعات شرکت نیز بیشتر خواهد بود.

«اثر سرریز دانش»: ارتباط میان مهندسان در شرکت های مختلف، محرکی برای بهره‌ورتر شدن است.

برخی از انواع سرریزی های دانش در میان صنایع مختلف رخ می دهد.

به عنوان مثال تجهیزات پزشکی و صنایع کامپیوتر.

صرفه‌های انباشتگی فنی بیشتر در فعالیت‌های درون یک صنعت اتفاق می‌افتد تا میان صنایع مختلف!

بغیر از سرریزی دانش، صرفه‌های انباشتگی از چندین کانال دیگر نیز باید مد نظر قرار گیرد.

نیروی کار فراوان و آماده باعث می شود جایگزینی کارگران آسان شود.

کارگران غیرمولد و تنبل را می توان اخراج کرد.

در نتیجه این موضوع، کارگران ممکن است انگیزه ای برای بهبود توانایی‌های خود داشته باشند.

بهره وری کارگران افزایش پیدا میکند.

- «سعی کنید همان استاندارد زندگی که اشخاص دیگر دارند را حفظ کنید».

کارگران بین دستاوردهای خود و دوستانی که در شرکت های دیگر مشغول به کارند مقایسه انجام می‌دهند.

هزینه حمل و نقل و مکان شرکت

صرفه جویی در هزینه حمل و نقل می تواند به عنوان یک نوع اثر انباشتگی مالی باشد، که ممکن است شرکت ها را به شهرهای بزرگ جلب کند.

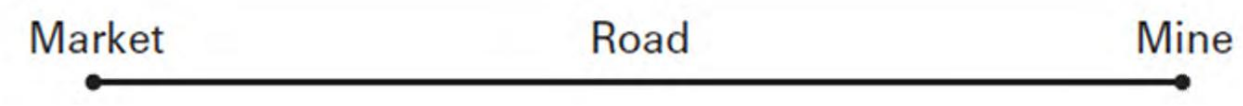
هنگامی که بازار و محل تامین منابع، دور از هم هستند، تصمیم گیری محل شرکت مبهم است.

به عنوان مثال:

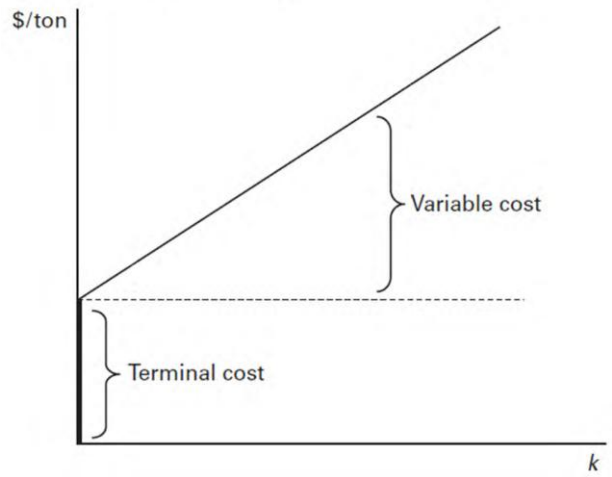
شرکت خروجی خود را به یک بازار واحد به فروش می رساند (یک شهر).

نهاده (مواد خام) خود را از یک منبع دور از بازار بدست می آورد.

منبع و بازار توسط یک جاده بهم متصل هستند و شرکت می تواند در هر نقطه در امتداد این جاده واقع شود.

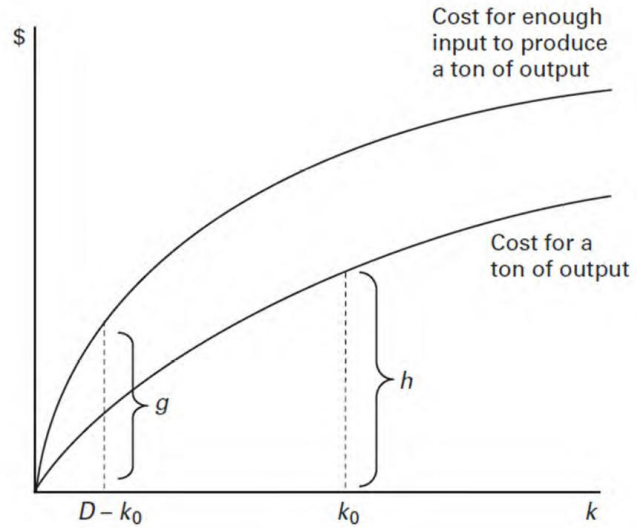


هزینه های حمل و نقل نشان دهنده «اقتصاد مسافت» می‌باشد و می توان با رسم یک خط بین مبدا و یک نقطه روی منحنی دیده شود.



استفاده از منحنی هزینه حمل و نقلی که کمتر واقع گرایانه است، راحت‌تر است.

فرض کنید که فرایند تولید مستلزم پالایش مواد خام است... و برای تولید یک تن خروجی، کارخانه پالایش نیاز به بیش از یک تن ورودی دارد.



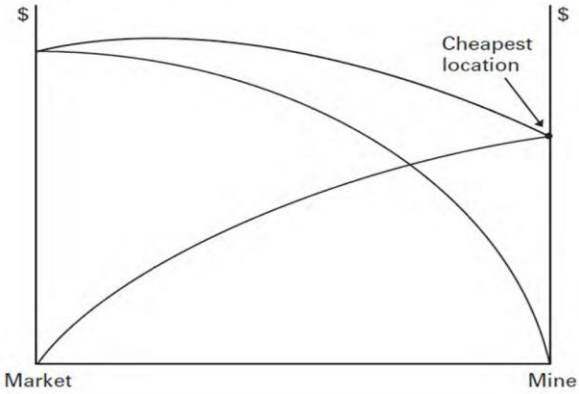
اگر کارخانه دارای یک قرارداد برای ارائه یک مقدار ثابت محصول به بازار باشد، هدف آن است که برای هر تن از محصول که تحویل شده است مجموع هزینه حمل و نقل را به حداقل برساند (نهاده و محصول).

اگر کارخانه در نقطه k0 مایل از بازار قرار دارد، محصول باید k0 مایل حمل شود و نهاده باید D-k0 مایل حمل شود.

هزینه حمل و نقل محصول (در هر تن) h

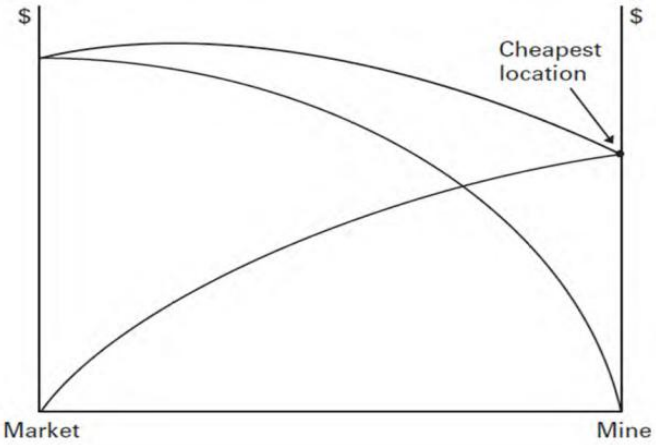
هزینه حمل و نقل نهاده (در هر تن) g

کل هزینه های حمل و نقل در هر تن از محصول در محل k0: h+g



برای پیدا کردن بهترین جایگاه، این روش محاسبه، باید برای همه مقادیر k0 بین 0 و D تکرار شود!

اگر شکل دوباره ترسیم شود پاسخ فورا مشاهده خواهد شد.



ارزان ترین محل زمانی است که کارخانه در منبع واقع شده است!

بدیل وجود اقتصاد مسافت، حمل همزمان نهاده و محصول، مقرون به صرفه نیست.

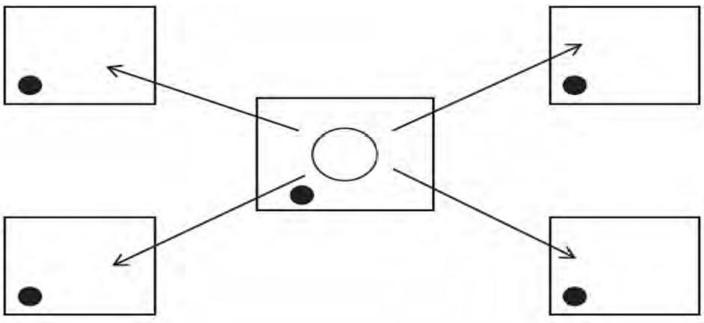
محصول باید کل مسافت میان معدن و بازار را حمل شود– فاصله بازار از D مایل– یا نهاده باید کل فاصله را حمل شود.

کدام یک ارزان تر است؟

در فرایند تولیدی که «وزن ده» است، حمل محصول، هزینه کمتری خواهد داشت.
در فرایند تولیدی که «وزن گیر» است، هزینه حمل و نقل زمانی به کمترین حد می رسد که بنگاه در محل مصرف محصول (بازار) قرار گیرد.
فرآیندهای تولیدی «وزن گیر» باید بازار–محور باشند، در حالی که فرآیندهای تولید «وزن‌ده»باید منبع–محور باشند.
این مدل ساده، بسیاری از عناصر جهان واقعی را در نظر نگرفته است، از جمله وجود بازارهای متعدد و سایت های نهاده‌های چندگانه، و همچنین فله‌ای در نظر گرفتن نهاده‌ها و محصول.
این مدل نشان می دهد که هزینه های حمل و نقل تحت تاثیر مکان شرکت قرار میگیرند و در نتیجه بر شکل گیری شهرها نیز اثر خواهد داشت.
شهرهای بزرگ فرآیندهای تولیدی «وزن‌گیر» را جذب خواهند کرد.
تراکم مشاغل و جمعیت موجود در شهر موجب جذب شغل های بیشتر در صنایع وزن‌گیر از طریق صرفه‌های انباشتگی ناشی از وجود حمل‌ونقل خواهد شد.

تعامل مقیاس های اقتصادی و هزینه های حمل و نقل در شکل گیری شهرها

تمایل به حداقل رساندن هزینه های حمل و نقل می تواند در تولید نقش داشته باشد.
آیا تولید در یک کارخانه بزرگ متمرکز شود یا در میان تعدادی از موسسات کوچکتر تقسیم شود؟
صرفه‌های مقیاس و یا هزینه های حمل و نقل!
فرض کنید اقتصاد پنج منطقه دارد و جمعیت کل N، با N/5 نفر در هر منطقه زندگی می کنند.
با توجه به صرفه‌های مقیاس، شرکت با افزایش مقیاس تولید کاراتر شده و C(Q)/Q پایین می آید همانطور که Q افزایش می یابد.
اگر هر فرد یک واحد از کالای تولید شده را مصرف کند، اقتصاد باید N واحد تولید کند.
متمرکز و پراکنده؟
در تولید پراکنده، هزینه هر واحد خروجی در هر کارخانه برابر است با $C(N / 5) / (N / 5)$ =
در تولید متمرکز هزینه هر واحد برابر است با $C (N) / N$ =
با صرفه‌های مقیاس



T نشان دهنده هزینه های حمل و نقل یک واحد از تولید متمرکز است.
مجموع $4N / 5$ واحد خروجی از یک کارخانه بزرگ باید با هزینه $4TN / 5$ حمل شود.
در تولید متمرکز، هزینه های کلی برابر با $N + 4TN / 5$ میباشد.

تولید متمرکز، هزینه کلی کمتری دارد زمانی که N بزرگتر از N + 4TN / 5 میباشد.
اگر صرفه‌های مقیاس قوی باشند، کارخانه های بزرگ بسیار کارآمدتر از کارخانه های کوچک خواهد بود، پس ..... بزرگ خواهد بود.
تولید پراکنده در اقتصادی که در آن هزینه های حمل و نقل نسبت به صرفه‌های مقیاس اهمیت بیشتری دارد، ترجیح داده خواهد شد.
در یک اقتصاد توسعه نیافته با شبکه ارتباطی حمل و نقل ضعیف، تولید پراکنده شکل گرفته و آثار بالقوهٔ صرفه‌های مقیاس در اقتصاد ظهور نخواهد یافت.
توسعه اقتصادی سیستم حمل و نقل را بهبود می بخشد، کاهش T، موجب تغییر تولید به شکل متمرکز و کارآمدتر می‌شود.
تولید متمرکز منجر به اشتغال متمرکز برای کارگران تولیدی میشود.
این تراکم منجر به تشکیل یک شهر بزرگ در منطقه مرکزی میشود.
در موارد پراکنده، کارگران تولید در سراسر مناطق پراکنده می شوند، بدون اینکه تراکم کار قابل توجهی رخ دهد.

خرده فروشی انباشتگی و اقتصاد مراکز خرید

دو نیرو به انباشتگی خرده فروشی کمک میکند:

- تمایل خریداران به منظور محدود کردن هزینه های سفر خرید.
- مزیت مقایسه خرید. (خرید در انواع خرده فروشان برای مقایسه قیمت گذاری، خدمات، و یا کالا.)

رقابت قیمت زمانی که فروشگاه ها از نظر فاصله ای متمرکز باشند بین محصولات مشابه نیز به احتمال زیاد شدید تر است.
مزایای تراکم می تواند در نتیجهٔ آثار خارجی «درون‌فروشگاهی» رخ دهد.
خریدارانی که از یک فروشگاه کفش در یک مرکز خرید دیدن میکنند ممکن است از یک فروشگاه لباس نیز بازدید کنند!

فصل دوم

تجزیه و تحلیل ساختار فضایی شهری

در یک شهر نوعی، مرکز شهر محل تجمع ساختمان های بلند میباشد، هر چه فاصله از مرکز شهر بیشتر شود ارتفاع ساختمان ها به تدریج کمتر میشود.
همزمان با اینکه ارتفاع ساختمانها با دور شدن از مرکز پایین می آید، اما اندازه هایشان افزایش می یابد.
تراکم جمعیت هر چه از مرکز شهر دورتر شویم کمتر میشود.
برعکس آنکه که معمولا می توان با قیمت مناسب در حومه شهر خانه خریداری کرد، مسکن در نزدیکی مرکز شهر به طور چشمگیری گران تر است.
اقتصاددانان مدلی از شهرها دارند که نشان دهنده تمامی قواعد مربوط به ساختار فضایی شهرهاست.

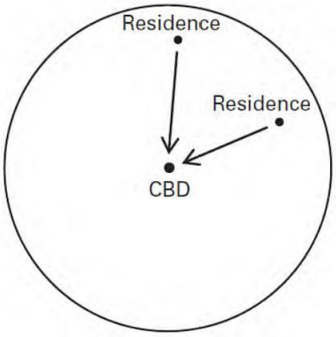
مفروضات اساسی

(در مدل) ساده سازی هایی برای درک ویژگی های اساسی شهرها انجام گرفته است.
با اصلاح واقع گرایانه مدل (واقعی‌تر کردن فرضیات)، بسیاری از نتیجه‌گیری‌های مدل بدون تغییر باقی می‌ماند.

۱- همه مشاغل شهرها در مرکز شهر قرار دارند (منطقه تجاری مرکزی- CBD)
۲- این شهر دارای یک شبکه متراکم از جاده های انشعابی میباشد.

۳- این شهر شامل خانوارهای همشکل و تک نفره میباشد.

۴- ساکنین این شهر تنها دو کالا مصرف میکنند: مسکن و هر چیزی به غیر از مسکن (مجموع همه: نان).



هزینه رفت و آمد

X : فاصله شعاعی از اقامتگاه یک مصرف کننده تا CBD . (منطقه تجاری مرکزی)

هزینه رفت و آمد: هزینه "پولی" (یا "پول تو جیبی") و هزینه زمانی است که در مجموع "هزینه فرصت" نشان می‌دهد.

کاربر یک خودرو: بنزین، بیمه، استهلاک خودرو.

کاربر حمل و نقل عمومی: کرایه حمل و نقل

T: هزینه هر مایل از رفت و آمد.

اگر استفاده از یک خودرو یک خودرو $0.45 در هر مایل هزینه کند، یک سفر یک طرفه از محل اقامت در فاصله X به CBD ، 0.45 X هزینه میکند و یک سفر دو طرفه 0.90 X هزینه میکند.

- ۵۰ هفته کار در هر سال ⟸ ۲۵۰ سفر دو طرفه ⟸ (۲۵۰) ۰.۹۰ X = ۲۲۵ X

اگر درآمد به دست آورده در هر دوره در CBD توسط Y مشخص شود، «درآمد قابل تصرف»، برای یکی از ساکنان در فاصله X برابر است با Y – tx

هنگامیکه X افزایش می یابد درآمد قابل تصرف هم کاهش می یابد، که نتیجهٔ یک رفت و آمد طولانی تر و پر هزینه تر می‌باشد.

تحلیل مصرف کننده

ساکنان شهر دو کالا مصرف میکنند: مسکن و "نان"

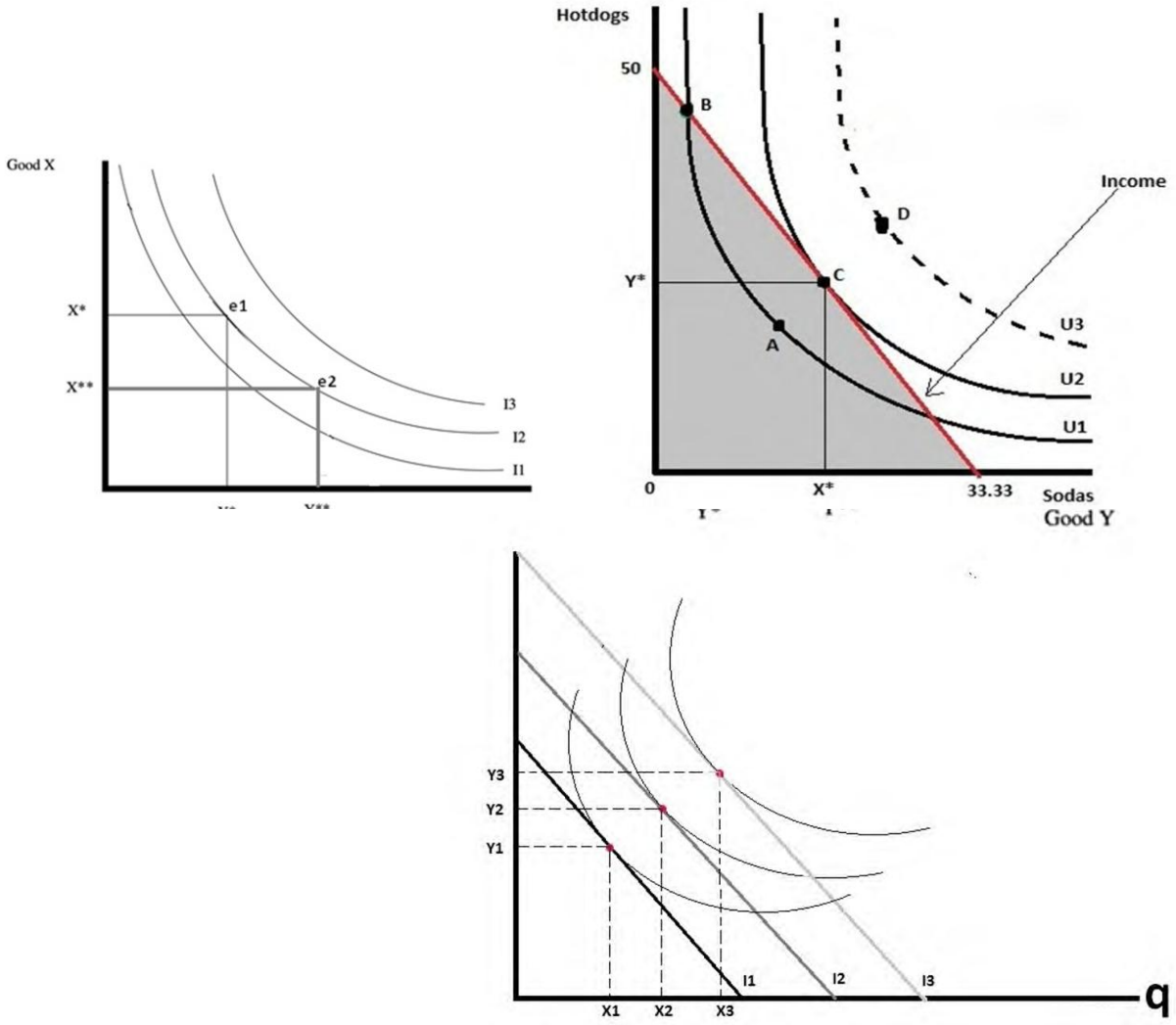
C: مصرف نان (قیمت هر واحد بصورت عادی $ ۱ است)

Q: مصرف مسکن (فوت مربع از سطح بنا)

P: قیمت هر فوت مربع از سطح بنا (اگر همه مستاجر هستند، P: قیمت اجاره هر فوت مربع)

محدودیت بودجه مصرف کننده: $C + PQ = Y - TX$

تابع مطلوبیت (تابع مفید) مصرف کننده: $u(c,q)$

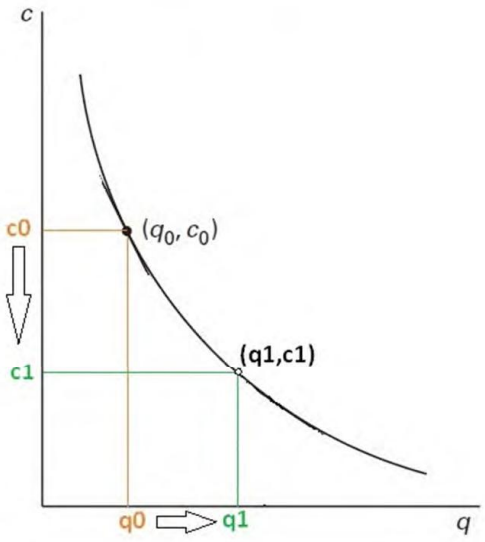


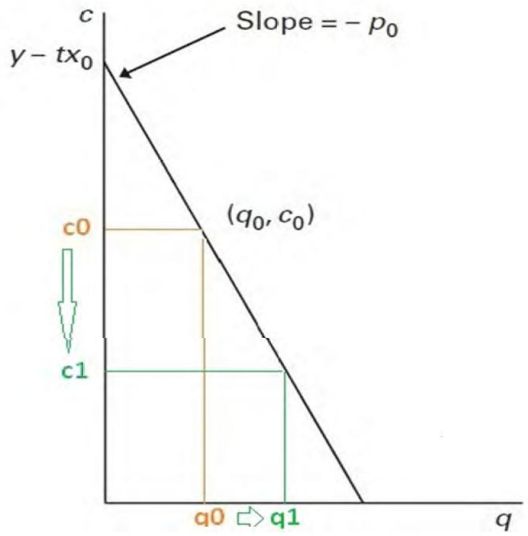
ارزش گرفته شده توسط تابع مطلوبیت u (c ،q) در همه جا یکسان است.

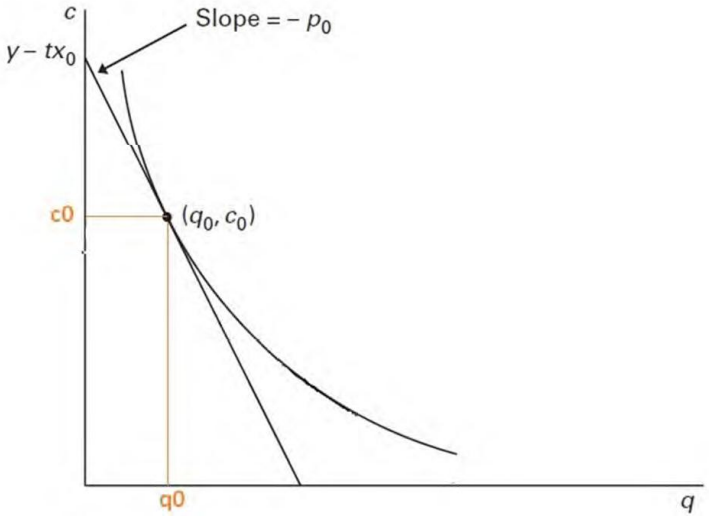
مطلوبیت تنها در صورتی می تواند یکنواخت باشد که قیمت هر واحد از سطح بنای مسکن با افزایش فاصله کاهش یابد.

مصرف کنندگانی که دور از مرکز شهر زندگی میکنند پول کمتری نسبت به کسانی که نزدیک CBD هستند در اختیار خواهند داشت (چون هزینه حمل و نقل بیشتری پرداخت می‌کنند)، اما پایین‌تر بودن P (قیمت اجاره هر فوت مربع) به آنان اجازه می دهد که به اندازه مردم نزدیک به مرکز شهر رفاه داشته باشند.

P پایین در حومه شهر، رفت و آمد طولانی و پرهزینه برای ساکنین حومه شهر را جبران می‌کند.







در نظر بگیرید آقای B در یک مکان در حومه زندگی میکند، با X = X 1> X 0 .

از آنجائیکه مصرف کننده حومه به اندازه مصرف کننده مرکزی شهر زندگی مطلوبی دارد، P1 باید به یک خط بودجه منجر شود که اجازه دهد تا مصرف کننده حومه به همان منحنی بی تفاوتی برسد.

قیمت حومه P1 باید پایین تر از قیمت مرکز شهر P0 باشد.

ساکن حومه متر مربع بیشتری از مسکن و مقدار کمتری نان مصرف میکند. ساکن مرکز شهر یک ماشین خوب، مبلمان زیبا، و مواد غذایی لذیذ در یخچال و فریزر، و تعطیلات گران قیمتی دارد. ساکن حومه، در مقابل، به سمت مصرف مسکن سوق می‌یابد. فرض ما بر این است که شهر تنها دارای یک گروه درآمد میباشد! دو پیش بینی اصلی مدل: همزمان با اینکه فاصله تا CBD افزایش یابد.

- قیمت هر فوت مربع از مسکن نزول میکند.
- اندازه مسکن بالا می رود.

$$p\downarrow \text{ as } x\uparrow,\ q\uparrow \text{ as } x\uparrow.$$

در حومه که خانه ها بزرگ هستند کاهش اندکی در قیمت هر فوت مربع از مسکن، منجر به صرفه‌جویی قابل ملاحظه‌ای در هزینه‌های خانوار شده و هزینه‌های رفت و آمد در مسیر طولانی‌تری را ممکن می‌سازد.
چگونه اجاره کل یک خانه کوچک در مرکز شهر با اجاره کل یک خانه بزرگتر در حومه مقایسه میشود؟
از آنجایی که p با x کاهش میابد در حالی که q افزایش می یابد، pq در نهایت می تواند افزایش یابد و یا کاهش یابد.

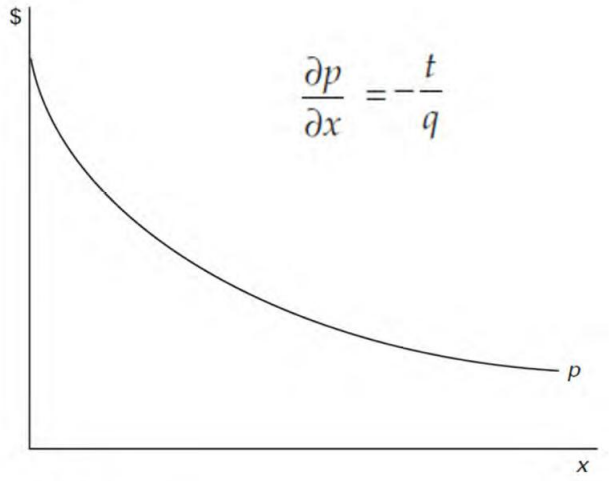
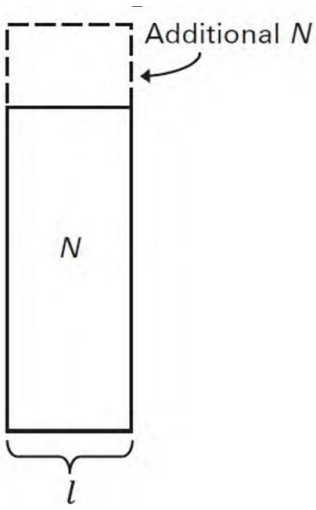


Figure 2.3
Housing-price curve.

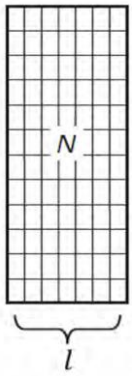
مطالعات تجربی، پیش بینی مدل از ارتباط بین قیمت هر فوت مربع مسکن و دسترسی به کار را تایید میکند.
با ثابت نگه داشتن اندازه خانه، هرچه فاصله افزایش یابد ارزش آن کاهش می یابد، که به نوبه خود به معنی تنزل در ارزش (و در نتیجه اجاره) هر فوت مربع میباشد.

تجزیه و تحلیل تولید مسکن

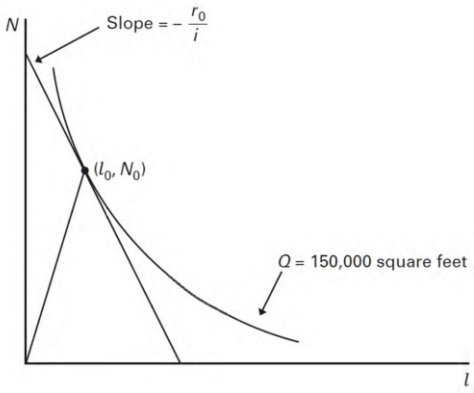
فرض می کنیم که فضای طبقه، تنها با زمین و مصالح ساختمانی ساخته می‌شود (با نادیده گرفتن نقش کارگر و ماشین آلات).
تابع تولید: $Q = H(N,I)$، (Q: فضای طبقه، N: مقدار مصالح ساختمانی، L: ورودی زمین، وH : تابع تولید است.
از مصالح ساختمان گاهی اوقات به عنوان ورودی "سرمایه" یاد می‌شود.
منحنی نزولی «تولید نهایی» از سرمایه نیز وجود دارد. یعنی:
با ثابت نگه داشتن ورودی زمین، دوز اضافی مصالح ساختمانی، منجر به کوچک و کوچکتر شدن توسعه فضای کف می شود و موجب بلندتر شدن ساختمان میشود.



بازده نسبت به مقیاس در تولید مسکن بدان معنی است که دو برابر شدن هر دوی سرمایه و ورودی زمین منجر به بیش از دو برابر شدن فضای طبقه میشود.
اما تولید مسکن "بازده ثابت نسبت به مقیاس" تقریبی را نشان میدهد.
سازنده مسکن سرمایه و منابع زمین را برای ساخت و ساز ساختمان خود جهت به حداکثر رساندن سود که منجر به ساختاری از ارتفاع خاص میشود انتخاب میکند.
فضای طبقه در یک ساختمان، به خانه هایی در اندازه ای که مصرف کنندگان در آن مکان خاص می خواهند تقسیم میشود.



سازنده مسکن، زمین را از صاحب آن به جای خرید یکجای آن، اجاره میکند.
اگر r: اجاره زمین در هر هکتار و i: نرخ اجاره هر واحد مصالح ساختمانی، هزینه تولید سازنده برابر است با iN+rI.
i با مکان و موقعیت تغییر نمیکند، اما تنوع فضایی در اجاره زمین (r) برای راغب ساختن سازندگان به تولید مسکن در سراسر شهر لازم است.
مکانهای دور از CBD برای سازنده مسکن، غیرجذاب است از آنجاییکه قیمت p دریافت شده توسط سازنده مسکن در هر فوت مربع نیز، پایین‌تر است.
سازندگان مسکن در همه جا سود یکسان می خواهند و با کاهش r هنگامیکه x افزایش می یابد، ضرر درآمدی برای ساختن مسکن در حومه شهر جبران میشود. (درآمد کمتر به همراه هزینه کمتر در ساخت برای سازنده مسکن)
نکته! همزمان با افزایش فاصله از CBD، اجاره زمین (و در نتیجه ارزش زمین) کاهش می یابد.
حرکت به سمت CBD منجر به ثبات در قیمت سرمایه و افزایش اجاره زمین شده و ورودی زمین نسبت به ورودی سرمایه گران تر میشود.
همچنانکه زمین در مقایسه با سرمایه گران تر می شود، سازندگان در استفده از عامل زمین، صرفه جویی و از سرمایه بیشتر در تولید فضای ساختمانی استفاده میکنند و به ساخت ساختمانهای بلندتر می پردازند.
اگر ورودی سرمایه بر روی محور عمودی و ورودی زمین در محور افقی نشان داده شده باشد، سوال پیش روی سازنده مسکن در یک محل مرکزی–شهر که در آن: x=x0 و r=r0 به صورت زیر است:
برای تولید ۱۵۰۰۰۰ فوت مربع از فضای طبقه به صورت ارزان تا جائیکه ممکن است، سازنده ترکیبی از ورودی‌ها را انتخاب خواهد کرد که با استفاده از بر اساس پایین ترین خط هزینه همسان، به بالاترین منحنی تولید یکسان دست یابد (N0، l0).

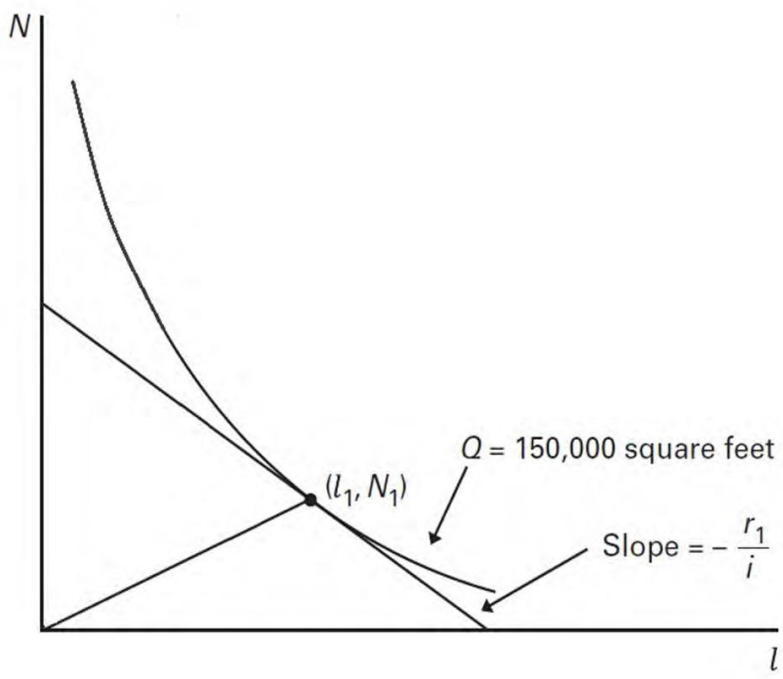


--

سازنده ساختمان ۱۵۰.۰۰۰ فوت مربع در حومه شهر، که در آن x=xl>x0 و r=r1<r0، با خطوط مسطح تری از منحنی هزینه همسان مواجه است.

او از سرمایه کمتر و زمین بیشتر نسبت به مرکز شهر استفاده میکند. (L1، N1).

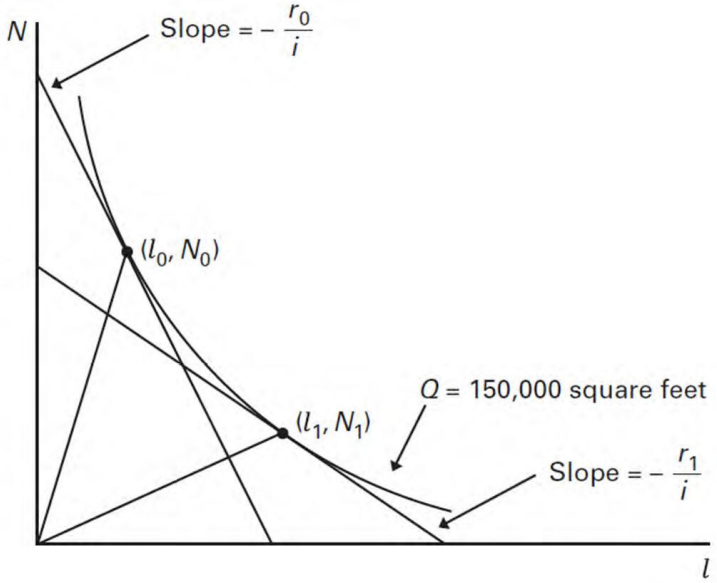
به جای ساخت یک سازه بلند مانند مدل x0، این سازنده یک مجتمع باغ–آپارتمان می سازد.



شیب خطوط متصل از مبدا به هر نقطه روی منحنی تولید همسان، نسبت سرمایه در هر هکتار از زمین را نشان می دهد (نسبت N/L).

دو پیش بینی اصلی:

اجاره زمین در هر هکتار و ارتفاع ساختمان، هر دو با افزایش فاصله از CBD کاهش می یابد.



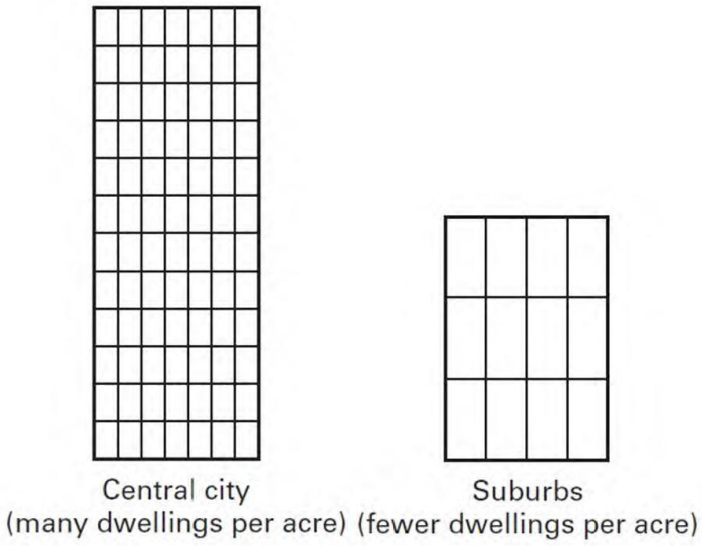
$r \downarrow$ as $x \uparrow$, building height $\downarrow$ as $x \uparrow$.

تراکم جمعیت

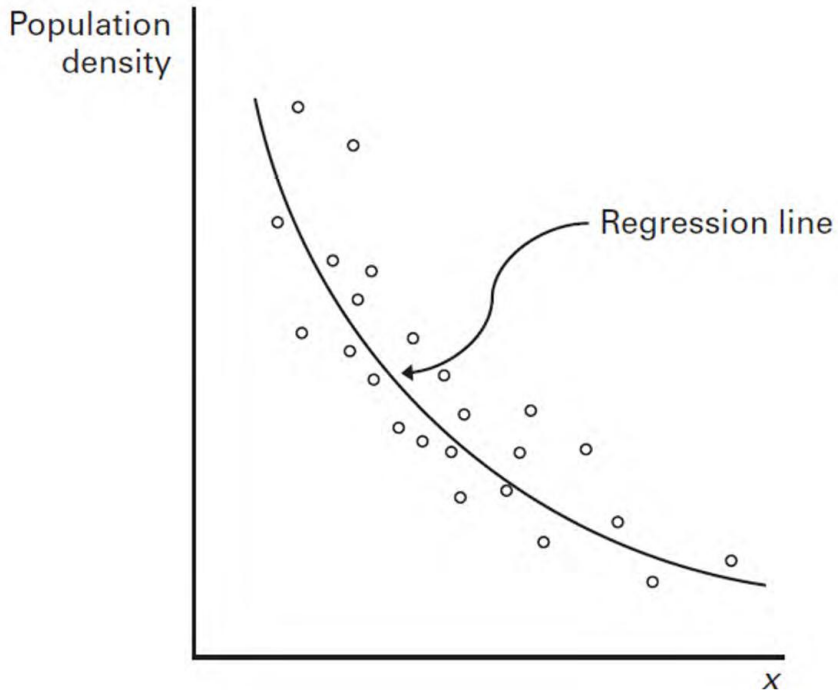
تراکم جمعیت (با D نشان داده می‌شود)، برابر است با افرادی که در هر جریب حضور دارند، اما از آنجایی که خانه ها شامل یک نفر میباشند، D نشانگر تعداد خانه در هر جریب خواهد بود.

مرکز شهر، دارای یک ساختمان بلند است که به خانه های کوچک تقسیم میشود، در حالی که محله های حومه دارای یک ساختمان کوتاه که به خانه های بزرگ تقسیم شده است.

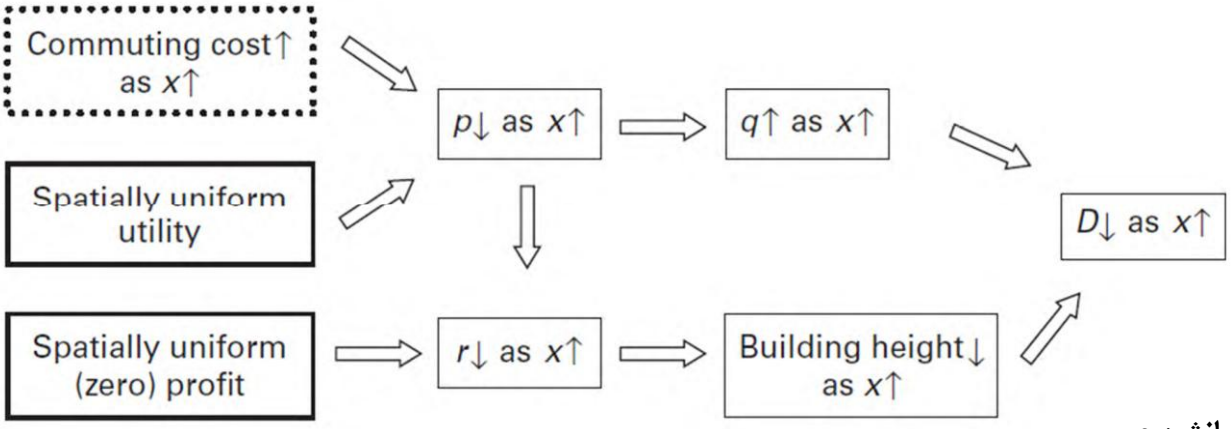
$$D \downarrow \text{as } x \uparrow.$$



با توجه به مطالعات تجربی (عملی):



ساختار منطقی مدل:



پیش بینی میانشهری

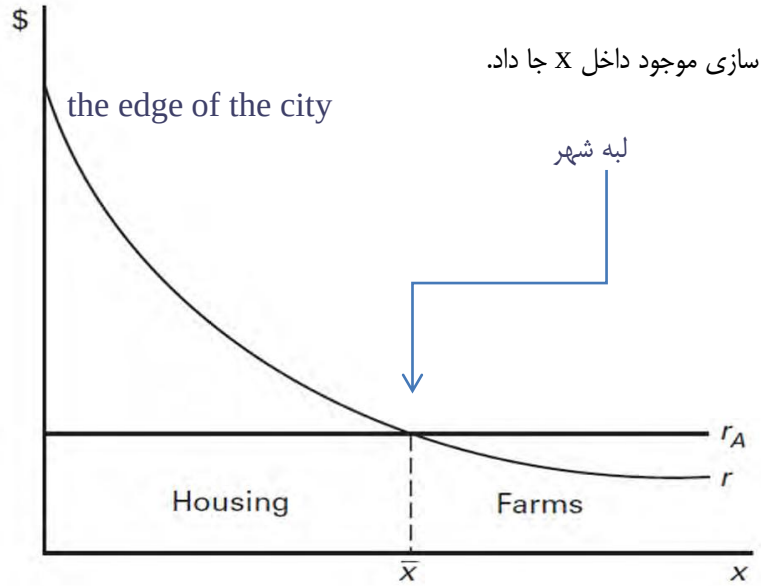
تعادل "عرضه و تقاضا" در شهر!

زمین؛ رقابت بین سازندگان مسکن و کشاورزان.

اجاره کشاورزی (rA) زمانی که زمین بسیار حاصلخیز باشد بالا خواهد بود و در همه جای یک منطقه ثابت است. پس اجاره‌ای که کشاورز حاضر به پرداخت است، یک خط افقی است.

توسعه دهنده مسکن بالاترین پیشنهاد کننده در نقاط داخل محل تقاطع منحنی r و خط rA است، در حالی که کشاورز بالاترین پیشنهاد کننده در نقاط خارج از این تقاطع است.

جمعیت ثابت را باید دقیقا در فضای خانه سازی موجود داخل x جا داد.



تعادل عرضه و تقاضا در شهر بستگی به چهار پارامتر کلیدی مدل دارد.

جمعیت (L)، اجاره کشاورزی (rA)، هزینه رفت و آمد (t)، و درآمد (y).

با تغییر یک پارامتر خاص و استنتاج تغییرات در نتیجه ساختار فضایی شهر، پیش بینی های بین شهری را می توان نتیجه گیری کرد.

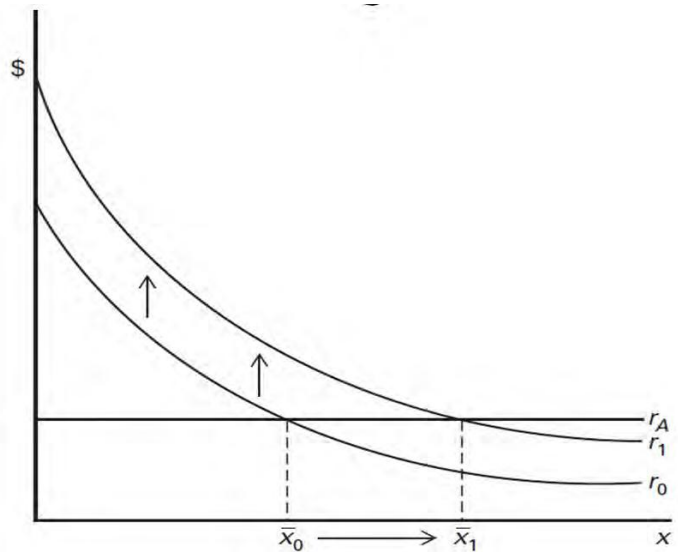
اثرات جمعیت و اجاره زمین های کشاورزی

اگر شهری، یک بار افزایش در جمعیت L را تجربه کند ، دنباله ای از اثرات آشکار میشود که به شرح زیر است:

A. موجودی مسکن شهر بیش از حد اندک است، که منجر به مازاد تقاضا برای مسکن میشود.

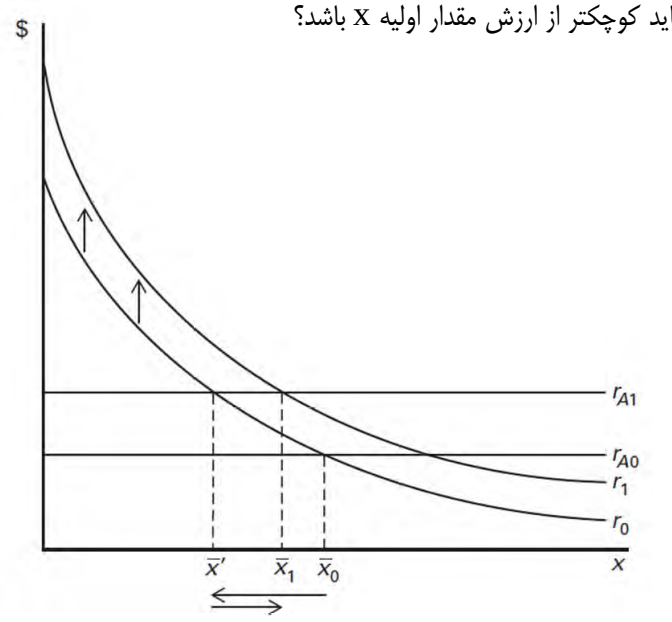
B. قیمت هر فوت مربع مسکن p در همه جا افزایش خواهد یافت.

C. مصرف کنندگان خانه هایی در اندازه کوچکتر q در تمام نقاط انتخاب میکنند و شهر مجدداً تغییر ساختار خواهد داد.
D. افزایش سود مسکن منجر به رقابت سازندگان مسکن برای زمین با شور و شدت بیشتری میشود و اجاره r در تمام نقاط افزایش می یابد.
E. توسعه دهندگان در استفاده از زمین صرفه جویی میکنند و به ساخت ساختمانهای بلندتر در همه جا می پردازند. (بلند مدت)
F. ساختمانهای بلندتر و خانه های کوچکتر در هر محل، منجر به افزایش تعداد خانه ها در هر هکتار از زمین می‌شود. (D افزایش می یابد)
G. با افزایش r در همه مکان ها، منحنی اجاره زمین شهری تا r1 بالا میرود، فاصله x تا لبه شهر افزایش می یابد.
H. از آنجا که تراکم جمعیت در همه جا افزایش می یابد، شهر با جمعیت بزرگتر سازگار میشود.
در حال حاضر، مازاد تقاضا برای مسکن برطرف شده، و تعادل به عرضه و تقاضا برگشته است.



افزایش اجاره زمین کشاورزی از rA0 به rA1 ارتفاع خط را افزایش می دهد.
با ثابت ماندن منحنی اجاره زمین شهری در r0، ارزش x در نقطه تقاطع از x0 به x' کاهش می یابد.
کاهش در موجودی مسکن، باعث عدم تناسب جمعیت شهر و مسکن در دراز مدت شده و مازاد تقاضا برای مسکن ایجاد میشود!
مراحل بعدی ۲–۸ دقیقا مانند حالت قبل تکرار میشود.

مقدار پایانی x، دوباره توسط x نشان داده میشود، باید کوچکتر از ارزش مقدار اولیه x باشد؟



اثرات هزینه رفت و آمد و درآمد

قیمت بالای بنزین!

وقتی t افزایش می یابد، الگوی فعلی فضای شهری به اندازه کافی برای رفت و آمد طولانی از حومه به مرکز، به صرفه نیست.

افرادی که مدام از حومه به مرکز (و برعکس) در حال تردد هستند، تمایل دارند به سمت مرکز حرکت کنند!

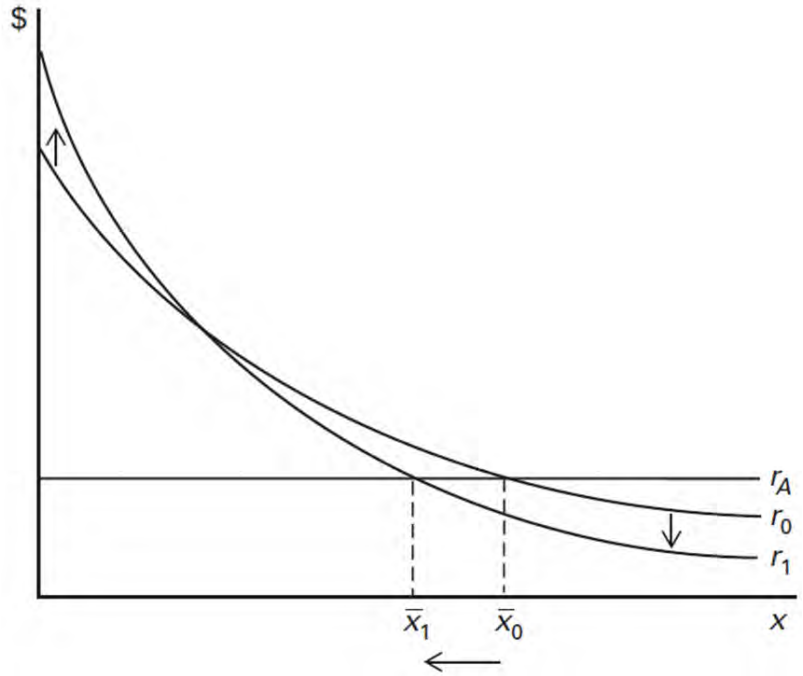
این تغییر مکان قیمت مسکن در نزدیکی CBD را بالا میبرد، و در حومه کاهش میدهد.

منحنی قیمت مسکن در جهت عقربه های ساعت می چرخد و ارتفاع ساختمان در نزدیکی مرکز افزایش میابد و در حومه های کوچک کاهش میابد.

اندازه خانه ها در نزدیکی مرکز کاهش می یابد، به طوری که افزایش تراکم جمعیت در مرکز موجب افزایش در ارتفاع ساختمان میشود.

شهر با مساحت کوچک زمین و هزینه های رفت و آمد بالا فشرده تر میشود.

در مرکز، ساختمانهای بلندتر، خانه های کوچکتر، قیمت مسکن بالاتر در هر فوت مربع، اجاره بالاتر زمین، و تراکم جمعیت بالاتر دارد.



افزایش در درآمد y مصرف کننده دقیقا برعکس اثرات t بالاتر است و منحنی قیمت مسکن در جهت عقربه های ساعت می چرخد.

ارتفاع ساختمان ها در نزدیکی مرکز کاهش و در حومه (گسترش یافته) افزایش می یابد.

در نزدیکی مرکز اندازه خانه ها افزایش میابد، و تراکم جمعیت کاهش می یابد، اگر چه تغییرات در حومه مبهم می باشد.

شهر با درآمد بالا از نظر فضایی بزرگتر از یک شهر کم درآمد خواهد بود، و دارای ساختمان های کوتاه تر، خانه های بزرگتر، قیمت مسکن پایین تر در هر فوت مربع، اجاره پایین زمین، و تراکم جمعیت پایین در نزدیکی مرکز نسبت به شهر کم درآمد میباشد.

مهاجرت بین شهرها

تنوع در L و y در میان شهرها، می تواند منجر به دسترسی ساکنان به سطح کیفیت بالای تسهیلات در برخی از شهرها و تسهیلات کم در دیگر شهرها شود.

اگر مصرف کنندگان قادر به مهاجرت بین شهرها باشند....

جمعیت بیشتر، افزایش رفاه ناشی از درآمد بالاتر را از بین برده و منجر به تسهیلات یکسان در هر دو شهر میشود.

مهاجرت زمانی که جمعیت این شهرها به اندازه کافی رشد کرد و منافع درآمد بالای آن خنثی شد، متوقف می شود.
مدل، همبستگی مثبت بین جمعیت شهر و درآمد آن پیش بینی کرده است.
در یک "شهر باز"y یا درآمد بالاتر، به طور خودکار با یک L بزرگتر همراه میشود (در نتیجهٔ مهاجرت).
دو اثر جداگانه: اثر درآمد (y) بالاتر با جمعیت (L) ثابت؛ به علاوهٔ اثر اضافی جمعیت (L) بالاتر. (یعنی افزایش درآمد خود منجر به بزرگتر شدن شهر می‌شود؛ وقتی امکان مهاجرت وجود دارد و شهری درامد بالاتری نیز دارد، جمعیت به سمت آن نیز جذب شده و شهر بیش از پیش بزرگتر خواهد شد)
هر تغییر به طور جداگانه به افزایش x منجر میشود، به طوری که مساحت شهر را افزایش می دهد.

فصل اول

شهرداری به عنوان مهمترین نهاد در حوزه مدیریت شهری است و یک بنگاه اقتصادی است با این سوال مهم شروع می شود که چرا و به چه دلایلی شهرها به وجود آمده اند؟

کالاهای عمومی: در علم اقتصاد یک کالای عمومی کالایی است که غیر رقابتی و غیرقابل استثنا است. غیر رقابتی بودن به این معنی است که مصرف آن کالا توسط یک نفر، دسترسی کالا برای مصرف توسط دیگران را کاهش نمی دهد. و غیر قابل استثنا بودن یعنی این که هیچ کس نمی تواند مستثنی از استفاده از آن کالا باشد. برای مثال اگر یک فرد یک دکتر را ملاقات کند در اینجا امکان ملاقات دکتر برای هر فرد دیگرکمتر میشود و ممکن است دیگران را از ملاقات دکتر محروم کند. این ملاقات های دکتر را یک کالای خصوصی قابل استثنا و رقابتی می سازد. پس ملاقات دکتر یک کالای خصوصی است. اما بالعکس، نفس کشیدن در دسترس همه است و غیرقابل استثنا و غیر رقابتی است. یا فایل های که برای دانلود در اینترنت قرار دارد هم غیرقابل استثنا است و هم غیررقابتی.

کالای خصوصی برخلاف کالای عمومی این ویژگی ها را ندارد . برای مثال یک قرص نان یک کالای خصوصی است که تعلق آن می تواند دیگران را از استفاده از آن محروم کند.

هر فرد بسته به تخصص خود درباره نحوه شکل گیری شهرها پاسخ خواهد داد.

مثلا اگر از یک متخصص تاریخ بپرسید که چرا شهرها پدید آمده اند؟ اینگونه پاسخ خواهد داد که ریشه های تاریخی دارد و برحسب تهدیدات مختلف، افراد به یکدیگر نزدیک شده اند و باعث شده که در کنار یکدیگر زندگی کنند و شهرها را تشکیل دهند (یعنی همان دفاع در مقابل تهدیدات)، جامعه شناسان هم در روند شکل گیری شهرها ، عوامل اجتماعی را موثر می دانند و می گویند که انسان ها به دلیل این که ذاتا اجتماعی هستند و تمایل به جمع شدن، تشکیل اجتماع و تمایل به گریز از تجرد دارند، اجتماعات و شهرها را تشکیل می دهند و ریشه شکل گیری شهرها را در این مساله می دانند.

پاسخی که اقتصاد و اقتصاددانان به آن دارند این است که افراد عامل اصلی تولید کالا هستند و اقتصاددانان تاثیراتی که تجمع بر درآمد افراد و افراد بر روی بهره وری بنگاهها دارند را دلیل تشکیل شهرها می دانند. وقتی افراد کنار هم جمع می شوند چند اتفاق می افتد که از آنها به عنوان دلایل تشکیل شهرها از بعد اقتصادی یاد می کنند.

۱_ صرفه های مقیاس

۲_ صرفه های انباشتگی

صرفه های مقیاس چیست؟ آیا به صرفه هست مقیاس تولید را افزایش بدهیم یا نه؟

صرفه مقیاس از کلمه انگلیسی Economies of Scale گرفته شده است. مفهومی در اقتصاد خرد که به کسب مزیت کاهش هزینه در اثر افزایش حجم تولید اشاره دارد. **صرفه مقیاس به معنای آن است که با افزایش حجم تولید هزینه متوسط هر واحد کالا کاهش می یابد.** مثال: کسب تخفیف در خرید به دلیل حجم بالای خرید، افزایش تجربه و یادگیری کارکنان و کسب منابع مالی بیشتر، سرشکن شدن هزینه های بازاریابی در بازارهای وسیعتر و بهبود فناوری تولید از صرفه های مقیاس است. و افزایش تجربه منجر به انباشت دانش عملی می شود که باعث می شود کار به شکلی سریعتر انجام شود، یعنی هر چه متخصص تر می شوید ، سریعتر می توانید تولید کنید و تولید را افزایش دهید.

و افراد سعی میکنند که محل سکونت خود را به نزدیکی بنگاه اقتصادی (محل کار خود) انتقال دهند. بنابراین اگر تعداد این بنگاه ها بیشتر باشد و یا بنگاه ها بزرگتر باشند، افراد بیشتری در نزدیکی آن سکونت خواهند کرد و این تجمع بزرگتر و بزرگتر خواهد شد. بنابراین اشتغال به عنوان یکی از مهمترین مشغله های افراد است.

دومین عامل که باعث شکل گیری شهرها شد ، صرفه های انباشتگی یا Agglomeration Economies است. به این معنی است که بنگاه ها هم دوست دارند در کنار هم باشند. به چه دلیل این علاقه وجود دارد؟

بنگاه به خودی خود تمام محصولات و مواد اولیه خودش را تولید نمی کند، مثل بنگاه تولید مبل، خود بنگاه درخت را نمی تواند تولید کند، الوار که نمی تواند تولید کند، پس باید نزدیک بنگاهی باشد که مواد اولیه آن را تولید می کند. که مسلما به نفع تولید است، پس بنگاه ها در کنار هم تشکیل می شوند.

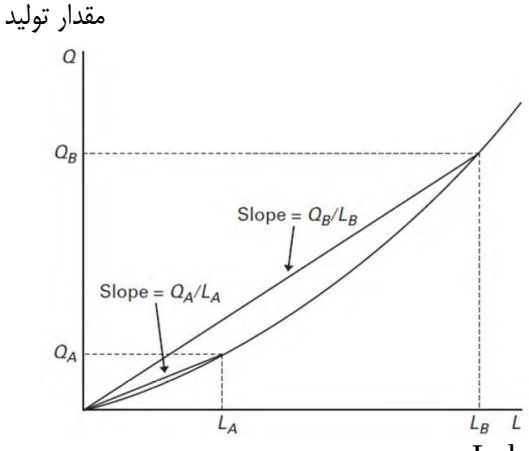
علاوه بر این رقابت هم سبب این عامل میشود. البته بنگاه ها ارتباطی با بنگاه های پیش از تولید هم دارند که به بنگاه دیگری سپرده شده است و در واقع منبع این بنگاه می شود و این انباشتگی بنگاه ها نیز نیاز به نیرو دارند و باید افراد را جذب کنند، لذا به استخدام کارمندان می پردازند و خود این کارمندان با سکنا گزیدن در نزدیکی بنگاه تجمعی از خانه ها را ایجاد می کنند که خود این عامل دیگری برای ایجاد شهرهاست.
ارتباط پیشین و ارتباط پسین بین بنگاه ها سبب ایجاد هزینه مرتبط با آن می شود. مثل هزینه حمل و نقل. و هر چه بنگاه ها از همه دورتر باشند هزینه بیشتری را ایجاد می کنند که کم کم سبب ایجاد اشتغال در این زمینه می شوند و افراد هم در فاصله این بنگاه ها سکنی می گزینند که سبب تراکم زیاد بین بنگاه ها می شود.

اقتصاد مقیاس (صرفه مقیاس) Scale Economies

به عنوان مثال کشور A تنها یک محصول تولید میکند. سبدهای حصیری بافته شده، ورودی ها شامل افراد (نیروی کار) و نی می باشد. سبدها صادر و به خریداران در کشورهای دیگر فروخته میشود. نی ها در همه جا رشد کرده و کارخانه های سبدبافی و کارگرانش می توانند در هر نقطه ای بدون از دست دادن دسترسی به مواد خام (نی) قرار گیرند. دلیل اقتصاد مقیاس در اینجا تقسیم کار است. یک کارگر می تواند نی ها را جمع آوری کند، دیگری می تواند نی ها را برای بافندگی آماده کند، دیگری می تواند عمل بافندگی انجام دهد، و درآخر یکی هم می تواند سبدها را برای صادر کردن آماده کند.
آیا به صرفه است مقیاس تولید را افزایش دهیم یا نه؟ اگر کارها به صورت تخصصی باشد و به صورت تخصصی تولید شود و هر کسی در یک قسمت تخصص داشته باشد، بنابراین تولید افزایش می یابد و کیفیت کار بالا می رود.
Agglomeration: انباشتگی است و در علم اقتصاد برای اقتصاد انباشتگی کاربرد دارد. یعنی تراکم یا متراکم شدن بنگاه ها.
بنگاه ها دوست دارند که در کنار هم باشند. وقتی یک بنگاه محصولی را تولید می کند، نیاز به مواد اولیه، انرژی، خدمات و ... دارد که یک بنگاه همه آنرا ندارد، پس با تولید کننده های دیگر در ارتباط است و برای کاهش هزینه حمل و نقل بهتر است در کنار تولید کننده های مواد اولیه خودش باشد.
شیب خط Slope برابر است با مقدار تولید در نقطه A یا B تقسیم بر نیروی کار موجود در هر یک از نقاط فوق

شیب خط = QA/LA

Slope = QB/LB



می خواهیم ارتباط بین این دو یعنی نیروی کار و میزان تولید را بیابیم. اگر این نمودار خطی میشد یعنی هر چه تعداد افراد بیشتر میشد، تولید بالا می رفت. یا مقدار ثابتی به تولید اضافه می شد. ولی مشخص می شود که این نمودار خطی نیست، بلکه به صورت منحنی است یعنی ارتباط به میزان استفاده از نیروی کار دارد.
مثال: نقطه A را در نظر بگیرید که با LA نیروی کار مشغول به کار هستند که اگر این میزان نیروی کار استفاده شود، به اندازه QA مقدار تولید خواهد شد. اگر به اندازه LB نیروی کار مورد استفاده قرار گیرد، به اندازه QB مقدار تولید خواهد شد.

هرگاه از هر کدام از نقطه های A و B به مرکز مختصات وصل کنیم، یک خط پدید می آید که با شیب خاص نمایان می شود. هر چه این شیب بیشتر باشد یعنی تولید سرانه و یا بهره وری تولید بیشتر است. در واقع شیب این خط تولید سرانه را نشان می دهد، هر چه شیب بیشتر تولید سرانه بیشتر. مثال LA= 20 و LB= 50 حال این دو را با هم مقایسه می کنیم. معلوم میشود که بهره وری در نقطه A که ۲۰ نفر کارگر داشته از نقطه B که ۵۰ نفر نیروی کار داشته، کمتر است. چون شیب خط از نقطه A به مبدا کمتر است و معلوم است که QA< QB و به دلیل تخصصی تر شدن کار تولید بیشتر صورت می گیرد. یعنی تولید سرانه نیروی کار نمایان می شود.

مثال: فرض کنید که در بنگاهی ۱۰۰ نفر مشغول باشند یا در ۱۰۰ بنگاه ۱ نفر مشغول باشد. می خواهیم مقایسه ای بین این دو بنگاه داشته باشیم، بنابراین می گوییم در ۱۰۰ بنگاه یک نفر به میزان α تولید خواهیم داشت. یعنی میزان تولید هر کارخانه یک نفر α × ۱ خواهد بود و برای این ۱۰۰ کارخانه یک نفر ما به میزان α × ۱ × ۱۰۰ تولید خواهیم داشت.

مدل A: α۱۰۰=α×۱×۱۰۰

اما اگر در مدل B تعداد کارخانه یا بنگاه ۱ باشد و نفرات شاغل آن ۱۰۰ نفر باشد، طبق این قضیه میزان تولید این ۱۰۰ نفر β خواهد بود. بنابراین تولید این کارخانه با مدل B به این صورت است:

مدل B: β۱۰۰= β×۱×۱۰۰

با توجه به بهره وری بیشتر در کارخانه های بزرگ تر و تخصصی بودن آن، این کارخانه بزرگ خروجی بیشتری از ۱۰۰کارخانه کوچک خواهد داشت. یعنی β۱۰۰> α ۱۰۰ خواهد بود.

همانطور که گفته شد صرفه های مقیاس عامل اصلی ایجاد شهرها بوده است. یعنی با شکل گیری بنگاه های بزرگ تمایل افراد به سکنی گزیدن در اطراف محل کار افزایش می یابد و کم کم خانه ها در اطراف بنگاه های بزرگ شکل می گیرند و همین سبب ایجاد شهرها می گردد. بنگاه ها تمایل دارند هزینه های خود را کاهش دهند به همین دلیل در کنار یکدیگر مشغول به کار می شوند و این مجاورت سبب افزایش تمایل کارکنان بنگاه ها برای ایجاد کلان شهرهای اطراف محل های کار خود می شوند.

خواسته افراد برای کار کردن و درآمد داشتن و ارضای خواسته ها، هم در کارکنان وجود دارد و هم در کارفرمایان، لذا باعث انباشتگی می شود و در کنار صرفه مقیاس عامل دیگری که موجب تقویت و توسعه شهر نشینی می گردد اقتصاد انباشتگی است. سوال اینجاست که این اقتصاد انباشتگی یا اقتصاد توده ای چگونه باعث توسعه شهرها می گردد. که در بالا به تفصیل توضیح داده شده است.

طبقه بندی انباشتگی: به طور کامل دو نوع انباشتگی وجود دارد: انباشتگی پولی و مالی و انباشتگی تکنولوژیکی

چه انگیزیه های مالی در شهر ها وجود دارد؟ بنگاه ها می توانند در کنار هم فعالیت کنند بدون آنکه تاثیری در عوامل تولید باشد، و با شکست هزینه ها مواجه می شوند. در واقع این در کنار هم بودن بنگاهها باعث صرفه جویی در هزینه ها و کاهش هزینه ها شده است.

انباشتگی تکنولوژی : شرکت ها در کنار هم مشغول تولید می باشند، اگر در یک شرکت یا صنعت تغییرات تکنولوژیکی پیدا شود، این تغییرات به صورت نهاده در شرکتها و یا صنایع مجاور هم ایجاد می شود.

انگیزه های اقتصادی باعث شده است که بنگاه ها در کنار هم قرار بگیرند : صرفه های مقیاس و صرفه های انباشتگی .

Agglomeration Economiesاقتصاد انباشتگی

اگر ده بنگاه با ۵ نفر، تولید داشته باشند یعنی افراد در بنگاه کوچک به صورت پراکنده تولید داشته باشند، بهتر است که در قالب یک بنگاه، متمرکز شوند و به جای ده بنگاه ۵ نفره به صورت یک بنگاه بزرگ متمرکز شوند و با ۵۰ نفر کار کنند و تولید این بنگاه مطمئنا بیشتر از تولید آن ده بنگاه ۵ نفره خواهد بود، چراکه افراد متخصص تر می شوند و با سرعت بهتر و دقیق تر تولید می کنند و بهره وری بنگاه افزایش می یابد و میزان فروش آنها توزیع می شود. به این ترتیب درآمد افزایش یافته و انگیزه نیروی کار بالا می رود. اقتصاد انباشتگی به دو حوزه مربوط می شود، که یکی حوزه انباشتگی مالی است یعنی به صرفه است که در کنار هم باشند و دیگری از نظر فن آوری و تکنولوژیکی، و در کنار هم بودن چند بنگاه باعث صرفه جویی در برخی از هزینه ها می شود. مثل هزینه حمل و نقل، که جزء هزینه های اصلی است که در یک بنگاه وجود دارد. مثلا در حوزه حقوقی ممکن است نیازمند متخصص باشند که در آن حوزه خاص حقوقی آن فرد را نداشته باشند، وقتی بنگاه به این مشکل برنخورده باشد، پس نیروی متخصص آن را هم ندارد، هنگامیکه بنگاه ها در کنار هم هستند، در حوزه های مختلف متخصصین در کنار هم وجود دارند. بنابراین آن نیروی متخصص را می توانیم از بازار کار استخدام کنیم. اگر بنگاه به صورت دور افتاده فعالیت کند، برای جذب آن نیروی کار

باید هزینه بیشتری پرداخت کند و مجبور است حقوق بیشتری را برای جذب آن متخصص که در شهر مربوطه نیست، پرداخت کند تا نیروی کار متخصص مورد نظر خود را جذب کند. بنابراین بنگاه ها برای اینکه از این هزینه ها اجتناب کنند باید نزدیک بقیه بنگاه ها حضور داشته باشند.
بحث دوم در این زمینه صرفه های انباشتگی مالی است که در هزینه ها صرفه جویی می شود به این دلیل که بنگاهها نزدیک به هم هستند. مثل حمل و نقل مواد اولیه از یک بنگاه به بنگاه دیگر، هزینه بیمه، بازاریابی، آموزش . بحث سوم انباشتگی تکنولوژیکی است، وقتی بنگاهها در کنار هم هستند، نفع آنها به هم می رسد. اگر در یک صنعت تحول اتفاق بیافتد، در بقیه هم اتفاق می افتد یعنی آثار آن به بقیه سرریز می شود مثل IT

مثال: وقتی تجمع نیروی کار انسانی در کنار هم باشند، امکانات مربوط به استخدام و آموزش دادن بیشتر مهیاست، نفرات و استاد هایی نیز در این تجمع بیشتر یافت می شود و درنتیجه هزینه آموزش کاهش می یابد. اگر تولید نیاز به تخصص داشته باشد، در منطقه شلوغ راحت تر می توان افراد را استخدام کرد. اما اگر در یک جای دورافتاده بنگاهی داشته باشیم، باید هزینه بیشتری برای استخدام متخصص بپردازیم.

مثال دیگر: حمل و نقل، بیمه، تعمیرات که شرکت برای هر کدام از این معضلات باید هزینه هایی را پرداخت کند، اگر بنگاه های مرتبط نزدیک به بنگاه فوق الذکر نباشد، بنگاه بایستی هزینه هایی برای انجام این امور به بنگاههای دورتر پرداخت نماید.

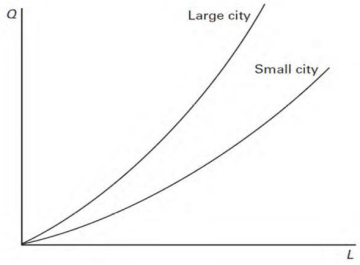
وقتی شرکتی به صورت مجرد در یک محل باشد مجبور است برای انتقال محصولاتش خودش اقدام کند و هزینه هایی را بابت حمل و نقل بپردازد و چون کار این بنگاه حمل و نقل نیست و در آن تخصص ندارد و بنگاه مقیاس کمی دارد، بنابراین باید هزینه بیشتری پرداخت نماید. برخی از شرکتها هستند که برای هزینه حمل و نقل خود بهتر است که آن را به شرکت های حمل و نقل دیگر بسپارند یا Out Source کنند. در واقع چون چند شرکت کنار هم هستند و تولیدات زیادی دارند، انگیزه ای ایجاد می شود برای یک شرکت که خدمات حمل و نقل ارائه دهد و چون تخصص این بنگاه هم به صورت خاص حمل و نقل است و مقیاس آن بزرگ است، پس حمل و نقل همه بنگاهها را برعهده می گیرد. بنابراین هم برای این بنگاه و هم برای بقیه بنگاهها اقتصادی تر است و به صرفه خواهد بود که از نظر اقتصادی Out Source نمایند. یعنی بخشهایی از فعالیت های اقتصادی غیرتولیدی خودشان (مثل هزینه های حمل و نقل، هزینه های بیمه، هزینه های بازاریابی، هزینه های آموزش و ....) را به دیگر بنگاهها واگذار نمایند.

مثلا من به عنوان یک بنگاه می خواهم فعالیت اقتصادی ام را گسترش دهم و نیازمند نیروی متخصص هستم، حال اگر نزدیک من دانشگاه یا موسسه آموزش فنی و حرفه ای وجود نداشته باشد، ناچار هستم نیروی کارم را از کار محروم کرده و بفرستم تا دوره ببینند و برگردد و چون در یک بنگاه دور افتاده هستم، برایم صرفه اقتصادی ندارد که بیایند و در آنجا آموزش ببینند، بقیه فعالیتها هم همین طور!!

وقتی چند بنگاه کنار هم باشند، از همدیگر تاثیر می پذیرند. یعنی همه صنایع از کنار یکدیگر قرار گرفتن، هر چند کاملا مشخص نباشد ولی تاثیر می پذیرند. اگر در یک صنعت تحولی اتفاق بیافتد، صنایع هم از آن تاثیر می پذیرند که به آن Scale Over Effect می گویند که این آثار مثبت سرریز می شود در بقیه صنایع. مانند IT که این اتفاق را در بقیه صنایع ایجاد می کند.

مزیت نسبی:

وقتی بنگاهها در کنار هم باشند از مزایای یکدیگر برخوردار می شوند، بنابراین در شهرهای بزرگ که بنگاههای زیادی در کنار هم هستند میزان تولید به دلیل استفاده بنگاهها از مزایای یکدیگر افزایش می یابد. فرض کنید که یک شرکت R&D تحقیقاتی باعث ایجاد یک فناوری جدید شود، این فناوری برای شرکت دیگر می تواند باعث افزایش تولید گردد. چرا که از حاصل تحقیقات شرکت فوق استفاده می کند. بنابراین بهتر است که در کنار این شرکت تحقیقاتی باشد که این امر در شهرهای بزرگ بیشتر محقق می شود. بنابراین نمودار زیر دلیل افزایش بالا در شهرهای بزرگ را نمایان می کند.



میزان تولید

نیروی کار

یکی دیگر از عوامل افزایش تولید در شهرهای بزرگ اثر سرریز دانش و ارتباط میان مهندس یک شرکت با شرکت های هم جوار است که هم سرریز دانش آن باعث این ارتباط خواهد شد و هم یکی از محرک های بالا بردن تلاش مهندسین شرکت مجاور جهت رسیدن به آن دانش خواهد بود و این سرریز چه به صورت واضح و چه پنهان اتفاق می افتد. مثال IT که هر روز در حال گسترش است که این پدیده در شهرهای بزرگ بیشتر از شهرهای کوچک اتفاق می افتد. علاوه بر این وجود نیروی کار فراوان در شهرهای بزرگ امکان جایگزینی کارگران را آسان می کند و حتی اگر نیروی جدیدی نیز مورد نیاز باشد به راحتی می تواند از وجود نیروی کار فراوان بهره برداری کرد. و باعث می شود که شما به راحتی بتوانید نیروی کار تنبل و غیر مولد خود را اخراج نمایید و این خود عاملی می شود که نیروی کار انگیزه بیشتری را جهت بهبود توانایی های خود به خرج دهد و در نهایت سبب افزایش بهره وری در کارگران خواهد شد.

وقتی تکنولوژی جدیدی در یک صنعت صورت گیرد و در واقع پیشرفت در آن اتفاق بیافتد، بقیه صنایع هم از آن منتفع میشوند و اصطلاحا به آن سرریز دانش یا Knowledge Spill Over می گوییم یا Spill Over Effect .

یک بنگاه وقتی متحول می شود که آثار مثبت آن در بقیه صنایع سرریز شود، مهمترین آن صنایع IT یا ICT می باشد. به دلیل ارتباط زیادی که این نوع صنعت با بقیه صنایع دارد، تحول در آن، بقیه صنایع را نیز تحت الشعاع قرار می دهد. یعنی شما هر صنعتی را در نظر بگیرید به صورت پیشین و پسین با صنایع دیگر ارتباط دارند ، هر صنعتی مثل صنایع خودروسازی، ساختمان، پتروشیمی، نساجی و ... بالاخره یک مواد اولیه دارند که توسط یک بنگاه دیگر تولید می شود. خود محصول آن بنگاه نیز توسط بنگاه دیگری به عنوان ماده اولیه مورد استفاده قرار می گیرد.

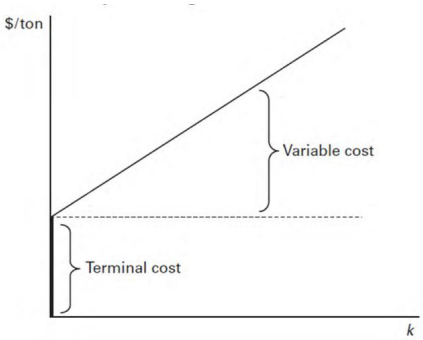
مثال: فرض کنید یک بنگاه محصولی را تولید میکند که مواد اولیه خودش را از معدن تهیه می کند، مواد استخراج شده از معدن را به عنوان مواد اولیه تبدیل به یک محصول می کند و محصول تولیدی را می فروشد، محل تولید مواد اولیه و فروش محصول در یک جا قرار ندارد. فرض میکنیم که معدن و مارکت با یک جاده ای به هم متصل میشوند. فاصله جاده هم D کیلومتر است. بنگاه چگونه باید تصمیم بگیرد که فاصله بین معدن و مارکت خود را تنظیم کند؟

برای بنگاه ها چون قرار است یکسری مواد اولیه حمل کنند، بنابراین دو نکته مهم وجود دارد، یکی اینکه هزینه حمل و نقل چه میزان است و دوم اینکه مکان شرکت را چگونه انتخاب کنند تا این هزینه به حداقل ممکن برسد و حتی هزینه ارائه محصول به بازار چقدر است که مکان برای بنگاه را مهم می کند. باید بنگاه مکانی را انتخاب کند که هم به مواد اولیه نزدیک باشد و هم به بازار ارائه محصول خود.

فرض میکنیم معدن و مارکت یا بازار با جاده ای به طول D کیلومتر به هم وصل شده اند، بنگاه باید تصمیم بگیرد که در کدام منطقه قرار بگیرد که هزینه آن حداقل شود.

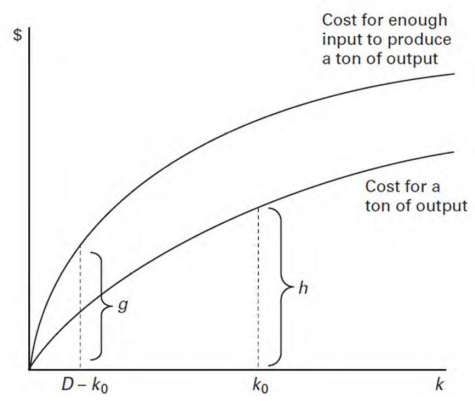
وقتی شهرها شکل گرفتند مهمترین هزینه ها برای بنگاه ها، هزینه حمل و نقل است که برای بنگاههای صنعتی مهم خواهد بود. اگر بنگاه مکان مناسبی را برای خود انتخاب نماید در واقع بنگاه در هزینه حمل و نقل خود صرفه جویی می کند و این جابجایی باید به صورتی باشد که نزدیک ترین مکان به بازار فروش و محل تامین مواد اولیه خود باشد. اینجا برای آن بنگاه سودآور خواهد بود، یعنی کمترین هزینه و اقتصادی ترین مکان را انتخاب کرده است.

ما در اقتصاد دو مورد هزینه داریم: یکی Fix cost یعنی هزینه ثابت و دیگری Variable Cost یعنی هزینه متغییر. در مورد حمل و نقل بنگاه هم دو نوع هزینه داریم، یکی هزینه بارگیری و بارگزاری و دیگری هزینه حمل در مسافت یا طی طریق . هزینه بارگیری یا بارگزاری ثابت است ولی هزینه حمل در مسافت متغیر است و به ازای هر کیلومتر بیشتر می شود. بنابراین هزینه حمل و نقل به شکل نمودار زیر خواهد بود که در آن Economic Of Distance (صرفه های ناشی از فاصله های طولانی) خودش را نشان می دهد. یعنی هر چه مسافت بیشتری را برای ارسال محصول طی کنیم، هزینه کمتری پرداخت میکنیم و به صرفه تر است. شیب نمودار نشان دهنده آن است.



در واقع نمودار به طور کامل خطی نیست و می توان گفت که در مسافت های طولانی، هزینه های حمل و نقل به ازای هر تن، کم می شود. در واقع میزان سرانه برای هر تن در مسافت طولانی کمتر می شود.
همانطور که ملاحظه می فرمایید نمودار بعدی نشان می دهد که میزان هزینه بر اساس کیلومتر به صورت غیرخطی و منحنی خواهد شد. همانطور که میبینید در فاصله های کوتاهتر، هزینه ها بیشتر افزایش می یابد. اما هر چه هزینه ها بیشتر و بیشتر می شود میبینیم که فاصله ها و هزینه هایی که به هزینه ما اضافه می شود کمتر می شود. به همین خاطر شیب ها در فاصله های طولانی تر کمتر و کمتر می شود.
به همین دلیل ملاحظه می شود که در نموداری که بر مبنای Cost For Tons است، هر چه K بیشتر و بیشتر می شود، هزینه کمتر میگردد.
همانطور که میدانید برای تولید مثلا یک تن فولاد بایستی ۵ تن سنگ آهن را به کارخانه بیاوریم تا آن یک تن محصول را تولید کنیم، پس هزینه بیشتری برای حمل ۵ تن مواد اولیه صرف می شود، هزینه بعدی که داریم هزینه حمل ۱ تن فولاد تولید شده است که در نمودار زیر هر دو نمایش داده شده است. با توجه به بالارفتن فاصله، میزان سرانه هزینه حمل و نقل برای هر تن کم می شود، بنابراین اگر بخواهیم نمودار را رسم کنیم، منحنی به شکل زیر خواهد شد، یعنی در فواصل کوتاهتر، هزینه ما بیشتر افزایش می یابد اما هر چه هزینه ما بیشتر و بیشتر می شود، فاصله ها و هزینه ها که به هزینه اولیه اضافه می شود کمتر و کمتر می شود، به همین دلیل از شیب منحنی در مسافتهای طولانی تر کاسته می شود. به همین دلیل است که نمودار از حالت خطی صفحه قبل خارج میشود.

هزینه



مسافت

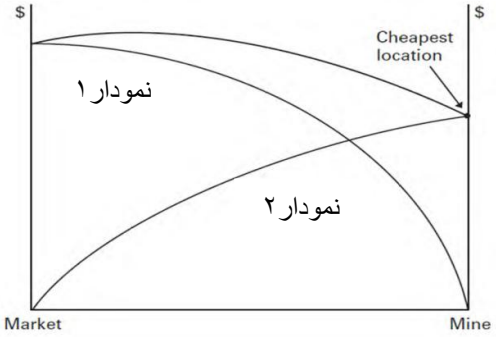
در نمودار ملاحظه می شود که هزینه ۱ تن Out Put یا هزینه حمل یک تن محصول، هر چه K آن بیشتر و بیشتر می شود، هزینه آن کمتر و کمتر می شود، بنابراین می توان گفت که آن هزینه ترمنیال یا Fix Cost ابتدایی باعث میشود که هزینه بیشتری پرداخت کنیم. هر چه مسافت بیشتر می شود، از میزانی که به هزینه حمل و نقل اضافه میشود کمتر و کمتر می شود. اینجا دو نوع هزینه داریم : یک Cost For Enough و یکسری منابع که از معدن دریافت میکنیم و باید آن را به محصول تبدیل کنیم. حال فرض میکنیم که این بنگاه یا محصولی که تولید میکنیم مواد اولیه بیشتری برای تولید یک تن محصول نیاز دارد، هزینه دیگری هم داریم که برای تولید یک تن محصول نیاز است چون ورودی Input وزن بیشتری دارد به طبع هزینه بیشتری هم بابت آن متحمل می شویم.
پس دو هزینه داریم یکی هزینه جهت حمل مواد اولیه از معدن به بنگاه و دیگری هزینه ای که بنگاه متحمل می شود جهت حمل محصول تا بازار.
آیا این دو هزینه به یک اندازه هستند؟ آیا هزینه ای که بابت حمل مواد اولیه صرف میشود تا به بنگاه برسد با هزینه ای که صرف انتقال محصول به بازار می شود یکسان است؟ خیر چون برای اینکه یک تن محصول تولید کنیم باید ۵ تن مواد اولیه مصرف کنیم یا به بیش از یک تن مواد اولیه نیاز است، یعنی بخشی از این مواد اولیه به صورت ضایعات به کار نمی آیند و خارج می شوند. مثل سنگ آهن که مثال زدیم و گفتیم برای تولید یک تن، باید ۵ تن مواد اولیه ذوب شود و بقیه از فرایند تولید حذف می شود. در نمودار ذکر شده است هزینه برای Input کافی برای تولید یک تن محصول، یعنی در مسیر تولید Weight loosing داریم یعنی یکسری چیزها حذف می شوند تا یک محصول بدست آید. برعکس آن هم داریم یعنی ممکن است شما چیزی را وارد بنگاه کنید و وزن آن اضافه شود مثل تولید نوشابه که به مقدار کمی شیره ، مقدار

زیادی آب اضافه میکنیم تا نوشابه به مقادیر زیاد تولید شود. در این جا Weight gaining داریم یعنی هزینه حمل که صرف آوردن مقدار کمی شیره به محل تولید میشود کمتر از هزینه حمل و نقلی است که صرف بردن محصول به بازار می شود.

فرض میکنیم بنگاه می خواهد در فاصله K_0 شروع به کار کند، پس وقتی اینجا قرار میگیرد دو نوع هزینه باید پرداخت نماید، یکی هزینه بابت آوردن مواد اولیه از معدن که نرخ آن بالاست و دیگری هزینه حمل و نقل مربوط به انتقال محصول تولید شده به بازار، یعنی به اندازه K_0 کیلومتر هزینه حمل مواد اولیه پرداخت میکنیم و به اندازه K_0 تا مارکت هم هزینه حمل محصول به بازار را پرداخت می کنیم.کل فاصله بین مارکت و معدن برابر D می باشد. $D-K_0$ مسافت بین بنگاه تا بازار است و بابت آن هزینه پرداخت می کنیم تا محصول را به بازار برسانیم. پس هزینه حمل محصول به بازار با نرخ h دلار انجام خواهد شد و به اندازه K_0 کیلومتر، یک بخش هزینه هم آوردن مواد اولیه است که به اندازه فاصله بنگاه تا معدن که $D-K_0$ بود و هزینه آن با نرخ g دلار خواهد بود. پس کل هزینه حمل و نقل ما برابر خواهد بود با: h+g

حالا ما آن دو نمودار را برعکس میکنیم یعنی دو تا مبدا مختصات، دو تا عرض از مبدا برای نمودار در نظر میگیریم، یعنی یکی از نمودارها را از یک سمت و دیگری را از سمت مقابل رسم می کنیم، یعنی هر چه از بازار دورتر باشیم باید هزینه بیشتر و بیشتری پرداخت کنیم. منحنی دوم را از سمت مقابل رسم میکنیم. این نشان می دهد که از سمت معدن : هزینه حمل و نقل مواد اولیه از معدن به هر جایی که هست، یعنی اگر به معدن نزدیک باشیم یا در خود معدن بنگاه را احداث نماییم ، هزینه ای را بابت حمل مواد اولیه به جای دیگر پرداخت نمیکنیم چون در همانجا که تولید میشود مواد اولیه به مصرف می رسد، اما اگر بخواهیم دورتر و دورتر برویم مجبور هستیم هزینه های بیشتر و بیشتری پرداخت کنیم، یعنی به جای این که از مبدا مختصات قبلی رسم کنیم، از مبدا مختصات دوم رسم میکنیم، هزینه های حمل و نقل مجموع هزینه حمل مواد اولیه به بنگاه و هزینه حمل محصول به بازار است.

هزینه حمل محصول تا بازار هزینه حمل مواد اولیه به بازار



اگر ما بنگاه را در معدن احداث کنیم ، برای حمل مواد اولیه هزینه ای صرف نمیکنیم پس هزینه حمل از معدن به بنگاه صفر خواهد بود ، اما هزینه ای که جهت انتقال محصول به بازار باید صرف شود، زیاد است (نمودار شماره ۱) ، چون فاصله از معدن (محل تولید) تا بازار زیاد است. یعنی باید هزینه بیشتری برای حمل محصول به بازار صرف کنیم.

حال فرض میکنیم که بنگاه در مارکت قرار دارد، یعنی در مارکت تولید کنیم، پس باید مواد اولیه را برای تولید به بازار منتقل کنیم، چون محل تولید در بازار تاسیس شده است. هزینه جهت حمل و نقل به بازار نداریم یعنی هزینه حمل و نقل به بازار در نمودار دوم صفر می شود. بنابراین یک هزینه خواهیم داشت و آن هم هزینه حمل و نقل از معدن به بازار جهت تولید محصول است. پس فقط یک هزینه از معدن به بازار با مسافت D خواهد بود.

پس منحنی هزینه به فرم نمودار شماره ۲ در خواهد آمد. چون بنگاه در محل بازار است، پس هزینه حمل مواد اولیه به بنگاه که در بازار است و در دورترین فاصله خواهد بود، بیشترین هزینه را بابت انتقال مواد اولیه خواهد داشت.

هزینه حمل و نقل به بنگاه و بعد به بازار = g+h

g = هزینه حمل Input به بنگاه

h = هزینه حمل محصول به بازار

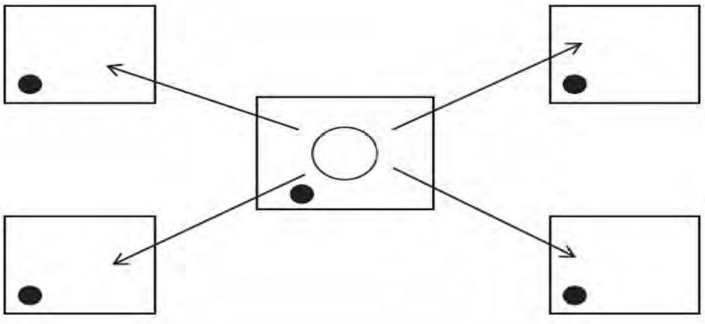
پس در این حالت h=0 خواهد شد لذا هزینه حمل ما g خواهد بود

در حالت قبلی یعنی نمودار شماره ۱، $g=0$ بود و در این نمودار هزینه حمل ما h می باشد. هزینه ما زمانی که در بازار هستیم زیادتر است چون گفتیم که در بنگاه تولید محصول سبب کاهش وزن محصول می شود.
اما اگر در K_0 باشیم، هر دو هزینه را متحمل می شویم. هم هزینه حمل به بنگاه و هم هزینه حمل محصول از بنگاه به بازار
بنابراین به دلیل اینکه محصول ما با کاهش وزن روبه روست بهترین مکان برای کاهش هزینه ها تاسیس بنگاه در معدن می باشد. چون هزینه حمل و نقل مواد اولیه به معدن، بسیار بیشتر از هزینه حمل و نقل محصول به بازار است.
که دو دلیل داشت: یکی به دلیل صرفه های مقیاس (یکبار هزینه حمل و نقل متحمل می شویم) و دوم همان فرایند تولیدی یعنی Weight Loosing بودن است یعنی مواد اولیه پس از تبدیل شدن به محصول با کاهش وزن مواجه بودند و هزینه کمتری را برای حمل و نقل پرداخت میکنیم.
حال اگر فرایند تولید به جای اینکه وزن ده باشد وزن گیر باشد ، همه چیز برعکس میشود. یعنی بنگاه اگر در بازار باشد هزینه کمتری را بابت حمل و نقل می پردازد. بنابراین بنگاه تمایل دارد نزدیک محل مصرف باشد. یعنی مواد اولیه با وزن کم را به بنگاه حمل می کند و در بنگاه موادی را به ماده اولیه اضافه می کنند مثل نوشابه سازی که آب را به ماده اولیه اضافه می کنند، بنابراین محصول با افزایش وزن مواجه می شود.
حالا که مجبور هستیم به دلیل افزایش حجم و وزن هزینه حمل و نقل بیشتری پرداخت کنیم، لذا اگر بنگاه را در بازار بنا کنیم، از پرداخت هزینه حمل و نقل معاف می شویم.
فرایندهای تولیدی وزن گیر باید بازار محور باشند، در حالیکه فرایندهای تولید وزن ده باید منبع محور باشند.

این مدل نشان می دهد که هزینه های حمل و نقل تحت تاثیر مکان شرکت قرار می گیرند و در نتیجه بر شکل گیری شهرها نیز اثر خواهند داشت. شهرهای بزرگ فرایندهای تولیدی وزن گیر را جذب می کنند. تراکم مشاغل و جمعیت موجود در شهر موجب جذب شغل های بیشتر در صنایع وزن گیر از طریق صرفه های انباشتگی ناشی از وجود حمل و نقل خواهد شد.

بحث تفاوت یا درهم کنش صرفه های مقیاس : ما دیدیم وقتی بنگاه می خواهد تصمیم گیری کند ، به صرفه خواهد بود که بنگاه های کوچکی را در آن بازارهای ارائه محصول احداث کند. یعنی به جای اینکه یک بنگاه بزرگ باشد و همه محصول را آنجا تولید کند و از همانجا به بازار ارسال کند، می تواند بنگاه های کوچک به اندازه مصرف آن منطقه احداث کند تا هزینه حمل و نقل پرداخت نکند. دو حالت وجود دارد : آیا برای بنگاه به صرفه است که بزرگ باشد یا مقیاس تولید را کوچک کند اما هزینه حمل و نقل پرداخت نکند؟ برای بررسی این مساله لازم است مقایسه کنیم که هزینه توید در مقیاس کم به صرفه تر است یا در مقیاس بزرگ و هزینه حمل و نقل؟

فرض می کنیم اقتصادی وجود دارد که در آن ۵ استان وجود دارد و کل جمعیت این استان ها N است و این جمعیت به صورت برابر در منطقه پخش شده اند، یعنی هر منطقه یا هر استان 1/5 جمعیت را در خود جای داده است.



C(Q)/Q در صرفه های مقیاس گفته بودیم که به آن هزینه های تولید به مقدار تولید بود که هر چه مقدار زیاد میشد، مخرج کسر بزرگتر میشود و کل C(Q)/Q صرف میکرد که Q را افزایش دهد چرا که با افزایش Q هزینه ما مرتبا با تولید کاهش می یافت و صرف میکرد که در

مقیاس بیشتر تولید شود. مثلا دایره سفید در داخل مربع را به عنوان میزان تولید در نظر میگیریم. وقتی بنگاه در این جا تولید کند و بخواهد به ۵ منطقه بفرستد یک بخش آن در خود منطقه مصرف میشود، یعنی هزینه حمل و نقل ندارد ولی چهار بار باید به چهار منطقه دیگر ارسال کند و هزینه حمل و نقل پرداخت نماید که باید ¼ را به هر منطقه ارسال کنیم. درست است که از صرفه های مقیاس استفاده میکنیم، چون تولید در مقیاس بیشتر است، اما در کنار آن هزینه ای را برای ارسال محصول باید پرداخت نمود.

فرض کنید که هزینه حمل و نقل برابر با λ باشد در چه حالتی؟ در حالتی که بخواهیم محصول را در ۵ جای مختلف تولید کنیم که در حالت قبلی $C(N)/N$ بود یعنی ما هزینه ای را بابت تولید یکجا متحمل می شویم. این T نشان دهنده قیمت تمام شده یک کالاست وقتی در یک بنگاه توزیع میکنیم یعنی وقتی در آن بنگاه تولید به شیر به ۵ منطقه فوق ارسال می کنیم.
حالت عکس آن این می شود که ما در ۵ منطقه بنگاه احداث کنیم، یعنی ما در هر کدام از این بنگاه ها به اندازه $N/5$ تولید می کنم، یعنی نیازی نیست که همه N را در یک جا تولید کنیم و بعد توزیع کنیم. یعنی دیگر نیازی به پرداخت ۵ هزینه حمل به بازار را نداریم. قیمت تمام شده کدام یک از این حالتها کمتر خواهد بود؟ قبلا صحبت کردیم که وقتی تولید در یکجا متمرکز می شود کارها تخصصی تر می شود و چون مقیاس بزرگتر است، بنابراین هزینه تمام شده در حالتی که در یکجا تولید شود کمتر خواهد بود. نسبت به این که در ۵ جا تولید کنیم.
این حالت بدون در نظر گرفتن هزینه حمل و نقل است. اما درست است که هزینه تولید کمتر است و $\Theta < \lambda$ ، ولی یک هزینه جانبی هم باید پرداخت کنیم. حالا که در ۴ نقطه دیگر هم باید توزیع شود به چه نحو محاسبه میکنیم؟ T را به عنوان هزینه حمل و نقل یک واحد تولیدی در نظر میگیریم. چند بار باید هزینه پرداخت کنیم؟ چهار هزینه چون یک قسمت از همان چیزی که تولید میشود در همان بازار مصرف می گردد.
پس نیاز به هزینه انتقال ندارد. یک پنجم آن محصول در همان کارخانه مصرف می شود و چهار پنجم آن ارسال می گردد. بنابراین به اندازه $4N/5$ باید هزینه حمل پرداخت کنیم. ما یک هزینه تولید در هر واحد داریم.
Θ یعنی قیمت تمام شده هر واحد، یک هزینه حمل داریم که اگر این دو را با هم جمع کنیم می شود قیمت محصول که در یک جا تولید می شود. پس Over all cost برابر می شود با Θx (کل واحدهایی که تولید کردیم)

مثلا: هزینه تولید کل در آن وضعیت متمرکز ۵۰۰=۱۰ × ۵۰ = واحد ۱۰ × Θ

Θ =۵۰

به اضافه ۴ بار هم باید هزینه متحمل شویم که این محصول به چهار منطقه منتقل شود. اگر N ما برابر 10 باشد 10/5=2 یعنی 4×2=8 یعنی باید ۸ واحد هزینه حمل پرداخت نماییم.

Over all cost = هزینه بابت تولید + هزینه حمل و نقل به چهار منطقه

$\lambda N + \Theta$ = over all cost

λ = هزینه بابت تولید یک واحد

N = تعداد واحد تولیدی

در حالتی که در پنج منطقه تولید شود ما هزینه ای پرداخت نمی کنیم، یعنی کل هزینه صرف تولید می شود. اما در حالتی که در یک منطقه تولید می شود و به سایر مناطق ارسال می شود در هر واحد هزینه ای هم جهت حمل و نقل پرداخت می کنیم.

$\Theta N + 4\ TN/5 > \lambda N$ البته این رابطه همیشه بزرگتر نیست ،

علیرغم این که ما هزینه حمل و نقل پرداخت میکنیم ممکن است $\Theta N + 4NT/5 < \lambda N$ باشد و این نشان می دهد که این صرفه های مقیاس خودشان را بهتر نشان داده اند، چه زمانی این اتفاق می افتد؟
باید ببینیم که زیرساختهای حمل و نقل در کجا بهتر است، وقتی در اقتصاد هزینه حمل و نقل برای بنگاه ها کمتر شود، انگیزه برای بنگاه بیشتر می شود که محصول خود را متمرکز تولید کنند و محصول را توزیع کنند. این متمرکز کردن چه حسنی دارد؟ اول اینکه خود بنگاه می تواند با هزینه کمتر تولید کند، دوم اینکه بنگاه ها می توانند کنار هم تولید کنند و آثار مثبت انباشتگی را تجربه کنند.
به همین دلیل در کشورهای توسعه یافته مقیاس های تولید بسیار بالا هستند و بنگاه ها نزدیک هم هستند ولی در کشورهای کمتر توسعه یافته به دلیل نامناسب بودن زیرساخت های حمل و نقل، بنگاه ها سعی میکنند که بنگاه هایشان را کوچک کنند و در مناطق مختلف گسترش دهند تا هزینه حمل و نقل کمتری بپردازند. و این به ضرر اقتصادها است و اقتصاد از صرفه های مقیاس محروم می شود و بنگاه ها مجبور میشوند

مقیاس تولیدشان را کوچک انتخاب کنند و این کوچک بودن یعنی استفاده غیر بهینه از عوامل تولید. بنگاهها می توانستند این عوامل را یکجا جمع کنند تا بیشتر تولید کنند، اما به دلیل اینکه هزینه حمل و نقل این اجازه را نمی دهد مجبور هستند به صورت پراکنده تولید کنند و از آن صرفه های مقیاسی که می توانست در اقتصاد حاصل شود محروم می شوند. این Centralized production یا تولید متمرکز باعث میشود که بنگاه ها یک جا جمع شوند و شهرهای بزرگ در اطراف آنها شکل بگیرند. در نتیجه شکل گیری این شهرها در حول این بنگاه های اقتصادی، آثار مثبت آن دو بحث صرفه های مقیاس و اقتصاد انباشتگی بیشتر خود را نشان می دهد.

خرده فروشی انباشتگی و اقتصاد مراکز خرید:

یکی از دلایل افزایش جمعیت شهرها همین خرده فروشی انباشتگی است مثل Wall mart است که در کل دنیا شعبه دارد و فعالیت آن همان خریدارانی است که معمولا هم وقت و هم هزینه ای را صرف می کنند که باعث می شود مشتریان تمایل به کم کردن این دو هزینه داشته باشند. شرکت ها برای حل این مشکل به ساخت هایپر مارکت ها اقدام می کنند که به مشتریان کمک کنند. همانطور که می دانید این شهرهای خرده فروشی ها، سبدهای خرید مشتریان را در یک محیط ایجاد میکند که هم قیمت و هم کیفیت خوبی داشته باشند. و از بنگاه هم به دلیل صرفه مقیاس می توانند تخفیف های بالایی بگیرند و با قیمت پایین تری عرضه کنند که آثار خارجی دارد ، آثار خارجی مثبت و آثار خارجی منفی. آثار خارجی مثبت آن ملموس تر است. مثال: من میخواهم لباس بخرم و همزمان بتوانم کفشی که نمی خواستم بخرم. با توجه به کیفیت و قیمت علاوه بر لباس، کفش هم بخرم، این از آثار خارجی این بنگاه هاست و هرچه متمرکزتر باشند می توانند مشتریان بیشتری را جذب کنند و آثار بیشتر خارجی بر تولید داشته باشند.

فصل دوم

تجزیه و تحلیلی ساختار فضایی شهری:

مرکز یک شهر محل تجمع ساختمان های بلند است، هر چه فاصله از مرکز شهر بیشتر شود ارتفاع ساختمان ها به تدریج کمتر می شود. همزمان با اینکه ارتفاع ساختمان ها با دور شدن از مرکز پایین می آید، اما اندازه هایشان افزایش می یابد. تراکم جمعیت هر چه از مرکز شهر دورتر شویم کمتر می شود. برعکس آنکه معمولا می توان با قیمت مناسب در حومه شهر خانه خریداری کرد، مسکن در نزدیکی مرکز شهر به طور چشمگیری گرانتر است. اقتصاد دانان مدلی از شهرها دارند که نشان دهنده تمامی قواعد مربوط به ساختار فضایی شهرهاست.

شغل ها و فعالیت های اقتصادی در مرکز شهرها قرار دارد CBD

افراد از طریق شبکه جاده های خیلی وسیع می توانند خود را به مرکز شهر برسانند و موقع برگشتن از همان مسیر برگردند. فرض می کنیم که یک نوع خانواده که از نظر کلاس اجتماعی یکسان با سایر خانواده ها هستند ،زندگی می کنند یعنی تفاوت اقتصادی بین خانواده ها وجود ندارد. فرض می کنیم دو سبد کالا وجود دارد ، یکی سبد خانه و سبد دیگری سایر اقلام، یعنی سبد مسکن یا سایر اقلام، که در این فرض سایر اقلام در سبد دوم را نان فرض میکنیم.

هر چه فاصله دورتر باشد هزینه تا CBD زیادتر میشود.

دو نوع جابجایی یا Commit کردن رفت و آمد در روز دارد و از آن به عنوان پول توجیبی استفاده میکنیم یا هزینه هایی برای سوخت که این حمل و نقل و هزینه زمانی یا هزینه فرصت هم من صرف می کنم که در این جا در نظر گرفته نشده است.

به این دلیل از هزینه فرصت استفاده نمی کنیم که درآمدهای افراد در یکساعت متفاوت است. هر رفت و آمد را محاسبه میکنیم، هزینه رفت ۰/۴۵ و برگشت هم همین ۰/۴۵ است که هزینه رفت و آمد ۰/۹۰ خواهد بود.

دو بار رفت و آمد × ۵۰ هفته = ۲۵۰ رفت و آمد

۲۲۵ = ۰/۹۰ × ۲۵۰

۲۲۵ × x = ۲۲۵ x فاصله از CBD است x

x نشان دهنده فاصله از CBD است. ۲۲۵ x در سال هزینه رفت و آمد است.

این هزینه رفت و آمد از درآمد پرداخت می شود. حالا هرچه فاصله از CBD بیشتر باشد ، مقدار هزینه بیشتر است، پس درآمد کمتر می شود.

درآمد قابل تصرف =y - tx

هر چه t و x بالاتر باشد، درآمد قابل تصرف ما کمتر خواهد شد.

مواد مصرفی یا C را که نان گفتیم، که آنرا نرمالیزه میکنیم و بر حسب دلار در نظر میگیریم.

تحلیل مصرف کننده: ساکنان شهر دو کالا مصرف میکنند: مسکن و نان

c: مصرف نان (قیمت هر واحد به صورت عادی ۱ دلار است) q : مصرف مسکن (فوت مربع از سطح بنا)

P : قیمت هر فوت مربع از سطح بنا (اگر همه مستاجر هستند، p قیمت اجاره هر فوت مربع)

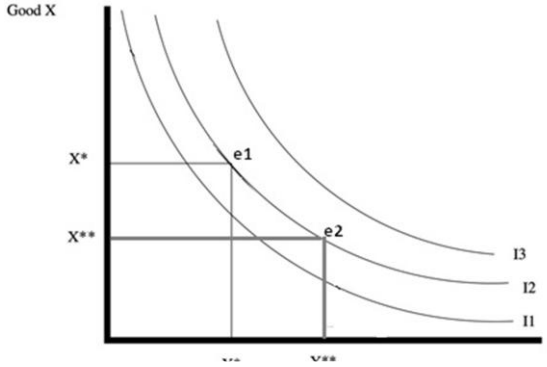
محدودیت بودجه مصرف کننده : $C + pq = y - tx$ تابع مطلوبیت (تابع مفید) مصرف کننده: $u(c,q)$

حال می خواهیم با توجه به مطالب گفته شده رفتار مصرف کننده را تحلیل کنیم. قیمت مواد مصرفی را c می نامیم و قیمت مسکن بر فوت مربع را q که همان مقدار مصرف من از مسکن بر حسب متر مربع یا فوت مربع است و قیمت هر متر مربع را p می نامیم. پس کل هزینه های من یا نان است یا سبد مسکن. پس کل هزینه من برابر است با $p \times q$ یعنی کل هزینه مسکن به اضافه میزان مصرف نان یعنی :

$c + pq$ = بودجه یا درآمد که هزینه حمل و نقل از آن کسر شده است

$C + pq = y - tx$ $u(c,q)$ تابع مطلوبی

رسم متغیر= c اگر متغیر = y منحني $\begin{cases} y-tx=q \\ y-tx=c \end{cases}$



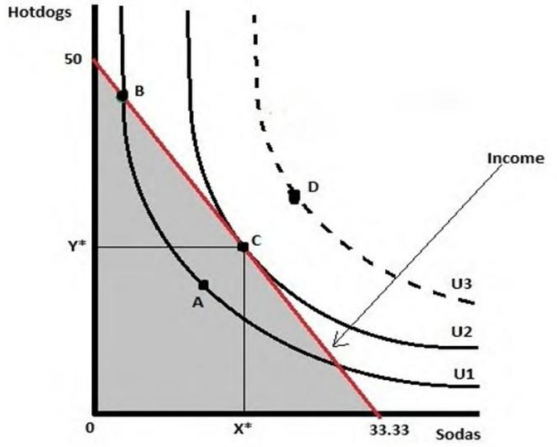
منحنی بی تفاوتی

هم کالای x مطلوبیت ایجاد میکند و هم کالای y .

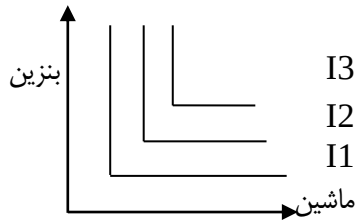
منحنی های بی تفاوتی: یعنی مصرف کننده بر روی این منحنی حالت بی تفاوتی دارد مثلا نقطه e1 را در نظر بگیرید. X0 و y0 و e2 و هم y^{yx} و x^{yx} استفاده می شود، زمانی بی تفاوت هستیم که از مصرف x کمی کمتر استفاده کنیم و مطلوبیت بیشتری نصیب ما شود. ما می گوییم که: برای مصرف کننده هم کالای x مطلوبیت می آورد و هم کالای y، هم کالای y را دوست داریم و هم کالای x . مثلا یکی سیب و دیگری پرتقال است که هردوی آنها مطلوبیت ایجاد می کند. ما در اقتصاد بخشی داریم تحت عنوان منحنی های بی تفاوتی یا Indifference curve ، این منحنی ها نشان می دهند که مصرف کننده ها برای این منحنی حالت بی تفاوتی دارند . مثلا نقطه e1 را در منحنی بالا در نظر بگیرید، من از کالای y به اندازه y^* مصرف می کنیم و از کالای x به اندازه x^* مصرف می کنیم. X بیشتر مصرف میکنیم و yکمتر و به اندازه I2 مطلوبیت به دست می آوریم. حالا می خواهیم y بیشتری مصرف کنیم یعنی به جای y^* ،y^{**} مصرف می کنیم. چه زمانی من بی تفاوت خواهم بود نسبت به e1 ؟ و مطلوبیت یکسانی خواهم داشت نسبت به حالت قبلی؟ وقتی که از کالای دوم به میزان کمتری استفاده کنیم تا مطلوبیت ها یکسان باشد. بنابراین به اندازه x^{**} مصرف خواهیم کرد.

حالا فرض کنیم یکی از کالاهای ما گوشت و دیگری نان است که می توانند به جای هم برای رفع گرسنگی استفاده شوند، نان بیشتر به جای گوشت کمتر استفاده کرد. حالا فرض کنیم که به جای ،y^{**} به اندازه x^{**} مصرف کنیم، میزان بیشتری دارد اما میزان مصرف گوشت مثل قبل همان x^{**} باشد. مثلا همان ۵ کیلو قبلی. بنابراین نقطه تلاقی دیگر روی منحنی I2 نیست و از حالت بی تفاوتی خارج می شود، یعنی به منحنی I3 می رود. طبیعتا مطلوبیت ما تغییر خواهد کرد، اما اگر بخواهیم مطلوبیت ثابت بماند به همراه مصرف نان بیشتر باید گوشت کمتر مصرف کنیم تا مطلوبیت ما روی I2 بماند و مطولبیت یکسانی داشته باشد. حالا اگر x^{**} تغییر کند ولی y^* ثابت باشد باز هم روی منحنی دیگری خواهد رفت که مطلوبیت تغییر می کند (I2) یعنی اگر همه مصرف یک مصرف کننده روی منحنی I2 ثابت باشد و با مصرف یکی از

دیگری بکاهد، در واقع روی منحنی بی تفاوتی خواهد ماند، بنابراین هر یک از نقاط روی منحنی ها I1 دارای بی تفاوت و به تبع روی I2 و I3 هم به همین صورت خواهد بود.

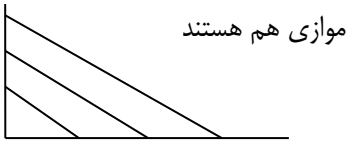


در نمودار شماره ۲ دو کالا مورد بحث است، کالای سودا و هات داگ، من اگر تمام درآمدم را بخواهم هات داگ بخرم، به چه میزان می توانم هات داگ بخرم ؟ می توانم حداکثر ۵۰ عدد هات داگ بخرم که درنمودار هم مشخص است و هیچ عدد سودا، حال اگر بخواهم همه درآمدم را سودا بخرم چه اتفاقی می افتد؟ می توانم ۳۳/۳۳ سودا تهیه کنم که از تقسیم میزان حقوقم به قیمت سودا حاصل می شود. اینها حالت های حدی است که می توانم ترکیبی از آنها بخرم، حال اگر از نقطه ۵۰ هات داگ به ۳۳/۳۳ سودا وصل کنیم همان خط قرمز در شکل حاصل می شود. البته می شود ترکیبی از هر دو کالا را استفاده کرد. ما که فقط هات داگ نمیخوریم بلکه ترکیبی از هر دو را می خواهیم. این خط قرمز نشان دهنده ترکیباتی است که من از میزان مصرف هر دو کالا می توانم استفاده کنم که با درآمدم می توانم بخرم، اما خواستن من را منحنی های بی تفاوتی نشان می دهند. این منحنی ها نشان می دهد که من کالای x و یا y را مصرف میکنم و بابت آن مطلوبیت کسب میکنم. مثل موز و پرتقال که هر دو میوه هستند، اما حال اگر کالاهای مصرفی ما مکمل هم باشند،ما نمی توانیم فقط یکی را استفاده کنیم و مطلوبیت ما افزایش پیدا کند، مثلا دو کالای مکمل مثل نرم افزار و سخت افزار، که تکمیل کننده هم هستند و حتما باید مکمل آن باشد. یعنی اگر فقط ۱۰۰ دستگاه سخت افزار به شما بدهیم و هیچ نرم افزاری مسلما نمی توانید بدون سخت افزار کار کنید، یعنی نمی توان از یکی بیشتر مصرف کرد و از دیگری کمتر، بنابراین هیچ مطلوبیتی با داشتن فقط یکی از آن ها کسب نمی کنیم که فرم آن به شکل زیر می شود.

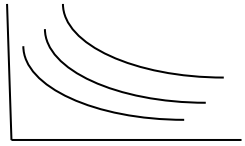


اگر ماشین و بنزین را در نظر بگیریم: اگر ماشین من به تعداد مشخص باشد بنزین من هم همان میزان است، یعنی با تغییرات تعداد ماشین و بنزین، منحنی مطلوبیت من I1 می شود، حال اگر بخواهیم به منحنی I2 برویم هم باید تعداد ماشین تغییر کند و هم مقدار بنزین، یعنی منحنی به شکل I1 و I2 می شود. **در واقع بر میگردد به وضعیت دو کالا نسبت به هم، یعنی وقتی دو کالا جایگزین هم هستند منحنی مطلوبیت به شکل منحنی خواهد شد، ولی اگر جایگزین هم نباشند به فرم منحنی I1 و I2 و I3 خواهد بود.**

البته دو نوع جایگزین داریم یکی جایگزین کامل و دیگری جایگزین ناقص، جایگزین کامل یعنی ما می توانیم یک کالا را کاملا مصرف نکنیم و به جای آن یک کالای دیگر را مصرف کنیم(این نوع کالاها خیلی کم هستند). وقتی دو کالا جایگزین هم هستند یعنی کاملا محورهای مختصاتی را قطع می کنند و دیگر منحنی نیستند و به صورت خط مستقیم می شوند.

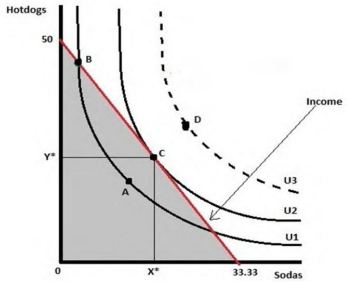


اما در منحنی های بی تفاوتی که به شکل زیر هستند هیچگاه محورهای مختصات را قطع نمی کنند یعنی جانشین به طور کامل هم نیستند یعنی نزدیک به محور مختصات می شوند اما آن را قطع نمی کنند. یعنی دو کالا جانشین کامل هم نیستند. یعنی ما ترجیح می دهیم هم پرتقال مصرف کنیم هم موز یعنی جانیشن کامل هم نیستند.



منحنی های بی تفاوتی نشان میدهند که ما چه می خواهیم یعنی یکسری از کالاها را می خواهیم و چقدر توانایی داشتن آنهارا، که همان بودجه ماست که با آن خط قرمز نشان داده شد. در واقع بهترین حالت تعادل است، یعنی وضعیتی که من میل به تغییر نداشته باشم و این چه زمانی حاصل می شود؟ من با بودجه خودم می توانم ترکیباتی از کالاها را مصرف کنم ، مثلا وقتی در نقطه B هستم همه بودجه خودم را خرج کرده ام، نهایت توانستم در بازار خرج کنم اما آیا از آن درآمدم بیشترین مطلوبیت را کسب کرده ام؟ ما میبینیم که نقطه B روی منحنی مطلوبیت U1 قرار دارد و همین مطلوبیت را می توانستم در نقطه A بدست آورم که هزینه من در این نقطه نسبت به نقطه B کم است و با هزینه کمتر می توانستم همان مطلوبیت در نقطه B را بدست آورد. پس نقطه B نقطه تعادل نیست که می توانیم از هات داگ کمتر مصرف کنیم و بیایم روی نقطه A و سودای بیشتری مصرف کنیم و هزینه مان را کاهش دهیم و چون زیر خط بودجه هستم همه درآمد خرج نشده است.

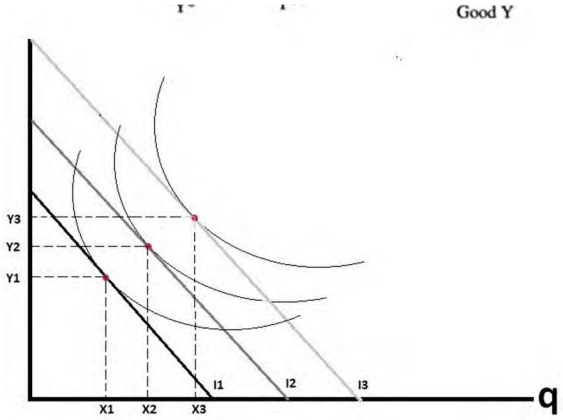
هزینه کم شده است ولی مطلوبیت همان قبلی است و نقطه تعادل نیست ، دوست دارم جا به جا شوم بنابراین نقطه c نقطه تعادل من است چون در نقطه c توانسته ام با درآمد محدود خودم بالاترین مطلوبیت را بدست آورم. آیا می توانم در نقطه D باشم، نه خیر نمی توانم چون نقطه D فراتر از توان بودجه ای من می باشد می توانم در نقطه A باشم؟ بله می توانم در توانم است ولی نمی خواهم چون می توانم با بودجه ای که دارم منحنی مطلوبیت بالاتری رو تجربه کنم. پس نقطه C نقطه تعادل من خواهد شد، اما من مایلم که به نقطه D برسم چون مطلوبیت بالاتری دارد، اما چه زمانی می توانم به این نقطه برسم زمانی که بودجه یا درآمد من بالاتر رود که آن را در نمودار سوم ملاحظه می کنید.



در این نمودار زمانی می توانم منحنی های مطلوبیت بالاتر را داشته باشم که بودجه من اجازه آن را بدهد. زمانی می توانم هم زمان از دو کالا بیشتر استفاده کنم و مطلوبیت من افزایش پیدا کند که خط بودجه من هم مرتبا به سمت بیرون منتقل شود که نشان دهنده درآمد بیشتر است.

نکته: قسمت خاکستری رنگ و خط قرمز نشان دهنده این است که من می توانم و درآمدم این اجازه را می دهد که مصرف کنم.

جایی که منحنی بی تفاوتی با خط بودجه مماس می شود، نقطه تعادل می باشد چرا که هم مطلوبیت من در آن هست و هم از آن بالاتر نمی توانم هزینه کنم و در ضمن روی بالاترین منحنی مطلوبیت که من با بودجه ام می توانم داشته باشم.

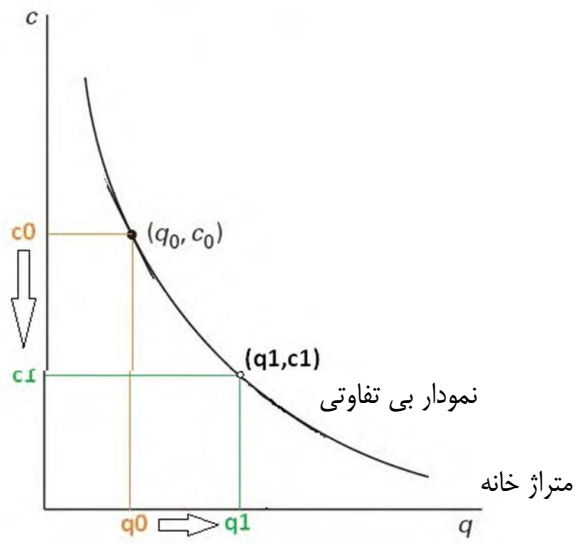


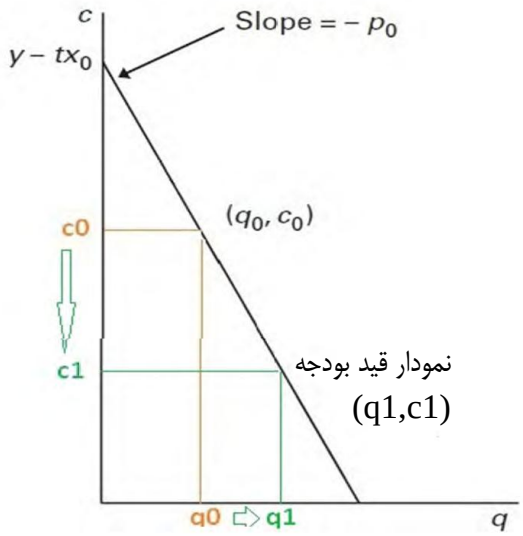
همانطور که می دانید میزان محدودی متراژ مسکن و نان می توانم مصرف کنم و بقیه آن بودجه می شود و ترکیبی از آنها را می توانم استفاده کنم. پس چقدر از مسکن و سایر نیازهایم استفاده کنم که به نقطه تعادل برسم؟ کسانی که در منطقه ای دور از شهر یا CBD زندگی می کنند به تبع که هزینه بیشتری را برای حمل و نقل می پردازند لذا درآمد کمتری کسب می کنند و این سبب می شود که درآمد قابل تصرفی برای شخص باقی بماند این درآمد کمتر را باید به مسکن و سبد نان تخصیص دهد. این که یک خانوار چطور و به چه میزان درآمد را به مسکن و یا به سبد نان اختصاص دهد به متغیرهای دیگری برمیگردد. یادآوری می شود که قیمت نان را ثابت فرض میکنیم (نرمالیزه کردیم) ۱ دلار شد، اما قیمت زمین و مسکن را متغیر فرض کردیمp ، حالا اگر دو سبد جایگزین هم هستند یعنی ما میتوانیم بجای پوشاک و خوراک بیشتر، مسکن بیشتر را انتخاب کنیم. اینها می شوند جایگزین، وقتی از مرکز شهر دور می شویم هزینه ای بیشتر از بابت جابجایی می پردازیم، اینجاست که درآمد قابل تصرف ماکمتر شده است و باید حالتی را برای انتخاب منحنی بی تفاوتی داشته باشیم که از جایی که نزدیک یک شهر هستیم به جایی که دورتر از شهر هستیم برویم.

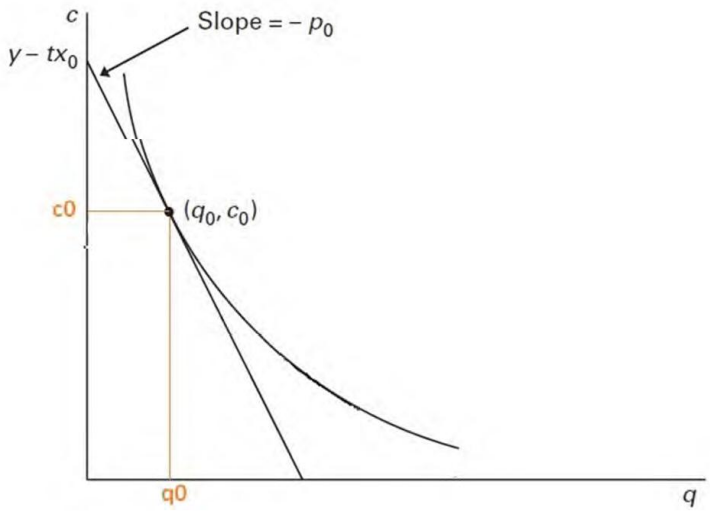
پس باید انگیزه ای در ما ایجاد شود. آن انگیزه باید از طرف p پایین یعنی قیمت پایین مسکن در دورتر از CBD ایجاد شود که بتوانیم مسکن بزرگتر فراهم کنیم، پس نسبت به زمانیکه در نزدیکی شهر هستیم و خانه کوچکتر داریم حالت بی تفاوتی داریم. در این صورت هزینه کمتری جهت حمل و نقل می پردازیم و می توانیم سبد نان بزرگتری داشته باشیم ، در مورد مسکن با متراژ بالاتر زمانی به حالت بی تفاوتی می رسیم که سبد نان کوچکتر و به علت دوری از مرکز شهر هزینه حمل و نقل بیشتری می پردازیم. مصرف بالاتر C0 و متراژ پایین تر q0 و بالعکس.

نقطه (q1, c1) که متراژ خانه بالاتر و مصرف سبد نان پایین تر ورودی یک نمودار بی تفاوتی است و در نمودار بودجه نشان می دهد که هزینه را کم کنیم و درآمد قابل تصرف را مشخص می کند.

نان







افراد بسته به اینکه نزدیک به CBD باشند از دو نوع کالای فوق الذکر (نان و مسکن) متفاوت مصرف می کنند. فرض کنید آقای A نزدیک به مرکز شهر است پس می تواند از نان بیشتری مصرف کند ولی چون در مرکز شهر زندگی می کند، قیمت خانه یا مسکن بالاتر است، پس از q کمتری (متراژ کمتری) استفاده می کند.

ما در نمودار قید بودجه می توانیم حداکثر C^* مصرف کنیم، q متراژ صفر مسکن را داشته باشیم یا به C0 برویم، روی همان خط بودجه و q0 متراژ کمتر مسکن داشته باشیم و یا این که به C1 ما متراژ q1 که متراژ بالاتری است (در دورتر از CBD) وقتی به سمت راست حرکت می کنیم یعنی q بیشتر و c کمتر، یک چیز متوجه می شویم حتما باید از همه هزینه های خودم کم کنیم.

حال این دو نمودار را ترکیب می کنیم تا ببینیم که این خواستن و توانستن در کجا بیشترین مطلوبیت را به ما می دهد. نقطه ای که این دو نمودار برهم درآن مماس می شوند که همان (q0,C0) است ، که آقای A به اندازه C0 سبد کالا مصرف می کند و q0 متراژ خانه مصرف می کند.

حال فرض می کنیم شخصی دیگر آقای B دورتر از CBD است و هزینه Commut یا حمل و نقل بیشتری مصرف می کند.

در مورد آقای B چون t=0.95 ثابت ، x بیشتر است یعنی هزینه حمل و نقل بیشتر بود پس هزینه x0<x1 یعنی y-tx1 نسبت به حالت آقای a که در شکل زیر هم مشخص است کمتر می شود. یعنی سبد C کمتری می تواند مصرف کند. چوندرآمد قابل تصرف آن کمتر است به علت هزینه بیشتر.

قیمت مسکن و زمین باید متفاوت باشد که افراد به دورتر از مرکز شهر بروند. با کم شدن تقاضا قیمت هم کمتر می شود و افراد به این دلیل می توانند مسکن با متراژ بالاتری خریداری نمایند. لذا پس از مقایسه به نقطه تعادل روی این منحنی بی تفاوت با فرض عدم تغییر منحنی بی تفاوتی نقطه (q1,C1) خواهد بود که q1 مسکن و c1 سبد نان را مصرف می کند و مطلوبیت آن به اندازه آقای A خواهد بود و هر دو این دو نفر به یک اندازه مطلوبیت دریافت می کنند. یکی متراژ بالاتر و دیگری کالاهای مصرفی بیشتر بدست می آورند.

حالا آقای B چون نسبت به مرکز دور است ، پس هزینه بیشتری برای حمل و نقل مصرف می کند و چون دور از CBD است متراژ بیشتری مسکن مصرف می کند، چون قیمت مسکن هر چه از CBD دورتر می شود، کمتر می شود، پس متراژ مسکن تاثیر می گذارد.

تحلیلی که می توانیم با توجه به توضیحات گفته شده بگوییم این است که هر چه فاصله نسبت به CBD افزایش یابد یعنی x افزایش یابد و بالا برود ، در نتیجه قیمت مسکن یعنی p کاهش می یابد و هر چه X یا همون فاصله از CBD افزایش پیدا کند، q یعنی متراژ خانه هم افزایش می یابد، یعنی با افزایش فاصله، قیمت خانه کاهش می یابد. بنابراین توان خرید متراژ بیشتری را داریم یعنی خانه را جایگزین سایر سبدهای مصرفی میکنیم مثل ماشین بهتر یا مسافرت خارج گرانتر.

در منحنی قیمت گذاری مسکن ما هر چی از CBD دورتر می شویم یعنی x فاصله از مرکز شهر بیشتر می شود، قیمت خانه کمتر می گردد. طبیعی است که در جاهای دورتر افراد تمایل به متراژ بزرگتر خانه را دارند و قیمت ها هم کمتر است. در نمودار هم شیب اگر به صورت خطی باشد به صفر نزدیک میشود یعنی ما هر جا برویم نیاز ما به متراژ مسکن صفر نخواهد شد.

نمودار قیمت گذاری مسکن : هر چه دورتر می شویم قیمت خانه کمتر می شود، با بزرگتر شدن x قیمت کاهش می یابد ولی متراژهای خانه بزرگتر است و دیگر اینکه قیمت هم کاهش می یابد.

قیمت مسکن هیچوقت صفر نمیشود یعنی امکان ندارد که مسکن قیمتش صفر شود چون هزینه تمام شده دارد.

قیمت به دلار $

چون نمودار به صورت نزولی است ، یعنی منفی میشود و در فرمول مشتق نمایانگر شیب خط است

$$\frac{\partial p}{\partial x} = -\frac{t}{q}$$

T نشان دهنده نرخ حمل و نقل است

q- متراژ خانه است

اگر خطی باشد باید به صفر برسد ولی هر جا برویم قیمت مسکن صفر نمیشود

چون قیمت تمام شده یا هزینه تمام شده دارد، پس به فرم خطی نمی تواند باشد و شیب خط ثابت میشود.

P قیمت هر واحد خانه

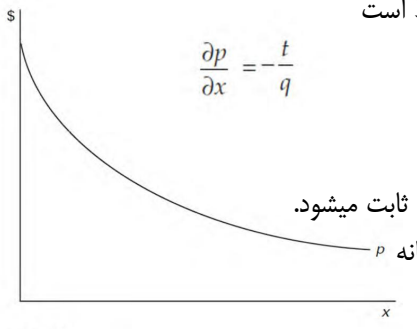


Figure 2.3
Housing-price curve.

Tبزرگتر شود یعنی هزینه حمل و نقل بیشتر است، یعنی فاصله نسبت به CBD بیشتر است. شیب خط بیشتر کاهش می یابد و قیمت هر متر خونه بیشتر کاهش پیدا میکند، چون در خارج از مرکز قیمت کمتر میشود.

qاگر بیشتر شود متراژ بالا می رود، پس p کاهش می یابد یعنی قیمت کم میشود، علامت منفی هم نشان دهنده نزولی بودن تابع است.

اگر p بالا برود q پایین می آید و برعکس.

اگر t کاهش بیابد، p افزایش می یابد.

مطالعات انجام شده نشان می دهد که آیا در دنیای واقعی صادقانه است یا نه؟ این مطالعات نشان داده است که بین قیمت هر متر مربع (فوت مربع) از خونه و تراکم مشاغل ارتباط معنی داری وجود دارد. در واقع در CBD که تراکم شغلی در آنجا زیادتر است، این تراکم ارتباط معنی داری با قیمت مسکن دارد.

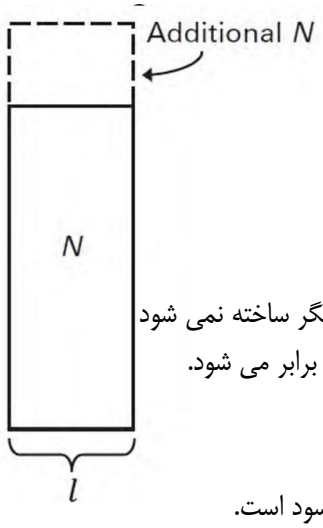
تجزیه و تحلیل تولید مسکن:

اگر عامل تولید ثابت باشد مثلا زمین ثابت، ما خیلی نمی توانیم به N اضافه کنیم. اینج اصطلاح developer را به کار برده است که ما در فرهنگ خودمان از آن به عنوان بساز بفروش یا مسکن ساز یاد میکنیم. می خواهیم رفتار آنها را بررسی کنیم. همانطور که من مصرف کننده به دنبال این هستم که از این درآمدم بیشترین مطلوبیت را کسب کنم، تولید کنندگان مسکن هم به دنبال این هستند که با توجه به هزینه هایی که انجام می دهند بالاترین سود را به دست آورند. یعنی سود حداکثری را کسب کنند تابع تولید در اینجا به شکل زیر است:

$$Q = H (N,L)$$

که در آن دو تابع تولید مهم وجود دارد. Q طبقات است، N مقدار مصالح مصرفی است، L متراژ زمین است.

بازده نزولی تولید در این جا وجود دارد یعنی اگر زمین ثابت باشد هر چه سرمایه اضافه کنیم، رفته رفته بازده سرمایه ما کم می شود یعنی خیلی نمی توانیم به آن اضافه کنیم. یعنی طبقات قابل اضافه محدود است، پس تولید نهایی در این بازده هم مطرح است.



اگر N مصالح، دو برابر شود و L زمین، هم دو برابر شود، مسکن هم دو برابر یا بیشتر از دو برابر میشود.

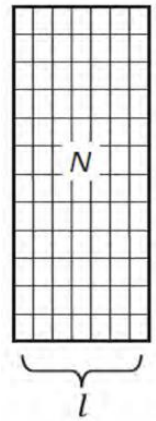
N=100 اگر دو برابر شود در نتیجه N=200

L=100 اگر دو برابر شود درنتیجه L=200

Q = H (2N,2L) یعنی بیش از دو برابر میشود

چون می توان یک دیوار کمتر ساخت با با همان میزان مصالح یک طبقه بیشتر ساخت چون دیوار مشترک دیگر ساخته نمی شود و می توان یک طبقه روی سقف قرار داد. اما میزان بازدهی به دلایل فنی بیشتر از دو برابر نمیشود و حدود دو برابر می شود.

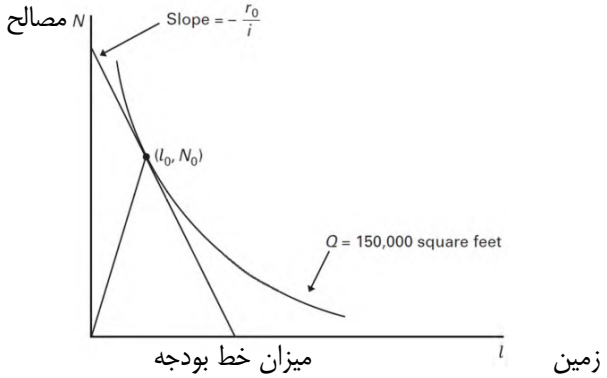
تولید کنندگان مسکن به دنبال حداکثر کردن سود هستند. شرط لازم سود است اما شرط کافی حداکثر کردن سود است.



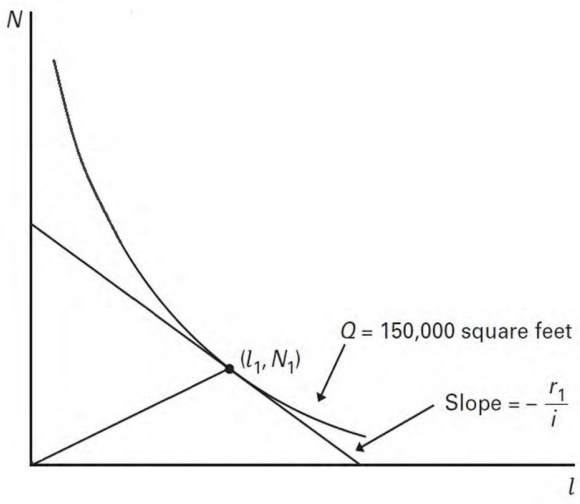
تولید کنندگان سعی میکنند که هزینه ها و عوامل تولید را به نحوی انتخاب کنند که حداکثر سود را بدست آورند.

وقتی یک فضای شهری مشخص می شود، به تراکم و جمعیتی که در آنجا وجود دارد بستگی دارد. هر چه این تراکم بیشتر میشود قیمت افزایش می یابد و نمی توانند به آن فضای مورد نظرشان دست یابند. بنابراین فضای مورد نظر کوچک و کوچکتر میشود. Divide up می شود یعنی کوچکتر میشود.

بحث بعدی هزینه اجاره است. پس در آن منطقه هم تابع مستقیمی از قیمت همان خانه است.
سازنده مسکن، زمین را از صاحب آن به جای خرید یکجای آن، اجاره می کند.
اگر r اجاره زمین در هر هکتار و i نرخ اجاره هر واحد مصالح ساختمانی باشد آنگاه هزینه تولید سازنده برابر است با :
کل هزینه ساخت = iN + rL
I با مکان و موقعیت تغییر نمیکند. R اجاره زمین است و بسته به اینکه شهر کجا باشد و چه فاصله ای از CBD داشته باشد بر روی تولید کننده تاثیر می گذارد و هر چه به CBD نزدیک تر باشد ، r زیاد خواهد شد و نسبت به اینکه کجای شهر میخواهیم خانه بسازیم تغییر خواهد کرد و تولید کننده جایی خانه می سازد که نزدیک به CBD است. البته اگر دورتر از CBD باشد باز هم سود میکند چون قیمت کمتری برای زمین می پردازد و متراژ بیشتری می سازد.
فرض میکنیم که کسی می خواهد از مسکن استفاده کند و آن مسکن را خریداری نکرده و اجاره کند، این مورد درباره تولید کننده هم صادق است. فرض می کنیم که تولید کننده هم عوامل تولیدش را نمی خرد بلکه از بانک ها به صورت وام دریافت میکند و گفتیم که هزینه ای که تولید کننده پرداخت میکند تا یک مسکن ساخته شود از فرمول زیر به دست می آید.
کل هزینه تولید = iN + rL
rکوچک یک متغیر است که به آن نرخ جاری هر مقیاسی یا هر متر از زمین جریب می گویند و i را به عنوان نرخ اجاره وام از بانک ها می گویند که تمام آن مصالح یا building material را از طریق i خریداری میکنیم و همان سرمایه است . وام همان سرمایه است که از طریق وام بانکی ردیف میشود.
N هم همان تعداد طبقات است که توسط مصالح ساخته شده و L هم طول زمین است. پس کل هزینه = iN + rL
اما قیمت وام که از بانک ها دریافت میشد ارتباطی با فاصله ما از شهر یا CBD نداشت چرا که بانکها برایشان نرخ سود وام مهم است نه فاصله از CBD . یعنی وام از میدان انقلاب به شهریار، کرج و غیره تفاوتی نمیکند و ارتباطی به مکان ساخت مسکن ندارد. یعنی با افزایش فاصله از CBD علاوه بر این که قیمت زمین پایین می آید نرخ سود بانکی تغییر نمیکند. اما اگر به CBD نزدیک شویم قیمت سرمایه و افزایش اجاره زمین باعث می شود که هزینه تمام شده بالا رود، اما همانطور که میدانید قیمت مسکن در نزدیکی CBD خیلی بیشتر از سایر جاها خواهد بود. بنابراین تولید کننده تمایل دارد که در نزدیکی CBD مسکن بسازد و با قیمت بیشتری بفروشد. از طرف دیگر تولید کنندگان می توانند با صرفه جویی ارتفاع ساختمان را برای کسب درآمد بیشتر بالا ببرند.
اما هیچ کس نمی رود دور از CBD ، چون تمایل دارند با هزینه ثابت درآمدهای بالاتری کسب کنند. انگیزه کم شده قیمت در دور از CBD و افزایش متراژ سبب می شود که خانه بزرگتری در دور از CBD داشته باشند.
یک تولید کننده یا سازنده ۱۵۰۰۰۰ فوت مربع یا متر مربع در حومه شهر که در آن x= x1>x0 است. پس اگر نمودار H(N,L) است را رسم کنیم مشاهده میکنیم که اگر در فاصله دورتر از CBD باشیم نقطه (L1, N1) روی نمودار H(N,L) خواهد بود که در آن N1 مصالح مورد استفاده برای ساخت خانه ای با متراژ بیشتر و دور از CBD است و L1 متراژ مورد استفاده برای ساخت این ساختمان خواهد شد. لذا سازنده از سرمایه کمتر برای ساخت متراژ بیشتری زمین استفاده برده است. حالا اگر همین سازنده بیاید در نزدیکی CBD با متراژ کمتر L0 و N0 یعنی مصالح مورد مصرفی در منطقه CBD خواهد شد که نمودار H(N,L) را در نقطه (N0,L0) خواهد بود که باز هم روی همان نمودار مطلوبیت H(N,L) برای متراژ ساخت و ساز می باشد. حالا اگر این دو نقطه را روی یک نمودار رسم کنیم به شکل زیر خواهد شد.



وقتی قیمت زمین کمتر است دو نقطه N1 و L1 در منحنی زیر است و سازنده شیفت پیدا نمیکند به سمت عاملی که ارزانتر است (که همان زمین ارزان است) که به همان متراژ ۱۵۰۰۰۰ فوت مربع خواهد بود. در نمودار قبلی قیمت زمین بالا بود و لذا باید برای رسیدن به این ارزش مصالح بیشتر را مصرف کنند یعنی تعداد طبقات بیشتر بسازد که نقطه N1 و L1 می باشد. یعنی ساختمان بلند مرتبه در نزدیکی CBD در دورتر از آن بزرگتر ساخت مسکن و متراژ است.



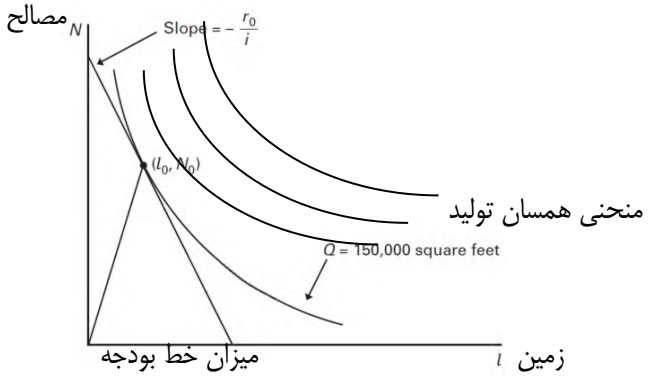
منحنی Q= H(N,L)

منحنی همان تولید بی نهایت هستند که می توانند بالاتر منحنی زیر و زیر منحنی فوق رسم شود.

گفتیم تولید چی استفاده می کنیم؟ ۱_ زمین ۲_ مصالح که عوامل تولید هستند که ثابت هستند که با توجه به بودجه می توانیم از این دو کامل تولید خریداری کنیم و این میزان خرید را خط بودجه من نشان می دهد که یک خط مورب است که اگر N و L را به هم وصل کنیم خط بودجه رسم می شود. اما منحنی دیگری داریم که به آن منحنی همسان تولید می گویند. یعنی نقطه روی این منحنی هر نقطه ای قرار داشته باشد تولید یکسانی را نشان می دهد.

بهترین نقطه این منحنی را در نقطه N0 و L0 خواهد بود

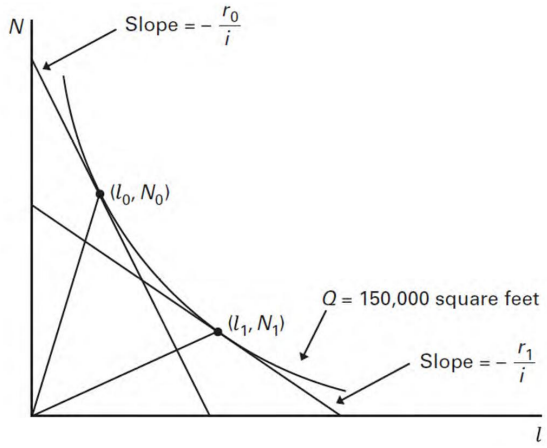
Q= منحنی همسان تولید



بنابراین در هر نقطه روی این منحنی قرار داشته باشیم متراژ تولید من ۱۵۰۰۰۰ فوت مربع است. یعنی روی این منحنی می توانیم حالت های مختلفی از L و N را تولید کنیم. تولید کننده به دنبال این است که با توجه به هزینه ثابت خودش می خواهد بالاترین میزان تولید را کسب کند و بی نهایت منحنی همسان تولید دارد. حالت تعادل خودش را به دست می اورد که با هزینه ثابت خودش بتواند بالاترین میزان تولید خود را لمس کند. بالاتر قرار نمی گیرد چون هزینه ها اجازه نمی دهد و پایین تر هم به حداکثر تولید نمی رسد.

حال اگر فرض کنیم که تولید کننده در جای دیگری بخواهد تولید کند و همان ۱۵۰۰۰۰ فوت مربع را تولید کند ملاحظه میکنیم که اگر از مرکز شهر یا CBD دور شود باز هم با همان منابع تولید ۱۵۰۰۰۰ فوت مربع تولید خواهد کرد. حال اگر بخواهیم هر دو تولید کننده را در یک نمودار رسم کنیم ملاحظه میکنیم که کسی که در نزدیکی CBD است قیمت متراژ زمین بالاتر از حالت دور از CBD می باشد ، بنابراین انتظار داریم این تولید کننده ساختمان هایی که تولید میکند ارتفاع بیشتری داشته باشد و متراژ ها کوچک تر شود اما در جایی که دورتر از CBD است برعکس تولید کننده اول می باشد. پس نتیجه گیری ما این است هر چه ما از مرکز شهر دور می شویم قیمت زمین کم می شود یعنی r پایین می آیدف یعنی از x بالا می رود . بنابراین ارتفاع ساختمان کم می شود.

پس از ترکیب دو مطلب فوق می توان گفت که در جایی که زمین گران است طبقات بیشتر و در جایی که زمین ارزان است متراژ بیشتر خواهد بود.

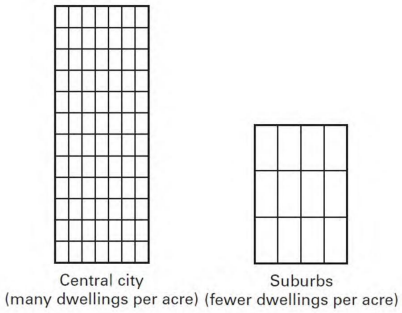


$$r \downarrow \text{ as } x \uparrow, \text{ building height} \downarrow \text{ as } x \uparrow.$$

تراکم جمعیت را با D نشان می دهیم. ما یک جمعیت داریم که هم دوستان نزدیک مرکز تجاری باشند تا هزینه کمتری پرداخت کنند تا از درآمد قابل تصرف بیشتری برخوردار باشند و حال وقتی نزدیک CBD هستیم ، تولید کننده می خواهد از زمین که قیمت بالاتری دارد کمتر استفاده کند و از مصالح بیشتری استفاده کنند تا ارتفاع ساختمان بالا برود و حداکثر تولید را داشته باشد و درآمد بهتری کسب کند، اما هر چه از CBD دورتر می شویم چیزی دیگر وارد می شود چون ارتفاع ساختمان کم است متراژ بالا می رود و شما به جهت دور بودن از CBD هزینه بیشتری را برای رسیدن به محل سکونت خود پرداخت میکنید.

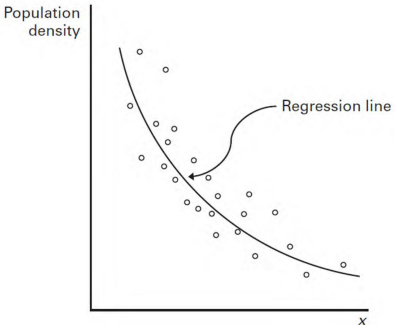
یعنی هر چه x بالا میرفت از ارتفاع ساختمان کمتر میشد، اینجاست که چیزی دیگر وارد عمل می شود: وقتی بیشتر هزینه شود یعنی درآمد قابل تصرف ما کمتر میشود و کمتر می توانیم کالاها و خدمات دیگر را تهیه کنیم. چون درامد قابل تصرف ما کاسته شده است.

حالا چه کسی را بفرستیم به فاصله دورتر از شهر یا چه کسی انگیزه بیشتری برای دور شدن از CBD دارد؟ همان کسی که متراژ بالاتری می خواهد و می توانند مسکن بزرگتر استفاده کنند. این افراد درآمد کمتری دارند و مطلوبیت بیشتری می خواهند، می توانند ارتفاع کمتر و متراژ بیشتر در خارج از CBD را تجربه کنند. حال ما می توانیم برای تراکم جمعیت اینچنین نتیجه گیری کنیم که وقتی کسی دور از شهر زندگی میکند تراکم جمعیت هم با فاصله از مرکز تجاری شهر کاهش می یابد.



$$D \downarrow \text{ as } x \uparrow.$$

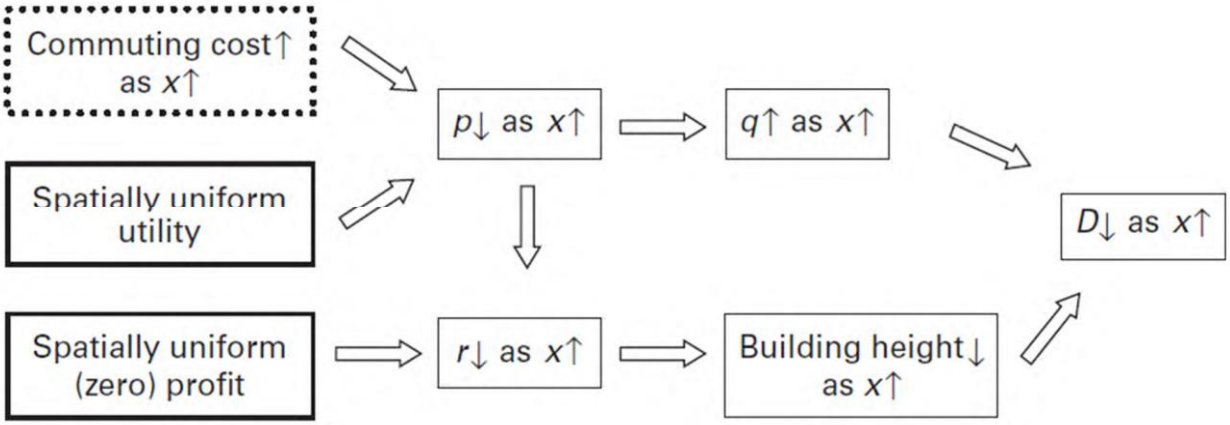
مطالعاتی هم که در خارج از کشور صورت پذیرفته همین موضوع را تاکید می کند که هر چه از CBD دورتر شویم تراکم جمعیت کمتر میشود و یک ارتباط معکوس است . یعنی هر چه از شهر دورتر میشویم تراکم جمعیت کمتر می شود و هر چه به شهر یا CBD نزدیکتر می شویم تراکم جمعیت بیشتر می شود.



تراکم جمعیت

فاصله از شهر یا CBD

با جمع بندی بحث های این فصل به این مدل می رسیم: ما دو سمت را داریم که همه متغیرهایی را که جدا جدا مطرح کردیم. اینجا در کنار هم می آوریم، میبینیم که این هزینه رفت و آمد تبدیل میشود به یک عامل تعیین کننده، یعنی هر چه از محل تجاری دورتر میشویم مجبور میشویم هزینه بیشتری را برای جابجایی پرداخت کنیم و چون همه دوست دارند نزدیک شهر باشند و این عامل باعث بالارفتن تقاضا در مرکز شهر میشود و باعث بالا رفتن قیمت مسکن می گردد، پس هر چه x بالا می رود یعنی فاصله نسبت به CBD بیشتر می شود q یعنی متراژ هم بالا می رود . در واقع برای اینکه انگیزه می شود تا افراد به دورتر از CBD بروند که باعث کاهش قیمت زمین شده و باعث میشود متراژ زمین بالاتر برود. یعنی می شود با افزایش q افراد را راغب کرد که در یک محدوده فضایی به دورتر از CBD بروند. در واقع به جای پرداخت هزینه جابجایی بیشتر، از متراژ بالاتری از مسکن برخوردار باشند. این در قسمت تقاضا بود، در سمت عرضه هم: تولید کننده با توجه به همان منحنی همسان تولید خودش، چون قیمت زمین در مرکز شهر گران بود سعی میکرد ساختمان های بلندتری بسازد، در واقع آن قید بودجه و تمایل به بالا بردن حداکثری سود باعث میشد که ساختمان های بلندتر در نزیدک شهر و هر چه از شهر دورتر میشویم ساختمانهای با ارتفاع کمتر و متراژ بیشتر تولید شود. هر چه r کاهش یابد ، x افزایش می یابد. یعنی زمین بیشتر و ارتفاع کمتر میشد با متراژ بالاتر تولید میشد و در نتیجه مدل مفهمومی به دست می آمد که هر چه x افزایش یابد در نتیجه D تراکم کمتر و هر چه x کاهش یابد یعنی ارتفاع افزایش یافته در نتیجه D نیز افزایش می یابد.

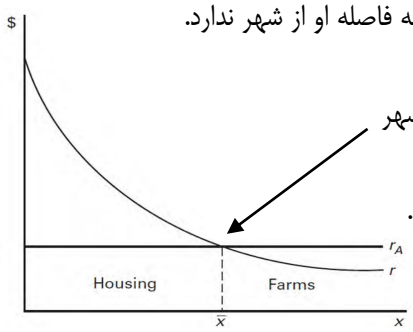


حال می خواهیم کمی ریشه ای تر مساله را بررسی کنیم و بگوییم عرضه و تقاضا در شهر چگونه است. دیدیم که قیمت زمین به عنوان یک نهاده اصلی تولید است. که سبب می شود یک جایی با متراژ کم و ارتفاع بیشتر تولید شود و در جای دیگر با کم شدن قیمت زمین با متراژ بالاتر و ارتفاع کمتر تولید شود.

زمین به چه دردی می خورد ؟ چه کسانی می خواهند زمین را بدست آورند؟ در گذشته ملاحظه کردیم که زمین یکی از مهمترین و در واقع اصلی ترین نهاده تولید بوده است که در گذشته به منظور فعالیت های کشاورزی از آن استفاده می شد. بعد که شهر ها شکل گرفتند و فعالیت های اقتصادی تبدیل به فعالیتهای شهری یا صنعتی شدند، رفته رفته رقابت بین کسانی که می خواستند زمین داشته باشند و میخواستند بر روی زمینشان ساختمان بنا کنند و کسانیکه عامل تولید شان زمین بود شکل گرفت. پس وقتی می گوییم زمین رقابتی است بین کسانی که روی زمین کشاورزی می کنند و محصولشان را از آن بدست می آورند و کسانیکه می خواهند تا آن زمین را به بنای مسکونی تبدیل کنند.

اگر فکر کنیم که مالکیت وجود ندارد و زمین به صورت اجاره ای است، نرخی که کشاورز می تواند اجاره کند بر اساس چیست؟ بر اساس درآمد محصول است.

درآمد محصول چه ارتباطی با زمین دارد؟ میزان بهره وری زمین و اینکه چقدر به آب دسترسی داشته باشد، باعث میشود که کشاورز تامل کند که چقدر حاضر است برای اجاره زمین پرداخت کند. و این میزان اجاره زمین توسط کشاورز ارتباطی به فاصله او از شهر ندارد.



فقط به کیفیت زمین ربط دارد. پس در نمودار ملاحظه می کنید که یک لبه شهر

پارامتر rA که A آن از Aggricalture یعنی کشاورزی گرفته شده است،

(rA) همان نرخ اجاره در بخش کشاورزی است که یک نفر کشاورز حاضر است برای پرداخت اجاره زمین بپردازد. این ثابت است و چون ثابت است به صورت خط عمودی رسم میشود.

یک خط ثابت است و چون ربطی به فاصله از شهر ندارد، یک خط افقی است که بستگی به زمین و کیفیت آن دارد.

این خط یعنی rA نرخ اجاره ای است که یک فرد برای زمین کشاورزی می پردازد. در طرف دیگر این رقابت یک Developer است که مسکن می سازد، آیا او حاضر است نرخ ثابتی را برای زمین پرداخت کند؟

بنابر این او حاضر است و بستگی به x دارد که چه فاصله ای از CBD دارد تا نسبت به آن پول پرداخت کند، بنابراین Developer تا لبه شهر که همان the edge of city است حاضر است نرخ بابت این زمین پرداخت کند، حالا شهر تا کجا گسترده می شود؟و نرخ آن بالاتر از نرخی است که کشاورز حاضر به پرداخت اجاره آن است. بعد از آن نقطه که تولید کننده حاضر است r اجاره، بابت آن پرداخت کند، کاهش می یابد و بعد از لبه شهر نرخی که کشاورز حاضر است بابت زمین پرداخت کند بیشتر از نرخی است که developer می پردازد.

عواملی که بر گستردگی شهر تاثیر می گذارند چه عواملی هستند؟

این عوامل عبارتند از خود جمعیت L، نرخ اجاره زمین کشاورزی rA، هزینه رفت و آمد که مردم می پردازند t، و درآمدی که مردم یک شهر می توانند داشته باشند y.

بنابراین هر کدام از این چهار عامل تغییر کند باعث تغییر لبه شهر می شود و ممکن است لبه شهر پیشروی کند به سمت خارج محدوده و یا به سمت داخل لبه شهر حرکت کند.

پس با تغییرات L یعنی جمعیت که در اثر مهاجرت ایجاد می شود اثراتی دارد که به شرح زیر می باشد:

۱) موجودی مسکن: افرادی که مهاجرت به شهر کرده اند به مسکن نیاز دارند اما آن شهر موجودی مسکن کم است و ثابت است و افرادی که وارد شهر شدند مازاد تقاضا را با خود آورده اند و آنها خانه هایی نیاز دارند که در این شهر وجود ندارد، در نتیجه تقاضا برای مسکن بیشتر می شود

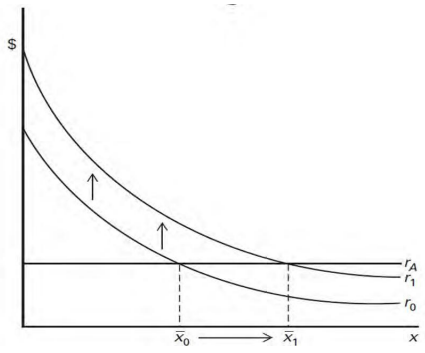
۲) عامل قیمت: قیمت تقاضا بالا می رود قیمت بالا میرود ، نه در یک جا، بلکه در همه سطح شهر، بنابراین افزایش قیمت سبب می شود که متقاضی خرید مسکن متراژهای متفاوتی را مورد استفاده قرار دهد.

۳) متراز کمتر مورد درخواست که همان q است که در نتیجه تغییر قیمت که فرض می کردیم همه چیز ثابت است مثلا درآمد مصرف کننده به بقیه فاکتورها ثابت است، پس ما با آن درآمد، مسکن کوچکتری می توانیم خریداری کنیم

۴) حال که قیمت تغییر کرد سازندگان به دنبال افزایش سود خود هستند و برای ساخت بیشتر و سود بیشتر رقابت میکنند.

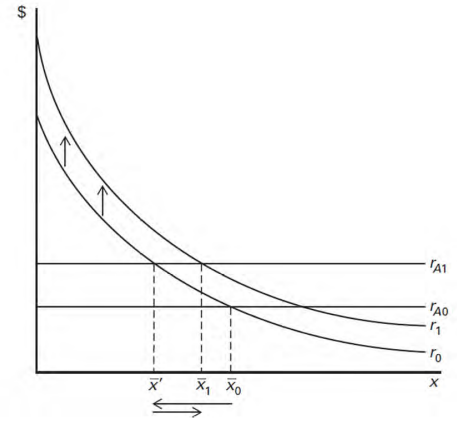
۵) پس تولید کنندگان سعی میکنند که سود بیشتری کسب کنند، لذا ساختمان های بلندتر با متراژ کمتر می سازند که این یک پروسه زمانبر است. دیدیم که هر چه ساختمان ها بیشتر می شوند q کمتر شده و ارتفاع ساختمان ها بالاتر می رود و همین امر سبب تراکم جمعیت بیشتر می شود که دلیل آن خانه های کوچکتر برای زندگیست و جمعیت شهر افزایش می یابد.

۶) در قالب نمودار اگر بخواهیم بررسی کنیم می بینیم که هر چه تقاضا با افزایش جمعیت بالاتر می رود، r تغییر می کند . بنابراین منحنی نسبت به قبل که جمعیت کمتر بود بالاتر می رود و به سمت بالا شیفت پیدا میکند . در نتیجه لبه شهر تغییر می کند یعنی از x0 به x1 می رود و شهر بزرگتر می شود. چون بساز بفروش حاضر است نرخ بیشتری را برای r یا اجاره زمین پرداخت کند و برای خرید زمین کشاورزان تمایل پیدا میکند، تا ساختمان بیشتری بسازد. بنابراین با افزایش جمعیت ، شهر گسترده شده و به صورت افقی پیشرفت می کند.



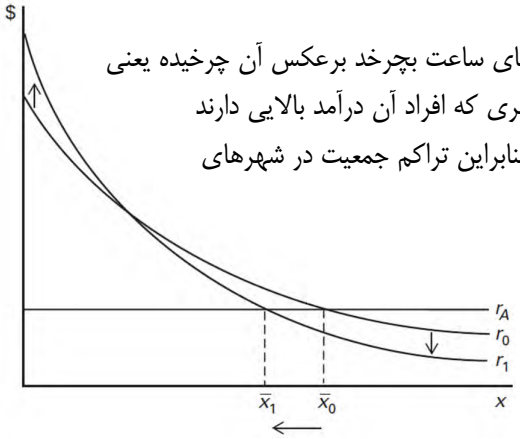
حال اگر rA افزایش پیدا کند چه میشود؟ گفتیم که دلیل افزایش rA چیست؟ اگر کشاورز تمایل به اجاره زمین بیشتر داشته باشد و بنابراین rA0 بالاتر می رود و به rA1 می رسد، یعنی لبه شهر از x0 به x1 تبدیلمی شود، یعنی لبه شهر باریک میشود یعنی با تمایل کشاورز برای پرداخت پول بیشتر برای اجاره زمین افزایش می یابد و درآمد کشاورز بیشتر بوده است که این تمایل را پیدا میکند. مثال افزایش ارز، افزایش قیمت محصول سبب افزایش درآمد کشاورز می شود.

تمایل کشاورز برای اجاره زمین افزایش می یابد و از rA0 به rA1 می رود، محل تلاقی منحنی r0 و r1 با خط rA0 و rA1 تغییر می کند یعنی از x0 به x1 می رود. کشاورز به کسانیکه در آن منطقه مسکن ساخته اند فشار بیاورد تا آن محل را خریداری کند و به زمین کشاورزی تبدیل کند یعنی شهر کوچکتر می شود و مجبور هستیم که افراد را در یک جای کوچکتر جای دهیم و همان مراحل ۲ تا ۸ اتفاق می افتد یعنی اجاره افزایش می یابد، قیمت مسکن بالا می رود و همین امر سبب میشود که سازندگان انگیزه پیدا کنند که فضای شهری را برای سخات و ساز تصرف کنند. بنابراین بر نمودار r تاثیر می گذارد و نمودار را از r0 به r1 تبدیل میکند درنتیجه آن مکانی که از دست developer ها خارج شده و به کشاورزان رسیده بود، دوباره بخشی از آن توسط سازندگان خریداری میشود و نقطه تعادل به x2 می رسد و بخشی که از کوچک شدن شهر جبران میشود و لبه شهر دوباره به سمت بیرون می رود.



عامل دیگری که بر ساخت و ساز تاثیر می گذاشت هزینه رفت و آمد بود Commuting cost

وقتی هزینه رفت و آمد تغییر کند، درآمد ما هم تغییر میکند. در واقع درآمد قابل تصرف تغییر میکند . چطور این هزینه می تواند تغییرکند؟ مثلا با افزایش قیمت بنزین این هزینه تغییر میکند . وقتی بقیه چیزها ثابت باشد آنهایی که از CBD دورتر هستند، تمایل دارند جهت افزایش t ، به نزدیک CBD نقل مکان کنند، بنابراین تقاضای مسکن در این منطقه افزایش می یابد و سازندگان هم بر این مساله آگاه شده و تمایل به ساخت مسکن بیشتر در CBD پیدا میکنند و لذا منحنی قیمت مسکن در جهت عقربه های ساعت چرخیده و باز هم ارتفاع مسکن در نزدیکی مرکز شهرا افزایش می یابد و در حومه شهرها کاهش می یابد که در نمودار نشان داده شده است. همین عامل باعث میشود که اندازه خانه ها در مرکز شهرها کاهش یافته و تراکم جمعیت بیشتر شود و خود این تراکم باعث افزایش ارتفاع خانه ها خواهد شد. در نمودار مشاهده میشود که در نزدیکی CBD منحنی به سمت بالا منتقل شده و در دورتر از CBD منحنی به سمت پایین منتقل می شود، یعنی منحنی چرخیده است و در نتیجه این چرخش لبه شهر به CBD نزدیک تر شده است و افراد برای کاهش هزینه های حمل و نقل خود و اجتناب از پرداخت بیشتر هزینه حمل و نقل به CBD نزدیکتر شده اند.



اگر افزایش درآمد یا y برعکس مطالب فوق شود یعنی به جای اینکه در جهت عقربه های ساعت بچرخد برعکس آن چرخیده یعنی حاشیه شهر به دورتر از CBD می رود یعنی شهر بیشتر گسترده تر می شود، یعنی شهری که افراد آن درآمد بالایی دارند ارتفاع ساختمان ها در این شهرها کمتر خواهند بود، با توجه به ثابت بودن سایرعوامل، بنابراین تراکم جمعیت در شهرهای با درآمد بالا، پایین تر خواهد بود یعنی جمعیت کمتر خواهد بود.

در این بخش به مهاجرت می پردازیم. همانطور که می دانید مهاجرت پویاست یعنی در هر زمان اتفاق می افتد و این انگیزه در افراد به دلایل مختلف اتفاق می افتد و این تغییرات ممکن است که آنقدر کم شود که دیگر مهاجرتی اتفاق نیفتد، اما دو مطلب داریم که مهم هستند یکی از آنها درآمد و دیگری نیروی کار یا سرمایه انسانی است. مهمترین دلیل این مهاجرت کسب درآمد بیشتر است و دیگری استاندارد زندگی یا رفاه اجتماعی یا کسب سطح بالاتری از رفاه اجتماعی است.

وقتی افراد از شهرهای کوچک به شهرهای بزرگ مهاجرت می کنند چه اتفاقی می افتد؟ چون افراد به شهرها می آیند درآمد بیشتری دریافت می کنند، پس رفاه بیشتری هم کسب میکنند.

آیا این امکان وجود دارد که افراد یک کشور در شهرها تجمع پیدا کنند؟ نه نمی توانند، پس باید این مهاجرت ها یکجا متوقف شود. جایی که آثار مثبت و منفی این تجمع جمعیت همدیگر را خنثی کنند، وقتی L در یک شهر زیاد می شود و بقیه عوامل ثابت است ، کم کم افراد به حاشیه شهرها رفته و باید هزینه بیشتری بابت حمل و نقل روزانه پرداخت کنند، پس بخش بیشتری از درآمدشان صرف هزینه حمل و نقل میشود. وقتی می توانیم مهاجرت را متوقف کنیم که کسب درآمد و اثر مثبت آن با هزینه ها بیشتر کمتر شود.

در نتیجه مهاجرت در یک شهر با درآمد بالاتر به طور خودکار L بزرگتر می شود. دو اثر درآمد y بالاتر و جمعیت L ثابت

افزایش درآمد خود منجر به بزرگتر شدن شهر می شود. وقتی امکان مهاجرت وجود دارد و شهری درآمد بالاتری نیز دارد، جمعیت به سمت آن جذب شده و شهر بیش از پیش بزرگ میشود. هر تغییری که به افزایش x منجر شود، مساحت شهر را افزایش می دهد.

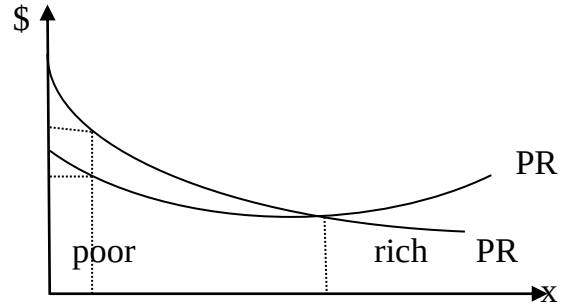
فصل سوم:

در ابتدا افراد را از هم مجزا می کنیم، ثروتمندان و فقرا. افراد را به دو دسته فقیر و غنی تقسیم میکنیم. ما گفتیم که افراد از طریق بزرگراه ها می توانند به CBD برسند و فقط از طریق کوچک بازارها به CBD نمی رسند. آیا موقعیت های شغلی در CBD تمرکز دارند یا نه؟ یعنی شغلهای که خارج از CBD هستند را معرفی کنیم. در فصلهای قبل در مورد عمر ساختمان ها صحبت نمی کردیم، اما حالا باید عمر ساختمان ها را در نظر بگیریم و چه تاثیری دارد و می گوییم ساختمان ها دو دسته اند: ساختمان های قدیمی و ساختمان های جدید و مبحث مهاجرت ها.

فرض میکنیم ثروتمندان درآمد YR دارند و درآمد دریافتی فقرا Yp است که در آن YR>Yp است ، آیا بین افراد فقیر و غنی در پرداخت کرایه حمل و نقل تفاوتی وجود دارد؟ مسلما نه و هر دو به یک میزان هزینه حمل و نقل پرداخت میکنند که آنرا با t نشان می دهیم. حال بررسی میکنیم که مکان استقرار این دو خانواده چیست و کجا زندگی میکنند؟ اما t که نرخ پرداخت هزینه حمل و نقل است ثابت است، اما فاصله که تغییر میکند یعنی x لذا این فاصله متفاوت می شودف هزینه رسیدن تا CBD هم متفاوت خواهد شد. حالا ترکیب استفاده فقرا و ثروتمندان از درآمد چگونه است؟ بنابراین هر چه به CBD نزدیک باشند هزینه حمل و نقل کمتر پرداخت میکند و درآمد بیشتری به دست می آورند. اما یادآوری می شود که متراژ مسکن به دلیل بالا بودن قیمت کمتر می شود یعنی q کوچکتر می گردد و چون اگر کل درآمدشان را بخواهد بابت کرایه پرداخت کنند، پول باقی نمی ماند، بنابراین افراد با درآمد کمتر تمایل دارند نزدیک CBD باشند.

(T هزینه متوسط است)(یا نرخ هزینه حمل و نقل و میانگین از انواع هزینه هاست)

پس درآمد کم باعث می شود که برای کم کردن هزینه حمل و نقل تمایل یافته در نزدیکی CBD زندگی کنیم و متراژ پایین تری را اجاره کنیم . اما کسانیکه درآمد بیشتری دارند و مشکل پرداخت هزینه حمل و نقل ندارند ، می توانند جهت استفاده از متراژ بالاتر مسکن به دورتر از CBD بروند.



وقتی می خواهیم هزینه افراد یا خانوار را برای افراد محاسبه کنیم میگوییم : p×q= هزینه افراد، که برمیگردد به ترجیح های خانواده که یا خانه بزرگتر داشته باشند با درآمد کمتر، یا دوست دارند خانه کوچکتر داشته باشند با درآمد بیشتر. حال می گوییم که فقرا درآمد کمتری دارند و نمی

توانند خانه بزرگتر داشه باشند پس نمی توانند خانه بزرگتر بخرند بنابراین خانه کوچکتر می گیرند تا درآمد بیشتری داشته باشند، پس دوست دارند نزدیک CBD باشند. گفتیم که شیب خط منحنی p که قیمت هر متر زمین است می بینیم که قیمت افت می کند اما این دو نمودار یک جا همیدگر را قطع میکنند یعنی در یکجا هست که فقرا حاضرند قیمت بیشتری برای خانه پرداخت کنند و یکجا هم هست که ثروتمندان حاضرند قیمت خانه را بپردازند. شیب منحنی t/q– می باشد که قیمت زمین در فواصل دورتر از مرکز شهر می باشد.

هر چه به سمت مبدا نزدیک می شویم یعنی قبل از x، مشاهده میکنیم که قیمت مسکن بالاتر می رود اما چه کسی حاضر است که مبلغ بیشتری را پرداخت کند تا آن مسکن را تهیه کند؟ مشاهده میشود که در نقطه x0 فقرا برای کم کردن هزینه حمل و نقل حاضرند مبلغ بیشتری را برای تامین مسکن بپردازند. مبلغ مورد نظر برای آنها $0 است و برای ثروتمندان $1 است که $1>$0 می باشد، اینجا نمودار مطلوبیت ثروتمندان با دورشدن از مرکز شهر مطابقت دارد، چرا که دوست دارند مسکن با متراژ بزرگتر داشته باشد و چون درآمد آنها بالاست مشکل پرداخت هزینه حمل و نقل را ندارند.

t/q- : t نرخ هزینه حمل و نقل و q هم متراژ مسکن است، پس ما دو تا t/qp– داریم ، یکی برای ثروتمندان و دیگری برای فقرا. کدام بیشتر است؟ این دو را مقایسه میکنیم: t که برای هر دو ثابت بود اما چون qR>qP بود بنابراین مخرج کسر برای ثروتمندان بزرگتر اســت و حاصل t/qR– کوچکتر از t/qR– خواهد بود. یعنی منحنی ثروتمندان شیب کمتری دارد.

اگر من دور از CBD باشم به جز هزینه حمل و نقل هزینه دیگری را می پردازم و آن هزینه فرصت است که مدت زمانی را که من باید صرف کنم تا به محل زندگی برسم و این هزینه فرصت را در واقع از دست می دهم که می توانم این مدت را کار کنم و درآمد داشته باشم. اما حالا در مسیر صرف میشود. همان فرصتی است که از دست داده ام و می خواهم که این هزینه فرصت را درصدی از درآمدم در نظر بگیرم. پس من علاوه بر t یک هزینه دیگر را که درصدی از حقوق با wage است را پرداخت میکنم. به نظر شما دستمزد ثروتمند و فقیر به یک میزان است؟ مسلما خیر، پس m= Sw + t پس در اینجا هم ما دو هزینه داریم یکی هزینه برای ثروتمند یا Rich و دیگری هزینه برای فقیر یا Poor یعنی:

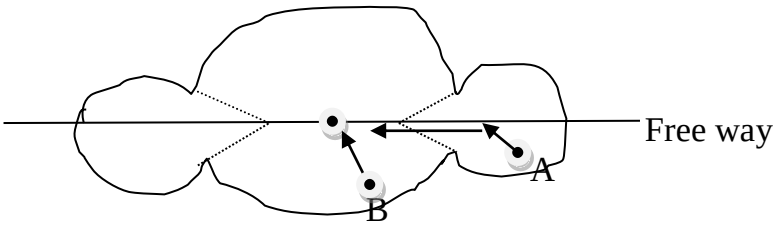
mR= SwR + t و mP= SwP + t درنتیجه (mR>mP)

S برای هر دو ثابت است و فقط wR متفاوت است، پس mR>mP است . حالا شیب خط نشان می دهد که اینطور نیست که همه ثروتمندان دور از CBD و همه فقرا در نزدیک CBD ساکن نمی شوند، چرا که شیب منحنی تبدیل می شود به m/q

mR/qR

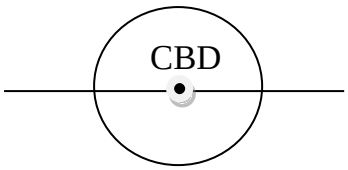
چون qR ثروتمندان بیشتر است و mR ثروتمندان هم از فقرا بیشتر است و برای فقرا هم هر دو تا کمتر است، بنابراین نمی توان گفت کدام بزرگتر و کدام کوچکتر است و نمی توان درست و روشن بیان کرد و بزرگتر و کوچکتر بودن این دو مبهم است و به ویژگی شهر و امکانات آن شهر بستگی دارد. بنابراین هیچ اتفاق در فرضیات نمودار قبل ایجاد نمی شود، بنابراین دو اثر متضاد با هم دارند که برای هر شهر باید مطالبات مجزا باشد.

بحث بعدی بحث بزرگراه هاست. حالا فرض میکنیم که علاوه بر خیابان های داخل شهری، بزرگراه هم داشته باشیم تا افراد بتوانند سریع تر خود را به مرکز و محل کار خود برسانند. با این حالت که بزرگراه ها امکان دسترسی سریع را به ما می دهند دیگر افراد هزینه t و یا هزینه m را برای رسیدن به محل کار خود پرداخت نمی کنند. خخخخ خو چیه مگه!؟ مخچه م کامل نشده کج و کوله کشیدم خخخخخ

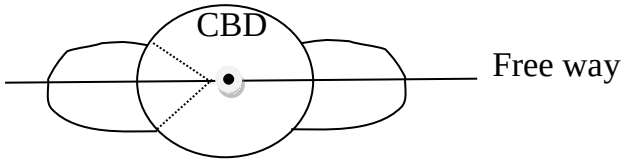


شخص A و B را فرض کنید. اگر بزرگراه نباشد شخص A هزینه بیشتری را نسبت به شخص B پرداخت میکند، چون دورتر از شخص B نسبت به CBD است. اما اگر بزرگراه باشد این فرد می تواند از یک مسیر کوتاهی به بزرگراه برود و خود را به سرعت به مرکز شهر برساند.

فرض کنید این دو نفر هزینه یکسانی را برای رسیدن به مرکز شهر پرداخت کنند، اگر بزرگراه وجود نداشت شکل حریم شهر به صورت دایره میشد که هر چه از مرکز شهر دورتر شویم هزینه بیشتری را پرداخت می کردیم تا به مرکز شهر برسیم.



اما حالا که بزرگراه احداث شده است شکل آن دیگر به صورت دایره نمی شود و از دو طرف کشیده می گردد. یعنی دیگر شکل به فرم زیر در می آید. یعنی شهر گسترده تر می شود درآنجایی که بزرگراه احداث شده است چون این بزرگراه شرقی غربی است افرادی که دورتر قرار دارند با توجه به احداث بزرگراه هزینه کمتری برای رسیدن به مرکز شهر پرداخت کنند. بنابراین افراد تمایل پیدا میکنند که دورتر از CBD باشند چون می توانند خانه هایی با متراژ بزرگتر داشته باشند، اما هزینه کمتری را برای رسیدن به مرکز شهر پرداخت کنند یا هزینه مشابه نسبت به کسی که نزدیک به مرکز شهر است پرداخت نماید، بنابراین قیمت خانه در دورتر از مرکز شهر است افت نمی کند، بلکه با شیب ملایمتری افت می کند اما شکل حریم شهر کشیده تر می شود، فقط نوع شهر تغییر میکند و تراکم جمعیت، ارتفاع ساختمان ها و سایر پیش بینی ها تغییر نمی کند و فقط قیمت با شیب کمتری پایین می آید.



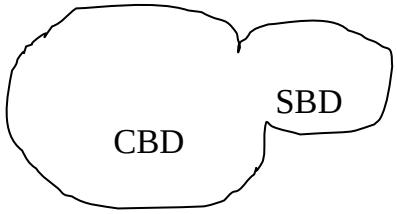
وجود نواحی دیگر از اشتغال است، اما این که شهر فقط دارای یک مرکز شهر است یک امر غیر واقعی است بنابراین چند مرکز شهر وجود دارد ، اما ممکن است بعضی از شهرها فقط یک CBD داشته باشند که می توان گفت مشاغل پراکنده دیگری هم وجود داشته باشد، اما می تواند چند CBD هم باشد که محل تجمع فعالیت دیگر باشد.

حالت اول: وجود یک CBD و مشاغل دیگر (موقعیت های شغلی غیر متمرکز)

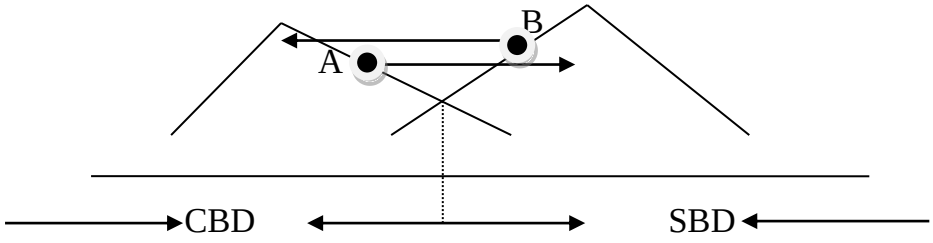
اما واقعی تر شدن این فرض با فرضیات قبلی تاثیر ندارد. پس اگر شخصی با موقعیت های شغلی غیر متمرکز خارج از CBD مشغول به کار شود، درآمدی کسب خواهد کرد که با فرم $I(x)= Y-tx$ مطابقت خواهد داشت (یادآوری اگر من در CBD کار می کردم Y را بدست می آوردم) و هزینه حمل و نقل پرداخت می کردم، بنابراین هیچ تغییر اساسی در مدل اتفاق نیم افتد و فقط افرادی که حس میکنند اگر در CBD یک سوپرمارکت یا آرایشگری راه بیاندازیم یا نانوایی چون افراد در آن مکان حضور دارند پس اگر خارج CBD کار کنم و درآمد کسب کنم پرداخت هزینه حمل و نقل نمی پردازم و در واقع هر چه کسب کنم در خارج از CBD همان درآمد قابل تصرف من می باشد، اما اگر به CBD بروم از درآمد قابل تصرفم کم میشود. اما اگر شغل در نزیک منزل من باشد دراینصورت درآمد قابل تصرف من بیشتر است ، این امر سبب ایجاد مشاغل پراکنده در نواحی خارج از CBD می شود، درآمد افراد در دورتر از CBD کمتر می گردد چون تراکم کمتر است. یعنی مشاغل دورتر از CBD به دلیل تراکم کمتر افراد، درآمد کمتری را کسب می کنند.

حالت دوم: حالتی است که ما به جای یک CBD دو یا چند CBD داشته باشیم یعنی Secondary Business

SBD = District



اینجا بحث شهرهای چند مرکزی ایجاد میشود که شهر بر مبنای آن مراکز، توسعه می یابد. اینجا تمام فرضیات صدق میکند، تراکم، ارتفاع، قیمت و سایر فرضیات صدق خواهد کرد. حال این دو مرکز در هم فرورفتگی یا درهم رفتگی دارند، چگونه این را توضیح دهیم؟ هر چه از CBD دورتر می شویم، قیمت زمین و اجاره مسکن کاهش می یابد.

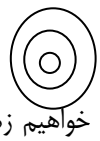


این در هم رفتگی یک فرد که در محل برخورد این نمودار است و هیچ فرقی نمی کند که به CBD برود یا SBD، حال دو فرد A و B را مقایسه می کنیم. فردی که نسبت به CBD نزدیک تر است فرد A، ترجیح می دهد که به SBD برود و برگردد، حالا اگر فرد A ترجیح دهد به SBD برای کار برود و فرد B هم به CBD برود یک Wasteful ایجاد می شود که میشود این جابه جایی را انجام ندهند که هزینه Wastful پرداخت شود.

شاید به آن منطقه علاقه داشته باشید، اما ممکن است همسرتان هم شاغل باشد و به دلیل شغل ایشان آن مکان را انتخاب کرده اید و هزینه را پرداخت کنید، شاید موقعیت شغلی بهتری داشته باشید و یا امنیت شغلی شما در CBD بیشتر باشد و شما به همین دلیل از نزدیکی SBD تمایل به رفتن به CBD را داشته باشید و wastful بپردازید. حال اگر تعداد SBD ها زیادتر باشد یک حادثه دیگری اتفاق می افتد که به آن بیماری یا عدم تناسب فضایی می گویند.

اما این برای یک فقیر ضرر دارد چون ممکن است شغل خود را از دست بدهد و نتواند به سایر SBD ها برود و مدت زیادی بیکار بماند و نتواند شغل خود را در آن نزدیکی پیدا کند و چون فقیر هم هست نمی تواند به ناحیه دیگری برود و بیکار می ماند. اما سبب شده است که شما بتوانید درآمد بهتری کسب کنید مثل دانشگاه خودمان که این ارتباطات از راه دور سبب میشود که بتوانید هزینه دیگری پرداخت نکنید.

Durable housing capital: در مدلهای ساده ای که ما پیش بینی کرده بودیم، ما آن را بر اساس فاصله خودمان نسبت به CBD می سنجیدیم و مساله زمان را اصلا دخیل نمی کردیم، همانطور که درخت را میبریم حلقه های متعددی در آن دیده میشود و معرف گذر زمان است، حال می توانیم مساله زمان را در آن دخیل کنیم و بگوییم عمر ساختمان چه تاثیری روی مدل دارد و چه تاثیری روی پیش بینی های ما خواهد گذاشت؟ فرض درخت را به یاد بیاورید، فرض کنید عمر مفید یک ساختمان ۳ سال باشد و عمر هر چه پایین تر باشد تحمیل هزینه به ما کمتر می شود، هر چه عمر ساختمان بالا رود مثلا ساختمانی با ۴۰ سال عمر هزینه بیشتری را نسبت به یک ساختمان ۲۰ ساله خواهد داشت. همانطور که می دانید آب و هوا و شرایط محیطی و استانداردها بر روی این عمر تاثیر می گذارد، فرض کنیم که شهر ما هسته هایی داشته باشد که دور هسته مرکزی شهر قرار داشته باشد، لایه و بلوکی که ما در شهر داریم چه مدت از عمر آن خواهد گذشت؟ فرض کنید که لایه مورد بحث ما نوزاد باشد یعنی مدت صفر سال از عمر آن گذشته باشد، مثلا بیرونی ترین لایه حدود صفر سال عمر داشته باشد و هر چه به CBD نزدیک تر شویم، عمر لایه بیشتر و بیشتر شود.



در مدلهای ساده پیش بینی شد که هر چه ارتفاع بالاتر می رفت ما به مرکز شهر یا CBD نزدیک می شدیم، حالا می خواهیم زمان را وارد مدلهای خود کنیم و ببینیم چه تاثیری بر ساختمان ها می گذارد و چون ساختمان ها در زمانهای مختلف ساخته می شوند هر چه عمر شهر بیشتر می شود یک لایه ای از ساختمانها به نوار لبه ای شهر اضافه می گردد. اگر هر یک از این حلقه ها را به عنوان یک بلوک در نظر بگیریم مثل تنه درخت میشود که اگر برش به صورت افقی بر آن وارد کنیم مشاهده میشود که حلقه هایی که نشان دهنده گذر عمر درخت است نشان داده می شود که این هم مانند عمر ساختمانها در شهر می باشد. عمر مفید یک ساختمان بعد از مدتی به اتمام می رسد و باید پس از چند سال این ساختمان از بین برود. البته ساختمانهایی با قدمت ۱۲۰ سال هم استفاده میشود. پس هر حلقه را یک بلوک فرض کردیم و حال فرض میکنیم که عمر مفید هر ساختمان ۳ سال باشد.

با توجه به جدول زیر عمر هر بلوک را بررسی میکنیم.T نمایانگر بلوک هاست.

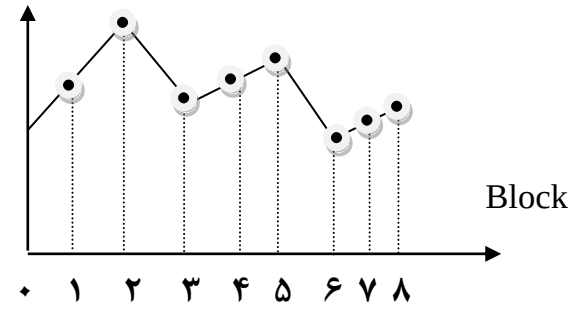
T=2		T=3		T=8	
Block	Age	Block	Age	Block	Age
0	2	0	0	0	2
1	1	1	2	1	1
2	0	2	1	2	0
		3	0	3	2
				4	1
				5	0
				6	2
				7	1
				8	0

هسته شهر یک دایره است و ۳ هسته دیگر که طول آن ساختمان شکل گرفته باشد یعنی بلوک های مختلفی طول هسته ما باشد، بیرونی ترین لایه من چند سال از عمرش می گذرد؟ یعنی نوساز است یعنی عمرش به یک سال هم نمیرسد، یعنی صفر ساله است. لایه I چند سال عمر دارد؟ یکسال قبل ایجاد شده است، لایه II لایه ای است که به هسته مرکز ی شهر میشود. ۲ سال عمر دارد و ساختمان هایی که داخل CBD است چند سال از عمرشان می گذرد و دیگر فرسوده هستند.

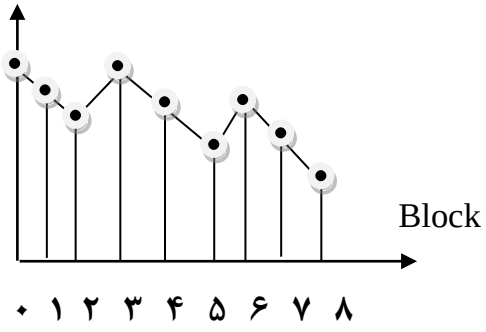
یعنی ساختمانها در هسته مرکزی شهر دیگر فرسوده هستند. چون عمر مفید که بیش از سه بوده گذشته است. همانطور که در مورد درخت گفتیم، اینجا هم می توانیم بگوییم که براساس حلقه های دور CBD ما می توانیم عمر بلوک ها را حدس بزنیم. وقتی به هسته مرکزی می رسیم همانطور که گفته شد، عمر مفید آنها از ۳ سال گذشته است و فرسوده و خراب شده اند و جایگزین شده اند و حتی ممکن است از یکسال هم عمرشان نگذشته باشد، پس صفر سال عمر آنهاست. در جدول T نشان دهنده تعداد بلوک ها بود که در T=3 همان مطالبی که گفتیم یعنی ۳ بلوک در CBD وجود دارد و حال اگر تعداد بلوک ها T=8 شود سن آنها را می توان بر اساس همان چیزی که گفته شهر می باشد. لایه اول صفر سال، بلوک ۱ یکسالف بلوک ۲ و ..... یعنی هر بلوک سن آنها در هر ۳ سال عمرشان تجربه میشود و وقتی به هسته مرکزی شهر می رسیم از عمر بلوک ۲ سال گذشته است یعنی بلوک صفر مساوی ۲.

هرچه از CBD دور میشویم از ارتفاع ساختمانها کاسته میشود. ولی وقتی عنصر زمان را دخیل می کنیم هر چه از CBD دورتر میشویم ساختمانها جدیدتر می شود و دانش هم در ساختار ساختمانها بیشتر می شود و لذا با این تفسیر انتظار می رود که ارتفاع ساختمانها بیشتر می شود و چون زمان موثر است پس هر چه از CBD دور میشویم عمر ساختمانها کمتر میشود، پس ارتفاع تغییر خواهد کرد. اما در شکل ناهمگونی که زمان در آن تاثیر می گذارد در نمودار زیر مشهود خواهد بود. دو نوع الگو ظاهر میشود و شکل ناهمگون است.

Height (شکل۱)



Height (شکل۲)



الگوی اول و دوم: در الگوها باید عاملی را بررسی کنیم که دو نوع اثر ناهمگونی است یعنی آن اثری که باعث می شود ارتفاع ساختمان کمتر شود، زور بیشتری دارد یا آن عاملی که باعث می شود که ارتفاع ساختمان با دور شدن از CBD بیشتر می شود. این دو شکل با دو سناریو رسم شده است. در شکل ۱ گفته شده است که اثر age یا سن ساختمان قالب است بر تغییرات ارتفاع، و در شکل دوم گفته شده است که اثر فاصله از

CBD در تغییر ارتفاع بیشتر موثر است. در شکل ۱ به دلیل اثر زمان است که با تغییر عمر ساختمان، ارتفاع ساختمان بلندتر و بلندتر شده است، اما در شکل دوم چون اثر CBD بر ارتفاع شهر موثر است یعنی با دور شدن، اثر زمان خود را نشان نمی دهد. یعنی اثر فاصله نسبت به CBD غالب بر سن است، لذا آن بلوک ها که در ابتدا در CBD ساخته شده اند ارتفاع بیشتری نسبت به ساختمان هایی که پس از ۱ یا ۲ سال بعد ساخته میشوند دارند. ساختمان هایی که در یک دوره ساخته شده اند هر چه از CBD دورتر شوند ارتفاعشان کمتر است یا نه؟ اگر ملاک را فاصله در نظر بگیریم دو بلوک فاصله از CBD داشته باشند، می گوییم ساختمان هایی که از CBD فاصله یکسانی دارند ، اما جدید احداث شده اند ارتفاعشان بیشتر است. در شکل ۲ وقتی بلوک های جدید اضافه میشود هر چه به سمت دورتر حرکت میکنیم ارتفاع ساختمان ها کمتر و کمتر میشود که این نشان از این دارد که آن اثر دور بودن بر کاهش ارتفاع اثر می گذارد و این کاهش ارتفاع با یک وقفه اتفاق می افتد و دوباره کمی ارتفاع زیاد میشود و دوباره وقفه ایجاد میشود و یک ارتفاع اضافه می شود و این جدیدتر بودن سبب تغییر ارتفاع در ساختمان ها می شود ولی باز دوری از CBD تاثیر گذار است ولی جدید بودن آن بر ارتفاع تاثیر می گذارد.

مهاجرت از شهرها و روستاها:

دلایل مختلف مثل مسائل سیاسی، اجتماعی ، جنگ، مهاجرت اجباری و اختیاری باعث مهاجرت میشود.

یکی از دلایلی که باعث مهاجرت می شود تفاوت درآمد است. از زمانی که انسانها از روستا به شهر مهاجرت کردند، همه ساکن روستا بودند که شهرها پیشرفت کردند و تفاوت میزان درآمد ، فعالیت شهرها در نتیجه صنعتی شدن باعث جلب افراد به سمت شهرها شد و تا زمانی ادامه پیدا می کند که در اقتصاد خرد یک بحث ایجاد شود به نام هزینه فرصت. و زمانی مهاجرت متوقف میشود که میزان این هزینه ها و فرصت ها با هم برابر شوند. اگر تفاوت در دو منطقه کشاورزی درآمدش کمتر از شهر باشد که درآمد در روستا را yA می گویند که به اندیس A که همان Aggriculure به معنای کشاورزی است بیان میشود که این درآمد از درآمدی که در شهر کسب می شود کمتر است $yA<y$ است.

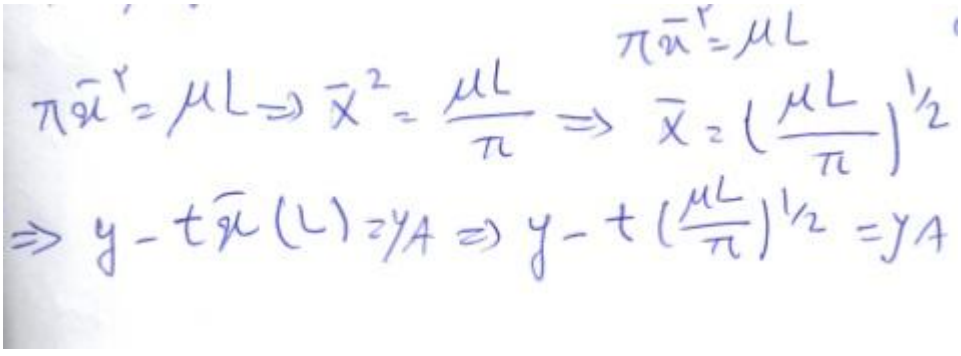
در ضمن یک تفاوت دیگر هست که از آن به Cmmuting Cost یعنی هزینه حمل و نقل یاد می کنیم. که این هزینه باعث میشود که درآمد قابل تصرف کمتر شود. شرط تعادل با شرط متوقف شدن مهاجرت که سطح درآمد قابل تصرف در شهر و درآمد روستا مساوی شوند که همان درآمد اسمی در روستا است که ما tx را به عنوان هزینه حمل و نقل که از آن x فاصله یا لبه شهر، شهر تا کجا ادامه داشته ، t نرخ حمل و نقل به ازای هر مایل است. وقتی فرد از روستا به شهر می آید در دورترین نقطه از CBD ساکن میشود که به آن x می گوییم که حداکثر هزینه حمل و نقل تا انتهای لبه شهر است که خود آن تابعی از جمعیت بود. $y - tx = yA$ زمانی مهاجرت خواهد شد که درآمد روستا برابر می شود با درآمد شهر منهای هزینه حمل و نقل تا دورترین نقطه لبه شهر تا CBD .

X و L به هم بستگی دارند که L همان جمعیت است که هر چه جمعیت افزایش می یافت x یا همان حاشیه یا لبه شهر هم افزایش می یافت. یعنی **$y- tx(L) = yA$**

X تابعی از L است که اندازه آن به جمعیت وابسته است. همانطور که می دانیم لبه شهر به تمام جهات کشیده شده است.

پس اگر بخواهیم مساحت دایره شهر را بدست آوریم میشود: شعاع دایره ای که از مرکز شهر کشیده (که وسعت شهر را نشان می دهد) می شود به سمت لبه شهر.

Population density = تراکم جمعیت به صورت μ نشان داده میشود. یعنی افرادی که ساکن این شهر هستند. μL همان تراکم جمعیت در این فضای شهری ثابت است پس:



دلایل گسترش شهرها

دلایل مهاجرت به شهرها: عوامل اجتماعی، سیاسی، جغرافیایی (آب و هوا و جنگل)

اما از دیدگاه اقتصادی می خواهیم مهاجرت به شهرها را بررسی کنیم که به صورت اختیاری است. یکی از مهمترین عواملی که منجر به مهاجرت می شود بحث درآمد هاست. وقتی افراد ساکن روستا هستند و در فعالیتهایی در شهرها در جهت صنعتی شدن اتفاق افتاد و درآمد شهرها بیشتر شد، شروع به مهاجرت کردند. اما هزینه فرصت بحثی است که در اقتصاد خرد اتفاق افتاد که این مهاجرت هم این هزینه فرصت را در پی دارد و زمانی که این هزینه فرصت می تواند باعث شود.

اگر تفاوت در درآمد در شهر و روستا را محاسبه کنیم و درآمد در شهر را با y نشان دهیم، yA درآمد در روستاست که از درآمد در شهرها پایین تر است و اما هزینه بعدی که در روستا وجود ندارد که در شهر قابل ملاحظه است که با tx نشان داده میشود که در فصل قبل t هزینه جابجایی و x فاصله از CBD است.

$$y - tx = yA$$

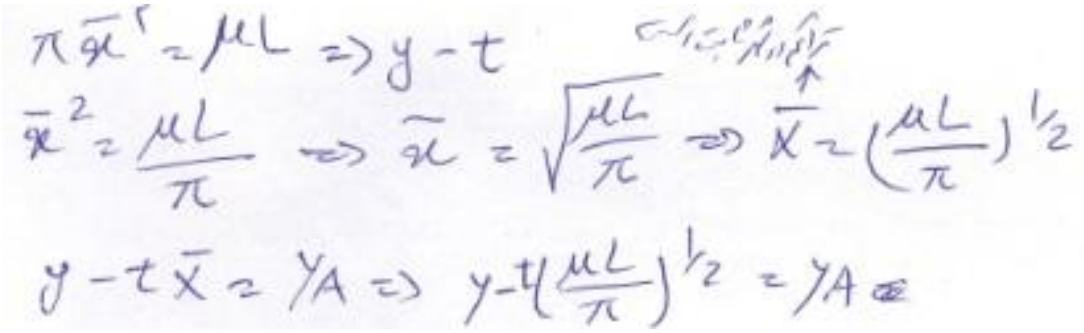
X یعنی دورترین هزینه تا CBD است که به آن لبه شهرگفته میشود که خود آن تابع جمعیت است و هرچه جمعیت بیشتر شود آن لبه شهر بزرگتر و بزرگتر خواهد شد و L هم گستردگی لبه شهرهاست که وابسته به جمعیت لبه های شهرها بود، پس فرمول ما تبدیل می شود به

$$y - tx(L) = yA$$

فرد روستایی وقتی خواست در شهر ساکن شود در حومه شهر ساکن می شود L را می آوریم که x تابعی از L است ، چون وقتی جمعیت زیاد میشود لبه شهر هم گسترده تر میشود.

حالا بحث تراکم جمعیت را در شهرها مطرح میکنیم. X شعاع دایره است که از مرکز شهر رسم می شود به حومه شهر، که ما مساحت دایره را بدست می آوریم که می شود: πx^2

خخخخ خب وردم ناقص بود نشد فرمول نویسی کنم خخخخخ



تراکم شهر به صورت πx^2 میشود که نشان دهنده این است که دو اتفاق می تواند این تعادل را به هم بزند. اگر y بالا رود و yA ثابت باشد، افراد جذب می شوند. حالت دوم کاهش هزینه حمل و نقل است که همان t است که باعث مهاجرت به شهر می شود که افزایش حمل و نقل عمومی باعث حرکت روستاییان به شهرها می شود.

آیا افراد روستا درآمد قطعی را با امید به درآمد بیشتر عوض میکنند؟

پس باید درآمد انتظاری را با درآمد واقعی جابجا کنیم که برای بدست آوردن این درآمد انتظاری یا متوسط به فرصت های شغلی و افراد شاغل نگاه میکنیم. که در آن نرخ بیکاری وجود دارد، مثلا اگر نرخ بیکاری ۱۵ درصد است پس ۸۵ درصد امکان یافتن شغل وجود دارد که برای بدست آوردن درآمد انتظاری را به صورت زیر محاسبه میکنیم که به آن J گفته میشود.

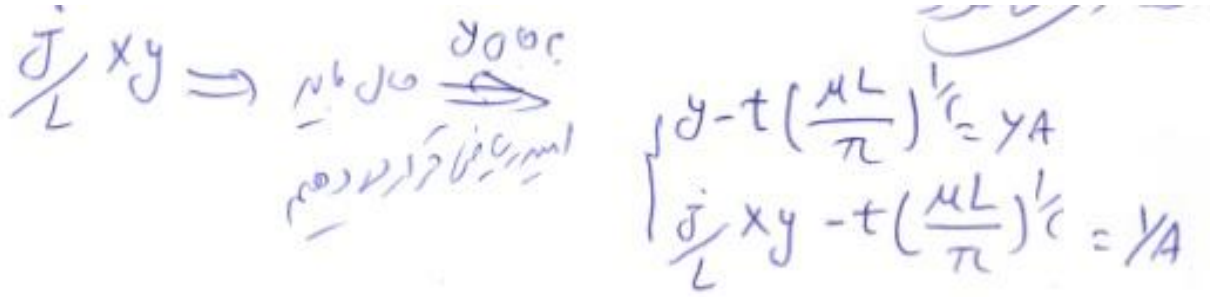
$$J/L \times y$$

$J/L = 10$ احتمال شاغل شدن $100\%-85\% = 15\%$

J تعداد شغلها ، L تعداد افراد تعداد شغل = ۵۰ تعداد افراد = ۱۰۰ درنتیجه J/L یعنی 50/100 برابر است با ½ که این احتمال این است که شغل بدست بیاورم.

امید ریاضی مساوی میانگین را در احتمال وقوع آن ضرب میکنیم، پس کافی است احتمال شاغل شدن را در درآمد شهری ضرب کنیم. یعنی $J/L \times y$ که y همان درآمد است که احتمال کاردار شدن ضرب در درآمد می شود. امید ریاضی که همان درآمد انتظاری است.

آن برای بدست آوردن امید ریاضی یک مفهوم کافی است. احتمال شاغل شدن را در درآمد شهری ضرب میکنیم:
خسته نباشید اینقدر مخش میخونید خخخخخ



جمعیت شهری دو اثر مهم می گذارد که آنها عبارتند از:

۱) وقتی افراد زیاد میشوند L بیشتر میشود یعنی J/L کمتر میشود، یعنی احتمال کار پیدا کردن کم می شود و y J/L کم میشود یعنی y J/L کم میشود یعنی درآمد انتظاری کمتر و کمتر می شود.

۲) دومین اثر مربوط میشود به هزینه حمل و نقل که وقتی مهاجرت افراد به شهرها زیاد میشود باعث میشود که x زیاد شود، یعنی وقتی L زیاد شود باعث میشود که درآمد مورد انتظار کاهش یابد یعنی با مهاجرت افراد شهرها بزرگتر میشود. پس حاشیه شهر x زیاد میشود یعنی L هم زیاد میشود. خود این مساله باعث افزایش هزینه میشود و به سمت برابر yA با y در شهر میشود و مهاجرت کاسته میشود.

J تعداد شغل هایی است که در شهر وجود دارد که افراد تمایل دارند بدست بیاورند.

فصل ششم:

در این فصل با تقاضای مسکن روبرو هستیم و میخواهیم ببینیم چه عواملی در تقاضای مسکن تاثیر می گذارد؟ بحث دوم: انتخاب این که فرد مالک خانه باشد یا اجاره نشین باشد.

بحث سرمایه گذاری که میشود در بخش مسکن انجام داد، پس میشود از آن به عنوان یک کالای بادوام نام برد، به اضافه این که اگر کسی سرمایه اش را تبدیل به مسکن کند، این سرمایه ممکن است به افزایش قیمت منجر شده و باعث افزایش ارزش مسکن و سرمایه گردد. پس صاحب خانه بودن می تواند عوایدی را برای آن به همراه داشته باشد (رشد بلند مدت قیمت).

کسی که مستاجر است عواید ندارد اما اگر owner-occupied صاحبخانه باشد، دارای هزینه و منافع متفاوت هستند. با کسی که به عنوان اجاره نشین منافع مسکن را تجربه می کند.

Tenure -choice کسی است که بین مالکیت و اجاره می تواند یکی را انتخاب کند.

بحث تقاضای مسکن را از دو جنبه مورد بررسی قرار می دهیم: ۱) منحنی تقاضای کلاسیک ۲) تابع تقاضای مسکن یا Pedunic که نشان دهنده تاثیرات آن بر تقاضای افراد است.

افراد می توانند موجر یا صاحبخانه باشند. این هزینه متفاوت است که سبب می شود فرد به دارا بودن خانه یا اجاره خانه روی بیاورند که از آن به عنوان user-cost و capital gain یاد میکنند ، depreciation یا هزینه استهلاک به صاحبخانه وارد میشود . مالیات در انتخاب خانه دار شدن یا اجاره نشین شدن فرد در یک کشور موثر است.

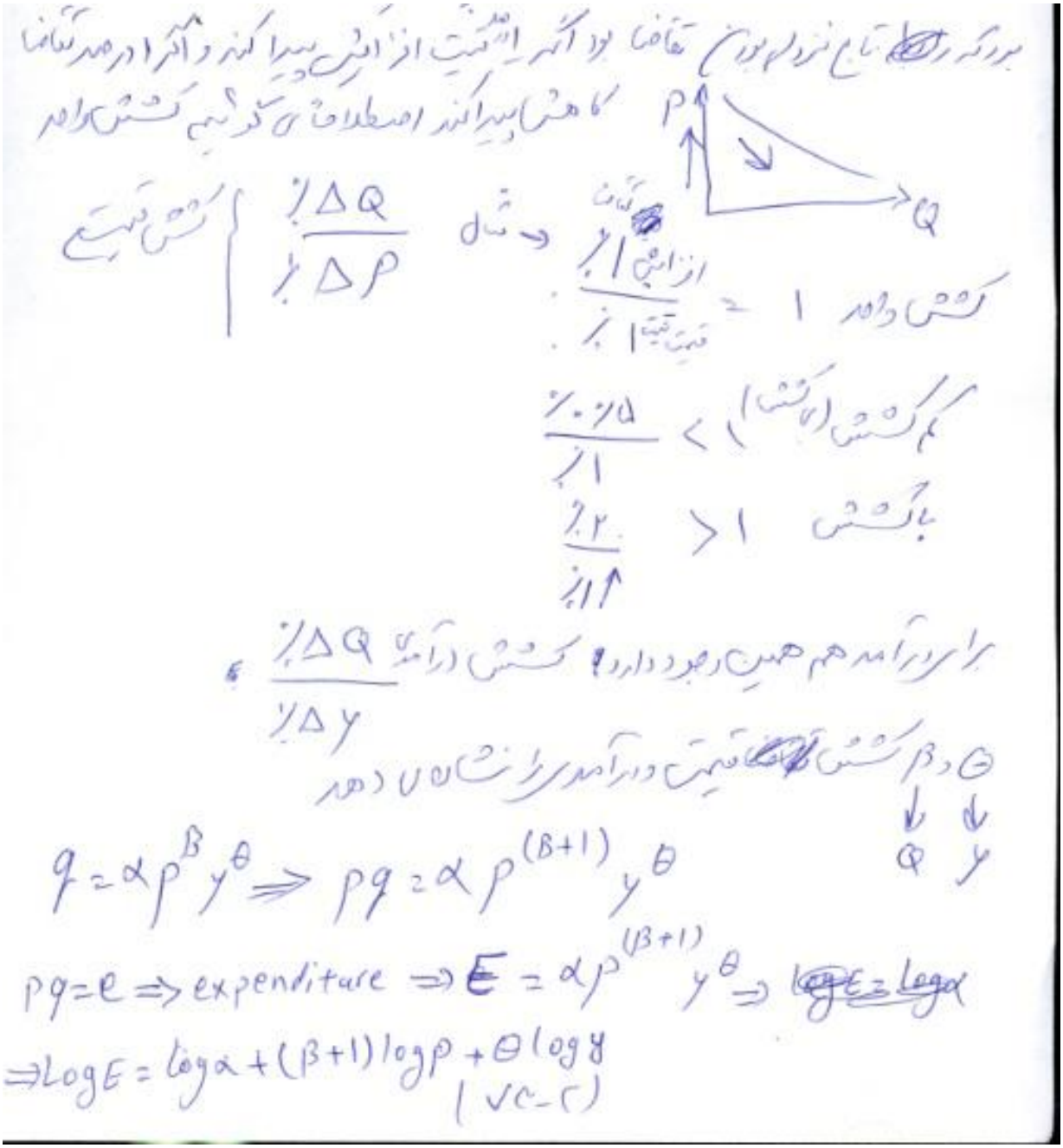
درخواست خانه: در این بخش q را به عنوان تقاضای مسکن یا متراژی که افراد خانه را تقاضا می کنند که یکی از آن **قیمت خود مسکن به ازای هر متر که تقاضا میکنیم** و عامل مهم دیگر، **میزان درآمدمان** است. یعنی اگر درآمد من کم باشد هیچ متراژی نمی توانم درخواست کنم.

$$q= \alpha p^{\beta} y^{\Theta}$$

α و β چیستند؟

درباره کشش قیمتی صحبت کردیم و گفتیم وقتی یک درصد کالا افزایش پیدا کند مقدار درخواست آن کالا چند درصد کاهش پیدا میکند. اگر یک درصد زیاد شود مقدار تقاضا چند درصد کم میشود؟ به خاطر اینکه منحنی تقاضای ما نشان میداد که رابطه تقاضا و قیمت نسبت معکوس دارند. وجود رابطه معکوس بین قیمت و تقاضا که در منحنی تقاضای ما بود و نشان دهنده نزولی بودن تابع تقاضا بود، اگر ۱ درصد قیمت افزایش پیدا کند و اگر ۱ درصد تقاضا کاهش پیدا کند اصطلاحا میگوییم کشش واحد.

خخخخخ بازم شیرین کاری، فکرشو بکنین چند سال دیگه هی پز میدین میگین رئیس جمهور مژگان واسمون جزوه تایپ میکرد خخخخ



$$\text{Log } \alpha = Y \Rightarrow \log E = Y + (\beta + 1) \log p + \Theta \log Y$$

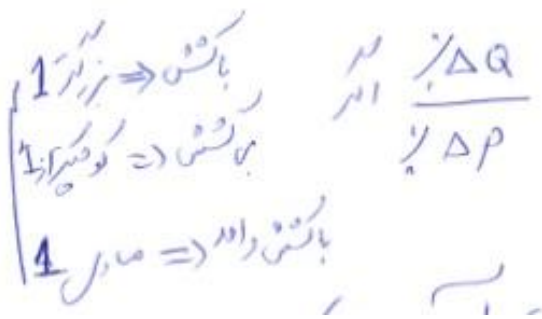
رابطه غیر خطی است و نمی توان $E = \alpha P^{(\beta + 1)} Y^{\Theta}$ را به دست آورد و برای تبدیل رابطه غیر خطی به خطی لگاریتم میگیریم. (چه جالب پس فلسفه لگاریتم این بود این همه سال عایاااا!!) پس می توانیم بین هزینه مسکن یعنی E و قیمت مسکن یعنی P، درآمد یعنی Y را محاسبه کنیم.

Y عرض از مبدا است. در حقیقت نشان دهنده سایر عوامل است که لحاظ نشده است.

B همان کشش قیمت است که مطالعات تجربی نشان می دهد که $-1 < \beta < 0$ است یعنی هر چه قیمت بالا برود یعنی تقاضا کاهش می یابد.

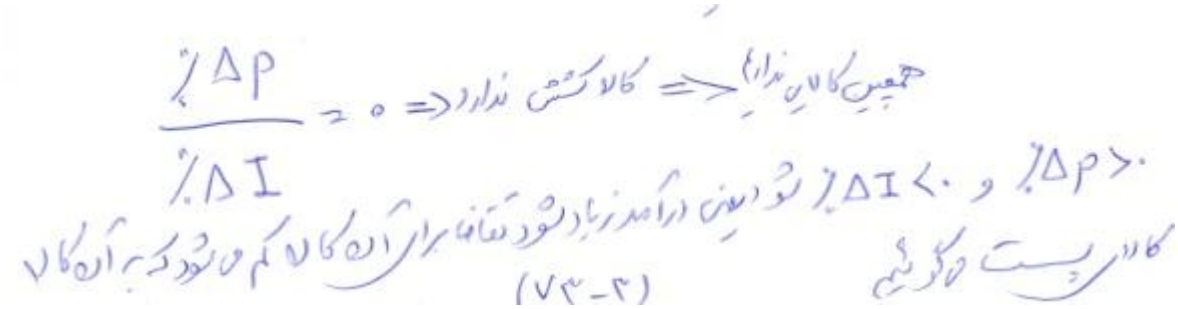
Θ هم تغییرات درخواست مسکن را از درآمد نشان می دهد و مطالبات تجربی نشان می دهد که آن هم $0 < \Theta < 1$ است

یادآوری:



برخی چیزها هستند که شما نمی توانید جایگزین برا آن پیدا کنید مثل بنزین، مثل انسولین که نمی توان برای آنها جایگزین پیدا کرد.

اینو گذاشتم عمق فاجعه مشخص شه خخخخخ ۷۳ صفحه ناقابل! عایا؟



$$\%\Delta P / \%\Delta I > 0 \Rightarrow \begin{cases} 0 < e < 1 & \text{کالاهای نرمال ضروری} \\ e > 1 & \text{کالاهای نرمال لوکس} \end{cases}$$

کالایی لوکس است که اگر ما یک درصد درآمدمان افزایش یابد، میزان درخواست ما بیش از یک درصد تا سه درصد نسبت به کالا افزایش یابد، یا اگر ده درصد افزایش یابد میزان درخواست ما تا ۳۰ درصد افزایش یابد.

اگر $0 < e < 1$ باشد آن کالا ضروری است، اگر یک درصد درآمد اضافه شود کمتر از یک درصد ولی مثبت میشود، اگر درآمد من یک درصد اضافه شود کوچکتر از یک درصد ولی مثبت به آن اضافه می شود. مثلا اگر درآمد اضافه گوشت مصرف می کنم ولی اگر درآمد من ۱۰درصد اضافه شود همه آن مبلغ را گوشت مصرف نمی کنم. کمتر از ۱۰ درصد ولی مثبت مصرف میکنم.

حال اگر $e > 1$ باشد به آن کالای لوکس می گوییم.
$0 > \beta > -1$ یعنی یک درصد به قیمت مسکن اضافه شود تقاضای مسکن کمتر از یک درصد کاهش پیدا میکند یعنی کم کشش است.
$1 > \Theta > 0$ حالا کشش درآمدی کالا است که این نشان می دهد که پست نیست. حالا ضروری است یا لوکس. مشاهده میشود چون بین صفر و یک است لوکس نیست یعنی کالای ضروری نرمال است.
دومین نوع سنجش مسکن که روش مطلوبیت است که به آن تابع هدونیک گفته می شود، هدف افراد از داشتن مسکن به دست آوردن مطلوبیت می باشد. تقاضا میکنند عوامل موثر بر آسایش و هر کدام را بر تقاضای خانه بررسی می کنند، تابع هدونیک، تابعی است که یک خانه می تواند داشته باشد.
مترمربع زیربنای ساختمان، ضریبش ۵/۲ است ارزش آن خانه که ۱۰۰ متر باشد به فرض مثال ۵۲۰ دلار است، ۵/۲ × ۱۰۰ ← ۵۲۰$
به ازای فضای باز اطراف خانه ۰/۸۹ ، تعداد سرویس های بهداشتی اگر ۱ سرویس ۸۰۰ دلار اضافه میشودف اگر تعداد سرویس بهداشتی ۲ تا باشد ۱۶۰۰ دلار اضافه می شود، اگر فامیلی روم داشته باشد ۵۸۰۰ دلار، شومینه ۸۳۰ دلار، پارکینگ ۷۹۰ دلار و اگر دو تا داشته باشد ۱۲۷۰ دلار به قیمت خانه اضافه میشود.
همه اینها در صورتی است که سایر عوامل ثابت باشند.
میانگین روم سایز یعنی متوسط اندازه اتاق ها اثر منفی دارد. یعنی اندازه اتاق ها هر چه بزرگتر باشد از ارزش خانه کم می شود، به شرط ثابت بودن سایر عوامل که این را آنها تخمین زده اند. سال ساخت هم اضافه شده $age \times size$. هر چه سن ساختمان بیشتر باشد ارزش کمتر میشود.
بحث هزینه user cost: صاحبخانه بودن و اجاره نشین بودن هزینه های متفاوتی را برای صاحب آن و یا کسی که آن را انتخاب می کند دارد. یعنی هزینه های متفاوتی را تحمیل میکند که آن چیزی نیست جز اجاره، اما اگر صاحبخانه باشد ممکن است هزینه های دیگری اضافه شود. مثل بیمه، عوارض شهرداری، مالیات و ممکن است وام گرفته باشد که باید بهره آن پرداخت شود. استهلاک برای ساختمان هم هست.
بنابراین افراد را می خواهیم ببینیم چگونه انتخاب میکنند، که صاحب خانه باشند یا اجاره نشین باشند. که فرد هزینه یوز کاست را انتخاب می کند که این هزینه ها خواسته به آن اشاره کند.
دو نوع استفاده از مسکن داشتیم یا ساکن و صاحب خانه باشند یا به صورت اجاره ساکن باشند. هزینه هایی را که افراد پرداخت می کردند را لیست کردیم، مالیات بر خریداری خانه، وام مسکن ، بیمه، استهلاک خانه که هر سال فرسوده می شود و هزینه های مختلف وجود داشت که از جمله هزینه نگهداشت بود. که هزینه آخر همان user cost بود و یک عامل کاهنده هزینه هم وجود داشت که به عنوان capital gain مطرح بود، یا عایدی که وقتی من سرمایه را در مسکن سرمایه گذاری میکنم، آن افزایش قیمت که سبب عایدی سرمایه من می شود را به عنوان capital gain و نرخ استهلاک و یک چیزی هم هست که باعث کاهش user cost می شوند که آن هم capital gain می باشد یا افزایش قیمت مسکن است. که حاصل آن به صورت زیر است:

$$Iv + hv + dv - gv = \text{user cost}$$
$$\Rightarrow (i+h+d-g)v = \text{user cost}$$

Vارزش خانه است، iv نرخ سود است، hv نرخ مالیات بر داراین، dv نرخ استهلاک است، gv که همان کاهنده هزینه ما یا user cost است و از آن به عنوان capital gain یاد میشود.
می دانیم که قیمت خانه برابر است با قیمت هر متر خانه در متراژ آن که متراژ با q و قیمت با vکوچک سنجیده می شود. پس ارزش هر واحد یا متر مربع مسکن به فرم زیر درمی آید که در آن ارزش (قیمت) متراژ ساختمان کسر می شود.
پس فرمول به شکل روبرو می شود. $(i+h+d-g)= \text{user cost}$
Cost element= عناصر هزینه بردار
Tax deduetible= کسر مالیات یا چیزهایی که می توانند باعث کاهش مالیات شوند
Benefit= سود

معافیت مالیات بر خانه: The tax treatment of housing

صاحب خانه کسی است که موجر است و خانه اش را اجاره داده و Owner occupier کسی است که در خانه اش ساکن است.

معافیت مالیاتی برای صاحب خانه که منزل را اجاره داده	معافیت مالیاتی برای صاحب خانه ساکن در منزل	عنصر هزینه cost element
بله	بله	وام مسکن
بله	بله	مالیات بر دارایی
بله	خیر	استهلاک
		معافیت مالیاتی بر سود خانه
آیا برای صاحب خانه مالیات بر است؟	آیا برای موجر مالیات بر است؟	سود
بله	خیر	درآمد اجاره به نسبت اجاره
بله	نه برای همه مالیات دهندگان	بهره سرمایه

معافیت مالیاتی را برای دو گروه موجر (کسی که در خانه ساکن نیست، و صاحب خانه بررسی کرده است.

این اقلام هزینه می شود و هر گروه می توانند از ارائه این اقلام معافیت مالیاتی دریافت کنند، یعنی هم موجر و هم صاحب خانه. یعنی اگر وام مسکن گرفته شود می تواند آن را اعلام کند و از معافیت مالیاتی بهره مند شود.

چیزی که این جا برای دو گروه متفاوت است بحث استهلاک است که کسی که موجر است یعنی کسی که از بانک وام گرفته و مشغول پرداخت بدهی وام است اما خود در مسکن ساکن نیست ولی صاحب خانه علاوه بر گرفتن وام در مسکن هم ساکن است. اگر من صاحب خانه باشم و در آن مسکن ساکن باشم از معافیت بر استهلاک برخوردار نیستم. ولی صاحب خانه از این معافیت برخوردار است و برای مشخص کردن این استهلاک من باید خانه را بفروشم تا برای دولت این میزان استهلاک مشخص گردد تا از معافیت مالیاتی آن برخوردار گردم تا من این معافیت را ببرم تا دولت آن را به من برگرداند ،اما کسی که خانه دارد و آن را اجاره می دهد و ارزش خانه هر سال کم می شود می تواند این بخشش مالیاتی را استفاده کند.

بخش دوم مربوط می شود به مالیات بر سود benefit : یعنی من خانه دارم که دولت می آید و از من بابت سود مالیات می گیرد. درآمد حاصل از اجاره که همان سود این مسکن است مالیات توسط دولت دریافت می شود، اما کسی که خودش ساکن مسکن خودش است درآمد اجاره دریافت می کند. مسلما خیر که اصطلاحا می گویند inputed rent یعنی اجاره سوری میشود که اگر اجاره می کردم باید پولی پرداخت می کردم اما آن اجاره که باید به کسی پرداخت می کردم دیگر پرداخت نمیکنم که این یک برد برای من است که آن این است که من بابت اجاره مالیاتی به دولت نمی دهم.

بحث capital gain هم همینطور. بنده که ساکن خانه هستم چون ارزش خانه افزایش یافته است و من هنوز خانه را نفروخته ام و آن capital gain هم اتفاقی نیفتاد و ساکن آن هستم و این هیچ تاثیری ندارد و من نه می فروشم و نه کسی می خرد، بنابراین دولت هم مالیاتی دریافت نمی کند ولی کسی که خانه را اجاره داده است با افزایش قیمت مسکن، قیمت رهن و اجاره مسکن هم تغییر می کند و این سبب می شود که دولت هم بابت این تغییرات از صاحب خانه ای که آنجا را اجاره داده است پول یا مالیات دریافت کند و سودی که حاصل از این دریافت اجاره است باید مالیاتش را پرداخت کند و افزایش میزان اجاره هم سبب بالا رفتن مالیات دولت بر این اجاره می شود. در قسمت بالا مالیات به نفع land lord بود چون هر سه قسمت هزینه ای که مثل رهن مسکن، مالیات بردارایی و استهلاک، هر چه cost کمتر باشد هزینه کمتر می شود و این تخفیفات اگر به من بخورد در واقع بر هر سه المانهای مالیات می خورد و به نفع صاحب خانه یا موجر بود یعنی معافیت مالیاتی به هر سه المان می خورد. ولی در صاحب خانه ای که در خانه ساکن است استهلاک شاملش نمی شود.

اما در بخش دوم به ضرر صاحب خانه ای که خانه اش را اجاره داده است می باشد. چون دولت در هر دو نوع درآمد یا سود دهی land lord مالیات دریافت می کند ولی کسی که در خانه خود ساکن است هیچ درآمدی هم کسب نکرده است پس هیچ مالیاتی هم پرداخت نمی کند. پس

در بخش دوم user cost یا هزینه آن در بخش دوم در حالتی که صاحب خانه یا موجر است بیشتر است از وقتی که در داخل خانه خود ساکن باشد.

$(i+h+d-g)v$ = نرخ هر متر مسکن

i=incom rate= نرخ بهره

h=tax= مالیات بر دارایی ها

d= استهلاک

g=Capital gain= سرمایه

اول درباره کسانی که در منزل خود ساکن هستند صحبت می کنیم. دو قلم از دارایی ها معافیت مالیاتی داشت $(i+h)$ بودند که نرخی از این هزینه های من کم می شود که همان $(1-z)$ است که z ناشی دهنده نرخ مالیت بردرآمد صاحب خانه ای بود که در مسکن خود ساکن بود. پس محاسبه میکنیم که یک بخش از آنها را می تواند معافیت مالیاتی بگیرد و بخش بعدی هم استهلاک d بود که چون هیچ درآمدی و دارایی جا به جا نمی شد، بنابراین از معافیت مالیاتی کاسته نمی شد و g هم همان capital gain بود . میبینید که g کم شده است چون هر چه سرمایه من افزایش پیدا کند ما بابت نگهداشت آن باید مالیات بر همه و آن وامی که بابت خرید آن پرداخت کرده پرداخت کنم و این بهره می تواند از هزینه های من بکاهد.

$$\text{User cost}= [(1-z)(i+h)+d-g]v$$

اگر i افزایش پیدا کند هزینه من زیاد می شود وقتی h یا نرخ مالیات افزایش پیدا کند user cost بالا می رود و قتی d بالا برود یعنی زودتر مستهلک می شودو هزینه بیشتری بر من وارد می شود و اگر g بالا برود یعنی قیمت خانه بالا می رود یعنی user cost کمتر می شود.

اگر z کم شود بنابراین $(1-z)$ کوچکتر از صفر می شود. بنابراین حاصلضرب $(i+h)(1-z)$ باعث می شود که از user cost ما کاهش یابد و چون منفی می شود با capital gain جمع می شد. لذا user cost پایین می آید یا به فرم زیر میشود.

$$(i+g-iz-hz+d-g)v$$

وقتی نرخ بهره بالا می رود در واقع hz و iz بالا می رود. لذا از user cost کاسته می شود. حال برای افرادی که خانه اجاره می دهند کسی که خانه را اجاره می داد معافیت مالیاتی دریافت می کرد که آنها $(i+h+d)$ می شد. ال نرخ درآمد مالیاتی λ می باشد. حال در مورد شخصی که خانه خود را اجاره می داد: عناصری که شامل تخفیف می شدند i، h و d بودند که اگر نرخ درآمد برمالیات آنها را ضرب کنیم به فرم زیر خواهند شد. $(1-\lambda)(i+h+d)v$

که به ازای هر متر از مسکن اجاره ای بایستی user cost پرداخت می کردند. اگر i را می گفت که این بهره را بابت بهره بانک پرداخت می کنیم و شما می توانید مقداری از معافیت مالیاتی من را بپردازید که این معافیت λi می شد که نتیجه آن $i-\lambda i$ می باشد. هزینه که برای h که همان مالیات بر دارایی است tax property . که این هم باید اداره می شد. همین مساله هم در زمینه استهلاک مسکن لحاظ می شد که در اداره مالیات هم به جهت استهلاک مبلغی را بابت کهنه شدن ملکش کسر نمایند که آن هم می شود $d-\lambda d$ که حال اگر همه آنها را با هم جمع کنیم حاصل می شود. $i-\lambda i+g-\lambda i+d-\lambda d$

که اگر به ازای هر متر مربع چقدر می شود حاصل در قیمت هر متر ضرب می گردد تا user cost بدست آید (فاکتورگیری می کنیم)

$$(1-\lambda)(i+h-\lambda i+d-\lambda d)v=\text{user cost}$$

کسی که خانه اش را اجاره می دهد: باید قیمت هر واحد خانه را اجاره می دادم مبلغ p ریال اجاره می گرفتم، پس یک مقدار هم نرخ مالیات بر اجاره کسر می شود که آن هم به فرم قیمت اجاره منهای نرخ مالیات قیمت اجاره جهت کسب درآمد $p-\lambda p$ که این هم باید ازش کسر شود و همین طور capital gain هم باید لحاظ شود که آن هم بایستی در فرمول فوق جهت بدست آوردن user cost به کار رود یعنی:

$$(1-\lambda)p -[(1-\lambda)(i+h+d)v-(1-\lambda)gv]=(1-\lambda)[p-(i+h+d-g)v]$$

در بازار رقابت هم سود با کاهش به سمت صفر می رود پس سود نکند یعنی $p=0$ می شود. در اینجا ما هزینه صاحب خانه و کسی که خانه اش را اجاره نمی داد و خود ساکن می شد محاسبه کردیم.

فرمول ۱: $[(1-z)(i+h+d-g)]v$

فرمول ۲: $p=(i+h+d-g)v \Leftarrow p=(i+h+d-g)v=0 \Leftarrow p=0$

حال این دو رابطه یا فرمول ۱و ۲ را مقایسه میکنیم، کدام یک user cost بالاتری دارد. مشخص می شود که (d-g)v برابرند . بنابراین می ماند قسمت اول h و i، باید ببینیم کدام بیشتر است. فرمول ۲ ضریب ندارد ولی فرمول اول دارای ضریب است که (1-z) است و چون z مثبت است لذا $0<1-z<1$ می شود. بنابراین فرمول چون یک عدد کوچکتر از ۱ می شود بنابر فرمول ۱ دارای user cost کمتری است.

[(1-z)(i+h+d-g)]v فرمول اول

(i+h+d-g)v فرمول دوم

در اقتصاد بحثی مطرح است که به آن استهلاک یا depreciation می گویند که خانه هایی که در دست مستاجر است خیلی سریعتر مستهلک می شوند. لذا دولت از کسانی که خانه خود را در اختیار مستاجر می گذارند حمایت می کند.

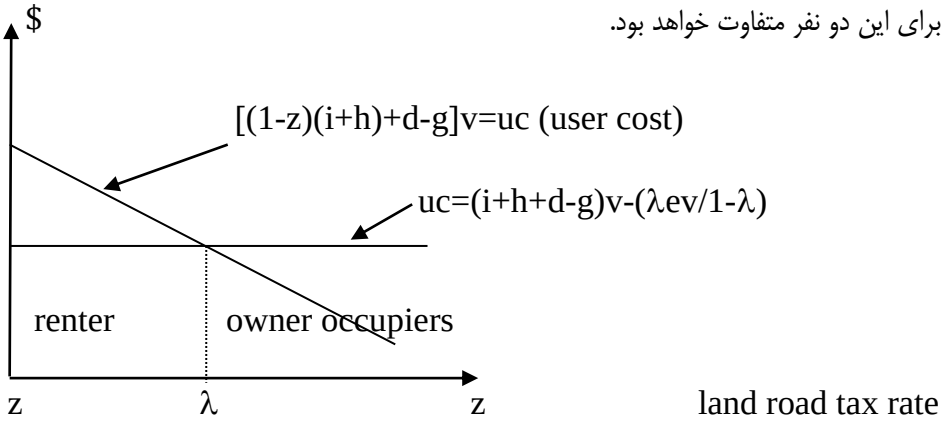
لذا برای خانه هایی که دست مستاجر است هزینه استهلاک بیشتری به نام e پرداخت می شود که این هزینه با استهلاک قبلی جمع میشود و به صورت d+e در می آید لذا فرمول به صورت زیر برای خانه هایی که در دست مستاجر هستند در می آید.

$(1-\lambda)p-[(1-\lambda)(i+h+d)v-\lambda ev-(1-\lambda)gv=(1-\lambda)[p-(i+h+d-g)v]+\lambda ev$

لذا اگر هیچ سودی هم حاصل نشود به فرم زیر تبدیل خواهد شد. یعنی نرخ سود صفر است :

$P=(i+h+d-g)v-\lambda ev/(1-\lambda)=$ new user cost

برای اجاره خانه یک نیو یوز کاست بدست آمده . حال باز هم این فرمول را با فرمول قبل مقایسه می کنیم. مشخص می شود که این عبارت $\lambda ev/1-\lambda$ به این فرم افزوده شده است. در دنیای واقعی ثروتمند بایستی نرخ مالیات بیشتری پرداخت کند یعنی با تغییر درآمد مثلا از ۱۰ میلیون به ۲۰ میلیون. یعنی فردی که ۱۰ میلیون درآمد کسب می کند باید نرخ مالیات کمتری نسبت به کسی که ۲۰ میلیون درآمد کسب می کند بپردازد. بنابراین user cost ما برای این دو نفر متفاوت خواهد بود.



پس کسی که z کمتر یعنی بهره مندی کمتر از معافیت مالیاتی و z بیشتر یعنی بهره مندی بیشتر از معافیت مالیاتی

فصل هشتم:

کالاهای عمومی:

کالاهای عمومی کالاهایی هستند کا اگر یکنفر مصرف کند دیگران از آن محروم نمی شوند مثل پلیس، پارکها، آتش نشانی، امنیت عمومی در هر جامعه ای این کالاهای عمومی ارائه میشود. چون در این کالاها مصرف کننده و غیرمصرف کننده مشخص نیست پس انگیزه برای بخش خصوصی نیست که خدمات را ارائه دهند. و فقط دولت می تواند آن را ارائه کند و هزینه را از افراد جامعه می گیرد.

دو نظام داریم برای کالاها و خدمات

۱) توسط برنامه ریز اجتماعی یا نظام سوسیالیستی حاکم برای جامعه برنامه ریزی شده و مشخص می شود که چقدر از کالا توزیع گردد. مثل نظام کمونیستی

۲) نظام اقتصادی مرسوم بازار که از طریق دموکراسی ارائه خدمات می کند.