

ترجمه: حسین حاتمی نژاد

دانشگاه آزاد اسلامی مشهد

شماره مقاله: ۴۱۳

جغرافیای کمی

مدل هاف: مدل رفتار احتمالی خریدار

Translated: Hossein Hataminejad

Azad Islamic University of Mashhad

Quantitative Geography

Consumer behaviour: an examination of Huff's Probability Model

As it was mentioned in Geographical Research quarterly number (42), Although the first wave of "Quantitative Geography" was not accepted by some geographers, how ever, the second wave was Successful, in these Series, the main aim has been Promotion of "Modelling" in geography among Iranian young geographers.

Huff's Model attempts to predict the probability of people purchasing goods in different shopping centres. The model takes into account the relative attraction of different shopping centres in an area and the distance that would have to be travelled in each case.

Huff's probability model can be used to predict consumer behaviour.

مقدمه

در فصلنامه تحقیقات جغرافیایی شماره ۳۳ ارزیابی مدل‌های کمی «نقطه جدایی»، «قانون اندازه - مرتبه» در شبکه شهری خراسان و در فصلنامه تحقیقات جغرافیایی شماره ۴۲ مبانی نظری کنش متقابل حوزه‌های نفوذ شهری به دانش پژوهان عزیز معرفی گردیده است. در ادامه مقالات مربوط به جغرافیای کمی، در این شماره «مدل هاف» را مورد بررسی قرار می‌دهیم.

جغرافیای کمی برای افزایش کارایی جغرافیا و دفاع از حیثیت جغرافیای کاربردی بر مدل‌های ریاضی و آماری استوار شده است. در شرایط حاضر هرگونه طراحی محیط طبیعی و مصنوع نیازمند داده‌های دقیق است. برنامه‌ریزیهای فضایی - مکانی و طرحهای ساماندهی متکی بر اعداد و ارقام و مدل‌های کمی می‌باشند. برای مثال در برنامه‌ریزی و طراحی یک نوشهر اقماری در پیرامون یک مادر شهر منطقه‌ای دسترسی به کمیتهای محیطی (پتانسیلهای طبیعی)، ترکیب و ساختار جمعیت و الگوهای رفتاری ساکنان آینده در قالب فعالیتهای اجتماعی - اقتصادی ضرورت می‌یابد. پیش‌بینی آینده و تدارک امکاناتی برای رفع نیازمندیها، نیاز به آمار دقیق دارد. متأسفانه در جغرافیای سنتی عمده‌ی وضعیت موجود توصیف می‌گردد و استفاده از واژه‌هایی چون «جمعیت کم یا زیاد»، «هوای خوب یا بد»، «آب مناسب یا نامناسب»، «تولید کم یا زیاد»، «شرایط کلی» و غیره معمول بود، چنین واژه‌هایی برای برنامه‌ریزی آمایشی و دستیابی به پروژه‌های اجرایی ارزش چندانی ندارند، بلکه بایستی ویژگیهای آماری و کمی هوا، آب، خاک، پوشش گیاهی، جمعیت، رفتار انسان و غیره ارائه شود تا براساس روشها، الگوها و مدل‌های جغرافیایی بتوان نظام برنامه‌ریزی فضایی را تبیین کرد و این مهم در چارچوب جغرافیای کمی و نو می‌گنجد.

شایان ذکر است که حتی الگوهای رفتاری، باورهای ساکنان شهرها و روستاها از نظر روانشناختی قابلیت تبدیل شدن به عدد و رقم را دارند. مضافاً به این که مدل‌های انتخاب شده و یا ابداع شده نبایستی وجه انسانی جغرافیا را مخدوش سازد و زمینه‌ای را فراهم سازد که منتقدان بویژه «جغرافیدانان سنتی»، پیروان جغرافیای کمی را به «محافظة کاری و توجیه وضع موجود و غفلت از فرایندهای پنهانی» متهم سازند. در مقاله حاضر، احتمال رفتار خریداران مورد بررسی قرار گرفته است. یکی از کاربردهای این مدل، برنامه‌ریزی مکانی و مکانیابی فعالیتهای گوناگون در شهرها می‌باشد.

مدل هاف: مدل رفتار احتمالی خریدار^۱

عادات خرید مردم زمینه جالبی برای مطالعه به شمار می‌آید. رفتار خریدار (مصرف‌کننده) از

1- consumer behaviour: an examination of Huff's Probability Model.

مقاله فوق در منبع زیر، صفحات (۱۴ تا ۱۷) را به خود اختصاص داده است:

Janet Boyce and Jane Ferretti, *Fieldwork in Geography*, Cambridge University Press, G. B, Fourth Printing, 1989.

طریق کارمیدانی به آسانی قابل مطالعه می‌باشد. بسیاری از خریداران در شهرکهای کوچک اندام تا متوسط اندام و یا در مجاورت آنها زندگی می‌کنند. بنابراین گاهگاهی برای رفع نیازمندیهایشان ناگزیر از مراجعه به شهرهای بزرگتر می‌باشند.

دی. ال. هاف^۲، ۱۹۶۲^۳ از طریق مدل احتمالاتی خود سعی کرد احتمال خرید کالا را از مراکز مختلف خرید مورد پیش‌بینی قرار دهد. در این مدل، جاذبه نسبی مراکز متفاوت خرید در یک ناحیه و فاصله‌ای که بایستی برای دسترسی در هر مورد طی گردد، مورد محاسبه واقع شده است. این موضوع در قالب فرمول زیر بیان شده است:

جاذبه شهرک «الف»

فاصله تا شهرک «الف»

$$\frac{\text{کل جاذبه‌های شهرکهای مورد مطالعه}}{\text{کل فواصل تمامی شهرکهای مورد مطالعه}} = \text{احتمال مراجعه به شهرک «الف»}$$

هاف فرض می‌کند که خریداران، علاوه بر جاذبه، فاصله از شهرکها را نیز در نظر می‌گیرند. به این ترتیب شهرکهای کم‌جاذبه‌تر و آنهایی که دورترند در یک فاصله زمانی طولانیتری مورد مراجعه قرار می‌گیرند، در حالی که شهرکهای پر جاذبه‌تر و یا شهرکهای نزدیکتر در فواصل زمانی کوتاهتری مورد مراجعه خریداران قرار می‌گیرند. جاذبه شهرکها را می‌توان بر حسب اندازه جمعیتی، تعداد مغازه‌ها به هزار پوند (واحد پول انگلستان) در سال و یا به هر شاخص مناسب دیگری تبدیل کرد. به طریق مشابه، فاصله نیز ممکن است به مایل یا به کیلومتر اندازه‌گیری شود و یا بر حسب زمان و یا هزینه محاسبه گردد.

کاربرد مدل هاف

مدل احتمالاتی هاف می‌تواند در پیش‌بینی رفتار خریدار مورد استفاده قرار گیرد.

موقعیت مکانی

واضح است که انتخاب سکونتگاهها برای مطالعه مهم است و نیاز به تفکر و تأمل دارد. به عنوان یک راهنمایی اجمالی، بایستی یک شهرک کوچک یا میانه اندامی را انتخاب کرد. تعداد جمعیت این

2- D. L. Huff

۳- سال ارائه مدل هاف در منبع زیر (۱۹۶۱) ذکر گردیده است (مترجم):

John Small and Michael Witherick, A Modern Dictionary of Geography (second Edition) G. B. 1990.

شهرک بایستی بین ۵۰۰۰ نفر تا ۱۵۰۰۰ نفر باشد. این شهرک بایستی تا شعاع ۲۵ مایل دارای تعدادی شهرک بزرگتر در اطراف خود باشد و مهم این است که شهرک انتخاب شده به قدر کافی بزرگ و تا حد کفایت خریدارانی داشته باشد و ضمناً تعداد فروشگاهها محدود باشد تا مردم برای تهیه کالاهای موردنیازشان به سایر شهرکها مراجعه کنند. توجه داشته باشید که از مراکز توریستی و روزهایی که فروشگاهها را زود تعطیل می‌کنند، بایستی حذر کرد.

جمع‌آوری اطلاعات

دو سری اطلاعات موردنیاز است. نخست، اطلاعاتی که می‌توانند در فرمول هاف برای محاسبه حرکات «نظری»^۴ خریداران به کار آیند. دوم اطلاعاتی که ترجیحات واقعی خریداران را می‌یابند. از این طریق، اعتبار مدل احتمالاتی هاف را می‌توان مورد ارزیابی قرارداد.

اطلاعات مورد استفاده در فرمول هاف

برای محاسبه حرکات «نظری» خریداران، سنجشهای گوناگون جاذبه و فاصله موردنیازند. منابع این اطلاعات عبارتند از:

الف) «سرشماری توزیع»^۵ که در اکثر مراجع کتابخانه‌ها موجود است و شامل آماري مانند تعداد فروشگاهها، تعداد کارکنان فروشگاهها و برگشت سرمایه بر حسب هزار پوند در سال می‌شود.
ب) کتاب دستی یا راهنمای اعضاء «AA»^۶ منبع مفیدی برای جمعیت و آمار مسافت طی شده و هزینه صرف شده برای تک‌تک شهرکها است.

برای هر یک از شهرکهای انتخابی خود حداقل دو مقدار جاذبه و دو مقدار فاصله را پیدا کنید. اطلاعاتی که مربوط به ترجیحات واقعی خریداران می‌شود:

جوابهای دوستانه یا تعداد بیشتری از خریداران را از پرسشنامه زیر جمع‌آوری کنید. این پرسشنامه در بیکول^۷ و دربی‌شایر^۸ مورد استفاده بوده است و البته شما نیز بایستی نام شهرکهای انتخابی خودتان را جایگزین آنها کنید:

۱- آیا شما در بیکول یا نزدیک آن زندگی می‌کنید؟ (اگر پاسخ خیر است، مصاحبه را قطع کنید).

4- theoretical

5- census of distribution

۶- مربوط به تغییر و اصلاح مؤلفین AA

7- Bakewell

8- Derbyshire

۲- هنگامی که خارج از بیکویل خرید می‌کنید به جدول شماره ۱: فهرست شهرکهای منتخب

اشبورن ^۹	چسترفیلد ^{۱۱}
ماتلاک ^{۱۱}	باکستون ^{۱۲}
شفیلد ^{۱۳}	

کدام از شهرکهای زیر مراجعه می‌کنید؟ (فهرست شهرکهای منتخب خود را روی یک کارت به ابعاد (۱۵×۲۰) سانتیمتر به فرد مصاحبه شونده نشان دهید) (جدول شماره ۱).

۳- چرا این شهرک را به شهرکهای دیگر ترجیح دادید و انتخاب کردید (برگه ترجیحات را علامت بگذارید (جدول شماره ۲ را ملاحظه کنید). این برگه دلایل مصاحبه شونده‌گان را نشان می‌دهد. ولی هیچکدام از دلایل را پیشنهاد نکنید. معمولاً شما قادر خواهید بود برای هر مصاحبه‌شونده بیش از یک دلیل را ثبت کنید.

جدول شماره ۲: برگه دلایل ترجیحی خریدار (مربوط به سؤال سوم پرسشنامه)

دلایل	اشبورن	چسترفیلد	ماتلاک	باکستون	شفیلد
۱- فروشگاه‌های دارای کالاهاى شیک و با کیفیت بالایی هستند	###, ###	### /	###		### ### ### ##
۲- فروشگاه‌ها، قیمت‌های رقابتی و زیر قیمت ارائه می‌کنند	###			###	###
۳- فروشگاه‌های معتبر دارد	###				### ##
۴- تنوع فروشگاه‌ها و انتخاب بیشتر	###				###
۵- دسترسی آسان یا پارکینگ	###	###	###		###
۶- قابلیت تلفیق خرید با فعالیتهای دیگر		###	###	###	### ##
۷- جو و ظاهر شهرک				###	
۸- سایر دلایل					
جمع	۴	۵۵	۲۶	۳۲	۶۰

هنگامی که تحقیق خود را ادامه می‌دهید، باید سعی کنید به یک نمونه نسبتاً خوب دست پیدا کنید. برای مثال، صاحبان اتومبیل نسبت به افرادی که از وسایط نقلیه عمومی استفاده می‌کنند، رفتار متفاوتی از خود نشان خواهند داد و بهتر است از نمونه‌گیری سیستماتیک استفاده کرد. برای مثال، از هر پنج نفر عابر، یک نفر مورد پرسشگری قرار گیرد. ولی در حقیقت این روش در عمل مشکل می‌باشد. با وجود این، بایستی طوری با مردم مصاحبه کرد که این مصاحبه شامل گروه‌های مختلف سنی و جنسی باشد. سعی کنید در محل پارکینگ یا توقفگاه اتومبیل و یا ایستگاه اتوبوس مستقر نشوید.

پردازش داده‌ها

۱- اندازه‌های جاذبه و فاصله را در جدولی مانند جدول شماره ۳ درج نمایید. یکی از اندازه‌های جاذبه و یکی از اندازه‌های فاصله را از داده‌های انتخاب کنید و در فرمول هاف برای پیدا کردن حرکت «نظری» خریدار از آنها استفاده کنید. برای مثال با استفاده از تعداد فروشگاهها و مسافت و هزینه از بیکول خواهیم داشت:

$$\text{احتمال مراجعه به اشبورن} = \frac{۹۸:۱۹}{۶۱۸۷:۶۸} = ۰/۰۵۶۷$$

سپس احتمال خام را به احتمال درصدی تبدیل کنید:

$$۱۰۰ \times \frac{\text{احتمال خام برای شهرک «الف»}}{\text{مجموع احتمالات خام برای تمامی شهرکها}} = \text{درصد احتمال مراجعه به شهرک الف}$$

۲- این عمل را با استفاده از اندازه‌های مختلف جاذبه و فاصله تکرار کنید. نتایج به دست آمده را در یک جدول نشان دهید. شما می‌توانید یک سری از این نتایج «نظری» را انتخاب کرده و با الگوی واقعی یا با میانگین یافته‌هایتان مقایسه کنید.

جدول شماره ۳: جدول جاذبه و فاصله شهرکهای نزدیک بیکول

نام شهرک	جاذبه		فاصله از بیکول	
	تعداد فروشگاهها	برگشت سرمایه به هزار پوند	به مایل	زمان دسترسی با اتومبیل به دقیقه
بیکول	۶۵	۱۶۶۳	-	-
اشبورن	۹۸	۲۴۴۸	۱۹	۱۵۹
چسترفیلد	۷۳۶	۲۸۹۹۸	۱۳	۴۰
ماتلاک	۲۱۴	۴۵۹۹	۸	۲۱
باکستون	۲۵۷	۶۰۱۵	۱۲	۲۵
شفیلد	۴۸۱۷	۱۶۰۱۱۸	۱۶	۵۰
جمع	۶۱۸۷		۶۸	

مأخذ: از سرشماری توزیع ۱۹۷۱.

جدول شماره ۴: احتمال «نظری» مراجعه به شهرکها*

نام شهرک	احتمال خام	درصد احتمال	نام شهرک	احتمال خام	درصد احتمال
اشبورن	۰/۰۵۶۷	۱/۲۶	باکستون	۰/۲۳۵۴	۵/۲۱
چسترفیلد	۰/۶۲۲۲	۱۳/۷۷	شفیلد	۳/۳۰۸۹	۷۳/۲۵
ماتلاک	۰/۲۹۴۰	۶/۵۱	جمع	۴/۵۱۷۲	۱۰۰٪

* با استفاده از تعداد فروشگاهها و مسافت و هزینه از بیکول

ارائه نتایج

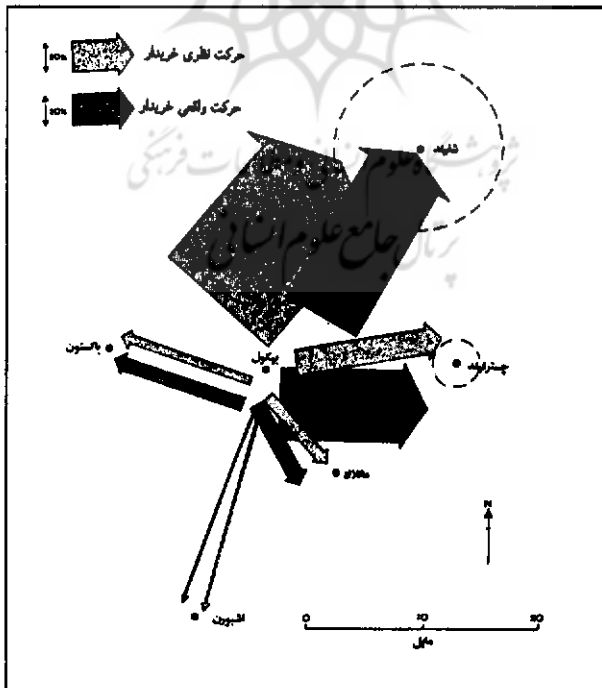
۱- پاسخهای داده شده به پرسش شماره ۲ از پرسشنامه را تحلیل کنید و الگوی واقعی رفتار خریدار (مصرف‌کننده) را درآوردید. این نتایج را همراه با حرکت «نظری» خریدار که محاسبه کرده‌اید، در یک جدول درج نمایید. نتایجتان را رتبه‌بندی کنید (جدول شماره ۵ را مشاهده نمایید).

جدول شماره ۵: نتایج تحقیق در مورد بیکول ۱۹۸۱ (تعداد نمونه ۲۰۰ مورد)

نام شهر یا شهرک	حرکت «نظری»* خریدار		حرکت واقعی خریدار	
	رتبه	درصد	رتبه	درصد
اشبورن	۵	۱/۲۶	۵	۱
چسترفیلد	۲	۱۳/۷۷	۲	۳۹
ماتلاک	۳	۶/۵۱	۳	۱۰
باکستون	۴	۵/۲۱	۴	۹
شفیلد	۱	۷۳/۲۵	۱	۴۱

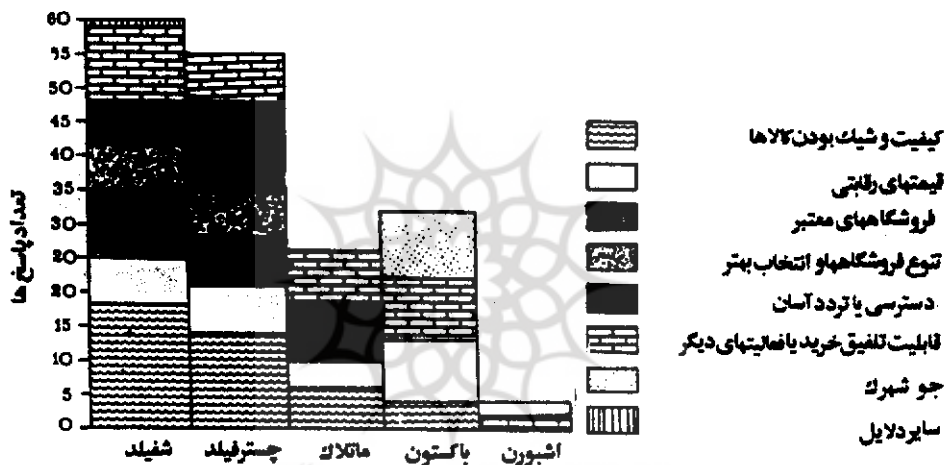
* با استفاده از تعداد فروشگاهها و مسافت و هزینه از بیکول.

اطلاعات مندرج در جدول شماره ۵ را می‌توان در نموداری مانند «نمودار شماره ۱» نشان داد.



نمودار شماره ۱: نمودار جریانی برای مقایسه حرکات «نظری» و «واقعی» خریدار

۲- پاسخهای مختلف به پرسش شماره ۳ از پرسشنامه، یعنی دلایل انتخاب مراکز جایگزین خرید، را به منظور دریافتن این نکته که آنچه خریداران بطور واقعی فکر می‌کنند، همان جاذبه‌های شهرکهای مورد مطالعه است، تحلیل کنید. این پاسخها می‌توانند با اندازه‌هایی که شما در محاسبه مقادیر احتمالاتی هاف استفاده کردید، مورد مقایسه قرار گیرند. نتایج این قسمت از پرسشنامه را جدول بندی کنید. ۳- این اطلاعات را در یک نمودار ستونی نشان دهید (نمودار شماره ۲ را مشاهده کنید). بخاطر داشته باشید که شما چندین دلیل ثبت شده را برای هر یک از افراد مصاحبه شونده خواهید داشت؛ بنابراین جمع اعداد، به تعداد جمع کل افراد مصاحبه شونده نخواهد بود.



نمودار شماره ۲: نمودار ستونی تقسیم‌بندی شده برای نمایش دلایل حرکت خریدار

تحلیل

نتایج به دست آمده، ممکن است فرضیه اولیه شما را تأیید کنند و امکان دارد آن را تأیید نکنند. در مثال فوق شفید از آنچه که پیش‌بینی شده بود خیلی کمتر عمومیت دارد، گرچه رتبه عمومیت آن همسان بود. نخست، نتایج حاصل شده را به دقت توصیف کنید، سپس باید تلاش کنید تا الگوی واقعی را که مشاهده کرده‌اید، توضیح دهید. در توضیحات از اطلاعات جمع‌آوری شده درباره دلایل خریداران برای انتخاب یک شهرک به جای دیگری، استفاده کنید. فرض اصلی هاف مبتنی بر پاسخ خریداران به فاصله و جاذبه بود، با وجود این، به منظور سنجش جاذبه، در این کار میدانی، فقط عوامل اقتصادی به حساب آمده‌اند. کار میدانی شما می‌توانست عوامل دیگری را پیشنهاد کند، شاید عوامل اجتماعی برای خریداران بیشتر اهمیت داشته باشند. به خاطر داشته باشید که در نتیجه‌گیری بایستی فرضیه‌تان را در نظر بگیرید.

پیشنهادهایی برای مطالعه بیشتر

۱- نتایج حاصل شده می‌توانست اندازه‌های جاذبه انتخاب شده و حاصل شده از حرکت پیش‌بینی شده خریدار را مناسب نداند. شما می‌توانستید شاخصی از خودتان ابداع کنید که ادراک مردم در شهرهای مورد مطالعه‌تان را با یکدیگر ترکیب کند. مانند (جدول شماره ۶)، نمره ۱ تا ۵ در هر طبقه برای هر شهرک با استفاده از پرسشنامه در نظر گرفته می‌شود. حداقل سی نفر باید مورد پرسشگری قرار گیرند و نمرات آنها بایستی جمع‌بندی شود تا شاخص ادراک را فراهم کند. سپس این شاخص می‌تواند در فرمول هاف مورد استفاده قرار گیرد.

۲- یک مطالعه مشابه می‌توانست با استفاده از فقط یک نوع فروشگاه، مثلاً جواهرها صورت گیرد. «سرشماری توزیع» شامل آمار مربوط به تک‌تک فروشگاهها می‌شود. جالب بود مفید بودن مدل هاف را با استفاده از انتخاب فروشگاههای گوناگون به جای کل شهرک مورد مقایسه قرار می‌دادید.

جدول شماره ۶: پرسشنامه شاخص ادراک

موضوع	اشبورن	چسترفیلد	ماتلاک	باکستون	شفیلد
دسترسی (اتومبیل، اتوبوس)	۱	۵			
فروشگاهها	۲	۵			
ویژگی شهرک	۴	۴			
ظاهر شهر	۴	۳			
جمع	۱۱	۱۷			

منابع و مأخذ

- 1- B. J. L. Berry, *Geography of Market Centres and Retail Distribution*, Prentice Hall 1967.
- 2- D. L. Huff, "Defining and Estimating a Trading Area" in Section 4 of *Analytical Human Geography* edited by P. J. Ambrose, Longman 1969.
- 3- J. A. Everson and B. P. Fitzgerald, *Settlement Patterns*, Longman 1969.
- 4- W. V. Tidswell, *Pattern and Process in Human Geography*, University Tutorial, Press 1976.