



دانشگاه آزاد اسلامی

واحد تهران مرکز

پایان نامه کارشناسی ارشد رشته طراحی و برنامه ریزی شهری و منطقه
ای (M.S.)

موضوع

بررسی ارتباط حمل و نقل شهری و الگوی کاربری زمین با مصرف انرژی در راستای نیل به
پایداری شهری

استاد راهنما

دکتر پویان شهابیان

استاد مشاور

دکتر ابوالفضل مشکینی

نگارنده

بهار زرین

سال تحصیلی 90-1389

چکیده

گسترش سریع شهرها در اواخر قرن نوزدهم و اوایل قرن بیستم و استفاده بی رویه انرژی به تبع آن، شهرها را با مسئله‌ای به نام بحران انرژی مواجه ساخته است که خطر اصلی آن فقدان منابع انرژی تجدیدناپذیر در آینده می‌باشد. در این میان حمل و نقل یکی از پر مصرف‌ترین بخش‌های مصرف انرژی به خصوص انرژی‌های تجدیدناپذیر است. تکیه بر تکنولوژی‌های جدید و استفاده از انرژی‌های نو اگرچه می‌توانند موثر باشد به تنهایی نمی‌تواند مثمر ثمر واقع شود و مجموعی از تغییرات برای ایجاد تغییر الگوی شهرها برای کاهش استفاده از ماشین ضروری می‌نماید. هدف این پژوهش یافتن ارتباط بین حمل‌ونقل و کاربری زمین و میزان مصرف انرژی می‌باشد. در راستای هدف پژوهش، مطالعات جامعی در ادبیات جهانی به منظور یافتن این ارتباط انجام گرفته است و یافته‌های آن در نمونه موردی داخلی مورد پژوهش قرار گرفته است. نمونه مورد مطالعه شهر تهران به سبب ویژگی‌های منحصر به فرد آن، وجود مناطق مختلف با ویژگی‌های کاربری متفاوت که امکان مقایسه را فراهم می‌کند، می‌باشد. برای بدست آوردن این ارتباط از تحلیل‌های آماری و امکانات نرم افزاری SPSS (رگرسیون تک متغیره و چند متغیره) استفاده شده است. نتایج حاکی از آن است که تراکم مسکونی، اختلاط کاربری، تعادل اشتغال/کاربری، دسترسی با حمل و نقل، دسترسی به حمل و نقل، و تعداد تقاطع‌های چهار راهی، مؤلفه‌های حمل و نقل و کاربری، با کیلومتر سفر و همچنین نوع حمل و نقل عمومی و در نتیجه با میزان مصرف انرژی ارتباط دارند.

2	چکیده
3	مقدمه

7..... فصل اول: کلیات تحقیق

8	مقدمه
8	1-1- طرح مسئله و اهداف
9	2-1- سؤالات تحقیق
9	3-1- ضرورت انجام تحقیق
10	1-3-1- جنبه جدید بودن و نوآوری در تحقیق
10	4-1- فرضیه‌های تحقیق
12	5-1- روش شناسی
12	1-5-1- جامعه و نمونه پژوهش
12	2-5-1- روش تجزیه و تحلیل داده‌ها
12	6-1- پیشینه تحقیق
13	7-1- مدل مفهومی
14	جمع بندی

16..... فصل دوم: مفاهیم پایه و رویکردهای نظری

17	مقدمه
18	1-2- توسعه پایدار
19	1-2-1- توسعه پایدار و توسعه پایدار شهری
19	2-1-2- پایداری شهری
21	2-2- انرژی
23	2-2-1- عدم قطعیت جهانی انرژی و راهبرد های محلی
23	2-2-2- عرضه و تقاضای جهانی
24	2-2-3- منابع انرژی
26	2-3- توسعه پایدار و مصرف انرژی
26	2-3-1- شاخص های توسعه پایدار بخش انرژی
27	2-4- حمل و نقل و انرژی
27	2-4-1- مقایسه شیوه های مختلف حمل و نقل
38	2-5- کاربری و انرژی
40	2-5-1- کاربری و رفتار سفر
45	2-5-2- اختلاط کاربری تعادل کاربری و سفر
52	2-5-3- طراحی محله / خیابان ها
54	2-5-4- تراکم و انرژی
61	2-6- مدل مفهومی
63	2-7- تجربیات جهانی
63	2-7-1- سبب‌ی و ملیورن
65	2-7-2- سان فرانسیسکو
67	جمع بندی

فصل سوم: روش شناسی و شناخت محدوده 71.....

72.....	مقدمه
72.....	1-3- روش شناسی تحقیق
72.....	1-1-3- مراحل بررسی
73.....	2-1-3- روش شناسی
73.....	3-1-3- جامعه آماری مورد سنجش، تعیین حجم نمونه و روش نمونه گیری
74.....	4-1-3- ابزار اندازه گیری تحقیق و سنجشها
74.....	5-1-3- روشهای آماری تجزیه و تحلیل اطلاعات
74.....	6-1-3- رگرسیون
78.....	2-3- معرفی عمومی شهر تهران
80.....	1-2-3- معرفی منطقه 1 شهر تهران
80.....	2-2-3- معرفی منطقه 2 شهر تهران
81.....	3-2-3- معرفی منطقه 3 شهر تهران
82.....	4-2-3- معرفی منطقه 4 شهر تهران
83.....	5-2-3- معرفی منطقه 5 شهر تهران
84.....	6-2-3- معرفی منطقه 6 شهر تهران
84.....	7-2-3- معرفی منطقه 7 شهر تهران
85.....	8-2-3- معرفی منطقه 8 شهر تهران
86.....	9-2-3- معرفی منطقه 9 شهر تهران
86.....	10-2-3- معرفی منطقه 10 شهر تهران
87.....	11-2-3- معرفی منطقه 11 شهر تهران
87.....	12-2-3- معرفی منطقه 12 شهر تهران
88.....	13-2-3- معرفی منطقه 13 شهر تهران
89.....	14-2-3- معرفی منطقه 14 شهر تهران
90.....	15-2-3- معرفی منطقه 15 شهر تهران
91.....	16-2-3- معرفی منطقه 16 شهر تهران
91.....	17-2-3- معرفی منطقه 17 شهر تهران
91.....	18-2-3- معرفی منطقه 18 شهر تهران
93.....	19-2-3- معرفی منطقه 19 شهر تهران
95.....	3-3- ویژگی های مورد پژوهش
95.....	1-3-3- تراکم تعداد تقاطع چهار راهی
96.....	2-3-3- دسترسی با حمل و نقل به مراکز مهم
97.....	3-3-3- میانگین فاصله تا ایستگاه حمل و نقل عمومی
98.....	4-3-3- تعادل کاربری
99.....	5-3-3- اختلاط کاربری
100.....	6-3-3- تراکم
101.....	7-3-3- رفتار سفر مناطق
102.....	جمع بندی

فصل چهارم: تجزیه و تحلیل یافته های تحقیق 104.....

105.....	مقدمه
105.....	1-4- توصیف داده ها

105	2-4-آمار توصیفی مؤلفه های تحت بررسی
107	3-4- بررسی نرمال بودن متغیرها
108	4-4- آمار استنباطی
128	5-4- رتبه بندی تأثیرگذاری متغیرهای مستقل بر کیلومتر سفر کل به ازای نفر
133	6-4- انرژی مصرفی
134	7-4- کیلومتر سفر و انرژی
134	8-4- شیوه حمل و نقل و انرژی
135	جمع بندی
137	فصل پنجم: نتیجه گیری و ارائه پیشنهادها
138	مقدمه
138	1-5- نتیجه گیری و آزمون فرضیات
140	1-1-5- یافته های پژوهش
143	2-1-5- جمع بندی و راهبرد های ناشی از این تحقیق
153	پیوست

مقدمه

انرژی به عنوان یکی از منابع اصلی در اختیار بشر، به طور مستقیمی به توسعه اقتصادی و کیفیت محیط مربوط می‌باشد. اجتماع مدرن امروزی حیات خود را از انرژی می‌گیرد. رشد اقتصادی بسیاری از کشور های توسعه یافته در اختیار داشتن انرژی در حجم زیاد و قیمت پایین امکان پذیر شده است. کاربرد انرژی برای تولیدات صنعتی، حمل و نقل و کشاورزی به عنوان مرکز ثقل در اقتصاد جهانی محسوب می‌گردد. انرژی به عنوان یکی از عناصر تأثیر گذار بر سلامت، زندگی و تولیدات بهتر مطرح می‌باشد که امکاناتی نظیر گرمایش، سرمایش، روشنایی، و نقل و انتقال و... را برای بشر فراهم می‌سازد. گسترش سریع شهرها در اواخر قرن نوزدهم و اوایل قرن بیستم و استفاده بی رویه انرژی به تبع آن، شهرها را با مسئله‌ای به نام بحران انرژی مواجه ساخته است که خطر اصلی آن فقدان منابع انرژی تجدید ناپذیر در آینده می‌باشد. چنین روندی، شهرها، مناطق و ملت‌ها را مجبور به جستجوی منابع انرژی جایگزین در آینده خواهد نمود. این در حالی است که علاوه بر کاهش منابع انرژی فسیلی، تبعاتی که مصرف این گونه انرژی‌ها به دنبال دارند (چون گرم شده کره زمین، تخریب لایه اوزون، تغییرات در آب و هوا و...) شهرها را مجبور به استفاده بهینه از انرژی خواهد نمود. اگر بناست که شهرها استفاده معقول و پایدار از انرژی داشته باشند تکیه بر اصلاحات تکنولوژیکی نمی‌تواند کافی باشد. مجموعی از تغییرات برای ایجاد تغییر الگوی شهرها برای کاهش استفاده از ماشین لازم است. ابتکارات تکنولوژیکی نوش داروی معضل انرژی مورد استفاده در بخش حمل و نقل نیست، و زمانی که ما برای بازسازی شهرهایمان بدان نیازمندیم می‌تواند کمتر یا یکسان با زمان مورد نیاز برای تغییرات شگرف در صنعت خودرو و سوخت فسیلی باشد.

یکی از گام‌هایی که می‌تواند در راستای کم کردن و یا بهینه کردن مصرف انرژی برداشته شود تغییر در رفتار سفر است چرا که در حدود ۲۸٪ انرژی مصرفی در شهر به مصارف حمل و نقل ای تخصیص یافته است، و تغییر در آن می‌تواند تأثیر به‌سزایی در تغییر مصرف انرژی در کل داشته باشد. در این یکی از مهم‌ترین عوامل تعیین کننده رفتار سفر حمل و نقل و کاربری زمین می‌باشد، از این رو این پژوهش در راستای بررسی ارتباط بین حمل و نقل و کاربری و رفتار سفر و در نتیجه کاربری و انرژی انجام گرفته است.

فصل اول: کلیات تحقیق

مقدمه

در این فصل، به دنبال ارائه‌ی نمایی کلی از محتویات رساله‌ی حاضر، پس از بررسی ایده‌ی اولیه‌ی موضوع در قالب طرح مسئله و اهداف تحقیق به ضرورت موضوع و پیشینه‌ی آن در متون و پژوهش‌های تخصصی شهر و شهرسازی خواهیم پرداخت، در ادامه با مطرح شدن سؤالات تحقیق، فرضیه‌های محقق در خصوص سؤالات مذکور تشریح خواهند شد و ابعاد و مقیاس نمونه‌های موردی و روش تحقیق در خصوص فرضیه‌های فوق تبیین می‌شود. با مطرح شدن مشکلاتی که در تدوین رساله‌ی حاضر با آن روبرو بودیم و بررسی مختصر کلید واژه‌های اصلی، این فصل به پایان خواهد رسید.

۱-۱- طرح مسئله و اهداف

اجتماع مدرن امروزی حیات خود را از انرژی می‌گیرد. رشد اقتصادی بسیاری از کشور های توسعه یافته در اختیار داشتن انرژی در حجم زیاد و قیمت پایین امکان پذیر شده است. تخمین چگونگی وضعیت انرژی حتی توسط معتبرترین ارگان‌ها و مؤسسات هم با فرضیات و عدم قطعیت همراه است (E A 2009). مسلم است که آینده انرژی در گرو رفتار بشر و تصمیمات جمعی و همچنین طراحی و مقیاس سیستم‌های انرژی است. بر نامه ریزان، به خصوص برنامه ریزان شهری، بیش از هر کسی برای هدایت و جهت دهی به راهبرد های مرتبط با انرژی در سطوح محلی-منطقه ای مناسب هستند. راهبرد های در مقیاس محلی جایگزین راهبرد های منطقه ای یا ملی نیستند بلکه مکمل آنها می‌باشند. در ایران کمتر به شاخص چگونگی مصرف انرژی در شهرها پرداخت می‌شود و این در حالی است که میانگین مصرف انرژی در کشور ما از میانگین جهانی بالاتر می‌باشد (بسیاری از این شاخص‌ها در کلان‌شهرهای ایران چندین برابر استانداردهای جهانی هستند)، عدم بذل توجه کافی به این مهم، چه به دلیل غنی بودن ایران از منابع سوخت‌های فسیلی چه به دلایل دیگر، بحران‌های زیست محیطی و پایداری زندگی شهری را به دنبال خواهد داشت و نیاز به بازنگری و تعریف مجدد دارند. از این جهت برای نیل به پایداری ضروری است که این روند جای خود را به روندهایی که بهینه

ساز مصرف انرژی است بدهد. برای این کار شناخت عوامل تأثیر گذار در میزان مصرف انرژی از طرفی و جریان‌های تحول دهنده آن، از اهمیت به سزایی برخوردار است.

اهمیت مسئله انرژی زمانی بارزتر می‌شود که در نظر داشته باشیم: بدون انرژی پایداری شهری امکان پذیر نخواهد بود در واقع عدم وجود تمرکز و پژوهش‌های کاربردی شهرسازی در زمینه انرژی، که از مهم‌ترین ارکان مفهوم توسعه پایدار است، باعث شده نمونه‌های عملی کمتری بتوان در زمینه نیل به پایداری شهرها جستجو کرد. سوخت‌های فسیلی منبع اصلی تأمین انرژی شهرها هستند، این منبع تجدید ناپذیر و آلوده کننده‌ی محیط زیست همان تناقض اصلی است که باعث کمیاب شدن نمونه‌های موردی موفق شده است. البته نگرانی‌های معطوف به بحث انرژی فقط متوجه بحث سوخت‌های فسیلی و جایگزین‌های آن نبوده بلکه نحوه و میزان استفاده و ساختارهای شهری و میزان مصرف انرژی ناشی از آن موضوعاتی است که در این مبحث اهمیت می‌یابد. یکی از پر مصرف‌ترین بخش‌های مصرف انرژی در جهان بخش حمل و نقل است، و آنچه که بر رفتار حمل و نقلی تأثیر گذار است کاربری زمین می‌باشد از این رو آنچه در این تحقیق به دنبال آن هستیم یافتن تأثیر الگوی کاربری زمین و حمل و نقل بر رفتار سفر و در نتیجه بر میزان مصرف انرژی است.

1-2- سوالات تحقیق

- ۱ - چه ارتباطی بین حمل و نقل و مصرف انرژی وجود دارد؟
- ۲ - چه ارتباطی بین الگوی کاربری زمین شهری و مصرف انرژی وجود دارد؟
- ۳ - چه راهبرد هایی در زمینه کاربری-حمل و نقل در راستای بهینه سازی مصرف انرژی در شهر ها می توان ارائه داد؟

1-3- ضرورت انجام تحقیق

استفاده محدود و حساب شده از منابع انرژی که امروزه از مهم‌ترین دغدغه‌های توسعه شهری و برنامه‌های توسعه ملی است با توجه به مواردی که در فصل دوم نشان داده شده است در ارتباط با نحوه مصرف انرژی در شهرها است، به لحاظ آماری 60 درصد انرژی در جهان در محیط‌های ساخته شده مصرف می‌شود و همچنین شهرهای کوچک و بزرگ مسئول تولید 70٪ گازهای گلخانه

ای ایجاد شده به واسطه‌ی استفاده از انرژی‌های آلاینده‌ی محیط زیست هستند، در سال 2007 تنها سهم بخش حمل و نقل از کل انتشار دی اکسید کربن در جهان، 23 درصد بوده است و جالب توجه است که در این سال دو سوم انتشار دی اکسید کربن جهان (8/18 گیگا تن) تنها از 10 کشور جهان از جمله چین، ایالات متحده آمریکا، فدراسیون روسیه، هندوستان، ژاپن، آلمان، کانادا، انگلستان، کره و ایران ناشی شده است. همان طور که ذکر شد ایران در شمار 10 کشور اول ایجاد کننده‌ی بیشترین آلاینده‌ها قرار گرفته است که این به نوبه‌ی خود اقدامات عاجل را در تمامی زمینه‌ها از جمله شهرسازی و توسعه شهری می‌طلبد. ادامه روند کنونی مصرف انرژی علاوه بر تهدید عدالت میان نسل‌ها موجب آسیب دیدن اقتصاد ملی خواهد بود. روش‌هایی که برای محدود کردن مصرف انرژی در شهر وجود دارند در ارتباط با کاربری‌های زمین و سفرها شهری است، اما این تحقیق‌ها ضرورتاً باید برای شرایط ایران مناسب سازی شوند چرا که الگوی سفرها در شهرهای مختلف تفاوت دارد.

۱-۳-۱- جنبه جدید بودن و نوآوری در تحقیق

این پایان نامه از دو جهت حاوی جنبه‌های نویی است که کمتر مورد توجه بوده است، جنبه اول مربوط به موضوع پژوهش است؛ به موضوع مورد بررسی در این پژوهش در ادبیات شهرسازی ایران بسیار کم پرداخته شده است. اگرچه معماران و در مقیاس ساختمان مطالعات متعددی وجود دارد، در مقیاس شهر و ساختار شهری کمتر به مسئله مهم انرژی پرداخته شده است. دومین جنبه نوآوری این پایان نامه به انطباق ادبیات موجود جهانی با ویژگی‌های درون مرزی می‌باشد. این پایان نامه به این سؤال پاسخ می‌دهد که آیا المان‌های تأثیر گذار ذکر شده در ادبیات جهانی در شهرهای ایران با ویژگی‌های خاص خود نیز می‌توانند پاسخگو باشند.

۱-۴-۲- فرضیه‌های تحقیق

جایگاه فرضیه در یک تحقیق بسته به روش آن می‌توان متفاوت باشد، فرضیه‌های یک تحقیق در هر حال موضوعی است که در آن تحقیق به آزمایش گذاشته می‌شود، در این تحقیق فرضیه‌ها بر اساس مبانی نظری در پاسخ به مسئله موجود در محدوده تدوین شده است، چرا که

رویکرد این پایان‌نامه رویکرد نظریه پیش از پژوهش است، اما فرضیه‌های اصلی این پایان‌نامه که به سبب ماهیت آن به حیطه بحث گذاشته نمی‌شوند به شرح ذیل است.

1 - به نظر می‌رسد بین مؤلفه‌های کاربری زمین و میزان مصرف انرژی در شهر ارتباط تنگاتنگی برقرار است.

2 - به نظر می‌رسد بین حمل و نقل و میزان مصرف انرژی در شهر ارتباط تنگاتنگی برقرار است.

3 - به نظر می‌رسد می‌توان با به کارگیری راهبردهایی در زمینه کاربری زمین و حمل و نقلی در طرح‌های شهری و توسعه شهری شهرها بتوان در راستای کم کردن و بهینه کردن مصرف انرژی گام نهاد.

در راستای ارزیابی فرضیه‌های اصلی، فرضیه‌های مرتبط زیر مطرح شده‌اند.

- تراکم سکونت بر کیلومتر سفر کل به ازای نفر تأثیر گذار است.
- اختلاط کاربری بر کیلومتر سفر کل به ازای نفر تأثیر گذار است.
- تعادل اشتغال به سکونت بر کیلومتر سفر کل به ازای نفر تأثیر گذار است.
- تعداد تقاطع چهار راهی بر کیلومتر سفر کل به ازای نفر تأثیر گذار است.
- فاصله تا ایستگاه حمل و نقل عمومی بر کیلومتر سفر کل به ازای نفر تأثیر گذار است.
- دسترسی با حمل و نقل به مراکز مهم بر کیلومتر سفر کل به ازای نفر تأثیر گذار است.
- تعادل اشتغال به سکونت بر کیلومتر سفر کاری به ازای نفر تأثیر گذار است.
- تراکم سکونت بر درصد استفاده از حمل و نقل عمومی تأثیر گذار است.
- اختلاط کاربری بر درصد استفاده از حمل و نقل عمومی تأثیر گذار است.
- تعادل اشتغال به سکونت بر درصد استفاده از حمل و نقل عمومی تأثیر گذار است.
- تعداد تقاطع چهار راهی بر درصد استفاده از حمل و نقل عمومی تأثیر گذار است.
- فاصله تا ایستگاه حمل و نقل عمومی بر درصد استفاده از حمل و نقل عمومی تأثیر گذار است.
- دسترسی با حمل و نقل به مراکز مهم بر درصد استفاده از حمل و نقل عمومی تأثیر گذار است.

۱-۵- روش شناسی

پس از تبیین و توصیف موضوع پایداری و انرژی و فرم شهری در قالب تحلیل محتوا که حاصل مطالعات ترکیبی کتابخانه‌ای، متن‌خوانی، فیش برداری، آمار خوانی و استفاده از جداول و اسناد است اطلاعات از نمونه‌های موردی پژوهش جهت بدست آوردن چارچوبی برای تعریف المان‌های تأثیر گذار کاربری-حمل و نقل در میزان مصرف انرژی جمع آوری می‌شود. در نهایت اطلاعات نمونه‌ی پژوهشی داخلی از طرح‌ها و اطلاعات GIS شهر تهران استخراج می‌شود و پس از آن توسط SPSS و رگرسیون تک متغیره و چند متغیره وجود چنین ارتباطی در شهر تهران اثبات یا رد می‌شود. بدیهی است در این راه از توان تحلیل ابزارهایی مانند Expert choice و GIS استفاده خواهد شد.

۱-۵-۱- جامعه و نمونه پژوهش

با توجه به اهداف تحقیق نیاز به نواحی مختلف با ویژگی‌های متفاوت وجود دارد. به همین سبب شهر تهران به دلیل ویژگی‌های منحصر به فردش، وجود مناطق متعدد با ویژگی‌های عمومی متفاوت، استفاده شده است. در این پژوهش 20 منطقه شهر تهران مورد پژوهش و مقایسه قرار گرفته‌اند.

۱-۵-۲- روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

پس از جمع‌آوری و تدقیق المان‌های تأثیر گذار که عموماً توسط آمار توصیفی گردآوری و دسته بندی خواهند شد به کمک آمار استنباطی و آزمون‌های همبستگی در پی تحلیل همبستگی و ارتباط بین عوامل تأثیر گذار و تعیین میزان برآورده کردن فرم مطلوب جهت رسیدن به مصرف پایدار انرژی در شهر تهران هستیم.

۱-۶- پیشینه تحقیق

نوشته‌ها و منابع مرتبط با موضوع انرژی و شهر در مقیاس ساختمان، چه تألیفات داخلی چه کتاب‌های خارجی، فراوان می‌باشد. اما در بخش ساختار شهری، حمل و نقل و کاربری کمتر منابع تألیفات وجود دارد بنا بر این دسته از منابع بیشتر کتاب‌ها و مقالات نویسندگان خارجی است. پژوهش

گران فراوانی در آمریکا و استرالیا پیرامون این موضوع به تحقیق و پژوهش پرداخته‌اند. در ادبیات تحقیق پیرامون این موضوع برای یافتن رابطه بین ساختار شهر و مصرف انرژی معمولاً پژوهش گران از متغیر واسطه رفتار سفر استفاده می‌کنند، چرا که بخش اعظم انرژی در سفر (بخش حمل و نقل) مصرف می‌شود. بنا بر این با تعدیل رفتار سفر به مصرف بهینه انرژی خواهیم رسید.

منابع موجود در زمینه انرژی در شهر سازی به دو دسته اصلی تقسیم می‌شوند. دسته اول منابعی که مربوط به مقیاس خرد همچون جهت گیری ساختمان‌ها، تعداد طبقات، و طراحی ساختمانی مرتبط می‌شود و هستند، و دسته‌ی دوم در مقیاس کلان‌تر و مربوط به ساختارهای شهری چون کاربری و حمل و نقل و میزان مصرف می‌باشند. پژوهشگرانی چون رید اوینگ^۱ و جفری کن وورسی^۲ و کوین کریزک^۳ در زمینه کاربری و حمل و نقل و رفتار سفر و میزان مصرف انرژی مطالعات متعددی انجام داده‌اند. در این بین مطالعاتی توسط افرادی چون فرانک و پیوو^۴(1995)، کرورو و کوکلمن^۵ (1997)، رادرفورد^۶، مک‌کورمک^۷، و ویلکینسن^۸(1996)، دیلمن^۹، دیجست^{۱۰}، و برگوت^{۱۱}(2002) است وجود دارد که بعضاً از ارتباط ناچیز و یا قابل صرف نظر بحث شده است. اما وزن مشاهدات حاکی از تأثیر گذاری کاربری بر متعادل سازی سفر و به تبع انرژی بیشتر است.

۱-۷- مدل مفهومی

در راستای شفاف سازی پژوهش، مدل مفهومی ارائه داده شده است. هدف این مطالعه بررسی ارتباط بین کاربری-حمل و نقل و میزان مصرف انرژی است. بنابراین متغیر مستقل کاربری و حمل و نقل و متغیر وابسته مصرف انرژی است. برای بررسی این ارتباط نیاز به متغیر واسطه رفتار سفر

¹ Reid Ewing

² Jeffrey Kenworthy

³ Kevin Krizek

⁴ Frank and Pivo

⁵ Cervero and Kockelman

⁶ Rutherford

⁷ McCormack

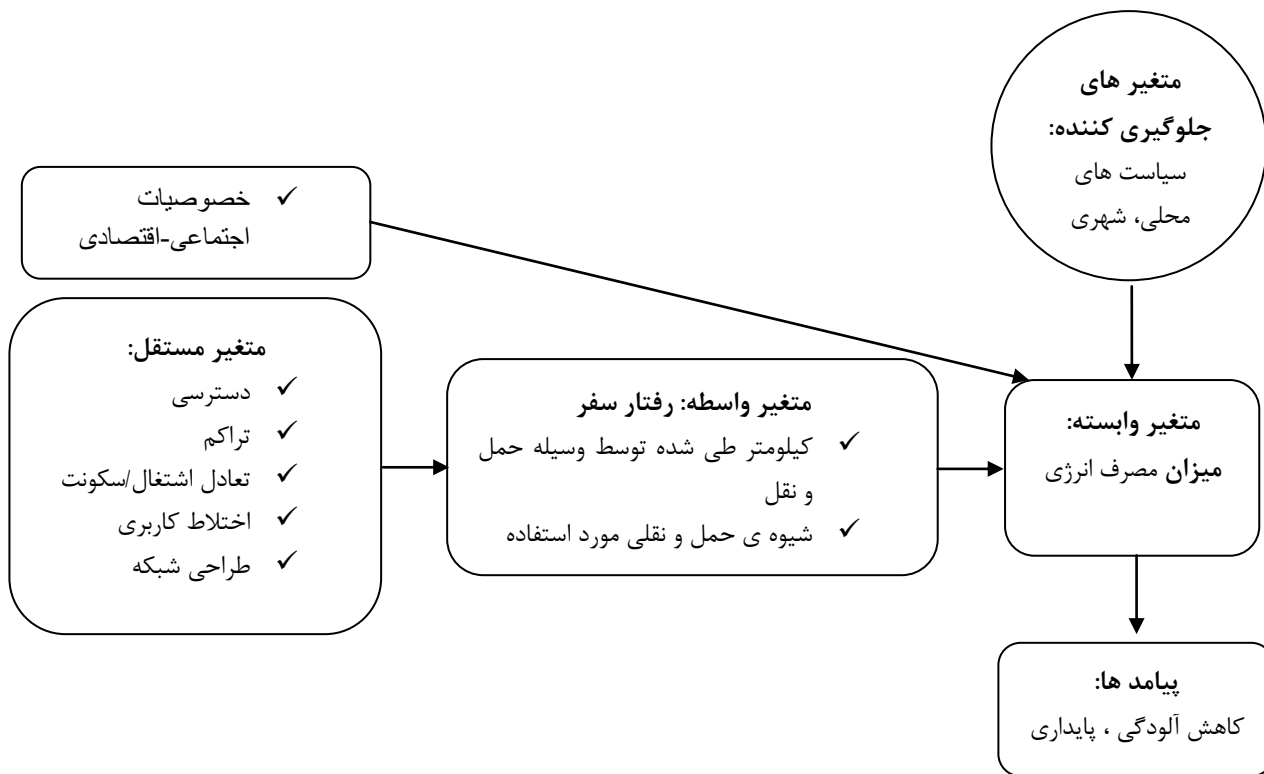
⁸ Wilkinson

⁹ Dieleman

¹⁰ Dijst

¹¹ Burghouwt

می‌باشد. اگرچه متغیر وابسته، و هدف این تحقیق، مصرف انرژی می‌باشد، ولی میزان مصرف انرژی به نوبه خود می‌تواند پیامدهای دیگر چون پایداری و تغییر در میزان آلودگی هوا شود.



نمودار ۱-۱ مدل مفهومی، منبع نگارنده.

جمع بندی

در این فصل به طرح مسئله بیان اهداف و ضرورت‌های موجود برای انجام این پایان نامه پرداخته شد. همچنین فرآیند کلی پایان نامه مورد بررسی قرار گرفت. به عنوان جمع بندی می‌توان گفت که اقدام به در نظر گرفتن ساختارهای شهری ترویج کننده مصرف بهینه انرژی از آن جایی

واجد اهمیت است که نه تنها کمبود منابع انرژی تبدیل به معضل ای جهانی شده است، می‌تواند ما را به سوی شهرهایی با کیفیت بالاتر برای نسل حاضر و نسل‌های آتی پیش ببرد. از این رو ضروری است اقدامات مرتبط با انرژی با هدف کاهش آن و مصرف بهینه آن در راستای دستیابی به پایداری شهری و ارتقای کیفیت عمومی زندگی صورت پذیرد. فصل‌های بعدی چگونگی و ویژگی‌هایی این اقدامات را بر اساس مبانی نظری معرفی می‌کنند.

فصل دوم: مفاهیم پایه و رویکردهای نظری

مقدمه

انرژی به عنوان یکی از منابع اصلی در اختیار بشر، به طور مستقیمی به توسعه اقتصادی و کیفیت محیط مربوط می‌باشد. اجتماع مدرن امروزی حیات خود را از انرژی می‌گیرد. رشد اقتصادی بسیاری از کشور های توسعه یافته در اختیار داشتن انرژی در حجم زیاد و قیمت پایین امکان پذیر شده است. کاربرد انرژی برای تولیدات صنعتی، حمل و نقل و کشاورزی به عنوان مرکز ثقل در اقتصاد جهانی محسوب می‌گردد. انرژی به عنوان یکی از عناصر تأثیر گذار بر سلامت، زندگی و تولیدات بهتر مطرح می‌باشد که امکاناتی نظیر گرمایش، سرمایش، روشنایی، و نقل و انتقال و... را برای بشر فراهم می‌سازد. گسترش سریع شهرها در اواخر قرن نوزدهم و اوایل قرن بیستم و استفاده بی رویه انرژی به تبع آن، شهرها را با مسئله‌ای به نام بحران انرژی مواجه ساخته است که خطر اصلی آن فقدان منابع انرژی تجدیدناپذیر در آینده می‌باشد. چنین روندی، شهرها، مناطق و ملت‌ها را مجبور به جستجوی منابع انرژی جایگزین در آینده خواهد نمود. این در حالی است که علاوه بر کاهش منابع انرژی فسیلی، تبعاتی که مصرف این گونه انرژی‌ها به دنبال دارند (چون گرم شده کره زمین، تخریب لایه اوزون، تغییرات در آب و هوا و...) شهرها را مجبور به استفاده بهینه از انرژی خواهد نمود. بنابراین مصرف بهینه انرژی و کارایی انرژی به عنوان اصول اصلی توسعه پایدار مطرح می‌گردند. رهیافت کارایی انرژی به عنوان یکی از اهرم‌های تقویت پایداری بوم شناختی از جمله ابعاد پنج‌گانه توسعه پایدار شهری به شمار می‌آید که منظور از آن مصرف بهینه و کارآمد انرژی می‌باشد که با هدف کاهش رشد اقتصادی انرژی، کاهش مصرف کلی انرژی، تقلیل سوخت‌های فسیلی و افزایش عرضه انرژی سالم همراه است. به تعبیر دیگر کارایی انرژی، تأمین سطوح یکسانی از خدمات انرژی با به کار گیری مقادیر کمتر انرژی است. از این رو بازدهی انرژی در شهر سازی، به حداقل رساندن مصرف انرژی در شهر، به ویژه انرژی مصرف شده در بخش حمل و نقل، است. در این میان فرم شهر، چگونگی الگوی کاربری زمین و شیوه‌های حمل و نقل به دلیل تأثیر مستقیم بر رفتار سفر می‌توانند بر میزان مصرف انرژی و کارایی آن موثر باشند.

از این رو بررسی نقش الگوی کاربری زمین و حمل و در کاهش مصرف انرژی مذکور و راهیابی به نتایج عملی توسعه پایدار در توسعه شهرها هدف این مطالعه می‌باشد. در این فصل ضمن بررسی مفاهیم پایداری، توسعه پایدار شهری و، انرژی، کاربری و حمل و نقل و ارتباط متقابلشان به معیار-هایی برای بررسی جایگاه توسعه‌های کنونی در ارتباط با مصرف انرژی دست خواهیم یافت.

۲-۱- توسعه پایدار

با رشد روزافزون جمعیت فعالیت‌های انسانی نیز رشد چشم‌گیری داشته‌اند. در حالی که از سال 1850 تا 1950 یعنی طی 100 سال جمعیت جهان، دو برابر گردید و از 1.2 میلیارد نفر به 2.4 میلیارد نفر رسید، تنها در مدت 50 سال جمعیت جهان از 2.4 میلیارد به 6 میلیارد نفر رسید (Cohen, 1995). در طول این مدت است که شهرسازی دراماتیک به منصف ظهور می‌رسد. برای سکنی دادن این جمعیت رو به رشد، شهرها حومه‌های شهری آن گسترش روزافزون یافته‌اند. گسترش شهرها در چنین روندی نه تنها باعث از دست رفتن زمین‌های با ارزش کشاورزی شده‌اند، بلکه معضلات مختلف شهری چون گسترش بی‌نظمی، آلودگی هوا، ترافیک و ازدحام را سبب ساخته‌اند. از سوی دیگر استفاده بی‌رویه انرژی به تبع آن، شهرها را با مسئله‌ای به نام بحران انرژی مواجه ساخته است. از این روی، مفهوم توسعه پایدار به عنوان مبنایی برای کاستن معضلات ذکر شده ظهور یافت. این مفهومی آرمانی از آن روی مطرح می‌گردد، چرا که متضمن توسعه هماهنگ با فرایندهای طبیعی می‌باشد. شروع استفاده لغت‌پایداری در برنامه ریزی در اوایل دهه 1970 و کاربرد تخصصی آن در دهه 1980 بوده است (Beatley & Manning, 1997). با انتشار "Our Common Future" (WCED, 1987)، پایداری به بحث اصلی جهانی تبدیل گردید (Huetting & Reijnders, 2004). اهمیت پایداری مجدداً در نشست علمی در مورد زمین در ریودوژانیرو مورد تأکید قرار گرفت و تأثیر به‌سزایی در سیاست‌های محلی، منطقه‌ای و جهانی از خود بر جای گذاشت.

توسعه پایدار در اواسط دهه 1990 با توجه به سایر جوانب با این تفکر شکل گرفت که رشد اقتصادی و توسعه اجتماعی بایستی به گونه‌ای صورت گیرد که سرمایه‌های زیست‌محیطی و نیازهای توسعه را برای نسل‌های بعد دچار نقصان نسازد. تا اواخر دهه 90 مشخص شد که برای تحقق توسعه پایدار لازم است مباحث اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و زیست‌محیطی به طور هم‌زمان مورد توجه قرار گیرند.

توسعه پایدار، توسعه‌ای است که تأمین‌کننده خدمات پایه‌ای در ابعاد زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی برای همه و به سوی عدالت اجتماعی باشد و در عین حال سیستم‌هایی که از این خدمات بهره می‌برند، منابع طبیعی و اجتماعی را تهدید و تخریب ننماید.

بر اساس تعریف کمیسیون جهانی توسعه و محیط طبیعی^۱ «توسعه پایدار عبارتست از توسعه‌ای که پاسخگوی نیازهای فعلی باشد، بدون آنکه توان نسل‌های آینده در تأمین نیازهای خود را تحت تأثیر قرار دهد» (WCED, 1987). «توسعه پایدار الگوی نوینی بود که در برابر سایر دیدگاه‌های علمی و سیاست‌های عملی مسلط در دنیا عنوان گردید؛ در واقع توسعه پایدار واکنشی در برابر فرآیندی از توسعه است که چه در یک مقطع زمانی برای تمامی ساکنین زمین و چه در طول زمان، حتی برای اقلیت توسعه یافته کنونی قابل استمرار و پایدار نیست» (صرافی، 1381). بنا بر نتایج انتشار یافته توسط بانک جهانی^۲ الگویی از توسعه که در آن حفاظت مناسب و کافی از محیط در نظر گرفته نشده باشد به نتیجه نخواهد رسید هر چند که بدون توسعه نیز، حفاظت محیط زیست با شکست مواجه خواهد شد. چوگول^۳ اظهار می‌دارد: «توسعه پایدار به حداقل رساندن مصرف منابع تجدید ناپذیر را در رأس اهداف خود قرار می‌دهد و در این راستا، استفاده پایدار از منابع تجدید شونده، جذب ظرفیت‌های محلی و پاسخگویی به نیازهای بشر را منظور قرار می‌دهد» (Choguill, 1993)

۲-۱-۱- توسعه پایدار و توسعه پایدار شهری

توسعه پایدار و توسعه پایدار شهری طی دهه‌های اخیر به تدریج به الگوواره نوین و مسلطی در ادبیات نظری و علمی رایج در باب توسعه و برنامه‌ریزی شهری تبدیل شده است. این الگوواره اگر چه ناظر به برداشت‌ها و تفسیرهای گوناگون می‌باشد، اما در مجموع بر پایداری و استمرار توسعه برای همگان و نسل‌های آینده طی زمان و بر همه جانبه نگرایی ابعاد پیچیده اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی فرایند توسعه در سطح یک کشور یا شهر تأکید دارد.

توسعه‌های شهری بالاترین تقاضا برای مصرف هر نوع انرژی و منابع طبیعی را دارند. شهرها در حال حاضر استفاده کننده سه چهارم انرژی کل دنیا هستند. (Rogers 1997, 2-27). بنابراین چگونگی توسعه آن‌ها و استفاده آن‌ها از این منابع انرژی می‌تواند تأثیر به‌سزایی در دستیابی به توسعه پایدار داشته باشد.

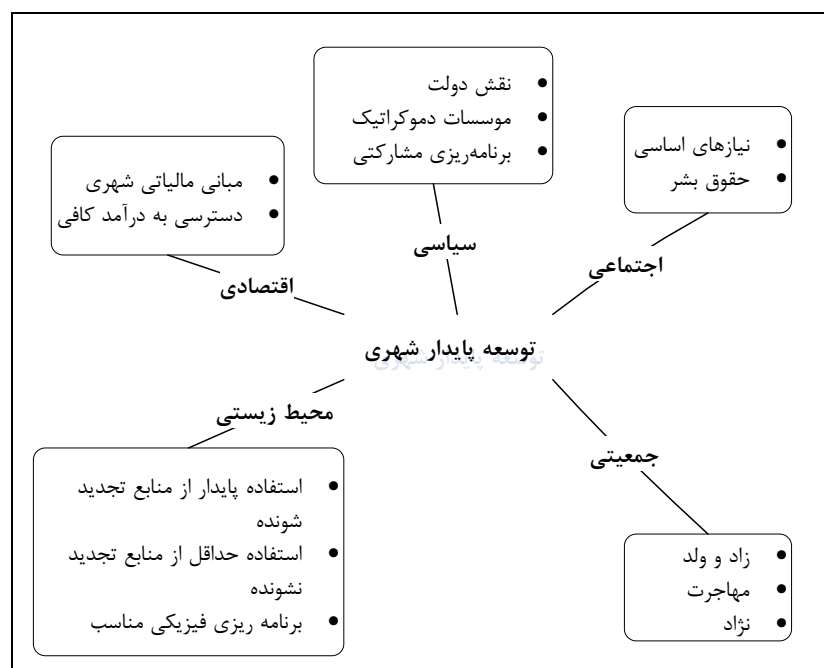
۲-۱-۲- پایداری شهری

^۱ WCED (World Commission on Environment and Development)

^۲ World Bank

^۳ Choguill

قرن بیست و یکم، قرن مواجهه با بحث جدال برانگیز توسعه پایدار با اولویت توسعه پایدار شهری است، (Leman, 1991). مک نیل¹ بر این عقیده است که توسعه پایدار به میزان وسیعی با شهر ارتباط برقرار می‌کند (MacNeil, 1995). همچنین وایت² تهدید محیط زیست ناشی از الگوی سکونت شهری را دلیل اهمیت شهر از دیدگاه توسعه پایدار برمی‌شمارد (White, 1994). اجزا توسعه شهری پایدار به شرح نمودار 1-2 است.



نمودار ۱-۲- اجزا توسعه شهری پایدار (Drakaki s, ۱۹۹۵)

همان طور که دیده می‌شود در بعد زیست محیطی توسعه پایدار، استفاده از منابع تجدید شونده و حداقل استفاده از منابع تجدید ناپذیر مانند سوخت‌های فسیلی اهمیت می‌یابند. در رابطه با تدوین سیاست‌های شهری پایدار، چوگول به حفظ منابع طبیعی، اشاره دارد (Choguill, 1993).

1 Macneill

2 White