

شناسایی مسیرهای پیاده روی شهری با روش شبکه ترکیبی (fuse grid)

نمونه موردی منطقه ۱۲ شهر مشهد

شهرام مینویی^۱
الهام طاهر اسماعیلی^{۲*}

آدرس پست الکترونیک* (shminooei@gmail.com)

چکیده

شبکه بندی خیابان ها در طی دوران متوالی در دنیا شکل گرفتند و در طی سالهای اخیر دچار تغییر و تحولاتی شدند که شهرها را با مشکلاتی روبرو کرده و این مسئله ذهن بسیاری از شهروندان و بویژه طراحان را به خود درگیر کرده است. اساس کار این پژوهش، طراحی و امکان سنجی الگوهای مختلف شبکه ی خیابان که در طول چند دهه گذشته و همچنین مطالعات انجام گرفته در اختصاص با شبکه های شهری با روش فیوزگرید است که بسیار تازه پا به جامعه شهرسازان گذاشته است متمرکز میشود، هدف از انجام پژوهش بررسی مختصری به نمونه هایی است که در سراسر جهان انجام شده، مانند آنهایی که الگوی کاربری زمین توسط الگوهای خیابان تحت تاثیر قرار گرفته اند و اینکه چگونه این الگوها جامعه ی آنها را شکل داده است. نتیجه اتخاذ شده از انجام پژوهش به طور مشخص بر روی طراحی Fused Grid و چگونگی تأثیر آن بر حوزه طبیعی و نیز امکان انطباق آن با منطقه ۱۲ شهر مشهد است.

واژه های کلیدی: الگوهای شبکه شهری، پیاده مداری، فیوزگرید، شبکه شطرنجی

^۱ مدیر گروه شهرسازی دانشگاه آزاد اسلامی واحد سیرجان

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد طراحی شهری دانشگاه آزاد اسلامی واحد سیرجان



۱- مقدمه

بی شک انسان در کنار این که با توجه به نیازها، ارزش ها و اهدافی که دارد فضای زندگی خود را شکل می دهد همواره از آن تاثیر میپذیرد، اما به نظر می رسد امروزه این تعامل بین انسان و فضا در اثر عواملی چون گسست کالبدی و اجتماعی، ورود بیش از پیش وسایل نقلیه موتوری که پیامد ماشینی شدن جوامع امروزی و نفوذ سبک های جدید در معماری و شهرسازی معاصر و اهمیت حوزه خصوصی و فردگرایی که از آثار مهم مدرنیته است، در حال از دست دادن مفهوم خود باشد. از آن جا که مسئله توجه به جایگاه افراد پیاده در شهر و یافتن راه حل هایی جهت تحکیم رابطه انسان با محیط شهری از جنبه های حائز اهمیت و بررسی می باشد که شکل گیری آن نه بر اساس ابعاد کالبدی و جمعیتی بلکه مسائلی از قبیل ترافیک، آلودگی محیط زیست و پیوند های اجتماعی و فرهنگی بوده است، نگاه به نقشی که یک پیاده راه شهری میتواند در کم شدن ترافیک و احیای همبستگی اجتماعی بر عهده داشته باشد مفید و کاربردی خواهد بود.

در این تحقیق تلاش شده است با توجه به الگوها و تجارب اخذ شده از پیاده راه ها و سواره رو های شهری تاثیر ویژگی های کالبدی پیاده راه ها در میزان تعاملات اجتماعی و در انتها رسیدن به الگوی فیوزگرید در نمونه انتخاب شده منطقه ۱۲ شهر مشهد باشد، مورد بررسی قرار گیرد و در این راستا به چگونگی تغییرات خیابان و اینکه این تغییرات تا کجا تغییر دهنده ی مفاهیم و ساختار بوده اند و تا چه حد در روابط اجتماعی در سطح شهری موثر نیز پرداخت شده است.

۲- مسئله شبکه های شهری و پیاده راه (بیان مسئله)

از آن جا که تجربه فضاهای شهری فعالیتی است که حرکت و زمان را در بر می گیرد. بخش عمده ای از بعد بصری طراحی شهری را تجربه حرکت در فضا تشکیل می دهد. کالن می گوید؛ حرکت تجربه ای است که طی آن لطافت مکاشفه وجود دارد و نشاط و جذابیت حاصل از وجود تضادها در نمایش خاص با یکدیگر پیوند خورده اند. او می گوید، فضای شهری باید از نظر فرد پیاده طراحی شود. فردی که تجربه حرکت در شهر برایش تجربه ای شکل پذیر و منعطف باشد. در دید پیاده آزادی در ایستادن و دیگری با محیط اطراف وجود دارد. در اصل خیابان ها و پیاده روها. فضاهای پویایی هستند که حس حرکت در آن ها به وجود می آید. (کالن، ۱۳۷۶، ۶۸)

درواقع، پیاده روی بخشی از سفرهای شهری است و همه انسان ها حداقل قسمتی از طول سفرهای خود را به صورت پیاده طی می کنند. تا قرن قبل اکثر شهرها در مقیاس حرکت عابر پیاده بوده و محورهای پیاده به ویژه در مراکز شهری، مکان های اصلی خرید و گردش و تردد شهروندان به شمار می آمدند. به دنبال تسخیر



شهرها توسط وسایط نقلیه و چیرگی آن بر انسان، پیادگان موردکم توجهی جدی قرار گرفتند، درحالیکه امروزه با استفاده از فن آوری پیشرفته حمل و نقل، جابه جایی بصورت پیاده بایستی ایمن و راحت صورت پذیرد.

۱-۲- پیاده راه در سلسله مراتب شهری

یک انسان معمولاً به دو منظور پیاده میرود یا برای تفریح و لذت از محیط و فضای شهری است و یا برای رسیدن به مقصدی خاص، خرید مایحتاج روزانه و شرکت در فعالیت های عمومی طراحی یک معبر مطلوب پیاده شهری فقط با توجه به عملکردها و وجوه تمایز و تشابه شان قابل درک است. بدین معنا که میتوان گذرگاهی آرام و در تماس با فضای مصنوع هر یک از این دو میتواند جوابی به یک سوال شهری باشند و مسلماً در کنار هم قرار گرفتن و تداوم چنین مسیرهایی میتواند به تنوع و جذابیت یک منطقه شهری کمک شایانی نماید.

پیاده راهها را میتوان در سطح طرح های مختلف بررسی و طراحی نمود. این سطوح در دو سطح :
۱- مسکونی ۲- محله ای ۳- ناحیه ای ۴- سطح شهری مطرح میگرددند. (قریب، ۱۳۷۶، ۶۳)

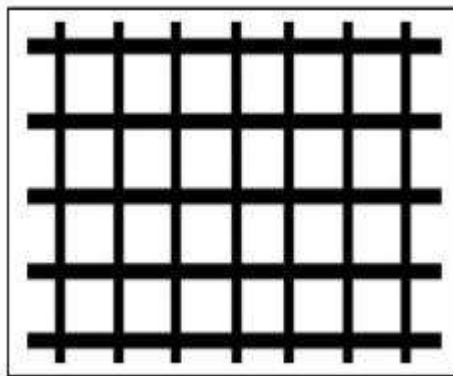
۳- اهمیت و ضرورت تحقیق

میتوان گفت لایه هایی از محیط های خلق شده ، اشکال اجتماعی هستند که فضای طبیعی را دگرگون می سازند و روی آن جای میگیرند، با گذشت زمان انباشته می شوند و همگی در کنار هم فضای شهری را می سازند؛ بدین ترتیب شهر پدیده ای اجتماعی- مکانی است با بعد زمانی و ذاتی که مرئی است . شهر محصولی از زمان است، در برگیرنده تاریخ و بدین علت، خود فرایند نیست تاریخی. (مدنی پور، ۱۳۸۴، ۶۵)
از آنجایی که طرح های شبکه شهری به طور غیر مستقیم به سلامتی و آرامش ساکنان با عواملی همچون سر و صدا ، کیفیت هوا و فعالیت های فیزیکی تاثیر میگذارد . لذا توجه به الگوها و شبکه های شهری از اهمیت ویژه ای برخوردار می باشد با ترکیب مزایای دو شبکه شطرنجی و طرح واحد همسایگی به یک الگوی ترکیبی به نام fused grid که همزمان به مسائل محیطی و کیفیت زندگی شهری خواهد رسید . بنا به دلایل ذکر شده در پایان پژوهش ، نظر به این است که در آماده سازی قسمتی از اراضی منطقه ۱۲ مشهد از الگوی fused grid استفاده خواهد شد .

۴- مفاهیم:

۴-۱ شبکه شطرنجی

سیستمی غیرمرکزی می باشد که در آن تعداد زیادی گره یا نقطه تقاطع وجود دارد و توسعه شبکه به هر سمت و به طور نامحدود (بصورت نظری) ، امکان پذیر است. در مناطق مرکزی و تجاری، مسیرهای متعدد برای تردد وجود دارد و از خیابان های مورب برای کوتاه کردن راه های دور و سفرهای طولانی استفاده می شود. هر چند که خیابان های مورب باعث به وجود آمدن تقاطع های متراکم و نامتعادل خواهند شد. (قریب، ۱۳۷۶، ۶۳)



شکل ۱- شبکه شطرنجی
ماخذ: گرامانوس ۲۰۰۸

۲-۴ طرح واحد همسایگی (طرح رادبرن) :

اساس نظریه این طرح ایده بلوک های بزرگ مسکونی است که بر مبنای جدایی تفکیک پیاده و سواره قرار دارد. در این طرح خانه ها به صورت گروهی ایجاد می شوند که در اطراف آنها انواع مختلف کوچه های بن بستنی که به مسیرهای عبور پیاده و پارک ها مرتبط می گردند، قرار گرفته است. (منگ، ۲۰۱۲، ۱۲۷)

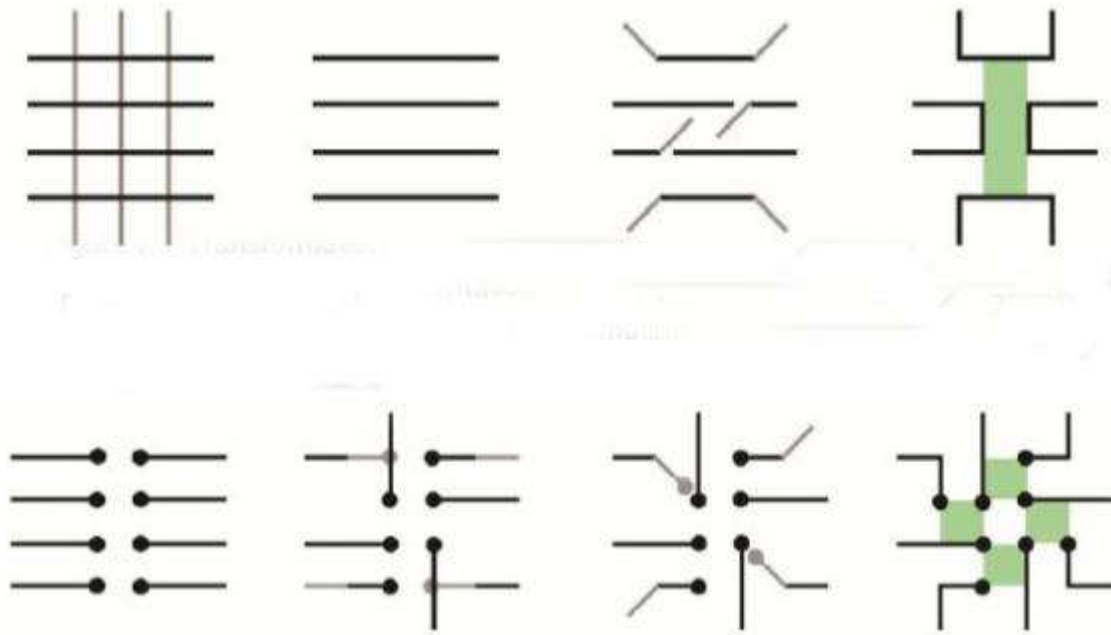
۳-۴ شبکه ترکیبی (fused grid) :

این طرح ترکیبی از مزایای دو شبکه وسیع شطرنجی و طرح رادبرن می باشد، در این طرح به جریان ترافیک کمک می کند، افراد را تشویق به پیاده روی می کند، زیرا محل عبور و مرور خودروها را از محل رفت و آمد عابرین پیاده جدا می کند و همچنین تعداد چهارراه ها را که احتمال تصادف در آنها بیشتر است کاهش می دهد.

۴-۴ تحول شبکه زندگی

در یک دوره ای که در آن انسان ها به طور مداوم در معرض آلودگی هستند، برای کاهش وابستگی به حمل و نقل خودرویی، به خصوص برای سفرهای کوتاه، علاقه زیادی وجود دارد. در توسعه مسکونی جدید

fused grid، مناطق آسفالت شده برای وسایل نقلیه را می توان کاهش داد و این فرصت را برای یک مسیر پیاده رو برای اتصال یک خیابان به دیگری فراهم کرد. شکل های زیر حذف بخش های خیابانی برای ایجاد فضای باز عمومی را نشان می دهد و تحول **fused grid** باعث ایجاد فضاهای باز شد ، از این رو به ساکنان محله مزیت مجاورت به پارک ها را داده است. (Grammenos، ۲۰۰۸، ۹۷).



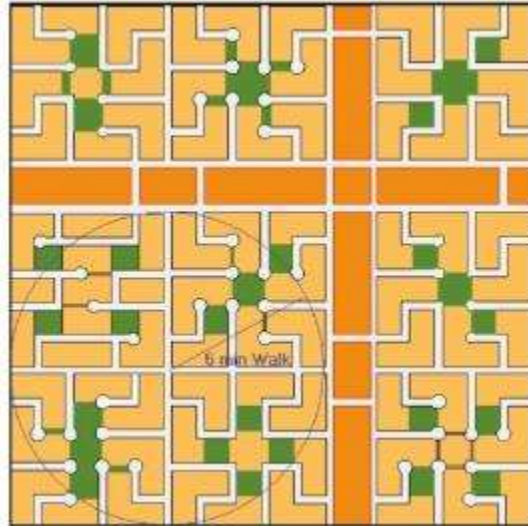
شکل ۲- تغییرات شبکه شهری

ماخذ: Grammenos ۲۰۰۲

۴-۵ مفاهیم طراحی مدل **fused grid**

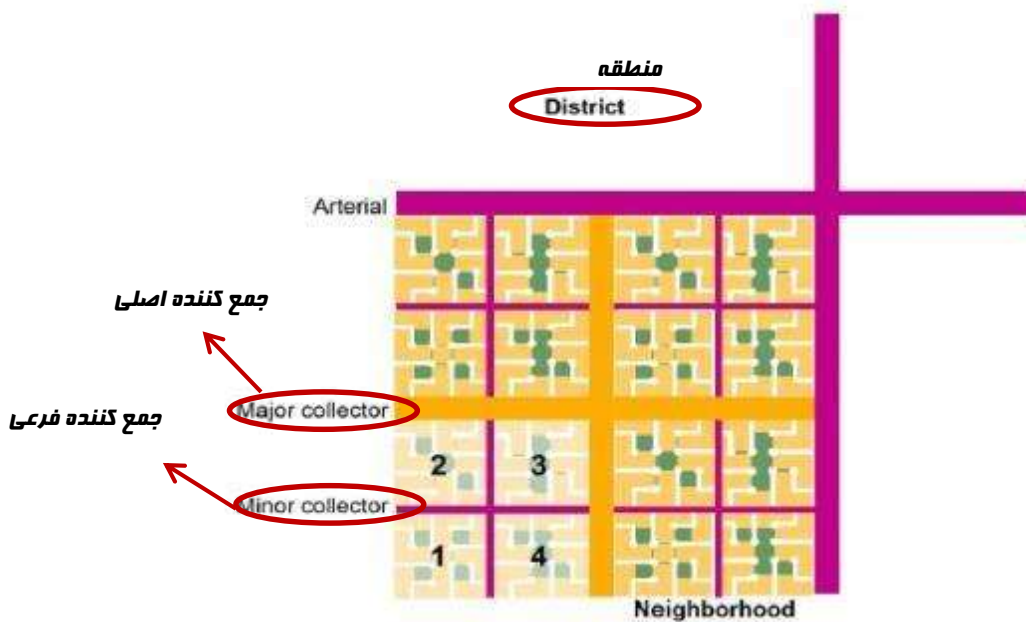
همان طور که قبلا مورد گفته شد، مدل **fused grid** می خواهد یک اتصال سطح بالا در عابر پیاده را تولید کند ، و همان زمان با این کار، میزان ترافیک خودرویی در مناطق مسکونی را محدود میکند. این کار با جابه جایی اکثر ترافیک به ترافیک مستمر بین جاده ای واقع در اطراف محیط محله در حالی که خیابان های ناپیوسته در محله ساخته میشوند، انجام میگیرد. یک عنصر مهم در موفقیت **fused grid**، قرار دادن استراتژیک پیاده رو ها، پارک های خطی و فضای باز، می باشد. این، یک شبکه پیوسته عابر پیاده در محله را تضمین میکند. نتایج **fused grid**، منجر به ترافیک کمتر در اطراف منطقه ی مسکونی میشود، که خود باعث میشود عابران

پیاده به راحتی پیوسته عبور و مرور کنند. سپس برای عابرین پیاده، مسیر های خوشایندی به طرف پارک ها و امکانات حمل و نقل، فروشگاه های محلی و امکانات رفاهی قراردادده میشود.
(۱۰۸،۲۰۰۸، Grammenos)



شکل ۳- ایده فیوزگرید

ماخذ: Gregory و Grammenos ۲۰۰۴



شکل ۴- ایده فیوزگرید

ماخذ: Gregory و Grammenos ۲۰۰۴

۶-۴ تجارب جهانی روش **fusgride** در جهت بهبود مسیر پیاده و سواره

همانطور که در مباحث قبلی هم ذکر شد مفهوم فیوزگرید یک روش بسیار نو میباشد که در ایران هیچ گونه نمونه ای از آن طراحی یا اجرا نگردیده است، لیکن در ادامه به بررسی نمونه های خارجی آن پرداخته می شود که در این بخش، دو نمونه به طور مفصل مورد بحث قرار گرفته اند تا مسیر اصلی دانسته ها مشخص باشد. نخستین نمونه، شامل یک جامعه در کشور کالگاری، آلبرتا، به نام سادلتن^۳، می باشد که از فیوزگرید استفاده کرده و آن را به اجرا درآورده و در حال حاضر در دست ساخت است. نمونه دوم در کشور استراتفورد، اونتاریو واقع شده است. فیوزگرید، در طرح توسعه به کار گرفته شده، اما اجرا نشده است. (Grammanos, 2008, 112)

۴-۶-۱ کالگاری، آلبرتا

در سال ۲۰۱۴، دو سال پس از معرفی تئوری فیوزگرید^۴ یک شرکت ساختمانی با نام Genesis Land Development^۵ با شرکت وام و مسکن کانادا همکاری کرد تا مدل را در یک قسمت از زمین های خود در شمال شرق کالگاری اجرا کند. این همکاری هر دو بخش عمومی و خصوصی را با یک طرح سایت مقدماتی راضی میکند، که اصول فیوزگرید را منعکس میکند. کار طراحی اولیه در سال ۲۰۰۶ با هدف دستیابی به بهره وری، کیفیت و کاهش تاثیر محیط زیستی آغاز شد. (Gregory و Grammenos, 2011, 84)



۳ SADDLTON
۴ fused grid
۵ Genesis Land Development



شکل ۵- موقعیت مکانی توسعه سادلتون در کالگاری، آلبرتا

ماخذ: Google earth، ۲۰۱۲

سادلتون نام این تحول جدید، یک طرح تقسیم ۶۴ هکتاری (۱۶۰ جریبی) بود که مدل فیوزگرید را تعدیل کرد. این طرح شامل فضاهای باز برای فعالیت های تفریحی، اتصال عابر پیاده به تمام نقاط محله، سیستم های مدیریت سرو صدا، و موقعیت هایی برای سازندگان است تا تراکم را در صورت نیاز افزایش دهند. فیوزگرید یک راه حل برای برنامه ریزی محله ها و نواحی دارد که هم اثر توسعه بر محیط زیست طراحی را کاهش دهد و هم حفظ یا افزایش کیفیت زندگی را برای ساکنان داشته باشد.

(ویلر و بیتلی، ۱۳۸۴، ۴۷۱)



شکل ۶- طرح مفهومی توسعه سادلتون در کالگاری، آلبرتا

ماخذ: Grammenos, ۲۰۰۸

۴-۶-۲ استراتفورد، اونتاریو

استراتفورد، اونتاریو دومین شهر برای آزمایش مفهوم فیوزگرید است. مانند بسیاری از شهرها استراتفورد در حال تلاش برای پیشروی و جستجوی کیفیتی زندگی است تا این شهر خوب، پر جنب و جوش و پر طراوت را حفظ کند. در مرحله طراحی مفهومی تیم برنامه ریزی در مشورت با شهر و نیز در پاسخ به مشارکت های عمومی سه مفهوم را برای بررسی شورای شهر توسعه داد. در این مورد فیوزگرید به عنوان یک طرح جایگزین برای منطقه‌ی مطالعاتی نقشه ثانویه شمال شرقی در شهر استراتفورد به کار گرفته شد در مقایسه با دو طرح پیشنهادی دیگر که نقشه های معمولی تری به نظر میرسیدند.

اولین طرح پیشنهادی یک نقشه ی حومه ی شهر معمولی است که تشکیل شده است از یک الگوی جاده ی خمیده و سلسله مراتبی را بین شریانی ها، خیابان های اصلی و خیابان های محلی فراهم میکند. کاربری های متمرکز و کاربری های عمومی در تقاطع خیابان های اصلی با شریانی ها قرار میگیرند. فضاهای باز در

سرتاسر محیط های عمومی پراکنده اند تا مسیر های قابل پیاده روی را فراهم کنند که در نزدیکی شهروندان باشند. (ویلر و بیتلی، ۱۳۸۴، ۴۷۱)



شکل ۷- موقعیت مکانی استرانفورد

ماخذ: Google earth، ۲۰۱۲

۵- منطقه ۱۲ مشهد

اهمیت سلسله مراتب در طراحی فضاهای سالم با قلمرو و سیمای بصری مطلوب غیر قابل انکار است. هر نوع دسترسی نقش ویژه خود را در سلسله مراتب از نظر سیمای بصری و سایر معیارهای کالبدی داراست کاهش تدریجی درجه دسترسی از پخش کننده محلی تا فضای دسترسی به چند واحد مسکونی تاثیر و یا حضور وسائل نقلیه رادر محیط مسکونی کم می کند و از مخاطراتی که وسایل نقلیه به بار می آورند مانند صدا، خطر تصادف برای عابر پیاده و مختل کردن خلوت و سکوت محیط مسکونی می کاهد. تنها مشکلی که ممکن است در نتیجه رعایت کامل سلسله مراتب دسترسی پیش بیاید این است که راهها ممکن است در نتیجه طراحی نادرست افزایش یابد، در ترکیب مجموعه شهر باید به خیابان به صورت عنصری توجه کرد



که مسیر و شکل آن با سازمان فضایی شهر و سایر جوانب مجموعه به طور سازگار شکل گیرد. (راپاپورت، ۱۳۸۴، ۷۶)

منطقه ۱۲ مشهد در سطح حوزه شمال غربی شهر مشهد می باشد که در دو مقیاس "راهبردی و محلی" قابل مطالعه و بررسی است از آنجا که حوزه شمال غرب در یک فرآیند جذب و استحاله متاثر از توسعه و کلان شهر مشهد دارای اراضی قابل توسعه وسیع درون خود می باشد. از این رو امکان استقرار عناصر مهم عملکردی در مقیاس راهبردی در کنار یکدیگر کار بری های تامین کننده نیاز منطقه و حوزه در مقیاس محلی وجود دارد حوزه شمال غرب مشهد در بر گیرنده مراکز و کانون های عملکردی با کارکترهای اداری، فرهنگی، تفریحی، خدماتی و فعالیتی است که نقش موثری در حیات حوزه و شهر ایفا می نمایند. محدوده مورد مطالعه دارای سیستم شطرنجی می باشد و معابر آن به صورت شرقی - غربی از بزرگراه میثاق منشعب شده اند. با توجه به نوع شبکه این محدوده دارای مشکلاتی می باشد که عبار تند از :

-عموما "پخش بدون کنترل وسائل نقلیه در تمامی جهات

-تردد وسائل نقلیه غیر محلی به مناطق و نواحی درونی و ایجاد مزاحمت برای واحد های مسکونی

- تعداد زیاد تقاطع ها و خطر تصادفات

- خطر برای کودکان در حال بازی

در این شبکه تعداد زیادی تقاطع یا گره جود دارد، توسعه شبکه به هر سمت و به طور نامحدود امکان پذیر است

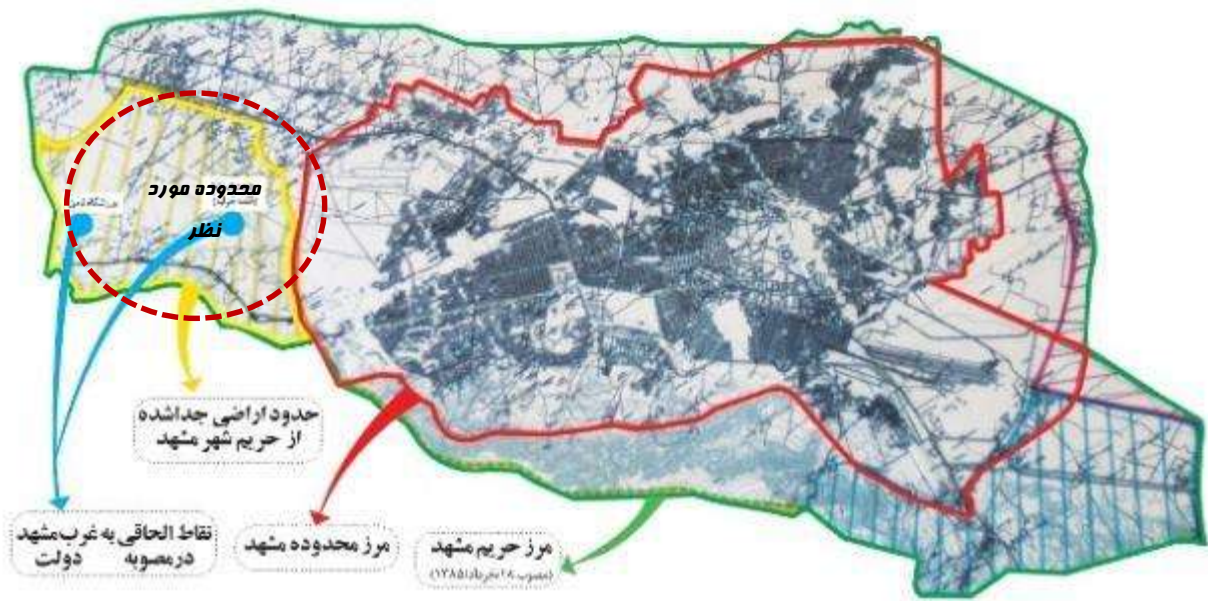
وجود مشکل جهت یابی برای افراد غیر محلی به ویژه اگر نام خیابان در سرتا سر مسیر یکی باشد.





شکل ۸- موقعیت مکانی منطقه ۱۲ مشهد

ماخذ: Google earth، ۲۰۱۴



شکل ۹- حدود و نقاط الحاقی به مشهد

ماخذ: شهرداری منطقه ۱۲ مشهد

۶- پیشنهاد راهبرد جهت طراحی فیوزگرید در منطقه ۱۲ مشهد

ما جهت رسیدن به فضایی آرامش بخش و دلپذیر بهتر است به پیاده بیشتر توجه کنیم برای رسیدن به این هدف بزرگ در منطقه ۱۲ میتوان با ترکیب شبکه شطرنجی و واحد همسایگی با عنوان فیوزگرید به محیطی امن و سرزنده برای شهر رسید. در ذیل محدوده مورد نظر و فضای طراحی آورده شده اند.



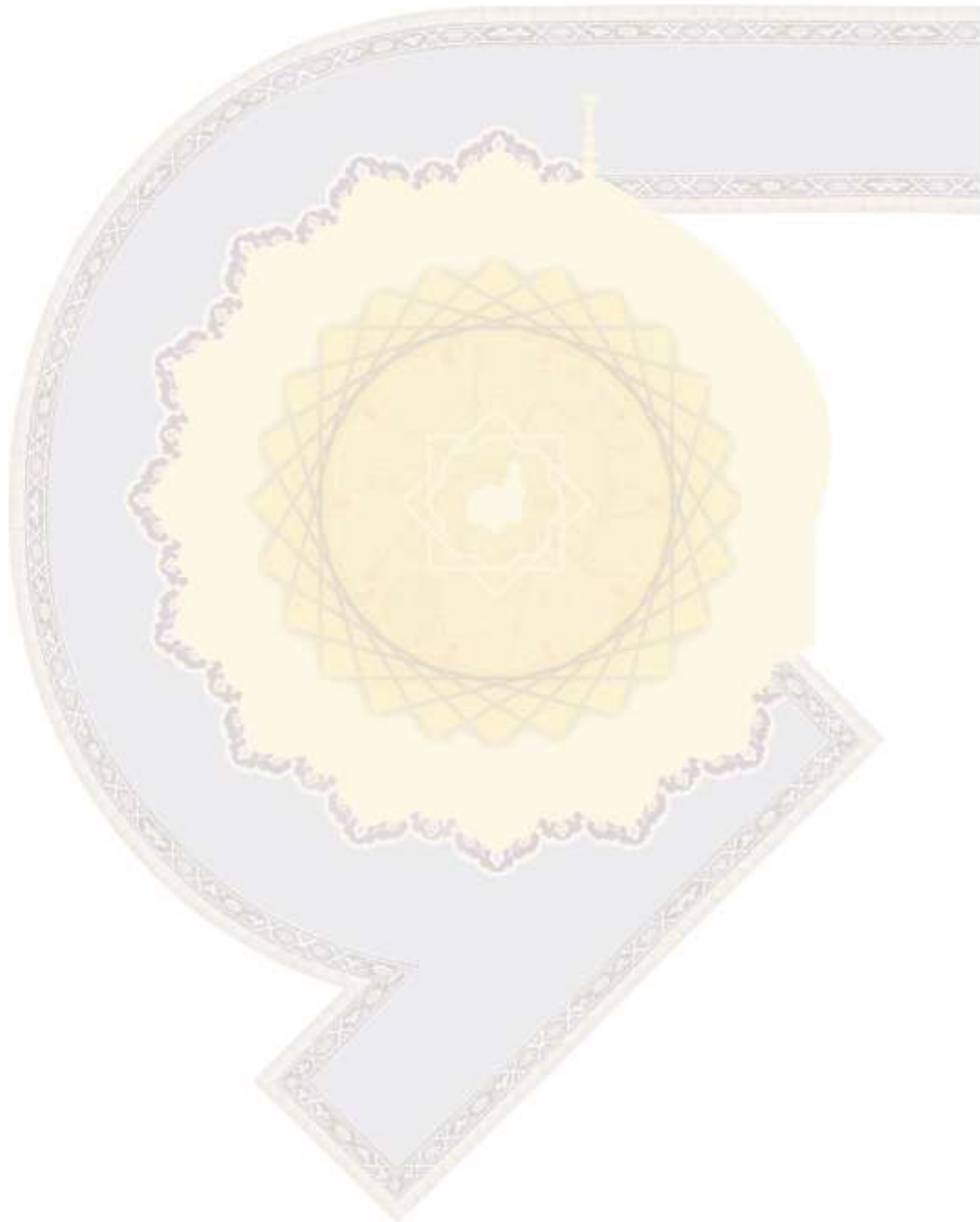
شکل ۱۰- حدود و نقاط انتخاب شده جهت طراحی فیوزگرید
ماخذ: شهرداری منطقه ۱۲ مشهد

۷- نتیجه گیری:

بررسی الگوهای خیابانی قدیمی در ارتباط با مدل های طراحی شده از کاربری های مختلف زمین (گاردن سیتی یا همان شهر باغ، Radburn، شهر Broadacre، توسعه ی متعارف حومه و توسعه محله سنتی) نشان دادند که چگونه طراحی فرصت ها را برای شبکه های حمل و نقل چند مدله و زیر ساخت های سبز تحت تاثیر قرار داد که به عنوان بخش مهمی از استراتژی های نقشه کشی معاصر شناخته میشوند. همانطور که در این بخش مورد بررسی قرار گرفت، الگوی شبکه ی خیابانی fused grid تلاش میکند که لطمات وارد بر محیط زیست را کاهش دهد که این امر از طریق تشویق به پیاده روی بیشتر و رانندگی کمتر که



نتیجه ادغام شبکه های خیابانی است اتفاق می افتد. این دو عامل مورد مطالعه، به روشنی کاربرد fused grid را شرح میدهند. همچنین امکان سنجی در ارتباط با طراحی فیوزگرید در منطقه ۱۲ مشهد مورد بررسی قرار گرفت تا طراحان، معماران و برنامه ریزان را در مورد نقاط قوت و ضعف fused grid آگاه تر کند.





منابع

۱. راپاپورت، ایماس ، ترجمه حبیب، فرح، معنی محیط ساخته شده، تهران ، نشر پردازش، ۱۳۸۴
 ۲. مطالعات طرح تفصیلی شهرداری منطقه ۱۲ شهر مشهد، آذر ۱۳۹۲
 ۳. قریب، قریدون امکان سنجی ایجاد مسیرهای پیاده و دوچرخه در محدوده تهران قدیم ، مجله هنرهای زیبا، شماره ۱۹، تهران، ۱۳۷۹.
 ۴. کالن ، گوردن، منظر شهری ،ترجمه لادن اعتضادی ، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۷۶
 ۵. مدنی پور، روانشناسی محیط شهری، ۱۳۸۴
 ۶. منگ ،هانگ انه، درک طراحی و اجرای الگوی شبکه شهری فیوزگرید، انتشارات دانشگاه آرلینگتون تکزاس، ۲۰۱۲
 ۷. ویلر، استیفنر و بیتلی، تیموتی، نوشتارهایی درباره توسعه پایدار شهری، ترجمه، حقیقی، کیانوش ذاکر، تهران، انتشارات مرکز مطالعاتی و تحقیقاتی شهرسازی و معماری وزارت مسکن و شهرسازی، ۱۳۸۴
۱. **Grammenos, F., Craig, B., Pollard, D. and Guerrera, C.** (June ۲۰۰۸). *Hippodamus Rides to Radburn: A New Model For the ۲۱ Century*. Journal of Urban Design, Vol. ۱۳. No. ۲. Taylor
 ۲. **Grammenos. F., Pollard, D., Craig, B., and Gregory, K.** (۲۰۱۱). *The Fused Grid: An Urban Pattern for Health and Wellbeing*. Canada Mortgage and Housing Corporation