

معماری مسیریابی

طراحی فرآیند مسیریابی در معماری بناهای درمانی

کریم مردمی*^۱، هاشم هاشم‌نژاد^۲، کسری حسن پور رحیم آباد^۳، ملیحه باقری^۴

^۱ استادیار دانشکده‌ی معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران.

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران.

^۳ دانشجوی کارشناسی ارشد معماری، دانشکده‌ی معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران.

^۴ دانشجوی کارشناسی ارشد معماری، دانشکده‌ی معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران.

(تاریخ دریافت مقاله: ۹۰/۵/۶، تاریخ پذیرش نهایی: ۹۰/۹/۵)

چکیده:

چگونگی مسیریابی افراد در یک محیط ناآشنا و پیچیده، مسئله‌ی چالش برانگیزی است که محققان بسیاری را از دهه‌ی ۷۰ میلادی تاکنون به خود مشغول ساخته است. پژوهشگران علوم شناختی و محیطی معتقدند توانایی افراد در ادراک محیط و یافتن مسیر از هم متفاوت است؛ حال محیط یک ساختمان چگونه می‌تواند پاسخگوی نیازهای مختلف همه‌ی کاربران در مسیریابی باشد؟ در بیمارستان‌ها با توجه به تحلیل رفتن منابع فیزیکی و شناختی کاربران در اثر بیماری و یا بیماری‌داری، کاهش دقت ناشی از اضطراب و همچنین پیچیدگی فضا، مسئله‌ی بزرگ‌تر می‌گردد. از این رو در این مطالعه به بررسی نقش دانش و هنر معماری، در تسهیل فرآیند مسیریابی افراد در بیمارستان‌ها پرداخته شده است؛ که با هدف ارائه‌ی رهیافتی در ارتقاء کیفیت محیط‌های درمانی کشور، و به روش توصیفی-تحلیلی به انجام رسیده است. یافته‌های این مطالعه در دو فصل مبانی نظری و مبانی طراحی مسیریابی ساختاردهی و ارائه شده است؛ که در مبانی نظری به بررسی مفهوم و قابلیت مسیریابی در افراد مختلف، مؤلفه‌های مسیریابی و راهکارهای "راه‌نمایی" به کاربران بیمارستان و در فصل مبانی طراحی، راهبردهای طراحی، نقش معماری و نقش مؤلفه‌های اطلاعاتی تشریح و نهایتاً فرآیندی جهت طراحی مسیریابی در بیمارستان‌ها پیشنهاد شده است. کاربردی یافته‌های این مطالعه، علاوه بر تسهیل مسیریابی افراد در بیمارستان‌ها، می‌تواند سبب بهبود ایمنی، کارایی عملکردی و رضایتمندی کاربران گردد.

واژه‌های کلیدی:

فرآیند مسیریابی، معماری بیمارستان، مراکز درمانی، طراحی مسیریابی.

*نویسنده مسئول: تلفن: ۰۲۱-۷۷۲۴۰۵۴۰، نماین: ۰۲۱-۷۷۲۴۰۶۸، E-mail: k_mardomi@iust.ac.ir

مقدمه

درمانی بهتری منتهی گردد.

- صرفه‌جویی در هزینه‌ها: مطالعه‌ای در یک بیمارستان بزرگ، هزینه‌ی مشکلات راهیابی را ۲۲۰,۰۰۰ دلار در سال برای آن بیمارستان برآورد نمود (Zimring, 1990). عموماً هزینه‌های مربوط به مشکلات مسیریابی افراد، پنهان و ناآشکار است. برای مثال هزینه‌ی غیرمستقیم اتلاف وقت مفید پرسنل، جهت راهنمایی مراجعه‌کنندگانی که راه را گم کرده‌اند و یا بردن آنها به مقصد مورد نظر؛ که سبب کاهش بهره‌وری پرسنل می‌گردد. یکی دیگر از هزینه‌های راهیابی ضعیف این است که ملاقات‌کنندگانی که راه را گم کرده‌اند، دیر به ملاقات خود رسیده یا آن‌را از دست می‌دهند (Huelat, 2007; Zimring, 1990).

- بهبود ایمنی در مراکز درمانی: عملکرد بیمارستان‌ها در شرایط اضطراب و بحران، حساس و پراهمیت است؛ و بهبود مسیریابی کاربران در محیط بیمارستان، سبب ارتقای عملکرد آن و همچنین ایمنی کاربران، در مواقع بحرانی خواهد شد (Salmi, 2005). همچنین مراجعه‌کنندگانی که دچار استرس می‌شوند، احتمال بیشتری دارد که رفتار پرخاشگرانه‌ای با پرسنل، بیماران یا سایر مراجعه‌کنندگان داشته باشند. استرس ناشی از گم کردن راه می‌تواند یک عامل مؤثر در این امر باشد (GSG, 2008).

- ارتقای کارایی عملکردی، افزایش رضایتمندی کاربران و... (Arthur & Passini, 1992).

تمامی مزایای ذکرشده، از مهم‌ترین اهداف سیاست‌گذاران حوزه‌ی بهداشت و درمان کشور ما، در خصوص محیط‌های درمانی است؛ لذا اهمیت مسئله‌ی مسیریابی و نبود منابع تخصصی داخلی، انگیزه‌ی پرداختن به این مقوله گردیده است. به‌طور خلاصه می‌توان گفت هدف این مطالعه، بررسی مسئله‌ی مسیریابی، از نقطه‌نظر معماری و طراحی، بعنوان رهیافتی در ارتقای کیفیت محیط‌های درمانی می‌باشد و یافته‌های آن می‌تواند در موارد زیر کاربرد داشته باشد:

- قابلیت بکارگیری توسط معماران، طراحان داخلی و سایر تخصص‌های مرتبط، جهت بهبود طرح‌ها و ارتقاء کیفیت محیط‌های درمانی.

- زمینه‌سازی برای پژوهشگران حوزه‌های معماری، علوم محیطی، و... جهت توسعه‌ی مطالعات در زمینه‌ی مسیریابی و فرآیند آن.

فرآیند و مقوله‌هایی که منجر به مسیریابی موفق افراد در یک ساختمان پیچیده نظیر یک بیمارستان می‌گردد، مسئله‌ی چالش‌برانگیزی است. کاربران یک محیط (در بیمارستان بیمار، همراه بیمار و ارائه‌دهندگان خدمات درمانی) هر یک دارای سطح متفاوتی از آگاهی در ادراک محیط و توانایی مسیریابی هستند؛ همچنین الگوهای رفتاری افراد در فرآیند یافتن مسیر، از همدیگر متمایز است (Huelat, 2007)؛ حال معماری و مؤلفه‌های فضای یک ساختمان، چگونه می‌تواند مسیریابی کاربران را مهیا و تسهیل نماید؛ پاسخ به این سؤال هدف تحقیقات زیادی، از دهه‌ی هفتاد میلادی تا کنون بوده است.

مسائلی، فرآیند مسیریابی و طراحی آن را در مراکز درمانی خاص ترمی نماید؛ در اغلب مراجعین مراکز درمانی، منابع احساسی، فیزیکی و شناختی افراد بر اثر بیماری، استرس و خستگی تحلیل رفته است؛ در چنین حالتی مسیریابی دشوارتر و حضور در یک فضای پیچیده و سردرگم‌کننده بسیار آزاردهنده و تنش‌زا است. نام‌های مشکل و مشابه بخش‌های بیمارستان و الحاقات و تغییراتی که معمولاً به مرور در ساختمان اکثر بیمارستان‌ها ایجاد می‌شود، مسئله‌ی مسیریابی را بغرنج‌تر می‌نماید. همچنین در برخی از عملکردهای یک بنای درمانی نظیر فوریت‌های پزشکی، که زمان نقش تعیین‌کننده‌ای در آن دارد، تأخیر ناشی از فرآیند مسیریابی، قابل قبول نیست (Mollerup, 2009).

نقش مؤثر مسئله‌ی مسیریابی، در ارتقای کیفیت فضاهای درمانی، سبب گردیده که بررسی جوانب مختلف این موضوع، از جمله مزایای آن، موضوع مطالعات فراوانی قرار گیرد. برخی از این مزایا، جهت پی بردن به اهمیت و لزوم پرداختن به این موضوع، عبارت است از:

- بهبود نتایج درمانی: توانایی درک محیط، احساس تسلط و کنترل بر شرایط را در کاربران به‌وجود می‌آورد، که در کاهش استرس، اضطراب و ترس - احساساتی که توانایی التیام بدن را تضعیف می‌کند - از فاکتورهای کلیدی به‌شمار می‌روند (Arthur & Passini, 1992). محققان دریافته‌اند که استرس ناشی از گم کردن راه می‌تواند منجر به احساس ناامیدی، افزایش فشارخون، سردرد، افزایش فشار، تنش فیزیکی و خستگی گردد (Carpman & Grant, 2001). لذا خلق محیطی خوانا می‌تواند به تقویت مهارت‌های شناختی کاربران در ادراک محیط و نتایج

۱- روش کار

زمینه‌ای ادبیات علمی موضوع، از جستجوی نظام‌مند در بانک‌های معتبر اطلاعاتی استفاده و اسناد شناسایی شده، غربالگری گردید. سپس اسناد معتبر گزینش شده (که تماماً غیرفارسی بودند)، با هدف تعیین موضوعات کلیدی در بررسی مسئله‌ی مسیریابی در مراکز درمانی مورد تحلیل محتوایی قرار گرفت. در مرحله بعد خروجی گام پیشین، بروش توصیفی تحلیلی مورد تحقیق و بررسی قرار گرفته و با تفسیر نتایج، توصیه‌هایی ارائه گردید.

با توجه به این مسئله که موضوع مطالعه، فاقد پیشینه‌ی پژوهشی در منابع موجود داخلی می‌باشد، لذا مسیر و شاخه‌ی مطالعه، بر پایه‌ی تحلیل محتوایی ادبیات علمی موضوع تعیین شد؛ بدین صورت که در فرآیندی گام به گام، نخست جهت مرور

۲- مرور ادبیات علمی موضوع

مراحل تکوین و توسعه‌ی مفهوم و یافته‌های علمی مقوله‌ی مسیریابی را (بصورت عام و نه تنها در بیمارستان‌ها) می‌توان در دسته‌بندی زیر خلاصه نمود. دسته‌ی اول، مطالعات کویین لینچ را شامل می‌شود؛ که اصطلاح مسیریابی^۱ را برای نخستین بار در سال ۱۹۶۰، جهت اشاره به تابلوهای جهت‌نما، شماره و نام خیابان‌ها و علائم راهنمای شهری، بعنوان "تجهیزات مسیریابی"^۲ استفاده نمود. او پنج عامل مسیر، گره، لبه، نشانه و حوزه را با ادراک فضا و مسیریابی افراد در محیط شهری مرتبط دانسته و از نظر برخی محققان با تبیین مفاهیمی همچون "جهت‌یابی مکانی"^۳ و "نقشه‌ی شناختی"^۴ از پیشگامان مطالعه در این زمینه به‌شمار می‌رود (Arthur & Passini, 1992; Lynch, 1960). عموماً یافته‌های او با عنوان "مسیریابی با رویکرد معماری"^۵ توصیف می‌شود (Rooke, et al., 2009).

دسته‌ی دوم ادبیات علمی موضوع، مربوط به یافته‌های محققانی نظیر (Kaplan (1982) و Downs & Stea (1973) می‌باشد؛ که برای اولین بار مسئله‌ی چگونگی مسیریابی توسط افراد را از منظر علوم شناختی مورد بررسی قرار داده و به تبیین آن برپایه‌ی نگرشی فرآیند محوراً پرداختند. یافته‌های آنها بر مفاهیمی همچون نحوه‌ی جمع‌آوری اطلاعات محیطی توسط انسان و فرآیند تصمیم‌گیری تأکید دارد. (Downs & Stea, 1973; Kaplan & Kaplan, 1982; Rooke, et al., 2009).

دسته‌ی سوم دربرگیرنده‌ی تحقیقات (Passini (1984) (معمار و روانشناس محیطی) می‌باشد؛ که با ترکیب "مسیریابی با رویکرد معماری" و یافته‌های علوم شناختی (دسته‌ی دوم)، برای اولین بار موضوع مسیریابی را به‌عنوان یک "عملیات حل مسئله‌ی مکانی"^۷ تبیین نمود. او با همکاری (Arthur (1992)، یکی از مهم‌ترین منابع موجود در زمینه‌ی مسیریابی را که موضوع آن بررسی اجزای معماری و اطلاعاتی مسیریابی و تفسیر آنها به زبان طراحی بود منتشر کردند (Arthur & Passini, 1992; Passini, 1984; Rooke, et al., 2009).

مطالبی که تاکنون بیان شد، سه مرحله‌ی اصلی در تکوین دانش مرتبط با مسیریابی را معرفی می‌کند؛ و دسته‌ی چهارم، مربوط به مطالعاتی است که به توسعه و بسط یافته‌های پایه‌ای سه دسته‌ی پیشین پرداخته‌اند. این دسته، شامل حجم وسیعی از کتب و مقالات علمی می‌باشد؛ که از میان آنها تنها به بررسی موارد مرتبط با حوزه‌ی مسیریابی در بیمارستان‌ها می‌پردازیم.

۲-۱- مسیریابی در بیمارستان‌ها

بسیاری از تحقیقات و یافته‌های علمی مقوله‌ی مسیریابی، در رابطه با محیط بیمارستان‌ها به‌انجام رسیده است. (Carpman & Grant (1993 به بررسی اجزای تسهیل‌کننده‌ی فرآیند مسیریابی و چگونگی بکارگیری بهینه‌ی هر یک در محیط بیمارستان‌ها پرداخته‌اند (Carpman & Grant, 1993). دیارتمان بهداشت (DOH) در انگلستان، با الگو قرار دادن یافته‌های کارپمن و گرانت، عوامل

مؤثر در مسیریابی افراد را دسته‌بندی، و کتاب راهنمایی، جهت طراحی مسیریابی در مراکز درمانی منتشر نمود (DoH, 2005). دسته‌ای از مطالعات موجود، بر بررسی جزئیات استفاده‌ی بهینه از ابزارهای مسیریابی (تابلوها، نشانه‌ها، باجه‌های اطلاعات و غیره)، در مراکز درمانی متمرکز شده است (Carpman, 1984; Carpman, et al., 1985; Levine, et al., 1984; Wright, et al., 1993). بررسی رفتار و عملکرد افراد هنگام مسیریابی در محیط بیمارستان، زمینه‌ی تعداد دیگری از تحقیقات موجود است (NelsonShulman, 198384; Peponis, et al., 1990). برای مثال Peponis et al. (1990) به تحلیل رفتار افراد، در چگونگی انتخاب مسیر پرداخته، و خصوصیات مسیریابی که بیشتر انتخاب می‌شوند را بررسی نمودند.

پژوهشگرانی مانند (Werner & Baskaya et al. (2004) و Schindler & (2004 ارتباط لی‌آت^۸، نقشه و کالبد معماری بیمارستان با مسیریابی افراد را، موضوع تحقیقات خود قرار دادند.

(Ulrich et al. (2008 در مطالعه‌ای، بر اهمیت توجه به مقوله‌ی مسیریابی تأکید و مکان‌هایی را که باید بیشتر مورد توجه قرار بگیرند، توصیه نمودند. همچنین رابطه‌ی بین مسیریابی در بیمارستان‌ها و سلامت افراد، توسط پژوهشگرانی همچون (Carpman & Grant (2001) و Huelat (2007) بررسی شده است. (Rook et al. (2009, 2010) مسیریابی در بیمارستان را از نقطه‌نظر مفاهیم جدیدی در حوزه‌ی مدیریت دانش یا آگاهی^۹، با هدف بهینه نمودن استفاده از تجهیزات مسیریابی و قابلیت تعبیه نمودن اطلاعات راهنمای مخاطبان در کالبد معماری بیمارستان (برای مثال آیا ورودی یک بیمارستان می‌تواند بگونه‌ای طراحی شود که بدون آنکه کلمه یا علامت ورودی بر بالای آن نصب گردد، راحتی توسط مخاطب ناآشنا به محیط، شناسایی گردد؟) مورد مطالعه قرار دادند.

ارزیابی اجمالی آنچه بعنوان ادبیات علمی موضوع بیان شد، حاکی از آن است که مقوله‌ی مسیریابی با حوزه‌های متنوعی از علوم (معماری، علوم رفتاری و شناختی، روانشناسی محیط، گرافیک و...) در ارتباط است؛ لذا در تحلیل محتوایی اسناد گردآوری شده (که جهت تعیین موضوعات کلیدی برای نیل به هدف مطالعه انجام می‌شود)، دو رویکرد "جهت‌گیری مطالب به سمت معماری" و "نگرش جامع و کل‌نگر" مدنظر است. محصول تحلیلی که ذکر شد، مواردی است که در ادامه، در دو فصل کلی (مبانی نظری مسیریابی و مبانی طراحی) به آنها پرداخته خواهد شد.

۳- مبانی نظری مسیریابی

۳-۱- تبیین مفهوم مسیریابی

اولین قدم در بررسی دقیق یک موضوع، ارائه‌ی تعریف جامعی از آن می‌باشد. در منابع علمی، تعاریف متنوعی از مسیریابی به چشم می‌خورد؛ (Brandon (2008 مسیریابی را "فرآیند استفاده

عهده‌دار است. به عبارتی می‌توان در این زمینه، نقش معماری را "مسیرنمایی"^{۱۱} یا "راه‌نمایی" به فردی، که نیاز به یافتن مسیر در محیط دارد و نقش معمار را "طراحی مسیریابی"^{۱۲} در بیمارستان نامید. برای تعریف طراحی مسیریابی، که موضوع اصلی این مطالعه است، مطالب را جمع‌بندی و آن را اینگونه توصیف می‌کنیم: دانش و هنری که امکان قرار دادن "اطلاعات صحیح" در "مکان‌های صحیح" و ایجاد "فضایی خوانا" را، جهت تسهیل گردش و راه‌یابی افراد، در یک محیط پیچیده مهیا می‌سازد.^{۱۳}

۳-۲- قابلیت مسیریابی در افراد مختلف

قابلیت افراد در مسیریابی نکته‌ی دیگری است که لزوم بررسی آن، در بالا اشاره شد. مطالعات محققان نشان می‌دهد که تمامی افراد در مسیریابی، دارای توانایی و رفتار یکسانی نیستند؛ و می‌توان آنها را در ۴ گروه عمده جای داد (Allen, 1999):

- افرادی که از نظر شناختی، متمرکز بوده و در مسیریابی بر نقشه‌ها و جهت‌های نوشته شده متکی هستند.

- افرادی که به ارتباط کلامی تمایل دارند، و در مسیریابی، توضیح شفاهی در مورد مسیر و جهات برایشان کاربرد بیشتری دارد.

- افرادی که در مسیریابی بر نشانه‌های بصری همچون علائم، رنگ‌ها و ویژگی‌های شاخص محیط متکی هستند.

- افرادی که از طریق تعامل با دیگران، اطلاعات لازم برای مسیریابی را بدست می‌آورند.

این دسته‌بندی بدین معنا نیست که افراد تنها می‌توانند از طریق یکی از راه‌های فوق راهنشان را پیدا نمایند؛ (مثلاً اینگونه نیست که، فردی که در مسیریابی بر نقشه متکی است نمی‌تواند از طریق تعامل با دیگران مسیرش را بیابد) بلکه افراد براساس بارزترین توانایی‌شان در مسیریابی دسته‌بندی شده‌اند. حال این سؤال ایجاد می‌شود که در طراحی مسیریابی بیمارستان‌ها، کدامیک از دسته‌های فوق باید مدنظر قرار گیرد؟

یافته‌های پژوهشگران نشان می‌دهد که یک سیستم راهیابی بی‌نقص و جامع، باید پاسخگوی نیازهای هر چهار گروه فوق باشد؛ و برای "راه‌نمایی" هریک از گروه‌ها تدابیری اندیشیده شود (Arthur & Passini, 1992; Carpmann & Grant, 2001; GSG). لازم به ذکر است این دسته‌بندی شامل افراد طبیعی و سالم از نظر جسمی و ذهنی است؛ و می‌توان گروه دیگری تحت عنوان افراد کم‌توان یا ناتوان در مسیریابی بر آن افزود، که دارای نیازهای خاصی جهت مسیریابی هستند. اگر این دسته از افراد، کاربران اصلی یک محیط باشند، پاسخگویی به نیازهای آنان نیز، باید مدنظر قرار گیرد.

۳-۳- اجزا و مؤلفه‌های مسیریابی در بیمارستان

از مطالب فوق در مورد گروه‌های مختلف افراد در مسیریابی و لزوم در نظر گرفتن همه‌ی آنها در طراحی محیط، می‌توان نتیجه گرفت که ابزارها و اجزای در دسترس یک طراح، برای تسهیل مسیریابی کاربران، همان مجموعه‌ی اسباب و عواملی است که

از اطلاعات فضا و محیط، جهت یافتن مسیر در محیط مصنوع تعریف می‌کند. دپارتمان بهداشت انگلستان (DOH, 2005) مسیریابی را "فرآیندهای حل مسئله‌ی افراد، جهت پیدا نمودن راه مورد نظرشان در محیط" می‌داند. در تعریف مفصل‌تری، اینگونه تشریح شده که "مقدمه‌ی مسیریابی، جهت‌یابی مکانی یک فرد می‌باشد. جهت‌یابی مکانی یا تشخیص موقعیت مکانی، یک رابطه‌ی ثابت فرد با مکان یا محیط است. این رابطه مستلزم آن است که کاربر یک تصویر ذهنی کلی، از طرح شماتیک محیط بسازد، که نقشه‌ی شناختی محیط^{۱۴} نامیده می‌شود؛ و در مسیریابی، فرایند این نقشه‌سازی شناختی، جهت حل مسائل مکان‌یابی بکارگرفته می‌شود (Huelat, 2007). به عبارتی می‌توان گفت که مسیریابی برخلاف جهت‌یابی، که ارتباط ثابت (استاتیک) فرد با مکان است، ارتباط پویای (دینامیک) فرد با مکان می‌باشد.

از تعاریف فوق دو ویژگی بارز در خصوص مسیریابی فهم می‌شود؛ که نیاز به بررسی بیشتری دارد. ابتدا اینکه مسئله‌ی مسیریابی از نظر ماهیتی، فرآیندمحور است؛ و دیگر اینکه مسیریابی در ارتباط با مخاطب یا فرد تعریف می‌شود.

بررسی تحقیقات موجود، با هدف تبیین فرآیندی که به مسیریابی افراد می‌انجامد، نشان می‌دهد که این فرآیند، دارای سه مرحله‌ی معین و مشخص، در عین حال به هم پیوسته است؛ که عبارتند از (Arthur & Passini, 1992):

۱. تصمیم‌گیری^{۱۵} و تکوین برنامه‌ای برای عمل.

۲. اجرای تصمیم^{۱۶}، که برنامه و تصمیم را به رفتار مقتضی در مکان مناسب تبدیل می‌کند.

۳. پردازش اطلاعات، که بطورکلی شامل شناخت و ادراک محیط می‌گردد؛ و پایه‌های اطلاعاتی دو مرحله‌ی مربوط به تصمیم (تصمیم‌گیری و اجرای تصمیم) را شکل می‌دهد.

تحلیل فرآیند سه مرحله‌ای فوق، اطلاعاتی ارزشمند و بنیادی، در اختیار معماران و طراحان قرار می‌دهد. بدین‌صورت که با تمرکز بر آن دریافت می‌گردد که در فرآیند مسیریابی فرد، تحقق پنج عامل زیر ضروری است (Huelat, 2007):

۱. فرد در شروع این فرآیند باید بداند که در کجاست.

۲. سپس لازم است که مقصد خود و موقعیت آن را شناسایی کند

۳. و بعد باید از مسیری که او را به مقصد می‌رساند آگاهی یابد.

۴. و در گام بعدی مسیر صحیح را بر پایه‌ی اطلاعات محیط پیگیری نماید.

۵. و در انتهای فرآیند باید هنگامی که به مقصد رسید، آن را شناسایی نماید.

تفسیر این موارد، ملزوماتی را که در طراحی محیط با هدف تسهیل مسیریابی افراد، واجد اهمیت است، روشن می‌کند؛ که در بخش مبانی طراحی مورد بررسی قرار خواهد گرفت. اما بررسی اجمالی مطالب فوق نشان می‌دهد که فرد در مکان‌های مشخصی، به اطلاعات معینی جهت تحقق و تکمیل فرآیند مسیریابی نیاز دارد؛ و می‌توان گفت که معماری بیمارستان، مهیا نمودن آنها را

ندارد؛ و بصورت آدرس به فرد ارائه می‌شود. برای مثال به فرد گفته می‌شود به انتهای راهرو رفته و پس از رسیدن به باجه‌ی پذیرش، به سمت چپ پیچیده و وارد در قرمز رنگ شود. و یا در راهنمای طبقات نوشته شده: داروخانه در انتهای راهروی همکف. در این راهکار خود فرد، جهت و مسیرها را می‌یابد؛ و مؤلفه‌های معماری، نظیر ایجاد نشانه‌های شاخص، نقش پرننگی در تسهیل مسیریابی ایفای کند.

• سومین راهکار استفاده از نقشه است. نقشه‌ها ممکن است ثابت و یا دستی باشند؛ که در هر دو حالت لازم است فرد بین اطلاعات نقشه و محیط واقعی، ارتباط برقرار نماید. قابل ذکر است که تمام افراد در استفاده از نقشه برای مسیریابی، راحت نیستند؛ لذا امروزه در بیمارستان‌ها، به شیوه‌ای مدرن از این راهکار استفاده می‌شود؛ بگونه‌ای که فرد به دستگاهی الکترونیکی، که باجه‌ی اطلاعات مسیریابی نامیده می‌شود، مراجعه و مقصد مورد نظر خود را اطلاع می‌دهد؛ و دستگاه نقشه‌ای که موقعت کنونی فرد، مقصد و مسیر در آن مشخص شده را نمایش و بصورت چاپی در اختیار مراجعه‌کننده قرار می‌دهد. در برخی از انواع این دستگاه‌ها، آدرس بصورت نوشتاری و شفاهی نیز ارائه می‌گردد.

• در چهارمین راهکار مسیریابی، از قدرت منطق قیاسی و استنتاج افراد استفاده می‌شود. در یک فرایند منطقی از دو پیش فرض یا مقدمه می‌توان یک نتیجه استنتاج نمود؛ و کاربرد این مسئله در مسیریابی بدین صورت است که، برای مثال: ۱- یک فرد می‌داند که باجه‌ی اطلاعات بیمارستان معمولاً در لابی اصلی آن قرار دارد. ۲- فرد هم‌اکنون در بیمارستان، و بدنبال باجه‌ی اطلاعات است ۳- فرد استنتاج می‌کند که برای یافتن باجه‌ی اطلاعات باید به لابی اصلی مراجعه کند. بعبارتی می‌توان گفت اگر طراح، مکان‌هایی را که از نظر منطق کاربران، جایگاه معینی در محیط دارند، به درستی جایگزین نماید، یافتن آنها، برپایه‌ی منابع درونی فرد انجام می‌شود؛ و نیازی به ارائه‌ی اطلاعات اضافی جهت مسیریابی نیست. این راهکار مسیریابی بسیار ساده و بدیهی به نظر می‌رسد، ولی گاه مورد بی‌توجهی قرار می‌گیرد.

• پنجمین راهکار، مشابه مورد چهارم بوده و بر پایه‌ی منطق افراد و استنتاج استوار است؛ بدین صورت که با استفاده از شناسه‌ی عددی و یا حرفی با نظم مشخص برای مکان‌ها، فرد را به مکانی که شناسه‌ی آن در دیدرس نیست، راهنمایی می‌کند. شماره‌گذاری اتاق‌های بستری در بیمارستان نمونه‌ای از کاربرد این راهکار است. فردی که در جستجوی اتاق شماره‌ی ۱۳ است، با دیدن اتاق شماره‌ی ۱ و ۲ و... بدون نیاز به اطلاعات دیگری، نهایتاً مقصدش را می‌یابد.

• در ششمین راهکار، مکانی که فرد قصد یافتن آن را دارد، در دیدرس او قرار داده می‌شود و فرد با دیدن مقصد یا دیدن نشانه‌ای که دلالت بر وجود مقصد دارد، مسیرش را بسوی آن یافته و پی می‌گیرد. مثلاً فردی قصد دارد به بخش جراحی در طبقه‌ی دوم بیمارستان برود، اگر پس از باز شدن در آسانسور، ورودی بخش جراحی در انتهای سالن توسط فرد رؤیت شود، او بدون نیاز به تابلوهای جهت‌نما و سایر راهکارها، مقصد و مسیر خود

افراد مختلف، جهت یافتن مسیرشان بر آن متکی هستند. برای مثال، برای افرادی که از نظر شناختی متمرکزند، نقشه و تابلوها، جهت مسیریابی بسیار مؤثر می‌باشد. برای افرادی که به نشانه‌های کلامی متکی هستند، نقشه، به ویژه زمانی که فردی آن را با راهنمایی‌های شفاهی و کتبی در اختیار قرار می‌دهد، راهگشاست. استفاده از نمودار، و ویژگی‌های برجسته‌ی محیط و نشانه‌ها، برای افرادی که از نظر بصری تمرکز بالایی دارند، اثربخش است. افرادی نیز وجود دارند که تنها با کمک فرد دیگری می‌توانند مسیر خود را بیابند؛ که این امر مستلزم کمک پرسنل بیمارستان، برای همراهی آنها به مقصد مورد نظر می‌باشد (Huelat, 2007). حال می‌توان مؤلفه‌های مسیریابی را، اینگونه دسته‌بندی نمود (Muhl-hausen, 2006):

- مؤلفه‌های مربوط به معماری: که شامل رنگ، بافت، نشانه‌ها و بسیاری از خصیصه‌ها و اجزای معماری یک فضا می‌شود، که سرنخ و اطلاعات لازم را جهت مسیریابی، در اختیار کاربر قرار می‌دهد.

- مؤلفه‌های گرافیکی: که شامل نقشه‌های چاپی، تابلوهای راهنما، علائم، باجه‌ها و دستگاه‌های دیجیتالی نمایش اطلاعات و... می‌باشد.

- مؤلفه‌های شفاهی: شامل متصدیان اطلاعات و یا افرادی که مسئولیت "راه‌نمایی" به مراجعین را دارند می‌شود.

- مؤلفه‌های قابل لمس: این مؤلفه‌ها نقش تقویت‌کننده‌ی سایر مؤلفه‌ها و یا تسهیل مسیریابی دسته‌ی معلولین، شامل نابینایان یا کم‌بینایان به کار گرفته می‌شود؛ تابلوهای برجسته، نوشته‌های بریل و کف‌سازی‌های خاص، از آن جمله می‌باشد.

برخی از منابع علمی، دسته‌های فوق را در دو گروه کلی "اجزای معماری مسیریابی"^{۱۷} و "اجزای اطلاعاتی مسیریابی"^{۱۸} (که شامل مؤلفه‌های گرافیکی، شفاهی و لمسایی می‌باشد) دسته‌بندی می‌کنند.

۳-۸- راهکارهای "راه‌نمایی" به کاربران

جهت تسهیل مسیریابی و راه‌نمایی به مراجعین بیمارستان، با در نظر گرفتن مؤلفه‌های مختلف مسیریابی، ویژگی‌های موقعیتی و رفتار افراد در مسیریابی، راهکارهای متفاوتی بکار گرفته می‌شود. شناخت این راهکارها، بخش مهمی از مبانی مسیریابی را شکل می‌دهد؛ و اشراف طراحان بر آن، از اهمیت بالایی برخوردار است. این راهکارها عبارتند از (LaHood & Vanden Brink, 2010):

• در راهکار اول، که می‌توان آن را مسیریابی خطی یا مسیری نامید، اطلاعات از طریق علائم جهت‌نما، بصورت نقطه به نقطه و تدریجی، در اختیار فرد قرار می‌گیرد؛ و او را از مکان آ به ب می‌رساند؛ و یا فرد از طریق پیگیری یک عامل معین، مانند خطوط رنگی در کف، به مقصد راهنمایی می‌شود. به عبارتی می‌توان گفت که در این راهکار، دستورالعمل و اطلاعات لازم برای مسیریابی در محیط گنجانده می‌شود.

• در راهکار دوم، دستورالعمل مسیریابی در محیط وجود

است؛ و شواهد معتبر آن را کاربران محیط شکل می‌دهند. مسئله‌ی طراحی کاربرمحور مسیریابی، از جهات دیگری نیز قابل بررسی است. تحقیقات پژوهشگران نشان می‌دهد که نحوه‌ی شکل‌گیری نقشه‌ی شناختی انسان‌ها (که پیش‌نیاز فرآیند مسیریابی توسط فرد است)، در کشورها، فرهنگ‌ها، نژادها و مکان‌های زندگی مختلف، تفاوت‌هایی دارد؛ که بر تجربه و مفهوم فاصله و جهت نیز تأثیرگذار است (Allen, 1999). (این تفاوت‌ها حتی در میان جنسیت، سن و وضعیت اقتصادی مختلف افراد نیز مشاهده شده است). توصیه‌ی صاحب‌نظران در زمینه‌ی دستیابی به محیطی که از نظر مسیریابی کیفیت‌های بالایی داشته باشد، تقویت قراردادهای اجتماعی موجود و روش‌های شناختی افراد است؛ و نه تحمیل معانی جدید (Carpman & Grant, 2002). این امر تأکیدی است بر لزوم مطالعات دقیق در خصوصیات توزیعی^{۲۱} کاربران محیط، بعنوان بخشی از شواهد طراحی. همچنین از این مطلب نتیجه‌ی دیگری نیز دریافت می‌شود، تعمیم توصیه‌های طراحی مسیریابی کشورهای دیگر، باید با احتیاط و پس از بومی‌سازی صورت گیرد.

ب- ضروری است طراحی فرآیند مسیریابی و ارزیابی آن، با در نظر گرفتن مراجعینی، که برای اولین بار در آن محیط قرار می‌گیرند، و ناآشنا به محیط هستند، صورت پذیرد. کاربرانی که نسبت به فضاهای بیمارستانی اشراف دارند و یا مراجعینی که بیش از یک بار در محیط قرار گرفته‌اند، بر پایه‌ی تجربیات قبلی خود، ساده‌تر مسیرشان را می‌یابند؛ و محیطی که مبتنی بر شواهد اخذ شده از این دسته از افراد، طراحی گردد، برای مسیریابی سایر گروه‌ها مشکل‌ساز خواهد بود. همچنین توجه به وضعیت روانی کاربران نیز اهمیت دارد. حالت‌های مختلف پریشانی، اضطراب، خستگی، شادی و... بر رفتار کاربران در مسیریابی و جزئیات طرح‌ها تأثیرگذار است (VanderKlipp, 2006).

پ- یافته‌های محققان نشان می‌دهد در محیطی که از نظر معماری و کالبدی، سردرگم‌کننده و پیچیده است، تابلوها و علائم راهنما اثربخشی چندانی نداشته و حتی می‌تواند بر پیچیدگی آن بیافزاید (Baskaya, et al., 2004; Haq & Zimring, 2003; Werner & Schindler, 2004). لذا بسیار ضروری است به طراحی مسیریابی بعنوان مقوله‌ای معمارانه نگریسته شود و نه تعدادی تابلو و علائم گرافیکی. همچنین توصیه‌ی اکید اکثر متخصصان نظیر Passini و Carpman بر این است که اطلاعات مورد نیاز افراد جهت مسیریابی، تا حد امکان در مؤلفه‌های معماری گنجانده شود (Arthur & Passini, 1992; Huelat, 2001; Carpman & Grant, 2001). از این مطلب می‌توان نتیجه گرفت که لازم است طراحی مسیریابی، از مراحل اولیه‌ی فرآیند طراحی ساختمان، مورد توجه قرار گیرد. ت- یکی دیگر از اصول اساسی در طراحی فرآیند مسیریابی، که در تعریف آن نیز آمده، قراردادن اطلاعات صحیح در مکان‌های صحیح می‌باشد. نتیجه‌ی تحقیقات پژوهشگران نشان می‌دهد که اگر اطلاعات مناسب و لازم جهت مسیریابی افراد، در مکان صحیح قرار داده نشود، هیچگونه کاربردی نخواهد داشت (Arthur & Passini, 1992). مناسب بودن اطلاعات با توجه به

را تشخیص می‌دهد. و یا ورودی بیمارستانی، که دارای سردری شاخص می‌باشد، از فاصله‌ای نسبتاً دور شناسایی خواهد شد. در این راهکار استفاده از مؤلفه‌های معماری، که می‌تواند سبب تأکید بصری شود، بسیار کاربرد دارد.

• هفتمین راهکار استفاده از جهات جغرافیایی (شمال، جنوب و...) در نامگذاری برخی مکان‌ها است، که بیشتر در فضاهای خارجی بیمارستان کاربرد دارد. مثلاً ورودی غربی، بال شرقی بیمارستان و غیره. عملکرد این راهکار مبتنی بر درک افراد از جهات جغرافیایی است. مثلاً فردی که می‌داند روبروی درب ورودی شمالی ایستاده، و قصد یافتن بوفه‌ی موجود در ورودی جنوبی را دارد، احتمالاً بدون نیاز به علائم جهت‌نما موفق به این کار خواهد شد.

تمامی راهکارهای فوق به صورت‌های مختلف در طراحی مسیریابی بیمارستان‌ها کاربرد دارد. اما قابل ذکر است که در بکارگیری راهکارهای مختلف راهنمایی، توجه به مقیاس مکان کاربست راهکار ضروری است.

۴- مبانی طراحی مسیریابی در بیمارستان‌ها

تنها بر پایه‌ی شناخت مفهوم و مبانی نظری مسیریابی، می‌توان محیط‌هایی خوانا ایجاد نمود که کیفیت بالایی در تسهیل مسیریابی کاربران داشته باشد؛ مبانی نظری مسیریابی نیازمند ترجمه و تفسیر به زبان طراحی است؛ که در این بخش به آنها پرداخته خواهد شد. قابل ذکر است که طراحی مسیریابی در داخل و خارج ساختمان (محوطه)، با توجه به تفاوت مقیاس، متفاوت است. و در این مطالعه تنها به مبانی طراحی مسیریابی در داخل بنا پرداخته شده است.

۴-۱- راهبردهای طراحی

راهبردهای طراحی تبیین اصولی است که جهت‌گیری کلی ایده‌های طراحی را شکل داده و کاربست آنها در طراحی الزامی است. با بررسی دقیق یافته‌های محققان، مجموعه موارد ذیل را می‌توان به عنوان راهبردهای طراحی مسیریابی در بیمارستان‌ها بیان نمود:

الف- یک اصل اساسی در تسهیل فرآیند مسیریابی افراد در محیط، طراحی کاربرمحور است؛ محوریت کاربران در طراحی نیز باید با در نظر گرفتن قابلیت مسیریابی تمام افراد صورت پذیرد^{۲۲} (VanderKlipp, 2006). در طراحی بیمارستان‌هایی که عموم کاربران آن، توزیع نرمالی از جامعه است، قابلیت‌های مسیریابی افراد، همان چهار دسته‌ای است که در بخش‌های پیشین به آن اشاره شد. اما بیمارستان‌هایی که عموم کاربران آن، گروه خاصی از افراد هستند (مثلاً کودکان، سالمندان، معلولان حرکتی، نابینایان و...)، نیازها و قابلیت‌های آنها در مسیریابی باید مورد تحقیق قرار گرفته و طراحی بر پایه‌ی آن صورت گیرد. به عبارتی می‌توان گفت که طراحی مسیریابی، "طراحی مبتنی بر شواهد"^{۲۳}

موقعیت و مخاطب اطلاعات قابل بررسی است. اما مکان‌هایی که تعبیه‌ی اطلاعات در آنها ضروری است، در نتیجه‌ی تحلیل فرآیندی که افراد مسیرها را می‌یابند (در بخش ۱۴ بیان شد) قابل شناسایی می‌باشد. در یک سیستم مسیریابی مطلوب، توجه به این مکان‌ها الزامی است:

باید این امکان برای فرد مهیا گردد که به آسانی به ساختمان وارد شده (ورودی ساختمان)، و در بدو ورودش به ساختمان، به آسانی مکانی را برای شروع کسب اطلاعات در مورد مقصدش پیدا نماید (باجه‌های پذیرش، اطلاعات، تابلوها و نقشه‌های کلی بیمارستان و...); و با آگاهی از نقطه‌ی مبدأ، مقصد و مسیر رسیدن به آن را موقعیت‌سنجی و شناسایی کند. لازم است که فرد در طول مسیر خود، از مکانش اطلاع داشته و اطلاعات لازم جهت ادامه‌ی مسیر در اختیارش قرار گیرد؛ یکی از نقاط مهم در این زمینه که می‌توان آنها را نقاط کلیدی یا تصمیم‌گیری نامید، مکان‌هایی است که فرد با چندین انتخاب در مسیر روبروست و معمولاً در تقاطع راهروها ایجاد می‌شود. همچنین ضروری است که فرد با رسیدن به مقصد، بتواند به راحتی آن را شناسایی نماید. در انتها از یک سیستم مسیریابی بی‌نقص انتظار می‌رود به گونه‌ای باشد که فرد به آسانی بتواند مسیر طی کرده را بازگرد، و به نقطه‌ی مبدأ رجوع نماید.

ث- آخرین راهبرد طراحی مسیریابی، هماهنگی، انسجام و عدم تناقض در مؤلفه‌های مختلف "راهنمایی" به افراد است (Carpman & Grant, 2002). رعایت این هماهنگی هم از نظر شکلی، فرمی، محتوایی و گرافیکی در علائم راهنما ضروریست و هم هماهنگی بین مؤلفه‌های معماری و اطلاعاتی. این مسئله بر لزوم مشارکت و همکاری بین تخصص‌های مرتبط، در فرآیند طراحی نیز دلالت دارد.

۴-۲- نقش معماری در تسهیل فرآیند مسیریابی
با جمع‌بندی یافته‌های محققان می‌توان گفت که معماری از سه طریق ۱- ایجاد فضایی خوانا، ۲- تفکیک و تأکید بر محدوده‌ها و ۳- ایجاد سیستم سیرکولاسیون^{۳۳} (گردشی) خوانا، در تسهیل مسیریابی افراد در محیط، نقش دارد؛ که هر یک در ادامه بررسی خواهد شد.



تصویر ۱- مرکز درمانی و تحقیقاتی چشم John Hopkins در Baltimore, MD, USA ایجاد فرصتی برای کاربران جهت مرور کلیت فضایی ساختمان
مأخذ: (www.healthcaredesign.com)

۴-۲-۱- ایجاد فضاهایی خوانا: منظور از خوانایی فضا در این مقاله، خلق فضایی است که ساماندهی اطلاعات بصیری آن، جهت ایجاد مبنایی منسجم برای عمل و حرکت افراد در محیط، به آسانی صورت پذیرد. بررسی مطالعات موجود نشان می‌دهد که برنامه‌ریزی فضایی، ساماندهی چیدمان فضاها و توجه به ایده‌های هندسی فضایی، از مهم‌ترین عوامل در ایجاد فضاهایی خوانا است. در این زمینه توجه به موارد زیر می‌تواند راهگشا باشد:

الف- دسته‌بندی فضاها و تعریف واحدهای فضایی:
تحقیقات نشان داده است نحوه‌ی قرارگیری فضاها و بخش‌های مختلف یک مرکز درمانی نسبت به هم، با میزان فاصله‌ای که مراجعین در بنا می‌پیمایند، در ارتباط است (Werner & Schindler,

۴-۲-۲- ایجاد فضاهایی خوانا: منظور از خوانایی فضا در این مقاله، خلق فضایی است که ساماندهی اطلاعات بصیری آن، جهت ایجاد مبنایی منسجم برای عمل و حرکت افراد در محیط، به آسانی صورت پذیرد. بررسی مطالعات موجود نشان می‌دهد که برنامه‌ریزی فضایی، ساماندهی چیدمان فضاها و توجه به ایده‌های هندسی فضایی، از مهم‌ترین عوامل در ایجاد فضاهایی خوانا است. در این زمینه توجه به موارد زیر می‌تواند راهگشا باشد:

۴-۲-۳- ایجاد فضاهایی خوانا: منظور از خوانایی فضا در این مقاله، خلق فضایی است که ساماندهی اطلاعات بصیری آن، جهت ایجاد مبنایی منسجم برای عمل و حرکت افراد در محیط، به آسانی صورت پذیرد. بررسی مطالعات موجود نشان می‌دهد که برنامه‌ریزی فضایی، ساماندهی چیدمان فضاها و توجه به ایده‌های هندسی فضایی، از مهم‌ترین عوامل در ایجاد فضاهایی خوانا است. در این زمینه توجه به موارد زیر می‌تواند راهگشا باشد:

۴-۲-۴- ایجاد فضاهایی خوانا: منظور از خوانایی فضا در این مقاله، خلق فضایی است که ساماندهی اطلاعات بصیری آن، جهت ایجاد مبنایی منسجم برای عمل و حرکت افراد در محیط، به آسانی صورت پذیرد. بررسی مطالعات موجود نشان می‌دهد که برنامه‌ریزی فضایی، ساماندهی چیدمان فضاها و توجه به ایده‌های هندسی فضایی، از مهم‌ترین عوامل در ایجاد فضاهایی خوانا است. در این زمینه توجه به موارد زیر می‌تواند راهگشا باشد:

۴-۲-۵- ایجاد فضاهایی خوانا: منظور از خوانایی فضا در این مقاله، خلق فضایی است که ساماندهی اطلاعات بصیری آن، جهت ایجاد مبنایی منسجم برای عمل و حرکت افراد در محیط، به آسانی صورت پذیرد. بررسی مطالعات موجود نشان می‌دهد که برنامه‌ریزی فضایی، ساماندهی چیدمان فضاها و توجه به ایده‌های هندسی فضایی، از مهم‌ترین عوامل در ایجاد فضاهایی خوانا است. در این زمینه توجه به موارد زیر می‌تواند راهگشا باشد:

۴-۲-۶- ایجاد فضاهایی خوانا: منظور از خوانایی فضا در این مقاله، خلق فضایی است که ساماندهی اطلاعات بصیری آن، جهت ایجاد مبنایی منسجم برای عمل و حرکت افراد در محیط، به آسانی صورت پذیرد. بررسی مطالعات موجود نشان می‌دهد که برنامه‌ریزی فضایی، ساماندهی چیدمان فضاها و توجه به ایده‌های هندسی فضایی، از مهم‌ترین عوامل در ایجاد فضاهایی خوانا است. در این زمینه توجه به موارد زیر می‌تواند راهگشا باشد:



تصویر ۲- مرکز درمانی St. Mary در *Powell, Tennessee, USA* استفاده از مجسمه به عنوان یک نشانه‌ی شاخص. مأخذ: (www.informedesign.umn.edu)



تصویر ۳- بیمارستان *Rotkreuz* در *Munich, Germany* استفاده از یک اثر هنری آویزان از سقف که می‌تواند به عنوان یک نشانه‌ی شاخص برای طبقات مختلف راهنما باشد

مأخذ: (*Meuser P, Schirmer C. New Hospital Buildings in Germany, (Volume 1, Page One Publishing Private 2007, 143*)

و بخش‌های مختلف ساختمان، ویژگی‌های منحصر به فردی که برای افراد به آسانی قابل درک باشد ایجاد نماییم، فضاها را از هم تفکیک نموده و به فرد در شناسایی مقصد راهنمایی نموده‌ایم^{۱۳}. همچنین زمانیکه هر یک از مقصدها دارای هویت مشخصی باشند، در طول مسیر، سرنخ‌ها و اطلاعات مسیریابی با خوانایی بیشتری فهم و درک می‌شود. راهکارهای مختلفی در این زمینه وجود دارد، که لازم است با در نظر داشتن هماهنگی و انسجام کلی طرح، مورد استفاده قرارگیرد. یکی از این راهکارها کدگذاری رنگی فضاها است. برای مثال می‌توان در یک بیمارستان، بخش زایمان را در تابلوی راهنمای یا نقشه با رنگ زرد معرفی نمود، و سپس در تمام مسیر اطلاعات مسیریابی بخش زایمان را با رنگ زرد نشان داد. سپس در زمینه‌ی طراحی داخلی آن و

ت- عدم پیچیدگی در کلیت چیدمان و ترکیب فضاها: فضاها به صورت‌های متفاوتی نظیر خطی، شعاعی، شبکه‌ای، بی‌قاعده و... با یکدیگر ترکیب می‌شوند. عدم پیچیدگی در ترکیب فضاها و ایجاد الگوهای منظم، در شکل‌گیری محیطی خوانا مؤثر است (Arthur & Passini, 1992). این مسئله بستگی کامل به دانش طراحی و ایده‌های فضایی معمار دارد.

ث- استفاده از مؤلفه‌های معماری جهت تأکید بر اهداف مسیریابی: می‌توان از مؤلفه‌های مختلف معماری نظیر نور، رنگ، ردیف ستون‌ها، رواق، تغییر ارتفاع سقف‌ها و غیره جهت تأکید بر اهداف مسیریابی، مانند نشان دادن ورودی یا یک مسیر خاص یا تفکیک فضاها و... استفاده نمود. راهکارهای بسیاری در این زمینه وجود دارد که ذکر تمام آنها ممکن نیست، ولی می‌توان گفت که استفاده‌ی هنرمندانه از مؤلفه‌های معماری، با توجه به تأثیر به‌سزایی که بر خوانایی فضاها دارد، یکی از مهم‌ترین ابزارهای معمار، جهت تسهیل مسیریابی کاربران است (Arthur & Passini, 1992).

ج- توجه به هندسه‌ی فضاها: هندسه‌ی فضاها بر خوانایی آنها تأثیرگذار است؛ غالباً استفاده از فرم‌های باقاعده فضاهای خواناتری ایجاد می‌کند. نتایج مطالعه‌ای که به بررسی کیفیت‌های فضا بر قابلیت مسیریابی افراد به پرداخته بود، نشان داد که فضاهای ایجادشده از تقاطع قائمه‌ی دیوارها، سبب تسهیل مسیریابی می‌شود (Baskaya, et al., 2004).

چ- بکارگیری نشانه‌های شاخص^{۱۴}: استفاده از نشانه‌های شاخص یکی از مهمترین راهکارها در ایجاد محیطی خواناست و اهمیت بالایی در تسهیل فرآیند مسیریابی افراد دارد. تمامی کاربران یک مرکز درمانی (البته به‌جز نایبانیان)، حتی کسانی که قادر به خواندن نوشته‌ها نیستند، نشانه‌های شاخص را تشخیص داده و به کمک آنها می‌توانند مورد راهنمایی قرار گیرند (Carpman & Grant, 2001). وجود یک نشانه‌ی شاخص در محیط، فضا را از نظر جهت، معنی‌دار می‌کند؛ بدین‌صورت که ابتدا یک نقطه‌ی مشخص در فضا تعریف می‌شود که برای همگان قابل شناسایی است؛ سپس فضاهای اطراف آن بصورت قبل از نشانه، سمت چپ یا راست نشانه و غیره معنی می‌یابد. این نشانه‌ی شاخص می‌تواند یک اثر هنری مانند مجسمه، یک فواره، یک آویز سقفی و یا هر شیء باشد که در رنگ و فرم و محتوی، متمایز از محیط اطراف است. یکی از مهم‌ترین خصوصیات نشانه‌ها، به‌یادماندن بودن آنهاست که سبب می‌شود فرد در بازگشت راه پیموده شده، بسیار راحت‌تر مسیریابی نماید (Huelat, 2007). نشانه‌ها را می‌توان در مقصدهای کلیدی نیز قرار داد. تصاویر ۲ و ۳ نمونه‌هایی از کاربرد نشانه‌های شاخص را در بیمارستان نشان می‌دهد.

۴-۲-۲- تأکید و تفکیک محدوده‌ها: منظور از تأکید و تفکیک محدوده‌ها، ایجاد فضاها و محدوده‌هایی است، که افراد به آسانی بتوانند آنها را شناسایی و از هم تفکیک دهند. و اهمیت این مسئله، لزوم شناسایی آسان مقصد توسط فرد، هنگام رسیدن به آن است. حال اگر با استفاده از قابلیت معماری، در فضاها

۴-۳- نقش مؤلفه‌های اطلاعاتی مسیریابی در تسهیل فرآیند مسیریابی

مؤلفه‌های اطلاعاتی مسیریابی که شامل مؤلفه‌های گرافیکی، شفاهی و قابل لمس می‌شود، نقش تقویت‌کننده و مکمل، در تسهیل مسیریابی دارند. بررسی مفصل این مؤلفه‌ها از موضوع و محدوده‌ی این مطالعه خارج است؛ و تنها به نکاتی کلی پرداخته خواهد شد.

الف- مؤلفه‌های گرافیکی: که شامل تابلوهای راهنما، علائم و نقشه‌ها می‌باشد، از طریق ارتباط بصری با مخاطب اطلاعات را منتقل می‌کنند؛ در نتیجه باید توسط مخاطب دیده و فهم شود. لذا دو ویژگی مهم در مورد آنها، مکان نصب جهت دیده شدن و قابل فهم بودن محتوای آن‌ها است؛ که باید مورد توجه قرار بگیرد. ارتفاع نصب علائم، نقش مهمی در خوانایی اطلاعات آن ایفا می‌کند و با توجه به مخاطب و استانداردها، تعیین گردد. بطور کلی محتوای مؤلفه‌های گرافیکی به پنج دسته قابل تقسیم است: ۱- تعیین هویت، که به معرفی بیمارستان، بخش‌ها، عملکردها و اتاق‌ها اختصاص دارد. ۲- جهت‌نمایی، که به جهت و سمت خاصی اشاره و راهنمایی می‌کند. ۳- مقرراتی، که انجام کار یا عدم انجام کاری را توصیه می‌کند. برای مثال: ورود به اتاق احیا ممنوع ۴- اطلاع‌رسانی، که در مورد برخی عملکردها اطلاعات می‌دهد. برای مثال: ساعت کاری: ۸-۱۲-۵- موقعیت سنجی، که نقشه‌ها بعنوان بخشی از مؤلفه‌های گرافیکی، اطلاعات مسیرها، مکان‌ها و موقعیت سنجی را منتقل می‌کنند (Mollerup, 2009). با بررسی تحقیقات متخصصان، می‌توان توصیه‌های زیر را جهت استفاده‌ی اثربخش‌تر از مؤلفه‌های گرافیکی ارائه نمود (DOH, 2005; GSG, 2008):

- هماهنگی و انسجام این دسته از مؤلفه‌ها بسیار اهمیت دارد؛ و رعایت این هماهنگی در تمام جوانب بصری و محتوایی ضروری است.
- سادگی محتوای این مؤلفه‌ها، جهت کاربرد همگانی مخاطبان بسیار اثربخش است. بسیاری از متخصصان توصیه می‌کنند که در صورت امکان، اطلاعات نوشتاری این مؤلفه‌ها با سمبل‌ها و علائم گرافیکی توأم گردد؛ و از زبان جهانی سمبل‌ها استفاده شود.

- تحقیقات پژوهشگران نشان داده است که تنها عده‌ی کمی از افراد با نام‌های تخصصی و پزشکی بخش‌های بیمارستان‌ها آشنایی داشته؛ و نام‌های مشابه و دشوار آنها بر عملکرد مسیریابی افراد تأثیر منفی دارد (DoH, 2005)؛ لذا استفاده از کلمات جایگزین و ساده‌تر برای نامگذاری بخش‌های بیمارستان، با در نظر گرفتن شرایط فرهنگی، در تسهیل مسیریابی افراد راهگشاست. برای مثال می‌توان بجای کلینیک افتالمولوژی مفهوم آن یعنی کلینیک چشم‌پزشکی را استفاده نمود، و از تصویر چشم نیز استفاده نمود.

- نحوه سازماندهی اطلاعات بر روی تابلوهای راهنما، در سرعت و دقت تصمیم‌گیری موثر می‌باشد. علائم زمانی که کاملاً واضح و به دور از بهم‌ریختگی بوده و اطلاعات به صورتی منطقی و به ترتیب در آن ارائه شده باشد، به راحتی خواننده و

خصوصاً ورودی آن، رنگ غالب زرد را بکاربرد. در اینصورت مراجعه‌کنندگان به سادگی آن را شناسایی می‌کنند. یکی دیگر از راهکارهای استفاده شده، تعریف یک داستان بصری یا محتوایی برای زمینه‌ی طراحی داخلی هر فضا است (Dellinger, 2010).

۴-۲-۳- ایجاد سیستم سیرکولاسیون (گردشی) خوانا: هر ساختمان دارای یک سیستم گردشی یا سیرکولاسیون است، که ارتباط بخش‌ها و فضاهای ساختمان را مهیا می‌سازد. اجزای این سیستم، عناصر ارتباط افقی (مسیرها) و عمودی (پله، رمپ و انواع بالابر) است. نحوه‌ی ترکیب‌بندی این عناصر در طراحی فرآیند مسیریابی دارای اهمیت بوده و باید سیستم سیرکولاسیون به‌گونه‌ای شکل گیرد که عناصر آن، به آسانی قابل شناسایی و ادراک باشد. یکی از نمونه‌های مشهور و مثال‌زدنی، در خوانایی سیستم سیرکولاسیون، در تصویر ۴ نشان داده شده است. تاکنون الگوهای متنوعی برای سیستم سیرکولاسیون ساختمان‌شناسایی و مورد بررسی قرار گرفته است؛ الگوی بندکفش، گشتالت، شبکه‌ای یا تکرار شونده و غیره از آن جمله‌اند. اما آنچه در این مطالعه برایمان اهمیت دارد، تأکید بر خوانا بودن اجزا و کلیت سیستم سیرکولاسیون است. در این زمینه تأکید بصری و اطلاعاتی بر مکان پله‌ها، آسانسورها، و مستقرسازی آنها به‌گونه‌ای که به آسانی شناسایی گردد، بسیار اهمیت دارد (تصویر ۵). در طراحی سیستم سیرکولاسیون خوانا، توجه به موارد سلسله مراتب و نحوه‌ی ترکیب مسیرها و تقاطع، گره در آنها؛ نحوه‌ی دسترسی به ساختمان از خارج بنا؛ ورودی و خروجی ساختمان و... می‌تواند راهگشا باشد (Arthur & Passini, 1992).



تصویر ۴- موزه‌ی Guggenheim در New York, USA نمونه‌ای بارز از یک سیستم سیرکولاسیون خوانا.
مأخذ: (www.academics.triton.edu)



تصویر ۵- مرکز درمانی Aurora در Summit, WI, USA تأکید بر پله‌ها در ایجاد سیستم سیرکولاسیون خوانا.
مأخذ: (www.healthcaredesign.com)

درک می‌شوند. رعایت سلسله مراتب در ارائه‌ی اطلاعات و ارائه‌ی تدریجی اطلاعات به این امر کمک می‌کند.

• رنگ علائم باید طوری انتخاب شود که کنتراست واضحی را میان محتوای اطلاعات و فضای پیرامون آن فراهم سازد. توجه به اندازه‌ی علائم و نوشته‌ها و همچنین زیبایی آنها نیز حائز اهمیت است. همچنین می‌توان از علائم گرافیکی بعنوان یک اثر هنری نیز بهره‌برد.

ب- مؤلفه‌های قابل لمس: این مؤلفه‌ها را می‌توان به دو گروه تقسیم نمود: ۱- جهت تسهیل مسیریابی نابینایان؛ که باید بر اساس کدهای استاندارد مربوطه مورد استفاده قرار گیرد. ۲- تأکید

مؤلفه‌های معماری؛ که با جنس و بافت مصالح در ارتباط است. پ- مؤلفه‌های شفاف‌ی: این مؤلفه می‌تواند سبب تسهیل مسیریابی افرادی شود که از سایر راهکارها بهره نمی‌گیرند؛ در مواردی که جلب رضایت مراجعین، هدف مهمی برای مدیریت بیمارستان است، افرادی جهت راهنمایی مراجعین بکارگرفته می‌شوند؛ و موقعیت استقرار آنها با توجه به ویژگی‌های فضایی هر بیمارستان متفاوت است؛ معمولاً پارکینگ‌ها و سرسرای ورودی دارای متصدیان راهنمایی باشد. در مواردی که مسئولیت راهنمایی مراجعین بر عهده‌ی گروه مشخصی نیست، مراجعین خود افرادی را جهت راهنمایی شدن برمی‌گزینند.

نتیجه

مناسب برای هر مکان، مشخص می‌گردد. حال مؤلفه‌های مختلف مسیریابی (معماری، گرافیکی و...) هر یک به صورت یک لایه‌ی اطلاعاتی جایگزین می‌گردد. اولویت با لایه‌ی معماری بوده و پس از آن لایه‌های دیگر با نقش تقویت‌کننده، ابهام‌زدایی و مکمل (برای افراد کم‌توان در مسیریابی) مورد استفاده قرار می‌گیرد. طرحی که نتیجه‌ی این فرآیند باشد، دارای انسجام بوده و پاسخگوی نیاز هم‌ی کاربران ساختمان.

همچنین یک توصیه‌ی اکید منابع معتبر، ارزیابی مسیریابی در ساختمان، پس از ساخت و بهره‌برداری، برای رفع مشکلات احتمالی می‌باشد. این ارزیابی می‌تواند توسط مشاهده، پرسشنامه یا مصاحبه با کاربران انجام گیرد. یک مسئله‌ی مهم دیگر، تغییراتی است که به مرور در ساختمان بیمارستان‌ها، با الحاقات، بازسازی و تغییر کاربری فضاها، ایجاد می‌شود و عمدتاً تأثیری منفی بر خوانایی فضاها و مسیریابی افراد دربر خواهد داشت. تهیه‌ی یک طرح جامع برای بیمارستان و پیش‌بینی توسعه‌ی آتی فضاها، می‌تواند به رفع این مشکل کمک‌شایانی نماید.

شایسته است در انتها این مطلب نیز اضافه شود، که با توجه به ماهیت کاربرمحور بودن طراحی مسیریابی و کمبود مطالعات داخلی، پژوهش در موارد زیر می‌تواند کاربردی و مفید باشد: مطالعات در زمینه‌ی مسیریابی با تأکید بر خصوصیات توزیعی کاربران.

بررسی و توسعه‌ی راهبردهای طراحی مسیریابی برای گروه‌های خاص، مانند نابینایان، ناشنویان، معلولان ذهنی، بیماران اختلال حواس و...

بررسی و توسعه‌ی طراحی مسیریابی برای انواع مختلف ساختمان‌ها، از جمله آموزشی، تجاری و...

توسعه‌ی ارتباط بین یافته‌های علوم محیطی و رفتاری با دانش طراحی مسیریابی برای موقعیت‌های مختلف.

نوعی مسیریابی افراد در بیمارستان، بصورت فرآیند حل یک مسئله‌ی مکانی می‌باشد؛ که نیازمند تصمیم‌گیری و اجرای تصمیم است. مسلماً تصمیم‌گیری و اجرای آن نیز به کسب اطلاعات و پردازش آن وابسته است. در نتیجه‌ی طراحی فرآیند مسیریابی، با بکارگیری تمام قابلیت‌های مؤلفه‌های معماری و اطلاعاتی، تعداد دفعاتی که فرد مجبور به حل مسئله می‌باشد، کاهش می‌یابد و از پیچیدگی مسائل نیز کاسته می‌شود. همچنین با مشخص شدن مکان‌هایی که فرد نیاز به راهنمایی دارد، اطلاعاتی که فهم و پردازش آن آسان‌تر است، به‌صورت هنرمندانه‌ای مهیا می‌گردد. و تمام این مراحل با علم به تفاوت‌های افراد از نظر شناختی و رفتاری، و در نظر داشتن حالت نگرانی آن‌ها، در بیمارستان انجام می‌شود. حال محیطی که بدین سان ایجاد شده، علاوه بر تمام مزایایش، حاوی یک پیام نهفته برای مخاطب است: کسانی که این محیط را شکل داده‌اند، به شما احترام می‌گذارند.

تبیین الگویی جامع جهت فرآیند طراحی مسیریابی، نیازمند مجال مفصل‌تری است. اما از جمع‌بندی یافته‌های این مطالعه می‌توان فرآیند زیر را به اختصار پیشنهاد نمود: لازم است طراحی مسیریابی از مراحل ابتدایی فرآیند طراحی ساختمان، با در نظر گرفتن سه هدف عمده ۱- ایجاد فضاهایی خوانا، ۲- تفکیک و تأکید بر محدوده‌ها، ۳- ایجاد سیستم سیرکولاسیون خوانا، شروع گردد. در این مرحله نیازهای مختلف مسیریابی کاربران، با مطالعه و استفاده از تکنیک سناریونویسی، جمع‌آوری و در شکل‌گیری طرح تأثیرگذار می‌شود. در سناریونویسی، کاربران بیمارستان به گروه‌های مختلفی تقسیم شده و نیازها، مکان‌های مورد استفاده‌ی هر گروه و اطلاعات لازم مسیریابی، برای هر گروه تعریف و تبیین می‌شود. پس از شکل‌گیری طرح کلی، از تطبیق سناریوهای مختلف و طرح، مکان‌های نیازمند اطلاعات راهنمایی و اطلاعات

Spatial Processes (pp. 47 -80). Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Arthur, P., & Passini, R. (1992), *Wayfinding: People, signs and architecture*. New York: McGraw-Hill Inc.

Baskaya, A., Wilson, C., & Ozcan, Y. (2004), Wayfinding in a unfamiliar environment. Different spatial settings of two polyclinics. *Environment and Behavior*, 36(6), 839-867.

Brandon, K. (2008), *Wayfinding*. 05/10/2011, from <http://www.kellybrandondesign.com>

Carpman, J. (1984), *Wayfinding in Hospitals: Solving the Maze*. MI: University of Michigan Press.

Carpman, J., & Grant, M. (1993), *Design that cares: Planning health facilities for patients and visitors* (2nd ed.). Chicago: American Hospital Publishing.

Carpman, J., & Grant, M. (2001), *Design that cares*, San Francisco: Jossey-Bass Inc.

Carpman, J., Grant, M. A., & Simmons, D. A. (1985), Hospital design and wayfinding: A video simulation study, *Environment & Behavior*, 17(3), 296-314.

Carpman, J. R., & Grant, M. A. (2002), Wayfinding: A broad review. In R. Bechtel & A. Churchman (Eds.), *Handbook of Environmental Psychology* (pp. 427-442), New York: Wiley.

Dellinger, B. (2010), Healing Environments. In C. McCullough (Ed.), *Evidence Based Design for healthcare facilities* (pp. 45-80), Indianapolis: Renee Wilmeth.

Department of Health. (2005), *Wayfinding: Effective Wayfinding and signage systems, guidance for healthcare facilities: DOH HMSO*.

Downs, R., & Stea, D. (1973), *Image and Environment; Cognitive Mapping and Spatial Behaviour*. Chicago: Aldine.

GSG (Growth Solutions Group) (2008), *Specialist clinics wayfinding guidelines: The outpatient journey*, Retrieved from www.gsg.com.au

Haq, S., & Zimring, C. (2003), Just down the road a piece: The development of topological knowledge of building layouts. *Environment and Behavior*, 35(1), 132-160.

Huelat, B. J. (2004), The Elements of a Caring Environment - Wayfinding. *Healthcare Design Magazine*.

Huelat, B. J. (2007), Wayfinding: Design for Understanding. *A Position Paper for The Center for Health Design's Environmental Standards Council*.

Kaplan, I., & Kaplan, S. (1982), *Cognition and Environment: Functioning in an Uncertain World*. New York: Praeger.

LaHood, S., & Vanden Brink, M. (2010), Aesthetics and New Product Development. In C. McCullough (Ed.), *Evidence Based Design for healthcare facilities* (pp. 19-44), Indianapolis: Renee Wilmeth.

پی‌نوشت‌ها:

- 1 Wayfinding.
- 2 Wayfinding Devices.
- 3 Spatial Orientation.
- 4 Cognitive Map .
- 5 Architectural Wayfinding.
- 6 Process-Oriented.
- 7 Spatial Problem-Solving Exercise.
- 8 Department of Health.
- ۹ Layout - این واژه را می‌توان به چیدمان یا جایگشت ترجمه کرد؛ ولی بخشی از معنی آن مانند ترکیب شماتیک اجزا، کاسته می‌شود.
- 10 Knowledge Management.
- ۱۱ نقشه‌ی شناختی، بازنمایی ذهنی فضایی فرد از نقاط، خطوط، عرصه‌ها و سطوح می‌باشد؛ که به روش‌های مختلف کمی و کیفی، مشاهده، تجربه و ضبط شدن، شکل گرفته است. و زمینه‌ساز ادراک فضایی در مسیریابی فرد می‌باشد. Allen, G (1999)
- 12 Decision making.
- 13 Decision execution.
- ۱۴ Way-showing - این اصطلاح پیش‌تر توسط (Per Mollerup 2005) در کتابی تحت عنوان - Wayshowing, A Guide to Environmental Signage, Principles & Practices استفاده شده است.
- ۱۵ این اصطلاح نیز پیش‌تر توسط بسیاری نظیر (Arthur 1992) و Passini مورد استفاده قرار گرفته است.
- ۱۶ در این تعریف از نظرات (Modulx 2007) (طراح علائم و گرافیک) نیز استفاده شده است.
- 17 Architectural Wayfinding Components.
- 18 Informational Wayfinding Components.
- ۱۹ اکثر مطالبی که از این پس ذکر می‌گردد در چندین منبع به آنها اشاره شده است؛ جهت جلوگیری از افزایش بی‌مورد حجم منابع و خوانایی متن فقط به یک منبع، که منبع اصلی‌تر می‌باشد ارجاع داده می‌شود.
- 20 Evidence-Based Design.
- 21 Idiosyncratic Factors.
- ۲۲ Circulation - جهت جلوگیری از کاهش معنای این واژه عمداً از اصطلاح غیر فارسی آن استفاده شده است.
- 23 Key Destination Zone.
- 24 Spatial Overview Opportunities.
- 25 Landmarks.
- ۲۶ شاید بتوان این موضوع را به نوعی ایجاد حس مکان نیز نامید.

فهرست منابع:

Allen, G. L. (1999), Spatial Abilities, Cognitive Maps, and Wayfinding: Bases for Individual Differences in Spatial Cognition and Behavior. In R. G. Golledge (Ed.), *Wayfinding Behavior: Cognitive Mapping and Other*

Levine, M., Marchon, I., & Hanley, G. (1984), The placement and misplacement of you-are-here maps. *Environment & Behavior*, 16(2), 139-157.

Lynch, K. (1960), *The image of the city*. Cambridge, MA: MIT Press.

Mollerup, P. (2005), *Wayshowing, A Guide to Environmental Signage, Principles & Practices*. Baden CH: Lars Muller Publishers.

Mollerup, P. (2009), Wayshowing in the hospital. *Australasian Medical Journal*, 10(1), 112-114.

Muhlhausen, J. (2006), *Wayfinding Is Not signage*, Retrieved from <http://www.signweb.com>

Nelson-Shulman, Y. (1983-84), Information and environmental stress: Report of a hospital intervention. *Journal of Environmental Systems*, 13(4), 303-316.

Passini, R. E. (1984), *Wayfinding in Architecture*, New York: Van Nostrand Reinhold.

Peponis, J., Zimring, C., & Choi, Y. K. (1990), Finding the building in wayfinding, *Environment and Behavior*, 22(5), 555-590.

Rooke, C. N., Koskela, L. J., & Tzortzopoulos, P. (2010), *Achieving a lean wayfinding system in complex hospital environments: design and through-life management*. Paper presented at the Proceedings IGLC-18-Safety, Quality and Environment, Technion, Haifa, Israel.

Rooke, C. N., Tzortzopolous, P., Koskela, L. J. & Rooke, J. A. (2009), *Wayfinding: embedding knowledge in hospital environments*. Paper presented at the Improving Healthcare Infrastructures Through Innovation, Hilton Metropole, Brighton, UK.

Salmi, P. (2005), Wayfinding Design: Hidden Barriers to Universal Access, *Implications (Where Research Informs Design)*, 5(8), 1-6.

Ulrich, R. S., Zimring, C., Zhu, X. B., DuBose, J., Seo, H., Choi, Y., et al. (2008), A Review of the Research Literature on Evidence-Based Healthcare Design. *Health Environments Research & Design*, 1(3).

VanderKlipp, M. (2006), Develop a Successful Wayfinding System, *Buildings*, 100(4), 28-33.

Werner, S., & Schindler, L. E. (2004), The Role of Spatial Reference Frames in Architecture: Misalignment Impairs Way-Finding, *Environment and Behaviour*, 36(4), 461-482.

Wright, P., Hull, A. J., & Lickorish, A. (1993), Navigating in a hospital outpatients' department: The merits of maps and wall signs, *Journal of Architectural and Planning research*, 10(1), 76-89.

Zimring, C. (1990), *The Cost of Confusion: Non-monetary and monetary cost of the Emory University hospital wayfinding system*. Atlanta: Georgia Institute of Technology.