

طراحی بیمارستان قلب عروق کودکان

مهدی شریفی^۱، اصغر انصاری فر^۲

^۱ هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی

^۲ کارشناسی ارشد معماری دانشگاه آزاد اسلامی واحد درود (لرستان)

چکیده

طراحی هر فضایی مهم است ولی طراحی مراکز درمانی از اهمیت دوچندانی برخوردار است زیرا در آن بسیاری تجهیزات خاص پزشکی در معالجه و مراقبت از بیماران و همچنین بسیاری از ملاحظات بهداشتی به کار گرفته می شود و ضمناً بسیاری ملاحظات روان شناختی فضا به جهت حالات روحی بیماران و همراهان آنان، کار طراحی این مرکز را پیچیده تر می کند. این مطلب وقتی اهمیت بیشتری می یابد که فضای خاص کودکان مدنظر باشد. در طراحی بیمارستان کودکان دانستن اطلاعات جامعی از مراحل بهبودی کودک، چگونگی مراقبت از او و همچنین نقش والدین در بهبودی کودک ضروری است. معماری به عنوان رشته ای که کیفیت فضایی و محیط را برای ما تعریف می کند، قادر است تا با برخورد صحیح با موضوع و در نظر گرفتن شرایط استفاده کنندگان به ایده ای صحیح برسد و آن را در قالب طرحی مناسب اجرا کند.

کلمات کلیدی: بیمارستان قلب و عروق، معماری بیمارستان، کودکان بیمار.

مقدمه:

تاریخ بیمارستان با تاریخ پزشکی درهم آمیخته و در حقیقت رشد و پیشرفت بیمارستان متأثر از پیشرفت و توسعه روزافزون و دانش و تکنولوژی پزشکی است.

با گذشت قرون و اعصار متمادی و بخصوص در دهه های اخیر طب تخصصی اطفال در میان علوم پزشکی از جایگاه ویژه ای برخوردار گردید.

کودکان به عنوان موجوداتی بسیار ظریف و حساس و دارای طبعی لطیف و روحی پاک و تعالی جو؛ از ابعاد متنوعی برخوردار هستند. به عنوان یک اصل، کودکان بزرگسالان کوچک شده نمی باشند و لذا هنگامی که صحبت از طراحی برای کودکان میشود با ظرافت و لطافت روح خام انسانی طرف هستیم که بسیار بیشتر از بزرگسالان از محیط اطراف خود متأثر می شوند. به کلامی دیگر، کودک به عنوان عنصری که نیازمند طراحی خاص با ظرافت های خاص است نیاز به طبی خاص، بیمارستانی ویژه و شرایط متمایزی دارد.

متأسفانه در کشور ما علم و هنر بیمارستان سازی تجربه ای طولانی ندارد و آنچه که می بینیم بیشتر اقتباسی است از آنچه که در کشورهای پیشرفته دنیا صورت پذیرفته است.

روش تحقیق:

برای یافتن سیستم مطلوب، انجام دو کار الزامی می نمود.

- تحقیقات میدانی
- تحقیقات کتابخانه ای

انجام تحقیقات میدانی برای لمس واقعیت ها و مشکلات موجود بیمارستان ها در ایران و تحقیقات کتابخانه ای برای استفاده از تجربه های جهانی و الگوهای موجود در کشورهای دیگر، مدنظر قرار گرفتند که موارد ذیل قابل ذکر است:

مطالعات میدانی:

۱. بازدید از بیمارستان های شهر زنجان که با توجه به قدمت طولانی ساخت این بیمارستان ها از کیفیت مطلوبی برخوردار نبودند.
۲. مصاحبه با پزشکان و مدیران بیمارستان ها و آشنایی با مشکلات بیمارستان از لحاظ فضاهای موجود در بیمارستان مصاحبه با والدین کودکان بستری در بخشهای بیمارستان و آشنایی با معضلات همراهان کودکان بیمار.
۳. مشاوره و استفاده از نظرات مسئولین بخش عمران وزارت بهداشت که تجربیات قابل قبولی در ساخت بیمارستان های عمومی پیدا کرده اند ولی متأسفانه در زمینه ساخت بیمارستان های تخصصی اطلاعات چندانی ندارند.
۴. استفاده از نظرات و پیشنهادات بخش خصوصی و شرکت های مهندسی مشاور در امر بیمارستان سازی.

مطالعات کتابخانه ای:

انجام یکسری از تحقیقات و پژوهش ها عمدتاً شامل:

۱. استفاده از شبکه جهانی اینترنت و دستیابی به سایت بیمارستان های تخصصی اطفال در کشورهای پیشرفته دنیا.
۲. مطالعه کتب تخصصی معماری در زمینه بیمارستان سازی، که با توجه به محدودیت موجود در این امر با مشکلات زیادی مواجه شدم.
۳. مطالعه و جست و جو در مقالات و مجلات تخصصی معماری در زمینه ساخت بیمارستان که از منابع داخلی و خارجی استفاده نموده ام.
- ۴.

تاریخچه بیمارستان:

بیش از ۴۰۰۰ سال پیش از میلاد مسیح ادیان و آیین‌ها با شفای بیماران نمود قطعی پروردگارشان تلقی می‌شدند. معبد ساتورنوس، و بعدها اسکلیپوس در آسیای صغیر، به‌عنوان مراکز درمانی شناخته می‌شد. در سال ۴۳۱ قبل از میلاد، بیمارستانهای برهمایی در سریلانکا ایجاد شدند، پادشاه آشوکا ۲۳۰ سال قبل از میلاد بیمارستان‌های زنجیره‌ای را در هندوستان بنا نهاد. حدود ۱۰۰ سال قبل از میلاد رومیان بیمارستان‌هایی را برای درمان بیماران و سربازان مجروحشان ایجاد کردند (والتودیناریا). مراقبت از این افراد از این جهت برای رومیان اهمیت داشت که قدرت روم، در گرو یکپارچگی لژیون آن بود.

به هر حال می‌توان گفت که بیمارستان به مفهوم امروزی آن، به تاریخ ۳۳۱ پس از میلاد مسیح باز می‌گردد، یعنی زمانی که امپراطور کنستانتین مسیحی شد و کلیه بیمارستانهای مشرکین را بر انداخت و بدین ترتیب فرصت شروعی دوباره در این زمینه را فراهم کرد. تا آن زمان بیماران به دلیل بیماریشان از جامعه طرد می‌شدند، در حالیکه فرهنگ مسیحیت بر حفظ رابطه‌ای نزدیک با بیماران توسط افرادی که وظیفه‌ی مراقبت از آنها را داشتند تاکید داشت؛ بنابراین بیماری به مسئله‌ای برای کلیسای مسیحیت تبدیل شد.

در حدود سال ۳۷۰ پس از میلاد، قدیس باسیلوس، اهل قیصریه، موسسه مذهبی در کاپادوکیه تاسیس کرد که شامل یک بیمارستان، یک بخش قرنطینه برای بیماران جذامی و ساختمانی برای فقرا، سالمندان و بیماران بود. بیمارستانهایی مشابه به تقلید از این نمونه در امپراطوری روم شرقی ساخته است. نمونه‌ی قابل توجه دیگر، ساختمان سنت بندیکت در مونته کاسینو است که در اوایل سده ششم ساخته شده است. در این دوران، مراقبت از بیماران در اولویت و قبل از همه وظایف مسیحیان قرار داشت. این جریان مقدمه‌ای بر تاسیس یکی از اولین مدارس پزشکی در اروپا در سالرنو شد که در قرن یازدهم به اوج شهرت رسید. این نمونه منجر به احداث درمانگاه‌های مشابه راهبان در بخش غربی امپراطوری روم شد.

بیمارستان در تاریخ اسلام:

پایتخت فرمانروایی خلفای اسلام پیوسته از طایفه‌ای به طایفه‌ی دیگر انتقال پیدا می‌کرد و در هر پایتخت یک مرکز درمانی مهم گسترش می‌یافت، به طوری که تا اواخر قرن سیزدهم تعداد زیادی فضای درمانی در جهان عرب پراکنده شده بود.

دمشق: اولین بیمارستان شناخته شده در تاریخ اسلام در سال ۷۰۶ بعد از میلاد توسط ولید، خلیفه‌ی بنی امیه در دمشق ساخته شد. مهمترین بیمارستان دمشق در سده‌های میانه به نام بیمارستان نوری به یاد پادشاه نورالدین زنگی در سال ۱۱۵۶ تاسیس شد. اهمیت ساخت این بیمارستان که در خلال جنگهای صلیبی احداث شد در تامین نیروهای کارآمد و تجهیزات یک بیمارستان مجهز بود. این بنا نه تنها از نظر درمانی یک بیمارستان عالی بود، بلکه یک مدرسه‌ی پزشکی نمونه و تراز اول نیز به شمار می‌آمد. به علت نبود صنعت چاپ در آن زمان و دست نویس بودن کتاب‌ها، اسناد و کتب علمی بسیار محدود و گران قیمت بودند. در همین دوران پادشاه مجموعه‌ای نفیس و کامل از کتب پزشکی به بیمارستان اهدا کرد و بیمارستان دارای مجموعه‌ای از اسناد پزشکی شد که در آن تاریخ بی نظیر بود. از دانشکده پزشکی آن، داروسازان و پزشکان برجسته‌ای مانند ابن النفیس که دانشمند و کاشف جریان گردش خون بود فارق التحصیل شدند. این بیمارستان تا بیش از هفت قرن یعنی تا کنون به کار خود ادامه داده است.

بیت المقدس: صلیبیون بیمارستان سنت جان را در سال ۱۰۵۵ پس از میلاد مسیح در بیت المقدس احداث کردند. این بیمارستان در اواخر قرن یازدهم به حدی گسترش یافته بود که شامل یک بیمارستان، قصری برای شوالیه‌ها و یک دیر برای خواهران پرستار بود. بیمارستان فعالیت‌های پزشکی چشمگیری ارائه می‌داد و در روز تعداد بسیاری بیمار، زائر، و سربازان مجروح را می‌پذیرفت. پس از آزادی بیت المقدس توسط صلاح الدین در ۱۱۸۷ میلادی، بیمارستان به الصالحانی تغییر نام یافت و تا ویران شدن آن در زلزله‌ی ۱۴۵۸ میلادی در خدمت مردم بود.

تیپولوژی بیمارستان:

به طور کلی بیمارستان ها از این نظر به سه دسته قابل تفکیک هستند:

- سیستم پاولیون
- سیستم متراکم
- سیستم مخلوط

سیستم پاولیون:

در این سیستم هر یک از ساختمان های اداری و درمانی و تدارکات به طور مجزا قرار می گیرند و در نتیجه این قسمت ها با هوای آزاد در ارتباط هستند. به علت جدایی این ساختمانها از هم امکان انتقال میکروب و سرایت آن به قسمت های دیگر ضعیف است ولی این سیستم به خاطر بالا رفتن زیر بنا، غیر اقتصادی است.

سیستم متراکم:

در این سیستم حداکثر استفاده از مساحت زیربنای بیمارستان می شود. موضوعی که در این سیستم حائز اهمیت می باشد، ارگانیزاسیون دقیق است تا بدین ترتیب به علت همسایگی بخشهای مختلف و ارتباط نزدیک بین آنها از سرایت امراض گوناگون جلوگیری می شود. اساس این سیستم قرار دادن بخش های مربوط به تخصص های مختلف و سرویس های درمان و تشخیص در طبقات مختلف در سطح عمودی است مسیرهای ناراحت و طولانی جای خود را به مسیرهای سریع و کوتاه و راحت قائم به کمک آسانسور می دهد.

سیستم مخلوط:

این سیستم از نظر استانسینونها تک تک اجسام مجزا را تشکیل می دهد ولی از نظر معاینات و معالجات و تدارکات مشترک هستند این سیستم در بیمارستان های کوچک در صورتی که زمین کافی در اختیار باشد مورد استفاده قرار می گیرد.

امروزه طرفداران سیستم متمرکز، توسعه ساختمان بیمارستان را در جهت قائم پیشنهاد می کنند و این طور استدلال می کنند که امروزه برای شناختن بیماری یک بیمار دست کم ممکن است احتیاج به این باشد که چند دکتر متخصص در چند بخش بیمارستان بیمار را تحت معاینه قرار دهند تا علت اصلی بیماری مشخص شود، زیرا بیمارانی دیده می شوند که مبتلا به بیش از یک بیماری می باشند ضروری است که از بخشی به بخش دیگر بروند؛ حال اگر بخش ها از هم دور باشند بیمار مجبور است که با صرف وقت زیاد از ساختمانی به ساختمان دیگر برود. در ضمن این سیستم احتیاج به زیربنای زیادی از نظر وسعت زمین نمی خواهد و با صرفه تر است.

آنچه که در تعیین ویژگی تیپولوژی بیمارستان مهم است "سازماندهی" یا "نحوه آرایش" سه عنصر اصلی آن است که عبارت است از:

۱. اتاق های بستری
۲. فضاهای ارتباطی و سیرکولاسیون
۳. ارتباطات عمودی و اضطراری

تعدادی از گونه های مختلف بیمارستان به شرح زیر می باشد:

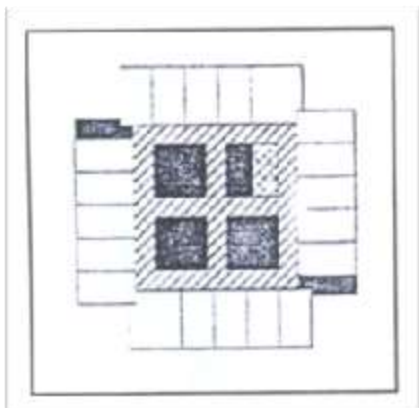
آرایه چلیپا:

محاسن:

- در زمین هایی که امکان توسعه ساختمان در سطح وجود ندارد.
- تمام اتاق های بستری امکانات مساوی دریافت می کند.
- کریدورهای پرستاری به اتاق ها مسلط هستند.

معایب:

- اتاق ها از نوری متفاوت استفاده می کنند.
- امکان توسعه ساختمان در سطح محدود است.
- از نظر حسی تشخیص پشت و روی ساختمان مشکل است.



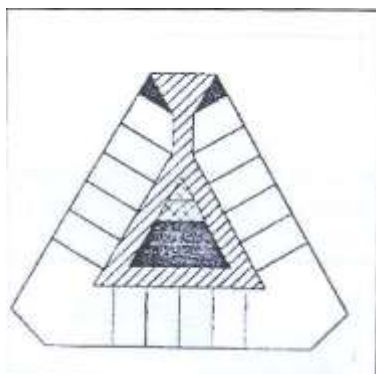
آرایه مثلثی:

محاسن:

- اتاق ها از امکانات خدماتی یکسان برخوردارند.
- ایستگاههای پرستاری بر اتاق ها مسلط هستند.
- فرم ایستا است

معایب:

- اتاق ها نورهای متفاوتی دریافت می کنند.
- امکان گسترش در سطوح وجود ندارد.



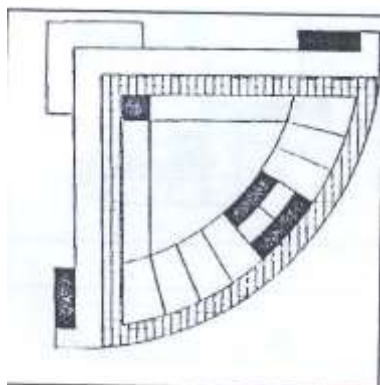
آرایه قطاعی:

محاسن:

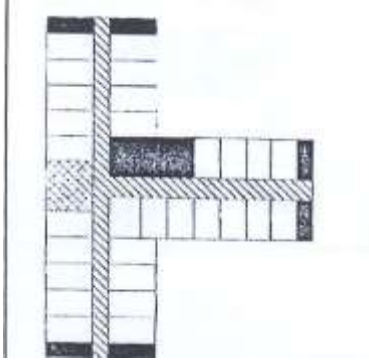
- ساختمان با فرم های الحاقی دیگر به خوبی ترکیب می شود.
- اتاق های بستری از نور یکسان برخوردارند.
- امکان توسعه آن وجود دارد.

معایب:

- اتاق های بستری از امکانات خدماتی یکسان برخوردار نیستند.



آرایه T:



محاسن:

- امکان توسعه در سه جهت وجود دارد.
- ساختمان دارای جهت و خوانا است.
- با گونه های دیگر قابل ترکیب است.

معایب:

- اتاق ها از نورهای مختلف استفاده می کنند.
- اتاق های بستری از امکانات خدماتی یکسان برخوردار نیستند.

آرایه شبکه ای:

محاسن:

- امکان ایجاد روابط مطلوب در عملکرد بیمارستان آسان است.
- قابلیت تبدیل فضاها به یکدیگر وجود دارد.

معایب:

- غالب این بیمارستانها برای بیماران مسیرهای روشن و خوانا ندارد.



آرایه ارگانیک:

نمونه این بیمارستان در اقلیم و مناطق خاص دیده می شود.

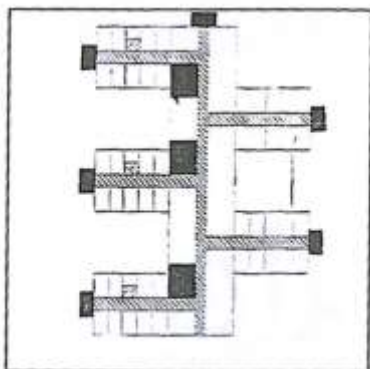
در مورد این بیمارستان ها به علت تنوع نمونه های آن نمی توان یک حکم کلی بیان کرد؛ و برای اقلیم های مرطوب و معتدل مناسب است.



آرایه شعاعی:

این گونه بیمارستان ها با بقیه تفاوت خاصی دارد و آن اولویت فضاهای ارتباطی در سازماندهی و تعیین گونه بیمارستان است. سایر فضاها و بخش ها می توانند فرمهای متفاوتی داشته و با هسته مرکزی مرتبط شوند. مزایا و معایب آن به فرم های الحاقی و نحوه ترکیبشان بستگی دارد.

بیمارستان با سیستم درونگرا و حیاط مرکزی:



این بیمارستان در اقلیم و محیط های خاص می تواند بسیار خوب عمل کند و توسعه آن نیز می تواند با اضافه کردن حیاط انجام پذیرد.

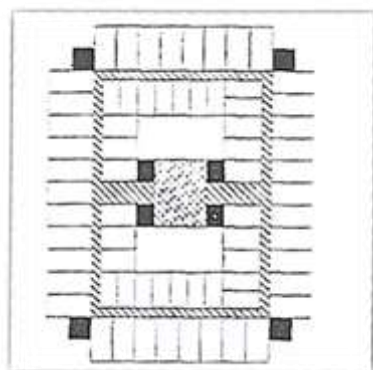
آرایه نردبانی:

محاسن:

- توسعه ساختمان بسیار آسان است.
- امکان ایجاد حریم های آرام برای اتاق ها وجود دارد.

معایب:

✓ تشابه بال های زیاد است و مفهوم فضاهای متفاوت در آنها قابل بیان نیست



بدیهی است گونه های بیمارستانی به موارد ذکر شده محدود نمی شود و حالت های ترکیبی متنوعی از ادغام انواع فوق قابل ساخت است.

نگاهی به سیاست گذاری ها در احداث بیمارستان در ایران:

معیارهای ارزشیابی بیمارستان ها چند سالی است که نسبت به گذشته تغییر کرده است متولی این امر ابتدا بهداری های مناطق مختلف بودند ولی چند سالی است که به طور کلی بیمارستان های شهر زنجان تحت حمایت و نظارت دانشگاه علوم پزشکی زنجان قرار گرفته اند. بحث ارزشیابی بیمارستان ها و عملکرد آنها و نحوه بهره برداری بیمارستان ها مربوط به حوزه معاونت سلامت وزارت بهداشت است.

ارکان ارزشیابی:

در کشور ما با توجه به صحبت های مسئولان بیمارستان سیستم منسجمی در ارتباط با ارزشیابی بیمارستانها وجود ندارد؛ و ارزشیابی بیشتر به طور سلیقه ای انجام می شود. در اینجا به نظرات چند تن از مسئولان این امر می پردازیم، مدیر بیمارستان آیت الله موسوی اینچنین می گوید:

مهم ترین مساله در حال حاضر موضوع برنامه و بودجه می باشد. یکی از مشکلات این است که نیروهایی را که برای مراکز درمانی مدنظر قرار می دهند همه را به یک میزان در نظر می گیرند. در حالی که ارزشیابی بیمارستان باید طبق شرایط فیزیکی و خاص خودش باشد.

✓ مدیریت یکی از ارکان های ارزشیابی در بیمارستان ها:

مدیریت جزء آن دسته از عواملی است که هر زمان که اسم آن به میان می آید جای صحبت بسیار دارد. از اشکالات عمده ای که در سیستم کاری بیمارستانی ما وجود دارد عدم تحصیلات خاص مدیریتی با گرایش خاص این رشته است در واقع فقدان مدیریت بیمارستانی معضلاتی را پدید آورده است.

✓ رضایت مندی بیماران:

رضایت مندی به طرق مختلف قابل بررسی است: شاهد، گزارشات، صندوق پیشنهادات و شکایات، ایده ها و حقایق و نشست ها و مصاحبه ها.

✓ تجهیزات:

بحث تجهیزات پزشکی به طور قطع یکی از مهم ترین عوامل درجه بندی بیمارستانها است. در نظر گرفتن فاکتور مهمی به نام تجهیزات بعد از تخصص های پزشکی در اولویت دوم قرار دارد. در واقع علم پزشکی امروز بدون در نظر گرفتن تجهیزات امکان پذیر نیست.

✓ شرایط ساختمانی، و پرسنلی (معماری یک پای ارزشیابی است)

نقشه ساختمان و تاسیسات بیمارستان باید طبق ضوابط خاص بیمارستان به تأیید و تصویب وزارت متبوع برسد.

حداقل ساخت بنای قابل قبول به ازای هر تخت بیمارستانی ۵۰متر مربع است.

روند طراحی بیمارستان:

برنامه فیزیکی:

طراحی بیمارستان با توجه به اوضاع اقلیمی و نیازهای بهداشتی و منطقه ای تا حدودی متفاوت است ولی استاندارد های ثابتی وجود دارد که منشاء اقتصادی و عملکردی دارند و روابط فضاها تحت یک نظام کلی در بیمارستان قرارمیگیرند. یک طرح خوب باید بهترین شکل تقسیم بندی و سازماندهی را داشته باشد. قبل از شروع طراحی باید یک برنامه معماری و عملکردی داشت که در آن فضاها و مساحت های آنها مشخص شده است. در برنامه های کاملتر مشخصات تجهیزات داخل و میزان دما و فشار هوا و روشنایی و جنس مصالح و غیره نیز ذکر شده است. معمار داخل میتواند تحقیقات لازم را انجام دهد و در این مرحله در شرح معیارهای خاص هر فضا و تهیه چیدمان داخل آنها با ابعاد و اندازه های دقیق همکاری کند.

پلان شماتیک:

طراحی پلان شماتیک با توجه به برنامه فیزیکی شروع می شود. معمولاً برای هر بخش یک بلوک در نظر گرفته می شود و اشکال مختلف ترکیب آنها بررسی می شوند. ترکیب بخشهای مختلف پرستاری از جنبه های مدیریتی و اقتصادی (اقتصاد سرویس دهی پزشکی) بسیار اهمیت دارد. در تمام مسیرهای افقی و عمودی یک عملکرد منطقی چه از نظر بهداشتی و چه از نظر سرویس دهی پزشکی و تدارکاتی و پرسنلی باید وجود داشته باشد، مانند تمایز مسیرها (کثیف و تمیز)، مسیر بیمار سرپایی، بستری و ملاقات کنندگان بیمار اورژانس و غیره.

تاسیسات:

تاسیسات در پروژه بیمارستان بحث مهمی می باشد؛ که در قسمت زیادی از هزینه ساخت یک بیمارستان صرف راه اندازی تاسیسات آن می باشد. در یک تقسیم بندی کلی می توانیم تاسیسات بیمارستان را به دو دسته ی تاسیسات مکانیکی و تاسیسات الکتریکی دسته بندی کنیم.

۱. تاسیسات مکانیکی:

- ✓ تاسیسات حرارتی و برودتی بیمارستان ها
- ✓ سیستم مرکزی تهویه مطبوع
- ✓ سیستم های آبرسانی، فاضلاب، گازهای طبی

۲. تاسیسات الکتریکی:

- ✓ فشار قوی
- ✓ فشار ضعیف
- ✓ سیستم های جریان ضعیف و ارتباطات

سیستم دفع آب فاضلاب:

انواع فاضلاب: نوع فاضلاب خروجی از ساختمان از نظر ترکیب شیمیایی و بیولوژیک با هم تفاوت هایی دارد که بر سیستم دفع فاضلاب اثر می گذارد.

- **فاضلاب آشپزخانه:** مقدار قابل توجهی چربی دارد که باید توسط چربی گیر مقدار چربی از فاضلاب جدا شود.
- **فاضلاب رختشویخانه:** پساب خروجی رختشویخانه فاضلاب آلوده تلقی می گردد و حاوی مواد آلوده کننده می باشد و باید تصفیه گردد.

- **فاضلاب خروجی آزمایشگاه:** فاضلاب آزمایشگاه به سبب احتمال استفاده از محلول های اسیدی دارای PH متغیری است و ممکن است باعث خوردگی لوله ها شود بنابراین باید از لوله های مقاوم در برابر اسیدها نظیر PVC استفاده شود.

- **فاضلاب خروجی تعمیرگاه:** این فاضلاب آغشته به روغن است و باید قبل از ورود به شبکه، جمع آوری فاضلاب به کمک روغن گیر مقدار روغن آن از فاضلاب جدا شود.

فاضلاب بقیه بخش های بیمارستان مانند فاضلاب شهری است با این تفاوت که از نظر میکروبی به مراتب آلوده تر از فاضلاب مناطق مسکونی است.

دفع فاضلاب:

به دو طریق می توان فاضلاب بیمارستان را دفع کرد.

۱. **چاه جذبی:** دفع فاضلاب بیمارستان در چاه های جذبی به علت آلودگی میکروبی زیاد، صحیح نمی باشد اما می توان پساب تصفیه فاضلاب را پس از ضدعفونی کردن بوسیله چاه های جذبی دفع نمود.
۲. **تصفیه فاضلاب:** در این روش فاضلاب تصفیه می شود و لجن آن ته نشین شده و پس آب آن پس از ضد عفونی توسط چاه های جذبی و یا محل های دفع مناسب دفع میگردد.

تاسیسات الکتریکی:

۱. **فشار قوی:** برای تامین برق بیمارستان بر مبنای کارکرد خاص بیمارستان، میزان مصرف دقیق برق سیستم های پیش بینی شده تعیین و با توجه به سیستم توزیع، انرژی الکتریکی اقتصادی مناسب با کنترل ها و حفاظت های لازم برنامه ریزی می شود تا علاوه بر تامین مصرف برق بیمارستان برای توسعه احتمالی و یا تغییرات موضعی در بخش ها قابلیت گسترش داشته باشد و تغییرات با حداقل مخارج و تخریب امکان پذیر باشد.

۲. **فشار ضعیف:** برای تاسیسات فوق یک پست فشار قوی در نظر گرفته می شود که مصارف فشار قوی را به ولتاژ فشار ضعیف ۴۰۰ ولت تبدیل و از طریق تابلوهای اصلی به تابلوهای نیمه اصلی در طبقات می رساند و تابلوهای فرعی از آنجا تغذیه می شوند. این پست شامل ترانسفورماتورهای فشار قوی، سلول های ورود و خروج، سلولهای حفاظتی مربوطه به سلول های اندازه گیری است.

۳. **سیستم های جریان ضعیف (ارتباطات):** سیستم های جریان ضعیف در نظر گرفته شده برای بیمارستان سیستم های زیر را در بر می گیرد: سیستم اعلام حریق- سیستم پیام رسانی و تلفن- سیستم احضار پرستار.

اصول افزایش ایمنی در بیمارستان:

۱. هر بنای درمانی باید بوسیله ی جداکننده، درب ها و...به بخش های مختلف کنترل آتش تقسیم شود.

۲. خروجی ها باید مستقیماً به خارج فضای آزاد راه داشته باشند و یا به خروجیهای مستقیم دیگر منتهی شوند؛ بنابراین هر منطقه برای تخلیه دارای خروجی خواهد بود.
 ۳. پلکان یا راه فرار با درهای ضد آتش و دود که به طور اتوماتیک باز و بسته شوند.
 ۴. پلکان عبوری مخصوص برانکاردها و تخت های حامل بیماران با عرض کافی برای استفاده در موارد اضطراری مثل آتش سوزی.
- نصب دستگاههای کشف و اعلام آتش یا خاموش کننده آتش در رختکن ها، کارگاهها، انبارها، و محل پرتاب زباله و البسه، استفاده از خاموش کننده ها و کشف کننده های آتش ضروری است.

نیازهای روانی کودک در بیمارستان:

۱. **اهمیت خانواده:** منابع موثق در زمینه رشد کودکان یادآوری می شوند که، امکان حضور یک یا هر دو والدین در کنار کودک بیمار مهمترین عامل برای کمک به نقش درمانی و بهبودیابی کودک است. از این رو می بایست تا حدودی نیازهای ایشان را رفع کرد. برای مثال برای خوشامدگویی به والدین و ایجاد حس خانه شخصی در آنان به مبیل برای نشستن، وسایل خواب و...به والدین این امکان را می دهد که همیشه نزدیک طفل خود باشند. همچنین اتاقی جهت اقامت به آنان کمک می کند تا در فضا احساس مالکیت داشته باشند.
۲. **احساس مالکیت در فضا:** فضای بیمارستان باید طوری باشد که برای بیمار مانند حیطة خانه خودش قابل تعریف باشد و از حس خصوصی بودن در آن لذت ببرد.
۳. **راحتی:** کودک باید در محیط احساس سروری داشته باشد و تحت نهیب قرار نگیرد. آزادی برای جست و جو و کمی تجربه و شکستن قوانین اجباری به رشد کودک کمک می کند.
۴. **استقلال:** بستری شدن غالباً به مفهوم وابستگی بیشتر به دیگران برای تامین نیازهای اولیه است به همین دلیل است که میبایست دستشویی، توالت، آینه ها، و کسوها با مقیاس کودک طراحی شوند تا به او حس کنترل بر فضا را القاء کند.
۵. **دسترسی به فضای آزاد:** دسترسی به یک پاسیو به بیماران این امکان را می دهد که فعالیت های بیرون بیمارستان و طبیعت را مشاهده کنند، بازی در فضای آزاد برای کودک آنقدر حیاتی است که عدم وجود آن در طولانی مدت می تواند ایجاد اضطراب در او کند.
۶. **امنیت:** احساس امنیت در کودک، با رو به بیرون قرار گرفتن اتاقها و مبیل و اثاثیه به نحوی که کودک پشت به دیوار و یا عمود به آن قرار بگیرد، بوجود می آید. این حالت خیلی بهتر از حالتی است که کودک به سمت مرکز اتاق قرار بگیرد. چون بهتر است وقتی شخص وارد اتاق می شود از روبه رو با کودک روبرو شود. این نکته در طراحی اتاقهای بازی کودکان نیز مهم است.
۷. **حرکت:** تحرک و وجود این احساس که بستری شدن در بیمارستان از قدرت دیدن و حرکت کردن در فضا کم نمی کند، یکی از ارکان بهبودی کودکان است.

کودک و معماری:

لازم است که دنیای صنعتی و پر سروصدای ما با ایده آل های انسان متمدن و عناصر تشکیل دهنده فضای زندگی او آشتی کند. برای انسانی کردن فضا باید همه در اولویت قرار گیرند؛ اما بیش از همه معماران یعنی کسانی که در یک تمدن کم و بیش شهر نشین مسئول نظام بخشیدن به فضا هستند اهمیت دارد.

معماری هنر ایجاد فضای شناخته شده است و عملکردهای متعدد را داراست.

- عملکرد محافظت: زیرا هر کسی نیاز به امنیت و محافظت و گرمی و صمیمیت و خلوت دارد.

- عملکرد ارتباط: زیرا انسان به طور اجتماعی زندگی می‌کند و نیاز به ارتباط خانوادگی یا دوستانه با هم نوعان خود دارد.

بررسی عملکرد فضاهای مختلف بیمارستان:

برآورد تعداد تخت بر اساس سن و تنوع بیماری:

بخش‌های بیمارستان کودکان به دو بخش عمده تقسیم می‌گردد:

۱. بخش بیماران داخلی

۲. بخش بیماران جراحی

در بخش بیماران داخلی سرویس‌های زیر قرار می‌گیرند:

✓ سرویس هماتولوژی - انکولوژی

✓ سرویس نفرولوژی و کاردیولوژی

✓ سرویس نورومولوژی

✓ سرویس ایمونولوژی و آلرژی

✓ سرویس روماتولوژی

✓ سرویس عفونی

✓ سرویس گوارش

✓ سرویس نوزادان

در بخش بیماران جراحی سرویس‌های زیر قرار می‌گیرند:

✓ سرویس نورسجری

✓ سرویس ارتوپدی

✓ سرویس اورولوژی و نفرولوژی

✓ سرویس جراحی عمومی

✓ سرویس گوش و حلق و بینی

با توجه به بیماری‌های طب نوزادان و نیاز به مراقبت و درمان خاص نوزادان، نوزادان جراحی شده در بخش داخلی نوزادان بستری می‌گردند. سرویس‌های بخش داخلی در یک بخش مجزا قرار نمی‌گیرند و بیماران (به جز بیمارانی که دارای عفونت‌های مسری می‌باشند) در کنار یکدیگر در اتاق‌های ۲-۳ تخته بستری می‌گردند. در موارد خاص از اتاق‌های یک تخته برای بیماران مبتلا به بیماری‌های صعب‌العلاج و از اتاق‌های ایزوله برای مبتلایان به عفونت‌های مسری استفاده می‌شود.

ضمناً یادآوری می‌گردد که در بخش‌های آموزشی که حضور دانشجویان و یا انترن‌ها و رزیدنت‌ها در بخش‌ها الزامی است، طبقه بندی بیماران بر اساس سن به صورت درون بخشی صورت گرفته است و از ایجاد بخش‌های موازی اجتناب می‌گردد. این امر سبب می‌گردد که از اتلاف وقت جهت رفت و آمد در بین بخش‌های یکسان پرهیز شود. امکانات و تجهیزات لازم جهت هر گروه سنی درون اتاق‌های معین فراهم گردیده و بیماران بر اساس سن و نوع بیماری از آن استفاده می‌نمایند.

بررسی سایت:

شرایط مهم بستر جهت ایجاد مراکز درمانی:

۱. سهولت دسترسی به مجموعه بیمارستان از نظر ایاب وذهاب و سائل نقلیه
۲. آینده نگری پیش بینی طرح توسعه مجموعه مراکز درمانی
۳. در نظر گرفتن موقعیت جغرافیایی زمین بیمارستان از نظر وزش باد، جهت شیب زمین، و جهت تابش آفتاب
۴. نحوه دسترسی به خدمات شهری مانند شبکه آب، برق، گاز و مخابرات
۵. قرار نداشتن مجموعه در حاشیه مسیل های طبیعی و مسیر گسل های زلزله
۶. رعایت استاندارد فواصل مجموعه از خط قطار (۸۰ متر) و خیابانهای اصلی و اتوبانها (۴۰ متر)
۷. رعایت متراژ زمین مورد نیاز بیمارستان با استانداردهای ایران حداقل هر تخت ۱۰۰ الی ۱۱۵ مترمربع و نیاز فضای سبز هر تخت ۲۰ مترمربع
۸. اجتناب از ساخت مجموعه مرکز درمانی در محدوده ی شلوغ شهری (آلودگی هوا و آلودگی صوتی)
۹. ایجاد دیوارهای صداگیر بوسیله قطعات پیش ساخته و سبک یا به گونه طبیعی با کاشت درختان انبوه و تفکیک منطقه شلوغ و پر سر و صدا بوسیله اشجار از محدوده بیمارستان
۱۰. اجتناب از نفوذ فاضلاب و پساب بیمارستانی به شبکه چاههای آب و محیط زیست اطراف
۱۱. فقط یک مسیر (خیابان) اتومبیل به مجموعه طراحی شود و پارکینگها با فاصله مناسب نسبت به ساختمان اصلی مجموعه باید طراحی گردد و مسیر اصلی دسترسی به بیمارستان (پیاده رو) از محل ایستگاه اتوبوس، متروی شهری و ... باید در نظر گرفته شود.
۱۲. پیش بینی فضای موقعیت مسکونی در جوار بیمارستان برای پزشکان و پرستاران در مناطق محروم

ضوابط دسترسی ها:

۱. قابلیت دسترسی از راههای وسیع و کم ترافیک
۲. امکان تردد و سائل نقلیه عمومی و ایجاد پارکینگ و سائل نقلیه خصوصی
۳. عدم وجود تقاطع و موانع زیاد در مسیر حرکت آمبولانس و سایر و سائل نقلیه
۴. امکان دسترسی پیاده با فاصله کوتاه

دسترسی به سایت مورد نظر:

یکی از عوامل مهم در جا نمایی صحیح بیمارستان در شهرها امکان دسترسی سریع به آن است. سایت مورد نظر در منطقه ی تازه ساخت گلشهر می باشد که به دلیل تازه احداث بودن آن از داشتن مراکز درمانی محروم است و به دلیل تراکم جمعیت کمبود این مراکز را حس می کند.

ورودی این مجموعه از یک جهت (جبهه غربی) صورت می گیرد. علت اینکه تنها یک ورودی از خارج به داخل مجموعه در نظر گرفته شده است این است که در بیمارستان کنترل ورود و خروج بسیار با اهمیت می باشد و در این حالت کنترل به سهولت انجام می پذیرد. در جبهه غربی سایت خیابان نسبتاً عریض (۲۴ متری) می باشد، قرار دارد که رفت و آمد اتومبیل و سرعت اتومبیل در این خیابان نسبت به جبهه های دیگر کمتر است و می تواند به عنوان ورودی اصلی از آن استفاده کرد.



همسایگی:

از عوامل موثر بر کیفیت روانی فضای بیمارستان کودکان، نزدیکی به مناطق مسکونی است و بالعکس همجواری با مناطق اداری و تجاری برای این بیمارستان ها به عنوان عوامل نامطلوب یاد شده است. سایت مورد نظر این قابلیت را نیز به دلیل همجواری با بافت مسکونی دارد.

مساحت و ابعاد زمین:

بهترین ابعاد زمین بیمارستان مربع مستطیل با تناسب ۱,۲ تا ۱,۵ است. بهترین دسترسی از خارج آن است که فقط از یک جبهه باشد چون قابل تفکیک و کنترل است و بهترین طراحی طراحی است که در یک مربع محاط گردد، چون فاصله ارتباطات آن تا محور مرکزی یکسان خواهد بود تغییرات ۱۵ تا ۲۰ درصد قابل قبول است. مساحت زمین مورد نظر در حدود ۴۸۰۰ متر مربع می باشد.

جبهه جنوبی



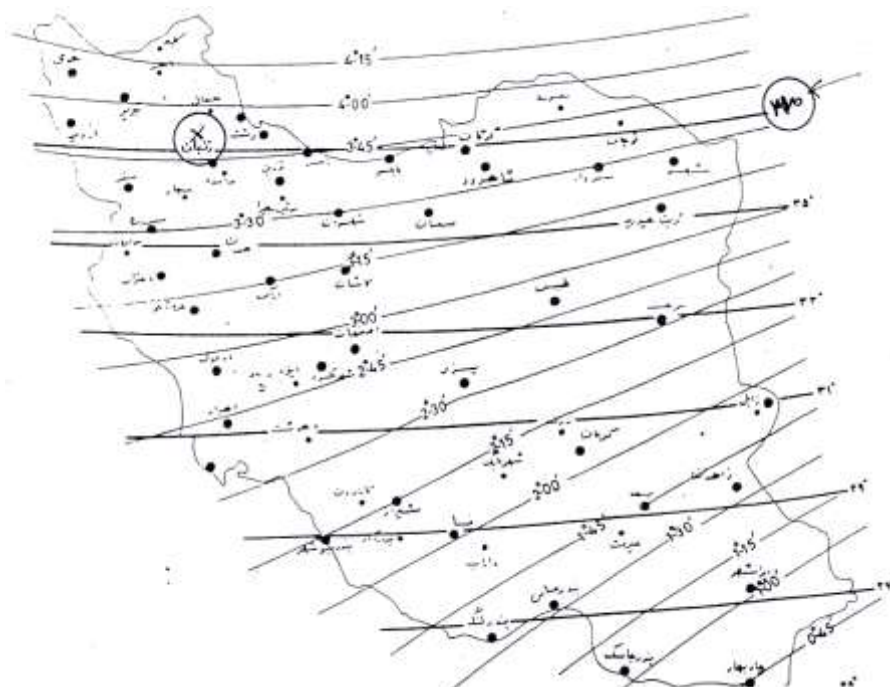
جبهه شمالی



امکانات آب و هوایی و محیطی مکانی:

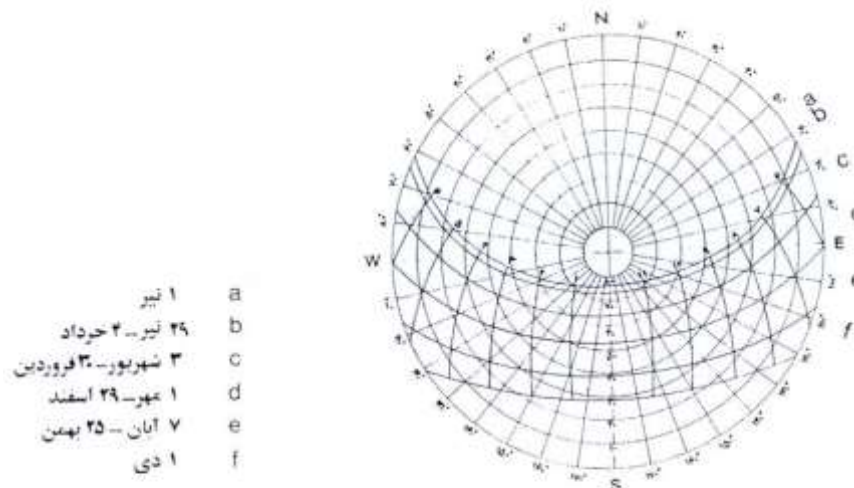
یکی از خصوصیات با اهمیتی که این گونه مراکز می باید از آن بهره مند باشند آب و هوای مناسب است. اینگونه مراکز باید تا حد امکان از آلودگی دور باشند این سایت در بخش شمال شرقی زنجان قرار گرفته در عین حال در ارتباط با شریان های اصلی شهر می باشد ولی از شلوغی های شهری به دور است

شهر زنجان با ۳۶ درجه و ۴۱ دقیقه عرض جغرافیایی شمالی و ۴۸ درجه و ۲۹ دقیقه طول جغرافیایی شرقی و ۱۶۶۳ متر ارتفاع از سطح دریا، از نظر تقسیمات اقلیمی تابستانها دارای آب و هوای گرم و خشک و زمستانها دارای آب و هوای خیلی سرد می باشد.



تابش آفتاب:

موقعیت ظاهری خورشید در مواقع مختلف سال و میزان انرژی حرارتی حاصل از تابش آن، تابع زمان و عرض جغرافیایی می باشد. در این بررسی با توجه به عرض جغرافیایی شهر زنجان، از دیاگرام موقعیت خورشید در عرض جغرافیایی ۳۷ درجه شمالی استفاده شده است. بر اساس این دیاگرام، زاویه تابش آفتاب در پایین ترین موقعیت سالانه خورشید (ظهر روز اول دی ماه) ۲۸ درجه و در بالاترین موقعیت (ظهر روز اول تیر ماه) ۷۶ درجه است.



موقعیت و زوایای تابش خورشید در عرض جغرافیایی ۳۷ درجه

دما و رطوبت هوا:

ارقام مربوط به متوسط حداقل و متوسط حداکثر دمای هوا نشان دهنده وضعیت عمومی هوا هستند. بر اساس این ارقام، دمای هوای شهر زنجان در چهار ماه از سال به زیر صفر می رسد و پایین ترین رقم آن (۷/۸- درجه سلسیوس)، مربوط به ماه ژانویه است. سردترین هوایی که در این دوره آمارگیری مشاهده شده (۳۰- درجه سلسیوس) و مربوط به دوازدهم ژانویه سال ۱۹۶۴ بوده است. ماههای ژوئیه و اوت گرمترین ماههای سال در شهر زنجان هستند. متوسط حداکثر دمای هوا در این دو ماه حدود ۳۲ درجه سلسیوس می باشد بالاترین دمایی که در این دوره آمارگیری شده (۴۳ درجه سلسیوس) و مربوط به سیزدهم ماه اوت سال ۱۹۵۵ بوده است. مقایسه اعداد مربوط به متوسط حداکثر و متوسط حداقل دمای هوا نشان می دهد که مشکل عمده شرایط آب و هوایی این شهر، برودت شدید هوا در زمستان است.

به منظور بررسی وضعیت رطوبتی هوا، رطوبت نسبی هوا در ماههای گرم مورد ارزیابی قرار می گیرد، رطوبت نسبی هوا در ماههای یاد شده حدود ۲۹ درصد است.

به دلیل پایین بودن رطوبت هوا، نوسان روزانه دمای هوا در کلیه ماههای سال بیش از ۱۰ درجه سلسیوس است و در ماههای گرم به مرز ۱۸ درجه سلسیوس می رسد؛ بنابراین شهر زنجان را نمی توان در گروه اقلیمی مرطوب تصور نمود.

ترکیب دما در رطوبت هوا، شرایط حرارتی هوا را بوجود می آورد و این شرایط حرارتی تعیین کننده وضعیت حرارتی هوا از نظر احساس گرما یا سرما می باشد. نتایج بررسی دما نشان می دهد که در شهبای ۱۰ ماه از سال هوا سرد و در ۲ ماه مناسب است. در روزهای ۶ ماه از سال هوا سرد، در ۲ ماه مناسب و در ۴ ماه گرم است.

بادهای غالب:

جهت بادهای غالب یعنی وزش فراوانترین بادها، در ۵ ماه از سال از جنوب شرقی به شمال غربی، در چهار ماه از سال از شرق به غرب و در سه ماه از جنوب غربی به شمال شرقی بوده است .
بادهای دیگری که در این شهر وزش دارند، بر اساس آمارهای ۵ ساله تعیین گردیده اند . همانطور که گلبادهای فصلی و سالانه این آمار نشان می دهد، در فصل زمستان عمده ترین بادها از جنوب شرقی و شرق می وزند در تابستان نیز همین دو راستا، جهت عمده وزش بادها را تشکیل می دهند؛ اما در بهار و پاییز بادهای عمده دیگری وجود دارند که جهت وزش آنها از جنوب غربی به شمال شرقی است .

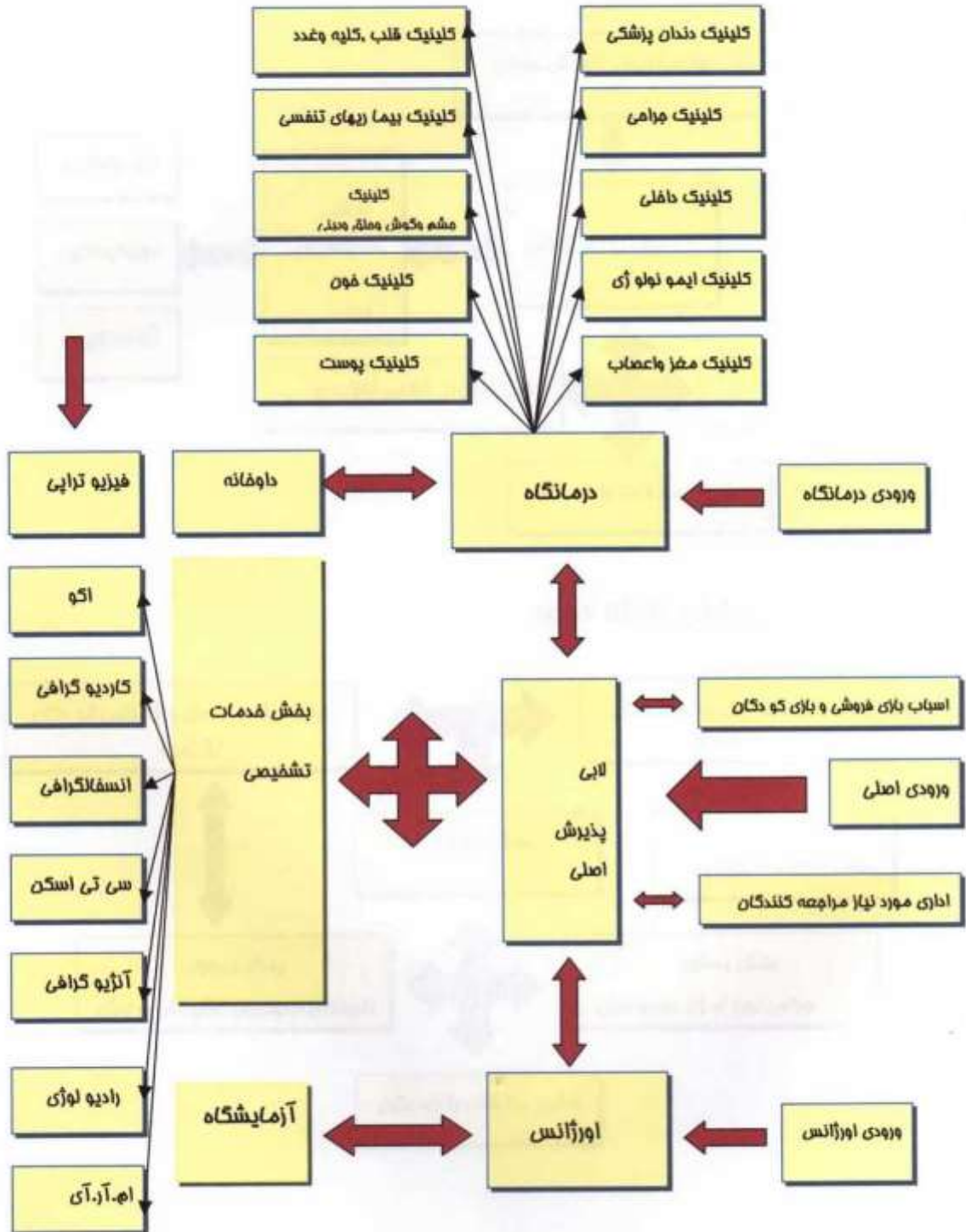
نحوه استقرار مطلوب بنا در زمین:

نحوه استقرار بنا در شهر زنجان نسبت به محورهای جغرافیایی؛ شمالی جنوبی - شمالی جنوبی متمایل به غرب یا شرق (حداکثر تا ۱۵ درجه) و بطور غالب بطرف غرب مطلوب ترین شرایط خواهد بود .

معرفی سایت

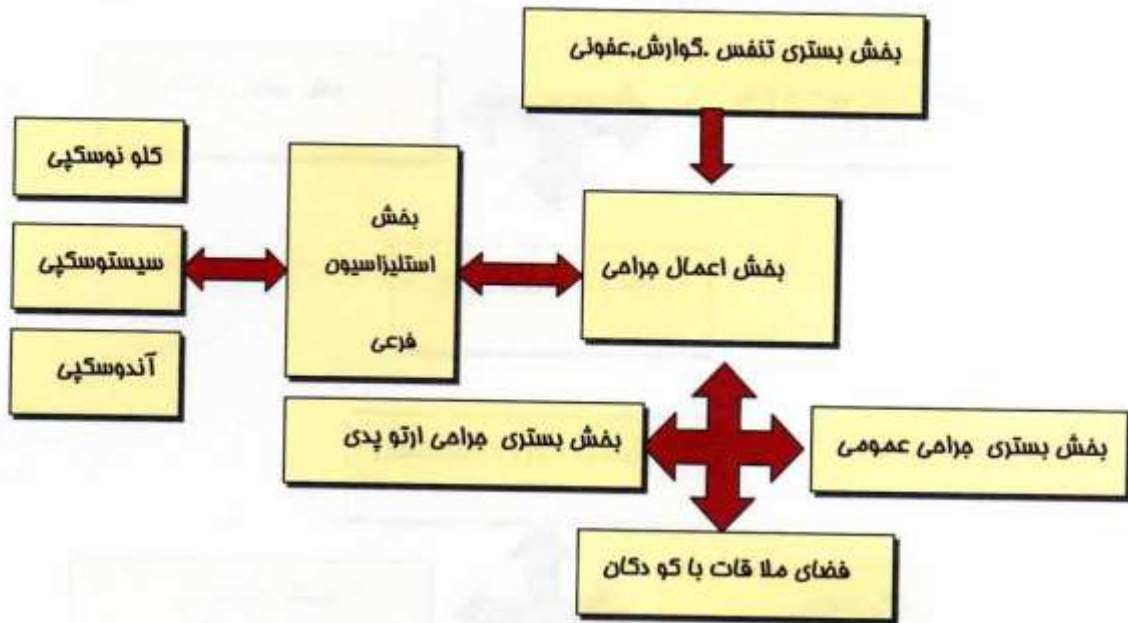
دیگرام ارتباطی طبقه همکف:

دیگرام ارتباطی طبقه همکف:

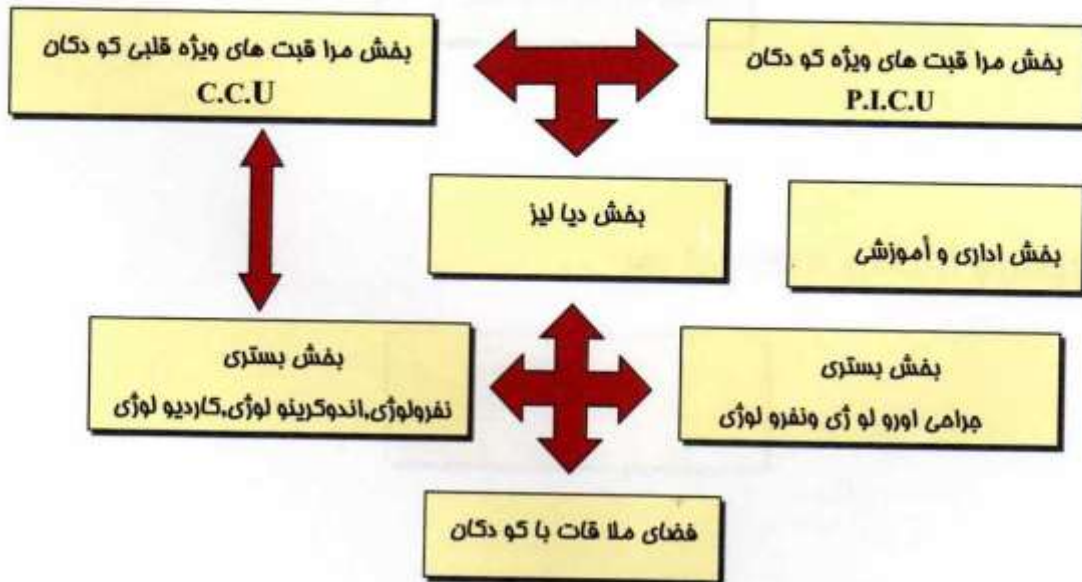


دیاگرام ارتباطی طبقه اول و دوم:

دیاگرام ارتباطی طبقه اول :

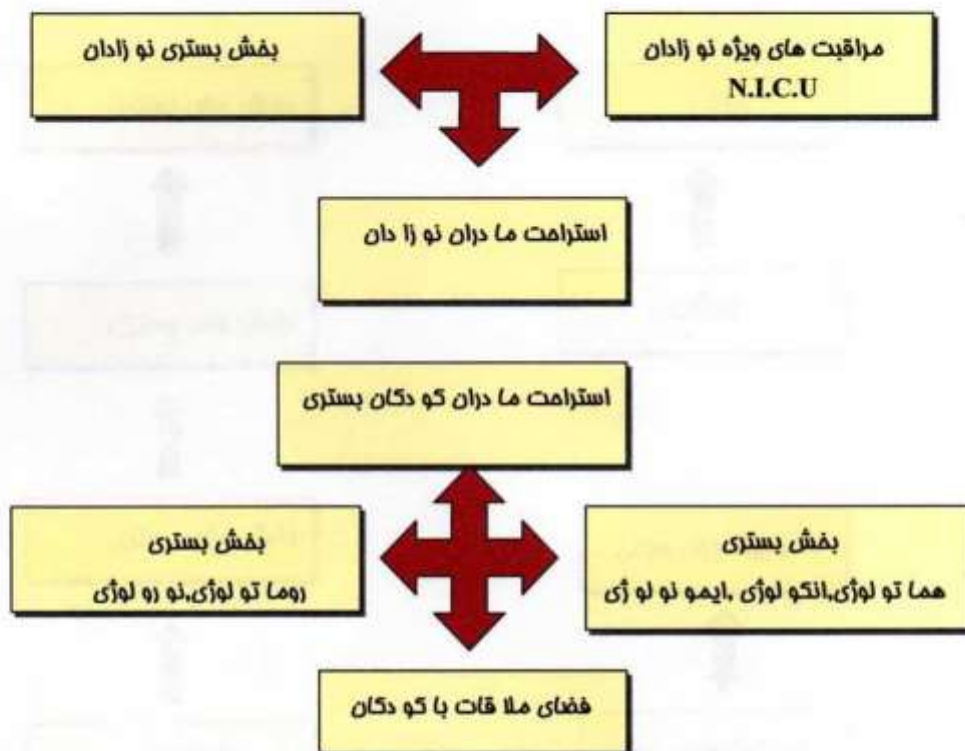


دیاگرام ارتباطی طبقه دوم:

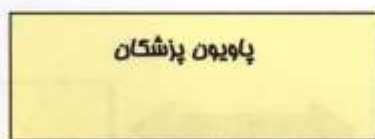


دیاگرام ارتباطی طبقه سوم و چهارم:

دیاگرام ارتباطی طبقه سوم:

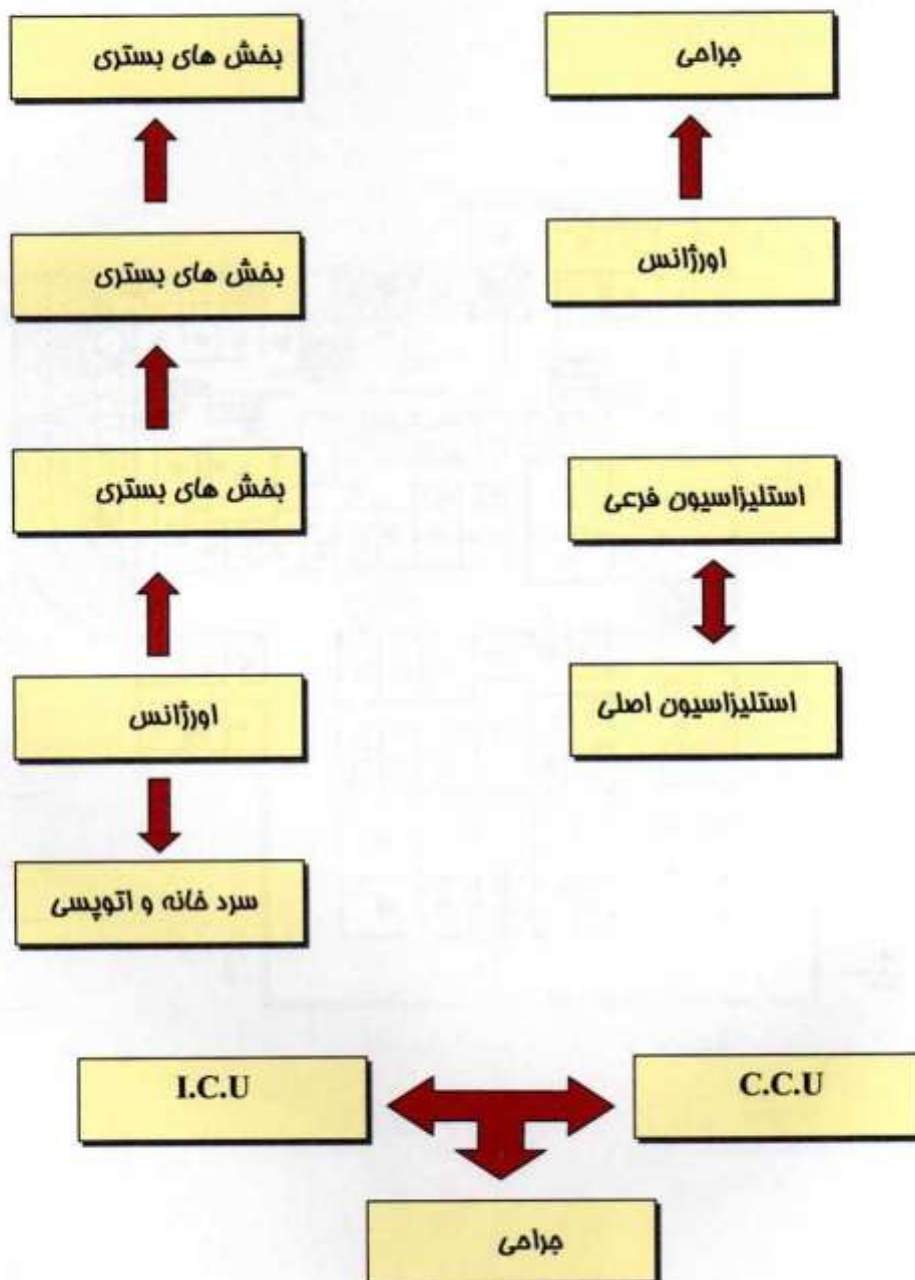


دیاگرام ارتباطی طبقه چهارم:

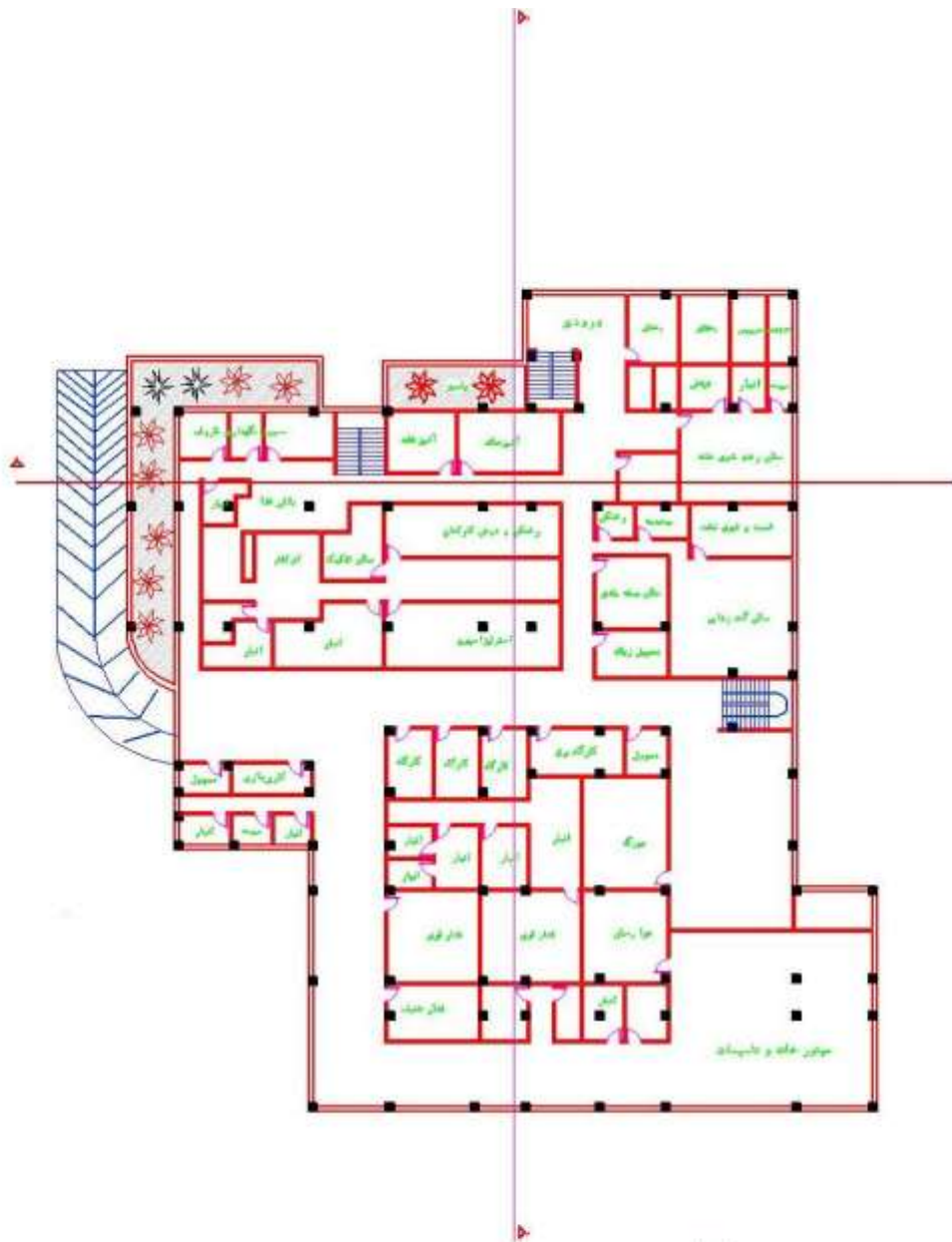


دیاگرام ارتباط عمومی:

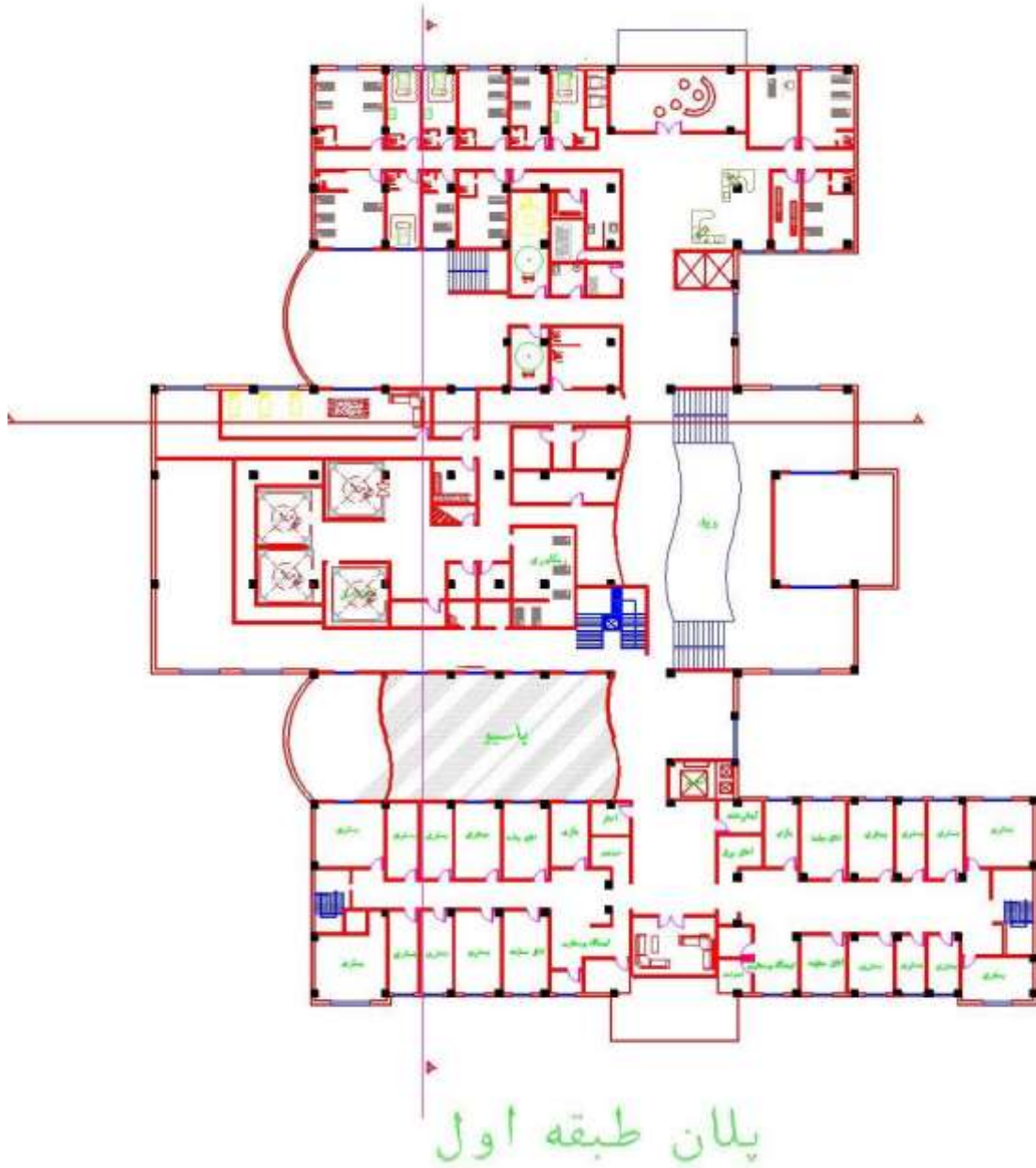
دیاگرام ارتباط عمودی:

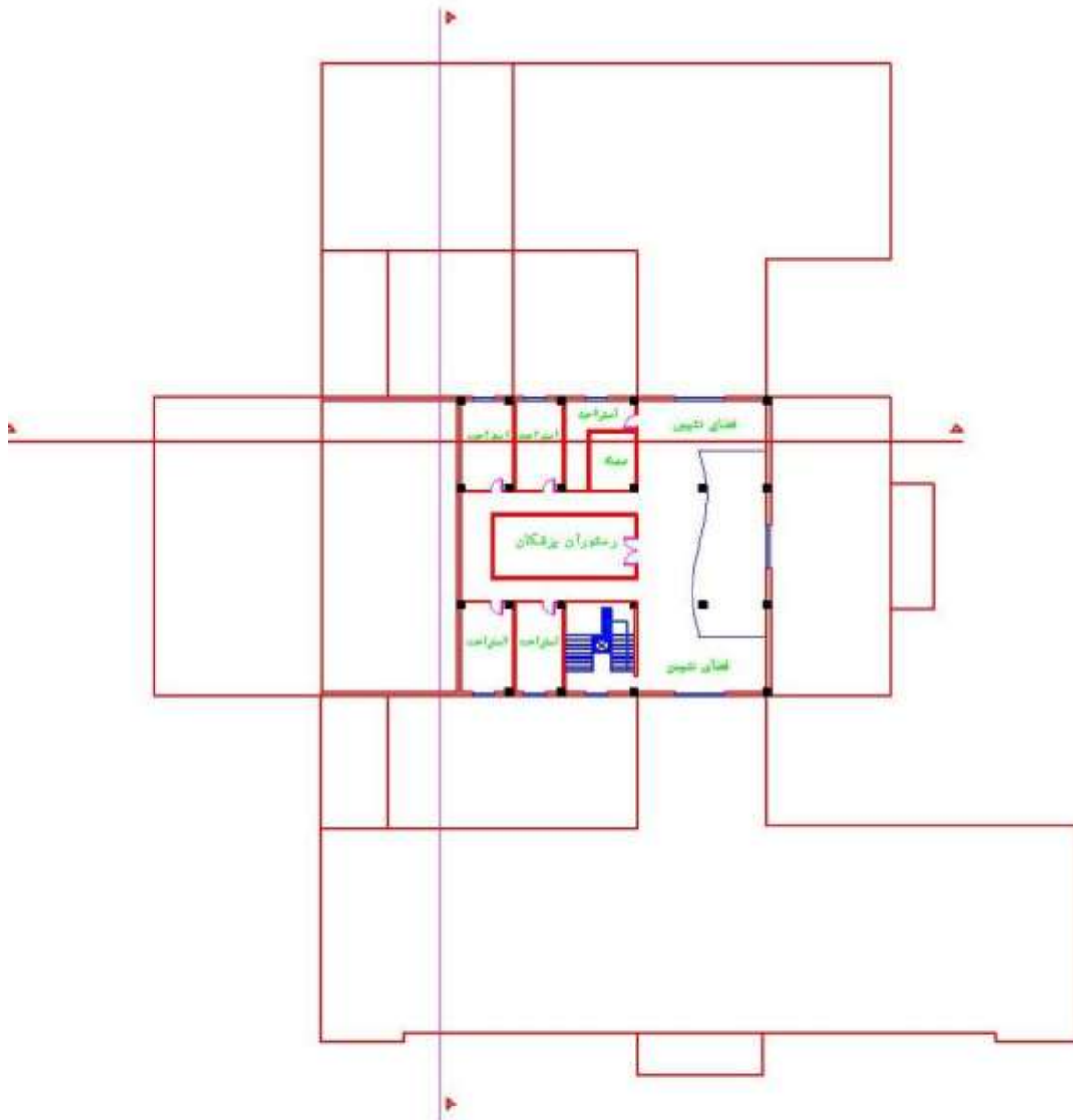


پلان ها:



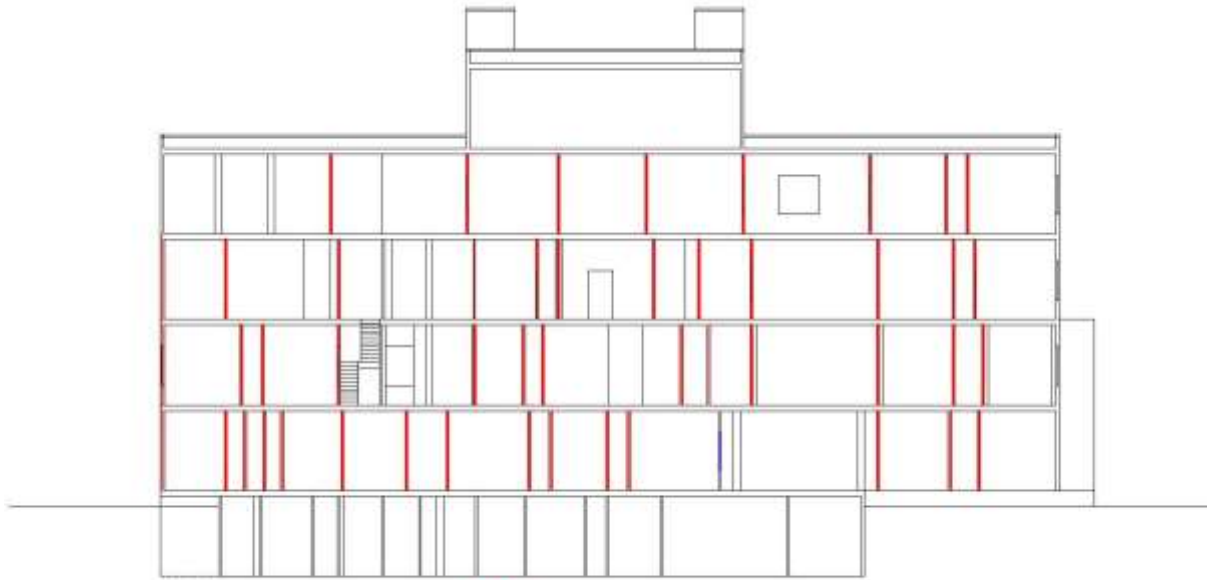
پلان زیر زمین



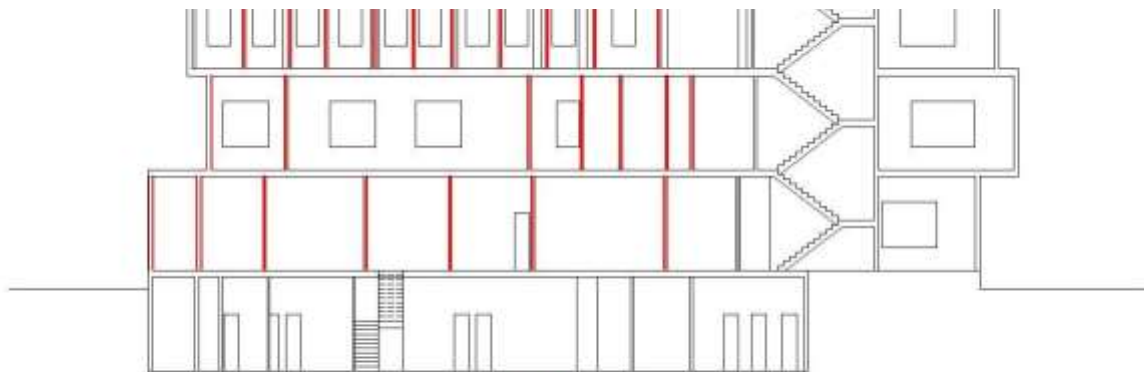


پلان طبقه چهارم

مقاطع:

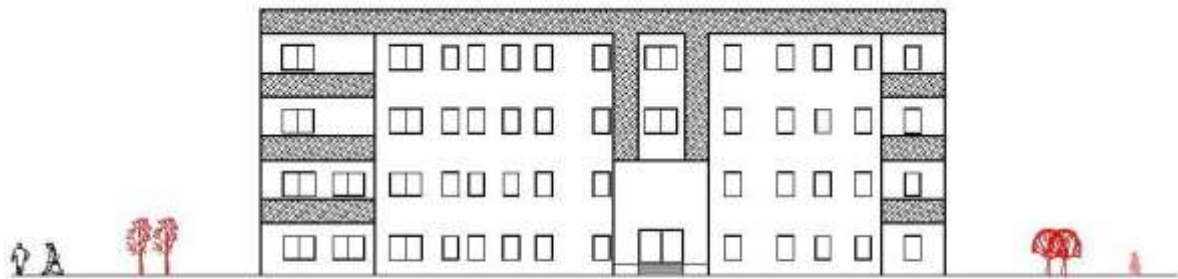


**SEC
B.B**

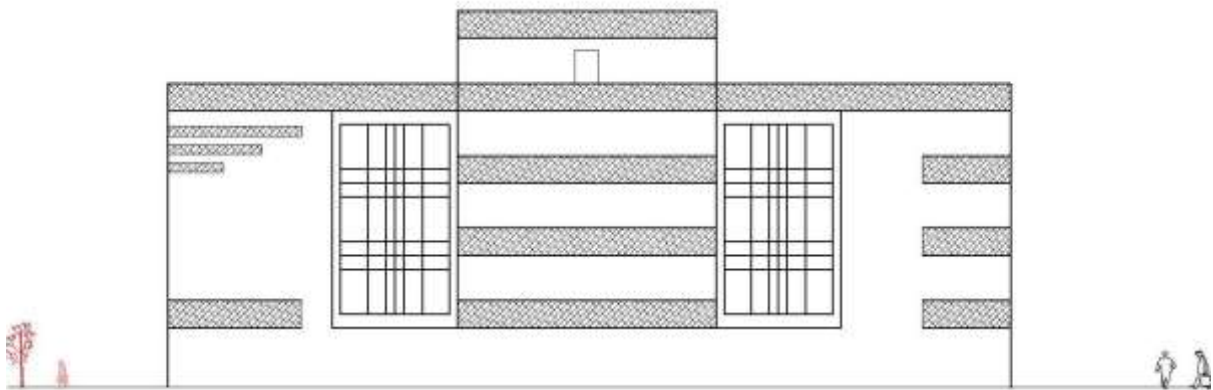


**SEC
A.A**

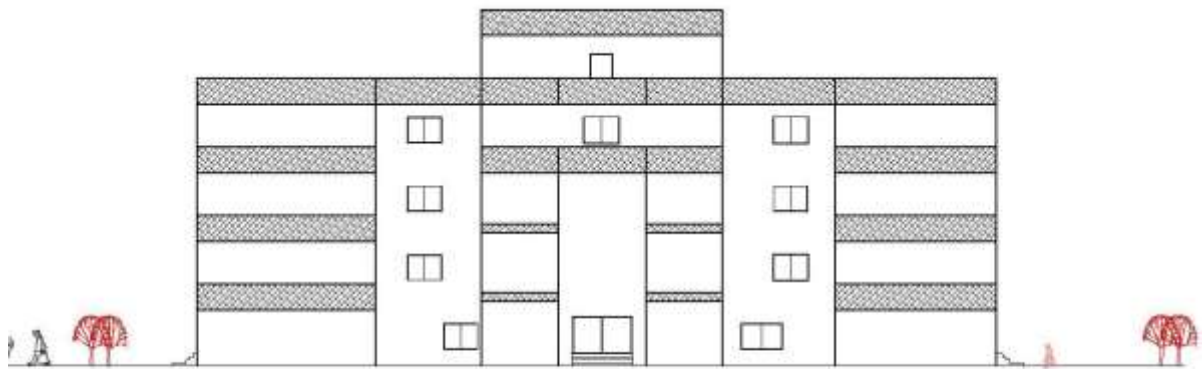
نماها:



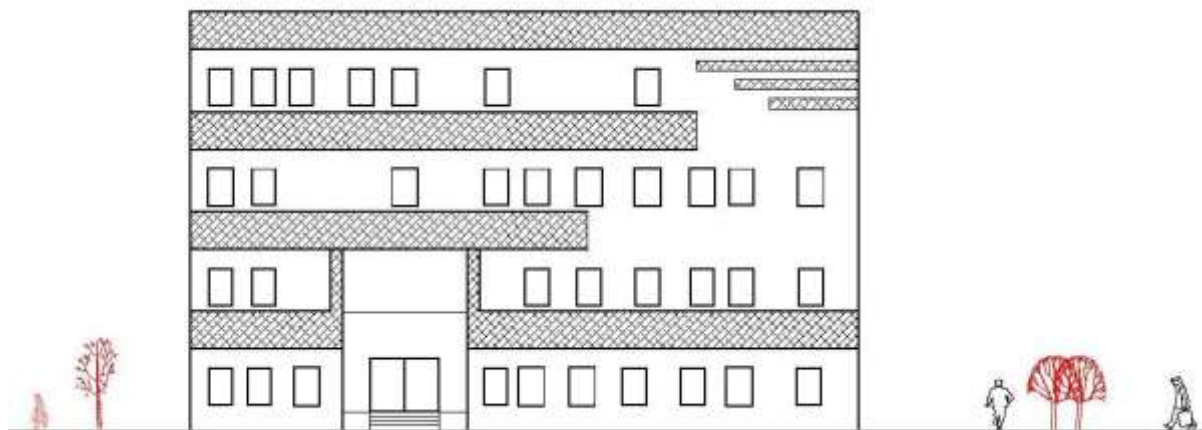
نمای جنوبی



نمای غربی



نمای شرقی



نمای شمالی

سایت پلان:

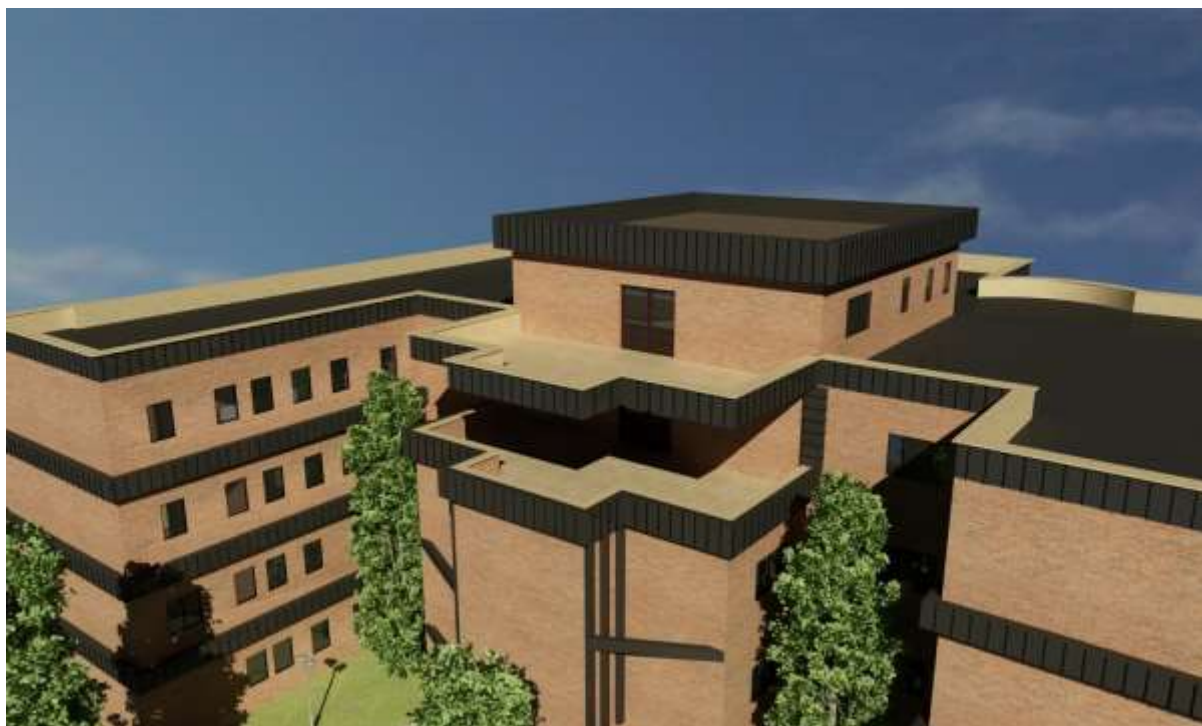
پرسپکتیو:











منابع

1. Hospital Interior architecture/Jain Malkin New York 1992
2. General Hospitals
3. Neufert Architects Data
4. Hospital Design/Honar VA memari
5. www.calnurse.org
6. www.healthdesign.org
7. www.amar.hbi.or.org
8. www.muhealth.org
9. www.en.wikipedia.org
10. www.evelina ho.com