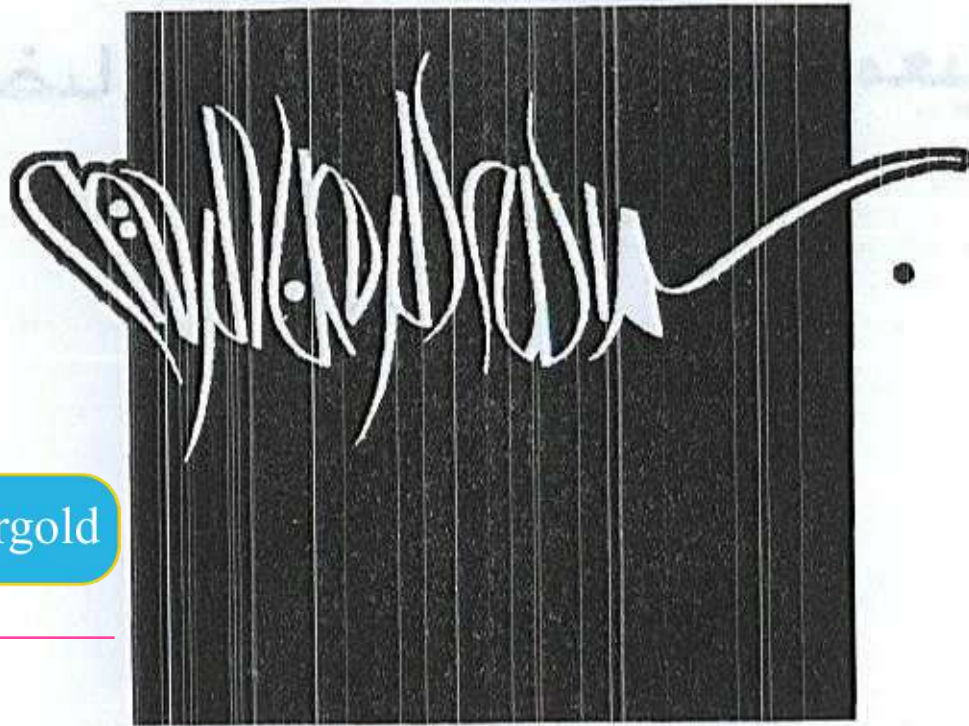




memargold.ir

فضاهای آموزشی، قواعد و معیارها

تالیف :
دکتر سیدعلیرضا شجاعی





@memargold

نام کتاب	: فضاهای آموزشی، قواعد و معیارها	شجاعی، علیرضا
تألیف	: دکتر سید علیرضا شجاعی	فضاهای آموزشی، قواعد و معیارها/ تألیف علیرضا شجاعی - تهران
ناشر	: انتشارات سیمای دانش	سیمای دانش ۱۳۷ ص: مصور، جدول، نمودار.
نوبت چاپ	: چهارم / ۱۳۸۵	ISBN 964-5693-44-6
تیراژ	: ۱۱۰۰ نسخه	فهرست نویسی براساس اطلاعات فیبا.
لیتوگرافی	: باختر ۶۶۹۵۴۱۴۳	ساختمانهای مدارس - طرح و نقشه. ۲. ساختمان سازی - استانداردها.
چاپ و صحافی	: فرشیوه - یکتا	۳. ساختمانهای مدارس - استانداردها. الف. عنوان.
بها	: ۲۵۰۰۰ ریال	۶ ف ۲ ش / LB ۲۳۱
شابک	: ۹۶۴-۵۶۹۳-۴۴-۶	۲۷۱/۶
ISBN	: 964-5693-44-6	کتابخانه ملی ایران ۸۱-۱۹۱۰۶ م

انتشارات سیمای دانش

خیابان انقلاب - ابتدای خیابان ۱۲ فروردین - پلاک ۹ - تلفن ۱۵-۶۶۱۱۴-۶۶۴۶۴۷۷۹

انتشارات آذر: خیابان انقلاب - مابین خ فخرآزی و ۱۲ فروردین - پلاک ۱۲۱۲ - تلفن: ۶۶۴۶۵۸۳۰

کتابفروشی عصر دانش: خیابان انقلاب - روبروی دبیرخانه دانشگاه تهران - ساختمان جیبی - پلاک ۱۴۶۲ - تلفن: ۶۶۴۹۳۷۰۱

کتابفروشی پرهام: خیابان انقلاب - ابتدای ۱۲ فروردین - پلاک ۲/۲ - تلفن: ۶۶۴۶۸۲۳۴

حق چاپ برای ناشر محفوظ است.

انتشارات سیمای دانش

تهران - ۱۳۸۵

تقدیم به دانشجویان معماری
آنانکه این هنر را پاس می دارند.

تشکر و قدردانی :

از خانم مهندس الهام فریدری که در وبلاستی این مجموعه سعی
نمودند و آقای ایرج چنانی مسئول محترم نشر کاوش که در صفحه آرایی
کتاب همکاری داشتند و نیز آقای هادی سادات طوسی دانشجوی رشته
کارشناسی ارشد معماری که در تهیه طرح پلر این کتاب همت گماشتند.



پیشگفتار

بدیهی است که مسئله آموزش، مسئله وسیع و پیچیده‌ای است که نقش تعیین‌کننده‌ای در سطح دانش و رشد و اعتلای فرهنگ هر جامعه دارد. کیفیت مطلوب آموزش وابسته به شیوه صحیح آموزش و داشتن فضاهای آموزشی مناسب می‌باشد.

داشتن فضاهای آموزشی مطلوب و نحوه خلق فضایی متناسب و پاسخگوی نیازها، احتیاج به شناسایی اجزاء و موقعیت کاربردی آنها، سبک‌های معماری، بررسی فضاها و اجسام مورد نیاز آنها، روابط صحیح فضاها و ترکیب هوشمندانه آنها و تعیین طرح نهایی بوده و یک بررسی و تجزیه و تحلیل دقیق و همه‌جانبه‌ای را می‌طلبد.

امید است که این کتاب، اقدامی مؤثر در جهت پیشرفت دانشجویان در زمینه طراحی معماری و خلق فضاهای آموزشی مطابق با نیازهای امروز جامعه باشد و از این طریق خدمت ناچیزی به رشد سطح کیفی و کمی آموزش کرده و در نتیجه موجب اعتلای سطح دانش و فرهنگ آنان باشد.

دکتر سیدعلیرضا شجاعی

۳۱	ویژگی فضاها
۳۳	ابعاد و اندازه‌ها
۳۶	مدارس ابتدایی
۳۹	مدارس راهنمایی
۴۸	شبکه دسترسی

■ فصل سوم - پروژه‌های نمونه

۶۳	پروژه اول
۷۳	پروژه دوم
۷۸	پروژه سوم
۹۱	پروژه چهارم
۹۹	پروژه پنجم
۱۰۶	پروژه ششم
۱۲۰	پروژه هفتم

۷	مقدمه
---	-------

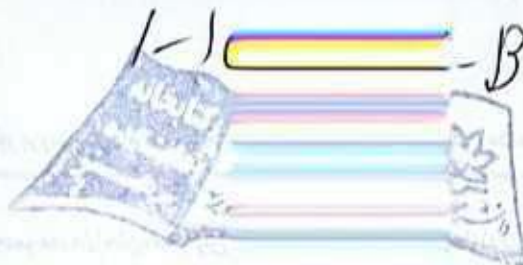
■ فصل اول - مطالعات اقلیمی

۱۱	جدول بیوکلیماتیک ساختمانی
۱۳	دما و رطوبت هوا
۱۶	مطالعات اقلیمی و جغرافیایی محل
۱۷	فرم ساختمان در رابطه با اقلیم
۱۸	انتخاب جهت استقرار ساختمان
۱۹	تهویه

■ فصل دوم - استانداردها

۲۵	آلودگی صوتی
۲۶	روشنایی
۲۶	رنگ
۲۹	تقسیم‌بندی فضاها





مقدمه

یکی از عوامل مؤثر تربیتی در آموزش و پرورش نوین، چگونگی فضای معماری ———— رسه است. معلم، کتاب، دانش آموزان، روشهای تدریس، مدیریت آموزشی و خانواده از جمله عواملی هستند که معمولاً در فرایند یادگیری، مؤثر تلقی گشته و مورد بررسی و کندوکاو قرار می گیرند. در حالی که در تعلیم و تربیت جدید، فضای آموزشی و فیزیکی مدرسه، نه تنها ———— یک محیط خشک و بی روح و فاقد تأثیر در فرایند یادگیری محسوب نمی گردد، بلکه به عنوان یک عامل زنده و پویا در کیفیت فعالیتهای آموزشی و تربیتی دانش آموزان ایفای نقش می کند. اگر با توجه به دستاوردهای مفید «علم ارتباطات»، آموزش و پرورش را نوعی ———— لایع رسانی بدانیم، در این نگرش تعلیم و تربیت دانش آموزان، تنها تحت تأثیر «کلام» معلم نیست بلکه عناصر متعدد دیگر در انتقال ———— به آنان نقش دارند. به اعتقاد صاحب نظران این رشته، آموزشهای غیرکلامی و رفتار غیربیانی بیش از سایر عوامل در انتقال پیام به فرا ———— یران نقش دارند و ارتباطات حسی، مادون حسی، فوق حسی، به همراه ارتباطات کتبی و شفاهی، حامل پیام برای مخاطبین هستند. بر ———— سین اساس «ادوارد تی هال» یکی از کارشناسان ارتباطات، در نظریه مهم خود به نام «زبان صامت» معتقد است، فضا سخن می گوید و ———— مان حرف می زند. به بیان دیگر در دیوار مدرسه نیز همانند معلم و کتاب، برای دانش آموزان حامل ———— م هستند و با کودکان و نوجوانان سخن می گویند. دیوارهای بلند و ضخیم، راهروهای تنگ و طولیل محصور بودن و زندانی گشتن را القاء ———— کند و محیط پر گل و سرسبز - کلاسه های تمیز و دارای رنگ مناسب و دلنشین، آرامش و نشاط را تلقین می کند.

این مجموعه به منظور بررسی «پیام فضای فیزیکی مدرسه» گردآوری و تدوین شده است که قبل از مطالعه آن یادآوری نکات ذیل را ضروری می‌داند.

۱- مخاطبین این مجموعه، طراحان، معماران و سازندگان مدارس و چه آنان که در ساخت مدرسه نقش دارند می‌توانند با تأمل در این نوشتار، زمینه بهره‌وری از فعالیتهای خویش را افزایش دهند.

۲- پیامهای آموزشی و تربیتی قابل انتقال از طریق فضای فیزیکی مدرسه به شرح زیر در نوشتار مورد بررسی قرار گرفته است:

الف) پیامهای فرهنگی، شامل نام مدرسه، پیام تابلوها و کتیبه‌ها، نمازخانه‌ها، کتابخانه‌ها.

ب) پیامهای بهداشتی و سلامتی، شامل: کیفیت ساختمان، کلاسهای بهداشتی، سرویسهای بهداشتی، آسایش محیطی، تجهیزات و امکانات ورزشی.

۳- ساخت فضای فیزیکی مدارس نیازمند رعایت ضوابط و استانداردهای فنی و مهندسی می‌باشد که توسط دستگاههای ذیربط - پروژه سازمان نوسازی توسعه و تجهیزات مدارس - تدوین و اعلام گردیده است.

در این راستا در فصل اول، مطالعات اقلیمی و در فصل دوم قواعد و استانداردها و در فصل سوم هفت نمونه پروژه‌های اجرا شده از کتاب The New School House به تألیف Alfred Roth آورده شده تا تأثیر منطقی لازم جهت القای بیشتر موضوع را برای خوانندگان دربر داشته باشد.

من الله التوفیق

دکتر سیدعلیرضا شجاعی



I فصل

مطالعات اقلیمی

■ جدول بیوکلیماتیک ساشتمانی

جدول بيوکليماטיک ساختمانی جدولی است که خصوصياتی را که یک ساختمان نیاز دارد، تحت تأثیر شرایط اقلیمی بتواند به طور طبیعی در فضاهاى داخلی خود ایجاد نماید مشخص می‌سازد. در این جدول منطقه آسایش برپى افرادی که به داخل آن می‌روند، در حالت استراحت در رابطه با دمای خشک، رطوبت نسبی و دمای مرطوب مشخص شده است.

در پیرامون منطقه آسایش محدوده‌هایی مشخص شده‌اند که هر یک شان دهنده حدود استفاده و سودمندی عناصر مختلف معماری یا سیستمهای مختلف حرارتی و برودتی هستند.

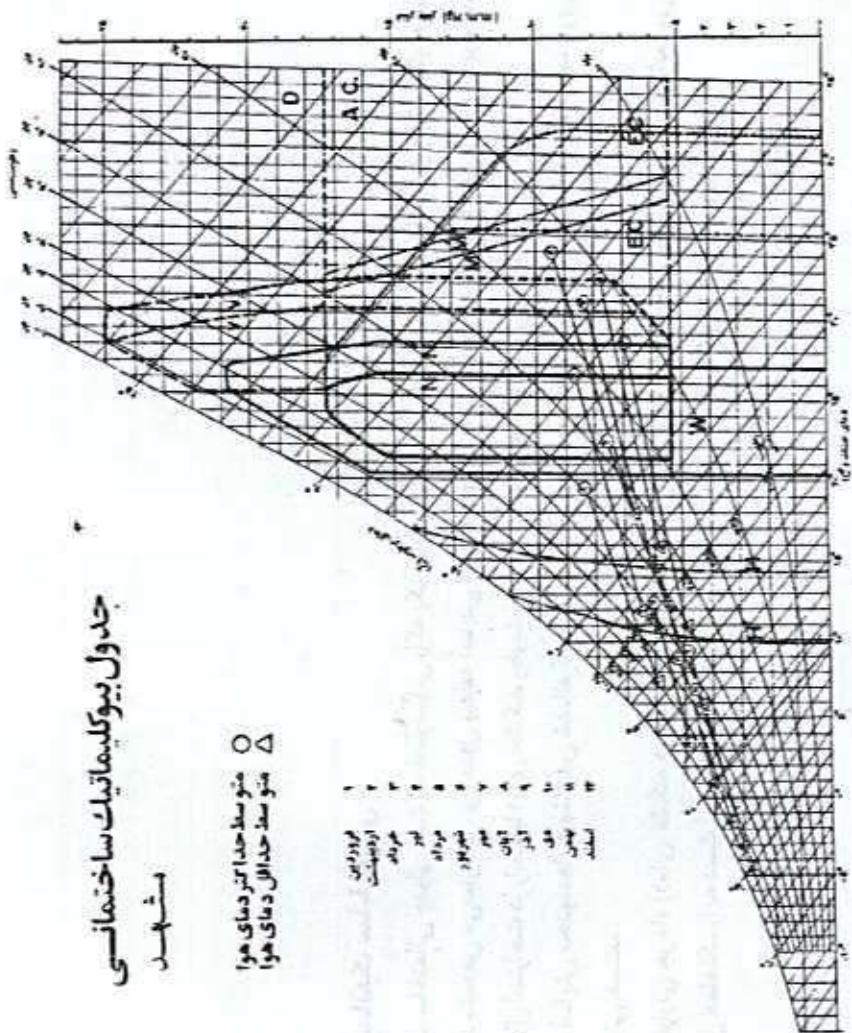
با انتقال شرایط حرارتی هر ماه (دمای خشک، دمای مرطوب و رطوبت نسبی) بر این جدول و بررسی حدود نهایی این شرایط می‌توان ویژگیهای معماری یک ساختمان هماهنگ را به دست آورد. در صفحه بعد جدول بيوکليماטיک ساختمان مشاهد نشان داده شده است.

جدول پیوکلیماتیک ساختمانی

مشهد

○ متوسط حداکثر دمای هوا
△ متوسط حداقل دمای هوا

۱ فروردین
۲ اردیبهشت
۳ خرداد
۴ تیر
۵ مرداد
۶ شهریور
۷ مهر
۸ آبان
۹ آذر
۱۰ دی
۱۱ بهمن
۱۲ اسفند



■ پیشنهادات

با توجه به وضعیت حرارتی هوای شب و روز ماهانه هر منطقه و با در نظر گرفتن نوسان ماهانه دما، گروه رطوبتی و میزان بارندگی، پیشنهاداتی جهت هماهنگی سازی ساختمانی و شرایط اقلیمی آن منطقه ارائه نموده که برای منطقه مورد نظر به شرح زیر خلاصه گردیده است:

- (الف) ساختمان بهتر است در جهت محور شرقی و غربی گسترش یابد.
- (ب) طرح هایی با فضاهای فشرده و متراکم برای منطقه مناسب است.
- (ج) ایجاد جریان هوا در فضاهای داخلی ضرورت ندارد.
- (د) دیوارهای خارجی و داخلی و سقف ها بهتر است از مصالح سنگین پیش بینی شود.
- (ه) پیش بینی فضاهای خارجی برای استفاده در شبهای تابستان مفید است.
- (و) بازسویهای نماهای شمالی و جنوبی می توانند حدود ۱۰ تا ۲۵٪ مساحت تابش آفتاب آن باشند.

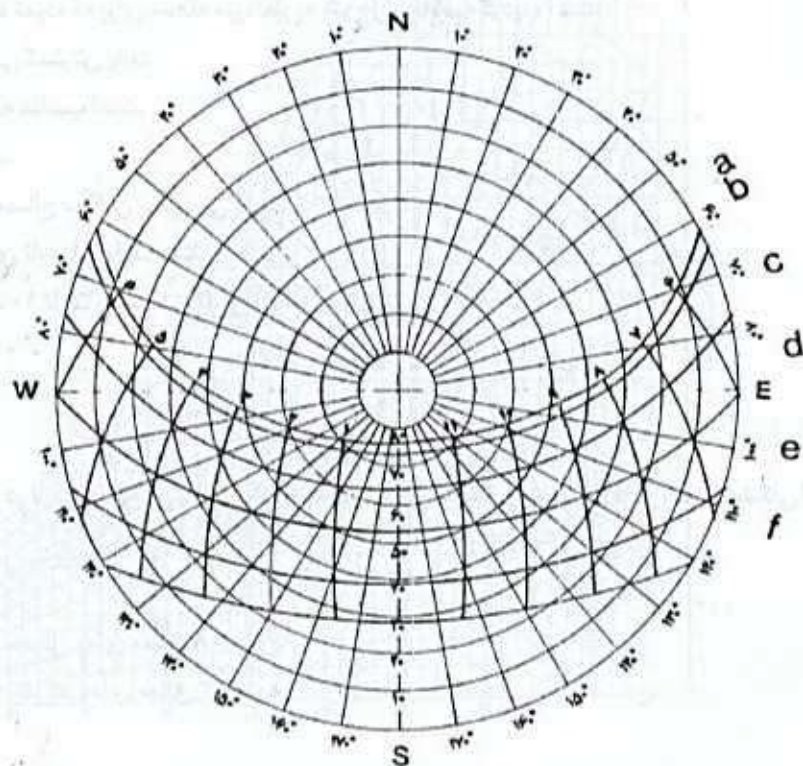
■ رطوبت

همان طور که در جدول بیوکلیماتیک مشاهده می گردد، در تابستان هوا کمی خشک است، اما در بقیه مواقع سال رطوبت هوا کافی است و مشکلی از نظر رطوبت وجود ندارد.

متوسط حداکثر دمای ماهانه ۳۳/۹ درجه	حداقل دمای مطلق ۷۸- درجه
متوسط حداقل دمای ماهانه ۳/۷- درجه	حداکثر دمای مطلق ۴۳ درجه

موقعیت و زوایای تابش خورشید در عرض جغرافیایی ۳۷° (مشهد)

۱ تیر	a
۲۹ تیر - ۴ خرداد	b
۳ شهریور - ۳۰ فروردین	c
۱ مهر - ۲۹ اسفند	d
۷ آبان - ۲۵ بهمن	e
۱ دی	f



■ رطوبت هوا (مطالعات نفوذه - شهرستان مشهد)

متوسط حداقل دمای هوای شهرستان مشهد در سردترین ماه سال (ژانویه) $4/7^{\circ}\text{C}$ - درجه سلسیوس و متوسط حداکثر آن در گرمترین ماه سال (ژوئیه) $32/9^{\circ}\text{C}$ درجه سلسیوس بوده است. ب. مقایسه بین دو رقم و به طور کلی با مقایسه ارقام مربوط به متوسط حداقل و متوسط حداکثر دمای هوای مشهد در ماههای مختلف سال مشاهده می شود که متوسط حداقل دمای هوا در 3°C ماه سال زیر صفر است، پایین ترین دمایی که در طول این دوره آسارگیری شده است 28°C - درجه سلسیوس بوده است تعداد روزهای یخبندان در ایستگاه در طول سال به طور متوسط $100/3$ روز می باشد.

با توجه به ارقام فوق نتیجه می گردد که در این منطقه پایین بودن دمای هوا در ماههای سرد سال اهمیت بیشتری نسبت به بالا بودن دما در ماههای گرم دارد.

ارقام مربوط به تعداد روزهای دمای سرد و گرم سال نیز مؤید این موضوعند. مجموع درجه حرارت سرمايشی در طول سال $324/7$ و مجموع درجه حرارت گرمایشی نیز $3338/3$ می باشد بدین ترتیب در طول سال نیاز به گرم کردن هوای داخل ساختمان بیشتر از گرم سرد کردن آن است. البته باید توجه داشت که در ایستگاههای هواشناسی دماسنج در محفظه ای قرار دارد که باعث ایجاد سایه بر روی آن شده و ضمناً از تأثیر باد در دماسنج جلوگیری می نماید. به عبارت دیگر در شرایط واقعی ممکن است دوسامان اقلیمی، تابش آفتاب و جریان هوا دمای مخصوصی را تشدید یا تعدیل نماید. با استفاده از جدول بیوکلیماتیک، می توان تغییراتی که این دو عامل در دمای هوا در رابطه با احساس راحتی انسان به وجود آورده را مورد بررسی قرار داد.

به منظور بررسی شدت گرما یا سرما در طول سال و تأثیری که دیگر عوامل غیر اقلیمی بر احساس آسایش می گذارند حداقل و حداقل دمای هوا و رطوبت مربوطه بر روی جدول بیوکلیماتیک انتقال داده شده است.

همان طور که در این جدول مشاهده می گردد در تابستان شرایط اقلیمی منطقه به حلیف مناطق گرم و خشک میل نموده است. البته این شرایط فاصله کمی با منطقه آسایش داشته و می توان با افزودن مقدار رطوبت به هوای خارج ساختمان در ماههای ژوئن، ژوئیه و اوت این هوا را در رابطه با آسایش انسان مطلوب ساخت، اما بدلیل بروقت شدید هوا در زمستان فاصله شرایط زمستانی با منطقه آسایشی زیاد است و حتی با استفاده از انرژی حاصل بدست

آمده در این بیوگرام، خطوط، نشان دهنده حداقل و خط چین‌ها نشان دهنده حداقل دما هستند. از آنجایی که منظور از این بررسی سی بردن به نامناسب‌ترین شرایط هوا از نظر گرماست در تعیین دمای مؤثر جریان هوا موردنظر نبوده و به همین دلیل در بیوگرام، دمای مؤثر سرعت جریان هوا (۸) فرض شده‌است. بیوگرامها دمای هوای مؤثر را در هر ساعت از هر ماه نشان می‌دهد. حال چنان که دمای مؤثر ۲۲ درجه سلسیوس به‌عنوان حد پایین آسایشی در نظر گرفته شود دمای بالاتر از ۲۲ درجه سلسیوس مواقع گرم سال در رابطه با کنترل تابش آفتاب، فضاهای داخلی محسوب می‌گردد. این مواقع در دیاگرام منحنی‌های هم‌دما در صفحه بعد مشخص شده‌اند. با انتقال مواقع گرم سال در رابطه با کنترل تابش آفتاب، فضاهای داخلی محسوب می‌گردد. این مواقع تابش آفتاب به فضاهای داخلی ضروری است تشخیص داد. همچنین چنانچه میزان انرژی خورشیدی تأیید شده به سطوح مختلف جهات جغرافیایی در مواقع گرم و سرد سال محاسبه شود می‌توان در رابطه با مناسب‌ترین جهت ساختمان از آن استفاده کرد.

■ مطالعات اقلیمی و جغرافیایی محل

۱- مختصات جغرافیایی

* عرض جغرافیایی	۵۹ - ۳۸
* طول جغرافیایی	۳۶ - ۱۶
* ارتفاع از سطح دریا	۹۸۵ متر

■ تعیین مصالح ساختمانی

البته در تعیین مصالح ساختمانی مناسب در این مناطق باید به این نکته نیز توجه نمود که انتخاب مصالح مناسب برای یک ساختمان به اندازه پنجره‌ها و کیفیت آنها نیز بستگی دارد. هنگامی که پنجره‌ها کوچک بوده و سایبان آنها نیز مؤثر باشد، حرارت کسب شده ساختمان عمدتاً از طریق انتقال حرارت از خلال دیوارها صورت می‌گیرد و در نتیجه مقاومت حرارتی مصالح نسبت به ظرفیت حرارتی آنها در به حداقل رساندن گرمای اضافی هوای

داخلی، اهمیت بیشتری خواهد داشت.

در چنین شرایطی مصالحی از قبیل: بتن سبک با ضخامتی مناسب (معمولاً بین سبک به مقاومت حرارتی و ظرفیت حرارتی آنها بستگی دارد، که معمولاً به شکل ضریب مشخص می‌گردد) در رابطه با شرایط اقلیمی محل، ساده‌ترین و اقتصادی‌ترین مصالح ساختمانی خواهد بود. تابش مستقیم آفتاب از خلال پنجره‌ها یا در اثر نفوذ هوای گرم خارج، از درز پنجره‌ها، صورت می‌گیرد و چون مصالح ساختمانی سبک بیشتر از مصالح سنگین در اثر حرارت نفوذ یافته به داخل، گرم می‌شوند، بنابراین در چنین شرایطی ظرفیت حرارتی از مقاومت حرارتی اهمیت بیشتری دارد.

در این حالت اجر، بتن متراکم با خشت یا ضخامت حدود ۲۰ تا ۴۰ سانتیمتر مفید خواهد بود. با توجه به مطالب فوق نتیجه می‌گردد که مناسب‌ترین نوع دیوار در مناطق گرم دیوارهای ترکیبی، شامل یک لایه عایق نازک به سطح خارجی و یک لایه مصالح سنگین در قسمت داخلی می‌باشد. یک لایه مصالح ساختمانی سنگین به وسیله لایه عایق حرارتی که خود نیز به وسیله قشری ضد رطوبت که رنگ سطح خارجی آن روشن است، حفاظت شود. میزان جذب انرژی خورشیدی در سطح خارجی دیوار و انتقال آن از سطح خارجی به سطح داخلی به وسیله لایه عایق به حداقل رسیده و فقط مقدار بسیار کمی حرارت در لایه داخلی جذب می‌شود.

لایه سنگین داخلی نیز بدون آن که تأثیر چندانی در دمای هوای داخلی بگذارد، حرارت نفوذ یافته به داخل ساختمان را جذب می‌نماید. چنانچه پنجره‌های چنین ساختمانی در عصر باز باشند، در شب هوای داخلی آن گرمتر از ساختمانی دیگر می‌باشد.

■ فرم ساختمان در رابطه با اقلیم

شکل ساختمان می‌تواند تأثیر زیادی در هماهنگی ساختن اقلیم و همچنین در تبدیل انتقال شرایط بحرانی هوای خارج به داخل ساختمان داشته باشد. برای پی بردن به نقشی که شرایط گرمایی هر منطقه (دمای هوا و شدت تابش آفتاب) در شکل دادن به ساختمانی که باید نسبت اهمیت هریک از عوامل یادشده را مشخص نمود، اما به‌طور کلی می‌توان چنین گفت که شدت زیاد تابش آفتاب باعث کشیدگی ساختمان در جهت محور شرقی و غربی می‌گردد.

در تعیین مناسب‌ترین فرم ساختمان باید به این نکته توجه نمود که بهترین شکل ساختمان شکلی است که کمترین مقدار حرارت (کالری) را در زمستان از دست داده است و در تابستان نیز کمترین مقدار حرارت را از آفتاب و محیط اطراف خود کسب نماید. در این رابطه ساختمان با پلان مربع بهترین فرم شناخته شده است. این عقیده براساس این واقعیت قرار دارد که چنین شکلی کمترین سطح خارجی را در برابر بیشترین حجم ارائه می‌نماید. البته این عقیده در مورد ساختمانهای قدیمی که عموماً پنجره‌هایی کوچک داشته و به همین دلیل نفوذ آفتاب به داخل آنها قابل چشم‌پوشی است صادق می‌باشد. اما در مورد ساختمانهای معاصر با اقسامتهای شیشه‌خور بزرگ نمی‌توان چنین حکمی صادر کرد. در مورد این ساختمانها بهترین فرم را می‌بایستی با توجه به تأثیری که دمای هوا و تابش آفتاب بر هوای داخلی ساختمان می‌گذارد، تعیین نمود.

در شهر مشهد با توجه به اقلیم گرم و خشک در رابطه با شرایط زمستانی این مناطق، فرم ساختمان می‌تواند در طول محور شرقی غربی گسترش یابد. اما در شرایط تابستانی حکم بر فشردگی ساختمان نبوده و داشتن فرمی مکعب شکل ضروری می‌نماید. در هر صورت با برداشتن قسمتی از این مکعب و پرنمودن حفره ایجادشده با سایه (سایه دیوار، درخت، پیچک) و هوای خشک‌شده به وسیله تبخیر آب سطح چمن، برگ درختان، حوض و فواره می‌توان اقلیم نسبتاً مطلوبی در ساختمان ایجاد نمود. در اطراف این باغچه داخلی، پلان ساختمان می‌تواند آزاد باشد بدین ترتیب پلان کلی ساختمان در این مناطق معطوف به داخل می‌باشد به علاوه در این شهر شکلهای توپر و فشرده مؤثر است.

فرمهای مکعب شکل یا فرمهایی که اضلاع شمالی جنوبی آنها بزرگتر از اضلاع شرقی غربی آنها هستند مفیدتر بوده و همچنین ساختمانهای بلند نسبت به ساختمانهای کوتاهتر نور بهتری دارند.

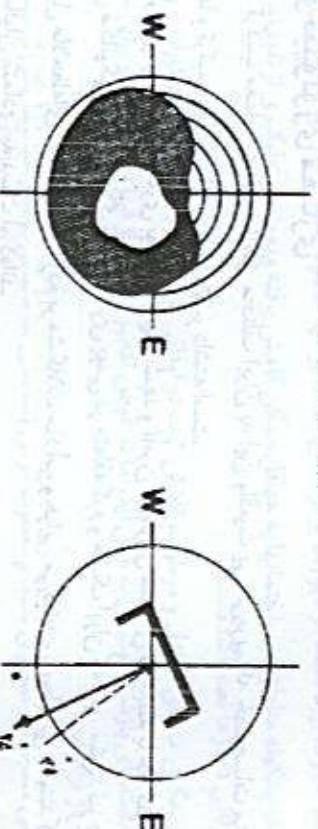
■ انتخاب جهت استقرار ساختمان

به‌طورکلی به عواملی چون وضع طبیعی زمین، میزان نیاز به فضاها، خصوصی با کنترل و کاهش صدا و باد و تابش بستگی دارد و عمده‌ترین اقدام یک ارشیتکت آن خواهد بود که ساختمان را به نحوی قرار دهد تا بیشترین استفاده از نور خورشید یا شرایط گرمای بهداشتی و روانی حاصل آید. در این زمینه بخصوص شدت تابش آفتاب حائز اهمیت فراوان می‌باشد. در کلیه پلانها و طرح‌ریزیهای ارائه‌شده، جهت جنوبی بهترین جهت ساختمان قلمداد می‌شود

و علت آن هم دریافت تابش مستقیم در زمستان و حداقل تابش در تابستان می باشد. در این راستا جهت ساختمان در شهر مشهد با توجه به نوع اقلیم این شهر (اقلیم گرم) به شرح نمودارهای زیر خواهد بود. جهت استقرار ساختمان در شهر مشهد می بایست با توجه به تابش آفتاب و جهت وزش بادهای سرد زمستانی تعیین شود. در رابطه با تابش آفتاب مناسب ترین جهت ساختمانی جهت است که حداکثر انرژی خورشیدی را در مواقع سرد و حداقل آن را در

مواقع گرم کسب نماید.

اقلیم گرم و خشک.



■ تهویه مورد نیاز

با توجه به شرایط آب و هوایی شهر مشهد باید میزان تهویه طبیعی در روز را به حداقل ممکن رساند چون در اثر ورود هوای خارج به داخل دمای هوای سطوح داخلی نیز افزایش می یابد بخصوص در طول روز که سرعت باد زیاد بوده و در نتیجه میزان تهویه طبیعی نیز زیاد است. تغییرات دمای هوای داخلی در سطحی نزدیک به دمای هوای خارج تغییر می کند. از سوی دیگر چون رطوبت هوای این گونه مناطق کم است حتما با جریان هوایی با سرعت کم امکان پذیر شدن از طریق تهویه عرق بدن وجود داشته و در نتیجه احتیاج به سرعت زیاد هوا برای خشک سازی از راه تهویه لازم نمی باشد. سرعت برای چنین وضعیتی می تواند 15 m/s باشد و این سرعتی است که در نتیجه اختلاف دمای سطوح و همچنین در نتیجه نفوذ هوای خارج به داخل از طریق درزها و پنجره ها در هوای اتاق به وجود می آید و بدین ترتیب نیازی به بازبودن پنجره ها نخواهد بود. در عصر و شب به دلیل پایین بودن دمای هوای خارج نسبت به

دمای هوا و سطوح داخلی، تهویه طبیعی امکان سریع خنک شدن هوای داخلی را به وجود می‌آورد. نیاز به کوران در عصر و شب، وجود پنجره‌های بازشورا ضروری می‌سازد. اما باید بدین نکته توجه داشت که زمان تهویه با اندازه پنجره‌ها متناسب نیست. با هماهنگ ساختن محل، شکل و نحوه بازشدن پنجره‌ها می‌توان اندازه آنها را به قدری کوچک انتخاب نمود که حرارت کسب شده از طریق آنها را به حداقل رسانده و در عین حال امکان تهویه به‌طور مفیدتر به وجود می‌آید. ضمناً باید به مشکل ورود گرد و غبار به داخل ساختمان نیز توجه داشت.

■ تقسیمات اقلیمی و تیپولوژی معماری

با توجه به شکل‌گیری و ترکیب معماری برخی مناطق مختلف ایران به این واقعیت می‌می‌بریم که خصوصیات متفاوت هر نوع اقلیم به‌طور قابل توجهی در شکل‌گیری شهرها و ترکیب معماری این مناطق تأثیر داشته است.

در این زمینه و به‌منظور بررسی و مطالعه معماری بومی در شهر مشهد و تأمین تیپولوژی معماری در رابطه با حداکثر استفاده از خصوصیات اقلیمی با حداقل استفاده از سیستمهای مکانیکی به شرح ویژگیهای معماری بومی در منطقه گرم و خشک ایران که شهر مشهد نیز در آن واقع شده خواهیم پرداخت که به‌طور طبیعی به شکل قابل ملاحظه‌ای نشانگر غلبه مردم بر مشکلات حاد آب و هوایی می‌باشد و راه‌حلهایی هستند که ساکنین این منطقه (همچون سایر نواحی کشور) در طول سالیان متمادی به دست آورده‌اند.

□ ویژگی‌های معماری در منطقه‌های گرم و خشک

ساکنین مناطق گرم و خشک با اتخاذ تدابیر زیر به مشکلات آب و هوایی این نواحی فائق گردیده‌اند.

۱- به‌طور کلی ساختمانهای اینگونه مناطق از مصالحی از قبیل خشت و گل که ظرفیت حرارتی آن زیاد می‌باشد بنا شده‌اند. در مناطقی که شرایط آب و هوایی بسیار حاد است، از روشهای خاص استفاده می‌گردد.

۲- پلانهای ساختمانها تا حد امکان متراکم و فشرده بوده و تلاش شده تا آنجا که ممکن است سطح خارجی ساختمان به نسبت حجم آن کم باشد.

این تراکم و فشردگی پلان خانه‌ها میزان تبادل حرارت را از طریق جدارهای خارجی ساختمان را چه در تابستان و چه در زمستان به حداقل رسانده و در نتیجه از نفوذ حرارت به داخل ساختمان و اتلاف آن در زمستان به‌طور قابل ملاحظه‌ای جلوگیری می‌نماید.

۳- معمولاً ساختمان‌هایی در بافت‌های متراکم در مجموعه‌های بسیار فشرده بنا گردیده‌اند و بدین شکل کوشش شده‌است با بیشترین سایه ممکن سطوح خارجی ایجاد گردد و در نتیجه این تراکم و به هم فشردگی مجموع توده کل مصالح ساختمانی افزایش یافته و در زمان تأخیر به حد مطلوب رسیده‌است.

۴- به منظور تقلیل هرچه بیشتر حرارت ایجادشده در دیوارها بر اثر تابش آفتاب بر آنها معمولاً سطوح خارجی سفیدکاری شده‌اند.

۵- تعداد و مساحت پنجره‌ها در اینگونه مناطق در ساختمان‌ها به حداقل ممکن کاهش یافته و به منظور جلوگیری از نفوذ نور منعکس شده از سطوح زمین اطراف، پنجره‌ها در قسمتهای فوقانی دیوارها نصب شده‌است.

۶- در مناطق گرم و خشک برعکس مناطق معتدل و مرطوب، تلاش شده در اوقاتی که هوا گرم است از ایجاد کوران و ورود هوای خارجی به داخل ساختمان از طریق پنجره‌ها یا قسمت‌های بازو جلوگیری به عمل آید. اما در عوض تدابیر دیگری از قبیل ایجاد بادگیر برای خنک نمودن هوای داخلی به شکل طبیعی اتخاذ گردیده که بسیار مؤثر است.

۷- استفاده از حیاطهای داخلی مشجر (درختکاری شده) و معطوف کردن فضاهای ساختمانی به این حیاط‌ها یکی از عمده‌ترین مشخصات معماری در مناطق گرم و خشک است.

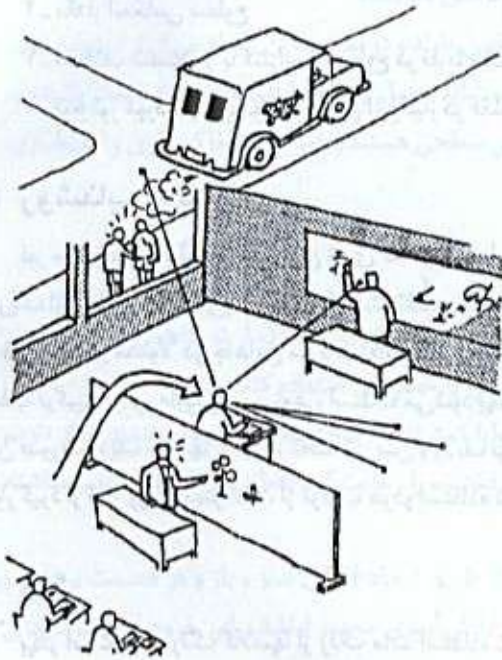
۸- جهت استقرار ساختمان‌ها در این مناطق، جنوب یا جنوب شرقی است. این جهت از نظر کنترل و به حداقل رساندن نفوذ گرمای ناشی از تابش آفتاب در بعدازظهر به داخل ساختمان مناسب‌ترین جهت می‌باشد.

■ نتیجه‌گیری

بنابراین با در نظر گرفتن شرایط طبیعی - اقلیمی و توجه به آن در طول پروسه طراحی، می‌توان شرایط مناسبی از نظر آسایش و راحتی در فضا فراهم ساخت.

فصل II

استانداردها



■ آلودگی صوتی و هوا

□ آلودگی صوتی: ناشی از ترافیک هوایی و زمینی و کاربریهای تجاری و صنعتی و سر و صدای ناشی از بچه‌ها در فضای باز.

جهت‌گیری ساختمان مدرسه به سمت خیابان فرعی ۱۵-۱۰ رفت صوتی است. نحوه کلاسها باید طوری باشد که دور از سر و صدا و ناشی از بازی کردن بچه‌ها و کارگاهها باشد. حداکثر میزان صدای قابل قبول برای هر کلاس ۴۵db می‌باشد.

■ نور

یکی از مهمترین روشها در طراحي فضاها و تأمين آسايش عنصر نور است. معيارهاي عمده‌اي که در طراحي یک فضا می‌توان به آن اشاره کرد عبارتند از:

۱ - میزان شدت روشنایی مورد نیاز

۲ - مقدار انعکاس سطوح

۳ - اختلاف شدت نور یا کنتراست سطوح در نقاط مختلف فضا

۴ - نوع نور مورد نیاز و چگونگی تأمین این نیاز در فضا

■ روشنایی مصنوعی

نور مصنوعی از نظر نوع کار و نوع نوری که در فضاها به کار می رود به دو دسته تقسیم می شود: منابع نوری با رشته ملتهب و منابع نوری فلورسنت و هریک از آنها نیز از نظر نوع انتشار به ۵ دسته تقسیم می شوند. یعنی منابع نوری با نور مستقیم، نیمه مستقیم، غیرمستقیم، مختلف و یکنواخت. چراغهای با نور مستقیم معمولاً در جاهایی مورد استفاده قرار می گیرند که رنگ فضا روشن و انعکاس سطوح نسبتاً زیاد است. از آنجایی که در فضاهای آموزشی اغلب ترکیبی از نور طبیعی و مصنوعی استفاده می شود بهتر است از چراغهای فلورسنت با توزیع نوری بین مستقیم تا یکنواخت یا مختلط استفاده کرد در این صورت ردیف چراغها عمود بر تخته تدریس و ردیف نیمکتها در نظر گرفته می شود و همچنین در فضاهایی که در طول شب ممکن است مورد استفاده قرار گیرد از نظر روانی بهتر است از ترکیب هر دو استفاده شود.

■ رنگ

بهتر است برای رنگ کلاسها از رنگ مات استفاده شود و یا آبی کم رنگ، کرم، سبز خیلی کم رنگ و سفید انتخاب کرد و رنگ کفپوش اتاق را نیز می توان از رنگهای سفید و خاکستری و یا رنگهای چوب روشن انتخاب کرد. رنگ سطوح میز و صندلی شاگردان نیز باید مات باشد. رنگ از نظر روانی به صورت های گوناگون عکس العمل نشان می دهد مثل هیجان، آرامش و خستگی، بخصوص در کودکان از نظر فرم و تکلیف نقش بسزایی دارد.

رنگ مقدار روشنایی فضای داخل را قابل کنترل می‌کند و ناراحتیهای ناشی از خستگی روز را کاهش می‌دهد. فضاهای آموزشی در مسیر سیل، زلزله و گسل نباید واقع شود. برای مدرسه از حالتیایی که تقارن دارند و در طرح تقارن ایجاد می‌کنند استفاده شود. از نظر خصوصیات زمین باید به خاک و توپوگرافی توجه نمود. خاکی که در آن مدرسه بنا می‌شود باید تحمل وزن بنا را داشته باشد و مقاومت مشخصه خاک از ۱ سانتیمتر مکعب نباید کمتر باشد. در مناطق باتلاقی و یا در مناطقی که دارای آب زیرزمینی سطحی هستند و باید هزینه خاکبرداری و آماده سازی زمین را نیز در نظر گرفت.

■ شبکه ترافیکی

عدم ارتباط دانش آموزان با شبکه ترافیکی شهر؛ دانش آموزان به علت قدرت جسمانی و تشخیص و تعقل توانایی استفاده از شبکه های شهری به جز راههای آزاد را دارند به ویژه آن که برخی از آنها به علت طی مسافت اجباراً باید از وسائل نقلیه عمومی یا خصوصی استفاده کنند. مکان یابی فضای آموزشی در ارتباط با فرم و شکل زمین دارای زوایای بسته می باشد اگر زوایا کمتر از ۷۰ درجه باشد به زمین بیشتری نیاز داریم همچنین پس از احداث بنا باید اشراف دید ساختمانهای همسایه به مدارس، مخصوصاً مدارس دخترانه را رعایت کرد به طوری که دید مستقیم نداشته باشند.

دسترسی پیاده، عدم ارتباط مستقیم ورود و خروج با خیابانهای اصلی چهارراهها و میدانها از طریق ایجاد فضای سبز و باز و در قسمت ورودی و خروجی آنها انتخاب عرض مناسب پیاده رو و نوع دسترسی به ترتیبی که در شرایط عادی هیچ دانش آموزی مجبور نباشد برای خروج از دسترسیهای سواری استفاده کند.

در مکان یابی فضای آموزشی، حداکثر شعاع دسترسی برای مقطع راهنمایی ۲۰۰۰ متر (حداکثر ۲۰ دقیقه پیاده روی) مناسب است. شعاع دسترسی به عواملی بستگی دارد که عبارتند از: ۱- تراکم جمعیت ۲- اندازه مدرسه ۳- مقطع تحصیلی دانش آموزان نباید از خطوط راه آهن و بزرگراههای بدون پل و عبور عابر پیاده رد شوند.

■ کاربریهای سازگار و ناسازگار با فضاهای آموزشی

کاربریهای یک فضای آموزشی باید موارد زیر را دارا باشد: فضای سبز، آتش نشانی مراکز پلیس، نیروی انتظامی، مراکز فرهنگی، سینما و تئاتر. کاربریهای یک فضای آموزشی نباید موارد زیر را دارا باشد: شبکه ارتباطی حمل و نقل گسترده و تأسیسات شهری.

مطلوبیت فضای آموزشی در گرو موارد زیر است. (شناخت نوع فعالیت عملکرد نیازمندیها) مکان مدرسه باید از کمترین شیب برخوردار باشد و باید نسبت به ساختمانهای همجوار طوری باشد که امکان حرکت و جابجایی و نتیجتاً تهویه هوای مناسب فضاها وجود داشته باشد.

در طراحی کالبدی یک شهر انتخاب مکانهای مناسب برای استقرار هریک از فعالیتهای شهری باید به ۳ مسئله مهم توجه شود.

۱- سازگاری نوع فعالیت موردنظر با فعالیتهای همجوار.

۲- مطلوبیت مکان برای استقرار فعالیت موردنظر.

۳- مناسب بودن مکان و فعالیتهای موردنظر با نیاز منطقه (ظرفیت).

پس از بررسی، موقعیت مکانی مطلوب برای یک فضای آموزشی باید به صورتی باشد که از تقسیم بندیهای مناسب برخوردار باشد.

این تقسیم بندیهای فضا در صفحه بعد مشخص می گردد.

آموزشی	کلاسهای عمومی و سمعی بصری
	آزمایشگاهها کلاس کامپیوتر
اداری	اتاق مدیر، اتاق حسابدار و جلسات اداری
	اتاق معاونان، معلمان، مشاوره و پرورشی اتاق امور دفتری و بایگانی، اتاق بهداشت و اتاق تکثیر
فرهنگی	سالن اجتماعات
	کتابخانه نمازخانه
خدماتی	سرایداری و انبارداری
	سرویسهای بهداشتی و مور توخانه
تفریحی	فضاهای ورزشی و فضای سبز

براساس این تقسیم‌بندیها به بررسی قسمتهای ذیل می‌پردازیم.

■ فضای فرهنگی و کتابخانه

به‌طور کلی استفاده از کتاب و کتابخانه به‌منظور تفهیم بیشتر مطالبی که دانش‌آموزان در فضای درس فرا گرفته‌اند از یک‌سو و از سوی دیگر افزایش اطلاعات عمومی آنها می‌باشد. کتابخانه باید در محیطی مستقل و آرام قرار بگیرد.

□ نکات قابل توجه:

۱- کتابخانه: سالن قرائت بایستی از نور طبیعی و مصنوعی برخوردار باشد.

تجهیزات کتابخانه: میزهای اداری، پانل‌های جداکننده، میزهای مطالعه جمعی، قفسه‌های کتاب و میزهای کار برای کتابدار و کارکنان و با در نظر گرفتن قفسه کتاب به ابعاد $210 \times 90 \times 41$ گنجایش تقریبی آن در حدود ۴۰۰ کتاب می‌باشد. محل کتابدار نزدیک در ورودی، سالن قرائت دارای تهویه مطبوع باشد و ارتفاع مناسب برای صندلی کتابدار ۴۴ سانتیمتر و ارتفاع میز کار ۷۶ سانتیمتر است. خورشید باید نسبت به محل مطالعه از سمت چپ بتابد و پشت به مطالعه کننده باشد.

۲- فرهنگی - نمازخانه: در مدارس ابتدایی و راهنمایی متناسب با تعداد پرسنل اداری و آموزشی و خدماتی انجام فریضه نماز در نظر گرفته شده است. برای دانش‌موزان مدارس ابتدایی دخترانه از کلاس سوم که به حد تکلیف رسیده‌اند و یا مدارس پسرانه برای فریضه نماز به فضای بزرگتری نیاز می‌باشد. استفاده از فضای چندمنظوره برای اقامه نماز مناسب نیست. این فضا نیاز به سکوت دارد. محیط آن باید مطهر و دارای ویژگیهای عبادت باشد.

۳- اداری (اتاق مربی پرورشی): در این فضا مربی یا مربیان امور تربیتی دانش‌آموزان را در قالب سلامتهای پرورشی دنبال می‌نماید. هدف از ایجاد این فضا عبارتند از: تقویب هرچه بیشتر همکاری با دیگران و مشارکت در فعالیتهای جسمی و حل مسئولیت‌پذیری. ابعاد این فضا بستگی به مقدار پرسنل آن دارد.

۴- آموزشی (آزمایشگاه علوم) : اهداف عبارتند از : ۱- معرفی دانش از طریق مشاهده سیستم ۲- دانسته‌های خود را به صورت انفرادی یا گروهی مشاهده می‌نماید. ظرفیت ۱۸ تا ۲۰ نفر است زیرا کنترل و نظارت یک کلاس بیشتر از این تعداد برای مسئولین مشکل است و همچنین یادگیری دانش‌آموزان کاهش می‌یابد.

◀ دلایل : یک آزمایشگاه ۱۸ نفره به تجهیزات کمتری نیاز دارد و محدود بودن ساعات، ایجاب می‌کند که روزهای بیشتری از آن بتوان استفاده کرد.

□ ویژگی فضاها : جهت تابش نور طبیعی طوری است که نور به تخته بتابد (از سمت چپ) نور مصنوعی از طریق مهتابی تأمین می‌شود. ارتفاع آزمایشگاه ۳ تا ۳/۵ متر پیشنهاد می‌شود. ارتفاع پنجره‌هایی که زیر آنها قفسه یا سنگ تراز قرار دارد نباید از کف کمتر از ۱۰۰ متر باشد. سطح کل پنجره‌ها نباید از ۱/۵ متر از کف اتاق آزمایشگاه کمتر باشد. رنگ میزها و پوشش داخلی مات باشد. مهمترین مسئله میزهای آزمایشگاه نحوه استقرار است که باید میزهای آزمایشگاه چوب یا روکش ضد اسید داشته باشد. در این میزها محل عبور لوله‌های تأسیساتی شامل آب گرم و سرد و سرویس برق و سینگ جاسازی گردد. آزمایشگاه چون به نور احتیاج ندارد بهتر است در غرب یا شرق قرار بگیرد.

۵- کلاسهای آموزشی و عمومی : بسته به مقطع‌های سنی و تحصیلی باید از نظر فضا تکمیل باشند.

در طراحی کودکان باید معیارهایی را در نظر داشت. با توجه به کمی سن کودکانی که به کودکان می‌روند ساختمان آن را باید طوری در نظر گرفت که نیاز یک منطقه محدود را برآورده کند. کودکان نباید بیش از ۲۵ شاگرد داشته باشند و در بعضی موارد می‌توان آن را با دبستان در یک محل در نظر گرفت ولی هرگز نباید آن را با یک مدرسه راهنمایی یا متوسطه در محلی مشترک بنا کرد. کودکان باید از نظر سر و صدا و رفت و آمدهای مزاحم و کارخانجات و محیط ناسالم در امان باشد. در طراحی کودکان باید کوتاهترین مسافت را با مناطق مسکونی اطراف در نظر گرفت. وجود یک محوطه سبز با فضای گلکاری شده الزامی است. ابعاد و اندازه‌های کلاسهای گروهی در کودکان حدود ۱/۵ تا ۴ متر مربع برای هر کودک است.

□ فضای ابتدایی و راهنمایی : در طراحی مدارس ابتدایی سیرکولاسیون مناسب و استفاده از کلیه فضاها و در نظر گرفتن موقعیت نوری، نتیجه مطلوبی حاصل می‌گردد. ارتفاع داخل کلاس ابتدایی حداکثر ۳/۶۰ متر می‌باشد. کلاسها به شکل مربع یا مستطیل یا چند ضلعی و فرمهای مناسب با

توجه به یک مبلمان خوب باید نورگیری مناسبی بدهد. برای فعالیتهای حرکتی مختلف یک دانش آموز $1/56$ مترمکعب منظور می گردد. با حداکثر 40 دانش آموز به فضایی معادل $62/4$ مترمکعب احتیاج است. از طرفی دسترسی به فضای سبز ممکن باشد. کلیه درهای اصلی ورودی و اضطراری ساختمان دبستان به سمت بیرون باز شوند. فضاهای یک دبستان را می توان به قسمتهای زیر تقسیم بندی کرد:

فضای تحصیلی، ورزشی، سرویسها، فضاهای تحصیلی ویژه (کلاس نقاشی)، فضاهای اداری، مدیریت غذاخوری، راهروها و پارکینگ.

□ فضای دبیرستان: با توجه به تواناییهای لازم در این مقطع می توان از دسترسیهای خاصی نظیر خیابانهای اصلی به غیر از آزادراهها استفاده نمود. این فضا باید دور از آلودگی صوتی و هوا باشد و تقسیم بندی فضای آن بستگی به مساحت زیرینا دارد، بیشترین فضا در این مقطع طراخی می شود، که این فضا باید از نور کافی و تهویه مناسب برخوردار بوده و پس از بررسی فضاهای آموزشی نسبت تناسبات انسانی آن باید بررسی گردد.

با توجه به شناخت مشخصات دوره آموزش ابتدایی و راهنمایی و شناخت فضاهای آموزشی می توان براساس این دوره ها میزان تناسبات انسانی را با وسائل و تجهیزات محل تعیین نمود. با توجه به اینکه تجهیزات با اندازه های بدن مورد استفاده قرار می گیرد. ما می توانیم انسانی را از روی اندازه قد ایستاده خود در نظر بگیریم و بعد از این حالت باید حالتی را که به آن عادت داریم مورد بررسی قرار دهیم مثل چهار زانو و دو زانو و چمباتمه زدن.

بهترین وضعیت صندلی برای نشستن دانش آموزان این است که ارتفاع صندلی در حدود 10 میلیمتر پایین تر از گودی زیر زانو باشد بدین ترتیب زاویه بدن تغییر می کند کمر به طور مختصری از صندلی بلند می شود و بدون فشار روی آن قرار می گیرد.

- اندازه های استاندارد کلاس به طور مختصر به شرح زیر است:

۱- برای کلاس ۴۸ نفره، به ازای هر دانش آموز $0/75$ مترمربع.

۲- برای کلاس ۴۰ نفره، به ازای هر دانش آموز 1 مترمربع

۳- برای کلاس ۳۲ نفره، به ازای هر دانش آموز $1/12$ مترمربع

۴- برای کلاس ۲۲ نفره به ازای هر دانش آموز $1/21$ مترمربع

۵- برای کلاس ۱۶ نفره به ازای هر دانش آموز $1/5$ مترمربع

◀ آگاهی برای طراحی

با الگوی به دست آمده مبتنی بر ثبت نام در مدرسه، کلاسها انتخاب می شوند و با استفاده از قواعد ذیل الگوی زیر بدست می آید.

۱- به طور کلی کلاس استاندارد برای ۴۰ دانش آموز به شرح زیر است: $۶/۵ \times ۶/۲۰$ یا $۵/۷۵ \times ۶/۲۰$ متر مربع.

۲- با استفاده از اندازه های مبلمان و قد دانش آموزان و حدود عقب تریبون میزها از دیوار تدریس، اندازه های کلاس تعیین می شود؛ عرض کلاسها همواره $۶/۲۰$ متر بوده و طول آنها برابر حاصل جمع ۲ متر عقب گرد از دیوار تدریس + $۰/۷۵$ متر برای هر ردیف، و یا $۰/۹۲$ متر، برای هر ردیف میز و نیمکت مورد استفاده است.

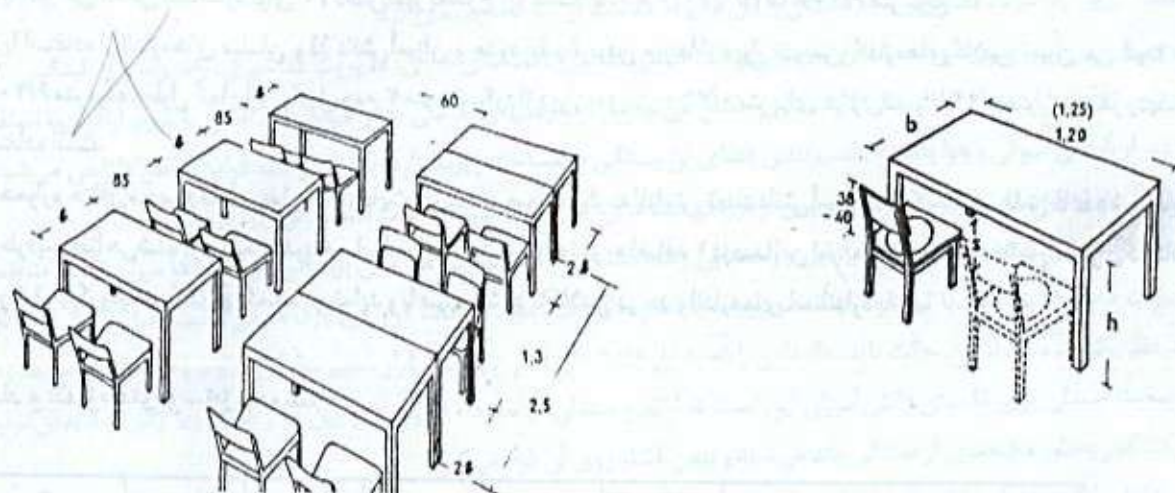
۳- همواره حداقل مجموع فضای ساخت را رعایت نمایید. در صورت نیاز به افزایش تعداد دانش آموزان در یک کلاس طبق قاعده شماره باید عمل کرد.

۴- ظرفیت طراحی شده برای یک مدرسه برابر است با ظرفیت مورد نیاز به اضافه ۲ درصد. این امر به افزایش تعداد دانش آموزان یک کلاس و انعطاف بیشتر در ترتیب گروه بندی کلاسها کمک می نماید و باعث می شود تا کلاس در حد و اندازه های استاندارد باشد.

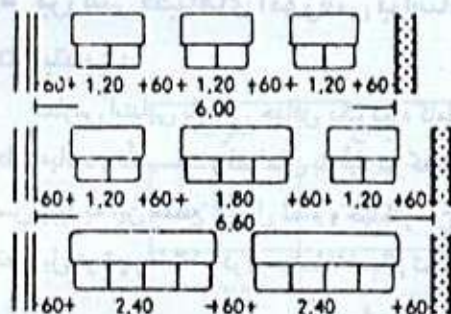
■ ابعاد و اندازه های وسایل مدرسه :

سن دانش آموزان	زیر ۶ سال	۶-۸	۷-۹	۹-۱۱	۱۰-۱۲	۱۲-۱۴	۱۴-۱۶	۱۶-۱۸
ارتفاع میز	۵۶	۶۰	۶۶	۷۱	۷۴	۷۶	۷۸	۷۸
عمق میز	۴۵	۵۰	۵۰	۵۵	۵۵	۵۵	۶۰	۶۰
ارتفاع صندلی	۳۶	۴۰	۴۲	۴۴	۴۵	۴۶	۴۸	۴۸
اندازه صندلی	۳۳×۳۵	۳۵×۳۸	۳۵×۳۸	۳۷×۴۰	۳۷×۴۰	۴۰×۴۳	۴۰×۴۳	۴۰×۴۳

در این تصویر اندازه‌های میز و صندلی مدارس و فاصله‌های آنها از یکدیگر مشخص گردیده است. ارتفاع میز و صندلی‌ها با توجه به سن کلاسهای مختلف متفاوت می باشد.



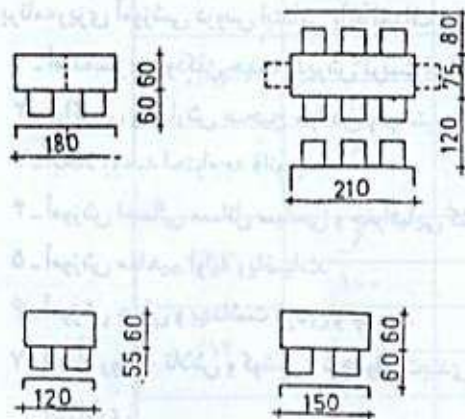
فاصله بین دو میز دانش آموزان ابتدایی ۴۵ سانتیمتر و در مقطع راهنمایی ۵۵ سانتیمتر و در مقطع دبیرستان ۶۰ سانتیمتر است. به این دلیل که با بالا رفتن سن دانش آموزان و یا نهادن در مقطعی بالاتر به جای بیشتری نیاز دارند چه از نظر رشد بدنی و چه از نظر ابزار و آلات و وسائلیشان.



■ پهنای معمول کلاس براساس پهنای میزها

سطح اشغال میز کار عنقرض در موقعیت آن با دیوار و میز بعدی به صورت تصویر روبرو می باشد.

در اینجا فاصله صندلیها خوب است اما فاصله صندلیها تا دیوار کمی اندک است. زیرا باید صندلی را به طور مثال عقب داد تا بتوان نشست و در مورد افراد فربه کمی جا اندک است و ممکن است در نشست و برخاست دچار مشکل شوند.



■ سطح اشغال میز تکی دانش آموزان و فاصله بین دو میز

در اینجا پهنای میز برای هر یک نفر ۸۰ سانتیمتر در می آید که فاصله و اندازه خوب و متعادلی می باشد و دانش آموز می تواند براحتی هر وسیله ای را که دارد روی میز بگذارد و کار کند.

■ بررسی فضاهای آموزشی براساس سطح آموزش

□ ابتدایی :

مدارس ابتدایی بایستی حداقل یک دوره کامل از کلاس اول تا پنجم را دارا باشد که طراح اینگونه مدارس باید توسعه احتمالی آینده را در نظر داشته باشد و تأسیسات و فضاهای باز آزاد نیز که در سالهای آتی باعث افزایش می شود را پیش بینی نمایند.

سن ورود به این مقطع ۶ سال تمام و حداکثر سن ثبت نام در شهرها ۱۰ سال و در مناطق روستایی و عشایری ۱۲ می باشد و حد اکثر سن اشتغال به تحصیل در شهرها ۱۴ و در روستاها ۱۷ سال تمام است.

□ اهداف آموزشی - پرورشی، دوره ابتدایی

در برنامه ریزی آموزشی دروس ابتدایی باید اهداف زیر مد نظر باشد:

۱- آماده سازی کودکان جهت پذیرش تربیت اسلامی و جلب توجه به سوی خداوند آفرینش.

۲- فراگیری و نگارش صحیح خواندن و نوشتن.

۳- ایجاد روحیه احترام به قانون.

۴- آموزش اجمالی مسائل سیاسی و جغرافیایی کشور.

۵- آموزش مفاهیم اولیه ریاضیات.

۶- آموزش عملی و بهداشت فردی و جمعی.

۷- ایجاد روحیه تلاش و کوشش، نوع اولویت بندی و ضرایب فضاهای: ۳۸٪ تحصیلی، ۱۷٪ پرورشی، ۱۲٪ سطوح اشتغال شده دیوارها، ۱۱٪ رفاهی،

۵٪ اداری

■ جدول ذیل نمونه‌ای از ابعاد مختلف با ابعاد آن را نشان می‌دهد:

تعداد کلاس	نوع فضا	دفتر مدیر	دفتر معاون	اتاق معلمین	امور مالی	جمع	سرايه
۳	تعداد	۱	-	۱	۱	۲	۰/۳۷
	مساحت	۱۵	-	۱۵	۱۵	۴۵	
۶	تعداد	۱	۱	۱	۱	۴	۰/۲۵
	مساحت	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۶۰	
۹	تعداد	۱	۱	۲	۱	۵	۰/۲۰
	مساحت	۱۵	۱۵	۳۰	۱۵	۷۵	
۱۲	تعداد	۱	۱	۲	۱	۵	۰/۱۶
	مساحت	۱۵	۱۵	۳۰	۱۸	۷۸	
۱۵	تعداد	۱	۱	۳	۱	۶	۰/۱۳
	مساحت	۱۸	۱۵	۴۵	۱۸	۸۱	
۱۸	تعداد	۱	۱	۳	۱	۶	۰/۱۳
	مساحت	۱۸	۱۵	۴۵	۲۲	۱۰۰	
۲۱	تعداد	۱	۱	۴	۱	۷	۰/۱۴
	مساحت	۲۲	۱۸	۶۰	۲۲	۱۲۲	
۲۴	تعداد	۱	۱	۴	۲	۸	۰/۱۳
	مساحت	۲۲	۱۸	۶۰	۳۰	۱۳۰	

■ فضاهای مورد نیاز ابتدایی

□ فضاهای تزیینی عادی:

بخصوص برای دانش آموزان معلول و عقب مانده، کلاسهای موسیقی، آزمایشگاه، کتابخانه، امفی تئاتر، فضاهای خارجی، فضاهای ورزشی اعم از اینکه بخواهند محیطی باشند، فضاهای اجتماعات اولیه و مربیان.

□ کتابخانه:

یکی از مهمترین شاخص های رشد و توسعه فرهنگی و اجتماعی میزان مطالعه و روآوری افراد آن جامعه به تحقیق و پژوهش می باشد.

تجهیزات کتابخانه شامل قفسه، کمد، فایل و میز مطالعه است.

◀ مواردی که در سالن چندمنظوره باید رعایت شود:

۱- در این سالن باید در ورودی در پشت قرار گیرد، زیرا رفت و آمدی که در آنجاست موجب توجه دیگران نشود.

۲- ابعاد و طرز طراحی باید به گونه ای باشد که هم رفت و هم برگشت داشته باشد ولیکن موجب ازدحام نشود.

۳- در ورودی و خروجی جدا باشد و در ابعاد درستی در نظر گرفته شود. که حداقل ۳ تا ۴ نفر براحتی و با هم از آن خارج و یا داخل می شوند.

۴- نور طبیعی در سالنهای اجتماعات کمتر بکار می رود. و در صورت بکار روی به صورت پوشیده (یک صفحه بر روی پنجره قرار می دهند) استفاده می گردد.

۵- در بعضی از سالنها از صندلیهای مجزا استفاده می کنند که در صورت لزوم آنها را بر داشته و آن را تبدیل به نمازخانه و ورزشگاه و ... می نمایند.

□ فضای اداری:

بیشتر برای مسئولین و کارشناسان دفتر آموزش براساس نوع وظایف و تشابه فعالیتها و متناسب با تعداد پرسنل در نظر گرفته شده است. این فضا از نظر موقعیت و محل قرارگیری جهت سهولت و دسترسی مراجعین بهتر است در طبقه همکف قرار گیرد.

☐ اتاق مدیر:

باید در طبقه بالا و دور از رفت و آمد جمعی دانش آموزان قرار گیرد و ابعاد آن 8×10 متر مربع باشد که البته در مقاطع مختلف متفاوت است.

☐ بوفه و اتاق تغذیه:

در مدارس، فضایی که برای تغذیه دانش آموزان در نظر گرفته می شود، بیشتر در محوطه حیاط و فضای سبز آن طراحی می شود و ابعاد براساس تعداد پرسنل است که این مجموعه بیشتر دارای ۲ نفر است.

☐ سرویسهای بهداشتی:

با توجه به سیستم پلان مدارس محل آن در محوطه می باشد (برای دانش آموزان) و ابعاد آن با توجه به سن دانش آموزان تعیین می شود. سرویسهای بهداشتی اسانید داخل سالن اصلی طراحی می شود و تعداد آن بستگی به ضریب تعداد معلمان دارد.

☐ انبار و وسایل نظافت:

این فضا کنار سرویسهای بهداشتی ساخته می شود که براساس مقدار فضایی که در طرح های ساختمانی اضافه است طرح ریزی شده است.

■ راهنمایی

این دوره شامل ۳ سال است که با حداکثر ۱۵ سال در شهرها و ۱۷ سال در روستاها در سال اول راهنمایی ثبت نام می نمایند. تعداد جلسه های هفتگی برای پایه های اول و دوم ۳۶ جلسه برای هر کدام در هفته و پایه سوم ۳۷ جلسه منظور شده است. مدارس راهنمایی در مناطق شهری با یستی حداقل شامل دو دوره باشد (کلاسهای دویله) تا بتوان حداکثر استفاده را از تأسیسات عمومی، آزمایشگاهها و فضای آزاد بعمل آورد. اما در مناطق روستایی بعلت برآکندی جمعیت طرح ساختمانی برای یک دوره تحصیلی با توجه به تعداد کم دانش آموزان متعلق است.

□ اولویت بندی با توجه به ضرایب فضاهای راهنمایی
۴۵٪ تحصیلی، ۱۸٪ ارتباطی، ۱۵٪ پرورشی، ۱۱٪ سطوح اشغال شده دیوارها، ۷٪ رفاهی، ۴٪ اداری.

□ کارگاه حرفه و فن
در مدارس ۳ کلاسه این کارگاه می تواند مشترکاً برای آموزش حرفه و فن و هنر استفاده شود. حرفه و فن هفتای ۹ ساعت و هنر هفتای ۴ ساعت تشکیل می گردد.

□ کارگاه سمعی و بصری
آموزش هنر در کارگاه سمعی و بصری انجام می گیرد. این مکان جهت انجام امور آموزشی جنبی و کارهای فوق برنامه در نظر گرفته شده است.

■ تعیین نوع، تعداد و حداقل سطوح فضاهای تدریس در تیپ‌های مختلف در مدارس راهنمایی

تیپ‌های مختلف		۳		۶		۹		۱۲		۱۵		۱۸		۲۱		۲۳	
نوع فضا		تعداد	ساعت	تعداد	ساعت	تعداد	ساعت	تعداد	ساعت	تعداد	ساعت	تعداد	ساعت	تعداد	ساعت	تعداد	ساعت
کلاس درس		۳	۱۶۲	۶	۳۳۳	۹	۲۸۶	۱۲	۶۴۸	۱۵	۸۱۰	۱۸	۹۷۲	۲۱	۱۱۳۳	۲۳	۱۲۹۶
آزمایشگاه		۱	۵۸	۱	۵۸	۱	۵۸	۱	۵۸	۱	۵۸	۱	۵۸	۲	۱۱۳	۲	۱۷۰
کارگاه حرفه‌وفن		۱	۷۳	۱	۷۳	۱	۷۳	۱	۷۳	۲	۱۴۶	۲	۱۴۶	۲	۱۴۶	۲	۱۴۶
کارگاه سمعی و بصری		۱	۷۹	۱	۷۹	۱	۷۹	۱	۷۹	۱	۱۳۱	۱	۱۳۱	۱	۱۳۱	۱	۱۳۱
جمع		۶	۳۷۲	۹	۵۲۳	۱۲	۶۹۶	۱۵	۹۳۷	۱۹	۱۱۷۲	۲۲	۱۳۳۳	۲۶	۱۵۵۲	۲۹	۱۷۴۳
سرانه		۳/۱۰	۲/۲۳	۱/۹۳	۱/۹۵	۱/۹۵	۱/۸۵	۱/۸۵	۱/۸۲	۱/۸۵	۱/۸۵	۱/۸۵	۱/۸۵	۱/۸۵	۱/۸۵	۱/۸۲	۱/۸۲
تعداد گروه‌های کلاس با استفاده از سیستم چرخشی		۳	۷	۱۱	۱۵	۱۹	۲۳	۲۷	۳۰	۳۷	۴۳	۴۹	۵۵	۶۱	۶۷	۷۳	۷۹

◀ در سیستم چرخشی از مدارس ۱۲ کلاسه به بالا تعداد بعضی از فضاها مثل کارگاه حرفه‌وفن و آزمایشگاه باید افزوده گردد.

◀ تعیین تعداد فضای تدریس در تپ‌های مختلف مدارس راهنمایی

برای تپ‌های مدرسی که جمع ساعات کار آزمایشگاهها و کارگاههای آنها کمتر از نصف ۱۸ ساعت در هفته می‌باشد، به لحاظ:

- کم کردن پرت زمانی فضا و تجهیزات.
- صرفه‌جویی در تعداد تجهیزات و وسائل آزمایشگاهی و کارگاهی.
- صرفه‌جویی در سطح زیربنای آزمایشگاه و کارگاهها.

□ فضاهای رفاهی و خدماتی

در مدارس ابتدایی و راهنمایی - خانه معلم (در مدارس ابتدایی روستایی)، آبدارخانه، موتورخانه، سرویسهای بهداشتی، رختکن، سرباداری، بوفه، انباری.

□ خانه معلم

در مدارس ابتدایی روستایی در طرح مدارس ۳ تا ۵ کلاسه لازم است اتاقی برای بپوشه کردن معلم در نظر گرفته شود که دارای فضاهای بهداشتی نیز می‌باشد.

□ آبدارخانه

فضای کوچکی متناسب با تعداد پرسنل جهت پذیرایی از کارکنان پیش‌بینی شده و حداقل فضای آن ۵ متر مربع در نظر گرفته می‌شود.

□ موتورخانه

با توجه به سیستم تأسیسات و عوامل اقلیمی فضای مورد نیاز متفاوت خواهد بود.

□ سرایباری

در حال حاضر مساحت سرایبار بهایی که با نقشه تپ ساختمان ساخته می شود در حدود ۷۰ مترمربع می باشد. که بنظر این زیربنا زیاد است. و پیشنهاد می شود که زیربنا بین ۵۰ تا ۶۰ مترمربع در نظر گرفته می شود.

□ آبخوری و پاشویه

در محوطه حیاط و تریچا جنب سرویسهای بهداشتی دانش آموزان، به ازای حداکثر ۲۰ نفر یک شیر آبخوری در نظر گرفته می شود.

□ انبار مدرسه

جهت لوازم تجهیزات مثل (میز و نیمکت، بخاری و ...) انباری لازم است. مساحت آن با توجه به ظرفیت مدارس هر کلاس حدود ۳/۳ مترمربع در نظر گرفته می شود.

□ رختکن ورزشی

این فضا در ساعات ورزشی استفاده می شود و در آن تعداد کمدهای لباس متناسب با ظرفیت دانش آموزان در نظر گرفته شود و حداقل فضا و تعداد کمدها به اندازه نصف تعداد دانش آموزان یک کلاس پیش بینی می شود.

مدارس متوسطه شامل ۴ سال تحصیلی می باشند و از ۱۴ تا ۱۵ سالگی دارد و این مقطع البته پس از موفق شدن در دوران راهنمایی وارد دبیرستان شده و در سهای این مقطع دو نوع می باشد، تجربی و نظری.

اولویت بندی با ضرایب در مقطع متوسطه، ۴۵٪ تحصیلی، ۱۸٪ ارتباطی، ۱۵٪ پرورشی، ۱۱٪ سطوح اشغال شده دیوارها، ۷٪ رفاهی، ۴٪ اداری

□ رنگ

رنگ به عنوان عنصر تفکیک‌ناپذیر معماری تأثیر فراوانی بر روحیه و رفتار کاربران فضاها و ساختمانها دارد و حالات روانی و عاطفی آنان را شدیداً تحت تأثیر قرار می‌دهد. در مدارس، رنگ فضاها و تجهیزات آموزشی، بدلیل شرایط روحی کودکان و نوجوانان از حساسیت بیشتری برخوردار است. زیرا این امر می‌تواند باعث شادابی، نشاط، آرامش روانی، تحرک و تلاش دانش‌آموزان گردد و فرایند یادگیری را افزایش دهد.

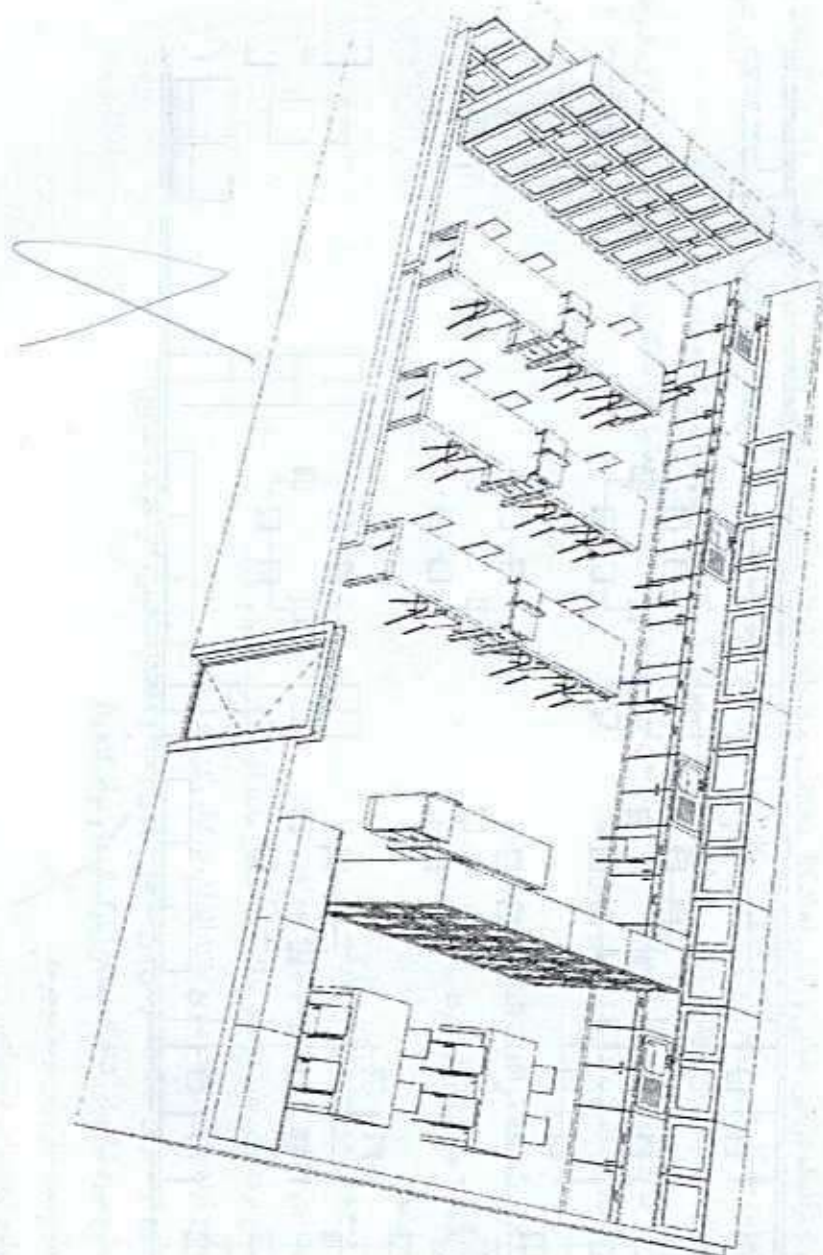
سطح کف کلاس می‌تواند دارای رنگهای سفید، خاکستری، و یا رنگهای روشن چوب باشد، سطوح دیوارهای کلاس از رنگهای مات استفاده می‌شود تا از خیرگی حاصل از انعکاس نور جلوگیری به عمل آید.

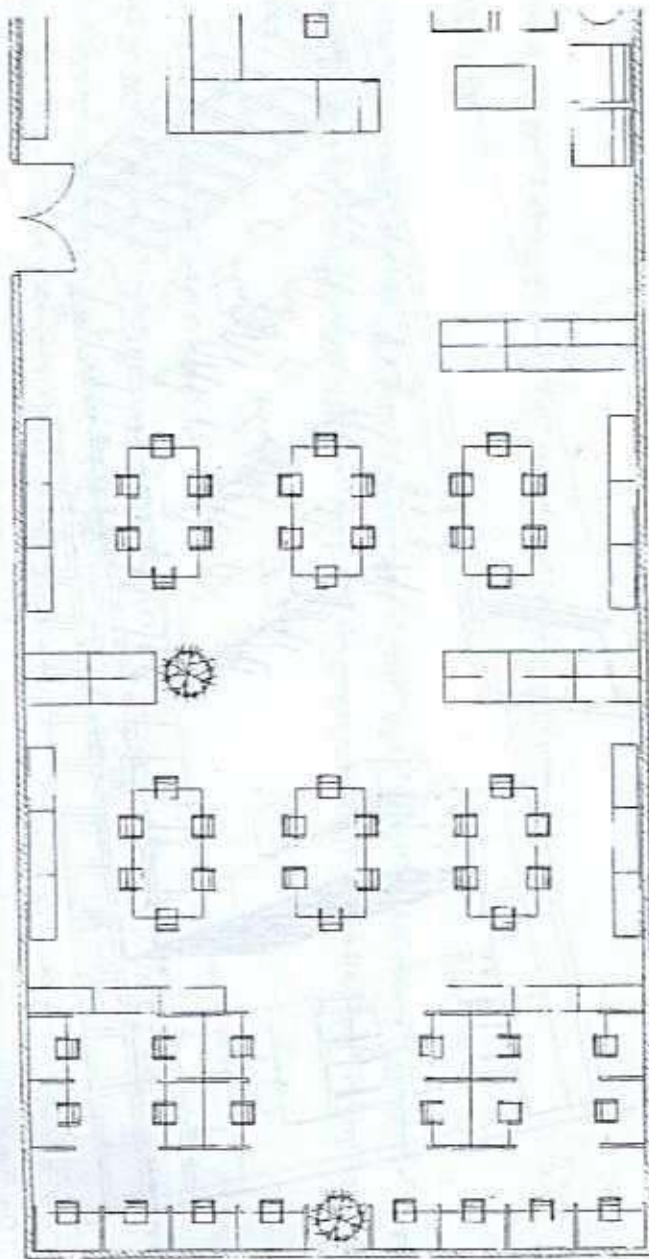
□ پله‌ها

در صورتیکه فضاها چند طبقه باشند، حداکثر ۸ کلاس می‌تواند از یک راه‌پله استفاده کنند. راه‌پله‌ای که جنب ورودی اصلی ساختمان انتخاب می‌شود معمولاً عریض‌تر است. حداقل عرض پله ۳/۱ می‌باشد و ارتفاع دست‌انداز در ابتدایی ۶۵ و در راهنمایی ۷۸ و در دیبرستان ۸۴ سانتیمتر می‌باشد.

■ تابش آفتاب

با توجه به زاویه تابش و جهت تابش که طول زمان تابش در استقرار ساختمانها مؤثر است.





■ ترافیک

اخم از ترافیک دریایی، هوایی و زمینی به اشکال مختلف و به درجات مختلف باعث بروز آسفتگی درونی می شود به همین دلیل باید اقدامات جدی برای رفع این مشکل صورت گیرد. ترافیک هوایی یکی از مهمترین منابع آلودگی صوتی در محیط زیست است. نشست و برخاست شبکه هوایی شهر که نقش شریانهای حیاتی آن را ایفا می نماید و در طرح های توسعه شهری یکی از خطوط اصلی و تعیین کننده مهم بشمار می رود. اهمیت آن در طراحی شهری به صورتی است که آن را نمی توان نادیده گرفته، زیرا تمام فعالیت های ساکنین یک شهر اخم از تجاری، فرهنگی، خدماتی،... بستگی کامل به شبکه ارتباطی هوایی دارند.

□ عملکرد شبکه ترافیک شهری

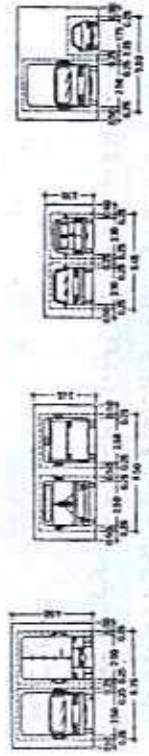
این شبکه ۲ عملکرد اصلی دارد:

۱- ارتباطی

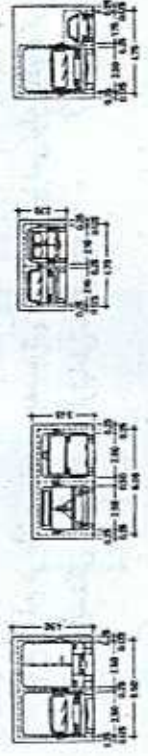
۲- جمع و پخش کننده و توقف و پارک.

تفاوت بین سطوح مورد نیاز به ترتیب درجه اهمیت:

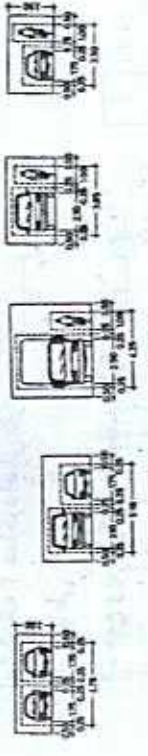
- سطوح تردد برای سیستم حمل و نقل دسته جمعی مانند اتوبوسرانی، تراموا و غیره.
- سطوح تردد برای ترافیک سریع مانند اتوبان، بزرگراه و کمربندی.
- سطوح تردد برای شبکه دسترسی بین مناطق شهری و مبدأ و مقصد (مسکونی، کار، خرید و تفریح)
- سطوح مورد نیاز برای ترافیک ساکن (پارکینگ ها و توقفگاهها)
- سطوح مورد نیاز برای تردد دوچرخه.
- سطوح تردد برای عابر پیاده.



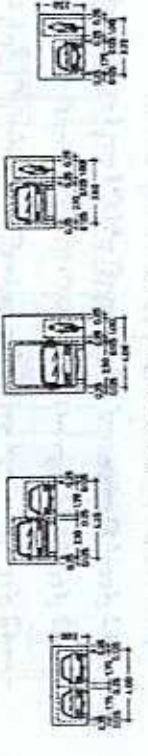
فضای مورد نیاز برای سرعت‌های معمولی (50 km/h)



فضای مورد نیاز برای سرعت‌های کم (30 km/h)



فضای مورد نیاز برای سرعت‌های معمولی (50 km/h)



فضای مورد نیاز برای سرعت‌های کم (30 km/h)

ابعاد پایه برای فضاهای ترافیکی، سرعت‌های معمولی و سرعت‌های کم

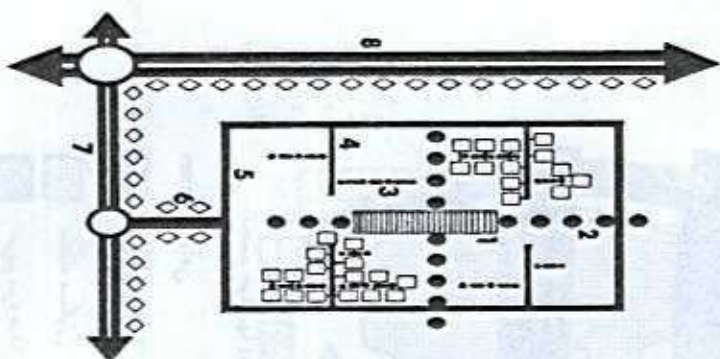
شبکه دسترسی

شبکه ارتباطی شهرها براساس شبکه ارتباطی سواره سریع که جنبه غیر محلی دارد و شریانهای ظریف شبکه دسترسی که مبدأ و مقصد ترافیک در آن می‌باشد و جنبه محلی دارد، تشکیل شده‌است. عبارت دسترسی، به‌طور کلی جهت شبکه دسترسی خدمات شهری از قبیل، برق، گاز، آب و شبکه دسترسی دفع فاضلاب، بکار برده می‌شود.

سلسله مراتب شبکه ارتباطی که بیشتر جنبه غیر محلی دارد عبارتند از:

- ۱- آزادراه (اتوبان)
- ۲- بزرگراه (اتوبان شهری)
- ۳- خیابان اصلی درجه یک (عبوری) یا شاهراه
- ۴- خیابان اصلی

سلسله مراتب دسترسی (به صورت شماتیک)

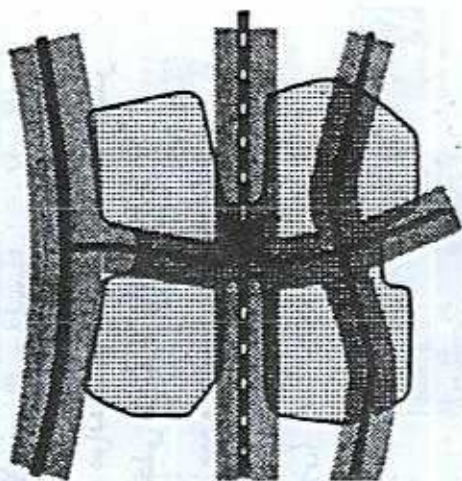


راهنما

- 1 محدوده خارج پناه
- 2 دسترسی پناه و دیگر تپه
- 3 فرعی پناه (مستقیم)
- 4 فرعی نیست با این باز
- 5 جمع و پخش کننده
- 6 اصلی درجه يك (مستقیم) با اصلی
- 7 بزرگراه (فرعی) با اصلی
- 8 آزادراه (اتوبان)
- 9 حلقه
- 10 حلقه صغیر

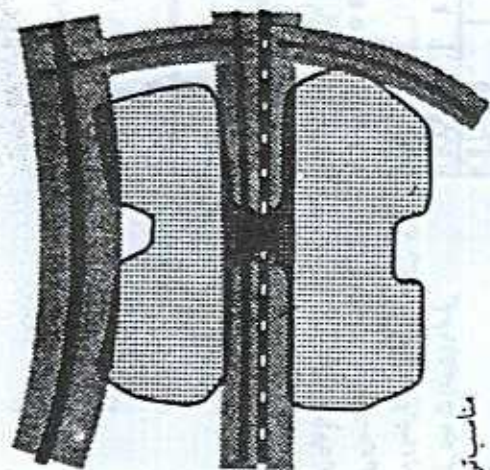
□ سلسله مراتب شبکه ارتباطی که بیشتر جنبه محلی دارند عبارتند از:

- ۱- خیابان جمع و پخش کننده.
- ۲- خیابان فرعی، بین باز و فرعی، بین مستقیم با منازل مسکونی.
- ۳- فرعی پیاده (ماشین رو)



نامناسب

پراکندگی خیابانها در يك منطقه



مناسبتر

تجمع خیابانها در يك منطقه



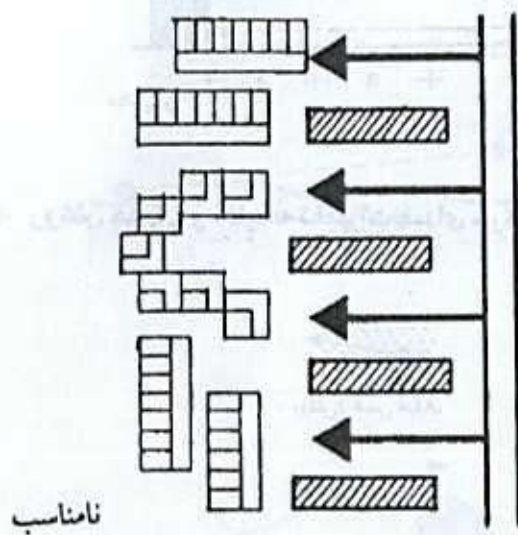
راه آهن

خیابانهای اصلی

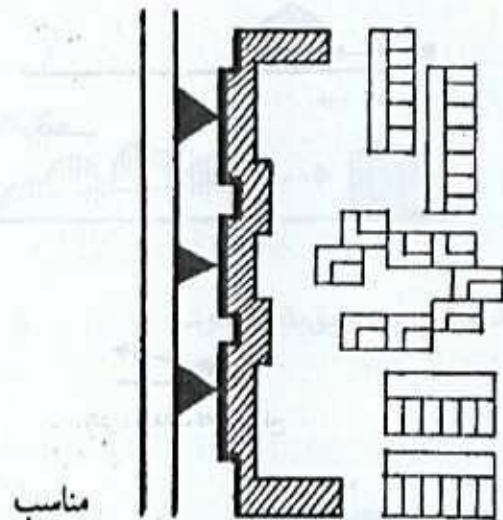
منطقه مسکونی

حرم سروصدا

◀ نحوه استقرار ساختمانها در کنار خیابانها

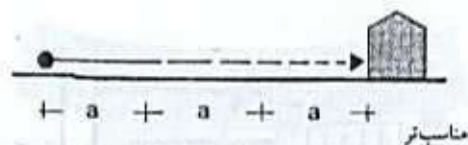
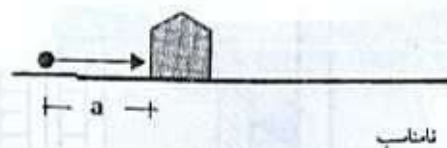


جهت‌گیری ساختمانها به سمت خیابان و به صورت باز است، لذا سر و صدای ترافیک خیابان تا عمق مجتمع، نفوذ می‌کند.



جبهه بسته ساختمانها به سمت خیابان است و مانند یک سپر صوتی در مقابل سر و صدا عمل می‌کند. عایق‌بندی صوتی این جبهه (موازی خیابان) ضروری است.

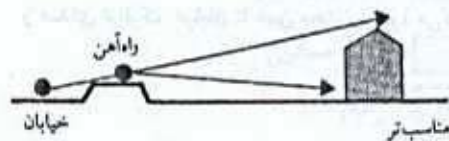
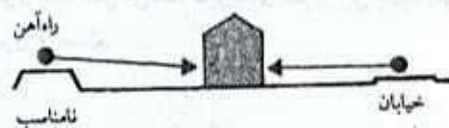
◀ فاصله بین خیابان و بنا



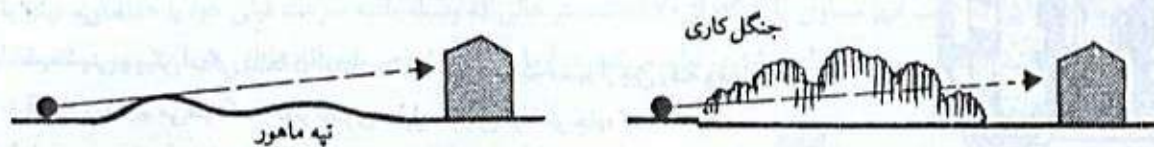
◀ روکش خیابان و مقایسه تغییرات صدای حرکت



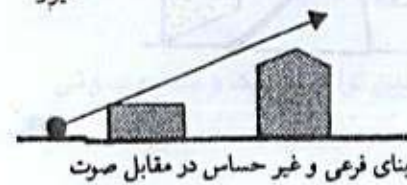
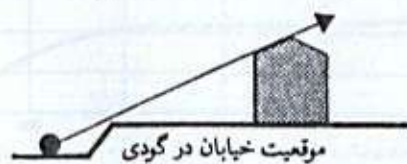
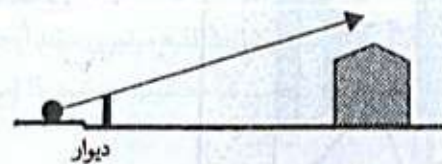
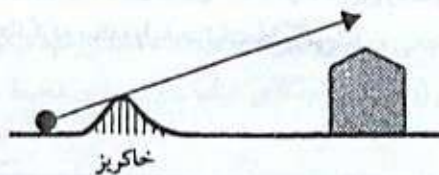
◀ موقعیت خیابان نسبت به بنا

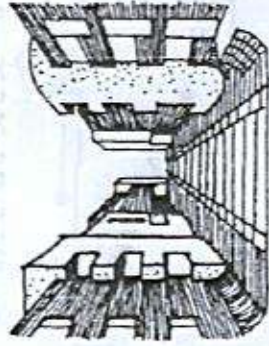


◀ توپوگرافی زمین و پوشش گیاهی بین خیابان و بنا



◀ اقداماتی جهت عایق‌بندی صوتی





■ تأثیر جدارها بر بُعد طولی خیابان

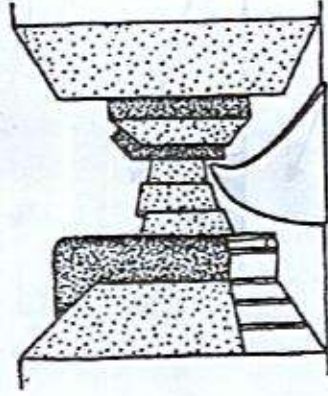
■ اگر جداره خیابانها خمیدگی و یا فضاهای قوسی شکل داشتند در بیننده بعد طولی خیابان را کوتاه تر جلوه می دهد.

■ با عقب نشینی و پیش آمدگی بناها در امتداد مسیر، خطا مستقیم مسیر از بین رفته و طول خیابان به قطعات تقسیم می شود که از نظر بصری، طول خیابان کوتاه تر جلوه کند.

■ نماهای برجسته که توسط پیش آمدگی بالکن، پنجره ها، ... به وجود می آیند، طول خیابان را کوتاه تر جلوه می دهند.

■ خیابانهای مشجر و دارای نوار سبز، بُعد عرضی فضاهاشان از نظر بصری کمتر بوده و بنظر بیننده، تنگ تر حس می شود زیرا میدان دید بیننده محدود است.

■ نماسازی و معماری متنوع ساختمانها، تطابق رنگ و مصالح، نقطه و فضایی ریتمیک و متنوع ایجاد کرده بیننده را به جزئیات جلب می کند.



■ آلودگی صوتی توسط وسائط نقلیه

- وسائط نقلیه موتوری در هنگام شروع می توانند ۱۵ دسی بل بیشتر از وسائل نقلیه ای که با سرعت ۵۰ کیلومتر در ساعت حرکت می نمایند صدا تولید کنند و این امکان وجود خواهد داشت که قانونگذار حداکثر سرعت را طوری وضع نماید که حداکثر سرعت مجاز حداقل سروصدا ایجاد نماید.

- عبور از سربالایی هایی که شیب آنها مساوی یا بزرگتر از ۷۰٪ باشند، در حالی که وسیله نقلیه سرعت قبلی خود را حفظ کرده و در سرعش تغییر حاصل نشده باشد باعث فشار بیشتر به موتور، صدای بیشتری تولید می کند. در آزمایشهای مشخص شده که به ازای هر ۱٪ شیب، در حدود ۰/۵ دسی بل به سطح صوتی افزوده می شود.

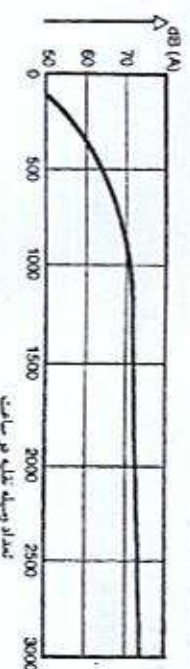
در سرازیریها نیز بعلا نیز کامیونها، سروصدا ایجاد خواهد شد. بنابراین در طراحی خیابانها، پروژه در جریه های حفاظت شده صوتی باید این موضوع در نظر گرفته شود.

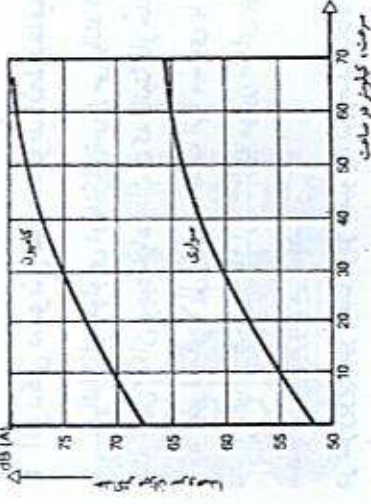
- گفسازی خیابان، مسطح بودن، نرمی، زبری و نوع مصالح استفاده شده در روکشی خیابانها بهنگام حرکت وسائط نقلیه سروصدا ایجاد می نماید.

□ آرام سازی ترافیکی در محدوده های شهری

زبان های ناشی از ترافیک وسائط نقلیه موتوری مانند ایجاد سروصدا، دود، مخاطرات جانی و سطوح نسبتاً زیادی که به اشغال خود درمی آورد، یکی از علل غیراقتصادی بودن آن در شهرها محسوب می شود لذا امروزه سعی می شود با طرحی (به عنوان آرام سازی ترافیک و بهسازی محیط مسکونی) این آسیب ها را به حداقل خود برسانند.

□ رابطه بین تراکم ترافیک و سطح صوتی





■ رابطه بین سرعت حرکت و میزان سرو صدا

مولد سرو صدا :

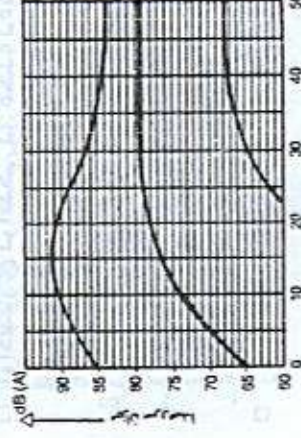
سرعت کمتر از ۷۰ کیلومتر در ساعت

صدای موتور

سرعت بیشتر از ۷۰ کیلومتر در ساعت

صدای حرکت چرخها

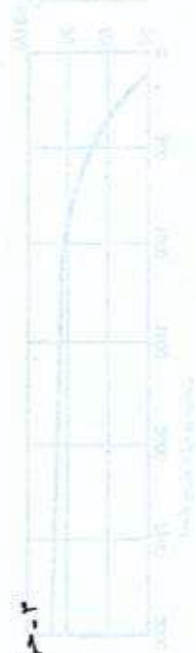
■ ایجاد سرو صدا در یک اتومبیل سواری



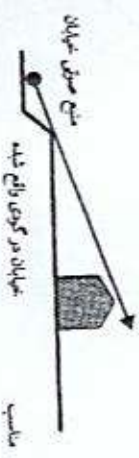
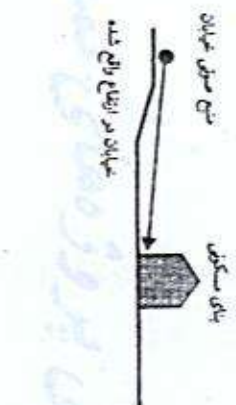
۱- حرکت با شتاب حداکثر

۲- حرکت با شتاب یکسان

۳- حرکت با موتور خاموش



□ عناصر تأثیرگذار و اقداماتی در جهت کاهش آلودگی صوتی



■ آلودگی صوتی

این را می توان به سه گروه عمده دسته بندی کرد :

۱- آلودگی ناشی از صدای تأسیسات صنعتی، مانند سروصدای کارگاههای ساختمانی، فلزکاری، کارخانجات برق و تأسیسات صنعتی و از این قبیل.

۲- آلودگی ناشی از صدای ترافیک شهری مانند سروصدای حرکت وسایط نقلیه در خیابانها، رفت و آمد قطارها و حرکت هواپیماها و فرودگاهها.

۳- آلودگی ناشی از صدای داخل مساکن مانند سروصدای لوازم برقی، خانگی، حرکت آسانسورها و غیره.

تأثیرگذاری اصوات مزاحم بستگی به مدت تأثیرگذاری شدت صوت، فرکانس، زمان و حالت استراحت و یا فعالیت شنونده دارد.

- ارقام داده شده را می توان با ارقام داده شده در زیر که آغاز اثرات منفی روی انسان دارد مقایسه نمود.
- dB (A) ۳۸ : بیخوابی
- dB (A) ۴۵ : مشکلات شنوایی
- dB (A) ۸۵ : ناشنوایی بلندمدت

III

فصل

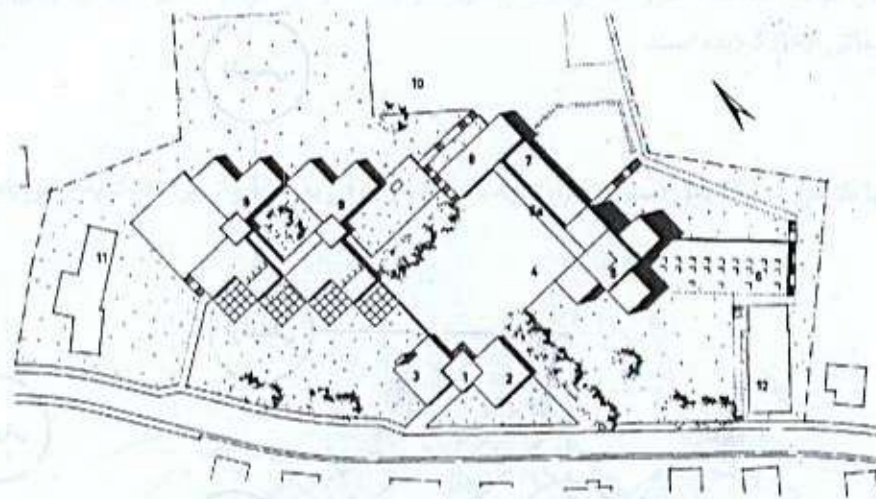
بررسی پروژهای نمونه

مقدمه :

با توجه به مطالب گفته شده در فصلهای یک و دو با در نظر گرفتن مفاهیم پایداری درک فضا و بررسی مفاهیم بصری در معماری، به بررسی چند پروژه نمونه می پردازیم.

امیداست، توجه به این پروژه ها و بررسی دقیق آن، شما عزیزان را در درک بهتر مطالب فصلهای گذشته و چگونگی بکارگیری عملی آنها یاری رساند.

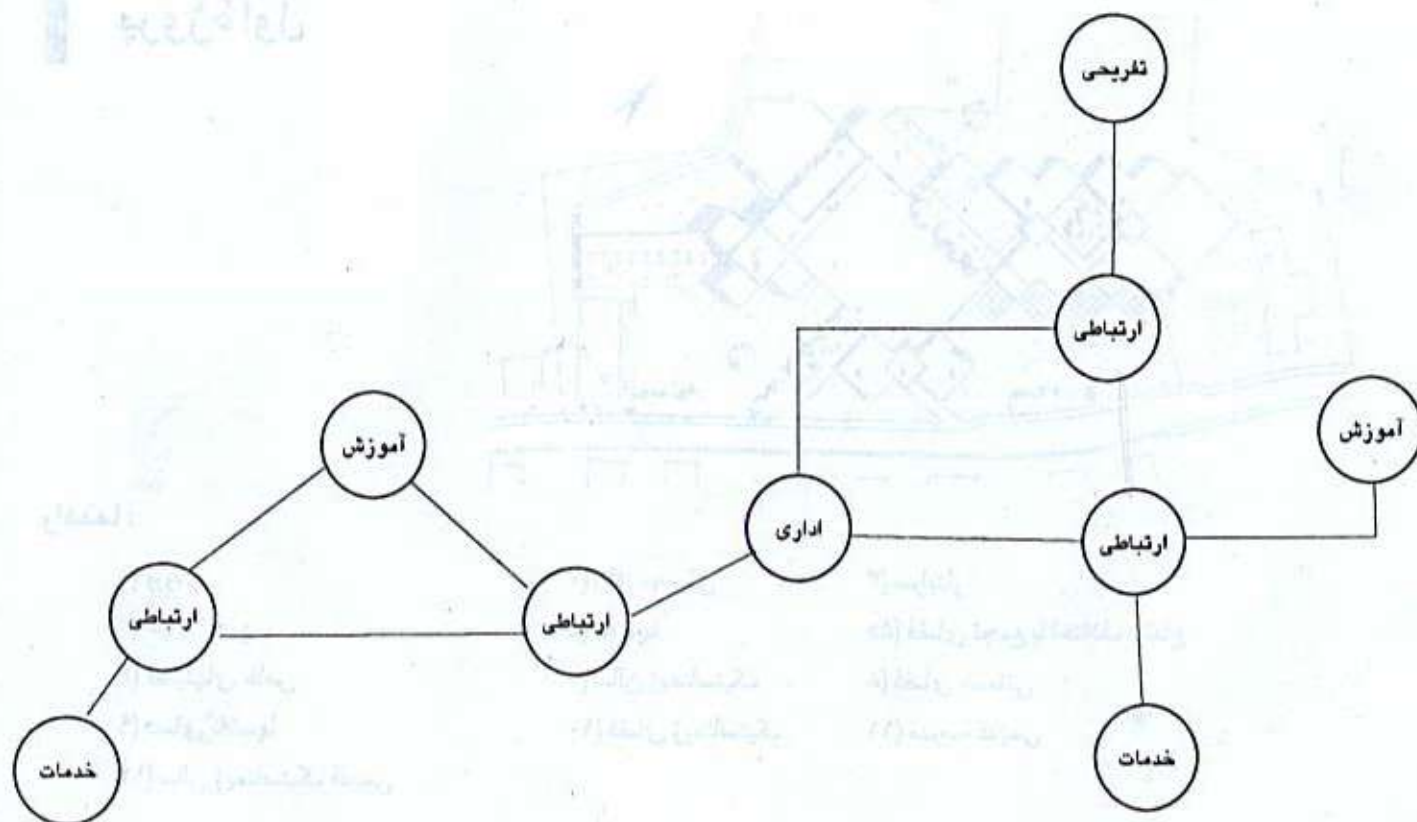
پروژه اول



راهنما:

- | | | |
|---------------------------|---------------------|---------------------------------|
| (۱) ورودی | (۲) اتاق موسیقی | (۳) سرایدار |
| (۴) حیاط تجمع | (۵) کلاسها | (۵a) فضای تجمع با اختلاف ارتفاع |
| (۶) فعالیتهای خاص | (۷) سالن ژیمناستیک | (۸) فضای خدماتی |
| (۹) فضای کلاسها | (۱۰) فضای ژیمناستیک | (۱۱) مدرسه قدیمی |
| (۱۲) سالن ژیمناستیک قدیمی | | |

□ دیاگرام کلی ارتباط فضاها

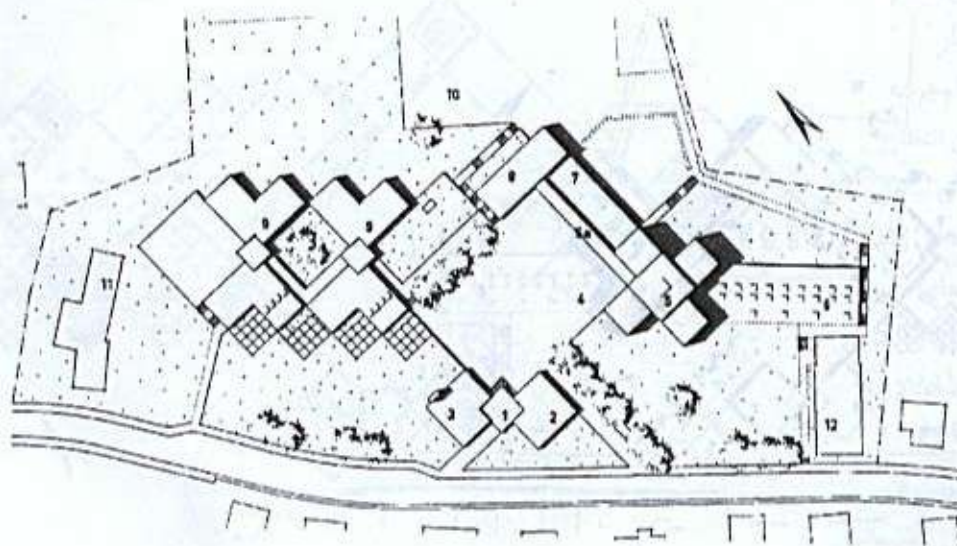


□ آموزشی ارتباطی

فضاهای آموزشی در این مدرسه بصورت (۱) شکل طراحی شده‌اند که در وسط خود یک فضای سبز ایجاد نموده‌اند. چهار فضای آموزشی دیگر بصورت چهارمربع طراحی شده که در میان آنها فضای خدماتی ایجاد گردیده است.

□ خدماتی

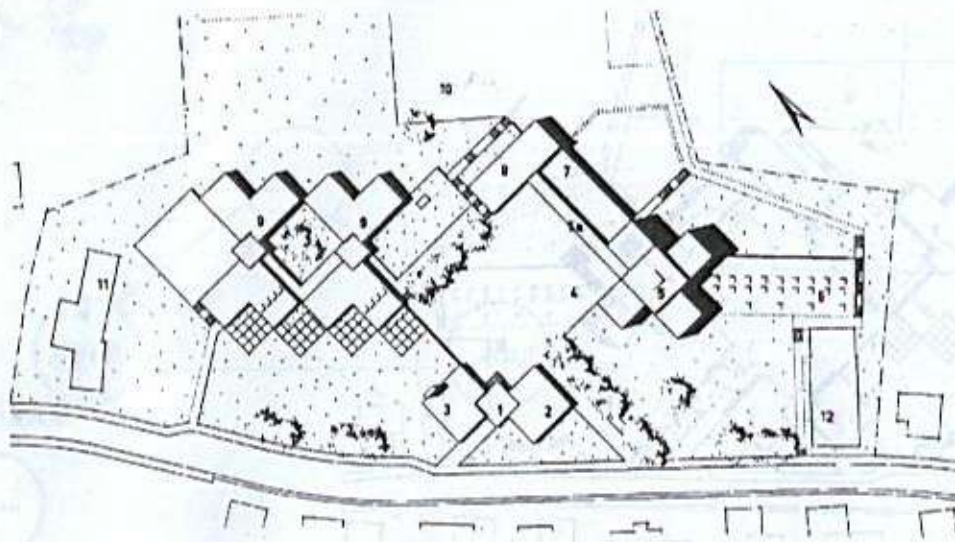
فضای خدماتی در این مدرسه در وسط کلاسها طراحی شده که قابل دسترسی برای بچه‌ها باشد و از طرفی به حیاط و از طرف دیگر به تراس راه دارد.



□ تفریحی، ارتباطی

فضای تفریحی در این مدرسه باعث شده است که فضاهای داخلی مدرسه با محیط بیرون فاصله داشته باشد تا مانع آلودگی صوتی گردد.

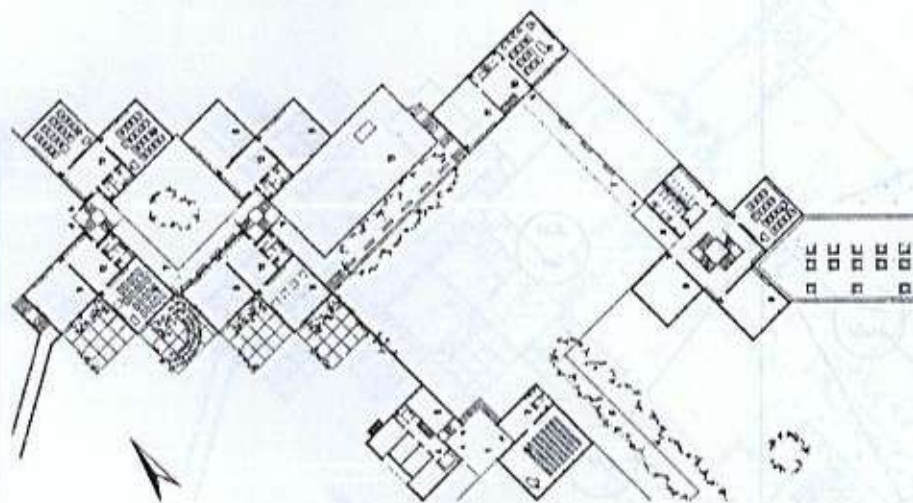
بیش ورودی طراحی شده باعث می گردد تا کودکان در موقع خروج از مدرسه با ترافیک خیابان مواجه نشوند.



□ ارتباطی، تفریحی، آموزشی، اداری، خدماتی

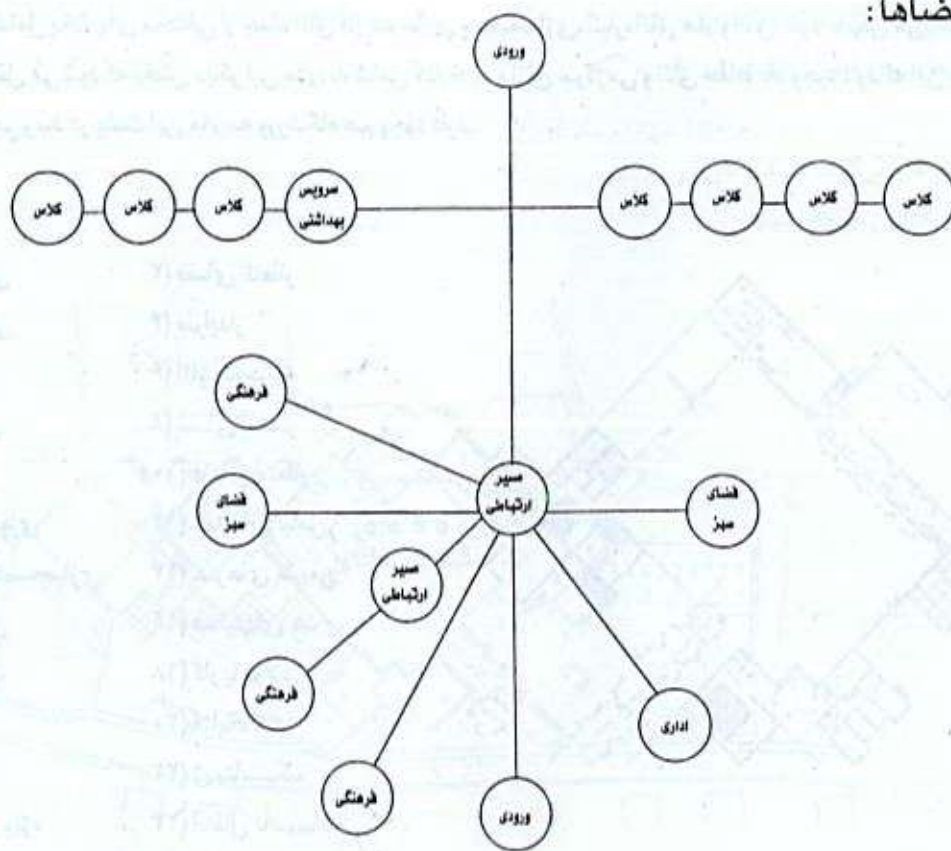
این مدرسه شامل بخشهای مختلفی از جمله اتاق کار فلزسازی و جعبه سازی، انبار، اتاق هنر و اتاق علوم طبیعی می باشد که توسط راهرویی به بخش دیگر مدرسه منتقل می شود که بخش دیگر این مدرسه شامل کتابخانه و اتاق سرگرمی و اتاق حفاظ باد وجود دارد که این چهار اتاق به وسط یک هال و یک راه ارتباطی می رسد در پشت این مدرسه ورزشگاه هم وجود دارد.

راهنما:



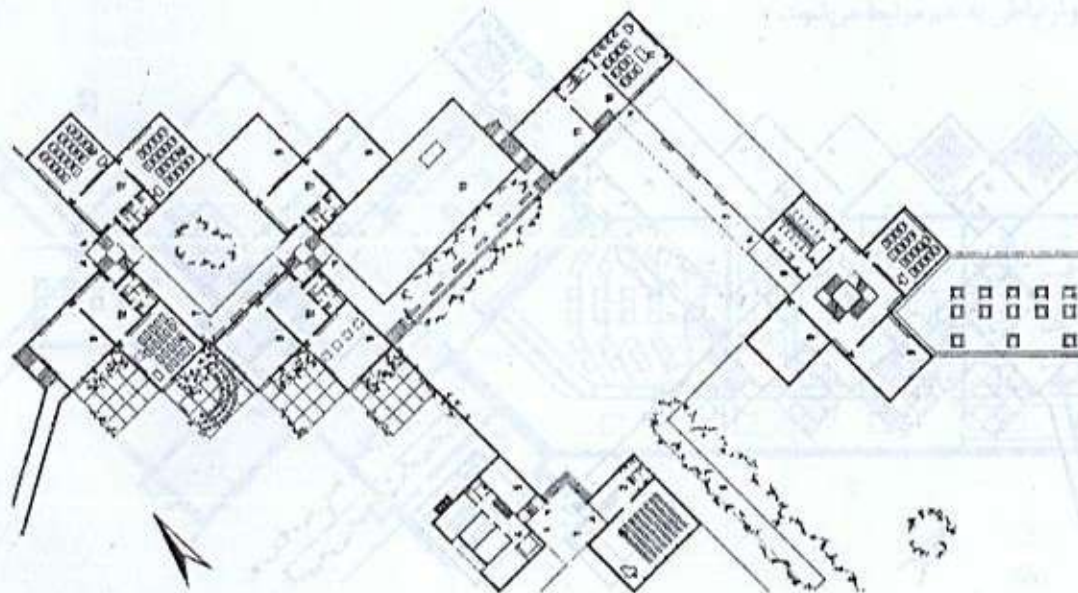
- | | |
|----------------------|---------------------|
| (۱) ورودی اصلی | (۲) فضای انتظار |
| (۳) اتاق موسیقی | (۴) سرایدار |
| (۵) انبار | (۶) اتاق دوچرخه |
| (۷) حیاط تجمع | (۸) فضای انتظار |
| (۹) کلاسها | (۱۰) فضای انتظار |
| (۱۱) کلاس گلدوزی | (۱۲) کمدهای لباس |
| (۱۳) کلاس مجسمه سازی | (۱۴) هنرهای طبیعی |
| (۱۵) آماده سازی | (۱۶) فعالیتهای هنری |
| (۱۷) کار با چوب | (۱۸) کار با فولاد |
| (۱۹) انبار | (۲۰) کتابخانه |
| (۲۱) آتلیه آزاد | (۲۲) ژیمناستیک |
| (۲۳) کلاسهای ویژه | (۲۴) انتقال تأسیسات |

■ دیاگرام ارتباط فضاهها:



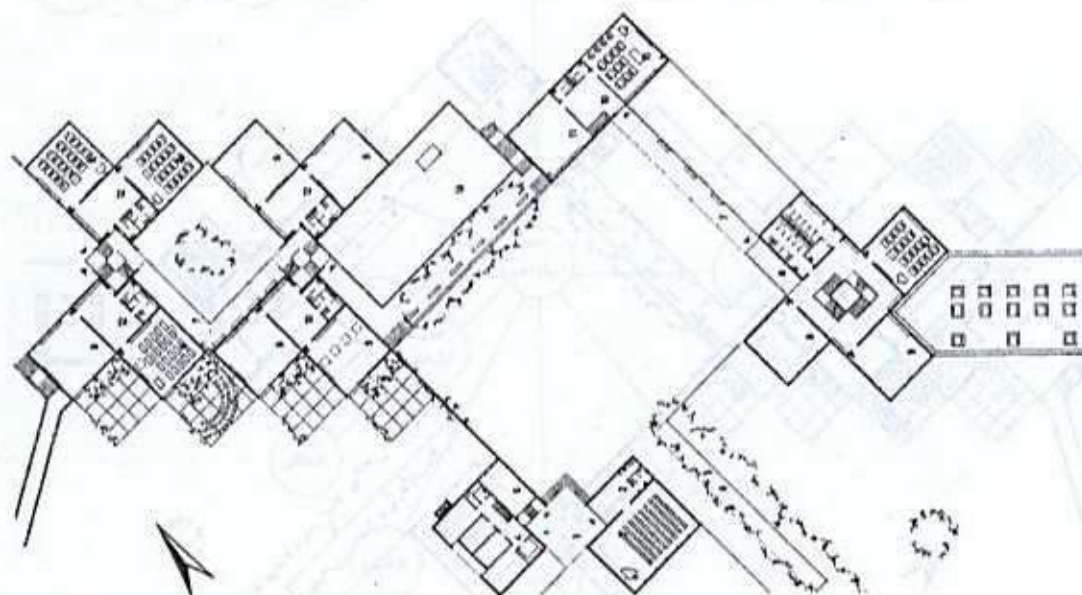
آموزشی ارتباطی

فضای آموزشی در این پلان دارای ۱۲ کلاس می باشد که همه این کلاسها مربع شکل هستند و ۴ کلاس آن دارای محوطه مربع شکل به همان ابعاد کلاس، فضای سبز دارند. ۴ کلاس دیگر آن به صورت پله ای قرار دارند و ۴ کلاس دیگر هم در دور فضای ارتباطی قرار گرفته اند.



تفریحی ارتباطی

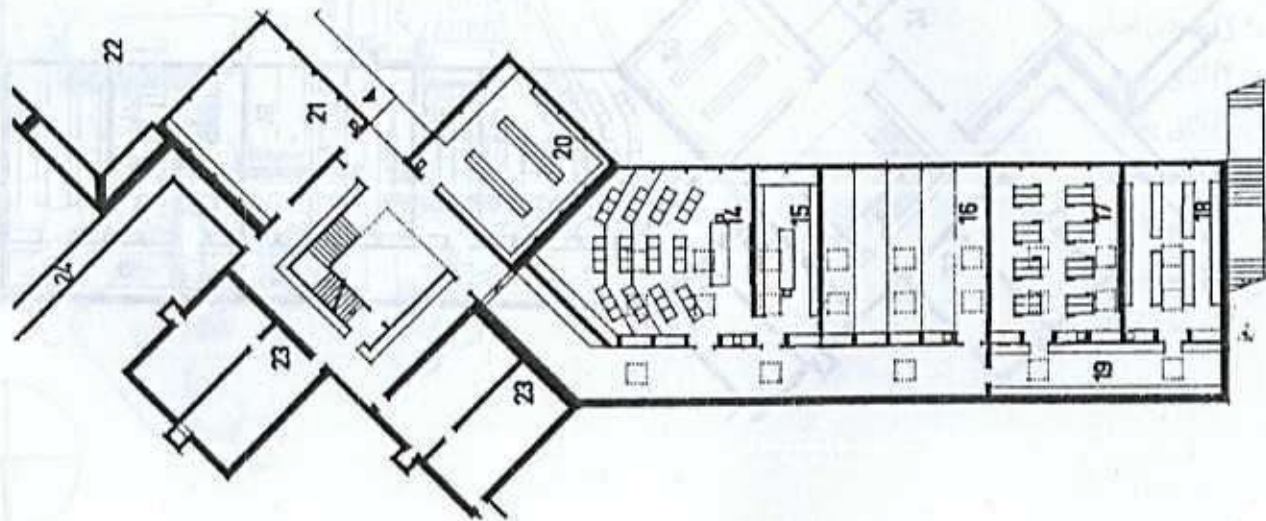
فضای تفریحی در این مدرسه در قسمتی قرار گرفته است که از یک طرف به فضای آموزشی و از یک طرف هم به فضای فرهنگی مرتبط است و در بیرون هر کلاس در قسمت پایین پلان یک فضای تفریحی طزاحی شده است که برای کلاسهای عملی، ... مورد استفاده قرار می گیرد و این فضای تفریحی مانع ایجاد آلودگی صوتی می شود.



ارتباطی، فرهنگی، تفریحی، آموزشی، خدماتی

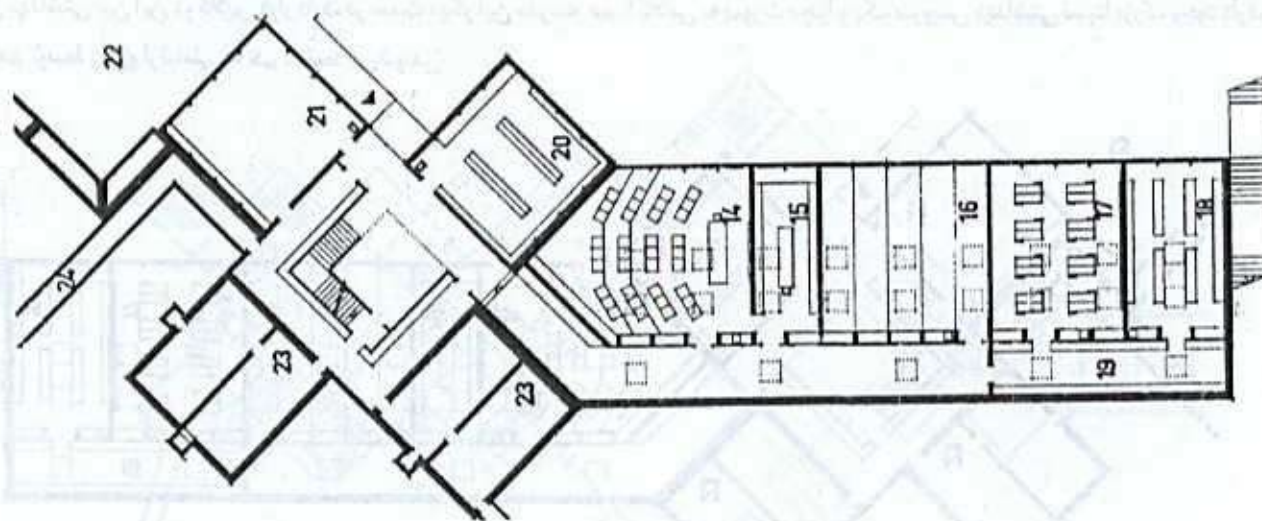
این مدرسه شامل ۱۱ کلاس درس می باشد. در قسمت ورودی این مدرسه اتاق موزیک، اتاق مراقبت (سرایداری)، سرویس بهداشتی و انبار وجود دارد که آنها توسط فضای باز و بزرگی به بخشهای دیگر مدرسه ارتباط پیدا می کند در سمت چپ این مدرسه کلاسهای درس وجود دارد که به صورت صحیح طراحی شده است که هر دو کلاس به یک سرویس بهداشتی مجهز می باشند.

همچنین دارای یک مجموعه مجسمه سازی است. در قسمت دیگر این مجموعه دو اتاق بافندگی که توسط راهرویی به هم مرتبط می شوند که یک سرویس بهداشتی بین این دو کلاس قرار دارد. در سمت دیگر این مدرسه هم ۳ کلاس به صورت مجزا و یک سرویس بهداشتی نسبتاً بزرگ وجود دارد. این ۴ اتاق هم توسط راهرو ارتباطی به هم مرتبط می شوند.



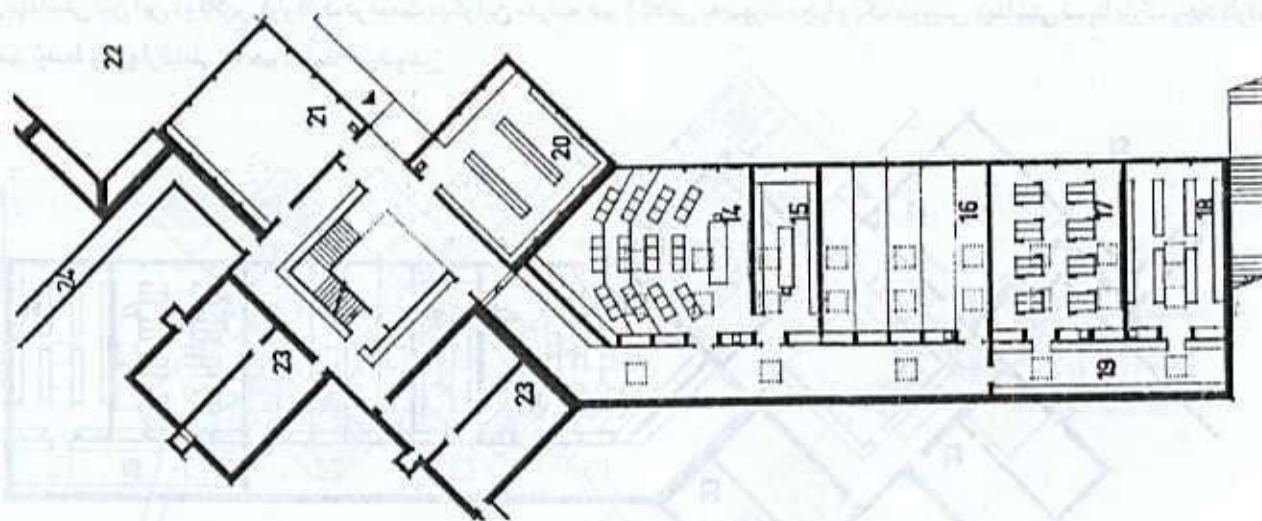
آموزشی ارتباطی

فضاهای آموزشی این مدرسه در یک راستا و خط می‌باشند که مابین دو کلاس از آن یک فضای خدماتی طراحی شده است که این کلاسها بوسیله راهرو به هم مرتبط می‌شوند، و پلکانی که در سمت راست پلان برای دسترسی به طبقات طراحی شده است.



آموزشی ارتباطی

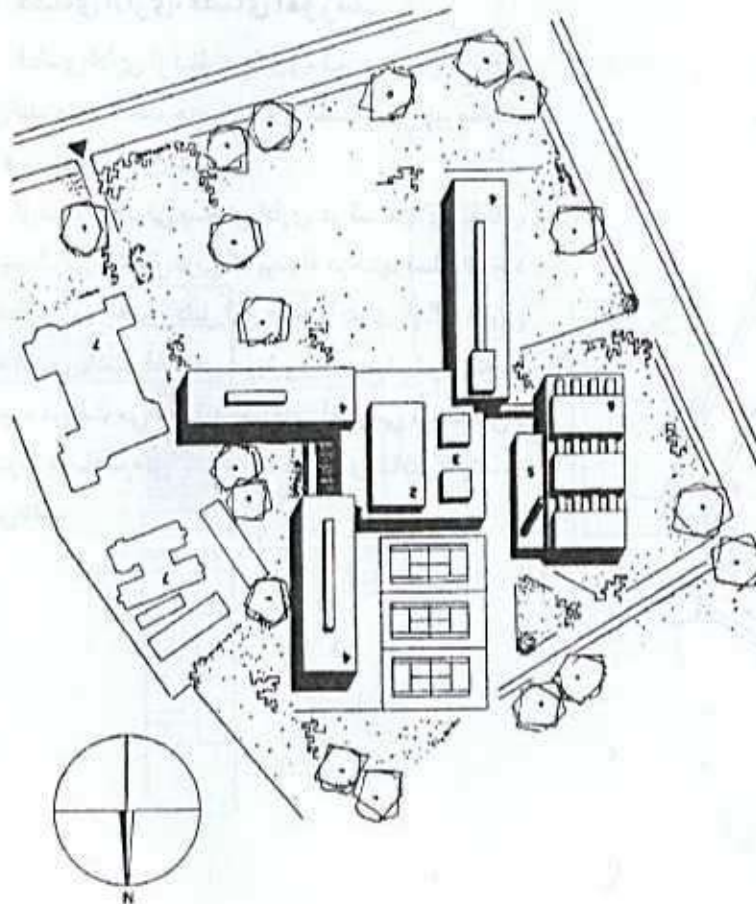
فضاهای آموزشی این مدرسه در یک راستا و خط می‌باشند که مابین دو کلاس از آن یک فضای خدماتی طراحی شده است که این کلاسها بوسیله راهرو به هم مرتبط می‌شوند، و پلکانی که در سمت راست پلان برای دسترسی به طبقات طراحی شده است.



پروژه دوم

راهنما:

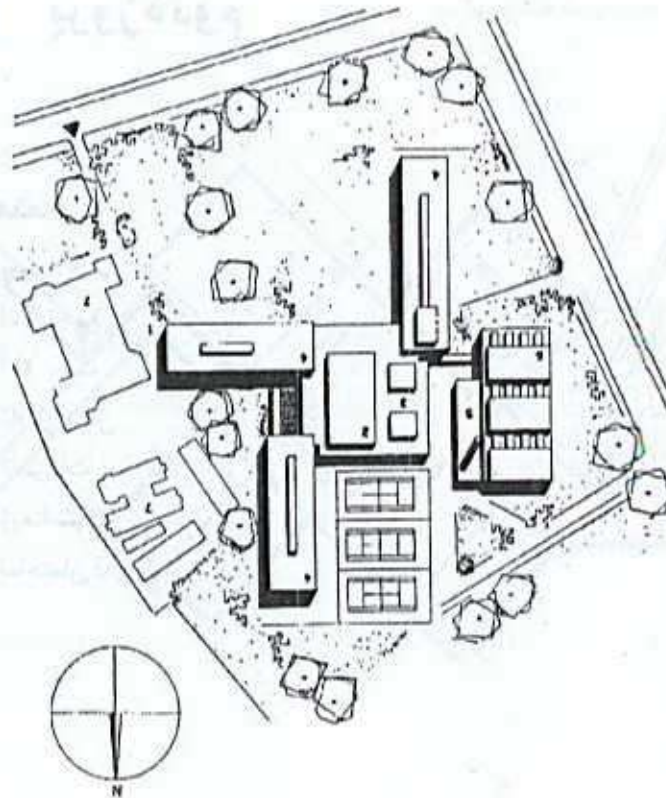
- (۱) ورودی اصلی
- (۲) اتاق تجمع
- (۳) اتاق پخت
- (۴) کلاس درس
- (۵) تأسیسات
- (۶) ژیمناستیک
- (۷) ساختمان قدیمی مدرسه



■ فضای اداری، فضای آموزشی

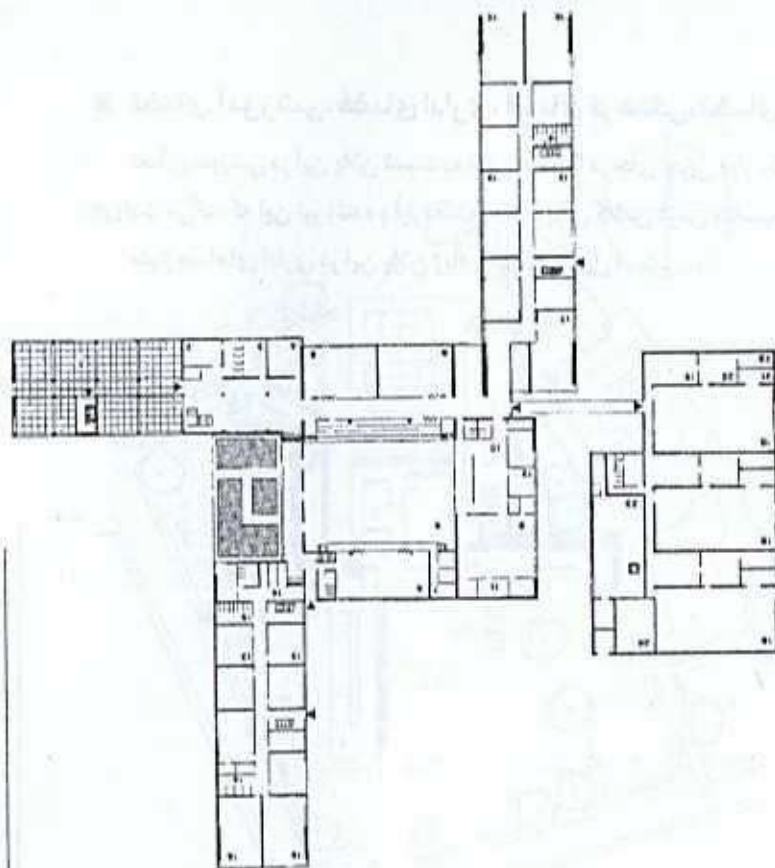
فضای اداری از نظر نورگیری، نور مناسبی دریافت می‌کند. هم از سمت جنوب و هم از سمت شمال نور مناسب به قسمت اداری می‌رسد.

از نظر صوتی بخش اداری در قسمت‌های شمال، جنوب شرقی و شمال غربی که بوسیله درختها سایه ایجاد شده‌است و به همین دلیل این قسمت‌ها دارای آلودگی صوتی کمتری می‌باشند. فضاهای آموزشی به جز بلوک شرقی که تبر جنوب دریافت می‌کند بقیه فضاهای آموزشی نور شرق و غرب دریافت می‌کنند که اصلاً برای کلاس مناسب نمی‌باشد.



راهنما:

- | | | |
|-----------------------------|---------------------|----------------|
| ۱ ورودی | ۲ اتاق نگهداری | ۳ کمکهای اولیه |
| ۴ دندانپزشکی | ۵ اتاق کنفرانس | ۶ اتاق تئاتر |
| ۷ اتاق موسیقی | ۸ سال فرعی | ۹ آشپزخانه |
| ۱۰ تعویض لباس | ۱۱ انبار | |
| ۱۲ انبار و وسایل کمک آموزشی | | |
| ۱۳ کلاس درس | ۱۴ کمک تعویض لباس | |
| ۱۵ سرویسها | ۱۶ فعالیتهای خاص | |
| ۱۷ اتاق آماده سازی | ۱۸ ژیمناستیک | |
| ۱۹ و ۲۰ تعویض لباس | ۲۱ وسایل کمک آموزشی | |
| ۲۲ دوشها | ۲۳ تأسیسات | |
| ۲۴ انبار | | |



■ فضای آموزشی، فضای اداری، فضای فرهنگی، فضای ارتباطی، فضای تفریحی

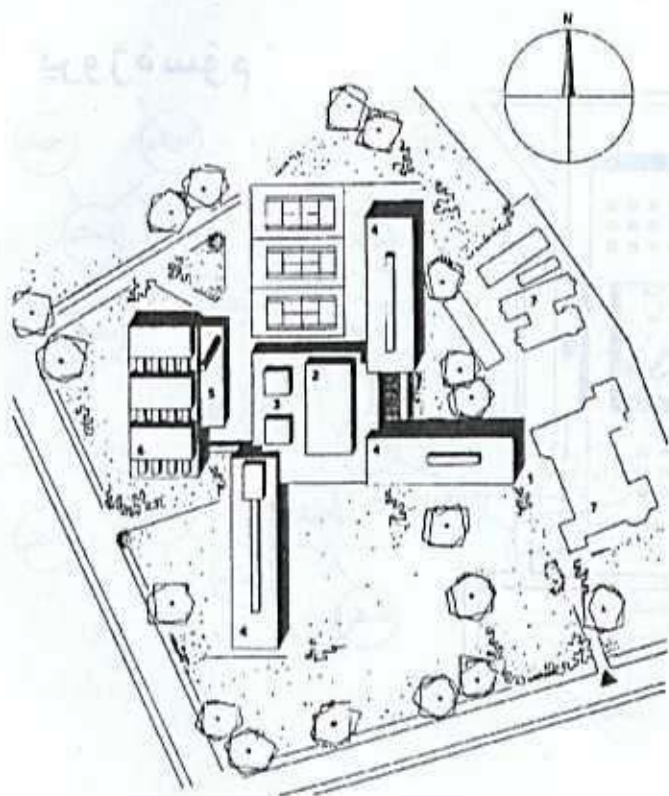
فضای آموزشی در این پلان نسبت به سایر قسمت‌ها در جای خوبی قرار نگرفته است چون از سمت شرق و غرب نور دریافت می‌کند که این نور زنده و آزاردهنده است و برای کلاس درس مناسب نیست. متراژ فضاهای اداری در این پلان زیاد و غیرقابل قبول است.



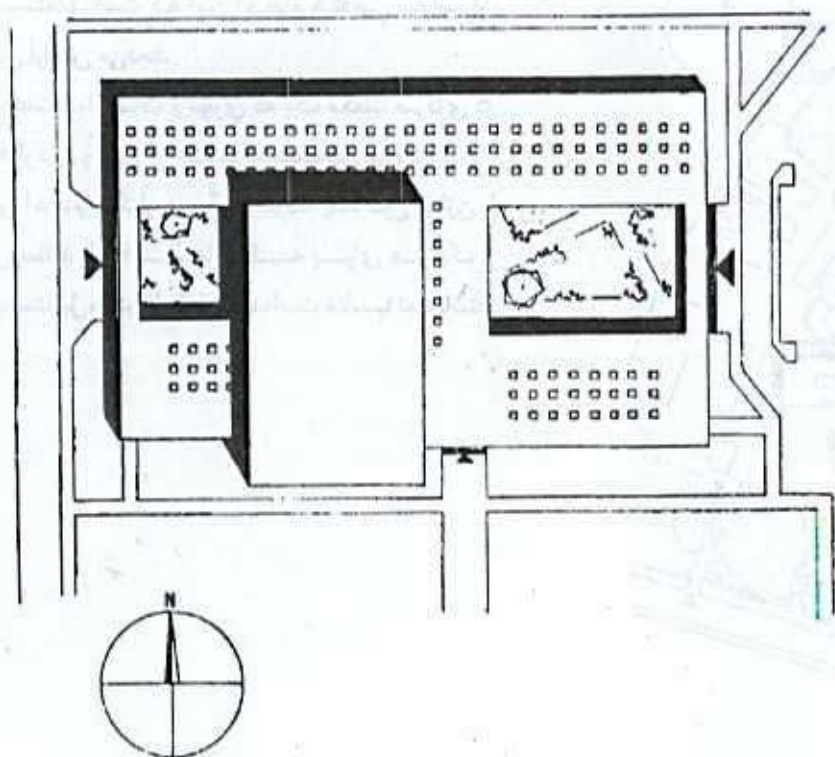
■ بررسی حجم :

حجم‌هایی که برای این سایت طراحی گردیده مکعب و مکعب مستطیل است که این احجام هندسی به انسان احساس آرامش می‌دهد.

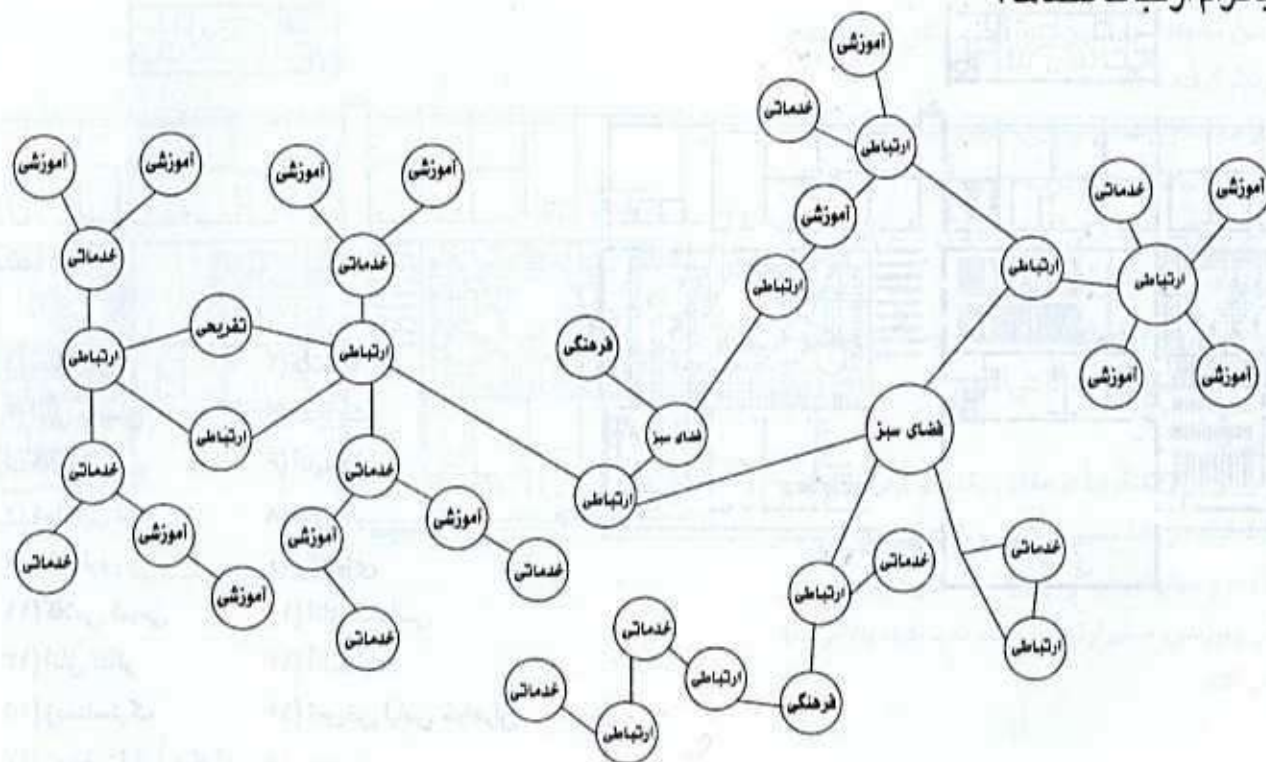
(به علت ابعاد صاف و موازی که یک مکعب مرکزی در وسط قرار دارد و حول آن چند مکعب مستطیل می‌باشد). این احجام در کنار هم قرار گرفته یک نوع توازن را می‌رسانند ولی فضاهایی که برای هر یک از مکعب مستطیل‌ها در نظر گرفته شده است مناسب نمی‌باشند.

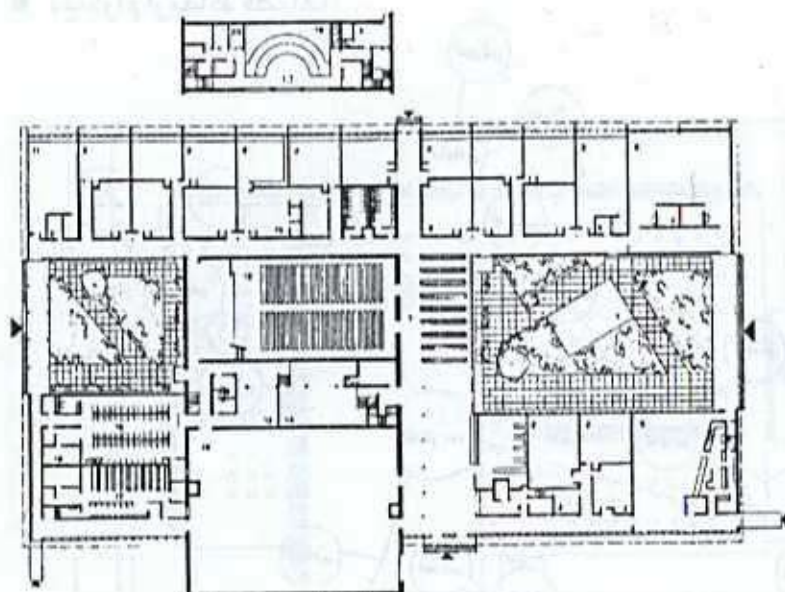


پروژه سوم



■ دیاگرام ارتباط فضاها :





راهنما:

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| (۱) حیاط باز | (۲) کلاسها |
| (۳) اتاق معلمان | (۴) مدیریت |
| (۵) کافی تریا | (۶) آتلیه آزاد |
| (۷) کمدهای لباس | (۸) اتاق کار |
| (۹) خانه داری | (۱۰) گلدوزی |
| (۱۱) کلاس شیمی | (۱۲) اتاق کنفرانس |
| (۱۳) اتاق تئاتر | (۱۴) آتلیه آزاد |
| (۱۵) ژیمناستیک | (۱۶) تعویض لباس خواهران |
| (۱۷) تعویض لباس برادران | (۱۸) دوشها |
| (۱۹) اتاق نمایش | (۲۰) اتاق تمرین |

□ بررسی دسترسیها

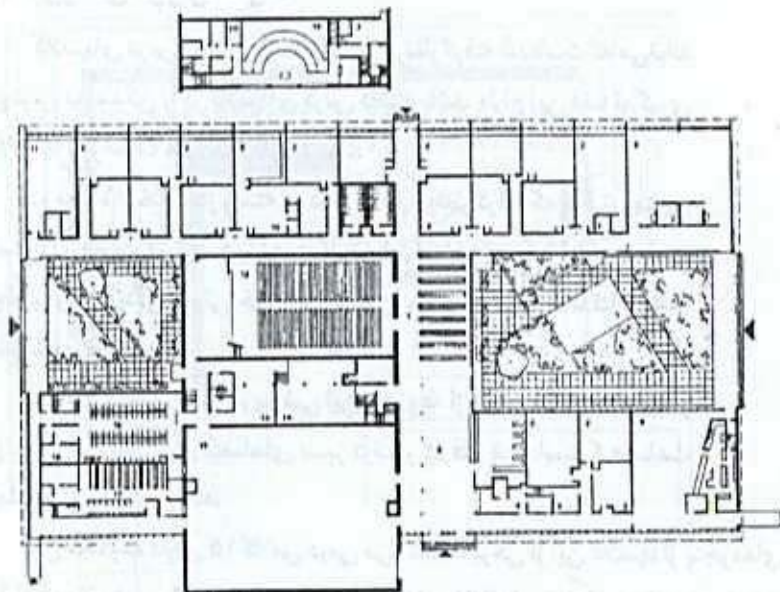
از بین محوطه، دو مسیر ارتباطی به داخل این فضاهای سبز در نظر گرفته شده است.

در راهروهای اصلی ورودی، یک محل ورودی و یک محل رختکن لباسها در نظر گرفته شده است.

مسیر سرویس بهداشتی تا کلاسهای دانش آموزان، از مسافتی زیاد برخوردار می باشد.

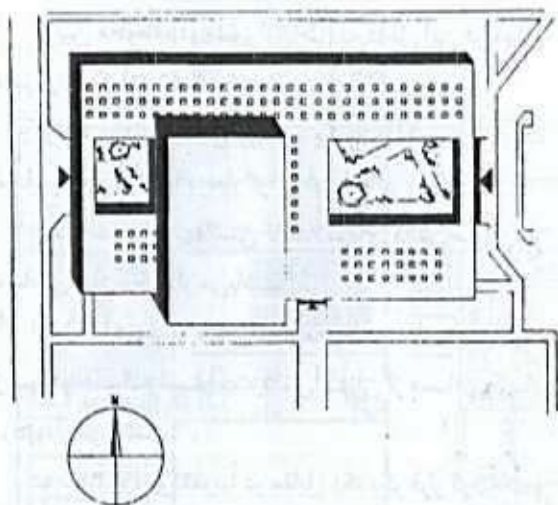
ارتباط راهروها با فضای سبز محوطه وسط مناسب بوده زیرا در هنگام استراحت دانش آموزان از مسافتی زیاد برخوردار می باشند.

دو مسیر ورودی تقریباً در مقابل یکدیگر قرار گرفته اند و این باعث تردد در یک مسیر می شود. و باید به صورتی باشد که از زاویه و جهت های دیگر برخوردار باشد و در بین فضای فرهنگی و ورزشی، مسیر ارتباطی است که با طبقه بالا ارتباط برقرار می کند.



◀ نتیجه: این پلان باید از نظر دسترسی به قسمتهای بیشتری تقسیم بندی شود که در یک راستا نباشد تا موجب ازدحام نشوند.

□ بررسی نور و صوت



کلاسهای درس در جهت شمال سایت در نظر گرفته شده است که می تواند بهترین نور ممکن را در کلاسهای درس داشته باشد. طراح این فضا نورگیری کلاسها را از سقف هم در نظر گرفته است.

دو محوطه فضای باز بسته در داخل پلان در نظر گرفته شده عمدتاً بهترین استفاده از فضای سبز ممکن را در داخل فضای آموزشی ممکن ساخته و باعث جلوگیری از آلودگی صوتی خود مجموعه می گردد و نورگیری کماکان بهتر است.

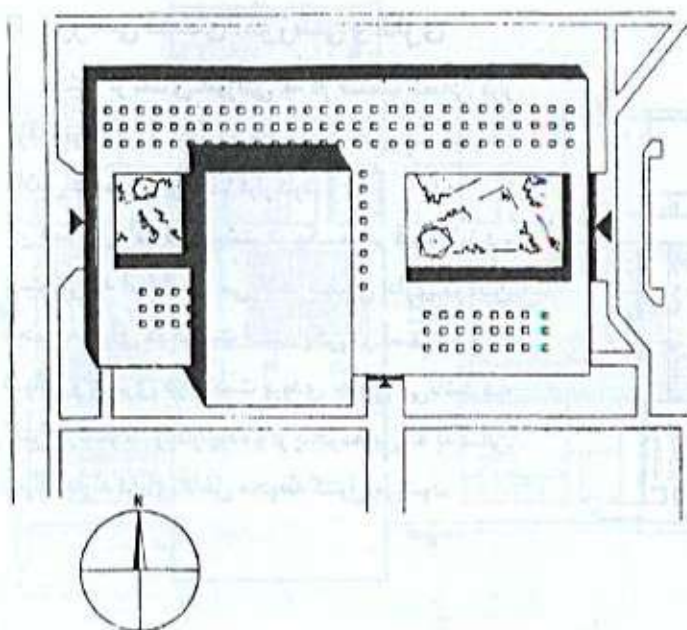
راهروها و بخش اداری و ورزشی این مجموعه از بیرون محوطه هم مسیر ارتباطی به داخل این فضاهای سبز در نظر گرفته شده است که باعث چشم اندازی زیبا می شود.

این مجموعه دارای ۱۵ کلاس درس می باشد که برخی از این کلاسها از پنجره های شمالی نور می گیرد و تعدادی دیگر که در پشت این کلاسها قرار دارند از سقف نور می گیرند. در کنار این سری کلاسها اتاقهای معلمان مشاهده می شود. سرویس های دانش آموزان و کارگاههایی برای دانش آموزان و اتاق مشاوره والدین و اتاق تمرین سرود در نظر گرفته شده که اتاق سرود و سرویسها به لحاظ آلودگی بهداشتی و صوتی باید با تعمق بیشتری طراحی گردد.

◀ نتیجه: پس در این پلان فقط می توانیم از فضاهای سبزی که در داخل قرار دارند استفاده مفید کنیم.

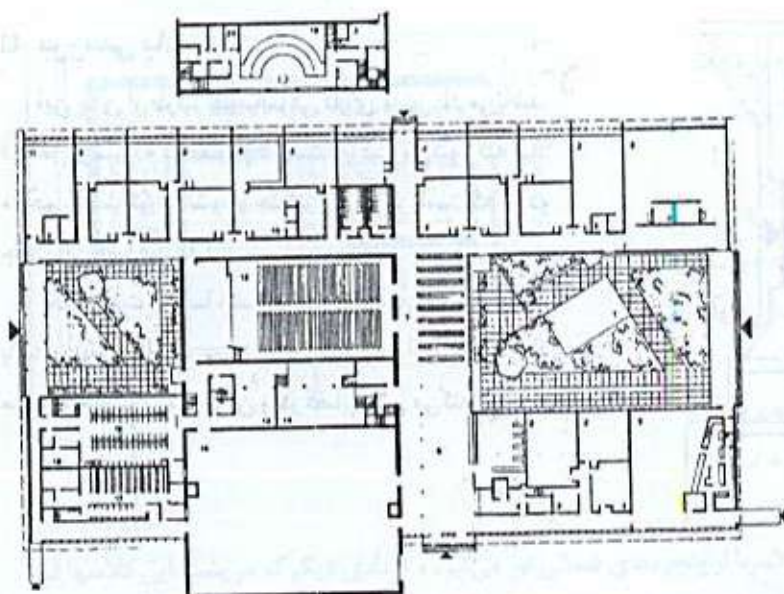
□ بررسی باد

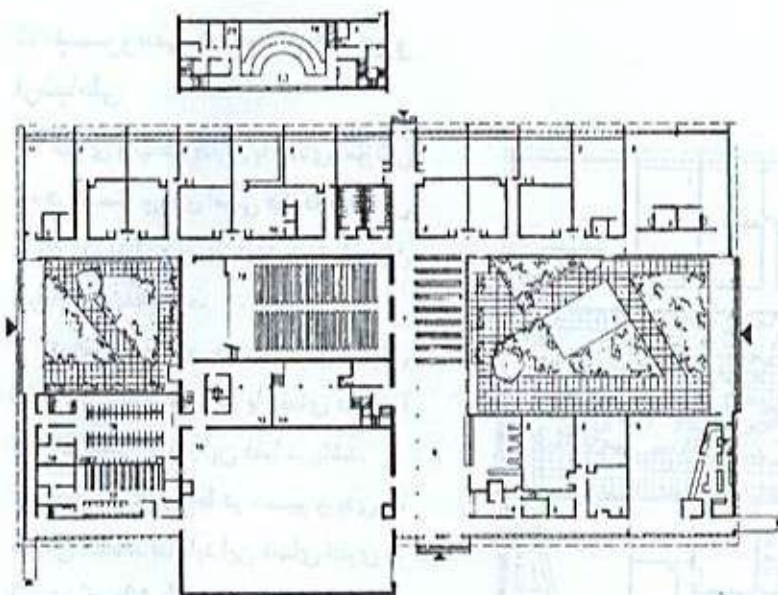
این پلان از طرف جنوب شرقی دارای وزش باد می باشد. فضا‌های سبز که در مسیر باد هستند باعث می شود که باد مزاحم موجب کوران نشود و جلوگیری از کوران است که در دو جهت این فضا قرار دارد. یک قسمت این ساختمان از نظر ارتفاعی بیشتر است که باعث جلوگیری از سرعت زیاد باد می شود و ارتفاع آن از باد مستقیم جلوگیری کرده و آن را در فضا پخش می کند.



□ بررسی فضای آموزشی و اداری

بخشی از فضای آموزشی که در قسمت شمالی قرار گرفته نورگیری از جهت شمال ندارد، چون یک ردیف کلاس در مقابل این فضا قرار دارد. فضاهای آموزشی بیشتر در یک مسیر قرار دارند و دسترسی به آنها آسان می‌باشد. فضای اداری در این مجموعه دارای دو قسمت است، یکی در قسمت ورودی شمالی و دیگری در قسمت ورودی جنوبی می‌باشد که کنترل رفت و آمد را دارا بوده و از پنجره‌هایی که به سالن اشراف دارند فضای داخل محوطه کنترل می‌شود.





□ بررسی فضای آموزشی و ارتباطی

فضای آموزشی در این پلان با مسیر ارتباطی داخل، رابطه مستقیم دارد.

ورودی اصلی (شمالی) به تمام مسیرهای ارتباطی محوطه راه دارد. که می توان سریعاً به فضاهای آموزشی دسترسی پیدا کرد.

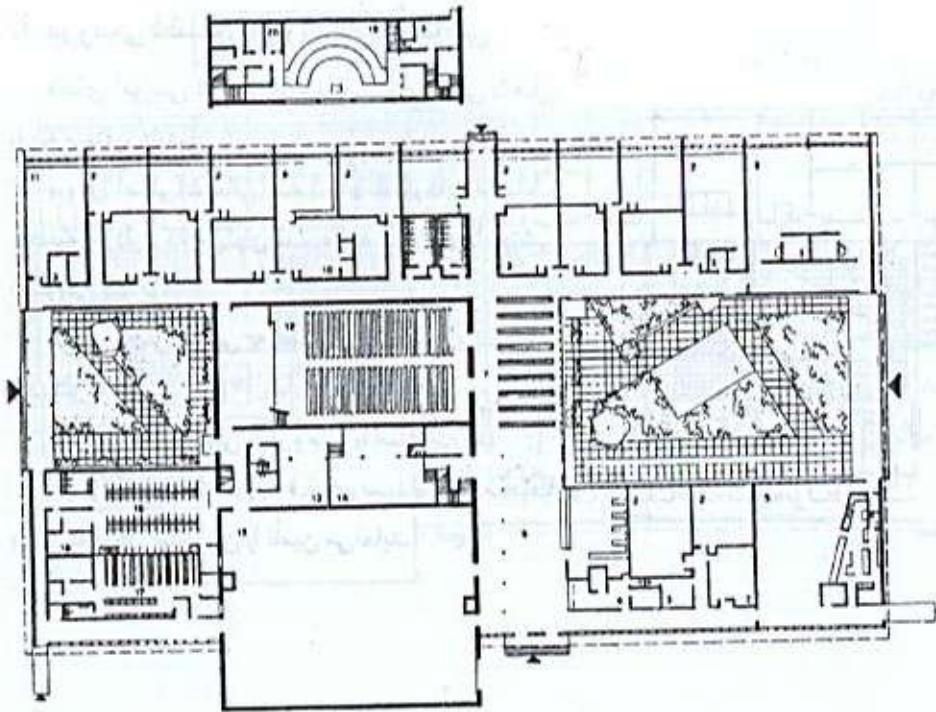
ورودی بخش جنوبی به فضاهای فرهنگی و تفریحی نزدیکتر است.

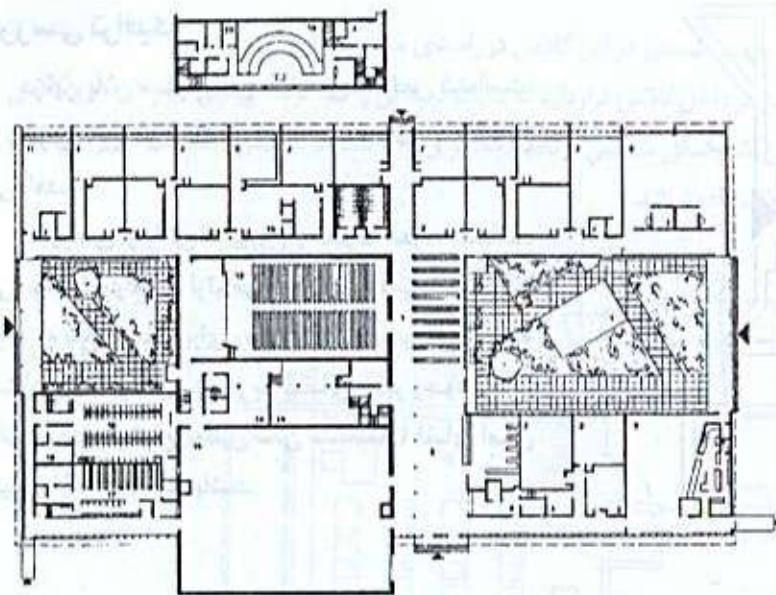
این دو مسیر ارتباطی عبور و مرور را آسان می کند. اتصال فضای ارتباطی به فضای سبز ورود از محوطه بیرون به داخل ساختمان را تأمین می نماید.

□ بررسی فضای اداری و ارتباطی

فضای ارتباطی اداری با فضای آموزشی که در قسمت ورودی اصلی قرار دارد فضایی برای کنترل و جهت دادن دانش آموزان طراحی گردیده است.

در قسمت ورودی جنوبی هم یک فضای اداری که ارتباط مستقیم با فضای داخل را دارد که تمامی دید از این فضا می باشد. چون بیشتر ارتباط در مسیر ورودی ها طراحی شده اند لذا باید این فضای اداری در قسمتی که دانش آموزان عبور و مرور بیشتری دارند قرار گیرد.





□ بررسی فضای اداری و ارتباطی

فضای اداری در این پلان در مسیر ورودی‌های اصلی قرار گرفته تا کنترل دقیق‌تر انجام شود. ورودی‌های اصلی به تمام فضای آموزشی ارتباط مستقیم دارند. ورودی فرعی در کنار به فضای سبز و اداری منتهی می‌شود. فضای اداری باید در مسیر رفت و آمد باشد و چشم‌اندازی به داخل و خارج محوطه داشته باشد.

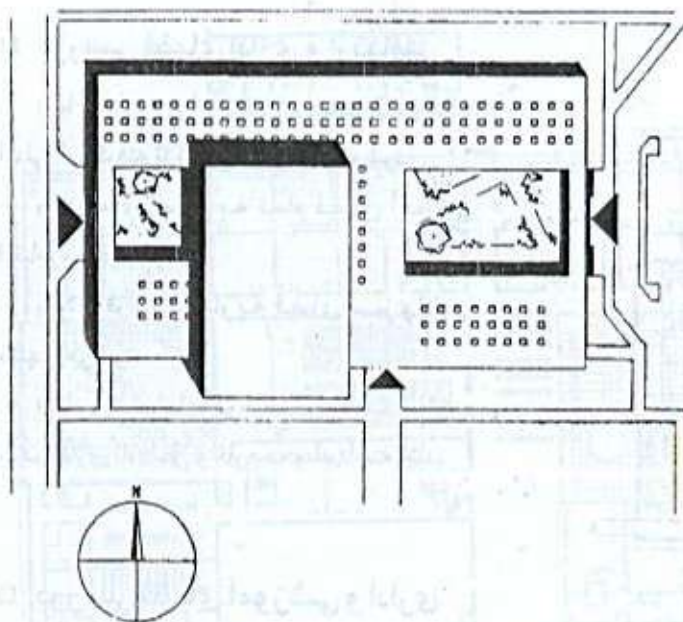
□ بررسی فضای آموزشی و اداری

فضای آموزشی در قسمت شمالی قرار دارد و تقریباً مجزا نسبت به فضاهای نیمه جنوبی می‌باشد. در مقابل هر فضای آموزشی یک محوطه با فضای سبز وجود دارد که دانش‌آموزان در موقع بیکاری از این فضا استفاده می‌نمایند. فضای اداری هم در قسمت شمالی و جنوبی قرار گرفته، لذا کنترل راحت‌تر و بهتر می‌گیرد.

بررسی ترافیک

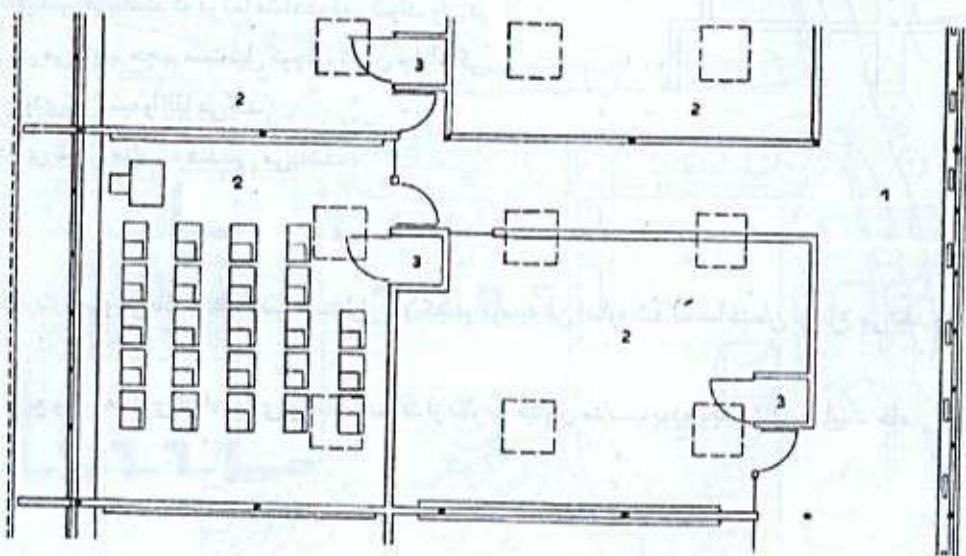
در این پلان مسیر ورودی‌ها با فلش مشخص شده‌است. دارای ۳ ورودی است که از ترافیک داخلی و خارجی می‌کاهد.

مسیرهای ارتباطی که بیرون از محوطه مدرسه مشاهده می‌شود دارای راه‌های ارتباطی سواره و پیاده می‌باشند ولی با توجه به شکل مقابل برای رسیدن به این مسیر، فواصلی به عنوان پیاده‌روه‌های پهن و با فضای سبز وجود دارد تا دانش‌آموزان در موقع تعطیل شدن مستقیماً با فضای اصلی خیابانها ارتباط نداشته باشند.

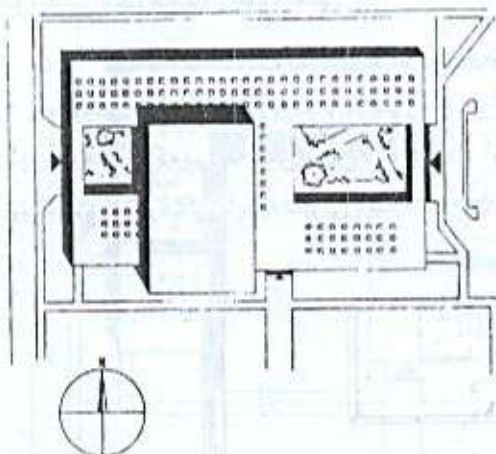


بررسی یک کلاس آموزشی

این کلاس از نظر نورگیری از شمال کسب نور می‌کند. پس باید جهت نشستن در این کلاس در راستای مناسب باشد. در ورودی به خارج کلاس باز شده که بسیار مناسب است و رختکن در داخل کلاس قرار دارد که با یک دیوار آن را جدا کرده می‌توان آن را در خارج کلاس یا با یک محفظه که در دید دانش‌آموزان باشد قرار داد. این کلاس به ابعاد و شکل مناسبی از نظر ایجاد برای یک فضا مناسب می‌باشد فقط دیوار جداکننده فوق‌الذکر جهت رختکن باید به صورتی باشد که محوطه پشت آن بلااستفاده نباشد.



بررسی فرم

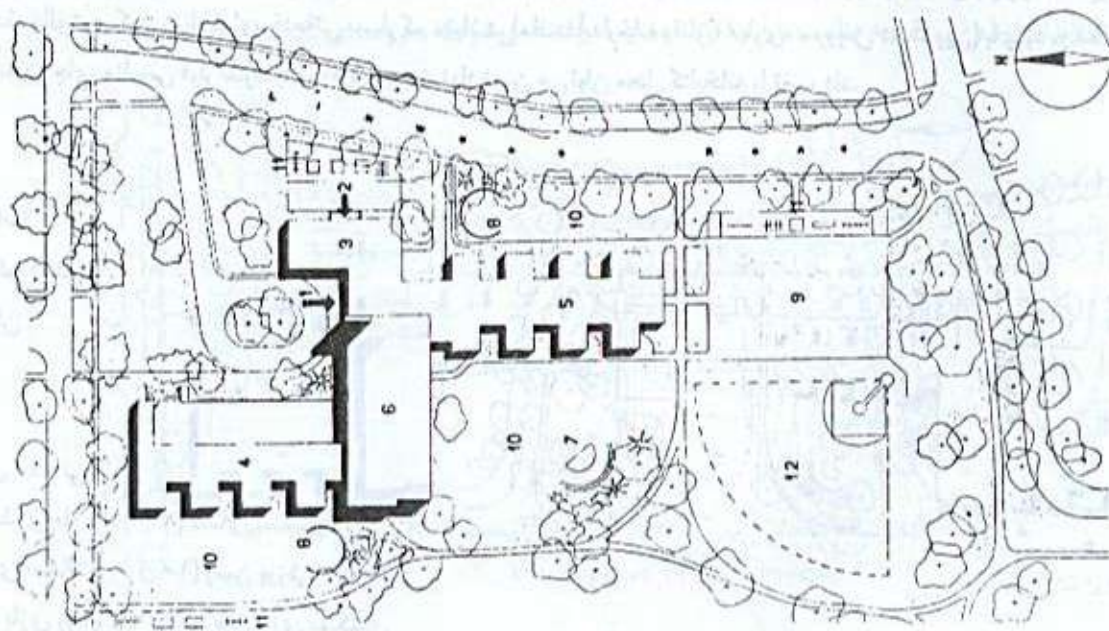


فرم این ساختمان دارای ابعاد هندسی می‌باشد یک مکعب مستطیل بزرگ در پائین و مکعب مستطیل کوچکتری روی آن قرار دارد که به بیننده یک اختلاف سطح را نشان می‌دهد و ارتفاع را زیاد می‌کند. دو قسمت مربع در پلان همکف مشخص شده که خالی بنا بوده و بعنوان حیاط‌های مرکزی با فضای سبز می‌باشند که در نما مشاهده نمی‌شوند. ولی در سایت به خالی بودن آن پی می‌بریم. حجم مستطیل کوچک دارای جلوآمدگی کمی می‌باشد که پیش ورودی مناسب را القا می‌کند. نتیجه: از نظر فرم دارای شکل مناسب هندسی می‌باشد.

بررسی حجم

حجم ساختمان به صورت روبرو می‌باشد که مکعب مستطیل بالا که در فرم به آن اشاره شد به ساختمان ارتفاع می‌دهد و محل ورودی را تأکید می‌نماید. فرمهای مستطیل و مربع و ... که دارای ابعاد موازی و صاف هستند از نظر ساختاری مناسب بوده و به بیننده جذابیت خاصی را می‌بخشد.

پروژه چهارم

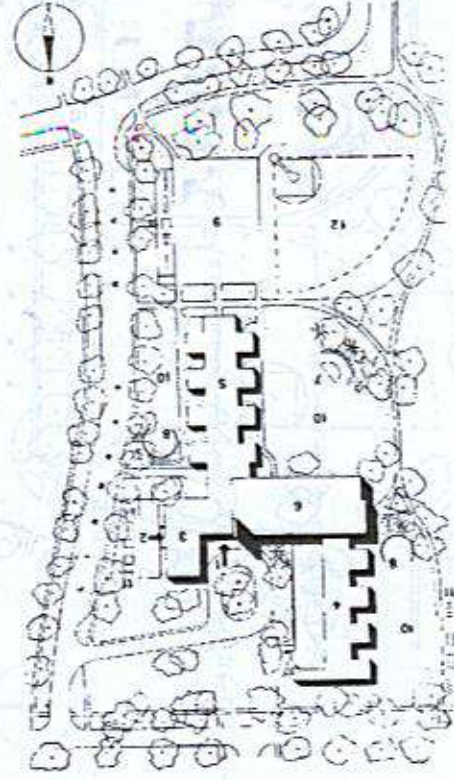


□ بررسی سایت

این سایت دارای ۱۴ فضای آموزشی، ۳ فضای فرهنگی، ۱۰۰ فضای تفریحی و ۵ فضای ارتباطی می‌باشد.

□ بررسی دسترس‌پذیری

قرار دادن مکان فرهنگی در نزدیک فضای ارتباطی به علت ایجاد آلودگی صوتی مناسب نیست، با توجه به فضای باز و وسعت زیاد زمین می‌توان از فضا استفاده مطلوبتری کرد، زیرا فضای خدماتی بسیار کم می‌باشد. (مانند: آبدارخانه، اتاق، انباری، سرویس دستشویی) با ورود بچه‌ها به سالن و شلوغی آنها کتابخانه در جای مناسبی قرار ندارد. با توجه به وسعت زیاد زمین می‌توان محل کتابخانه را تغییر داد.



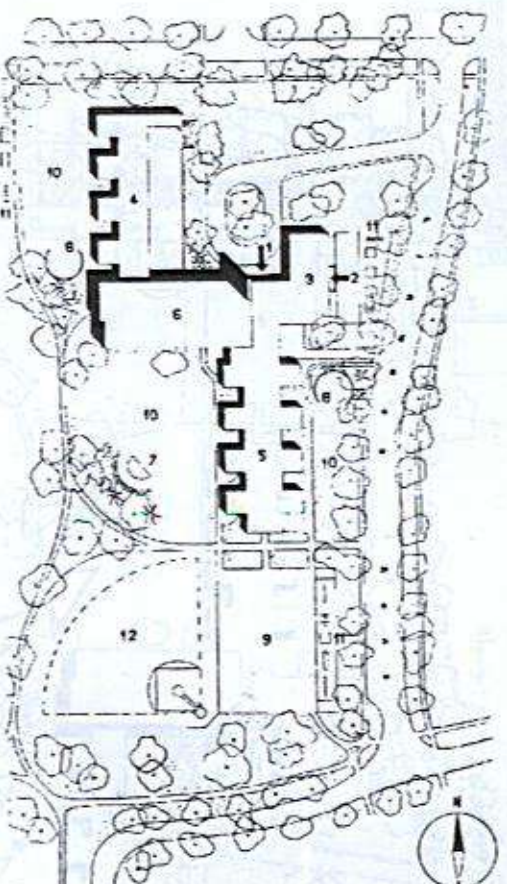
راهنما:

- | | |
|----------------------|------------------------|
| (۱) ورودی اصلی | (۸) فضای نشستن |
| (۲) ورودی کودکان | (۹) زمین ورزش |
| (۳) کودکان | (۱۰) زمین بازی بسکتبال |
| (۴) کلاسها | |
| (۵) کلاسها | |
| (۶) فضاهای خدماتی | |
| (۷) کلاس فضای باز | |
| (۹) زمین بازی آسفالت | |
| (۱۱) فضای بازی روباز | |

بررسی نور و صوت

از نظر نوردهی کلاسهای شرق برای صبح و کلاسهای غرب برای بعدازظهر نور کافی دارند. از نظر نوردهی کلاسها تقریباً مناسبند، اما سالن یا راهرو هیچ نور مناسبی ندارد، زیرا هیچ پنجره‌ای از بیرون به راهرو وجود ندارد.

از نظر صوتی چون در جلوی هر فضای آموزشی فضای سبز قرار دارد مانع از سروصدای می‌شود. چون قسمت آموزشی در جای مناسبی قرار دارد بنابراین بناها از جهت صوتی در راستای خیابان واقع نیستند. فضای سبز که در جلوی فضای آموزشی قرار دارد، چشم‌اندازی زیبا و نور و تهویه مناسب دارد و نکته مهم اینکه باعث می‌شود که سروصدای کلاسها به هم نرسد.

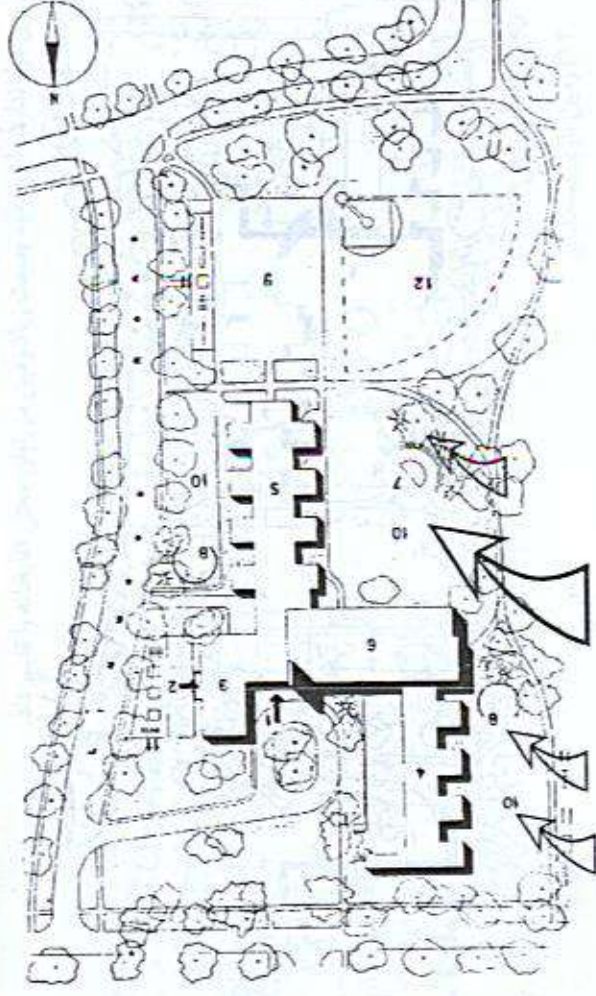


بررسی باد

مسیر باد مجموعه با فلش مشخص شده است.

باد تقریباً در قسمت کلاسها می‌وزد ولی چون فضای سبز مقابل کلاسها وجود دارد مانع داخل شدن کوران میشود. فرم فرورفتگی و برآمدگی این ساختمان باعث میشود تا باد تأثیر زیادی روی ساختمان نگذارد.

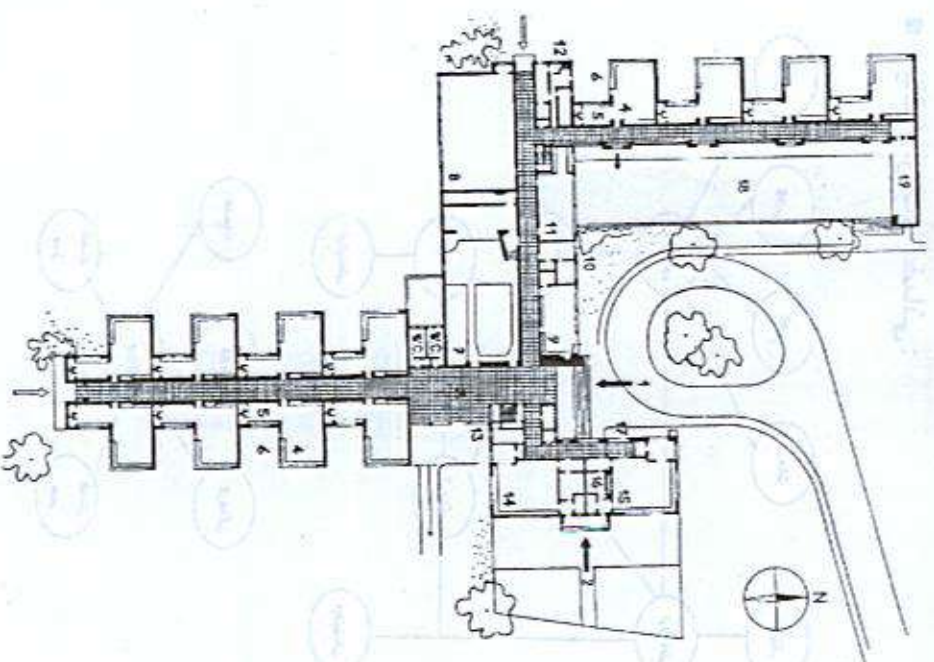
نتیجه: به‌طور کلی به‌علت عقب و جلو بودن ساختمان و همچنین فضای سبز مشکل زیادی از نظر جهت وزش باد پیدا نخواهد کرد.



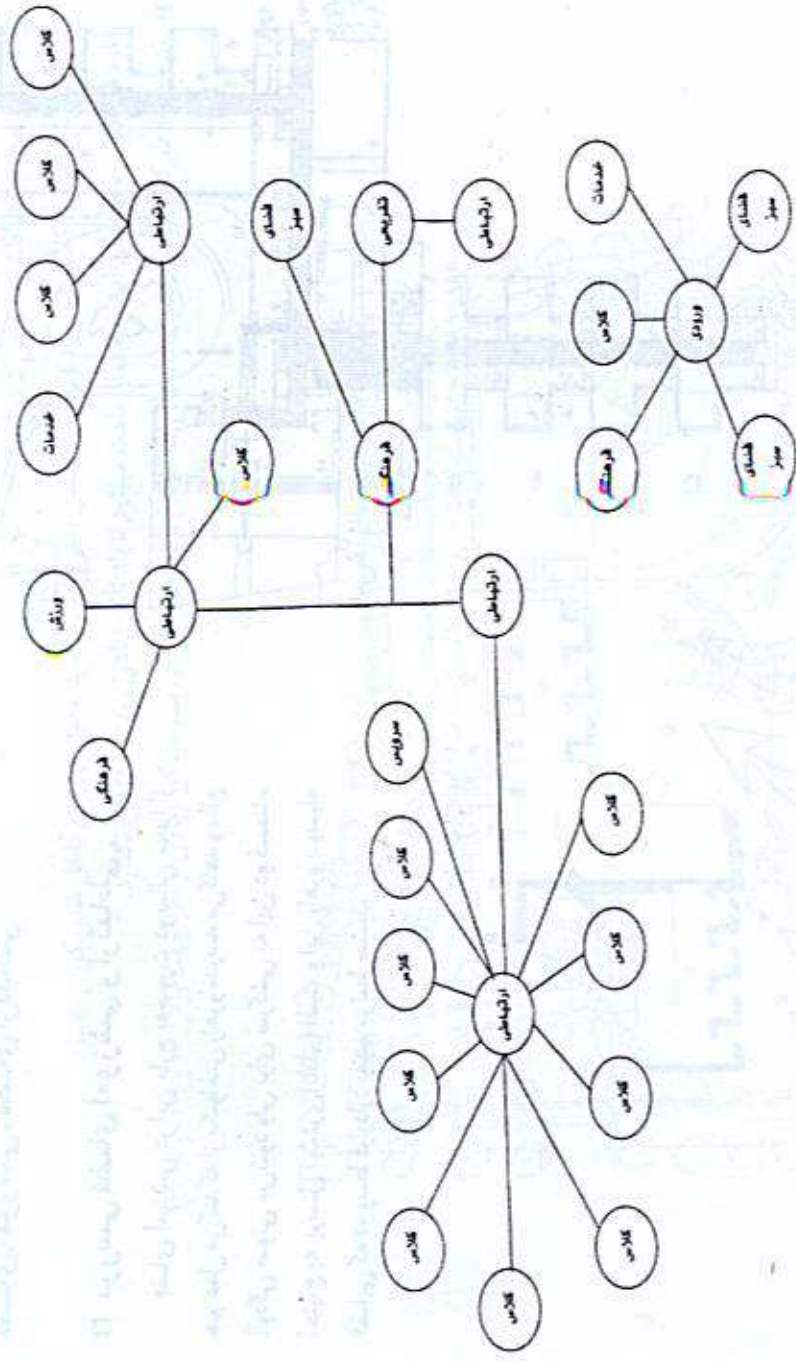
فضای آموزشی، فضای ارتباطی

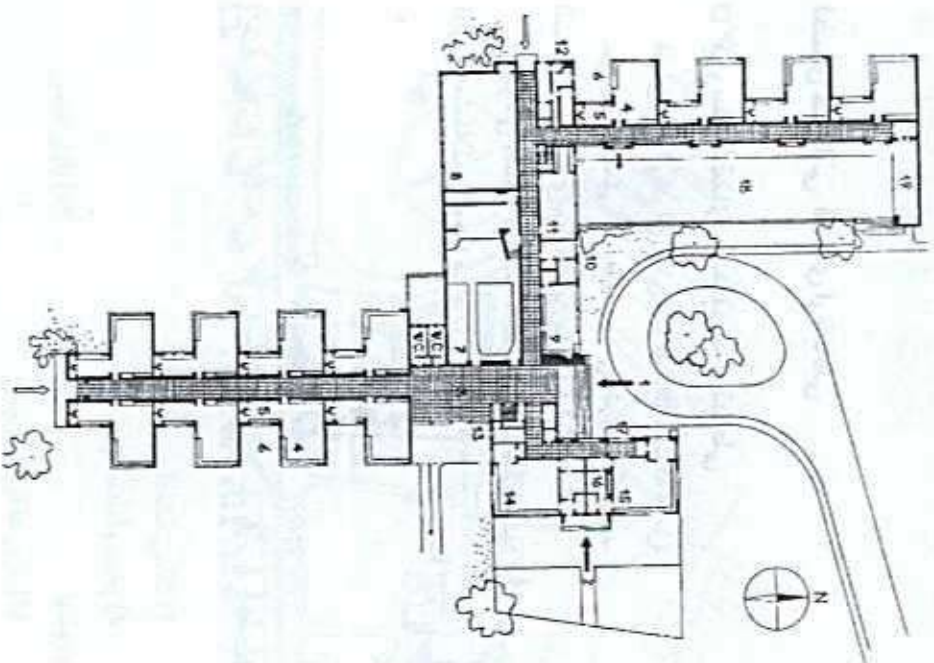
□ بررسی فضای آموزشی و ارتباطی

فضای آموزشی در این طرح به صورت دو سالن مجزا از هم عمل می کند که از یکناختی راهرو مدرسه می کاهد و مانع آلودگی صوتی می شود ولی برای سرکشی به این دو قسمت، احتیاج به پرسنل بیشتری (ناظم) است و این راهرو به وسیله فضایی که در وسط قرار دارد به هم مرتبط میشود.



■ دیاگرام ارتباط فضائی:



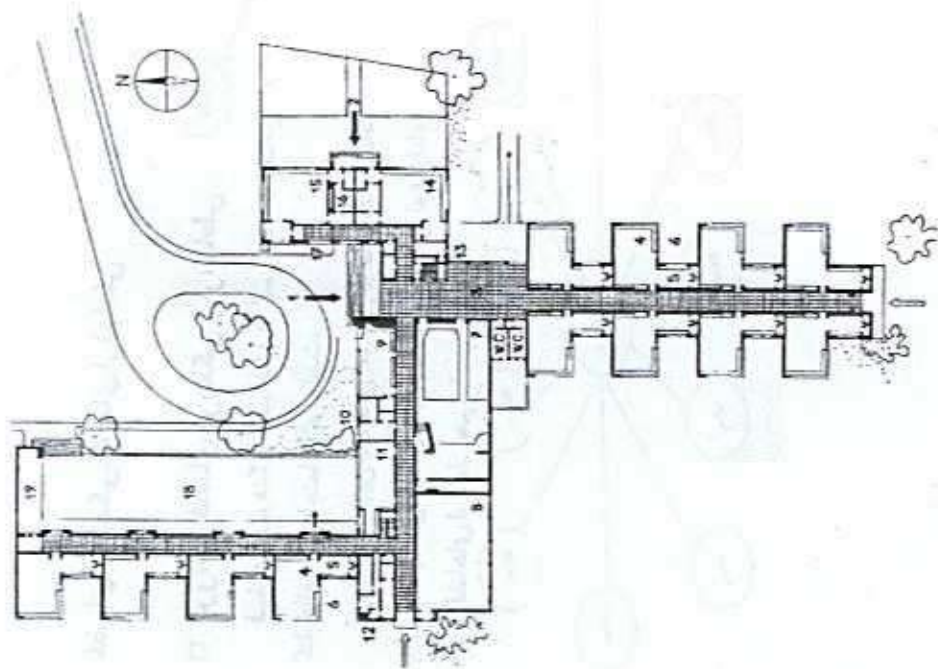


فضای فرهنگی، فضای ارتباطی

□ بررسی فضای فرهنگی و ارتباطی

فضای فرهنگی تعبیه شده در این مدرسه شامل کتابخانه، سالن اجتماعات، ... است.

این فضاها مابین فضاهای آموزشی در نظر گرفته شده اند بدلیل کمتر شدن آلودگی صوتی و شلوغی در آن، نوع ارتباط آنها با فضاهای ارتباطی هم مناسب است.

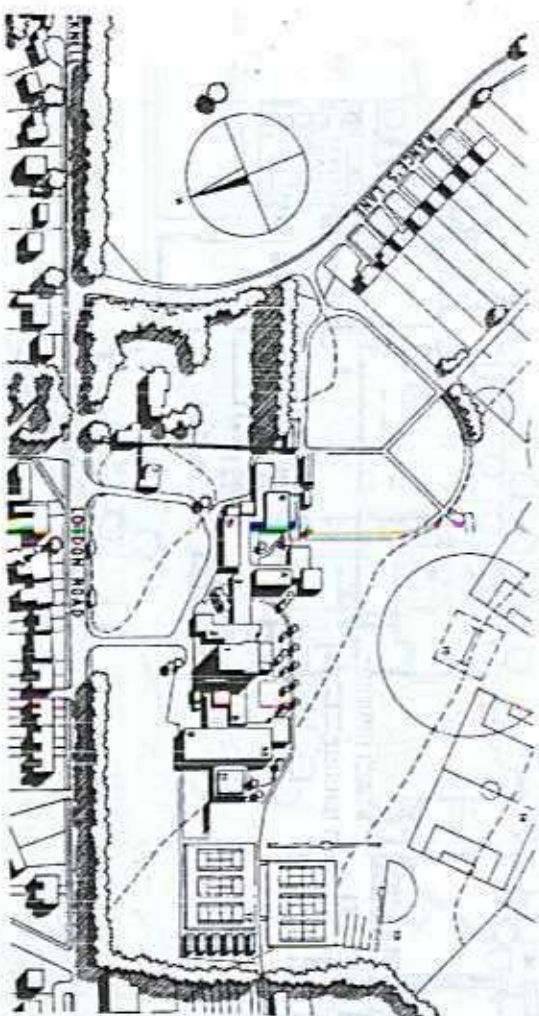


فضای خدماتی، فضای ارتباطی

□ بررسی فضای خدماتی و ارتباطی

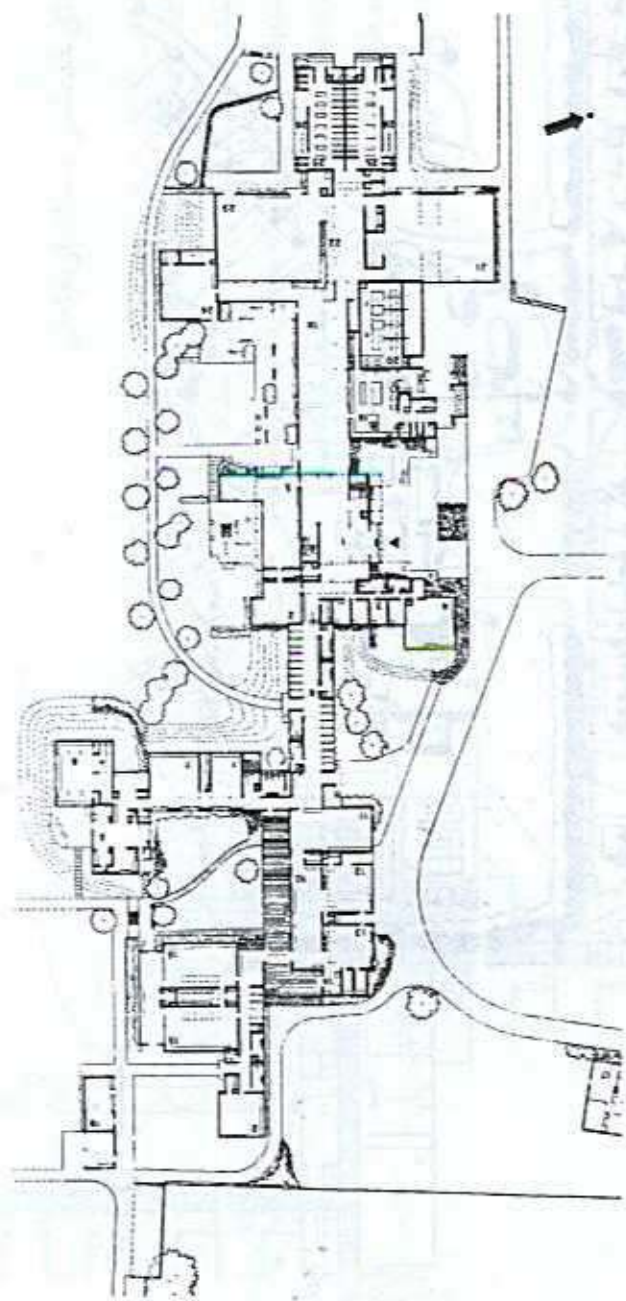
فضای خدماتی در این پلان چند قسمت است که شامل:
 سرویس بهداشتی، داروخانه عمومی، شیرخوارگاه ...
 است که در قسمتهای مختلف این مدرسه قرار گرفته است.
 در طراحی طبقه بالا مجموعه سرویس بهداشتی وجود
 ندارد که مشکلاتی را بوجود می آورد.

پروژه پنجم



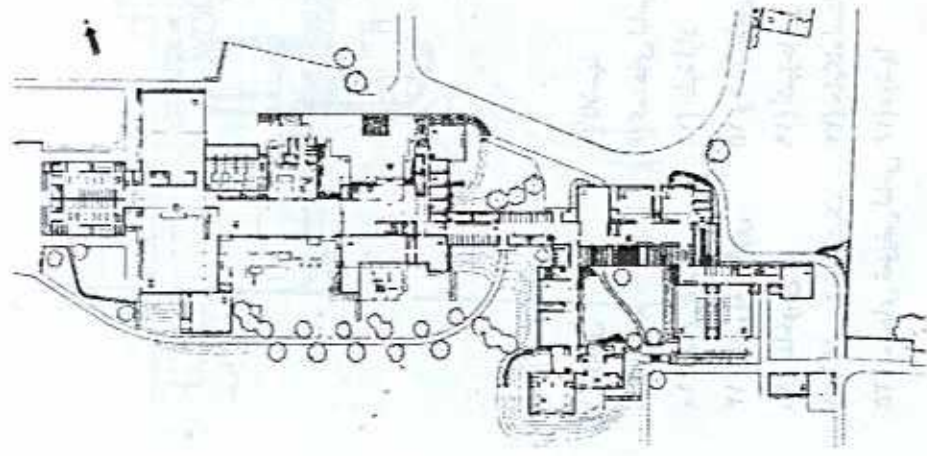
راهنما:

- | | | | | |
|--------------------|------------------|--------------------------|------------------------|----------------|
| (۱) کلاسها | (۲) اداری | (۳) کمدهای لباس | (۴) کلاس خانه‌داری | (۱۲) بازی تنیس |
| (۵) اتاق کار | (۶) کلاس باغداری | (۷) سربایدار | (۸) پخت و سادسازی غذا | |
| (۹) کلاس ژیمناستیک | (۱۰) اتاق ورزش | (۱۱) کمدهای لباس و دوشها | | |
| (۱۳) فضای ورزش | (۱۴) بازی فوتبال | (۱۵) والیبال | (۱۶) بازی هاکی روی چمن | |



راهنما:

۱) ورودی	۳) کلاسها	۳) اداری	۴) اتاق معلمان
۵) کتابخانه	۴) کمد های لباس	۷) کلاس کلدوژی	۸ و ۹) کلاسهای خانه داری
۱۰) فضای عمومی	۱۱) آلبیه آزاد	۱۲) کارهای چوبی	۱۳) اتاق کارهای فلزی
۱۴) اتاق ریخته گری	۱۵ و ۱۶) کلاس باغبانی	۲۰) پخت غذا	۱۷) سرایداری
۱۸) غذاخوری	۱۹) آشپزخانه	۳۰) فضای ورزش	۳۴) هال کوچک
۲۱) کلاس ژیمناستیک	۲۲) جایگاه استاد		
۲۵) کمد های تعویض لباس	۲۶) دوشها		



□ فضای اداری، فضای آموزشی، فضای تفریحی

فضاهای اداری در این پلان قسمت اعظمی از فضا را دربر گرفته است که این فضاها چه از نظر نورگیری و چه از نظر عایق صوتی در جای خوبی قرار گرفته‌اند.

فضای آموزشی در این پلان دارای ابعاد خیلی کوچکی نسبت به سایر فضاها می‌باشد در ضمن اگر مجموع دو کلاس نزدیک بهم قرار می‌گرفت بهتر بود. نورگیری فضاهای آموزشی هم نورگیری بسیار مناسبی می‌باشد چون کلاسها نور جنوب را بیشتر از سایر نورها دریافت می‌کنند.

فضای سبز به مدرسه سکوت، آرامش و سایه می‌بخشد. فضای تفریحی که در قسمت غربی مدرسه قرار گرفته است جهت سرگرمی دانش‌آموزان فضای مناسبی را فراهم کرده است.

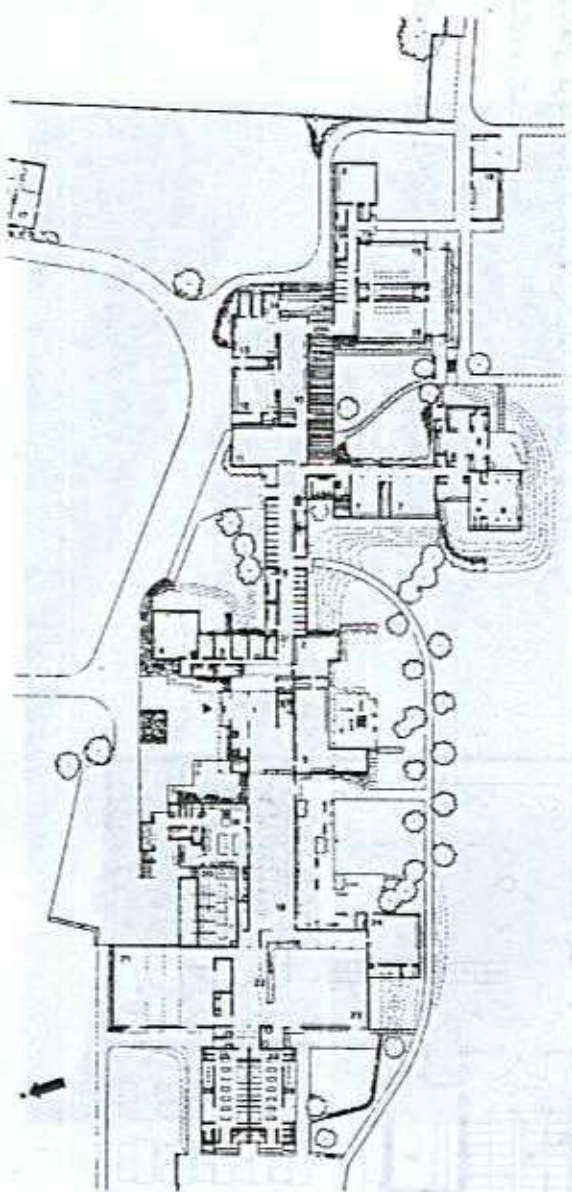
□ فضای فرهنگی، فضای تفریحی

از نظر فضاهای تفریحی و فرهنگی در این پلان ایودی وجود ندارد و کلیه این فضاها در جای خوبی قرار گرفته‌اند. نور خوبی دریافت می‌کنند و برای فضاهای فرهنگی که احتیاج به سکوت دارند بوسیله درخت از ورود سر و صدای خارج از مدرسه به داخل آن جلوگیری می‌شود و فضاهای تفریحی نیاز به عایق صوتی ندارند.

□ فضای سبز، فضاهای ارتباطی

فضای سبزی که برای این پلان در نظر گرفته و طراحی شده است مناسب و کافی می باشد و برای کلاسها که نیاز به سکوت دارند ایجاد آرامش و سایه می کند.

فضاهای ارتباطی نیز بر طبق اصول مدرسه سازی حداقل فضا را اشغال کرده است تا از ایجاد فضای بیهوده جلوگیری شود. فضای ارتباطی در این پلان به دو بخش داخلی و خارجی تقسیم می شود.



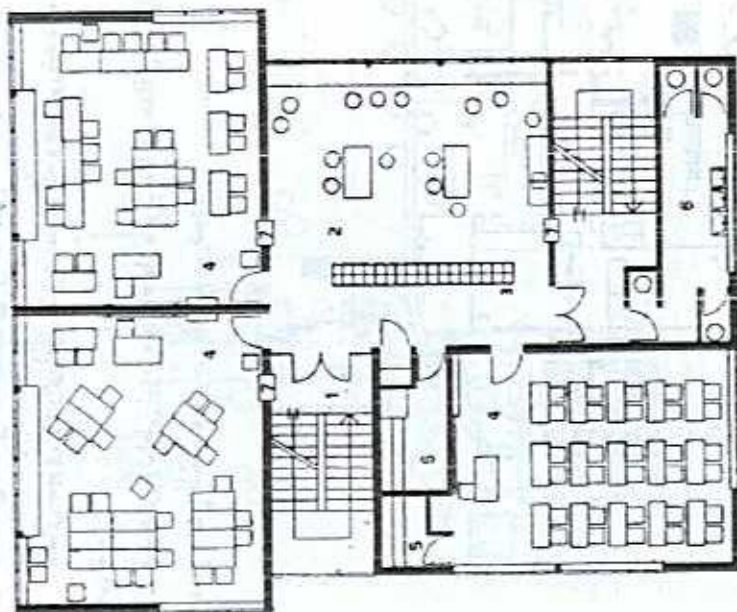
فضای آموزشی، فضای ارتباطی، فضای فرهنگی

فضاهای آموزشی چه از نظر زیر بنا و نور در موقعیت خوبی قرار دارند.

فضاهای ارتباطی را بیشتر پله‌ها تشکیل می‌دهد. در ضمن یک مسیر ارتباطی به آزمایشگاه منتهی می‌شود و مسیر دیگر به سالن، به طور کلی تقسیم‌بندی فضاها مناسب است.

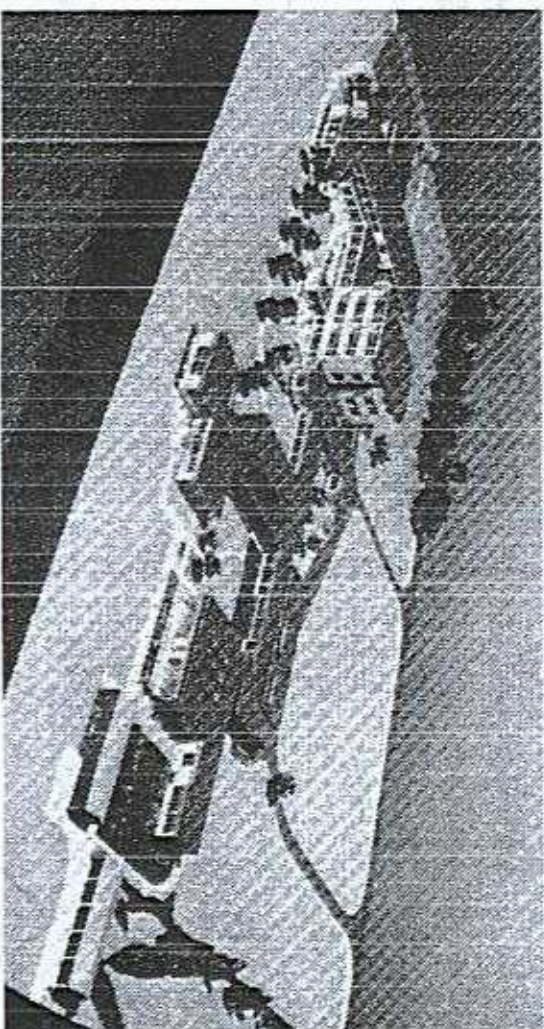
فضاهای فرهنگی در این پلان شامل اتاق کار همگانی و آزمایشگاه می‌شود.

◀ نکته: ابعاد آزمایشگاه به نسبت سایر فضاها کوچک می‌باشد.



□ بررسی حجم:

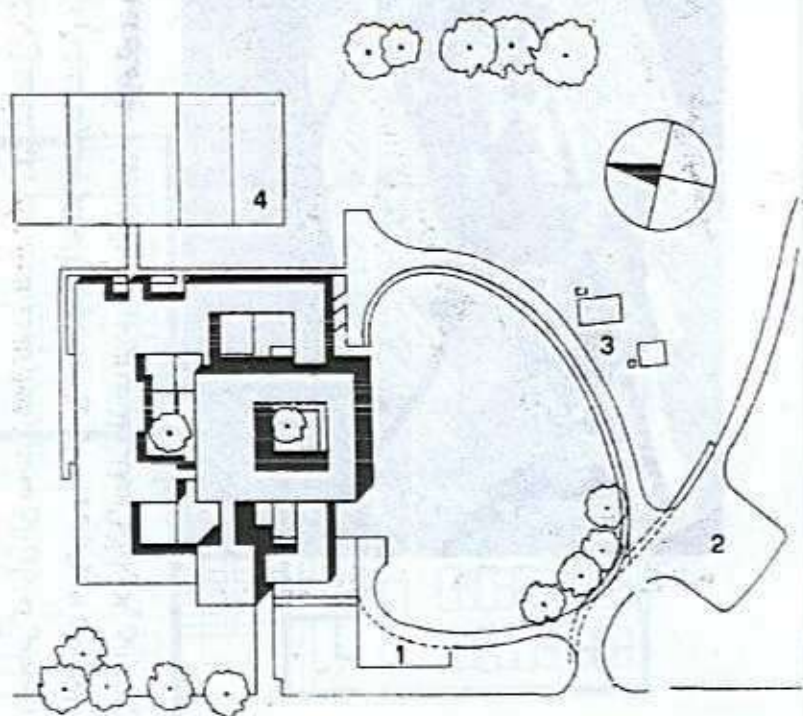
احجامی که برای این سایت در نظر گرفته شده است بیشتر مکعب مستطیل و مکعب می باشد. این پلان به بهترین وجه طراحی شده است، زیرا ا حجام به صورت کشیده و در مسیر شرق و غرب قرار دارند و بهترین نور شمال و جنوب را دریافت می کنند. این پلان از نظر انتخاب فضاها نیز خوب است و ا برادی از نظر نورگیری و آلودگی صوتی دیده نمی شود.

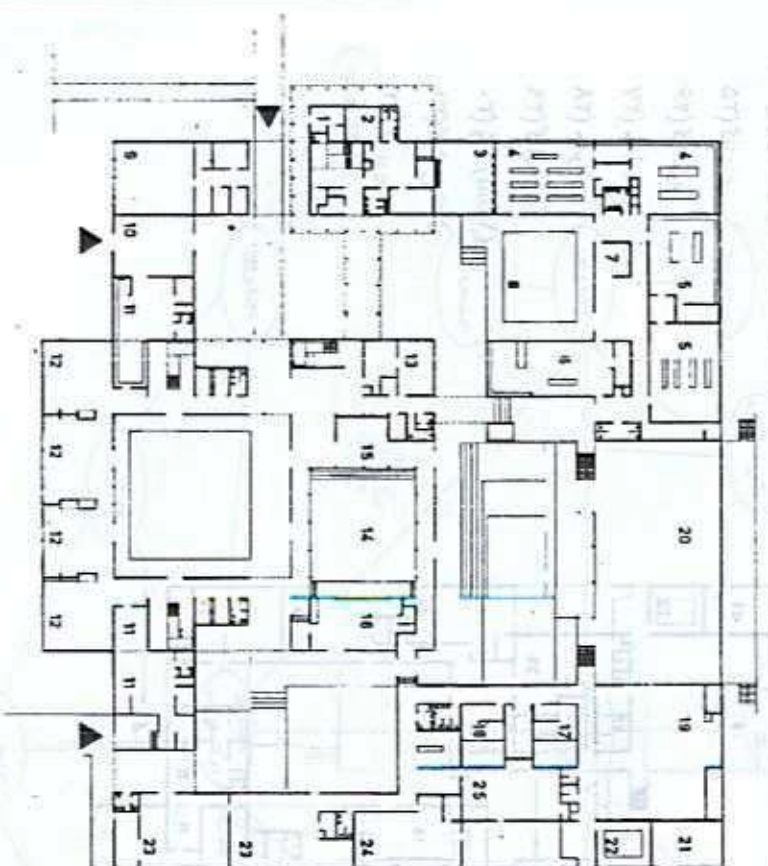


پروژه ششم

□ بررسی سایت

- (۱) پارک ماشینی
- (۲) محل پارک اتوبوس ها
- (۳) سرایدار
- (۴) زمین تنیس

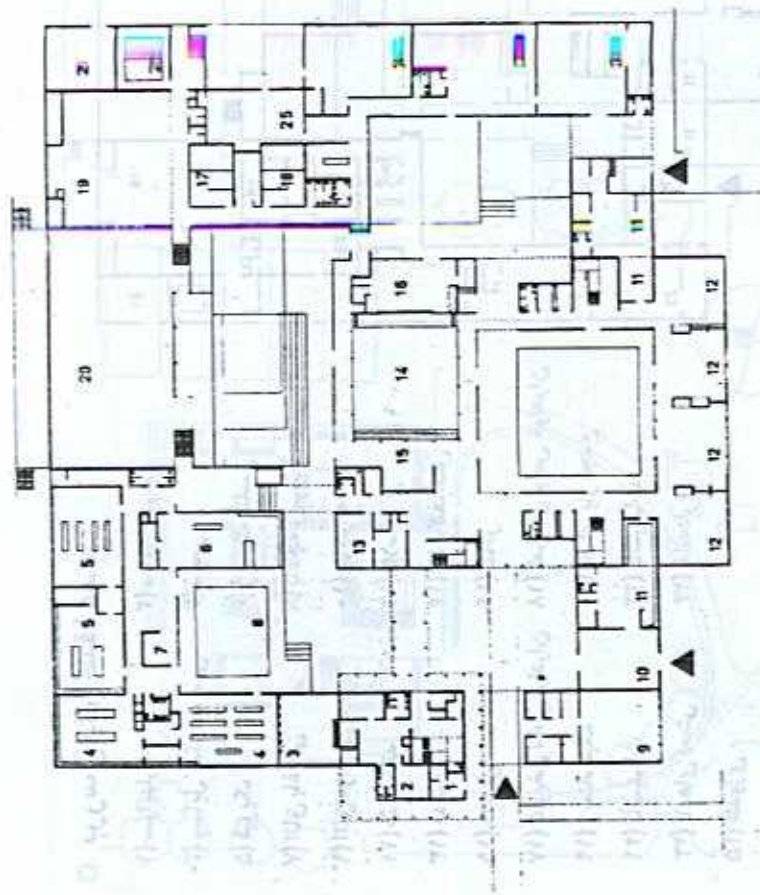




□ بررسی پلان طبقه همکف

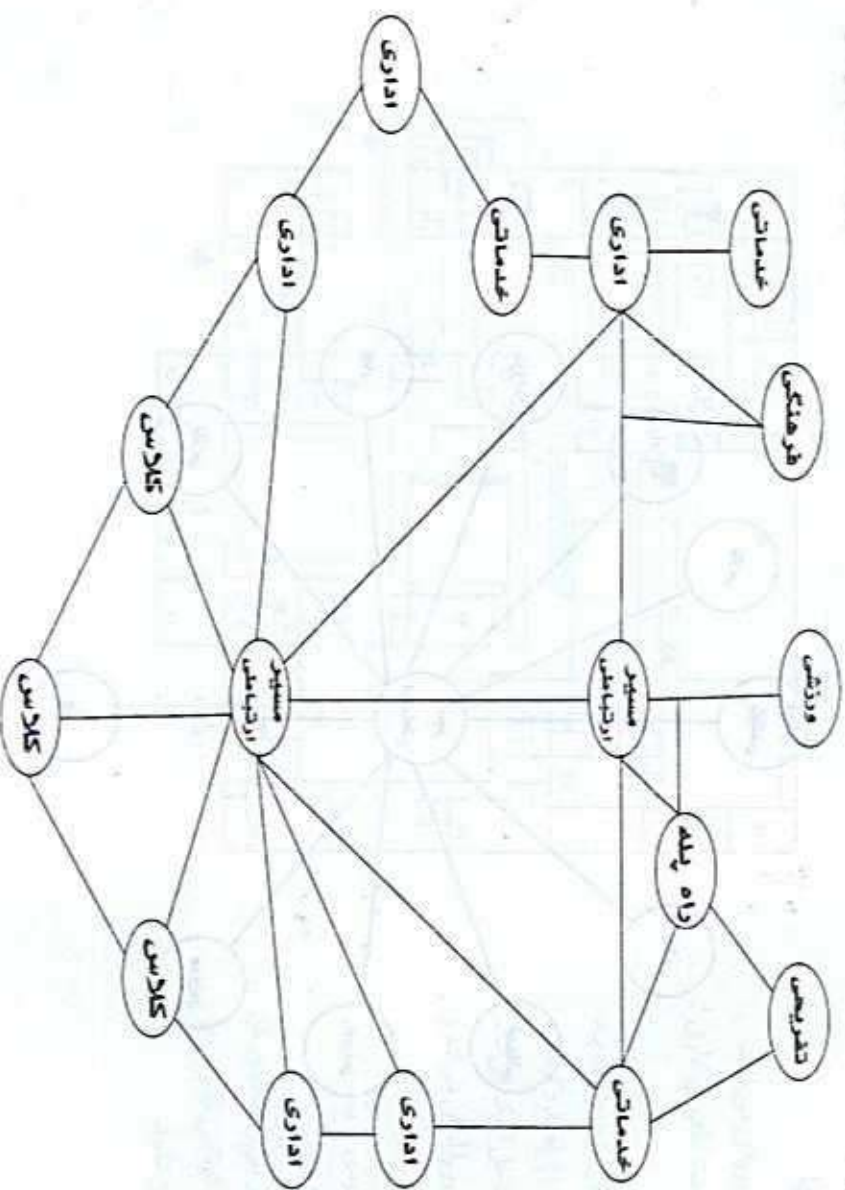
- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| ۱) سرویس | ۲) معاون مدرسه |
| ۳) وسایل کمک آموزشی | ۴) شیمی |
| ۵) فیزیک | ۶) زیست‌شناسی |
| ۷) اتاق باغبانی | ۸) باغچه زیست‌شناسی |
| ۹) اتاق موسیقی | ۱۰) دوچرخه |
| ۱۱) آشپزخانه | ۱۲) کلاسها |
| ۱۳) مدیریت | ۱۴) اتاق گفتاری |
| ۱۵) صندلی | ۱۶) تئاتر |
| ۱۷) تویض لباس برادران | ۱۸) تویض لباس خواهران |
| ۱۹) ژیمناستیک | ۲۰) فضای باز تجمع |
| ۲۱) تأسیسات | ۲۲) تأسیسات |
| ۲۳) کارهای دستی | ۲۴) خانوادگی |
| ۲۵) کلدوژی | |

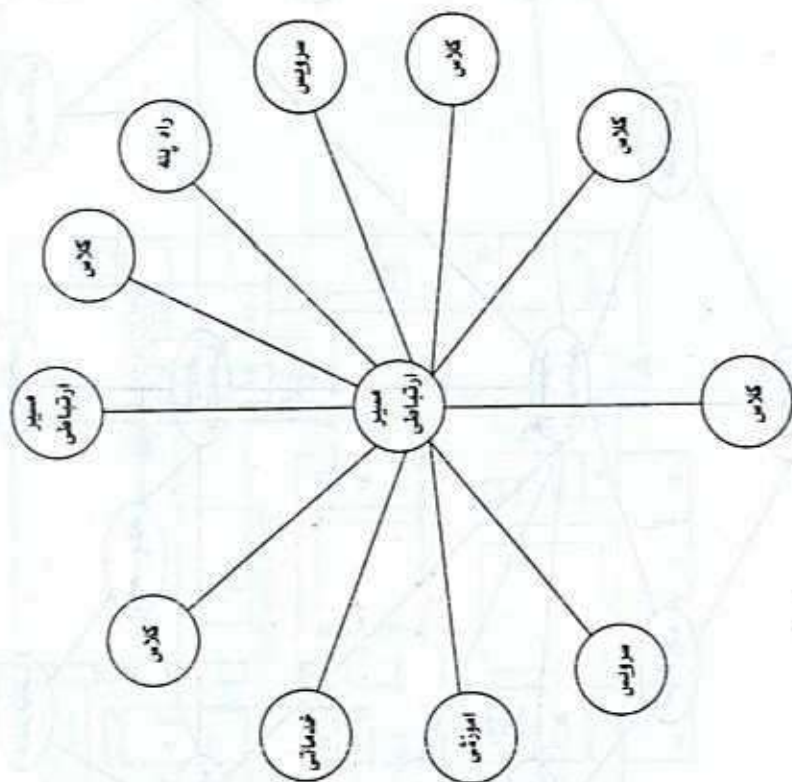
□ بررسی پلان مجموعه (طبقه دوم)

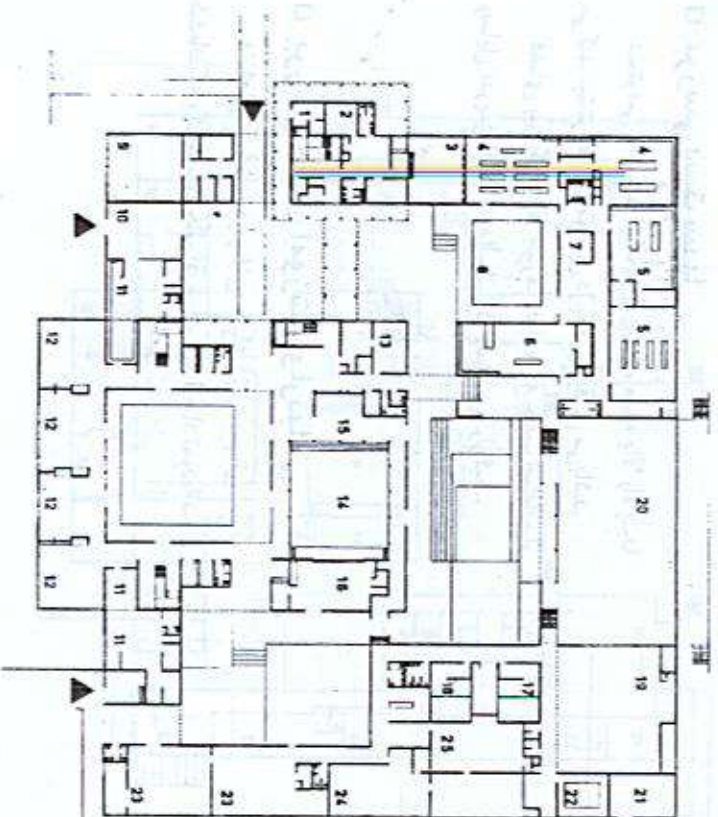


فضاهای آموزشی، قهوه و معیاریها

دیاگرام طبقه اول







بررسی دسترس‌پذیری

این آموزش دارای ۳ ورودی می‌باشد.

یک ورودی آن به سمت اتاقهای اداری راه پیدا می‌کند.

فضای وسط این پلان از دو طرف به فضای بازار (فضای سبز) راه دارد که به نورگیری و جریان هوا به داخل کمک می‌کند. داشتن ۳ ورودی عبور و مرور را آسان می‌کند و موجب ازدحام نمی‌شود.

ولی کنترل این ۳ ورودی با یک فضای اداری امکان‌پذیر نمی‌باشد.

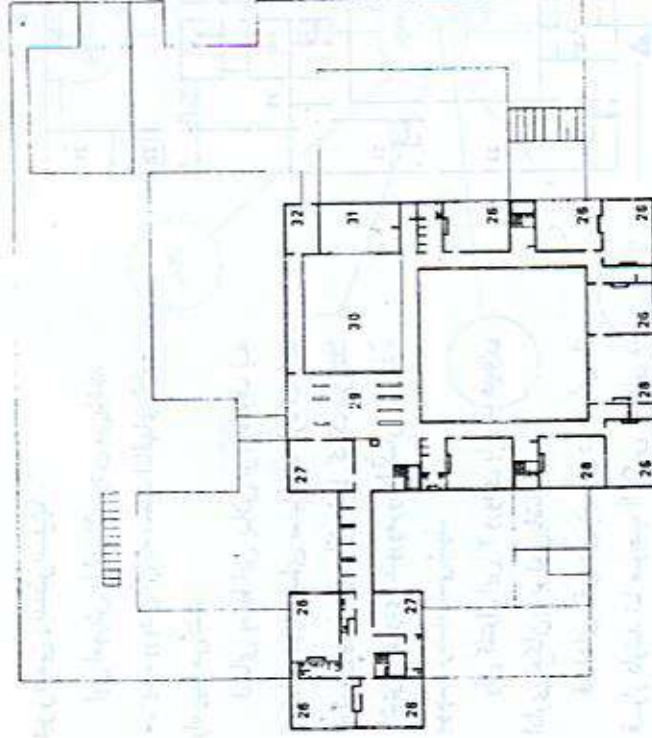
فضاهای تفریحی در بین دو فضای باز قرار دارند تا موجب آلودگی صوتی در قسمتهای دیگر ساختمان نشود.

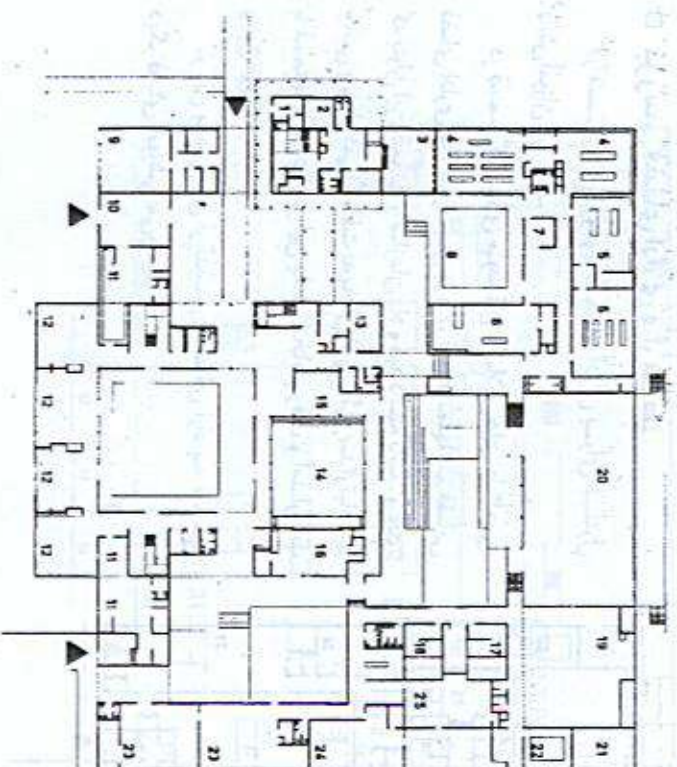
□ بررسی دسترسها

دسترس به وسیله یک سری پله به طبقه بالا راه پیدا می کند. بیشتر فضای آموزشی در بخش فوقانی می باشد. فضای بین کلاس ها انبارها هستند که جهت استفا^{از} از وسایل تدریس است تا به آسانی در دسترس قرار گیرد.

□ بررسی فضای آموزشی و ارتباطی

فضاهای آموزشی در پلان طبقه دوم بصورتی چیده شده اند که یک فضای خالی در میان خود ایجاد نموده اند.





□ بررسی فضای اداری و آموزشی

فضای آموزشی در چهار قسمت این پلان واقع شده که

دارای جهت نورگیری بهتر می باشد.

کلاس ها بسته به نوع استفاده ای که از آن می کنند در

موقعیت نورگیری قرار گرفته است.

بخش اداری برای نظام داند به محدوده در فواصل

نزدیک به هم قرار گرفته که باید در فواصل مختلف طراحی

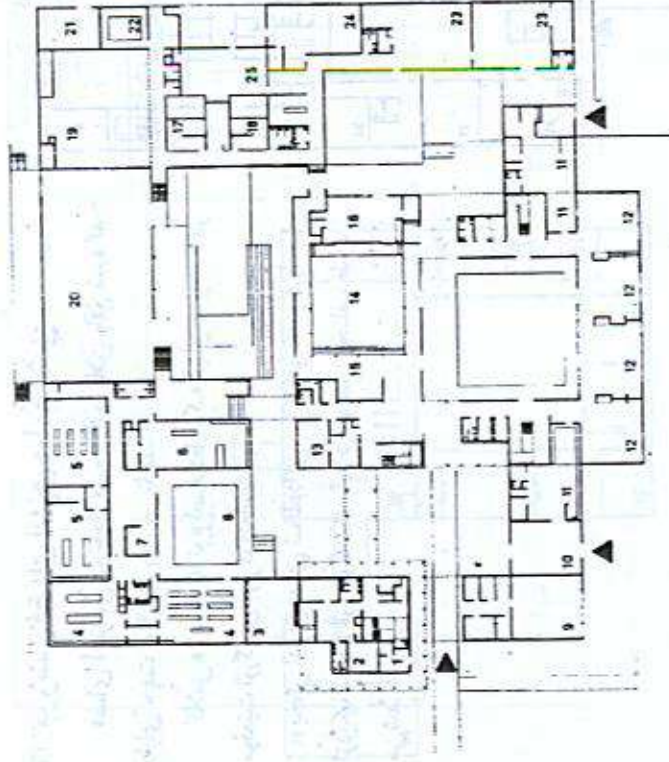
می شد.

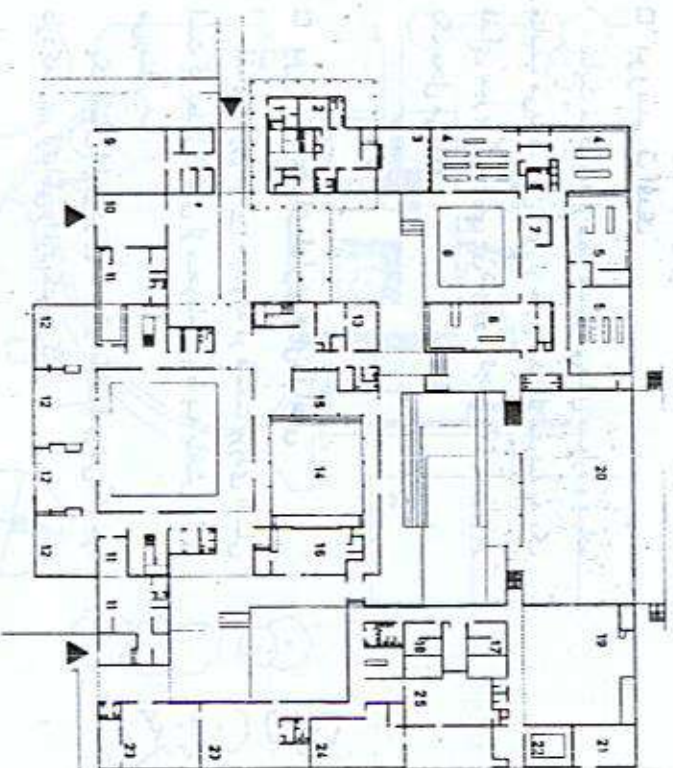
□ بررسی فضای اداری و ارتباطی

در مسیزهای ورودی، فضای اداری برای کنترل دانش آموزان قرار دارد.

در قسمت کلاسهای موسیقی و کلاسهای طراحی، فضای اداری قرار ندارد. پس باید در این قسمتها هم فضایی که بتوان این قسمتها را سازمان داد وجود داشته باشد. ورودی جانبی پس از کمی مسافت به بخش اداری می رسد ارتباط کم با قسمتهای ورودی در این بخش بخاطر رفت و آمد ارباب رجوع می باشد.

در این بخش پس از گذشتن از فضای آزاد به قسمت دیگر فضای آموزشی می رسیم.

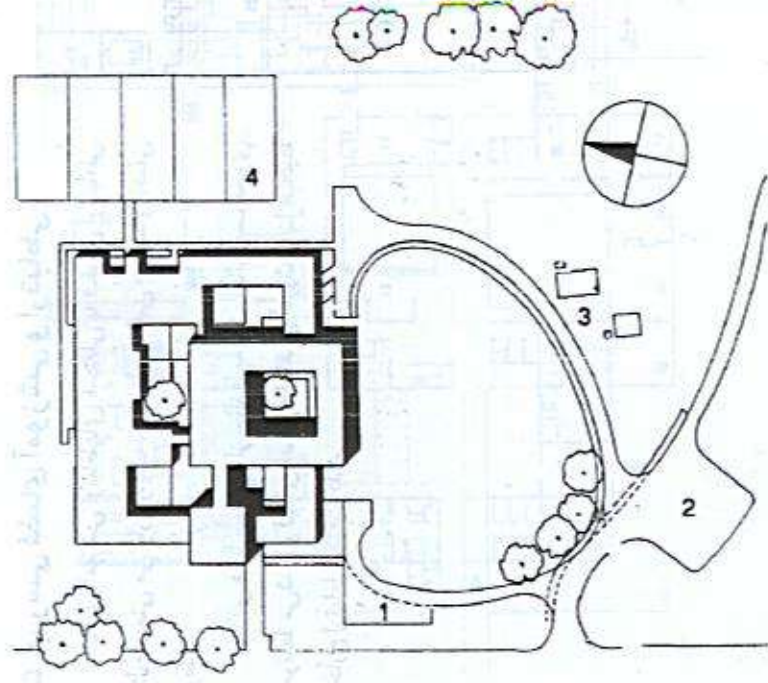




□ بررسی فضای آموزشی و ارتباطی

فضای آموزشی ارتباطی مستقلی با فضای ارتباطی دارند یعنی می‌توان از یک مسیرهای خاص به فضای اصلی رسید.

کلاس‌ها با مسافتی از سالن‌ها به یک سالن سراسری مرتبط می‌شود و فضای اصلی فضاهای آموزشی با محیط خارج ارتباط مستقیم دارد.



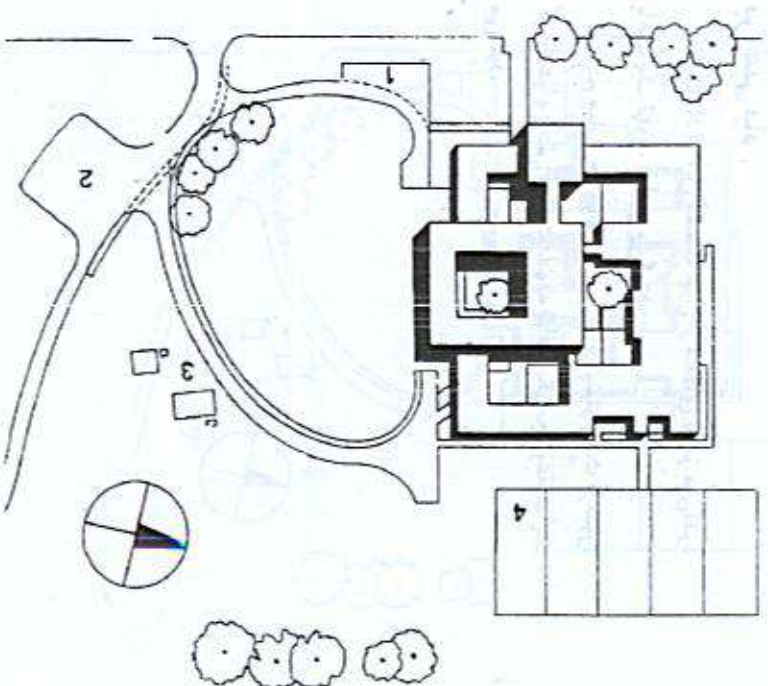
□ بررسی ترافیک

سایت مجموعه از نظر دسترسی‌های سواره و پیاده مناسب می‌باشد چون پس از خارج شدن از مدرسه به یک فضای سبز بزرگ منتهی می‌شود. و از تجمع دانش‌آموزان در یک محل می‌کاهد.

□ بررسی فضای اداری و ارتباطی

فضای اداری در این مجموعه در قسمت ورودی اصلی است که بعد از گذشتن از محوطه حیاط به بخش اداری می‌رسد.

یک فضای اداری در جهت دیگر اطراف آموزشی‌ها وجود دارد که مسیر ارتباطی را نزدیکتر می‌کند.



بررسی نور و صوت

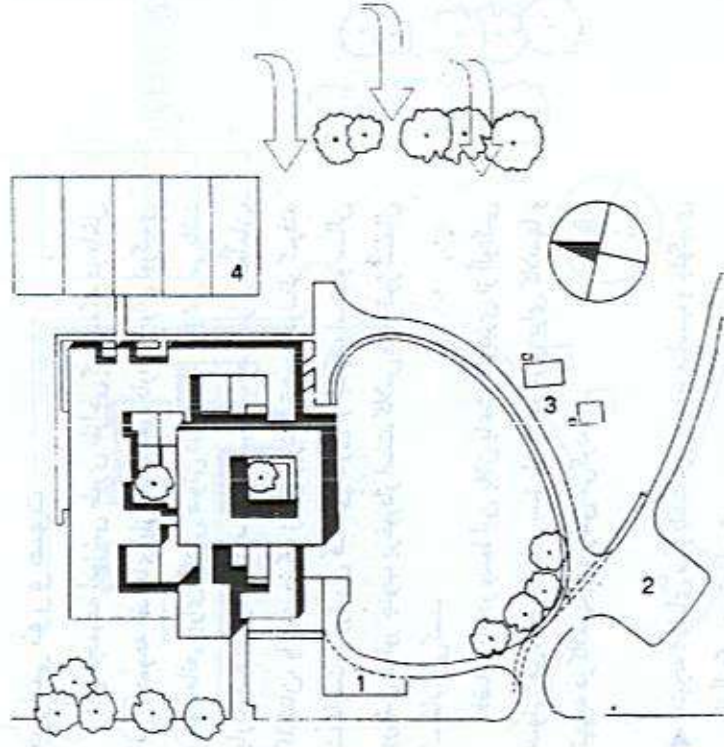
این مجموعه آموزشی طوری طراحی گردیده که در داخل این مجموعه فضاهای باز و سبز وجود دارد که برای نورگیری بهتر و مانعی برای آلودگی صوتی در محدوده آموزشی می باشد. پارکینگ، سرویس مدرسه و اتومبیل شخصی برای معلمان، کارکنان، والدین و یک زمین ورزشی تنیس در نظر گرفته شده است. نورگیری فضای اداری از جنوب است و سالن ورزشی از نور جنوب برخوردار است. کلاس ها از نور شمال استفاده می کنند.

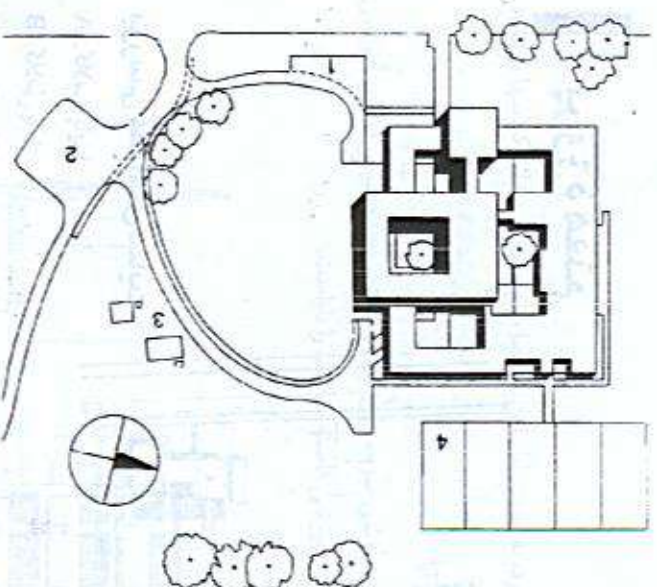
فضای باز در وسط این بلان باعث جلوگیری از آلودگی صوتی می شود و فضای سبز باعث نورگیری برای کلاسها و تهویه در کلاسهای ورزشی می گردد.

► نتیجه: فضای سبز باعث تهویه و نور مناسب و جلوگیری از آلودگی صوتی است.

بررسی باد

جهت باد در این قسمت چون از فضای سبز می‌گذرد باعث یک تهویه مطبوع می‌گردد.
حجم میانی مجموعه باعث ارتفاع بیشتر باعث برخورد کوران هوا و پخش آن گردیده و به نقاط دیگر مجموعه هدایت می‌شود.





بررسی فرم

فرم این ساختمان به صورت شکسته می باشد که اختلاف طبقه اول و دوم و فضاهای خالی به وسیله مربع های کوچک مشخص شده است.

جلو و عقب رفتگی در این فرم باعث نورگیری و تهویه مناسب می باشد.

فرم به صورت کلی صریح می باشد ولی در قسمت داخلی به صورت حجوم ها شکسته است.

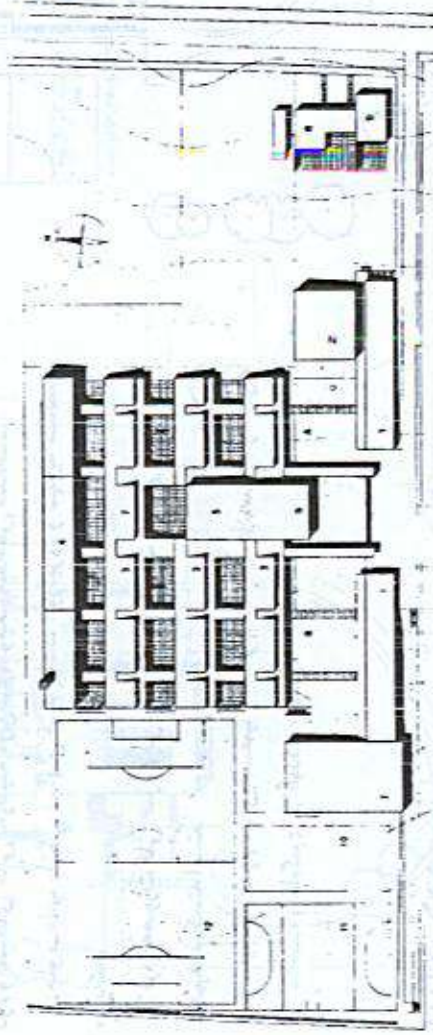
▶ نتیجه : فرم های عقب و جلو باعث ایجاد سایه و تهویه مناسب و جلوگیری از آلودگی صوتی.

بررسی حجم

حجم ساختمان به صورت شکسته بوده و باعث نورگیری مناسب و جریان هوا می شود.

احجام مکعب یا مکعب مستطیل می باشند که اختلاف ارتفاع دارند.
 ▶ نتیجه : حجم بالا باعث ارتفاع در ساختمان شده و جلواندگی ورودی اصلی را مشخص می کند.

پروژه هفتم



بررسی فضاهای سایت

A- کلاس پایین

B- کلاس بالا

۱- پارکینگ دوچرخه

۴- کلاس ورزش

۷- اتاق معلمان

۱۰- ورزشی

۲- ژیمناستیک

۵- اتاق جلسه

۸- اتاق مدیر

۱۱- هندبال

۳- کلاس درس

۶- اداری

۹- سرایداری

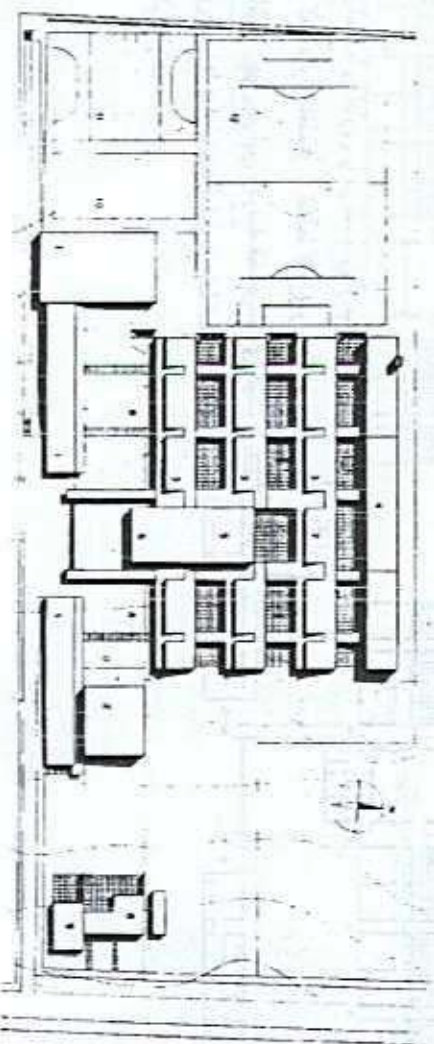
۱۲- فوتبال

فضاهای آموزشی، قواعد و معیارها

□ فضاهای آموزشی

فضاهای آموزشی نسبت به فضاهای اداری خدماتی، ورزشی، فضاهای آموزش مابین فضای اداری و فرهنگی قرار گرفته است. فضاهای اداری و فرهنگی در دو طبقه است ولی فضای آموزشی در یک طبقه قرار دارد، به همین دلیل این دو قضا مانع رسیدن صدا به کلاسها می شود. همچنین می توانند از رسیدن نور مزاحم به کلاسها جلوگیری کنند.

▶ نکته : اصولاً فضاهای ورزشی دور از فضاهای آموزشی بوده، بدلیل اینکه در فضای ورزشی سروصدای ناشی از بازی بچه ها برای فضای آموزشی ایجاد مزاحمت نکند. به همین دلیل این طرح در قسمت فضاهای آموزشی با فضاهای ورزشی فاصله مناسب را داراست.



فضاهای اداری

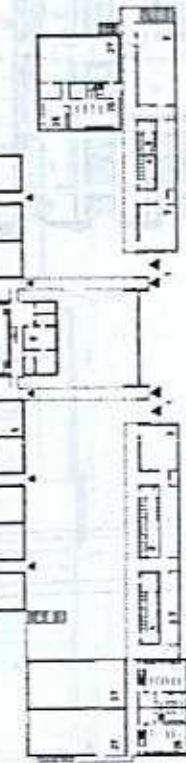


فضاهای اداری در رابطه با فضاهای آموزشی، خدماتی، ورزشی



فضاهای اداری در قسمت ورودی ساختمان قرار گرفته است و دارای دو طبقه می باشد. این فضاها می تواند در تیرسین سروصدا به محیط فرهنگی کمک کند.

این فضاها را اصولاً در قسمتی از ساختمان قرار می دهند که عبور و مرور زیاد و ... برای کلاسها و افراد مزاحمت ایجاد نکند.



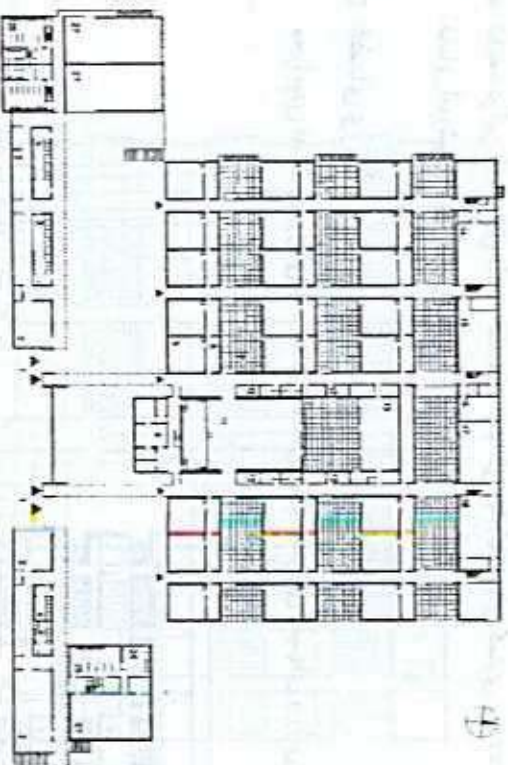
نکته : اصولاً فضاهای اداری را در قسمتی از ساختمان قرار می دهند که مدیر و ناظم و ... تسلط کامل بر حیاط و افراد داشته باشند. چون در این مدرسه فضای اداری در قسمت ورودی قرار دارد به همین دلیل تسلط کافی بر فضاهای دیگر ندارند.



□ بررسی فضاهای اداری

اتاق مدیر، اتاقم، اتاق جلسه و ... را دارا می باشد و دارای نوررسانی نامناسب است و از لحاظ آلودگی صوتی چون این فضا در قسمت ورودی مدرسه قرار گرفته و هرگونه مزاحمت ناشی از سروصدا وارد آن مکان می شود ولی همین فضا باعث جلوگیری از آلودگیهای صوتی برای کلاسها می گردد.

فضای اداری در دو طبقه قرار دارد و از لحاظ مساحت بودن به فضاهای داخل حیاط و دانش آموزان طراحى مناسب نشده است و تسلط فقط از قسمت ورودی می باشد.



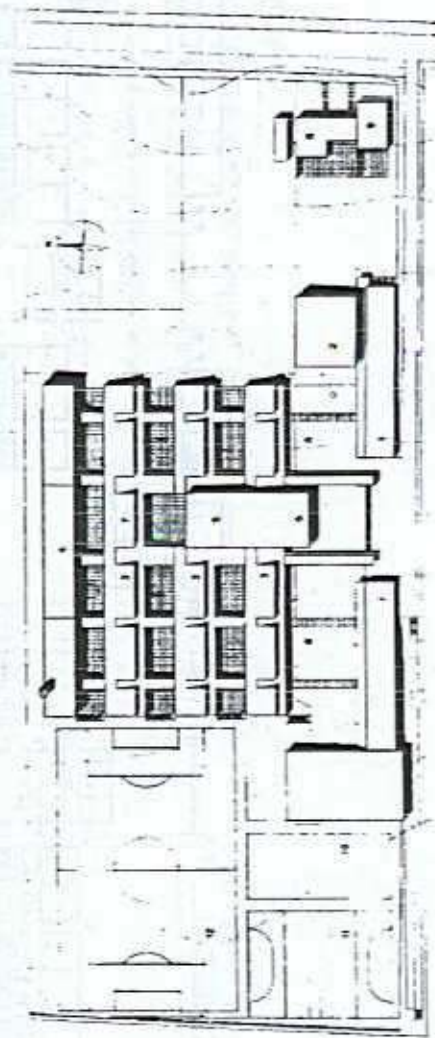
□ فضای ارتباطی

چون در این ساختمان فضای ارتباطی به صورت خطی مشخص شده است به نسبت تعداد کلاسها این فضا کافی نمی باشد و می توان با داشتن فضاهای بیشتر کلاسهای بیشتری را دارا باشیم.

◀ نکته : در این فضا بدلیل داشتن فضاهای ارتباطی زیاد کلاسهای کمتری وجود دارد. در صورتیکه طراح می توانست با داشتن فضای ارتباطی کافی فضای آموزشی بیشتری را دارا باشد.

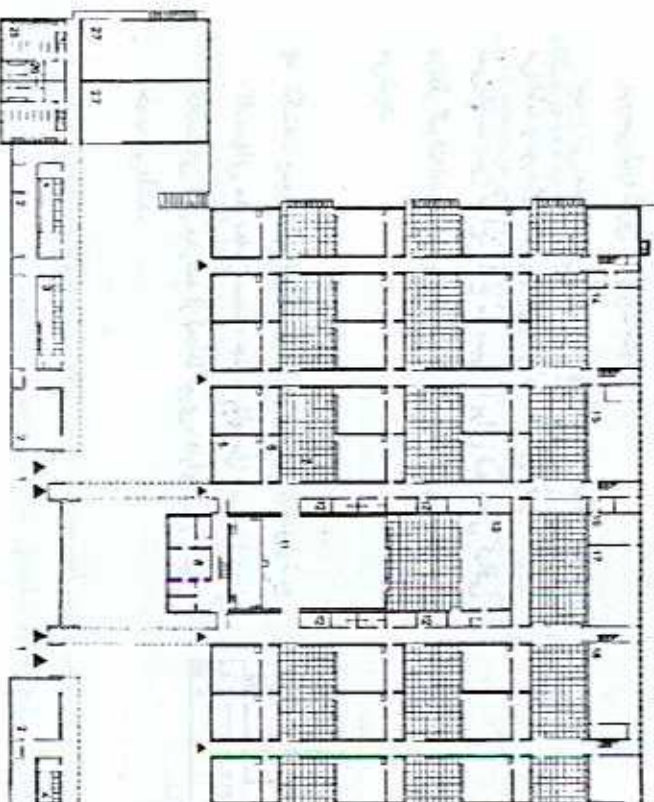
□ فضای ورزشی

مجزا بودن فضاهای ورزشی از ساختمان منطقی است. فشردگی زمینهای ورزشی بدون پوشش فضای سبز مابین آنها ایده آل نمی باشد.





بررسی فضاهای پلان



- ۱- ورودی
- ۲- پارکینگ
- ۳- دستشویی خواهان
- ۴- دستشویی پسران
- ۵- کلاسها
- ۶- کارگاه
- ۷- حیاط
- ۸- اداری
- ۹- اتاق دندانپزشکی
- ۱۰- کمکهای اولیه
- ۱۱- اتاق جلسه
- ۱۲- انباری
- ۱۳- اتاق مسلمان
- ۱۴- کارگاه صنعتی
- ۱۵- صنایع دستی
- ۱۶- کتابخانه
- ۱۷- اتاق مطالعه
- ۱۸- اتاق خیاطی
- ۱۹- سلف سرویس
- ۲۰- اتاق علوم طبیعی
- ۲۱- ابدارخانه
- ۲۲- آتیه هنری
- ۲۳ و ۲۴- اتاق تربیت معلم
- ۲۵- کمد لباس
- ۲۶- دوش
- ۲۷- سالن ریمانیستیکی
- ۲۸- اتاق کار دستی



■ بررسی فضاهای آموزشی (کلاسها)

کلاسها

بررسی نور: شرق - غرب - جنوب
چون این مدرسه در قسمت شرق و غرب فاقد پتجره می باشد و نورهای شرق و غرب از لحاظ نوردهی مناسب نمی باشند پس طراح، طرح مناسبی را برای نوردهی کافی در نظر گرفته است و نور کلاسها از سمت جنوب، تأمین می شود.

◀ نکته : چون نور جنوب بهترین نور می باشد کلاسهای مدرسه از سمت جنوب تأمین می شود پس کلاسهای این مدرسه از لحاظ نوری، دارای نور خیلی خوب می باشد.



■ بررسی کلاسها از لحاظ آلودگی صوتی

چون قسمت ورودی این ساختمان، دارای فضاهای بزرگ اداری می باشد در نتیجه جلوی آلودگی صوتی را می گیرد.

- ▲ نکته: پس در این مدرسه به دلایلی که بیان شد هیچگونه سروصدا و مزاحمتی برای کلاسها ایجاد نمی شود و از لحاظ صوتی مناسب می باشد.

عملکرد:

ابعاد کلاسهای مدرسه 8×8 می باشد و همچنین دریهای کلاس به بیرون باز می شود. در مقابل هر کلاس حیاطی قرار گرفته که بچه ها در هنگام تفریح به حیاط وابسته به کلاس خود مراجعه می کنند. همچنین پنجره ها در قسمت بالایی کلاس قرار گرفته اند و از لحاظ نوری، از طریق نور جنوب تأمین می شوند.

■ فضای خدماتی، فضایی ارتباطی

دسترسی ها

مسیرهای دسترسی بچه ها به دلیل اینکه ورودی مدرسه به خیابان باز می شود و بچه ها بعد از عبور از راهروها و رسیدن به حیاط وارد خیابان می شوند و به دلیل جنب و جوش زیاد بچه ها امکان بروز هرگونه حادثه ای می باشد.

- ▲ نکته: پس این مدرسه از نظر طراحی دسترسی ها، مناسب طراحی نشده است و بهتر این بود که در جلوی قسمت ورودی، محوطه یا حیاطی قرار می دادند تا بچه ها بعد از خروج از راهروها و گذشتن از درب اصلی ساختمان وارد محیط یا فضای خارج از محیط مدرسه شوند.



از همین «دولت» کتاب دیگری در مورد
تحلیل فضاهای مسکونی آماده نشر می باشد.