

# نورپردازی نما در اماکن تجاری و عمومی ابزاری برای جلب توجه مخاطبان

کاوه احمدیان \*

## مقدمه

ساختمان‌هایی با کاربری تجاری (نظیر مراکز خرید) یا عمومی (نظیر سالن‌های همایش و...) به دنبال جذب مخاطب بیشتر هستند. به عبارت دیگر هر چه توجه افراد گذری به این ساختمان‌ها بیشتر شود، احتمال ورود افراد به آنها، بیشتر شده و در نهایت گردش اقتصادی بهتر، می‌شود. ضمن این‌که مالکان این قبیل مجموعه‌ها، در رقابت با یکدیگر به دنبال این هستند که تجربه به یاد ماندنی از بازدید و حضور افراد در محل ایجاد کنند. از آن‌جا که مخاطب اصلی این قبیل مکان‌ها در اوقات فراغت خود به آنها مراجعه می‌کنند و با توسعه زندگی شهری، بخش قابل توجهی از اوقات فراغت به شب منتقل شده است، در نتیجه نورپردازی نما و جلوه شبانه این ساختمان‌ها می‌تواند تأثیر انکارناپذیری بر افزایش مخاطبان آنها داشته باشد چرا که به دلیل خاصیت طبیعی که در چشم انسان است (منبع نوری یا سطوح روشن توجه انسان را ناخودآگاه به خود جلب می‌کند) مخاطب این مراکز با دیدن نورپردازی، توجهش به سمت آنها جلب می‌شود.

در این مقاله گزارشی از نورپردازی نما در سه پروژه ارائه شده است. بازار بزرگ تهران (مگا مال) و بازار میل شماره ۳ در یافت‌آباد تهران به‌عنوان دو نمونه مرکز تجاری و مجتمع سرزمین سبز صدرا در شهر شیراز به‌عنوان یک فضای عمومی انتخاب شده‌اند. در هر یک از اینها طرح ایده نورپردازی و اهداف کلی طرح تشریح شده و جزئیات اجرایی مناسب ارائه شده است.

## پروژه بازار بزرگ تهران (مگا مال)

### ۱. خلاصه‌ای از پروژه و موقعیت آن

این مرکز خرید در مجاورت بزرگراه شهید ستاری احداث شده و دید بسیار خوبی از راستای شمال و جنوب این بزرگراه دارد. این مرکز چند منظوره شامل انواع فروشگاه‌های تجاری، هایپرمارکت، آی تی مال، مجتمع‌های سینمایی، باشگاه‌های ورزشی و ... است و با توجه به کاربری چندگانه آن نورپردازی نمای این مجموعه می‌تواند حائز اهمیت زیادی در جذب مخاطب باشد.

### ۲. کلیات طرح نورپردازی

در ارائه طرح‌های نورپردازی برای این مجموعه نکات زیر مورد توجه قرار گرفته‌اند:



تصویر ۱. شمع جنوبی مجتمع در روز



تصویر ۲. کانسبت نورپردازی پیشنهادی به کارفرما



تصویر ۳. تصاویر اجرا شده از پروژه



تصویر ۴. جزئیات اجرایی نوارهای LED

۱. با توجه به کاربری مجموعه به عنوان یک مرکز تفریحی، قابلیت تغییر در طرح نورپردازی (اعم از تغییر رنگ یا شکل) می تواند به عنوان یک فاکتور مهم تلقی شود.  
 ۲. توجه به معماری نما و تأکید بر فرم های به کار رفته در معماری، تأکید بر ارتفاع ستون های مقابل نما به عنوان یک عنصر کلیدی و تأکید بر فرم قوسی در سقف.  
 ۳. انتخاب و نصب منابع نوری به نحوی که خود چراغ کمترین تأثیر بصری را در دید ناظر و بر روی نمای ساختمان ایجاد کند.

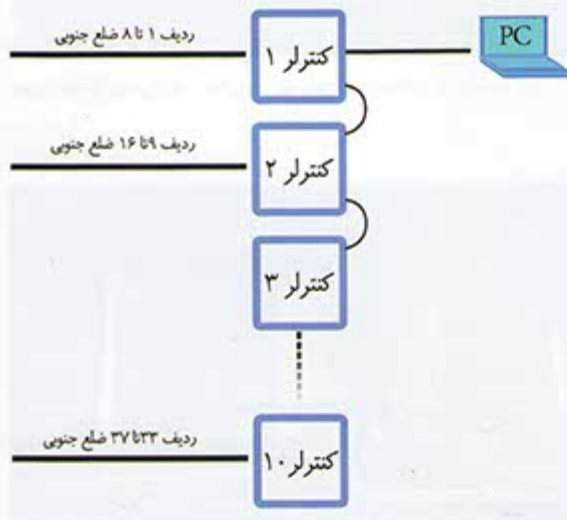
در این طرح از لوورهای موجود در نما به عنوان بستر مناسبی جهت ارائه نما رسانه (Media Facade) استفاده شده است. ستون های ورودی با استفاده از چراغ های یاریک تاب با زاویه تابش بسیار کم (زیر ۱۰ درجه) و با لامپ متال هالید ۱۵۰ وات از پایین به بالا روشن می شوند و نور پراکنده حاصل از همین چراغ ها به زیر سقف تابیده و بر اینست بخش ورودی تأکید بیش تری می کند. چراغ هایی که افکت ضربدری ایجاد می کنند در تضاد با بستر صاف موجود در پس زمینه کنتراست خوبی ایجاد کرده و نورهایی که برای شیارهای دو طرف ستون های ورودی پیش بینی شده اند و قابلیت تغییر رنگ دارند برای جلب توجه بیشتر به این قسمت ها پیش بینی شده اند. برای این که چراغ ها در روز کم تر به چشم بیایند رنگ بدنه آن ها متناسب با رنگ پس زمینه انتخاب شده است.

۳. تصویر اجرا شده پروژه

در شکل ۳ تصاویری از پروژه پس از اجرا ارائه شده است. چنانچه مشاهده می شود بخشی که در طول روز دارای لوورهای افقی است در شب عملاً به یک صفحه بزرگ تبدیل شده است که قابلیت نمایش هر تصویری را خواهد داشت. سیستم کنترلی مرکزی می تواند تصاویری که از قبل در حافظه آن ذخیره شده است را پخش کند و یا این که محتوای صفحه نمایش کامپیوتر را به صورت زنده نمایش دهد. بنابراین می توان از این صفحه در ایام خاص برای نمایش تصاویر زنده تلویزیونی (نظیر پخش مسابقات مهم فوتبال)، رویدادهای تجاری (نظیر تبلیغ تبلت ها و ...) و یا رویدادهای اجتماعی استفاده کرد.

۴. جزئیات اجرایی

در تصویر ۴ جزئیات اجرایی سیستم نمایشگر به همراه شماتیکی از نحوه سیم کشی و بلوک دیاگرام اجرای سیستم کنترلی بخشی از نوارهای LED در تصویر ۵ ارائه شده است. بر



تصویر ۵. شماتیک سیستم کنترلی خطوط نوری در شیارهای مجاور ضلع ورودی

#### ۴. جزئیات اجرایی

##### ۴-۱. نورپردازی بخش های سفید در نما

از آنجا که هدف روشن کردن بخش های سفید رنگ موجود در نما بود، دو راه حل می توانست در نظر قرار گیرد، اول اینکه در پایین (یا از بالا) چراغ های باریک تاب نصب شده و نور در مجاورت سطح سنگی از پایین به بالا (یا بالعکس) تابیده شود. عیب این شیوه در این است که به دلیل ناصافی و خطاهایی که به صورت طبیعی در اجرا پیش می آید، سایه های تند و پر رنگ بر روی نما برجسته می شود. (شماتیک در تصویر ۷ نشان داده شده است). از طرف دیگر چنانچه پروژکتورهای با زاویه تابش بسته (Spot) از روبه رو تابیده شوند یک نقطه دایره ای شکل بر روی نما ایجاد می کند و چنانچه پروژکتورهای با زاویه تابش باز استفاده شوند (Flood) نورپردازی پراکنده زیادی به

پشت لوورهای موجود در نما چراغ های خطی با ابعاد بسیار کوچک بر روی پروفیل خاصی نصب شده اند. این چراغ ها به صورت خاصی و به سفارش این شرکت برای این پروژه طراحی شده اند. هر متر از چراغ های LED دارای ۳۶ عدد LED هستند و هر کدام از LED ها مانند یک پیکسل قابلیت کنترل دارند.

#### بازار میل ایران، شماره ۳

##### ۱. خلاصه ای از موقعیت پروژه و ویژگی های آن

بازار میل ایران، شماره ۳ در منطقه یافت آباد تهران و در مجاورت دو بازار میل شماره ۱ و ۲ قرار دارد. به گفته کارفرما در اجرای این پروژه تمامی تجارب قبلی این گروه برای ساخت یک مرکز خرید به کار گرفته شده بود و انتظار کارفرما این بود که طرح نورپردازی مناسبی برای این مجموعه در نظر گرفته شود.

##### ۲. کلیات طرح پیشنهادی

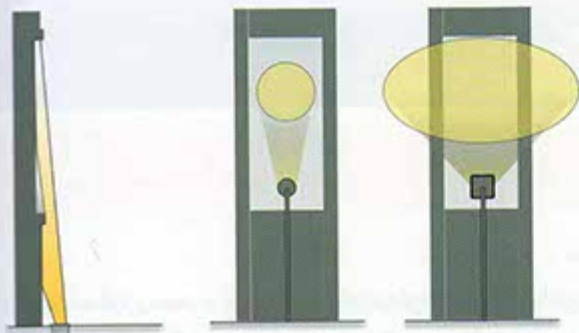
۱. با توجه به نوع کاربری این پروژه (بازاری برای مبلمان لوکس) و نوع معماری آن (استفاده از رنگ های خنثی و سنگ های مشکی براق در نما) که به لوکس بودن مجتمع تاکید می کند و با توجه به کاربری خاص آن (مبلمان) که انتظار ثبات و استحکام از آن می رود، از منابع نور رنگی و سیستم تغییر رنگ در این پروژه استفاده نشد.

۲. هرم شیشه ای به کار رفته در بالای ساختمان از اهمیت ویژه ای برخوردار بود. این هرم ضمن این که به نوعی نماد برای این برند محسوب می شد (در سایر بازارهای میل قبلی نیز هرم شیشه ای وجود دارد) از فاصله دوری از مسیر شمال به جنوب بزرگراه شهید سعیدی و نیز از داخل هواپلما به دلیل مجاورت با فرودگاه مهرآباد تهران به خوبی دیده می شود. روشن کردن این هرم با درخشندگی بالا تداعی کننده یک نگین درخشان برای این مرکز خرید لوکس است.

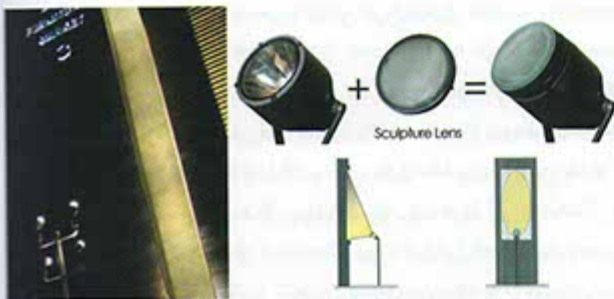
۳. بر روی نما خطوط عمودی با رنگ تیره و روشن وجود دارد. با توجه به ضریب انعکاس بسیار کم رنگ مشکی بهتر بود که تنها قسمت های دارای سنگ روشن نورپردازی شوند تا در اثر کنتراست ایجاد شده نما به خوبی دیده شود. ضمن این که بر روی قسمت های سیاه رنگ لوگوی مجتمع نور نصب شده بود تابش نور بر این قسمت ها باعث کم تر دیده شدن نام مجتمع می شد.

##### ۳. تصویر اجرا شده

تصویر نمای نورپردازی شده این پروژه در شکل ۵ ارائه شده است. چنانچه در این شکل نیز مشخص است پروژکتورهایی که برای نورپردازی نما به کار رفته اند تنها به بخش های سفید رنگ نور می تاباند. هرم شیشه ای بالای ساختمان نیز با درخشندگی خوبی جلوه گری می کند.



تصویر ۷. در صورت نورپردازی با شیوه های رایج و ابزارهای موجود نمی شد به هدف مطلوب دست یافت.



تصویر ۸. استفاده از لنزهای مخصوص کمک می کند که شکل تابش نور یک پروژکتور اسپات به یک بیضی تبدیل شود.

همه قسمت ها می تابند و عملاً کنتراست مورد نظر فراهم نمی شود.

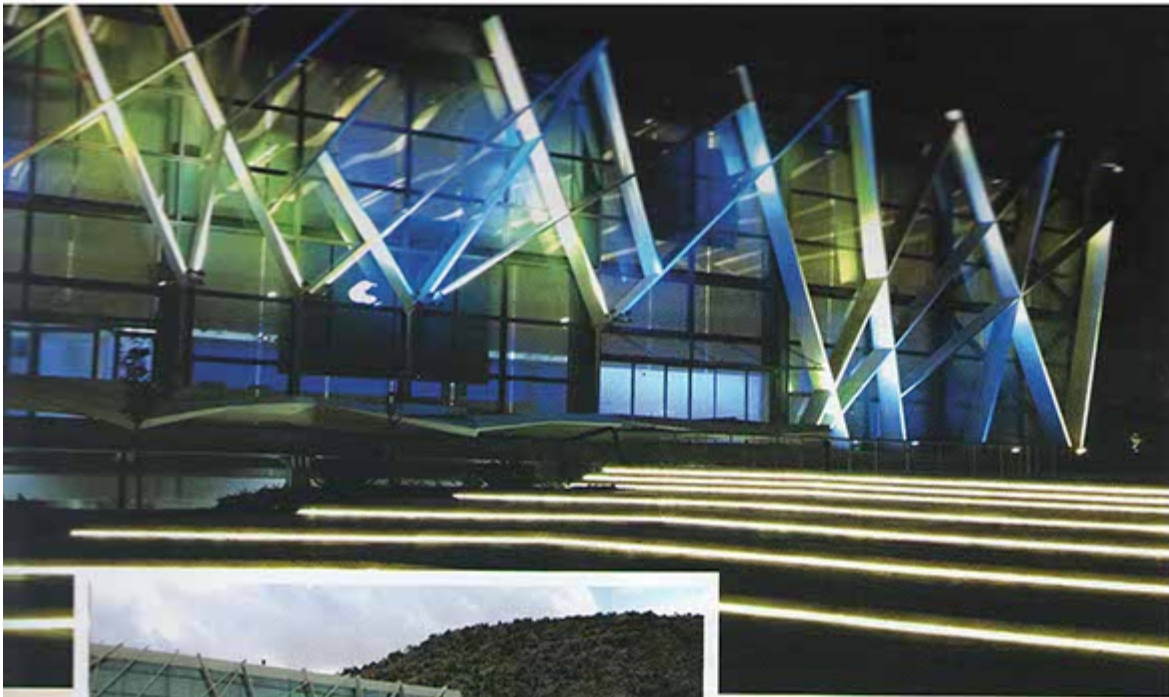
برای حل دو مشکل فوق پروژکتورهای با زاویه بسته به همراه لنزهای مخصوصی استفاده شد که این لنزها راستای تابش نور را از یک نقطه دایره ای شکل به یک بیضی تبدیل می کنند. تصویر این لنز و شماتیک بخش نور آن در شکل ۸ نشان داده شده است.

##### ۴-۲. نورپردازی هرم شیشه ای

با توجه به این که شیشه نور را از خود عبور می دهد هر قدر هم نور تابیده شده به سطح شیشه ای زیاد باشد، درخشندگی کافی فراهم نمی شود. در این پروژه به جای تابش نور به سطح شیشه، نور به سازه های نگهدارنده حجم تابانده شده است.



تصویر ۶. تصویر نمای بازار میل پس از اجرا



تصویر ۱۰. نورپردازی نمای ساختمان تالار و محوطه - تأکید بر خطوط معماری نما و محوطه با استفاده از نورپردازی و امکان کنترل رنگ نما متناسب با رنگ نور فضای داخلی



تصویر ۹. تصویری از ساختمان تالار و محوطه



تصویر ۱۱. نورپردازی ساختمان گالری، تأکید بر ستون‌ها و طاق بالای آنها و تأکید بر سازه‌های شیشه‌ای نگهدارنده

## پروژه سرزمین سبز صدرا - شیراز

### ۱. خلاصه‌ای از پروژه

سرزمین سبز صدرا پروژه‌ای است که در شهر جدید صدرا در شیراز احداث شده است. طراحی پروژه توسط مهندس مهرداد ایروانیان صورت گرفته و شامل دو تالار همایش و گالری، رستوران، فست فود، مراکز تجاری و محوطه باز برای برگزاری کنسرت‌ها و جشن‌هاست. فرم معماری بسیار زیبا و مدرن در کنار قرار گرفتن در محوطه‌ای وسیع با چشم‌اندازی زیبا امکان ارائه طرح نورپردازی ویژه‌ای را برای ما فراهم می‌کند. در این گزارش طرح نورپردازی تالار اصلی و سالن گالری بررسی است.

### ۲. طرح نورپردازی

#### ۲-۱. طرح نورپردازی نمای تالار

چنانچه در تصویر ۱۰ نیز مشخص است در معماری پروژه بر خطوط تأکید ویژه‌ای شده است. خطوطی که در نما به کار رفته‌اند و خطوطی که در محوطه و شیب‌بندی استفاده شده‌اند با توجه به کاربری تالار اصلی که برای جشن‌ها و مراسم مشابه به کار می‌رود. چراغ‌هایی با زاویه تابش بسیار بسته زیر هر کدام از تیغه‌ها نصب شده‌اند. رنگ نور هر چراغ به تهایی و با استفاده از یک سیستم آدرس پذیر کنترل می‌شود. به دلیل داشتن نمای شیشه‌ای و اینکه از سیستم تغییر رنگ در سن موجود در فضای داخلی نیز استفاده شده بود این امکان وجود دارد که رنگ نمای بیرونی متناسب با رنگ نورپردازی داخلی تغییر کند و به این ترتیب حال و هوای داخلی سالن از بیرون نیز قابل درک باشد. در شکل شماره ۱۰ تصاویری از نورپردازی محوطه نشان داده شده است.

#### ۲-۲. نورپردازی گالری

نوع معماری گالری و کاربرد آن ایجاب می‌کند که طرح نورپردازی از ثبات و سنگینی بیشتری برخوردار بوده و لذا از تغییر رنگ استفاده نشده و در این بخش با استفاده از نورپردازی بر فرم ستون‌ها و نیز قسمت جلوآمدگی سقف تأکید شده و نیز نوع سازه به کار رفته برای شیشه‌های بزرگ با تابش نور از پایین برجسته شده‌اند. در تصویر ۱۱ این بنا نشان داده شده است.

### نتیجه‌گیری

با بررسی این پروژه‌ها می‌توان به صورت خلاصه گفت:

در هر پروژه‌ای باید متناسب با نوع کاربری و ویژگی‌های آن در ارائه طرح نورپردازی

تصمیم گرفت. گزینه‌هایی مانند تغییر رنگ (RGB) و یا نامرسانه ممکن است برای هر گزینه‌ای مناسب نباشد.

بیش از نیمی از جلوه بناها در شب است. در مورد مراکز تجاری و سالن‌های عمومی نمای شب اهمیت مضاعفی پیدا می‌کند چرا که اغلب مردم در ساعات پس از پایان کار به مرکز خرید می‌روند و یا جشن‌های عروسی و کنسرت‌ها عموماً در شب برگزار می‌شوند. طرح نورپردازی مطلوب نیاز به ذوق و ایده هنری و نیز دانش فنی در زمینه اپتیک و الکترونیک دارد. بدون توجه به جنبه‌های معمارانه نمی‌توان به طرح نورپردازی مطلوب رسید و از طرف دیگر برای دستیابی به ایده خلاقانه مورد نظر گاهی لازم می‌شود که از تجهیزات کمکی خاصی استفاده شده و یا این‌که به اقتضای پروژه محصولاتی نیز ساخته شود.

★ شرکت مهندسی روشنایی نورسافر (www.noorsaform.com)