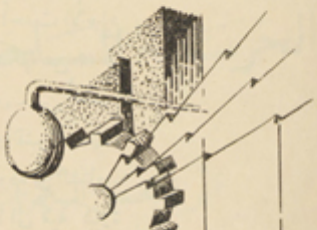
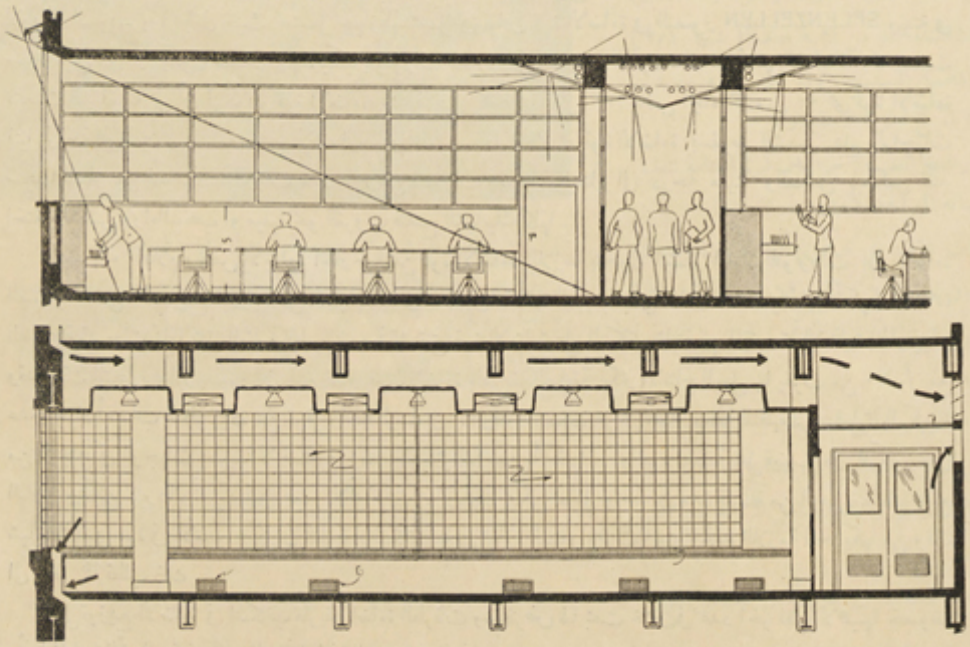


# بحث فنية

## انارة مبانى المكاتب

**تدخل** مبانى المكاتب تحت طائفة المبانى التى كانت نشأتها وتطورها وانتشارها من مستلزمات العصر الحديث . وقد بدأت بكونها جزءا من مبنى السكن ثم تطورت الى مبنى قائم بذاته ثم الى عدة مبانى يجمعها شارع واحد ثم الى حى بأكمله يوضع تصميمه كجزء أساسى فى تخطيط المدن الحديثة

وأهم الشروط الأساسية فى تصميم هذا النوع من المبانى هو ضمان التكافؤ والانتظام فى توزيع التهوية والاضاءة داخل المبنى وهو مالا يتوفر فى معظم الأحوال فى التهوية والاضاءة الطبيعية . وقد وضعت هاتان المسألتان على بساط البحث من زمن طويل للوصول الى الحل الصحيح . أما مسألة التهوية فقد توصل العلم الى حلها . بواسطة تكييف الهواء لحفظ درجة حرارته ورطوبته . ثم تنقيته من الأتربة الناتجة من السيارات ودخان المصانع فى المدن الكبيرة . أما توزيع الاضاءة فلا زالت فى طريق البحث يتبارى المهندسون فى سبيل التغلب عليها واخضاعها . ولانتظام توزيع الاضاءة داخل الحجرات حلت الفتحات المستمرة بطول الواجهات محل النوافذ المتقطعة . وبذلك انتقل وضع الأعمدة من الواجهات الى داخل المبنى وعلى بعد يكفى لوضع المكاتب وترابيزات الرسم . وقد وضعت عدة نظريات بالنسبة الى العلاقة بين ارتفاعها وعمق وارتفاع الحجرات ثم قوة الضوء الخارجى وقد حلت الحوائط المصنوعة من قوالب الزجاج Glass Blocks فى كثير من الدول وخاصة أمريكا محل الحوائط الخارجية بأكملها أو محل الشبابيك حيث أن من مميزاتها جمع الضوء الساقط عليها وانتظام توزيعه داخل الحجرات . ثم تفوقت على الشبابيك العادية من حيث عزلها للضوضاء الخارجي فى شوارع المدن الكبيرة . والتى تقع عليها عادة مبانى المكاتب ثم عزلها التام للمبنى من هواء المدينة الملوث بالأتربة والدخان . وهو أكبر عدو لمكاتب الرسم . أما العيب الشائع فى هذه الحوائط فهو مضايقتها للنظر عند سقوط أشعة الشمس عليها . ولذا فان نجاح استعمالها ينحصر فى الحوائط الشمالية الاتجاه — كما أن من أكبر مميزاتها هو عزل داخل المبنى من تغير درجة الحرارة خارج المبنى



فيمكن بذلك كسب أكبر كمية ممكنة من الضوء مع امكان تكييف الهواء الداخلى بدون فقد عظيم فى الحرارة أو التبريد

أما الواح الزجاج العادية أو المزدوجة فقد استعيض عنها فى سويسرا حديثا بالزجاج التوأمى وهو من أحدث الأنواع التى أنتجتها الصناعة ويتركب من لوحين رقيقين من الزجاج فى أطار واحد . بينهما طبقة مفرغة لا يزيد سمكها عن ٥ مم وله قدرة كبيرة على عزل الصوت والحرارة . والاضاءة بهاتين الطريقتين ـ القوالب الزجاجية والزجاج التوأمى ـ من أحسن أنواع الاضاءة التى يمكن استعمالها فى مصر عند الاحتياج الى عمل فتحات كبيرة الحجم حيث أنها جربت وانتشر استعمالها فى المناطق الحارة الأمريكية كالمكسيك والبرازيل فثبت صلاحيتها لعزل الحرارة المرتفعة فى الصيف والبرودة فى الشتاء . ويفضل استعمال الشبابيك الحديد على الخشب فى مبانى المكاتب وكذلك جميع أنواع المبانى التى تحتاج فيها الى كمية كبيرة من الضوء المنتظم التوزيع كالاستوديوهات وصالات العمليات . . الخ حيث أن ضخامة سمك الاسطامات والحلوق تحجز كمية كبيرة من الضوء زيادة عن أن وجودها عكس الضوء يضايق النظر

وقد أثبتت التجارب أن أحسن أنواع الشبابيك ملائمة لمبانى المكاتب هى الشبابيك المصنوعة من البرنز والتى يمكن تعويض ارتفاع سعرها نوعا ما فى توحيد نموذج الشباك فى كل المبنى . وفي حالة استعمال فتحات كبيرة المساحة من الزجاج العادى أو البلورى فيستحسن تقسيمها عرضياً حتى لا تساعد على نقل الصوت والضوضاء الخارجى بواسطة الذبذبة وتستعمل هذه الطريقة خاصة فى الأدوار السفلى القريبة من الشوارع فى كثير من المكاتب الألمانية ولضمان تعادل وتنظيم الاضاءة فى الداخل يستحسن عمل قواطيع داخلية من الزجاج وخاصة عند ميل الواجهات نحو الشرق أو الغرب لمنع سقوط الظل الجانبى — العرضى — وفقد جزء كبير من الضوء الساقط على المكاتب وتكون القواطيع فى هذه الحالة عبارة عن شرائح متحركة غير ثابتة من الزجاج التشيكوسلوفاكى المصنفر أو الزجاج المزدوج وطبقة من حرير الزجاج لضمان عزل الصوت وعدم انتقاله من حجرة الى أخرى خصوصا من حجرات الآلة الكاتبة ومعامل الأبحاث الى حجرات الرسم والكتابة والادارة . أما انتظام توزيع الاضاءة الطبيعية والسيطرة عليها حتى لاتتأثر بتغيير الضوء الخارجى وتغيير قوته كما هو الحال فى النهوية الصناعية وتكييف الهواء فما زالت ضالة المهندسين المنشودة الى أن توصل المهندس السويسرى PROF. O.R. SALVISBERG الى حل توفرت فيه السهولة الاستعماله مع قلة النفقات وقد طبقه عمليا فى مكاتب شركة لاروش السويسرية في بازل حيث استعمل الجهاز المستعمل فى قياس قوة الاضاءة فى التصوير SELENZELLEN وثبته فى سطح المبنى على أن يكون متصلا أوتوماتيكيا بموتورات صغيرة كل منها يدير عامود صف من شمامى الشبابيك وقد صممت فتحات الشبابيك على أن تكون قوة الاضاءة عند فتحها كاملة فى الظل — عكس اتجاه الشمس — هى قوة الاضاءة فنيا لراحة الموظفين والرسامين فى صالات الرسم والمعامل . فاذا ازدادت قوة الاضاءة بسقوط الشمس على الواجهات سجلها السلوسيل فتتحرك الموتورات عدد خاص من الدورات وتسدل الستائر الى درجة معينة والعكس بالعكس عند اختفاء الشمس وراء السحب أو ميلها نحو الغروب فتفتح الشبابيك كلها .

وعند بدء الظلام ونقص الاضاءة الخارجية عن قوة الاضاءة اللازمة يتحول التيار المحرك للموتورات الى الاضاءة الصناعية فتضيء المصابيح تدريجيا من نفسها لتعوض الفقد فى الاضاءة الطبيعية حتى اذا أظلمت الدنيا تماما تكون الاضاءة الصناعية قد حلت تماما محل الضوء الطبيعى . وبذلك تبقى قوة الاضاءة على المكاتب ثابتة مهما تغيرت الاضاءة الخارجية . وقد أثبتت التجارب للبروفسور أن عدم تغيير قوة الاضاءة بالطريقة السابقة يكثر الانتاج العملى بما يقرب من ١٠ ٪ مع عدم اجهاد أعصاب النظر زيادة عن توفر راحة الرسامين . وقد استعملت عربة خاصة معلقة لتنظيف المساحات الكبيرة من الزجاج فى الوجهات بطريقة لا تستغرق زمنا طويلا للواجهة بأكملها . والعربة معلقة على قضيب فى الكورنيش العلوى ويمكن سيرها وتحريكها فى جميع الاتجاهات . وبذلك يمكن لعامل واحد فى مدة قليلة من الزمن تنظيف جميع شبابيك المبنى مرة فى الأسبوع كما أن الطريقة الميكانيكية فى ادارة الستائر وفرت أيدى الخدم اللازمة لتحريكها من وقت الى آخر كلما تطلب ذلك .

ويلى توزيع الاضاءة فى المكاتب طريقة اضاءة الطرقات وسيفرض لها بحث خاص فى عدد آخر نظراً لأهميتها خصوصا وأنها المحاور الأساسية فى رسم الساقط لهذا النوع من المبانى .

دكتور سمير كريم