ملاحظات عمومية
على الاضاءة

للدكتور الياس صليبي

ذكرنا في ما تقدم باختصار مبادىء الاضاءة وبقي ان نذكر مزايا الاضاءة الجيدة اي الاضاءة المناسبة لكل حالة لان القليل من الناس سواء في ذلك الكتبة والمحامون والمحسبون ومن شاكلهم او نظار المدارس او التجار الذين يعرضون بضائعهم في واجهات المخازن او اصحاب المصانع الذين يستخدمون عدداً كبيراً من العمال او مديرو البلديات الذين يطلب منهم انارة المدن ، لهُ بعض الالمام بطرق استخدام الاضاءة . ويعوّل الكثيرون منهم في انتخاب المصابيح على رخص ثمنها وقلّة النفقة في تركيبها مع ان ثمنها وثمن ما كسات الضوء التي تصحبها وتركيبها كلها نفقات لا قيمة لها اذا قابلناها بما تكلّفهُ هذه المصابيح لاضاءتها . فثمن مصباح البترول ليس شيئاً مذكوراً بالقياس لثمن البترول الذي يحرقهُ مدة عشر سنين او عشرين سنة وثمن المصباح الكهربائي المتوهّج الذي تبلغ قوتهُ خمسين شمعة خمسة قروش ولكنهُ ينفق من التيار في مدة الالف ساعة التي يبقى فيها صالحاً للعمل ما قيمتهُ مائة قرش تقريباً لذلك يجب ان يتوقف انتخاب نوع المصابيح وتعيين قوتها على الاشياء والاماكن المراد اضاءتها والجداول الموضوعة لتعيين القوّة كثيرة واليك أحدها

حجرة الاستقبال وحجرة الاكل .... وحجرات النوم	٢٥ — ٤٠	لوكساً
الممرات والدهاليز وحجرات التخزين	١٠ — ٢٠	»
المكاتب والمطاعم وحجرات التبرج والتزين والحمام	٤٠ — ٦٠	»
القهاوي	٥٠ — ٨٠	»
الكنائس وايهاء المحاضرات	٢٠ — ٤٠	»
المدارس	٤٠ — ٨٠	»
حجرات الرسم ومصانع النقش والنحت	٨٠ — ١٥٠	»
محلاّت عرض البضائع في واجهات المخازن بحسب زهاء الواتها	١٥٠ — ٨٠٠	»

محلات عرض البضائع في داخل الخازن بحسب رهاء أثمانها	٤٠ — ١٢٠ لوكساً
محلات الخياطة والتطريز بحسب رهاء الزان الانسجة	٥٠ — ١٥٠ »
مخازن الاقمشة والجواهر	٥٠ — ١٥٠ »
المصانع كمسابك الحديد ومحلات نشر الاخشاب والمدابغ	٣٠ — ١٥٠ »
« التي ليس فيها الآن تطلب اضاءة قوية	٢٥ — ٤٠ »
محلات غسل الملابس	٤٠ — ٦٠ »
المطابع ومحلات الخياطة	٦٠ — ١٠٠ »
المتاحف	٣٠ — ٤٠ »
معامل الجواهر وطباعة الاقمشة ونسج الاقمشة ذات الالوان القاتمة	٨٠ — ٢٠٠ »
داخل السيارات	١٠ »
الشوارع	٥ر٠ — ١٠ »
طاولة العمليات	١٠٠٠ — ٥٠٠٠ »

ومن الواضح ان هذه الارقام ليست على غاية من التدقيق ولا عجب في ذلك لان تحديد الاضاءة الجيدة صعب جداً واصعب منهُ تعيين الارقام اللازمة لها اما الفائدة العملية من هذه المعلومات فهي معرفة الحدّ الادنى الذي يجب ان لا تنقص الاضاءة المناسبة عنهُ ولا بدّ للعين من كمية احتياطية كبيرة من النور وقت العمل وهي الفرق بين اقلّ ما يلزم لرؤية الشيء وبين ما يلزم للاستمرار في العمل بلا تعب وقد قدّرها كاكر بستة وتسعين في المائة ومتى نقص هذا الاحتياطي ظهرت علامات الاجهاد فتختلج الاجفان وتسمع الحيتان وتألمان من الضوء وتنقبض الحدقتان وكل البصر

شروط الاضاءة الجيدة — سواء أكانت الاضاءة الصناعية بالزيت او البترول او الغاز او الكهربائية او غير ذلك فان لها شروطاً لا بدّ من معرفتها لتكون هذه الاضاءة مناسبة لحاجاتنا ولكي نجني منها كل الفوائد الممكن جنيها فيجب اولاً ان تكون هذه الاضاءة كافية وافية كما يظهر من الجدول السابق وفي الواقع انها لن تكون في حالة ما اقوى من اللازم فان مصابيح الانوار الصناعية اضعف كثيراً من نور النهار الذي تبلغ قوّتهُ حينما تكون الشمس في سمت الرأس نحو ١٠٠٠٠٠ شمعة على رأي فابري وضمني ذلك على رأي غيره وهي قوة هائلة لا تحتملها العيون ولكن بين المائة الف شمعة والخمسين شمعة الصادرة عن مصباح المكتب الاعتيادي مدى طويل يجعلنا نفكر في استخدام مصابيح اقوى من التي اعتدنا ان نستخدمها على انهُ لا يجوز استعمال المصابيح القوية والمعتدلة ايضاً الا اذا منعنا سقوط انوارها عن العين رأساً اما برفعها الى علوّ كافٍ او بتغطيتها بأجهزة ناشرة للضوء فاذا نحن لم نلجأ الى احدى هاتين الطريقتين تسبب عن سقوط الاشعة على البؤبؤ جهر للبصر

يعقبه أحياناً نوع من الصداع . ثم يجب ان تكون قوة الضوء ثابتة لان العين تحس بالتعب كلما تكيفت تبعاً لتلك القوة مما يؤدي الى زيادة اجهاد الشبكية اجهاداً يستمر بلا انقطاع ما دام التور مزعجاً وهذا ما يجعل انطباعه في نظرات السكك الحديدية والسيارات وما يشبهها مضراً . كذلك اذا لم ينتشر الضوء بنفس القوة على جميع اجزاء الشيء المضاء يكون بعض هذه الاجزاء مظلماً والبعض الآخر نيراً وتشعر العين بنفس ما تشعر به اذا ترجرج النور

فوائد الاضاءة الجيدة

يجب على الجمهور الالمام بالمعلومات اللازمة للاضاءة الجيدة التي يتوقف عليها النشاط بكل انواعه وهو العامل الاهم في الانتاج . لقد كان اسلافنا ينقطعون عن العمل عند زوال النهار ولا يعودون اليه قبل طلوع الشمس ولكن الحال تغيرت منذ قرن واصبحت الحياة كأنها قد طالت بتقدم فن الاضاءة تقدماً ادى الى زيادة الانتاج الحالية الكبيرة في جميع الاعمال ولا شك في ان ما ينتجه العمل يتوقف قبل كل شيء على مقدار ما يدخله من الضوء في النهار وعلى انارة كل قسم من اقسامه الانارة الوافية في الليل . فلقد نتج عن تجارب عديدة في مكتب من اكبر مكاتب نيويورك كان يشتغل فيه نحو ٤٨٠٠ عاملاً بفرز المراسلات أن زيادة الاضاءة سببت زيادة عظيمة في عمل كل فرد ومكنت من اقتصاد كبير في عدد العمال أدى الى توفير مائة الف ريال سنوياً فضلاً عما دفع ثمناً لزيادة الاضاءة . ومن السهل تعليل ذلك فان زيادة عدد اللوكسات كان سبباً في ازدياد حدة البصر وتقصير الزمن اللازم لقراءة الطابور وقلة اجهاد الشبكية ولما كان عمل الفرز يتطلب تجديد تكيف البصر لكل رسالة نتج عن توفير جزء صغير من الثانية في قراءة كل عنوان ربح مئات من ساعات العمل وقد ادت التجارب الاخرى في نيويورك الى النتيجة عينها ايًّا كان نوع العمل كما يظهر من الجدول التالي

نوع العمل	الاضاءة الاصلية	الاضاءة المحسنة	زيادة العمل	ثمن زيادة الاضاءة بالنسبة للاجور
معمل مقابض حديدية	٤١ لوكساً	١٢٣ لوكساً	٨ر٥ في المائة	١ر٨٦ في المائة
معمل مكاو حديدية	٨ »	١٤٥ »	١٢ر٥ »	٢ر٥٠ »
معمل تركيب كاربورانورات	٢٣ »	١٣٣ »	١٢ر٠ »	٠ر٩٠ »
معمل وسائد	٤٩ »	١٣٧ »	١٥ر٠ »	٢ر٠٠ »
معمل بكر	٣ »	٥٢ »	٣٥ر٠ »	٥ر٠٠ »
معمل اساطين أو مكابس	١٣ »	١٥٠ »	٢٥ر٨ »	٢ر٠٠ »

واذا نظرنا الى الاضاءة من ناحية الطوارىء العارضة ظهر لنا امر آخر اثبته الفنيون من الاميركيين وهو ان عدد الطوارىء في المعامل في الشتاء اكثر منهُ في الصيف. ولا تصح نسبة ذلك الى قصر النهار وهو لا يزيد في فصل من فصول السنة منهُ في فصل آخر بل تجب نسبتهُ الى طول المدة التي تستعمل فيها الاضاءة الصناعية في الشتاء خصوصاً وانهُ ظهر ايضاً ان ازدياد الطوارىء يشتد ساعة الزوال اي حين البدء باستعمال الانوار الصناعية وفي الواقع يكفي لحدوث طارىء خطر ان تجهر العين جزءاً من الثانية كما ان سقوط ظل زائد على ما يصنعه العامل يحول دون اتقان ما يصنعهُ ويؤدي احياناً الى تلفه. ويقول ترشون ان رفع الطوارىء في المعامل سببها الاضاءة غير وافية

ومما لا ريب فيهِ ان للاضاءة تأثيراً قوياً في صحة العمال وارتياحهم ونشاطهم اثناء العمل وهو امر يعلمهُ الجميع ولكن قلَّ من يأبه لهُ فالنور الوهاج يجلب السرور ويحبب العمل ويسهل القيام بالاشغال المتعبة ويعرف هذه الحقيقة اصحاب المسارح والملاعب فيغمرون الحاضرين بفيض من النور ترتاح اليهِ نفوسهم وتحملهم على التغاضي عن كثير من الزلاَّت

***

وما ذكرناه عن الحملات العمومية ينطبق على المخازن ولاسيما واجهاتها التي تعرض فيها البضائع فان النور يجذب عابري السبيل جذباً لا يقاوم ويكفي لاثبات ذلك مراقبة مخزنين متجاورين احدهما متألق الاضواء والآخر ضئيلها فان العابرين يزدحمون امام اولهما ولا يعيرون ثانيهما ادنى التفات. ولا يقل تجار الولايات المتحدة اهمية الاضاءة القوية فلا يحجمون لذلك عن استعمال المصابيح التي قوتها ٢٠٠ الى ٣٠٠ شمعة لعرض بضائعهم بينما يكتفي أغلب تجار البلاد الاخرى بمصابيح قوتها ١٦ أو ٣٢ شمعة منسقة تنسيقاً رديئاً

اما انارة المدن فلم يزل ينقصها كثير من التحسينات خصوصاً في قطرنا هذا ويتوقف الامن ليلاً على عوامل كثيرة اهمها انارة الطرق انارة وافية لان الاعتداءات الليلية كالسرقات لا تحدث الاَّ في الظلام. وفي زمن الحرب حينما انقصت بلدية شيكاغو اضاءة الشوارع توفيراً للنفقة ازداد عدد الحوادث الجنائية مما حمل عمدة تلك البلدة العظيمة على القول ان كل مصباح شرطي

ولا تكثر الحوادث المضرة في الشوارع الاَّ اذا كانت مضاءة بمصابيح ضئيلة او قريبة جداً من الارض او عند ما تحدث انواع السيارات القوية جهراً للبصر عند عابري السبيل او السائقين القادمين من الجهة المقابلة

ومن مزايا اضاءة المدن اضاءة وافية تسهيل الحركة ومنع الزحام

سير الزمان

هيئة الأمم المتحدة

نظامها وتأليفها وتاريخ أعمالها

النزعة الدكتاتورية

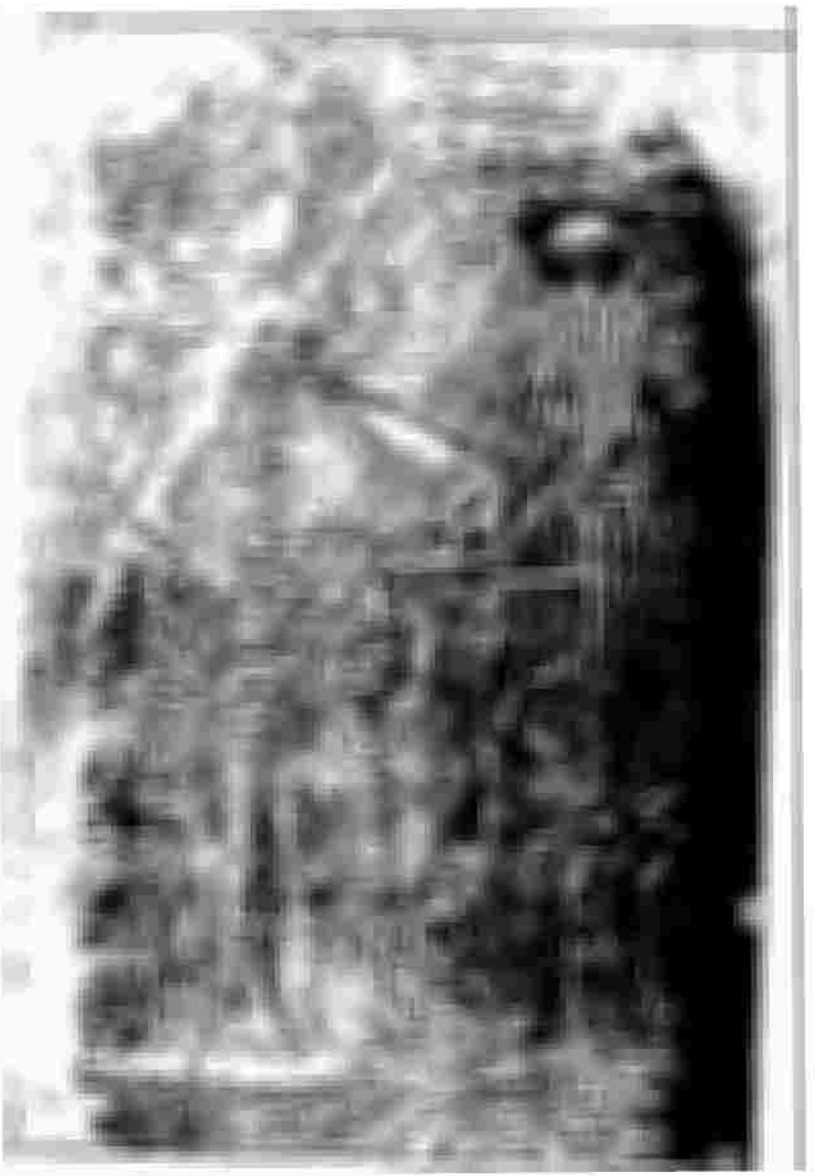
وتمثيلها النفسي

رأي العالم النفسي تنبكل

معاهدة الزعفرانة

١ — مقلة التوقيع

٢ — نفوس المعاهدة



لوحة في دار الآثار المصرية تمثل خدمًا يقدمون لشخص