

الضوء و التلوث الضوئي

إعداد

محمد فاروق أبوشليب

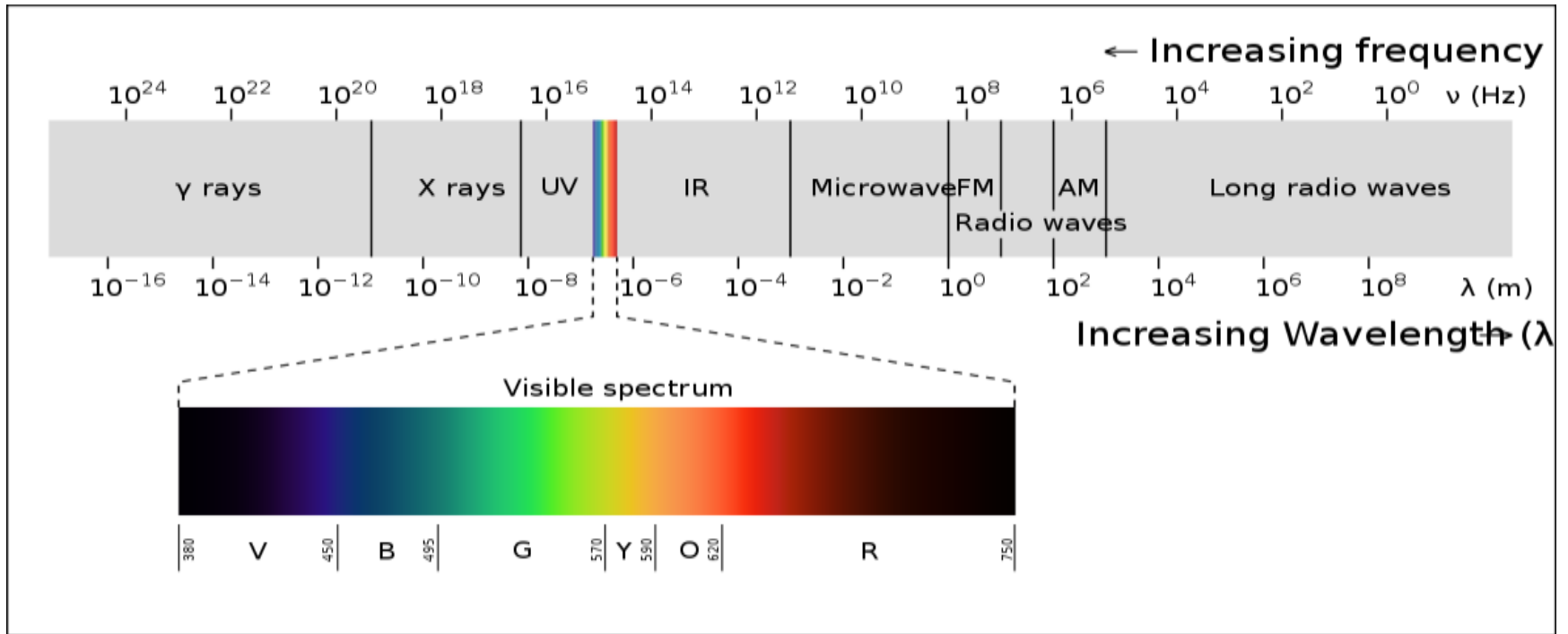
قسم الفلك

المعهد القومي للبحوث الفلكية و الجيوفيزيقية



“فقط في الظلام يمكنك رؤية
النجوم”
مارتن لوثر كينج جونيور.

الضوء



الضوء هو إشعاع كهرومغناطيسي يمتد من أشعة جاما (مرورا بأشعة اكس, الأشعة فوق بنفسجية, الضوء المرئي, الأشعة تحت الحمراء, الميكروويف) حتى موجات الراديو. أشعة جاما لها أقصر طول موجي و موجات الراديو لها أطول طول موجي. الضوء المرئي هو الجزء من الطيف الذي تدركه العين البشرية (بين 700-400 نانومتر).

التلوث الضوئي

معظم التلوث البيئي على الأرض هو بسبب البشر واختراعاتهم.



التلوث الضوئي هو وجود ضوء اصطناعي من صنع الإنسان ليلاً.

مقياس بورتل

مقياس رقمي من تسعة مستويات يقيس سطوع السماء ليلاً



8/9

سواء المنبينة

7

سواء بين
ضواحي المدينة
و المدينة

6

سواء
ضواحي المدينة
مضيئة

5

سواء
ضواحي المنبينة

4

سواء
بين الريف
و ضواحي المدينة

3

سواء الريف

2

سواء مظلمة

1

سواء مظلمة ممتازة

توهج السماء

يحدث توهج السماء بسبب تشتت الضوء الخاطئ في الغلاف الجوي



توهج السماء هو سطوع سماء الليل ، في الغالب فوق المناطق الحضرية.

وهج

يمكن أن يسبب الوهج إزعاجًا بصريًا عند القيادة



يحدث الوهج عندما يدخل الضوء إلى أعيننا بزوايا ضحلة ، مما يسبب الألم وتقييد العدسة ، مما يقلل من حدة البصر.

تجاوز الضوء

يمكن لإضاءة الشارع أن تنفذ خلال نافذة غرفة نوم قريبة



تجاوز الضوء يحدث عندما يسقط الضوء خارج حدود الملكية على ممتلكات أو منزل آخر.

ضوء منعكس مرة أخرى
بسبب السحب الكثيفة

ضوء منعكس لأعلى

ضوء متجه لأعلى مباشرة

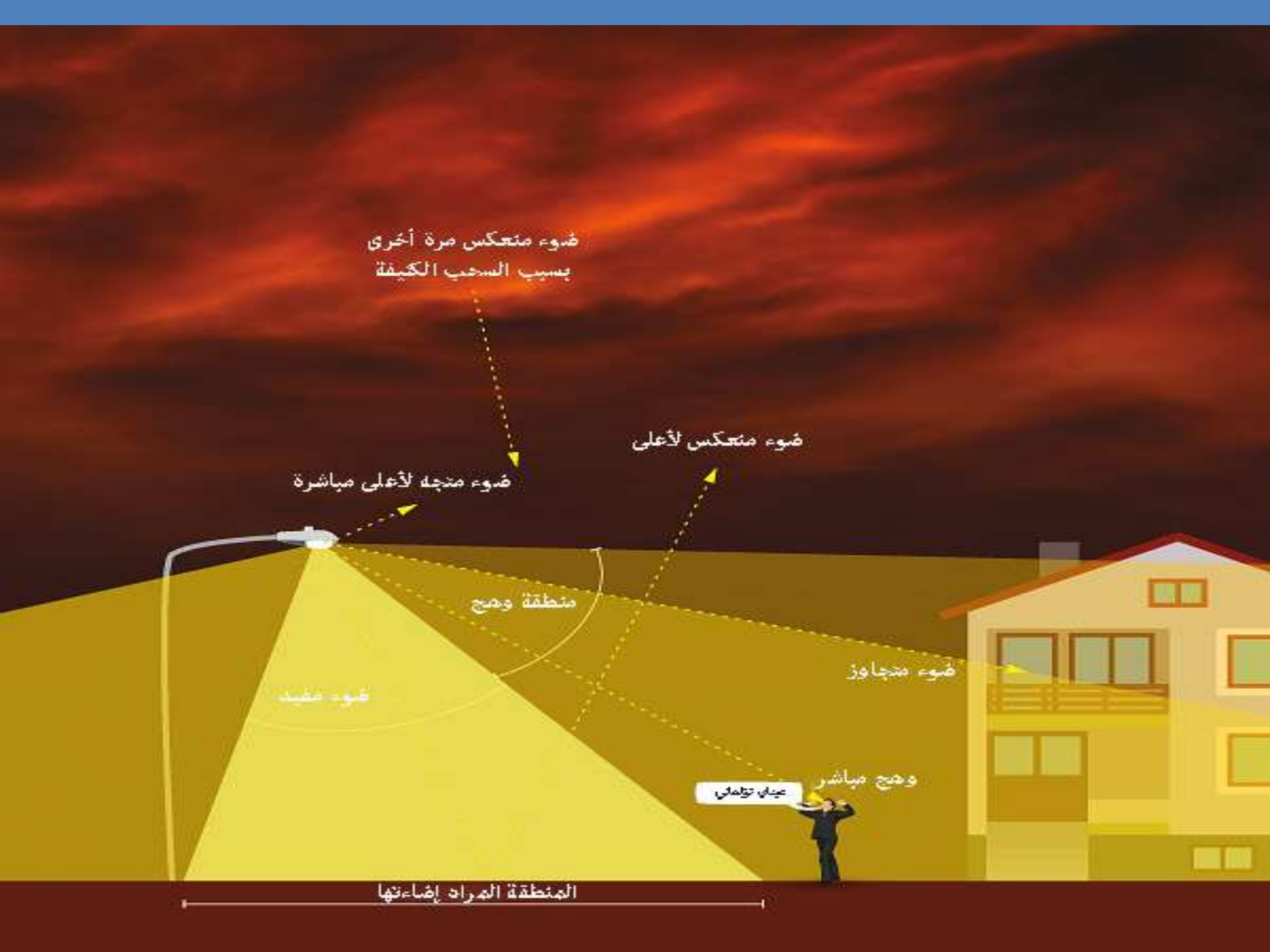
منطقة وضوح

ضوء متجاوز

ضوء مفيد

وهي مباشرة
عينا تلمني

المنطقة المراد إضاءتها



تأثير التلوث الضوئي

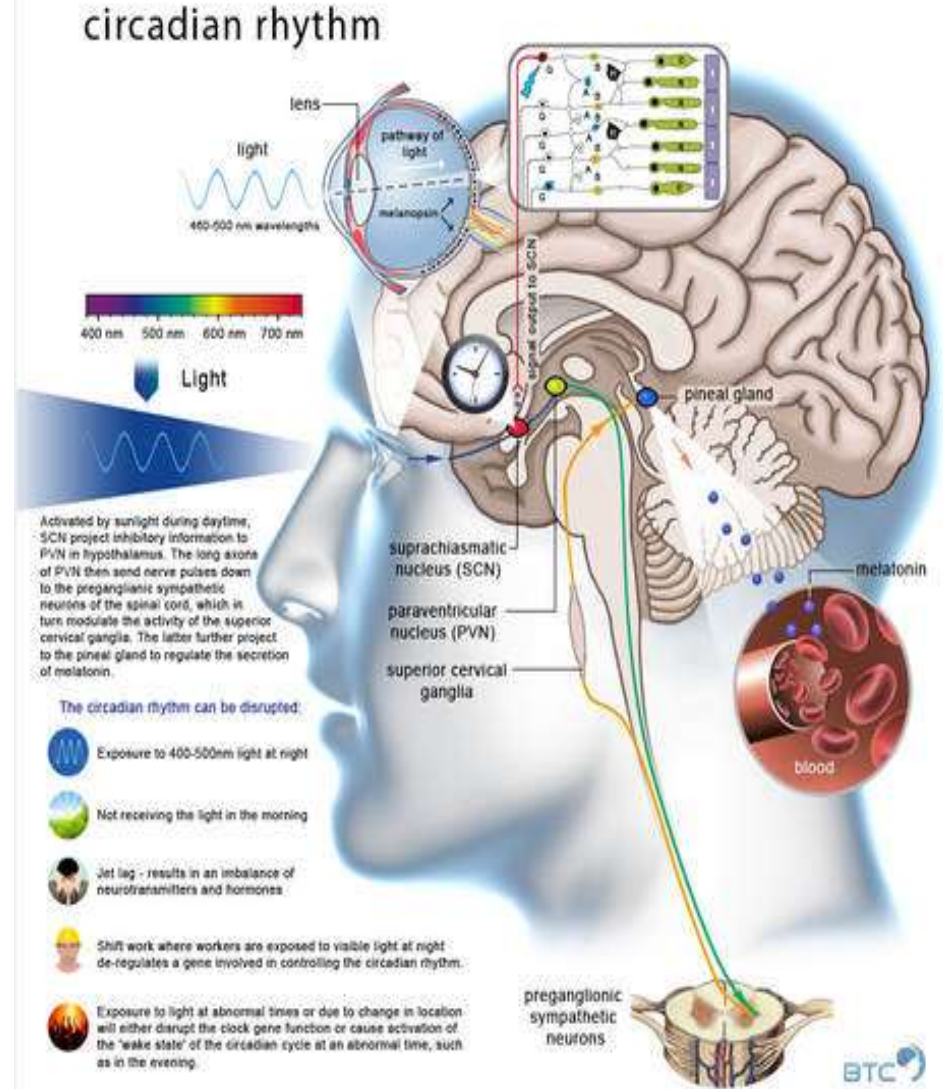


التأثير على صحة الإنسان



يتأثر هرمون الميلاتونين الذي ينظم دورة اليقظة من النوم (إيقاع الساعة البيولوجية) بالتلوث الضوئي

تم ربط التعرض للضوء الصناعي ليلاً بزيادة خطر الإصابة بجميع أنواع السرطان



التأثير على الحياة البيئية

لا يمكن للسلاحف عند فقس البيض أن تجد طريقها إلى البحر.



الطيور مثل حشرات العث ، تنجذب إلى الضوء.

تبرعم الأشجار مبكرًا وتفقد أوراقها لاحقًا تحت الضوء الاصطناعي.



نفايات الطاقة

3-7 مليارات دولار
تنفق كل عام على
الإضاءة غير
الضرورية

يتم حرق 21
مليون طن من
ثاني أكسيد
الكربون بواسطة
إضاءة غير
ضرورية

التلوث الضوئي هو أيضا مضيعة للمال والطاقة.
حوالي 35% من الإضاءة في جميع أنحاء العالم تضيع في الضوء.

الحل

1

درجة حرارة مرتبطة باللون
3000 K < منخفضة

2

الكمية المطلوبة من الضوء

حل من ثلاث خطوات لتقليل التلوث الضوئي

اللون
استخدم اللون المناسب للضوء



يجب النظران من الضوء الأزرق في كل مكان ويجب أن تكون مصادر الضوء عالية اللون غير الإنكسار والفرق بين الحرارة العالية وخفض الطاقة



إضاءة دقيقة للعين
إضاءة منخفضة الحرارة

ماذا يمكنك أن تفعل؟

تواصل مع المخططين والمطورين والمهندسين المعماريين

الغطاء
تشتت الضوء



يجب منطقة شعيرات الضوء وتكون موزعة لتضيء المنطقة والوقت وتوجه ضوء الممرات والمضايق مع الحد من الأماكن المظلمة في غرفة الطفل والاستعداد على النوم الطويل



أنت لن تلمح بطرق جديدة وطريقة طرف الليل

تواصل مع جمعية حماية البيئة المنظمة الدولية

حماية العين
حماية العين



يجب ألا يهرب أي ضوء فوق البنفسجي الأضواء من أي إضاءة داخلية خارجية



أعني ما تحتاجه فقط ولا تن أن الأضواء في السجاد

تسرع الأضواء
يجب إطفاء الأضواء في الممرات في الممرات القريبة الخاصة

SPACE SCIENCE

3

حماية جيدة



اصنع الفرق



شكرا

Mohamed F. Aboushelib

IDA Committee Member

Astronomy Department

National Research Institute of Astronomy and Geophysics

m.f.aboushelib@nriag.sci.eg