

أجهزة المسح الضوئي :-

♣ وتوجد هذه الأجهزة في مجموعتين أساسيتين هما :- ذات الفرشة المسطحة والدائرية إلا أن ذات الفرشة المسطحة هي الأكثر انتشارا، وذلك لأن الاستثمار المالي في الدائرية يكون أعلى بكثير من المسطحة .

مكونات أجهزة الأسكانر :-

- ١- يتكون من مصدر ضوئي يكون غني بالطيف المرئي للضوء الأبيض .
- ٢- حامل الأصل ويتم تثبيت الأصل عليه .
- ٣- الخلايا الحساسة للضوء أو الصمامات الثنائية وتنقسم إلي :-

C C D (Couple charge devices)

تستخدم في أجهزة المسح الضوئي المسطحة

PMT(Photomultiplier)

تستخدم مع أجهزة المسح الضوئي الدائرية

المواصفات العامة لأجهزة الأسكانر :-

١- درجة دقة الوضوح أو التحديد Resolution وتقاس بعدد النقط في البوصة مربعة .
مثال :- (300 X 300 Dpi) .

٢- أنواع الأصول التي يتعامل معها الأسكانر (عاكس فقط - شفاف فقط - عاكس وشفاف) .

٣- نوع المصدر الضوئي المستخدم وفترة عمره التشغيلي :- كلما كان الضوء المستخدم غنى بجميع اشعة الطيف المرئي (٣٧٠ : ٧٨٠ نانوميتر) فكلما زاد درجة وضوح ونقاء الصورة .

٤- سماحية اعلى من نسبة التكبير والتصغير .

٥- مقاس وحدة المسح :- حيث هناك وحدة مسح ١/٨ فرخ مقاس ٣٥×٢٥ ، ١/٤ فرخ ٣٥×٥٠ ،
١/٢ فرخ ٧٠×٥٠ ، فرخ كامل ٧٠×١٠٠ .

٦ - كفاءة برنامج المسح الضوئي من حيث :

Color correction أوامر التصحيح اللوني .

Sharpness درجة حدة الحواف الخارجية للعناصر التيبوغرافية .

Descreeing إزالة تأثيرات المواريه .

Rotate دوران الصورة .

Color mode نوعية المسح الضوئي .

Filters مرشحات لإعطاء تأثيرات خاصة لزيادة جودة الصورة .

Color depth العمق اللوني (عدد البيئات لكل لون)

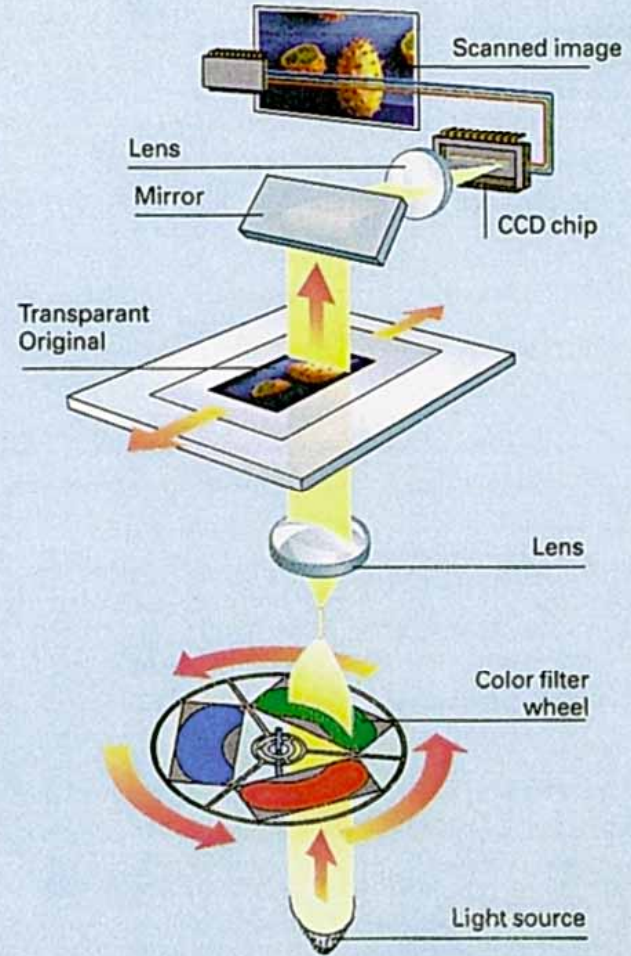
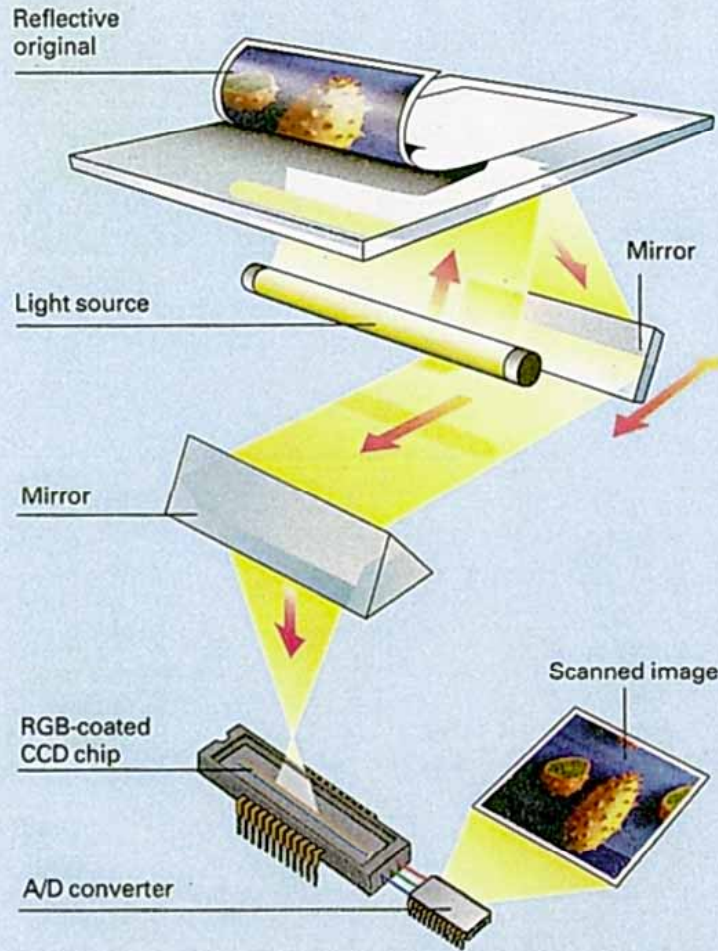
Density range المدى الكثافي .

أنواع أجهزة المسح الخاص بالنشر المكتبي :-

1- الإسكانر ذو الفرشة المسطحة :-

تشبه إلى حد كبير أجهزة النسخ المكتبية وهي تحتوي علي مصدر ضوئي وخلايا حساسة تعمل بنظام الأدوات المزدوجة الشحنة (C C Ds) وعدسات ومرآيا وموتور لتحريك وحدة الإحساس ومصدر الضوء. وعند مسح الأصل يتم تثبيته علي لوح زجاجي مستوي في جهاز المسح ويتحرك مصدر الإضاءة ومعه مرآة لتوجيه الضوء المنعكس من الأصل خلال عدسات إلي وحدات الـ CCDs ، أو أن تتم الإضاءة باستخدام لمبات الفلورسنت البيضاء لإضاءة الأصل من أسفل وينفذ الضوء من الأصل ليتم توجيهه بواسطة نظام مرآوي إلي عدسة ليسقط علي وحدات CCDs وتعتمد أجهزة المسح الضوئي في تسجيلها للصور علي أسلوبين وهما إما أن يتم تسجيل الأصل الملون في دورة مسح مفردة وهو النظام الأكثر انتشاراً الآن ، أو أن يتم تسجيله بإجراء المسح علي ثلاث دورات.

CCD Scanner

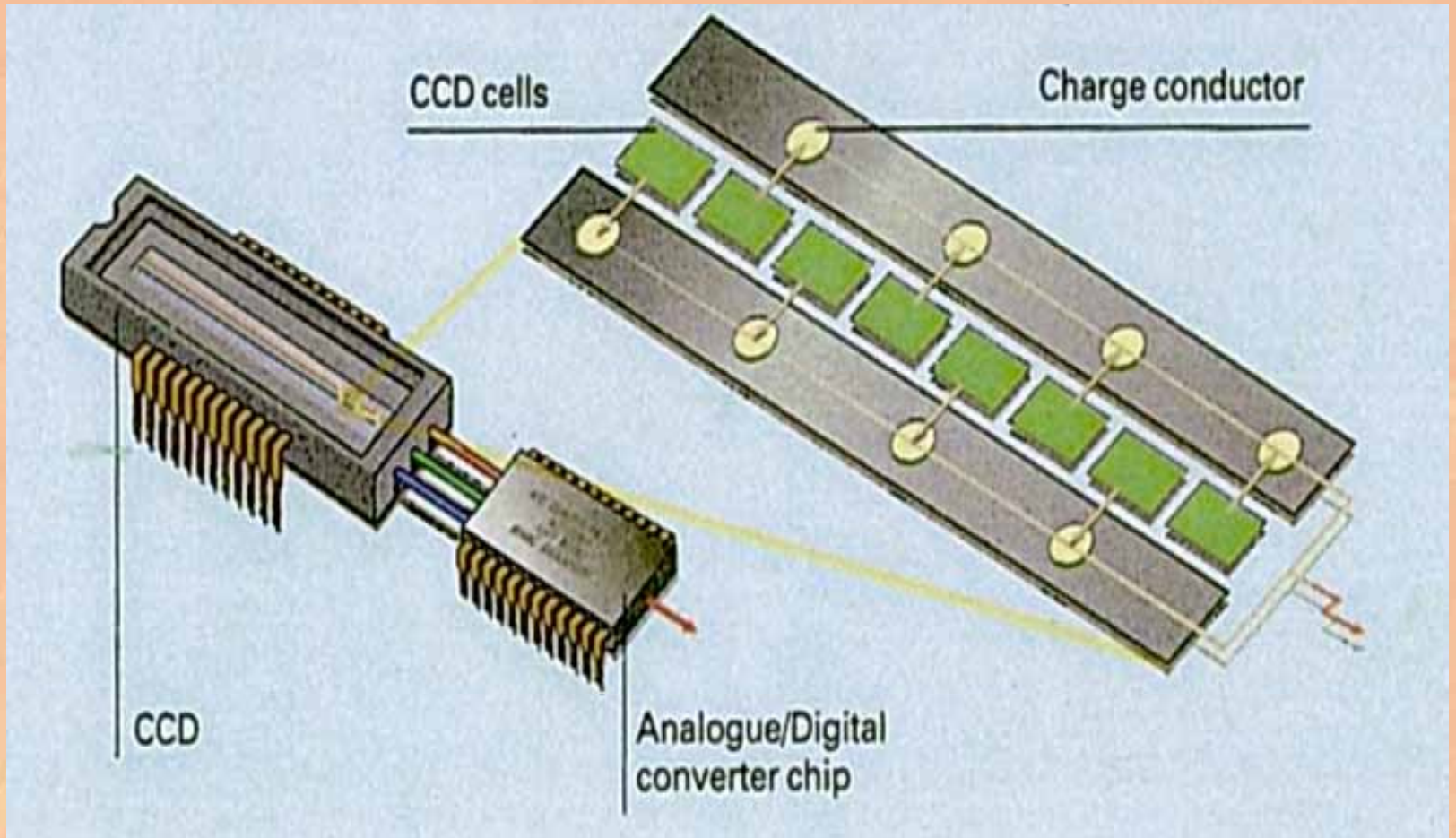


أسلوب عمل أجهزة المسح الضوئي المسطحة

♣ تكشف الأدوات المزدوجة الشحنة CCDs مدى كثافي من ألمع إضاءة عالية إلي أقم ظلال يصل إلي ٢.٠٠ بينما المدى الكثافي للمضاعفات الضوئية PMTs يصل إلي ٤.٠٠ وهذا ما تتميز به المضاعفات الضوئية.

♣ ويوجد أيضاً اسكانرات مسطحة تقوم بفصل الشفافيات والشرائح الملونة فقط ، وانواع أخرى لفصل الأصول العاكسة فقط، وأنواع أخرى تقوم بفصل كلا من الأصول العاكسة والشفافة ويعد هذا النوع الأكثر انتشاراً وبصفة عامة تعطي الأجهزة المسطحة جودة أقل بالمقارنة بالأجهزة الدائرية، وقد تم تطوير بعض منها لتحقيق جودة أفضل بزيادة حساسية CCDs لتحقيق مدى كثافي اكبر وبالرغم من ذلك لم تصل الى جودة الأجهزة الدائرية.

♣ وتستطيع المضاعفات الضوئية كشف تفاصيل الظلال المعتمدة بصورة أكثر منها في حالة الأدوات المزدوجة الشحنة مما يعطيها مدى حركي أفضل ، وغالباً الأصول التي يتم مسحها بال- CCDs تعطي إنتاج ظلال فقير نسبياً بسبب المدى الكثافي المحدود لها .



التركيب البنائي لشرائح CCD_s

٢- الأسكانر الدائري الخاص بالنشر المكتبي :-

♣ يقوم بالمشح علي اسطوانة دائرية وهى اما ان تكون رأسية أو أفقية حسب وضع اسطوانة المشح الضوئي .
ويعمل بالمضاعف الضوئي مثل أجهزة المشح الإلكتروني ويقوم علي نفس الأساسيات إلا أنه وحدة منفصلة أو جهاز منفصل ، واسطوانات المشح تكون أصغر حجماً .

♣ ويقوم بـمشح الأصول العاكسة والشفافة ، وينافس جهاز المشح الإلكتروني في الجودة ، ويطلق عليه الإسكانر فائق الجودة بالنسبة للإسكانرات الأخرى في مجال النشر المكتبي .

أنواع الدرام :-

١- درام كبير :- وذلك لعمل scan علي الأصول العاكسة

ذات الحجم الكبير

٢- درام متوسط :- وذلك لعمل scan علي الأصول

العاكسة ذات الحجم الصغير

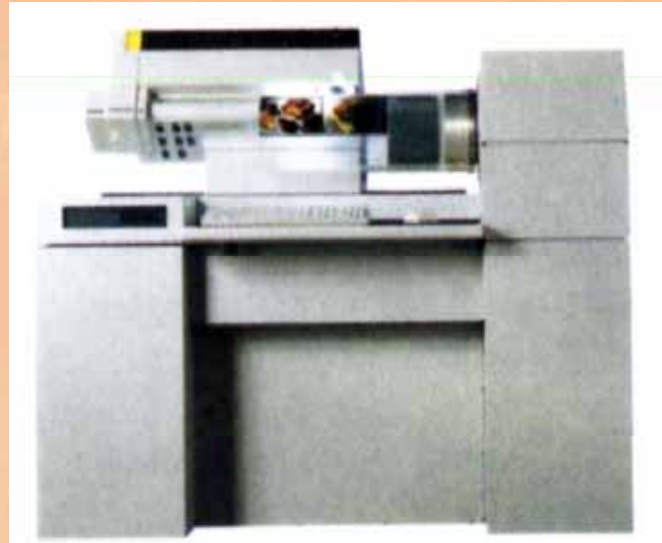
٣- درام صغير :- وذلك لعمل scan علي السلايدات

(الأصول الشفافة)



الإسكانر الدائري الرأسي

الإسكانر الدائري الأفقي



الإسكانر المسطح



انواع الأصول

شفافة

وهي التي عند سقوط الضوء عليها ينفذ من خلالها الضوء إلى الخلايا الحساسة

مطبوعة

فوتوغرافية

يدوية

أحبار شفافة السلايدات الموجبة شرائح فيلمية
والسلبات الفيلمية مطبوعة بأحبار شفافة

عاكسة

وهي التي عند سقوط الضوء عليها تعكسه إلى الخلايا الحساسة

مطبوعة

فوتوغرافية

يدوية

ليثواوفاست
ديجيتال
تصوير مستندات
روتوجراف
فلكسو جراف
تیبو جراف
سلكسكرين

الصور المنتجة
بالتصوير الفوتوغرافي

مرسومة باليد

المدى اللوني COLOR GAMOT

المقصود بالمدى اللوني كم الألوان المختلفة التي تدركها معدة ما فقد تكون هذه المعدة شاشة عرض تعمل بالنموذج اللوني RGB أو معدة إخراج كماكينة طباعة أوفست تعمل بالنموذج اللوني CMYK وهكذا وقد يتعرض المدى اللوني لأي معدة إلى تغير خلال فترات إستخدام تلك المعدة حيث يحدث قصور في النتاج اللوني مما يتطلب إجراء عمليات المعايرة اللونية وإدارة اللون

معدات الإنتاج الطباعي



توصيف اللون

المقصود بتوصيف اللون تمييزه بوحدات قياسية مثل الجرام وحدة قياس الوزن والمليمتر وحدة قياس الطول والثانية وحدة قياس الزمن وهكذا وقد وصفت المنظمة الدولية (Commission Internationale de l'Eclairage) CIE نماذج مختلفة لتوصيف اللون يعتمد أغلبها على ثلاث محاور XYZ ومن أهم النماذج اللونية المستخدمة في توصيف اللون ما يلي:

RGB – HSB – CIE X Y Z – CIE xy Y – CIE LAB – CIE LUV - CMYk

نماذج اللون

تشير نماذج اللون الى انواع مختلفة من الفراغات اللونية المستخدمة في توصيف اللون ويطلق عليها color space أو color module

RGB

CMYK

LAB

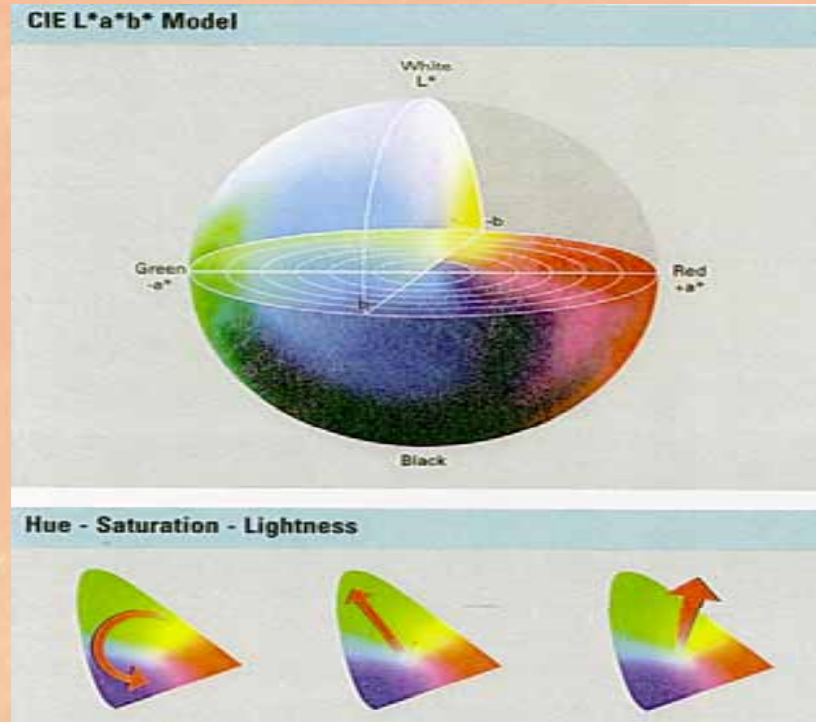
LCH

HSV

الفراغات اللونية

Color SPACE

الفراغ اللوني ومحاور اللون



محاور اللون (hue - saturation - lightness)

في الفراغ اللوني $L^*a^*b^*$ CIE

H



hue

عجلة اللون
(زاوية اللون)

S



Saturation

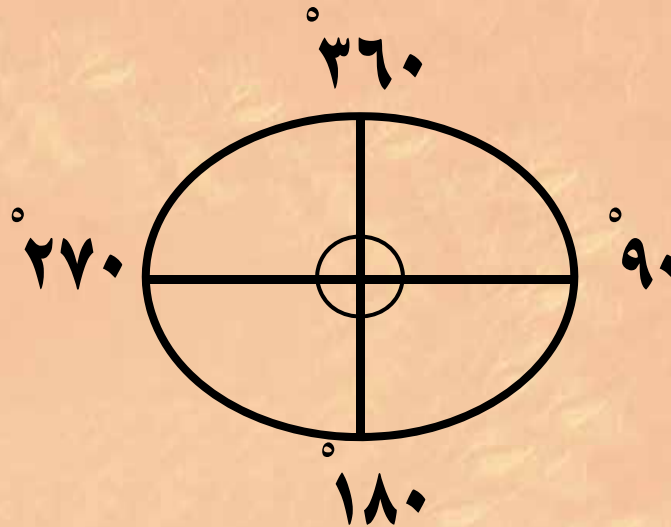
التشبع

B

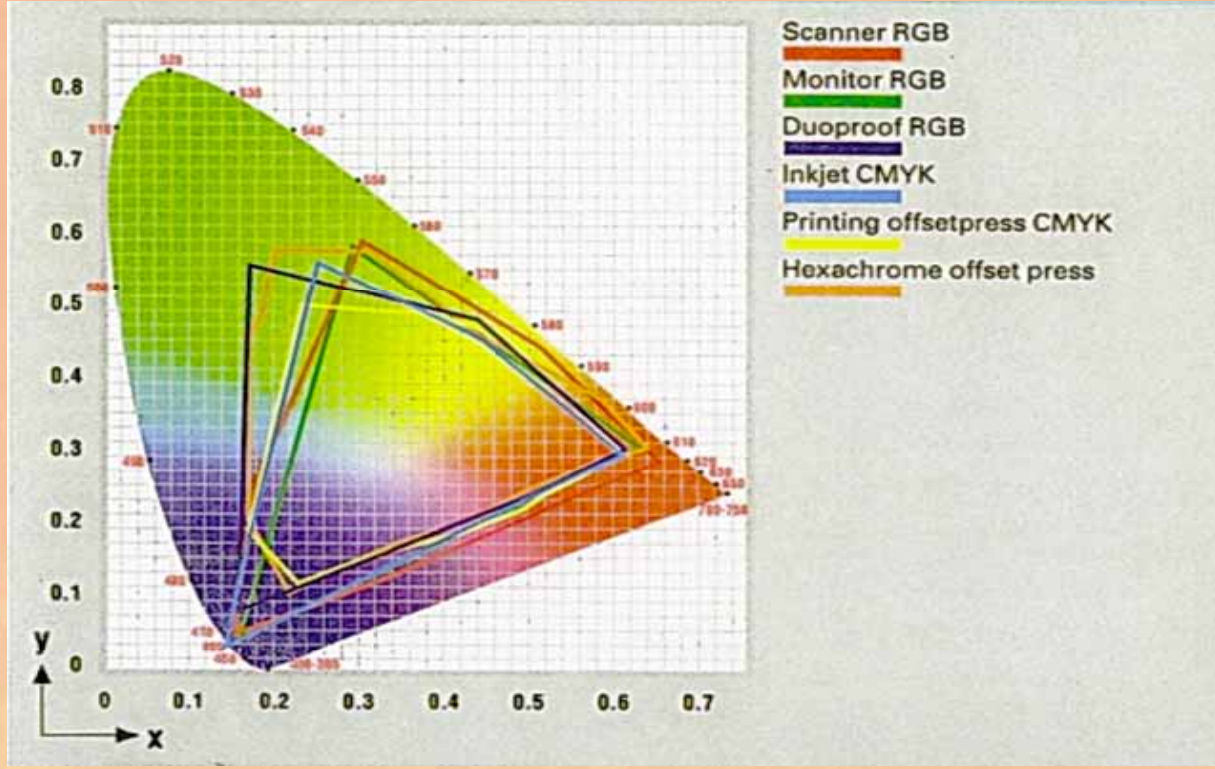


Brightness

درجة الاستضاءة



الفراغ اللوني وعلاقته بالمدى اللوني لوحداث الإنتاج



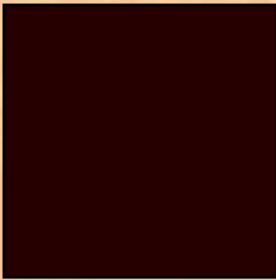
النموذج اللوني color *a*b* لوحداث الإدخال والعرض
والإخراج المختلفة المختلفة

كل الفراغات اللونية مكونة من ٣ محاور ماعدا
CMY مضاف له امتداد K

أسباب جودة :-

١- يعطي اللون الأسود المكون من $C + M + Y$ بنسبة ١٠٠٪ بني غامق أما اللون
الأسود ١٠٠٪ يعطي لون أسود داكن .

٢- يزيد من درجة وضوح الصورة وحدتها



أسود مكون من

$100\%C+100\%M+100\%Y$



أسود مكون من

$100\%K$

أسباب تكلفة :-

- ١- الحبر الأسود ارخص أنواع الأحبار .
- ٢- إنتاج أعلى .
- ٣- الحفاظ على ورق الطبع من كثرة الأحبار عليه خاصة في الورق الخفيف والتصميمات ذات الأرضيات الغامقة .

أسباب تشغيلية :-

- ١- استبدال ثلاث وحدات باعية بوحدة واحدة .
- ٢- سرعة أعلى .
- ٣- جفاف أسرع .

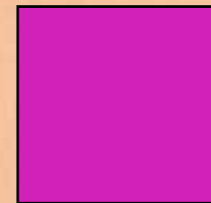
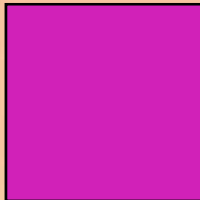
الظواهر المذخلفة المتعلقة باللون :-

color consistency (وتعني الثبات اللوني) :-

♣ المقصود بثباتية اللون هو احتفاظ اللون بخصائصه من درجة اللمعان والتشبع والإضاءة أثناء تنقله خلال مراحل التشغيل من وحدة لأخرى.
♣ وتعني عدم تغير اللون عند تغير نوع مصدر الإضاءة بمعنى أن اللون الأحمر تحت مصباح الإضاءة المنزلية يظل كما هو تحت الإضاءة الفلورسنتية

فلورسنت

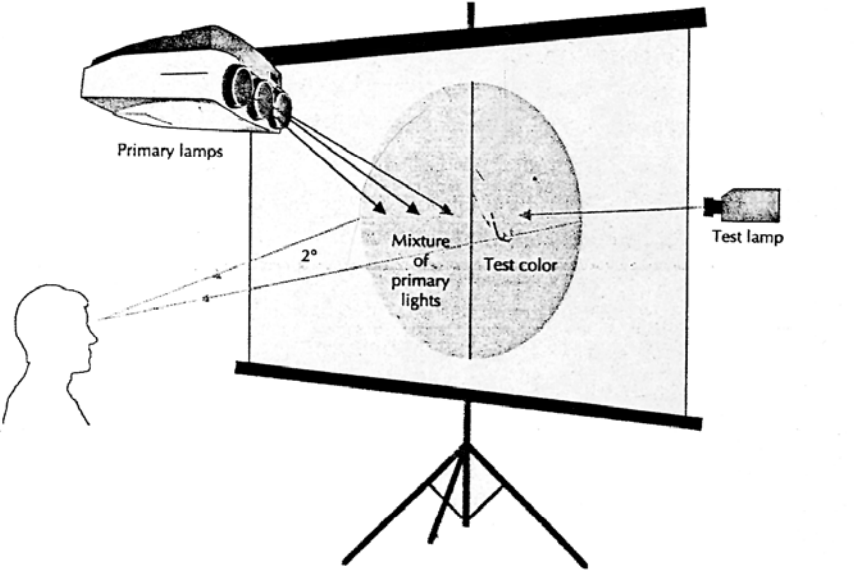
تنجستين



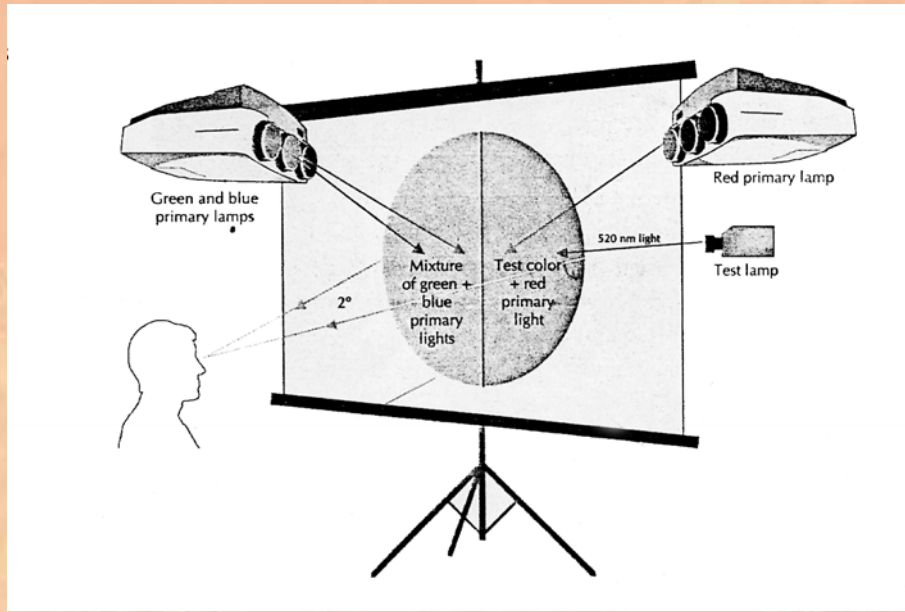
color consistency

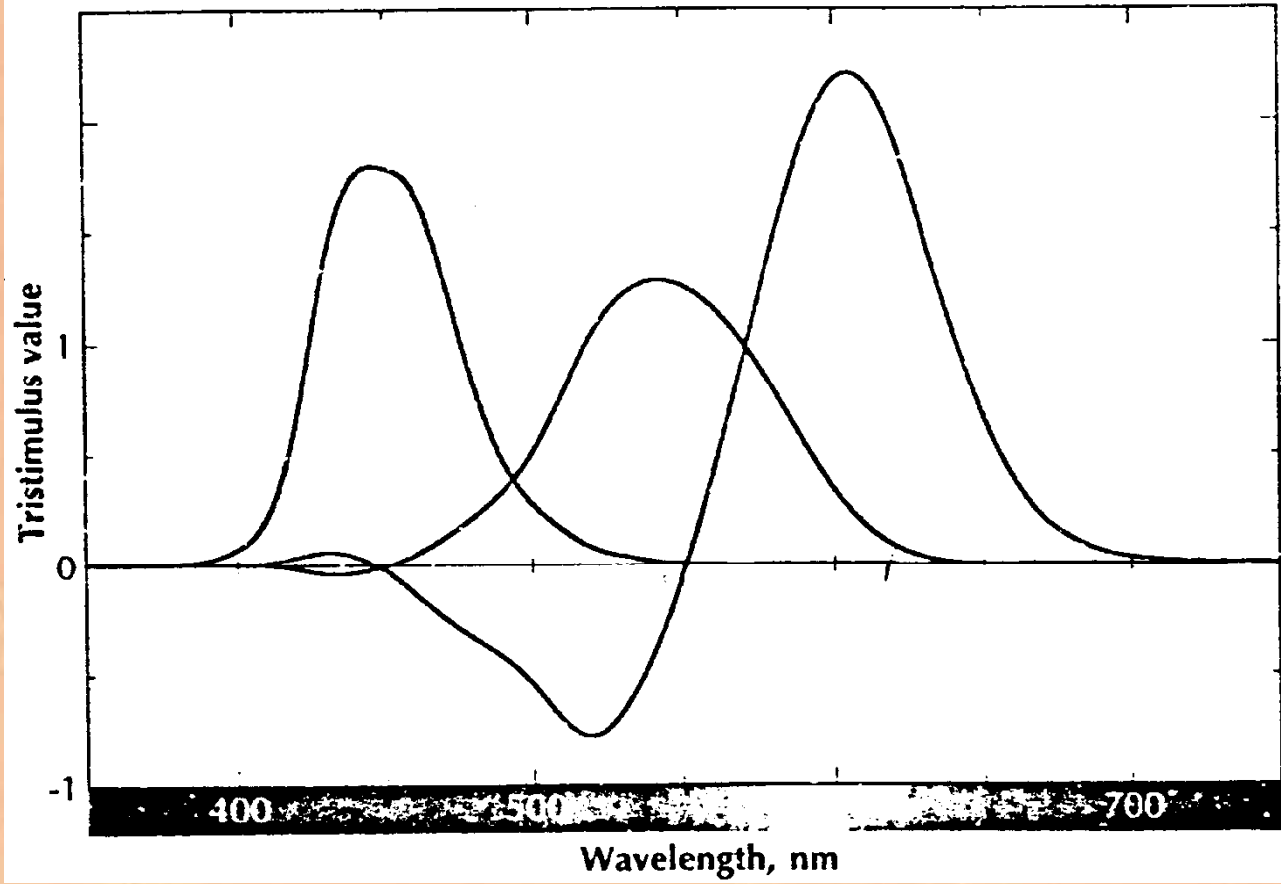
المضاهاة اللونية color matching :-

♣ وهو محاكاة الأصل من خلال أوامر التصحيح اللوني color correction لبرنامج المعالجة اللونية مثل برنامج Photoshop بهدف عمل مضاهاة لونية للأصل الذي تم مسحه ضوئياً على أجهزة المسح الضوئي



المضاهاة اللونية
color matching



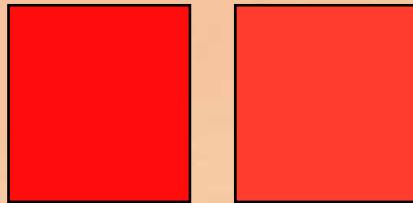


الأطوال الموجية المختلفة للضوء

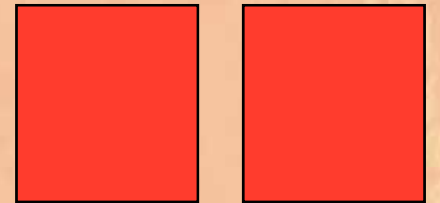
Metamrism الميتاميرزم :-

♣ وهذه الخاصية تختص بزواج من الألوان بحيث يكونوا متشابهين تماما تحت مصدر إضاءة معين ومختلفين تحت مصدر إضاءة آخر وفي هذه الحالة يقال عليهما زوج ميتاميرزم

مصدر اضاءة (B)



مصدر اضاءة (A)



ظاهرة الميتاميرزم

Color adaptation (وتعني التكيف اللوني) :-

اللون يختلف باختلاف الضوء المستخدم في إضاءته، ومن التغييرات اللونية التي يجب ملاحظتها وتفسيرها تحول اللون الأبيض إلى اللون الأبيض المصفر، وبعد وقت قصير جداً فإن العين ستتكيف مع هذا التغيير وستري اللون الأبيض نقي مرة أخرى، يطلق على هذه الظاهرة " التكيف اللوني **CHROMATIC ADAPTATION**. وتبدو أهمية التكيف اللوني في صناعة الطباعة في ضبط النقطة البيضاء، فأبيض الشاشة وأبيض خامة الورق يبدان مختلفان، على الرغم من أن رؤية كل منهما منفرداً قد يعطي نفس الأبيض، ولكن عند رؤيتهما معاً يبدو أبيض الشاشة أكثر زرقة بالمقارنة بأبيض الورق. وهناك بعض المصطلحات التي تقترن بظاهرة التكيف اللوني والتي من الأهمية التعرف عليها خاصة العاملين في مجال المسح الضوئي ومن هذه المصطلحات ما يلي:-

التباين المؤقت (المتزامن) :- **Simultaneous Contrast**:-

يشير إلى تأثير إدراك العين للون بالألوان المحيطة.

ب- التباين المتتابع : **Successive Contrast** :-

يشير إلى تكيف العين مع لون يؤثر على رؤية اللون الذي يليه مباشرة.

ج- ألوان الذاكرة : **Memory Colors** :-

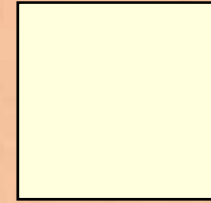
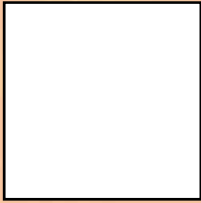
تصنف بعض الألوان كألوان ذاكرة وهي مرتبطة بأشياء ثابتة في حياتنا ومنها :

درجات البشرة **Flesh Tones**، أخضر العشب **Grass Green**، أزرق السماء **Sky Blue**.

♣ ومثال آخر لظاهرة التكيف اللوني لون الورق الأبيض تحت مصباح فلوريسنت يختلف تحت مصباح الإضاءة المنزلية حيث يبدو لون الورق في البداية تحت لمبة الإضاءة المنزلية أبيض مصفر ولكن بعد فترة زمنية معينة تتكيف العين وتراه أبيض الورق العادي كما هو الحال تحت لمبات الإضاءة الفلورسنتية وهذا يؤثر في الحكم على ألوان الطباعة أو البروفات الملونة

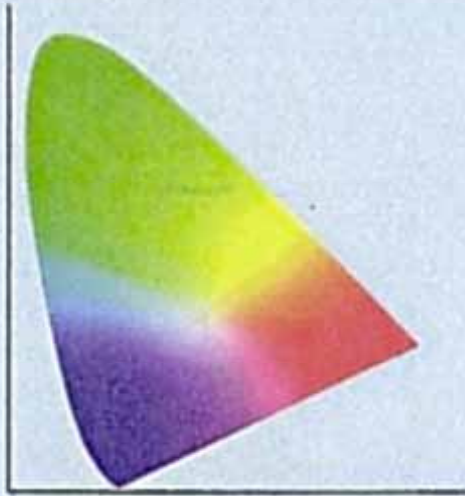
فلورسنت

تنجستين

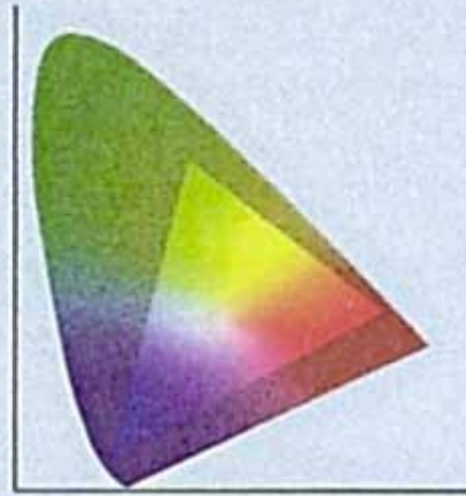


Color adaptation

Full CIE Gamut



Monitor RGB Gamut



5000 K



6500 K



9000 K



معدل الاختلاف اللوني ΔE

ألوان الذاكرة :-

وهذه خاصة بالألوان المخزنة بذاكرة الإنسان تبعاً لبيئة معينة مثل اللون الأخضر الزرعي وأصفر الرمال وأزرق النيل..... الخ

العوامل المؤثرة في تقييم أو تحديد اللون :-

- ١- صحة الإنسان
- ٢- مصدر الإضاءة
- ٣- زاوية الإضاءة
- ٤- البيئة المحيطة (ألوان الحوائط - الرطوبة - الحرارة - الخ)
- ٥- ألوان الذاكرة (الألوان المتعلقة بالبيئة التي نشأ بها القائم بعمليات الفصل اللوني)
- ٦- نوع شاشة العرض المستخدمة ومدى كفاءتها