

**تصميم المواد التعليمية وإنتاجها
لضعاف البصر**

**أ.د/ داليا أحمد شوقي كامل عطية
أستاذ تكنولوجيا التعليم
كلية التربية - جامعة حلوان**

تصميم المواد التعليمية وإنتاجها لضعاف البصر

الاستاذ الدكتور/داليا أحمد شوقي كامل عطية(*)

مقدمة:

١. المطبوعات ذات المقاس الكبير للحروف لضعاف البصر .

الغالبية العظمى من الأطفال ضعاف البصر مستقرون بصريًا، أو يتحسنون بشكل مستمر مع القراءة العادية للنصوص، ولكن قراءة النصوص بمقاساتها المعتادة كما في الكتب الدراسية للأطفال العاديين تحتاج من التلاميذ ضعاف البصر مجهودًا كبيرًا؛ حيث يتطلب الأمر أن تكون الصفحات قريبة جدًا من وجه التلميذ مما قد يسبب له بعض الضيق والصداع والإعياء والآلام في الرقبة والظهر، لذلك هناك طريقتان لقراءة النصوص لدى ضعاف البصر، الطريقة الأولى استخدام أدوات تكبير النصوص مثل: العدسات أو استخدام حروف ذات مقاس كبير للنص، واستخدام أدوات تكبير النصوص بصفة عامة يمثل عائقًا نحو الإنجاز الأكاديمي لضعاف البصر؛ لأنها طريقة مرهقة للتلميذ، ولا تمكنه من القراءة السريعة والدقيقة للنصوص، لذلك تفضل الطريقة الثانية وهي استخدام الحروف ذات المقاس الكبير، وذلك من خلال تعديلات على مواصفات النصوص الخاصة بضعاف البصر تمكنهم من قراءة النصوص بسرعة ودقة، وبالتالي تمكنهم من الإنجاز الأكاديمي المطلوب.

وترتبط تعديلات مواصفات النصوص الخاصة بالتلاميذ ضعاف البصر بانقرائية النص " Read Ability" وهي ترتبط ببسر القراءة، وشكل النص في الكتاب المدرسي وتقاس بالقدرة على فهم النص ووضوح الرؤية "Visibility" التي تقاس بمدى سرعة القراءة، وتتوقف على عوامل عدة منها: كمية الضوء الساقطة على الحروف، وتأثير الكتابة من لون الخلفية ولون الحروف في رؤية الحروف، كذلك المسافة بين القارئ والكتاب المدرسي.

أولاً : العوامل التي تساعد علي وضوح الحروف

وهناك علاقة وثيقة بين الانقرائية ووضوح الرؤية، حيث إن مصطلح الانقرائية قد يتسع ليشتمل على الدلالة على وضوح الحروف أو وضوح الطباعة، وهناك مجموعة من العوامل التي تساعد على وضوح الحروف، وتسهل سرعة قراءتها وتؤكد على العلاقة السابقة.

❖ اهتمامات القارئ بموضوع النص.

❖ مقاس الحروف الطباعة.

❖ اتساع الأسطر.

❖ المسافات المناسبة بين الحروف والكلمات والأسطر.

* أ.د/ داليا أحمد شوقي كامل عطية أستاذ تكنولوجيا التعليم كلية التربية - جامعة حلوان.

❖ تنظيم المادة العلمية، وتنسيق محتويات الكتاب وتخطيط صفحاته بما يرضى سيكولوجية المتعلم، ويزيد من قوة تركيزه، والانتقال به من الاتجاهات المقصودة لعرض المادة العلمية دون إجهاد.

❖ التباين بين لون الحروف والأرضية المكتوب عليها هذه الحروف.

❖ توزيع أبعاد الهوامش وتناسبها.

❖ جودة إنتاج الحروف، وذلك تبعًا لنوع برنامج الكمبيوتر المستخدم في الكتابة.

ثانياً : أسس تصميم المواد التعليمية المطبوعة للتلاميذ ضعاف البصر.

١- نوع الحرف :

يقصد بنوع الحرف جنس الحرف أو صورته أو الشكل الذي يظهر به (Font) يعنى الحالة التي عليها طراز الخط الذي رسم به الحرف، ويوجد عديد من المسميات لأشكال الحروف، ضمن بعضها باسم، البلد الذي ظهر فيه مثل (المكس - المدنى - الكوفى - الفارسى - الأندلسى - المصري)، كذلك سمى الخط باسم نوع البوص الذي يستعمل للكتابة مثل (قلم النرجس، أو بالنسبة لمساحة الورق الذي يكتب فيه مثل الطومار) .

بسم الله الرحمن الرحيم

نموذج لكتابات بالخط الكوفي

رب اسرح لى صدرى ويسر لى امرى

نموذج لكتابات بالخط الديواني

ويعد خط النسخ من أنسب الخطوط التي يمكن استخدامها في إعداد الكتب الدراسية بصفة عامة، لما يتميز به هذا الخط من أنه واضح، سهل القراءة؛ لأنه لا يقبل التركيب والتداخل، فهو خط ذو حروف تسير أفقياً دون تداخل في حروفه وكلماته، ونحن نختار خط النسخ عادة في الكتابة، إذا كنا نريد وضوحاً في الكتابة، وسهولة في القراءة، ونطقاً سليماً.

العلماء ورثة الأنبياء

نموذج لكتابات بخط النسخ

أما فى اللغة الإنجليزية وما يشبهها يفضل استخدام أنواع الحروف البسيطة التى يمكن قراءتها بسهولة، ونشير إلى أنه من أفضل أنواع الخطوط التى يمكن استخدامها مع ضعاف البصر وهى خط "Arial" أو خط "Verduna".

كذلك من الأفضل عدم الاستعانة بأكثر من شكل للخطوط قدر الإمكان فى الكتب الدراسية الخاصة بالتلاميذ ضعاف البصر، ويفضل الاكتفاء بنوع واحد من الخطوط على أن يتم تمييز العناوين والعناصر المهمة فى النص باستخدام مقاسات مختلفة للحروف. كذلك يجب تجنب كتابة الحروف الكبيرة؛ لأن الحروف الصغيرة أسهل فى القراءة.

٢- مقياس الحرف :

يتحدد مقياس الحرف أو مساحة الحرف بطول كل حرف وعرضه؛ حيث تكون الحروف رفيعة أو عريضة بمساحات مختلفة، وتتعدد مساحات الحروف مبتدأً من بنط (٢٠) إلى بنط (٧٢)، مع ملاحظة أن بعض أنواع الخطوط قد لا يكون بها كل المساحات، ووحدة قياس مساحة الحرف هى البنت (Point) والبنط يساوى جزء من ٧٢ من البوصة، فلو افترضنا أن البوصة مقسمة إلى ٧٢ جزءًا هذا معناه أن الحرف الذى ارتفاعه ٠.٥ بوصة يطلق عليه بنط (٣٦) أى ٣٦ جزءًا من ٧٢ والحرف الذى ارتفاعه ٠.٢٥ بوصة يطلق عليه بنط (١٨)، وقد يكون ارتفاع الحرف أكبر من ٧٢ أى أكبر من البوصة، وكلما زاد بنط الكتابة زادت المساحة التى تظهر بها الحروف داخل النص المكتوب، وزادت درجة الوضوح

مقياس الحروف التى تستخدم مع المتعلمين ذوى الرؤية البصرية العادية يتراوح ما بين بنط (٨) إلى بنط (١١) فى اللغة الإنجليزية وما يشبهها.

أما بالنسبة للتلاميذ ضعاف البصر يجب ألا يقل بنط الكتابة عن بنط (١٨) ويتراوح بنط الكتابة للنصوص العادية ما بين بنط (١٨) إلى بنط (٢٤) حسب المرحلة السنية . أما بالنسبة للحروف العربية وهى تختلف بطبيعة الحال عن الحروف الإنجليزية من حيث الشكل، والمساحة فإنه يمكن استخدام بنط ٢٤ فى طباعة الكتب للتلاميذ ضعاف البصر .

٣- شكل الحرف :

للحروف أشكال عدة سواء أكانت حروفًا عربية أم أجنبية، فهناك الحروف العادية وتسمى الحروف البيضاء، وهى الأكثر استخدامًا فى الكتابة، وهناك حروف أخرى مثل الحرف الأسود "Bold"، أو الحروف المائلة "Italic" أو المظللة "Shadow" أو الحروف المجوفة "Out line" ولكل نمط من هذه الأنماط استخدامه فى كتابة النصوص، حيث تستخدم بصفة عامة لتأكيد تمييز العناصر الرئيسية فى النص، فعلى سبيل المثال تستخدم تقنية ما تحته خط للتأكيد على العناوين ورءوس الموضوعات، ولكنها يمكن أن تعوق قراءة النص، وبخاصة إذا كانت الحروف المكونة لهذا النص قريبة لبعض، أو ذات مسافات ضيقة بين السطور. مما يجعل ما تحته خط كأنه متشابك مع السطور التالية، أما الشكل المائل للحروف، فإنه قد يضيف تأكيدًا واضحًا لبعض الكلمات فى النص ويجذب الانتباه نحوها، ولكنه يؤدي إلى صعوبة انقراءة النص بصفة عامة .

وفى هذا الإطار يجب تجنب استخدام الخطوط المائلة وتقنية ما تحته خط تحت الكلمات أو الحروف المجوفة أو المظلمة فى كتابة النصوص للتلاميذ ضعاف البصر، وذلك نظرا لصعوبة انقرائيتها لديهم.

كذلك يفضل مع التلاميذ ضعاف البصر استخدام المقاسات الكبيرة للحروف، والحروف السوداء الملونة بلون مختلف عن لون المتن فى كتابة العناوين الرئيسية والفرعية والعناصر الأساسية للنص.

٤- لون الحرف :

تعمل الألوان على إثارة انتباه التلميذ وجذبه إلى المادة العلمية داخل الكتاب، فأحد التأثيرات الأساسية للألوان هو ما يميزه من أفكار، ويؤدى ارتباطات الألوان بالأفكار إلى نوع من التأثير على الذاكرة، وذلك لأن الألوان تساعد على عملية التذكر والاستدعاء، وتثير دافعية التلميذ، وتساعد على إيجاد المعلومة، وتستخدم الألوان لتأكيد العناصر الأساسية، ولمساعدة الدارسين على التعلم ولتخفيف كثافة المادة المطبوعة على الصفحة.

وفى ذات الإطار هناك ضرورة لوضع خلفية متباينة جدا مع لون الكتابة، وتكون بلون واحد مع استخدام ألوان قليلة وصریحة ومتباينة حتى تجذب انتباه التلميذ وتساعد على سهولة قراءة النص. كذلك ضرورة تجنب استخدام الصور والرسومات أو البصمة الطباعية كإرضية لكتابة النصوص لضعاف البصر؛ لأنها تؤثر فى كفاءة انقرائية النص.

ويمكن استخدام الحروف ذات اللون الأسود على خلفية بيضاء، أو عاجي، أو كريمي، أو أصفر يعطى تبايناً مناسباً للتلاميذ ضعاف البصر.

وفى هذا الإطار فإن الواقع التطبيقي واقتصاديات الطباعة يفضل استخدام اللون الأسود الداكن للكتابة على خلفية بيضاء كأسس لطباعة الكتب الدراسية للتلاميذ ضعاف البصر.

٥- أسس تصميم النص :

يوجد عديد من الأسس تؤثر فى انقرائية النص، ودقة قراءته من جانب ضعاف البصر منها تحديد عدد حروف السطر و كلماته وتحديد المسافة بين الكلمات بعضها البعض، وكذلك حروف الكلمة الواحدة، والمسافات فيما بين السطور، والفقرات. والهدف من مراعاة هذه العناصر من جانب المصمم هو توضيح النص، وتيسير قراءته لدى التلاميذ ضعاف البصر، وفى هذا الإطار

يجب مراعاة العناصر التالية

- ❖ مراعاة كثافة الحروف بحيث لا تضيق المسافات بين الحروف بعضها البعض.
- ❖ وضع الهوامش والمسافات بشكل مناسب.
- ❖ التكافؤ فى المسافة بين الفقرات والمسافة بين السطور والكلمات.
- ❖ يفضل أن يكون طول السطر من ٥٠-٦٠ حرفاً وتجنب استخدام الوصلات والأقواس والعلامات قدر الإمكان.
- ❖ كذلك يجب استخدام مسافة بين السطور لا تقل عن ١.٢٥سم عند طباعة الكتب للتلاميذ ضعاف البصر، وبصفة عامة يتوقف تحديد مسافة الفراغ أو البياض بين الكلمات

والسطور على شكل الحروف، ولون الحروف (أبيض أو أسود) ومقاس الحروف وطول السطر.

❖ وكذلك يفضل عدم تقسيم الصفحة إلى أعمدة قدر الإمكان، ويفضل كتابة الفقرات بنظام الكتلة على أن يترك مسافة البوصة كونها في بداية السطر الأول من الفقرة.

وبصفة عامة أوضحت الدراسات التي أجريت على النصوص المطبوعة على الورق أن النصوص التي تحتوي على كم أكبر من الفراغات تقرأ بسهولة أكثر من تلك المليئة بالكلمات، وقد تكون الفراغات عاملاً مؤثراً في انقراطية النص؛ لأنها تعمل على وضوح المادة المكتوبة، وتركز العين على أماكن وجود النص، وللغراغ تأثير كبير في وضوح النص؛ حيث إن العين تتحرك في نهاية السطر إلى بداية السطر الثاني، وهذه الحركة تكون غير مدرجة عندما تكون المسافات بين السطور صغيرة، أو عندما تكون السطور طويلة؛ حيث تكون زاوية الحركة من السطور صغيرة، وتسمى هذه الزاوية بزواوية رجوع العين

٥- حجم الكتاب ووزنه :

أبعاد الكتاب الخاص بضعاف البصر يجب أن يكون في حدود $12 \times 9 \times 2.5$ بوصة، وألا يزيد وزن الكتاب عن ٣٢ أوقية Quinces.

٦- الخصائص الإنتاجية :

- يجب استخدام ورق أبيض مناسب لمستوى المتعلمين لطباعة الكتاب على ألا يقل وزنه عن ٨٠ جراماً و أن يكون الورق غير مصقول، وغير لامع؛ لأن انعكاسات الضوء منه تسبب ضرراً لعيني التلميذ، وأن نستخدم أيضاً حبراً داكناً وغير لامع في طباعة المواد المكتوبة لضعاف البصر.
- كذلك يجب أن يبدأ الكتاب بمقدمة تتضمن الأهداف، وطريقة تنظيم الموضوعات وكيفية استخدامه بالشكل الأمثل، يلي ذلك فهرس بقائمة المحتويات.
- أن توضع الصور والرسومات في مكانها المناسب حسب مواصفات التصميم.
- أن يكون تصميم الغلاف بسيطاً، ومعبراً عن موضوع الكتاب.
- أن يكون الغلاف متيناً يتحمل العمل الشاق، بما يتناسب ومستوى المتعلمين.
- يفضل وضع صفحة بلون مختلف بين الفصول.
- أن يبدأ الفصل بصفحة توضح الموضوعات الرئيسية، يليها ملخص له، مع ربطه بالفصل السابق.
- أن تكون هناك بساطة في عرض الأفكار والمفاهيم، بحيث لا يتضمن الصفحة أكثر من عنصر، أو فكرة واحدة حتى لا يشتت الذهن.

٢. أسس تصميم الخرائط المسطحة و الأطالس المكبرة لضعاف البصر

الخرائط بصفة عامة هي شكل معياري للاتصال المرئي بين المتخصصين فى الجغرافيا والجيولوجيا والبيئة، والخرائط ليست محاور مرجعية وأدوات إبحار فقط، وإنما هى أيضا وسائل لعرض معلومات رقمية وبيانات هيكلية عن الأماكن .

والخرائط كى يتم استخدامها كمادة تعليمية لتدريس الدراسات الاجتماعية والبيئة للتلاميذ ضعاف البصر، لابد من تغيير مواصفاتها وأسس تطويرها، وذلك باستعمال خرائط ذات خط كثيف عريض للتأكيد على المسارات الأساسية داخل الخريطة، وتخفيف التفاصيل وذلك عن طريق فصل محتوى الخرائط الفوتوغرافية إلى طبقات منفصلة، وتوجد مجموعة من الأسس الخاصة بتصميم الخرائط الفردية والأطالس وهى كالتالى:

أولا : أسس عامة:

- توجد مجموعة من الأسس العامة لتصميم الخرائط المسطحة و الأطالس المكبرة لضعاف البصر
- تبدأ الخريطة بعنوان يجب أن يكون معبرا عن محتواها بشكل دقيق.
- يحتاج المتعلمون ضعاف البصر الى نفس المعلومات التى يحصل عليها المتعلمون المبصرون ولكن فى شكل تتوفر فيه مجموعة من الأسس التطويرية تمكنهم من استخدامها .
- المعلومات التفصيلية أفضل من المعلومات القليلة المختصرة طالما تم تنظيمها بشكل جيد.
- يجب أن يكون معدل مقاسات الحروف وخطوط العرض و الرموز داخل الأطالس يتراوح بين بنط (١٤) كحد أدنى، وبنط (٢٨) كحد أقصى ، على أن يكون بنط (١٨) هو البنط المعيارى للعناصر السابقة.
- يجب أن يشتمل الأطلس على المكونات التالية:
 - مقدمة تشرح الغرض من الأطلس و كيفية استخدامه
 - دليل بالمصطلحات " Glossary "
 - قائمة بالرموز المستخدمة فى الأطلس .
 - قائمة بالمختصرات المستخدمة فى الأطلس .
 - قائمة بالمحتويات.
 - كشافات خاصة بأسماء البلدان، و المدن والأنهار و الجبال ترتب هجائياً وتتضمن طريقة النطق الصحيحة لأسمائها.
 - قائمة بالمراجع.
- يجب أن يتضمن الأطلس قسماً خاصاً بالمفاهيم المرتبطة بخطوط الطول والعرض مع المواد المصاحبة.

- النص المرتبط بالخرائط يوضع فى صفحة منفصلة قريبة من الخريطة، ويفضل أن تكون الصفحة المجاورة لها .
- يجب أن يكون الأطلس مصحوبًا بدليل لتدريب المعلمين على استخدامه يتضمن المعلومات التالية: الغرض من استخدام نمط الطباعة المكبرة فى الأطلس ، ومعلومات عن الألوان والخطوط وبنط الطباعة المستخدم فى طباعة الأطلس ، كذلك طرق استخدام الخرائط مع المستويات والصفوف الدراسية المختلفة.
- يجب أن تكون الحدود الفاصلة بين الدول أكثر سمكا من الحدود الفاصلة بين الولايات، أو المقاطعات ، أو المحافظات.
- يجب استخدام أنواع مختلفة من الأسهم للتعبير عن تيارات المحيط ، وتيارات الهواء.
- إذا كانت الخريطة ينبغى أن تحتوى على كثير من المعلومات فى نفس الخريطة بدلا من استخدام خرائط عدة، يجب ألا تزيد هذه المعلومات على ثلاثة مستويات من المعلومات مثال لذلك: الحدود السياسية، والمدن، و الأنهار .
- خطوط الطول وخطوط العرض بما فى ذلك خط الاستواء يجب أن تظهر كأرضية لجميع الخرائط السياسية، والمناخية، والطبيعية.
- مجموعات الجزر الموجودة فى بعض المحيطات ينبغى أن تخصص لها خرائط منفصلة إذا كان الهدف دراسة هذه الجزر، على أن تشمل هذه الخرائط على موقع هذه الجزر ، كذلك يجب تكبير مساحة هذه الجزر على الخريطة بما يجعلها مرئية بسهولة.

ثانياً : العناوين والحروف:

- توجد مجموعة من الأسس الخاصة بالعناوين والحروف العامة لتصميم الخرائط المسطحة و الأطالس المكبرة لضعاف البصر
- يجب وضع العناوين داخل حدود الدول أو المدن قدر الإمكان.
 - تستخدم ذات الأسس الخاصة بنوعية الحروف المستخدمة فى طباعة الحروف ذات المقاس الكبير وأشكالها.
 - يجب ألا يقل بنط طباعة الحروف على الخريطة على بنط(١٤) وألا يزيد على بنط (٢٠)
 - يجب ألا يقل بنط طباعة الحروف بمفتاح الخريطة على بنط (١٨)

- يجب أن تكون جميع العناوين داخل الخريطة متساوية في المقاس، كذلك يكون هناك تساوي في المسافات بين الحروف، ويجب ألا تمتد كما هو الحال بالنسبة لأسماء القارات وسلاسل الجبال في الخرائط المعيارية
- يجب أن تكتب أسماء الدول والقارات بالحروف الكبيرة.
- يجب أن تبدأ أسماء المدن بالحروف الكبيرة.
- استخدام المختصرات إذا كان أسم المكان طويلاً جداً، ويجب أن يتضمن الأطلس قائمة بالمختصرات مرتبة هجائياً.
- الخطوط المرشدة يجب أن تستخدم كحل أخير، وهي تشير إلى المسطحات المائية، أو الأماكن الميتة في الخريطة.
- عناوين الجبال والأنهار يجب أن تتبع مسار النهر أو الجبل، كما في أطالس الجغرافيا الطبيعية.
- يجب أن تحتوي الدول الجزر على صناديق حولها تحدد حدود مياهها الوطنية

ثالثاً : الرموز:

- تستخدم كثير من الخرائط والأطالس بعض الرموز البصرية للتعبير عن موضوعات الخريطة منها:
- رموز الأشكال الهندسية: وأكثرها شيوعاً الدائرة والمربع والمثلث.
 - رموز بسيطة لأشياء مأخوذة من الطبيعة.
 - بعض الكلمات المختصرة.
- وكثيراً ما تستخدم الأشكال الهندسية في الخريطة لدلالة على أكثر من عنصر واحد؛ حيث يصبح اللون عاملاً مميزاً بين رموز العناصر، فالمربع الملون باللون الأحمر يدل على سبيل المثال على معدن القصدير، والمربع الملون باللون الأصفر على الفضة وهكذا.
- لذلك لا بد أن تكون هذه الرموز واضحة تماماً من حيث مساحتها بالنسبة للخرائط الجماعية، أو بالنسبة للخرائط المتاحة داخل الكتب الدراسية الأطالس.
- توجد مجموعة من الأسس الخاصة بالرموز العامة لتصميم الخرائط المسطحة و الأطالس المكبرة لضعاف البصر:
- يجب استخدام الرموز والألوان المختلفة للتعبير عن الظواهر المختلفة داخل الخريطة وتجنب استخدام المساحات المختلفة للرمز.

- يجب أن يشار للعواصم بالنجمة (وليس الدائرة) بلون متباين مع لون الخلفية وعادة يكون اللون الأبيض.
- يجب أن يستخدم رمز واحد فقط للتعبير عن نفس الظاهرة في جميع أنحاء الأطلس ، بحيث ألا تقل مساحته عن بنط (١٤).
- يجب أن تكون الرموز كبيرة في المساحة وبسيطة في الشكل ، ويفضل ان تكون أشكالاً هندسية مميزة مع إزالة التفاصيل التي لا داعى لها.
- يفضل رسم سهم يوضع اتجاه الشمال الجغرافى فى الخريطة.
- يجب وضع الرموز على مكان حدوث النشاط، فعلى سبيل المثال تكون الرموز المرتبطة بالصيد على المياه بدلا من اليابس.
- يفضل استخدام رموز تعبر عن الأشياء ذاتها إذا كان ذلك ممكنا ، مثل استخدام صورة السمكة للتعبير عن مناطق الصيد.
- تيارات المحيطات يمكن تمثيلها باستخدام رمز شريطة (٧) المفتوحة (التي تستخدم للرتب العسكرية) فى صورة خط مستمر ويكون سمك الخط بنط (١)
- الرياح تمثل بشكل عام باستخدام رءوس الأسهم فى صورة خط مستمر ويكون سمك الخط بنط (١)، ويكون تلوين هذا الخط كما سوف نشير فى الجزء الخاص بالألوان.
- يجب أن تظهر التغييرات الخاصة بالقشرة الأرضية على طول خط حدود المنطقة التى تحتوى على تلك التغييرات، وذلك فى الخرائط الجيولوجية.

رابعاً : الخطوط والحدود داخل الأطلس:

- يجب أن يكون مقياس عرض خط الاستواء ٠.١٢٥ بوصة ويكون لونه أسود.
- يجب أن يكون مقياس عرض خطوط الطول والعرض بنط (١).
- يجب أن يكون مقياس خطوط الحدود بين الولايات والمقاطعات والمحافظات بنط (١)، وبين الدول يستخدم بنط (٢)
- تمثل الأنهار بخط أزرق مقاسه بنط (٢) سميك على الأقل.
- يمثل خط التاريخ الدولى "International Date Line" بخط أحمر مقاسه بنط (٤) سميك.

خامساً : الألوان:

- يفضل استخدام اللون الأبيض كلون قياسي في خلفية الخرائط الخاصة بضعاف البصر
- تستخدم صيغة "H20 RGB" للمياه وتزيد نسبة اللون في المساحات الداكنة من المياه.
- يفضل استخدام الألوان التالية في الخرائط السياسية: اللون الأصفر المعالج، وصيغ "RGB" للألوان التالية: البنك ، والأزرق الداكن، والبرتقالي، و الأخضر.
- يفضل استخدام الألوان التالية في الخرائط الطبوغرافية(الخرائط الجيولوجية): صيغ "RGB" الأعلى ارتفاعاً في حدة اللون للألوان التالية: الأبيض ، البرتقالي، الأرجواني ، الأصفر المعالج ، الأحمر المتوهج ، الأخضر، والأزرق الداكن.
- يفضل استخدام الألوان التالية في جميع أنواع الخرائط الأخرى: اللون الأصفر المعالج، والأبيض وصيغ "RGB" للألوان التالية: البنك، والبرتقالي، و القرنفلي.
- يجب تجنب استخدام الألوان: الأزرق والأخضر والأرجواني في تلوين المناطق المجاورة للأنهار.
- الألوان المفضلة للخطوط والخلفيات في الخرائط المطورة لضعاف البصر هي: الأرجواني على الأبيض، التورملين على الأبيض، الأسود على الأبيض، الأسود على اللافتندر، الأسود على الأصفر المعالج.

سادساً- المساحة:

يفضل أن تكون الخريطة ذات مساحة كبيرة، وذلك حتى يمكن أن يتحقق الغرض الوظيفي لها، ويساعد كبر الخريطة على إظهار ما تحتوي عليه من بيانات وتفاصيل دقيقة بوضوح ويفضل ألا تقل مساحة الخريطة على 70×100 سم وتزيد المساحة على 80×120 سم للخرائط الحائطية حسب طبيعة الخريطة وكم التفاصيل .

اما الخرائط في الاطالس أو الكتب الدراسية لضعاف البصر فيبغي الاتقل مساحتها عن 28.75×45 سم .

سابعاً : دليل مفتاح الخريطة:

وهذا المفتاح يشرح ما تعنيه الرسومات المختلفة المستخدمة في الخريطة، وهو ضروري إذا كانت الخريطة تشتمل على عدد من الظاهرات، أما إذا كانت توضح ظاهرة واحدة فقط فلا

تحتاج إلى مفتاح ويكتب الاسم، ويجب أن تكون رموز المفتاح بنفس حجم الرموز و شكلها التي تمثلها على الخريطة.

ويوضع عادة دليل مفتاح الخريطة في الجزء السفلي الأيسر منها، ويراعى عند تحديد حيز الدليل ألا يقطع جزءاً منها من يابس الخريطة، وان يكون ذا حدود بصرية مميزة ..

ثامناً : مقياس الرسم :

هو النسبة بين القياسات على الخريطة وما يقابلها على الطبيعة، وهو أول ما تنبغى قراءته على الخريطة، وقد يكتب على صورة كسر بياني 0.000001 أو نسبة (١ : ١٠٠.٠٠٠) أو بالكلمات (سنتيمتر لكل كيلومتر) أو في شكل خط (مقياس خطى مقسم إلى وحدات متساوية تمثل وحدات المسافة على الأرض).

ويفضل في حالة خرائط ضعاف البصر كتابته بالكلمات لأنها أسهل في الإدراك من الأرقام والرموز بالنسبة لضعاف البصر.

يوضع مقياس الرسم في الركن الأيمن السفلى من الخريطة ، وإذا وضع في شكل مقياس خطى يكون مقاسة بنط (٦)، وإذا كان يتكون من خطين يترك بينهما مسافة كافية، أما إذا وضع في شكل كلمات يكون مقاس طباعة حروف الكتابة بنط (١٨)

تاسعاً : الخصائص الإنتاجية:

- يجب أن يتم تجليد الخرائط بحيث يسهل استخدامها، ويسهل عرضها على الدوائر التليفزيونية المغلقة "CCTV" و أجهزة عرض الصور المعتمدة، كذلك يسهل سحب الصفحات منها واستبدالها

- الخرائط التي تزيد مساحتها على ٦.٢٥×٣٠ سم يجب طيها داخل الأطلس .

٣. أسس تطوير عروض الكمبيوتر التعليمية لضعاف البصر:

يوجد مجموعة من الإرشادات الخاصة بإعداد عروض الكمبيوتر التعليمية الجماعية للتلاميذ ضعاف البصر.

أولاً: أسس تطوير النصوص:

- يفضل استخدام أنواع الخطوط التالية لضعاف البصر : Arial – Antigne Olive – Tohama – .Verdana

- يستخدم للعناوين الرئيسية بنط ٣٢ أو أكبر.

- يستخدم للعناوين الفرعية بنط ٣٠ أو أكبر.

- يستخدم لكتابة متن النص داخل شرائح العرض بنط ٢٨.

- يفضل استخدام الحروف السوداء **Bold Text** لأنها أفضل في الرؤية من النص القياسي "Standard Text".

- عدد الحروف في السطر من ٢٨-٣٩ حرفاً، وقد يقل عن ذلك في القوائم "Bulleted List".

- تجنب تقسيم الكلمات إلى جزأين في نهاية السطر وبداية السطر الجديد.

ثانياً- أسس تطوير الخلفيات وأساليب عرض النص:

- يجب أن تكون الخلفية بسيطة ولا توجد بها رسومات.

- يمكن استخدام لونين في الخلفية متداخلين بحيث يكون اللون الأبيض مع لون آخر.

- يمكن استخدام لونين في الخلفية لا يكون من بينهما اللون الأبيض على أن يكونا قريبين من بعضهما في دائرة الألوان "Color wheel"

- تجنب استخدام اللون الرمادي في كل من النصوص والخلفيات.

- يجب أن يكون هناك تباين شديد بين لون الحرف والخلفية، لو أن النص لونه غامق تكون الخلفية فاتحة والعكس صحيح.

وهنا نطرح بعض ألوان الخلفيات وألوان النصوص الملائمة لها:

الأحمر الغامق على الأبيض - الأبيض على الأخضر الغامق

البنفسجي على الأبيض - الأصفر على البنفسجي

الأسود على الأبيض - الأسود على الأصفر

الأزرق الغامق على الأبيض - الأسود على البنك

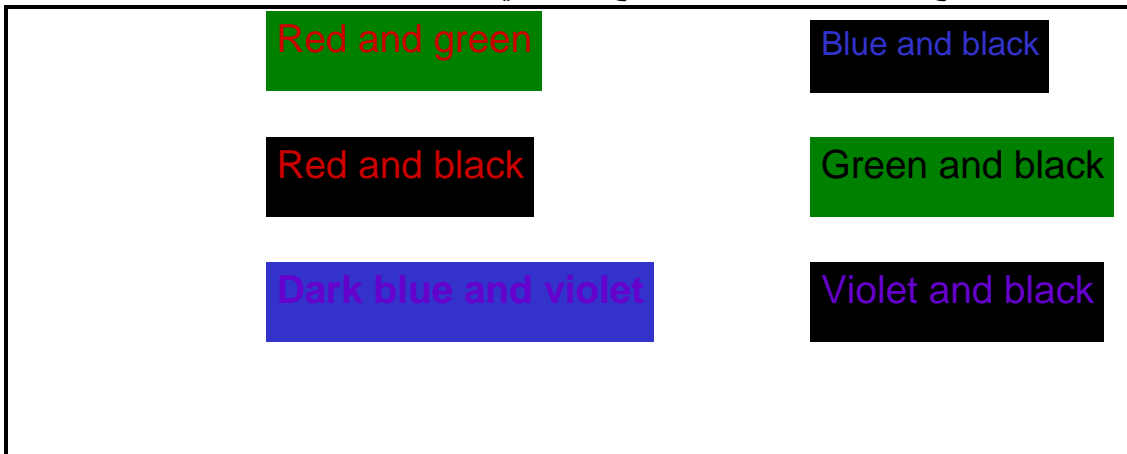


شكل(٢٦) ألوان الحروف والخلفيات المناسبة لضعاف البصر

(E.Kitchel 2004:7)

- ولا يجب أن تستخدم النصوص والخلفيات التالية؛ لأنها تعطي تباينًا قليلًا جدًا بين النص والخلفيات:

- الأحمر مع الأخضر- الأحمر مع الأسود
- الأزرق مع الأسود- البنفسجي مع الأسود
- الأخضر مع الأسود- الأزرق الغامق مع البنفسجي



شكل(٢٧) ألوان الحروف والخلفيات غير المناسبة لضعاف البصر

(E.Kitchel 2004:8)

- تجنب استخدام الظلال "shadow" مع الأشكال المرسومة أو الخلفيات أو النصوص.

- يفضل استخدام الأساليب التالية لدخول النصوص على الشاشة:

Wipe Right	- المسح من اليمين
Fly from left	- الإزاحة من اليسار
Appear	- الظهور المتدرج
Typewriter	- الآلة الكاتبة
Laser for right	- خط من اليمين

ثالثاً: أسس تصميم الشرائح:

- يجب أن تكون الشريحة بسيطة.
- يجب ألا تزيد عدد الكتل بالشريحة على ثلاث كتل "blocks"
- تجنب وضع المعلومات في أعمدة قدر الإمكان.
- لا يزيد عدد العناصر في كل كتلة على ستة عناصر.

- في حالة وجود أكثر من قائمة يفضل وضع خلفية مختلفة لكل قائمة حتى لا يحدث تداخل بين القوائم.

<ul style="list-style-type: none"> zebra • emu • gazelle • flaming • giraffe• 	<ul style="list-style-type: none"> fur • feathers • horns • legs • neck •
--	--

شكل (٢٨) تغيير خلفيات القوائم عند استخدام أكثر من قائمة داخل الشريحة

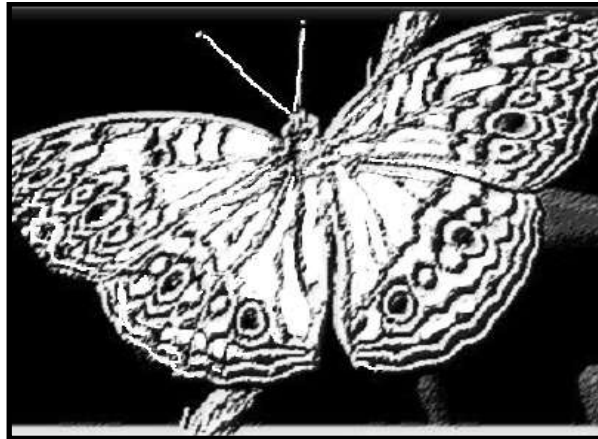
(E.Kitchel 2004:10)

رابعاً- أسس تطوير الرسومات والصور:

- الرسومات والصور يجب أن تكون عالية التباين وواضحة جداً.
- الرسومات المعدة بالخطوط البيضاء والسوداء أفضل من الرسومات باستخدام درجات الرمادي.
- الرسومات التي تحتوي على مساحات من ألوان لامعة أو مضيئة أفضل من الرسومات القائمة على الأبيض والأسود.



شكل استخدام درجات الرمادي في الرسومات والصور التعليمية

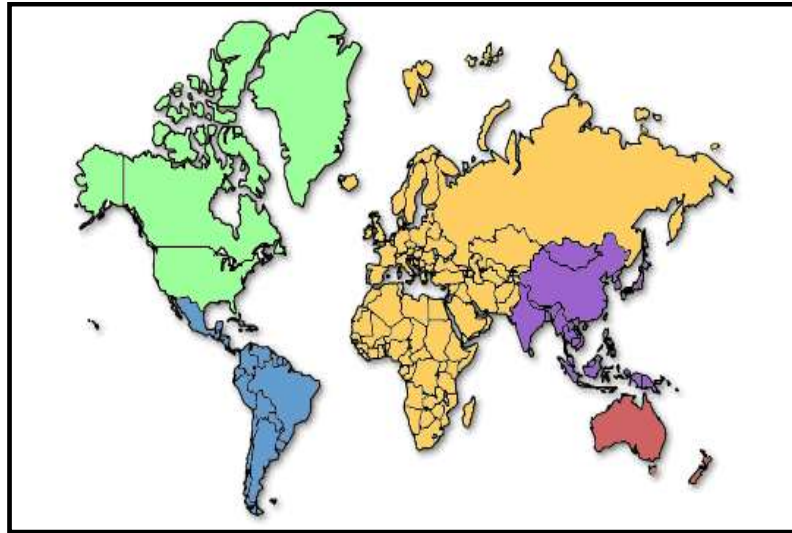


شكل استخدام الأسود والأبيض في الرسومات والصور التعليمية



شكل استخدام الألوان عالية التباين في الرسومات والصور التعليمية

- يفضل استخدام الألوان في الخرائط عن استخدام درجات اللون الرمادي.



شكل استخدام الألوان عالية التباين في الخرائط

- النصوص المكتوبة على الرسومات والخرائط تتبع نفس الأسس الخاصة بالنصوص السابق الإشارة إليها.
- يفضل استخدام الخطوط أسفل الكلمات "**Underline**". للتلميح للعناصر النصية المهمة بدلا من علامات التنصيص والخط الأسود "**Bold**"; لأنها قد يصعب إدراكها من جانب ضاف البصر.
- عند طباعة الشرائح على ورق يفضل أن تطبع كل شريحة على ورقة مستقلة.
- العرض المعد وفقا لأسس إعداد العروض لضعاف البصر يمكن استخدامه مع المتعلمين العاديين.

المراجع:

داليا أحمد شوقي كامل عطية (٢٠٠٩): " أسس تطوير المواد التعليمية التفاعلية وغير التفاعلية للمعاقين بصريا"، رسالة دكتوراه، كلية التربية- جامعة حلوان.

راتب الغوثانى (١٩٩٥): جدلية التوازن بين النص والرسم فى كتاب الأطفال ، مجلة التربية، س ٢٤ ، ع ١١٤ ، سبتمبر

مهدى السيد محمود (١٩٩٩): الموسوعة التعليمية الحديثة للخطوط العربية : نسخ - رقعة - ثلث - فارسى ديوانى - كوفى ، الرياض ، مكتبة الدار البيضاء للنشر والتوزيع .

محمد عطية خميس (٢٠٠٣ج) منتوجات تكنولوجيا التعليم، القاهرة، دار السحاب للنشر والتوزيع.

محمد عطية خميس (٢٠٠٦): تكنولوجيا إنتاج مصادر التعليم، القاهرة، دار السحاب للنشر والتوزيع.

APH Educational Research (2008) **Large Print: Guidelines for Optimal Readability and APFontTM a font for low vision**
<http://www.aph.org/edresearch/guides.htm>

APH Educational Research -Large Print Atlas Focus Group (2008) **The Essential Characteristics of Large Print Maps**
<http://www.aph.org/edresearch/guides.htm>.

Dorward, Barbara & Barrage, Natalie (2001): **Teaching Aids for Blind and Visually Limited Children**, New York, American Foundation.

Educational Media Description Project (2008): American foundation for the blind, <http://www.dcnp.org/about/prelations/afb.aspx2>, Auto Detect cookie support.

Educational Media Description Project (2008): American foundation for the blind, <http://www.dcnp.org/about/prelations/afb.aspx2>, Auto Detect cookie support.

Hartley, Games. (1994): **Text Design for the Visually Impaired: A British Perspective**, **Educational technology Journal**, Vol 34, No 9, December.

Hornsy, Trish & Melhuish, Simon (2001) **ICT for Visually Impaired Pupils**, www.inclusive.net.