

## 4. 교재 및 교과서

참고문헌:

(1) 정보교육을 위한 교재의 이해와 활용 3판, 김미량, 허희옥, 김민경, 이옥화, 조미현  
교육과학사, 2018, ISBN 978-89-254-1265-8.

제6장

### 4-1 교과서의 개념

교과서

-교육과정이 실시된 이후 최근까지 전통적 인쇄매체를 대표함.

-학교 현장에서 교수-학습 활동의 가장 주요한 교수-학습 자료로 자리매김.

-실제 교육 현장에서 교과서에 대한 의존도가 매우 높은 우리나라의 교육 상황에서 현재까지 사용되고 있었던 교과서란 정보사회라는 사회 변화의 거시적 관점에서 각 교과교육에 대한 이해가 충분히 이루어지지 않은 상태에서 사용되어온 경향이 있음.

21세기 정보사회에서 요구되어지는 교과서란 학습자 개인적인 학습 경험과 함께 호흡할 수 있고, 구체적인 학습 환경과 그 맥락을 같이 할 수 있는 것이어야 함 (김재복, 2000).

교육과정에서의 교육내용은 사고력을 키우기 위해 정선된 자료나 정보의 하나로 볼 때, 교과서는 실생활에서 만나게 되는 문제해결을 위한 사고활동에 실제적인 도움을 주는 자료이어야 함.

#### (1) 교과서 관련 용어

교과용도서의 분류체계는 용도를 기준으로 **교과서와 지도서**로, 그 자격부여의 절차와 방법을 기준으로 **국정도서, 검정도서 및 인정도서**로 구분함.

•**교과서**: 학교에서 학생들의 교육을 위하여 사용되는 학생용의 서책.음반.영상 및 전자저작물 등

•**지도서**: 학교에서 학생들의 교육을 위하여 사용되는 교사용의 서책.음반.영상 및 전자저작물 등

•**국정도서**: 교육인적자원부가 저작권을 가진 교과용도서

•**검정도서**: 교육인적자원부장관의 검정을 받은 교과용도서

•**인정도서**: 국정도서.검정도서가 없는 경우 또는 이를 사용하기 곤란하거나 보충할 필요가 있는 경우에 사용하기 위하여 교과부장관의 인정을 받은 교과용도서

- 개편**: 교육과정의 전면개정 또는 부분개정이나 그 밖의 사유로 인하여 교과용도서의 총 쪽수 (음반·영상·전자저작물 등의 경우에는 총 수록 내용)의 2분의 1을 넘는 내용의 변경
- 수정**: 교육과정의 부분개정이나 그 밖의 사유로 인하여 교과용도서의 문구, 문장, 통계, 삽화 등을 교정·증감·변경하되, 개편의 범위에 이르지 아니하는 것

## (2) 교과용 도서의 선정

•학교의 장은 국정도서가 있을 때에는 이를 사용하여야 하고, 국정도서가 없을 때에는 검정도서를 선정·사용하여야 함. 다만, 국정도서·검정도서가 없는 경우 또는 이를 사용하기 곤란하거나 보충할 필요가 있는 경우에 인정도서를 사용할 수 있음.

•학교의 장은 당해 학교에서 사용할 검정도서를 선정함에 있어서는 당해 학교의 학교운영위원회 회의 심의를 거쳐야 함. 다만, 학교운영위원회가 구성되지 아니한 학교는 학교운영위원회의 구성 방법에 준하여 구성되는 학교운영에 관한 협의 기구의 심의를 거쳐야 함.

•교육감 또는 교육장은 관할구역 안의 학교의 장에게 당해 학교에서 사용할 검정도서를 선정함에 필요한 도서의 편찬 방법 및 내용 등 도서별 특징에 관한 자료를 작성하여 제공할 수 있음.

•교육감 또는 교육장은 관할구역 안에 신설되는 학교가 있는 경우에는 제1항 및 제2항의 규정에 불구하고 그 학교가 사용할 검정도서 및 인정도서를 선정할 수 있음.

## 4-2 우리나라 교과서 편찬제도

교과서	설명	편찬 및 제작자
국정	교육부가 저작권을 가지는 1종 교과서	한국교육과정평가원, 교육대학교, 교원대학교 등 전문 교육기관
검정	교육부 장관의 검정을 받는 2종 교과서	대학교수 및 교과서 전문가와 계약한 민간 출판사
인정	시·도 교육감이 인정하는 도서	학술단체 또는 시·도 교육연구원, 개인 등

•1종 교과서(국정)의 편찬: 교육부가 [교과용도서에관한규정]에 의거하여 교과서 연구개발비를 지정된 연구기관에 보조하여 교과서를 개발하고, 교육부장관이 위촉한 위원으로 구성된 [교과용도서심의회]의 심의·조사를 거쳐 교육부의 교과 담당편수관이 최종 정리한 후 결재본을 확정지음.

•2종 교과서(검정)의 편찬: 교과서 출판사와 약정이 되어 있는 민간인 저자가 집필한 교과서를 교육부가 구성한 [교과용도서심의회]가 검정 기준에 의거 심사·평가하는 절차를 거쳐 확정지음.

### 4-3 교과용 도서 편찬 방향 및 편찬상의 유의점

교과서 집필 유의 사항 (교육부 2015.12.15.)

- 헌법 및 관련 법령의 준수
- 교육의 중립성 유지
- 지적 재산권 관련 법령 준수
- 교육과정의 구현 및 목표 진술
- 내용의 선정 및 조직
- 표기와 인용의 정확성
- 범 교과 학습 내용의 반영
- 기타 사항

공통 인정 기준

- 헌법정신과의 일치
- 교육의 중립성 유지
- 지식 재산권의 존중

### 4-4 인정도서용 교과서 인정

2017년 검.인정 교과용 도서 선정 매뉴얼

<참고 1> 교과용 도서 평가기준 항목 (예시)

### 4-5 교과서 개발

분석  
설계  
개발  
검정  
보급

### 4-6 기계교과 교과서 특징

실체가 있는 물체를 입체적으로 또는 평면적으로 표현

3D 표현, 3D -> 2D로 표현, 공간 이해 능력이 필요

다양한 수치가 나타남.

제작 방법 기술

다양한 기계에 관한 설명

## 4-7 멀티미디어 자료의 개발

참고문헌:

(1) 정보교육을 위한 교재의 이해와 활용 3판, 김미량, 허희옥, 김민경, 이옥화, 조미현  
교육과학사, 2018, ISBN 978-89-254-1265-8.

제4장

### (1) Typography 디자인의 원리

#### (1-1) Typography의 개념과 특성

- 개념

글자라는 의미의 그리스어 “Typo”와 그림이라는 “Graphy”에서 유래  
글자로 그리는 그림이라는 의미

전통적으로 활판인쇄술을 의미하였으나, 디자인 측면이 가미되면서 활자에 기능과 미적인  
기능을 가미한 정보 전달을 효율적으로 운영하기 위한 기술이나 학문으로 발전

린치 & 호튼 (2000): “페이지 상에서 글자 사이의 조화와 상호작용에 관한 것으로써 독자들  
이 형식을 이해하고 그 내용을 파악하게 하는 데 도움을 주는 시각 언어 처리 기법이다.  
Typography는 언어 소통과 비주얼 communication의 이중적 역할을 한다.”

\* 참고문헌

- Web Style Guide: Basic Design Principles for Creating Web Sites, Patrick J.  
Lynch, Sarah Horton, Yale University Press, 2008.

- Web Style Guide, 4th Edition: Foundations of User Experience Design, Patrick J.  
Lynch, Sarah Horton, Yale University Press, 2016.

<https://www.webfx.com/blog/web-design/the-basics-of-typography/>

Apple Inc.와 타이포그래피

[https://en.wikipedia.org/wiki/Typography\\_of\\_Apple\\_Inc.](https://en.wikipedia.org/wiki/Typography_of_Apple_Inc.)

[http://apple.wikia.com/wiki/Apple\\_typography](http://apple.wikia.com/wiki/Apple_typography)

<https://www.punchkick.com/blog/2015/08/07/how-apple-has-shaped-the-user-interface>



- Typography의 영역

글자 디자인에 관련된 요소, 즉 이미지, 타입, 그래픽 요소, 색채, layout, 디자인 포맷 그리고 마케팅에 이르기까지 디자인에 관여되는 행위들을 총체적으로 포함.

- Typography의 특성

Newton(1990): 디자인이 잘된 typography는 제목과 하부 내용과의 관계를 논리적으로 쉽게 이해하는데 도움을 주는 시각적인 구조를 가짐.

\* 참고문헌

A Practical Guide to Teaching Science in the Secondary School, Douglas P. Newton, 2008, Routledge.

(1-2) Typography의 요소

1) 서체의 종류

2) 글자의 크기

Newton Monotonic Greek font

A typeface for Monotonic Greek for text typography was developed at ParaType

(ParaGraph) in 1995 by Vladimir Yefimov, based on PT Newton, 1990, by Vladimir Yefimov and Alexander Tarbeev.

교사들은 교수학습 자료를 선택하거나, 자신이 워크시트, 보조 설명서, 시험지 등을 직접 개발할 때 이 원리를 활용하면 효과적임.

### (1-3) Typography의 활용 가이드라인

- 1) 시각적 돋보임 (visual appeal)
- 2) 전경 (figure)과 후경 (ground)의 균형
- 3) 정렬
- 4) 제시위치

<https://en.wikipedia.org/wiki/Legibility>

Legibility is the ease with which a reader can recognize individual characters in text. "The legibility of a typeface is related to the characteristics inherent in its design ... which relate to the ability to distinguish one letter from the other." Aspects of type design that affect legibility include "x-height, character shapes, stroke contrast, the size of its counters, serifs or lack thereof, and weight."

#### \* 참고문헌

Strizver, Ilene (2010), Type Rules: The Designer's Guide to Professional Typography (3rd ed.). New Jersey: John Wiley & Sons. p. 73. ISBN 978-0-470-54251-4.

Legibility is different from readability. Readability is the ease with which a reader can recognize words, sentences, and paragraphs. Legibility is a component of readability. Other typographic factors that affect readability include font choice, point size, kerning, tracking, line length, leading, and justification.[citation needed]

<https://webdesign.tutsplus.com/articles/typographic-readability-and-legibility-webdesign-12211>

<https://vanseodesign.com/web-design/display-text-type/>

<https://creativepro.com/legibility-and-readability-whats-the-difference/>

Readability refers to the way in which words and blocks of type are arranged on a page. Legibility refers to how a typeface is designed and how well one individual character can be distinguished from another. For the sake of this article, I'll talk a bit about both, suggesting some specific techniques to improve your typography.

#### Legibility

Let's talk legibility first. It's important to understand what makes one typeface more legible than another. When choosing a typeface, it all depends on how you plan to use it. Ask yourself some basic questions: What size will the text be used

at? Will it appear as body copy or a headline? Does it need to be a workhorse or will it be used more as eye candy? Will it be paired with another font? Does the appearance of the typeface complement the subject matter?

It's also important to keep in mind that different typefaces were designed for different uses. For example, the original [Garamond](#) was designed to be highly legible when printed in a large body of text. Some also say it was the most eco-friendly font of its time, conserving ink usage. [Bell Centennial](#) is a typeface commissioned by AT&T in the 1970's, designed to be used in telephone directories. These directories were made from cheap paper and for this reason Bell Centennial was designed in a way to accommodate ink spread during the printing process. On the digital side, there are fonts that have been designed specifically for the screen such as Georgia and Verdana. [Azura](#) is a relatively recent font designed specifically for reading text on screen.

In short, it helps to know the intended context of the typeface you are considering using. Some fonts are indeed quite flexible, include several weights and they can be used in several ways. Others are more constrained, designed to be used very specifically.

This leads us into the first of a few things to remember concerning a typeface's legibility:

#### Display vs. Text

Some typefaces were designed to be used large, such as in headlines. Usually these typefaces are less readable at smaller sizes and should not be used for body copy. These are called **display faces**. The typeface shown below, Knockout, is one of my favorite display faces.



**Knockout**

Other typefaces are designed specifically to be used in large areas of smaller body copy. These are called text or body faces.



This is Tisa. It's an example of a serif typeface suitable for longer passages of text.

As you can see, it's readable at smaller sizes.

This is Proxima Nova Regular. It's an example of a sans-serif typeface suitable for longer passages of text.

It's also readable at smaller sizes.

There are many variations in between. Typically, what I do is find a face that I think is appropriate for the task, keeping in mind that I plan to pair it with another font, and try it out. I've already filtered out all of the fonts that I don't think are appropriate for the task, but if you're just beginning, it may take some trial and error.

## Serif vs. Sans Serif

Serif 체: 활자의 끝부분에 돌기가 붙은 모양; 신명조, **궁서체**

Sans Serif 체: 활자의 끝부분에 돌기가 없는 모양; **고딕체**, 그래픽체

So which is more legible: serif or sans-serif typefaces? History tells us that serif faces have always been regarded as more legible, as they were almost always used in print for large passages of text. The serif faces allow the eye to flow more easily over the text, improving reading speed and decreasing eye fatigue.

That said, there are many readable sans-serif faces. Online it seems sans-serif faces are being used more for body text than ever. I think there are several reasons for this. The simpler letterforms seem to work better with current design trends and can feel more modern. Also, we typically don't read large passages of text on a website, so sans-serif fonts do just fine in shorter chunks of copy.

It should be noted that there is debate on this subject - one viewpoint is that serif faces don't reduce well on-screen essentially decreasing legibility. Others believe that there's no difference. The position I always take is, does it feel right? Would I read a section of type set the way I designed it ?

## x-height

Another characteristic to note is x-height. This typically applies to using type at body text sizes. The x-height is, well, the measurement of the height of the lowercase "x" in a given font. It doesn't take into account the height of the

ascenders or descenders. You may be surprised to know how much difference there is in x-height from one face to another. When used small, typefaces with larger x-heights are typically more readable.



## Readability

Readability is about arranging words and groups of words in a way that allows the readers eye to access the content easily and in a way that makes sense. It's really an art form that is honed over time as successful combinations are found.

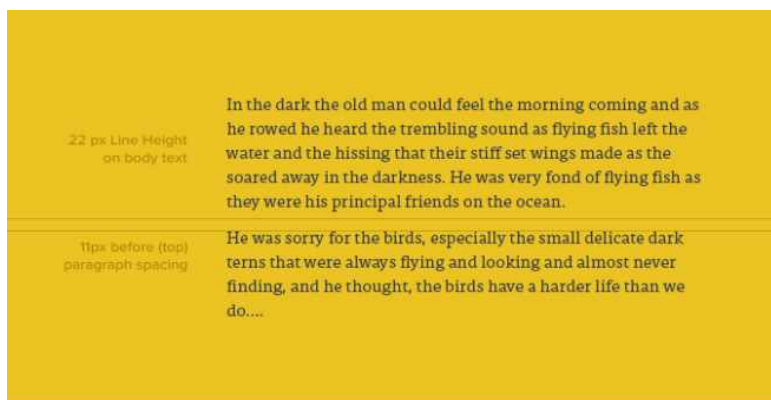
In my experience this tends to be one of the hardest concepts to grasp for beginning developers and designers alike. Even seasoned designers sometimes struggle with how to best arrange typography in a layout. Now that those two designations are starting to merge when it comes to web design, it's important to begin to grasp the concept of readability. Here are a few things to keep in mind:

### Spacing/Line Height

One of the most common typographic "mistakes" I see on the web today is improper type spacing. What I'm referring to here is instances where a block text isn't given enough margin, subheads and correlated body text which aren't visually grouped together, and so on. Proper spacing (combined with hierarchy) allows the reader to scan the text and access it at the desired points.

It's not a hard-and-fast rule, but it seems to me that the relationship of paragraph spacing (additional spacing placed before or after a paragraph), the space around a block of type, and letter spacing can be related proportionally to the line height of a paragraph. Line height is defined as the vertical distance between lines of text. So for instance, if the line height of one paragraph is set to 2em and a paragraph with the same size text is set to 1.5em, the first paragraph will require more paragraph spacing and probably more margin around it.

Much of this is done by eye rather than an exact formula, but I do use a good rule of thumb when it comes to the relationship of paragraph spacing to line height. I typically make my paragraph spacing (which on the web translates to margin or padding placed at the top or bottom of a paragraph) around half of the line height. This tends to help passages of text "hold together" rather than using a full hard return between each paragraph, creating large amounts of space between paragraphs.



## Size

Obviously, care should be taken to make sure that text is not presented too small. It's also important to remember that the age of your audience may vary, hence the quality of their eyesight. Generally, it's good to stay around 13px or .813em at smallest. Currently, with the wider implementation of responsive websites, there's a trend moving toward larger body copy. In RWD, it's also important to keep in mind that different text sizes for different devices may make sense. For instance, it may make sense to increase body copy size on a mobile phone width as opposed to a desktop width.

## Measure

Another common practice that hinders type readability is allowing the horizontal lines of type on a page to become too wide. This distance is referred to as measure (also sometimes line length). If a line of type is too long it's a tedious read and a stretch for the reader's eye to return to the left edge of the text block for the next line. It's also intimidating to see a block of text arranged this way and some readers may not even attempt to read it.

So what's the maximum width a text block should be? Well, it all depends on the size of the text. The larger the text, the longer the line can be (that whole proportion thing again). In my opinion, generally around 70 characters is as long as you want to be. On average, for body copy sized text, I try to stay within 45ems.

## Letter Spacing

Letter spacing (also referred to as tracking) is the consistent increase or decrease in distance between the letterforms in a word or block of text. It's not to be confused with kerning, which refers to adjusting the distance between individual characters. Letter spacing can be used to adjust the density of a block of text or an individual headline or subhead.

Obviously, letter spacing does affect the readability of text. Too much or too little and readability will be compromised. However, there are times when, in my opinion, letter spacing is needed. As you can see in the graphic below, I like to add generous letter spacing to subheads or phrases of uppercase text. I find it's easier to read uppercase text when the characters have some additional space around them. Also, depending on the typeface used, I like to increase letter spacing slightly in body copy.

**AVENIR NEXT BOLD**

**AVENIR NEXT BOLD**

### Contrast

It may sound obvious that good type contrast is essential for readability. The fact of the matter is designers (myself included) are always pushing the boundaries of contrast. It might be that we want a certain section of text to be less prominent, or to create “layers” of hierarchy in our design. Whatever the case, keep in mind that on screen contrast, especially when it comes to small, fine shapes like body text, vary greatly from screen to screen. It’s best to err on the side of a bit “too much” contrast.

### Hierarchy

As we’ve already discussed in this series, [hierarchy](#) plays a big part in the readability of content. A successful hierarchy organizes the content into digestible parts and allows the reader to scan and access the text easily.

Start thinking about employing these legibility and readability concepts into your projects. The more you do it the better you’ll get.

#### - 가독성 (legibility)

글씨 모양 하나하나를 읽을 수 있는 것

활자의 형태, 밀도, 자간 등에 의해 글자를 인지할 수 있는 가독성 정도가 다름.

#### - 이독성 (readability)

전체 내용을 파악 할 수 있는 것

같은 내용이라도 어떤 글자 모양을 사용하느냐, 어떻게 배열되어 있느냐에 따라서 내용의 구조를 쉽게 이해하고 의미를 파악할 수 있는 이독성 정도가 다름.

시각적인 돋보임 (visual appeal)

전경(figure)과 후경(background)의 균형

정렬

제시위치

## (2) 시각디자인의 원리

### (2-1) 시각 자료의 개념과 특성

대부분의 정보는 시각을 통해 전달: 전체 정보 전달의 약 80 ~ 85%

\* 시각 재료가 갖는 교육적인 의의

- 시각정보는 정보나 아이디어를 효과적으로 전달할 수 있음.
- 학습 자료로 시각 자료를 사용하는 목적은 학습자 동기 유발

### (2-2) 시각 디자인의 요소

시각디자인은 점, 선, 모양, 형태, 공간, 질감, 움직임의 요소로 이루어짐.

- 움직임은 여러 가지 visual의 요소들이 조합되어 정적인 그래픽을 통해 움직임을 형상화 하는 것

### (2-3) 시각 디자인의 가이드라인

- 단순성

시각 자료는 하나의 개념만을 표현하거나, 핵심적인 정보만을 보여 주도록 해야 함.

- 배열

화면을 가로 세로 삼등분하여 중요한 내용은 삼등분 선이 만나는 곳에 위치하는 것이 좋다.

근접성의 원리를 이용하여 서로 관련이 깊은 것들을 가까이 배열

관련이 없는 요소들은 멀리 배치

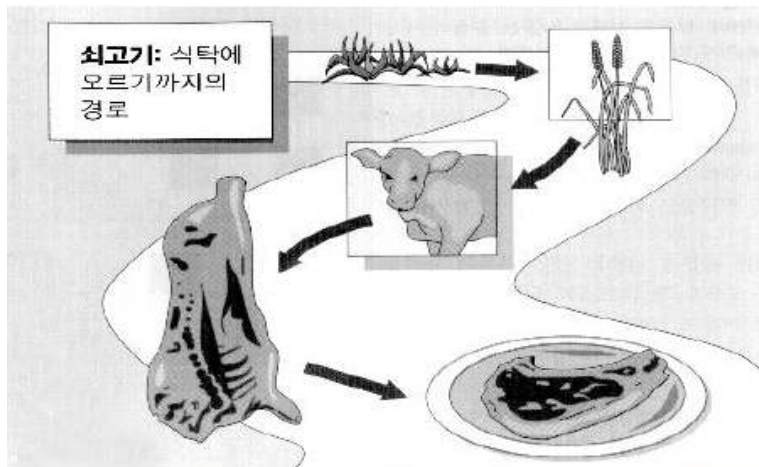
- 균형성

보통 화면 배치는 삼등분의 원칙에 의해 나누는 경우가 많음.

- 방향성

정적인 시각 자료로 방향을 나타 낼 수 있음.

자료의 배치나 화살표나 손가락과 같은 방향성을 나타내는 아이콘으로 자료에 방향성을 줄 수 있음.



[그림 4-9] 방향성을 갖는 그림 (설양환 외 공역, 2002, p.131)

#### - 일관성

시각 요소들의 배치, 색, 텍스트 처리 등을 일관성 있게 처리하는 것이 좋음.

제목의 색이나 모양 우치를 일정하게 유지하도록 함.

모든 요소들, 특히 이미지와 텍스트를 다루기 위한 레이아웃과 스타일을 사이트 내에 일관성 있게 적용.

일관성 있는 레이아웃과 편집 요소의 일관된 우치는 사용자가 전체 구조를 시각적으로 파악하는데 도움을 주고, 나아가 그래픽의 일관성은 분위기를 만들어 내고 일관된 특징 또는 아이덴티티를 주게 됨.

이러한 예는 기업의 이미지를 통일하기 위하여 기업의 마크나 기업에서 사용하는 유니폼, 사용 용지 등 그 기업에서 사용하는 거의 모든 물품에 통일하여 사용하는 데서 볼 수 있음.

#### - 적절한 추상성

삽화나 그림으로 조금 더 추상성이 가미되어 개념적 그래픽으로 사물을 나타낼 수 있다.

학습자료에서는 학습자의 수준이나 학습대상에 따라 추상성의 수준을 조정

학습 초기단계: 사실에 근접한 자료

선수 학습이 이루어진 단계: 적당한 추상성이 가미된 자료

### (3) 칼라디자인의 원리

#### (3-1) Color의 개념과 특성

Color는 빛에 의하여 나타남. 빛은 태양이나 인공조명에 의해 만들어 지고, 빛에 의해 물체에 명암과 색이 보여 짐. 색과 명암이 더해지면 형태에 특성이 살아나 사실성이 높아짐.

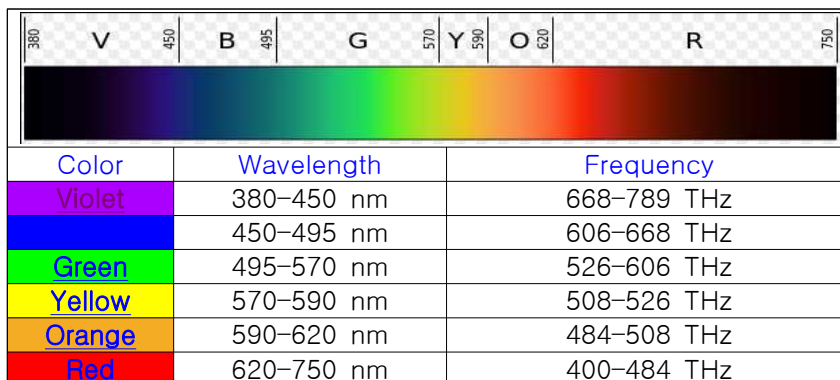
우리가 색상을 지각하는 것은 빛을 받은 물체가 빛의 일부를 흡수하고 나머지를 반사하기 때문.

예를 들면, 우리가 녹색이라고 하는 것은 물체는 빛의 파장들 중에 녹색 파장만 반사시키고 다른 파장들은 모두 흡수하는 것을 의미.

빛은 항상 반사와 흡수의 두 가지 성질을 가짐. 물체마다 흡수와 반사의 정도가 각각 다르기 때문에 물체마다 색이 다르게 보임.

[https://en.wikipedia.org/wiki/Visible\\_spectrum](https://en.wikipedia.org/wiki/Visible_spectrum)

Spectral colors



Color display spectrum

Approximation of spectral colors on a display results in somewhat distorted chromaticity



### (3-2) 색의 요소

참고: Color for Teaching

Color는 색상 (Hue), 채도 (Saturation), 명도 (Brightness)

색상 (Hue): 빨강 노랑 등 색상을 뜻함.

채도 (Saturation): 색상이 선명한 정도, 채도가 낮으면 '탁하다', 채도가 높으면 '선명하다'

명도 (Brightness): 색상의 밝고 어두움 (색의 밝기 정도)를 뜻함.

대표적인 색상 모형

- 가산 color 모형 (RGB 모형)

색을 더할수록 색이 밝아짐. 모든 색을 더하면 흰색에 가까운 색상이 나오는 원리 이용.

빛의 삼원색: Red, Green, Blue

- 감산 color 모형 (CMYK 모형)

색을 더할수록 색이 어두워 짐. 모든 색을 더하면 검정색에 가까운 색상이 나오는 원리를 이용. 가산컬러 모형으로는 종이 위의 출력을 위한 색을 설명할 수 없음. 인쇄되는 컬러는 감산 컬러 모형으로 설명됨.

감산 컬러모형은 빛의 3원색으로 만들어지는 2차 색상인 Cyan, Magenta, Yellow를 이용하여 무한의 컬러를 만들어 낼 수 있음.

RGB 컬러 모형을 이용하여 모니터 상에서 만들어낸 색상이 실제 인쇄물에서 제대로 출력이 되지 않자 이를 보완하기 위해 인쇄에 적합하게 만든 색상 모형임.

CMYK 색상 모형은 Cyan, Magenta, Yellow, Black의 비율로 color을 표현함.

흰색: Cyan 0%, Magenta 0%, Yellow 0%, Black 0%, 즉 아무것도 넣지 않음.

모니터의 흰색은 인쇄물의 흰색과 다름.

- 대표적인 색상 모형

HSB 색상 모형: 위에서 설명한 가산컬러와 감산 컬러로는 특정한 색상을 다른 사람에게 정확하게 표현하기 어려움.

이를 보완하여 정확하고 손쉬운 커뮤니케이션을 위해 나온 모델임.

색상(Hue), 채도 (Saturation), 명도 (Brightness)

### (3-3) 색 사용의 가이드라인

#### - 최소한의 색 사용

자연계의 모든 자세한 색상 정보가 없어도 정보를 지각하고 이해할 수 있음.

그러나 학습자들은 시각 정보를 해석 (decoding)해야 하는 경우 흑백보다는 컬러를 선호함.

이러한 선호도와 달리 학습자료로서 컬러자료가 흑백 자료보다 더 우수하다고 증명되지는 않았음.

따라서 색의 사용은 학습동기 유발이나 의미 해석에 도움이 될 때에 최소화하여 사용하는 것이 좋음.

#### - 색을 문화적 맥락 속에서 사용

색이 주는 문화적 의미를 염두에 두고 사용하는 것이 좋음.

시각 자료는 자료를 해석 (decoding)하는 단계와 시각 자료로 표현하는 부호화 (encoding) 단계가 있음.

디코딩과 인코딩을 할 때 의사 전달자가 가지는 문화 사회적인 배경에 의해 지각되고 이해 됨.

중국계열의 문화에서 빨간색은 귀한 손님을 접대하기 위한 환영의 색임. 빨간 종이에 황금빛으로 이름을 써서 환영의 포스터를 만들.

그러나 일본에서는 흰 종이에 검은색 글씨로 단정한 느낌의 포스터를 사용함. 그러나 중국에서는 이러한 배색은 장례식에서만 사용.

빨간색이 우리나라에서는 경고의 의미로 사용되는 것을 생각하면 색으로 인한 오해나 잘 못 정보가 전달될 가능성이 있음.

#### - 컴퓨터에서 색의 사용

모니터의 색상은 빛의 삼원색인 RGB를 사용.

하나의 화소 (pixel)에서 RGB 각각 8bit씩 32bit 즉  $2^{24}$  색을 표현할 수 있음.

#### (4) 소리 디자인의 원리

##### (4-1) 소리의 개념과 특성

Sound는 물체가 진동하여 만들어짐. 진동이 발생할 때 그 주위의 공기압에 변화가 생기고, 기압의 변화가 파형의 형태로 우리 귀에 전달되게 됨.

소리는 음의 고저와 음색, 강약(loudness)로 나타냄.

Sound의 용도는 독립적인 자료인 음악의 형태로 정보를 제공하거나 시각정보인 text나 그래픽에 추가적인 정보나 주의 집중, 동기 유발 및 유지를 위해 사용되기도 함.

Sound는 환경음, 음악, 사람의 목소리로 구분됨.

환경음이란 자연에서 나는 일체의 소리 중에서 사람의 목소리와 음악소리를 뺀 나머지 것들을 지칭. 환경음은 순수한 자연 환경음 (물소리, 벌레소리 ...), 의미 전달을 위해 인위적으로 만든 제작 환경음 (전화벨 소리, 자동차 경적 소리...), 기계 환경음 (기차소리, 총소리, 비행기 소리...)로 구분됨.

음악이란 악기 소리들이 모여서 나는 소리의 집합체로서 사람의 목소리 보다 훨씬 복잡함.

##### (4-2) 소리의 요소

환경음, 음악, 목소리 모두 사람의 귀에 전달 될 때는 공기의 진동인 음파로 전달됨.

주파수 (frequency)

20 ~ 20k Hz

진폭 (amplitude)

dB

음색 (tone color)

같은 음의 크기와 높이를 가져도 악기마다 고유한 소리의 특징이 있음. 이러한 특징은 음색이라 하며, 사람마다 다른 목소리를 갖는 것을 의미.

- 표본화 (sampling)

아날로그 정보를 디지털로 변환

- 양자화

##### (4-3) 소리 사용의 가이드라인

소리는 사용하는 입장에서 보면 음성, 음악, 효과음으로 구분됨. 이와 같이 구분하는 이유는 이 세 가지 소리의 용도가 다르기 때문.

보통 음성은 정보 전달에 중요한 역할을 하므로 음악이나 효과음에 비하여 그 음질이 좋아야 함.

사람의 목소리는 정보 전달의 주체가 되는 경우가 많기 때문에 배경음악이나 배경 그림, 효과

음이 다소 희미하더라도 사람의 목소리가 또렷한 경우 학습자들은 정보를 훨씬 쉽게 인지 할 수 있음.

보통 시간과 자원의 제약으로 사람의 목소리, 그림, 효과음, 음악 중 어느 것을 선택하여야 하는 경우, 보통 사람의 목소리를 선택하여 그 질을 유지하는 것이 좋음.