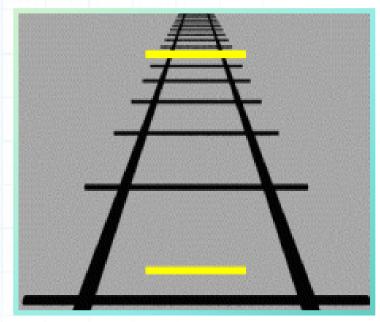


UX디자인

2주차: UX 구현도구

1차시: 인간공학(Ergonomics)

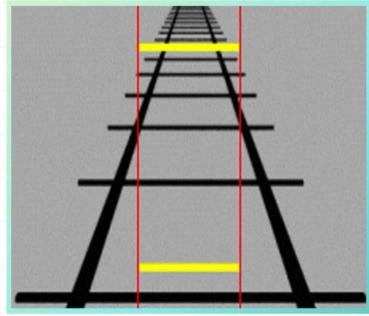




Ponzo Perspective illusion

UX 구현도구 / 인간공학(Ergonomics)





Ponzo Perspective illusion

UX 구현도구 / 인간공학(Ergonomics)





Ponzo Perspective illusion





- ♥ 정의 (The International Ergonomics Association)
 - □ 인간공학은 인간과 시스템 요소들 간에 일어나는 상호작용을 이해하고 연구하는 과학 분야이며, 이로부터 얻어진 이론, 원리, 데이터와 방법론을 통해 인간의 복지를 향상시키고 전체적 시스템 효율을 최적화 시키는 디자인
 - Human Factors, Ergonomics
- Ergonomics = Ergon(work) + Nomos(Natural Law) + ics(study)



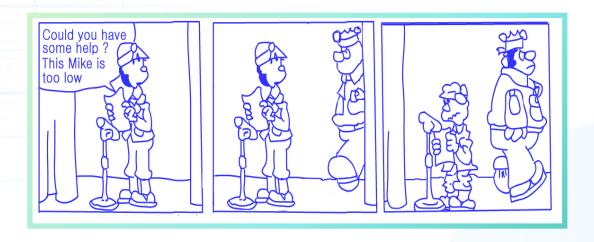


- ♥ 대상
 - □ 사용자
 - □ 사용 방법
 - □ 장비와 도구
 - □ 활동장소(작업장)
 - □ 작업상태/환경에 관한 사회심리학적 측면
- ♥ 인간을 위한 디자인을 통하여 작업 및 생활 환경의 최적화를 추구
 - □ 인간의 능력과 한계 이해
 - □ 시스템내에서 인간의 형태 및 성능에 관한 지식 활용





- Fitting the job to man
 - □ 일(task)을 사람에게 맞추는 것
 - → 사람을 일(task)에 맞출 것인가? vs. 일(task)을 사람에게 맞출 것인가?







Find a normal person...







디자인(설계)에서 평균적 개념, 일반적 개념 사용의 오류

- ♥ 미 공군 4,063명을 대상으로 10종류의 피복치수 측정
- ♥ 평균치에서 ±10% 이내인 자를 조사

□ 신장이 평균에 가까운 사람 1,055명

□ 가슴둘레도 평균에 가까운 사람 302명

□ 소매 길이도 평균에 가까운 사람 143명

□ 가랑이 높이도 평균에 가까운 사람 73명

.....

□ 가랑이 길이도 평균에 가까운 사람 0명



모두 어딘가는 이상하다!





=

-

지자인(설계)에서 평균적 개념, 일반적 개념 사용의 오류

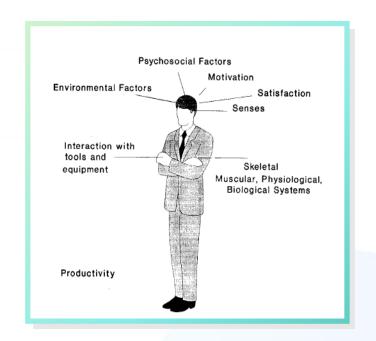
- ➡️ 사례) 인간의 인지 작용
 - □ 인류학자인 Turnbull(1961)은 1950년대 말부터 1960년대 초반까지 원 시인과 비슷하게 생활하는 BaMbuti 피그미족을 연구하기 위해 아프리 카 콩고의 밀림에서 시간을 보냈다. 어느 날 Turnbull은 밀림 속에서만 생활을 하여 평원을 본 적이 없는 22살의 Kenge라는 가이드를 데리고 언덕에서 넓은 평원을 바라보게 되었다. 평원 저편에서 보이는 물소 떼를 보고 물소를 본 적이 없는 Kenge는 어떤 곤충이냐고 질문을 했다. 몸집이 큰 물소라고 대답을 해 주었으나 믿으려하지 않자, Turnbull 은 차를 몰고 물소 떼가 있는 곳까지 다가갔다. 작은 곤충이라 생각했던 사물이 점점 커져 몸집이 큰 동물이 되는 것을 보고 Kenge는 매우 놀라게 된다. 물소를 본 적이 없는 Kenge에게는 물소에 대한 지각적 크기 항등성 개념이 없었던 것이다.
 - 현대인과 원시인이 멀리서 있는 물소 떼를 보았을 때, 현대인은 물소가 아무리 작게 보인다고 하여도 이미 그전부터 크기를 보아서 알기 때문에 커다란 몸집의 물소라는 것을 인지하게 되는 반면, 물소를 한 번도 보지 못한 원시인은 자기가 알고 있는 범위 내에서 기어 다니는 벌레로 간주해 버린 것이다. 그 후로 Kenge가 다시 평원에서 물소 떼를 보았을 때는 더 이상 곤충으로 보지 않고 커다란 몸집의 물소라고 지각하게 되었다.





UX 디자인 구체화 도구로서의 인간공학(Ergonomics)

- 1) Anthropometry
- 2) Perceptual / Cognitive/ Motor-skill Processor
- 3) Musculoskeletal
- 4) Psychomotor
- 5) Sensibility





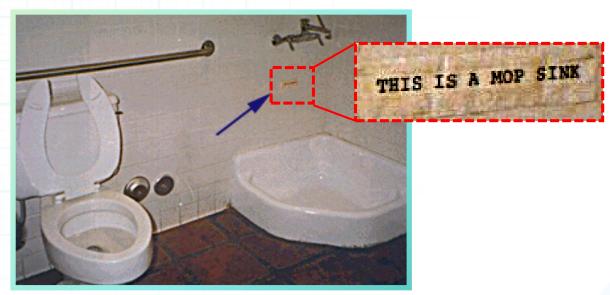
2주차: UX 구현도구

2차시: 인간을 고려하지 않는 제품 디자인









Can you see it?







Trapped between the doors!



Trapped between the doors!







What's in the bottle?(1)



What's in the bottle? (2)









Yellow street lights







Needle in a haystack







Hiding the radio







Please use sidewalks









Stove top controls

개선된 형태



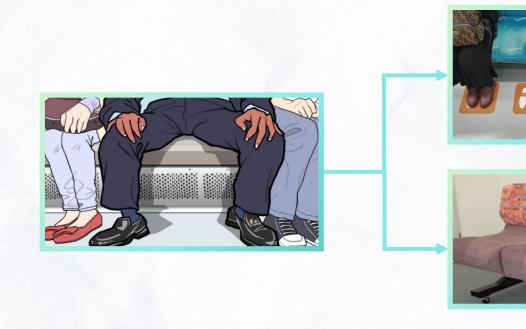




Go or whoa?









UX디자인

2주차: UX 구현도구

3차시: 디자인에 필요한 인간정보







- ♥ 신체 치수(인체 치수) → 인체공학
- ♥ 동작 범위, 동작 공간
- ♥ 근력(힘)
- ♥ 시각 특성/기능
- ♥ 청각 특성/기능
- ♥ 촉각 특성/기능
- ♥ 행동 특성/기능
- ◎ 인지 특성/기능
- ♥ 생체역학적 특성
- ♥ 감성 정보

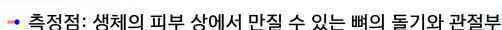






👽 신체 치수(인체 치수)

- ◎ 인체 측정과 측정 항목
 - 📮 측정의 종류
 - → 형태학적 측정: 무게, 길이, 면적 등
 - → 기구운동학적 측정: 관절운동의 범위
 - → 생체학적 측정: 근력, 피로, 감각, 지각 등
 - □ 척도와 측정점
 - → 척도: 길이, 무게, 부피, 운동범위





마틴식 인체 측정기



3차원 측정기

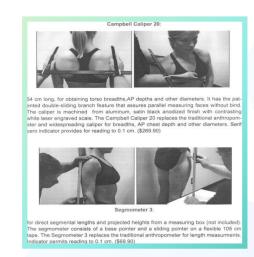






፟፟፟፟ 신체 치수(인체 치수)

- ♥ 인체 측정치수의 종류
 - □ 정적치수(static dimension)
 - → 신체의 고정자세에서 측정한 것
 - >> 골격치수(Skeletal dimension): 관절중심사이의 치수
 - >> 외곽치수(Contour dimension): 머리둘레 등 피부표면치수



정적치수의 측정장면

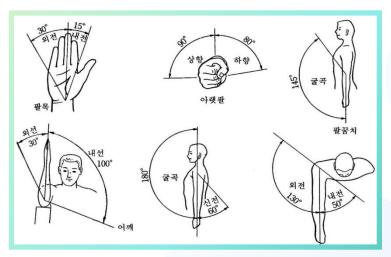






摩 신체 치수(인체 치수)

- 인체 측정치수의 종류
 - □ 동적치수(dynamic dimension)
 - → 신체 활동상태에서 측정한 것



동적치수의 측정장면

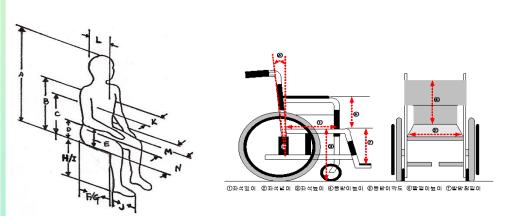






胶 신체 치수(인체 치수)

♥ 신체 치수 응용 설계 사례



<표 3-2> 지체 장애인과 뇌병변 장애인의 인체치수(단위: cm, n=101)

		지체장애(n=55)		뇌병변장애(n=46)		
축정항목		남(n=48) (Mean±SD)	od(n=7) (Mean±SD)	남(n=29) (Mean±SD)	⊲(n=7) (Mean±SD)	p-value*
B앉은어제높이	55.2±4.9	52.3±6.3	50.8±5.1	50.2±6.3	0.000	
C앉은겨드랑이높이	44.2±4.4	41.6±4.9	40.2±6.3	39.4±5.0	0.000	
D앉은장골등높이	15.2±3.3	12.9±2.0	16.4±6.0	13.6±2.5	0.981	
E앉은팔꿈치높이	23.0±5.0	23.0±5.5	23.6±9.0	21.0±3.9	0.805	
F앉은넘다리길이(R)	45.5±5.7	43.I±4.4	44.2±5.8	41.8±4.5	0.042	
	G앉은넘다리길이(L)	45.4±5.9	43.6±4.4	44.4±6.3	42.2±4.8	0.117
	H 앉은오금높이(R)	41.0±4.0	37.9±3.9	38.4±4.2	37.8±5.3	0.003
	[앉은오금높이(L)	40.9±4.5	37.9±3.9	38.2±4.8	37.7±4.6	0.006
	J받긷이	26.5±2.6	24.1±2.4	24.3±2.6	22.4±2.8	0.000
넓이항목	K가슴너비	33.9±4.5	30.0±3.4	31.1±5.6	28.9±3.9	0.001
	L가슴두제	19.7±4.4	21.1±3.6	18.1±3.8	17.4±2.9	0.032
	M엉덩이너비	33.6±4.2	29.1±4.8	29.6±4.4	30.5±3.7	0.000
	N양무묲너비	28.0±8.1	20.9±5.0	24.8±7.7	23.1±5.2	0.040

(R):오른쪽 (L): 왼쪽 (*):지체장애와 뇌병변장애의 인체측정항목 T-test







🦆 동작 범위, 근력(힘)

- ♥ 동작범위와 근력을 고려한 설계 사례
 - □ 설계에 필요한 항목
 - → 손가락 길이
 - → 손가락 벌림 범위
 - → 손목 동작 범위
 - → 근력



한손장애인용 키보드







🍿 인간의 행동 특성/기능

- 예시) 손 조작기 설계를 위한 고려사항
 - □ 손 조작기 설계 시 고려하여야 할 항목
 - 손의 크기(치수), 손의 형태, 손의 기능(성능)을 고려
 - 조작 방향 양립성(compatibility)
 - → 코딩(cording) 조작 기기의 구별







🌹 인간의 행동 특성/기능

- ♥ 예시) 손 조작기 설계를 위한 고려사항
 - 📮 핸들 조작 방향과 배치

조작 방법	N 조작	P 조작	
조작 방향	보다 소극적 방향(*)으로 조작	보다 적극적 방향(*)으로 조작	
손잡이 조작방향	아래쪽으로 왼쪽으로 목쪽으로 당김 시계 반대방향으로	위쪽으로 오른쪽으로 앞쪽으로 밈 시계 방향으로	
손잡이가 2개 있을 경우 배치	아래 왼쪽 몸쪽	위쪽 오른쪽 앞쪽	

- * 소극적 방향: 감소, 약화,정지의 방향
- * 적극적 방향: 증가, 강화의 방향



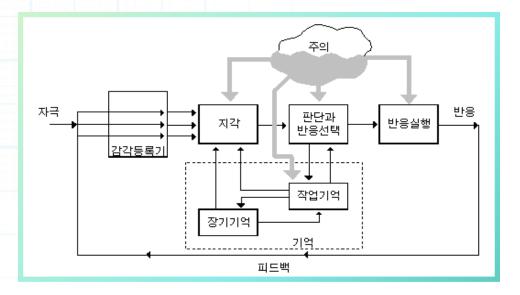


- 🌹 인간의 행동 특성/기능
 - ◎ 손 조작기의 구분
 - □ 코딩방법 사용
 - ① 위치 코드화(location coding)
 - ② 라벨 코드화(label coding)
 - ③ 색채 코드화(color coding)
 - ④ 형상 코드화(shape coding)
 - ⑤ 크기 코드화(size coding)
 - ⑥ 촉감 코드화(texture coding)
 - ⑦ 조작방법 코드화(operation method of coding)





- 🍿 인지 특성/기능
 - ♥ 인간의 정보처리 과정









🗽 인지 특성/기능

◎ 인지기능의 맥락 효과



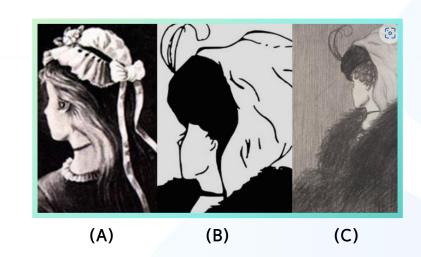






👽 인지 특성/기능

◊ (B)는 젊은 여자로도 보일 수 있고 노파로도 보일 수 있는 애매한 그림이다. (A)와 (C)는 애매하지 않으며, (A)는 젊은 여자로 명확하게 보이며, (C)는 노파로 보이는 그림이다.



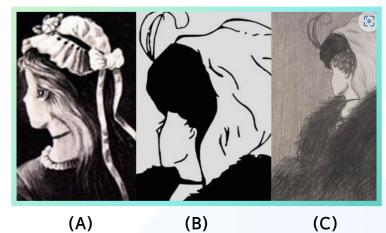






👽 인지 특성/기능

- ♥ 인지기능의 맥락 효과
 - 맥락 효과에 따라 (B)를 먼저 보고 젊은 여자로 인식한 사람은 (A)를 보고도 쉽게 젊은 여자로 보게 된다. 한편 (C)를 먼저 본 사람은 (A)를 볼 때 쉽게 노파로 보게 된다. 사람은 애매한 사물이나 상황을 접할 때, '어떠한 맥락에 의하느냐'에 따라 지각과 인지가 달라질 수 있음을 의미한다.



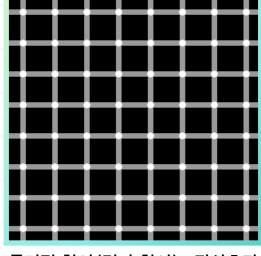




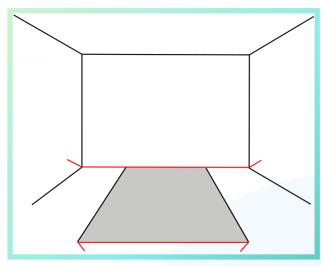


🗽 인지 특성/기능

♥ 착시의 예



물리적 착시(격자 착시), 잔상효과



인지적 착시, Mueller_lyer 착시



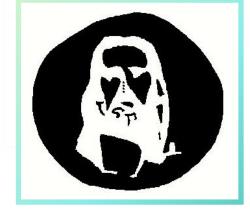






한 인지 특성/기능





Cafe wall illusion과 이를 응용한 건축물







- ♥ 인지 특성을 고려한 설계 원리
 - □ 좋은 개념 모형을 제공하라
 - □ 단순하게 하라
 - □ 가시성(Visibility)
 - 피드백(feedback)의 원칙
 - □ 양립성(compatibility)의 원칙
 - □ 제약과 행동 유도성
 - □ 오류방지를 위한 강제적 기능
 - □ 안전 설계 원리 적용

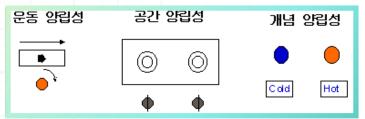


3주차 강의에서 인지 디자인의 원리에 대해서만 다룸





- 🗽 인지 특성/기능
 - ♥ 양립성이란?
 - □ 기계의 작동, 표시장치의 표시등이 예상한 바와 일치되는 것
 - ♥ 양립성의 종류



- ♥ 양립성의 기원
 - □ 본질적 습득(핸들회전과 회전방향)
 - □ 문화적 습득(스위치의 ON/OFF)

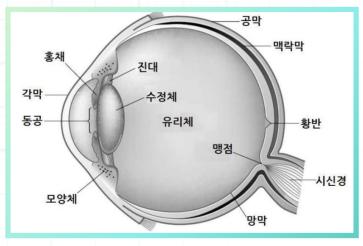




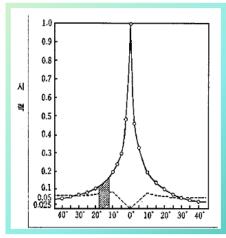




🦤 시각 특성/기능



눈의 구조



중심오목과 각거리





- 🦆 시각 특성/기능
 - 💇 망막의 구조
 - □ 색소상피층
 - □ 시세포층

원뿔 세포	막대 세포
cone: 0.01 Lux 이상	rod: 0.02 Lux 이하
시력 높음	시력 낮음
색감이 있음	색감이 없음, 명암만 구분
약 700만 개	약 1억 3천만 개
중심 오목에 집중	중심 오목 주변으로 분포

□ 시신경 조직층





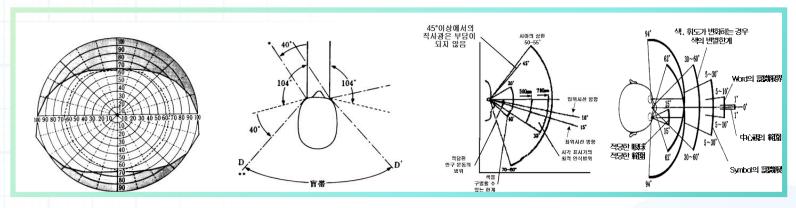
- 퉦 시각 특성/기능
 - 중심 오목(fovea)
 - □ 원뿔 세포가 다량 존재
 - □ 막대 세포는 없음
 - ♥ 빛의 양에 따른 시각 적응 반응
 - □ 암순응: 막대 세포 활성화 과정, 약 30분 ~ 1시간
 - □ 명순응: 원뿔 세포 활성화 과정, 약 1~2분







◎ 시각 범위



- ♥ 빛의 양에 따른 색의 인지 순서
 - □ 빛의 양이 많을 경우: white > blue > yellow > red > green
 - □ 빛의 양이 작을 경우: red > yellow > white > green > blue

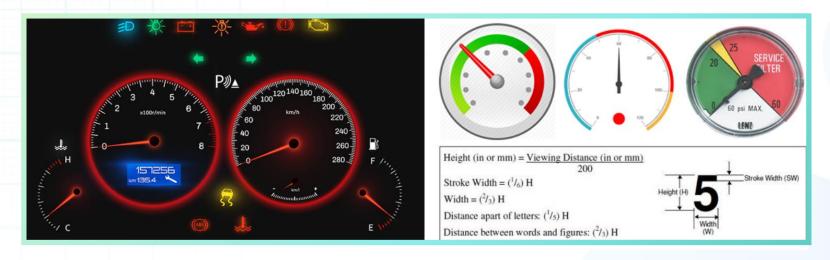






🗽 시각 특성/기능

♥ 시각 특성/기능 정보의 활용의 예



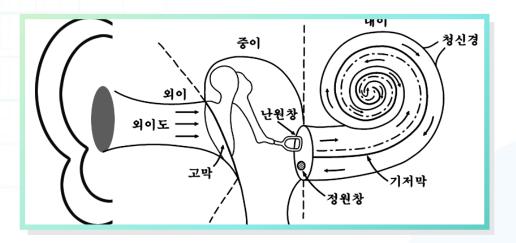






청각 특성/기능

- ◎ 귀의 구조와 청각 과정
 - 📮 귀바퀴 외이도 고막 이소골 난원창 달팽이관(기저막 코르티기관)- 청신경 뇌









👽 청각 특성/기능

- ♥ 소리의 특성
 - □ 주파수(Hz), 강도(dB)
 - □ 인간의 가청주파수: 약 20 ~ 20,000 Hz
- ♥ 독특한 청감 특성을 가짐
 - □ 강도가 두배 커졌다고 두배로 크게 들리지 않음
- ♥ 은폐 효과(masking effect)로 신호 검출의 역치(threshold) 가 상승
- ♥ 음의 감지 시간: 0.2 ~ 0.3 초 (순음)
- ♥ 음의 감쇄 시간: 0.14 초
- ♥ 청각 신호로서 지속시간: 0.5 초 이상







잔 촉각 특성/기능

- ♥ 촉각의 종류
 - 📮 압각: 물체에 신체(손)가 닿았을 때 감지
 - □ 통각: 아픔을 검지하는 감각
 - □ 온각, 냉각: 온도 차이를 검지하는 감각
- ▼ 통상의 피부온도(27~32℃)에서 0.2℃의 온도차이를 변별할 수 있다.
- ♥ 이들 개개의 감각이 중추에서 통합되어, 인간은 물체의 표면상태, 형태, 진동 Pattern 등도 감지한다.







♥ 피부 2점 지각(공간 지각)의 역치

2.3
6.8
11.3
16.0
31.6
54.6
67.1