

2.2. KOLOREAK HAUTEMATEA

Koloreak hautematea ezinbestekoa da izaki bizidunon bizi iraupenerako. Pentsa dezagun une batez koloreak hautemateko gaitasunik ez duken erle batengan: oso zaila edo ezinezkoa gertatuko litzaioke sasien, hostoen zein belarren artean dauden loreak identifikatzea. Gauza bera gertatzen da zenbait lanbidetan ere, telebistak konpontzen aritzen den pertsona bat har dezakegu adibidetzat: ezingo luke bere lana egin koloreak bereizten jakin gabe, tresna elektronikoez daramatzaten txipak koloretakoak baitira.

Koloreak estimulu bati buruzko informazio gehigarria eskaintzen du, eta, gainera, inplikazio emozionalak ere baditu. Hau da, koloreek, besteak beste, gozarazi edo deprimi gaitzakete, beroa ala hotza sentitzea eragin dezakete, edota tentsioa edo lasaitasuna sentiaraz diezagukete. Adibidez, urdinez margotutako gela batean horiz margotutako batean baino tenperatura handiagoa jarriko dugu berogailua; izan ere, urdinak hotzaren sententzia eragiten du eta horiak, berriz, beroarena. Hildako pertsona bat gogoratzeko, beltzez jantziko gara mendebaldean; ekialdean, aldiz, zuriz jantziko dira. Bestalde, kolore iluneko objektuak kolore argikoak baino zamatsagoak hautematen ditugu.

Koloreztatuak dauden objektuek edo azalerek argia absorbitzen duten pigmentuak dituzte. Kolorearen arabera, pigmentu horiek argi-uhinaren zati bat edo argi-uhina osorik absorbi dezakete, eta absorbitzen ez duten argi-kantitate hori da, hain zuzen, objektu edo azalera horretan islatu eta subjektuaren ikusmenara iristen dena. Objektu edo azalera batek argi-uhinik absorbitzen ez badu, hau da, argi-uhin guztiak islatzen baditu, zuria izango da.

Objektu batera bidaltzen dugun argiaren potentziaren eta kalitatearen arabera, objektu hori kolore batekoa ala bestekoa delako sententzia eragin dezakegu. Adibidez, azalera zuri bat potentzia eskaseko argi zuri baten bidez argizatzen badugu, azalera zuria grisaska balitz bezala hautematen da. Edo, linterna bati koloredun filtro bat jarri eta ilunpean dagoen objektu bat argizatuz gero, ez da hautematen objektuaren berezko kolorea.

Kolorearen esperientzia azaltzeko, kontuan hartu behar dira hiru dimentsio (Lillo, 1993; 1999): nabardura, saturazioa eta distira; eta hiru aldagai horiek nahastetik lortuko ditugu kolore guztiak. Nabardurak uhinen luzerarekin zerikusia du; hots, uhin-luzera bakoitzak kolore baten sententzia eragiten du. Luzera motzeko uhinek kolore urdin edo morearen sententzia eragiten dute (460nm inguruko luzera); luzera ertainekoek, berde edo horiarena (530 nm inguruko luzera), eta luzeenek, gorria edo laranja (650 nm inguruko luzera). Beraz, lehen esan bezala, objektu edo azalera batek islatzen duen argi-uhinaren arabera, kolore baten edo bestearen sententzia izaten dugu. Giza begiak 360 eta 760 nm artean dauden uhin-luzerak hauteman ditzake.

Kolorearen saturazioaz hitz egitean, kolore horren zuriaren kantitateaz ari gara; hau da, kolore puruei kolore zuria gehituz kolore horren gama berean lor ditzakegun milaka tonalitatez ari gara. Hain zuzen ere, milaka tonalitate lortu ditzakegulako, zaila da etxeko gela bat margotzen hasi eta pintura-

nahasketa amaitzen zaigunean berriro ere tonalitate bera lortzea, ez baitakigu kolore puruari zenbat zuri bota diogun.

Distira, berriz, objektu bati iristen zaion argiaren intentsitatearen eta objektuaren saturazio-mailaren arabera da. Hots, argiaren intentsitatearen arabera, objektu batek gehiago edo gutxiago distira egingo du, eta saturazio handiko objektuek saturazio txikikoek baino gehiago distira egingo dute.

Zer gertatzen da koloreak nahasten ditugunean? Koloreak nahasteko bi modu daude: lehenengo moduari nahasketa kengarria deitzen zaio, eta bigarrenari, nahasketa gehigarria. Gogoratu eskolan margoekin egiten genituen probak: zenbat eta pigmentu gehiago nahasi, are eta kolore ilunagoa lortzen genuen. Fenomeno horri nahasketa kengarria deritza, zeren, kolore edo pigmentu desberdinen nahasketa dela eta, beste kolore bat hautematen baitugu (horia eta urdina nahastuz, berdea lortzen da; eta, kolore guztiak nahastuz, kolore iluna lortzen da, adibidez). Gauza bera gertatzen da argi-foku bati kolore desberdineko bizpahiru filtro aldi berean jartzen dizkiogunean.

Koloreak nahasteko bigarren modua nahasketa gehigarria da, eta nahasketa horren berezitasuna hau da: koloreak zuzenean iristen dira ikusmen-sistemako hargailuetara (foto-hargailuetara); hau da, izpi horiek ez dira ikusmen-sistemara iristen azalera batean islatu ondoren, baizik eta foto-hargailuetara joaten dira zuzenean. Nahasketa horretan kolore guztietako argi-izpiak elkartuko bagenu, emaitza argi gardenkia litzateke, eguzkiarena bezalakoa, eguzkiaren argiak kolore guztietako argiak baititu; horixe bera da prisma baten bidez ikus daitekeena izpiak deskonposatzean. Aldiz, argi urdin bat eta hori bat nahastuko bagenu, emaitza kolore grisa litzateke; nahasketa gehigarrian lortuko genukeen efektuaren aurkakoa, hain zuzen.

Beraz, margoak edo argiak nahasteko erabiltzen ditugun nahasketa-prozeduraren arabera, emaitza guztiz desberdina izango da. Zer dela eta gertatzen da hori? Erantzuna oso erraza da: nahasketa kengarrian azalera zuri batean margoen bidez koloreak gehituz joaten gara eta kolore horiek gure erretinara iristen den argi-kantitatearen intentsitatea gutxiagotzen dute. Nahasketa gehigarrian, aldiz, zenbat eta foku gehiago bidali azalera zuri batera, azalera horrek are eta argi gehiago islatuko du.

Foto-hargailuak erretinan daude, eta konoz edo bastoiez osatuak daude. Giza erretinan, 120 milioi bastoi eta 6 milioi kono ditugu. Bastoiek gauzez edo ilun dagoen lekuan ikustea ahalbidetzen dute, eta konoek, berriz, egunez edo argi nahikoa dagoen lekuan koloreak hautematea ahalbidetzen dute.

Hainbat teoria daude koloreen hautematea azaltzeko (Kaiser eta Boynton, 1996; Lillo, 1999; Zeki, 1995). Alde batetik, teoria hirukromatikoak defendatzen zuen giza ikusmenean bastoi mota bakar bat dagoela eta hiru kono mota. Kono bakoitzak uhin-luzera bat eta, beraz, kolore bakar bat hautematen du: uhin luzeak, gorria, ertainak, berdea eta motzak, urdina. Bestalde, aurkako prozesuen teoriari esker (Hurvich, 1957), teoria hirukromatikoaren ekarpena osatu da, teoria hirukromatikoak ez baitzuen kolore

guztien hautematea azaltzen. Aurkako prozesuen teoriaren arabera, hiru kono mota ditugu, baina kono bakoitzak bi kolore hauteman dtzake; hau da, kono batek zuria eta beltza hautematen ditu, bigarrenak, gorria eta berdea, eta hirugarrenak, horia eta urdina. Hots, erretinara iritsitako argi-uhinaren luzeraren arabera, konoek kolore bat hautematea inhibitu eta bestearena aktibatzen dute. Hala, ezinezkoa da kono berberarekin aldi berean urdina eta horia hautematea adibidez. Konoek kolore urdinaren pertzepzioa inhibituz gero, kolore horiarena aktibatzen dute.

Koloreak hautemateari dagokionez, hirukromatek oinarrizko kolore guztiak hautematen dituzte. Dena den, arrunta da gizakion artean koloreak hautemateko urritasunak izatea. Urritasun horiek normalean jaiotzetikoak izaten dira, nahiz eta istripu edo drogen eraginez ere ager litezkeen. Europearren artean, gizonezkoen %8k eta emakumezkoen %1ek urritasunen bat agertzen dute koloreak hautematean (Jaeger, 1972; Nathans, 1987). Hau da, 100 emakumetik batek eta 100 gizonetik zortzik zailtasunak dituzte koloreak identifikatzerakoan. Beraz, ondoriozta daiteke koloreekiko urritasunak X kromosomarekin zuzenki lotuak daudela.

Bikromatek oinarrizko bi kolore besterik ez dute hautematen, eta daltoniko deritze. Hauteman ditzaketen koloreen arabera, bikromatismoa duten pertsonak hiru multzotan sailkatzen dira: protanopeak, deutanopeak edo tritanopeak. Bikromata arruntenak protanopeak eta deutanopeak dira: deutanopeak ez dute luzera ertaineko uhinak hautemateko konorik eta, beraz, ez dute berdea hautematen; eta protanopeak ez dute uhin luzeenak hautemateko konorik, eta beraz, ez dute gorria hautematen. Dikromaten barnean hirugarren urritasun mota tritanopeena da, guztietan arraroena, kolore urdina eta horia hautemateko zailtasuna dute, hau da, ez dute luzera motzeko uhinak hautemateko konorik.

Azkenik, monokromatak ditugu, hau da, koloreekikoitsuak diren pertsonak. Monokromatek inguruan duten guztia grisa ikusten dute, ikusmen hirukromatikoa duen batek argitasun eskasia dagoen egoeratan ikusiko lukeen moduan.

7. taula: ikusmen normala eta ikusmenaren urritasunak

Sailkapena	Deskribapena
Hirukromata arrunta	Ikusmen kromatiko arrunta
Bikromata	
Protanopea	Gorria ezin du hauteman
Deutanopea	Berdea ezin du hauteman
Tritanopea	Urdina eta horia ezin ditu hauteman
Monokromata	Koloreak ezin ditu hauteman

2.2.1. Praktikaren helburuak

Praktika honen bidez detektatu nahi dira ikasleek izan ditzaketen koloreekiko urritasunak. Bestalde, aztertu nahi da zer eragin izan dezaketen urritasun horiek eguneroko bizimoduan.

2.2.2. Metodoa

2.2.2.1. Subjektuak

Praktika honetarako 10 subjektu erabiliko ditugu.

2.2.2.2. Tresnak

Ordenagailu bat beharko dugu, Ishihara doktorearen testa ikusteko Power Point programaren bidez. Ordenagailurik izango ez bagenu, testaren lamina plastifikatuak erabiliko ditugu.

2.2.2.3. Prozedura

Ishihara-ren testaren laminak erakutsiko dizkiegu banan bana subjektuei, eta lamina bakoitzean hautematen duten hura ozenki adierazi beharko dute. 20 lamina pasatzea aski izango da, kopuru horrekin ondoriozta baitaiteke subjektuek kolorearekiko hautemate okerra ala zuzena duten. Laminak 75cm-ra kokatuko dira subjektuaren begietatik, eta lamina bakoitza irakurtzeko 3 segundo izango dituzte. Testa argi naturala duen gela batean egin beharko da, subjektuek laminak ongi hautemateko.