

## AYDINLIK GRADYANLARININ MEKANÎ TESİRLERİ

### ON THE SPATIAL EFFECTS OF BRIGHTNESS GRADIENTS

(Über räumliche Wirkungen von Helligkeitsgefällen)\*

M. TURHAN

Tecrübî Psikoloji Enstitüsü, İstanbul Üniversitesi.

*In a series of experiments the influence of brightness distribution on the spatial depth quality of the seen object has been investigated. The original German text entitled «Über räumliche Wirkungen von Helligkeitsgefällen» was published in Psychologische Forschung, 21, 1 - 49, 1937.*

#### 1. Temel hâdise; hazırlık tecrübeleri

Aydınlık tevezzüünün görülen cisimlerden alınan mekanî intiba üzerinde mühim bir tesir icra ettiği eskidenberi bilinen bir şeydir. Fakat bu bilgi şimdiye kadar esas itibariyle müzecilik mütehasısları ile fotoğrafçıların riayet ettiği pratik kaideler halinde kalmıştır<sup>1</sup>. Hâdisenin, evvelki idraklere dayanarak tefsir etme gibi gayet basit bir hususla alâkalı olduğunda psikoloji ile uğraşan herkes müttefikti<sup>2</sup>. Bu yüzden meseleyi daha yakından araştırma teşebbüsleri yok denecek kadar az olmuştur.

Psikoloji literatüründe, başka müşahede ve tecrübeler meyânında

\* Bu makale, Almanca aslından Dr. Y. Özakpınar tarafından tercüme edilmiştir.

1 Luckiesh : Light and Shade and their Applications; New York, 1916 adlı eserdeki güzel fakat tamamen pratik maksatlarla dercedilmiş resimlere bakınız.

2 Bu peşin kanaat sanat teorisinde umumiyetle kabul edilmişti; böyle olmakla beraber plâstik sanat hakkındaki daha yeni teorik eserlerin indeksinde Aydınlatma, Aydınlik, Işık ve Gölgge maddelerini insan bulamadığı zaman şaşırıyor.

Helmholtz'un, doğan ve batan güneş ışığında tabiat manzarasının barizleşen mücessemliğine dair bir müşahedesi<sup>3</sup> ve Gehrcke ile Lau'mın, bir koni kendi mihverinin temadi hattı üzerinden aydınlatıldığı zaman cesametinin zahiri bir kayba uğradığına dair bir tecrübesi<sup>4</sup> vardır. Bunlar bir tarafa bırakılırsa, bu sahada psikologların dikkati rölyef resimlerin çukurluk ve kabartma intibahlarının tersine dönmesi hakkındaki hususî probleme hasredilmişti<sup>5</sup>.

Bütün bu tecrübelerde ışık ve gölgenin muayyen bir tevezzüü ve ayrıca bu tevezzüün (hakikî ve zahiri) aydınlatma istikameti ile münasebeti ehemmiyetli bir rol oynar. Bu nev'i tecrübeler en sade şekle getirilmek istendiği zaman madenî bir para kullanmak yerine konveks veya konkav yuvarlak sathlar kullanılır; böylece aydınlık ve karanlık tevezzüünde aksi takdirde gayet komplike olan tahavvüller basit, bitte'viye bir aydınlatma gradyanının istikametindeki değişmeye irca olunur. Biz bu basitleştirilmiş nizam dahilinde, merakı mucip yeni bir hâdisenin tezahürüne şahit olduk: Aydınlatma gradyanının istikameti değiştirildiği zaman objektif olarak mevkii değişmeyen bir sath bari zsurrette farklı mesafede görüldü. Şartları daha yakından tasvir edelim: Müşahede edilen sathın aydınlık gradyanım geri kalan görme sahasının müterafık değişmeleri olmaksızın tahavvül ettirebilmek için, görme sahasını birbirinden müstakil olarak aydınlatılabilen bir civar saha ve bir iç sahaya ayırmak, bunun için de en iyi bir tertip olarak onları birbirinin arkasına yerleştirmek zarurîdir.

Bu maksatla aşağıdaki tecrübe nizamını tatbik ettik: Ortasından mustatil şeklinde bir parça (12x8 cm) çıkarılmış olan dikine yerleştirilmiş beyaz bir karton (70x100 cm) civar saha vazifesini görmüştür. Çıkarılmış parçaya nazaran simetrik olmak üzere, kartonun sağ ve sol kenarlarının bir kaç santimetre önündeki şakuli iki çubuk üzerinde, biribiri altına müsavi aralıklarla tesbit edilmiş 3,5 Voltluk 5'er adet küçük ampul vardı. Bu ampuller bir reaksiyon tuşu vasıtasıyla münavebe ile yakılabilmektedir. Bunların ışığı kartonu aydınlatmaya kâfi idi; etraf amelî olarak müsavi surette karanlıktı. Kartonun arkasında 50 cm kadar bir mesafede, denek zaviyesinden kartondaki

3 Handbuch der physiologischen Optik, 3. Aufl., Bd. 3, S. 241f. 1910.

4 Z. Sinuephysiol. 53, 174(1922).

5 Bu husustaki esas müşahedeler Rittenhouse (1786) ve Schroeder (1858)'den gelmiştir. Helmholtz (aynı eser, sh. 303) tarafından zikredilen diğer tetkiklerin hepsi, kezâ Burmes-ter'in tecrübeleri (Z. Psychol. 50, 239-243, 1909) ve Verworn'un Matthaai tarafından bildirilen tecrübesi (Das Gestaltproblem, S. 42. München 1929) esas itibariyle ilk müşahedelerin tekrarı, teyidi ve teknik bakımından mükommelleştirilmesi mahiyetindedir.

kesiği tamamiyle dolduran, dik konulmuş tek renkli bir kâğıt bulunmakta idi. Bu kâğıt sola yerleştirilmiş şakuli bir neon lâmbası çubuğu ile aydınlatılabilmekte idi. Öndeki aydınlatma değiştirildiği zaman civar saha üzerindeki aydınlık gradyanın istikameti bir taraftan öbür tarafa geçmekte, böylece bir seferinde iç sahanın aydınlık gradyanı ile aynı istikametli olmakta ve diğerinde ise onunla aksi istikametli olmakta idi<sup>6</sup>. Bu suretle aşağıdaki neticeler hâsıl olmuştur :

Aynı istikametli gradyanda denek —iki gözle müşahede ile de— tam üzerine renkli bir kâğıt parçası yapıştırılmış beyaz bir satıh görmüştür. Ancak aksi istikametli gradyanda denek beyaz kartonda bir delik görebilmiştir. Bu delik farklı tarzlarda doldurulmuş görünmüştür. Denek, tecrübe nizamına göre, bazan öndekinden ayrı, kendine mahsus aydınlatma vaziyetinde renkli düz bir satıh görmüştür. Bazan iç sahanın satıh kıvrık gözükümüştür, yahut deliğin satıh karakteri olmayan gayrimuayyen ve gayrimütesavi aydınlık ile dolu olduğu görülmüştür. Araşıra aksi istikametli gradyan vaziyetinde dahi iç saha mevkiinde civar sahada hiç bir delik görülmediği, bilâkis burasının bir taraftan öbür tarafa inkıtasız devam eder görüldüğü vaki olmuştur. Fakat bu takdirde oranın önüne, konkav surette kıvrılmış ve bu yüzden ekseriya —biri üstten biri alttan iki raptiye ile duvara tutturulmuş ve bir zaman sonra kıvrılmış fotoğraf gibi— ortası ile büyük kartona temas eden küçük mustatil bir karton yerleştirilmiş görünüyordu. Deliğin arkasında arka zemin önüne kurşunkalem ve buna benzer şeyler tutulduğu zaman bu cisimlerin görülebilen parçası aynı istikametli gradyanda oyuk yer önünde, aksi istikametli gradyanda, delik görüldüğü hallerde, oyğun arkasında ayrı mekânda görünmüştür. Aydınlatmayı ritmik olarak değiştirmek suretiyle kurşun kalem ucunun vazih bir şekilde öne ve geriye sıçramasını temin etmek ekseriya mümkündür.

Bu hâdise çokluğunda araştırmamıza kat'î bir yol tayin etmiş olmak için müteakip tecrübelerde alâka şimdilik şu mesele ile tahdit edilmiştir :

## 2. İlk esas tecrübe : tek renkli civar saha arkasında tek renkli iç saha

Daha sonraki tecrübeler için tecrübe nizamını genişlettik. İki metre yüksekliğindeki sarıya çalan beyaz tahtadan bir bölme ile bir oda iki kısma ayrıldı. Tahta bölmenin üst tarafına odanın bir yarısından diğerine hiç bir ışık

6 Müteakip kısımlarda aynı-yahut-aksi istikametli gradyanlardan bahsettiğimiz zaman daima civar sahanın gradyanı ile iç sahanın gradyanı arasındaki münasebet kastedilmektedir.

Hangi şartlarda arkadaki satıh (iç saha) öndeki (civar saha) ile aynı müstevide görünür ve hangi şartlarda civar sahanın müstevisinde görünmez?? sızmayacak surette gri, ışık geçirmez kâğıt gerildi. Bölme üzerinde aralarında 1 m kadar mesafe olmak üzere göz hizasında sağ ve solda iki müstatil oyuk (soldaki A, sağdaki B) bulunmakta idi. Bunların büyüklükleri 6x12 cm, daha sonra 12x18 cm ve nihayet 25x40 cm idi. Her iki iç saha arasındaki orta noktanın önünde, bölmeden 30-50 cm mesafede, bölme üzerinde sağa ve sola doğru azalan bir aydınlatma temin eden, deneğe karşı siperli 100 Watt'lık bir projeksiyon lâmbası bulunuyordu. Bölmenin oyukları arkasında, bölmeden 105 cm mesafede tek renkli kartonlar vardı. Öndeki lâmbanın ışığı artık bu kartonlara isabet etmiyordu. Öndeki lâmba anahtarı kapandığı zaman bölmenin arkasında hiç bir ışık yanmıyor, böylece her iki pencerenin arka zemini müsavi surette karanlık kalıyordu. Arkadaki satıhlar esas bölme ile dik açı teşkil eden bir ara bölme vasıtasıyla birbirinden ayrılmıştı ve bunların aydınlatılması ayrı ayrı, 25 Watt ampullü sağda duran ayaklı birer lâmba ile olmaktadır. Bu itibarla denek sağdaki oyukta aksi istikametli gradyanla sarı bir satıh ve soldaki oyukta aynı istikametli gradyanla keza sarı bir satıh görmüştür. Gradyanın yüksekliği bu tertibat dahilinde lâmbanın daha yakma veya daha uzağa itilmesi ve keza muvakkat siperlikler kullanılması suretiyle meydana getirilmiştir. Aydınlik gradyanını daha iyi ayarlayabilmek için daha sonra (kısım 4'deki tecrübeler için) üç âdi lâmba yerine şakülf duran beş Soffit lâmbası (Osram, 60 Watt, uzunluk 35 cm) kullanılmıştır. Bu lâmbalardan her biri etrafına biraz daha uzun, boydan boya uzunlamasına kesilmiş ve birbirine doğru döndürülebilien ve bu suretle 0° ilâ 180° genişlikte bir yarık husule getirebilien iki boru kaplanmıştı. Öndeki sahanın ortasındaki lâmba tamamıyla açık bir oluk içine yerleştirilmişti, öyle ki deneğe karşı siperli olduğu halde bütün ışığını, arkadaki kartonlara isabet etmeksizin, civar saha bölmesi üzerine saçabiliyordu. Artık bölmenin arkasında her bir iç sahanın her iki tarafına bir Soffit lâmbası yerleştirilmişti, böylece gradyanın istikametini basit bir şalter vasıtasıyla aksi tarafa çevirmek mümkündü.

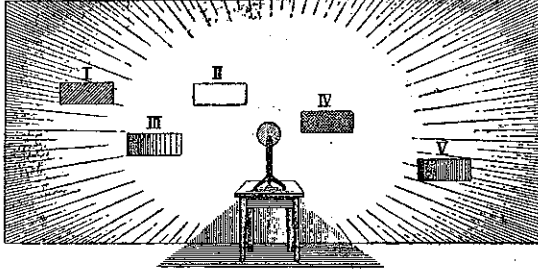
Her iki iç sahada aydınlık gradyanı amelf olarak aynı olduğu zaman dahi (kontrast sebebiyle ve belki de buna ilâveten aydınlık konstanst sebebiyle) tam manasıyla farklı intibacı vermiştir. Aksi istikametli gradyan fev-

7 Prof. M. Wertheimer'e ve Dr. W. Metzger'e bu temanın vaz'ı, kıymetli tavsiyeleri ve türlü yardımları için teşekkür ederim. Ayrıca Dr. Levy ile Fraulein Langer'e tecrübelerin icramdaki müsterek mesailerini için teşekkür ederim.

kalâde kuvvetli görünmüş, buna mukabil aynı istikametti gradyan zor müşahede edilmiştir; ekseriya pencere mütecanis bir renk tonu ile dolu görünmüştür.

Arkadaki gradyanların objektif olarak birbirine müsavi olup olmadığı öndeki lâmba yerine mutad oda ışığı kullanılmak suretiyle muayene edilmiştir. Bu maksat için oda mekânının orta noktasının biraz üzerinde asılı ve tecrübe tertibatının ön bölmesini amelî olarak mütesaviyen aydınlatan bir lâmba hizmet görmüştür. Bu lâmbanın ışığında, objektif olarak müsavi olan gradyanlar görünüşte de müsavi bulunmuştur.

İlk esas tecrübe esnasında A ve B oyuklarının üst tarafına gayrimuntazam dağılıfta olmak üzere I, II ve IV numaralı üç iç saha daha yerleştirilmiştir<sup>8</sup>. Bu sahalar ipekten mamûl, A ve B ile aynı büyüklükte ve ikisi sarı, biri lâl renginde idi. Bunlar civar saha üzerine yapıştırılmıştı. İpek parça intihap etmemizin sebebi ipeğin delik saha intibama en ziyade yaklaşması idi. Renkli mustatillerin dağılışı Şekil 1'deki gibiydi<sup>9</sup>. Denekler tecrübenin ma-



Şekil : 1

hiyetinden habersizdi. Denek müşahedesini iki gözle, fiksasyon talimatı olmaksızın ve başı tesbit edilmeksizin bölmenin ön tarafında 4 m kadar mesafede durarak yapmaktaydı. Herhangi bir tesirle verilmemiş ifadeler elde etmek için denekten sadece ne gördü ise onu tasvir etmesi istenmiştir. Tecrübeye giren 22 denekten 14'ünün tâbi olduğu şartta her iki gradyan da renk, aydınlık ve yükseklik bakımından objektif olarak müsavi idi. [...] Netice vazıhtır. Yirmiiki deneğin hepsi için, iç sahanın aynı istikametli gradyan vazi-

8 Hazırlık tecrübelerinde saha II yoktu.

9 Kolay anlaşılın diye sahalar numaralanmıştır; bilhassa delik sahalar dikkati çekmesin diye tecrübeye onlara da III ve V numaraları verilmiştir. Her iki sarı mukayese sahasına I ve II, lâl renkli olana ise IV numaraları verilmiştir.

yetinde, —ve yalnız bu vaziyette— objektif olarak çok daha arkada bulunduğu halde, civar saha ile aynı müstevide görünme temayülü vardır. [...]

Bu tecrübe neticesinin ifade ettiği mâna, deneklerin, hakikatte aynı sath üzerine yapıştırılarak yerleştirilmiş iç sahaların dahi civar saha ile hakikatten aynı müstevide bulunup bulunmadığından her zaman emin olmadığı gözönüne alınırsa büsbütün barizleşir. [...]

Bu tecrübeye, görülen derinliğin aksi istikametli gradyanda bile hakikatte olduğundan çok daha az olması dikkate değer (bk. ks. 3).

Bir kaç denegin keza mahiyetten habersiz tecrübeye 4 m'lik mutad mesafeden bölmeye doğru tedricen yaklaşmasına müsaade ettik. Aynı istikametli gradyanda umumiyetle bölmeden takriben 1 m mesafeye kadar, yaklaşma esnasında kuvvetli bir sallanma olmamak şartıyla iç saha yapışık görünmüştür. Bu itibarla delik intibai almaya geçiş son derece şaşırtıcı olmuştur.

Desensiz iç sahalarla esas tecrübe daha sonra 10 denek ile 25x40 cm mesahalı büyük oyuklar kullanılarak tekrarlanmıştır. Burada objektif olarak yapıştırılmış hiç bir mukayese sahası takdim edilmemiştir. Bu defa denek kafası tesbit edilmiş olarak müşahedede bulunmuştur. On denegin dokuzunda, elde edilen neticeler ilk esas tecrübenin neticesini teyid etmektedir: Aynı istikametli gradyan vaziyetinde saha civar sahanın müstevisinde bulunmuş, aksi istikametli gradyan vaziyetinde ise ekseriya delik olarak, bazan konkav kubbelenme, bir defasında da her iki surette görünmüştür.

### 3. Gradyanın mutlak aydınlığının ve yüksekliğinin mânası

#### 1. Mutlak aydınlık

Hususî tecrübelerde iç saha —hem aynı istikametli gradyanda hem de aksi istikametli gradyanda— bütünüyle bir defasında civar sahanın hemhudut muntakasından daha açık, bir defasında daha koyu, bir defasmda onunla müsavi açıklıkta tutulmuştur.

Orta bir aydınlık kademesinde bu mukayese sahih olarak icra edilebilir ve bu iş için ışık kaynağının ve aydınlatılan sathın değişmeyen mevkiinde ya farklı açıklıkta kâğıtlar yahut da farklı şiddette lâmbalar kullanılabilir. Aydınlatmanın gradyanı (fizikî mânada) saf halde

$$E = J \cdot \frac{\cos i}{r^2}$$

formülüne göre taayyün eder; bu formülde  $J$  (nokta şeklindeki) ışık kaynağının ışık şiddeti,  $r$  bu ışık kaynağı ve aydınlatılan sathın bakılan noktası arasındaki mesafe,  $i$  oradaki vürud açısıdır (bizim ışık kaynağımız nokta halinde olmadığı ve satha da biraz inikâs eden ışık isabet ettiği için payda hakikatte formülde olduğundan biraz daha küçüktür; aydınlatılan sathın tam mânâsıyla yaygın inikâs ettirmesi herhalde zıt tesirde bulunur). Aydınlatma bu —ve keza hakikatte mevcut şartlara tevfikân tashih edilmiş— formüle göre ışık şiddeti ile mütenasiptir; bundan dolayı farklı iki noktanın aydınlatma münasebeti ışık şiddetinden müstakildir. Sathın farklı noktalarından muayyen bir istikamette geri intişar eden ışığın şiddeti  $E \cdot A'$ 'dır ki burada  $A(< 1)$  albedoyu temsil eder. Buna göre topyekûn sathın artan albedosu halinde dahi farklı iki noktadan intişar eden ışığın şiddetinin topyekûn sathına nisbeti sabit kalır. Fakat bu demektir ki : Orta bir aydınlık kademesinde kaideye muvafık saf şartlar altında (Weber-Fechner kanunlarına tâbi olarak) görülen aydınlık gradyanı lâmbanın ışık şiddetinin değişmelerinden ve aydınlatılan kâğıtların albedosunun değişmelerinden müstakil olmalıdır. Ancak lâmbanın çok küçük ışık şiddetinde yahut kâğıtların çok küçük albedosunda, Weber-Fechner kanunlarının mütekarip muteberlik mıntikasının aşığışında aydınlık gradyanı aşikâr surette daha alçak olmalı —ki burada o, lâmbanın yerini değiştirerek ve buna mümasil bir çare ile tashih edilebilir— ve nihayette zail olmalıdır.

Bir kaç müşahedeyi müteakip, araştırılan mıntika dahilinde mutlak aydınlığın bahsedilen istikamette kendi başına bir tesiri haiz olmadığı, bundan da başka, ziyadesiyle koyu satırlar üzerinde aşikâr bir aydınlık azalmasının ancak güçlülkle elde edileceği vazıh olarak anlaşılmıştır. Müteakip tecrübeler için daima civar sahaya müşabih vasati aydınlıkta satırlar kullandık. Civar sahanın hemhudut mıntikasmdakine tamamiyle müsavi aydınlık aynı istikametli gradyanda Liebmann-tezahürüne, yani iç saha ile civar saha arasındaki konturun seyyalleşmesine ve tam aynı gradyanda iç sahanın zail olmasına yol açmıştır<sup>10</sup>. Bu hâdiseyi, mukayese edilecek iki iç sahayı arzu edil-

10 Herr Crannell bir vesileyle bana, bir varyete programı esnasında yapmış olduğu bir müşahedeyi anlattı. Bu, esas nokta olarak gradyan tesiri ile Liebmann-tezahürünün terkiibini ihtiva eden bir tertibat yardımı ile icra edilen bir şihirbazlık numarası hakkındadır: Üzerinde bir delik bulunan bir duvarın arkasına öndekine her bakımdan müsavi ve onunla aynı aydınlatma vaziyetindeki ikinci bir duvar yerleştirilmiştir. Seyirciler deliği göremiyordu. Şihirbaz cisimleri havaya fırlatıyor, bunlar hayada birdenbire (delikten içeri) kayboluyordu. Bu iş, Herr Crannell'e de anlaşılmaz gelmiş, ilk olarak, bizim tecrübelerimizden haberdar olunca şihirbazın tertibatı kendisine aşikâr olmuştur.

meyen —burada mevzuu bahis olmayan— bir tarzda farklı yaptığı için bertaraf ettik.

Fakat Liebmann-tezahürünü iç sahanın gradyanıyla civar sahanın gradyanını görünürde müsavi yapmak için kullanmamız mümkündür. Ön bölme üzerindeki pencerelerin sol ve sağ kenarına, pencere içinde görülebilen, aynı kâğıttan bir şerit tutturulur, böylece öne tutturulan şerit ile penceredeki mekânı arkadan kapayan kâğıt görme sahasında hudut hattı olmaksızın bitişir. Tecrübede tatbik edilen, ön bölmenin yandan aydınlatılması vaziyetinde arkadaki kâğıdın aydınlanması her iki kenar görünmez oluncaya veya artık daha fazla zayıflamaz hale gelinceye kadar değişir. Penceredeki kâğıdın görünüş sureti, daha sonra göreceğimiz vechile, daima ön bölme üzerinde olduğundan biraz başkadır. Bundan sonra pencerenin kenarlarındaki şeritler kaldırıldığı zaman, vakaa iç sahanın aydınlık ve rengi civar sahanın bitişik kısmının artık aynı değildir, fakat orta aydınlık kademesi dahilinde yukarıda bahis mevzuu ettiğimiz hususlara binaen gradyanlar açıkça paraleldir.

## 2. Gradyanın yüksekliği

a) Kalitatif hazırlık tecrübeleri kısa zamanda göstermiştir ki civar sahanın belli bir gradyanında aksi istikametli gradyan ne kadar yüksek ise delik tesiri o kadar kuvvetli olur. Aynı istikametli gradyanda, iç sahanın gradyanı civar sahanınkine müsavi olduğu zaman üstüne yapışık olma intibası en kuvvetlidir. Gradyanlar arasındaki mutabakatın tam olmasına lüzum yoktur. Fakat inhıraflar fazla olduğu takdirde aynı istikametli gradyanda da delik tesiri husule gelir. Biri civar saha gradyanı ile aynı istikametli, diğeri aksi istikametli iki müsavi iç saha gradyanının tesirleri bakımından birbiriyle mukayese edildiği birkaç seri tecrübeden daha esaslı malûmat elde edilmiştir.

Civar saha gradyanından, kolayca eski hale getirilebilir kat'ı bir inhıraf temin etmek üzere —her zaman olduğu gibi müsavi aydınlatma vaziyetinde— pencerenin arka zeminini albedosu bir yapraktan diğer yaprağa gayet tedricî olarak artan bir kâğıt ile kapladık<sup>11</sup>. Albedonun bu konstant gradyanı kendi aydınlatma gradyanına inzımm eder ve kendisinin azlık ve çokluğuna göre onu kuvvetlendirir veya zayıflatır. Bir tecrübe serisinde civar saha grad-

11 Burada Frankfurt Üniversitesi Fizik Enstitüsünden Profesör Seddig'e albedo gradyanlarının tesisi suretiyle bu araştırmaya yaptığı nazikâne yardım için candan teşekkür etmek isterim.



yanından inhiraf pek azdı<sup>12</sup>, ikinci bir tecrübe serisinde inhiraf daha fazla idi, öyle ki iç sahadaki gradyan ya fevkalâde yüksek yahut da ancak farkedilebilecek kadar olmaktadır (albedonun gradyanı hiç bir halde aydınlatma gradyanını aşacak ve böylelikle aydınlık gradyanı nisbeti tersine çevrilecek kadar büyük değildi). Bu tecrübelerde civar saha, Ks. 5'deki gibi, kırmızı ve biraz desenli bir duvar kâğıdı ile kaplanmıştı. Tecrübe kısmen tek gözle, kısmen iki gözle müşahede suretiyle ve her bir halde kısmen denekler mahiyetten haberdar, kısmen de mahiyetten habersiz olarak yapılmış fakat hepsinde baş tesbit edilmiştir. Bu dört tecrübe şeklinin hepsinde neticeler takriben aynıdır, bu yüzden hepsi birlikte mütalâa edilebilir.

Elde edilen nelicelere göre: İç sahanın alçak gradyanında, aynı istikametli gradyan vaziyetinde iç sahanın aynı müsteviye gelişi yüksek gradyanda olduğu kadar fazla ihlâl edilmez. Gradyanın az inhirafı alçaklaşma olarak hemen hemen tam mutabık gradyandaki kadar çok sayıda tamamiyle aynı müsteviye gelme vak'ası hasıl etmiştir. Buna mukabil aynı küçük ölçüde daha yüksek gradyanda ancak az sayıda aynı müsteviye gelme vak'ası görülmüştür; böyle olmakla beraber zahirî derinlik, vak'aların ekseriyetinde aynı derecedeki aksi istikametli gradyan inhirafında olduğundan daha azdır. Çok inhirafli tecrübelerin neticesi daha hayret vericidir. Yukarıda aksi istikametli gradyanın delik tesirinin onun yüksekliği ile büyüdüğünü gördük. Şimdiki neticelere göre, aynı istikametli fakat çok daha yüksek gradyanın delik tesiri aynı derecede daha yüksek aksi istikametli gradyanınkinden mânidar surette daha fazladır. Buna mukabil çok alçaklaşma vaziyetinde vak'aların ekseriyetinde delik tesiri aksi istikametli gradyandakinin takriben aynıdır, bununla beraber küçük inhirafın tesiri hakkında söylenenlerle ahenkli olmak üzere, daima bir miktar vak'ada aynı istikametli gradyanın aynı müsteviye getirme tesiri mevcuttur.

Burada gayet aşikâr olmaktadır ki, aynı müsteviye gelme gradyanın aynı istikametli olmasına değil, onun çok daha sıkı bir mânada mutabık olmasına bağlıdır. Bundan som a aynı istikametli bir gradyandan bahsedildiği zaman —açıkca başka bir kayıt konulmadığı takdirde— daima mutabık yükseklikte bir gradyan kasedilecektir. «Mutabık olmayan» gradyan ola-

12 Bundan başka iç saha da kırmızı aydınlatılmıştı, halbuki ikinci tecrübe serisinde normal sarımsıbeyaz aydınlatılmıştı. Başka mütalara göre renk ayrılığı tecrübe neticesine pek tesir etmez.

rak, çalışmayı sadeleştirmek düşüncesiyle, ekseriya aynı, bazan biraz daha büyük yükseklikte aksi istikametli bir gradyan intihap etmeye devam edeceğiz.

b) Geriye, iç sahanın ve civar sahanın gradyanları daima «muvazi» kalacak surette müştereken gittikçe daha yüksek yapıldığı zaman ne tesir hâsıl olacağını sormak kalıyor. Buna dair hiç bir hususî tecrübe serisine girişmedik, fakat elimizde şu müşahedeler mevcuttur : İç saha ve civar sahanın hiç aydınlık gradyanı olmadığı zaman da onlar (yukarıda tesbit edilen mânada) mutabıktırlar. Fakat bu vaziyette tam mânasıyle aynı müsteviye gelme malûm olduğu üzere ancak iç sahanın çok cüz'î vüsatında müşahede edilir<sup>13</sup>; bu halde derinliği «gayımuayyen» olan klasik «sath rengi» şartları bahis mevzuudur. Bunun için bir gradyanın yokluğu vaziyetinde aynı müsteviye gelme tesiri fevkalâde azdır. Ve muhtemeldir ki, bu tesir ne kadar büyükse her iki birbirine mutabık gradyan o kadar yüksektir. Her şeye rağmen bu hususu ancak desenli iç sathlarla tecrübeler kat'î karara bağlayabilir (bk. Ks. 8).

#### 4. İç sahanın zemini önündeki figürlerle tecrübeler

İç sahanın derinlik lokalizasyonunun malûm faktörlere binaen nasıl olması beklenirdi? Şimdiye kadarki tecrübelerde iç saha hakikaten kontur, nokta ve buna benzer şeylerden âri idiyse, bu takdirde her iki gözde bariz bir netlikle teşekkül eden yegâne yerler kenarlar olur. Fakat bunlar civar sahanın müstevisinde bulunur. Bu yüzden iki gözle derinlik lokalizasyonunun —tek başına müessir olsaydı— civar sahanın derinliğinde gradyanın istikametinden müstakil olması icabederdi<sup>14</sup>. Böylelikle, bu kadar dikkat çekici aynı müsteviye gelme hâdisesi en temiz şekilde izah edilmiş olurdu. Bu itibarla mutabık gradyanlı iç sahanın aynı müsteviye gelmesi değil, tam tersine, mutabık olmayan gradyanla sahanın ilk bakışta o kadar tabîî olan delik tesiri izaha ihtiyaç gösterir<sup>15</sup>. [...]

Aynı müsteviye gelme hâdisesinin arkasında pozitif müessiriyetler bul-

13 Meselâ Jaensch'in meşhur «Transformasyon» tecrübelerindeki gibi.

14 Bununla alâkalı bir kaç enteresan hâdise yakınlarda L. Kardos tarafından obje ve gölge hakkındaki esash araştırmasında bildirilmiştir (Ding und Schatten, Z. Psychol. Erg. Bd. 23, 1934). Kardos'un problemi bizim meselemizle sıkı bir münasebet gösterir. Kardos araştırmasının şimdiye kadar neşredilen kısmında sadece aydınlık gradyansız veya ehemmiyetsiz aydınlık gradyanlı sahalarla çalışmıştır.

15 Malûm «ampirik» derinlik faktörlerinden hiç biri konturdan âri iç sahada bir mesnet bulamaz. Yoksa burada her şeyden evvel hareket paralaksı akla gelirdi.

nup bulunmadığını tahkik için bir takım mâmiâlarla hâdiseyi güçleştirmemiz lâzımgelir. Biz bunu, hazırlık tecrübeleri mahiyetinde olarak, şu tarzda yaptık: 1 m derinlikteki mütecanis (kırmızı) zeminin 20 cm kadar önüne tek renkli kartondan kesilmiş basit bebek figürleri konuldu. Pencerenin büyüklüğü 25x40 cm, bebeklerin boyu 15 cm ve eni boyu ile mütenasipti; iç saha da ona göre büyüktü ve bebekler zeminin büyük bir kısmını kaplıyordu. Şimdi, 1. Gözlerin bebeğin kenarlarma teksifi mümkündü; 2. Bebekler o şekilde boyanmış ve aydınlatılmıştı ki kendileri amelî olarak hiç aydınlık gradyanını haiz değildiler (bu maksatla —keza zemin üzerindeki gölgeye mâni olmak için— bebekler biraz eğik konulmuştu). Zeminde aydınlık gradyanı olmaksızın iki gözle yapılan kontrol müşahedelerinde figürler civar sahanın arkasında takriben hakiki mesafede görülmüştür. [...]

Zeminin civar sahaya mutabık gradyanı vaziyetinde figürler istisnasız öne gelmiş, bir çok vak'ada civar sahanın müstevisine kadar itilmiştir. Bunun için iç sahanın mutabık gradyan vaziyetinde aynı müsteviye getirme mânâsında pozitif figüral müessiriyetler olmalıdır. Aksi istikametti gradyanla iç sahanın tek gözle yapılan müşahedeleri aynı mânaya delâlet eder: Burada da vak'aların yarısında bu saha delik olarak değil, önde ve kıvrık olarak görünmüştür.

##### 5. Serbest müşahede vaziyetinde desenli iç sahalalar

İç saha kendiliğinden desenli bir zemin ile örtülürse münasebetler teorik olarak daha basitleşir. Bu halde, pek uzak mesafeden yapılmayan iki gözle müşahedede aydınlatma istikameti hangisi olursa olsun iç saha disparasyon sebebiyle takriben hakikî derinliğinde görünmelidir. Bunun için burada da aynı müsteviye gelme ancak arkada pozitif müessiriyetler bulunduğu takdirde beklenebilir. Bu itibarla müteakip tecrübelerde desenli iç saha satırlarının davranışı tahkik edilmiş ve bu esas tecrübedeki şartlarda yapılmıştır: Fiksasyon talimatı olmaksızın serbest müşahede vaziyetinde, iki gözle ve baş tesbit edilmeksizin. Hazırlık tecrübelerinde düz civar sahada desenli iç sahalalar takdim ettik. Bu vaziyette aynı istikametti gradyanla dahi iç sahanın rengârenk desenli kaplama kâğıdı ancak nadiren civar sahanın müstevisinde görülmüştür. Buna mukabil civar saha olarak da rengârenk desenli bir duvar kâğıdı kullanıldığı takdirde ve bilhassa civar saha üzerine ayrıca kâğıt parçacıkları, konfetti v.s. yapıştırıldığı takdirde aynı müsteviye gelme oldukça kolay hâsil edilmekteydi. Bu tecrübe neticesi iç sahanın görünüş tarzı için

civar sahanın strüktürünün onun aydınlık gradyanından daha mühim bir miyar olduğu mânasına gelir. Bundan dolayı esas tecrübe için civar saha da alacalı desenle bezenmiştir. Böylece görülen bütün satırlar desenli duvar kâğıdı ile kaplanmış oluyordu.

Aslı tecrübenin objektif olarak yapılandırılmış üç iç sahasını terkettik. Hakikaten civar sahanın müstevisine yerleştirilmiş büyük desenli bir satırla mukayese daha soma hususî bir tecrübeye yapılmıştır (Ks. 11). Civar saha daima bütün vüs'atinde aynı deseni haizdi, fakat sol yarısı mavi, sağ yarısı sarı idi. İç sahaların büyüklüğü 12x8 cm. idi. Her iki sahanın deseni aynı idi; bunlar üzerinde beyaz yıldızlar bulunan bizatihi çizgili kırmızı duvar kâğıdından hazırlanmıştı. Bu desen çok göze çarpıcı idi. Denekler müşahedelerini 6 m mesafeden yapmışlardır. [...]

Elde edilen neticeler büsbütün istisnasız değilse de desensiz sahalarla yapılan temel tecrübe neticelerinin hemen hemen aynıdır.

Figüral faktörler olmadığı takdirde ufki disparasyon ve hareket paralaksının müşterek tesirleri neticesi daima delik görüldüğünün bildirilmesi beklenirdi.

Bunun için aynı istikametli gradyanda «delik» ifadesi, beklenen vak'a sayısının dörtte birinde görülmüştür. Tıpkı (desensiz iç sahalarla) «delik tesiri» gibi (desenli iç sahalarla) «aynı müsteviye gelme» de ufki disparasyon veya hareket paralaksı vasıtasıyla izah edilemez; çünkü her iki hâdise, artık bildiğimiz gibi, bu faktörler muhalif olarak tertip edildiği zaman da ortaya çıkar.

İç sahanın zahiri derinliği hakkındaki ifadeler aynı istikamette bir neticeye götürmektedir. Aynı istikametli gradyan vaziyetinde bir delik görüldüğü ve derinliğinin bildirildiği az sayıda vak'ada mutad olarak 5, 20, 30 cm gibi kıymetler elde edilmiş ve hiç bir zaman 50-60 cm kadar büyük bir kıymet elde edilmemiştir. Aksi istikametli gradyan vaziyetinde 20 cm en sık ve 50-75 cm en yüksek olarak vukubulan ifadedir. Baş desteği olmadan iki gözle görmeye rağmen 1 m ifadesine rastlanmamıştır. Bu suretle aşikâr olmaktadır ki aksi istikametli gradyanın tesiri hakikî derinliği görmeyi mümkün kılan şartları meydana getirmek değildir. [...]

## 6. Kuvvetli ve zayıf desenli sahaların mukayesesi

İç sahanın desenini daha zayıf, daha az bariz cinsten intihap edersek, şimdiye kadarki mülâhaza ve neticelere binaen, eğer gayrimütecanisliğin rolü bir hep-veya-hiç tesiri tarzında olmuyorsa, disparasyon ve hareket paral-

laksının tesirinin azalması ve müteakiben gradyan münasebetlerinin tesirinin çoğalması lâzımgelir<sup>16</sup>. Deseni gittikçe zayıflatmak suretiyle en sonunda konturlardan âri bir saha elde edilir. Müteakip bir tecrübe grubunda farklı kuvvette desenleri olan iki iç sahayı aynı zamanda müşahede ettirdik.

Desen sol iç sahada evvelce olduğu kadar kuvvetli idi; sağda ise mühim nisbette daha zayıf idi: bu, üzerinde yıldız veya başka figürler olmayan zayıf şakulî çizgili kırmızı bir duvar kâğıdı idi ve mütecanis renkli bir sathın verdiği intibaa oldukça yakın bir intiba veriyordu. Bunun dışında tecrübe şartları evvelkinin aynı idi. [...] Tesirin evvelki gibi desenli sahada aşağı yukarı son tecrübedekinin aynı olması, zayıf desenli sahada daha da iyi olması beklenir.

Tecrübe neticesi tamamiyle şaşırtıcı idi. Daha mütecanis B iç sahasında aynı istikametli gradyanın tesiri beklenildiği gibi daha iyi ve hakikaten desensiz sahadakinin takriben aynı idi. Buna mukabil keza evvelki kadar kuvvetli desenli A iç sahasında tesir takriben aynı kalmak yerine, büsbütün tersine olmasa bile, hemen hemen tamamiyle kaybolmuştu. Mutlak derinlik tahminleri bu hususta daha sahil bir fikir verir.

Zayıf desenli sahada, beklenildiği gibi, vasatî derinlik aksi istikametli gradyanda da aynı istikametli gradyanda olduğu gibi iki kuvvetli desenli saha ile yapılan tecrübedekinden (vasatî 5 cm) daha azdır. Bu sahada aynı istikametli gradyanın aksi istikametli gradyanla mukayesesinde vasatî derinlik farkının Ks. 5'dekinin aynı olması tesadüf değildir. Buna mukabil kuvvetli desenli sahada her şey tersinedir. Aynı istikametli gradyanda bu saha, aynı müstevide görünmek yerine aksi istikametli gradyanda olduğundan vasatî 8 cm daha derin tahmin edilmiştir; bir deneğin «1-2 m» şeklindeki çok göze çarpan ifadesini bir tarafa bıraksak da netice pek fazla düzelmez. Bu takdirde vasatî olarak aynı istikametli gradyanla aksi istikametli gradyan arasında hiç derinlik farkı kalmaz. Vasatî derinlik her iki gradyan istikameti için 40 cm kadar olur, bu da Ks. 5'deki tecrübede aksi istikametli gradyan için olandan en az 10 cm daha fazladır. İlk defa burada —tek tük ve mütereddit vak'alar halinde de olsa— iç sahanın derinliği doğru söylenmiş veya olduğundan fazla tahmin edilmiştir.

Bu şaşırtıcı netice nasıl izah edilebilir? Biz evvelâ, aynı zamanda görülen her iki sahanın farklı renk ve deseninin böyle farklı bir zahirî derinliğe yol açtığını tahmin ettik. Bu sebeple tecrübelerin ilk yarısından sonra sol pencerenin zeminini değiştirdik. Aynı inanılmaz netice hiç bir değişiklik ol-

16 Bk. meselâ: Metzger, Psychol. Forsch. 20, 232.

madan tekrür etti. Şu halde burada, mütecanis civar sahadaki desenli iç sahaların aynı müsteviye gelmesini önlediği bilinen disparasyon ve hareket parallaxı bahis mevzuu olmalıydı. Kuvvetli desenli sahada aynı istikametli gradyanla tecrübeler esnasında bir miktar (cem'an 5) deneğe bir gözlerini muvakkaten kapattığımız zaman bu husus teyid olunmuştur. Bu saha tek gözle müşahede vaziyetinde 5 vak'ının hepsinde evvelce olduğu gibi civar sahanın müstevisinde veya onun hemen arkasında görünmüş ve iki gözle müşahedeye dönülünce deneklerin dördünde derhal, birinde tedricen olmak üzere, tekrar zemine çekilmiştir. Buna rağmen tecrübe neticesi çok şayanı dikkat olarak kalır. Harfiyyen aynı desen vaziyetinde, keza kuvvetli desenli ikinci bir iç saha aynı zamanda aksi istikametli gradyanla (kuvvetli desenli civar sahada) görülecek olursa, aynı istikametli gradyanın aynı müsteviye getirme tesiri bozucu faktörlere galebe çalarak kendini gösterir (Ks. 5). Fakat disparasyon ve hareket parallaxının kuvvetli desenli sahada en ziyade müessir olması için komşu sahayı (aksi istikametli gradyanla) zayıf bir desenle kaplamak kâfi gelmiştir. Burada bir nevi kontrast tesirinin mevzuu bahis olduğu anlaşılmaktadır (bk. Ks. 11).

### 7. Manzaralarla tecrübeler

Hazırlık tecrübelerinde aynı müsteviye gelme tesirini ekseriya bozmuş olan figüral şartları, müteakip tecrübelerde bilhassa intihap ettik: mütecanis civar sahada parçalı iç saha. Daha başka tedbirler vasıtasıyla, baş hareketi parallaxı hariç bütün şartları objektif derinlik münasebetleri bakımından mümkün mertebe ifrat derecede teşkil etmeye çalıştık :

1. İç sahaları 25x40 cm'ye büyüttük. 2. Pencereye zemin olarak bir karton üzerine boyanmış, içinde evler, fabrikalar, ağaçlar, dükkânlar v.s. bulunan manzara resimleri kullandık<sup>17</sup>. 3. İç sahaların çevresini (bu sefer tamamıyla koyu kırmızı duvar kâğıdı ile kaplanmış) civar saha bölmesi üzerinde o surette teşkil ettik ki denek bir pencereden açık havaya baktığı intibayı almakta idi. İnce, yeşil krepon kâğıtları pencerenin üzerinden ve yanlarından sarkan perde gibi iç saha oyuğunu çevrelemekte idi. Lâmba anahartlarının vaziyeti duvar kâğıdıyla tecrübeye olduğu gibi kaldı. Fakat objektif derinlik idrakine müsait tesirde bulunan başın yanlara oynatılmasını mümkün mertebe azaltmak için bu tecrübeye deneğe baş mesnedi tatbik edilmiştir. Bundan başka her müşahedeyi evvelâ tek gözle, sonra iki gözle yaptırдық. Ve

<sup>17</sup> Manzaralar hakikatte asla mükemmelen tabii değildi; fakat bk. Krolık : Psychol. Forsch., 20, 62.

üçüncü olarak da, bütün tecrübeleri evvelâ denekler tecrübenin mahiyetinden habersiz olarak yaptık, sonra denekler haberdar olarak tekrarladık. [...]

Neticeler şu şekilde hülâsa edilebilir :

1. Tek gözle bakışta, ve bu yüzden ufkî disparasyon ve hareket parallaksı olmadığı zaman, habersiz tecrübeye aynı istikametli gradyan ile istisnasız denecek kadar iyi bir surette civar sahanın müstevisinde görünmüştür.

2. Aksi istikametli gradyan ile tek gözle habersiz tecrübeye iç saha vak'aların dörtte üçünde bir pencereden görülen zemin olarak, fakat dörtte birinde ise civar sahanın içinde veya önünde konveks kıvrımlı satıh olarak görünmüştür. [...] Güya «açık» pencereden görülen manzara zemini ancak arasına kubbeli veya eğik tasvir edilmiştir. Buna mukabil iç saha kapalı civar sahanın içinde veya önünde görüldüğü zaman kıvrıklık veya eğiklik istisnasız olarak kendini zorlar surette mevcuttur. [...]

Bu vakıalara istinaden şöyle denebilir : «Bir pencereden görülen manzara» mânasında eksperiyansın galiba bir tesiri yoktur ve iç sahanın hakikaten bir dışarı bakış halinde görüldüğü zaman da pek öyle mühim bir rol oynayamaz; fakat bk. madde 5.

3. Netice, aynı istikametli gradyanlı saha için tek gözle bakış vaziyetinde tecrübî takdim sırasından müstakildir. Habersizlik şartına rağmen hakikî mekân münasebetleri hususundaki mümkün şüphe bu itibarla burada hiç bir farkedilir rol oynamamıştır. [...]

4. Denek tecrübenin mahiyetinden tam mânasıyla haberdar olarak tek gözle yapılan tecrübeye aynı istikametli gradyanla dahi «pencereden dışarıyı görme» intıbaı lehine hiss olunur derecede bir yer değiştirme vardır ki bu ikinci haberli takdimde daha da artmıştır : İlk haberli takdimde 3/14 «delik, ikinci haberli takdimde 5/14 «delik». Bununla beraber gradyan münasebetlerinin tesiri burada da bütün müşahedelerde vazıhan görülebilir surette kalmıştır. İç saha delik olarak görüldüğü halde bile aynı zamanda görülebilen aksi istikametli gradyanlı sahadan daha sığ, daha sathî görünmüştür. Bu demektir ki, tek gözle —haberli veya habersiz— yapılan cem'an 60 tecrübeye baş tesbitli vaziyette şartların nazikleştirilmesine (mütecanis civar sahada gayrimütecanis iç saha, büyüklük ve bu yüzden civar sahanın nüfuzuna daha az maruziyet, perdeler arasından bir manzaraya bakış tertibatı) rağmen aynı istikametli gradyanın aynı müsteviye getirici tesiri mevcuttur ve hatta ekseriya galiptir.

5. İki gözle bakışta aynı istikametli gradyan vaziyetinde «üstüne yapışık» ve aksi istikametli gradyan vaziyetinde «bükük» intibayı hakikaten ancak bir kaç (56'da 4 veya 2) vak'ada mevcuttur ve hatta 10 vak'ada aynı istikametli gradyanlı sahaya aksi istikametli gradyanlı sahadan daha derin denilmiştir. Fakat yanyana görülebilen her iki saha mukayese edilince aym istikametli gradyan vaziyetinde gradyan münasebetlerinin tesiri vak'aların yarısından fazlasında açıkca mevcuttur; Bahis mevzuu saha 56 tecrübenin 30'unda, eğer civar sahada değilse, yine de aksi istikametli gradyanlı komşu sahaya nazaran daha az geride görünmüştür.

6. İki gözle tecrübeye takdim sırasının vazih bir tesiri artık hissedilmez. Sadece münferit hükümlerde bir istikamette olmayan yer değiştirmeler bahis mevzuudur. Buna mukabil tam haberdar olmaya geçişin bariz bir neticesi vardır : «Üstüne yapışık» ve «bükük» hükümleri tamamıyla kaybolur.

7. Aynı istikametliliğin aşikâr tesirini gösteren vak'aların sayısı gayrimüsaait şartlar altında dahi (iki gözle ve haberdar) bütün vak'aların yarısına baliğ olmaktadır (14/28). Fakat böyle büyük sahalarda bir de araya baş hareketinden mütevellit derinlik idraki girerse bu tesirden fazla bir şey kalmaz (bk. Ks. 5)

Mutlak derinlik hükümlerinin temayülü tasvir edilen neticelere uygundur. Dikkate şayandır ki tek gözle müşahadede aksi istikametli gradyan vaziyetinde iç sahanın derinliği 60 cm olmak suretiyle, duvar kâğıtlı tecrübelerdekini (Ks. 5) vasatı olarak iki mislidir, halbuki aynı istikametli gradyan vaziyetinde derinlik vasatı olarak duvar kâğıtlı tecrübelerdekini aynıdır. Biz bunun manzara tecrübesindeki iç sahanın büyütülmüş olmasıyla münasebetdar olduğunu tahmin ediyoruz. Bundan başka gayet kuvvetle teessüs etmiş eksperiyans faktörlerinin tesiri de tabiatıyla düşünülebilir. Fakat bu takdirde bu tesirin sarahaten aksi istikametli gradyanlı tertibe münhasır kalması anlaşılmaz. [...]

#### 8. **Aydınlık gradyansız desenli delik sahalardaki derinlik farkı hassasiyeti**

Şimdiye kadar tesbit ettiğimiz vakıaların mâna ve ehemmiyeti bizim tatbik ettiğimiz tecrübe nizamında, mutad aydınlatma şartlarında civar saha ile iç saha arasındaki derinlik mesafesinin ve komşu iç sahalardaki derinlik farkının ne kadar sıhhatle idrak edildiği meselesine müteallikti. Bizim ehemmiyet verdiğimiz cihet —burada bilhassa tebarüz ettirmek lâzımdır ki—



hususî surette intihap edilmiş şartlar altındaki bir pencere içinde bahis mevzuu mesafede hissedilebilen en küçük derinlik farkının ne olduğu değildir. Bizim için sadece son tecrübelerde (Ks. 5-7) kullandığımız gibi desenli zeminlerin mesafesinin farkedilebilir olması mühimdi. Bu mesele ile alâkahi bazı şeylerden Ks. 3'ün son kısımlarında bahsedilmişti.

Derinlik hassasiyetinin araştırılması için her iki pencerenin zemini olarak (Ks. 5'deki tecrübe tertibinde olduğu gibi) küçük beyaz yıldızları bulunan iki kırmızı duvar kâğıdı kullanılmıştır. Sol iç saha A'nın zemini, duvar kâğıdını aydınlatan lâmbalarla birlikte yer değiştiren tekerlekli bir masaya tesbit edilmişti; bu suretle derinlik değiştiği zaman aydınlatma mümkün merete aynı kalmakta idi. [...]

1. «Mutlak derinlik tahmini» ne yani civar saha ile iç sahalar arasındaki mesafenin tahminine dair neticeler (iç sahalar objektif olarak 1 m derinlikte iken) :

a) Tek gözle bakışta, hiç bir gradyan yokken, «mutlak derinük» sıfıra müsavidir, yani iç saha bu vaziyette mutad olarak civar sahanın müstevisinde, iki denekte ise pek az (2-3 cm) arkadadır ve bu netice Ks. 4'deki müzakerelerden beklenildiği gibidir<sup>18</sup>. İki iç sahanın vücade getirilebilen en büyük derinlik farkı (60 cm) bu söylenenlerle ahenkli olarak umumiyetle hissedilmemiştir. [...]

b) İki gözle bakışta hiç bir gradyan yokken iç sahaların civar sahadan mesafesi 12 denegin üçte ikisinde takriben doğru tahmin edilmiş, 2 denek tarafından olduğundan çok fazla ve diğer ikisi tarafından çok az<sup>19</sup> tahmin edilmiştir. Takriben doğru ifadeler arasında da olduğundan fazla tahmin temayülü hâkimdir. [...]

Bu itibarla Ks. 3'ün sonunda (çoktanberi bilinen) daha evvelki müşahedelerden çıkardığımız mâna teyid olunmuştur: «Mutabıklığın» aynı müsteviye getirici tesirinden sıfır gradyan vaziyetinde büyük (desenli) iç sahalarda hissedilir hiç bir şey kalmaz. [...]

2. Gradyan yokken iki iç sahanın müteakabil derinlik farkı için hassasiyet çok değişik bir manzara gösterir. İç sahalar arasındaki farka bilhassa hassas olan müteaddit denegin mutlak derinlik hususunda ekseriya hakikatten inhiraf eden ifadelerde bulunması nazarı dikkati celbeder. [...] Diğer taraftan iki iç sahanın farkı için az hassasiyetli bazı deneklerde buna rağmen

18 Bir «sath rengi» nin husulü (Ks. 3) iç sahanın desenli oluşu dolayısıyla mümkün değildir

19 Bu iki denekten birinde iç saha iki gözle tecrübeye de farksız olarak civar sahanın müstevisinde bulunmuştur. Binaenaleyh bu denekte stereoskopik görüş yoktur.

civar sahadan mesafe için hassasiyetin nasıl ince olabildiği kolayca anlaşılabilir. Meselâ bir denek bir iç sahanın derinliğindeki çok küçük değişmelere tepkide bulunmuştur; ancak bu değişmelere ekseriya öbür saha zahîrî olarak iştirak etmiştir, öyle ki neticede bir fark husule gelmemiştir. [...]

#### 9. İç sahanın objektif olarak civar sahanın önünde bulunması halinde

İç sahalardaki aynı istikametli gradyanın pozitif bir aynı müsteviye getirme tesirinin 25x40 cm büyüklüğe ve 1,05 m objektif derinlik farkına kadar mevcut olduğu çok çeşitli varyasyonlarda eminleşmiştir. Bu vaziyette daima iç saha müstevisinin öne, müşahide doğru kayması bahis mevzuudur. İç saha objektif olarak civar sahanın önünde bulunduğu ve bunun için aynı müsteviye gelme geriye kaymayı icabettirdiği takdirde aynı temayül görülür mü? Gradyanların müstakil varyasyonu burada başlangıçtaki tecrübeye olduğundan çok daha güçtür. Bunun için iç saha gradyanını devamlı olarak değiştirmeden bıraktık ve sadece civar saha gradyanının istikametini değiştirdik. Bundan maada yalnız bir iç saha (A) ile çalışılmıştır. [...]

Elde edilen neticelere göre: Aynı istikamette gradyanın tek gözle tecrübeye iç saha 10 vak'adan 8'inde ve iki gözle tecrübeye 10 vak'adan 9'unda normal olarak aynı müsteviye gelmiş addedilebilir, zira «arkada» hükümlerinde en fazla 1 cm derinlik bahis mevzuudur. Şu halde aynı istikametli gradyan vaziyetinde iç saha civar sahanın önünde bulunduğu zaman da aynı müsteviye gelme temayülü mevcuttur ve aynı istikametli gradyanın bu temayülü çok kuvvetlidir. Aksi istikametli gradyan vaziyetinde iç sahanın, hakikî münasebetlere uygun olarak, civar sahanın az veya çok önünde görüneceği tahmini 20 vak'anın ancak 5'inde teyid olunmuştur. Geriye kalan vak'alardan 5'inde iç saha amelî olarak civar sahanın müstevisinde, 2'sinde evvelce bilinen tarzda onun hemen önünde konkav kubbelenme halinde ve 8'inde de civar sahanın arkasında oldukça uzakta görülmüştür. [...] Bu itibarla aksi istikametli gradyan vaziyetinde iç sahanın, hakikî münasebetlerden sarfınazar, civar sahanın arkasında görünme temayülü mevcuttur. [...]

#### 10. İç sahanın objektif olarak civar saha sathında bulunması halinde

Bu müşahedelere göre aksi istikametli gradyanda iç sahayı civar sahanın sathı dışına itmeye çalışan kuvvetler mevcuttur ve hakikatte iç sahanın sathı muayyen cinsten şekil değişmelerine uğramadığı takdirde arkaya doğru kaymanın tercihan vaki olduğu görülür. Biz şu suali sorarak daha saf şartlar altında bunu tahkik etmek istiyoruz: Objektif olarak civar sahanın

sathında bulunan bir iç saha, civar sahanın aydınlık gradyanma muhalif bir aydınlık gradyanma malik olduğu zaman nerede görülür? [...]

Bu tecrübelerin neticesine göre: Aynı istikametli gradyan vaziyetinde, beklenildiği üzere, iç saha bütün vak'alarda iki gözle olduğu kadar tek gözle de mukayese sahası gibi bölme üzerinde görünmüştür. Aksi istikametli gradyan vaziyetinde arkaya doğru inhiraf temayülü gayet vazıhtır. Saf «öne»-vak'ası mevcut değildir. [...]

### 11. Aynı zamanda takdim edilen iki iç saha arasındaki münasebetler

1. Bu problemi ele alırken şu sualden hareket ettik : Aynı istikametli gradyan vaziyetinde iç sahanın «aynı müsteviye gelmiş olma» intibai, iç saha objektif olarak civar sahanın müstevisinde bulunduğu zamanki intibain hakikaten tam mânasiyle aynı mıdır? Bu suali cevaplandırmak maksadıyla soldaki manzara (Ks. 7'deki gibi) pencerenin 1,05 m arkasında, buna mukabil sağdaki manzara tam civar sahanın müstevisinde bulunmak, böylece sağdaki manzara pencereyi kapatmak ve öndeki lâmba tarafından aydınlatılmak üzere iki manzara ile başka tecrübeler yapılmıştır.

Bunun dışında bütün tecrübe şartları Ks. 7'deki gibi idi. Pencerenin büyüklüğü 25x40 cm. kâğıt perdeler, baş tesbitli. Tecrübe sırası: 1. habersiz: a) tek gözle, b) iki gözle, soldaki saha her defasında önce aynı istikametli gradyanlı, sonra aksi istikametli gradyanlı; 2. haberli: a) tek gözle, b) iki gözle (evvelki sıra gibi). 10 denek. Sağdaki saha, beklenildiği gibi, tam civar sahanın müstevisinde görünmüştür; ancak tek tük (80 tecrübeye 2 defa) daha derine hareket intihamı aksettiren ifadelerle rastlanmıştır.

a) Evvelâ aynı istikametli gradyanla tecrübeleri mütalâa edelim. Bu neticelere göre: Baş tesbitli olarak tek gözle tecrübeye 1,05 m derinlikteki aynı istikametli gradyanlı iç sahanın, biri hariç bütün denekler için hakikaten civar saha müstevisinde bulunan benzer bir sahadan farkı yoktur. [...]

b) İki gözle bakışta tabiatıyla soldaki sahanın aynı istikametli gradyanına rağmen bir delikten seyredilen manzara gibi görüldüğü vak'alar artmıştır. Mamafih bu artış objektif olarak müsavi derinlikte tertiplenmiş iki zeminin (Ks. 7) mukayesesindekinden aşikâr derecede daha azdır. [...]

2. İki iç saha arasında mevcudiyeti farzedilen aynı hale girme temayülü Ks. 8'deki tecrübelerde doğrudan doğruya kendini göstermişti. Orada pencere bölmesinden olan zahiri mesafe, yaygın muntazam (civar sahanın da aydınlatılma vaziyetinde ve müşahitler çok fazla uzaklıkta olmadan takriben hakikî mesafeye uygundu. Şimdi zeminlerden biri arkaya veya öne doğru

kaydırılırsa bu takdirde müşahit ekseriya objektif olarak sabit duran diğer zeminin de çoğu zaman daha az bir miktarda, bazan aynı miktarda olmak üzere aynı istikamette beraberce kaydırılmış olduğu hususunda cebrî bir intiba alır. Endüksiyonla hasil olmuş zıt derinlik değişmesi de hakikatte mevcuttur, fakat çok nadirdir; bunun derinlik görme keskinliği en fazla olan müşahitte en sık tezahür etmiş olması göze çarpar. [...]

3. Her iki iç sahanın hem zaman olarak takdim edildiği topyekûn tecrübelerde aynı hale girme temayülünün hâkim olduğu elbette söylene-  
mez. [...] Hakikaten bölmede bulunan resmin yanındaki aksi istikametli gradyanlı saha, hemen hemen istisnasız surette delikten seyredilen bir manzara gibi görünmüştür. Bu itibarla burada zahirî derinlik bakımından iki saha arasında, Ks. 6'da çok farklı kuvvette desenli iki sahanın mukayesesinde olduğu gibi, bir kontrast münasebeti mevcuttur.

Derinliğin aynışmasının mı yoksa kontrastın mı vukubulacağı bu hale göre başka mevzularda vaki tarza uygun olarak, aşağı yukarı renklerdeki gibi taayyün eder: Daha büyük benzerlikte aynı hale girme, kâfi derecede farklılıkta ise kontrast hasil olur. Benzerlik yahut farklılık desenliliğin cinsine, her iki sahanın gradyan münasebetlerine ve nihayet bizatihi bu sahalara zahirî derinliklerine bağlı olabilir.

## 12. Zaman münasebetleri

1. Gradyan kuvvetlerinin izafî tesir hızı hakkında bir miktar dağmık müşahedeler mevcuttur. Bunlar, gradyanların tesirinin ufkî disparasyon tesirinden daha yavaş olduğuna müttefikan delâlet eder. İki gözle müşahadede ekseriya önce hakikî derinlik görülür ve sonra aynı müstevide olma görülür. Aynı müsteviye gelmenin seyirinin vazih olarak müşahade edilebildiği müteaddit defalar bildirilir. Bunun aksi olan seyir yahut cereyan tarzı hemen hemen hiç tasvir edilmez. «Doğru» mesafe ya hiç görülmez, yahut da yeni bir takdimin başlangıcında ansızın görülür.

2. Aynı iç sahada tenbih şartlarının çabuk değiştirildiği vaziyetlerde her bir takdimin önceki takdim veya takdimlerden ne dereceye kadar müteessir olduğunu bilmek mühimdi (Ks. 7'de bahsedilen tecrübenin mahiyetinden haberdar olmanın cüz'î tesirini bir tarafa bırakıyoruz).

Vak'aların her birinde önceki takdimde olduğu gibi görme temayülünün mevcut olup olmadığını anlamak için Ks. 5'deki neticeleri teker teker muayene ettik. [...]

Bu meselenin cevaplandırılması için 1. ancak önceki takdim hakkındaki hükmün vazih ve sarih olduğu vak'aların kullanılması; 2. biri diğerini takip eden iki ifadenin mutabakat gösterdiği vak'alar arasından ancak evvelki ifadenin figüral münasebetlere uyması şartını haiz olanların kullanılması lâzımdı. [...]

Gradyan istikametinin devamlı değişmesi, yani tenbih vaziyetinde şiddetli değişmeler olması halinde önceki intibah aynı sahanın müteakip takdiminde arta kalan mevcudiyetinden ancak zayıf ve kolayca zail olan izler bulunur. Buna zıt olarak, bir saha —iki gözle bakma veya aksi istikametli gradyan dolayısıyla— bir delikten seyredilen manzara gibi görüldükten sonra müteakiben tek gözle bakma ve aynı istikametli gradyan vaziyetinde aynı müstevide olma intibahı bilhassa barizdir. Bu netice gradyanın değiştiği bütün tecrübelerde teyid edilmiştir.

İç sahanın (veya civar sahanın) gradyanı deneğin gözü önünde tersine çevrildiği zaman mekânî intiba farkı en bariz olur. Bu tek gözle olduğu kadar iki gözle bakma için de doğrudur. Bir deneğin iki gözle tecrübeye «Hayır, mutlaka geri hareket ettirilmiştir, bu sadece bir ışık değişikliğinden ibaret olamaz» demesi gayet mânidardır. Biz bu neviden en kuvvetli kontrast tesirlerini Ks. 11'deki tecrübe nizamında her bir tecrübe serisinin nihayetinde sol sahadaki iki gradyan istikametini çabuk ve ritmik olarak değiştirdiğimiz zaman elde ettik. Bu takdirde —iki gözle bakışta da— resmin en vazih bir surette öne ve geriye sıçradığı görülmüştür.

Aynışma mânasındaki müteakip tesirler ancak birbirini takip eden takdimlerdeki tenbih şartlarının nisbeten küçük değişikliklerinde husule gelmiştir. a) Aynı istikametli gradyan vaziyetinde desenli sahalara, bir gözü açıp kapatmak suretiyle, münavebeli olarak tek ve iki gözle baktırıldığı zaman aynışma ve kontrast tesirleri ardarda hâsıl olmuştur. Ks. 5'deki tecrübelerde, zikredildiği gibi, iki gözle bakışta ekseriya aynı istikametli gradyanlı saha da muayyen bir derinlik intibahı vermişti. O zaman bir göz, saha aynı müstevide görünmek üzere, bir müddet kapandıktan sonra tekrar iki gözle bakışa dönüldüğü takdirde iki çeşit hâdise vukubulabilmekteydi: bazan bir derinlik intibahı vazih olarak mevcuttu; diğer vak'alarda ise iki gözle dahi —ve hakikaten müstakar olarak— aynı müstevide olma kendini göstermişti. b) Bilhassa inatçı bir surette bir defa mevcut olmuş olan derinlik intibahı yapışıp kalma, Ks. 8'deki müsavi aydınlatılmış desenli iç sahalarda tecrübelerde objektif derinlik çok tedricî olarak (5 cm'lik basamaklarla) değiştirildiği zaman vaki olmuştu.

Bu itibarla birbirini takip eden takdimde yanyana takdimdeki kaidenin aynı hâkimdir: Küçük farkta aynılaşma, büyük farkta kontrast.

### 13. Bir gölge şeridi ile tecrübeler

Şimdiye kadar gördük ki; görüş sahasının büyük bir kısmında bir aydınlık gradyanı intidad ettiği ve onun içersinde ayrı renk veya aydınlıkta küçük, hudutlu bir saha bulunduğu zaman, eğer bu saha aynı istikametli ve mutabık yükseklikte bir aydınlık gradyanını haiz ise, ve ancak o takdirde ortaya çıkmak üzere, iç sahanın civar saha ile aynı müstevide görülme temayülü hâkim olur. İki basit aydınlık gradyanının aynı istikametliliği ve mutabıklığı bir iç saha ve bir civar sahanın mutabıklığının çok hususî bir halidir. Etrafı ihata edilmiş bir sahanın konturlarının mutabıklığı hususunda sayısız başka ve muhakkak ki daha az basit imkânlar vardır. Öyle ise aynı istikametli ve aksi istikametli arasmadakine benzer bir fark iç ve civar sahanın tamamıyla başka nevide, bir cihetten mutabık, diğer cihetten mutabık olmayan aydınlık tevezzüleri arasında da var mıdır? [...]

Bu meselenin tetkiki için iç ve civar sahanın yapılarının münasip tarzda değiştirilmesi, bu meyanda kritik tecrübelerde ilgili müşahede mantığı üzerinde bir aydınlık gradyanının mevcut olması fakat değiştirilmemesi icabetmekteydi. Biz bu maksatla iç sahada ve civar sahada baştanbaşa inkıtasız devam eden bütün bir şerit halinde birleştirilebilen gölge (ve ışık) şeritleri kullandık. [...]

Evvelce bulduğumuz neticeler burada teyid olunmuştur. İnkıtasız, «mutabık» şeritlerle yapılan müşahedelerin %85'inde iç saha aynı müstevide görünmüştür. [...] Fakat gölge şeritlerinin mutabıklığının esas itibarıyla aynı müsteviye gelme tesirine methaldar olup olmadığını, yahut bu tesirin, desenli iç sahalarla yapılan evvelki tecrübelerdeki gibi, şeridin her iki tarafındaki aydınlık gradyanlarının mutabıklığına atfedilip edilemeyeceğini tesbit etmeden bu netice kolaylıkla anlaşılabilir. Bu husus iç saha ve civar sahanın aydınlık yapılarının artık mutabık olmadığı fakat her iki sahaya da umumiyet itibarıyla nüfuz eden aydınlık gradyanının aynı kaldığı şartta karara bağlanabilir. Bu şartı temin edecek üç tecrübe varyasyonu mevcuttur :

1. İç sahanın zemini o şekilde bir tarafa kaydırılır ki öndeki şeridin sol kenarı arkadaki şeridin sağ kenarına temas eder (veya bunun tersi).
2. Sadece civar saha bir şerit ihtiva eder.
3. Sadece iç saha bir şerit ihtiva eder.

Değişmeden aynı istikametli kalan gradyana rağmen vazihan aynı müstevide olma müşahedelerinin sayısı bu vaziyette azalır.

Elde edilen neticelere göre :

a) Şeridin zayıf belirmesi halinde bütün tecrübe varyasyonlarında müşahedelerin yarısında aynı müstevide olma muhafaza edilmiştir ki bu şüphesiz aynı istikametli gradyanın değişmeden kalan aynı müsteviye getirme tesirine atfedilir. Buna mukabil şeridin kuvvetli belirmesi halinde aynı müsteviye gelme vak'alarının sayısı dörtte bire düşmüştür. Bu itibarla gradyan bütün vak'alarda tesirsiz olmamakla beraber, heyet-i umumiyesiyile neticeye şerit münasebetleri hâkimdir.

b) Şerit kuvvetle belirmesi dolayısıyla resme hâkim olduğu zaman tam olarak mevcut şerit parçalarının aralıklılığı aynı müsteviye gelmeyi muayyen bazı şerit parçaları eksik olduğu haldekinden daha şiddetli ve daha sık bozmuştur.

c) Açık (koyu olmayan, zayıf) şeritleme vaziyetinde kısmen eksik şeritle iki nevi tecrübe dikkate şayan bir müsavatsızlık gösterir: açık şeridi yalnız civar saha havi olduğu takdirde aynı müstevide olma vak'alarında kayda değer hiç bir azalma yoktur. Buna mukabil yalnız iç saha şerit ihtiva ettiği zaman vak'aların sayısı yarı nisbetinde düşmüştür ki bu kuvvetli gölge şeridindeki kadar çoktur. [...]

d) Tek gözle ve iki gözle bakış arasındaki fark hususunda dikkati çeken nokta şudur : Şerit yalnız civar sahada bulunduğu zaman aynı müstevide olma tesiri gösteren vak'aların sayısı iki gözle bakışta daha az değil, bilâkis — geri kalan (ve aynı zamanda evvelki) tecrübe nevilerine muhalif olarak — tek gözle bakışta olduğundan biraz daha büyüktür. [...]

İç saha civar sahanın müstevisinde görülmediği zaman nerede görülür? [...]

İç saha vak'aların heyeti umumiyesinde civar sahanın önünde görünür. Saf gradyan kuvvetle galip bir şekilde arkaya doğru inhiraflara yol açtığı için burada ayrıca öne doğru pozitif temayüller mevcut olmalıdır. [...]

#### 14. Dalgalı sahalarla tecrübe

Müteakip tecrübelerde sahaları daha kuvvetli yapılandırarak tetkikte bulduk. Sahalar bu sefer boydan boya dalgalar halinde kıvrımlı idi. [...]

Ks. 13 ve 14'ün esas neticesi olarak şunu tesbit edebiliriz: Sadece basit aydınlık gradyanlarının paralel seyretmesinde değil, iç ve civar sahanın başka neviden yapı mutabakatı halinde de iç sahanın civar sahada yani her iki sahanın mülâsık bir sathın parçaları olarak görülme temayülü meydana çıkar. Komplike yapıların ayrılığı vaziyetinde iç sahayı civar saha sathının dışında lokalize etme temayülleri vardır. Basit aksi istikametli gradyan vaziyetinde arkaya doğru kaydırma temayülü galip olduğu halde buradaki muayyen vak'alarda buna zıt olarak öne doğru kaydırma temayülü mevcuttur.

### 15. İzah

1. Cevaplandırmak mecburiyetinde olduğumuz üç esas sual vardır:

a) Niçin aynı istikametli gradyan vaziyetindeki bir iç saha —ekseriya disparasyon ve hareket parallaksı münasebetlerine mugayir olarak— tercihan kendi civar sahasının müstevisinde görünür veya hiç değilse o müsteviye yakınlaşır?

b) Niçin aksi istikametli gradyanlı bir iç saha —yine ekseriya disparasyon ve hareket parallaksı münasebetlerine mugayir olarak— çoğu zaman civar sahanın müstevisinde görülmez?

c) Niçin normal halde<sup>20</sup> civar saha müstevisinden inhiraf ya (çoğu zaman) arkaya doğru bir kayma yahut (biraz daha seyrek olarak) konkav bir bükülme tarzında veyahut da her ikisi birlikte olur?

Bahis mevzuu hâdiseler kuvvetli figüral şartlarda esas vasıfları itibariyle müşahitlerin iradesi haricindedir. Aynı istikametli gradyan vaziyetinde aynı müsteviye gelmiş olan iç saha iradî olarak civar saha müstevisinin önünde veya arkasında, hakikaten orada bulunsa bile, görülemez. Aynı mütalâa bunun tersi olan hal için de muteberdir; bazı denekler hakikaten «delik» mevkiinde, civar saha bölmesinin yakınında bulunan bir «karton» görmeye muvaffak olmuşlarsa da bu kartonu konkav kıvrımlı veya eğik olmaktan başka türlü görmek hiç bir sefer mümkün olmamıştır.

Eksperiyansa müteallik münasebetler daha az basittir. Tecrübe tertibatının hakikî mekanî tevezzüü hakkında henüz edinilmiş bilgi mânasında eksperiyans ihtimal ki gradyanın tesirini tek gözle bakışta asla bozmaz; ve iki gözle bakışta da haberdar olma dolayısıyla «doğru» görme vak'alarında-

20 Çok yüksek iç saha gradyanı vaziyetinde tek tük zahirî eğiklik hali husule gelmiştir.



ki artış o kadar az ve dağınıktır ki bu faktör kanaatimce bizatihi mevcut fakat tam mânasıyla cari olmayan binoküler faktörlerin tesirinden üstün değildir. Fakat aynı istikametli gradyan vaziyetinde bu aynı müsteviye geliş ilk nazarda malûm hususî mânadaki eksperiyans tesirinin nümunesi gibi görünür: İç sahadaki ve civar sahadaki aydınlık gradyanlarının karşılıklı münasebeti hakikaten bir müstevide bulunan ve hakikaten aynı ışık kaynağından aydınlatılan farklı renkte iki sahanın münasebetine tekabül eder. Fakat Ks. 7'ye göre aynı istikametli gradyanın aynı müsteviye getirme tesiri, bu hâdise takdim edilen sahaların hususiyetleri dolayısıyla eksperiyansa mugayir olduğu zaman da hiç bir azalma olmaksızın mevcuttur. Bu başka faktörlerin rol oynadığı ihtimalini düşündürür.

2. Bundan evvelki son iki kısmın neticeleri görünüşte tamamen başka nevide olan Kopfermann'ın<sup>21</sup> müşahedeleriyle —hiç değilse aynı istikametli gradyanda aynı müsteviye gelme hususunda— münasebet kurar; bu müşahedeler parçaları birbiri arkasında farklı müstevilere yerleştirilmiş perspektivli şekillerin mekânî tesiri hakkındadır. Dağınık, rabitasız figürler iki gözle tecrübede hakikate uygun olarak birbiri arkasında görülür; buna mukabil rabitalı figür parçaları hakikî mekânî tevezzüden inhiraf eder: Mevcut tenbih tevezzüünde mümkün olan en basit (en simetrik, en muntazam) mekânî şekil vücude gelmiştir, meselâ bir yddız (iki buutlu, cepheye paralel), bir küp (üç buutlu, fakat takdim edilen parçalardan tamamen başka tevezzüde ve hizada) gibi. Bizim son iki kısımdaki tecrübelerimizde, tam Kopfermann mânasında geometrik olarak mümkün en basit mekânî tevezzü, Ks. 13'de inkıtasız devam eden şerit ve Ks. 14'de inkıtasız olarak devam eden dalgalı hat vardı. Ve bu tevezzü hemen hemen her zaman böyle görülmüştü. Araştırmamızın hareket noktasını teşkil eden sade ve basit aydınlık gradyanı da —mütecanis aydınlık tevezzüünden soma— en basit, görüş sahasını (veya onun bir kısmını) kaplayabilen mahiyette de olsa bizatihi bir nevi figürel yapıdır. Bu, iki mütecanis kısmî sahaya (yarı sahalar veya iç ve civar saha) ayrılma halinden de basittir, zira 1. hiç bir aydınlık atlama ve bundan dolayı 2. dar mânada hiç bir şekil meydana getirmez. Bu itibarla basit aynı istikametli gradyanın aynı müsteviye getirici tesirinin Kopfermann'ın tecrübelerindeki ve iptidaî figürel vahdet teşekkülündeki sebebin tamamen aynı haiz olması mümkündür: «Mutabakat» yahut «rabita» buna binaen müşahhas bir «birleşme» ye sevkediir ki bu da

21 Kopfermann: Psychol. Forsch., 13 (1930).

bahis mevzuu halde tek bir kapalı, yani renkli olmadığı zaman bile mekânî, mütecanis bir satha yol açar. [...]

3. Daha vüsatlı, «ihatalı» civar sahada bir kapalılık temayülü farklı yapıda iç saha ile tecrübelerde de mevcut olmalıdır: Aksi istikametli gradyan vaziyetinde desenli iç sahalarla arasına tuhaf bir hâdise ortaya çıkar. Civar sahanın müstevisine geçirilmiş renkli bir tül içersinden onun arkasına yerleştirilmiş desenli bir satha bakış intibatı husule gelir. Yıldızlar ve şerit gayrimuayyen bir surette renksiz tesiri uyandıran bir zemin üzerinde görünür; renk tülde veya arkasından bakıldığı zannedilen camda bulunur. Desen iki müsteviye ayrılmayı kolaylaştırır, ve bu ayrılma burada bir dereceye kadar tahakkuk eder; buna rağmen civar saha müstevisi keza bir dereceye kadar kapanma göstermeye muvaffak olur. İç saha civar saha önünde (kıvrık satıh olarak) görüldüğü ve civar sahayı sadece örter görüldüğü zaman da civar sahada kapanma husule gelir. Fakat bu çok sık vukubulmadığı için muhakkak ki kapalılık temayülü, eğer iç sahanın yapısı «teşvik edici» değilse, o kadar kuvvetli olamaz. Mamafih uygun olmayan iç sahanın altından geçerek dahi kapanmayı temin etmek için, uygun iç saha tarafından açıkca inkıtaa uğratılan civar saha muntıklarına sadece daha kuvvetli bir yapı vermek kâfidir. Civar sahanın, şeritsiz iç sahanın öbür tarafında devam eden gölge şeridini havi olduğu tecrübelerin mânası işte budur. Burada iç saha, aynı zamanda aynı istikametli gradyan mevcut olduğu takdirde, tek şerit vaziyetinde daima, «dalga tecrübesi» vaziyetinde pek az istisna ile civar sahanın önünde görünmüştür; diğer bir ifadeyle, civar saha görünüşte iç sahanın arkasında inkıtatsız devam eder. Şeritsiz civar sahada şeridi iç saha ile yapılan mukabil tecrübelerde civar sahanın iç sahanın önünde görünme hususunda asla böyle kuvvetli bir temayül göstermemesi mânidardır. Bu vaziyette iç sahanın civar sahanın arkasında görüldüğü vak'aların sayısı iç saha ve civar sahanın yapı bakımından aşağı yukarı müsavi olduğu tecrübelerdekinden nisbeten pek az büyüktür. [...] Bu itibarla şeritli civar saha ile tecrübe, kuvvetli yapılanmış saha kısmını daha az yapılanmış olanın arkasında görme hususunda umumî bir temayül olduğu tarzında tefsir edilemez. Bilâkis, burada bariz bir inkıta veya tekatu tesirinin, yani iç saha tarafından bölünmüş fakat yine de zâhirde birbirinin devamı ve bu itibarla «rabitalı» olan yapıların aynı zamanda mekânî olarak birleşme temayülünün bahis mevzuu olması lâzımdır. [...]

4. Saf gradyanlı tecrübelerde iç saha ve civar saha mutabık olmadığı zaman görülen şeyi anlamak için şimdiye kadar edinilen noktaî nazar kâfi

gelmez. Kopfermann'm tecrübelerinde «rabıtasız» dağınık figürler iki gözle bakışta ekseriya, mevcut ufkı disparasyona uygun olarak, birbiri arkasında takriben doğru mesafede görünür. Buna mukabil bizim tecrübelerimizde bu vaziyette dahi katiyetle muayyen pozitif temayüller mevcudiyetini muhafaza eder; objektif olarak epeyce önde bulunan iç sahalanın dahi, disparasyon ve hareket parallaksı münasebetlerine mugayir olarak, arkaya doğru kayma temayülü ve pencereden görülen manzara takdiminde, eksperiyansa mugayir olarak, kıvrılma (veya eğikleşme) temayülü.

Bu temayüllerin tefsiri hususunda en basit olarak yine iç sahanın aynı müsteviye gelmesi ile beraber aynı istikametli gradyandan hareket ederiz. Normal halde burada sadece —iç saha ve civar sahanın tek bir bölme (duvar) halinde birleşmesi veya civar saha bölmesinin iç sahadan geçerek devam etmesi mânâsında —mekânî vahdet mevcut değildir, aynı zamanda kendini hissettiren bir aydınlatma vahdeti de mevcuttur. İç saha aydınlatılmış bir satıh olarak görünür. Bu satıh zâhirde sadece aynı istikamette olmakla kalmaz, üstelik hemhudut civar saha parçası ile bir ve aynı ışık kaynağı tarafından aydınlatılıyor vasfını taşır. Ve üçüncü olarak : Aydınlık gradyanı asla bu satha ait bir vasıf tesiri uyandırmaz, bilâkis lâmbanın tesadüfen yanda bulunan mevkii dolayısıyla aydınlatmanın vasfı olduğu tesirini uyandırır, ve lâmba hiç görülmediği zaman da bu böyledir. Aynı istikametli gradyan vaziyetinde «aynı müsteviye gelmiş» iç saha —aksi istikametli gradyandaki «delik» ile tezat teşkil etmek üzere— ortada objektif albedo gradyanlı bir kâğıt olduğu zaman bile müsavi aydınlıkla renklenmiş görünür; bu müsavilik her seferinde insanı yeniden hayrete düşürür. Bu itibarla bu renk müsaviliğinin de talî bir hâdise, tesadüfen hâkim aydınlatma intibasının sırf «pasif» bir neticesi olmadığı, bilâkis vahdetli sathın renk müsaviliğine doğru pozitif bir temayül, aydınlık müsavatsızlığını satıh rengi yerine mümkün mertebe aydınlatmaya isnad etme temayülünün mevcut olduğu, ve bu temayülün aydınlatma intibasına olduğu kadar zâhirdeki mekânî tevezzüe en kuvvetli bir şekilde tesir edebileceği anlaşılıyor.

Şimdi soruyoruz : a) zâhirdeki aydınlatma vahdeti ve dolayısıyla b) iç sahanın zâhirdeki satıh renginin müsaviliği, iç sahanın gradyanı civar sahanınki ile aksi istikametli olduğu zaman nasıl husule gelir? Cevap basittir : İç saha, az meyilli konkav kıvrımlı olarak, takriben civar sahanın derinli-

ğinde görüldüğü zaman adeta temas eder halde onun azıcık önünde görülür, bu suretle ayrıca c) civar sahanın kapalılığı hasıl olur<sup>22</sup>. [...]

5. Kıvrıklık veya eğiklik aksi istikametli gradyanda iç sahanın yegâne görünüş tarzı değildir; bu halin ilgili tecrübelerin ancak 1/3 ilâ 1/4'ünde müşahade edilmiş olmasının farklı sebepleri olması lâzımdır. Bütün iki gözle müşahadelerde, bilhassa başın hareketine mani olunmadığı ve desenli iç saha kullanıldığı vaziyette esas tecrübeye civar saha arkasında lokalizasyona sevkedici kuvvetler mevcuttur. Konkav satıh halinde görünüşün tek gözle bakışta ve mütecanis iç saha ile, iki gözle bakışta ve desenli iç saha ile olduğundan daha sık olması mânidardır. Baş tesbitli olduğu zaman bu görünüş tarzı manzara tecrübelerinde sadece, fonksiyonel olarak tek gözlü bir denek tarafından her defasında ve başka bir denek tarafından da büyük bir ekseriyetle müşahade edilmiştir. Fakat bu hal müşahadenin tek gözle ve baş tesbitli olarak yapılmasına veya iç sahanın objektif olarak önde bulunmasına rağmen iç sahanın bir pencere içersinden görülyormuş gibi tasvir edildiği bir çok tecrübeyi izah etmez; bunun için iki gözle ve baş tesbitli olarak müşahade vaziyetinde de civar sahanın önünde lokalizasyona sevkedici bütün malûm faktörler tesir icra eder.

[...] İç saha sathı zâhirde bölmenin arkasında bulunduğu takdirde müşahhas aydınlatma sahasının dışında kalır ve bu suretle bu aydınlatma sahasının vahdeti tekrar tesis olunur. Bize öyle geliyor ki uygun binoküler temayüllerin olmadığı veya tamamıyla başka istikameti haiz olduğu saf müşahade halinde, iç sahaların arkaya doğru kayması temayülünün asıl mânası budur.

6. Geriye, son halde iç sahanın görünüş tarzını tasvir etmek kalıyor.

a) En kolay anlaşılın, desenli iç saha vaziyetinde hâkim hal : oyuktan, görünmeyen hususî bir ışık kaynağı tarafından yandan aydınlatılan daha derinde bulunan bir satıh görülür; yani öndeki aydınlatma sathı içersinden, müstakilen arkada mevcut bir aydınlatma sahası görülür.

Arkadaki sathın düz, konkav veya konveks görünüp görünmediğine göre arkadaki aydınlatma sathındaki zahirî ışık istikameti tamamen farklıdır; veya öbür türlü ifade edilirse: Herbir zahirî ışık istikameti için tamamıyla muayyen bir mekânî zemin şekli vardır.

22 Tecrübelerimizdeki keza kuvvetli yan aydınlatma vaziyetinde iç saha maniken çok önde görünemez, çünkü bu halde omşnkendi gölgesi tarafından karartılması icabeder.

b) Ekseriya mütecanis zemin vaziyetinde: Delikten, zâhirde ne bir satih renklendirmesine ne de bir aydınlatmaya ait olan, az veya çok bir kalınlığa sahip, ve böylece pencere müstevisine az veya çok yaklaşabilen, bu itibarla bazan daha ziyade renkli bir mayi veya sise, bazan daha ziyade Katz'ın kastettiği sahih mânada bir satih rengine yaklaşan garip gayrimuayyen tabiatla bir aydınlık tevezzüü görülür.

Aynı istikametli gradyanlı, objektif olarak mütecanis zemin vaziyetinde, iç saha şeffaf bir levha intibasını verdiği zaman iç saha arkasında görülen şeyin mutad görünme tarzı da budur. [...]

c) İç saha kendiliğinden ışıklı görünür, yani yandaki lâmbanın aydınlatma sahasıyla kesişen kendi aydınlatma sahasının kaynak mıntıkası olur. Fakat bu hal iç sahanın nisbeten büyük aydınlıkta olmasına bağlı olduğundan bizim tecrübelerimizde nadirdir.

Binaenaleyh hakikî satih renklenmesinin gradyanını bizatihi teşhis etmek pek kolay değildir, çünkü bunlar az evvel a) ilâ c)'de tasvir edildiği gibi ya zahirî kıvrılma veya eğikleşmelere yahut da delik tesirlerine yol açar. İlâveten şunlar söylenebilir: 1. Sathın zahirde kolaylıkla sis haline geçmemesini temin için hakikatte ekseriya sathın kâfi kabalıkta greni veya ince işaretleri vardır. 2) Tabiî satih gradyanının istikameti ekseriya bizim tecrübelerimizdeki kadar hâkim aydınlatmanın ışık istikametiyle tam olarak aynı veya aksi olmaz. 3. Kenar kontrastı dolayısıyla münferit sahaları bir aydınlık gradyanını havi olan Hering'in gri serisinde olduğu gibi, gren çok ince olduğu takdirde, eğer münferit sahaların gradyanı, bizim iç sahalarımızın aynı ve aksi istikametli gradyanı gibi, hâkim aydınlatma sahasının ışık istikametine «uygun» düşüyor ise, bahis mevzuu münferit sahalar ekseriya gayet göze çarpan eğikleşme veya bükülme tezahürleri gösterir. 4. Mütchassisların fikrine göre hayvanlar âleminde bir kamuflâj vasıtası vardır ki burada (aydınlık tevezzüü aydınlatma sahasına uymayacak surette, tabiî aydınlatma ile az veya çok tesviye edilen) aksi istikametli gradyan dolayısıyla bir nevi «bedensizleşme» olur, ve bu sadece hacimli bir bedenden zahiren düz bir yaprağa benzer bir teşekkül haline inkılâp etmeyi değil, aynı zamanda gayrişeffaf sulp bir cisimden vuzuhsuz tayfvari bir gölge figür haline inkılâp etmeyi tazammun eder<sup>23</sup>.

23 Thayer : *Conceling Coloration in the Animal Kingdom*, New York, 1952. Süffert : *Z. Morph. u. Ökol. Tiere*, 26 (1932).

### Hülâsa

1. Görme sahasının bir muntıkasında —yandan aydınlatma vasıtasıyla— basit bir aydınlık gradyanı mevcuttur, ve bu muntıkanın içinde keza basit bir aydınlık gradyanı gösteren inhirafli renk veya aydınlıkta bir iç saha bulunur ;bu durumda her iki gradyanın istikameti aynı olduğu takdirde iç saha, objektif olarak 1 m arkada olduğu (Ks. 1, 2) veya 1 m önde (Ks. 9) bulunduğu zaman dahi ekseriya civar saha müstevisinde görünür, ve normal, muntazam aydınlatma vaziyetinde değişmeyen müşahede şartlarına rağmen derinlik eşiği 5-25 cm'den fazlaya balığ olmaz (Ks. 8). İç sahanın aynı müsteviye gelme temayülü umumiyetle her iki sahanın aydınlık farkından müstakildir; fakat bu temayül ancak gradyanların istikametinden maada yüksekliği de aynı olduğu zaman mevcuttur ve her iki gradyan daha yüksek oldukça artar (Ks. 3); Civar saha ve iç sahada gradyan sıfır olduğu zaman bu temayül ancak çok küçük iç sahalarda tesirini gösterir (Ks. 8). Birbirine mutabık gradyanların aynı müsteviye gelme temayülü müsait şartlarda disparatif veya parallaktik mahiyetteki mukabil tesirlere, eksperiyansa ve tecrübe tertibatı hakkındaki bilgiye karşı tesirini icra eder (Ks. 4, 5, 6).

2. İç sahanın mutabık olmayan, meselâ çok yüksek veya çok alçak veya civar saha gradyanıyla aksi istikametli gradyanı ters temayüldedir, yani iç saha civar saha müstevisinin dışına itilir. Bu takdirde çoğu kere iç saha, civar sahada veya civar sahanın önünde bulunduğu zaman bile (Ks. 2, 9, 10), yani karşı tesirli disparasyon veya parallaks halinde bile civar sahanın arkasında bulunur. Müşahedelerin bir kısmında (1/3 ilâ 1/4) aksi istikametli gradyanlı iç saha da doğrudan doğruya civar saha üzerinde görülür; fakat bu halde daima konkav kıvrımlı ve (veya) bazan biraz eğik yerleştirilmiş görünür.

3. İç saha zâhirde civar saha üzerinde konkav olarak bulunduğu zaman daima gayrişeffaf bir satıh karakterini haizdir. Bu husus aynı istikametli gradyan vaziyetinde aynı müsteviye gelmiş civar saha için de muteberdir; yalnız burada iç saha ekseriya renginin hususî bir perdah ve safiyeti ile göze çarpar. Aksi istikametli gradyanda iç saha bir pencereden seyredilen manzara gibi görüldüğü takdirde zemin bütün mümkün görünüş tarzlarını alabilir: ayrı aydınlatmada düz veya kıvrık satıh olarak, satıh rengi olarak veya mekân rengi olarak (Ks. 15); aynı şey aynı istikametli gradyanda bazan iç sahanın görünme tarzı olan şeffaf levha arkasında görülen şey için de varittir.

4. Hemzaman olarak görülen iç sahalar arasında ve aynı iç sahanın birbirini takip eden takdimleri arasında derinliğin, desenin ve görünüş tarzının benzerliği büyük olduğu zaman aynılaştırma temayülleri, az olduğu zaman kontrast temayülleri vardır (Ks. 6, 11, 12).

5. Aynı istikametli gradyanın aynı müsteviye getirici tesiri Kopfermann tarafından tahlül edilmiş olan figüral vahdet temayüllerinin derinlik tesiri ile sıkı bir şekilde münasebetdardır (Ks. 5, 13, 14).

6. Buna mukabil aksi istikametli gradyanın tesirleri ancak başka iki temayülün mevcudiyeti farzedildiği zaman anlaşılabilir :

a) Aydınlatma sahasının vahdetine temayül,

b) satıh renklenmesinin mütecanisliğine temayül yahut aydınlığın gayrimuntazamlığını satıh rengine isnad etmekten ziyade aydınlatmaya isnad etme temayülü.

Aynı istikametli gradyanda görülen satıhın mekânî vahdetine temayül yanında bu iki temayülün de müessiriyeti kabul edilmelidir.