

# piaget'ye göre çocukta mekan kavramının gelişimi

Fusun AKARSU

Bu yazıda, Piaget'nin bilgi kuramına kısaca değinildikten sonra, çocukta mekanla ilgili kavramların nasıl oluştuğu genel hatları ile özetlenecektir. Son derece ilginç ve aydınlatıcı olmasına karşın Piaget ile arkadaşlarının gözlem ve deneylerine yer verilmemiş, sonuç ve yorumların aktarılmasıyla yetinilmiştir.

Jean Piaget, "Bilgi nedir?" sorusuna, "Bilgi edinme nasıl olur?" sorusunu yanıtlamaya çalışarak yaklaşan bir düşüncüdür. Bilgi edinme süreci ise, bilen, bilinen ve bunların arasındaki ilişkinin irdelenmesi ile açıklanabilir. İnsanoğlunun "bilen" olarak ele alınması, bilgi edinme mekanizmalarının tanımlanmasını, işleyişlerinin açıklanmasını ve ilgili bazı çıkarımların yapılabilmesini gerektirir. Piaget'nin kuramı işte bu bilişsel mekanizmaların oluşumunu ve gelişimini açıklamaya yöneliktir.

Piaget'ye göre insanoğlunun zihinsel gelişimi (phylogenesis), bir çocuğun dünya ile ilişkiye girdiği andan itibaren geçireceği zihinsel gelişime (ontogenesis) paraleldir. Şu anda sahip olduğumuz araç ve yöntemler, milyonlarca yıl geriye dönüp, bu uzun gelişim sürecini incelememize elvermediğine göre, yapılacak iş, yaşayan insanın geçirdiği oluşumları incelemekten başka bir şey değildir. Piaget'nin psikolojiye yönelmesinin amacı, somut gözlem ve deney sonuçlarına dayanan ampirik veriler yoluyla insandaki bilgi edinme sürecine açıklık getirmektir.

Zihin gelişimini yapı, işlev ve içerik boyutlarında ele alan Piaget, bu boyutların aktif yaşantılar içinde, birbiriyle ve çevreyle etkileşimini belirlemeye çalışır. Piaget kuramının temel özelliklerine değinmek bile bu yazının sınırlarını zorlayacağı için, yalnızca mekan kavramının gelişmesiyle ilgili birkaç nokta üzerinde durulacaktır. Bunlardan ilki, zihin gelişimindeki nitelik farklılaşmalarını ve belli başlı dönüşümleri ifade eden *dönem* kavramıdır. Piaget'ye göre gelişim, kazanımların birikmiş bir ürünü değildir. Gelişim, başlangıçta, yeni doğanın içgüdülerini kullanarak gerçekleştirdiği yalın davranışların, daha sonra *şemalar* aracılığıyla düzenli, örgün eylemlere yol açtığı, bu somut ve aktif eylemlerin de zamanla bireyi içsel, öteki yaşantılarla bütünleşmiş ve tersine-çevrilebilirlik özelliği taşıyan soyut eylemlere, yani *işlemsel* (operasyonel) düşünmeye götüren aşamalı bir oluşumdur. Zihin gelişimindeki dört ana dönem, duyuşsal-devinimsel (0-2 yaş), işlem öncesi (2-6), somut işlemler

(6-12) ve formel işlemler (12 + yaş) olarak isimlendirilmiştir. İlk iki dönem, duyuşların, algıların ve sezginin egemen olduğu, son iki dönem ise durumsal uyarıcılarla etkileşime giren çocuğun görece bir özerklik ve bağımsızlık kazanarak *düşünebilme* yeteneğini gösterdiği dönemlerdir. Bir başka deyişle, işlemsel düşünebilen çocuk, davranışlarını, somut, duyuşsal, duyuşsal eylem durumlarına gereksinme duymaksızın, *zihinsel olarak* ortaya çıkarabilmektedir. Konumuz açısından bakıldığında dönem yaklaşımında vurgulanması gereken özellik, dönemlerin değişmez bir sıra izlediği ve her dönemin kendisinden önce gelen dönemlerdeki yapılar üzerine kurulduğudur. İlk dönemlerdeki aktif davranışlarla yaşama, sonraları bu eylemlere dayalı zihinsel işlemlere zemin oluşturur. Piaget'nin "Her düşünce bir zamanlar eylemdi" sözü, bu görüşü dile getirmektedir.

Zaman, sayı, ağırlık, hacim, uzunluk gibi kavramların yanı sıra mekan kavramının gelişimi de Piaget'nin ilgi alanına girmektedir. Baerbel Inhelder ile birlikte, ilk kez 1948'de Fransa'da yayımlanan *La Representation de l'Espace chez l'Enfant*'ı (Çocukta Mekan Kavramı); bu kez de Inhelder ve Szeminska ile birlikte yazdıkları *The Child's Conception of Geometry* (Çocukta Geometri Kavramı) kitabı izler. Sonraları, bu kitaplarda belirtilen kavramsal çerçeveye dayanan başka araştırmalarla konu, daha geniş anlamda irdelenmeye çalışılmıştır. Yazının bundan sonraki bölümünde, sözü edilen kaynaklardan da yararlanılarak, çocuktaki mekan kavramının gelişimine kısaca değinilecektir.

Piaget'ye göre, bir nesnenin bilgisine sahip olmak, eğer o nesneyi yeniden-oluşturmak (reconstruct) demek ise, bu bilginin, biçimsel (figuratif) ve işlemsel (operative) iki yönünün olması gerekir. Biçimsel yön, dokunarak ya da görerek, duyuşların algılamayla ilgilidir. İşlemsel yön ise, nesneyi yeniden-oluşturmak için gerekli dönüşümlere olanak verecek şekilde onun üzerinde girilen eylemler ya da işlemlerle ilgilidir. Burada, zihinsel düzey ne olursa olsun, algı ile zeka arasında bir ayırım yapıldığı görülüyor. Aynı ayırım mekan konusuna da, algısal ve zihinsel mekan olarak yansımaktadır. Piaget'nin ele aldığı haliyle (Piaget, Inhelder ve Szeminska, 1960) mekan kavramına karşıt olarak, mekansal algı, daima görece niteliğini korur ve algısal yapılarda bulunmayan tersine-çevrilebilirlik özelliğinden yoksun olduğu için de, hiçbir zaman belli sistematik çarpıtmalardan tümüyle arınmaz. Zihinsel mekan ise, işlemsel düşünebilme devresinin

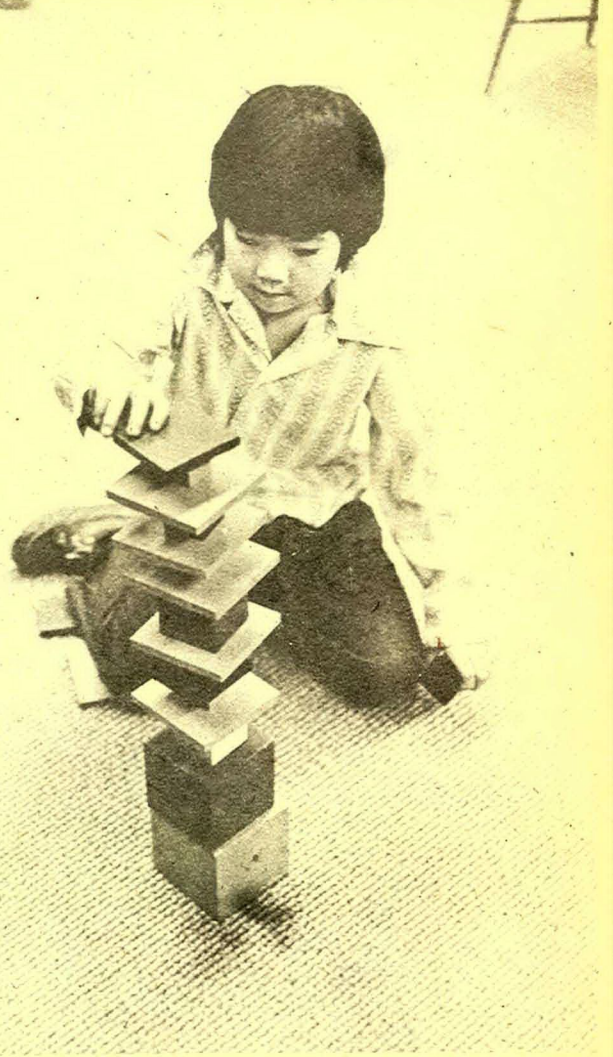


İşlemsel-öncesi dönemde oyun yoluyla öğrenme.

öncesine ve sonrasına denk gelecek biçimde, *duyusal-devinimsel mekan* ve *yeniden-canlandırılan mekan* aşamalarını içerir.

Çocuğun ilk iki yılında görülen *duyusal-devinimsel mekan* anlayışı, o dönemin en önemli zihinsel kazanımlarından biridir. Mekan algısına ek olarak, pratikte yaşanmış, düzenlenmiş, eylem ya da davranış düzeyinde dengelenmiş bu mekan kavramı, gene de zihinsel olarak canlandırılma evresine henüz ulaşmış değildir. *Yeniden canlandırılan* (representational) *mekan* kavramı, yaklaşık olarak iki yaşında başlar ve yetkin bir biçime ancak on iki yaşlarında, yani işlemsel düşünmenin yer aldığı somut işlemler dönemine girer. Yeniden-canlandırma, mekansal eylemin hatırlanması değil, simgesel ve içselleştirilmiş bir eylemdir. Başka bir deyişle zihinde canlandırma, oluşturma ve yeniden-üretmedir. Görüldüğü gibi, duyusal devinimsel mekandan, işlemsel mekana geçiş uzun, yavaş ilerleyen ve eylemden işleme doğru soyutlaşan bir süreçtir.

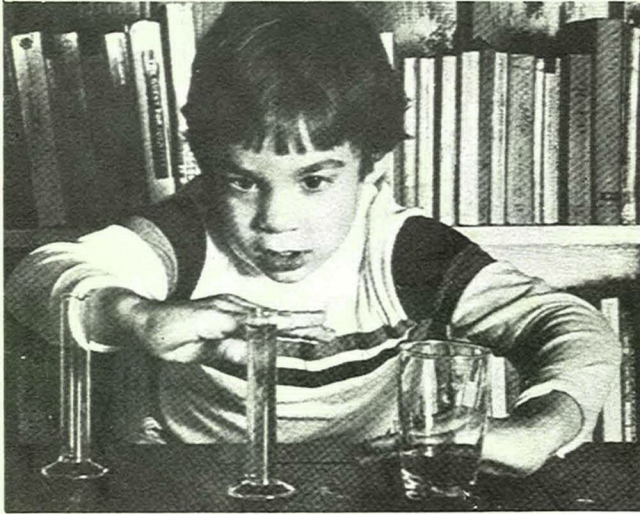
Mekanın çözümlenmesi, Piaget'yi üç tür ilişki saptamaya götürür (Laurendeau ve Pinard, 1970). Bunlardan ilki temelde uzaklık kavramına dayanan ve şekillerin (figure) eşdeğerliliğinin, matematiksel eşitliğe bağlı olduğu *metrik* (ya da *Euclidci*) mekan ilişkileridir. Buna karşılık ikinci türdeki, yani *projektif* mekan ilişkilerinin temelini düz çizgi



İşlemsel öncesi dönemde çocuk, ayrı ayrı parçalardan farklı nesnelere temsil eden bütünlük oluşturur.

oluşturur. Şekillerin benzerliğini perspektif görünüş ya da bu görünüşün dönüşümleri (olasılığı) sağlar. Üçüncü türdeki topolojik mekan, tamamen belli bir biçimin içerisinde var olan niteliksel ilişkilere dayanır (komşuluk, kopukluk, çevrelemek gibi). Piaget'nin (Piaget ve Inhelder, 1948) önemle üzerinde durduğu nokta, çocukta mekan kavramının, tarihsel olarak matematiğin ortaya çıkışında görülen aşamalara ters yönde geliştiğidir. Her ne kadar matematikçiler tarafından en son keşfedilmişse de, topolojik ilişkiler mekan kavramının temelini oluşturur. Perspektif ve Euclidci yapılar, topolojik yapılar üzerine kuruludur. Piaget ve Inhelder'in çocuklarla yaptıkları deneyler, topolojik mekanın zihinsel olarak yeniden canlandırılmasının önce ortaya çıktığını, bunu projektif ve Euclid mekanlarına ilişkin işlemlerin izlediğini göstermektedir.

Topolojik mekan söz konusu olduğunda ilk algıların ve çocuğun nesnelere üzerindeki gerçek, somut eylemlerinin, yani eşya ve nesnelere oynamanın, sezgisel mekanın, yapılandırılmış, sistemli ve düzenli yeniden canlandırılması için kullanılan bir sıçrama tahtası oluşturduğu görülmektedir. Değinilen topolojik algılar şu tür ilişkileri içerir: (1) yakınlık, (2) kopukluk, (3) sıra-düzen (ya da mekansal ardışıklık), (4) çevreleme, (5) süreklilik (Holloway, 1967). Bu tür algılar ve yeniden canlandırmaların bir sisteme bağlanması, ço-



Hacim korunumu: İki kaptaki eşit miktarda suyun biri üçüncü bir kaba aktarıldığında çocuk uzun kaptaki daha çok su olduğunu düşünür.

çocuk aşağı yukarı yedi yaşına ulaştıncaya değin, sezgisel mekânın boyutlarını belirler. Ancak, bundan sonraki dönemde içselleştirilmiş ve tersine çevrilebilir işlemlere dönüşebilme olanağı ile yeni bir sisteme geçilir. Bu sistem, *parçalara ayırma* (partition), *parçaları toplama* (partitive addition), *doğrusal ya da döngüsel* (cyclical) *sıraya dizme*, *komşuluk alanlarının karşılıklılığı*, *simetrik ilişkiler* ile *elemanların ya da ilişkilerin tümünü* içerir.

Topolojik mekânın özelliklerine ek olarak, projektif mekânda nesnelere ya da bir nesnenin elemanlarının yerlerinin, ötekilerle ilişkileri çerçevesinde ve belli bir perspektif içerisinde belirlenmesi gerekmektedir. Projektif mekân kavramının gelişimi de, tıpkı topolojik mekân kavramında olduğu gibi üç genel aşamada özetlenebilir: Başlangıçta tamamen duyuşal-devinimsel olan algısal faaliyetler, giderek yeniden-canlandırmalar ile perspektif ve uzaklığın değişkenliğinden kaynaklanan çarpıtmalara rağmen, şekil ve boyutların değişmezliği gibi kazanımlarla, sonuçta, perspektiflerin koordinasyonunda ve bakış noktasının tersine-çevrilebilirliğinde yetkinliğe ulaşmaktadır. Zaten var olan topolojik işlemler, perspektif işlemlerin eklenmesiyle zenginleşmekte ve yeni anlamlar yüklenmektedir. Örneğin, perspektifin devreye girmesi, doğrusal sıralamanın, doğru parçalarından oluşan düzenleme kavramına (düz çizginin projeksiyonu gibi)

dönüşmesine yol açar. Benzer bir dönüşüm, komşu alanların karşılıklılığından komşu perspektiflerin karşılıklılığına geçişte de gözlemlenebilir.

Euclid mekânı da topolojik mekândan kaynaklanır ve projektif mekâna paralel bir biçimde gelişir. Projektif mekân, bir nesneye ait farklı perspektiflerin bir araya getirilip bütünleştirilmesi ile sınırlıdır. Euclid mekânında ise, yüzey alanlarının ve uzaklığın konularının gerekli olduğu genel bir referans çerçevesi içerisinde ya da sabit bir kartezyen (X-Y) referans sistemine göre, nesnelere yerlerinin ya da aralarındaki ilişkilerin koordinatlarının belirlenmesi gerekir. Piaget kuramının psikolojiye kazandırdığı kavramlardan birisi olan "*korunum*", yüzey alanının ya da uzaklığın, bakış açısının ya da öteki şekillerle ilişkilerin değişmesi halinde bile değişmeyeceği, algısal çarpıtmalara karşılık nicelik boyutunun *korunacağı* ilkesini ifade eder. Aynı zamanda, somut işlemler döneminde kazanılan yeteneklerden biri olan korunum, işlemsel düşünebilmenin göstergesidir. Yüzey alanlarla ve uzunlukla ilgili korunumun kazanılabilmesi, ancak perspektiflerin simetrik olması, ya da karşılıklılığının görülebilmesi durumlarında olanaklıdır. İşte bu gerekçelerle Piaget, projektif ve Euclid mekânların paralel bir kavramsal gelişme gösterdiğini söylemektedir. Sezgisel bir biçimde işlem öncesi dönemde içselleştirilmeye ve koordine edilmeye başlanan Euclid mekânına ait ilişkiler ancak, ilk korunumların (yüzey, uzaklık vb.) ortaya çıktığı somut işlemler döneminde, gerçek anlamda metrik ve nicelleştirilebilir (yani ölçülebilir) bir mekân kavramına ulaşmaktadır.

Özetlemek gerekirse, mekansal kavramların gelişimi ile ilgili olarak Piaget'nin getirdiği üç önemli (Flavell, 1963) katkı vardır: (1) Öteki kavramlara ulaşmada da görüldüğü gibi, çocuğun *eylemleri* çevre ile etkileşerek, önce devinimsel hareketlere, daha sonraları içselleştirilmiş eyleme ve en sonunda işlemsel eyleme dönüşmektedir. Kavramların temelinde eylem vardır. (2) Yaygın inanışın tersine, mekansal kavramlar, yalnızca algı düzeyinde oluşmamakta, mekân yaşıntıda zaten var olan bir veri gibi görünse bile, kavram, zihinsel alanda evrimleşme ile kazanılmaktadır. (3) Piaget'nin mekân konusundaki ana hipotezi şöyle özetlenebilir: Çocukta mekân kavramı, tarihi oluşumun tersine, *mantıksal* bir gelişim izlemektedir. Önce topolojik ilişkiler, sonra paralel bir biçimde projektif ve Euclid mekânına ilişkin ilişkiler ortaya çıkmaktadır.

Piaget kuramı içerisinde, benzer kavramlar (zaman, gerçeklik vb.) gibi genel ilkelerle uyum gösteren mekansal kavramların açıklanması, temel bilim alanlarına katkıda bulunmanın yanı sıra, eğitim, matematik ve psikoloji gibi uygulamalı disiplinler için de yararlı ipuçları vermektedir.

#### KAYNAKLAR

- Holloway, G.E.T.: *An Introduction to the Child's Conception of Space. Further Aspects of Piaget's Work*. London: Routledge and Kegan Paul, published in conjunction with the National Froebel Foundation, 1967.
- Flavell, John A.: *The Developmental Psychology of Jean Piaget*. USA: D. van Nostrand Company, 1963.
- Laurendeau, M.; Pinard.: *The Development of the Concept of Space in the Child*. New York: International Universities Press, Inc., 1970.
- Piaget, J.; B. Inhelder: *The Child's Conception of Space*. New York: W.W. Norton and Company Inc., 1967.
- Piaget, J.; B. Inhelder; A. Szeminska: *The Child's Conception of Geometry*. New York: Basic Books, Inc., Publishers, 1960.