

Matematiksel Düşünce



Yrd. Doç. Dr. Müge YURTSEVER KILIÇGÜN

Çocuk dünyaya geldiği andan itibaren duyuları yoluyla edindiği bilgilerle yaşadığı dünyayı anlamlandırmaya çalışır ve edindiği bu bilgileri organize etmeye çalışır. Bu süreçte farkında olunmadan matematiksel örgütlemeler yapılır ve edinilen bilgiler anlamlı hale gelir.

Bilgiler organize edilirken iki farklı yol kullanılır: (1) eşitlik ve (2) dönüşüm.

Eşitlik, matematiksel objelerin aynı olduğu durumlarda kullanılır.

Dönüşüm ise matematiksel objelerin farklı olduğu/değiştiği durumlarda kullanılır.

Matematiksel yaşantı dört temel öge içerir:

- 1. Somut materyaller**
- 2. Semboller**
- 3. Dil**
- 4. Resimler**

İlk olarak çocuklar somut materyalleri kullanırlar.

Somut materyaller, çocukların matematiksel işlem yapmalarına yardımcı olmak ya da matematiksel kavram oluşturmayı mümkün kılmak için kullanılır.

Somut materyallere örnek olarak bloklar, objeler, oyuncaklar, çubuklar, parmaklar vb verilebilir.

İkinci olarak çocuklar sembolleri kullanırlar.

Üzerinde sayı yazan kartları düzenlemek ve seçmek, kağıtlara sayıları ifade eden işaretler koymak ve bunları farklı yollarla düzenlemek, bir kitaptan ya da çalışma kağıdından alıştırılmaları geçirmek, soruları numaralandırmak, sayıları onluk ve birliklere ayırmak, kutulara sayılar yazmak, cevabın altını çizmek ve hesap makinesindeki düğmelere basmak vb için semboller kullanılır.

Üçüncü olarak çocuklar dili kullanır.

Belirli matematiksel kelimeleri kullanarak cümle kurmak, çalışma kitabından açıklamaları okumak, öğretmenin anlatımını zihninde canlandırmak, yazılı problemleri yorumlamak, kelimeleri sesli söylemek, diğer çocuklar ve öğretmenleriyle matematiksel tercihleri tartışmak vb için dil kullanılır. Dil, "iki çıkar" ve "eşittir" gibi matematiksel kelimeleri içerebileceği gibi "iki tane aldım" ve "kaç tane kaldı" gibi belirli bir gözlemi veya hareketi tarif eden informal dili de içerebilir.

Son olarak, çocuklar resimleri kullanır.

Çeşitli sayı şeritleri çizmek, sayı doğrusu, küme diyagramı, ok, resim, grafik vb çizmek için resimler kullanılır.

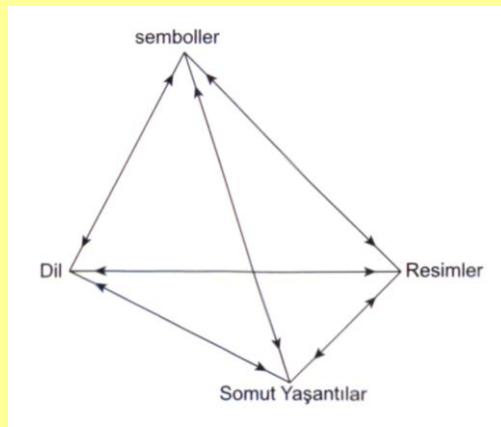


4 yaşındaki çocuklar bahçede üç tekerlekli bisikletle oynuyorlar. Bisikletler 1'den 9'a kadar numaralandırılmıştır. Oyun saatinin sonunda, çocuklar bisikletleri aynı şekilde 1'den 9'a kadar numaralandırılmış park yerlerine bırakıyorlar. Hepsi uygun numaralı yere park ediliyor. Daha sonra öğretmen hangi bisikletin yanlış park yerinde olduğuyla ve hangi bisikletin hangi numaranın yanında olduğuyla ilgili konuşuyor ve sohbet ediyor. Tüm bisikletler yerindeyken, çocuklar 1'den 9'a kadar sayarak onları kontrol ediyor.

Burada çocukların gerçek objeler, semboller, dil ve resimler arasında bağlantı kurmaktadır. Örneğin çocuklar sayısal sembollerin sırası ile gerçek bisikletlerin sırası arasında bağlantı kuruyorlar. Park yerindeki sayılar sayı doğrusunun temelini oluşturan resmi ortaya koyuyor. Bu resim çocuklara saymanın diliyle görsel bir görüntü sunuyor. Çocuklar zamanla sıralanmış gerçek objeler ile sayıların sembollerle ifade edilebileceğini ve belli bir sayma dilinin kullanabileceğini öğrenecekler. Ayrıca çocuklar zamanla bunlar arasında bağlantılar kurarak sayı doğrusunun sıra özelliğine sahip olduğunu farkına varacaklar.

Somut yaşantılar, semboller, dil ve resimler arasındaki bağlantılar:

Şekildeki oklardan herhangi biri, bir matematik kavramını anlamının parçası olan yaşantılar arasında oluşmuş muhtemel bağlantıları ifade eder.



Ayrıca her dört kategori de kendi içinde bağlantılar içerir.

Örneğin, öğrenci görsel bir görüntü ile diğer görsel bir görüntü arasında bağlantı kurabilir. Matematik dilinde "dikey değil" ile günlük hayatta kullanılan "yana yatık" kelimelerini ilişkilendirebilir. Ya da küçük olan çocuklar, sayı ve sayma öğrenirken fiziksel hareket, müzik, jest ve mimikler bir arada kullanılabilir.

Burada önemli olan ne kadar çok bağlantı olursa o kadar çok güvenli ve yararlı anlamlandırmanın yapılmış olacağıdır.

Matematikte anlama (anlamlandırma) gelişimi, bilişsel bağlantılar kurmaktır.

Örneğin yeni bir yaşantıyla karşılaştığımızda, eğer bu yeni yaşantıyı daha önceki bir yaşantıyla ilişkilendirirsek bu yeni yaşantıyı anlayabiliriz. Kısaca bu yeni yaşantıyı daha önce birbiriyle bağlanmış yaşantılar ağıyla ilişkilendiririz. Bu yaşantı ne kadar güçlü şekilde bağlanırsa, onu anlamamız o kadar güvenli olur. Burada öğretmenin öğrencide anlama meydana getirmesindeki rolü, çocuğa yeni yaşantıları ve önceki öğrenmesi arasında bağlantı kurmada yardım etmektir. Bağlantılar kurmadan öğrenmeyse ezber olur.

Örneğin üç yaşındaki çocuklar oyun parkındaki merdivenleri çıktıkça sesli olarak basamakları saydığında sayıların diliyle somut ve fiziksel yaşantı arasında bağlantı kuruyorlar. Daha sonra yaşantı ve dili, sayı şeridi resmiyle ilişkilendirip bağlantı kuruyorlar.

Örneğin dört yaşındaki çocuklar basit bir oyun oynarken, zarın üstündeki sayıyla sayının ismi ve oyundaki sayılara göre hareket etme somut yaşantısı arasında bağlantı kuruyorlar.

İşte bu bağlantılar sayesinde sayıları anlama (anlamlandırma) gerçekleşmektedir.

Matematik (riyaziye), aritmetik, cebir, geometri gibi sayı ve ölçü temeline dayanarak niceliklere ait özellikleri inceleyen bilimlerin ortak adıdır.

Düşünme, karşılaştırmalar yapma, ayırma, birleştirme, bağlantıları ve biçimleri kavrama yetisidir.

Matematiksel düşünme, algılama, bellek, dikkat gibi psikolojik süreçleri kullanarak; bilgilere amaçlı, sistematik, doğru, kesin ve en kısa yoldan anlam kazandırmayı sağlayan bir düşünme şeklidir. Tahmin edebilme, betimleme, tümevarım-tümdengelim yapma, hipotez kurma, genelleme, örnekleme, doğrulama ve benzeri karmaşık süreçleri içerir.

Matematiksel düşünme, basitten daha karmaşığa giden süreçleri içerir. Matematiksel düşünmenin gerçekleşmesi için şu becerilere sahip olmalıyız:

1. Nitelikleri ayırt etme
2. Sınıflama / Gruplandırma
3. Sıralama / Serileme
4. Örüntüleme / Desenleme / Dizi Oluşturma
5. Varlıkları özelliklerine göre karşılaştırma
6. Tamamlama
7. Akıl yürütme ve sebep sonuç ilişkisi kurma
8. Yaratıcı düşünme
9. Eleştirel düşünme
10. Problem çözme
11. Sezgisel düşünme ve tahmin etme
12. Düşünmenin farklı şekillerde ifadesi

Çocuğun gelişim düzeyine göre bu beceriler ele alınarak (evde, okulda, alışverişte, sinemada, restoranda kısaca her yerde) işlenmesi gerekir.

Bu süreçte gerçek nesnelere, sembollere, dil ve resimler kullanılarak çocuğun hem algı, bellek, dikkat gibi psikolojik süreçlerini hem de matematiksel düşünme becerilerinin desteklenmesi gerekir.

Bu temel düşünme becerilerine sahip olma düzeyi üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilmesinde yardımcı olmaktadır.

1. Nitelikleri Ayırt Etme

Nitelikleri ayırt etme, temel düşünme becerilerinden olup kavram öğrenmenin temel basamağıdır.

a) Bir niteliğı ayırt etme

Çocuğın iki veya daha fazla seçenek verildiğinde istenilen nitelikte olanı diğerlerinin içerisinde ayırt etmesidir.

Örneğın çocuktan niteliğı göstermesi, ne olduğunu söylemesi, çizmesi, yazması, zıplaması, el çırpması vb. istenebilir. "Bana büyük olanı göster". "Farklı olanı göster", "Arkadaşına uzun kurdeleyi ver", "Bu masanın şeklini söyle" gibi.

ÖRNEKLER

- Büyük olanı göster.



- Hangisi daha ağır? Zarf mı, defter mi?



- Bu arabadan daha küçük olanı göster.



- Farklı olanı göster.





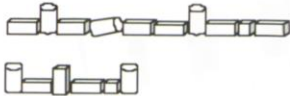



- Bu nedir?



- En uzun boylu olanı göster.



ÖRNEKLER*

- Çok olanı göster.
 
- En çok olanı göster.
 
- Kısa olanı göster.
 
- Farklı olanı hangisi?
 
- Yandaki şekilden farklı olanı göster.
 
- Yandaki şekle benzeyenleri göster.
 

b) Eşleştirme

Eşleştirme, bir kümenin elemanlarının diğer bir kümenin elemanlarına karşılık getirilmesidir.

Çocuk zaman içerisinde birkaç varlığı çeşitli özelliklere bağlı olarak eşleştirir. Bu tür eşleştirmeler aslında nitelikleri ayırt etmenin farklı bir boyutu olup; basit veya karmaşık özellikler taşıyabilir. Eşlemeler; algısal olarak benzerlikleri, farklılıkları, ilişkileri fark etmeyi gerektirir. Çocuk aynı zamanda mevcut özellikleri dikkate alarak uygun düşünceler üreterek de eşleme işlemini gerçekleştirebilir.

Eşleştirmeler çeşitli özellikleri dikkate alarak modelle aynı olanı eşleştirme; bir grup içerisinde aynı olanları eşleştirme; bir grup içerisinde benzer olanları eşleştirme, ilişkili olanları eşleştirme gibi becerileri kapsar.

ÖRNEKLER

- Bana bunun gibi olanı göster. (Model gösterilir.)

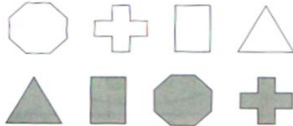


- Bana aynı büyüklükte olan balıkları göster.



ÖRNEKLER

- Kartta gördüğün resimleri gölgeleri ile eşle



- Parmağımla işaret ettiğim şeyi resimde göster. (Önüne gerçek veya oyuncak tabak, bıçak ve çatal konur. Bunlardan birisi parmakla işaret edilir. Altta resimde uygun olanı göstermesi istenir.) Nesne - resim eşlemesi

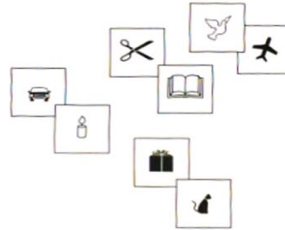
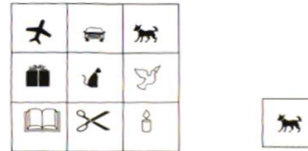


- Kaplumbağaların kaç tane olduğunu bul ve sayısını daire içine al. (resim-sembol eşlemesi)

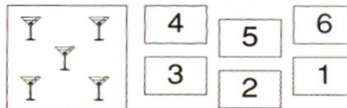


4 3 1 6

- Karttaki resimlere bak ve herbirini dışarıdaki küçük kartlardaki resimlerle eşle. (Resim- resim eşlemesi)



- Aşağıdaki resimli kartı uygun sayı ile eşleştir. (resim-sembol eşlemesi)



Çocuk sadece mevcut seçenekler içerisinde uygun olanı eşleştirmes; aynı zamanda uygun eşleştirme için düşünce de üretebilir.

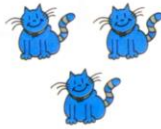
ÖRNEKLER

- Burada kaç tane küp görüyorsun? Bu kâğıda sayısını yaz. (nesne-sembol eşleşmesi)
- Burada kaç tane parmak görüyorsun? Bu kâğıda parmak sayısı kadar çizgi çiz. (nesne-yarı sembol eşleşmesi)



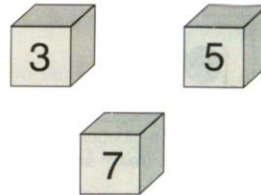
ÖRNEKLER

- Aşağıda kaç tane kedi görüyorsun? Yanına sayısını yaz. (resim-sembol eşleşmesi)
- Aşağıda kaç tane çizgi var. Sayısını boşluğa yaz. (yarı sembol-sembol eşleşmesi)



/// // // // // // =

- Her kutuya üzerindeki sayı kadar kalem koy. (Nesne - sembol eşleşmesi)



Çocuklarla eşlemeler yaparken nesne ile nesneyi eşleştirebiliriz (çocuğun önüne konan farklı nesnelere içerisinden aynı olan iki topu eşlemesi gibi). Aynı zamanda **nesne-resim; nesne-sembol; resim-resim; resim-yarı sembol; resim-sembol; yarı sembol-sembol** gibi farklı eşlemeler yapmak da mümkündür.

Temel düşünme becerileri geliştirilirken dikkat edilen aşamalar:

1. Somut düzeyde sunum

Çalışmalarda üç boyutlu materyallerin kullanılması (kutular, oyun hamuru, boncuklar, küpler, kalemler, bisküviler vb).



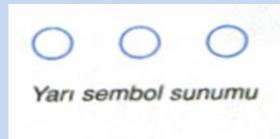
2. Resimsel düzeyde sunum

Çalışmalarda iki boyutlu materyallerin kullanılması (flaş kartlar, resimli hikâye kitapları, dergiler vb).



3. Yarı sembol sunum

Yarı semboller geçiş görevi görürler. Aslında bir anlamda semboldürler. Okul öncesi dönemin sonlarına doğru kullanılmaya başlarlar ve formal matematiğin kendine özgü sembollerine çocuğu hazırlarlar. Örneğin çentik, nokta vb. yarı sembollerdir.



4. Sembolik düzeyde sunum

Sembol kısaca bir şeyin yerine başka bir şeyin kullanılmasıdır. Örneğin 2 sayısı iki tane varlığı ifade etmek için seçilmiştir. Çocuk daha soyut olan bu sayfaya zaman içinde geçer. Özellikle dili öğrenmesi bunu kolaylaştırır.



5. İkonik formda düşünme

Çocuklar somut nesnelere sembollere geçişte ara bir basamak olarak ikonik formlarda düşünebilir.

Örneğin "Burada kaç tane köpek var. Bana göster" dediğimizde köpek sayısı kuş çiziyorsa, çentik atıyor, nokta çiziyor vb. ise ikonik tepkide bulunuyordur.

6. Farklılıkların derecesi (Çok/ Az / Çok az farklı)

Çocuğa sunduğumuz seçenekler arasındaki farkların derecesine dikkat etmemiz gerekebilir.

Örneğin çocuğun daireleri büyüklüklerine göre ayırt etmesi istendiğinde, ilk çalışmalarda daireler arası fark çok olmalıdır. Daha sonra fark azaltılabilir.



7. Seçeneklerin sayısı

Bir kavramı öğretirken çocuğa sunduğumuz seçeneklerin sayısı öğretimde eğitimcinin dikkate alması gereken (özellikle öğrenmede güçlüğü olan çocuklar için) önemli bir değişken olabilir.

Bir kavramı öğretirken ilk başlarda daha az seçenekle başlamak daha sonra gerektiğe seçenek sayısını artırmak daha uygundur.

c) Birebir eşleme

Eşlemenin bir elemana yalnızca bir eleman gelecek şekilde yapılmasına birebir eşleme denir. Birebir eşlemenin yapılabilmesi için öncelikle nesnenin özelliklerini tanımak, tanımlamak ve diğer nesnelere farkının ne olduğunu ayırt etmek gerekir.

Çocuklar günlük yaşamlarında pek çok ortamda birebir eşleme yaptığını görürler. Örneğin anne herkese birer dilim ekmek dağıtır veya bir tane muz verir. Çocuğun birebir eşlemeyi fark ettiğini, herkese verilip kendisine verilmediği zamanki tepkisinden ("Bana da") anlayabiliriz. Bazen annesine yardım etmek ister ve gelen misafirlerin her birine birer peçete dağıtmaya, bir çift terlik vermeye çalışır. Bu tür eşleştirmeler ileride küme çalışmalarının kavramasına yardımcı olur.

Birebir eşleme mantıklı sayma ile ilişkilidir ve sayı kavramının en temel bileşenidir. Örneğin; her çocuğun bir kurabiyesi var, her ayağın bir ayakkabısı var, her bir kişinin bir şapkası var gibi (Chalesworth ve Lind, 2003).

Çocuklar günlük hayatta kazandıkları deneyimlerle nesnelere dış görünüşlerine göre bir araya getirmektedirler. Burada çocuklar sadece görsel algılarını kullanırlar. Örneğin; bu benim bebeğim, bu senin bebeğin, bu misket benim, bu misket senin gibi basit düzeyde bir eşleştirme yapabilmektedirler (Düzce ve Cinel, 2006). Bu yüzden çocuklarla günlük hayatta, oyun oynarken, masa hazırlarken, bardakları tepsiye dizirken vb. sürekli konuşarak basit eşleştirmeler yapılmalıdır (bu bardak babaya, bu bardak anneye, bu dedenin kaşığı, bir şeker sana, bir şeker bana vb.)

Çocuklar eşleştirme davranışlarını 1-2 yaşlarında gösterebilmektedirler. Bu yaşlarda, çocuklar ikisi aynı biri farklı üç nesneden aynı/benzer olanları eşleştirebilirler. Çocukların yaşı ilerledikçe daha karmaşık eşleştirmeler yapabilmektedirler. 2-3 yaşlarında büyük-küçük, 3-4 yaşlarında geometrik şekilleri eşleştirebilmektedirler. Ancak bu davranış çocukların geometrik şekillerin özelliklerini bildiği anlamına gelmez. Yukarıda da belirtildiği gibi çocuk sadece görsel algılama becerisi ile eşleştirme yapmıştır (Metin, 1992; Avcı ve Dere; 2002).

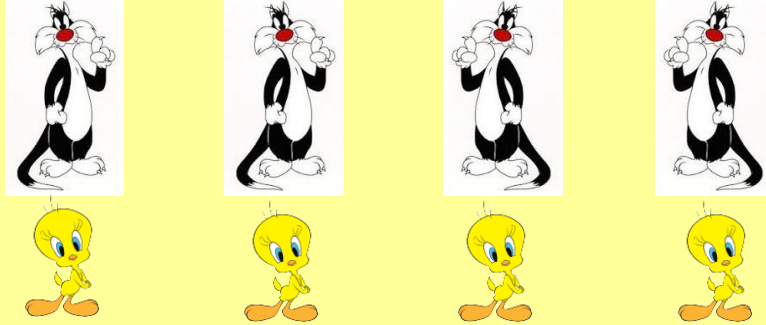
Bire bir eşleştirme çalışmaları yapılırken 4 boyut göz önünde bulundurulmalıdır.

- 1.** Eşleştirmedeki nesnelere benzer mi farklı mı?
- 2.** Eşleştirmedeki nesne sayısı çok mu az mı?
- 3.** Eşleştirme yapılacak kümelerin eleman sayısı aynı mı farklı mı?
- 4.** Eşleştirme yapılacak kümeler birbiriyle bağlantılı mı değil mi?

1. Eşleştirmedeki nesnelere benzer mi farklı mı?

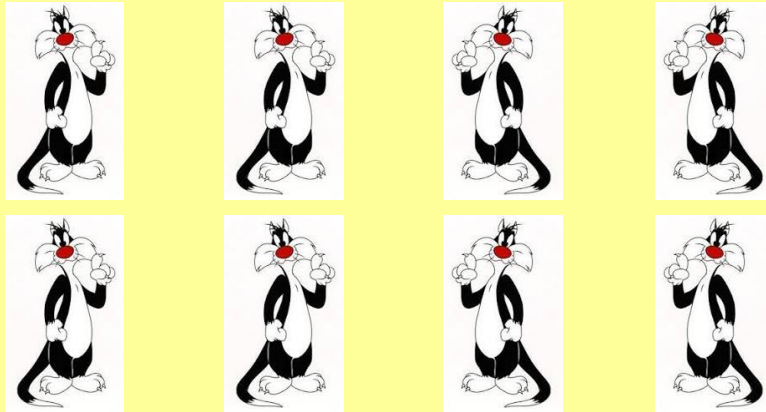
Farklı nesnelere oluşan iki kümeyi birbiriyle eşlemek daha kolaydır. Çünkü çocuklar iki nesnenin görsel farklılığının yarattığı avantajı kullanırlar (Sperry-Smith, 2001).

KOLAY



Çocuğa aynı nesnelere oluşan iki küme verildiğinde kümeleri birbiriyle eşlemede zorlanır (Sperry-Smith, 2001).

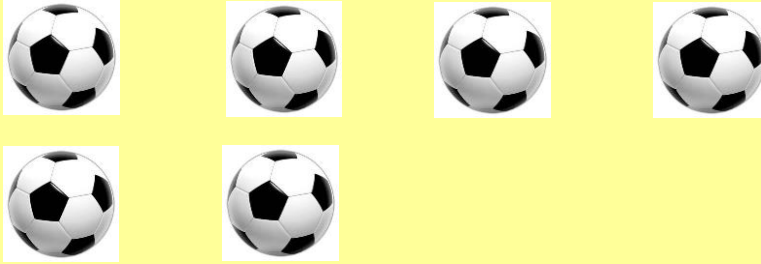
ZOR



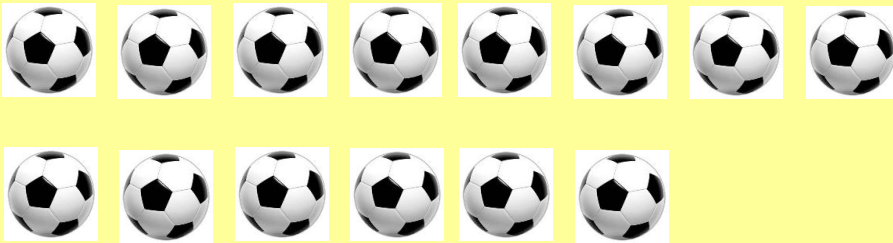
2. Eşleştirmedeki nesne sayısı çok mu az mı?

Eleman sayısı 5 ve 5'ten az olan kümelerdeki nesnelerin birbirleriyle eşlenmesi kolaydır. Eleman sayısı arttığında çocukların bire bir eşlemede başarılı olma şansı azalacaktır. (Sperry-Smith, 2001).

KOLAY



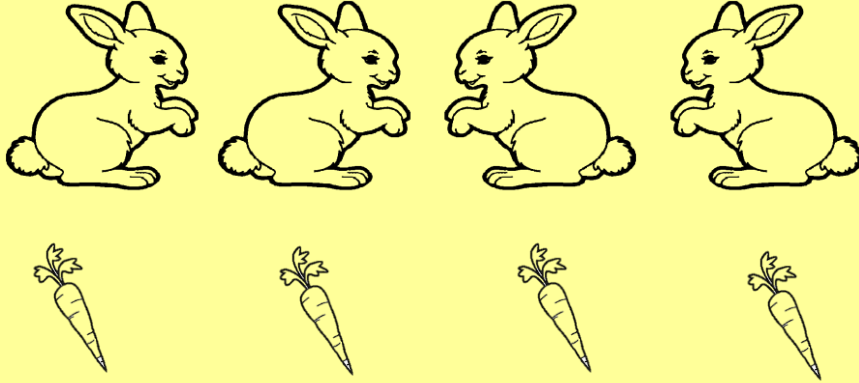
ZOR



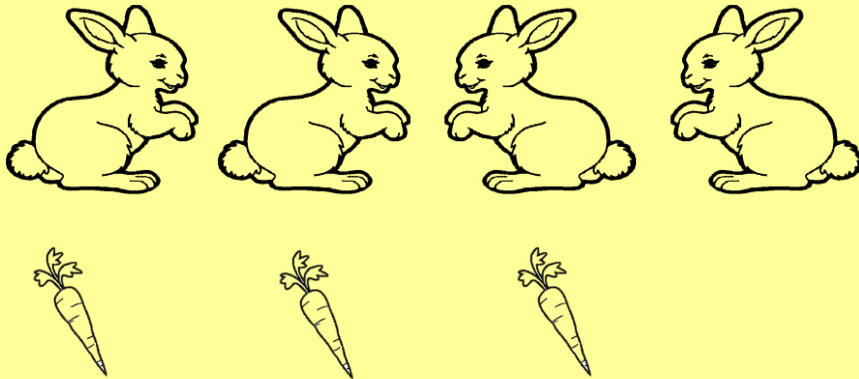
3. Eşleştirme yapılacak kümelerin eleman sayısı aynı mı farklı mı?

Eleman sayıları aynı olan iki kümenin birbiriyle eşlenmesi kolaydır (Speryy-Smith, 2001).

KOLAY



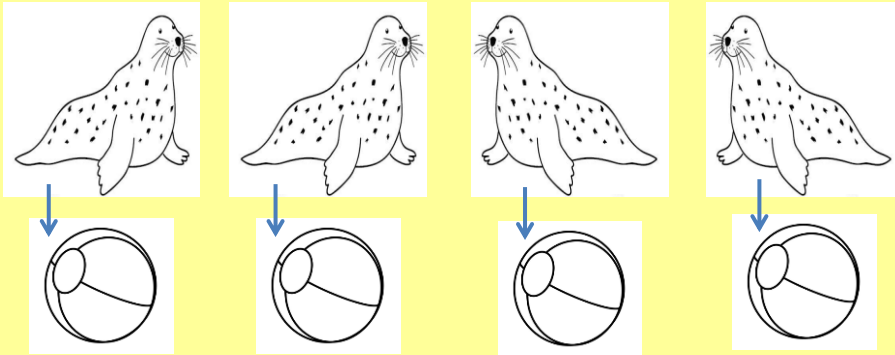
ZOR



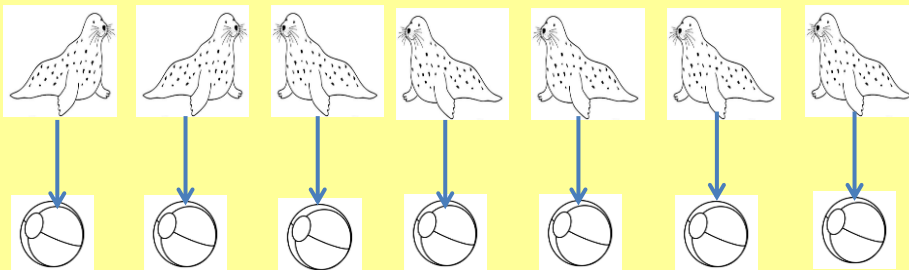
4. Eşleştirme yapılacak kümelerin birbirleriyle birleştirilmiş olup olmamaları

Eşleştirme yapılacak kümeler birbirleriyle bir çizgiyle ya da alt alta kareler içinde yerleştirilerek birleştirilmişse bu kümeleri eşleştirmek daha kolaydır (Sperry-Smith, 2001).

KOLAY



ZOR



Çocuklarda eşleştirme kavramının geliştirilmesi için hafıza kartları, dominolar, resimli tombalalar gibi eğitsel oyuncaklardan ve günlük hayattaki bir çok etkinliklerden faydalanılabilir (Düzce ve Cinel, 2006).

Eşleştirmeye İlgili Etkinlikler

Etkinlik 1:

Çocuklara 3 farklı renkte ayı resimleri olan kartlar, 3 çeşit ev (biri ağaçtan, biri samandan, biri tuğladan), 3 tane de kağıttan yapılmış ok verilir ve çocuklara "üç küçük ayı" hikayesi anlatılır. Örneğin kırmızı ayı tuğladan yapılmış evde, sarı ayı samandan yapılmış evde, mavi ayı ağaçtan yapılmış evde yaşar. Daha sonra evler ve ayılar karıştırılır, çocuklardan hangi ayının hangi evde yaşadığını bulup oklarla göstermeleri istenir.

Etkinlik 2:

1'den 9'a kadar beneklerle numaralandırılmış kutular hazırlanır. Çocuklardan kutuların içine, üzerindeki benek sayısı kadar dondurma çubuğu koymaları istenir.

Etkinlik 3:

Çocuklarla birlikte masa hazırlanır. Masanın etrafına sandalyeler dizilir. Ardından her sandalyeye aynı sayıda denk gelecek şekilde fincan, tabak, kaşık, peçete koyarak bire bir eşleştirme yaparlar.

Etkinlik 4:

10 tane madeni para, 10 tane de oyuncak hazırlanır. 1 oyuncağın 1 para olduğu söylenir. Çocuğun önüne 2 tane oyuncak, 2 tane de para konur ve "Bu oyuncağı alacak kadar yeterli paramız var mı?" diye sorulur. Doğru cevap verirse bu sonuca nasıl ulaştığı sorulur. Bu etkinlik çocuğun yaşına göre nesne sayısı artırılarak yapılabilir.

Etkinlik 5:

Üzerinde hayvanların (bitkilerin, nesnelere, meslek gruplarının vb.) ve gölgelerinin resmi bulunan bir şablon hazırlanır. Çocuklardan bu hayvanları gölgeleri ile eşleştirmeleri istenir.

Etkinlik 6:

Çocuklara hayvanların başlarını ve ayaklarını içeren kartlar verilip, başlarıyla ayaklarının eşleştirilmesi istenir.

Etkinlik 7:

Çocuklara yavru hayvanlarla annelerinin resimleri verilip, yavruların anneleri ile eşleştirilmesi istenir.

Etkinlik 8:

Çocuklarla okulun içinde veya dışarıda bir gezi planlanır. Gezi sırasında çocuklara çevrelerinde gördükleri nesnelere ve bu nesnelere şekilleri hakkında örnekler verilir. Sınıfa gelince üzerlerinde geometrik şekiller bulunan kartonlar asılır. Çocuklar gördükleri nesnelere resimlerini o geometrik şeklin altına çizerler (üçgen: çatı, zil; dikdörtgen: pencere, blok vb.).

Etkinlik 9:

Öğretmen çocuklara "Şimdi gözlerinizi kapatın ve beni dinleyin" der. Daha sonra elini üç veya daha fazla kez çırpar. Çocuklara dinledikleri bu ritmi tekrar etmelerini ister.

Etkinlik 10:

Çocuklarla birlikte hafıza kartları, dominolar, resimli tombalalarla oynanarak eşleştirme kavramının gelişimine katkıda bulunulur.

ÖRNEK

- Resimdeki herkesin köpeği var mı?

**2. Sınıflandırma / Gruplandırma**

Sınıflandırma, nitelikleri ayırt etmenin bir üst boyutu olup; varlıkları genel niteliklerine göre bir araya getirerek gruplama anlamını taşır. Sınıflandırma, varlıkları ve olayları düzenlemeye ve böylece öğrenilenleri anlamlandırmaya yardımcı olur. **Sınıflandırmalar kavram oluşturma**nın en önemli basamağıdır. Sınıflandırma için çocuk aynı ve benzer özellikleri görmeli, farklılıkları ayırt edebilmelidir. Çocuklar gerçek nesne türlerini gruplara ayırdıkları zaman sınıflandırma sürecine başlamakta; sınıflandırma yaparken nesnelere karşılaştırmaya ve alt gruplar oluşturmaya ihtiyaç duymaktadırlar. Alt grup; grubun tek ortak özelliğinden oluşmaktadır. Bir kavanoz düğmenin kırmızı, mavi, sarı düğme gruplarına ayrılması, alt gruba örnek gösterilebilir (Lind 2000).

Çocuklar zaman içerisinde aynı nesnenin başka özelliklerden dolayı bir alt kümenin elemanı olabileceğini de öğrenir.

Örneğin evdeki eşyalar kümesini zihnen oluşturan çocuk, buzdolabını evdeki eşyalar kümesine yerleştirirken; bir süre sonra mutfakta kullanılanlar kümesini oluşturmaya başlar ve buzdolabını artık o yeni kümenin elemanı olarak da görür.

Ya da çocuğun önüne büyüklü küçüklü çember ve üçgenler koyduğumuzu düşünelim. Çember bir noktadan çıkan aynı uzaklıkta noktaların oluşturduğu şekildir. Çocuk bu özelliği diğer özelliklerden ayırdığında önüne sunulan seçeneklerdeki çemberlerin büyük veya küçük olma özelliklerini soyutlayarak sadece çember olma özelliğini dikkate alarak çember şeklinde olanlar ve üçgen olanlar diye sınıflamasını yapar.

Sınıflandırma, nesnelere alışılmış özelliklerine veya niteliklerine göre gruplama veya ayırma becerisidir. Çocukların sınıflandırma yapabilmeleri için nesnelere arasındaki benzerlik ve farklılıkları fark etmeleri gerekmektedir. **Sınıflandırma becerisi aynı anda iki süreç gerektirir: nesnelere ayırma ve gruplama (birleştirme) (Charlesworth ve Lind, 2003).** Örneğin çocuk bir yığın boncuk arasından mavi boncukları gruplarken aynı zamanda yeşil ve sarı renkli boncuklardan ayırmış olur.

Sınıflandırmalar varlıkların çeşitli özelliklerine göre yapılabilir. Örneğin varlıklar renklerine, biçimlerine, boyutlarına, ağırlıklarına, sayılarına, dokularına, materyaline, fonksiyonlarına vs. göre sınıflandırılır. Çocuklar varlıkların vurgulanan özelliklerini diğer özelliklerinden soyutlayabildikleri ölçüde başarılı olurlar.

Okul öncesi dönemde çocuklar yetişkinin söylediği özelliği dikkate alarak basit sınıflamalar yapabilirler. Örneğin; daire şeklinde olanlar, büyük olanlar, ağır olanlar, uzun olanlar, iki ayaklılar, gibi.

Çocuklar bir özelliği dikkate alarak bir grup nesneyi sınıflandırırken (örneğin sadece renklerini dikkat alarak); daha sonra renk özelliğini soyutlayarak, büyüklük veya şekil özelliğine göre de sınıflandırabilirler.

Çocuklar başlangıçta nesnelere renklerine, şekillerine vb. özelliklerine göre gruplarlar. Daha sonra, sınıflandırma süreçleri çoğaldığı için, nesne ve fikirleri iki veya daha fazla özelliğe göre gruplamaya başlarlar. Örneğin; dört ayaklı kahverengi hayvanlar; ayak sayısı dikkate alınmadan, tüm kahverengi hayvanlar şeklinde, farklı renkli dört ayaklı hayvanlar ya da dört ayaklı kahverengi hayvanlar olarak sınıflandırılabilir. Tüm alanlardaki bilim insanları işlerini (yapraklar, çiçekler, hayvanlar, kayalar, sıvılar, roketler vb.) gruplara ayırarak yaparlar (Lind 2000, Sperry-Smith, 2001).

Çok erken yaşlardan itibaren nesne topluluklarını sınıflandırmaya başlasalar da ileri yaşlar da bile hâlâ hata yapabilirler. 7-8 yaş civarında çocuk artık ana grubun ve alt grupların farkındadır. Kendilerinin ölçütler oluşturarak sınıflama yapmaları 10 yaş civarında gerçekleşir. Böylece kavram gelişimi gittikçe daha karmaşık bir düzeye doğru ilerler ve ilerlemeye de devam eder.

Çocukların sınıflandırma becerilerinin gelişmesinde hem sınıf içinde hem de çocuğun günlük yaşamı içinde yetişkinlerin sordukları sorular ve cesaretlendirmeler büyük rol oynamaktadır. «Bunlar ne renk?», «Bunlardan hangileri plastik?», «Bu şapkaları başka nasıl sınıflandırabilirsin?» gibi (Essa, 2007, Charlesworth ve Lind, 2003).

ÖRNEK

- Bu resimlerden daire olanları ve dikdörtgen olanları ayırmanı istiyorum.



Çocuklar, kendisine neye göre sınıflandırma yapacakları söylenmese de bazı grupların özelliklerine dikkat ederek sınıflamalar yapabilirler. Örneğin, öğretmen "Bakın burada bir sürü materyal var. Bunları özelliklerine göre ayırmanızı istiyorum" dediğinde çocukların materyalleri; kalemler, bardaklar, makaslar, gazoz kapakları gibi sınıflara ayırması buna örnektir. Hatta kalemleri; boya kalemleri, kurşun kalemler diye de kendi içinde sınıflandırabilir.

Çocuğun önüne farklı özelliklerde nesne resimleri koyabilirsiniz. Bunlar aşağıdaki gibi canlılar ve cansızlar ile ilgili resimler olabilir. Çocuk, resimlerin özelliklerine dikkat ederek neye göre sınıflama yapması gerektiğini kendisi bulabilir.

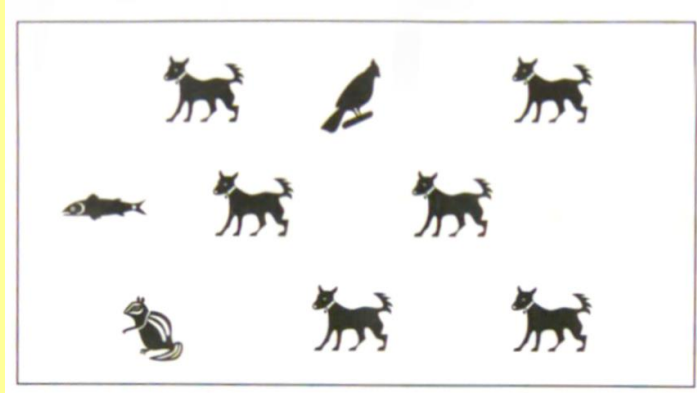
ÖRNEK

- Bu resimlere dikkatle bak. Acaba bu resimdekileri iki gruba ayırsak nasıl ayırırdık?



Piaget'e göre, çocuklar sınıflama ve akıl yürütme becerilerini kazanamadıkları ölçüde sayı ve saymayı da tam öğrenemezler.

Çocuklara aşağıdaki örnekte olduğu gibi hayvan resimleri verilip, "Burada köpekler mi çok, hayvanlar mı?" dersiniz zorluk yaşayacaklar, muhtemelen " Köpekler daha çok" diyeceklerdir. Bu onların sınıf-alt sınıf konusunu iyi kavrayamadıklarını gösterir.



Piaget'e göre; bireyin gruplama yeteneği gelişim sürecine dayalı olarak değişir. Okul öncesi eğitim düzeyinde gruplama beş aşamada incelenmiştir. Bu aşamalar:

- 1. Algısal Gruplama:** Çocuk tek bir nesneyi görür ve algılar. Zihinsel bir işlem yapmaz.
- 2. Zihinsel Gruplama:** Çocuk nesnelerin bazı sıfatlara göre gruplandırabileceğini anlar.
- 3. Çoklu Gruplama:** Çocuk bir nesnenin birden fazla sınıflama yollarının olduğunu anlar. Nesneleri, renkleri, şekilleri ve hacim farklılıklarına göre gruplayabilir.
- 4. Farklılıkları Anlayarak Gruplama:** Çocuk zihinsel olarak nesnelerin farklı özellikleri olduğunu yavaş, yavaş anlamaya başlar.
- 5. Kendi İçinde Sınıflama:** Beş altı yaşlarında çocuk grupları birbiriyle karşılaştırmaya başlar ve bu yaşlarda gerçek sınıflamayı anlayabilecek düzeye ulaşır (Cantekin vd. 2000).

Sınıflama ve Gruplama ile ilgili Etkinlikler

Etkinlik 1:

Çocukların önüne 20-25 tane nesne (farklı renkte, şekilde ve kategoride nesne, hayvan, bitki resimleri, meyveler, kıyafetler, oyuncaklar, mandallar vb.) konur. Çocuklara "Sizden rengi (şekli, büyüklüğü, modeli, dokusu, işlevi) vb. olanı bulmanızı istiyorum" denir.

Etkinlik 2:

Çocukların önüne değişik şekilde, renkte, kategoride nesnelere konur. Bu nesnelere gruplar oluşturmaları istenir. Daha sonra çocuklara "Neden bu nesnelere bir araya geldi?" diye sorulur. Bu soru onlardan yaratıcı cevap almamızı da sağlar. Örneğin: annemin en sevdiği şeyler, hepsi noktalı, bu renkleri seviyorum, bunları sevmiyorum gibi.

Etkinlik 3:

Aynı renkte, farklı nesnelere ve farklı renkte farklı nesnelere hazırlanır. Elinize bir nesne alıp, "Bununla aynı renk olan nesnelere bulun" denir. "Evet, bunlar aynı renkte nesnelere. Peki, bu ne renk? Evet, topladığımız nesnelere kırmızı, peki ya toplamadığımız nesnelere ne renk?" tekrar nesnelere bir araya getirip, kırmızı olamayanları toplamaları istenir.

Etkinlik 4:

Çocuklarla, meslek grupları ve kullandıkları malzemelerle hem bire bir eşleme hem de sınıflama etkinlikleri yapılabilir. Örneğin;

Postacı: mektup, posta kutusu, pul, şapka, posta çantası, posta arabası

Pilot: uçak, kanat, şapka

Doktor: stetoskop, termometre, bandaj

Çöpçü: çöp kutusu, çöp kamyonu, süpürge

Polis memuru: kelepçe, tabanca, şapka, polis arabası

İtfaiyeci: şapka, hortum, itfaiye arabası, çizme ve palto, yangın musluğu, resmi

Manav: çeşitli yiyecekler, file, pazar arabası

Etkinlik 5:

Çocuklarla nesnelere ve onları çağrıştıran başka nesnelere sınıflama çalışmaları yapılır. Örneğin;

Cam bardak: süt, meyve suyu, su, soda

Fincan ve tabağı: cezve, çaydanlık, çay makinesi

Kibrit: mum, kamp ateşi

Kağıt: kalem, boya kalemleri, tükenmez kalem, keçeli kalem

Para: cüzdan, banka

Masa: dört sandalye

Etkinlik 6:

Çocuklara çeşitli büyüklükte, şekilde, renkte düğmeler, boncuklar, bezelye, mısır, fasulye taneleri gibi şeyler kaselerde karışık olarak verilir. Bir yumurta kutusu alınır ve bölmelerine nesnelerin belirli özelliklerine göre gruplanarak konması sağlanır.

Etkinlik 7:

Nesnelerle etkinlik yaparken, çocuklara sorulacak sorular ile onların sınıflama ve gruplama yapmalarını sağlayacaktır. Bu sorular;

1. Bunun genel adı ne?
2. Bu ne renk?
3. Bununla ne, ne için kullanılır?
4. Bunları kim kullanır?
5. Bu neden yapılmış?
6. Bunu nereden aldın?

Etkinlik 8:

Çocuklarla doğa yürüyüşü yaparken toplanan yaprak, çiçek, taş, ot, böcek (öğretmen kontrolünde) vb. şeyler toplanır. Sınıfa gelindiğinde çocuklarla topladıkları nesnelere hakkında konuşulur. Topladıkları çiçek, yaprak ve taşları pürüzlü, düz, açık renkli, koyu renkli diye gruplayabilirler.

Etkinlik 9:

Farklı materyallerden yapılmış nesnelere (top, mantar tıpa, kâğıt, folyo, ağaç, taş) suyla ilişkilerini göstererek yüzen ve batan nesnelere biçiminde sınıflandırabiliriz. Etkinlik sonunda yüzen ve batan cisimler grafik ile gösterilebilir.

Etkinlik 10:

Çocuklara değişik tatlara sahip bazı yiyecekler (limon, bal, reçel, kurabiye, biber) verilir. Bu tatları tuzlu, ekşi, tatlı olarak ayırmaları istenir (bal, reçel, şeker, kurabiye tatlı, biber acı, tuzlu kurabiye vb.).

3. Sıralama / Serileme

Belli bir özelliğe sahip nesnelere uzunluk, yükseklik, renk tonu, ağırlık gibi bazı standartlara göre düzenleme işidir. Sıralama karşılaştırma becerisinin en üst düzeyidir. Sıralama etkinliklerine "serileme"de denmektedir (Akman ve diğ, 2003).

Çocuklar varlıkların bazı özelliklere (büyüklüklerine, uzunluklarına, ağırlıklarına, miktarlarına vb.) göre sıralandığını tecrübeleriyle öğrenirler. Sıralamalar çocuğun bir özellik ile ilgili karşılaştırmalar yapabildiğini de gösterir. Örneğin; kalemleri uzundan kısaya, tabakları ağırdan hafife, bardaklardaki suyu azdan çoğa, sayıları 1'den 10'a doğru sıralayabilirler. Bir nesnenin sıralamada kaçınıcı olduğunu söyleyebilir. Bir oyunda kendisinin veya grubunun kaçınıcı olduğunu anlar. Olayları zaman veya oluş sırasına koyabilir. **Sıralamalar çocuğun özellikle karşılaştırmalar yapabildiğinin de göstergesidir.**

Sıralama/serileme becerisi duyu-motor (0-2 yaş) dönemde başlar. İki yaşından önce çocuklar birbiri içine giren oyuncaklarla oynamayı severler. Birbiri içine giren oyuncaklarda en büyük ebatlardan en küçük ebada kadar olan nesnelere sıralanarak iç içe koyarlar (Charlesworth ve Lind, 2003). Bu tür oyuncaklar sıralama becerisinin gelişimine yardım etmektedir.

Çocuklarla ilk aşama olarak büyüklük (büyük-küçük), uzunluk (uzun-kısa), yükseklik (yüksek-alçak) ve genişlik (ince-kalın) ile ilgili sıralama çalışmaları yapılmalıdır. Daha sonra çalışmalar giderek karmaşıklaştırılmalıdır. Örneğin, renk (açık-koyu) ve doku (pürüzlü-pürüzsüz) ile ilgili sıralamalar (Sperry-Smith, 2001) yapılabilir.

Sıralama, karşılaştırmadan daha üstün bir beceridir. Çocuklar birden fazla karar vermek zorundadırlar. Örneğin farklı uzunluklarda üç tane pipet var. Orta boy pipet, uzun olan pipetten kısa, kısa olan pipetten uzun olmalıdır (Sperry-Smith, 2001).

Çocuklar sıralamayı üç aşamadan geçerek öğrenirler:

1. aşamada, çocuk bir dizinin parçalarını izole olmuş çiftler şeklinde oluşturmayı başarır. 3-4 yaş çocuklarına çeşitli büyüklüklerde çubuklar verildiğinde çubukları rasgele sıralabilirler. Bu, sıralama becerisi için yeterli değildir.

2. aşamada, çocuk her defasında rastgele bir nesne alarak bir seriyi deneme-yanılma yöntemiyle oluşturabilir. 4-5 yaş çocukları, deneme-yanılma yoluyla sıralama yapabilir. Bunu yaparken bir uzun çubuğu küçük çubukla karşılaştırarak çiftler şeklinde sıralar.

3. aşamada, ya en kısa ya da en uzun nesne başlangıç olarak seçilir ve serinin geri kalanı sistematik olarak inşa edilir. 5-6 yaş çocukları çubukları sıralamak için almadan önce düşünür, planlar ve sistematik biçimde sıralar (Sperry-Smith, 2001; Akman ve diğer, 2003).

İki ayrı kümedeki nesnelere sıralamaya ise çifte sıralama denir. Örneğin fincanlar ile fincan tabakları, tavşanlarla, havuçlar gibi (Sperry-Smith, 2001).

Sıralama kavramı sayı sisteminin temelini oluşturduğu için önemlidir. Örneğin; 2, 1'den büyüktür. 3, 2'den büyüktür.

Küçük çocuklar için sıralama etkinlikleri:

1. Nesnelerin bir özelliğine göre sıralama

- Nesneleri pürüzlü olandan pürüzsüz olana doğru sıralama
- Nesneleri yumuşaktan sertte doğru sıralama
- Renklerin tonunu açıktan koyuya doğru sıralama
- Nesneleri büyükten küçüğe doğru sıralama
- Boncukları, düğmeleri kümelere ayırarak sıralama
- Nesneleri ağırlıklarına göre sıralama
- Nesneleri miktarlarına göre sıralama
- İç içe geçen oyuncakları taban alanına göre sıralama

2. Resimlerle olayları sıralama

3. Birbiri ile ilişkili iki kümedeki nesneleri sıralama

4. Geometrik şekilleri sıralama

5. Bir sıradaki nesnelere sorulan nesnenin kaçınıcı sırada olduğunu söyleme

6. Etkinliklerde sık sık sıralama kelimelerini kullanma

- Bu senin kaçınıcı çayın?
- Kaçınıcı sıradaki senin kalemin?
- Bu oyunda kim sonuncu oldu?

7. Gün içinde yapılan etkinlikler de sıralanabilir.

ÖRNEK

- Aşağıdaki balıkları büyükten küçüğe sırala.











**ÖRNEK**







- Aşağıdaki sayıları küçükten büyüğe sırala.

3 6 4 1 2 5

ÖRNEK

- Boşluğa aşağıdaki kartlardan hangisi gelmelidir?

1	2	3	4		6
	 	 	 		  

7	5
  	  

ÖRNEK

- X işaretli kedinin kaçınıcı olduğunu söyle.



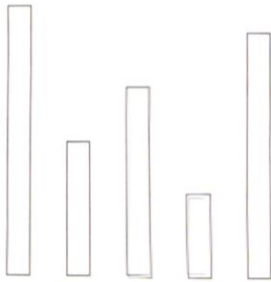
ÖRNEK

- Aşağıdaki boşluğa hangi sayı gelmelidir?

1 2 3 - 5 6 7 8 9 10

ÖRNEK

- Elindeki çubukları uzundan kısaya sırala.



Sıralamayla İlgili Etkinlikler

Etkinlik 1:

Aynı nesnenin çeşitli ağırlıkta ve uzunlukta olanlarından alınır. Öncelikle üç nesne ile başlanması tercih edilmelidir. Çocuklara "En uzununu bul, en büyüğünü bul, en kisasını bul, en zayıfını bul, en ağırını bul" diyerek komut verilir. Daha sonra en uzundan en kısaya doğru sıralamasını istenir, (en büyükten en küçüğe, en kalından en inceye). Eğer çocuk sıralamada zorluk yaşanmazsa, nesne sayısı arttırılabilir.

Etkinlik 2:

Çocuklara çeşitli büyüklükte şapkalar verilir. Sorularla şapkaları belli bir sıraya dizmesi sağlanır: "En küçük olanı bul. Güzel şimdi bundan sonra hangisi gelmeli? Daha sonra hangisi gelmeli?" gibi. Şapkalar sıralandıktan sonra bu şapkaları başlarının büyüklüklerine göre aynı sırada takmaları istenir. Bu çalışma, çocuklar ve evcil hayvanlar, masalar ve sandalyeler, kase ve kaşıklar, arabalar ve garajlar ile yapılabilir.

Etkinlik 3:

Çeşitli renkte boncuklar ve ipler ile boncukları sıralama çalışmaları yapılır. İlk olarak kırmızı boncuklar (mavi, sarı vb.) ipe dizilir. Daha sonra 2 kırmızı, 2 sarı, 2 yeşil boncuk ipe dizilir. Bu etkinlik çeşitli zorluk derecelerine göre şu şekilde de yapılabilir.

- Kırmızı, mavi, kırmızı,.....daha sonra hangi boncuk gelmeli?
- Kırmızı, mavi, sarı, kırmızı, mavi, sarı,.....daha sonra hangi boncuk gelmeli?
- Kırmızı, kırmızı, mavi, kırmızı, kırmızı, sarı, kırmızı, kırmızı, yeşil..... daha sonra hangi boncuk gelmeli?

Etkinlik 4:

Hikâye kartları kullanılarak çocuklara bir hikaye anlatılır. Daha sonra kartlar çocuklar verilerek hikayenin olay sırasına göre sıralanması sağlanır.

Etkinlik 5:

Çocukların gün içinde rutin olarak yaptıkları işler kartlara resmedilerek olayları sıralamaları istenir. (Sabah yataktan kalkma, elini yüzünü yıkama, kahvaltı yapma, okula gitme, okulda çalışma, eve dönüş, akşam yemeği, yatma vb.)

Etkinlik 6:

Çocuklara fotoğraflarla veya kartlarla olay sıralaması yaptırılır. Bu bir bitkinin büyümesi (önce tohum hali, filiz hali, yapraklı hali, çiçekli hali vb.), bir bebeğin doğumu, bir civcivin çıkıp büyümesi, çocuğun bekleğinden bu yaşa kadar gelmesi sıralama etkinliklerine örnektir. Ayrıca çocuklar, bu çalışmalarla ilk, sonra, ondan sonra, ikinci, üçüncü, sonuncu gibi bazı kavramları da öğrenmiş olurlar.

Etkinlik 7:

Çocuklarla fen etkinliklerinde yapılan yoğurt mayalama, kurabiye pişirme gibi oluşum aşamalarını izleyecekleri etkinlikler yapıldıktan sonra olayı oluşum sırasına göre anlatmaları (çizim yapmaları) istenir.

Etkinlik 8:

10'ar tane kalem, şişe kapağı, boncuk ve küp alınır. Çocuklara kalem, şişe kapağı, boncuk, küp, kalem... şeklinde bir devam eden bir sıralama yaptırılır. Sıralama işlemi bittikten sonra, birinci nesne kalem, ikinci nesne şişe kapağı, üçüncü nesne boncuk, dördüncü nesne küp denilerek sıralanan nesnelere çocuklarla birlikte yüksek sesle sayılır.

Etkinlik 9:

Çocuklar sıraya dizilir ve çocuklara "Sen birincisin, sen ikincisin, sen üçüncüsün..." şeklinde birer numara verilir. Çocuklardan birer kez numaralan söylemeleri istenir: "Ben birinciyim, ben ikinciyim" gibi. Müzik açılır, çocuklar istedikleri gibi dans ederler, müzik durduğunda çocukların baştaki gibi sıraya girmeleri istenir.

Etkinlik 10:

Dergi ve gazetelerden bir sıra takip eden olay resimleri kesilir. Bu sıralı olaylar bir zarfa konur. Çocuklar zarflardaki resimleri olay sırasına göre sıralar ve sıra numarasını söyleyerek resimlerdeki olayları anlatırlar.

4. Örüntü/Desen/Dizi

Örüntüleme, nesnelerin dizilişlerini değiştirme, betimleme, yaratma gibi etkinlikler oluşturmaktır. Örüntüleme çalışmaları yapılırken, aynı zamanda sıralamada yapılır. Sıralama becerisi gelişmeyen bir çocuğun örüntüleme yapması beklenilemez (Akman ve diğ, 2003).

Cebirsel düşünmenin temelinde örüntü arama ve genelleme yer almaktadır. Örüntü, cebirsel düşüncenin yapı taşıdır. Diğer bir deyişle, öğrencilerin cebirsel olarak düşünebilmeleri için sayısal ilişkileri anlamada örüntüleri tanıma, örüntüleri devam ettirme ve genelleme becerisine sahip olmaları gerekir (Steele, 2005).

Okul öncesi dönemden itibaren ilköğretim birinci basamakta gerçekleştirilen örüntü etkinlikleri cebirin temelini oluşturmada önemli bir role sahiptir. Küçük sınıflarda sayı örüntüleri ve sayılar arasındaki ilişkilerle ilgili çalışmalar, daha sonraki cebir gelişimini hızlandırır (Herbcfl ve Brown, 1997).

Cebirsel düşünme; örüntüleri tanıma ve analiz etme, örüntüler arasındaki sayısal ilişkileri gösterebilme ve bu sayısal ilişkileri genelleme yeteneği olarak ifade edilmektedir (Steele, 2005).

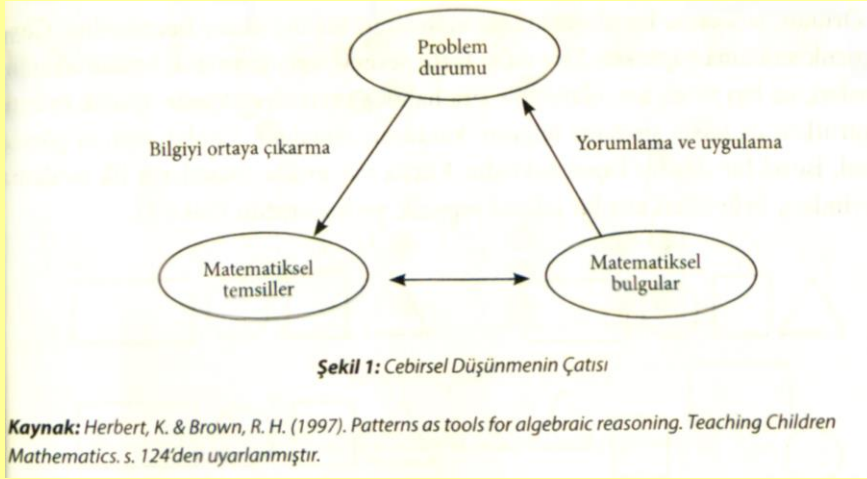
Cebirsel düşünme üç aşamadan oluşmaktadır:

1. Örüntü arama,
2. Örüntüyü tanıma ve tanımlama ve
3. Örüntüyü genellemedir.

Örüntü arama, bir problem durumundan bilgiyi ortaya çıkarmadır.

Örüntüyü tanıma ve tanımlama ise bir matematiksel analizdir. Yani, bilgiyi matematiksel olarak kelime, diyagram, tablo, grafik ve denklemlerle temsil etmedir.

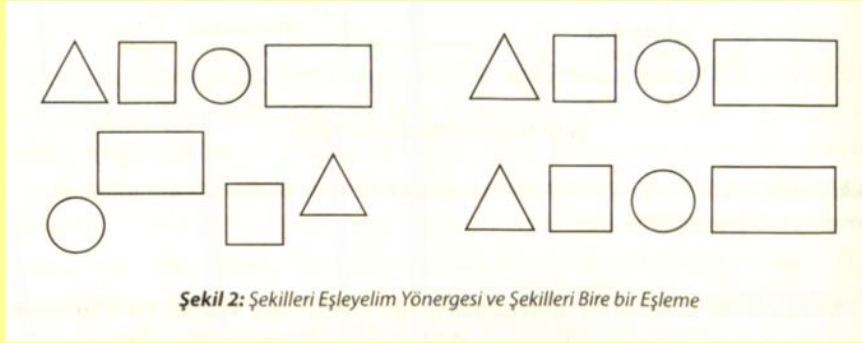
Örüntüyü genelleme ise, bilinmeyeni bulma, varsayımları test etme ve fonksiyonel bir ilişki tanımlama gibi matematiksel bulguların yorumlanması ve uygulanmasıdır (English, 2004).



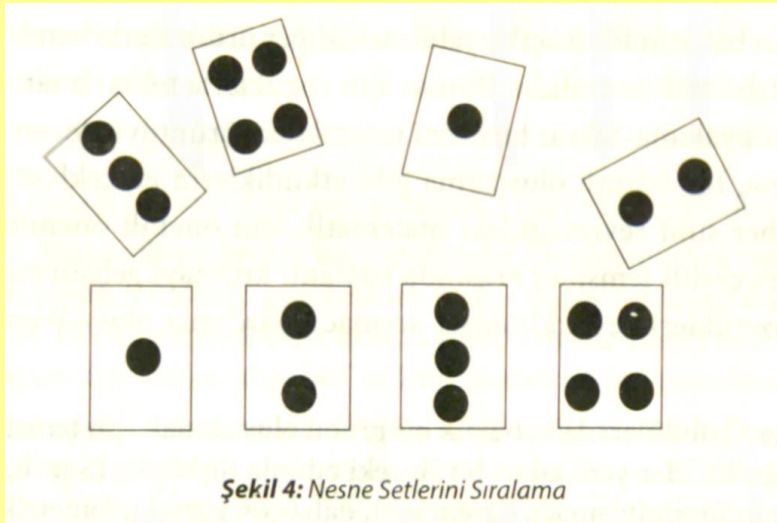
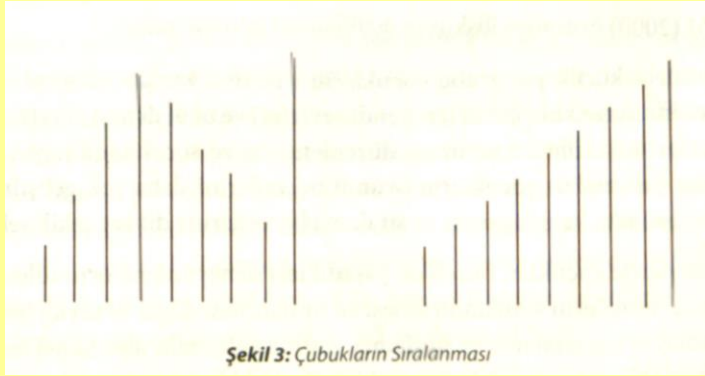
Örüntüler, küçük yaş grubu çocukların sıralama ve düzenlemeyi kazanmalarında bir yoldur. Anaokulu çocukları kendi çevreleri ve okul deneyimleriyle örüntüyü tanır. Nesnelerin, şekillerin, sayıların düzenlenmesi ve sonrasında neyin geleceğini tahmin etme çalışmaları çocukların örüntü becerilerini daha çok geliştirmektedir. Örüntü kavramında, karşılaştırma ve sıralama becerilerine dikkat çekilmektedir.

Bu düzeylerde çocuklar, öncelikle yaşadıkları deneyimlerle örüntüleri keşfederler. Onlar için nesnelerin sınıflandırılması ve sıralanması doğal ve zevkli bir deneyimdir. Nesneleri ayırma, sıralama ve sınıflama, örüntü çalışmalarının temel becerileridir. Bu beceriler örüntüler arasındaki benzerlik ve farklılıkları tanıma ve tanımlama yeteneğine temel oluştururlar (Papic ve Mulligan, 2005). Başlangıçta çocuklar tekrarlanan örüntülerle ilgili deneyim yaşarlar ve örüntüleri sembollerden çok ritmik sayma, ritmik şarkı söyleme gibi sözel olarak ifade etme eğilimindedirler. İkinci sınıfa kadar çocuklar, ilk başta kırmızı-mavi-kırmızı-mavi-kırmızı-mavi... gibi bir örüntüyü daha sonra ise, yıldız-yıldız-daire-yıldız-yıldız-daire... gibi daha karmaşık bir örüntüyü tanıyabilirler ve sözel olarak bulduklarını tartışabilirler (NCTM, 2000).

Örüntü, sıralama, karşılaştırma yapabilmenin bir üst düzey becerisidir. Çünkü, çocuk sıralama yaparken 2 ve daha fazla nesneyi karşılaştırarak sıralamaktadır. Nesneleri, en baş ve en son olarak bir sıra halinde yerleştirmektedir. Çocuk örüntü oluştururken de temel sıralama bilgisini kazanmış olmalıdır. Çünkü, örüntü görsel, fiziksel, işitsel bir düzeni kapsamaktadır. Küçük yaş grubu çocukların ilk sıralama deneyimleri, örüntüleri bire bir eşleme yaparak yerleştirmedir (Şekil 2).



Daha sonra nesnelere uzunluk, büyüklük ve genişliklerine göre sıralamaktadırlar. Çocukların, verilen çubukları uzunluklarına göre ilk sıralamaları gelişigüzel bir yapıdadır (Şekil 3). Deneyimleri artıkça çubukları düzenli biçimde diğer özelliklerine göre (dokusu, sesi, renk tonu vb.) sıralamaktadırlar. Küçük yaş grubu çocuklar nesne setlerini, her setteki nesne sayısına göre sıralarlar (Şekil 4) (Charlesworth, 2000).



Okul öncesi dönemde neden örüntü çalışmaları yapmalıyız?

1. Sayı sistemi kendi içinde bir örüntüye sahiptir. Sayı sistemi, tek ve çift sayıları kapsayan bir sıralama içermektedir.
2. Örüntü, problem çözme becerisini geliştirmektedir. Belli bir örüntüye göre oluşturulmuş sayı kümesi ya da grafik çalışmasında daha sonra gelecek sayıyı, nesne ya da durumu çözmek için çocuk, var olan durumu değerlendirerek tahminlerde bulunur ve kuralı keşfeder (Smith, 2006).

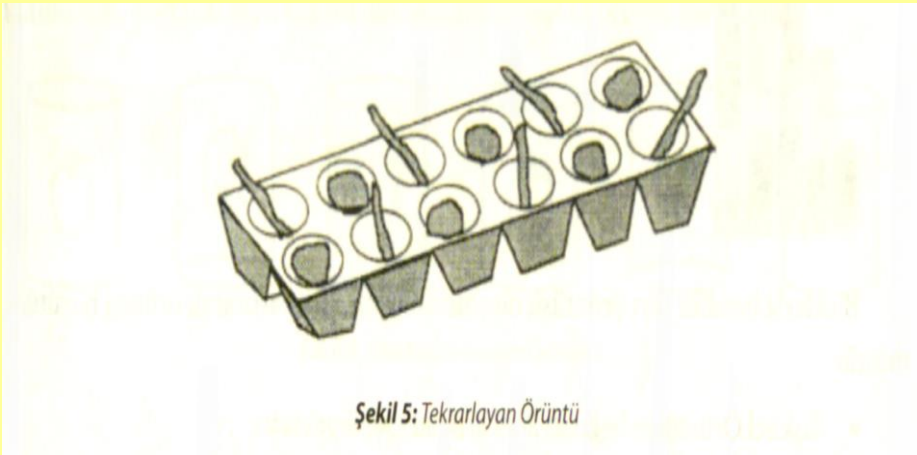
Örüntü İlkeleri

1. Örüntüler, sayısal ve sayısal olmayan (şekil, ses, renk ve konum vb.) yapılardan oluşabilir.
2. Tekrarlayan, büyüyen ve ilişkisel olmak üzere 3 örüntü şekli mevcuttur.
3. Çocuklar örüntüyü 4 düzeyde keşfetmektedir. Önce örüntüyü tanımak, örüntüyü tanımlamak, örüntüyü genişletmek ve son düzey ise kendi örüntüsünü oluşturmaktır. Küçük yaş grubu çocuklarla renk (kırmızı-mavi) ve konumun (deve-cüce) çoğunlukla kullanıldığı "ab" örüntü modeli ile başlanmaktadır.
4. Eğer temel öğeler 2 ve daha çok niteliğe sahipse (hem renk hem sayı vb.), tekrarlayan örüntü oluşturmak zorlaşmaktadır. AB, AABB ve ABC kolay örüntü modelleri iken ABB, AAB, ABCC daha karışık ve zor örüntü modelleridir.

- **Tekrarlayan örüntüler;** temel öğeler tekrarlanmaktadır. Tekrarlanan örüntüler, örüntünün en küçük kısmının tekrarı ile meydana gelebilen döngüsel bir yapıya sahiptirler. Döngüsel bu yapı "tekrarlanma döngüsü" ya da "tekrar birimi" olarak adlandırılır.

Örnek 1: 246 246 246 246 ..., ABCABCABC...

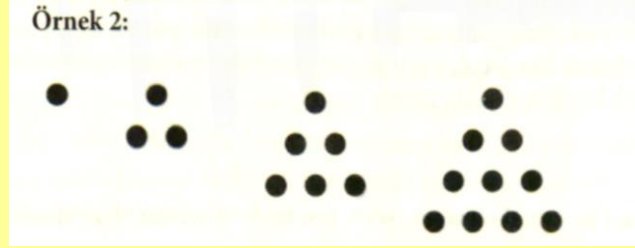
Örnek 2: Yumurta kutusuna çubuk ve taş yerleştirme (Şekil 5)



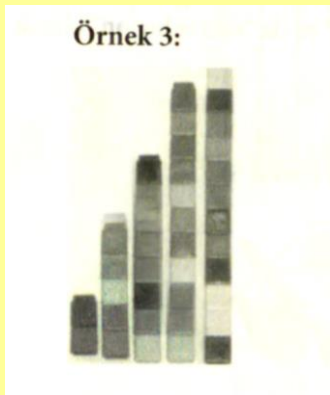
Tekrarlanan bir örüntüyü açıklayabilmek, diğer örüntülerle benzerlikleri ve farklılıkları ifade edebilmek önemlidir. Bunun için çocuklarla tekrarlanan örüntülere ilişkin; örüntüyü kopyalama, tekrar birimini tanımlama, örüntüyü devam ettirme, örüntüyü tamamlama, bir örüntü oluşturma gibi etkinliklerin gerçekleştirilmesi gerekir. Bu etkinlikler her sınıf seviyesindeki matematik için önemli önemlidir ve özellikle küçük çocuklara çeşitli temsiller arasında bağlantı kurmayı geliştirmede ve temsiller arasındaki benzerlikleri ve farklılıkları aramada yardımcı olur (Warren ve Cooper, 2006).

- **Büyüyen Örüntüler;** daha büyük bir grubu oluşturmak için temel öge blok görevi görmektedir. Her yeni adım bir önceki adımla ilişkilidir (Smith, 2006). Değişen şekil örüntülerinin amacı; öğrencinin, daha çok görsel/geometrik yaklaşımla düşünmesini desteklemek ve görsel bir yaklaşımdan yola çıkarak, sayılar için alternatif bir yol bulabilmelerini sağlamaktır. Anaokulu çocukları örüntülerini genişletirken örüntünün kağıda çizilmiş örneğinden yararlanabilirler (Orton, 2005).

Örnek 1:XY XYY XYYY



Örüntünün kuralı: Bir nokta ile başlanmış daha sonra her adımdaki şekil, önceki şekle, şeklin alt satırındaki nokta sayısından bir fazla nokta içeren satırın eklenmesiyle oluşturulmuştur.



Bloklarla beraber sayı örüntüsü oluşturulmuştur. Üçer artırarak örüntü büyütülmüştür.

- **İlişkisel Örüntüler**; bağlantı 2 set arasında yapılmaktadır.

Örnek 1: Mum kutularının birinde 8 mum olsun. Diğer mum kutularım 1-8, 2-16, 3-24 set şeklinde oluşturmak

Örnek 2: 3-7, 8-17, 24-49

Örüntünün kuralı: Sayının 2 şer katı alınarak 1 sayı eklenerek oluşturulmuştur.

Meyveden oluşmuş bir AB örüntü modeli:



Elma



Armut



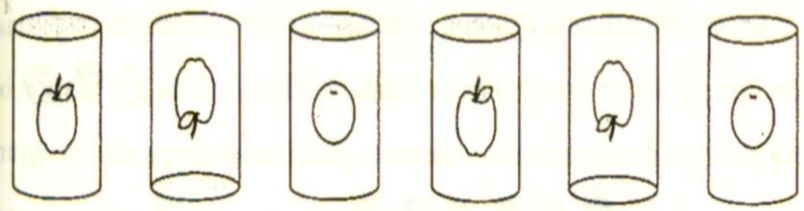
Elma



Armut

Küçük yaş grubu çocuklarla gerçek nesnelere, insan örüntüleri ve örüntü kartları kullanılarak örüntü çalışmaları yapılır. İlkokul 2. ve 3. sınıf düzeylerinde daha karmaşık olan tek ve çift sayılar, çarpımlar ve sayı tablosuna yönelik örüntüler oluşturulmaya başlanır.

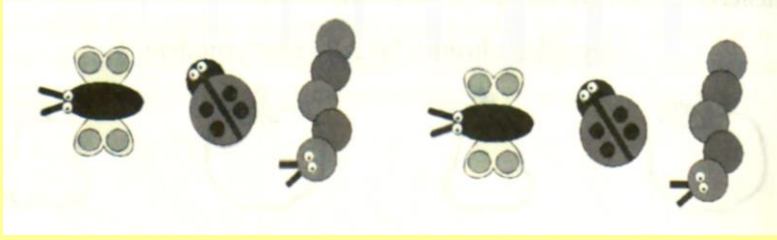
Gerçek nesnelere ile örüntüler; meyveler, kuruyemişler, kurabiyeler, kutular, bloklar, oyuncaklar gibi günlük yaşamdaki her nesne ile örüntü oluşturulabilir. Masada ya da zeminde soldan başlayarak çocukların önünde oyuncak ördek, oyuncak ayıcık ile 2'li örüntü kurulur. Daha sonra bu örüntüyü 2 ördek, 2 ayıcık (a.a.b.b), 2 ördek, 1 ayıcık (ördek, ördek, ayıcık, ördek, ördek, ayıcık- a a b a a b) ve 3. nesneyi de katarak (ördek, ayıcık, tavşan, ördek, ayıcık, tavşan) zorlaştırabiliriz. Ayrıca konumda da farklılık yapılabilir. Yukarı-aşağı, alt-üst gibi konumların kullanılması çocuklarda uzaysal algının gelişimini de destekleyecektir. Örneğin, elma suyu kutusu ve portakal suyu kutusunu düşünelim. Soldan başlayarak yine elma suyu kutusu düz, elma suyu kutusu ters, portakal suyu kutusu düz şeklinde (Şekil 6) örüntü kurulabilir.



Şekil 6. Tekrarlayan Konum Örüntüsü

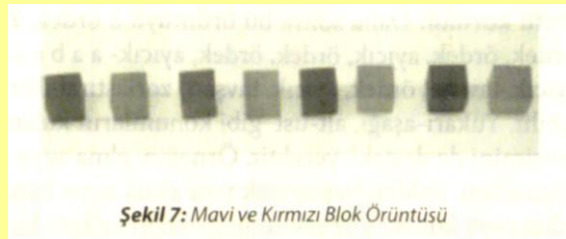
İnsan örüntüleri; bu örüntü modelinde vücut hareketleri kullanılarak örüntü oluşturulur. Çocuklarla günlük geçişlerde erkek, kız, erkek, kız, erkek şeklinde (a, b, a, b) oluşturulan sıra kız, kız, erkek, kız, kız, erkek (a, a, b, a, a, b) şeklinde değiştirilebilir. "Tek ayak üzerinde zıpla, yürü, koş..." "eller, ayaklar, parmaklar..." vücut ile oluşturulabilecek etkinliklerdir. Vücutla oluşturulan örüntülerde öğretmen ksilefon, zil gibi müzik aletlerini kullanarak çocuklara kolaylık sağlayabilir.

Örüntü kartları; özellikle 1. sınıf düzeyinde kullanılan kartlardır. Bu kartlar günlük hayata ilişkin her nesneden (taş, anahtar, şişe, düğme vb.) oluşabilir. Kartların sayısı ve çeşidi artırılarak (aab aab - abb abb - abbe abbe) örüntü zorlaştırılabilir. Küçük çocuklarla renkli, ilgilerini çeken kartlarla örüntü oluşturulabilir (Smith, 2006).




Çocuklarla örüntü oluştururken "Sıradaki hangisi? Nasıl bir örüntü? Diğerlerinden farkı ne? örüntünü diğer arkadaşlarına anlatır mısın? Bu şekli kullanarak örüntünü devam ettirebilir misin?" soruları yöneltilebilir (Seefeldt, 2005).


Çocuklara ilk örüntülerinde öğretmen rehberlik etmelidir. Mavi ve kırmızı bloklardan bir örüntü (Şekil 7) oluştururken çocuğun zorlandığı noktada öğretmen örüntüyü yüksek sesle çocukla beraber tekrarlayarak çocuğun cevabı bulmasına yardım etmelidir.



Şekil 7: Mavi ve Kırmızı Blok Örüntüsü

Örüntü çalışmalarında öğretmen örüntünün devam eden özelliğini vurgulanmalıdır.

Eğer yapı tekrarlanmıyorsa  bu bir örüntü değildir. Çocuklara bu şekli göstererek devam ettirmeleri beklenemez, çünkü burada devam eden bir durum yoktur.

Ancak  şekli gösterildiğinde tekrarlanan bir yapı olduğu görülür ve örüntü oluşturulabilir (Taylor-Cox, 2003).

Örüntü düzeyini artırmak için rengin dışında şekil ve büyüklük gibi farklı özellikler kullanılmalıdır. "Üçgen, daire, üçgen, daire...", "büyük, küçük, büyük, küçük..." gibi örüntüleri devam ettirebilirler. Ancak küçük yaş grubu çocuklarla şekil ve büyüklüğe ilişkin örüntüler oluştururken renk özelliğini etkisiz hale getirmeliyiz. Çünkü çocuklar nesnede renge odaklanarak örüntüyü yanlış oluşturabilirler. "Dörtgen, altıgen, dörtgen, altıgen..." örüntüsünü oluştururken tüm şekiller aynı renk renkte olmalıdır. Ya da çocukların problem çözme becerilerini geliştirmek ve renge odaklanmadan örüntüyü tekrarlamaları için renkler (mavi dörtgen, yeşil altıgen, kırmızı dörtgen, yeşil altıgen, sarı dörtgen, kırmızı altıgen vb.) artırabilir (Taylor-Cox, 2003).

Örüntü / Desen / Dizi Etkinlikleri

Çocuklardan önündeki bir deseni kopyalamasını, bir desendeki eksik parçalarını tamamlamasını, kendisinin yeni bir desen oluşturmasını, bir diziyi kopyalamasını, bir dizinin eksik parçalarını tamamlamasını veya kendisinin yeni bir dizi oluşturmasını isteyebiliriz.

Bu tür çalışmalar görüleceği gibi sadece psiko-motor beceriler gerektirmez aynı zamanda iyi bir görsel-işitsel algı, görsel işitsel tasarım, mekân algısı, mekân tasarımı ve ardışık düzenleme gibi beceriler gerektirir.

a) Örüntü/Desen kopyalama

Çocuktan gördüğü bir örüntüyü kopyalamasını isteyebiliriz.

Örneğin bir küp ve üzerine başka bir küp koymak ve çocuktan aynısını yapmasını istemek basit anlamda bir desen kopyalamaktır.

Önceleri çocuktan basit, iki seçenekli örüntüler kopya etmesi istenirken, daha sonraları karmaşık olanlara geçilebilir.

ÖRNEKLER

Çocuğun önüne çubuklar konur ve öğretmenin yaptığı gibi çubukları dizmesi istenir.

- Burada gördüğünü sende yap.



Çocuğun önüne farklı renklerde geometrik şekiller konur ve öğretmenin yaptığı gibi şekilleri düzenlemesi istenir.

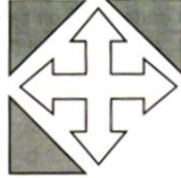
- Burada gördüğünü sende yap.

**b) Örüntü/Desen tamamlama**

Çocuktan bir örüntünün eksik parçalarını görmesini ve tamamlamasını isteyebiliriz.

ÖRNEK

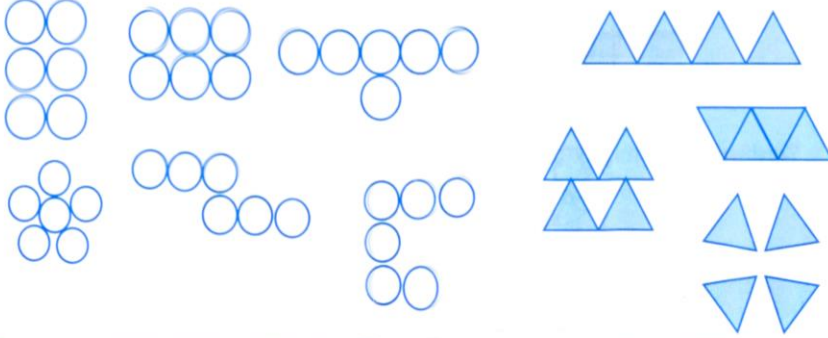
- Buradaki halı desenini tamamla.

**c) Örüntü/Desen üretme**

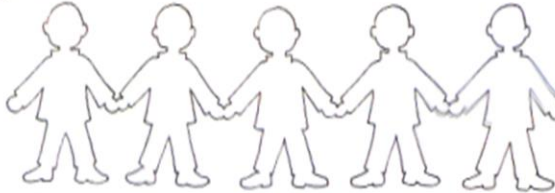
Çocuklar sadece modele bakarak gördüğü şekilleri, biçimleri kopya etmezler aynı zamanda kendileri de örüntüler oluşturabilirler.

ÖRNEK

- Bak burada altı tane daire (dört tane üçgen) var. Daireleri ben yan yana getirerek bu şekli yaptım. Şimdi sen de altı daireyi kullanarak istediğin şekli yap.

**ÖRNEK**

- Öğretmen çocuklara kağıdı katlatarak makasla uygun şekilde kesmelerinde yardımcı olur. Her çocuk daha sonra kâğıtlarını katlı yerlerinden açarlar ve ortaya tekrarlayan hoş şekiller çıktığını görürler.



d) Seri/Dizi kopyalama

Desen /örüntüde birbirine uyan şeylerin (nesne, ses, resim, sembol, desen, olay vs) ard arda sıralanması sonucu seri/dizi oluşur.

Çocuklara ilk çalışmalarda ne istediğinizi açıkça anlatmanız, hatta model olmanız gerekebilir.

İlk çalışmalar çok basit sıralamalar olabilir. Aynı renk ve büyüklükte küpleri yan yana getirmek gibi.

Seriler daha sonra farklı kombinasyonlarda olabilir. Örneğin önceleri sadece sarı küpleri (veya karışık renklerde) yan yana getiren çocuk daha sonra bir sarı bir mavi küpü yan yana getirmeye çalışabilir.

ÖRNEK

- Çocuklar sınıfın ortasına daire şeklinde otururlar. Herkes ayakkabılarını çıkarıp önüne koyar. Önce öğretmen kendi ayakkabılarını yatay olarak yan yana getirir. Bir sonraki öğrenci de dikey pozisyonda yan yana yerleştirir. Ondan sonra herkes sırayla yatay ve dikey sırasını dikkate alarak (Bir çift ayakkabı yatay-bir çift ayakkabı dikey olmak kaydıyla) ayakkabılarını ortaya diğerlerinin yanına yerleştirir.



ÖRNEKLER

- Çocuklar daire şeklinde ayakta dururlar. Bir lider (önce öğretmen örnek verebilir) el, ayak ve vücudunu kullanarak ikili hareket yapar. Örneğin; önce ellerimizi çırpma, sonra ellerimizi dizlerimize vurma, ellerimizi çırpma, ellerimizi dizlerimize vurma,..... tekrarlayarak devam eder. Sonra her çocuk istediği şekilde ikili (veya daha fazla) seriler oluştururlar, arkadaşları da onları taklit ederler. (Öğretmen bu etkinliğin benzerini müzik enstrümanları kullanarak da yapabilir.

- Burada gördüğünü sende yaparak devam et.



e) Seri/Dizi tamamlama

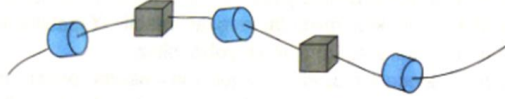
Bir serinin eksik parçalarını görerek tamamlama da yaptırılabilir. Örneğin; makarnalarla, boncuklarla, ataçlarla, düğmeleri küplerle, kalemlerle vs.) farklı diziler tamamlatılabilir.

ÖRNEK

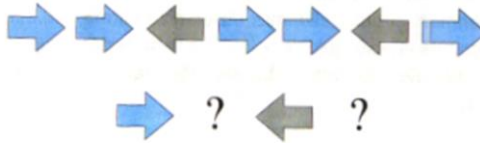
- Öğretmen çocuğun gözünü bağlar ve önüne bloklardan (veya legolardan vs) bir dizi oluşturur. Diziyi yarım bırakır ve çocuğun gözünü açar. Çocuk önündeki seriyi inceler ve yarım kalan diziyi masadaki bloklarla tamamlamaya çalışır.



- İpe şimdi hangi boncuğu (silindir veya küp şeklinde olan) geçirmemiz gerekiyor?

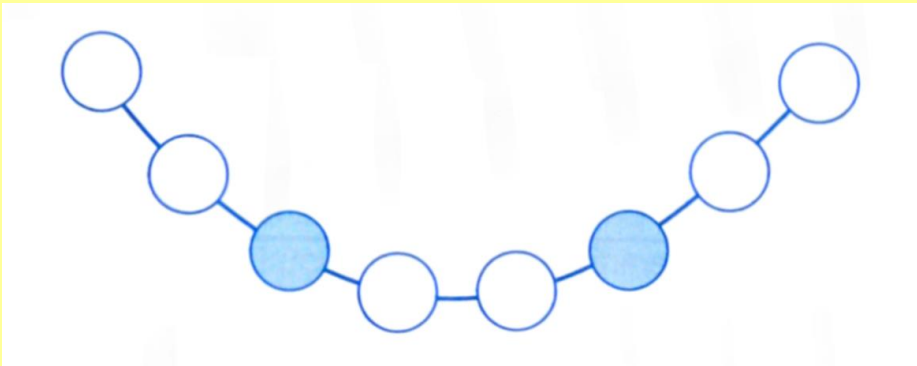
**ÖRNEK**

- Aşağıdaki sıraya göre hangi ok gelmeli (iki-birli)?



f) Seri/Dizi üretme

Çocuğun önüne boncuklar, makarnalar vb. vererek kendisinin istediği gibi bir seri oluşturmasını isteyebilirsiniz. Örneğin, çocukların anneler gününde annelerine istedikleri bir seriyi oluşturarak bir kolyeyi yapmaları gibi.



5. Varlıkları Özelliklerine Göre Karşılaştırma

Karşılaştırma; iki (veya daha fazla) varlığın gözlenebilen ve ölçülebilen niteliklerini (aynı olan, farklı olan veya benzeyen) belirleme ve düşündüklerini açıklama işlemidir.

Çocukların gözlemlerle ilgili becerileri geliştiğinde, doğal olarak karşılaştırma, zıtlıklar, farklılıklar ve benzerlikler tanınmakta, gözlem becerileriyle gelişen karşılaştırma süreci, sınıflandırmanın ilk basamağını oluşturmaktadır (Lind 2000).

Karşılaştırma süreci, gözlem sürecinin üzerine kurulmaktadır. Bir nesnenin belirgin özelliğini gözlemlemeye ek olarak, çocuklar, o nesneyi aynı cins nesnelere karşılaştırarak, o nesne hakkında çok şey öğrenmektedirler. Örneğin; her çocuk bir yaprak bulur ve sınıfa getirir; getirilen yapraklar diğer yapraklarla karşılaştırılır. Karşılaştırma yapılırken "Bunlar neye benziyor? Yapraklar arasındaki farklılıklar neler? Yapraklardan hangisi büyük, hangisi tüysüz?" gibi sorularla karşılaştırma süreci kolaylaştırılır (Lind 2000).

Çocuklar iki nesne veya grup arasında karşılaştırma yaparken, nesnelerin bazı belirli (spesifik) karakterlerinden ve özelliklerinden yola çıkarlar. Bu özelliklerden biri ebat, uzunluk, yükseklik, ağırlık, hız gibi informal ölçümlerdir. Diğerleri ise niceliksel karşılaştırmadır. Niceliksel karşılaştırmada, nesnelerin aynı sayıda olup olmadığına ya da hangisinin fazla olduğuna bakarlar. Karşılaştırma, sıralama ve ölçmenin temelini oluşturur (Charlesworth ve Lind, 2003).

Okul öncesi dönemde yetişkinler çocukları formal ve informal öğrenme deneyimlerinde karşılaştırma yapmaları için cesaretlendirmelidir. "Ali'nin kalemi Ayşe'ninkinden uzun", "Sen önce banyo yap, ben sonra yaparım", "Süt içilemeyecek kadar çok soğuk" vb. karşılaştırma etkinlikleri diğer etkinliklerde de geçerli olduğu gibi sadece matematik etkinliklerinde yapılmaz. Fen, müzik, sanat, dil, sosyal etkinliklerde de karşılaştırmayla ilgili birçok çalışma yapılabilir (Sperry-Smith, 2001; Charlesworth ve Lind, 2003)

Karşılaştırmalar çocukların nitelikleri görsel veya işitsel ayırt etme becerisi yanında; eşleştirmelerdir ve çocukların sınıflandırmalar, sıralamalar yapmasını da gerektirir.

Nitelikleri ayırt etme kavram gelişiminin önemli bir basamağıdır.

Bu dönemde çocuklar zıtlıkları öğrenirler. Örneğin büyük-küçük, az-çok, dolu-boş, ağır-hafif, uzun-kısa, dar-geniş, kalın-ince, açık-kapalı, yakın-uzak, içinde-dışında, üstünde-altında, birinci-sonuncu, sabah-akşam gece-gündüz gibi sözcükleri anlar ve yeri geldikçe konuşmalarında kullanarak karşılaştırmalar yaparlar.

Yine bu dönemde varlıkların sıralama gerektiren (-den daha küçük, -den daha yaşlı, -den daha uzun, -den daha geniş, -den daha çok gibi) özelliklerini dikkate alarak basit karşılaştırmalar yapabilirler.

Bu tür karşılaştırmaları kavrayan çocukların ileride akıl yürütme becerileri gerektiren durumlarda daha başarılı olacakları vurgulanmaktadır.

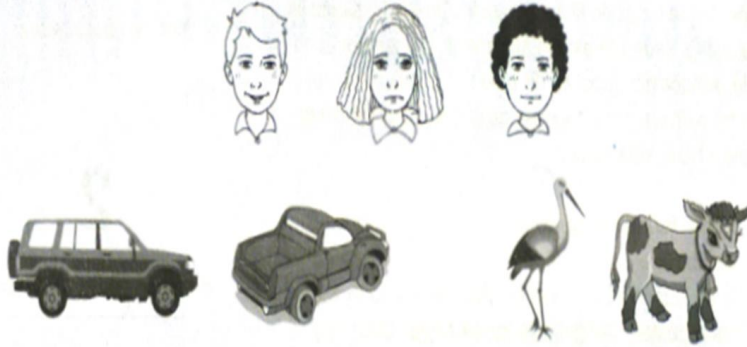
Okul öncesi çocuklar için zor olmakla birlikte basit karşılaştırmalar yaptırılabilir; informal çalışmalarla büyüklükler, mesafeler, ağırlıklar, miktarlar karşılaştırabilir. Yapabileceğini düşündüğünüz çocuklardan daha karmaşık karşılaştırmalar isteyebilirsiniz.

Öncelikle ilk çalışmalarda sadece bir özelliği vurgulayan unsurlar olmalı, dikkat dağıtıcı başka unsurlar olmamalıdır. Materyaller de ona göre düzenlenmelidir. Örneğin 'Burada iki tane resim (nesne de olabilir) var. Bunları karşılaştır" diyebiliriz.

İlk çalışmalarda rehberlik ederek ne istediğinizi birkaç örnek üzerinde birlikte çözdüğünüzde çocuk daha sonraki karşılaştırmalarda daha az zorlanacaktır. Sadece bir özelliği söyleyip takılırsa, "Başka ne özellikleri var" diyebilirsiniz.

ÖRNEK

- Her bir resim grubu için "Burada neler gördüğünü bize anlat" diyebiliriz.



ÖRNEK

- Buradaki kümeleri karşılaştır.



A kümesi



B kümesi

Karşılaştırma ile İlgili Etkinlikler

Etkinlik 1:

Nesnelere dokunarak yapısal özelliklerine göre karşılaştırma (düz-pürüzlü, yumuşak-sert)

Çocukların doğa yürüyüşlerinde topladıkları yapraklara dokunarak yaprakların pürüzlü mü düz mü olduğuna bakıp karşılaştırma yapmaları sağlanır.

Etkinlik 2:

Nesnelerin ağırlıklarına göre karşılaştırma (ağır-hafif)

Çocuklara çeşitli ağırlıklarda nesneler (pamuk, odun, taş, tüy, kağıt, demir) getirilir. Bu nesneleri ellerine alarak en ağırını ve en hafifini bulmaları istenir.

Etkinlik 3:

Çocuğa çok çeşitli materyaller sunarak, materyallerin ağırlıkları hakkında konuşulur (süt şişeleri, ayakkabı, tahta parçası, taşlar, plastik oyuncaklar, kitap vb.) ve karşılaştırma yapmaları sağlanır (Hangisi daha ağır? Hangisini daha kolay taşırsın? vb.).

Etkinlik 4:

Nesnelerin boyut, şekil, renk gibi özelliklerine göre karşılaştırma

Çocuğa bir büyük boy tencere ve çeşitli büyüklükte kapaklar verilir. Bu tencerenin kapağının hangisi olabileceği sorulur ve kapakların büyüklüklerine göre karşılaştırılması sağlanır.

Etkinlik 5:

Nesnelerin ölçülebilen özelliklerine göre karşılaştırma

Çocukların boyunu ölçmek için kullanılan boy grafikleriyle çocukların boyları karşılaştırılabilir. Örneğin; Alinin boyu Mehmet'ten uzun, Veliden kısa gibi.

Etkinlik 6:

Nesneleri mekândaki konumlarına göre karşılaştırma (üstünde-altında, içinde dışında vb.)

öğretmen ayakkabısını göstererek "Benim ayakkabım ayakkabılığın içinde" der. "Ayşe senin ayakkabın nerede?" diye sorar. "Benim ayakkabım ayakkabılığın yanında" diye cevap verir. "Ali senin ayakkabın nerede?" "Benim ayakkabım ayakkabılığın üstünde" der. öğretmen "Ayakkabılarımız nerede?" diye sorar. Ayşe'nin "Benim ayakkabım ayakkabılığın yanında, sizinki ayakkabılığın içinde, Ali'ninki ise ayakkabılığın üstünde" diye cevap vermesi sağlanır.

Etkinlik 7:

Birkaç tane plastik bardak, küçük oyuncaklar, küçük nesnelere ve kaplar alınır. Bardakların içine, altına, arasına küçük oyuncaklar yerleştirilir. Daha sonra çocuklara "Balığın ve eşeğin nerede olduğunu söyler misin?" denir. (Çocukların kullandıkları sözcüklere dikkat edilmesi gerekir.)

Etkinlik 8:

Nesnelerin miktarına göre karşılaştırma (az, çok, eşit)

Çocuklara farklı sayıda ceviz verilir ve cevizler verilirken tek tek sayılır. Örneğin: "Eda'ya bir ceviz, iki ceviz, üç ceviz, dört ceviz. Ece'ye bir ceviz, iki ceviz, üç ceviz veriyorum". Dağıtma işlemi bittikten sonra kimin cevzinin daha çok, kimin cevzinin daha az olduğunu görebilmek için her çocuğa verilen cevizler sayılabilir. Sonuç; "Edanın cevizleri daha çok, Ecenin cevizleri daha az" şeklindedir. Etkinlikte çocuklara dağıtılan cevizlerin sayısı eşit olabilir.

Etkinlik 9:

5-6 tane rengi, şekli, büyüklüğü aynı olan boncuk masanın üzerine konur. Birlikte sayılarak masada kaç boncuk olduğu bulunur. Daha sonra çocuğun gözü kapatılarak içinden bir ya da iki boncuk alınır. Çocuğa gözlerini açması söylenip masada daha öncekinden daha az mı daha çok mu boncuk olduğu sorulur.

Etkinlik 10:

Kitaplıkta bir rafta bir kitap için boş bir yer açılır. Bir kitap alınır ve o boşluğa sığıp sığmayacağı (dik olarak) sorulur. Çocuğun denemesi için fırsat verilmelidir. Etkinlik daha sonra çeşitli boylardaki kitaplar için tekrarlanır.

6. Görsel / İşitsel Tamamlama


Kesik çizgili semboller göstermek, bir sözcüğün başını söyleyip tamamlamasını istemek (Ye-di; Do-kuz; Ka-re gibi) parçadan bütünü tahmin etme becerisi gerektirir.

Bizler tamamını görmediğimiz, duymadığımız, okumadığımız şeyleri önceki tecrübelerimize dayanarak zihinsel olarak tamamlarız. Çocuklar da benzer çalışmalarda görsel, işitsel tamamlamalar yapabilirler.


Örneğin; bir dairenin yarısını gösterip "Bu hangi şekil olabilir dediğimizde" çocuk muhtemelen bunun daire olduğunu söyleyecektir. Bir ev resminin veya kedi resminin yarısını gizlediğimizde de onun ev veya kedi olduğunu söyleyeceği gibi. Bu tür çalışmalar aslında bütün parça ilişkisini kurma becerisi gerektirir ve geliştirir.

ÖRNEK

- Bu hangi sayı olabilir?



- Bu hangi geometrik şekil olabilir?



KAYNAKLAR

- Akman. B. (2014).Okul öncesi matematik eğitimi. Ankara: Pegem Akademi.
- Güven, Y. (2005). Erken çocuklukta matematiksel düşünme ve matematik öğretimi. İstanbul: Küçük Adımlar Eğitim Yayınları.
- Haylock, D. & Cockburn, A. (2014). Küçük çocuklar için matematiği anlama. Ankara: Nobel.
- Tanışlı, D. & Olkun. (2009). Basitten Karmaşığa Örüntüler. Ankara: Maya Akademi.

ÖZET

1. Anlamlandırma hakkında konuşmanın en kolay yolu, anlamanın geçmiş deneyimler ve öğrenmelerle bağlantı kurmak olduğunu anlamaktır.
2. Matematiksel etkinlikler, somut materyallerin, sembollerin, dilin ve resimlerin kullanılmasını içerir.
3. Bu dört ögenin (somut materyaller, semboller, dil ve resimler) birbirleriyle bağlantılı olması, matematiksel anlama için önemlidir.
4. Matematiksel kavramlar semboller, dil, somut yaşantılar ve resimler arasında kurulan bağlantıların oluşturduğu bir ağ gibi düşünülebilir.
5. Matematiksel semboller, diğer kavramlar arasında var olan ilişkileri ifade etmemizi ve onları kullanmamızı mümkün kılan matematiksel kavramları ifade etmenin bir yoludur.
6. Eşitlik aynılığı, dönüşümse farklılık ya da değişimi ifade eder.
7. Eşittir işareti çoğunlukla "aynıdır" ya da "eştir" demektir. Fakat uygulamalarda dönüşümü ("eder" ve "kalır" kelimeleri uygun olabilir) uygulama yönergesini ve oraya çıkan eşitliği temsil eder.
8. Eşittir işareti gibi bir matematiksel sembol, çok çeşitli ve farklı somut durumlara, dile ve resimlere bağlanabilir.