

**T.C.
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
OKULÖNCESİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI**

**ALTI YAŞ ÇOCUKLARINA BAĞIŞIKLIK SİSTEMİNİN
ANALOJİ TEKNİĞİ İLE ÖĞRETİMİNİN
BAŞARI VE KALICILIĞA ETKİSİ**

RAZİYE GÜNAY BİLALOĞLU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ADANA - 2006

**T.C.
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
OKULÖNCESİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI**

**ALTI YAŞ ÇOCUKLARINA BAĞIŞIKLIK SİSTEMİNİN
ANALOJİ TEKNİĞİ İLE ÖĞRETİMİNİN
BAŞARI VE KALICILIĞA ETKİSİ**

Raziye GÜNAY BİLALOĞLU

Danışman: Doç. Dr. Yaşare AKTAŞ ARNAS

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ADANA – 2006

Çukurova üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğüne,

Bu çalışma, jürimiz tarafından Okulöncesi Eğitimi Ana Bilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan :
Doç. Dr. Yaşare AKTAŞ ARNAS
(Danışman)

Üye :
Yrd. Doç. Dr. Ayperi DİKİCİ SİĞİRTMAÇ

Üye :
Yrd. Doç. Dr. Mahinur COŞKUN

ONAY

Yukarıda imzaların, adı geçen öğretim elemanlarına ait olduklarını onaylarım. .../.../...

Prof. Dr. Nihat KÜÇÜKSAVAŞ
Enstitü Müdürü

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 Sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu'ndaki hükümlere tabidir.

BÖLÜM I

GİRİŞ

Okulöncesi dönem, çocuğun çevresini araştırıp tanımaya çalıştığı, çevresiyle iletişim kurmaya istekli, meraklı ve hayal gücünün kuvvetli ve sorgulayıcı olduğu, yaşadığı toplumun değer yargılarını ve o toplumun kültürel yapısına uygun davranış ve alışkanlıkları kazanmaya başladığı, kişiliğin temellerinin atıldığı dönemdir(Oğuzkan ve Oral, 1997; Demiriz, Karadağ, Ulutaş, 2003). Okul öncesi dönem, insan yaşamının en duyarlı ve öğrenmeye en açık olduğu yıllardır. Bu sebepten çocuğun içinde bulunduğu ortamın hazırlanması ve çocuğun çeşitli sayı ve nitelikteki uyarıcı ile karşı karşıya bırakılması çocuğun zihin gelişiminin yanı sıra diğer gelişim alanları açısından da oldukça önemlidir (Ural, 1986). Bu dönemde uygun eğitim fırsatları sağlanarak çocukların özbakım, zihin, dil, sosyal, duygusal ve motor yeteneklerinin gelişimi desteklenebilmektedir (Oğuzkan ve Oral, 1997; Demiriz ve diğerleri, 2003).

Okulöncesi dönemdeki eğitim, çocuğun gelecekteki yaşamını önemli ölçüde etkilemektedir. Okulöncesi eğitim ailede başlamakta ve başlangıçta anne, baba ve yakın çevresi çocuğun gelişiminde birinci derecede etkili olmaktadır. Ancak ilerleyen yıllarda aile çevresi çocuğun tüm gelişim ihtiyaçlarını karşılamada yetersiz kalabilmekte ve planlı, sistemli, çocukların yaş ve gelişim özelliklerine uygun nitelikte programlara ve ortamlara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu durumda okulöncesi eğitim kurumları devreye girerek, çocuklara yaşlılarıyla kendi çevrelerini oluşturarak, gelişimlerini sağlıklı ve doğal bir şekilde destekleyecek ortam sunmakta ve çocukların bu ihtiyaçlarını karşılamaktadır. Bu nedenle de kurumlarda verilen okulöncesi eğitim büyük önem taşımaktadır (Aral, Kandır, Can-Yaşar, 2000). Okulöncesi eğitim kurumları çocuğu diğer çocuklarla, sağlıklı bir ortamda bir araya getirmekte, çocuğun zihinsel deneyimlerini çeşitlendirici bir uyarıcı-çevre zenginliği sunarak çocuğun yeteneklerini, ilgilerini ortaya koymasını ve geliştirmesini desteklemektedir (Oğuzkan ve Oral, 1997; Şahin, 2000).

Okulöncesi eğitim, çocuğun kendi bedensel yapısını tanıması, özbakım ihtiyaçlarını karşılaması ve vücudunu etkin biçimde kullanabilmesine yardımcı olarak çocuğun motor gelişimini desteklemektedir. Çocuğun bireysel yeteneklerine, ilgi, ihtiyaç ve gelişim düzeyine uygun hazırlanan programlar aracılığıyla, çocuğun gruba katılma, sağlıklı ilişkiler kurma, günlük yaşantı içinde gerekli kuralları öğrenerek temel alışkanlıkları kazanma, kendine ve başkalarına olumlu tavır geliştirme, paylaşma, işbirliği ve yardımlaşma gibi sosyal becerileri kazanmasını ve geliştirmesini desteklemektedir. Okulöncesi eğitim ayrıca çocuğun cinsel kimliğini kazanarak benlik kavramını geliştirmesini ve kendine güvenli bağımsız bir kişilik kazanmasını desteklemektedir. Çocuğun çevresindeki kişilerle sağlıklı iletişim kurmasına, duygu ve düşüncelerini karşısındakine rahatlıkla ifade edebilmesine fırsat vererek dil becerilerini geliştirmektedir (Aral ve diğerleri, 2000).

Ayrıca, farklı sosyo-ekonomik seviyelere sahip ailelerde yetişen çocuklar arasında meydana gelen eğitim farklılıklarını minimum düzeye indirme, toplumumuzun her kesimindeki çocuklar için daha iyi gelişim imkanları sağlama ve çocukların yeteneklerinin en üst düzeyde geliştirmesi zorunluluğu, okul öncesi eğitimin önemini daha da arttırmaktadır (Ural, 1986).

Bloom, 17 yaşına kadar olan zihinsel gelişimin %50'sinin 4 yaşına kadar, %30'unun 4-8 yaşları arası ve ancak geri kalan %20'sinin 8-17 yaşları arasında tamamlandığını ortaya koymuştur (Akt. Oğuzkan ve Oral, 1997). Zihinsel gelişimin en hızlı olduğu bu yıllarda kazanılan deneyimler, ileriki yıllarda fen ve matematik alanlarında çocukların başarılı olmalarında önemli rol oynamaktadır. Bu durum okul öncesi eğitimin önemini açık biçimde ortaya koymaktadır. Özellikle çocukların formal fen öğretimi ile karşı karşıya kaldıkları ilkokul yıllarında feni sevmeleri, fen öğreniminden heyecan duymaları ve fene karşı pozitif bir tutum geliştirmeleri, okul öncesi yıllardaki fen yaşantıları ile doğrudan ilişkilidir. Çünkü okul öncesi yıllar pek çok fen kavramlarının temellerinin atıldığı yıllardır. Bu dönemde çocuklar günlük yaşantılarında pek çok fen kavramıyla karşılaşarak deneyim kazanırlar. Çocukların başarısızlık endişesi yaşamadan informal yollarla edindikleri bu temel kavramlar, ilkokul yıllarında edinilen daha karmaşık kavramların da temelini oluşturur (Aktaş, 2002).

Fen kavramlarının ve fen bilgisi konularının çocukların ilgisini çekecek ve bu ilgiyi koruyacak stratejiler kullanılarak öğretilmesi gerekmektedir. Çünkü okulöncesi dönem çocuklarının dikkat süreleri çok kısa olmakta ve dikkatlerini sürdürebilmek için birden çok duyularına hitap eden uyarıcılara ihtiyaç duymaktadırlar. Okulöncesi eğitimde fen konularının anlaşılmasının en önemli nedenlerinden biri, öğretimin çocuğun merakını uyandıracak ve ilgisini devam ettirecek şekilde gerçekleşmemiş olmasıdır. Geleneksel yöntemle gerçekleştirilen bir fen eğitimi, okulöncesi çocuğunun merakını zamanla yitirmesine yol açmakta, fene karşı merakını yitiren çocuk, fen öğrenmeye karşı ilgisini ve isteğini de kaybetmektedir. Bu durum da çocukların fen kavramlarını anlamasını olumsuz yönde etkilemektedir. Çeşitli aktif stratejiler kullanarak gerçekleştirilen fen eğitimi, çocuğun ilgisini çeker ve kavramları anlamada çocuğa yardımcı olur (Sağırlı, 2002).

Fen kavramları yaparak yaşayarak, basitten karmaşığa, somuttan soyuta, özelden genele ilkelerine göre öğretilmeye çok uygundurlar. Bu nedenle fen kavramlarının öğretilmesi sürecinde deney, gözlem, drama, analogi vb. yöntemlerle, çocukların karşılaştırma yapma, özgün bir şey üretme, analiz etme, sıralama, sınıflama, eleştirel düşünme gibi özelliklerini geliştirici nitelikte etkinliklere yer verilmelidir (İflazoğlu, 2003).

Okulöncesi dönemde fen kavramlarının öğretiminde deney, gezi-gözlem çalışmaları (inceleme gezileri, hayvan besleme, bitki yetiştirme), eğitici masa oyuncakları ve modeller, kavram haritaları, drama, bilgisayar destekli öğretim, proje çalışmaları, problem çözme, işbirliğine dayalı öğrenme, analogi gibi aktif stratejiler kullanılabilir.

Deneyler, doğada olup biten olayların çocukların gelişim düzeylerine uygun olarak somut şekilde tekrarına imkan vererek çocukların öğrenilecek bilgiyi daha iyi anlamalarını sağlamaktadır. Gezi-gözlem çalışmaları, ev veya okul ortamına taşımının mümkün olmadığı konu ve durumları yerinde görmeye izin vererek çocuklarda kalıcı öğrenmeler meydana getirmektedirler. Eğitici masa oyuncakları, çocukların sıkılmadan bilgi edinmelerini sağlamakta, zihinsel gelişimlerini ve yaratıcılıklarını

desteklemektedir (Demiral, 1986; Şahin, 2000). Kavram haritaları, anlamlı öğrenmeler sağlamakta, çocukların yeni öğrendiklerini daha önce öğrendikleri bilgiler ile birleştirmelerine olanak tanımaktadır. Ayrıca öğretmen rehberliğinde kavram haritaları ile çalışan çocuklarda yanlış kavramalar azalmakta ve öğretmen çocukların kavrama düzeylerini değerlendirme fırsatı bulabilmektedir. Dramatik oyunlar ise, soyut kavramların somut hale getirilmesine yardımcı olarak kalıcı öğrenmeler sağlamakta; karar verme, akıl yürütme, problem çözme gibi bilişsel becerilerin kazanılmasını desteklemektedir.

Fen eğitiminde kullanılan aktif stratejilerden biri de analogilerdir. Analoji, yabancılık çekilen bir olgunun yabancılık çekilmeyen, bize tanıdık gelen bir olguya benzetilerek açıklanmasıdır (Şahin, 2000). Okulöncesi dönem çocuğunun yeni bir konuyu veya kavramı -özellikle de soyut kavramları- anlaması, içinde bulunduğu gelişim döneminin özellikleri nedeniyle kolay olmamaktadır. Piaget'nin bilişsel gelişim kuramına göre henüz işlem öncesi dönemde bulunan okulöncesi çocukları, soyut kavramları öğrenmede güçlük çekmektedirler. Bu nedenle çocuğa yeni konular ve soyut kavramlar, daha önceden bildiği konu, kavram veya durumlara benzetilerek, aralarında ilişki kurularak anlatılırsa öğrenme daha çabuk gerçekleşir (Sağırlı, 2002). Driver ve Oldham (1988) çocukların okuldaki eğitim sürecinde kazandıklarının, öğrenme ortamına getirdikleri bilgi birikimine ve öğrenme ortamına bağlı olduğunu belirtmişlerdir (Akt. İflazoğlu, 2003). Çocukların sınıf ortamında karşılaştıkları bilgileri eski bilgileriyle ilişkilendirip, organize edip, anlam kazandırabilmeleri ve bunun sonucunda bilgileri aynen kaydetmek yerine kendi anladıkları biçimde kaydetmeleri için öğrenme-öğretme sürecinde hem kavramları, bilgileri öğrenebilecekleri hem de bilimsel düşünme becerilerini kullanabilecekleri ortamlar sağlanmalıdır (İflazoğlu, 2003). Analoji de çocukların kavramları anlamlı bir şekilde öğrenmelerini sağlayan ve bilimsel düşünme becerilerini kullanmalarını gerektiren bir stratejidir.

Okulöncesi öğretmenlerinin, fen eğitiminde analogileri kullanırken çocukların gelişim düzeylerine uygun analogiler kullanmaya dikkat etmeleri gerekmektedir. Aynı zamanda okulöncesi öğretmenlerinin çocukların anlamayacağı analogilerden kaçınmaları ve kullanacakları analogileri önceden planlamaları da gerekmektedir. Fen kavramlarının özellikle de okulöncesi dönemde algılanması ve anlaşılması zordur. Bu

nedenle fen eğitiminde analogjilerle çocukların ilgisinin çekilmesi ve onların öğrenmelerinin kolaylaştırılması hedeflenmektedir (Sağırlı, 2002).

1.1. Araştırmanın Problemi

Okulöncesi dönem çocukları, yapıları ve içinde buldukları gelişim döneminin özellikleri nedeniyle, pasif olarak dinleyerek bir şeyler öğrenmek istemezler. Öğretmenin, sınıfta anlattıkları ile günlük yaşantı arasında sürekli olarak bağ kurması ve onları sürekli olarak aktif tutması gerekmektedir. Özellikle de fen eğitiminin bu çerçevede planlanması ve uygulanması gerekmektedir. Çünkü fen eğitimi, çocuğun içinde bulunduğu çevredeki nesnelere, giydiği elbisenin, duyduğu seslerin eğitimidir.

Fen konuları çocuğun doğasına en yakın konular olup, okulöncesi çocuğunun amacı çevresinde olup bitenleri anlamaktır. Çocuğun merak ettiği konulara getirilen açıklamalar ve sorduğu sorulara verilen yanıtlar çocuğun anlayacağı dilde olursa, çocuğun yakın çevresine ve öğrenmeye karşı ilgisi daha da artmaktadır. Ancak çocuğun bu ilgisi zaman geçtikçe azalmaktadır. Bu ilgi azalması, fen eğitimi programlarının çocuğun gerçek ilgi ve ihtiyaçlarına dayanmamasına, konuların gerçek hayattan kopuk bir şekilde işlenmesine bağlıdır (Gürdal, Şahin ve Çağlar, 2001) .

Fen bilgisi öğretiminde yapılan bir araştırmada bu yanlışlara yol açan temel nedenler şu şekilde sıralanmıştır:

- 1- Öğretmenlerin kullandıkları yöntemlerin artık demode olması ve bilimsel anlamda kabul edilemeyecek hale gelmesi
- 2- Öğretmenlerin kavramlar arasında ilişki kurmaması
- 3- Fen ile ilgili kavramların öğretilmesinde çocukların aktif hale getirilmemesi
- 4- Soyut kavramların somut hale dönüştürülememesi (Akt. Sağırlı, 2002).

Özellikle okulöncesi dönemdeki çocuklar için fen eğitimi etkinliklerini zevkli hale getirmek, bu etkinlikleri planlarken onlara standart bilgi kazandırmaktan daha çok gelişen ilgi, beklenti ve ihtiyaçlarını hedef almak, fen eğitiminin çocuklar için anlamlı olmasını ve gelecekte fen bilimlerine karşı olumlu tutum geliştirmelerini sağlayacaktır

(Gürdal ve diğeri, 2001). Bu nedenle fen eğitiminde çeşitli aktif stratejiler kullanılmalıdır.

Etkili öğretim stratejileri incelendiğinde, analogilerin kullanışlı materyaller olduğu görülmektedir. Analogiler bilinenlerle bilinmeyenler arasında bağ oluşturmak olduğundan, yeni bilginin öğrenilmesi sürecinde çocuğun önceden sahip olduğu bilgileri temel almayı gerektirmektedir. Bu durum öğretmene öğretimi planlamada yardımcı olurken, geçmiş bilgilerin hatırlanmasını ve yeni öğrenilecek bilgi ile ilişkilendirilmesini gerektirdiğinden, çocuğun da öğrenme sürecinde aktif olmasını sağlamaktadır.

Okulöncesi dönemde çocuk, bilimsel bir olayı açıklayabilecek bilgi düzeyine sahip değildir. Fen eğitiminde analogilerin kullanılması ve analogik düşünme sistemini tanıyan ve onu kullanma becerisi geliştiren çocuğun kendi analogilerini yaratması, öğrenilecek olay veya bilgi hakkında çocuğun fikir sahibi olmasına ve olaya kendine özgü bir açıklama getirmesine yardımcı olmaktadır. Böylece çocuk öğrenilecek olay veya bilgi hakkında çok yönlü ve aktif olarak düşünmeye sevk edilmekte ve yaratıcılığı da gelişmektedir. Ayrıca öğretmenin yönlendirmesi de en aza inmektedir. Analogi kullanmak çocukların kavram bilgilerini geliştirmekte, bunun sonucunda da problem çözme becerileri artmaktadır.

Analogiler aynı zamanda çocuklara daha önceden sahip oldukları ön bilgilerini düzenleme şansı vermektedir. Çocuklar dağınık durumda olan yapılaşmamış ön bilgilerini analogiler yardımıyla bütünleştirebilmektedirler (Şahin, 2000). Clement (1993) yaptığı bir çalışma sonucunda analogilerin kavram kargaşalarını engellediğini ortaya koymuştur (Akt. Sağır, 2002). Stavy (1991) de analogilerin kavram kargaşalarını engellediğini, analogi kullanılarak öğrenilen bilgilerin hem doğru hem de uzun süreli olduğunu belirtmiştir (Stavy, 1991).

Ancak ülkemizde analogi ile ilgili çalışmalara baktığımızda bunların sayıca çok az olduğunu görmekteyiz (Zembat, Şahin, Çağlak ve Polat, 1999; Küçüküran, Öztürk ve Cihangir, 2000; Kaptan ve Arslan, 2002; Sağır, 2002; Gülçiçek, Bağcı ve Moğol, 2003). Okul öncesi dönemdeki çocuklarla yapılan çalışmaların sayıca az olması ile

birlikte bu çalışmalarda analogi yöntemi ile birlikte başka yöntemler de kullanılmıştır. Bu anlamda okul öncesi dönemde sadece analogi yönteminin etkinliğini sınavan çalışmalar bulunmamaktadır. Bu çalışma, okul öncesi dönemde fen eğitiminde soyut kavramların öğretiminde analogi tekniğinin etkililiğini sınamak amacı ile planlanmıştır. Bu araştırmanın problemini “okul öncesi altı yaş grubu çocuklarına bağışıklık sisteminin analogi yöntemi ile öğretimi, başarıyı ve kalıcılığı etkilemekte midir?” sorusu oluşturmaktadır.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın temel amacı, altı yaş grubu çocuklarına bağışıklık sistemi konusunun kazandırılmasında, analogi yönteminin işe koşulduğu grup (deney grubu) ile geleneksel (düz anlatım ve soru-cevap) yöntemin işe koşulduğu grubun (kontrol grubu) başarıları arasında anlamlı farkların olup olmadığını sınamaktır.

Bu temel amaç doğrultusunda aşağıdaki denenceler sınanacaktır:

Analoji yönteminin başarı üzerindeki etkisi açısından:

1. Deney ve kontrol gruplarının ön test puanları kontrol altına alındığında, son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark vardır.
2. Deney ve kontrol gruplarının son test puanları kontrol altına alındığında, kalıcılık testi puanları arasında deney grubu lehine anlamlı fark vardır.

1.3. Araştırmanın Önemi

İlköğretim ve ortaöğretimde fen bilgisi eğitimiyle ilgili yapılan çalışmalarda öğrencilerin ilk öğrendikleri bilgileri değiştirmeye karşı direnç gösterdikleri tespit edilmiştir. Bu durum okulöncesi eğitimin ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. Çünkü fen ile ilgili ilk kavramlar okulöncesi dönemde verilmekte ve sonraki bilgiler bu kavramlar üzerine gelişmektedir. Bu nedenle okulöncesi eğitim kurumlarında fen ile ilgili kavramlar doğru, çocukların gelişim düzeylerine uygun, somut, anlaşılır bir

şekilde ve basitten karmaşığa doğru bir sıra dahilinde sunulmalı ve çocuk fenle ilgili çalışmalarda aktif rol almalıdır. Fen eğitimi içerisinde somut bilgiler, kavramlar olduğu kadar soyut olan bilgi ve kavramlar da bulunmaktadır. Çocukların bu soyut bilgileri anlamaları, kavrama kapasitelerinin sınırlı olması nedeniyle güç olmaktadır. Bu bilgilerin çocukların pasif olduğu öğretmen merkezli yöntemlerle anlatılması, çocukların bu bilgileri anlamalarını daha da güçleştirmektedir. Bu güçlüğü ortadan kaldırılabilmesi için, soyut bilgilerin somut hale getirilerek çocuklara aktarılması ve çocukların aktif olduğu stratejilerin kullanılması gerekmektedir. Analoji de bu amaçla kullanılacak stratejilerden biridir (Şahin, 1996,2000). Bu çalışma analogilerin okulöncesi eğitimde nasıl kullanılacağını gösteren örnek durumlar oluşturması açısından da önemlidir.

Analogilerin kullanımıyla ilgili çalışmalara bakıldığında, analogilerin gerçek dünyadaki benzerliklere dikkat çekerek soyut kavramların anlaşılmasını kolaylaştırdığını (Garde, 1986; Stavy, 1991; Wong, 1993; Glynn, Law, Gibson ve Hawkins, 1996; Zembat ve diğerleri, 1999; Küçükturan ve diğerleri, 2000; Sağırılı, 2002) , çocukların fen eğitimi etkinliklerine karşı tutumlarını olumlu yönde arttırdığını (Sağırılı, 2002), kalıcı öğrenme sağladığını (Stavy, 1991; Garde, 1986; Zembat vd.,1999) görmekteyiz. Bu çalışmada elde edilecek bulguların bu alanda yapılacak yeni çalışmalara ışık tutacağı düşünülmektedir.

1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları

- 1- Araştırma, 2004-2005 eğitim-öğretim yılında Adana İl Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı bir bağımsız anaokuluna devam eden altı yaş grubu çocuklar ile sınırlıdır.
- 2- Bağımsız anaokulundaki altı yaş grubundan seçilen ve araştırmanın örneklem grubunu oluşturan çocuklar ile sınırlıdır.
- 3- Analoji yönteminin uygulanması, fen eğitiminde “bağışıklık sistemi” konusu ile sınırlıdır.

1.5. Araştırmanın Sayıtları

Bu araştırmada aşağıdaki sayıltıdan hareket edilmiştir.

- 1- Çalışma sũresince çocuklar birbirlerinden etkilenmemişlerdir.
- 2- Çocuklar, sontest ile kalıcılık testi arasındaki sũrede, sonucu etkileyecek nitelikte yeni bilgiler ğrenmemişlerdir.
- 3- Çocuklar sorulara içtenlikle cevap vermişlerdir.

BÖLÜM II

KURAMSAL AÇIKLAMALAR VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Okul Öncesi Eğitimin Tanımı Ve Önemi

Yaşamın ilk yılları çocuğun gelişimi ve eğitimi açısından oldukça önemlidir. Çocuğun içinde bulunduğu dünyayı tanımaya başladığı, temel bilgi, beceri ve alışkanlıkları kazandığı bu dönem çocuklar için kritik yıllardır. Okulöncesi dönemde çocuklar, yakın çevrelerine karşı çok duyarlı olmakta ve hareketli, meraklı, araştırmacı bir kişilik özelliği sergilemektedirler. Hayalleri çok güçlü olup, günlük yaşamda karşılaştıkları olayların nedenleri ve sonuçları arasında ilişki kurmaya çalışmakta ve sürekli soru sormaktadırlar (Küçükturen, 2000).

Bu yıllar, çocuğun gelişiminin hızlandığı yıllardır. Bu dönemde verilen eğitim, çocuğun geleceğine yön vermektedir. Yapılan araştırmalar çocukluk yıllarında kazanılan davranışların büyük bir kısmının, yetişkinlikte bireyin kişilik yapısını, tavır, alışkanlık, inanç ve değer yargılarını biçimlendirdiğini göstermektedir (Şahin, 2000). Bu dönemdeki yaşantılar çocuğun gelecekte hayata bakış açısını da önemli ölçüde etkilemektedir. Sağlıklı, mutlu, yaratıcı insanlar yetiştirebilmek, bu dönemi tanımaya ve iyi şekilde değerlendirmeye bağlıdır (Aral ve diğerleri, 2000).

Okul öncesi eğitim, çocuğun doğumundan temel eğitime başladığı güne kadar geçen yılları kapsamakta ve çocukların daha sonraki yaşamlarında önemli roller oynamaktadır. Çocukların gelişim düzeylerine ve bireysel özelliklerine uygun, sağlıklı ve zengin uyarıcı çevre olanakları sağlayarak, onların bedensel, duygusal ve sosyal yönden gelişimlerini desteklemeyi ve toplumun kültürel değerleri ve özellikleri

doğrultusunda en iyi biçimde yönlendirmeyi ve ilköğretime hazırlamayı hedefleyen bir eğitim sürecidir (Akt. Çimen, 1999; Şahin, 2000 ve Macaroğlu Akgül, 2004).

Araştırmalar, yetersiz çevrede büyüyen çocukların zihinsel gelişim yönünden geri kaldıklarını ve potansiyellerini tam olarak ortaya çıkaramadıklarını göstermektedir. İlkokula başladıklarında bu çocuklarla, daha iyi şartlarda büyüyen çocuklar arasında zihinsel ve sosyal gelişim açısından büyük farklılıklar göze çarpmaktadır. Okulöncesi eğitim bu farklılığın azalmasını sağlamaktadır (Şahin, 2000).

Okulöncesi dönemde eğitimin başarıya ulaşması planlı, programlı bir eğitim ile mümkün olmaktadır. Yapılan programların başarısı ise, uygulanabilirliği ile ölçülmektedir. Öğretmenin çocukların eğitiminde kullandığı yöntemler, kalıcı öğrenmeyi oluşturması açısından çok önemlidir (Zembar ve diğerleri,1999).

2.2. Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitiminin Yeri Ve Önemi

Fen eğitimi, çocuklara inceleme, araştırma, test etme, olaylar ve durumlar arasında bağ kurma becerilerini kazandırmaya, varolan bu becerileri geliştirmeye ve bu yollarla elde edilen bilgilerin çocuklara aktarılmasına yönelik amaçlı uygulamalar olarak ifade edilebilir.

Erken çocuklukta fen eğitimi ise, yaşadığımız dünyada çocuğu temel yaşama becerileriyle donatmak, araştırma, inceleme, gözlem yapma, olaylar arasında neden-sonuç ilişkileri kurabilme becerilerini çocuğa kazandırmak amacına yönelik çalışmalardır (Şahin, 1996, 2000). Fen eğitimi öncelikle ailede başlamakta, ilk olarak anne ve baba tarafından şekillendirilmektedir. Örneğin, çocuğun sağlığını korumak için sıcak nesnelere ve elektrikli iletkenlere dokunmamasının öğretilmesi veya çeşitli seslere dikkatini çekerek sesin kaynağını keşfetmesine yardımcı olacak oyunlar oynanması çocuğa fen ile ilgili verilen ilk eğitimlerdir. Ancak fen bilgisine yönelik ilk planlı-programlı eğitim okulöncesi eğitim kurumlarında, çocuğun ilgi ve gereksinimleri üzerine yapılandırılarak gerçekleştirilmektedir. Okulöncesi eğitim kurumlarında verilen fen eğitimi, çocukların doğal araştırma ve inceleme meraklarından yararlanmalı, onların

çevrelerini ve doğayı tanımalarına, düşüncelerini ifade etmelerine, sorular sormalarına yardım etmelidir. Fen eğitimi çocuğun gelişim düzeyi, ilgisi ve çevre olanakları dikkate alınarak uygun yöntem ve tekniklerle gerçekleştirilmelidir (Aktaş Arnas, 2002).

Okulöncesi dönemde fen eğitimi, fen bilimlerine ilişkin bilgilerin çocuğa aktarılması olmayıp, çocuğun bunları yaparak ve yaşayarak öğrenmesidir. Ezbere yapılan fen eğitimi çocuğun zihinsel gelişimine katkıda bulunmayıp, sadece bilgi yüküne neden olur. Önemli olan, okulöncesi yıllarda çocuğun araştırma, inceleme ve gözlem yapma becerilerini geliştirerek, sağlam bilimsel temeller oluşturması ve bilimsel düşünmeyi öğrenebilmesidir. Öğretmenin görevi, çocuklara bilgileri öğretmek değil, onları araştırmaya sevk etmek ve bunun için uygun çevre sağlamaktır (Gönen ve Dalkılıç, 2000; Aktaş-Arnas, 2002).

Çocuk doğduğu andan itibaren yaşadığı dünya hakkında bilgi edinmek için duyularıyla hareket ederek çevresini araştırmaktadır. Başlangıçta çocuğun kavrama kapasitesi sınırlı olduğundan fiziksel dünyayı anlaması da sınırlı olmaktadır. Çocuk olgunlaştıkça ve dünyayla ilgili tecrübeleri arttıkça, dünyanın varlığını fark etmeye başlamaktadır. Çocuk zamanla olayları aşama aşama algılamakta, nesnelere arasındaki ilişkileri ve bazı sebep-sonuç ilişkilerini anlamlı hale getirmeye başlamaktadır. Çocuk gelişen anlama gücü ve tecrübeleriyle çevresi hakkında fiziksel ve sosyal görüşler oluşturmaktadır (Şahin, 2000).

Fen eğitimi çocukların sosyal ve duygusal yönden de istenilen pek çok davranışı kazanması için uygun ortamlar yaratabilmektedir. Çocuklar fen çalışmalarında çevrede ilgi duyduğu konularla uğraşma ve bir işi başarmaktan duyacağı mutluluğun yanı sıra, yetişkinlerle ve diğer çocuklarla iletişim kurabilme, kendine güvenme, kendi kendini denetleyebilme becerilerini geliştirebilirler. Bu yaş çocuklarının hareket etme ihtiyaçlarının fazla olması nedeniyle, fen eğitimi çocukların hareket etme ihtiyaçlarını karşılayabildiği gibi, onların psiko-motor gelişimlerini de desteklemektedir (Demiral, 1986).

Son yıllarda eğitimin çeşitli kademelerinde yapılan çalışmalar fen kavramlarının anlayarak öğrenilmekten daha ziyade ezbere öğrenildiğini göstermektedir. Bunun

sonucu olarak öğrencilerin kavramlarla günlük hayat arasında bağlantı kuramadıkları, problem çözme yeteneklerini geliştiremedikleri gözlenmiştir (Şahin, 2000). Günümüzde ezberci eğitimin, yerini yaparak ve yaşayarak eğitime bırakması gerekliliği önem kazanmıştır. Okulöncesi dönemde çocukların yaratıcı ve bilimsel düşüncelerini, problem çözme becerilerinin gelişimini sağlamak amacıyla yeni yöntemler geliştirilmektedir. Özellikle okulöncesi dönemde kazanılan bilgilerin daha kalıcı olduğu ve sonraki yıllarda kazanılacak bilgilere temel oluşturduğu bilinmektedir. Bu nedenle bilimsel ve soyut kavramların kazandırılmasında yeni yöntemlerin gerekliliği ortaya çıkmıştır (Küçükturan, 2000).

Soyut kavramların öğrenilmesi, okul öncesindeki çocukların işlem öncesi dönemde olmaları nedeniyle oldukça zordur. Bu dönemde öğrenmenin gerçekleşmesi ve kalıcı olabilmesi kavramların somutlaştırılmasına, çocukların bildiği kavramlar, nesnelere ve olaylarla ilişki kurulmasına bağlıdır (Zembat ve diğerleri, 1999; Küçükturan ve diğerleri, 2000).

Fen kavramları yaratıcılık, problem çözme ve bilimsel düşünmeyi geliştirmede önemlidir. Ancak fen kavramları içerisinde somut kavramlar olduğu kadar soyut kavramlar da bulunmaktadır. Bu nedenle öncelikle soyut kavramların somut hale getirilmesi gerekmektedir. Bu kavramların somutlaştırılması için analogi, modeller, hikayeler, drama ve deney gibi yöntem ve stratejilerden yararlanılmaktadır (Çimen, 1999).

2.3. Fen Eğitiminde Kullanılan Yöntem Ve Stratejiler

Fen öğretiminde soyut ya da anlaşılması güç olan kavramların öğretiminde uygun yöntem, strateji ve teknikler kullanıldığı takdirde öğrenme kolaylaşacaktır. Fen öğretiminde kullanılacak bazı strateji ve teknikler şu şekilde sıralanabilir:

Deney Yöntemi: Bilimde bir gerçeği göstermek için yapılan denemelere “deney” denilmektedir. Başka bir ifadeyle deney, şartları tarafımızdan hazırlanarak doğa olaylarının tekrar edilmesidir. Okulöncesi eğitiminde fen çalışmaları içinde deney

yönteminin kullanılması, çocukların merak ve araştırma duygularının geliştirilmesi, zihinsel yeteneklerini uyarması ve ileriki okul yaşantısında başarılı olmaları açısından oldukça önemlidir. Deney, çocukların yaş ve gelişim düzeylerine uygun biçimde onların da katılımıyla yapılmalı ve çocukların sorularına kendilerinin cevap bulmaları sağlanmalıdır. Öğretmen de çocuklara sorular yönelterek çocukların neden- sonuç ilişkilerini görmelerini sağlamalıdır (Şahin, 2000 ; Albayrak, ,2000).

Kavram Haritası: Kavram haritası daha geniş bir kavram başlığı altındaki kavramların birbirleriyle ilişkilerinin grafiksel bir yolla ifade edilmesidir. Kavram haritaları, bilginin zihinde somut ve görsel olarak düzenlenmesini sağlamakta, bunun sonucunda bilgiler özümленerek anlamlı bir şekil almaktadır. Çocuklar böylece yeni öğrendiklerini daha önce öğrendikleri bilgiler ile birleştirebilmektedirler. Çocuk bir kavramı öğrenirken bir hata yapıyorsa kavram haritasında bunu kolayca görebilmekte ve düzeltme imkanı bulabilmektedir. Kavram haritası sadece çocukların kolay öğrenmesini değil, öğretmenin kavramı kolay ve anlaşılır sunmasını sağlamakta, aynı zamanda çocuklarda öğrenmenin gerçekleşip gerçekleşmediğini değerlendirmeyi de mümkün kılmaktadır (Kaptan, 1998; Şahin, 2000). Kavram haritaları, bilginin görsel sunumunu sağlamakta, öğrenmeyi gözle görülebilir biçimde arttırmakta, farklı öğrenme biçimlerine ve bireysel farklılıklara hitap etmektedir. Ayrıca çocuğu merkeze alan, çocuğun aktif olduğu bir yöntem olup, öğretmenin çocuklarla tartışarak bir haritayı oluşturmasına izin vererek çocukların etkileşimini teşvik eder (Kaptan, 1998). Novak ve Gowin (1984; Akt. Taş, 2001), kavram haritalarının bilgileri organize etmede, çocuklarla kavramların anlamlılığını tartışmada, yanlış anlamaları gidermede, yüksek seviyeli öğrenmeyi geliştirmede kullanılabileceğini belirtmişlerdir.

El Yapması Modeller / Eğitici Oyuncaklar: Soyut kavramları somutlaştırmanın etkili bir yolu da el yapması modeller ve eğitici oyuncaklardır. Öğrenmenin kalıcı olabilmesi için beyinde birden fazla bölgenin uyarılması gerekmektedir. Modellerin yapılması ve eğitici oyuncaklarla ilgilenilmesi sırasında hem eller hem gözler çalışacağı ve çocuk bu süreçte karar verme mekanizmasını da kullanacağı için beyinde birden fazla bölge uyarılmış olmaktadır. Ayrıca bu etkinlikler esnasında çocukların birbirleriyle ve öğretmenleriyle ilişkileri de gelişmektedir (Şahin, 2000).

Drama: Çocukların deneyerek, yaşayarak, görerek, hissederek duyuları yoluyla öğrendikleri bilgiler ve yaşantılarına aktardıkları deneyimler, hayatlarının diğer dönemlerinde karşılaştıkları birçok problemi daha kolay ve daha kısa sürede çözmelerine olanak sağlayacaktır. Çocuklar olgunlaştıkça kavram bilgileri daha karmaşıklaşmaktadır. O halde öğrenme tecrübenin devamlı bir dönüşümüdür. Eğitimde drama da çocukların aktif olarak tecrübeyle yoğrulmuş olmasını sağlayacaktır. Drama uygulanarak yapılan fen etkinlikleri, çocuğun bir sorunu algılama ve tanımlama, soruna veya çözüme ilişkin bilgileri edinme, edindiği bilgileri belleğinde sistemli bir şekilde depolama ve gerektiğinde kullanma, edindiği bilgiyi koruma ve yenileme, kendini eleştirme, olumlu ve olumsuz değerlendirme yapabilme, bilgi ve düşüncelerini paylaşma gibi bilişsel becerilerinin geliştirilmesinde etkili olmaktadır (Gönen ve Dalkılıç, 2000). Fen eğitimindeki konular drama ile oyunlaştırılarak daha zevkli hale getirilebilir.

İşbirliğine Dayalı Öğrenme: İşbirliğine dayalı öğrenme, çocukların gruplar halinde çalışmasını gerektirmektedir. İşbirliğine dayalı öğrenme problem çözmede birlikte hareket etmeyi gerektirmekte ve böylece çocuklar arasında dayanışmayı sağlamaktadır. Bu çalışmalarda öğretmen çok fazla araya girmemekte ve gruplarda özerkliği sağlamaktadır. Böylece çocuklarda problem çözme becerilerini geliştirmektedir (Şahin,2000). İşbirliğine dayalı öğrenme tekniklerinin öğrenme düzeyini arttırmadaki etkisine yönelik yapılan çalışmalar, bu tekniğin öğrencilerin, özellikle düşük yetenekli olanların, problem çözme ve üst düzey öğrenme becerilerini, rekabete dayalı ortamlardan daha çok geliştirdiğini göstermektedir. İşbirliğine dayalı öğrenme, öğrencilerin psiko-sosyal gelişimlerine ve duyuşsal özelliklerine önemli katkılar sağlamaktadır (Senemoğlu, 2003).

Gezi-Gözlem: Çocukların duyularını geliştirici en iyi gözlemler doğada mevcuttur. Öğretmen çeşitli çevre gezileri düzenleyerek duyuları uyarıcı yürüyüşler yapılmasını ve çocuklara gözlem yapma, iletişim kurma, soru sorma, fikir ileri sürme, neden-sonuç ilişkisini deneyerek ve yaşayarak kavrayabilme fırsatları sağlayabilir (Bal, 1993). Ancak öğretmen ve diğer yetişkinler çocukları kendi hallerine bırakır ve gözlemlerinde yönlendirmezlerse, çocuklar yanlış genellemelere ulaşabilmekte, açıklamaları yetersiz kalabilmekte ve bilgileri hatalı olabilmektedir. Ayrıca gözlemleri düzensiz ve keşifleri

tesadüfi olduğu için öğrenme hızları da çok yavaş olmaktadır. Çocukların doğru genellemelere ulaşmalarını, zihinlerindeki bilgileri genişletip yeniden yapılandırmalarını ve böylece daha doğru ve daha hızlı öğrenmelerini sağlamak için onları programlı gözlemlere yöneltmek gerekmektedir (Kaptan, 1998).

-Bitki Yetiştirme: Okulöncesi eğitimde, çocukların bitkilerin nasıl yetiştirildikleri, büyümelerini etkileyen faktörler gibi konularda bilgi sahibi olmaları ve bakımlarını üstlenerek sorumluluk almaları için onlara bitki yetiştirme fırsatları verilmelidir. (Bal, 1993) Bitki yetiştirme çalışmaları çocuklara gözlem yapma, sınıflandırma, ölçme, tanımlama gibi birçok olanaklar sağlamaktadır. Bu amaçla çocuklar sınıfta saksılarda çim, çiçek, fasulye, patates gibi bazı bitkiler yetiştirebilirler (Akman, 1994). Bu şekilde çocuk bitki yetiştirerek, doğru sonuçlara ulaşmak için uygun koşulların gerekliliğini kavrayabilir.

-Hayvan Besleme: Okulöncesi dönemde hayvanlar da çocukların deneyimlerini zenginleştirici olanaklar sağlamaktadır. Çocuklar hayvanların yaşadıkları ortamlara götürülebilecekleri gibi, bazı hayvanlar zaman zaman okula getirilebilir veya uygun yer varsa sürekli olarak okulda beslenebilir. Okulda hayvan beslenmesi çocukların pek çok sorularına cevap bulmalarını sağlayabilir (Bal, 1993). Aynı zamanda hayvan besleme çocukların sorumluluk almalarını ve hayvanları daha yakından ve daha iyi tanımalarını sağlayabilir. Hayvanların da canlı varlıklar olduklarını, insanlar ve bitkiler gibi yaşamlarını sürdürebilmek için beslenmeye, suya, hareket etmeye ve dinlenmeye ve güvenli barınaklara ihtiyaçları olduğunu öğrenebilirler (Akman, 1994).

Bilgisayar Destekli Öğretim(BDÖ): Bilgisayar destekli öğretim, çocukların bilgisayar programları aracılığıyla öğrenmeyi gerçekleştirdiği, öğrenmelerini izleyip kendi kendini değerlendirebildiği bir öğretim biçimidir. BDÖ, anında pekiştirme ve dönüt sağlayarak; dikkat çekici, heyecanlı gösterilerle oyun ortamı yaratarak çocukları öğrenmeye güdülemektedir. Araştırmalar, BDÖ düzenli sınıf öğretimine ek olarak uygulandığında çocukların başarılarının yükseldiğini göstermektedir. BDÖ en güçlü etkisini düşük başarılı çocuklar üzerinde göstermektedir. Bunun nedeni, bilgisayar destekli öğretimin, çocuğun kendi hızıyla ilerlemesine izin vermesi ve öğretimi bireyselleştirerek çocuğun düzeyine uygun alternatif öğrenme yolları sunabilmesidir (Senemoğlu, 2003).

Problem Çözme: Problemi tanıma, farklı çözüm yolları bulmak için beyin fırtınası yapma, bir çözüm yolunu seçip deneme ve denenen çözüm yolunun sonucunda ne olduğunu değerlendirme süreçlerini içeren problem çözme, hem bireysel hem de grup içinde gerçekleşebilir. Çocuklar problem çözme sürecinde aktiftirler ve farklı fikirler ortaya atarak içinde buldukları çevrede değişiklikler yapmayı öğrenebilmektedirler (Şahin,2000).

Proje Çalışmaları: Projeler çocuk merkezli çalışmalar olup, çocukların yakın çevrelerindeki düşünceler, nesnelere, olaylar ve hareketler arasında ilişki kurmalarına, kapsamlı sorulara kendi kendilerine cevaplar bulabilmelerine ve anlamlandırabilmelerine, öğrenme için olumlu tutum geliştirebilmelerine yardımcı olan etkili bir yoldur. Çocuklar proje çalışmaları ile konuya farklı açılardan bakabilmekte, grupta çalışma becerileri ve sosyal becerileri geliştirebilmekte, “kendisi” ve “diğerleri” arasındaki benzerlik ve farklılıkları tanıyarak kendisinin zayıf ve güçlü yönlerinin farkına varabilmektedir (Avcı ve Dere, 2004).

Analoji: Fen eğitiminde öğrenmeyi kolaylaştıran ve anlamlı hale getiren stratejilerden biri de analogilerdir. Analoji, bilinenler ile bilinmeyenler arasında bağ oluşturmaktır (Çimen, 1999). Analoji ile çocuklar yeni bilgileri öğrenirken, onların önceden sahip oldukları bilgilerle olan benzerliğinden yararlanılmaktadır. İlk defa karşılaşılan bir problemi çözmek için insanlar çoğu kez bu probleme benzer olan ve daha önce görüp karşılaşıp öğrendikleri bir başka problem hakkındaki bilgilerini kullanmaktadırlar (Stavy, 1991).

Gentner ve Holyoak (1997) analoji için, “insanların çıkarımlarda bulunmak ve yeni soyutlamalar öğrenmek için kullandıkları güçlü bir mekanizmadır” demektedir. Gentner ve Holyoak’a göre analoji, bilinmeyen bir olayı bilinen bir olayın koşullarında düşünerek, iki olay arasında karşılaştırma yaparak ve ilişkiler kurarak bilinmeyen olayı anlama sürecidir. Bilinen olay –kaynak- bilinmeyen olay –hedef- hakkında sonuç çıkarmak için bir tür model oluşturmaktadır. İki özel durum arasındaki analoji, her ikisini de kapsayan daha genel bir sınıf ya da şema öğrenmek için kaynak oluşturmaktadır. Aynı zamanda analoji, problem çözme, açıklama yapma ve tartışma ortamı oluşturmak için bir araç olarak kullanılmaktadır (Gentner ve Holyoak,1997).

Castillo'ya (1998) göre ise analogi, “yeni bilgileri özümsemek ve var olan temel bilgilere uygun hale getirmek için yaratıcı ve güçlü araçlardır”. Bilinmeyen bir problemin çözümünde bilinen bir problem çözümünün benzer özelliklerini kullanmak, yeni karşılaşılan durumların çözümlenmesi için yaygın bir süreçtir. Analogi, insanların sonuçlara ve çözümlere ulaşmak için bilinmeyen durumlara nasıl yaklaştıklarının bir açıklaması olarak düşünülebilir (Castillo, 1998).

Parida ve Goswami (1998) ise analogiyi, “öğrenene yeni bilgiyi önceki bilgilerinin üzerine kurmasına yardım eden bir düzenleme mekanizmasıdır” şeklinde tanımlamaktadırlar. Öğretimsel analogiler, önceki bilgiler ile yeni bilgiler arasında bir köprü sağlamakta, bize tanıdık gelen benzer bir olaya dayalı olarak yeni olayı anlamada yardım etmektedir. Analogiler, bilinmeyen gerçekleri ve olguları anlamada, soyut düşünceleri kavramada, yaratıcı düşünmede ve düşünceleri diğerleriyle paylaşmada sıklıkla kullanılmaktadır (Parida ve Goswami, 1998).

Analogiler bilimsel fikir ve kavramların öğrenilmesi ve geliştirilmesinde önemli rol oynamaktadırlar (Stavy ve Tirosh, 1993). Analogiler önemli bir öğrenme ve öğretme aracıdır. İlk defa karşılaşılan bir problemi çözmek için insanlar çoğu kez bu probleme benzer olarak algıladıkları, daha önce görüp karşılaştıkları bir problem hakkındaki bilgilerini kullanmaktadırlar (Stavy, 1991). Heywood (2002), analogi kullanımının en önemli amacının, somut olarak bahsedilenlerden soyut olayları (olguları) anlamayı geliştirmek olduğunu belirtmektedir.

2.3.1. Analogi Türleri

Analogiler dört çeşittir:

- 1- Basit Analogiler: Doğrudan bir şeyin diğer bir şeye benzetilmesidir. Örneğin kalbin pompaya, sinir sisteminin telefon kablolarına benzetilmesi gibi (Şahin, 2000) .
- 2- Hikaye tarzında analogiler: Bir olayın açıklamasının bir başka olaya benzetilerek yapılmasıdır. Örneğin vücudumuzun kendini mikroplardan nasıl koruduğu

analojik bilgi kullanılarak açıklanabilir: Vücudumuz bir kale gibi düşünülebilir. Mikroplar da kaleye girmeye çalışan düşmanlara benzetilebilir. Nasıl ki düşmanlar kalenin açık olan yerlerinden girmeye çalışırlarsa, mikroplar da insan vücuduna ağızdan, gözlerden, kulaklardan, burundan ve açık yaralar, çizik veya kesiklerden girmeye çalışırlar. Ancak kalenin kapı, pencere gibi açık olan yerlerinde bulunan demir parmaklıklar gibi, insanların da gözlerinde kirpikler, burunda ve kulaklarda tüyler vardır. Bu tüyler ve kirpikler tıpkı demir parmaklıklar gibi işlev görerek mikropların vücuda girmesini engellerler. Tükürük de kalenin kapısından dökülen yağlar gibi kaygandır ve pek çok mikrobu öldürebilir. İnsan derisi de kale duvarı gibidir ve mikropların girmesini engeller. Tıpkı kalenin hasar gören duvarından düşmanların girmeye çalıştığı gibi, deride çizik, kesik veya açık yara olduğunda, mikroplar da buralardan vücuda girmeye çalışırlar. Kaleyi koruyan askerler olduğu gibi, vücudumuzu koruyan akyuvarlar vardır. Askerlerin düşmanları yok etmeye çalıştığı gibi, akyuvarlar da mikropları yok etmeye çalışırlar.

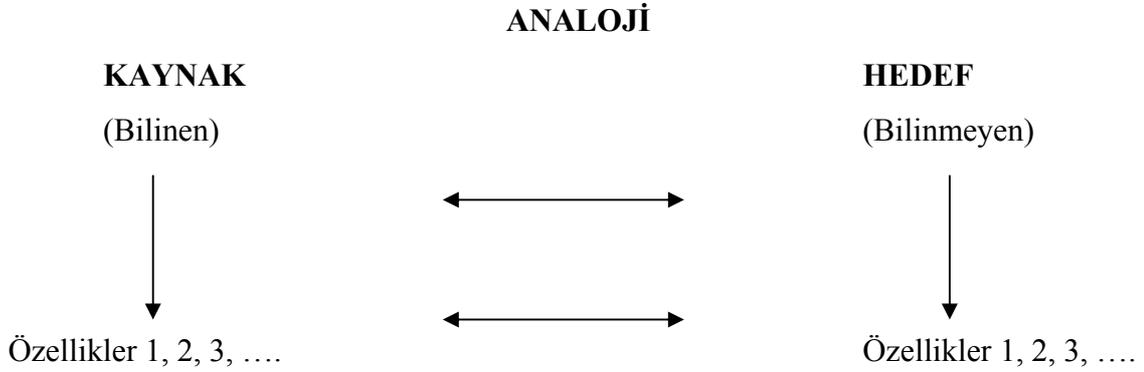
- 3- Oyunlaştırılmış analogiler: Olaylar oyunlaştırılır. Örneğin bitkilerin fotosentez olayı insanların yemek yapma olayına benzetilerek oyunlaştırılır (Şahin, 2000; Harrison ve de Jong, 2003).
- 4- Resimle yapılan analogiler: Açıklanması gereken olaylar resimlerle ifade edilmektedir. Bu tür analogilerde görsel hafıza da işin içine girmektedir (Şahin, 2003; Harrison ve de Jong, 2003).

2.3.2. Fen Eğitiminde Analoji Kullanımına İlişkin Yaklaşımlar

1- Analoji ile Öğretme Modeli (AÖM)

Fen kavramlarının öğretiminde en çok kullanılan analoji modeli, analogiler ile öğretme (Teaching-With-Analogies) modelidir. Glynn, Russell ve Noah (1997) analoji ile öğretme modelinin, analogilerin nasıl kullanılacağına dair yol gösteren bir model olduğunu söylemiştir. Glynn ve diğerlerine göre bu modelde amaç, kaynak kavramdaki özelliklerin, hedef kavrama transfer edilmesidir. Eğer kaynak kavram ve hedef kavram

benzer özellikleri paylaşıyorsa, ancak o zaman bu kavramlar arasında analogi kurulabilir.



Şekil 2.1. Analogi ile Öğretme Modeli (Glynn, Russell & Noah, 1997)

Basit bir AÖM modelinde analogiler 6 aşamadan geçerek meydana gelmişlerdir:

- 1- Hedef kavram belirtilir (Örnek: Büyük Kan Dolaşımı)
- 2- Kaynak kavram hedef kavrama göre düzenlenir (Örnek: Şehir Su Şebekesi)
- 3- Kaynak kavram ile hedef kavram arasındaki benzer özellikler belirlenir (Örnek: Damar ve Su Borusu)
- 4- Benzer özellikler karşılaştırılır (Örnek:

<u>Büyük Kan Dolaşımı</u>	<u>Şehir Su Şebekesi</u>
Kalp	Su deposu
Damar	Su borusu
Damar kalpten aldığı kanı organlara taşır	Su borusu büyük depolardan aldığı suyu binalara taşır
Damarlar başlangıçta kalın iken, uç bölgelere doğru gittikçe incelik.	Su borusu başlangıçta kalın iken binalara, oradan dairelere gittikçe incelik.

- 5- Analoginin bozulduğu yer veya yerler varsa belirlenir (Örnek:

-Damar daha esnek bir yapıya sahipken, su borusu serttir.

-Damarlar kirli kanı tekrar kalbe taşıırken, su boruları kirlenen suyu yeniden su deposuna taşımazlar.)

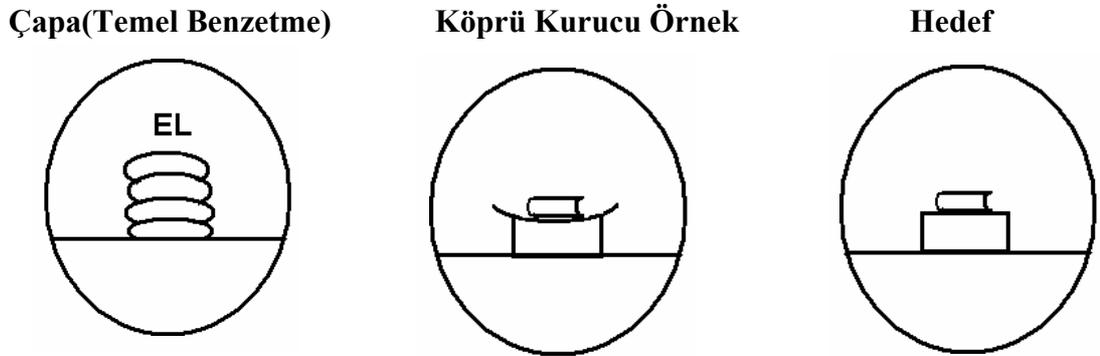
6- Sonuç çizilir (Glynn ve diğerleri, 1997) .

2- Köprü Kuran Analogiler (Birleştirici Benzetmeler)

Duit (1991), Clement ve arkadaşlarının, öğrencilerin yanlış kavramalarının giderilmesi için “köprü kuran analogiler” adı verilen bir yaklaşım geliştirdiklerinden söz etmektedir. Bu yaklaşıma göre analogi kullanımının başarısızlıkla sonuçlanmasının iki önemli nedeni vardır: Birincisi, öğrenciler kaynak kavramı tam anlamıyla anlamamaktadırlar, ikincisi istenilen analogiyi kuramamaktadırlar. Bu iki nedenden yola çıkarak kaynak kavram “çapa” veya “temel benzetme”, kaynak kavram ile hedef kavram arasında kurulan analogilere ise “köprü kurucu” veya “birleştirici” örnekler adını vermişlerdir. Analogi öğretimi öğrencilerin bildiği kaynaklardan başlasa bile, kaynaktan hedefe “atlama” (kaynaktan yola çıkarak hedefi anlama) çok büyük, önemli bir adım olduğundan, sıklıkla başarısız olmaktadır. Bu yaklaşımda bu “büyük atlama”, üstesinden gelinebilecek (daha iyi öğrenilebilecek) daha küçük parçalara ayrılmaktadır (Duit, 1991). Yılmaz, Eryılmaz ve Geban (2002), özellikle karmaşık konularda bilimsel bir kavramı tek başına tam anlamıyla açıklayabilecek benzetmeler bulmanın her zaman mümkün olmadığını, bu durumda birbiriyle alakalı birçok benzetmeden yararlanmanın daha faydalı olabileceğini belirtmektedirler. Brown ve Clement (1989), kavramsal değişimi amaçlayan birleştirici benzetme yönteminin dört basamaktan oluştuğunu belirtmektedirler:

- 1- Öğrencilerin incelenen konuda sahip oldukları kavram yanlışlarının hedef sorularak açığa çıkartılması. Bu durum masanın üzerinde duran bir kitap örneğinden yola çıkarak açıklanabilir. Öğrencilerin çoğu masayı pasif olarak düşündüklerinden, masanın yukarıya doğru bir kuvvet uygulayamayacağını, bu nedenle masa tarafından kitaba uygulanan bir kuvvet olamayacağını düşünmektedirler. Bu yüzden, “Masanın üzerinde duran kitabın üzerine etki eden kuvvetler nelerdir?” sorusu, kavram yanlışlarını ortaya çıkarmak amacıyla kullanılabilir.

- 2- Öğrencilere öyle bir benzetme sunulmalıdır ki, bunlara temel benzetme (Şekil 2.3) denilmektedir, öğrenciler bu benzetmeyi hem hedef soruya benzer ve anlamlı bulmalı, hem de benzetme fizik teorilerine uygun olmalıdır.
- 3- Öğrencilerden temel benzetme ve hedef soru arasında karşılaştırma yapmalarının ve bir ilişki bulmalarının istenmesi.
- 4- Öğrencilerden çoğuna hedef soru hala anlamlı gelmiyorsa, bir veya birden fazla birleştirici benzetme örneği sunulmalıdır. Burada önemli olan diğer bir konu da, sunulan birleştirici benzetmelerin temel benzetme ile hedef soru arasında iyi bir bağlantı, bir köprü oluşturması gerektiğidir (Akt. Yılmaz ve diğerleri, 2002).



Şekil 2. 2. Clement'in (1993) Bir Analoji Örneği (Akt. Sağırılı, 2002)

3- Yapı Planlama Teorisi

Yapı planlama teorisi, “bir alanda uygulananların bir başka alanda da uygulanabileceği ilişkisel bir yapı” düşüncesinden yola çıkar. Duit (1991)’e göre yapı planlama teorisi çok sayıda benzerlik türünden söz etmektedir. Duit, Gentner’in (1988) benzerlikleri dört türe ayırdığını belirtmektedir:

*Analoji

*Tam benzerlik

*İlişkisel soyutlama

*Sadece görünüş benzerliği (Duit, 1991).

Gentner (1983) yapı planlama teorisi ile, alanlar arasında analogik ilişki aracılığıyla, bilinen bir alandan bilinmeyen bir alana hareket ederek öğrenebileceğimizi göstermektedir. Başlıca düzenleme, alanların benzer yapısı nedeniyle yapılmaktadır. Örneğin, bir atomun yapısı güneş sisteminin yapısına, elektriğin akışı suyun akışına benzerdir. Güneş sistemi ve suyun akışı bildik alanlardır ve atom yapısı ile elektrik bilinmeyen alanlardır. Böylece bilimsel kavramların ilgilendiği mikroskobik görüş noktaları, daha anlamlı ve anlaşılabilir bir biçimde öğrencilere aktarılabilir (Akt. Chiu ve Lin, 2005).

Yapı planlama teorisi'nde analoginin çizilebilmesi iki aşamada gerçekleşir. Birincisi, nesnelere arasındaki ilişki kaynaktan (güneş sistemi) hedefe (atomik yapı) doğru çizilir. Nesnelere kendine ait özellikleri dikkate alınmaz. Çekirdeğin güneş gibi sıcak, sarı olması beklenemez. İkincisi, çizilen analogideki özellikler neden-sonuç ilişkisi içerisinde ifade edilir. Gezegenler, güneş etrafında savrulmadan dönmektedirler. Çünkü, güneş ile gezegenler arasında kütle çekim kuvveti vardır (Akt. Sağırılı, 2002). Elektronlar da, tıpkı gezegenlerin güneş etrafında savrulmadan döndükleri gibi, çekirdek etrafında savrulmadan dönerler. Güneş ile gezegenler arasındaki kütle çekim kuvveti gibi, çekirdekteki protonlar ile elektronlar arasında da bir çekim kuvveti vardır. Atom, çekirdek ve elektronların bulunduğu kısımdan oluşur. Çekirdekte proton ve nötron bulunurken, elektronlar çekirdekten belirli uzaklıktaki yörüngelerde bulunurlar. Elektronlar (-) elektrik yüklü, protonlar (+) elektrik yüklü, nötronlar ise yüksüzdür. Bilindiği gibi zıt elektrik yükleri birbirlerini çekerler. Elektron ve protonların yükleri de zıt olduğundan, elektronlar çekirdek etrafında yörüngelerinden ayrılmadan dönerler (Topsakal, 1992).

Duit (1991), analogi kullanımını “kaynak bilgiden yeni bilgiye geçerken nesnelere arasındaki ilişkilerin bilişsel olarak çizilmesi” olarak tanımlamaktadır. Atomun yapısı-güneş sistemi benzerliğini de örnek olarak vermektedir. Bu analogi, çekirdek ile elektronların arasında, güneş ile gezegenler arasındaki gibi bir ilişki olduğunu göstermektedir. Yapı planlama teorisi elektronları “yörüngede dönme” gibi özellikleri ile gezegenlere benzetmiştir. Çekirdeğin ise sıcaklık, renk gibi özellikleri ile güneşe benzemesi beklenmez (Duit, 1991).

2.3.3. Kavramların Öğrenilmesinde Analogilerin Yeri ve Önemi

Genel anlamda kavram, insan zihninde anlamlanan, farklı obje ve olguların değişebilen ortak özelliklerini temsil eden bir bilgi formu/ yapısıdır (Ülgen, 2001). Kavramlar, bireyin bir grup varlık, olay, fikir ve süreçleri diğer gruplardan ayırt etmesini sağladığı gibi, diğer grup varlık, olay, fikir ve süreçlerle ilişkiler kurmasına da yardım etmektedir.

Kavramlar, bireyin düşünmesini sağlayan zihinsel araçlardır. Kavramlar, fiziksel ve sosyal dünyayı anlamamızı ve anlamlı iletişim kurmamızı sağlamaktadır. Kavramlar düşünme için gerekli olup, kavramlara sahip olmayan bir yetişkinin düşünmesi, bir bebeğin düşünmesinde olduğu gibi duyuşsal algılamalarıyla sınırlı kalmaktadır. Kavramlar çok kapsamlı bilgileri kullanılabilir birimler haline getirmektedir (Senemoğlu, 2003).

Bilişsel gelişimin temelinde, kavram öğrenme vardır (Senemoğlu, 2003) ve kavram öğrenme, uyarınları belli kategorilere ayırarak, zihinde bilgiler oluşturmaktır. Bilişsel yaklaşımı benimseyen eğitim psikologlarına göre kavram öğrenme, bellek süreciyle –daha önce öğrenilen ilgili bilgileri hatırlayarak, onların yeniden yapılaşmasıyla- açıklanabilir. Bilişsel gelişimdeki yapısal değişiklikler kavram öğrenme ürünüdürler. Kavram öğrenme birey dünyaya geldiğinde başlamakta ve ölünceye kadar devam etmektedir. Yaş ilerledikçe birey daha karmaşık kavramları öğrenmekte, yani kavramların öğrenimi basitten zora, somuttan soyuta bir sıra izlemektedir. Çocuklar genel anlamda, kavramların örneklerini tesadüfi olarak tecrübe ederek öğrenmektedirler. Planlı şekilde kavram öğretimi okullarda gerçekleşmektedir (Ülgen, 2001).

Erken çocuklukta kavram öğrenmenin en dikkat çeken yönü, hiyerarşik bir örgütlenmenin olmamasıdır. Yetişkinler ve daha büyük çocuklar farkında olmadan kavramları üst düzeyde daha genel kavramlardan ve alt düzeyde daha özel kavramlardan oluşan hiyerarşiler aracılığıyla öğrenmektedirler. Çocuklar okul çağına geldiklerinde sahip oldukları kavramlar, ergenlerin ve yetişkinlerin kavramlarından

daha somut, daha az karmaşık ve sayıca daha az olmakla birlikte, büyük ölçüde daha gelişmiş durumdadır. (Çimen ve Baran, 2000)

Piaget, çocuklarda kavramların özümleme ve uyum yoluyla geliştiğini ileri sürmektedir. Çocuk yeni bir durumla karşılaştığında, bu durumu anlamak için sahip olduğu kavramları kullanmaktadır (özümleme). Bu durum kavramların, yeni durumu anlamada yetersiz olduğu düşünülünceye (dengesizlik) kadar sürmektedir. Daha sonra çocuk var olan kavramlarda küçük değişiklikler yaparak (uyum) yeni duruma uygun hale getirmektedir (Çimen ve Baran, 2000; Şahin, 2000).

Çocuk bilişsel açıdan farklı yaşlarda, farklı kavrama özelliği göstermektedir. Çocuk, ilk yılın ikinci yarısında, nesnelere gözden kaybolmalarına rağmen onun yok olmadığını kavramaktadır. Korunum kavramının gelişmesi, 7-8 yaşlarına kadar devam etmektedir. Çocuk 4-7 yaşlarında sezgilerine dayalı olarak akıl yürütmekte ve problem çözmektedir. Örneğin, top biçiminde yuvarlanmış ve eşit miktarda iki hamur parçasından birini ince uzun bir şekle dönüştürerek, bunlardan hangisinin daha çok olduğu sorulduğunda, çocuk uzun olan hamurun daha çok olduğunu ifade etmektedir. Yani herhangi bir nesnenin fiziksel biçimi veya mekandaki konumu değiştiğinde, nesnenin miktar, sayı, alan, hacim gibi özelliklerinin değişmeyeceği düşüncesini henüz kazanmamıştır. Korunum kavramı somut işlemler döneminin ilk yıllarında gelişmektedir (Ülgen, 1994; Aktaş, 2002).

Kavram gelişimi, çocukların sınırlı bilgi ve gözlemleri nedeniyle uzun ve zor bir süreçtir. Kavram geliştirmede bireylerin kullandığı önemli zihinsel süreçlerden biri genellemedir. Birey kavramları çoğu durumda az sayıdaki gözlem ve deneyimlerden genellemelere giderek geliştirmektedir. Genelleme; varlıkları ortak özelliklerine göre bir kategoride toplama ve kategoriye ad verme sürecidir. Bazen genellemelerin hatalı olabileceği unutulmamalıdır. Gereğinden az veya fazla genellemeler hatalı olabilmektedir. Örneğin, sıvı kavramını ele alalım: Çocuklara sıvı kavramı süt, çay, su gibi içilen örneklerle anlatılırsa, içilen şeyleri sıvı olarak algılayabileceklerinden, şampuanı sıvı kavramı içine almayabilirler. Kavramların geliştirilmesinde diğer bir zihinsel süreç ise, ayırım sürecidir. Örneğin; mandalina, portakal ve turunc ortak özellikleri nedeniyle turuncgiller olarak genellenirken, koku, tat, renk gibi özellikleriyle

birbirlerinden ayrılabilirler. Diğer bir zihinsel süreç ise tanımlamadır. Kavramlar zihinde düşünülmüş olan şeylerdir ve terimler de kavramların adlarını oluşturmaktadır (Kaptan, 1998; Çimen ve Baran, 2000 ; Şahin, 2000).

Kavram öğrenme, çeşitli düzeylerde gerçekleşmektedir ve düzeyler arasında geçişi sağlayan zihinsel süreçler değişmez bir sıra izlemektedirler. Kavram öğrenmedeki aşamalı dört düzey ; somut düzey, tanıma düzeyi, sınıflama düzeyi ve soyut düzeydir. Kavramların büyük çoğunluğu dört düzeyde de öğrenilebilirken, bazı kavramların da tek örneği olduğu için sınıflama düzeyleri yoktur. Gözlenebilir somut örnekleri olmayan kavramlar da vardır ve bu kavramlar soyut düzeyde öğrenilmektedirler (Senemoğlu, 2003)

Kavramsal gelişmeyi etkileyen etmenler şu şekilde belirtilebilir:

- *Gözlem kavramsal gelişme için önemlidir.
- *Deney yaparak çevresini ve kendisini keşfetmek için verilen fırsatlar kavramsal gelişme için gereklidir.
- *Kavramlar yavaş yavaş gelişir, düzeler ve değişir.
- *Tesadüfen yapılan keşifler yeni kavramların gelişmesinde rol oynar.
- *Öğrenilmesi gereken kavramlar çok dikkatli seçilmeli ve zengin öğrenim metotlarıyla desteklenmelidir (Çimen ve Baran, 2000 ; Şahin, 2000).

Bireyin yaşı, içinde bulunduğu gelişim düzeyi, genel sağlık durumu ve yetenekleri, onun öğrenmesini etkileyen etmenlerdir ve kavram öğretimi düzenlenirken bireylerin bu özelliklerine dikkat edilmesi, öğrenme ve hatırlama düzeyini arttırmaktadır. Bu nedenle okulöncesi dönemdeki çocuklara kavram öğretilirken duyu organlarının kullanımına önem verilmesi gerekmektedir. Çünkü küçük çocuklar duyu organlarını kullanarak öğrenmektedirler. Duyu organlarının kullanımının mümkün kılındığı durumlarda konunun öğrenilmesi kolaylaşmaktadır. Çocuk ne kadar çok duyu organını kullanırsa kavramı çok yönlü kaydedebilmekte ve hatırlama oranı da o kadar artmaktadır.

Yaşamın başlangıç yıllarında, çocukların kavramları öğrenebilmeleri öncelikle sinir sisteminin olgunlaşmasına bağlı olmakla birlikte öğrenme yaşantıları da

gerekmektedir. İkinci olarak, aynı düzeyde farklı kavramları öğrenme, farklı zamanlarda gerçekleşebilmektedir. Örneğin, “oyuncak” ve “zaman” kavramlarının sınıflama düzeyinde öğrenilmesi, zaman bakımından çok farklılık göstermektedir. Somut bir kavram olan “oyuncak” sınıflama düzeyinde, soyut bir kavram olan “zaman”dan çok daha önce öğrenilmektedir. Üçüncü olarak, birey kavramı alt düzeyde öğrenmeye başladıktan sonra üst düzeye doğru ilerlemeye devam etmektedir. Yani kavram öğrenme, somuttan soyuta doğru bir ilerleme göstermektedir (Ülgen, 2001; Senemoğlu, 2003).

Okulöncesi dönemde, somut düzey ve tanıma düzeyinde kavram öğrenme gerçekleştiğinden kavram öğretiminin ilkeleri de bu düzeyler dikkate alınarak verilecektir. Çocuklar, somut ve tanıma düzeyindeki birçok kavramı ailede, içinde buldukları çevrede, kısaca informal öğrenme yaşantıları ile öğrenmektedirler. Bununla birlikte bazı kavramların bu düzeylerde öğrenilmesi ilköğretim ve ortaöğretim yıllarında da devam etmektedir.

Somut ve tanıma düzeyinde kavram öğretimine yardım eden ilkeler şunlardır:

- Kavramın gerçek maddesi (kendisi) ya da resmi veya diğer temsilcileri çocuklara gösterilmelidir.
- Çocuklara maddenin adı verilmeli, madde ile arasındaki ilişkiyi kurmaları sağlanmalıdır.
- Maddenin doğru tanınmasından ve adlandırılmasından hemen sonra bilgilendirici dönüt verilmelidir.
- Çocuğun maddeyi tanıyıp tanımadığını belirlemek üzere madde daha sonra tekrar gösterilmelidir.
- Gerekirse kavramın örnekleri tekrar gösterilmeli ve çocukların kavramla ilişkilendirmeleri sağlanmalıdır (Senemoğlu, 2003).

Somut kavramları çocuğun zihninde canlandırması daha kolay olduğundan, çocuk somut kavramları soyut kavramlardan daha kolay anlamlandırmakta ve hatırlamaktadır. Dolayısıyla yeni öğretilecek kavram mümkün olduğunca resimler, tablolar ve benzetimlerle somutlaştırılmalı ve öğretilecek kavramın seçiminde somuttan soyuta bir sıra izlenmelidir (Koç, 2002; Senemoğlu, 2003).

Kavramlar çocuğa hazır olduğu dönemde öğretilmelidir. Bu öğretim sürecinde çocuk alıştırmalarda etkin olmalı, uygulamaları kendisi yapmalıdır. Kavram oluşturmada keşfetme ve tümevarım yöntemleri daha etkili olup, çocukların belirli olguları öğrenmelerini, ilişkileri belirlemelerini ve kendi genellemelerini oluşturmalarını sağlamaktadır. Ayrıca güdülenme de çocuğun öğrenmesinde etkilidir (Çimen ve Baran, 2000).

Çocuğun bilmediği kavramların öğretiminde, bildiği örnekler ve benzetimlerden yararlanmak, çocuğun kavramı daha kolay ve anlamlı şekilde öğrenmesini sağlamaktadır. Bu nedenle kavram öğretimine başlamadan önce, kavramla ilgili ön bilgilerin öğrenilmiş olması ve öğretim esnasında da yeni öğretilen kavramla arasındaki ilişkinin, çocuğun gelişim düzeyine uygun olarak kurulması gerekmektedir (Koç, 2002; Senemoğlu, 2003). Analojiler bu amaçla kullanılacak stratejilerden biridir. Analoji, öğrenilecek olan yeni bilgilerle ilişkili ancak içerik alanı dışında ve bilinen bilgiler arasındaki yakın benzerlikleri tanımlar. Öğrenme sürecinin herhangi bir anında kazanılmakta olan bilgilerin anlaşılmasının zor ve çocuk için anlamlılığının az olması durumlarında analogi kullanmak, bu zor ve bilinmeyen bilginin, başka bir alandaki bilinen bilgilerle ilişkilendirilerek anlam kazanmasını ve bilinen duruma geçmesini sağlamaktadır. Örneğin vücudumuzun mikroplara nasıl karşı koyduğu anlatılırken, akyuvarlar askerlere, mikroplar düşmana benzetilebilir. Düşman ve asker kavramları çocukların çoğunluğu tarafından bilinir. Mikrop ve düşman arasındaki ortak ilişki; her ikisinin de hedef aldıkları şeye (insan vücudu ve ülke toprakları) zarar vermeleridir. Akyuvarlar ve askerlerin ortak ilişkileri ise; her ikisinin de yaşadıkları yerleri (insan vücudu ve ülke toprakları) korumalarıdır. Bu ilişkiler kurulunca vücudun savunma sistemi daha iyi anlaşılabilir (Kutlu, 1999).

Curtis ve Reigeluth (1984), analogilerin en çok karmaşık ve zor içerikler için yararlı olduğunu belirtmektedirler. Onlar, yüzeysel özelliklere dayanan daha basit analogilerin, sadece daha kolay ve somut nesnelere için uygun iken, daha zor ve soyut konuların, derin yapısal benzerliklere dayalı olan işlevsel analogiler gerektirdiğini ifade etmektedirler (Akt. Duit, 1991).

Anlamalı öğrenme, öğrencinin deneyimler, kavramlar ve üst düzey şema ve ilkeler arasında ilişkiler kurduğu üretici bir süreçtir. Analoji, benzer kavramların özellikleri arasında bir ilişkiler setini kapsayan güçlü bir ilişkidir. Bu nedenle analogi aracılığıyla anlamalı öğrenme sağlamak mümkündür. Analogiler özellikle; yeni bilgiyi kodlama ve düzenleme, bellekte önceden depolanan bilgiye ulaşma ve bilginin tekrar düzeltilmesi, bir kavramsal ağda hataları ortaya çıkarma, yanlış anlamaların üstesinden gelme ve yeni şemaların yaratılması için yararlı bulunmaktadır (Mason, 1994).

Analojilerin yararlarını şu şekilde sıralayabiliriz:

- 1- Analogiler, öğrenmede kavramsal değişim için yeni bakış açıları oluşturan değerli araçlardır.
- 2- Gerçek dünyadaki benzerliklere dikkat çekerek soyut kavramları zihnimizde canlandırmayı sağlayabilmekte ve bu kavramların anlaşılmasını kolaylaştırabilmektedirler.
- 3- Öğretmenleri, çocukların ön bilgilerini dikkate almaya zorlamaktadırlar. Analoji kullanma, öğrenilmiş alanlardaki yanlış kavramaları da ortaya çıkarabilmektedir (Duit, 1991).
- 4- Fiziksel bilgileri değişik bakış açısıyla açık bir biçimde öğretir. Öğrenmeyi destekler, yardımcı olur.
- 5- Kavram gelişimini sağlayarak problem çözme becerisini geliştirir.
- 6- Çocukların geçmişte edindikleri bilgileri hatırlamalarını kolaylaştırır.
- 7- Çocukların diğerleriyle etkileşimde bulunmasını sağlayarak farklı düşünme sistemlerini görmelerini sağlar.
- 8- Analogiler, kesin bilgiye ulaşmayı sağlarlar.
- 9- Konuların özetlerini kolayca anlaşılabilir bir biçimde çıkarır (Zembat ve diğerleri, 1999; Çimen, 1999).

Pek çok araştırmacı, analogilerin işlevlerine yönelik farklı bakış açıları sağlamışlardır. Holyoak ve Thagard (1995)'a göre, bilimsel analogiler keşif, gelişim, değerlendirme, sergileme olmak üzere en az dört ayırt edilebilir kullanıma sahiptirler. Glynn ve diğerleri (1989) analogilerin açıklayıcı ve yaratıcı bir işlevi olduğunu belirtmektedirler (Akt. Chiu ve Lin, 2005). Wong (1993) ise üretici analogilerin anlamayı kolaylaştıran dinamik araçlar olduğunu ifade etmektedir (Wong, 1993).

Castillo (1998)'nin “analoji, bilinmeyen bilgileri ve olayları var olan bilgi ifadeleriyle ilişkilendirmeleri için öğrencilere, bilinmeyen şeyleri tahmin etmek, araştırmak ve öğrenmek için bilinen şeyleri belirleyen, sistemli bir çerçeve sunmaktır.” ifadesinden yola çıkarak, analogilerin bireylerin tahminde bulunma, araştırma yapma becerilerini geliştirdiği söylenebilir.

2.3.4. Analoji Kullanımında Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar

Analojiler eğitim süreci içinde pek çok kavramın öğretiminde ve pek çok alanda kullanılmaktadır. Özellikle fen eğitiminde çocuğun bilimsel bir olayı açıklayamaması, açıklayacak bilgi düzeyinin yeterli olmaması sıkça karşılaşılan bir durumdur. Bu gibi durumlarda çocuğun olaya açıklık getirmesini istemek pek gerçekçi olmaz (Küçükturan, 2000; Şahin, 2000). Bu tür durumlarda çocukların geçmiş bilgileri göz önüne alınarak kurulan bir analogi, çocukların olayları anlamalarına ve kendilerine özgü bir açıklama getirmelerine yardımcı olacaktır. Ancak kurulan analogilerin çocukların gelişim düzeylerine uygunluğuna dikkat edilmesi gerekmektedir. Bazı çocuklar analogileri öğretmenden farklı şekilde algılayabilmektedirler (Harrison ve Treagust,1993). Çocukların analogiyi öğretmenin anlamalarını düşündüğü şekilde anladıklarından emin olmak ve çocukların öğretmenin aklındaki benzerlikleri gerçekten görmelerini sağlamak gerekmektedir (Duit, 1991).

Analojik akıl yürütmenin başarılı olabilmesi için, çocukların kaynak alanı bilmeleri zorunludur. Eğer çocuk yeni konu ile ilişkisi kurulan olay hakkında az da olsa ön bilgiye sahip değilse ya da benzetilen konu yeni konu ile aynı derecede karmaşıklığa sahipse, yeni konuyu anlaması güçleşecektir (Sağırlı, 2002; Çimen, 1999, Şahin, 2000). Çocuklar sıkça, öğretmenlerin onların bildiğini farz ettikleri alanlarda büyük yanlış kavramalara sahip olmaktadır. Kaynak alanı bilmenin kaçınılmaz bir ön gereklilik olduğu şüphe götürmemesine rağmen, tek başına yeterli olmamaktadır. Çocukların kaynak ve hedef kavramlar arasındaki bağlantıyı görmeleri de gerekmektedir. Analojik akıl yürütme, sadece istenilen analogiler çocuklar tarafından gerçekten kurulursa mümkün olmaktadır. Çocuklar kaynak alanla ilgili yanlış kavramalara sahip ise,

analojik akıl yürütmeye bu yanlışlar hedef alana da taşınacaktır. Bu nedenle istenilen analogilerin çocuklar tarafından doğru şekilde kurulmasını sağlamak önemli olmaktadır (Duit, 1991).

Analojinin bozulduğu yerler varsa, bu durumda konu çocuk tarafından yanlış öğrenilebilmekte ya da çocuk çelişkiye düşebilmektedir. Bu nedenle analogide bozulan yerlerin belirlenerek çocuklara gerekli açıklamaların yapılması gerekmektedir (Sağırlı, 2002). Bir analogi asla hedef ve kavram arasında tam bir uygunluğa dayanmamaktadır. Her zaman kaynağın yapısının hedef kavramın özelliklerinden farklı olan özellikleri vardır. Bu özellikler yanılgıya neden olabilmektedir (Duit, 1991). Analojinin bozulduğu yerlerin mutlaka açık bir şekilde belirtilmesi ve kaynak kavram ile hedef kavram arasında ortak olmayan özelliklere açıklama getirilmesi gerekmektedir (Harrison ve Treagust, 1993). İdeal analogi yoktur ve her analogi sınırlılıklara sahiptir. Bu nedenle farklı amaçlar için çeşitli analogilerin kullanımı gerekmektedir (Chiu ve Lin, 2005).

Çocuk bazen yeni bir olay ya da konu ile karşılaştığında, ilgisiz fakat kendine ilgiliymiş gibi görünen durumlarla benzerlik kurabilmekte, bu da çocuğun hatalı çözüm bulmasına neden olabilmektedir (Şahin, 2000; Sağırlı, 2002). Stavy ve Tirosh (1993), bilimsel açıdan analogik olmadığı halde dış görünüşteki benzerlikler nedeniyle öğrencilerin problemlerin analogik olduğunu düşündüklerini ve hatalı çözümlere ulaşabildiklerini belirtmektedirler. Araştırmacılar çalışmalarında geometrik ve fiziksel cisimlerle ilgili art arda bölme problemlerini kullanmışlardır. Geometrik ve fiziksel cisimlerin art arda bölünmeleri arasında analogi kurulamamaktadır. Geometrik cisimlerin art arda ikiye bölünmeleri sınırsız iken, fiziksel cisimler belli bir noktaya kadar ikiye bölünmektedirler. Ancak bazı öğrenciler problemdeki art arda bölme işlemindeki benzerlik nedeniyle geometrik ve fiziksel cisimlerin art arda bölünmesi arasında analogi kurmuş ve hatalı çözüm üretmişlerdir (Stavy ve Tirosh, 1993).

Analogiler dikkatle kullanılmazlarsa öğrenenleri yanıltabilmekte ve öğrenmeyi etkisiz hale getirebilmektedir. Analogilerin uygunsuz kullanımları, farklı anlayışlar veya yanlış anlamalar gibi istenmeyen öğrenme sonuçlarına götürebilmektedir. Analojik akıl yürütmeler yanlış anlamaların üstesinden gelmek için kullanılsalar bile, alanlar arasında yanlış çağrışımları işaret edebilmekte, güçlendirebilmekte ve hedef kavramlar hakkında

yanlış anlamaların gelişimine neden olabilmektedirler. Analojiler dikkatli bir şekilde kullanılmazlarsa, öğretimsel durumlarda şu problem türleri ortaya çıkabilmektedir:

- * Çocuklar analogiyi çok farklı şekilde alabilir ve öğretilmek istenenden farklı anlamlar çıkarabilir.
- * Çocuk sadece benzetmeyi hatırlayabilir ve çalışmanın içeriğini hatırlamayabilir.
- * Çocuklar, hedef içeriğe benzer sonuçlar oluşturmak için analoginin konuyla ilgili olmayan bir yönü üzerine odaklanabilirler (Parida ve Goswami, 1998).

Analojinin etkililiği yeni öğrenilen bilgi ile analogik bilgi arasında benzerliğin miktarına göre değişmektedir. Yeni bilgi ile analogik bilgi arasında ne kadar çok benzerlik olursa analogi de o kadar etkili olmaktadır. Eğer analogik bilgi ile yeni bilgi arasında benzerlik fazla değilse, bu durumda analogi öğrenmeyi kolaylaştırmaz, aksine karışıklığa neden olabilir. Analojinin anlamlılığı ve bilinmişliği öğrenci için ne kadar çoksa, analogi de o kadar çok faydalı olabilir.

Belirli bir sürede kullanılmak üzere birden fazla analogi hazırlamak da önemli bir konudur. Sınıfta birden fazla analogi kullanımı özellikle bireysel farklılıkların çok olduğu gruplarda etkili olmaktadır. Ayrıca çocuklara kendileri için en çok faydalı olabilecek özel analogileri seçmeleri, analogilerin bazılarını dikkate almamaları konusunda cesaret de verilebilir (Kutlu, 1999). Öğrenenlerin yeni bilgiyi daha iyi anlayabilmeleri için kendilerinin de analogik bilgi üretmeleri gereklidir. Böylece çocuk öğrenme sürecinde aktif hale gelerek hem yaratıcı düşünme yeterlilikleri geliştirebilir hem de öğrenme daha ilgi çekici, etkili ve kolay olabilir (Kutlu, 1999; Şahin,2000). Burada önemli olan benzetmelerin öğretmen veya başka biri tarafından çocuğa doğrudan sunulmamasıdır. Çocuk kendi benzetmelerini kendisi yaratmalı ve açıklamasını bunlara dayanarak yapmaya çalışmalıdır (Şahin,2000).

Öğretmenler; hangi konuda hangi analogiyi kullanacaklarını doğru belirlemeye, öğrencilerin dikkatini analogiye çekmeye ve öğrencilerin kendi analogilerini yaratmaları için fırsatlar vermeye dikkat etmelidirler (Zembat ve diğerleri, 1999). Öğretmenlerin sahip oldukları bilgileri, özellikle de öğretimsel içerik bilgileri, onların analogi kullanımlarını etkilemektedir. Önemli öğretimsel içerik bilgisi elemanları; a) belirli öğretimsel stratejilerin bilgisi, çok yönlü sunumların (modeller ve analogiler) bilgisi ve

etkinlikler (gösterimler gibi) ve b) öğrencilerin konuyla ilgili ön bilgilerinin bilgisi ve öğrencilerin sahip olabilecekleri öğrenme güçlüklerinin bilgisidir. Öğretmenlerin sınıf uygulamaları ve öğretimsel içerik bilgileri arasında karşılıklı bir ilişki vardır. Bir öğretmenin öğretimsel içerik bilgisi onun ders hazırlığını ve sınıf kararlarını etkilemekte, öğretme etkinlikleri ise öğretimsel içerik bilgisini etkilemektedir. Bazen öğretmenlerin, ders öncesinde yaptıkları planları ile sınıf uygulamaları arasındaki farklılıkları fark edemedikleri de görülmektedir (Harrison ve de Jong, 2003).

2.3.5. İlgili Araştırmalar

Holyoak, Junn ve Billman (1984), çocukların bir problem çözerken, çözümde basit analogileri kullanmaya ve analoginin öğelerini betimlemeye ilk ne zaman yeterli olduklarını öğrenmek için bir çalışma yapmışlardır. Bu çalışmanın sonucunda, okulöncesi çocuklarının (4.7-6.0 yaşlarda) kaynak (hikaye) ile hedef materyaller işlevde ve algısal (gözlenen) özelliklerde benzer olduklarında, çözüme ulaşmada başarılı oldukları bulunmuştur (Holyoak ve diğerleri, 1984).

Garde (1986), orta öğretim kimyaya giriş dersinde öğrencilerin manometreleri okumakta zorlandıklarını belirtmiştir. Öğrencilerin manometreleri daha kolay okuyabilmeleri için manometreler ile tahterevalliler arasında bir analogi kurmuştur. Garde'ye göre tahterevallide aşağı inen çocuk daha ağırdır. Manometrelerde hangi koldaki civa seviyesi daha aşağıda ise o koldaki basınç daha fazladır. Garde sonuç olarak, analogi ile öğretim gören çocukların akademik başarılarının ve kavrama düzeylerinin diğer çocukların akademik başarılarına ve kavrama düzeylerine göre daha iyi olduğunu bulmuştur.

Stavy (1991) analogilerin yanlış kavramaları gidermede etkili olup olmadığını görebilmek için iki deney yapmıştır. Birinci deney 2., 3., 4. sınıfları, ikinci deney ise 4. ve 6. sınıfları kapsamaktadır. Birinci deney a) şeker oranı aynı fakat su oranı farklı iki karışımın tadının, b) farklı miktarda su içeren, özdeş ısıtıcılarla eşit zaman içerisinde ısıtılan iki karışımın sıcaklıklarının, c) eşit miktarda çikolata içeren farklı büyüklükteki ekmeklerden eşit iki dilimin tadının karşılaştırılması ile ilgilidir. İkinci deney ise

kütlenin korunumu ile ilgilidir. Stavy bu iki deneyde analogilerin yanlış anlamaları gidermede ve öğrenmede etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Mason (1994) analogi tekniğini kullanarak beşinci sınıf öğrencilerine dolaşım sistemini posta dağıtım sistemine benzeterek anlatmıştır. Bu çalışmada analogi yoluyla çocukların daha önceden sahip oldukları kavramsal yapılarında nasıl bir gelişme olduğuna bakılmış ve sonuç olarak da çocukların önceki kavramlarıyla yeni kavramsal yapıyı birleştirmelerinde analogi kullanımının etkili olduğu bulunmuştur (Mason, 1994).

Glynn ve diğerleri (1996) 7. sınıf öğrencileri tarafından anlaşılması zor olan fen bilgisi dersindeki elektrik konusunun analogiler yardımıyla daha kolay anlaşıldığını göstermişlerdir. Glynn ve diğerlerine göre 7. sınıf öğrencileri, elektrik devresi ile su devresi arasında kurulan analogi sayesinde daha önceden anlayamadıkları elektrik kavramlarını kavrayabilmektedirler. Chiu ve Lin (2005) birden çok (multiple) analogi kullanmanın öğrencilerin elektrik devresini öğrenmelerini nasıl etkilediğini araştırmaya yönelik bir çalışma yapmışlardır. Chiu ve Lin, 4. sınıf öğrencileri ile yaptıkları çalışma sonucunda, analogileri kullanmanın sadece karmaşık bilimsel kavramları anlamayı iletmediğini, aynı zamanda öğrencilere bu kavramlara ilişkin yanlış kavramalarının üstesinden gelmede de yardımcı olduğunu bulmuşlardır.

Zembat ve diğerleri (1999) analogi tekniğinin kullanılmasının soyut kavramların öğretimini kolaylaştırıp kolaylaştırmadığını sınamak için deneme modelinde bir çalışma yapmışlardır. “Doğum” kavramının öğretildiği bu çalışmada; deney grubuna dramatizasyon, analogi ve modeller kullanılarak kavram anlatılmış, kontrol grubuna ise doğum olayı sadece kitaptan okunarak ve flaş kartlarla hazırlanmış olan hikaye okunarak anlatılmıştır. Bir hafta sonra her iki grupta yer alan çocuklara tekrar nasıl dünyaya geldikleri sorularak ön test ve son testte verilen cevaplar karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak, verilen analogi eğitiminin soyut kavramların kazanılmasını kolaylaştırdığı ve öğrenmelerin kalıcılığını arttırdığı saptanmıştır.

Küçükturan ve diğerleri (2000) ise “Okulöncesi dönem altı yaş grubu çocuklarına depremin oluşumu, deprem-fay ve yer ilişkisinin analogi tekniği ile öğretimi” konulu deneme modelinde bir çalışma yapmışlardır. Deney grubuna deprem

konusu analogi tekniği ile, kontrol grubuna ise flaş kart tekniği ile anlatılmıştır. Sonrasında her iki gruptan da ön testte olduğu gibi depremi açıklamaları istenmiştir. Her iki grubun ön test ve son test puanları karşılaştırılmıştır. Sonuçta her iki grubun ön test puanları arasında anlamlı bir fark bulunmazken, analogi tekniğinin uygulandığı deney grubunun son test puanlarının kontrol grubunun son test puanlarından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.

Yılmaz ve diğerleri (2002) “Birleştirici benzetme yönteminin lise öğrencilerinin mekanik konularındaki kavram yanılđıları üzerindeki etkisi” isimli çalışmalarında, deney grubuna birleştirici benzetme yöntemi (köprü kuran analogiler yöntemi), kontrol grubuna ise geleneksel yöntemi kullanarak ders anlatmışlardır. Araştırmanın sonucunda, birleştirici benzetme yöntemiyle ders gören öğrencilerin sahip oldukları kavram yanılđılarının geleneksel öğretim metoduyla ders gören öğrencilere göre anlamlı derecede azaldığı görölmüştür. Ayrıca deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilere göre son testte sorulara verdikleri cevapların kendilerine anlamlı geldiği saptanmıştır.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde, araştırma modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve çözümü üzerinde durulmuştur.

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırmayla okulöncesi eğitimde fen eğitimi etkinliklerinde analogi yöntemi ile tüm sınıf öğretimine dayalı geleneksel (düz anlatım ve soru-cevap) yöntemin okulöncesi dönem altı yaş grubu çocuklarının başarıları üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Başka bir deyişle, bağımsız değişkenlerin (analogi, geleneksel yöntem) bağımlı değişken (başarı) üzerinde etkili olup olmadığı sorusuna yanıt aranmıştır. Bu bağlamda araştırma deneme modelinde bir çalışmadır. “Deneme modeli, bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkeni etkilemesi, kontrollü koşullarda sistemli değişiklikler yapılması ve sonuçlarının izlenmesi ile olur. Bağımsız değişkendeki sistemli değişmelerin bağımlı değişkeni nasıl etkilediği görülmeye çalışılır.” (Karasar, 2002).

Bu araştırmada, analogi yönteminin etkililiğini sınamak için iki deney, iki kontrol grubu oluşturulmuştur. Deney gruplarında analogi yöntemi kullanılarak etkinlikler yapılmıştır. Kontrol gruplarında ise tüm sınıf öğretimine dayalı geleneksel (düz anlatım ve soru-cevap) yöntem kullanılarak etkinlikler gerçekleştirilmiştir. Araştırmada deney ve kontrol gruplarıyla, deneysel işlemler başlamadan önce, deneysel işlemlerin bitiminde ve deneysel işlemlerin bitiminden 20 gün sonra “bağışıklık sistemi” konusunda bireysel görüşmeler yapılmıştır. Bu bağlamda araştırmanın deseni, gerçek deneme modellerinden “ön test- son test kontrol gruplu” deneme modeline göre

oluşturulmuştur. Bu modelin simgesel görünümü aşağıdaki gibidir (McMillan ve Schumacher, 1997) ;

Tablo 3.1.1. Deneme Modelinin Simgesel Görünümü

Gruplar	Yansız Belirleme	Ön test	DeneySEL İşlem	Son test
D1	R	O1.1	X	O1.2
D2	R	O2.1	X	O2.2
K1	R	O3.1		O3.2
K2	R	O4.1		O4.2

D1: 1. Deney grubu

D2: 2. Deney Grubu

K1: 1. Kontrol Grubu

K2: 2. Kontrol Grubu

R: Grupların Oluşturulmasında Yansızlık

O1.1- O2.1- O3.1- O4.1: Öntest Puanları

X: DeneySEL İşlem

O1.2- O2.2- O3.2- O4.2: Sontest Puanları

3.2. Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu Adana ili Seyhan merkez ilçesinde İl Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı bir bağımsız anaokulunun dört şubesine devam eden altı yaş grubu çocuklar oluşturmaktadır. Deney ve kontrol grupları tesadüfi örneklem yoluyla belirlenmiştir. Araştırmada Tablo 3.2.1'de görüldüğü üzere deney gruplarında 17'si kız, 17'si erkek toplam 34 çocukla, kontrol gruplarında ise 15'i kız, 17'si erkek toplam 32 çocukla çalışılmıştır.

Çalışmanın bağımsız anaokullarında ve seçilen bağımsız anaokulunda sürdürülmek istenmesinin temel nedenleri şunlardır:

1- Bağımsız anaokullarında aynı yaş grubu çocukların bulunduğu şube sayısının fazlalığı nedeniyle yeterli sayıda çocuğa ulaşabilme kolaylığının olması,

2- Bağımsız anaokullarında sınıflardaki çocuk sayısının ideale yakın (20-25) olması,

3- Birbirine yakın sosyo-ekonomik düzeye sahip çocukların bir arada bulunması ve anne babanın eğitim durumu, aylık ortalama gelir gibi çocukların başarılarını etkileyen bir çok değişkenin birbirine benzer olmasıdır.

Tablo 3.2.1’de gruplarda yer alan kız ve erkek çocukların frekans ve yüzdeler dağılımları verilmiştir.

Tablo 3. 2.1. Gruplarda yer alan çocukların cinsiyete göre dağılımı

Gruplar	Kız		Erkek		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
1. Deney Grubu	6	37,5	10	62,5	16	100
2. Deney Grubu	11	61,1	7	38,9	18	100
1. Kontrol Grubu	8	50	8	50	16	100
2. Kontrol Grubu	7	43,8	9	56,3	16	100
Toplam	32	48,5	34	51,5	66	100

3.3. Veri Toplama Araçları

3.3.1. Görüşme Formu

Araştırmada, araştırmacı tarafından geliştirilen “bağışıklık sistemi” konusu ile ilgili sorulardan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formu “mikrop, hastalık, aşı, yara, kan ve damar” gibi bağışıklık sistemi konularının ele alındığı beş bölümden oluşturulmuştur. Görüşme formunda “hastalık” konusunda 3, “mikrop” konusunda 5, “aşı” konusunda 1, “yara” konusunda 4 ve “kan ve damar” konusunda ise 2 soru bulunmaktadır. Formda her bir soru ile ilgili çocukların verebilecekleri olası cevaplar yer almakta ve bunlar dışında çocuklardan gelebilecek farklı cevaplar için de yer bulunmaktadır. (Ek 1) Görüşme formu hazırlanırken önce uzman görüşlerine başvurulmuş, daha sonra 66-72 aylık 50 çocukla bir ön çalışma yapılarak görüşme formunda gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Hazırlanan görüşme formu deney ve kontrol gruplarında kullanılmıştır.

3.3.2. Analojik Hikayeler

Deney gruplarında kullanılmak üzere araştırmacı tarafından bağışıklık sistemini anlatan dört adet analojik hikaye hazırlanmıştır. Hikayelerin her birinde “mikrop, hastalık, aşı ve yara” konuları analojik yöntem kullanılarak yazılmıştır. Hikayelerin yazımında Analojilerle ğretme Modeli temel alınmıştır.

Hikayelerin yazımı esnasında, anlatılacak konular (bilgiler) ocukların bildikleri, günlük yaşantılarında karşılaştıkları olaylara, durumlara benzetilmeye çalışılmıştır. Anlatılacak bilgiler ile bu olaylar ve durumlar arasında ilişkiler kurulmuş, benzeyen ve benzemeyen yönler vurgulanmıştır. (Ek 2) Hikayeler yazıldıktan sonra, verilen bilgileri daha da somut hale getirmek için hikayeler resimlendirilmiştir. Resimlendirmede benzetmelerin ne çıkarılmasına zen gösterilmiştir. Hikayelerin anlatımında hikaye kartı tekniği kullanılmıştır.

“Mikrop” ile ilgili hikayede; insan vücudu kaleye, mikroplar da kaleye saldıran /girmeye çalışan düşmanlara benzetilmiştir. Mikropların zellikleri, insan vücuduna nasıl ve nerelerden girdikleri, vücudumuzun mikropların girmesine engel olmak için neler yaptığı, mikropların vücudumuza girince neler yaparak bizleri hasta ettikleri, bu benzetme çerçevesinde anlatılmıştır.

“Hastalık” ile ilgili hikayede; akyuvarlar askerlere, makrofajlar (hikayede “koruyucu maddeler” olarak ifade edilmiştir) habercilere benzetilmiştir. Mikropların insan vücuduna girdiklerinde hemen saldırmadıkları, tıpkı kaleye gizlice giren düşmanların bir yerlere gizlendiği gibi, mikropların da insan vücudunda gizlendikleri ve insanlar güçsüz, yorgun düştüklerinde saldırdıkları şeklinde bir benzetme yapılmıştır. Koruyucu maddelerin, kaledeki haberciler gibi, mikrop saldırısını akyuvarlara bildirdikleri, akyuvarların da askerler gibi mikroplarla savaştığı, kullanılan diğer bir benzetmedir. Hastalık belirtileri (hasta olduğumuzu bildirir) ile haberciler (mikrop saldırısını bildirir) arasında da bir benzerlik kurulmuştur.

“Aşı” ile ilgili hikayede; yine insan vücudu- kale, mikrop- düşman, akyuvar-asker benzetmeleri kullanılmıştır. Bunlara ek olarak, aşı ile vücuda verilen güçsüz

mikropların akyuvarlarca yakalanması, askerlerin güçsüz düşmanları esir almasına benzetilmiştir. Askerlerin esir aldıkları düşman askerlerinden düşman ordusunun gücünü öğrendiği ve buna göre saldırı/ savunma planı yaptıkları gibi, akyuvarların da güçsüz mikroplardan güçlü mikropların güçlerini öğrendikleri ve bunun sonucunda mikropları yenmek için planlar yaptıkları, mikroplar saldırdığında da onları yenerek insanları hasta olmaktan korudukları şeklinde benzetme yapılmıştır (Hindley ve King, 2000).

“Yara” ile ilgili hikayede; kan damarları ve su boruları arasında bir benzetme yapılmıştır. Damar ve su borusunun başlangıçta kalın oldukları, uç bölgelere (damar – el ve ayak parmakları, su borusu – evlerdeki musluklar) doğru gittikçe inceldikleri gibi benzerlikler belirtilirken; damarın esnek su borusunun sert olduğu, damarın kan su borusunun su taşıdığı gibi farklılıklar, bir başka deyişle analoginin bozulduğu yerler de vurgulanmıştır. Su borusunun patlaması ve suyun dışarı akması, damarın zarar görmesine ve kanın dışarı akmasına benzetilmiştir. Ayrıca doktorlar ve tamirciler arasında da (doktorlar damardaki ve derideki açıklığı, tamirciler de borudaki açıklığı kapatırlar) benzerlikler kurulmuştur.

3.3.2.1. Hikaye Kartı Tekniği

Hikaye kartları, metin olmaksızın hikaye resimleri tek tek kartonlara yapıştırılarak oluşturulmaktadır. Hikayeyi anlatana kolaylık sağlaması açısından kartonların arkasına, her bir karttaki resmi anlatan metin bölümü eklenebilir. Kartlar olay sırasına konularak, hikaye anlatılırken çocuklara gösterilmekte ve tüm çocukların resimleri görmeleri sağlanmaktadır. Bu araştırmada ikinci deney grubunda sınıf öğretmeninin uygulama yapacak olması ve hikayeyi anlatırken metine ihtiyaç duyabileceği gerekçesiyle, her bir resimde anlatılan metin bölümü, kartın arkasına yazılmıştır. Kartlar olay sırasına konularak hikaye anlatılırken tek tek çocuklara gösterilmiştir.

3.4. Verilerin Toplanması

Bu araştırmanın verileri 2004-2005 öğretim yılının bahar döneminde (II.dönem) toplanmıştır. Araştırmacı, araştırmanın örneklemini oluşturan çocuklarla, yarı yapılandırılmış görüşme formunu kullanarak konu anlatımından önce, konu anlatımından hemen sonra ve konu anlatımından 20 gün sonra bireysel görüşmeler yapmıştır. Bireysel görüşmeler her bir çocukla sınıf dışında ayrı bir odada yapılmıştır.

3.4.1. Deney Gruplarında Verilerin Toplanması

İlk yapılan bireysel görüşmelerin ardından konu anlatımına başlanmıştır. Bağışıklık sistemiyle ilgili “mikrop, hastalık, aşı, yara” konuları analogik hikayeler kullanılarak haftada iki konu olmak üzere iki haftada anlatılmıştır. Her bir konuyla ilgili olarak araştırmacı tarafından Fen-Doğa Etkinlikleri hazırlanmıştır. (Ek 3) Etkinlikler, etkinlik öncesi, etkinlik anı ve etkinlik sonrası olmak üzere üç aşamalı olarak planlanmıştır.

Etkinlik öncesinde, her bir konuyla ilgili çocukların sahip oldukları ön bilgileri öğrenmeye ve onlara anlatılacak konunun ne olduğuna dair fikir vermeye yönelik bazı sorular yöneltilmiştir. Sorular, bazen araştırmacının başından geçen bir olayın anlatılması, bazen de çocukların böyle bir olay yaşayıp yaşamadıklarının sorulması şeklinde çocukların günlük yaşantılarıyla ilişkilendirilerek yöneltilmiştir. Etkinlik anında, bilgiler hikaye kartları kullanılarak hikayeler içinde anlatılmış, tüm çocukların hikaye resimlerini görmeleri sağlanmıştır. Hikaye anlatımının ardından çocuklara hikayelerle ilgili sorular yöneltilmiş, çocukların cevapları dinlenmiş ve hikayelerde anlamadıkları veya yanlış anladıkları noktalar açıklanmıştır. Etkinlik sonrasında ise çocuklara konuyla ilgili, konuyu tamamlayıcı sorular yöneltilmiştir.

Araştırmada öğretmen etkisini ortadan kaldırmak amacı ile deney gruplarından birine araştırmacı uygulama yaparken, diğer deney grubuna sınıf öğretmeni uygulama yapmıştır. Sınıf öğretmeni de araştırmacının hazırlamış olduğu fen ve doğa etkinliklerini uygulamıştır. Konu anlatımının ardından deney gruplarındaki çocuklarla,

yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak tekrar bireysel görüşmeler yapılmıştır. Konu anlatımından 20 gün sonra yöntemin etkinliğinin kalıcılık düzeyini belirlemek amacıyla çocuklarla yeniden bireysel görüşmeler yapılmıştır.

3.4.2. Kontrol Gruplarında Verilerin Toplanması

Kontrol gruplarına bağışıklık sistemi ile ilgili “hastalık, mikrop, aşı ve yara” konuları geleneksel yöntemle (düz anlatım ve soru-cevap tekniği) anlatılmıştır. Deney gruplarında olduğu gibi, her bir konuyla ilgili olarak araştırmacı tarafından Fen-Doğa Etkinlikleri hazırlanmıştır. (Ek 4) Etkinlikler, etkinlik öncesi, etkinlik anı ve etkinlik sonrası olmak üzere üç aşamalı olarak planlanmıştır.

Etkinlik öncesinde, deney gruplarında olduğu gibi, her bir konuyla ilgili çocukların sahip oldukları ön bilgileri öğrenmeye ve onlara anlatılacak konunun ne olduğuna dair fikir vermeye yönelik bazı sorular yöneltilmiştir. Kontrol gruplarında da sorular, bazen araştırmacının başından geçen bir olayın anlatılması, bazen de çocukların böyle bir olay yaşayıp yaşamadıklarının sorulması şeklinde çocukların günlük yaşantılarıyla ilişkilendirilerek yöneltilmiştir. Etkinlik anında, bilgiler düz anlatım ve soru-cevap teknikleri ile aktarılmış ve daha sonra anlatılan bilgiler ile ilgili sorular yöneltilmiştir. Sorulara verdikleri cevaplar doğrultusunda anlatılan bilgilerle ilgili olarak çocukların anlamadıkları veya yanlış anladıkları noktalar yeniden açıklanmıştır. Etkinlik sonrasında ise, çocuklara konuyla ilgili, konuyu tamamlayıcı sorular yöneltilmiştir.

Araştırmada öğretmeni etkisini ortadan kaldırmak amacı geleneksel yöntemin kullanıldığı kontrol gruplarından birine araştırmacı uygulama yaparken, diğer kontrol grubuna ise sınıf öğretmeni uygulama yapmıştır. Konu anlatımının ardından çocuklarla, yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak tekrar bireysel görüşmeler yapılmıştır. Konu anlatımından 20 gün sonra yöntemin etkinliğinin kalıcılık düzeyini belirlemek amacıyla çocuklarla yeniden bireysel görüşmeler yapılmıştır.

3.5. Verilerin Analizi

Görüşmeler sırasında çocukların verdikleri cevaplar, hem yarı yapılandırılmış görüşme formuna işaretlenmiş hem de ses kayıt cihazına kaydedilmiştir. Değerlendirme sürecinde çocukların sorulara verdikleri cevaplar, “doğru cevap, eksik cevap, yanlış cevap” kategorileri kullanılarak değerlendirilmiştir. Bu kategorilerin anlamı şu şekildedir; **Doğru Cevap:** Soru ile ilgili fikirlerin bir kısmını veya tamamını içeren cevapların verilmesi, **Eksik Cevap:** Doğru ancak açıklaması yetersiz olan cevapların verilmesi, **Yanlış Cevap:** Soru ile ilgisi olmayan cevapların verilmesi, sorunun cevapsız bırakılması, sorunun aynen veya kısmen tekrar edilmesidir.

Öğretim etkinliği öncesinde ve sonrasında sorulara verilen yanıtlar “doğru, eksik ve yanlış cevap” kategorilerinde değerlendirilmiştir. Değerlendirmede çocukların sorulara verdikleri cevabın sayısı dikkate alınmamış olup, cevabın doğru, eksik veya yanlış kategorilerinden hangisinde olduğu önem kazanmıştır. Çocukların sorulara verdikleri cevapların hangi kategoride oldukları belirlenmiş, frekans ve yüzdelik dağılımları hesaplanarak tablo şeklinde sunulmuştur. Daha sonra çocukların cevapları araştırmacı tarafından nitel olarak değerlendirilmiş ve bulgular nitel olarak ifade edilmiştir. Ayrıca çocukların nitel cevapları nicel olarak da değerlendirilmiştir. Çocukların doğru cevapları için 3 puan, eksik cevapları için 2 puan, yanlış cevapları için 1 puan verilerek her çocuk için bir toplam puan elde edilmiştir. Bir görüşmede çocukların elde edebilecekleri en yüksek toplam puan 45 iken, her bir konu için alabilecekleri en yüksek puan farklı olmaktadır. “Hastalık” ile ilgili sorulardan en yüksek 9 puan alınabilirken, “mikrop” ile ilgili sorulardan en yüksek 15, “aşı” ile ilgili sorudan en yüksek 3, “yara” ile ilgili sorulardan en yüksek 12, “kan ve damar” ile ilgili sorulardan en yüksek 6 puan alınabilmektedir. Elde edilen bu toplam puanlarla ilgili istatistiksel analiz, bilgisayar ortamında SPSS Paket Programı kullanılarak “Kovaryans Analizi (ANCOVA)” ile yapılmıştır. Analiz sonuçları tablo 4.1.1., 4.1.2., 4.2.1 ve 4.2.2’de sunulmuştur.

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde, elde edilen bulgular araştırma denenceleri doğrultusunda aşağıda verilmiştir.

4.1. Birinci Denenceye İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın birinci denencesi aşağıdaki gibi ifade edilmiştir.

Deney ve kontrol gruplarının ön test puanları kontrol altına alındığında, son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark vardır.

Deney ve kontrol gruplarında yer alan çocukların öntest- sontest puanlarının aritmetik ortalama, standart sapma değerleri ile kovaryans analizi sonucunda hesaplanan ve çoklu karşılaştırmalar testinde temel alınan sontest düzeltilmiş ortalama puanları Tablo 4.1.1’de sunulmuştur.

Tablo 4.1.1. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Çocukların Öntest- Sontest Puanlarının Aritmetik Ortalamaları, Standart Sapma Değerleri İle Sontest Düzeltilmiş Ortalamaları

Gruplar	N		\bar{X}	S	Düzeltilmiş Sontest Ortalamaları \bar{X}
Deney 1	16	Öntest	33.18	2.71	
		Sontest	40.25	3.71	39.95
Deney 2	18	Öntest	32.55	3.09	
		Sontest	40.38	4.18	40.50
Kontrol 1	16	Öntest	31.81	3.63	
		Sontest	37.06	4.79	37.66
Kontrol 2	16	Öntest	33.37	2.68	
		Sontest	36.50	3.24	36.07

Tablo 4.1.1. incelendiğinde, deney ve kontrol gruplarının sontest puanlarının aritmetik ortalamalarının öntest puanlarına göre yükseldiği görülmektedir.

Tablo 4.1.1’de görüldüğü üzere, bağışıklık sisteminin analogi yöntemi ile anlatıldığı deney gruplarının sontest puanlarının ortalamaları ($\bar{X}=40.25$, $\bar{X}=40.38$), bağışıklık sisteminin geleneksel yöntem ile anlatıldığı kontrol gruplarının ortalamalarından ($\bar{X}=37.06$, $\bar{X}=36.50$) yüksektir. Gözlenen bu farkın anlamlı olup olmadığını test etmek için kovaryans analizi, farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu saptamak için de Bonferroni çoklu karşılaştırmalar testi uygulanmış, elde edilen sonuçlar Tablo 4.1.2’de verilmiştir.

Tablo 4.1.2. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Çocukların Sontest Puanlarının Kovaryans Analizi ve Bonferroni Testi Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	P	Anlamlı Fark (Bonferroni)
Kontrol Edilen Değişken (Öntest)	250.086	1	250.086	20.122	.002	D1>K2 D2>K2
Gruplama Ana Etkisi	210.125	3	70.042	5.636		
Hata	758.129	61	12.428			
Toplam	1217.758	65				

Tablo 4.1.2’de görüldüğü gibi, kovaryans analizi sonuçları, öntest puanları kontrol altına alındığında, grupların sontest düzeltilmiş ortalama puanları açısından gruplama ana etkisinin anlamlı olduğunu göstermiştir ($F= 5.636$; $P= .002$). Belirlenen farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu saptamak için yapılan Bonferroni çoklu karşılaştırmalar testi sonucunda, 1. Deney ($\bar{X}= 39.95$) ile 2. Deney ($\bar{X}= 40.50$) ve 1. Kontrol ($\bar{X}= 37.66$) grupları arasında anlamlı bir farkın olmadığı görülmüştür. Aynı şekilde 1. Kontrol ($\bar{X}= 37.66$) ile 2. Kontrol ($\bar{X}=36.07$) grupları arasında da anlamlı bir fark bulunmazken, 1. Deney ve 2. Deney grupları ile 2. Kontrol grubu arasında deney grupları lehine anlamlı farkın olduğu gözlenmiştir.

Bu bulgular, araştırmanın birinci denencesinde ileri sürülen deney ve kontrol gruplarının ön test puanları kontrol altına alındığında, son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farkın olacağı yargısını, araştırmacının girdiği birinci kontrol grubu dışında destekler niteliktedir. Araştırmanın uygulama aşamasında deney gruplarından birine (1.deney) ve kontrol gruplarından birine (1.kontrol) araştırmacı uygulama yapmıştır. Bu durum, deney grupları ile birinci kontrol grubu arasında fark olmamasına neden olmuş olabilir. Deney grupları arasında fark olmamasının nedeni ise analogi yönteminin, yeni bilgilerin öğrenilme sürecinde çocukların sahip oldukları ön bilgilerinden yola çıkarak, çocukları geçmiş bilgilerini hatırlamaya ve öğrenilecek yeni bilgiyle ilişkilendirmeye yöneltip, yeni bilgiyi kendilerine anlamlı gelecek şekilde belleğe kaydetmelerine izin vermesinden ve hatırlamayı kolaylaştırmasından kaynaklanabilir. Bu araştırma bulguları, Zembat ve diğerleri (1999) ile Küçüküran ve arkadaşlarının (2000) yaptıkları çalışmaların sonuçlarıyla örtüşmektedir. Her iki çalışmada da okulöncesi dönemde analogi yönteminin kullanıldığı grupların, diğer yöntem ve tekniklerin kullanıldığı gruplara oranla daha başarılı oldukları saptanmıştır.

4.2. İkinci Denenceye İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın ikinci denencesi aşağıdaki gibi ifade edilmiştir.

Deney ve kontrol gruplarının son test puanları kontrol altına alındığında, kalıcılık testi puanları arasında deney grubu lehine anlamlı fark vardır.

Deney ve kontrol gruplarında yer alan çocukların sontest- kalıcılık testi puanlarının aritmetik ortalama, standart sapma değerleri ile kovaryans analizi sonucunda hesaplanan kalıcılık testi düzeltilmiş ortalama puanları Tablo 4.2.1’de sunulmuştur.

Tablo 4.2.1. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Çocukların Sontest- Kalıcılık Testi Puanlarının Aritmetik Ortalamaları, Standart Sapma Değerleri İle Kalıcılık Testi Düzeltilmiş Ortalamaları

Gruplar	N		\bar{X}	S	Düzeltilmiş Kalıcılık Testi Ortalamaları \bar{X}
Deney 1	16	Sontest	40.25	3.71	
		Kalıcılık	40.56	4.46	39.15
Deney 2	18	Sontest	40.38	4.18	
		Kalıcılık	39.78	4.45	38.25
Kontrol 1	16	Sontest	37.06	4.79	
		Kalıcılık	37.37	4.71	38.70
Kontrol 2	16	Sontest	36.50	3.24	
		Kalıcılık	38.06	3.85	39.87

Tablo 4.2.1. incelendiğinde, deney grupları ile birinci kontrol grubunun kalıcılık testi puanlarının aritmetik ortalamalarında sontest puanlarına göre önemli bir değişikliğin olmadığı, ikinci kontrol grubunun ise kalıcılık testi puanları aritmetik ortalamasının yükseldiği görülmektedir.

Tablo 4.2.1’de görüldüğü üzere, bağışıklık sisteminin analogi yöntemi ile anlatıldığı deney gruplarının kalıcılık testi puanlarının ortalamaları ($\bar{X}=40.56$, $\bar{X}=39.78$), bağışıklık sisteminin geleneksel yöntem ile anlatıldığı kontrol gruplarının ortalamalarından ($\bar{X}=37.37$, $\bar{X}=38.06$) yüksektir. Gözlenen bu farkın anlamlı olup olmadığını test etmek için kovaryans analizi uygulanmış, elde edilen sonuçlar Tablo 4.2.2’de verilmiştir.

Tablo 4.2.2. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Çocukların Kalıcılık Testi Puanlarının Kovaryans Analizi Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	P
Kontrol Edilen Değişken (Sontest)	741.151	1	741.151	100.337	.391
Gruplama Ana Etkisi	22.536	3	7.512	1.017	
Hata	450.585	61	7.387		
Toplam	1297.939	65			

Tablo 4.2.2’de görüldüğü gibi, kovaryans analizi sonuçları, sontest puanları kontrol altına alındığında, grupların kalıcılık testi düzeltilmiş ortalama puanları açısından gruplama ana etkisinin anlamlı olmadığını göstermiştir (F= 1.017; P= .391).

Bu bulgular, deney ve kontrol gruplarının son test puanları kontrol altına alındığında, kalıcılık testi puanları arasında deney grubu lehine anlamlı farkın olacağı yargısını desteklememektedir. Ancak bağışıklık sisteminin analogi yöntemi kullanılarak anlatıldığı deney gruplarının, geleneksel yöntemin kullanıldığı kontrol gruplarından daha başarılı oldukları ve deney gruplarındaki çocukların kalıcılık testi puanlarının, istatistiksel olarak anlamlı olmasa da, kontrol gruplarındaki çocukların kalıcılık testi puanlarından daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Stavy (1991), bilinen ile bilinmeyen arasında analogik ilişkinin kullanımının, çocuklara yeni bilgileri öğrenmede, yanlış kavramaları ortadan kaldırmada veya azaltmada yardım edebildiği gibi, öğrenilen bilgilerin hem doğru hem de uzun süreli olduğunu ortaya koymuştur.

Okulöncesi dönemde çocuk, içinde bulunduğu işlem öncesi dönemin özellikleri nedeniyle, fen eğitiminde yer alan soyut bilgileri, kavramları anlayabilecek yeterliliğe sahip değildir. Fen eğitiminde kullanılan analogiler, soyut kavramları somut yapmakta, hatırlamayı daha kolay hale getirmekte ve düşünce değişimini kolaylaştırmaktadırlar (Halpern ve diğerleri,1990). Analogiler bunu, gerçek hayattaki benzerliklere dikkat çekerek ve soyut kavramları gözümüzde canlandırabilmemizi sağlayarak yapmaktadırlar. Bu şekilde öğrenilecek olay veya bilgi hakkında fikir sahibi olan çocuk, olaya kendi anladığı biçimde bir açıklama getirebilmektedir. Analogiler aracılığıyla bilinen bir alandan bilinmeyen alana yapıları transfer ederek bilgiyi, var olan şemaları

içine yerleştirmesi veya şemalarını yeniden oluşturması mümkün olmakta ve gerektiğinde bilginin hatırlanması daha kolay olmaktadır (Duit, 1991).

Bu bölümde ayrıca deney ve kontrol gruplarındaki çocukların ön, son ve izleme görüşmelerinde sorulara verdikleri cevapların hangi kategoride oldukları belirlenmiş, frekans ve yüzdeler dağılımları hesaplanarak tablo 4.3.1, 4.4.1, 4.5.1, 4.6.1 ve 4.7.1' de sunulmuştur.

4.3. Grupların Hastalıkla İlgili Sorulara Verdikleri Cevapların Dağılımına İlişkin Bulgu ve Yorumlar

Çocukların bireysel olarak yapılan ön, son ve izleme görüşmelerinde hastalık ile ilgili sorulara verdikleri cevapların yüzdeleri hesaplanmış ve tablo 4.3.1'de sunulmuştur.

Tablo 4.3.1 Grupların Hastalıkla İlgili Sorulara Verdikleri Cevapların Dağılımı

	Ön Görüşme Sonuçları			Son Görüşme Sonuçları			Kalıcılık Görüşme Sonuçları		
	Doğru Cevap n %	Eksik Cevap n %	Yanlış Cevap n %	Doğru Cevap n %	Eksik Cevap n %	Yanlış Cevap n %	Doğru Cevap n %	Eksik Cevap n %	Yanlış Cevap n %
Deney 1									
Hasta olduğunda ne gibi rahatsızlıkların olur?	16 100			15 93,8		1 6,3	16 100		
Sence insanlar nasıl hasta olurlar?	16 100			16 100			16 100		
İnsanlar hasta olduklarında iyileşmek için neler yapar?	16 100			16 100			16 100		
Deney 2									
Hasta olduğunda ne gibi rahatsızlıkların olur?	18 100			18 100			18 100		
Sence insanlar nasıl hasta olurlar?	18 100			18 100			18 100		
İnsanlar hasta olduklarında iyileşmek için neler yapar?	16 88,9	2 11,1		17 94,4	1 5,6		18 100		
Kontrol 1									
Hasta olduğunda ne gibi rahatsızlıkların olur?	14 87,5		2 12,5	16 100			15 93,8		1 6,3
Sence insanlar nasıl hasta olurlar?	16 100			15 93,8	1 6,3		16 100		
İnsanlar hasta olduklarında iyileşmek için neler yapar?	14 87,5	1 6,3	1 6,3	16 100			16 100		
Kontrol 2									
Hasta olduğunda ne gibi rahatsızlıkların olur?	16 100			16 100			16 100		
Sence insanlar nasıl hasta olurlar?	16 100			15 93,8	1 6,3		16 100		
İnsanlar hasta olduklarında iyileşmek için neler yapar?	16 100			16 100			16 100		

Hastalıkla ilgili olarak yöneltilen her üç soruya da, ön, son ve izleme görüşmelerinde analogi yönteminin ve geleneksel yöntemin kullanıldığı gruplardaki çocukların hemen hemen tamamının doğru cevaplar verdikleri görülmektedir.

Ön görüşme, son görüşme ve izleme görüşmesinde “hasta olduklarında ne gibi rahatsızlıklarının olabileceği” ile ilgili olan birinci soruya çocuklar, “yatmayı isteme, herhangi bir yerinin ağrması, mide bulantısı, kusma, burun akıntısı-hapşırma, öksürük, ateş yükselmesi, üşüme, burun kanaması, baş dönmesi, deride kızarıklıklar, balgam çıkarma, kabızlık, tansiyonun yükselmesi/düşmesi, kulak akıntısı ve nefes almada zorluk” cevaplarını vermişlerdir. Çocukların ön, son ve izleme görüşmelerinde bu

soruya en çok “herhangi bir yerinin ağrması” cevabını verdikleri, bunu sırasıyla “ateş yükselmesi, öksürük, burun akıntısı ve kusma” cevaplarının izlediği görülmüştür. Birinci ve ikinci deney grupları ile ikinci kontrol grubundaki çocukların tamamı ön görüşmede bu soruya doğru cevap verirken, birinci kontrol grubundaki çocukların %12,5’i yanlış cevap vermişlerdir. Son görüşmede ise birinci deney grubundaki çocukların %6,3’ü bu soruya yanlış cevap verirken, diğer gruplardaki çocukların tamamı doğru cevaplamışlardır. İzleme görüşmelerinde ise, sadece birinci kontrol grubundaki çocukların %6,3’ünün bu soruyu yanlış cevapladıkları görülmektedir.

“İnsanların nasıl hasta oldukları” ile ilgili olan ikinci soruya çocuklar “mikrop kapma, soğuk su içme, soğuk havalarda üşütme, terleme, pis şeyleri yeme/yalama, kirli yerlerde oynama, pis şeylere dokunma, yemek seçme, yalın ayak betona/yere basma yolu ile hasta olurlar” cevaplarını vermişlerdir. Ön, son ve izleme görüşmelerinde çocukların bu soruya en çok “mikrop kapma yoluyla hasta olurlar” cevabını verdikleri, bunu sırasıyla “soğuk havalarda üşütme, soğuk su içme ve yemek seçme yoluyla hasta olurlar” cevaplarının izlediği dikkat çekmektedir. Bu soruya analogi yönteminin kullanıldığı deney gruplarındaki çocuklarını tamamının ön, son ve izleme görüşmelerinde doğru cevap verdikleri görülürken, geleneksel yöntemin kullanıldığı her iki kontrol grubunda son görüşmede çocukların %93,8’inin bu soruya doğru cevap, %6,3’ünün ise eksik cevap verdikleri, izleme görüşmesinde ise tamamının doğru cevap verdikleri görülmektedir.

“İnsanların hasta olduklarında iyileşmek için neler yaptıklarına” ilişkin yöneltilen soruya ise çocukların “doktora giderler, ilaç kullanırlar, beslenmelerine dikkat ederler, yatarlar, dinlenirler, sıkı giyinirler, temizliğe dikkat ederler, ameliyat olurlar ve aşı olurlar” cevaplarını verdikleri saptanmıştır. Ön, son ve izleme görüşmelerinde çocukların bu soruya en çok “ilaç kullanırlar, doktora giderler” cevaplarını verdikleri, son görüşme ve izleme görüşmesinde bunları “beslenmelerine dikkat ederler” cevabının izlediği görülmektedir. Ön görüşmede ikinci deney grubundaki çocukların %88,9’u bu soruya doğru, %11,1’i de eksik cevap verirken, birinci kontrol grubundaki çocukların %87,5’i doğru, %6,3’ü eksik, %6,3’ü ise yanlış cevap vermişlerdir. İkinci deney grubundaki çocukların son görüşmede %94,4’ü bu soruya doğru, %5,6’sı eksik cevap verirken, izleme görüşmesinde tamamı doğru cevap

vermiştir. Birinci kontrol grubundaki çocukların ise tamamı son ve izleme görüşmelerinde soruyu doğru cevaplamışlardır. Birinci deney ve ikinci kontrol gruplarındaki çocukların tamamı ise bu soruyu, hem ön hem son hem de izleme görüşmelerinde doğru cevaplamışlardır.

Tablo 4.3.1 incelendiğinde, “hastalık” ile ilgili olarak yöneltilen üç soruya çocukların çoğunluğunun ön, son ve izleme görüşmelerinde doğru cevap verdikleri görülmektedir. Bu durum, çocukların “hastalık” konusunda bazı ön bilgilere sahip olduklarını ve bu bilgilerin de doğru olduğunu göstermektedir. Zaten çocukların yeni öğrenecekleri (öğretilecek) bilgi, olay veya durumlar hakkında hiçbir fikre sahip olmadıklarını düşünmek doğru değildir. Bazen çocukların gündelik yaşamda karşılaştıkları olaylar örneğin çok soğuk havalarda su birikintilerinin buz tutması, çaydanlıktaki suyun kaynaması, yağmurun yağması, mevsimler değiştikçe doğada gözlenen değişiklikler, onların kendi kavramlarını oluşturmalarına, bilimsel kavramları kendilerince yorumlamalarına ve onlara anlam yüklemelerine yeterli olmaktadır. Çocuklar bu konularla ilgili okulda hiç eğitim almadan da fiziksel dünya ile olan deneyimlerinden kendi kavramlarını oluşturmaktadırlar (Yılmaz ve diğerleri, 2002). “Hastalık” konusu da çocukların gündelik yaşamlarında sıklıkla karşılaştıkları, çoğu zaman bizzat kendilerinin yaşadığı bir durumdur. Çocuklar sık sık hastalanmakta, anne-babaları tarafından doktora ve hastaneye götürülmektedirler. İnsanlar bir olayın içinde aktif şekilde bulunarak ve olayı yaşayarak daha iyi öğrenmektedirler. Ayrıca doktor, anne- baba ve çevrelerindeki diğer yetişkinlerden hastalıkla ilgili pek çok şey öğrenebilmektedirler. Bu nedenle çocukların bu konuda doğru bilgilere sahip olmaları olağan bir sonuçtur.

4.4. Grupların Mikropla İlgili Sorulara Verdikleri Cevapların Dağılımına İlişkin Bulgu ve Yorumlar

Çocukların bireysel olarak yapılan ön, son ve izleme görüşmelerinde mikrop ile ilgili sorulara verdikleri cevapların yüzdeleri hesaplanmış ve tablo 4.4.1’de sunulmuştur.

Tablo 4.4.1 Grupların Mikropla İlgili Sorulara Verdikleri Cevapların Dağılımı

	Ön Görüşme Sonuçları			Son Görüşme Sonuçları			Kalıcılık Görüşme Sonuçları		
	Doğru Cevap n %	Eksik Cevap n %	Yanlış Cevap n %	Doğru Cevap n %	Eksik Cevap n %	Yanlış Cevap n %	Doğru Cevap n %	Eksik Cevap n %	Yanlış Cevap n %
Deney 1									
Mikroplarla ilgili neler söyleyebilirsin	12 75	4 25		16 100			15 93,8	1 6,3	
Sence mikroplar vücudumuza hangi yollardan girerler?	13 81,3		3 18,8	16 100			15 93,8		1 6,3
Mikroplar insan vücuduna girince ne yaparak insanları hasta ederler?			16 100	7 43,8		9 56,3	7 43,8	1 6,3	8 50
Sence vücudumuz kendini mikroplardan korumak için neler yapar?			16 100	13 81,3		3 18,8	14 87,5		2 12,5
Mikroplardan korunmak için neler yapmalıyız?	16 100			16 100			16 100		
Deney 2									
Mikroplarla ilgili neler söyleyebilirsin	14 77,8	3 16,7	1 5,6	18 100			18 100		
Sence mikroplar vücudumuza hangi yollardan girerler?	13 72,2		5 27,8	18 100			17 94,4		1 5,6
Mikroplar insan vücuduna girince ne yaparak insanları hasta ederler?	1 5,6	1 5,6	16 88,9	6 33,3		12 66,7	6 33,3	1 5,6	11 61,1
Sence vücudumuz kendini mikroplardan korumak için neler yapar?	1 5,6		17 94,4	16 88,9		2 11,1	17 94,4		1 5,6
Mikroplardan korunmak için neler yapmalıyız?	11 61,1	2 11,1	5 27,8	17 94,4		1 5,6	17 94,4		1 5,6
Kontrol 1									
Mikroplarla ilgili neler söyleyebilirsin	10 62,5	5 31,3	1 6,3	12 75	4 25		14 87,5	2 12,5	
Sence mikroplar vücudumuza hangi yollardan girerler?	9 56,3	3 18,8	4 25	14 87,5	1 6,3	1 6,3	14 87,5		2 12,5
Mikroplar insan vücuduna girince ne yaparak insanları hasta ederler?			16 100	4 25	1 6,3	11 68,8	2 12,5	2 12,5	12 75
Sence vücudumuz kendini mikroplardan korumak için neler yapar?			16 100	7 43,8	2 12,5	7 43,8	10 62,5		6 37,5
Mikroplardan korunmak için neler yapmalıyız?	12 75		4 25	11 68,8		5 31,3	11 68,8		5 31,3
Kontrol 2									
Mikroplarla ilgili neler söyleyebilirsin	10 62,5	5 31,3	1 6,3	15 93,8	1 6,3		15 93,8	1 6,3	
Sence mikroplar vücudumuza hangi yollardan girerler?	11 68,8	1 6,3	4 25	14 87,5	1 6,3	1 6,3	15 93,8	1 6,3	
Mikroplar insan vücuduna girince ne yaparak insanları hasta ederler?			16 100	1 6,3	2 12,5	13 81,3	1 6,3	2 12,5	13 81,3

Tablo 4.4.1 (Devamı)

Sence vücudumuz kendini mikroplardan korumak için neler yapar?		1 6,3	15 93,8	6 37,5	4 25	6 37,5	7 43,8	3 18,8	6 37,5
Mikroplardan korunmak için neler yapmalıyız?	14 87,5		2 12,5	12 75		4 25	15 93,8		1 6,3

Analoji ve geleneksel yöntemin kullanıldığı gruptaki çocukların neredeyse tamamına yakını ön görüşmede, mikroplarla ilgili olarak yöneltile beş sorunun ikisine yanlış cevap verirken, diğer üç soruya büyük çoğunluğunun doğru cevap verdikleri görülmektedir. Son ve izleme görüşmelerinde ise, ön görüşmede çocukların yanlış cevapladıkları iki soruya verilen doğru cevapların oranında bir artış görülmektedir. Ancak bu sorulara doğru cevap veren çocukların oranı deney grubunda kontrol grubundakinden daha fazladır. Diğer üç sorunun da son ve izleme görüşmelerinde her iki gruptaki çocuklar tarafından doğru cevaplanma oranlarında artış olduğu gözlenmektedir.

“Mikroplarla ilgili olarak neler söyleyebilecekleri”ne ilişkin soruya, deney ve kontrol gruplarındaki çocukların ön, son ve izleme görüşmelerinde en çok “mikroplar gözle görülemezler, çok küçük canlılardır, hastalık yaparlar” cevaplarını verdikleri görülmektedir. Ön görüşmede bu cevapları sırasıyla “çöplükte, kirli yerlerde, toprakta/kumda ve yerlerde bulunurlar” cevapları izlerken, son ve izleme görüşmelerinde ise sırasıyla, “çöplükte, kirli yerlerde bulunurlar, mikroskopla görülebilirler, yerlerde ve tuvalette bulunurlar” cevapları izlemektedir. Analoji ve geleneksel yöntemin kullanıldığı gruptaki çocukların bu soruya verdikleri cevapların dağılımları arasında belirgin bir fark görülmemektedir. Bu soruyu ön görüşmede birinci deney grubundaki çocukların %75’i, son görüşmede tamamı ve izleme görüşmesinde de %93,8’i doğru cevaplarırken, ikinci deney grubundaki çocukların da ön görüşmede %77,8’i , son ve izleme görüşmelerinde ise tamamı doğru cevaplamışlardır. Her iki kontrol grubundaki çocukların ise ön görüşmede %62,5’inin soruyu doğru cevapladıkları görülürken, birinci kontrol grubundaki çocukların son görüşmede %75’inin, izleme görüşmesinde ise %87,5’inin doğru cevap verdikleri gözlenmektedir. İkinci kontrol grubunda ise hem son hem de izleme görüşmelerinde çocukların %93,8’inin soruyu doğru cevapladıkları görülmektedir.

“Mikropların insan vücuduna nasıl/ hangi yollardan girdikleri”ne ilişkin soruya ön görüşmede analogi yönteminin kullanıldığı birinci deney grubundaki çocukların %81,3’ü, ikinci deney grubundaki çocukların %72,2’si doğru cevap verirken, geleneksel yöntemin kullanıldığı birinci kontrol grubundaki çocukların da %56,3’ü, ikinci kontrol grubundaki çocukların ise %68,8’i doğru cevap vermişlerdir. Son görüşmede ise analoginin kullanıldığı gruplardaki çocukların tamamı, kontrol gruplarındaki çocukların ise %87,5’i doğru cevaplar vermiştir. İzleme görüşmesinde ise çocukların soruya verdikleri doğru cevapların oranları arasında belirgin bir fark gözlenmemektedir. Çocukların bu soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde, ön görüşmede “mikroplar yemeklerden önce ve sonra elleri yıkamama, kirli yerlerde oynama/kirli şeyleri elleme, dişleri fırçalamama yolu ile insan vücuduna girerler” cevaplarını daha çok verdikleri görülmektedir. Ayrıca çocuklar ön görüşmede bu soruya “çok konuştuğumuzda, uyurken horladığımızda, ağzımız açık uyuduğumuzda ve ağızdan nefes aldığımızda mikroplar ağzımızdan girerler” cevaplarını da vermişlerdir. Son ve izleme görüşmelerinde ise çocukların en çok “mikroplar insan vücuduna ağızdan girerler” cevaplarını verdikleri, bunu sırasıyla “burundan, gözlerden, açık yaralardan, kulaklardan girerler” cevaplarının takip ettiği dikkat çekmektedir. “Kirli yerlerde oynama/pis şeyleri elleme, yıkanmamış sebze-meyveleri yeme, açıkta satılan yiyecekleri yeme, yemekten önce ve sonra elleri yıkamama ve sokak hayvanlarına dokunma ve sonrasında elleri yıkamama yolu ile mikroplar vücudumuza girerler” cevapları da, son ve izleme görüşmelerinde çoğunlukla deney gruplarındaki çocuklar tarafından verilen cevaplardır.

“Mikropların insan vücuduna girince neler yaparak insanları hasta ettikleri”ne yönelik soruya, ön görüşmede birinci deney ve kontrol gruplarındaki çocukların tamamı yanlış cevap verirken, ikinci deney grubundaki çocukların sadece %5,6’sının doğru cevap verdiği görülmüştür. Son görüşmede ise birinci deney grubundaki çocukların %43,8’i, ikinci deney grubundaki çocukların %33,3’ü soruyu doğru cevaplamışlar, izleme görüşmesinde de bu gruplardaki çocukların soruya verdikleri doğru cevapların oranında değişiklik olmamıştır. Bu soruyu son görüşmede birinci kontrol grubundaki çocukların %25’i doğru cevaplarırken, izleme görüşmesinde %12,5’i doğru cevaplamıştır. İkinci kontrol grubunda ise hem son hem de izleme görüşmelerinde çocukların %6,3’ü soruyu doğru, %81,3’ü yanlış cevaplamışlardır.

Çocuklar bu soruya ön görüşmede “dışarıdan aldıkları pis şeyleri vücudumuza verirler, küçük iğnelerini karnımıza batırırlar, hastalık bulaştırırlar, iyi mikroplarla (ilaç, aşı, besin) savaşarak onları yenerler” cevaplarını vermişlerdir. Son görüşmede en çok sırasıyla “vücuda giren mikropların bazıları zararlı maddeler yayarak hasta ederler, vücuda girdiklerinde buldukları yerde çoğalırlar” cevapları verilmiş olup, bu cevaplar çoğunlukla deney gruplarındaki çocuklar tarafından verilmiştir. Bu cevapları “önce vücudumuzda bir yerlerde saklanırlar ve akyuvarlaklar güçsüz düşünce mikroplar saldırırlar, tozlu yerlerde dolaşp vücudumuza girerler ve mikroplarını yayarlar, organlarımızı tahriş ederler, sadece içimizde bulunmaları bile bizi hasta eder, savaşırırlar, askerlerimizi öldürürler” cevapları izlemiş ve bu cevapların hepsi kontrol gruplarındaki çocuklarca verilmiştir. İzleme görüşmesinde ise en çok sırasıyla “vücuda girdiklerinde buldukları yerde çoğalırlar, vücuda giren mikropların bazıları zararlı maddeler yayarak hasta ederler, kana karışarak tüm vücuda yayılabilirler” cevapları yine hemen hemen çoğunluğu deney gruplarında bulunan çocuklar tarafından verilmiştir. Bu cevaplar, çocukların analogileri hatırladıklarını ve analogiden yararlanabildiklerini göstermektedir. Kontrol grubundaki çocuklar ise daha çok “vücudumuzu kirletirler, iyilerle savaşp onları yenerek bizi hasta ederler, önce vücudumuzda bir yerlerde saklanırlar ve biz halsiz düşünce saldırarak bizi hasta ederler” cevaplarını vermişlerdir. Buradan hareketle, analogilerin yanlış kavramaları azalttığı söylenebilir. Chiu ve Lin (2005), çalışmalarında benzer sonuçlar elde etmişlerdir. Araştırmacılar, analogileri kullanmanın, sadece karmaşık bilimsel kavramları anlamayı ilerletmediğini, aynı zamanda çocuklara, bu kavramlara ilişkin yanlış kavramalarının üstesinden gelmede de yardımcı olduğunu bulmuşlardır. Stavy (1991), bilinen ile bilinmeyen arasında analogik ilişkinin kullanımının, çocuklara yeni bilgileri öğrenmede, yanlış kavramaları ortadan kaldırmada veya azaltmada yardım edebileceğini belirtmiştir. Stavy aynı araştırmasında, analogi kullanılarak yeni bilgiyi çocukların var olan sezgisel bilgileri ile benzer olan düşünceler üzerine kurmanın, yanlış kavramaları değiştirebileceğini de belirtmektedir.

“Mikropların vücuda girmesini önlemek için vücudun kendisinin neler yaptığı”na ilişkin soruyu, ön görüşmede hem analogi hem de geleneksel yöntemin kullanıldığı gruplardaki çocukların hemen hemen tamamı yanlış cevapladıkları görülmektedir. Sadece ikinci deney grubunun %5,6’sı soruyu doğru cevaplamışlardır.

Verilen yanlış cevaplar en çok “vücudumuz kendini mikroplardan korumak için hiçbir şey yapmaz” şeklindedir. Bunun dışında “burnumuzu su ile temizlersek mikroplar giremez, gözlerimiz açıkken mikroplar girebilirler ancak gözlerimizi kapatırsak giremezler, sokağa çıktığımızda ağzımızı kapalı tutmalıyız” şeklinde cevaplar da verilmiştir. Analoji yönteminin kullanıldığı birinci deney grubunda son görüşmede çocukların %81,3’ünün, izleme görüşmesinde %87,5’inin soruya doğru cevap verdikleri, ikinci deney grubunda ise son görüşmede çocukların %88,9’unun, izleme görüşmesinde de %94,4’ünün soruyu doğru cevapladıkları görülmektedir. Geleneksel yöntemin kullanıldığı birinci kontrol grubunda ise son görüşmede çocukların %43,8’inin, izleme görüşmesinde %62,5’inin soruya doğru cevap verdikleri, ikinci kontrol grubunda da son görüşmede çocukların %37,5’inin, izleme görüşmesinde de %43,8’inin soruyu doğru cevapladıkları gözlenmektedir. Son ve izleme görüşmelerinde çocuklar bu soruya en çok “kirpikler mikropların gözlerimizden girmesine engel olur, burnumuzdaki küçük tüyler burnumuzdan girmeye çalışan mikroplara engel olur” cevaplarını vermişlerdir. Bunları sırasıyla “yara kabuğu mikropların yaradan içeri girmesini engeller, gözyaşı mikropları öldürür, ağzımız ve boğazımız ıslak ve kaygandır ve bu nedenle mikroplar tutunamazlar, kulağımızdaki tüyler mikropların kulaktan girmesini engellerler, tükürük mikropları öldürür, hapşırdığımızda mikroplar dışarı çıkar” cevapları izlemektedir. Bu cevapların doğru ve çoğunlukla deney gruplarında bulunan çocuklar tarafından verilmiş oldukları görülmektedir.

“Mikroplardan korunmak için neler yapmamız gerektiği”ne yönelik olan soruya birinci deney grubundaki çocukların tamamının her üç görüşmede de doğru cevap verdikleri görülmektedir. İkinci deney grubunda ön görüşmede çocukların ancak %61,1’i soruya doğru cevap verirken, son ve izleme görüşmelerinde ise %94,4’ü soruyu doğru cevaplamışlardır. Birinci kontrol grubunda ise ön görüşmede soruya çocukların %75’inin, son ve izleme görüşmelerinde de %68,8’inin doğru cevap verdikleri görülmektedir. İkinci kontrol grubunda çocukların %87,5’inin, son görüşmede %75’inin ve izleme görüşmesinde %93,8’inin soruyu doğru cevapladığı gözlenmektedir. Ön görüşmede çocukların bu soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde en çok “vücut temizliğine dikkat etmeliyiz, kirlenince elleri yıkamalıyız” cevaplarını verdikleri, bunları sırasıyla “yemekten önce ve sonra elleri yıkamalıyız, yemeklerden sonra dişleri fırçalamalıyız, yiyecekleri ayırt etmeden yemeliyiz, aşı olmalıyız, çöp kutularının

bulunduğu yerlerde ve yakınlarında oynamamalıyız, tuvaletten sonra elleri yıkamalıyız, yiyeceklerin temiz olmalarına özen göstermeliyiz, dışardan eve gelince elleri yıkamalıyız” cevaplarının izlediği görülmektedir. Çocuklar bu soruya “ameliyat olursak hiç hasta olmayız, ağzımız kapalı uyumalıyız, soğukta atlet giymeliyiz yoksa mikroplar girebilirler” gibi yanlış bilgi içeren cevaplar da vermişlerdir. Son ve izleme görüşmelerinde ise çocuklar bu soruya en çok “yemekten önce ve sonra elleri yıkamalıyız, çöp kutularının bulunduğu yerlerde ve yakınlarında oynamamalıyız, yiyeceklerin temiz olmalarına özen göstermeliyiz” cevaplarını vermişlerdir. Çocukların bu soruya ön görüşmede verdikleri cevaplara ek olarak “sokakta yaşayan hayvanlara dokunduktan sonra ellerimizi yıkamalıyız, açıkta satılan yiyecekleri yememeliyiz, kirli suları içmemeliyiz, öksürürken ve hapşırırken ağzımızı kapatmalıyız” cevaplarını verdikleri görülmektedir.

Tablo 4.4.1 incelendiğinde, “mikrop” ile ilgili olarak yöneltilen beş soruda uygulamanın hemen sonrasında ve 20 gün sonrasında yapılan görüşmelerde genel olarak deney gruplarındaki çocukların kontrol gruplarındaki çocuklardan daha başarılı oldukları görülmektedir. Bu durum, analogi yönteminin kullanıldığı deney gruplarında yeni bilgilerin çocukların bildikleri, günlük yaşantılarında karşılaştıkları olaylara, durumlara benzetilmesinden ve yeni bilgiler ile bu olaylar ve durumlar arasında ilişkilerin kurularak benzeyen ve benzemeyen yönlerin vurgulanmasından kaynaklanmış olabilir. Senemoğlu (2003), çocukların bilmediği kavramların öğretiminde, bildikleri örnekler ve benzetimlerden yararlanmanın, çocukların kavramı daha kolay ve anlamlı şekilde öğrenmesini sağladığını, bu nedenle kavram öğretimine başlamadan önce, kavramla ilgili ön bilgilerin öğrenilmiş olmasının ve öğretim esnasında da yeni öğretilen kavramla arasındaki ilişkinin, çocuğun gelişim düzeyine uygun olarak kurulmasının gerekli olduğunu belirtmektedir. Bilindiği gibi analogi, öğretme- öğrenme sürecinde çocuğun daha önceden bildiği bilgiler ile, yeni öğrenecekleri bilginin ilişkilendirilmesine yardımcı olan bir stratejidir. Ayrıca bu gruplarda kullanılan analogi yöntemi geleneksel yöntemden farklı olduğu için çocuklar daha ilgili ve motivasyonları yüksek hale gelmiş olabilirler.

Tablo 4.4.1 incelendiğinde tüm gruplardaki çocukların büyük bölümünün “mikrop” ile ilgili olarak yöneltilen iki soru hakkında yanlış ön bilgilere sahip oldukları

da gözlenmektedir. Ancak son ve izleme görüşmelerinde bu iki soruya deney gruplarındaki çocukların kontrol gruplarındaki çocuklardan daha fazla doğru cevap verdikleri de dikkat çekmektedir. Bu durum analogi yönteminin, sadece sahip olunan ön bilgilerle ilişki kurmakla kalmayıp, geçmiş bilgilerin örgütlenmesinde ve anlamlı hale getirilmesinde de etkili olmasından kaynaklanabilir. Wong (1993), çocukların ön bilgilerinde iyi biçimlenmiş, olguya özel şemaların olmadığı durumlarda bile analogilerin kullanımıyla anlamlı öğrenme ve anlamının gerçekleşebildiğini belirtmektedir. Şahin (2000), analogilerin çocuklara daha önceden sahip oldukları ön bilgilerini düzenleme şansı verdiğini, çocukların dağınık durumda olan yapısallaşmamış ön bilgilerini analogiler yardımıyla bütünleştirebildiklerini ifade etmektedir.

Kontrol gruplarının daha düşük başarı göstermeleri, “mikrop” ile ilgili olan bilgilerin düz anlatım ve soru-cevap yöntemleri gibi sıklıkla kullanılan geleneksel yöntemlerle anlatılmasından kaynaklanabilir. Araştırmacının uygulama yaptığı birinci kontrol grubunda bu bilgiler çocuklara düz anlatım ve soru-cevap yöntemleri ile aktarılmış olup, yöneltilen sorulara çocukların verdikleri cevaplarla ilgili olarak dönüt verilmiştir. Ancak sınıf öğretmenin uyguladığı ikinci kontrol grubunda, sınıf öğretmenin araştırmacının hazırladığı etkinlik planını “olduğu gibi uygulama” adına sadece yazılı olan bilgileri çocuklara okuduğu, yazılı olan soruları çocuklara yönelttiği, cevapları dinlediği ancak dönüt vermediği gözlenmiştir. Buna rağmen iki kontrol grubu karşılaştırıldığında, yöneltilen beş sorudan üçünde ikinci kontrol grubunun deney gruplarına yakın başarı gösterdiği, hatta uygulamadan 20 gün sonra aynı sorularda başarılarının uygulamanın hemen sonrasına göre daha da arttığı görülmektedir. Sınıf öğretmeni bu uygulama ile kendi başarısının değerlendirileceği veya çocuklara verilmesi gereken bilgilerin eksik kaldığı düşüncesiyle uygulamanın bitiminden sonra da bu konuda anlatılan bilgileri tekrar etmiş olabilir. Tüm gruplardaki çocukların neredeyse tamamının ön görüşmede doğru cevap veremediği diğer iki soruda ise, birinci kontrol grubunun uygulamanın hemen ve 20 gün sonrasında ikinci kontrol grubundan daha başarılı olduğu görülmektedir. Bu grupta araştırmacının uygulamayı gerçekleştirmesi, araştırmacının etkinlik planlarını hazırlaması, bunun sonucu olarak izleyeceği adımları daha iyi bilmesi ve konuya daha hakim olması, tüm çocukların anlamakta zorlandığı bu iki soruda, birinci kontrol grubunun ikinci kontrol grubundan daha başarılı olmasını sağlamış olabilir.

4.5. Grupların Aşı ile İlgili Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımına İlişkin Bulgu ve Yorumlar

Çocukların bireysel olarak yapılan ön, son ve izleme görüşmelerinde aşıyla ilgili soruya verdikleri cevapların yüzdeleri hesaplanmış ve tablo 4.5.1’de sunulmuştur.

Tablo 4.5.1 Grupların Aşı ile İlgili Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı

	Ön Görüşme Sonuçları			Son Görüşme Sonuçları			Kalıcılık Görüşme Sonuçları		
	Doğru Cevap n %	Eksik Cevap n %	Yanlış Cevap n %	Doğru Cevap n %	Eksik Cevap n %	Yanlış Cevap n %	Doğru Cevap n %	Eksik Cevap n %	Yanlış Cevap n %
Deney 1									
Sence neden ve ne zaman aşı oluruz?	4 25	8 50	4 25	11 68,8	2 12,5	3 18,8	10 62,5	2 12,5	4 25
Deney 2									
Sence neden ve ne zaman aşı oluruz?	8 44,4	4 22,2	6 33,3	12 66,7	5 27,8	1 5,6	13 72,2	3 16,7	2 11,1
Kontrol 1									
Sence neden ve ne zaman aşı oluruz?	7 43,8	3 18,8	6 37,5	9 56,3	3 18,8	4 25	12 75	1 6,3	3 18,8
Kontrol 2									
Sence neden ve ne zaman aşı oluruz?	8 50	6 37,5	2 12,5	8 50	3 18,8	5 31,3	11 68,8	1 6,3	4 25

“Neden ve ne zaman aşı olduğumuz” ile ilgili olarak yöneltilen soruya, ön görüşmede analogi yönteminin kullanıldığı birinci deney grubundaki çocukların %25’i doğru cevap verirken, son görüşmede %68,8’i, izleme görüşmesinde de %62,5’i doğru cevap vermişlerdir. İkinci deney grubunda ise ön görüşmede çocukların %44,4’ünün, son görüşmede %66,7’sinin ve izleme görüşmesinde %72,2’sinin soruya doğru cevap verdikleri gözlenmektedir. Geleneksel yöntemin kullanıldığı birinci kontrol grubunda ise bu soruya doğru cevap veren çocukların oranının ön görüşmede %43,8, son görüşmede %56,3 ve izleme görüşmesinde de %75 olduğu görülmektedir. İkinci kontrol grubunda ise çocukların %50’si ön ve son görüşmelerde bu soruyu doğru cevaplarırken, izleme görüşmesinde de çocukların %68,8’i soruya doğru cevap vermişlerdir. Bu durumda ikinci deney, birinci ve ikinci kontrol gruplarındaki çocukların bu soruya verdikleri doğru cevapların oranının izleme görüşmesinde de artış gösterdiği görülmektedir.

Çocukların bu soruya ön görüşmede verdikleri cevapların “hasta olmamak/mikroplardan korunmak için aşı oluruz, hasta olmadan önce aşı oluruz, hasta olduğumuzda iyileşmek için aşı oluruz, hem hasta olduğumuzda hem de hasta olmadan önce aşı oluruz, mikroplar insandan insana geçmesin diye aşı oluruz, aşı olunca iğne vücudumuzdaki mikropları alır ve çöpe atarız, çocuk sağlıklı ise aşı olmasına gerek yok” şeklinde olduğu görülmektedir. Son ve izleme görüşmelerinde çocukların bu soruya verdikleri cevapları incelediğimizde, çocukların en çok “hasta olmamak/mikroplardan korunmak için aşı oluruz, hasta olmadan önce aşı oluruz” cevaplarını verdiklerini görmekteyiz. Bu cevapları sırasıyla “hasta olduğumuzda iyileşmek için aşı oluruz, hem hasta olduğumuzda hem de hasta olmadan önce aşı oluruz” cevapları izlemektedir. “Aşının insanları mikroplardan nasıl koruduğu” sorusu çocuklara yöneltildiğinde, deney gruplarındaki çocukların doğru ve açıklayıcı cevaplar verdikleri, kontrol gruplarında ise çok az sayıda çocuğun ancak eksik cevaplar verdikleri görülmektedir.

Tablo 4.5.1 incelendiğinde, “aşı” ile ilgili olan soruda analogi yönteminin kullanıldığı birinci deney grubunun ön görüşmede başarısı en düşük grup olduğu ve diğer üç grubun başarılarının birbirine yakın olduğu, ancak son görüşmede birinci deney grubunun tüm gruplar içinde en yüksek başarıyı gösterdiği ve ikinci deney grubunun da çok az bir farkla onu izlediği görülmektedir. Aşı ile ilgili olarak kurulan analogi, çocuklar için soyut olan aşı kavramını çocukların başka bir alanda sahip oldukları ilişkili bilgilerine benzeterek somut hale getirmiş ve anlaşılmasını kolaylaştırmış olabilir. Shapiro (1985) öğrenme sürecinde analogi kullanımının önemli bir yönünün, analogilerin yeni bilgileri zihinde canlandırmak için daha somut ve kolay hale getirebilmesi olduğunu belirtmektedir (Akt. Duit, 1991). Halpern, Hansen ve Reifer (1990) de, analogilerin soyut kavramları somutlaştırdıklarını, hatırlamayı daha kolay hale getirdiklerini ve düşünce değişimini kolaylaştırdıklarını belirtmişlerdir (Halpern ve diğerleri, 1990). Ancak uygulamanın 20 gün sonrasında yapılan izleme görüşmesinde, ikinci deney grubu ve kontrol gruplarının başarılarının artmaya devam ettiği ancak birinci deney grubunun başarısının son görüşmedeki başarısına göre düşüş gösterdiği ve diğer gruplar arasında en düşük başarıya sahip grup olduğu görülmektedir. Bu durum, aşı kavramının anlatıldığı dönemin ulusal aşı kampanyasına rastlaması sonucu, aşı konusunun anlatıldığı gün okula aşı yapmak amacıyla sağlık görevlilerinin gelmesi ve

birinci deney grubunun çalışmasının normal etkinlik süresinden daha kısa sürmesi ile açıklanabilir. Öyle ki, birinci deney grubunda aşı kavramıyla ilgili etkinlik henüz uygulanırken sağlık görevlilerinin gelmesi, çocuklarda aşı olacakları ile ilgili kaygıya neden olmuştur. Bu kaygı onlarda dikkat dağınıklığına yol açmış ve çocuklarda etkili bir öğrenme sağlanamamıştır. Ayrıca bu grupta aşı ile ilgili kavram kısa bir sürede ve sadece analogi yöntemi ile anlatılmıştır. Diğer gruplarda ise sağlık görevlileri aşı ile ilgili etkinliğin uygulanmasından daha sonra gelmişler ve çocuklara da aşıyla ilgili ek bilgiler vermişlerdir. Bu durum diğer gruplardaki çocukların aşı ile ilgili bilgilerinin pekişmesine ve kalıcılığının sağlanmasına neden olmuş olabilir. Bu nedenle analogi yönteminin uygulandığı birinci deney grubunda diğer gruplara oranla son test puanlarında bir artış söz konusu iken, diğer grupların kalıcılık puanlarında bir artış söz konusu olmuş olabilir.

Aşı ile ilgili olarak son ve izleme görüşmelerinde, görüşme formunda yer almayan “aşının insanları mikroplardan nasıl koruduğu” sorusu çocuklara yöneltildiğinde, deney gruplarındaki çocukların doğru ve açıklayıcı cevaplar verdikleri, kontrol gruplarında ise çok az sayıda çocuğun bu soruya cevap verebildiği ve açıklamalarının yetersiz olduğu görülmektedir. Bu durum analogi yönteminin, soyut ve çocuklar için anlaşılması zor olan konuların somut ve kolay anlaşılır hale getirilmesinde, açıklanmasında ve öğrenmenin kalıcılığını arttırmada, geleneksel yöntemden daha etkili olduğunu göstermektedir. Brown (1993) öğrenme sürecinde algılanması gerçekten güç olan bazı kavram ve mekanizmalar olduğunu, analogilerin bu kavram ve mekanizmaları, daha derin ve soyut düşünmeyi sağlayarak, anlaşılır hale getirdiklerini belirtmiştir (Brown, 1993).

4.6. Grupların Yara ile İlgili Sorulara Verdikleri Cevapların Dağılımına İlişkin Bulgu ve Yorumlar

Çocukların ön, son ve izleme görüşmelerinde yara ile ilgili sorulara verdikleri cevapların yüzdeleri hesaplanmış ve tablo 4.6.1’de sunulmuştur.

Tablo 4.6.1 Grupların Yara ile İlgili Sorulara Verdikleri Cevapların Dağılımı

	Ön Görüşme Sonuçları			Son Görüşme Sonuçları			Kalıcılık Görüşme Sonuçları		
	Doğru Cevap n %	Eksik Cevap n %	Yanlış Cevap n %	Doğru Cevap n %	Eksik Cevap n %	Yanlış Cevap n %	Doğru Cevap n %	Eksik Cevap n %	Yanlış Cevap n %
Deney 1									
Yere düştüğünde veya bir yere çarptığında vücudunda neler olur?	15 93,8	1 6,3		16 100			16 100		
Yara hakkında neler söyleyebilirsin	4 25	9 56,3	3 18,8	9 56,3	7 43,8		9 56,3	7 43,8	
Yara kabuğu ile ilgili ne söyleyebilirsin	3 18,8	2 12,5	11 68,8	12 75	3 18,8	1 6,3	12 75		4 25
Yaralandığımız zaman ne yapmalıyız?	16 100			15 93,8		1 6,3	15 93,8		1 6,3
Deney 2									
Yere düştüğünde veya bir yere çarptığında vücudunda neler olur?	15 83,3		3 16,7	18 100			18 100		
Yara hakkında neler söyleyebilirsin	9 50	8 44,4	1 5,6	8 44,4	9 50	1 5,6	6 33,3	12 66,7	
Yara kabuğu ile ilgili ne söyleyebilirsin	1 5,6	1 5,6	16 88,9	13 72,2	2 11,1	3 16,7	11 61,1	1 5,6	6 33,3
Yaralandığımız zaman ne yapmalıyız?	16 88,9		2 11,1	17 94,4		1 5,6	15 83,3	1 5,6	2 11,1
Kontrol 1									
Yere düştüğünde veya bir yere çarptığında vücudunda neler olur?	15 93,8		1 6,3	15 93,8		1 6,3	15 93,8		1 6,3
Yara hakkında neler söyleyebilirsin	7 43,8	7 43,8	2 12,5	8 50	8 50		6 37,5	9 56,3	1 6,3
Yara kabuğu ile ilgili ne söyleyebilirsin	1 6,3	4 25	11 68,8	13 81,3	1 6,3	2 12,5	12 75	2 12,5	2 12,5
Yaralandığımız zaman ne yapmalıyız?	14 87,5		2 12,5	12 75		4 25	14 87,5		2 12,5
Kontrol 2									
Yere düştüğünde veya bir yere çarptığında vücudunda neler olur?	16 100			16 100			16 100		
Yara hakkında neler söyleyebilirsin	12 75	3 18,8	1 6,3	9 56,3	7 43,8		9 56,3	6 37,5	1 6,3
Yara kabuğu ile ilgili ne söyleyebilirsin	3 18,8		13 81,3	5 31,3	5 31,3	6 37,5	9 56,3	2 12,5	5 31,3
Yaralandığımız zaman ne yapmalıyız?	12 75	1 6,3	3 18,8	15 93,8		1 6,3	14 87,5	1 6,3	1 6,3

Yara ile ilgili olarak yöneltilen dört sorudan “yere düştüğümüzde veya vücudumuzu bir yere çarptığımızda neler olabileceği” ve “yaralandığımız zaman ne yapmamız gerektiğine” yönelik olan sorulara, deney ve kontrol gruplarındaki çocukların büyük çoğunluğunun hem ön hem son hem de izleme görüşmelerinde doğru cevap verdikleri görülmektedir. “Yara hakkında neler söyleyebileceklerine” ve “yara kabuğu

ile ilgili olarak neler söyleyebileceklerine” yönelik olan sorulara ise, gruptaki çocukların ön görüşmede verdikleri doğru cevapların oranının düşük olduğu, son ve izleme görüşmelerinde verdikleri doğru cevap oranlarının daha yüksek olduğu görülmektedir.

“Yere düştüğümüzde veya vücudumuzu bir yere çarptığımızda neler olabileceği” ile ilgili olarak yöneltilen soruya, ön görüşmede analoginin kullanıldığı birinci deney grubundaki çocukların %93,8’i ve ikinci deney grubundaki çocukların %83,3’ü doğru cevap verirken, son ve izleme görüşmelerinde her iki gruptaki çocukların tamamı doğru cevap vermişlerdir. Birinci kontrol grubunda çocukların %93,8’i bu soruya hem ön hem son hem de izleme görüşmelerinde doğru cevap verirken, ikinci kontrol grubundaki çocukların ise tamamı her üç görüşmede de soruya doğru cevap vermişlerdir. Çocukların bu soruya her üç görüşmede de en çok “kanayabilir veya kızarabilir” cevabını verdikleri, bunu sırasıyla “yara oluşabilir, o bölgede acı hissederiz, o bölge ağrıyabilir/şişebilir, kırık olabilir, deri soyulabilir ve yaradan mikroplar girebilir” cevaplarının izlediği görülmektedir. Deney ve kontrol gruplarındaki çocukların verdikleri cevaplar arasında belirgin fark görülmemektedir.

“Yara hakkında neler söyleyebileceklerine/ yaranın nasıl oluştuğuna” ilişkin yöneltilen soruya ön görüşmede birinci deney grubundaki çocukların ancak %25’i doğru cevap verirken, ikinci deney grubundaki çocukların %50’si, birinci kontrol grubundaki çocukların %43,8’i, ikinci kontrol grubundaki çocukların ise %75’i doğru cevap vermişlerdir. Birinci deney grubunda son görüşmede bu soruya doğru cevap veren çocukların oranında artış olduğu (%56,3), izleme görüşmesinde ise verilen doğru cevapların oranının son görüşmedeki ile aynı olduğu, ayrıca son ve izleme görüşmelerinde bu soruyu yanlış cevaplayan çocuk olmadığı görülmektedir. İkinci deney grubunda ise son görüşmede (%44,4) ve izleme görüşmesinde (%33,3) çocukların verdikleri doğru cevapların oranının giderek düştüğü (azaldığı) görülmektedir. Birinci kontrol grubunda ise son görüşmede çocukların %50’sinin doğru cevap verdiği, izleme görüşmesinde doğru cevap veren çocukların oranının (%37,5) düştüğü gözlenmektedir. İkinci kontrol grubunda ise hem son hem de izleme görüşmelerinde soruyu doğru cevaplayan çocukların oranının birinci deney grubundaki ile (%56,3) aynı olduğu, ancak bu oranın ön görüşmede bu soruyu doğru cevaplayan

çocukların oranından daha düşük olduğu görülmektedir. Çocukların bu soruya verdikleri eksik cevapların oranına bakıldığında, ikinci kontrol grubunda her üç görüşmede de eksik cevap veren çocukların oranının doğru cevap verenlerden az olduğu, diğer gruplarda ise her üç görüşmede de eksik cevap verme oranının doğru cevap verme oranına yakın veya daha fazla olduğu görülmektedir.

Çocukların bu soruya ön görüşmede en çok “düşüğümüzde vücudumuzun yere temas eden yerlerindeki deride açıklık oluşur” doğru cevabını verdikleri, bunu sırasıyla “düşüğümüzde yara oluşur, bir yere çarptığımızda yara oluşur” eksik cevaplarının ve “bir yere çarptığımızda vücudumuzun çarpan yerlerindeki deride açıklık oluşur” doğru cevabının izlediği belirlenmiştir. Son görüşmede de bu soruya çocukların en çok “düşüğümüzde vücudumuzun yere temas eden yerlerindeki deride açıklık oluşur” doğru cevabını verdikleri, bunu sırasıyla “düşüğümüzde yara oluşur” eksik cevabının, “bir yere çarptığımızda vücudumuzun çarpan yerlerindeki deride açıklık oluşur” doğru cevabının ve “bir yere çarptığımızda yara oluşur” eksik cevabının izlediği gözlenmiştir. İzleme görüşmesinde ise “düşüğümüzde yara oluşur” eksik cevabının çocuklar tarafından en çok verilen cevap olduğu, bunu sırasıyla “düşüğümüzde vücudumuzun yere temas eden yerlerindeki deride açıklık oluşur” doğru cevabının, “bir yere çarptığımızda yara oluşur” eksik cevabının ve “bir yere çarptığımızda vücudumuzun çarpan yerlerindeki deride açıklık oluşur” doğru cevabının izlediği belirlenmiştir. “Sivri cisimlerin batması sonucu ve kesici aletlerin kesmesi sonucu deride açıklık oluşur” doğru cevaplarının da her üç görüşmede verilen cevaplardan olduğu saptanmıştır.

“Yara kabuğu ile ilgili olarak neler söyleyebilecekleri”ne yönelik soruya, ön görüşmede analoginin kullanıldığı birinci deney grubu ile geleneksel yöntemin kullanıldığı ikinci kontrol grubunda çocukların %18,8’i doğru cevap verirken, ikinci deney grubunda doğru cevap veren çocukların oranının %5,6 olduğu, birinci kontrol grubunda ise bu oranının %6,3 olduğu belirlenmiştir. Son görüşmede birinci deney grubunda bu soruyu çocukların %75’inin, ikinci deney grubunda %72,2’sinin, birinci kontrol grubunda %81,3’ünün doğru cevapladıkları, ikinci kontrol grubunda ise çocukların ancak %31,3’ünün bu soruyu doğru cevapladıkları görülmektedir. İzleme görüşmesinde ise, ikinci deney ve birinci kontrol gruplarında bu soruyu doğru cevaplayan çocukların oranının son görüşmede belirlenen orandan düşük olduğu

gözlenirken, birinci deney grubunda bu oranın son görüşmedeki ile aynı kaldığı, ikinci kontrol grubunda ise artarak %56,3 olduğu saptanmıştır.

Çocuklar bu soruya ön görüşmede “yara kabuğunu koparırsak yara kanayabilir ve yara daha geç iyileşir, yara kabuğu kanın akmasını önler, kabuk geçince yara iyileşmiş olur, kan kuruyunca kabuk olur, mikropların içeri girmesini önler, yara kabuğu geçince yara iyileşir, yara iyileşmeye başlayınca kabuk çıkar, kabuk kırmızı ve kurudur, yara kabuğu çocukları hasta eder, kabuk 3-4 gün kalabilir, kemikten /deriden oluşur” cevaplarını vermişlerdir. Son ve izleme görüşmelerinde ise çocuklar yara kabuğu ile ilgili olarak en çok “mikropların yaradan vücudumuza girmesini önler” cevabını vermişlerdir. Bunu son görüşmede “yara kabuğunu koparırsak yara kanayabilir ve acıyabilir, kahverengi renktedir, kanın akmasını önler” cevapları izlerken, izleme görüşmesinde “kahverengi renktedir, kanamayı önler” cevapları izlemiştir. Yara kabuğunun nasıl oluştuğuyla ilgili olarak analoginin kullanıldığı birinci deney grubunda çocukların %43,8’i son görüşmede, %31,3’ü izleme görüşmesinde, ikinci deney grubunda ise hem son hem izleme görüşmelerinde çocukların %22,2’si “tamirciler kol kola girerek kanın önünde duvar oluştururlar, duvar sertleşir ve kabuk oluşur” cevabını verirken, son görüşmede birinci kontrol grubundaki çocukların %12,5’i, izleme görüşmesinde de ikinci kontrol grubundaki çocukların %25’i “tamirciler gelip kabuk oluştururlar” cevabını vermiştir. Son görüşmede birinci deney grubundaki çocukların %25’inin “yara kabuğu mikroplar için kale duvarı gibi serttir” benzetmesini de kullandıkları belirlenmiştir. “Yara kabuğu serttir, yara kabuğu kırmızı/ beyaz/ ten/ turuncu/ siyah/ sarı renktedir, derimiz yara kabuğu yapar, yara kabuğunu Allah yapar, kabuğu doktorlar yapıştırır, yara kabuğunu prit sürüp yapıştırıyorlar, mikroplar yara kabuğunu yapar, yara kabuğunu koparırsak mikroplar girebilir” cevaplarının son ve izleme görüşmelerinde tüm gruptaki çocuklar tarafından verilen cevaplardan olduğu görülmektedir.

“Yaralandığımız zaman ne yapmamız gerektiği”ne yönelik olan soruya, analogi ve geleneksel yöntemin kullanıldığı gruptaki çocukların büyük çoğunluğu her üç görüşmede de doğru cevap vermiştir. Birinci deney grubunda ön görüşmede çocukların tamamı soruyu doğru cevaplarırken, son ve izleme görüşmelerinde çocukların doğru cevap verme oranlarının aynı olduğu görülmektedir. İkinci deney ve ikinci kontrol

gruplarında çocukların son görüşmede artan doğru cevap verme oranlarının, izleme görüşmesinde düşüş gösterdiği saptanmıştır. Birinci kontrol grubunda ise %87,5 olan doğru cevap verme oranının son görüşmede %75'e düştüğü, izleme görüşmesinde ise yeniden %87,5 olduğu dikkat çekmektedir.

Çocukların bu soruya ön, son ve izleme görüşmelerinde en çok “yara bandı yapıştırmalıyız” cevabını verdikleri görülmektedir. Ön görüşmede bunu sırasıyla “yarayı su/ pamuk/ peçete ile temizlemeliyiz, krem/ ilaç sürmeliyiz, pansuman yapmalıyız, yarayı sarmalıyız, doktora götürmeliyiz, yara çok büyükse dikiş attırmalıyız” cevapları izlemektedir. Son ve izleme görüşmelerinde “yara bandı yapıştırmalıyız” cevabını sırasıyla “pansuman yapmalıyız, su/pamuk/peçete ile temizlemeliyiz, krem/ilaç sürmeliyiz, yara çok büyükse doktora/hastaneye giderek dikiş attırmalıyız, yarayı sarmalıyız” cevapları takip etmektedir. “Kolonya sürmeliyiz, yara çok büyükse doktora/hastaneye gidip temizletmeliyiz/ sardırmalıyız/ iğne yaptırmalıyız/ ameliyat olmalıyız/ alçıya aldirmalıyız” cevapları da son ve izleme görüşmelerinde verilen cevaplar arasındadır.

Tablo 4.6.1 incelendiğinde, deney ve kontrol gruplarında kullanılan analogi yöntemi ve geleneksel yöntemin, çocukların “yara” ile ilgili olarak yöneltilen sorularda gösterdikleri başarıları üzerindeki etkileri arasında belirgin fark gözlenmemekle birlikte, birinci deney grubundaki çocukların diğer gruplardan daha başarılı olduğu söylenebilir.

“Yere düştüğünde /bir yere çarptığında neler olacağı ve yaralandığında ne yapmaları gerektiği” ile ilgili sorular hakkında, gruplardaki çocukların çoğunluğunun sahip oldukları ön bilgilerinin doğru olduğu ve uygulama sonunda da çocukların başarılarında fazla değişiklik olmadığı gözlenmektedir. “Yara ve yara kabuğunun nasıl oluştuğu” ile ilgili sorular hakkında ise, çocukların çoğunluğunun sahip oldukları ön bilgilerinin yanlış veya eksik olduğu, uygulama sonrasında çocukların başarılarının arttığı ancak grupların başarıları arasında büyük bir farkın olmadığı görülmektedir. Bunun yanında birinci deney grubunun son ve izleme görüşmelerinde “yara” ile ilgili yöneltilen tüm soruları doğru yanıtlamada genellikle diğer gruplardan daha başarılı olduğu görülmektedir. Bu gruptaki çocukların sorulara verdikleri cevaplar incelendiğinde, çocukların bazı soruları cevaplama hikayede kullanılan

benzetmelerden yararlandıkları dikkat çekmektedir. Buna bağlı olarak analogi yönteminin çocukların kavramları anlamalarını kolaylaştırdığı gibi, konuyu açıklamalarını da kolaylaştırdığı söylenebilir. Kurulan analogi ile yara konusunun günlük hayatta sıklıkla karşılaşılan su borularının patlamasına benzetilmesi, çocukların yaranın oluşumuyla ilgili olayları daha somut bir şekilde gözlerinde canlandırmalarına neden olmuş olabilir. Bu durum çocukların ilgilerini arttırmış ve böylece çocukları motive etmiş olabilir. Duit (1991) analogilerin, öğrenme sürecinde yeni bakış açıları kazandıran değerli araçlar olduklarını, öğrenenin dikkatini gerçek dünyadaki benzerliklere çekerek soyut kavramların anlaşılmasını ve zihinde canlandırılmasını kolaylaştırdığını belirtmiştir. Birinci deney grubunun diğer gruplardan genel olarak daha başarılı olmasında, analogi tekniğinin kullanılmasının yanı sıra araştırmacının uygulama yapmasının da etkisi olabilir. Araştırmacının konuya ve yöneme sınıf öğretmenine nazaran daha hakim olması, kullanılan materyali araştırmacının hazırlamış olması, dolayısıyla uygulama adımlarını daha iyi uygulayabilmesi ve hazırlıklı olarak uygulama yapmaya gitmesi, kontrol gruplarının yanı sıra ikinci deney grubundan da daha başarılı olmasında etkili olabilir.

4.7. Grupların Kan ve Damar ile İlgili Sorulara Verdikleri Cevapların Dağılımına İlişkin Bulgu ve Yorumlar

Çocukların bireysel olarak yapılan ön, son ve izleme görüşmelerinde kan ve damar ile ilgili sorulara verdikleri cevapların yüzdeleri hesaplanmış ve tablo 4.7.1’de sunulmuştur.

Tablo 4.7.1 Grupların Kan ve Damar ile İlgili Sorulara Verdikleri Cevapların Dağılımı

	Ön Görüşme Sonuçları			Son Görüşme Sonuçları			Kalıcılık Görüşme Sonuçları		
	Doğru Cevap n %	Eksik Cevap n %	Yanlış Cevap n %	Doğru Cevap n %	Eksik Cevap n %	Yanlış Cevap n %	Doğru Cevap n %	Eksik Cevap n %	Yanlış Cevap n %
Deney 1									
Sence mikropların vücudumuza zarar vermesini önlemek için kan neler yapar?		1 6,3	15 93,8	8 50		8 50	12 75		4 25
Damarla ilgili olarak neler söyleyebilirsin	2 12,5		14 87,5	10 62,5		6 37,5	10 62,5		6 37,5
Deney 2									
Sence mikropların vücudumuza zarar vermesini önlemek için kan neler yapar?		5 27,8	13 72,2	12 66,7		6 33,3	10 55,6	2 11,1	6 33,3
Damarla ilgili olarak neler söyleyebilirsin	4 22,2		14 77,8	12 66,7		6 33,3	11 61,1		7 38,9
Kontrol 1									
Sence mikropların vücudumuza zarar vermesini önlemek için kan neler yapar?		2 12,5	14 87,5	7 43,8		9 56,3	7 43,8		9 56,3
Damarla ilgili olarak neler söyleyebilirsin	3 18,8		13 81,3	7 43,8		9 56,3	7 43,8		9 56,3
Kontrol 2									
Sence mikropların vücudumuza zarar vermesini önlemek için kan neler yapar?			16 100	3 18,8	1 6,3	12 75	7 43,8		9 56,3
Damarla ilgili olarak neler söyleyebilirsin	4 25	1 6,3	11 68,8	8 50	1 6,3	7 43,8	9 56,3		7 43,8

“Kanın mikropların vücudumuza zarar vermesini önlemek için neler yaptığı” ve “damar” ile ilgili olan sorulara, analogi ve geleneksel yöntemin kullanıldığı gruplardaki çocuklar ön görüşmede çoğunlukla yanlış cevap vermişlerdir. Son ve izleme görüşmelerinde ise bu sorulara, analoginin kullanıldığı gruplardaki çocukların çoğunlukla doğru cevap verdikleri, kontrol gruplarındaki çocukların ise çoğunlukla bu sorulara yanlış cevap verdikleri görülmektedir.

“Kanın mikropların vücudumuza zarar vermesini önlemek için neler yaptığı” ile ilgili olan soruya ön görüşmede deney ve kontrol gruplarındaki çocukların hiçbiri doğru cevap verememişlerdir. Birinci deney grubunda son görüşmede çocukların yarısı doğru, yarısı yanlış cevap verirken, izleme görüşmesinde ise %75’i doğru cevap vermiştir.

İkinci deney grubunda son görüşmede çocukların %66,7'si soruyu doğru cevaplarırken, izleme görüşmesinde %55,6'sı doğru cevap verebilmiştir. Birinci kontrol grubunda ise hem son hem de izleme görüşmelerinde çocukların %43,8'i soruya doğru cevap vermiş, %56,3'ü de yanlış cevap vermiştir. İkinci kontrol grubunda ise son görüşmede çocukların ancak %18,8'i soruyu doğru cevaplarırken, izleme görüşmesinde %43,8'i doğru cevaplamıştır.

Ön görüşmede çocuklar bu soruya “kan mikropların vücudumuza zarar vermesini önlemek için hiçbir şey yapmaz, kanımız mikroplarla savaşır/ dövüşür, mikroplar yürürken kana basıp ölürlər, kan mikropların ağzından girerek onları öldürür, kan mikropların üzerine atlar ve onları kovalar, kanımız pis ise mikroplarla arkadaş olur ve bizi hasta ederler, biz temiz olursak kanımız mikropları uzaklaştırır” şeklinde cevap vermişlerdir. Son ve izleme görüşmelerinde ise çocuklar en çok “kanda bulunan akyuvarlar mikropların vücuda girdiklerini haber alınca mikropların olduğu yere giderek onları yok etmeye çalışırlar” cevabını vermişlerdir. Birinci kontrol ve birinci deney gruplarındaki çocukların %43,8'i bu cevabı verirken, ikinci kontrol grubundaki çocukların %18,8'i, ikinci deney grubundakilerin % 61,1'i bu cevabı vermiştir. Bu cevabı sırasıyla “kanda bulunan koruyucu maddeler mikropların geldiğini akyuvarlara haber verirler, kanda bulunan tamirci hücreler yaralandığımız zaman yaranın üzerine bir duvar oluşturarak mikropların yarıdan içeri girmesini engellerler” cevaplarını vermişlerdir. Bu cevapları veren çocukların neredeyse tamamını deney gruplarındaki çocukların oluşturduğu görülmektedir. Son ve izleme görüşmelerinde çocuklar tarafından “kan sulu olduğu için mikropları kaydırabilir veya itebilir, kırmızı yuvarlaklar mikropların geldiğini akyuvarlaklara bildirirler, akyuvarlaklar mikropların geldiğini kalbe haber verirler ve kalp mikroplarla savaşır, kan kendi temizliğini mikroplara bulaştırır ve onları öldürür” gibi cevapların da verildiği görülmektedir.

“Damar” ile ilgili olan soruya, ön görüşmede çocukların çoğunun yanlış cevap verdikleri görülmektedir. Son ve izleme görüşmelerinde bu soruya doğru cevap verme oranlarının ön görüşmedeki oranlara göre değerlendirildiğinde arttığı, ancak iki görüşmedeki doğru cevap verme oranları arasında belirgin bir fark olmadığı gözlenmektedir. Analoji yönteminin kullanıldığı deney gruplarındaki çocukların son ve izleme görüşmelerinde bu soruya doğru cevap verme oranlarının, geleneksel yönteminin

kullanıldığı kontrol gruplarındaki çocukların doğru cevap verme oranlarından daha fazla olduğu da dikkat çekmektedir.

Ön görüşmede çocuklar bu soruya “damarın içinde kan vardır, damar yeşil/mor renktedir, içinde kemik/ deri/ kıl/ susam/ yiyecekler vardır, ipe/ çizgiye/ boruya benzer, iğne yapılması içindir, ayağımızda bulunur, kafamız dışında tüm vücudumuzda bulunur, sadece kolumuzda damar vardır” cevaplarını vermişlerdir. Son ve izleme görüşmelerinde ise deney gruplarındaki çocuklar en çok “kanın içinden geçtiği esnek borulardır” cevabını vermişler, bunu “kanı vücudumuzdaki organlara taşırlar” cevabı takip etmiştir. Kontrol gruplarındaki çocukların ise son ve izleme görüşmelerinde en çok “damarın içinde kan vardır” cevabını verdikleri, bunu da “damar yeşil/ mor renktedir” cevabının izlediği görülmektedir.

Tablo 4.7.1 incelendiğinde, son ve izleme görüşmelerinde “kan ve damar” ile ilgili soruları cevaplama deney gruplarının kontrol gruplarından daha başarılı oldukları görülmektedir. Çocukların bu sorulara verdikleri cevaplar incelendiğinde ise, deney gruplarındaki çocukların birden fazla cevap verdikleri, cevaplarının doğru ve açıklayıcı olduğu, kontrol gruplarındaki çocukların ise verdikleri cevabın tek olduğu ve tüm çocukların aynı cevabı verdikleri dikkat çekmektedir. “Damar ile ilgili neler söyleyebileceklerine” yönelik soruya kontrol gruplarındaki çocukların daha çok damarın fiziksel özelliklerine odaklanarak cevap verdikleri ancak deney gruplarındaki çocukların damarın fiziksel özelliklerinin yanı sıra işlevsel özelliklerine ilişkin cevaplar da verdikleri görülmektedir. Bu durum analogi yönteminin, eski bilgiler ile yeni bilgiler arasındaki benzerlik ve farklılıkları her açıdan ortaya koyarak somut hale getirmesinden ve çocukların bu benzerlik ve farklılıklardan yola çıkarak zihinlerinde bu kavramlara dair modeller oluşturmalarına izin vermesinden kaynaklanabilir. Glynn, Russell ve Noah (1997), analogi kullanımının çocukların zihinlerinde fen kavramlarına dair şekiller ve modeller oluşturmalarına yardımcı olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca damarın yapısı ve işlevleriyle çocukların başka bir alanda sahip oldukları ilişkili bilgileri arasında kurulan analogi, çocuklar için soyut olan damar kavramını somut hale getirmiş ve anlaşılmasını kolaylaştırmış olabilir. Duit (1990), benzer alan çocuklara tanıdık olduğunda ve benzetilen kavram çocukların yanlış kavramalar edinmeyecekleri bir

alandan olduğunda analogik düşünmenin oluştuğunu vurgulamaktadır (Akt. Lawson, Baker, Donato, Verdi ve Johnson, 1993).

BÖLÜM V

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırma bulgularından elde edilen sonuçlara ve önerilere yer verilmiştir.

5.1. Sonuçlar

- Tüm gruplardaki çocukların büyük bölümü “hastalık” ile ilgili soruları doğru cevaplamışlardır. Burada çocukların doğru ön bilgilere sahip olmalarının da etkili olduğu düşünülmektedir.
- “Mikrop” ile ilgili olarak yöneltilen sorularda son ve izleme görüşmelerinde genel olarak deney gruplarındaki çocuklar kontrol gruplarındaki çocuklardan daha başarılı olmuşlardır. Bununla birlikte “hastalık” ile ilgili sorularla kıyaslandığında, çocukların bu sorulara verdikleri eksik ve yanlış cevapların sayısının arttığı ve bu artışın kontrol gruplarında daha çok olduğu görülmektedir. Analoji yöntemi, çocukların mikrop ile ilgili bilgileri tam ve doğru olarak öğrenmelerinde ve öğrenmenin uzun süreli olmasında geleneksel yöntemden daha etkili olmuştur.
- “Aşı” ile ilgili soruya çocukların ön görüşmede verdikleri cevaplarda yanlış cevap sayısı çok yüksek iken, son görüşmede özellikle deney gruplarında yanlış cevap sayısı oldukça azalmıştır. Ayrıca kontrol gruplarının ön ve son görüşmelerde vermiş oldukları doğru cevapların sayıları arasında önemli bir artış olmamıştır. Kısaca analoji yöntemi, aşı konusuyla ilgili bilgilerin çocuklara kazandırılmasında geleneksel yöntemden daha etkili olmuştur.

- “Yara” ile ilgili sorularda deney ve kontrol gruplarındaki çocukların başarıları arasında önemli bir fark gözlenmemekle birlikte, birinci deney grubu uygulama sonrasında yapılan görüşmelerde sorulara doğru ve açıklayıcı cevaplar vermede diğer gruplardan daha başarılı olmuştur. Analoji yöntemi, çocukların yara ile ilgili kavramları anlamalarını ve konuyu açıklamalarını kolaylaştırmıştır.
- “Kan ve damar” ile ilgili soruları cevaplama son ve izleme görüşmelerinde, deney gruplarındaki çocuklar kontrol gruplarındaki çocuklardan daha başarılı olmuşlardır. Deney gruplarındaki çocuklar bu sorulara birden fazla, doğru, açıklayıcı ve konunun birden fazla özelliğine yönelik cevaplar verirken, kontrol gruplarındaki çocukların hepsi aynı ve konunun tek bir özelliğine yönelik cevaplar vermişlerdir. Analoji yöntemi, çocukların kan ve damar konusunu somutlaştırarak her yönüyle zihinlerinde canlandırmalarına olanak sağlamış ve konunun anlaşılmasında geleneksel yöntemden daha etkili olmuştur. Bununla birlikte diğer konularla kıyaslandığında, çocukların kan ve damar konusuyla ilgili son ve izleme görüşmelerinde verdikleri yanlış cevaplar artmıştır. Bu durum, kan ve damar konusunun ayrı bir konu olarak ele alınmayıp, diğer konular içerisinde onlarla ilgili olarak verilmesinden kaynaklanmış olabilir.

Kısaca özetlemek gerekirse, bu araştırmada bağışıklık sisteminin analoji yöntemi ile anlatıldığı gruba, geleneksel yöntemle anlatıldığı grubun başarıları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Analoji kullanılarak etkinliğin gerçekleştirildiği gruplardaki çocukların başarılarının diğer gruplardan daha fazla olduğu gözlenmiştir. Analoji yönteminin kullanıldığı deney grupları ile geleneksel yöntemin kullanıldığı kontrol gruplarının kalıcılık testi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı, ancak deney gruplarının kalıcılık testi puanlarının diğerlerine oranla daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Sonuç olarak analoji yönteminin, fen eğitiminde bilimsel bilgi, kavram ve düşüncelerin kazanılmasında, geliştirilmesinde, yanlış kavramları engellemede ve bilgilerin uzun süreli olmasında etkili olduğu söylenebilir.

5.2. Öneriler

Bu araştırma, analogilerin okulöncesi dönemde fen eğitiminde kullanımı açısından diğer araştırmacılara örnek teşkil edecektir. Analogilerin okulöncesi eğitimde daha fazla kullanılabilmesi için yapılacak araştırmalara yönelik ve uygulamaya yönelik önerilere yer verilmiştir.

5.2.1. Yapılacak Araştırmalara Yönelik Öneriler

1. Okulöncesi eğitimde daha küçük yaştaki çocuklarla da analogi yönteminin etkililiğini ve işlerliğini sınanan çalışmalar yapılabilir.
2. Okulöncesi eğitimde fen eğitimi dışında sosyal alanlarda da çalışmalar yapılabilir.
3. Analogi yönteminin geleneksel yöntem dışında diğer yöntemlerle karşılaştırılmasını inceleyen çalışmalar yapılabilir.

5.2.2. Uygulamaya Yönelik Öneriler

1. Alanda çalışan öğretmenlere, analogilerin nasıl kurulacağı ve kullanılacağı ile ilgili hizmet içi eğitim kursları düzenlenebilir.
2. Alanda çalışan öğretmenlere, analogilerin farklı içerik alanlarında kullanımıyla ilgili örnekler içeren kitaplar yayınlanabilir.
3. Öğretmen yetiştiren fakültelerde daha önce kurgulanmış analogiler vurgulanarak öğrenciler bilgilendirilebilir. Öğrencilerden çeşitli içerik alanlarında kendi analogilerini oluşturmaları istenerek, analogilerin kuruluşu ve uygulaması konusunda donanımlı hale gelmeleri sağlanabilir.

KAYNAKLAR

- Akman, B. (1994). Okulöncesi dönemde fen-doğa çalışmalarının temel ilkeleri ve uygulama örnekleri. Ş. Bilir (Editör). *Okulöncesi Eğitimcileri İçin El Kitabı* (s. 63-73). İstanbul: Ya-Pa Yayınları.
- Aktaş , Y.(2002). *Okulöncesi Dönemde Matematik Eğitimi*. Adana: Nobel Tıp Kitabevi
- Aktaş Arnas, Y. (2002). Okulöncesi dönemde fen eğitiminin amaçları. *Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Dergisi* : 6-7 (s.1-6)
- Albayrak, H. (2000). Okulöncesi eğitimde fen-doğa çalışmaları. *Selçuk Üniversitesi Anaokulu/Anasınıfı Öğretmen El Kitabı* (s.55-64). İstanbul: Ya-Pa Yayınları.
- Aral, N., Kandır, A. ve Can Yaşar, M. (2000). *Okulöncesi Eğitimi ve Anasınıfı Programları*. İstanbul: Ya-Pa Yayınları.
- Avcı, N. ve Dere, H.(2004). Okulöncesi eğitim kurumlarında fen-doğa çalışmaları. www.fedu.metu.edu.tr/ufbmek-5/b_kitabi/PDF/OkulOncesi/Minisempozyum/t261.pdf adresinden 26.05.2004 tarihinde alınmıştır.
- Bal, S. (1993). Anaokullarında fen çalışmaları. *9. Ya-Pa Ya Okulöncesi Eğitim ve Yaygınlaştırılması Semineri*. (s.146-152) Eskişehir: Ya-Pa Yayınları.
- Brown, D., E. (1993). Refocusing core intuition: a concretizing role for analogy in conceptual change. *Journal of Research in Science Teaching*. v.30 (10) 1273-1290
- Castillo, L. C. (1998).The effect of analogy instruction on young children's metaphor comprehension. *Roeper Review*. v.21 (1)

- Chiu, M.&Lin, J. (2005). Promoting fourth graders' conceptual change of their understanding of electric current via multiple analogies. *Journal of Research in Science Teaching*. v.42 (4) 429-464
- Çimen, S. (1999). "Okulöncesi eğitimde analogi". Yayınlanmamış Seminer Raporu, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çimen, S. ve Baran, G. (2000). *Fen kavramlarının öğretiminde analoginin kullanımı ve öğretmenin rolü*. II. Ulusal Öğretmen Yetiştirme Sempozyumu (s.17-23). Çanakkale.
- Demiral, Ö. (1986). Okulöncesi dönemde fen ve doğa çalışmaları. 4. *Ya-Pa Okulöncesi Eğitim ve Yaygınlaştırılması Semineri*. (s.163-169). Ankara: Ya-Pa Yayınları.
- Demiriz, S., Karadağ, A. Ve Ulutaş, İ. (2003). *Okulöncesi Eğitim Kurumlarında Eğitim Ortamı ve Donanım*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Duit, R. (1991). On the role of analogies and metaphors in learning science. *Science Education*. v.75 (6) 649-672
- Erden, M. ve Akman, Y. (1997). *Eğitim Psikolojisi Gelişim- Öğrenme- Öğretme*. Ankara: Arkadaş Yayınevi
- Garde, I. (1986). An easy approach for reading manometers to determine gas pressure: the analogy of the child seesaw. *Journal of Chemical Education*. v.63(9)
- Gentner, D. & Holyoak, K. J. (1997). Reasoning and learning by analogy. *American Psychologist*. v.52 (1) 32-34

- Glynn, S., Russell, A. & Noah, D. (1997) Teaching science concepts to children: the role of analogies. <http://www.coe.uga.edu/edpsych/faculty/glynn/twa.html> adresinden 16 Mart 2005 tarihinde alınmıştır.
- Glynn, S., Law, M., Gibson, N. & Hawkins, C. (1996). Teaching science with analogies: a research for teachers and textbook authors. http://curry.edschool.virginia.edu/go/clic/nrrc/scin_ir/.html.:2 adresinden 17.09.2005 tarihinde alınmıştır.
- Gönen, M. ve Dalkılıç, N. U. (2000). *Çocuk Eğitiminde Drama Yöntem ve Uygulamalar*. İstanbul: Epsilon Yayınları.
- Gülçiçek, Ç., Bağcı, N. ve Moğol, S. (2003). Öğrencilerin atom yapısı- güneş sistemi pedagojik benzeştirme (Analoji) modelini analiz yeterlilikleri (Elektronik versiyon). *Milli Eğitim Dergisi s.159*
- Gürdal, A., Şahin, F. ve Çağlar, A. (2001). *Fen Eğitimi İlkeler, Stratejiler ve Yöntemler*. Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Yayını, No: 39. İstanbul.
- Halpern, D. F., Hansen, C. & Riefer, D. (1990). Analogies as an aid to understanding and memory. *Journal of Educational Psychology*. v.82 (2) 298-305
- Harrison, A. & de Jong, O. (2003) Using analogies in chemistry teaching: a case study of a teacher's preparations, presentations and reflections. <http://www1.phys.uu.nl/esera2003/programme/pdf/2805.pdf> adresinden 14.12.2005 tarihinde alınmıştır.
- Harrison, A. & Treagust, D., F. (1993). Teaching with analogies: a case study in grade-10 optics. *Journal of Research in Science Teaching*. v.30 (10) 1291-1307

- Heywood, D. (2002). The place of analogies in science education. *Cambridge Journal of Education*. v. 32 (2)
- Hindley, J. & King, C. (2000). *Vücutunuz Nasıl Çalışır?*. İstanbul: Tübitak
- Holyoak, K.,J., Junn, E.N. & Billman, D.O. (1984). Development of analogical problem-solving skill. *Child Development*. v.55, 2042-2055.
- İflazoğlu, A. (2000). *Temel eğitim beşinci sınıf fen bilgisi dersinde kubaşık öğrenme etkinliklerinin kullanımı ve uygulama sonuçları*. IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi Bildirileri (s 162-168). Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- İflazoğlu, A. (2003). Çoklu Zeka Kuramı Destekli Kubaşık Öğrenme Yönteminin İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersindeki Akademik Başarı Ve Tutumlarına Etkisi. *Yayınlanmamış Doktora Tezi*, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Kaptan, F. (1998). *Fen Bilgisi Öğretimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Kaptan, F. ve Arslan, B. (2002). *Fen öğretiminde soru-cevap tekniği ile analogi tekniğinin karşılaştırılması*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildirileri (s 183-189) 16-18 Eylül, Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi.
- Karasar, N. (2002). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım Ltd. Ş.ti
- Koç, G. (2002). *Sosyal Öğrenme Kuramı*. A. Ulusoy (Editör) Gelişim ve Öğrenme (s.184-214). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Kutlu, M. O. (1999). Öğretimi Ayrıntılaşma Kuramına Dayalı Matematik Öğretimi ve Bilgisayar Destekli Sunumun Başarıya ve Kalıcılığa Etkisi. *Yayınlanmamış Doktora Tezi*, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

Küçüküran, G., Öztürk, Ş. ve Cihangir, S. (2000). *Okulöncesi dönem 6 yaş grubu çocuklarına depremin oluşumu, deprem-fay ve yer ilişkisinin analoji tekniği ile öğretimi*. IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi Bildirileri (s 91-96). Ankara: Milli Eğitim Basımevi.

Küçüküran, G. (2003). Okulöncesi fen öğretiminde bir teknik: Analoji (Elektronik versiyon). *Milli Eğitim Dergisi* s.157

Lawson, A. E., Baker, W. P., Donato, L., Verdi, M. P. & Johnson, M. A.(1993). The role of Hypothetico-deductive reasoning and physical analogues of molecular interactions in conceptual change. *Journal of Research in Science Teaching*. v.30 (9) 1073-1085

Macaroğlu Akgül, E. (2004). *Fen ve Doğa Etkinlikleri*. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.

Mason, L. (1994). Cognitive and metacognitive aspects in conceptual change by analogy. *Instructional Science* v.22, 157-187

McMillan, J.H.;Schumacher, S. (1997). *Research in education*, New York: Addison-Wesley Educational Publishers.

Oğuzkan, Ş. Ve Oral, G. (1997). *Okulöncesi Eğitimi*. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.

Parida, B. K. & Goswami, M. (1998). Using analogy as a tool in science education. www.ncert.nic.in/sites/publication/sschap10.htm adresinden 10. 07. 2003 tarihinde alınmıştır.

Sağırılı, S. (2002). Fen Bilgisi Öğretiminde Analoji Kullanımının Öğrenci Başarısına Etkisi. *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

- Senemoğlu, N. (2003). *Gelişim Öğrenme ve Öğretim Kuramdan Uygulamaya*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Stavy, R. (1991). Using analogy to overcome misconceptions about conservation of matter. *Journal of Research in Science Teaching* v.28 (4), 305-313.
- Stavy, R. & Tirosh, D. (1993). When analogy is perceived as such. *Journal of Research in Science Teaching*. v.30 (10), 1229-1239
- şahin, F. (1996). Okulöncesi öğretmenlerin fen kavramlarının öğretiminde kullandıkları metodların tespiti. *II. Ulusal Eğitim Sempozyumu Bildirileri* 18-20 Eylül, İstanbul.
- şahin, F. (2000). *Okulöncesinde Fen Bilgisi Öğretimi ve Aktivite Örnekleri*. İstanbul: Ya-Pa Yayınları.
- şahin, F. (2003). Okulöncesi eğitimde fen ve doğa etkinlikleri ile ilgili kavramların öğretiminde kullanılan strateji, yöntem ve teknikler. A. Özdaş (Editör). *Okulöncesinde Fen Ve Matematik Öğretimi*. (s.85-100) Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Taş, B. (2001). Fen Bilimleri Öğretiminde Kavram Haritaları Üzerine Deneysel Bir Çalışma. *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Topsakal, S. (1992). *Fen ve Tabiat Bilgisi F.K.B.* Bursa: Uludağ Yayınları.
- Ural, M. (1986). Ülkemizde okulöncesi eğitimin yeri ve önemi. 4. *Ya-Pa Okulöncesi Eğitim ve Yaygınlaştırılması Semineri*. (s.13-19). Ankara: Ya-Pa Yayınları.
- Ülgen, G. (1994). *Eğitim Psikolojisi*. İstanbul: Alkım Yayınevi.

Ülgen, G. (2001). *Kavram Geliştirme Kuramlar ve Uygulamalar*. Ankara: Pegem A Yayınevi.

Wong, E. D. (1993). Understanding the generative capacity of analogies as a tool for explanation. *Journal of Research in Science Teaching*. v.30(10) 1259-1272.

Yılmaz, S., Eryılmaz, A. ve Geban, Ö. (2002) *Birleştirici benzetme yönteminin lise öğrencilerinin mekanik konularındaki kavram yanlışları üzerindeki etkisi*. http://www.fedu.metu.edu.tr/ufbmek-5/b_kitabi/PDF/Fizik/Bildiri/t139d.pdf adresinden 21.11.2005 tarihinde alınmıştır.

Zembat, R., Şahin, F., Çağlak, S. ve Polat, Ö. (1999). *Okulöncesinde analogilerin yeri*. 4. Ulusal Fen Bilimleri Kongresi Bildirileri (s.370-377). 4. Cilt. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.

EK 1: Görüşme Formu**GÖRÜŞME FORMU****Adı- Soyadı:****Doğum Tarihi:****Okulu:**

1- Hasta olduğunda ne gibi rahatsızlıkların/ şikayetlerin olur? / Hasta olduğunu nasıl anlarsın?

Halsizlik		Kusma	
Yatmayı isteme		İshal	
Herhangi bir yerinin ağrması		Öksürme	
Üşüme ve terleme		Ateş yükselmesi	
Mide bulantısı		Kendini yorgun hissetme	
Burun akıntısı / Hapşırma		Bayılma	
Kaşıntı / Deride kızarıklık olması			

2- Sence insanlar nasıl hasta olurlar?

Mikroplar nedeniyle		Hava kirliliğinden	
-Sebze- meyveleri yıkamama		Su kirliliğinden	
-Kirli yerlerde oynama		Kazalardan	
-Hasta insanlarla yakın temas		Yaralanmalardan	
-Yemeklerden önce ve sonra elleri yıkamama		Böcek, sivrisinek gibi haşerelelerden	
Soğuk su içmeden		Soğuk havada üşütmekten	
Yeterli ve dengeli beslenmemeden (sebze-meyve yemezlerse)		Vücut temizliğine dikkat etmemeden (el, ağız, diş, saç vs.)	
Terli iken su içmeden		Yanıklardan	

3- İnsanlar hasta olduklarında iyileşmek için neler yaparlar?

Doktora giderler		Dinlenirler /Yatarlar	
İlaç kullanırlar		Beslenmelerine dikkat ederler	

4- Mikroplarla ilgili neler söyleyebilirsin?

Mikroplar çok küçük canlılardır.		Kirli yerlerde bulunurlar.	
Gözle görülemezler.		Tuvalette bulunurlar.	
Hastalık yaparlar.		Çöplükte bulunurlar.	
Çok çeşitlidirler.		Her yerde bulunurlar.	
Mikroskopla görülebilirler.		Toprakta / Kumda bulunurlar.	
Kirli yerlerden ve nesnelere insanlara geçerler.			

5- Sence mikroplar vücudumuza hangi yollardan girerler?

-Sence ne yaptığımızda/ yapmadığımızda mikroplar vücudumuza girerler?

Yıkanmamış sebze- meyvelerin yenmesi yoluyla		Hasta insanlarla çok yakın temasta bulunma ile	
Kirli yerlerde (çöplük yakınlarında) oynama yoluyla		Sokak hayvanlarına dokunma ve sonrasında ellerini yıkamama yolu ile	
Tuvaletten sonra ellerin yıkanmamasıyla		Kirli suların içilmesi veya kullanılması yoluyla	
Açıktaki satılan yiyeceklerin yenmesi ile		Elden ele geçen paralar ile	
Yemeklerden önce ve sonra ellerimizi yıkamama yoluyla		Açık yaraları temiz tutmama yoluyla	
Kirli ellerle yemek yeme yolu ile		Kirli yiyecekler yeme ile	

6- Mikroplar insan vücuduna girdikten sonra ne yaparak insanları hasta ederler?

Vücudumuza giren mikropların bazıları zararlı maddeler yayarak hasta ederler.		Vücuda girdiklerinde buldukları yerde çoğalırlar.	
Kana karışarak tüm vücuda yayılabilirler.			

7- Sence vücudumuz kendini mikroplardan korumak için neler yapar?

Kirpikler, kir ve mikropların gözlerimize girmesine engel olur.		Yara kabuğu mikropların yaradan içeri girmesini engeller.	
Gözyaşı, mikropların zararsız hale getirilmesine yardımcı olur.		Ağzımız ve boğazımız, mikropların yapışmaması için daima ıslak ve kaygandır.	
Burnumuzdaki küçük tüyler, içimize çektiğimiz havadaki mikropları tutar.		Ağzımızdaki tükürük pek çok mikrobu öldürür.	
Derimiz, eğer yara ya da çizik yoksa, mikropların vücudumuza girmesine engel olur.		Yiyeceklerle birlikte midemize giren mikroplar, midenin salgıladığı özsular zararsız hale getirir.	
Kulağımızdaki tüyler ve kulak sıvısı, mikropları yakalar ve içeri girmelerini engel olurlar.		Hapşırduğumuzda veya sümürdüğümüzde, mikroplar, sümük adı verilen bir madde ile dışarı atılır.	

8- Mikroplardan korunmak için neler yapmalıyız?

Aşı olmalıyız		Açıkta satılan yiyecekleri yememeliyiz.	
Dengeli ve yeterli beslenmeliyiz		Tuvaletten sonra ellerimizi yıkamalıyız.	
Yeterince dinlenmeye özen göstermeliyiz		Yemeklerden sonra dişlerimizi fırçalamalıyız.	
Kendimize ait eşyaları (bardak, havlu, diş fırçası vs.) kullanmalıyız.		Çöp kutularının bulunduğu yerlerde ve yakınlarında oynamamalıyız.	
Yiyeceklerin temiz olmalarına özen göstermeliyiz (yıkayarak yemeliyiz).		Yemekten önce ve sonra ellerimizi yıkamalıyız.	
Sokakta yaşayan hayvanlara dokunduktan sonra ellerimizi yıkamalıyız.		Kirli suları içmemeliyiz ve kullanmamalıyız.	
Vücut temizliğine dikkat etmeliyiz.		Bayatlamamış yiyecekler yemeliyiz.	
Öksürürken ve hapşırırken ağzımızı kapatmalıyız.		Kirlenince ellerimizi yıkamalıyız.	

9- Sence neden aşı oluruz? -Ne zaman aşı oluruz?

Hasta olmamak / mikroplardan korunmak için aşı oluruz.			
Hasta olmadan önce aşı oluruz.			

10-Yere düştüğünde veya bir yere çarptığında vücudunda neler olur? O an çarptığın yerde ne hissedersin?

Yaralar oluşabilir.		O bölgede acı hissederiz.	
Kanayabilir veya kızarabilir.		Çizikler olabilir.	
O bölge şişebilir ve ağrıyabilir.		Deri soyulabilir.	
Morarabilir.		Deri yırtılabilir / yarılabilir.	

11- Sence yara nasıl oluşur? /Yara hakkında ne söyleyebilirsin?

Düştüğümüzde vücudumuzun yere temas eden yerlerindeki deride açıklık oluşur.		Kesici aletlerin kesmesi sonucu deride açıklık oluşur.	
Bir yere çarptığımızda vücudumuzun çarpan yerlerindeki deride açıklık oluşur.		Sivri cisimlerin batması sonucu deride açıklık oluşur.	
Yanma sonucu deride açıklık oluşur.		Vücudumuzun herhangi bir yeri bir yere sıkışınca yara olur.	

12- Yara kabuğu ile ilgili ne söyleyebilirsin?

Deride bir açıklık olduğunda kan pıhtılaşır. Pıhtılaşan kan kurur ve yara kabuğu olur.		Yara kabuğu, altında yeni deri gelişirken vücudu mikroplardan korur.	
Yeni deri gelişimini tamamlayınca kabuk düşer. Yara iyileşene kadar kabuk yerinde kalır.		Yara kabuğunu koparmamalıyız. Koparıncaya yara kanayabilir ve daha geç iyileşir.	

13- Yaralandığımız zaman ne yapmalıyız?

O bölgeyi temiz tutmalıyız.		Yara bandı yapıştırmalıyız.	
Yara kendi kendine iyileşemeyecek (kapanamayacak) kadar büyükse (derinse) doktora/ hastaneye giderek dikiş ettirmeliyiz.		O bölgeyi çarpma gibi tehlikelerden korumalıyız.	
Krem / ilaç sürmeliyiz.		Pansuman yapmalıyız.	
Yarayı su / pamuk / peçete ile temizlemeliyiz.		Yarayı sarmalıyız.	

14- Sence mikropların vücudumuza zarar vermesini önlemek için kan neler yapar?

Kanda bulunan koruyucu maddeler mikropların geldiğini akyuvarlara haber verirler ve akyuvarlarla birlikte mikropları yok etmeye çalışırlar.		Kanda bulunan tamirci hücreler yaralandığımız zaman yaranın üzerine bir duvar oluşturarak mikropların yarıdan içeri girmesini engellerler.	
Kanda bulunan akyuvarlar mikropların vücuda girdiklerini haber alınca mikropların olduğu yere giderek onları yok etmeye çalışırlar.		Kanda bulunan akyuvarlar vücudumuzdaki organların işlerini yapabilmeleri için ihtiyaçları olan besin ve oksijeni taşırlar.	

15- Damar nedir? Damarla ilgili olarak neler söyleyebilirsin?

Kanın içinden geçtiği esnek borulardır.		Kanı vücudumuzdaki organlara taşır.	
Yeşil / mor renktedir.			

EK 2: Hikaye Metinleri

MİKROP

Bilge Mikrop, Ayşe'nin vücuduna girmişti. Ayşe'yi hasta etmek istiyordu. Çünkü mikroplar insanların düşmanıydı. Bölünerek çoğalmaya başladı.

Öğleden sonra Ayşe bahçeye çıktı. Mikrop bu işe çok sevindi. Hemen toprakta, ağaçlarda, oyuncaklarda bulunan mikroplara seslendi: "Hey! Arkadaşlar!" Mikroplar sesi duymuşlar ancak nereden geldiğini anlayamamışlardı: "Bilge Mikrop neredesin?"

"Ayşe'nin vücudundayım. Burada bulunan diğer mikroplarla Ayşe'yi hasta edeceğiz. Sizler de buraya gelin Ayşe'yi birlikte hasta edelim" dedi Bilge Mikrop. "Ama biz oraya nasıl gelebiliriz ki?" dediler. Bilge Mikrop her şeyi bilirdi. Başladı arkadaşlarına anlatmaya: "İnsanların vücudu kaleye benzer. Düşman askerleri kaleye pencere, kapı gibi açık yerlerden girerler. Siz de Ayşe'nin vücuduna ağızdan, gözlerinden, kulaklarından ve burnundan girebilirsiniz. Vücudunda açık bir yarası varsa oradan da girebilirsiniz. Hadi zaman kaybetmeden gelin artık!" Mikroplar: "Peki ya Ayşe bize engel olursa?" diye sordular. "Merak etmeyin, Ayşe sizi göremez. Biz mikroplar, insanların gözle göremeyecekleri kadar küçük canlılarız. İnsanlar bizi sadece mikroskopla görebilirler" dedi Bilge Mikrop.

Mikroplar Ayşe'nin ellerinden tırmanarak yüzüne kadar geldiler. Bazıları gözlerinden girmek istediler: "Hadi, acele edin!" diyerek saldırdılar. Ama o da ne? "Hayır, olamaz! Kirpikler! Sanki birer parmaklık gibi önümüzde duruyorlar. Hadi, onların aralarından geçin!" Kirpiklerin arasından geçen mikropları bir başka tehlike bekliyordu. "Eyvah şimdi de gözyaşları bizi yok etmek istiyor. Gözyaşı selinden kendinizi koruyun!" diyerek bir yerlere tutunmaya çalıştılar. Ama gözyaşı seli hepsini gözden uzaklaştırmıştı.

Mikropların bir kısmı da buruna yönelmişti. Onlar da içeri girmeyi çok istiyorlardı. "Ayşe'nin nefes alması sırasında içeri girmek, en iyisi arkadaşlar. Hemen havaya karışalım." Ama daha burundan girmeleriyle burundaki tüyler onları yakaladı. "Olamaz! Yapışkan tüyler! Bunlardan kurtulup içeri girmek imkansız!"

Diğer mikroplar ağızdan içeri girmeyi denediler. Ağızdan içeri adımlarını attıkları anda ise kayıp düştüler. "Mikroplar dikkatli olun! Tükürük pek çok mikrobu öldürebilir. Ayrıca yağ gibi kaygandır. Ağız ve boğaz biz mikroplar tutunamayalım diye her zaman kaygan ve ıslak olur!" dedi Bilge Mikrop. Ama bazı mikroplar çoktan kayarak mideye varmışlardı bile. Tabii ki mikroplar için tehlike bitmemişti. Midenin

salgıladığı sular da mikropların dūřmanıydı. Midenin salgıladığı bu sular pek çok mikrobu öldürecek güçteydi. “Hemen buradan çıkmalıyız yoksa öleceğiz” dedi mikroplardan biri. Hemen yukarıya doğru tırmanmaya başladılar. Ayře’nin hapşırmasıyla birlikte dışarı fırladılar.

Mikroplardan bazıları da Ayře’nin bacağındaki yaradan içeri girmeyi dūřünmüřlerdi. Bu da ne? “Ama bu yarada kabuk oluşmuş! Üzgünüm mikroplar ama yara kabuğu olduğu sürece yaradan içeri giremeyiz. Bařka bir yerde de çizik veya kesik yok” dedi en yaşlı mikrop.

Tüm mikroplar Bilge Mikrop’a seslenerek: “Peki sen nasıl içeri girdin?” diye sordular. Bilge Mikrop kendini beğenmiş bir şekilde: “Ben Ayşe’nin elindeydim. Kirli eliyle kurabiye yerken ağzından içeri girdim. Mideye gidince de kana geçtim” dedi. Diğer mikroplar: “Peki biz nasıl içeri girebiliriz?” diye sordular.

“Sizler de açıkta satılan yiyeceklere, sebze ve meyvelere yapışabilirsiniz. Ayşe bu yiyecekleri yerken, siz de içeri girebilirsiniz. Çünkü Ayşe sebze ve meyveleri yıkamadan yiyor. Açıkta satılan yiyecekleri de çok seviyor” dedi Bilge Mikrop.

“Ayrıca bizler kirli yerleri çok severiz biliyorsunuz. öplüklere, tuvaletlere, kirli sokak hayvanlarının tüyleri arasına yerleşin. Ayşe tuvaletten sonra ve sokak hayvanlarına dokunduktan sonra ellerini yıkamıyor. Parkta da hep çöp kutularının yakınında oynuyor” diye devam etti.

Bilge Mikrop: “Ama siz gelene kadar bekleyemeyiz artık. Buradaki mikroplarla bir ordu oluşturacağız. Kana karışıp tüm vücuduna yayılacağız. Sonra da zararlı maddeler yayarak Ayşe’yi hasta edeceğiz” dedi.

HASTALIK

Zeynep annesiyle hasta olan arkadaşı Esmâ'yı ziyarete gidiyordu. Zeynep annesine: "Hastalık nedir anneciğim? İnsanlar nasıl hasta olurlar?" diye sordu. Annesi anlatmaya başladı:

"İnsanlar çoğunlukla vücuda giren mikroplardan hasta olurlar. İnsan vücudu kaleye benzer. Mikroplar da kaleye giren düşmanlara benzer. Bildiğin gibi kalelerin demir parmaklıklarla kaplı farklı giriş kapıları ve pencereleri vardır. Düşmanlar kaleye girmek istediklerinde, kapı ve pencerelerdeki bu parmaklıklar onlara engel olur. Mikroplar da insan vücuduna ağız, burun, gözler, kulaklar ve vücuttaki yaralardan girmeye çalışırlar. Ancak burundaki ve kulaklardaki tüyler, gözlerdeki kirpikler, tıpkı kale kapılarında ve pencerelerindeki parmaklıklar gibidirler. Mikropların vücuda girmesini engellerler. Ağızdaki tükürükte bulunan maddeler pek çok mikrobu öldürebilir. Ancak mikroplardan bazıları mideye kadar gidebilir. Midenin salgıladığı sular da pek çok mikrobu öldürebilir. Yaradaki kabuk da kale duvarı gibi sağlamdır. Mikropların yaradan vücuda girmelerini engeller."

"Ancak sebze ve meyveleri yıkamadan yediğimizde, tuvaletten sonra ve sokak hayvanlarına dokunduktan sonra ellerimizi yıkamadığımızda, içtiğimiz veya kullandığımız su, soluduğumuz hava kirli olduğunda ve hasta insanlara çok yaklaştığımızda mikroplar vücudumuza girerler. Sonra da oldukları yerde çoğalarak kana geçerler.

Sen de biliyorsun ki vücudumuzdaki kan, damarların içinde dolaşır. Damarlar, evimizde musluklardan akan suyun evlere ulaşmasını sağlayan su boruları gibidir. Kan damarları da insan vücudunda kanın her bir organa ulaşmasını sağlar. Böylece kanda bulunan alyuvarlar organların ihtiyacı olan besin ve oksijeni organlara taşırlar.

İşte mikroplar, damarlar içindeki kana geçince vücudumuzun her yerine yayılabilirler. Ancak mikroplar vücut organlarımıza hemen saldırmazlar. Kaleye gizlice giren düşmanların askerlerden saklandığı gibi, mikroplar da vücudumuza zarar vermeden gizli yerlerde saklanırlar. Çünkü kaleyi koruyan askerler gibi, kanımızda da vücudumuzu mikroplardan koruyan akyuvarlar vardır. Kalede saklanan düşmanların askerler uyuyunca saldırdıkları gibi, mikroplar da akyuvarlar, yani kanımızdaki askerlerimiz, güçsüz düştükleri zaman vücudumuza saldırırlar. Kaledeki düşman saldırısını duyuran haberciler gibi, kanımızdaki koruyucu maddeler de mikrop

saldırısını akyuvarlara haber verirler. Askerlerimiz de mikroplarla savaşır ama onları yenebilmeleri için güçlenmeleri gerekir.”

Zeynep: “Kanımızdaki askerler neden güçsüz düşerler anne?” diye sordu merakla.

Annesi: “Düzenli ve yeterli yemek yemezsek, terli iken su içersek, soğuk havalarda dışarıda kalıp üşütürsek askerlerimiz güçsüz kalırlar.” dedi.

Zeynep heyecanla annesine: “Yani hastalık vücudumuzdaki güçsüz kalan askerlerin mikroplar karşısında çaresiz kalması, öyle mi?” diye sordu. Annesi Zeynep’e gülümseyerek: “Evet. Ama bizler yemeğimizi yersek, üşütmemeye dikkat edersek askerlerimiz güçlenir ve mikropları yenerler. Ancak vücuttaki askerlerin mikroplarla savaşı sırasında ateşimiz yükselebilir. Bazen de mide bulantısı, ağrı, halsizlik hissedebiliriz. Tüm bunlar hastalık belirtileridir. Bu belirtiler ortaya çıkınca insanlar hasta olduklarını anlarlar” dedi.

Zeynep annesine: “Hastalık belirtileri de kanımızdaki koruyucu maddelere (habercilere) benziyor, değil mi anne? Belirtiler insanlara hasta olduklarını bildiriyorlar. Haberciler de kandaki askerlere mikropların geldiğini bildiriyorlar” dedi.

Annesi: “Evet Zeynepciğim” dedi. Zeynep o sırada camdan kendilerine el sallayan Esmâ’yı gördü ve hemen kapıya doğru koştu.

AŞI

Müge ve arkadaşları o gün okulda aşı olmuşlardı. Müge kendini biraz yorgun hissediyordu. Yemekten sonra hemen yattı. Çok zaman geçmeden bir ses duydu: “Merhaba Müge!” Müge etrafına bakındı ama hiçbir şey göremedi. Sesi tekrar duydu, etrafına tekrar bakındı ama yine bir şey göremedi.

Ses bu defa: “Boşuna etrafına bakınma, beni göremezsın!” dedi.

Müge şaşırıp: “Seni göremez miyim? Neden? Hem sen de kimsin?” diye sordu.

Ses: “Ben senin kanındaki mikrobum” dedi.

Müge: “Mikrop mu? Peki benim kanıma nasıl girdin?” diye sordu.

Mikrop: “Beni buraya bugün senin koluna aşı yapan hemşire gönderdi” dedi.

Müge: “Ben hiçbir şey anlamadım. Yani sen aşı mısın? Aşı diye insanların vücuduna mikrop mu veriyorlar?” dedi heyecanla.

Mikrop: “İnsan vücudu bir kale gibidir. Mikroplar da kaleye saldıran düşmanlara benzer. Kalede, kaleye saldıran düşmanlarla savaşılan askerler vardır. İnsanların kanında da mikroplarla savaşılan askerler bulunur.

Kaledeki askerler her zaman düşmanlarının sahip olduğu güçlerini bilemezler. Bu nedenle de düşmanlarını tamamen yok edemezler. Ancak kaledeki askerler düşmanlarından bazılarını yakalayıp esir alırlar. Onlardan düşmanlarının sahip oldukları gücü öğrenirler. Böylece düşmanlarını yenmek için planlar yaparlar. Düşmanları bir daha saldırdıklarında onları yenerler.

Mikroplar çok çeşitlidirler ve kandaki askerler tüm mikropları tanıyamazlar. Tanımadıkları mikroplar saldırdığında da kandaki askerler mikroplarla yaptıkları savaşı kazanamazlar.

Sağlık görevlileri de benim gibi güçsüz mikropları insanların kanına verirler. Güçsüz mikropların kana girdiğini haber alan kandaki askerler hemen onları yakalayıp esir alırlar. Esir aldıkları mikroplardan güçlü mikropların sahip oldukları güçleri öğrenirler. Sonra insan vücuduna giren mikropları yok etmek için planlar yaparlar. Güçlü mikroplar saldırdığında onları yenerek insanların hasta olmasını önlerler” diye anlattı.

“Yani kaledeki askerlerin kaleyi koruduğu gibi, aşı yapılırken kandaki askerler de insanları hastalıktan koruyorlar, öyle mi?” diye sordu Müge.

“Evet Müge, çok iyi anlamışsın” dedi mikrop.

“Peki benim kanımdaki askerlerin senden haberleri yok mu? Seni neden esir almadılar?” dedi Müge. Mikrop: “Merak etme, biraz sonra gelirler. Senin kanındaki askerler de beni yakalayıp güçlü mikropların saldırı güçlerini öğrenecekler. Bu esnada biraz ateşin yükselebilir. Daha sonra kanındaki askerler güçlü mikropları yenmek için bir ordu oluşturacaklar. Güçlü mikrop ordusu saldırdığında da seni koruyacaklar ve sen hasta olmayacaksın” dedi.

Müge annesinin sesiyle uyandı. Biraz ateşi yükselmişti. Kanındaki askerlerin mikrobu yakaladıklarını anladı. Gördüğü rüyayı heyecanla annesine anlatmaya başladı.

YARA

Ali'yi o gün okuldan babası aldı. Eve giderken yol kenarında yer altından su çıktığını gördüler. Birkaç tane tamirci de orada bir şeyler yapıyordu.

Ali: “Nasıl oluyor da yerin altından su çıkıyor baba?” diye sordu.

Babası: “yer altındaki su borularından biri patlamış Aliciğim. Su oradan geliyor. Tamirciler de borudaki deliği kapatmaya çalışıyorlar” dedi. Ali şaşırmişti: “Su borusu mu? Yerin altında su borusu mu var?”

Babası: “Evimizdeki, okulundaki musluklardan akan suyun nereden geldiğini biliyor musun Ali?” dedi.

Ali: “Hayır babacığim. Nereden geliyor?” diye sordu merakla.

Babası: “Evlerimizde, okullarda, işyerlerinde kullandığımız sular göllerden, akarsulardan elde edilir. Göl ve akarsulardan alınan sular mikroplardan temizlenerek büyük su depolarında toplanır” diye anlattı.

Ali: “Peki, su depolardan evimize nasıl geliyor babacığim?” dedi.

Babası devam etti: “Su bu depolardan önce kalın borularla alınır. Sonra yer altından döşenen ince borularla mahallelere getirilir. Yine yer altındaki borulardan apartmanlardaki su depolarına getirilir. Buradan da duvarların içine döşenmiş daha ince borularla da evimizdeki musluklara kadar gelir.”

“Ama bazen bu borular çeşitli nedenlerle patlayabilir. Tamirciler de borunun patlayan yerini tamir ederek kapatırlar.” Oturdıkları apartmana gelmişlerdi. Babası Ali'ye: “Merdivenlerden çıkarken dikkat et! Düşüp yaralanabilirsin” dedi.

Ali: “Yara nasıl oluşur baba?” diye sordu.

“Düştüğünde veya vücudunu bir yere çarptığında oluşur. Deride bir açıklık meydana gelir. Yara kanayabilir, bazen de etrafı şişebilir” diye yanıtladı babası.

“Peki yara olunca niye kan akar?” dedi Ali.

Babası: “Bak Aliciğim, vücudumuzda kan damarları vardır. Kan damarları tıpkı içinden su geçen borulara benzer. Ancak boru gibi sert değil, daha esnektir. Ayrıca damarların içinden su değil kan akar. Su boruları büyük su depolarından aldığı suyu evlere taşır. Damarlar da kanı vücudumuzdaki organlara taşır” dedi.

Ali: “Kalp su deposuna benziyor öyle mi?” diye sordu.

Babası: “Evet Ali. Kalpten çıkan damarlar su deposundan çıkan borulara benzer. Başlangıçta su boruları kalındır. Ancak mahallelere ve evlere dağıldıkça su boruları

incelir. Kalpten çıkan damarlar da el ve ayak parmaklarımıza doğru ilerledikçe incelirler. Gelirken yolda gördüğümüz gibi bazen su boruları çeşitli nedenlerle patlayabilir. Borudan geçen su da dışarı taşar. Düşüğümüzde veya bir yere çarptığımızda da damarlarımız zarar görebilir. Bu nedenle de yaradan kan akar. Eğer yara büyükse doktorlar yaraya dikiş atarlar. Böylece yarayı kapatırlar” diye anlattı babası.

Ali: “Doktorlar da tamircilere benziyor değil mi baba? Doktorlar yarayı, tamirciler de borudaki deliği kapatıyorlar” dedi.

Babası: “Evet Ali. Ancak bazen yara küçük olur. O zaman doktorun yarayı kapatmasına gerek yoktur. Yarayı, kandaki tamirciler kapatır (tamir eder)” dedi.

Ali şaşkınlıkla: “Kandaki tamirciler mi?” dedi.

“Evet oğlum. Kanda tamirciler gibi çalışan maddeler var. Kan akmaya başlayınca kandaki tamirciler kol kola girerler. Yaranın önüne bir duvar oluştururlar. Böylece kanın dışarı akması durur. Daha sonra duvar sertleşir. Buna yara kabuğu deriz” dedi babası.

“Yara kabuğu mu? Yaranın üzerindeki kahverengi şey mi?” dedi Ali.

Babası: “Evet. Yara kabuğu, altında yeni deri gelişinceye kadar yaranın üzerinde kalır. Bu sırada da mikropların içeri girmesini engeller. Yeni deri geliştiğinde de kabuk düşer” diye açıkladı.

Bu sırada eve gelmişlerdi. Annesi gülümseyerek onları karşıladı.

EK 3: Deney Grupları için Fen- Doğa Etkinliği Örneği

Konu: MİKROP

Etkinlik Öncesi:

- Çocuklar mikroplarla ilgili olarak neler söyleyebilirsiniz?
 - Sizce mikrop nedir?
 - Nerelerde bulunurlar?
 - Biz mikropları gözle görebilir miyiz?
 - Mikropları nasıl / ne ile görebiliriz?
 - Mikroplar insanlara bir şey yaparlar mı? Neler yapabilirler?
 - Mikroplar insan vücuduna nasıl / hangi yollardan girerler?
 - İnsan vücuduna giren mikroplar orada ne yaparlar da insanları hasta ederler?
 - Çocuklar, sizce vücudumuz kendini mikroplardan korumak için neler yapar?

Etkinlik Anı:

-Çocuklar, şimdi mikroplarla ilgili bir hikayemiz var. Hadi hep birlikte hikayemizi dinleyelim. Bakalım hikayede mikroplarla ilgili bize neler anlatılıyor.

Hikaye, hikaye kartları kullanılarak araştırmacı tarafından çocuklara anlatılır.

- Hikayede Ayşe'nin vücudunda neler oldu çocuklar?
- Bilge Mikrop Ayşe'nin vücuduna nasıl girmiş?
- Mikroplar Ayşe'nin vücuduna nerelerden girmeye çalıştılar?
- Ayşe, vücuduna girmeye çalışan mikroplara neden engel olmadı?
- Bilge Mikrop, insanların mikropları ne ile görebileceklerini söyledi?
- Mikropların Ayşe'nin vücudundan içeri girmelerini ne engelledi?
- Bilge Mikrop arkadaşlarına Ayşe'nin vücuduna başka nasıl girebileceklerini söyledi?
- Bilge Mikrop, Ayşe'nin vücudundaki diğer mikroplarla birlikte Ayşe'yi nasıl hasta edeceklerini söyledi?

Etkinlik Sonrası:

-Peki çocuklar, hikayemizi dinledik. Mikropların nasıl canlılar olduğunu, nerelerde bulduklarını, insanların vücuduna nasıl girdiklerini ve insanları nasıl hasta ettiklerini öğrendik. Peki mikroplardan korunmak için neler yapmalıyız / nelere dikkat etmeliyiz?

- Aşı olmalıyız.
- Kendimize ait eşyaları kullanmalıyız.
- Yiyeceklerin temiz olmalarına özen göstermeliyiz (yıkayarak yemeliyiz).
- Sokakta yaşayan hayvanlara dokunduktan sonra ellerimizi yıkamalıyız.
- Vücut temizliğine özen göstermeliyiz.
- Açıkta satılan yiyecekleri yememeliyiz.
- Yemekten önce ve sonra ellerimizi yıkamalıyız.

EK 4: Kontrol Grupları için Fen- Doğa Etkinliği Örneği

Konu: MİKROP

Etkinlik Öncesi:

- Çocuklar mikroplarla ilgili olarak neler söyleyebilirsiniz?
 - Sizce mikrop nedir?
 - Nerelerde bulunurlar?
 - Biz mikropları gözle görebilir miyiz?
 - Mikropları nasıl / ne ile görebiliriz?
 - Mikroplar insanlara bir şey yaparlar mı? Neler yapabilirler?
 - Mikroplar insan vücuduna nasıl / hangi yollardan girerler?

Etkinlik Anı:

-Çocuklar, mikroplar insanların gözle göremeyiz. Çünkü onlar çok küçük canlılardır. İnsanlar, mikropları ancak mikroskop denilen bir alet yardımıyla görebilirler.

-Mikroplar her yerde bulunabilirler. Özellikle kirli yerlerde, tuvaletlerde, çöplüklerde, sokak hayvanlarının tüyleri arasında bulunurlar. Açıkta satılan yiyeceklerin üzerinde, yıkanmamış sebze ve meyvelerin üzerinde, kirli havalarda bulunurlar.

-Mikroplar vücudumuza ağız, burun, göz, kulak ve açık yaralardan girerler. Ancak vücudumuz kendini mikroplardan korumaya çalışır. Kirpikler, kir ve mikropların gözlerimize girmesine engel olur. Gözlerimizde sürekli gözyaşı vardır. Göz kapaklarımız açılıp kapanırken gözyaşı, gözümüzü mikroplardan temizler.

-Burnumuzdaki küçük tüyler de içimize çektiğimiz havadaki mikropları tutar. Hapşırduğumuzda veya sümkürdüğümüzde, mikroplar, sümük adı verilen bir madde ile birlikte burnumuzdan dışarı atılır.

- Ağızımız ve boğazımız, mikropların yapışmaması için daima ıslak ve kaygandır. Yiyecekleri yutarken midemize giren mikroplar, midenin salgıladığı sular tarafından zararsız hale getirilir.

- Derimiz ise, yara veya çizik olmadığı sürece mikropların vücudumuza girmesine engel olur.

-Kulak deliğimizde bulunan tüyler ve kulağın salgıladığı sıvı, kulağımızdan içeri girmeye çalışan mikroplara engel olurlar.

-Ancak ellerimiz kirli iken bir şeyler yediğimizde, ellerimizde bulunan mikroplar da yiyeceklerle birlikte ağızımızdan içeri girer. Tuvaletten sonra ve sokak hayvanlarına dokunduktan sonra hemen ellerimizi yıkamazsak, tuvaletten ve hayvanların tüyelerinden ellerimize bulaşan mikroplar, biz yemek yerken ağızımızdan içeri girerler. Sebze ve meyveleri yıkamadan yediğimizde de, onların üzerinde bulunan mikroplar ağızımızdan içeri girerler. Açıkta satılan yiyeceklerin üzerinde de pek çok mikrop bulunur. Bu yiyecekleri yediğimizde mikroplar kolaylıkla ağızımızdan içeri girerler.

-Yaşadığımız yerin havası kirli ise, havadaki mikroplar biz nefes alıp verirken burnumuzdan içeri girerler. Bazen de hasta olan insanlarla çok yakın olduğumuzda, onlar hapşırıldıklarında etrafa saçılan mikroplar, nefes alıp verirken burnumuzdan içeri girerler. Kullandığımız veya içtiğimiz su kirli olduğunda da mikroplar vücudumuza girerler.

- Vücut temizliğimize yeterince özen göstermediğimizde de mikroplar kolaylıkla vücudumuza girebilirler.

Etkinlik Sonrası:

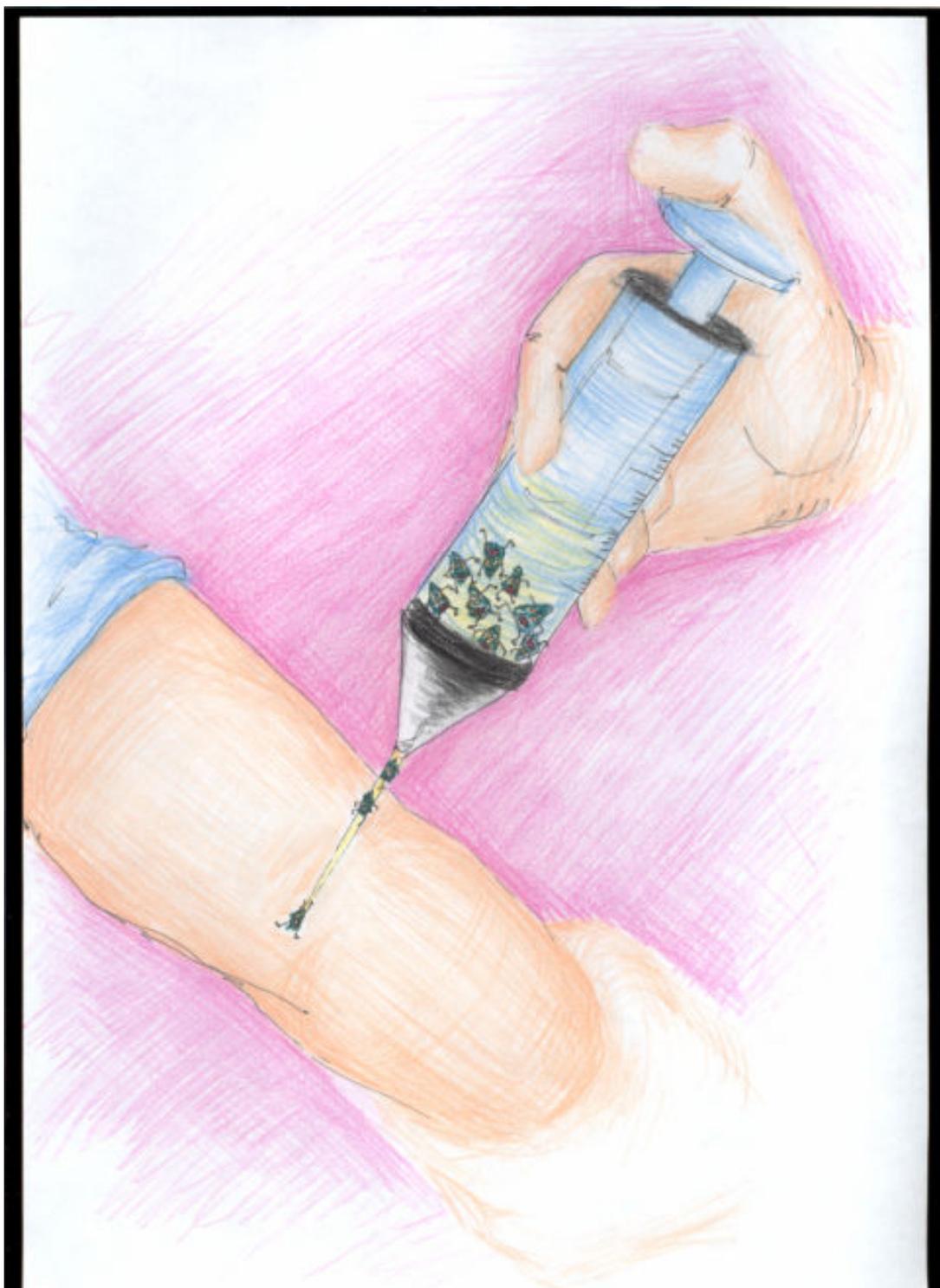
-Peki çocuklar, mikropların nasıl canlılar olduğunu, nerelerde bulduklarını, insanların vücuduna nasıl girdiklerini ve insanları nasıl hasta ettiklerini öğrendik. Peki mikroplardan korunmak için neler yapmalıyız / nelere dikkat etmeliyiz?

- Aşı olmalıyız.
- Yiyeceklerin temiz olmalarına özen göstermeliyiz (yıkayarak yemeliyiz).
- Sokakta yaşayan hayvanlara dokunduktan sonra ellerimizi yıkamalıyız.
- Vücut temizliğine özen göstermeliyiz.
- Açıkta satılan yiyecekleri yememeliyiz.
- Yemekten önce ve sonra ellerimizi yıkamalıyız.
- Tuvaletten sonra ellerimizi yıkamalıyız.
- İçtiğimiz ve kullandığımız suyun temiz olmasına dikkat etmeliyiz.

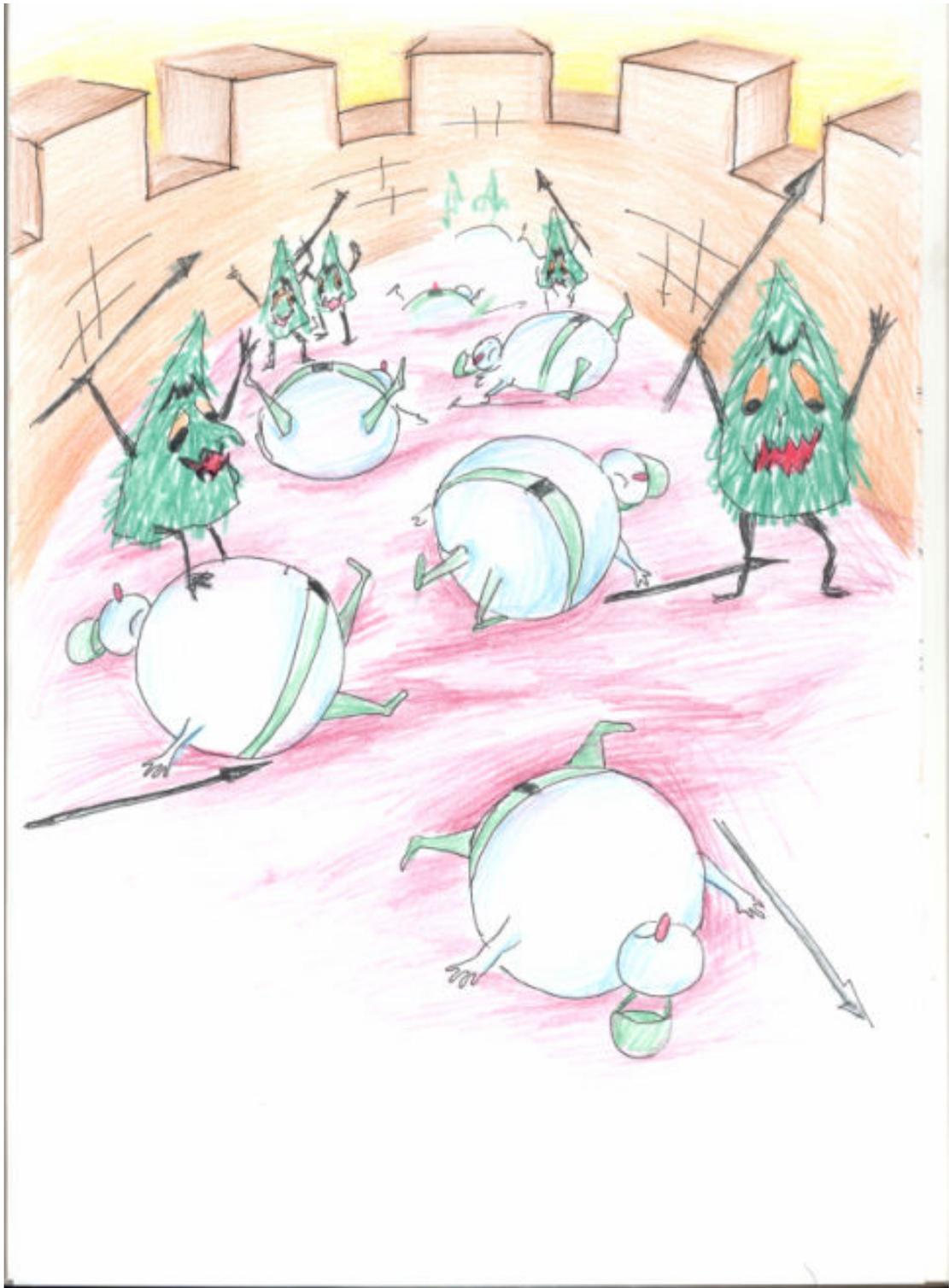
EK 5: Hikaye Resimlerinden Örnek (AŞI)





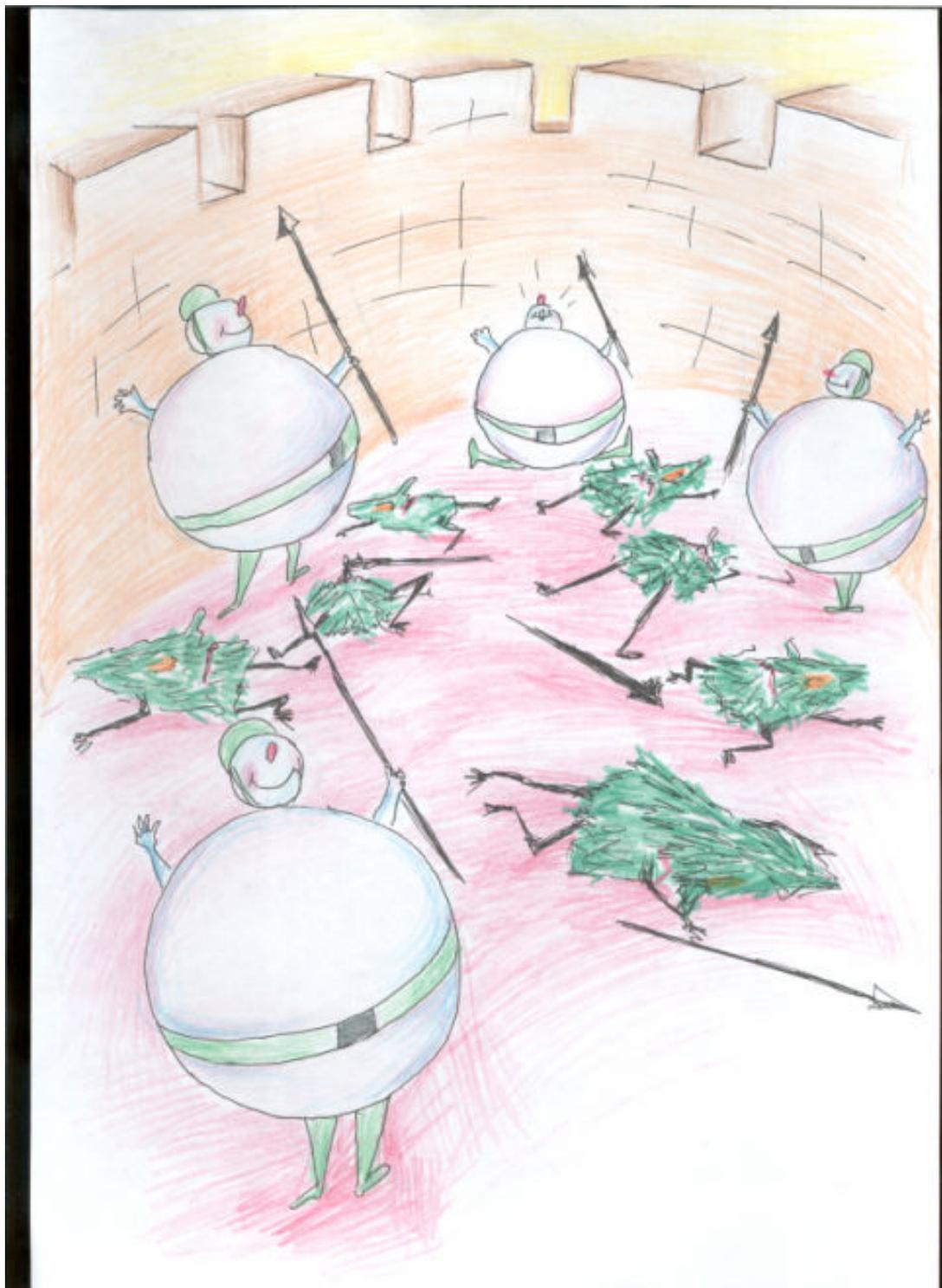






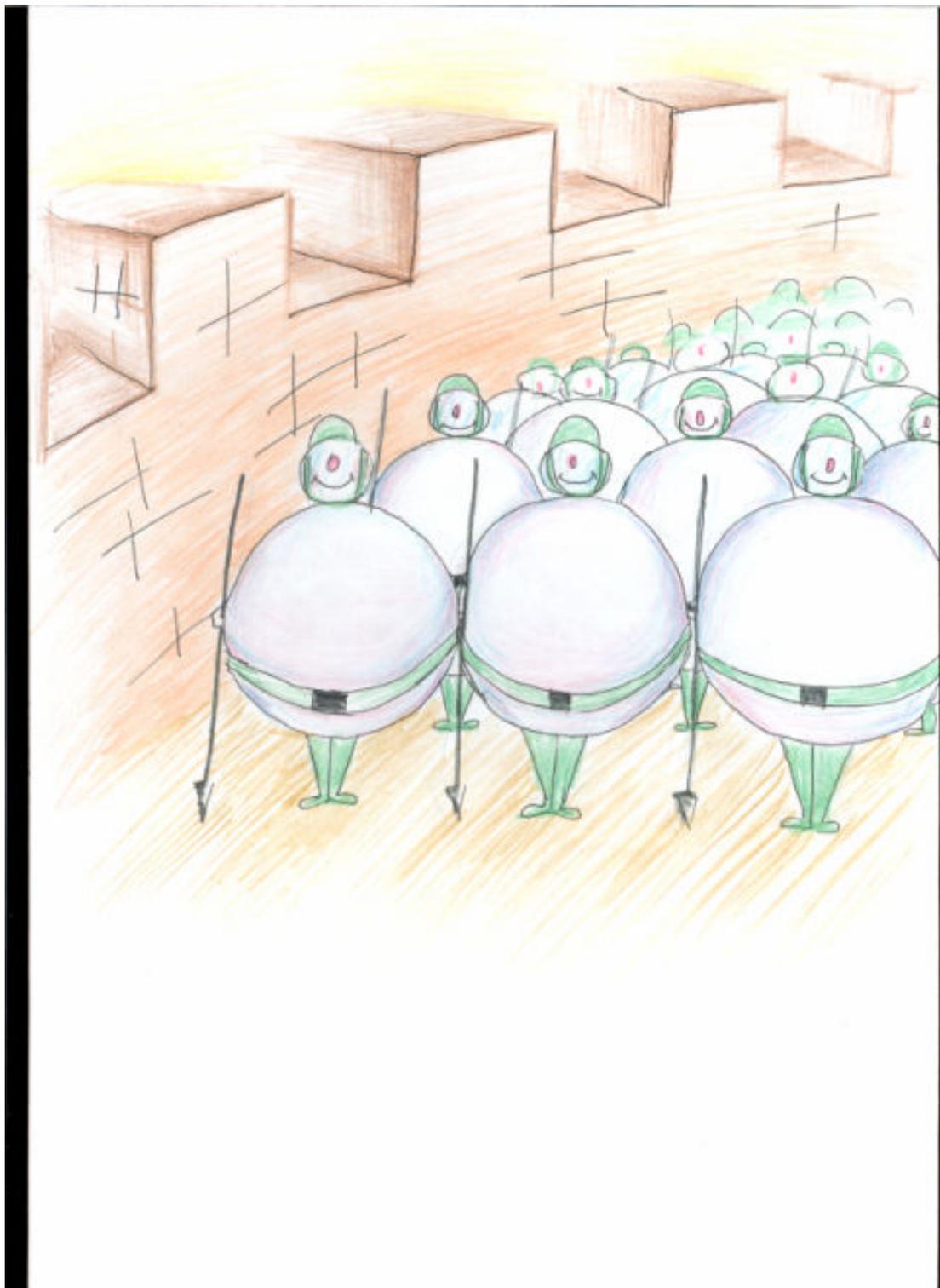


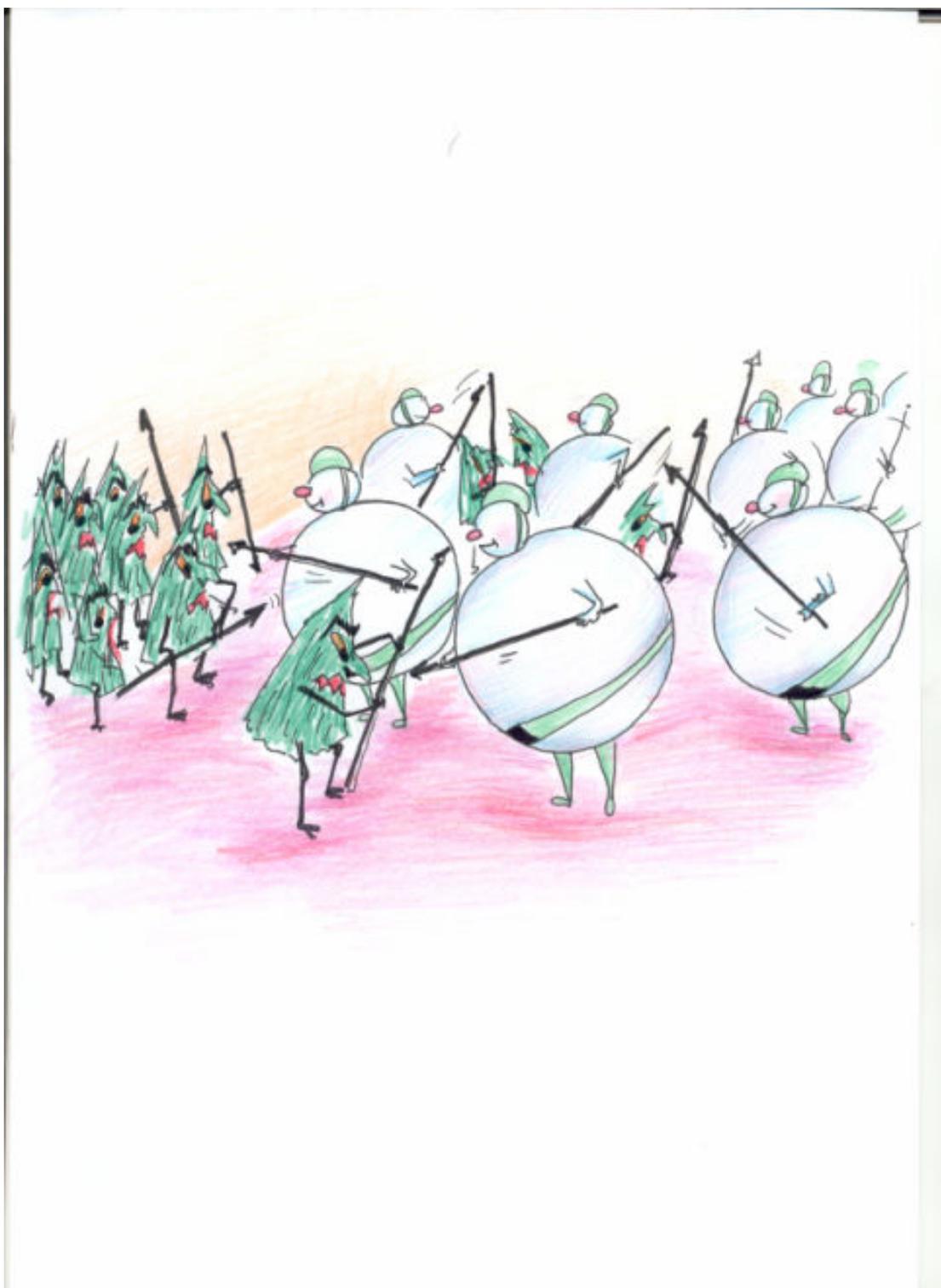


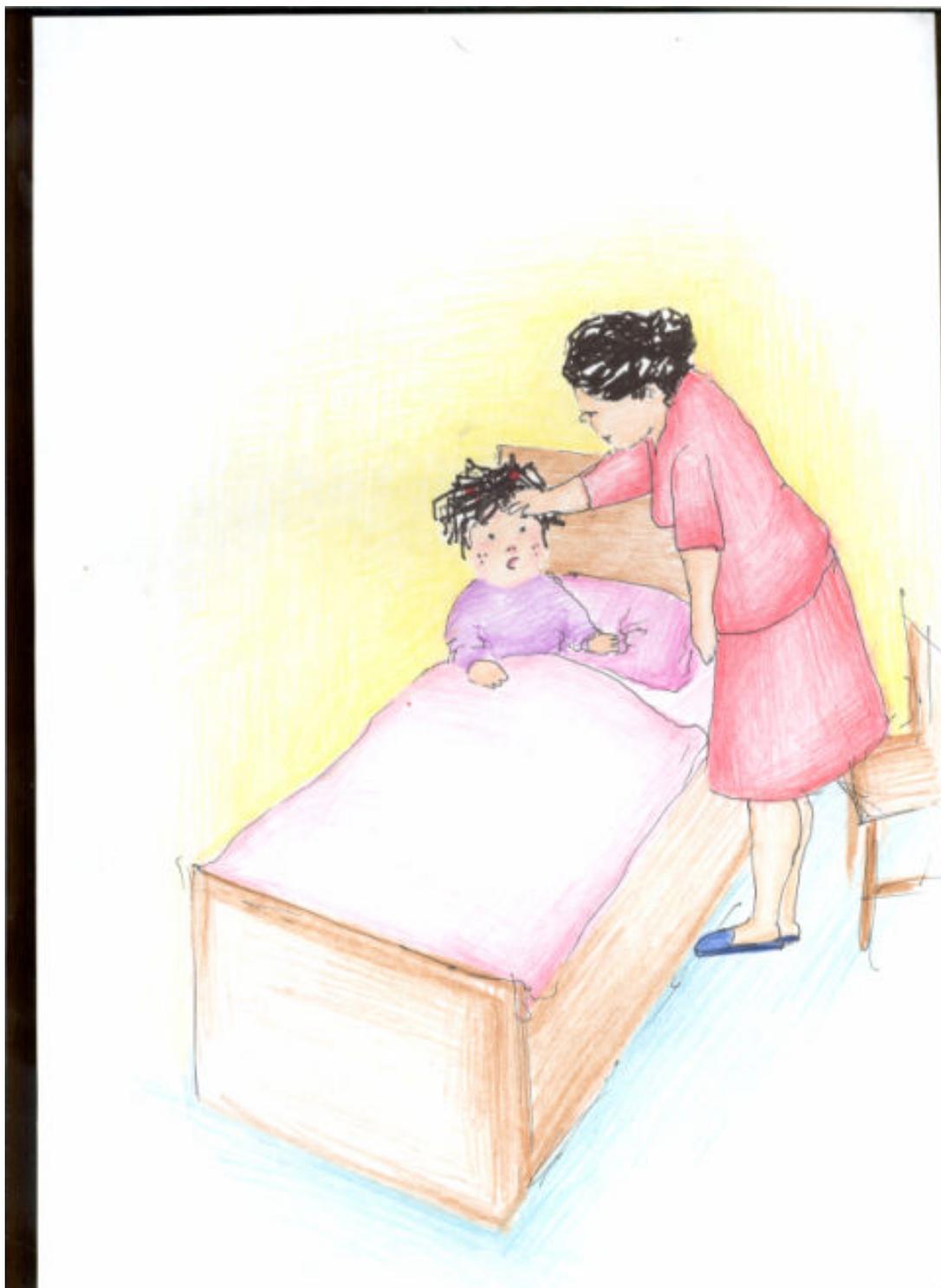












ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Raziye GÜNAY BİLALOĞLU

Doğum Yeri ve Yılı : Erdemli, 1977

Medeni Durumu : Evli

e-posta : rgunay@cu.edu.tr

Öğrenim Durumu:

2002-2006 Yüksek Lisans: Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
Okulöncesi Eğitimi Anabilim Dalı

1998-2002 Lisans: Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü
Okulöncesi Öğretmenliği Anabilim Dalı

1991-1995 Lise: Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Sağlık Meslek Lisesi Hemşirelik
Bölümü

İş Deneyimi:

2002- Halen Devam Ediyor: Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim
Bölümü Okulöncesi Öğretmenliği Anabilim Dalı, Araştırma Görevlisi

1996-2002: Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Psikiyatri Kliniği, Hemşire

