

Bilgisayar Destekli Öğretimin (BDÖ) Altı Yaş Çocuklarına Zaman ve Mekân Kavramlarını Kazandırmaya Etkisi¹

Gaining The Effect of Time and Space Concepts to Six-Year-Old Children in Computer Assisted Instruction

Nadir ÇELİKÖZ

Yıldız Teknik Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü, İstanbul

Suat KOL

Sakarya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölüm, Sakarya

Makalenin Geliş Tarihi: 21.01.2015

Yayına Kabul Tarihi: 30.12.2015

Özet

Bu araştırmada; bilgisayar destekli öğretimin, okul öncesi eğitime devam eden altı yaş grubu çocuklarına zaman ve mekân kavramlarını kazandırmaya yönelik etkisi incelenmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu Sakarya ili Adapazarı İlçesi bir ilköğretim okulu ana sınıfında öğrenim gören altı yaş grubundaki 60 çocuk oluşturmaktadır. Araştırmada ön test-son test kontrol gruplu deneme modeli kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak Kol (2010) tarafından geliştirilen Zaman ve Mekân Kavramları Başarı Testi (ZMKBT) kullanılmıştır. Araştırma toplam 17 hafta sürmüştür. Verilerin analizinde aritmetik ortalama, standart sapma hesaplamaları yapılmış ve veriler 0,05 anlamlılık düzeyinde bağımsız ve bağımlı t-testi ile analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda ulaşılan genel sonuç; bilgisayar destekli öğretimin çocukların zaman ve mekân kavramlarının kazanımını anlamlı biçimde desteklediği yönündedir.

Anahtar Kelimeler: *Okul Öncesi Eğitim, Bilgisayar Destekli Öğretim, Kavram Kazanımı, Zaman ve Mekân Kavramı.*

Abstract

In this research, gaining the effect of time and space concepts pre-school children in six age groups in computer assisted instruction are investigated that are continuing their education. The study group consists of 60 children who are attending to kindergarten six-year-age group in Sakarya province Adapazarı district one elementary school. In the research, a pretest-posttest control group experimental model is used. As a data collection tool, Time and Space Concepts Achievement Test (TSCAT), which was developed by Kol (2010), is used. The research took a total of 17 weeks. The arithmetic average and standart deviation calculations were made, and the data is analyzed at 0,05 significance level with independent and dependent t-test. The general result obtained with the overall result achieved; it is observed that the computer assisted instruction supports the children's time and space concepts in a meaningful way.

¹.Bu makale, aynı başlıklı doktora tezinden türetilmiştir.

Keywords: *Preschool Education, Computer Assisted Instruction, Concept Acquisition, The Concept of Time and Space.*

1. Giriş

Okul öncesi dönem çocuğun gelişimi açısından son derece önemli bir dönemdir. Özellikle bilişsel, fiziksel ve sosyal gelişimin büyük oranda gerçekleşmesi bu dönemi daha anlamlı kılar (Grotewell ve Burton, 2008). Çocuğun bilişsel gelişimi ile birlikte öğrenme becerileri de bu dönemde hızlı bir şekilde gelişim gösterir. Bilişsel gelişim farklı süreçlerle ortaya çıkar. Bu süreçler; algısal gelişim, dil gelişimi, bellek, akıl yürütme ve problem çözme ve kavram gelişimi olarak ifade edilir (Aral vd., 2002; Aydoğan ve Koçak, 2003; Bayhan ve Artan, 2007; Çiçek, 2002; Çukur, 1994; Ergün ve Ersüer, 2006; Gerald, 2002; Kandır, 2004; Kayaalp, 2006). Bilişsel öğrenmeler de, zihinsel etkinliklerin ağırlıkta olduğu davranışları kapsar (Yalın, 2010). Kavram gelişimi çocukta bilişsel düzeyde gerçekleşir ve okul öncesi eğitim için önemli bir süreçtir. Kavram gelişimi sürecinde çocuk yaş seviyesine göre kavramları tanımlama, sınıflama, değerlendirme işlemlerini gerçekleştirir. Çocuğun kavram gelişiminde okul öncesi eğitimle birlikte içinde bulunduğu çevredeki uyaranların da etkisi vardır. Bununla birlikte kavramların çocuklara ne zaman ve hangi düzeyde öğretilmesi gerektiği de önemli bir sorudur. Bebeklik döneminde kavramların öğretilmesi, sinir sisteminin olgunlaşmasına ve öğrenme yaşantılarına bağlıdır. Ancak farklı kavramları öğrenme farklı zamanlarda gerçekleşebilir. Örneğin; somut bir kavramın öğrenilmesi soyut kavramlardan daha erken bir düzeyde olur. Ayrıca kavramların öğrenilmesi alt düzeyden üst düzeye doğru ilerleme gösterir (Çeliköz, 1998; Senemoğlu, 2010). Milli Eğitim Bakanlığının hazırladığı Okul Öncesi Eğitim Programı (36-72 Aylık Çocuklar İçin) kitabında çocuklara öğretilmesi gereken kavramlardan ikisi zaman ve mekân kavramlarıdır (MEB, 2006).

Zaman kavramı, okul öncesi çocuğunun en zor öğrendiği kavramlardan biridir. Bunun temel nedenlerinden biri soyut bir kavram olmasıdır. Ayrıca çocuk zaman kavramı için gerekli olan geçmiş, şimdi, gelecek arasındaki sistematik bağlantıyı kurmakta zorlanır. Zaman algısı da dil gibi, kişinin doğuştan getirdiği bir takım yetileri sosyal etkileşimle geliştirmesi esasına dayanan bir beceri olduğu için öğrenilmesi gerekir. Ancak zaman, doğası itibariyle soyut olduğu için çocuklar onu birden bire anlamakta, kavramakta zorlanırlar. Bu yüzden zaman kavramı, çocuklar tarafından yetişkinlik dönemine kadar tam olarak anlaşılabilir (Naylor ve Diem, 1987). Çocuklar, yaşa bağlı olarak zaman örneklerinde ileriye doğru olan zihinsel hareketi ya da geriye doğru olan zaman algısını daha erken yaşta öğrenebilir. Bu yüzden, geçmiş ve geleceğin anlaşılmasında alışıldık, basit bir gelişimsel sıralama yoktur. Çocuğun, hem geçmiş hem de gelecek kavramları erken çocuklukta başlar, orta çocukluğa kadar gelişir (Friedman 2000).

Mekân kavramı ise, objelerin mekânda yani uzayda birbirine ne kadar yakın, ne kadar uzak olduğu ile ilişkilidir ve çocuğun uzayı anlamasının temellerini oluşturur.

Bu dönemde çocuk bir noktaya odaklanarak başka bir noktadan nesnenin nasıl görüldüğünü algılayamaz, nesnelerin şekil ve boyutlarının değişmez olduğunun farkına varamaz (Aral ve Bütün Ayhan, 2006). Çocukların uzayı kavramsallaştırırken karşılaştıkları diğer problem ise uzaklık ölçümüdür. Bir yetişkin için iki nokta arasındaki uzaklık, bu noktalar arasında bulunan nesnelere göre değişmezken, işlem öncesi dönemdeki çocukta noktaların arasına yerleştirilecek bariyer, çocuğun algıladığı uzaklığı değiştirebilir (Akman, 1995). Okul öncesi yıllarda çocuk yeni bir düzeye çıkar. Bu düzeyde nesnelere algılayandan bağımsız olarak, mekânda birbirlerine göre anlam kazanırlar.

Zaman kavramının soyut, mekân kavramının da temelde algıya dayalı kavramlar olması nedeniyle yeni öğretim yöntemlerinden faydalanılması daha nitelikli bir öğrenme gerçekleşmesine olanak sağlayabilir. Bu çerçevede son yıllarda eğitimde yaygın şekilde kullanılan bilgisayar teknolojilerinin kavram öğretiminde kullanılmasının okul öncesi dönemdeki eğitim öğretim sürecini olumlu yönde geliştireceği düşünülebilir ve geleneksel eğitime destek sağlamak amacıyla kullanılan bilgisayar destekli öğretim (BDÖ) çocuğun öğrenmesini artırır (Çeliköz, 1997; Arı ve Bayhan, 2003). Araştırma sonuçları 3-4 yaş arasında bilgisayarla tanışan ve öğretim programındaki temel etkinlikleri bilgisayar desteği ile yapan çocukların, benzer sınıflarda bilgisayarı hiç kullanmayan çocuklara göre daha fazla gelişim gösterdiğini ortaya koymaktadır (Ataizi, 2002). Bununla birlikte bilgisayarın, çocuğun eğlenmesine ve motivasyon düzeyine olumlu etkisi olduğu söylenebilir. Bandura ve diğerlerine (1999) göre; çocuklar, bir konuya tam olarak odaklanıp, anladıklarında ve bununla ilişkili olarak yeterlilik kazandıklarında, bundan keyif alırlar. Bu ise daha ileri öğrenmeler için önemli bir güç kaynağı oluşturur. BDÖ’de de çocuk bilgisayarı bir oyun aracı olarak gördüğü için bilgisayardan hem keyif alır hem de bilgisayar aracılığıyla verilen bilgileri öğrenir (Akkoyunlu ve Tuğrul, 2002).

Bilgisayar destekli öğretimin geleneksel öğretim yöntemlerini destekler nitelikte kullanılmasının çocuktaki zaman ve mekân kavramlarının kazanılmasına akademik anlamda olumlu katkı sağlayacağı araştırmacının denencesidir. Yapılacak çalışmanın araştırmacı açısından önemi ortaya koyduğu hipotezin doğrulanmasıdır. Bununla birlikte Öğretmen açısından; bilgisayar destekli öğretim ile gerçekleştirilecek zaman ve mekân kavramlarının öğretimi kavram gelişiminin nitelikli bir şekilde gerçekleştirilmesi ve çocukların gelişimlerinin sağlıklı biçimde gerçekleştirilmesi, çocuk ve aile açısından da; hedeflenen nitelikte eğitim öğretim sürecini tamamlamış bireyler mesleki açıdan daha başarılı, mutlu, huzurlu olarak toplumdaki yerlerini alarak sağlıklı toplumların oluşmasına katkı sağlaması araştırmanın önemi olarak düşünülebilir. Okul öncesi çocuklarının “zaman ve mekân” kavramlarını öğrenmelerini kolaylaştırmak ve öğrenmeyi daha kalıcı hale getirmek amacıyla eğitsel bir yazılım hazırlanıp, BDÖ yöntemiyle bu kazanımların etkili bir şekilde kazandırılıp, kazandırılmayacağı sorusu temel problem olarak ele alınmıştır.

2. Yöntem

Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada, ön test – son test kontrol gruplu deneme modeli kullanılmıştır. Ön test – son test kontrol gruplu modelde, yansız atama yöntemi ile oluşturulmuş iki grup bulunur, bunlardan biri deney öteki kontrol grubu olarak kullanılır (Karasar, 2009). Ön test – son test kontrol gruplu desen yaygın kullanılan karışık bir desendir. Bu tür desenlerde çalışma grubunu oluşturan deney ve kontrol grubu yapılacak deneysel faaliyetten önce ön teste tabi tutulur. Daha sonra deney grubu belirlenen deneysel süreçten geçirilir ve çalışma grubuna son testler uygulanır, ön test – son test verileri istatistikî anlamda karşılaştırılır. Elde edilen bulgular deney grubu lehine farklılık gösteriyorsa deneysel sürecin başarılı olduğu sonucuna varılır.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu Sakarya İli'ndeki bir devlet okulunda 4 farklı sınıfında öğrenim gören toplam 74 çocuk oluşturmaktadır. Daha önce okul öncesi eğitim almış, kaynaştırma eğitimi alan ve 5 yaş grubunda olan 14 çocuk sınıf bütünlüğü sağlanabilmesi açısından araştırmaya dâhil edilmiş fakat bunlardan elde edilen veriler araştırma sonuçlarına dâhil edilmemiştir. Çalışma grubunu oluşturan gruplar, küme örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Çalışma grubu çoğu zaman içinde çeşitli elemanları olan benzer amaçlı (işlevli) kümelerden oluşur. Araştırma evrenden seçilecek kümeler üzerinde yapılabilir. Evrendeki bütün kümelerin tek tek eşit seçilme şansına sahip oldukları durumda yapılan örnekleme küme örneklemedir (Karasar, 2009). Bu çerçevede çalışma grubunu oluşturan dört sınıf, sınıfların yapısı bozulmaması ve mevcut eğitim öğretim sürecinin aksamaması adına sabahçı ve öğlenci grup olarak eşlenerek kümelendirilmiş, hangi grubun deney ya da kontrol grubu olacağı ise random olarak tespit edilmiştir. Yapılan ön testler sonucunda deney ve kontrol grupları benzer oldukları için gruplara herhangi bir müdahalede bulunulmamıştır. Deney ve kontrol grubunu oluşturan çocukların cinsiyetlerine göre dağılımları tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Deney ve Kontrol Grubunu Oluşturan Çocukların Cinsiyetlerine Göre Dağılımları

| Cinsiyet | Deney Grubu | | Kontrol Grubu | |
|----------|-------------|-----|---------------|-----|
| | n | % | n | % |
| Erkek | 23 | 77 | 20 | 67 |
| Kız | 7 | 23 | 10 | 33 |
| Toplam | 30 | 100 | 30 | 100 |

Tablo 1'de araştırmanın çalışma grubunun 30'u deney, 30'u kontrol olmak üzere toplam 60 çocuktan oluştuğu görülmektedir. Yaş seviyeleri 60-72 ay arasındadır ve cinsiyet dağılımları açısından ise deney grubunda 23 erkek, 7 kız; kontrol grubunda da 20 erkek, 10 kız çocuk bulunmaktadır.

Veri Toplama Aracı

Araştırmada çalışma grubunu oluşturan çocukların kavram gelişimine yönelik başarılarını belirleyebilmek amacıyla Kol (2010) tarafından geliştirilen Zaman ve Mekân Kavramları Başarı Testi (ZMKBT) kullanılmıştır. Deney grubuna araştırmacılar tarafından geliştirilen Bilgisayarı Öğreniyorum Oyun Yazılımı ile temel bilgisayar becerilerinin kazandırılması amacıyla öğretim verilmiş, Zeynep'in Oyun Bahçesi Oyun Yazılımı ile zaman ve mekân kavramlarına yönelik BDÖ gerçekleştirilmiştir. 60 -72 ay çocuklarının seviyeleri dikkate alınarak hazırlanan ZMKBT'nin geçerlik güvenirlik çalışmaları yayınlanmıştır (Kol, 2010). Ölçme aracı kavram, kapsam ve kazanım analizlerine dayalı olarak hazırlanan 37 resim (soru) ve cevap anahtarından oluşmaktadır. ZMKBT'de yer alan soruların madde güçlük indeksleri 0.41 - 0.78; madde ayırt edicilik indeksleri 0.30 - 0.67 ve madde toplam korelasyon katsayıları ise 0.41 - 0.77 aralığında dağılmaktadır. ZMKBT'nin KR-20 ile hesaplanan güvenirlik katsayısı 0,87 olarak bulunmuştur. Bu oran başarı testinin yüksek derecede güvenilir olduğunu ortaya koymaktadır. ZMKBT'nin geliştirilme süreci yaklaşık 5 ay sürmüştür.

Bilgisayarı öğreniyorum oyun yazılımı 12 aşamadan oluşmaktadır. Oyunda sorular yoktur, çocuk her aşamada belirli süre kalır ve diğer aşamaya otomatik yönlendirilir. Her aşamada çocuktan beklenen, nesnelerin üzerine tıklayarak onları; yatay, dikey ve rastlantısal olarak hareket ettirebilmesidir. Yazılımdaki temel amaç; çocuğun el göz koordinasyonunu sağlamak, fare imlecine hâkim olmak, istediği seçeneği seçebilme yeteneğini kazandırmaktır. Uygulama 2 hafta sürmüştür.

Çocukların zaman ve mekân kavramlarına yönelik başarılarını arttırmak amacıyla araştırmacılar tarafından Zeynep'in Oyun Bahçesi isimli BDE'nin "Tekrar ve alıştırmaya amaçlı yazılımlar" türünde bilgisayar oyun yazılımı tasarlanmıştır. Bu tür yazılımlarda akış şemasına göre öncelikle kullanıcıya içerik hakkında genel bilgi verilir, daha sonra sorular aşamasına geçilir. Sorular aşamasında önce kullanıcıya soru yöneltilir ve cevaplanması istenir. Alınan cevap doğru ise olumlu dönüt verilerek diğer soruya geçilir. Yanlış cevap alındığı takdirde soru tekrarlanır ve kullanıcının tekrar cevaplanması istenir. Yazılım, doğru cevabı almadan kullanıcıyı bir sonraki soruya yönlendirmez. Tekrar ve alıştırmaya amaçlı yazılımlar kullanıcıya yeni bilgi öğretmeyi amaçlamaz, mevcut bilgisini pekiştirmeyi ve kalıcı hale getirmeyi amaçlar (Odabaşı, 2002). Yazılımın hazırlanma sürecinde yaklaşık olarak 1500 resim ve animasyon, 160 arayüz hazırlanmış, 300'den fazla farklı seslendirme yapılmıştır. Taslak yazılım farklı anasınıflarında ön uygulamalarla çocuklara sunulmuş ve tepkileri gözlemlenerek gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Nihai oyun yazılımında 110 arayüz, yaklaşık olarak; 120 seslendirme, 600 resim ve animasyon kullanılmıştır. Kullanılan resim ve animasyonlar çocuğun yabancı olmadığı, yaş ve gelişim seviyesine uygun, sosyal ve kültürel değerleri ile ters düşmeyen objelerden seçilerek oluşturulmuştur.

Yazılımın içeriğine bakıldığında; Yazılım bir ana oyun içinde bulunan birbirinden

bağımsız 10 adet alt oyundan oluşmaktadır. Çocuk, oyun ana sayfasından alt oyunlara ulaşabilmektedir. Alt oyunların her biri MEB'in belirlediği kavramlara uygun olacak şekilde kendi içinde bir kavram pekiştirmeye yönelik olarak tasarlanmıştır. Sorular çocuklara sesli olarak sunulmaktadır ve çocukların okuma yazma bilmedikleri dikkate alınarak oyunda yazılı yönerge bulunmamaktadır. Her oyun kendi içinde kolaydan zora biçiminde 3, 4 ve 5 seçenekli olacak biçimde tasarlanmıştır. Her oyun, sunduğu kavramın içeriğine yönelik olarak 7, 8, 9 ve 12 aşamadan oluşmaktadır. Yazılımın farklı kavramlara yönelik olarak hazırlanan her bir alt bölümünün eğitim sürecinde uygulanması çocuğun performansına bağlı olarak 10 ile 15 dakika arasında sürmektedir. Çocuk belirlenen eğitim süresi içinde ilgili alt bölümleri birkaç defa tekrarlayabilmektedir. Uygulama 10 hafta sürmüştür.

Verilerin Toplanması

Araştırmada veriler 2010-2011 Eğitim Öğretim yılı döneminde toplam 17 haftada elde edilmiştir. Bu süreç; 3 haftada ön testlerin uygulanması, 2 haftada bilgisayarı öğreniyorum oyun yazılımı ile temel bilgisayar becerilerinin kazandırılması, 10 haftada Zeynep'in Oyun Bahçesi Oyun yazılımı ile zaman ve mekân kavramlarına yönelik öğretim verilmesi ve 2 haftada son testlerin uygulanması biçiminde gerçekleştirilmiştir. ZMKBT yazılım haline dönüştürülerek deney grubunu oluşturan çocukların son testleri bilgisayar ortamında gerçekleştirilmiştir. Bu süreçte sorular çocuğa sesli olarak sunulmuş, seslendirmelerde ZMKBT'deki soru kalıpları esas alınarak herhangi bir değişiklik yapılmamıştır. Kullanılan soru resimleri ZMKBT'de bulunan soru resimleri ile birebir aynıdır ve sayfa düzenlemesi de ZMKBT kitapçığındaki sayfa düzeni ile aynı biçimde tasarlanmıştır.

Verilerin Analizi ve Yorumlanması

Elde edilen veriler SPSS 17 (Statistical Package for the Social Sciences) istatistik programına girilerek analiz edilmiştir. Verilerin analizinde n sayısının 30 ve üzeri olması, yapılan Levene testi sonucu grupların homojen dağılım göstermesi ve Kolmogorov-Smirnov (K-S) uyum iyiliği sonucunda da normal dağılım göstermesi nedenleriyle parametrik istatistikler içerisinde yer alan bağımlı ve bağımsız t-testi ile analiz edilmiş, grupların aritmetik ortalama ve standart sapma puanları hesaplanarak karşılaştırılmıştır. Karşılaştırmalarda anlamlılık düzeyi $\alpha=0,05$ olarak alınmış ve farklılıklar yorumlanmıştır.

3. Bulgular ve Yorumlar

Araştırmaya katılan deney ve kontrol grubu çocuklarının zaman ve mekân kavramlarına ilişkin başarı düzeylerinin (ön test) karşılaştırılmasına yönelik bağımsız t-testi sonuçları Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Deney ve Kontrol Grubu Çocuklarının Zaman ve Mekân Kavramlarına İlişkin Başarı Düzeylerinin (Ön Test) Karşılaştırılmasına Yönelik Bağımsız t-Testi Sonuçları

| Gruplar | N | \bar{X} | S | sd | t | p |
|---------|----|-----------|------|----|-------|-------|
| Deney | 30 | 11,56 | 1,77 | 58 | 0,304 | 0,762 |
| Kontrol | 30 | 11,70 | 1,62 | | | |

Tablo 2’deki bağımsız t-testi sonuçları incelendiğinde; araştırmaya katılan deney ve kontrol grubu çocuklarının ön test sonuçlarına göre zaman ve mekân kavramlarına yönelik başarı düzeylerinde anlamlı bir fark bulunmadığı görülmektedir ($t=0,304$; $p>0,05$). Bu durum, araştırmaya katılan deney ve kontrol grubu çocuklarının araştırma öncesinde zaman ve mekân kavramlarına yönelik başarı düzeylerinin benzer olduğunu, istatistiksel düzeyde anlamlı bir farkın bulunmadığını ortaya koymaktadır. Ön test sonuçları, deney ve kontrol grubu çocuklarının araştırmayı gerçekleştirebilmeye uygun olduklarını göstermektedir. Araştırmaya katılan deney ve kontrol grubu çocuklarının zaman ve mekân kavramlarına ilişkin başarı düzeylerinin (son test) karşılaştırılmasına yönelik bağımsız t-testi sonuçları Tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3. Deney ve Kontrol Grubu Çocuklarının Zaman ve Mekân Kavramlarına İlişkin Başarı Düzeylerinin Karşılaştırılmasına (Son Test) Yönelik Bağımsız t-Testi Sonuçları

| Gruplar | N | \bar{X} | S | sd | t | p |
|---------|----|-----------|------|----|--------|-------|
| Deney | 30 | 34,03 | 1,86 | 8 | 15,400 | 0,000 |
| Kontrol | 30 | 26,06 | 2,13 | | | |

Tablo 3’deki bağımsız t-testi sonuçları incelendiğinde; araştırmaya katılan deney ve kontrol grubu çocuklarının son test sonuçlarına göre zaman ve mekân kavramlarına yönelik başarı düzeylerinde yüksek derecede anlamlı fark bulunduğu görülmektedir ($t=15,400$; $p<0,05$). Bu sonuca göre deney grubundaki çocukların ($\bar{X}=34,03$), kontrol grubundaki çocuklara ($\bar{X}=26,06$) göre zaman ve mekân kavramlarını BDÖ’nün katkısıyla oldukça yüksek düzeyde öğrendikleri görülmektedir. Bu durum; BDÖ’nün 6 yaş çocuklarının zaman ve mekân kavramlarını kazanmalarını üzerinde geleneksel eğitime göre, daha etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Araştırmaya katılan deney grubu çocuklarının zaman ve mekân kavramlarına ilişkin erişim düzeylerine yönelik bağımlı t-testi verileri tablo 4’de verilmiştir.

Tablo 4. Deney Grubu Çocuklarının Erişî Düzeylerinin Karşılaştırılmasına Yönelik Bağımlı t-Testi Sonuçları

| Deney Grubu | N | \bar{X} | S | sd | t | p |
|-------------|----|-----------|------|----|--------|-------|
| Ön test | 30 | 11,56 | 1,77 | 9 | 53,147 | 0,001 |
| Son test | 30 | 34,03 | 1,86 | | | |

Tablo 4'deki bağımlı t-testi sonuçları incelendiğinde; araştırmaya katılan deney grubu çocuklarının zaman ve mekân kavramlarına yönelik erişî düzeylerinde anlamlı fark bulunduğu görülmektedir ($t=53,147$; $p<0,05$). Bu sonuç, deney grubu çocuklarının aldıkları BDÖ sonucunda ($\bar{X}= 34,03$) zaman ve mekân kavramlarına yönelik erişîlerinin, BDÖ'ye başlamadan önceki düzeylerine ($\bar{X}=11,56$) göre daha yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Araştırmaya katılan kontrol grubu çocuklarının zaman ve mekân kavramlarına ilişkin erişî düzeylerine yönelik bağımlı t-testi verileri tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. Kontrol Grubu Çocuklarının Erişî Düzeylerinin Karşılaştırılmasına Yönelik Bağımlı t-Testi Sonuçları

| Kontrol Grubu | N | \bar{X} | S | sd | t | p |
|---------------|----|-----------|------|----|--------|-------|
| Ön test | 30 | 11,70 | 1,62 | 29 | 34,489 | 0,000 |
| Son test | 30 | 26,06 | 2,13 | | | |

Tablo 5'deki bağımlı t-testi sonuçları incelendiğinde; araştırmaya katılan kontrol grubu çocuklarının zaman ve mekân kavramlarına yönelik erişî düzeylerinde anlamlı fark bulunduğu görülmektedir ($t=34,489$; $p < 0,05$). Bu sonuç, kontrol grubu çocuklarının geleneksel öğretim yöntemi sonucunda ($\bar{X}=26,06$) zaman ve mekân kavramlarına yönelik erişîlerinin, öğretimden önceki düzeylerine ($\bar{X}=11,70$) göre daha yüksek olduğunu ortaya koymaktadır.

4. Tartışma

Kavram öğretimi, özellikle okul öncesi dönemde önemli bir yer tutar. Geleneksel öğretimde yeterli yaşantı ve örneğin bulunmadığı durumlarda sorun yaşanan kavram öğretimi konusu, BDÖ yazılımlarının büyük bir kısmının ana teması olmuştur. Bilgisayar destekli kavram öğretimi; genelleme yapma, ayırt etme, ilişkili ve ilişkisiz nitelikleri ortaya koyma özelliklerinden yararlanarak çocuğa sonsuz örnek sunma potansiyeline sahip ortamlardır. Kavram öğretiminde sunulan yaşantı ve örnek zenginliği, bilgisayar destekli kavram öğretimini bugün daha önemli hale getirmiştir (Namlu, 2002). Bununla birlikte BDÖ, çocuğun soyut olmasından dolayı algılamakta zorlandığı kavramları görsel ve işitsel nitelikte destekleyerek somutlaştırır ve olaylar arasında neden-sonuç ilişkisini daha kolay kurabilmesine olanak sağlar. Zaman kavramının soyut olmasının yanında çocuk zaman kavramı için gerekli olan geçmiş, şimdi, gele-

cek arasındaki sistematik bağlantıyı kurmakta zorlanır (Ülgen, 2004). Piaget, çocuğun soyut işlemler dönemine geçişini 11 yaş ve üstü olarak ifade eder. Çocuk 11 yaşına kadar nesnelere arasında nedensel mantık kurarak soyut kavramları somutlaştırarak öğrenir. Çünkü çocuklar somut yani elle tutulabilen nesnelere hakkında zihinsel işlemler gerçekleştirerek işlem yaparlar (Bayhan ve Artan, 2007). 6 yaşındaki anasınıflı çocuğu bilişsel gelişim dönemlerinden “işlem öncesi dönem” içinde olduğu için soyut kavramları somutlaştırmadan algılayabilmesi, yorumlayabilmesi, öğrenebilmesi çok kolay değildir. Piaget’in belirlediği bilişsel gelişim dönemlerine göre soyut işlemler döneminde olmayan okul öncesi dönem çocuğu soyut kavramları daha zor öğrenmektedir.

Mekân kavramı çocuğun yürümeye başlayarak etrafını keşfetmesiyle başlar. Açık-kapalı, içinde-dışında, ayrı-birleşik gibi kavramlar çocukta dört yaşından önce gelişmeye başlar. Fakat çocuklar mekân kavramlarında tecrübe eksikliğinden dolayı cisimlerin mekânda farklı görünümleri olabileceğini algılayamazlar. Bu sebeple cisimlerin birbirlerine göre konumlanmasını (önünde, arkasında, yanında gibi) ayırt etme sıkıntısı yaşarlar. Çocukların uzayı kavramsallaştırırken karşılaştıkları diğer problem ise uzaklık ölçümüdür. Bu çerçevede mekân kavramlarının öğrenilmesine yönelik görsel olarak desteklenmiş BDÖ programları çocuğun mekân ya da uzaysal kavramlarda daha başarılı olduğunu araştırmanın sonucu ortaya koymaktadır. Mekân kavramları zaman kavramlarına göre somut kavramlar olduğu için okul öncesi dönem çocuğu tarafından daha kolay öğrenilmektedir. Araştırmacıların gözlemlerine göre deney grubunu oluşturan çocukların ZMKBT son test puanlarında sadece 5 çocuğun tam puan almasının temel nedeni özellikle zaman kavramlarından; dün-bugün-yarın ve önceşimdi-sonra kavramlarının öğrenilmesi, altı yaş grubu çocuklarının öğrenmesi açısından oldukça zor kavramlar olmasıdır. BDÖ sürecinde çocukların genellikle bu iki alt kavramda yanlış yaşadıkları görülmüştür. Bu sonuçla ilgili alanyazında herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Hazırlanan bilgisayar yazılımı, okul öncesi çocuklarında zaman ve mekân kavramlarına yönelik başarı düzeylerine oldukça yüksek düzeyde katkı sağladığı görülmektedir. BDÖ sürecinde kullanılan bilgisayar yazılımı sayesinde deney grubunu oluşturan çocuklar geleneksel eğitime devam eden kontrol grubu çocuklarına göre başarı düzeyleri oldukça yüksek olduğu araştırmadan elde edilen verilerden ortaya konulmaktadır. Araştırmada kontrol grubu çocuklarının ZMKBT’ye göre öğrenme düzeyleri yaklaşık olarak %70 oranındadır. Bu oran çok zor öğrenilen zaman kavramı göz önüne alındığında yeterli bir öğrenme düzeyi olarak kabul edilebilir. Deney grubu çocukları ise araştırma sonucunda yaklaşık %92 oranında öğrenme gerçekleştirdikleri görülmüştür.

Vygotsky’e göre çevrenin etkisi çocuğun bilişsel gelişiminde son derece önemlidir. Kavram oluşturma, çocuğun içinde yaşadığı çevre, bu çevrede çocukta istenilenler ve çocuğa sunulanlarla bağlantılıdır. Çevre ve ilişkiler hem kavram oluşturma biçimini hem de oluşturulacak kavramları belirleyen önemli bir faktördür (Ergün ve Özsüer, 2006). BDÖ’nün sağladığı çocuğun ilgisini çeken çevre ve çevre ile etki-

leşimi onun öğrenmesine olumlu katkı sağlar. Ayrıca Skinner'in Edimsel Koşullanma kuramına dayalı Programlı Öğretim ilkeleri olarak ifade edilen; küçük adımlar ilkesi, etkin katılım ilkesi, başarı ilkesi, anında düzeltme ilkesi ve bireysel hız ilkesi BDÖ'nün temelini oluşturmaktadır (Erişen ve Çeliköz, 2011).

Ön test-son test kontrol gruplu desenlerde gerçekleştirilen benzer araştırmalara bakıldığında; San ve Arı (1988), 5 – 6 yaş grubundaki 58 çocuk ile gerçekleştirdiği çalışmasında sayı ve şekil kavramlarının öğrenilmesinde, Shute ve Miksad (1997), 51 çocuk ile gerçekleştirdiği araştırmalarında kavram gelişiminde, Carlson ve White (1998), 5,5 – 6,5 yaş grubundaki 32 çocuk ile yaptığı araştırmalarında yön kavramlarının öğrenilmesinde, Reitsma ve Wesseling (1998), 5,5 – 8 yaş aralığındaki toplam 98 çocuk ile yürüttükleri çalışmada kelime bilgisi gelişiminde, Trisha (1999), 4 – 6 yaş aralığında toplam 101 çocuk ile yürüttüğü çalışmada iki dilli ve tek dilli eğitim veren okul öncesi eğitim kurumlarına katkısında, Segers ve Verhoeven (2002), 6 yaş grubu toplam 55 çocuk ile yürüttükleri çalışmada okul öncesi dönemde erken okuryazarlık becerilerinde, Panagiotakopoulos ve Ioannidis (2002), 4 – 11 yaş grubundaki 374 çocuk ile gerçekleştirdiği çalışmalarında temel zaman kavramlarının kazanılmasında, Chera ve Wood (2003), 3 – 6 yaş aralığındaki toplam 90 çocuk ile yürüttükleri çalışmada çocukların fonolojik farkındalıklarında, Li ve Atkins (2004), 3 – 6 yaş grubundaki 122 çocuk ile gerçekleştirdiği çalışmalarında kavram ve motor gelişiminde, Segers ve Verhoeven (2005), 5 – 6 yaş aralığındaki toplam 78 çocuk ile yürüttükleri çalışmada çocukların fonolojik farkındalıklarında, Aral (2006), 6 yaş grubundaki 100 çocuk ile gerçekleştirdiği araştırmasında, kavram gelişiminde, Kacar (2006), 6 yaş grubundaki 80 çocuk ile yaptığı araştırmasında sayı ve şekil kavramlarının kazanılmasında, Alabay (2006), 6 yaş grubundaki toplam 44 çocuk ile gerçekleştirdiği araştırmasında matematik kavramlarının öğrenilmesinde, Weiss ve diğerleri (2006), 4 – 7 yaş aralığında toplam 116 çocuk ile yürüttükleri çalışmada multimedya ortamlarının bireysel ve işbirlikçi öğrenmeye etkilerinde, Demir (2007), 3 yaş grubundaki 40 çocuk ile gerçekleştirdiği çalışmasında renk kavramlarının öğrenilmesinde, Fish ve diğerleri (2008), 200 çocuk ile yaptığı araştırmalarında kavram gelişiminde, Macaruso ve Rodman (2011), 5 yaş grubu 98 okul öncesi öğrencisi ile yürüttükleri çalışmalarında okul öncesi çocuklarının erken okuma becerilerinde BDÖ'nün geleneksel öğretim metodlarına göre daha etkili olduğu sonuçlarını ortaya koymuşlardır.

Araştırmacılar BDÖ sürecinde çocukları gözlemlemiş, onların davranışlarını değerlendirmiştir. Çocuklar BDÖ sürecinde uygulamalara istekli şekilde katılmış ve bilgisayarla geçirdikleri zamanda büyük keyif almışlardır. Yazılımlar onları meraklandırmış ve motivasyonlarını arttırmıştır. Çocuklar BDÖ ile kaygı duymadan mutlu bir şekilde etkileşime girmişlerdir. Ayrıca anasınıfı öğretmenleri ile yapılan görüşmelerde çocukların BDÖ etkinlikleri ile pekiştirdikleri kavramlarda sınıf ortamında yapılan geleneksel eğitim sürecinde daha başarılı oldukları, öğrendiklerini daha kolay hatırladıkları, BDÖ ile öğrendikleri kavramlar ile ilgili konularda daha heyecanlı ve istekli davranışlar sergilediklerini belirtmişlerdir. Yapılan gözlem ve görüşmelerde

araştırmadan elde edilen istatistiksel sonuçlara ilave olarak, BDÖ'nin çocuklara bilişsel davranışlar kazandırmanın ötesinde olumlu duyuşsal davranışlar kazandırdığı sonucuna da varılmıştır.

5. Sonuç ve Öneriler

Araştırmada elde edilen sonuçlar şu şekilde özetlenebilir; deney ve kontrol grubu çocukları arasında ön test sonuçlarına göre anlamlı farklılık yoktur, deney ve kontrol grubu çocukları arasında son test sonuçlarına göre zaman ve mekân kavramlarına yönelik başarı düzeylerinde deney grubu lehine anlamlı fark bulunmaktadır, deney grubu çocuklarının erişim düzeylerinde anlamlı fark vardır. Bilgisayar destekli öğretim, deney grubu çocuklarının erişim düzeylerine olumlu katkı sağlamaktadır, kontrol grubu çocuklarının erişim düzeylerinde de anlamlı fark vardır, kontrol grubu çocukları gelecekteki eğitim sonunda anlamlı düzeyde öğrenme gerçekleştirmiştir.

Çocuğun, hayatı boyunca iç içe olacağı bilgisayarla erken yaşta tanışması ve temel becerileri kazanması onu gelecek yaşantısında daha başarılı kılacağı söylenebilir. Günümüzde eğitimin her evresinde yapılan araştırmalar bilgisayarların geleneksel eğitime sağladığı pozitif katkıları bilimsel olarak ortaya koymaktadır (San ve Arı, 1988; Shute ve Miksad, 1997; Carlson ve White, 1998; Reitsma ve Wesseling, 1998; Trisha, 1999; Panagiotakopoulos ve Ioannidis, 2002; Segers ve Verhoeven, 2002; Chera ve Wood, 2003; Li ve Atkins, 2004; Segers ve Verhoeven, 2005; Aral, 2006; Kacar, 2006; Alabay, 2006; Weiss ve diğerleri, 2006; Demir, 2007; Fish ve diğ., 2008; Zevenbergen ve Logan, 2008; Huffstetter ve diğ., 2010; Macaruso ve Rodman, 2011). BDÖ'nün altı yaş çocuklarının kavram gelişimine etkisini belirlemek amacıyla yapılan bu araştırmada BDÖ'nün zaman ve mekân kavramlarının kazanımına pozitif yönde katkı sağladığı bulunmuştur. Bu yüzden araştırmanın tüm süreçleri dikkate alınarak; öğretmenler, araştırmacılar, aileler ve eğitim kurumları için şu öneriler getirilebilir.

Öğretmenler için; eğitim kurumunda yeterli teknolojik altyapı olduğu takdirde bilgisayar yazılımlarını öğretim yardımcısı olarak değerlendirip etkinliklerde aktif olarak kullanabilir, eğitim sürecinde kullanılacak olan yazılımları çocuğun yaş ve gelişim seviyesine uygun olan, amaç ve kazanımları destekleyen ve kullanılan objelerin çocuğun rahat algılayabileceği nitelikteki yazılımlardan seçerek BDÖ uygulanabilir, çocuğu, eğitim sürecinde bilgisayar kullanabilmesi için cesaretlendirebilir ve çocuğun yeterli bilgisayar kullanabilme becerisine sahip olması için gerekli temel bilgisayar becerileri için öğretim programları uygulayabilir, aileleri okul öncesinde BDÖ kullanılması açısından bilgilendirerek izleyecekleri strateji ve çocuğun bilgisayar kullanımında temel olarak dikkat edilmesi gereken noktalar hakkında detaylı bilgi verebilir, kavram öğretimi sürecinde daha kalıcı bir öğrenmeyi sağlamak için nitelikli bilgisayar yazılımları kullanarak çocuğun kavram gelişimine katkı sağlayabilir, özellikle zaman kavramı gibi çocuk için öğrenilmesi oldukça güç olan soyut kavramların öğretilmesinde BDÖ yazılımlarını etkin olarak kullanarak çocuğun kavramları somutlaştırarak

daha kolay ve etkili bir şekilde öğrenmesini sağlayabilir, mekân kavramına yönelik BDÖ yazılımları kullanarak çocukların nesnelerin birbirlerine göre konumlanması ve uzaklık algısını daha kolay öğrenmesini sağlayabilir.

Araştırmacılar için; araştırma 4-5 yaş aralığındaki çocuklarla da yaş ve gelişim seviyelerine uygun olarak tasarlanıp araştırma yapılabilir, altı yaş seviyesindeki farklı çalışma grupları belirlenerek araştırma gerçekleştirilebilir, farklı sosyo-kültürel ve sosyo-ekonomik düzeyden gelen çocuklardan oluşturulmuş çalışma grupları ile araştırma gerçekleştirilebilir, BDÖ'nün okul öncesi çocuğunun farklı kavramlardaki başarılarına etkisini araştırılabilir, alan uzmanları tarafından değerlendirilerek olumlu görüş belirtmiş hazır yazılımlar kullanarak araştırma gerçekleştirilebilir, zaman ve mekân kavramlarına yönelik farklı yazılımlar ve ölçme araçları kullanarak araştırma yapılabilir, son testlerin ardından belirli bir süre sonra öğretilen konunun ne kadar hatırlandığını belirleyebilmek için izleme testi yapılabilir, araştırma, nitel araştırma yöntemlerinden faydalanarak gerçekleştirilebilir.

Aileler için; anasınıflı öğretmeni ile işbirliği yaparak, aile katılımına uygun biçimde çocuğun okulda aldığı eğitimi destekler nitelikte yazılımlar ile eğitimine katkı sağlayabilir, okul öncesi öğretmenin desteği ile okuldaki öğretimini desteleyecek nitelikte bilgisayar kullanımını sağlayabilir, çocukta kavram gelişimini destekleyen yazılımları temin ederek öğretim sürecine katkı sağlayabilir.

Eğitim kurumları için; okul öncesi eğitim kurumlarındaki mevcut donanım eksikliklerinin giderilmesi için gerekli çalışmalar yapılabilir, eğitim sürecinde ihtiyaç duyulan yazılımları okul öncesi uzmanlarının incelemesi ve onay vermesi sonucunda temini için yetkili makamlarla koordineli bir şekilde çalışabilir, çocukta kavram gelişimini destekleyecek yazılımları öğretim sürecinde kullanılabilmesi için gerekli donanım ve yazılım ihtiyacını karşılayabilir, kullanılacak olan fiziksel ortamlardaki; masa, sandalye ve diğer malzemelerin boyutları okul öncesi çocuklarına uygun şekilde tasarlanması için gerekli çalışmalar yapılabilir.

6. Kaynakça

- Akman, B., (1995). *Anaokuluna devam eden 40- 69 aylık çocukların kavram gelişimlerinde, kavram eğitiminin etkisinin incelenmesi*, Yayınlanmamış doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Akkoyunlu, B. ve Tuğrul B., (2002). Okul öncesi çocukların ev yaşantısındaki teknolojik etkileşimlerinin bilgisayar okuryazarlığı becerileri üzerine etkisi, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 12-21.
- Alabay, E., (2006). *Altı yaş okul öncesi dönemi çocuklarına bilgisayar destekli matematiksel kavramların öğretimi*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Aral, N., Kandır, A. ve Can, Y. M., (2002). *Okul öncesi eğitim ve anasınıflı programları*. İstanbul: Ya-Pa Yayınları.

- Aral, N. ve Bütün, A. A., (2006). *Anaokuluna devam eden altı yaş grubundaki çocukların kavram gelişiminde bilgisayar destekli öğretimin etkisinin incelenmesi*, Ankara: Ankara Üniversitesi Ev Ekonomisi Yüksekokulu Bilimsel Araştırma ve İncelemeler, 10.
- Aral, N., (2006). *Anaokuluna devam eden altı yaş grubundaki çocukların kavram gelişiminde bilgisayar destekli öğretimin etkisinin incelenmesi*, Yayınlanmış bilimsel araştırma projesi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Arı, M. ve Bayhan, P., (2003). *Okul öncesinde bilgisayar destekli eğitim*, İstanbul: Epsilon Yayınları.
- Ataizi, M., (2002). Okul öncesi eğitimde bilgisayarların kullanılması ve yaratıcı düşünce etkinlikleri, A. G. Namlu (Ed), *Okul öncesinde bilgisayar öğretimi* içinde (s. 25-36), Eskişehir: Açık Öğretim Fakültesi Yayınları.
- Aydoğan, Y. ve Koçak N., (2003). *Okul öncesi çocukların dil gelişimlerine etki eden faktörlerin incelenmesi*, <http://yayim.meb.gov.tr/dergiler/159/aydogan-kocak>, adresinden 14 Mayıs 2011 tarihinde edinilmiştir.
- Bandura A., Pastorelli C., Barbaranelli C. & Cappara G.V., (1999) Self-Efficacy Pathways to Childhood Depression, *Journal of Personality and Social Psychology*, 76, (2), 258-269.
- Bayhan, P. ve Artan İ., (2007). *Çocuk gelişimi ve eğitimi*. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.
- Büyüköztürk, Ş., (2007). *Deneysel desenler öntest-sontest kontrol grubu desen ve veri analizi*, Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Carlson, S. & White, S., (1998). The effectiveness of a computer program in helping kindergarten students learn the concepts of left and right. *Journal of Computing in Childhood Education*, 9 (2), 133-147.
- Chera, P. & Wood, C., (2003). Animated multimedia 'talking books' can promote phonological awareness in children beginning to read, *Learning and Instruction*, 13, 33-52.
- Çeliköz, N., (1997). Türkiye'de bilgisayar destekli öğretim ile ilgili yapılan çalışmalar. *Eğitim Yönetimi Dergisi*, 3(4), 479-498.
- Çeliköz, N., (1998). Kavram öğrenme ve öğretme ilkeleri. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2(2). 289-308.
- Çiçek, A., (2002). 0-6 yaş grubu çocuklarda dil gelişimi, *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4 (1), 115-124.
- Çukur, A., (1994). *Kurum bakımı altında bulunan okul öncesi dönemi çocukların bilişsel gelişim düzeylerinin incelenmesi*, Yayınlanmamış bilim uzmanlığı tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Demir, N., (2007). *Okul öncesi öğrencilerine renk kavramının kazandırılmasında bilgisayar destekli ve geleneksel öğretim yöntemlerinin karşılaştırılması*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Ergün, M. ve Özsüer S., (2006). Vygotsky'nin yeniden değerlendirilmesi, *Afyonkarahisar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8 (2), 269-292.
- Erişen, Y. ve Çeliköz, N., (2011). Eğitimde bilgisayar kullanımı, Ed: Ö. Demirel, E. Altun (Ed.), *Öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Fish, A. M., Li, X., Mccarrick, K., Butler, S. T., Stanton, S., Brumitt, G. A., Bhavnagri N. P. & Holtrop, T., (2008). Early childhood computer experience and cognitive development among urban low-income preschoolers, *J. Educational Computing Research*, 38 (1), 97-113
- Friedman, W. J., (2000). The development of children's knowledge of the times of future events. *Child Development*, 71 (4), 913-932.

- Gerald, L. M., (2002). An evolutionary theory of knowledge and conceptual evolution in science. *Global Bioethics*, 15 (3), 73-80.
- Grotewell, P. & Burton R. Y., (2008). *Early childhood education, issues and developments*, New York: Nova Science Publishers.
- Howitt, D. & Cramer, D., (1997). *An introduction to statistics in psychology*, London: Prentice Hall.
- Huffstetter, M., King J. R., Onwuegbuzie A. J., Schneider J. J. & Powell K. A., (2010). Effects of a computer-based early reading program on the early reading and oral language skills of at-risk preschool children, *Journal of Education for Students Placed at Risk*, 15, 279-298.
- Kacar, A. Ö., (2006). *Okul öncesi eğitimde bilgisayar destekli eğitimin rolü*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kandır, A., (2004). *Gelişimde 3-6 yaş "çocuğum büyüyor"*, İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.
- Karasar, N., (2009). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kayaalp, İ., (2006). *İletişim ve dil*, Ankara: TDV Yayınları.
- Kol, S., (2010). Okul öncesi dönemde kazanılan zaman ve mekân kavramlarının ölçülmesine yönelik başarı testi geliştirilmesi, *International Conference On New Trends In Education And Their Implications Bildiriler Kitabı*, 11-13 November, Antalya: Siyasal Yayınevi, 894-902.
- Li, X. & Atkins M. S., (2004). Early childhood computer experience and cognitive and motor development, *Pediatrics*, 113 (6), 1715-1722.
- Macaruso, P. & Rodman A. (2011). Efficacy of computer-assisted instruction for the development of early literacy skills in young children, *Reading Psychology*, 32:2, 172-196.
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı), (2006). *Okul öncesi eğitim programı (60-72 aylık çocuklar için)*, İstanbul: YA-PA Yayınları.
- Namlu, A. G., (2002). Okul öncesi eğitimde bilgisayar destekli kavram öğretimi, A., G., Namlu (Ed), *Okul öncesinde bilgisayar öğretimi* içinde (s. 37-48), Eskişehir: Açık Öğretim Fakültesi Yayınları, 37-48.
- Naylor, D. T. & Diem, R., (1987). *Elementary and middle school social studies*, New York: Random House.
- Odabaşı, F., (2002). Okul öncesi eğitim yazılımları, A. G. Namlu (Ed), *Okul öncesinde bilgisayar öğretimi* içinde (s. 49-60), Eskişehir: Açık Öğretim Fakültesi Yayınları, 49-60.
- Panagiotakopoulos, C. T. & Ioannidis, G. S., (2002). Assessing Children's Understanding Of Basic Time Concepts Through Multimedia Software, *Computers&Education*, 38, 331-349.
- Reitsma, P. & Wesseling, R., (1998). Effects of computer-assisted training of blending skills in kindergartners. *Scientific Studies of Reading*, 2 (4), 301-320.
- San, Nur, P. ve Arı, M. (1988). Anaokuluna giden beş-altı yaş çocuklarında sayı ve miktar korunununun kazandırılmasında bilgisayarla yapılan eğitim etkisinin incelenmesi, *Çocuk Sağlığı ve Eğitimi Dergisi*, 3, 26-34.
- Segers, E. & Verhoeven, L., (2002). Multimedia support of early literacy learning. *Computer & Education*, 39, 207-221.
- Segers, E. & Verhoeven, L., (2005). Long-term effects of computer training of phonological awareness in kindergarten, *Journal of Computer Assisted Learning* 21, 17-27.
- Senemoğlu, N., (1994). Okul öncesi eğitim programı hangi yeterlikleri kazandırmalıdır, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10, 21-30.
- Senemoğlu, N., (2010). *Gelişim öğrenme ve öğretim (kuramdan uygulamaya)*, İstanbul: Gönül Yayınevi.

- Shute, R. & Miksad, J., (1997). Computer assisted instruction and cognitive development in preschoolers. *Child Study Journal*, 27 (3), 237-253.
- Trisha, A., (1999). Success of using technology and manipulatives to introduce numerical problem solving skills in monolingual/bilingual early childhood classrooms, *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 18 (4), 361-369.
- Ülgen, G., (2004). *Kavram geliştirme, kuramlar ve uygulamalar*; Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Weiss, I., Kramarski B. & Talis S., (2006). Effects of multimedia environments on kindergarten children's mathematical achievements and style of learning, *Educational Media International*, 43 (1), 3-17.
- Yalın, H. İ., (2010). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Zevenbergen, R. & Logan H., (2008). *Computer use by preschool children: rethinking practice as digital natives come to preschool*, <http://www.earlychildhoodaustralia.org.au>, Erişim Tarihi: 13.09.2011.

Extended Abstract

Purpose and Significance: *Cognitive development is a very important process in the pre-school period. Cognitive learnings cover the behaviors that are mainly intellectual such as recognition of knowledge and recalling, performing operations, concepts, generalizations, and theory development (Yalın, 2010). During the cognitive development the child undergoes the process of developing his understanding of social environment and thinking skills. Most of the well-known educators have their ideas on cognitive development. Piaget, Vygotsky, Bruner and Gagne in their studies have attempted to determine why and how the child sees the world around him differently at different ages (Senemoğlu, 2010). Concept of time is one of the most difficult one for the pre-school child to learn. Putting aside it is an abstract, while learning the concept of time the child experiences difficulties with making a systematic connection between the past and the future. The concept of space is related to how far or close the objects are to each other in the space, and it bases the child's understanding of space. The child discovers the space actively, and uses spacial concepts (above, below, beside etc.) coherently (Senemoğlu, 1994). The concept of space refers to; the locations of objects according to each other, the distance between them and their locations on the current area. Using computers in the pre-school period is a common notion in the recent years. In the pre-school education, using computer software in order to support the traditional education contributes to child's learning positively. For the pre-school children to understand the computer and its usage it is required for them to know its skills and limitations. The child who acquires this knowledge not only understands the computer but also shows a great afford to discover his own skills and limitations. The child should have computer experience that includes; exercises, practical applications, special learning, problem solving applications, word processing software so and so forth (Arı ve Bayhan, 2003). Using computers in the pre-school education is required since it provides learning environment for the individual pace and needs of the children. The studies have put forward that, children between 3-4 years who have met computers and made use of them in the basic activities of their education program has shown higher development compared to the children who have never used computer in the similar settings (Ataizi, 2002). The aim of this research is to determine the effects of Computer Assisted Instruction (CAI), on introducing the children the time & space concepts. It is noted in many research that, there are problems in the educational quality of the software used in the pre-school CAI programs, the important points that should be focused while preparing and selecting software were ignored and especially in the pre-school period there are no CAI software that focuses on teaching the "time & space" concepts which the children experience difficulty to learn. Hence this research deals with the question; is it possible to effectively introduce the concepts of time & space with the CAI by preparing educational software that makes these concepts easier to learn for the pre-school children, in order to solve the current problems in the pre-school education system.*

Methods: *In this research, control group pretest-posttest design was used. In the control group pretest-posttest design, there are two groups formed with randomisation, one of them is the experiment group and the other one is the control group (Karasar, 2009). The workgroup of the research consists of, 60 students of 4 different classes in the Sakarya Province. The groups that formed the workgroup were determined by cluster sampling method. The experiment group and the control group were randomly selected, and since the two groups were homogeneous any kind of intervention was avoided. There were 23 males, 7 females in the experiment group, and 20 males, 10 females in the control group. It was seen in the research that, after the pretests*

were completed the experiment group and the control group were similar to each other and there were no significant difference in terms of learning levels of the time & space concepts. According to the pretest result there were no significant difference between the experiment group and the control group in terms of achievement levels for the time & space concepts ($t=-,304$, $p>,05$). This shows that, the experiment and the control group students have similar success levels for time & space concepts before taking part in the research and there are no significant differences between them statistically. Pretest results indicate that, the experiment and the control group students are suitable for the research. In the research, in order to determine the workgroup student's success rates towards the development of the concepts, the Time and Space Concepts Achievement Test (TSCAT) developed by Kol (2010) was used. A training was given with the game software "I am learning, the Computer" developed by the researchers, aiming to provide basic computer skills to the experiment group and CAI was conducted for the time & space concepts with a game software "Zeynep's Playground". The data collection process of the research was 17 weeks. The data were analyzed by the SPSS 17 statistics software. In the analysis of the data, arithmetic mean and standard deviation calculations were carried out, later with the Kolmogorov-Smirnov (K-S) it was tested whether the data showed standard distribution or not. After the calculation it was seen that the data showed standard distribution and the data were analyzed by dependent and independent t test with 0.05 level of significance and the findings were given in the results section.

Results: When the t-test results in the Table 3 were analyzed, it was seen that there are highly significant differences in posttest results of the experiment and the control group students on the success levels of time & space concepts ($t=15,400$, $p<,05$). According to these results it can be seen that, the students in the experiment group ($\bar{X}=34, 03$) has learned the time & space concepts highly with the help of CAI, compared to the control group students ($\bar{X}=26, 06$). It can also be seen that, the experiment group students' access levels to the time & space concepts has a significant difference ($t=-53,147$, $p<, 05$). This result indicates that, their access levels after receiving the CAI ($\bar{X}= 34, 03$) for time & space concepts were higher than their levels before starting the CAI ($\bar{X}=11, 56$). Control group students access levels to the time & space concepts also shows a significant difference ($t=-34,489$, $p<, 05$). This result indicates that, as a result of traditional education methods the students' access levels ($\bar{X}=26, 06$) to time & space concepts were higher than their levels before the education ($\bar{X}=11,70$).

Discussion, Conclusions: Before making manipulations, in the control group pretest-posttest patterns, it is expected that, there would not be a significant difference in their success levels between the experiment and control groups that makes up the workgroup. Howitt and Cramer (1997) has stated one of the main features of control group posttest-pretest pattern as; it gives the researcher the opportunity to compare the pretest result of the two group before making an experimental manipulation, thus gives the researcher the result that the manipulation is effective if the pretests calculations are similar but the posttest calculations are different from each other (Büyükoztürk, 2007). In the posttests conducted for the research, significant difference between the experiment group and the control group students, for time & space concepts success levels, was not found. This result, that significant difference was not seen between the experiment group and the control group, suggests that, the workgroup is appropriate for the research. In the posttests conducted with the TSCAT, significant difference in favor of the experiment group was found between the experiment group and the control group. The CAI that was given to the experiment group children during the research has increased the success levels for time & space concepts highly, compared to the control group children.

The children who have received CAI as a support to their traditional education have learned the time & space concepts better than those who have only received the traditional education. The pretest-posttest access levels of the children forming the experiment group shows highly significant difference. The experiment group children's access levels being very high after the CAI, indicates the effect of CAI on the education. It can be clearly seen that, giving the time & space concepts with the CAI as a support to the traditional educations has positive effects on the education. As a result of the research it was found that, there was a significant difference in favor of the control group students' posttests compared to their pretests. Being the control group in the second researcher's experimental study process, the children were given traditional education for the time & space concepts. The control group children were expected to have higher levels in their posttests with certain amounts, after receiving the traditional education for the development of time & space concepts given in the book (MEB, 2006). However the result of the research indicated that, the results of posttests scored by the control group children, after receiving the traditional education for development of time & space concepts, were lower compared to the posttest results of the experiment group children that received CAI.