

Gürdil, Filiz ve Tevfik Alıcı (2019). "Oyun Döneminden Ön Ergenliğe Görsel Arama Süreçlerinin Gelişimi". *Uludağ Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, C. 20, S. 37, s. 929-958.

DOI: 10.21550/sosbilder.517866

Araştırma Makalesi

OYUN DÖNEMİNDEN ÖN ERGENLİĞE GÖRSEL ARAMA SÜREÇLERİNİN GELİŞİMİ

Filiz GÜRDİL*
Tevfik ALICI**

Gönderim Tarihi: Ocak 2019


Kabul Tarihi: Nisan 2019

ÖZET

Temel psikolojik süreçlerden biri görsel aramadır. Dikkatin bu yönüne odaklanan araştırmalar genellikle bir görsel arama görevi kullanırlar. Bu görevde, katılımcılara görüntü ekranında bir hedef madde çeşitli çeldiriciler arasında sunulur. Arama zorluğu görüntü ekranındaki çeldiricilerin sayısını değişimleyerek veya hedef ve çeldiricilerin benzerliğini değişimleyerek manüpile edilebilir. Mevcut araştırmanın amacı, oyun döneminden ön ergenliğe doğru görsel-mekansal dikkatin gelişimini farklı görsel arama görevleri kullanarak incelemektir (özellik ve bağlantı görevi). Özellik aramada, hedef bir set çeldirici ile renk bakımından aynıdır ve diğer set çeldirici ile hiçbir özelliğini paylaşmaz. Bağlantı aramada, hedef bir set çeldirici ile renk bakımından ve diğer set çeldirici ile şekil bakımından aynıdır. Araştırmanın sonuçlarına göre, performans, özellikle hedef yok denemelerinde ve bağlantı aramada artan sayıdaki çeldiriciler ile bozuldu. Tüm yaş grupları manipülasyonlardan etkilendi; ancak yaş gradyanları, bağlantı aramada özellik aramada olduğundan daha belirgindi. Hem bağlantı hem de özellik aramaların sonuçları, çocukluk boyunca görsel aramada bir gelişmenin altını çizdi.

Anahtar Kelimeler: görsel dikkat, görsel arama, özellik arama, bağlantı arama, görsel dikkatin gelişimi

*  Psikolog, Yıldırım Beyazıt Ortaokulu, psi_filiz@hotmail.com

**  Prof. Dr., Bursa Uludağ Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Psikoloji Bölümü, alici@uludag.edu.tr

Development of Visual Search Processes from Game Period to Preadolescence

ABSTRACT

One of the fundamental psychological processes is visual search. Studies that focus on this aspect of attention commonly use a visual search task. In this task, a target item in the display screen is presented to the participants between various distractors. Search difficulty can be manipulated by varying the number of distractors in the displays or varying similarity of the target and distractors. The aim of the present study is to examine the development of visual-spatial attention from the play period to the pre-adolescence using different visual search tasks (feature and conjunctive task). In the feature search, the target is the same with a set distractor in color and does not share any property with the other set distractor. In the conjunctive search, the target is the same in terms of color with one set of distractors and shape with the other set distractor. According to the results of the research, performance was particularly impaired on target-absent trials and with increasing numbers of distractors in conjunctive search. All age groups were affected by manipulations but age gradients were more pronounced in conjunctive search than in feature search. The results of both conjunctive and feature searches highlighted a development in visual search throughout childhood.

Key words: *visual attention, visual search, feature search, conjunctive search, visual attention development*

Treisman ve Gelade'nin (1980) Nitelik Bütünleştirme Kuramı'na (FİT) göre; renk ve şekil gibi özellikler ilk olarak beynin farklı bölgelerinde kaydedilmekte ve aynı nesneye ait farklı özelliklerin özel bir bağlantısını tanımlamak için uzak beyin bölgelerinden gelen bilgilerin bütünleştirilmesi gerektiği söylenmektedir. Bir diğer deyişle, bilgi iki aşamada işlenmektedir. Birinci aşama olan dikkat öncesi evre, her biri belirli bir temel özellik ile kodlanan görsel alan haritalarından oluşmaktadır. Bu aşama görsel alan boyunca paralel olarak çalışmakta; ancak temel özelliklerin birleşimi hakkında hiçbir bilgi üretmediğinden sınırlı kalmaktadır. Böylece ayrı haritalardaki aktivite görüş alanının kırmızılığı, yeşilliği ya da düz veya çapraz bir çizginin varlığı hakkında bilgi vermekte; ancak çizginin kırmızı olduğu bilgisini verememektedir.

Bu tarz bağlaç (conjunction) bilgiler ancak ikinci aşama olan odaklanmış dikkat evresinde bilginin işlenmesi yoluyla var olmaktadır.

Dikkatin bu yönüne odaklanan araştırmalar genellikle bir görsel arama görevi kullanılmaktadır. Bu görevde, katılımcılara görüntü ekranında bir hedef madde çeşitli çeldiriciler arasında sunulmaktadır. Katılımcıdan olabildiğince hızlı şekilde, hedef varsa hedefi doğru tespit edebilmesi hedef yoksa denemeyi geçmesi beklenmektedir. Renk veya şekil gibi sade özellikler tarafından tanımlanan hedefler dikkat gerektirmeden paralel şekilde belirleniyorsa, hedefin belirlenmesinin ekrandaki çeldirici sayısından çok az etkilenmesi gerektiği düşünülmektedir. Çeldiricilerin etkili reddi ile dikkat doğrudan hedefe yönelmektedir. Buna karşılık, özelliklerin birleşimi ile oluşan hedeflerin tespiti için odaksal dikkatin gerekliliği belirtilmektedir (Wolfe vd. 1989). Bu durumda, hedefi bulmadan önce birkaç çeldiriciye dikkat etmek durumunda kaldığımızdan, çeldirici sayısında bir artışın olması hedefin bulunması sırasında geçen süreyi önemli ölçüde artırmaktadır (Duncan vd. 1989; Wolfe 1998). Sonuç olarak, görsel arama ile ilgili çalışmalar tarafından iki farklı performans modeli vurgulanmaktadır: Hedef ve çeldiriciler kolayca ayırt edilebilen bir özellik olduğunda; renk, boyut veya yönelim gibi, ekran boyutu arama süreleri üzerinde çok az etkiye sahip olup, reaksiyon süresi (RT) eğimi düz iken; hedefler kolayca ayırt edilemez olduğunda veya belirli bir renk ve şekil kombinasyonu gibi farklı özelliklerin birleşimi ile oluştuğunda ekran büyüklüğü arama süreleri üzerinde büyük bir etkiye sahip olup, RT eğimi dik olmaktadır.

Özellik arama (feature search) ve bağlantı arama (conjunctive search) arasındaki görülen farkın bir başka yorumu Posner'ın (1980) görsel yönelim teorisinden gelmektedir. Bu teoriye göre gözün foveasını fiziksel olarak belirli bir bölgeye odaklamak buradaki objelerin algısını artırmakta ve dikkat görsel alandaki sınırlandırılmış bir bölgeye, bu bölgedeki işlemeyle kolaylaştırmak için

odaklanabilmektedir. Fovea, retinanın merkezinde bir bölgedir ve biz bir nesnenin ayrıntılarını görmek istediğimiz zaman, nesne foveaya yansıyana kadar gözlerimizi düzenli olarak hareket ettirmekteyiz. Foveada reseptörler bol miktarda ve sık olduğundan gözün ayrıntıları en iyi gören bölgesi bu bölgedir. Bu teori, özellik arama görevinde çeldiricilerin (distraktörler) hedef maddeye zıt bir arka plan oluşturduklarını ve hedef madde yeterince belirgin olduğundan dikkatin bu hedef madde tarafından çekildiğini savunmaktadır. Ancak; bağlantı aramalarda hedef madde çeldiricilerden yeterince farklılaşmadığından, dikkati kendi başına çekmede yetersiz olmakta ve hedef madde bulunana kadar gözlemci maddeleri tek tek taramak zorunda kalmaktadır. Bu durum bağlantı aramalar ve özellik aramalar arasında reaksiyon zamanı açısından fark oluşturmaktadır.

Çocuklarda görsel aramanın gelişimi üzerine yapılan araştırmalar, çocuklarda temel arama süreçlerinin niteliksel olarak yetişkinlere benzer şekilde çalıştığını göstermiştir (Gerhardstein vd. 2002; Quinn vd. 1998; Trick vd. 1998). Çocukların, yetişkinlerle benzer verimlilikte tek bir özellik temelinde tanımlanan hedefi belirleyebildikleri; ancak özelliklerin birleşimi ile tanımlanan bir hedefi belirlerken arama sürelerinin, yetişkinlerde olduğu gibi, çeldirici sayısındaki artışla orantılı bir şekilde arttığı görülmüştür. Bununla birlikte, arama süresindeki görece artış, yetişkinlere göre çocuklar için daha belirgin olmuştur (Donnelly vd. 2007; Trick vd. 1988; Hommel vd. 2004). Bu durum bize görsel arama verimliliğindeki yaşla ilişkili gelişmeyi göstermektedir.

Grubert ve Indino (2014) çocukların özellikleri boyutlarına kategorileme becerisini 6-8 yaş arasında edindiklerini, Woods ve ark. (2013) ise, çocukların yaş aldıkça bağlantı görevlerdeki performanslarının artmasının, çevre ile ilgili görsel aramalarını organize etme becerilerinin artmasından kaynaklandığını bildirmişlerdir. Çocukların çevresel görsel arayışlarını organize etme konusunda gelişimsel sınırlılıklarının, bağlantı aramadaki düşük performanslarının

önemli bir bileşeni olduğu; ancak çeldiricilerden farklı bir özelliğe sahip bir hedefi aradıklarında (özellik görevi) çevreyi organize etme becerisindeki sınırlılıklarının düşük performansla yol açmadığı düşünülmüştür. Wolfe'un (1994) rehberli arama modeli'ne (Guided Search Model) göre, katılımcılar görsel alandaki maddelerin bir alt kümesine arayışlarını sınırlayarak hedefi bulabilmektedirler. Çocuklar aramalarını dizinin uygun küçük alt kümelere sınırlamakta daha az yetkin olduklarından, yetişkinlere göre görüntü ekranında daha fazla maddeyi taramaktadırlar. Daha sonra yapılan çok sayıda araştırmada, bu model ile uyumlu sonuçlar elde edilmiştir.

Trick ve Ends'in (1998) farklı yaş gruplarında (6, 8, 10, 22, 72) görsel arama görevleri kullanarak görsel aramanın yaşam boyu seyrini inceledikleri araştırmalarında, çocukların dikkat dağıtıcılardan yetişkinlere göre daha fazla etkilendikleri ve genç yetişkinler ve yaşlılara göre bağlantı aramalarda daha az başarılı oldukları gözlenmiştir. Merrill ve Loocadoo'nun (2004) 7 ve 10 yaş grubu çocuklar ve genç yetişkinler ile yürüttükleri çalışmalarında ise, tüm katılımcıların potansiyel olarak uygun bir alt kümede arama yapma konusunda başarılı oldukları; ancak çocukların genç yetişkinlere göre aramalarını potansiyel hedeflerin uygun bir alt kümesine sınırlamada daha yetersiz oldukları görülmüştür. Aynı yıl, Hommel ve Li'nin (2004) 6-84 yaş arası katılımcılarla yaptıkları çalışmalarında değişimlemelerden tüm yaş gruplarının etkilendiği; ancak yaşamın erken ve geç dönemlerinde aramanın önemli ölçüde yavaşladığı gözlenmiştir. Sadece çeldiricilerin varlığının bile çocukların performansını etkilemeye yettiği; ancak yaşlılıkta performansın hedef yok denemelerinde ve çeldirici sayısının artmasıyla birlikte azalma gösterdiği görülmüştür. Bu çalışmaları destekler şekilde, Donnelly ve Cave'in (2007) 6-7 ve 9-10 yaşlarındaki çocukları genç yetişkinlerle karşılaştırdıkları çalışmalarında da bağlantı görevinde çocukların daha yavaş oldukları gözlenmiştir. Ayrıca çocukların hedefin olmadığı denemeleri geçmeleri yetişkinlere göre daha uzun sürmüştür.

Tüm bunlarla birlikte, çocuklarda seçici aramanın gözlenmesi, dikkat öncesi mekanizmaların işletilmesinde çocuklar ile genç yetişkinler arasında temel bir benzerlik önerdiğinden önemlidir. Bir başka deyişle, görsel arama sırasında çocukların ve genç yetişkinlerin özellikleri aynı şekilde işlediği ve bütünleştirdiği düşünülmektedir. Gerhardstein ve Collier'in (2002) çalışması yaşamın daha erken dönemlerine inerek 12, 24 ve 36 aylık çocuk gruplarıyla yapılmıştır. Sonuçlar, benzer diğer çalışmaları destekler şekilde, çocukların özellik arama görevini daha hızlı yaptığını, 36 ayın daha hızlı olduğunu ve özellik arama görevinde RT'nin çeldirici sayısından etkilenmediğini, bağlantı görevinde ise çeldirici sayısı arttıkça yanıtların yavaşladığını ortaya koymuştur. Bu sonuçlar, özellik ve bağlantı aramaya aracılık eden mekanizmaların farklı olduğu ve özellik armaya aracılık eden mekanizmanın daha ilkel olduğu şeklinde yorumlanmıştır. Başka bir deyişle, görsel aramanın altında yatan temel süreçler bebeklik döneminde hiyerarşik olarak ortaya çıkıyor olabilir. Bununla birlikte çocukluk boyunca yaşla birlikte niteliksel açıdan değişmediği düşünülebilir.

Treisman ve Gelade'nin (1980) teorisine dönecek olursak, özellik aramada hedefin çeldiricilerden benzersiz özelliğe sahip olduğu ve bu nedenle çıkıntı (pop out) durumunda olduğu görülmektedir. Bu nedenle, hedefin çeldiricilere göre farklı algısal özellikleri kodlanarak görsel alan boyunca paralel olarak işlenebildiğinden, hedef hızlı bir şekilde konumlandırılabilir. Diğer taraftan, hedef ve çeldiriciler ortak özellikler paylaştıklarında çevrenin paralel olarak işlenmesi yetersiz olmaktadır. Birleşen aramada, hedef kendisini çeldiricilerden ayıran özelliklerin birleşiminden oluştuğundan, birleşen arama seri arama yapılmasını gerektirmektedir (Wolfe vd. 1989; Duncan vd. 1989). Seri aramada ise, görsel çevre obje obje hedef bulunana kadar taranmaktadır.

Özellik arama, görsel alandaki eşsiz özelliğe dikkat çeken özellik tabanlı dikkat mekanizmalarına dayandırılırken, bağlantı arama

2 veya daha fazla özelliği algısal olarak bağlama, dikkati mekânda bir objeden diğerine taşıma ve daha önce görsel olarak taranan yerleri hatırlamamıza yardımcı olan çalışma belleği süreçlerine dayandırılmıştır (Carrasso 2011; Bernstein vd. 1998; Luria vd. 2011; Treisman vd. 1980; Robertson vd. 2006). Bu nedenle, bağlantı arama görevinde gerçekleşen seri arama çocukluktan yetişkinliğe doğru ciddi şekilde gelişme gösterirken, özellik arama görevi için arama performansında çocukluktan ergenliğe bir değişiklik gözlenmemiştir (Donnelly vd. 2007; Thompson vd. 1989; Trick vd. 1988; Gerhardstein vd. 2002). Davranışsal olarak ise, özellik aramada hedefi bulmanın, birleşen aramaya göre hem daha doğru hem de daha hızlı gerçekleştiği görülmüştür (Treisman vd. 1990; Carrasso vd. 2006).

Tüm bunlarla birlikte, özellik arama görevinde, hedef tüm çeldiricilerden tamamen ilgisiz ise, performansta yaşla ilişkili bir değişim gözlenmezken, hedef kendisinden tamamen ilgisiz özelliklere sahip distaktörler ile tek bir özelliğini paylaştığı distaktörler arasındaysa performansın yaşla birlikte gelişme gösterdiği görülmüştür (Gerhardstein vd. 2002; Merrill vd. 2013; Quinn vd. 1998). Bu nedenle, görsel aramada gözlenen performans farklılıklarının varyasyonlarını tek bir özelliğe dayanan veya özelliklerin birleşmesine dayanan süreçler yeterli düzeyde açıklayamadığı düşünülmektedir (Duncan vd. 1989; Treisman vd. 1988; Wolfe vd. 1989). Hedef- çeldirici benzerliği ve çeldirici heterojenliği gibi özelliklerin, arama sırasındaki arama eğimini etkilediği gözlenmiştir (Duncan vd. 1989; Scialfa vd. 1998). Bu durum, özellik aramada yaşın ve ekran boyunun etkisi üzerine olan gözlemlerde, özellik arama görevinin doğasının önemli bir faktör olduğunu göstermektedir.

Bu araştırmanın amacı, özellik görsel aramada yaşla ilişkili varyasyonları hedefin çıkıntı (pop-out) olmadığı bir özellik arama görevi tasarlayarak yeniden değerlendirmek ve her iki arama görevi için (özellik ve bağlantı) oyun dönemi, ilk çocukluk ve ön ergenlik döneminde yaşa bağlı değişimi incelemektir. Çocukların yapılan birçok

çalışmada özellik arama görevinde yetişkinlere benzer verimlilikte performans sergilemelerinin nedeninin, tek bir özellik temelinde tanımlanan bir hedef uyarıcıdan ziyade eşsiz bir tekil hedef uyarıcı olduğunu düşünmekteyiz. Çünkü küçük çocukların, ilgisiz bir uyarının varlığından daha fazla etkilendiği gözlenmiştir (Enns vd. 1989; Huang-Pollock vd. 2011). Buna göre, araştırmada tasarlanan özellik görsel arama görevinde, hedef nesne bir set çeldirici ile ortak bir özellik paylaşmaktadır. Bu şekilde, özellik aramada hedef çıkıntı olarak (pop out) belirlenemez ve hedefin belirlenmesinde bağlantı aramada olduğu gibi dikkat süreçleri devrededir. Bununla birlikte, özellik aramada hedef nesne, bağlantı aramadan farklı olarak, bir set çeldirici ile hiçbir özelliğini paylaşmamaktadır. Bu nedenle arama organizasyonunun etkili kullanımı ve ekranın uygun alt kümesine aramayı sınırlandırma becerisi, bağlantı aramada olduğu gibi, özellik arama için de kritik bir beceridir. Buna göre, her iki görev için performansın özellikle tepki süresi açısından yaşla birlikte artması beklenmektedir. Elde edilen bulgular ilgili literatür ve teoriler çerçevesinde tartışılacaktır.

Yöntem

Bu bölümde sırasıyla örneklem ve veri toplama araçları verilmiştir.

Örneklem

Araştırmaya oyun döneminde olan (4-6 yaş) 35 kişi, ikinci çocukluk döneminde olan (7-9 yaş) 46 kişi ve ön ergenlik döneminde olan (13-15 yaş) 40 kişi olmak üzere toplam 121 kişi katıldı.

Veri Toplama Araçları

Veri toplama araçlarında sırasıyla veri toplama cihazı ve görsel arama görevleri verilmiştir.

Veri Toplama Cihazı

Uyaranlar 13.3 inch renkli dokunmatik ekranda 1366 X 768 ekran çözünürlüğünde taşınabilir dizüstü bilgisayarda sunuldu. Bilgisayar her bir uyarın için dokunma süresini ve doğruluğu kaydetti. Hedef uyarınlar 1325 X 714 piksel alanda beyaz bir zeminde sunuldu.

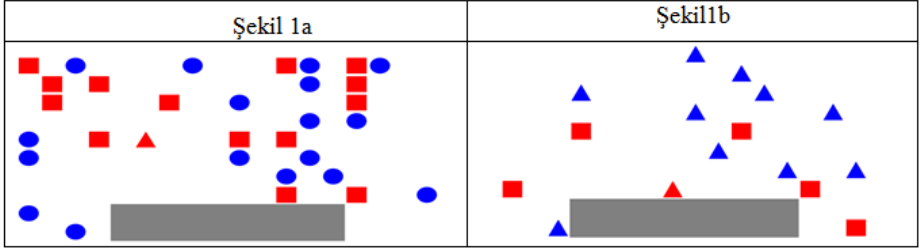
Görsel Arama Görevi

Deney iki farklı arama görevinden oluşturuldu: Özellik arama görevi (feature test) ve bağlantı arama görevi (conjunctive test). Hedef uyarın, beyaz zemin üzerine 1325 X 714 piksel alanda kırmızı bir üçgen idi. Özellik arama görevi (feature task) için mavi renkli daireler ve kırmızı renkli kareler; bağlantı arama görevi (conjunctive task) için mavi renkli üçgenler ve kırmızı renkli kareler dikkat dağıtıcılar olarak kullanıldı. Özellik arama görüntülerini, mavi daire ve kırmızı kare distaktörlerin arasında bir tane hedef kırmızı üçgen (Şekil 1a); bağlantılı arama görüntülerini mavi üçgen ve kırmızı kare distaktörlerin arasında bir tane hedef kırmızı üçgen oluşturmaktadır (Şekil 1b). Özellik arama görüntüleri ve bağlantı arama görüntüleri yaklaşık 50 derecelik bir görsel açıdan düzenlenmiş 8, 16, 32 şekilli karakterlerden oluşmaktadır. 8,16 ve 32 karakterden oluşan ekran boyu, sabit kalan ekranın fiziksel sınırlarını değil, ekrandaki hedef ve distaktörlerin toplam sayısını ifade etmektedir. Ekran şekilleri ise iki boyuttan oluşmaktadır: renk (kırmızı ve mavi) ve şekil (üçgen, kare ve daire). Her şekil 0.5 cm X 0.5 cm, her bir görüntüdeki şekiller arası minimum mesafe 0.7 cm olarak belirlendi. Ekranda görülmeyen gizli bir daire ile hedef uyarın çevrelendi. Çocuk bu gizli bölgeye dokunduğunda da bilgisayar tarafından hedefe dokunmuş sayıldı. Böylece yaşı küçük katılımcıların hedef üçgeni belirlemelerine rağmen dokunma becerilerindeki eksiklik nedeniyle hedefi işaretleyememelerinin önüne geçilmiş oldu. Uyaranlar 13.3 inch renkli dokunmatik ekranda 1325 X 714 piksel alanda beyaz bir zeminde sunuldu. Katılımcılar hedef uyarını dokunmatik ekranda hedef uyarının üzerine dokunarak bildirdiler. Bu şekilde tesadüf olarak doğru cevap verilmesinin önüne

geçildi. Ekranda gri bir buton görüntü ekranının alt orta bölümünde yer aldı ve hedef uyarının olmadığı denemelerde hedef yok yanıtını vermek için kullanıldı. Katılımcıların bakışlarını ekran ortasına sabitleyebilmek için her bir denemeden sonra görüntü ekranının ortasında bir “+” işareti belirdi ve ekranda 1 sn. durdu. Daha sonra diğer deneme görüntüsü ekranda belirdi.

Özellik arama görevinde katılımcılar bir grup çeldirici ile bir özelliğini paylaşan bir hedefi aradı. Hedef bir grup çeldirici ile renk bakımından aynıydı (Hedef, mavi daire ve kırmızı kare distraktörlerin arasında kırmızı bir üçgen). Bağlantı arama görevinde katılımcılar bir grup çeldirici ile bir özelliğini paylaşan ve diğer grup çeldirici ile de diğer bir özelliğini paylaşan bir hedefi aradı. Hedef bir grup çeldirici ile renk bakımından ve diğer grup çeldirici ile de şekil bakımından aynıydı (Hedef, mavi üçgen ve kırmızı kare distraktörlerin arasında kırmızı bir üçgen). Her bir görev 6 muhtemel ekran görüntüsü oluşturan iki çapraz faktör içermekteydi: Ekran boyu (8, 16 ve 32) ve hedef durumu (Hedef var veya hedef yok). Bu 6 tip ekran görüntülerinin her birinden 5 deneme olmak üzere, hedef yok ve hedef var durumu ve tüm ekran boyları için eşit sayıda deneme vardı. Her bir görev için (feature ve conjunctive test) denemelerden önce 12 tane alıştırmaya denemesi yapıldı. Test toplamda 24 alıştırmaya ve 60 deneme olmak üzere 84 adet görüntü ekranından oluşturuldu. Kişilerin bağlantı ya da özellik arama görevinden hangisi ile teste başlayacakları seçkisiz olarak belirlendi. Kişi kendisi için random atanan görevi tamamladıktan sonra diğer göreve geçti. Her bir görevdeki denemelerin ekran boyu ve hedef durumu da seçkisiz olarak atandı. Deneysel görev, mümkün olduğunca hızlı bir şekilde hedef uyarana denemede mevcutsa (denemelerin % 50'si) hedef uyarana dokunarak belirtmek veya hedef uyarana denemede yoksa (denemelerin % 50'sini) dokunmatik ekranın alt tarafında bulunan gri butona dokunarak o denemeyi geçmekti. Seans boyunca, her bir denemeden önce, ekranın merkezinde 1sn bir sabitleme noktası (+ işareti) sunuldu, ardından hemen ekranın sunumu ile değiştirildi. Ekran,

çocuk cevap verene kadar görüntüde kaldı. Reaksiyon süreleri (RT) ve hata verileri her bir denemede bilgisayar tarafından kaydedildi. Şekil 1’de görsel arama görevlerinin örnekleri verilmiştir.



Şekil 1. Görsel Arama Görevi (Visual Search)

Şekil 1’de görsel arama görevleri gösterilmektedir. Şekil 1a 32’lik bir ekranda özellik görsel arama görevini; Şekil 1b 16’lık bir ekranda bağlantı görsel arama görevini örneklemektedir.

İşlem

Her katılımcı bizzat deneyci tarafından okuldaki rehberlik servisinde okul saatleri dışında test edilmiştir. Oda ses ve ışık bakımından araştırmaya uygun hale getirilmiştir. Her katılımcı için “Bilgilendirilmiş Onam Formu” alınmıştır. Çocuk katılımcıların velilerine işlem hakkında bilgi verilmiştir ve velilerden çocuklara yönelik “Demografik Bilgi Formu” ve işlem için Milli Eğitim Bakanlığı’ndan izin alınmıştır. Demografik bilgi formundan ve çocukların aile ve öğretmenlerinden edinilen bilgilere göre araştırmaya uygun olan katılımcılar araştırmaya alınmıştır. Görme bozukluğu gibi herhangi bir sağlık problemi olan katılımcılar araştırmaya dahil edilmemiştir. Katılımcılar, bilgisayar ekranının karşısında rahatça ekran monitörüne dokunabilecekleri şekilde oturtulmuşlardır. Görev, deneme aşaması ile öğretilmiş ve çocuklara ellerinden geldiğince çabuk ve doğru şekilde cevap vermeleri gerektiği anlatılmıştır.

Bulgular

Tablo 1’de özellik ve bağlantı görsel arama görevlerine ait tanımlayıcı istatistik değerleri verilmiştir.

Tablo 1. Tanımlayıcı İstatistikler

	N	En Düşük Değer	En Yüksek Değer	Ort.	S	Çarpıklık	Basıklık
CY8_Sure	121	842,4	3498,6	1955,64	649,05	,596	-,029
CV8_Sure	121	839,80	3165,75	1713,93	541,02	,789	,043
FY8_Sure	121	702	3050	1651,29	603,68	,674	-,167
FV8_Sure	121	800,6	2438,8	1472,07	412,13	,545	-,310
CY16_Sure	121	1036	4732	2508,03	908,26	,776	-,212
CV16_Sure	121	1016	3518	2073,38	643,70	,481	-,579
FY16_Sure	121	820,4	3806,4	1928,51	716,17	,817	,061
FV16_Sure	121	749,5	2609,2	1576,09	418,40	,487	-,303
CY32_Sure	121	1383,2	5936,6	3431,50	1214,07	,547	-,438
CV32_Sure	121	1118,20	4922,17	2737,13	975,21	,600	-,467
FY32_Sure	121	1018,4	4545,0	2479,70	914,46	,659	-,280
FV32_Sure	121	971,9	2951,4	1757,03	477,02	,798	,253
CY8D_Sayi	117	5	5	5,00	,000		
CV8D_Sayi	121	3	5	4,45	,707	-,888	-,489
FY8D_Sayi	117	5	5	5,00	,000		
FV8D_Sayi	95	5	5	5,00	,000		
CY16D_Sayi	117	5	5	5,00	,000		
CV16D_Sayi	121	0	5	4,02	1,200	-1,459	2,028
FY16D_Sayi	117	5	5	5,00	,000		
FV16D_Sayi	121	3	5	4,59	,641	-1,295	,516
CY32D_Sayi	115	5	5	5,00	,000		
CV32D_Sayi	121	0	5	3,38	1,40	-,577	-,675
FY32D_Sayi	115	5	5	5,00	,000		
FV32D_Sayi	121	3	5	4,60	,64	-1,333	,608

Tablo 1 incelendiğinde değişkenlerin ortalama ve standart sapma değerleri ile çarpıklık ve basıklık değerleri görülmektedir. Değişkenler ifade edilirken kısaltmalar kullanılmaktadır. Buna göre “C” harfi bağlantı görevini, “F” harfi özellik görevini, “8” sayısı 8’lik ekran

boyunu, “16” sayısı 16’lık ekran boyunu, “32” sayısı 32’lik ekran boyunu, “V” harfi hedef var denemelerini, “Y” harfi hedef yok denemelerini temsil etmektedir. Ayrıca “D_sayı” doğru sayısını “Süre” denemede harcanan süreyi yani tepki zamanını anlatmaktadır. Örnek olarak, CY8_Süre kısaltması bağlantı görevinde ekran boyu 8 iken hedef yok denemesi için denemede harcanan süreyi; FV16D_Sayı kısaltması özellik görevinde ekran boyu 16 iken hedef var denemelerindeki doğru sayısını temsil etmektedir. Ekran boyu ise, ekranda bulunan hedef ve çeldiricilerin toplam sayısını ifade etmektedir. Değişkenlere ait çarpıklık ve basıklık değerleri +2 ile -2 arasında değer aldığı için verilerin normal dağılım gösterdiği varsayılmaktadır.

Tablo 1’de görüldüğü gibi, grupların hedef yok denemeleri için harcadıkları süre hedef var denemeleri için harcadıkları süreden ve bağlantı görevi için harcadıkları süre özellik görevi için harcadıkları süreden daha fazladır. Ekran boyu artırılarak görev zorlaştırıldığında aradaki süre farkı da doğrusal olarak artmaktadır. Hedef var denemelerinde özellik testinde ekran boyu 8 iken; hedef yok denemelerinde tüm ekran boyları için ve her iki testte grupların doğruluk değeri aynı olduğundan analiz edilmeye gerek olmadan gruplar arasında fark olmadığı görülmektedir Tablo 2’de görsel arama görevlerinin tek yönlü varyans analizi sonuçları verilmiştir.

Tablo 2. Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

	Kareler Toplamı	SD	Ort.	F	p	
CY8_Süre	Gruplar Arası	20124482,774	2	10062241,387	39,023	,000
	Grup İçi	30426659,556	118	257853,047		
	Toplam	50551142,329	120			
CV8_Süre	Gruplar Arası	16772570,622	2	8386285,311	53,923	,000
	Grup İçi	18351879,279	118	155524,401		
	Toplam	35124449,901	120			

FY8_Sure	Gruplar Arası	20293936,739	2	10146968,369	51,087	,000
	Grup İçi	23437316,569	118	198621,327		
	Toplam	43731253,308	120			
FV8_Sure	Gruplar Arası	10804549,939	2	5402274,969	66,557	,000
	Grup İçi	9577717,154	118	81167,095		
	Toplam	20382267,092	120			
CY16_Sure	Gruplar Arası	38837181,804	2	19418590,902	38,091	,000
	Grup İçi	60155345,627	118	509791,065		
	Toplam	98992527,431	120			
CV16_Sure	Gruplar Arası	24366993,748	2	12183496,874	56,701	,000
	Grup İçi	25354804,452	118	214871,224		
	Toplam	49721798,199	120			
FY16_Sure	Gruplar Arası	24547643,648	2	12273821,824	39,143	,000
	Grup İçi	37000368,794	118	313562,447		
	Toplam	61548012,442	120			
FV16_Sure	Gruplar Arası	8695725,082	2	4347862,541	41,676	,000
	Grup İçi	12310273,214	118	104324,349		
	Toplam	21005998,296	120			
CY32_Sure	Gruplar Arası	41509392,494	2	20754696,247	18,092	,000
	Grup İçi	135365181,214	118	1147162,553		
	Toplam	176874573,707	120			
CV32_Sure	Gruplar Arası	44046172,032	2	22023086,016	37,083	,000
	Grup İçi	70078293,471	118	593883,843		
	Toplam	114124465,503	120			
FY32_Sure	Gruplar Arası	21325376,494	2	10662688,247	15,922	,000
	Grup İçi	79022694,808	118	669683,854		
	Toplam	100348071,302	120			

FV32_Sure	Gruplar Arası	10201425,803	2	5100712,901	35,189	,000
	Grup İçi	17104219,563	118	144951,013		
	Toplam	27305645,366	120			
CV8D_Sayi	Gruplar Arası	8,245	2	4,122	9,417	,000
	Grup İçi	51,656	118	,438		
	Toplam	59,901	120			
CV16D_Sayi	Gruplar Arası	14,638	2	7,319	5,456	,005
	Grup İçi	158,288	118	1,341		
	Toplam	172,926	120			
FV16D_Sayi	Gruplar Arası	4,482	2	2,241	5,895	,004
	Grup İçi	44,857	118	,380		
	Toplam	49,339	120			
CV32D_Sayi	Gruplar Arası	48,413	2	24,206	15,185	,000
	Grup İçi	188,100	118	1,594		
	Toplam	236,512	120			
FV32D_Sayi	Gruplar Arası	3,579	2	1,789	4,633	,012
	Grup İçi	45,578	118	,386		
	Toplam	49,157	120			

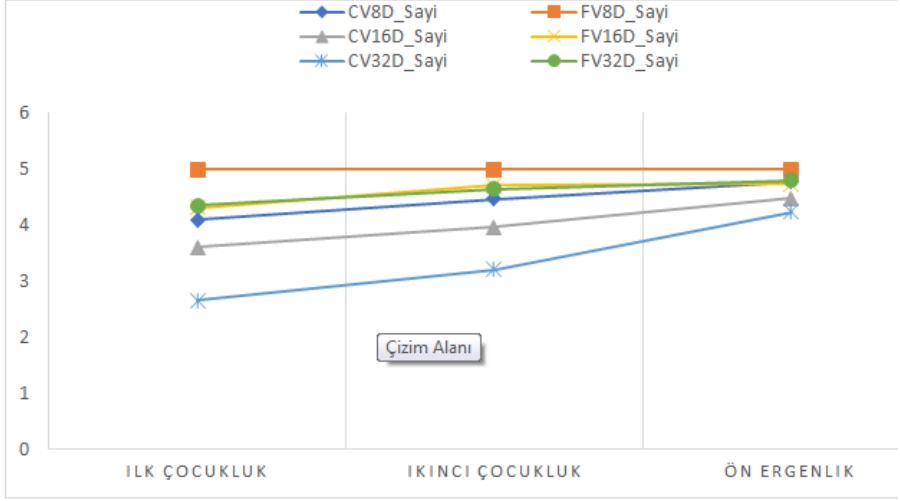
Tablo 2 incelendiğinde tüm bağımlı değişkenlerin F değerleri istatistiksel olarak anlamlı ($p < 0,01$) olduğu için, gelişim düzeyi grupları arasında bu bağımlı değişkenler bakımından farklılık olduğu görülmektedir. Farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığını görebilmek için Levene test sonuçlarına göre post hoc testler yapıldı. Anamlılık düzeyi olarak .05 kabul edildi.

Buna göre, özellik görevinde hedef var denemelerinde ekran boyu 8 iken, doğruluk açısından gruplar arasında anlamlı bir fark yoktu; ancak yaşla birlikte hız anlamlı olarak arttı. Ekran boyu 16 iken oyun dönemi çocukları ile ikinci çocukluk dönemi çocukları arasında

doğruluk ve süre açısından anlamlı fark vardı. İkinci çocukluk dönemindeki çocuklar oyun dönemi çocuklarına göre bu denemeleri anlamlı olarak hem daha doğru yaptılar hem de daha hızlılardı. Ön ergenlik dönemi çocukları ikinci çocukluk dönemi çocuklarından doğruluk açısından anlamlı fark göstermediler; ancak anlamlı olarak daha hızlılardı. Ekran boyu 32 iken, gruplar arasında doğruluk açısından anlamlı bir fark yoktu. Süre açısından bakıldığında ikinci çocukluk dönemi çocukları oyun dönemi çocuklarından anlamlı derecede farklılaşmadılar; ancak ön ergenler ikinci çocukluk dönemi çocuklarından anlamlı derecede daha hızlılardı.

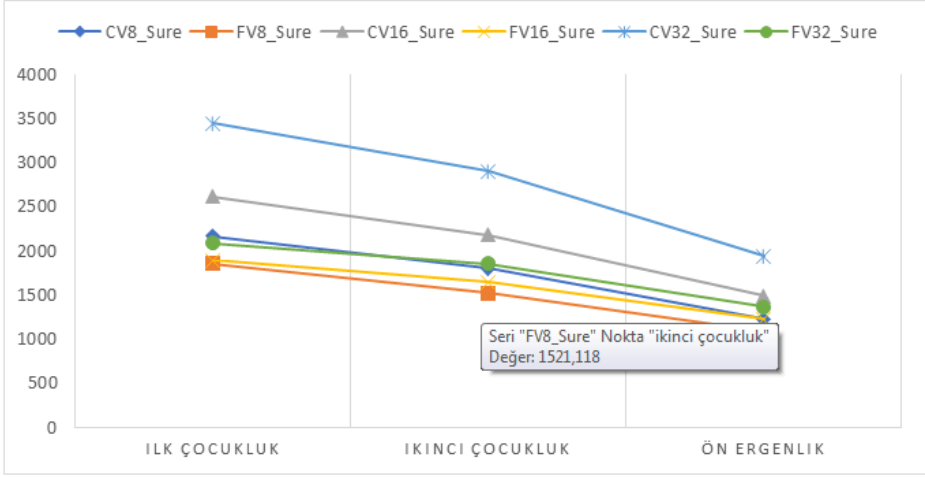
Bağlantı görevine bakıldığında, hedef var denemelerinde ekran boyu 8 iken doğruluk açısından sadece ön ergenler oyun dönemi çocuklarından anlamlı olarak farklılaştilar. Ekran boyu 16 iken, doğruluğun yaşa bağılı olarak anlamlı olarak değişmediği görüldü. Süre açısından ise, ikinci çocukluk dönemindeki çocukların oyun dönemi çocuklarına göre, ön ergenlerin ikinci çocukluk dönemi çocuklarına göre anlamlı olarak daha hızlı oldukları görüldü. Ekran boyu 32 iken, doğruluk açısından sadece ön ergenler oyun dönemi çocuklarından anlamlı olarak farklılaştilar; ancak hız yaşa bağılı doğrusal olarak anlamlı derecede arttı. Şekil 2’de hedefin olduğu denemelerde 3 yaş grubunun her bir ekran boyu için her iki görevdeki doğru sayısı verilmiştir.

Şekil 2. Hedef Var Doğru Sayısı



Şekil 2 incelendiğinde bağlantı görevinde yaşa bağlı dalgalanmanın özellik görevine göre daha belirgin olduğu görülmektedir. Ayrıca, ön ergenlik dönemine kadar ekran boyu artışının bağlantı görevinde performans üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu anlaşılmaktadır. Şekil 3'te hedefin olduğu denemelerde 3 yaş grubunun her bir ekran boyu için her iki görevde geçirdiği süre verilmiştir.

Şekil 3. Hedef Var Süre

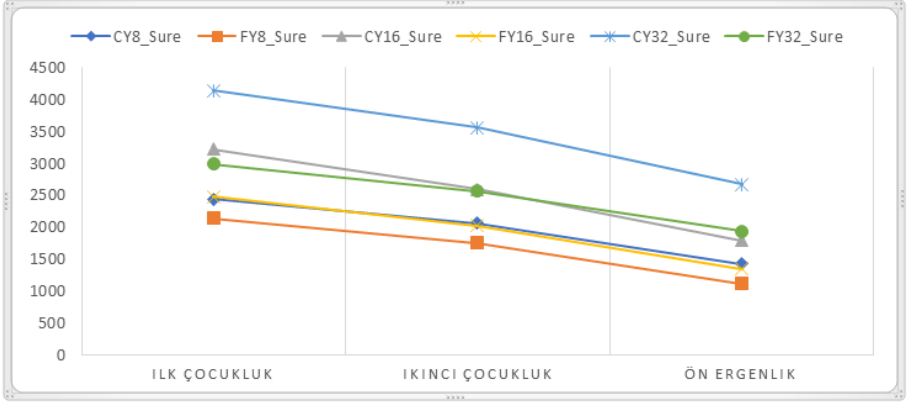


Şekil 3 incelendiğinde her yaş grubu için ekran boyunun özellik aramaya göre bağlantı aramalarda tepki hızı üzerinde daha belirgin bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Yaşa bağlı değişim incelendiğinde, özellik görevinde yaşa bağlı performansta bir gelişme olsa da çocukların yaşla birlikte bağlantı görevindeki performans artışları daha belirgindir.

Özellik görevinde hedef yok denemelerinde ekran boyu 8 ve 16 iken, gruplar arasında süre açısından anlamlı bir fark vardı. Bir başka deyişle, yaşla birlikte hızın anlamlı olarak arttığı görüldü. Ekran boyu 32 iken, ön ergenler ikinci çocukluk dönemindeki çocuklardan anlamlı derecede daha hızlılarken, ikinci çocukluk dönemindeki çocuklar oyun dönemi çocuklarından daha hızlı olsalar da bu fark anlamlılık düzeyinde değildi. Bağlantı görevinde hedef yok denemelerinde ekran boyu 8 ve 16 iken, gruplar arasında süre açısından anlamlı bir fark vardı. Başka bir ifadeyle, yaşla birlikte hızın anlamlı olarak arttığı görüldü. Ekran boyu 32 iken ön ergenler ikinci çocukluk dönemindeki çocuklardan anlamlı derecede daha hızlılarken, ikinci çocukluk dönemindeki çocuklar oyun

dönemi çocuklarından daha hızlı olsalar da bu fark anlamlılık düzeyinde değildi. Şekil 4’ te hedefin olmadığı denemelerde her iki test ve her bir ekran boyu için 3 yaş grubunun tepki zamanları verilmiştir.

Şekil 4. Hedef Yok Süre



Şekil 4 incelendiğinde her iki testte ekran boyu artıçça performansın düştüğü ve yaşla birlikte performansın arttığı görülmektedir. Her yaş grubu için ekran boyunun artmasının performans üzerindeki etkisi bağlantı görevinde özellik görevinde olduğundan daha belirgindir. Bağlantı görevinde yaşın artmasına bağlı olarak ekran boyunun performans üzerinde etkisi özellik görevinde olduğundan daha fazladır.

Tartışma

Bir çocuğun odasında kayıp oyuncuğunu aramasından otoparkta park ettiğimiz arabamızı aramamıza kadar rehberli davranışta görsel aramanın çok önemli bir rolü vardır. Bu çalışmada, oyun döneminden ön ergenliğe doğru çocuklarda görsel dikkatin gelişimi iki tip (özellik ve bağlantı) görsel arama görevi kullanılarak incelenmiştir. Daha önceki çalışmalarda, çıkıntı (pop out) hedefleri arayıp bulmada yaşla ilgili bir fark gözlenmediği görülmüştür (Gerhardstein vd. 2002; Quinn vd.

1998). Küçük çocuklar renk gibi bir temel üzerinde arama yaparken yaşça daha büyükler kadar etkili arama yapabilmektedirler. Bununla birlikte, odaklanmaları gereken hem renk hem şekil olduğu zaman, arama performanslarının daha büyük çocuklar kadar başarılı olmadığı gözlenmektedir (Merrill vd. 2013). Araştırmamızdaki özellik görevinde, hedefi bulmak için sadece renk faktörü yeterli değildi. Hedefi bulmak aynı zamanda şekle de odaklanmayı gerektirmekteydi. Elde ettiğimiz sonuçlar, daha önceki çalışmalarla tutarlı olarak, amaca odaklanma ve dikkat kontrolünü sürdürmenin yaşla birlikte arttığını göstermiştir (Donnelly vd. 2007; Gerhardstein vd. 2002; Hommel vd. 2004; Trick vd. 1998; Merrill vd. 2013). Bu performans gelişiminin, doğruluktan ziyade tepki zamanı ile ilgili olduğu ve çocukların yaşla birlikte bir hedefi bulma hızlarının arttığı görülmüştür.

Araştırmamızda görsel arama performansının ölçümünde reaksiyon süresine verilen önem düşünüldüğünde, bizim için önemli bir faktörün yaşa bağlı gelişen bilişsel hız olduğu açıktır. Araştırmamızda, yetişkinlerle çocukların tepki sürelerini karşılaştıran araştırmaların büyük bir kısmıyla tutarlı olarak, görsel aramanın basitçe çocuklar ve genç yetişkinler için temelde aynı olduğu; fakat değişen hızda gerçekleştiği gözlemlenmiştir (Kail 1991). Yund ve Efron'un (1996) genç yetişkinlerin görsel arama verimliliğinin pratik ile artırılabilirdiği ve bunu 3 yıl boyunca sürdürdükleri yönünde kanıtlar elde ettikleri çalışmaları, yaşla birlikte görsel arama verimliliğinde gözlenen artışta, temel algısal gelişim ve algısal öğrenmenin önemli rolünü ortaya koymaktadır.

Yaşam boyunca bilgi işlem hızında U şeklinde bir gelişim söz konusudur (Cerella vd. 1994). Bununla birlikte, yaş etkileri bilişsel karmaşıklık arttıkça daha belirgin olmuştur. Bağlantı görevi iki farklı çeldirici grubundan alınan belirli iki farklı özelliğin birleşimini gerektirdiğinden, özellik görevi ile karşılaştırıldığında daha karmaşık bilişsel süreçler gerektirmektedir. Sonuçlarımıza göre, her iki görsel arama görevinde yaşa bağlı bir gelişim gözlenirse de, bağlantı

görevindeki yaşa bağlı gözlenen gelişimin, özellik görevinde yaşa bağlı gözlenen gelişime göre çok daha belirgin olduğu görülmüştür.

Oyun dönemi ve ikinci çocukluk döneminde ekran boyunun artmasının, bağlantı görevi için, hedefi doğru bulma ve tepki zamanı üzerindeki performansı, özellik görevinde olduğundan çok daha fazla etkilediği bulgulanmıştır. Oyun dönemi ve ikinci çocukluk döneminde ekran boyu arttıkça bağlantı görevinde çocukların performansları önemli ölçüde azalmıştır. Bu durum özellikle ekran boyu 32'ye çıkarıldığında gözlenmiştir. Ön ergenlik döneminde ise, özellik testinde ekran boyunun artmasının performansla önemli bir etkisinin olmadığı; ancak bağlantı görevinde ekran boyu 32'ye çıkarıldığında hedefi arama süresinin uzadığı görülmüştür.

Posner'ın (1980) görsel yönelim teorisince bu durum, bağlantı aramalarda hedef madde distaktörlerden yeterince farklılaşmadığından dikkati kendi başına çekmede yetersiz olması ve hedef madde bulunana kadar gözlemcinin maddeleri tek tek taramak zorunda kalması ile açıklanmaktadır. FİT'e (1980) göre ise, bağlantı aramalarında hedef madde bulunana kadar ekrandaki her bir madde için özellik entegrasyonunun yapıldığı ve bu nedenle, ekran boyunun önemli olduğu düşünülmektedir.

Hedef yok denemelerine baktığımızda ise, her iki görev için de, performansın ekran boyundan etkilendiği ve yaşa bağlı olarak ise bir gelişme gösterdiği görülmektedir. Bu durum yine Posner'ın (1980) görsel yönelim teorisince belirtilen, hedef madde bulunana kadar gözlemcinin maddeleri tek tek taraması durumu ile açıklanabilir. Hedef madde olmadığından, özellik görevinde de bir arka plan oluşmamakta ve yine gözlemci maddeleri tek tek taramaktadır. Böylece her bir denemede geçen süre artmaktadır.

Bir başka taraftan, yaşın artmasıyla görsel aramada stratejilerin kullanımı da artmaktadır (Day 1978; Pick vd. 1973). Hem Donnelly ve ark. (2007) tarafından hem de Trick ve Enns (1998) tarafından

çocukların organize görsel aramayı planlama ve yürütme becerilerinin birleşen arama görevindeki yaş ile ilişkili değişim üzerinde etkili olduğu belirtilmiştir. Bununla birlikte, çocukların arama organizasyonu olarak adlandırdığımız becerileri nispeten keşfedilmemiştir. Tipik olarak, çalışmalarda reaksiyon süresi ile çeldirici sayısı arasındaki ilişkiden arama organizasyonu çıkarılmaktadır. Bir bağlantı arama görevinde çeldirici sayısı arttıkça reaksiyon süresi de artmaktadır (Duncan vd. 1980; Wolfe vd. 1989). Yetişkinlerle karşılaştırıldığı zaman çocuklarda görülen gibi daha dik arama eğimi daha disorganize veya verimsiz aramayı belirtmektedir (Donnelly vd. 2007). Bununla birlikte, doğruluk değişkeni yetişkinlerde tavan etkisinden dolayı bilgilendirici olmasa da, çocuklarda değişkendir ve görsel arama performansının önemli bir ölçümünü sağlamaktadır.

Arama organizasyonunun yaşla birlikte geliştiği ve arama organizasyonundaki en kapsamlı gelişmelerin 12 yaşında gerçekleştiği bulgulanmıştır (Woods vd. 2013). Arama organizasyonundaki yaşla ilişkili gelişmede, dorsalateral prefrontal kortekste ortaya çıkan yönetici işlevlerin olgunlaşmasının önemli bir rol oynadığı düşünülmektedir. Etkili seçim, yürütme ve göreve uygun stratejik davranışın izlenmesi, planlama, ketleyici kontrol, çalışma belleği gibi karmaşık bilişsel süreçler yönetici işlevler terimi altında toplanmaktadır (Elliot 2003). Yönetici işlevlerin gelişimi ise, geç ergenlik dönemine kadar süren uzun bir periyotta tamamlanmaktadır (Anderson vd. 2001; Giedd 2004). Bu nedenle, 10 yaşın üstündeki görsel arama performansının gelişiminde yönetici işlevlerdeki artan etkinliğin önemli bir faktör olduğunu düşünebiliriz. Örneğin, görsel arama sırasında dikkati yönlendirme, daha önce aranan yerleri tekrar aramayı önleme gibi süreçlerde çalışma belleğinin önemli olduğu ve çalışma belleği kapasitesinin etkili arama ile ilişkili olduğu yönünde kanıtlar elde edilmiştir (Emrich vd. 2009; Peterson vd. 2007). Çalışma belleği gibi yönetici işlevlerdeki sınırlılıkların, çocukların seri aramalarını önemli şekilde etkilediği görülmüştür (Donnelly vd. 2007; Han vd. 2004; Luria vd. 2011; Trick

vd. 1988). Görsel arama görevinde, ekranı dikkatlice izleme, dikkati istenen bilgiye verme, istenmeyen bilgiden dikkati çekme, ilişkili bilgiyi uzun süreli bellekten getirme, bilgiyi entegre etme ve oluşan çıktıyı uygun beyin alanlarına gönderme, hızlı ve etkili karar vermek için gerekli olan süreçlerdir ve bizim dış dünyadan gerekli olan bilgileri yine aynı süreçler ile edindiğimiz söylenmektedir (Funahashi 2001).

Arama verimliliğinde yaşla ilişkili farklılıklar gözlenirse de aşağıdan yukarı süreçler tüm yaş gruplarında aynı şekilde işlemektedir. Belirli bir hedefin belirlenmesi, bu hedefin etrafındaki diğer tüm öğelerden ne kadar farklı olduğuna bağlı olmaktadır. Bu nedenle, etrafında sadece mavi uyanıların olduğu kırmızı bir uyan çok fazla aktivasyon alırken; eğer çevrede kırmızı uyanlar da varsa daha az aktivasyon almakta; eğer sadece kırmızı uyanlarla çevriliyse hiç aktivasyon almamaktadır. Wolfe'un (1989) rehberli arama modelinde (Guided Search Model), aktivasyon haritalarında temsil edilen aktivasyon düzeyleri yetişkinlerle karşılaştırıldığında çocuklar için daha az farklıdır ve bu durum çocukların hedefe götürmeyen yerlerde daha fazla zaman harcamaları ile sonuçlanmaktadır. Doğal olarak çocukların hedefi bulma süreleri artmaktadır.

Rehberli arama modelinde dikkat özellik aktivasyonu ile belirli özelliklere çekilirken, özellik entegrasyon teorisinde (FIT) ise, belirli özelliklerden dikkati çekmek için özellik inhibitasyonuna vurgu yapılmaktadır (Treisman vd. 1990). Her iki durumda da, bir bağlantı aramada seçici arama yapmak için, dikkat öncesi süreçlerden elde edilen bilgi kullanılabilir. Bununla birlikte, birçok bilişsel görevi gerçekleştirmek ilgisiz bilginin etkili ketlenmesine bağlıdır. Özellik arama görevi ile karşılaştırıldığında, bağlantı aramada gözlenen düşük performansı, bu görevde çeldiricileri ketlemenin özellik görevine göre daha zor bir süreç olması ile açıklayabiliriz. Bununla birlikte, özellik aramaya göre bağlantı aramada, çeldirici sayısındaki artışın performans üzerinde etkisi daha belirgin olmuştur. Diğer taraftan, küçük çocuklar görevle ilgisiz bilgiyi ihmal etmekte zorlanmışlardır (Hommel 2004).

Çünkü ketleyici mekanizmalardan sorumlu kortikal sistem henüz olgunlaşmamıştır. Öyleyse, ketleme verimliliği, iki görev arasında gözlenen performans farkını açıklayabildiği gibi, görsel arama performansındaki yaşam boyu gözlenen farklılıkları da açıklayabilmektedir.

Sonuç olarak, görsel dikkatin oyun döneminden ön ergenliğe doğru gözlenen gelişiminde ketleme verimliliğinin önemli bir rolü olduğu söylenebilir. Bu nedenle, söz konusu gelişim doğruluktan ziyade tepki hızı ile ilgili olmuştur. Ketleme verimliliği yaşla birlikte arttığından, çocukların hedefi bulma hızlarının da yaşla birlikte arttığı düşünülmektedir. Hedefi bulmak zorlaştırıldığında bundan en fazla oyun dönemi çocukları en az ön ergenler etkilenmektedir. Bununla birlikte, ekran boyu bağlantı aramalar için daha önemli olmuştur. Çünkü ketleme süreci özellik arama görevine göre bağlantı arama görevinde daha zordur. Çocuklar bağlantı aramaları gerçekleştirirken daha fazla zamana ihtiyaç duymuşlar ve bağlantı aramaların yaş gradyanı daha belirgin olmuştur. Hem bağlantı hem de özellik aramaların sonuçları, çocukluk boyunca görsel aramada bir gelişmenin altını çizmiştir. Sonuçlar, çocukların görsel aramalarını yaşlandıkça daha iyi organize ettiklerini göstermiştir.

Kaynaklar

Anderson, Vicki A. vd. (2001). “Development of Executive Functions through Late Childhood and Adolescence in an Australian Sample”. *Developmental Neuropsychology*, C. 20, S. 1, s. 385-406.

Bernstein, Lori J. ve Lynn C. Robertson (1998). “Illusory Conjunctions of Color and Motion with Shape Following Bilateral Parietal Lesions”. *Psychological Science*, C. 9, S. 3, s. 167-175.

Carrasco, Marisa vd. (2006). “Attention Speeds Processing across Eccentricity: Feature and Conjunction Searches”. *Vision Research*, C. 46, S. 13, s. 2028-2040.

Carrasco, Marisa (2011). "Visual Attention: The Past 25 Years". *Vision Research*, C. 51, S. 13, s. 1484-1525.

Cerella, John ve Sandra Hale (1994). "The Rise and fall in Information-Processing Rates over the Life Span". *Acta Psychologica*, C. 86, S. 2-3, s. 109-197.

Day, Mary Carol (1978). "Visual Search by Children: The Effect of Background Variation and the Use of Visual Cues". *Journal of Experimental Child Psychology*, C. 25, S. 1, s. 1-16.

Donnelly, Nick vd. (2007). "Visual Search in Children and Adults: Top-down and Bottom-up Mechanisms". *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, C. 60, S. 1, s. 120-136.

Duncan, John ve Glyn W. Humphreys (1989). "Visual Search and Stimulus Similarity". *Psychological Review*, C. 96, S. 3, s. 433.

Elliott, Rebecca (2003). "Executive Functions and Their Disorders: Imaging in Clinical Neuroscience". *British medical bulletin*, C. 65, S. 1, s. 49-59.

Emrich, Stephen M. vd. (2009). "Visual Search Elicits the Electrophysiological Marker of Visual Working Memory". *PLoS One*, C. 4, S. 11, s. e8042.

Enns, James T. ve Nameera Akhtar (1989). "A Developmental Study of Filtering in Visual Attention". *Child Development*, s. 1188-1199.

Fox, Elaine (2008). *Emotion Science*. Londra: Palgrave Macmillan.

Funahashi, Shintaro (2001). "Neuronal Mechanisms of Executive Control by the Prefrontal Cortex". *Neuroscience research*, C. 39, S. 2, s. 147-165.

Gerhardstein, Peter ve Carolyn Rovee-Collier (2002). "The Development of Visual Search in Infants and Very Young

Children”. *Journal of Experimental Child Psychology*, C. 81, S. 2, s. 194-215.

Giedd, Jay N. (2004). “Structural Magnetic Resonance Imaging of the Adolescent Brain”. *Annals of the New York Academy of Sciences*, C. 1021, S. 1, s. 77-85.

Goldstein, E. Bruce (2013). *Bilişsel Psikoloji*. İstanbul: Kaknüs Yayınları.

Grubert, Anna vd. (2014). “From Features to Dimensions: Cognitive and Motor Development in Pop-out Search in Children and Young Adults”. *Frontiers in Psychology*, S. 5, s. 519.

Han, Sang-Hoon ve Min-Shik Kim (2004). “Visual Search Does Not Remain Efficient When Executive Working Memory Is Working”. *Psychological Science*, C. 15, S. 9, s. 623-628.

Hommel, Bernhard vd. (2004). “Visual Search across the Life Span”. *Developmental Psychology*, C. 40, S. 4, s. 545.

Huang-Pollock, Cynthia L. vd. (2011). “Development of Implicit and Explicit Category Learning”. *Journal of Experimental Child Psychology*, C. 109, S. 3, s. 321-335.

Kail, Robert (1991). “Developmental Change in Speed of Processing during Childhood and Adolescence”. *Psychological bulletin*, C. 109, S. 3, s. 490.

Luria, Roy ve Edward K. Vogel (2011). “Visual Search Demands Dictate Reliance on Working Memory Storage”. *Journal of Neuroscience*, C. 31, S. 16, s. 6199-6207.

Merrill, Edward C. ve Frances A. Connors (2013). “Age-related Interference from Irrelevant Distracters in Visual Feature Search Among Heterogeneous Distracters”. *Journal of Experimental Child Psychology*, C. 115, S. 4, s. 640-654.

- Merrill, Edward C. ve Regan Lookadoo (2004). "Selective Search for Conjunctively Defined Targets by Children and Young Adults". *Journal of Experimental Child Psychology*, C. 89, S. 1, s. 72-90.
- Peterson, Matthew S. vd. (2007). "Visual Search Is Guided by Prospective and Retrospective Memory". *Perception & Psychophysics*, C. 69, S. 1, s. 123-135.
- Pick, Anne D. ve Gusti W. Frankel (1973). "A Study of Strategies of Visual Attention in Children". *Developmental Psychology*, C. 9, S. 3, s. 348.
- Posner, Michael I. (1980). "Orienting of Attention". *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, C. 32, S. 1, s. 3-25.
- Quinn, Paul C. ve Ramesh S. Bhatt (1998). "Visual Pop-out in Young Infants: Convergent Evidence and an Extension". *Infant Behavior and Development*, C. 21, S. 2, s. 273-288.
- Robertson, Lynn C. ve Joseph L. Brooks (2006). "Visual Search and Spatial Deficits". *Visual cognition*, C. 14, S. 4-8, s. 851-862.
- Scialfa, Charles T. (1998). "Age, Target-Distractor Similarity, and Visual Search". *Experimental Aging Research*, C. 24, S. 4, s. 337-358.
- Thompson, Laura A. ve Dominic W. Massaro (1989). "Before You See It, You See Its Parts: Evidence for Feature Encoding and Integration in Preschool Children and Adults". *Cognitive Psychology*, C. 21, S. 3, s. 334-362.
- Treisman, Anne M. ve Garry Gelade (1980). "A Feature-Integration Theory of Attention". *Cognitive Psychology*, C. 12, S. 1, s. 97-136.
- Treisman, Anne ve Sharon Sato (1990). "Conjunction Search Revisited". *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, S. 16, s. 459-478.

Treisman, Anne ve Stephen Gormican (1988). "Feature Analysis in Early Vision: Evidence from Search Asymmetries". *Psychological Review*, C. 95, S. 1, s. 15-47.

Trick, Lana M. ve James T. Enns. (1998). "Lifespan Changes in Attention: The Visual Search Task". *Cognitive Development*, C. 13, S. 3, s. 369-386.

Wolfe, Jeremy M. vd. (1989). "Guided Search: An Alternative to the Feature Integration Model for Visual Search". *Journal of Experimental Psychology: Human perception and performance*, C. 15, S. 3, s. 419.

Wolfe, Jeremy M. (1994). "Guided Search 2.0 a Revised Model of Visual Search". *Psychonomic Bulletin and Review*, C. 1, S. 2, s. 202-238.

----- (1998). "Visual Search". *Attention*, S. 1, s. 13-73.

Woods, Adam vd. (2013). "The Development of Organized Visual Search". *Acta Psychologica*, C. 143, S. 2, s. 191-199.

Yund, E. William ve Robert Efron (1996). "Guided Search: The Effects of Learning". *Brain and Cognition*, C. 31, S. 3, s. 369-386.

EXTENDED ABSTRACT

The aim of the study

The aim of this study is to examine the development of visual-spatial attention during the transition of the child from the play age to the pre-adolescence by using a feature search where the target is not pop-out, and a conjunctive search task.

The problem of the study

In many studies, it has been concluded that children display performance similar to adults in the feature search tasks. We think that this is the result of a unique target stimulus rather than a target stimulus which is defined on a single feature basis. Because small children are more affected by the presence of an irrelevant stimulus. Accordingly, in the study, we aimed to reevaluate the age-related variations by designing a feature search task in which the target were not pop-out, and to examine age-related changes in the play age, early childhood, and pre-adolescent period for both search tasks (feature and conjunctive).

Method

In the feature search task, the participants searched for a target which shared one property with a group of distractors. In the conjunctive search task, the participants looked for a target that shared a feature with a group of distractors and shared another feature with the other group of distractors. Each task consisted of two cross factors that formed 6 possible screenshots: Screen size (8, 16, and 32) and target status (presence of absence of a target). There were equal number of attempts for presence and absence of a target and for all screen sizes. The test consisted of a total of 84 display screens: 24 familiarization trials and 60 trials. It was randomly determined with which search task that individuals would start the test. The screen size and target status of the experiments in each task were also randomly assigned. The experimental task was touching the target stimulus as quickly as possible if the target stimulus was present in the trial or by touching the gray button at the bottom of the touch screen if the target stimulus was absent. Reaction times and error data were recorded by the computer at each trial.

Findings

The time spent for the conjunctive search task was more than the time spent for the feature search task. When the task was made difficult by increasing the screen size, the time difference also increased linearly. In the feature task, for the trials where the target was present, only the speed increased significantly with age when the screen size was 8. When the screen size was increased to 16, accuracy increased

significantly from the play period to the second childhood. On the other hand, the speed increased significantly from second to early adolescence. When the screen size was increased to 32, pre-adolescents were significantly faster than children in the second childhood. In the conjunctive task, in the trials where the target is present, only the pre-adolescents differed significantly from the play age children in terms of accuracy while the screen size was 8. When the screen size was 16, the children in the second childhood period were significantly faster than those of the play age and the adolescents were significantly faster than the children at the second childhood period. When the screen size was 32, only the pre-adolescents differed significantly from the play period children in terms of accuracy. However, the speed was significantly and linearly increased depending on the age.

In the feature task and conjunctive task, in the absence of target, when the screen size was 8 and 16, speed increased significantly with age. When the screen size was 32, pre-adolescents were significantly faster than the second-childhood children. On the other hand, although the children in the second childhood were faster than the children of the play age, this difference was not significant.

Conclusion

The results of both conjunction and feature searches have emphasized an improvement in visual search throughout childhood. This improvement was related to the response speed rather than accuracy, and the children's speed to find the target increased with age. When the target was made difficult to find, the most affected were children of the play period. The least affected were pre-adolescents. However, the screen size was more important for conjunctive searches. Children needed more time to perform conjunctive searches, although there was an improvement with age for both tasks. The age gradient was more distinct in the conjunctive search. The results showed that children organize their visual searches better as they get older.