

## An Experimental Study Related to Planning Abilities of Gifted and Average Students

## Üstün Yetenekli ve Normal Öğrencilerin Planlama Becerileriyle İlgili Deneysel Bir Araştırma\*

Marilena Z. Leana-Taşçılar<sup>1</sup>

### Abstract

Gifted students differ from their average peers in psychological, social, emotional and cognitive development. One of these differences in the cognitive domain is related to executive functions. One of the most important executive functions is planning and organization ability. The aim of this study was to compare planning abilities of gifted students with those of their average peers and to test the effectiveness of a training program on planning abilities of gifted students and average students. First, students' intelligence and planning abilities were measured and then assigned to either experimental or control group. The groups were matched by intelligence and planning ability (experimental: 13 gifted and 8 average; control: 14 gifted and 8 average). In total 182 students (79 gifted and 103 average) participated in the study. Then, a training program was implemented in the experimental group to find out if it improved students' planning ability. Results showed that boys had better planning abilities than girls did, and gifted students had better planning abilities than their average peers did. Significant results were obtained in favor of the experimental group in the posttest scores.

**Kew Words:** Gifted students, planning ability, Tower of London Test

### Öz

Üstün yetenekli öğrencilerin, yaşatlarından psikolojik, sosyal, duygusal ve bilişsel alanlarda farklılıkları bulunmaktadır. Bilişsel farklılıklardan bir tanesi yönetici işlevlerle ilişkilidir. Temel yönetici işlevler problem çözme, planlama, organizasyon olarak sayılabilir. Bu çalışmanın amacı, üstün ve normal zihinsel düzeyde bulunan öğrencileri planlama becerileri açısından karşılaştırmak ve bu becerilerini geliştirmektir. Bu doğrultuda çalışmanın ilk aşamasında 182 (79 üstün ve 103 normal) ikinci sınıf öğrencisi ile çalışılmış ve planlama becerileri karşılaştırılmıştır. İkinci kısımda ise 22 kişilik bir kontrol grubu (14 üstün ve 8 normal) ve 21 kişilik bir deney grubu (13 üstün ve 8 normal) oluşturulmuş ve planlama becerilerini geliştirmek üzere bir eğitim programı uygulanmıştır. Sonuçlar, erkek öğrencilerin kız öğrencilere kıyasla, üstün yeteneklilerin de normallere kıyasla daha iyi planlama becerilerine sahip olduklarını göstermektedir. Uygulanan planlama becerileri eğitim programının sonuçlarına göre deney ve kontrol grupları arasında öntest puanları arasında bir farklılık gözlemlenmezken, sontest puanlarında deney grubunun lehine anlamlı sonuçlar elde edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Üstün zekâlı çocuklar, planlama yeteneği, Londra Kulesi Testi

### Research Summary

**Purpose and Significance:** Although intelligence is accepted to have a multi-component structure, there are still debates about what these structures are. Theorists discuss different components. Renzulli (1986), for example, speaks of general and special talent, creativity and motivation components. Das, Naglieri, and Kirby (1994), who introduced the PASS theory, underline planning, attention, simultaneous and successive cognitive constructs. Discussions

\*Bu çalışma yazarın doktora tezinden üretilmiştir.

<sup>1</sup>Correspondence Author, Ph.D., İstanbul University, Turkey; mleana@istanbul.edu.tr

©Türk Üstün Zekâ ve Eğitim Dergisi/Turkish Journal of Giftedness & Education

ISSN 2146-3832, <http://www.tuzed.org>

on whether or not executive functions are components of intelligence are also important in relation to current research. Executive functions include many different high-level cognitive functions (Arffa, 2007), such as problem solving, planning, reasoning, mental flexibility, cognitive monitoring, strategic control and regulation of behaviors (Engelhardt et al., 2016).

However, research on the link between the executive functions and intelligence are more contradictory. The link being unclear makes it more important to uncover the executive functions of gifted children. Many experts claim that gifted children have more cognitive characteristics than their peers (Clark, 2002, Neihart & Olenchak, 2002, Silverman, 1993). Some of these features include high-level thinking skills (Davidson, 2009), reasoning ability, creativity (Sak, 2012), and motivation (Renzulli, 1986). As a high-level thinking skill of gifted children, many specialists have particular emphasis on problem solving and planning skills (Swanson, 1992).

Although problem solving and planning skills are among the characteristics of gifted children, there are very few empirical studies about these characteristics in the literature. Moreover, it is not mentioned in the literature that planning skill can be developed with education. The purpose of this study was to answer the following questions:

1. Do planning skills differ by gender?
2. Do planning skills differ by intelligence level?
3. Does training improve students' planning skills?

**Method:** Participants included 182 students (79 gifted and 103 average) who were attending the second grades. The research groups were composed of an experimental (13 gifted and 8 average) and a control (14 gifted and 8 average) that were matched according to their IQ level and planning skill scores. The WISC-R was used to measure students' intelligence. The Tower of London Test (TOL<sup>DX</sup>) was used to measure planning abilities of the students. Then, the 'Planning Abilities Training Program' was developed to train students to improve their planning abilities. The program consisted of seven sessions. The titles of the sessions were as follows: 1) what is planning? 2) the sequencing during the planning, 3) obey the rules in planning, 4) describe the number of movements in the plan, 5) planning as a step of problem solving, 6) planning as a step of problem solving II and 7) planning a day and a homework session.

**Results:** Results showed that boys had better planning abilities than girls. In terms of planning sub-scores; the girls made more progress than boys. Another result of the study was that gifted students had better planning abilities than their average peers. The quality of the planning skills of the gifted students was better than average students' quality. That is, gifted students made better plans. In addition, gifted students also performed better than average students in relation to using time. Gifted students were able to plan in a shorter time.

The training program also had significant effects on the experimental group. That is, students of the experimental group outperformed those of the control group in executing plan-

ning tasks. Note that both groups were matched by intelligence and planning skill scores before the experimentation.

**Conclusions:** In conclusion, training programs can improve students' planning skills and intelligence play an important role in executing planning tasks.

## Giriş

Zekanın çok bileşenli bir yapı olduğu bilinmekle birlikte bu bileşenlerin neler olduğu konusunda tartışmalar bulunmaktadır. Zeka ve üstün zekalı bireylerle çalışan kuramcılar farklı bileşenlerden bahsetmektedir. Örneğin Renzulli (1986) genel ve özel yetenek, yaratıcılık ve motivasyon bileşenlerinden bahsetmektedir. PASS teorisini ortaya atan Das, Naglieri, ve Kirby (1994) ise planlama, dikkat, eş zamanlı ve ardıl bilişsel yapılardan bahsetmektedir. Genel şemsiye terim olarak kabul gören yönetici işlevlerin zekanın bileşeni olup olmadığı tartışmaları mevcut araştırmayla ilişkisi açısından önemlidir. Yönetimsel işlevler problem çözme, planlama, akıl yürütme, zihinsel esneklik, bilişsel izleme, stratejik kontrol ve davranışların düzenlenmesi gibi pek çok sayıda farklı yüksek seviyeli bilişsel işlevleri (Arffa, 2007) ve karmaşık muhakeme, öğrenme, karar verme gibi süreçleri içermektedir (Engelhardt ve diğerleri, 2016). Planlama, gelecekteki etkinlikleri tanıma ve aralarında iyi olanları ya da en iyisini seçmek için kullanılan bir karar verme süreci olarak tanımlanabilir (Fleischmann, Meyr, & Wagner, 2005).

Planlama, akıl yürütme gibi yönetimsel işlevlerin zekayı gerektiren davranışlar olduğu düşünülebilir. Bundan hareketle soyutlama ve analogi kurarak akıl yürütmeyi zekanın temel bileşeni olarak kabul ederek geliştirilen zeka testleri de bulunmaktadır (Deary, 2000). Ancak yönetici işlevlerin yürütülmesinden sorumlu olan frontal lobta meydana gelen hasarlara sahip hastalarla çalışıldığında planlama ve problem çözme gibi yönetici işlevlerle ilgili sorunlar yaşadıkları ve ilgili testlerde başarısız oldukları tespit edilmiş olsa da aynı hastalara zeka testleri uygulandığında puanlarının normal seviyede olduğu bulgulanmıştır (Welsh, Pennington, & Groisser, 1991).

Benzer şekilde frontal beyin hasarı olmayan normal yetişkin ve çocuklarla yapılan az sayıdaki araştırmada da yönetici işlevler ile zeka arasında istikrarlı bir ilişkiye rastlanmamıştır (Ardila, Galeano, & Roselli, 2000; Welsh ve diğerleri, 1991). Bu bulgular yönetici işlevlerin zekanın bileşenlerinden olmadığını düşündürtebilir. Bununla birlikte Ardila ve diğerlerinin (2000) değindiği üzere yönetici işlevlerin zekanın bir bileşeni olmadığını da kanıtlamaz. Ardila ve diğerlerinin önerdiği gibi yönetici işlevleri değerlendirebilecek daha hassas zeka testlerine ve bu konunun daha çok araştırılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu doğrultuda üstün zekalı çocukların yönetici işlevlerinin araştırılması daha da büyük önem taşımaktadır. Zira üstün zekalı çocukların özelliklerinden bahseden pek çok uzman, üstün zekalıların yaşlarına göre daha farklı bilişsel özelliklere sahip olduğunu savunmaktadır (Clark, 2002; Neihart & Olenchak, 2002; Silverman, 1993). Bu özelliklerden bazıları üst

düzey düşünme becerileri (Davidson, 2009), muhakeme yeteneği, yaratıcılık (Sak, 2014), iç denetim, ve motivasyondur (Renzulli, 1986).

Üstün çocukların sahip oldukları üst düzey düşünme becerisi olarak pek çok uzman özellikle problem çözme ve planlama becerilerine vurgu yapmaktadır (Swanson, 1992). Hatta Sternberg (1997) Başarılı Zeka Kuramında, üç zeka türü açıklar. Bunlar; analitik, yaratıcı ve pratik zekadır. Özellikle analitik zekaya sahip olan kişilerin durumları analiz edebilme, yorumlama, problemi tanıma, organize olma, strateji geliştirme, problemi çözme dolayısıyla da planlama becerilerine sahip olmaktan bahsetmektedir (Sak, 2012). Rogers (1986)'a göre üstün zekalı çocuklar daha iyi, daha çabuk, ve daha erken yaşlarda problem çözme becerilerini ortaya koymaktadır.

Problem çözme ve planlama becerileri üstün zekalı çocukların özelliklerinde ve onlar için geliştirilen kuramlar arasında yer almasına karşın literatürde bu konuda çok az sayıda araştırmanın yapılmış olduğu görülmektedir. Yapılan araştırmaların çoğunun yetişkinlerle olduğunu belirten Arffa (2007), 6-15 yaşlarındaki üstün ve normal öğrencilerin zeka puanları ile farklı yönetici işlev testleri arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Araştırmadaki regresyon analizi sonuçlarına göre, zekanın yönetici işlev testlerindeki performansı anlamlı şekilde yordadığını ortaya konmuştur (Arffa, 2007). Üstün ve normal zeka düzeyindeki çocukların EEG kayıtlarını inceleyen Jausovec (2000), üstünlerin problem çözerken daha az zihinsel aktivitede bulduklarını ve farklı beyin alanlarının normallerinkine oranla daha koordineli çalıştığını bulgulamıştır. 7-15 yaşlarındaki ikiz çocuklarla yapılan güncel araştırma sonuçları, genel zeka üzerindeki genetik etkilerin yönetici işlevler üzerinde olan genetik etkilerle oldukça örtüştüğünü göstermektedir (Engelhardt ve diğerleri, 2016).

Üstün zekalı çocukların planlama becerileri ile ilgili araştırmaların azlığı ortadadır. Bununla birlikte, Arffa'nın (2007) araştırdığı yönetici işlevler testlerinin arasında Londra Kulesi Testi bulunmamaktadır. Culbertson ve Zillmer (2001) tarafından özellikle planlama becerilerini değerlendirmek üzere geliştirilen bu testin de kullanıldığı bir araştırmanın olması bu bakımdan önem taşımaktadır. Ayrıca literatürde planlama becerisinin eğitimle geliştirilebileceğine hiç değinilmemektedir. Bu bağlamda mevcut araştırmanın hem üstün ve normal zeka düzeyindeki öğrencilerin planlama becerileri arasındaki farklılıkları hem de planlama becerilerinin eğitimle geliştirilip geliştirilemeyeceği konularına açıklık getireceği umulmaktadır. Bu doğrultuda mevcut araştırmada aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. Planlama becerileri öğrencilerin cinsiyetine göre farklılaşmakta mıdır?
2. Planlama becerileri öğrencilerin zeka düzeylerine göre farklılık göstermekte midir?
3. Öğrencilerin özel eğitim alıp almamaları planlama becerilerini etkiler mi?
4. Planlama becerisi programı öğrencilerin planlama becerilerini geliştirmekte midir?

## Yöntem

### Çalışma Grubu

Araştırmanın birinci kısmında kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemi benimsenmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Buna göre araştırmaya, İstanbul Üniversitesi ile Milli Eğitim Bakanlığının ortaklaşa yürüttüğü 'Üstün Zekalıların Eğitimi Projesine' devam eden 56 üstün ve 44 normal zihin düzeyine sahip öğrenci, ve bu öğrencilere benzer zihinsel düzeye sahip ancak özel bir eğitim almayan çeşitli okullardan gelen 23 üstün ve 59 normal zihin düzeyine sahip olmak üzere toplam 182 öğrenci katılmıştır. Araştırmanın ikinci kısmında, ön test-son test, deney-kontrol gruplu 2x2'lik deneysel bir desen kullanılmıştır. Bu desende birinci etmen deney gruplarını (deney-kontrol), ikinci etmen ise bağımlı değişkene ait tekrarlı ölçümleri (ön test-son test) göstermektedir (Güriş ve Astar, 2014). Planlama becerileri eğitimi programının uygulanabilmesi için sadece 'Üstün Zekalıların Eğitimi Projesine' devam eden üstün ve normal öğrenciler zeka ve planlama düzeyleri açısından eşleştirilerek deney (13 üstün ve 8 normal zihin düzeyi) ve kontrol grupları (14 üstün, 8 normal zihin düzeyi) oluşturulmuştur.

**Üstün Zekalıların Eğitimi Projesi.** Üstün zekâlı öğrenciler için özel öğretmenlerin yetiştirilmesinin ilk adımları atıldıktan sonra M.E.B. ve İstanbul Üniversitesi arasında imzalanan protokol uyarınca bir devlet okulu olan, Beyazıt Ford Otosan İlköğretim Okulu İstanbul Üniversitesi Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi tarafından yürütülen Üstün Zekalıların Eğitimi Projesi için uygulama okulu olarak tahsis edilmiştir. Bu okulda üstün öğrencilere zihinsel, duyuşsal ve sosyal gereksinimlerini karşılayacak farklılaştırılmış bir program uygulanmasına başlanmıştır (Davaslıgil, 2004).

Farklılaştırılmış bir eğitim programını benimseyen uygulamada öğrencilerin zihinsel, duyuşsal ve sosyal ihtiyaçlarının karşılanması amaçlanmaktadır. Öğrenciler zeka düzeylerine göre sınıflandırılmamakta Türkçe, matematik, fen gibi temel alanlarda öğrenme hızlarına göre ilerleme imkanı bulmaktadır. Üstünleri yaşlılarından ayırmamanın benlik saygısı düzeylerine olumlu etki edeceği ve toplumdan soyutlanmalarını engelleyeceği düşünüldükçe böyle bir uygulama yapılmaktadır.

Milli Eğitim Bakanlığı'nın eğitim programının içeriği hem normal hem de üstün öğrenciler için temelde olduğu gibi korunmakta, gerektiğinde zenginleştirilmekte ve özellikle de derslerin işlenişine yöntem açısından farklılaşma getirilmektedir. Öğrenciler, eğitim programının dışında yaratıcılık, düşünme becerileri, satranç, yabancı dil ve sosyal – duygusal gelişimi destekleyen dersler almaktadır (Davaslıgil ve Leana, 2004).

### Veri Toplama Araçları

**WISC-R Çocuklar İçin Zeka Ölçeği.** Türkçe 'ye çevirisi ve uyarlaması Savaşır ve Şahin (1995) tarafından gerçekleştirilen ölçek, 6-16 yaş aralığında uygulanmakta ve uygula-

ma süreci ortalama 60-70 dakika sürmektedir. Bireysel olarak uygulanan Wisc – R, sözel ve performans becerileri ölçmeyi hedefleyen alt testlerden oluşmaktadır. Sözel alt testler; Genel Bilgi, Benzerlikler, Aritmetik, Yargılama, Sözcük Dağarcığı ve Sayı Dizisidir. Performans alt testleri ise; Resim Tamamlama, Resim Düzenleme, Küplerle Desen, Parça Birleştirme, Şifre ve Labirentlerdir. Alt testlerinde değişik yetenek alanlarından örnekler bulunması, yorum ve puanlama esaslarının belirginliğini, psikometrik özelliklerinin doyuruculuğu bu ölçeğin pek çok araştırmacı tarafından tercih edilmesini sağlamaktadır (Öner, 1997). Mevcut araştırmada tüm WISC-R testleri sertifikaya sahip araştırmacı tarafından uygulanmıştır.

**Londra Kulesi Testi (LKT<sup>DX</sup>)**. Araştırmada öğrencilerin planlama becerilerini ölçmek üzere Drexel Üniversitesi Londra Kulesi Testi (Culbertson & Zillmer, 2001) kullanılmıştır (Bkz. Ek). Test gittikçe artan zorluktaki 10 problemi içermektedir. Katılımcının üç farklı uzunluktaki çubuklar üzerinde renkli boncukları verilen bir hedef örüntü ile eşleştirecek biçimde hareket ettirmesi gerekmektedir. Test boyunca takip edilmesi gereken iki kural bulunmaktadır: Bir çubuğa, o çubuğun alabileceğinden daha fazla boncuk koyulamaz (1. tip kural) ve aynı anda iki veya daha fazla boncuk bir veya daha fazla çubuktan çıkartılamaz (2. tip kural). Katılımcıdan mümkün olduğunca az hamlede problemleri çözmesi istenir. Katılımcı, bir boncuğu bir çubuktan çıkartıp, o boncuğu aynı veya başka bir çubuğa koyduğu an bir hamle yapmış olur. Her soru için 120 saniye yani 2 dakika süre verilir. Katılımcı, 2 dakika içerisinde soruyu çözemezse başarısız kabul edilir (Leana-Taşçılar & Cinan, 2012).

Test süresince, örnek ve alıştırmaya problemleri dışında her bir problem için hamle sayısı, doğru sayısı, başlama zamanı, yürütme zamanı, problem çözme zamanı, kural ihlali sayısı (1. ve 2. tip kural ihlali), zaman ihlali olmak üzere toplam 7 adet ölçüm kaydedilmektedir. Sonrasında 10 soru için toplam puanlar hesaplanır: (1) Toplam hamle puanı: her soru için gereken minimum hamle sayısını aşan fazladan yapılan hamle sayıları toplamı; (2) toplam doğru puanı: minimum hamlede çözülen problem sayısı; (3) toplam başlama zamanı puanı: problemin sunulmasından ilk hamlenin yapılmasına kadar geçen süreler toplamı; (4) toplam yürütme zamanı puanı: ilk hamlenin başlatılmasından problemin çözümlenmesine kadar geçen süreler toplamı; (5) toplam problem çözme zamanı: toplam başlama zamanı puanı ile toplam yürütme zamanı puanlarının toplamı; (6) toplam kural ihlali puanı: uyulması gereken iki kuralı ihlal etme sayısı; ve (7) toplam zaman ihlali puanı: 1 dakikayı aşarak çözülen veya çözülemeyen problem sayısı (Culbertson & Zillmer, 2001).

**Eğitim Programı**. Araştırmada öğrencilerin planlama becerilerini geliştirmek üzere yazar tarafından geliştirilmiş olan ‘Planlama Becerileri Eğitimi Programı’ uygulanmıştır. Programın etkililiğinin sınanabilmesi için birbirine eş deney (13 üstün, 8 normal, toplam 21 öğrenci) ve kontrol (14 üstün ve 8 normal, toplam 22 öğrenci) grupları oluşturulmuştur. Planlama Becerileri Eğitim Programı, her biri ikişer saat olmak üzere toplam 7 oturumluk (14 derslik) bir eğitim programıdır. Programın içeriği aşağıda verilmiştir:

**I. Oturum:** Planlama Nedir? (planlama kavramını tanımlama, planlama yapılan du-

rumları açıklama, planlama yaparken uyması gereken ilkeleri kavrama, plan yapmanın yararlarını açıklama, plan yapmadığında ortaya çıkabilecek sorunların tahmin etme).

**II. Oturum:** Planlamada Sıralama (sıralama kavramını tanımlama, sıralama yapılan durumları açıklama, sıralama ile ilgili yöntemleri uygulama, sıralama yapmanın olumlu yönlerini açıklama, sıralama yapılmadığında ortaya çıkabilecek sorunları tahmin etme).

**III. Oturum:** Planlamada Kurallara Uyma (kural kavramını tanımlama, planlamada kuralların ne olduğunu bilme, plan yaparken önceden belirlenen kurallara uyma, plan yaparken hamle sayısına dikkat etme).

**IV. Oturum:** Planlamada Hamle Sayısı (hamle/adım kavramını tanımlama, hamle/adım sayısı kavramını açıklama, ne gibi durumlarda hamle sayısına bakıldığını bilme, planlama yaparken az hamle yapmanın avantajlarını sıralama, planlama yaparken hamle sayısının az ya da çok olmasını değerlendirme).

**V. Oturum:** Problem Çözerken Planlama Yapma: (problem çözme kavramını tanımlama, problem çözme adımlarını bilme, problem çözerken plan yapmayı kavrama).

**VI. Oturum:** Problem Çözerken Planlama Yapma II: (problem çözme kavramını tanımlama, problem çözme adımlarını sayma, plan yaparken, problem çözme adımlarını uygulama, plan yaparken kendini zamana göre değerlendirme).

**VII. Oturum:** Öğrencinin Gününü Planlaması ve Planlı - Programlı Ders Çalışma Becerisinin Kazanılması: (verimli kelimesini tanımlama, gününü planlamayı bilme, ders çalışma alışkanlığı kavramını tanımlama, planlı - programlı ders çalışma becerisini uygulama).

**Verilerin Analizi.** Öğrencilerin cinsiyet ve zeka değişkenlerine göre farklılıklarını saptamak adına bağımsız t-testi analizi, öğrencilerin hem zeka düzeyi hem de aldıkları eğitim değişkenlerine göre planlama becerilerindeki farklılıkları saptamak için ise ANOVA analizi kullanılmıştır. Araştırmanın birinci kısmında uygulanan Kolmogorov Smirnov testi sonucunda, grubun normal dağılım sergilediği belirlenmiş ve parametrik teknikler kullanılmıştır (Toplam Doğru Sayısı Puanı açısından  $KS(182)=.092$ ,  $p>.05$ .; Toplam Toplam Hamle Sayısı açısından  $KS(182)=.191$ ,  $p<.05$ ). Araştırmanın ikinci kısmında ise, grubun normal dağılım sergilemediği saptanmış ve parametrik olmayan teknikler kullanılmıştır (Toplam Doğru Sayısı Puanı açısından  $KS(56)=.200$ ,  $p<.001$ .; Toplam Hamle Sayısı açısından  $KS(51)=.138$ ,  $p<.01$ ).

## Bulgular

Daha önce de değinildiği gibi araştırmaya toplam 182 öğrenci katılmıştır. Bu öğrencilerin zeka düzeyleri, cinsiyetleri ve aldıkları eğitim açısından dağılımları Tablo 1.'de sunulmuştur. Araştırmaya dahil edilen öğrencilerin 100 tanesi özel eğitim (Üstün Zekalıların Eğitimi Projesine devam etmektedir) 82 tanesi ise normal eğitim almaktadır. Özel eğitim alan öğrencilerin 56 tanesi üstün (36 erkek ve 20 kız), 44 tanesi ise normal zihin düzeyindedir (24 erkek ve 20 kız). Normal eğitim alan öğrencilerin ise 23 tanesi üstün (14 erkek ve 9 kız), 59 tanesi normal

zihin düzeyindedir (32 erkek ve 27 kız). Cinsiyet ve zeka değişkenlerine bağlı olarak öğrencilerin planlama becerilerinin farklılaşp farklılaşmadığı incelemek için yapılan bağımsız t-testi analizi sonuçları Tablo 2.'de verilmiştir.

Tablo 1. Öğrencilerin Zeka Düzeyleri, Cinsiyet ve Aldıkları Eğitim Türüne Göre Dağılımları

N= 182	Üstün				Normal				Toplam	
	Erkek		Kız		Erkek		Kız		n	%
	n	%	n	%	N	%	n	%		
Özel eğitim	36	19.7	20	10.9	24	13.18	20	10.9	100	54,6
Normal eğitim	14	7.69	9	4.9	32	17.58	27	14.83	82	45,4
Toplam	50	27.5	29	15.9	56	30.8	47	25.8	182	100

Tablo 2. Öğrencilerin Cinsiyet ve Zeka Düzeylerine Göre Ortalama, Standart Sapma ve t-testi Sonuçları

Değişken	Cinsiyete Göre					Zeka Düzeyine Göre				
	Erkek (n=106)		Kız (n=76)		t-test	Üstün (n=79)		Normal (n=103)		t-test
	Ort	SS	Ort	SS		Ort	SS	Ort	SS	
Toplam Doğru S.	2.92	1.07	2.95	1.25		3.18	1.13	2.75	1.13	*
Toplam Hamle S.	48.33	18.56	52.12	20.53		46.05	18.15	52.87	19.96	*
Toplam Başlama Z.	44.81	26.19	54.32	36.12	*	45.58	35.18	51.23	27.47	
Toplam Yürütme Z.	410.63	172.47	482.30	175	**	393.42	158.85	476.72	181.75	**
Toplam Süre	455.44	179.56	536.62	186.45	**	438.87	169.94	528.05	189.84	**
Zaman İhlali	2.55	1.79	3.22	1.91	*	2.44	1.70	3.13	1.93	*
Kural İhlali	1.96	2.82	2.09	1.89		1.78	2.76	2.19	2.21	

\* p < .05; \*\* p < .01

Tablo 2.'de görüldüğü üzere, kız öğrenciler erkek öğrencilere kıyasla anlamlı derecede daha çok başlama ( $t = -2.05$ ,  $p < .05$ ) ve yürütme zamanı ( $t = -2.74$ ,  $p < .01$ ) kullanmış, genel olarak daha çok zamana ihtiyaç duymuş ( $t = -2.96$ ,  $p < .01$ ) ve daha çok zaman ihlali ( $t = -2.44$ ,  $p < .01$ ) yapmıştır. Üstün ve normal zihin düzeyindeki öğrenciler karşılaştırıldığında, üstün öğrencilerin anlamlı derecede daha çok toplam doğru sayısı elde ettikleri ( $t = 2.53$ ,  $p < .05$ ); normal zihin düzeyine sahip öğrencilerin ise anlamlı derecede daha çok hamle sayısı yaptıkları ( $t = -2.37$ ,  $p < .05$ ), daha çok yürütme zamanı ( $t = -3.23$ ,  $p < .01$ ) kullandıkları, genel olarak daha çok zamana ihtiyaç duydukları ( $t = -3.28$ ,  $p < .01$ ) ve daha çok zaman ihlali ( $t = -2.48$ ,  $p < .05$ ) yaptıkları saptanmıştır.

Öğrencilerin aldıkları eğitim türü ve zeka düzeylerine göre yapılan ANOVA testi sonuçları Tablo 3.'te verilmiştir. Test sonuçlarına göre öğrencilerin toplam hamle sayıları puanlarına göre farklılaştıkları saptanmıştır ( $F(3, 181) = 3.10$ ;  $p < .05$ ). Buna göre özel eğitim alan üstün zekalı öğrencilerin toplam hamle sayıları normal eğitim alan normal öğrencilerin puanlarına göre anlamlı derecede düşüktür ( $p < .01$ ). Öğrencilerin toplam yürütme zamanları ( $F(3, 181) = 4.51$ ;  $p < .01$ ) ve toplam süreleri ( $F(3, 181) = 4.13$ ;  $p < .01$ ) de anlamlı derecede farklılık göstermektedir. Post Hoc test sonucu her iki puan türünde de normal eğitim alan normal öğrencilerin özel eğitim alan üstün öğrencilere göre daha yüksek puanlar aldıklarını göstermektedir (toplam yürütme zamanı  $p < .01$ ; toplam süre  $p < .01$ ). Son olarak kural ihlali puan farklılıkları



(F (3, 181)= 3.37;  $p < .01$ ) normal eğitim alan üstün öğrencilerin, özel eğitim alan üstün öğrencilere kıyasla daha fazla ihlali olduğunu göstermektedir ( $p < .01$ ) (Tablo 3).

**Tablo 3. Öğrencilerin Aldıkları Eğitim Türü ve Zeka Düzeylerine Göre Yapılan ANOVA Testi Sonuçları (Post Hoc Bonferroni)**

	1 Özel Eğitim Üstün (n= 56)	2 Özel Eğitim Normal (n=44)	3 Normal Eğitim Üstün (n=23)	4 Normal Eğitim Normal (n= 59)	F	P	1/3	1/4
Toplam Doğru S.	3.21 (1.14)	2.86(1.19)	3.09(1.12)	2.66(1.09)	2.46			
Toplam Hamle S.	43.64(17.01)	51.25(20)	51.91(19.69)	54.08 (20)	3.10	*		**
Toplam Baş. Z.	49.20 (39.4)	56.09(26.4)	36.78(19.37)	47.61(27.8)	2.01			
Toplam Y. Z.	375.46(149)	458.05(166.1)	437.13(176.3)	490.64(192.7)	4.51	**		**
Toplam Süre	424.48(164)	514.36(172.6)	473.91(182.4)	538.25(202.6)	4.13	**		**
Zaman İhlali	2.30(1.58)	2.98(1.95)	2.78(1.97)	3.24(1.93)	2.57			
Kural İhlali	1.27(1.64)	2.11(2.38)	3.04(4.24)	2.25(2.09)	3.37	*	**	

\*  $p < .05$ ; \*\*  $p < .01$

**Tablo 4. Deney Grubundaki Normal ve Üstün Öğrencilerin Öntest-Sontest Planlama Alt Boyut Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları**

	Son Test-Ön test	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Toplam Doğru Sayısı	Negatif Sıra	0	.00	.00	-2.38	.05
	Pozitif Sıra	7	.00	28.00		
	Eşit	1				
Toplam Hamle Sayısı	Negatif Sıra	8	4.50	36.00	-2.52	.05
	Pozitif Sıra	0	.00	.00		
	Eşit	0				
Toplam Başlama Zamanı	Negatif Sıra	5	4.00	20.00	-2.80	.779
	Pozitif Sıra	3	5.33	16.00		
	Eşit	0				
Toplam Yürütme Zamanı	Negatif Sıra	8	4.50	36.00	-2.52	.05
	Pozitif Sıra	0	.00	.00		
	Eşit	0				
Toplam Süre	Negatif Sıra	8	4.50	36.00	-2.52	.05
	Pozitif Sıra	0	.00	.00		
	Eşit	0				
Zaman İhlali	Negatif Sıra	6	4.25	25.50	-1.98	.05
	Pozitif Sıra	1	2.50	2.50		
	Eşit	1				
Kural İhlali	Negatif Sıra	5	3.40	17.00	-1.37	.168
	Pozitif Sıra	1	4.00	4.00		
	Eşit	2				

## Planlama Becerileri Eğitim Programı ile İlgili Analizler

Araştırmanın ikinci kısmında Üstün Yeteneklilerin Eğitimi Projesine dahil olan üstün ve normal öğrenciler arasında eşdeğer deney ve kontrol grupları oluşturulmuştur. Bu bağlamda deney grubu, 13 üstün ve 8 normal olmak üzere toplam 21 öğrenciden; kontrol grubu ise 14 üstün ve 8 normal olmak üzere toplam 22 öğrenciden oluşmaktadır. Deney ve kontrol gruplarının zeka düzeyi ortalaması ve standart sapmaları sırasıyla  $122.67 \pm 16.76$  ve  $122.32 \pm 18.27$ 'dir. Temel planlama becerileri açısından gruplar eşleştirildiğinde toplam doğru sayısı puan ortalama ve standart sapmalarının deney grubunda  $2.62 \pm 1.07$ , kontrol grubunda ise  $3.27 \pm 1.2$ ; toplam hamle sayısı için ise deney grubunda  $51.57 \pm 16.31$ , kontrol grubunda ise  $51.86 \pm 18.23$ ; toplam başlama zamanı için ise deney grubunda  $37.62 \pm 15.97$  ve kontrol grubunda  $42.36 \pm 27.74$  olarak belirlenmiştir. Eğitim öncesi deney ve kontrol grupları TOL<sup>DX</sup>

puanlarına göre karşılaştırıldıklarında; toplam doğru sayısı ( $U=162$ ,  $p>.05$ ), toplam hamle sayısı ( $U=22.5$ ,  $p>.05$ ), toplam başlama zamanı ( $U=224.5$ ,  $p>.05$ ), toplam yürütme zamanı ( $U=218.5$ ,  $p>.05$ ), toplam süre ( $U=216.5$ ,  $p>.05$ ), toplam zaman ihlali ( $U=226$ ,  $p>.05$ ) ve toplam kural ihlali ( $U=230$ ,  $p>.05$ ) puanlarında anlamlı farklılıkların olmadığı saptanmıştır.

**Tablo 5. Deney Grubundaki Üstün Yetenekli Öğrencilerin Öntest-Sontest Planlama Alt Boyut Puanlarının Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi Sonuçları**

	Son Test-Ön test	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p
Toplam Doğru Sayısı	Negatif Sıra	0	.00	.00	-3.07	.01
	Pozitif Sıra	12	6.50	78.00		
	Eşit	1				
Toplam Hamle Sayısı	Negatif Sıra	10	7.00	70.00	-2.43	.05
	Pozitif Sıra	2	4.00	8.00		
	Eşit	1				
Toplam Başlama Zamanı	Negatif Sıra	4	5.38	21.50	-1.67	.093
	Pozitif Sıra	9	7.72	69.50		
	Eşit	0				
Toplam Yürütme Zamanı	Negatif Sıra	11	7.36	81.00	-2.48	.05
	Pozitif Sıra	2	5.00	10.00		
	Eşit	0				
Toplam Süre	Negatif Sıra	9	7.44	67.00	-1.50	.133
	Pozitif Sıra	4	6.00	24.00		
	Eşit	0				
Zaman İhlali	Negatif Sıra	4	6.00	24.00	-.834	.399
	Pozitif Sıra	4	3.00	12.00		
	Eşit	5				
Kural İhlali	Negatif Sıra	6	3.50	21.00	-2.22	.05
	Pozitif Sıra	0	.00	.00		
	Eşit	7				

Aynı analizler eğitim programından sonra uygulandığında deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin toplam doğru sayısı ( $U=94.5$ ,  $p<.01$ ), toplam hamle sayısı ( $U=128.5.5$ ,  $p<.05$ ), toplam başlama zamanı ( $U=127$ ,  $p<.05$ ) ve toplam kural ihlali ( $U=171.5$ ,  $p<.05$ ) puanları arasında deney grubunun lehine anlamlı farklılıkların olduğu saptanmıştır.

Deney grubundaki normal öğrenciler ile üstün yetenekli öğrenciler eğitimden aynı şekilde mi yararlandı yoksa farklılıkların olup olmadığını tespit etmek adına deney grubundaki normal ve üstün yetenekli öğrencilerin öntest-sontest puan farklılıkları ayrı ayrı incelenmiştir. Bu doğrultuda yapılan Wilcoxon analizi sonuçları Tablo 4 ve Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 4. İncelendiğinde, eğitim programına katılan yani deney grubunda olan normal zihin düzeyine sahip öğrencilerin öntest-sontest puanları karşılaştırıldığında toplam doğru sayısı ( $p<.05$ ), toplam hamle sayısı ( $p<.05$ ), toplam yürütme zamanı ( $p<.05$ ), toplam süre ( $p<.05$ ) ve zaman ihlali ( $p<.05$ ) puanlarında anlamlı farklılıkların olduğu görülmektedir.

Deney grubundaki üstün yetenekli öğrencilerin öntest-sontest puanları karşılaştırıldığında ise toplam doğru sayısı ( $p<.01$ ), toplam hamle sayısı ( $p<.05$ ), toplam yürütme zamanı ( $p<.05$ ) ve kural ihlali ( $p<.05$ ) puanları arasında anlamlı farklılıklar olduğu belirlenmiştir (Tablo 5).

## Sonuç ve Tartışma

Araştırma sonuçları, erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre daha iyi planlayıcı olduklarını göstermiştir. Cinsiyet değişkenine yönelik bu sonuçları planlama becerileri alt puanları doğrultusunda yorumladığımızda; her ne kadar toplam doğru sayısı açısından cinsiyet farklılığı saptanmamış olsa da; kız öğrenciler daha çok başlama, yürütme zamanı ve toplam süre kullanmalarına, yani plan yapabilmek için daha çok düşünme zamanı kullanmalarına rağmen erkeklere göre daha çok hamle yapmışlardır. Başka bir deyişle, kız öğrenciler plan yapmak için daha çok zaman harcamışlar ancak erkeklerle kıyaslandığında onlarla aynı oranda plan yapabilmişlerdir. Bardos, Naglieri, ve Prewett (1992) araştırmalarında kız öğrencilerin erkeklere oranla planlama becerilerinde daha iyi sonuçlar elde ettiklerini ortaya koymuştur. Naglieri ve Rojahn (2001) daha sonraki yıllarda çok daha büyük bir örneklem ile yaptıkları araştırmada yine aynı sonuçlara ulaşmışlardır. Ancak bu araştırmaların hiç birinde öğrenciler planlama zamanı açısından kıyaslanmamışlardır. Bu sonuçlardan hareketle kızların planlama zamanlarını daha etkili şekilde kullanabilmeleri için bir eğitim programına dahil edilmeleri önerilebilir. Nitekim Manjunath ve Telles (2001) kızların planlama becerilerini geliştirmek için yoga yapmalarını önermektedir. Manjunath ve Telles sadece kız öğrencilerle yaptıkları deneysel bir araştırmada yogaya katılan öğrencilerin Londra Kulesi Testi puanlarının fiziksel egzersiz yapan öğrencilere kıyasla geliştiğini bulmuşlardır. Yogaya katılan öğrencilerin planlama ve yürütme zamanlarının anlamlı olarak azaldığı saptanmıştır. Bunun nedeni yoganın frontal lob işlevlerine olumlu etki etmesi şeklinde açıklanmıştır.

Araştırma bulguları zeka değişkenine göre yorumlandığında, üstün zekalı öğrencilerin normal yaşlarına göre daha çok doğru sayısı elde ettikleri ve bunu daha az hamle yaparak sağladıkları görülmektedir. Başka bir deyişle üstün yetenekli öğrencilerin planlama becerilerinin niteliği daha iyidir, yani daha iyi planlar yaparak sonuca ulaşmayı başarmışlardır. Ayrıca zamanı kullanma açısından da üstün yetenekli öğrenciler normallere kıyasla daha iyi performans sergilemişlerdir. Daha kısa bir zaman diliminde planlama yapabilmişlerdir. Böylece zamanı ihlal etme konusunda da normallere göre daha az ihlalde bulunmuşlardır. Bununla birlikte üstün yetenekli öğrenciler ile normaller arasında toplam başlama zamanı ve kural ihlali açısından bir farklılık bulgulanmamıştır. Başlama zamanı iyi düşünerek plan yapma becerisine işaret etmektedir. Bu nedenle öğrencilerin bu açıdan zamanı iyi kullanabilmeleri için eğitilmelerine ihtiyaç olduğu düşünülmektedir. Aksi halde problemler arttıkça ya da yapılması gereken planlama karmaşıklıkça aynı oranda iyi planlama becerisi sergileyemeyebilirler. Düşünerek plan yapmanın bu anlamda önemi büyüktür. Arffa, Lovell, Podell, ve Goldberg'in (1998) başka bir planlama testi olan Wisconsin Kart Eşleme Testi ile yaptıkları araştırmada mevcut araştırmanın sonuçlarına paralel olarak üstün zekalı çocukların normallere kıyasla daha iyi planlayıcılar oldukları saptanmıştır. Benzer şekilde Arffa (2007) da üstün yetenekli öğrencilerin normal öğrencilere kıyasla daha iyi yönetici işlevlere dolayısıyla da problem çözme ve planlama becerisine sahip olduklarını bulgulanmıştır. Son olarak Leana-Taşçılar ve Cinan (2012) özel eğitim alan üstün yetenekli ve normal öğrencileri

kıyasladıklarında yine aynı sonuçları elde etmişlerdir.

Özel eğitim alan üstün zekalı ve normal öğrencilerin normal eğitim alan üstün zekalı ve normal öğrencilere göre planlama puanları açısından farklılaşp farklılaşmadıkları incelendiğinde, toplam hamle sayısı, toplam yürütme zamanı ve toplam süre puanları açısından özel eğitim alan üstün zekalı çocuklar ve normal eğitim alan normal öğrenciler kıyaslandığında üstün yetenekliler lehine farklılıklar saptanmıştır. Bu bulgular daha önce sunulan Arffa, Lovell, Podell ve Goldberg (1998) ve Arffa (2007)'nin araştırma sonuçlarıyla örtüşmektedir. Üstün yetenekliler normal öğrencilere göre daha iyi planlama becerilerine sahiptir. Ancak burada beklendiği gibi özel eğitim alan üstün yetenekliler ile özel eğitim alan normal öğrenciler arasında istatistiksel bir farklılık saptanmamıştır. Bunun nedeni dahil oldukları farklılaştırılmış eğitim programı olabilir. Normal öğrenciler üstün yetenekli öğrencilerle bu programa katılarak pek çok alanda kendilerini geliştirme imkanı bulmaktadır. Nitekim Köksal - Konik, Kanlı, ve Atalay (2008)'in çalışması bu bulguyu destekler niteliktedir.

Özel eğitim alan üstün yetenekli öğrenciler, normal eğitim alan üstün yeteneklilerle karşılaştırıldığında kural ihlali puanında özel eğitim alan üstünlerin lehine anlamlı sonuçlar elde edildiği bulgulanmıştır. Her ne kadar istatistiksel olarak anlamlılık düzeyine erişememiş olsa da özel eğitim alan normal öğrenciler, normal eğitim alan normal yaşlılarıyla kıyaslandığında planlama becerileri puanlarının daha iyi olduğu gözlenmektedir. Bunun nedeni özel eğitim alan üstün zekalı çocukların dahil oldukları Üstün Yeteneklilerin Eğitimi Projesinde haftanın bir günü 2'şer saat uygulanan düşünme becerileri ve yaratıcılık dersleri olarak görülebilir. Bu derslerde öğrenciler planlama becerileri ile ilgili özel bir eğitim almalarına karşın dolaylı olarak düşünme becerilerini geliştirmek için bazı kuralların olduğunu ve bunlara uyulması gerektiğini öğrenmektedir. Ancak program özellikle planlama becerilerine yönelik olmadığı için araştırmacı tarafından planlama becerileri programının geliştirilmesi ve uygulanması uygun görülmiştir.

Mevcut araştırmada cevaplanmak istenen en önemli sorularından bir tanesi de planlama becerisinin gerek üstün gerekse normal zihin düzeyindeki çocuklarda, eğitim programı kullanılarak geliştirilip geliştirilemeyeceğidir. Bu doğrultuda mevcut çalışmada araştırmacı tarafından 7 oturumluk bir eğitim programı geliştirilerek zeka ve planlama açısından kontrol grubuna denk olan deney grubuna uygulanmıştır. Öntest sontest analiz sonuçları Londra Kulesi Testi'nin toplam doğru ve toplam başlama zamanı puanlarında ön test ve son test arasındaki farklı eğitim alan grupta anlamlı derecede daha fazla olduğunu göstermiştir. Dolayısıyla, deney grubundaki üstün ve normal öğrencilerin kontrol grubundaki üstün ve normal öğrencilerden anlamlı derecede daha yüksek puanlar almaları eğitim programının planlama becerisini geliştirmede etkili olduğunu göstermektedir.

Toplam başlama zamanının kısa olması düşünmeden, plan yapmadan dürtüsel olarak sonuca ulaşmak istendiğinin göstergesidir. Culbertson ve Zillmer'e (2001) göre 7-9 yaşlarındaki çocukların başlama zamanları kısadır, dolayısıyla bu yaşta çocuklar dürtüsel olma eğili-

mindedir. Mevcut araştırma sonucunda başlama zamanının öntest sontest puan farklılıklarının olması eğitim alan grubun daha iyi düşünerek plan yapmayı öğrendiklerine işaret etmektedir. Benzer şekilde toplam hamle sayısının artması, düşük yönetsel planlama becerisine işaret etmektedir. Deney ve kontrol gruplarının öntest sontest puan farklılıkları bu konuda da eğitimin olumlu etkilerine işaret etmektedir. Mevcut araştırma sonuçlarına paralel olarak Eilam ve Aharon' nun (2003) öğrencilerin öz düzenleyici öğrenme becerilerini geliştirmek üzere hazırladıkları eğitim programında özellikle planlama becerilerinin geliştirilmesine önem vermişler ve çalışma sonucunda eğitim sayesinde öğrencilerin planlama becerilerinin geliştiğini vurgulamışlardır.

Deney grubuna uygulanan planlama becerileri eğitim programının genel olarak öğrencilerin planlama becerilerini geliştirdiği bulgulanmıştır. Bununla birlikte deney grubunda hem üstün hem de normal zihin düzeyinde öğrenciler bulunmaktadır. Bu nedenle her iki zihin düzeyindeki öğrencilerin programdan yararlanıp yararlanmadığını inceleyebilmek adına grupların öntest sontest puanları ayrı ayrı olarak da incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre hem üstün hem de normal öğrencilerin program sonrası planlama becerilerinde benzer şekilde gelişmeler meydana gelmiştir.

Bu araştırma sonucunda hem üstün hem de normal öğrenciler için planlama becerisinin öğretilebilir bir beceri olduğunu destekleyen bulgular elde edilmiştir. Bireyin hem hayatında önemli kararlar alma sürecinde hem de akademik gelişimini sağlayabilmesi adına planlama becerisi büyük önem taşımaktadır. Dolayısıyla küçük yaşlardan itibaren çocukların bu becerilerini geliştirmek pek çok başka alana olumlu şekilde etki edecektir. Bu doğrultuda farklı yaş düzeylerine göre geliştirilecek olan farklı planlama becerileri programlarının geliştirilmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir.

Bunun yanı sıra üstün yetenekli öğrencilerin planlama becerilerini inceleyen çok fazla araştırmanın olmadığı görülmektedir. Bu konuda daha fazla araştırmanın yapılması hatta farklı üstün yetenekli gruplarının da (iki kere farklı olan, dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu ya da öğrenme güçlüğü gibi sorunlara sahip olan üstün zekalı çocuklar) planlama becerilerinin incelenmesi ve gerekli eğitim programlarının hazırlanması önerilmektedir.

Bu çalışmada olmasa da genel anlamda literatüre bakıldığında kız öğrencilerin planlama becerilerinin erkeklere göre daha iyi olduğu savunulmaktadır. Bu konunun netleştirilebilmesi için daha fazla araştırmanın yapılması önerilmektedir. Öğrencilerin planlama becerilerini geliştirebilmek için başta anne babalar olmak üzere, öğretmenlerin de planlama ve çocukların bu becerilerini nasıl geliştirebilecekleri konusunda bilgilendirilmeleri gerektiği düşünülmektedir. Son olarak mevcut çalışmada kullanılan Planlama Becerileri Eğitim Programının eksik yanlarının tespit edilerek revize edilmesi önerilmektedir.

### Kaynakça

Ardila, A., Galeano, L. M., & Roselli, M. (2000). Correlations between intelligence test scores and executive function measures. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 15, 31-36.

- Arffa, S. (2007). The relationship of intelligence to executive function and non-executive function measures in a sample of average, above average, and gifted youth. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 22, 969-978.
- Arffa, S., Lovell, M., Podell, K., & Goldberg, E. (1998). Wisconsin card sorting test performance in above average and superior school children: Relationship to intelligence and age. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 13(8), 713-720.
- Bardos, A. N., Naglieri, J. A., & Prewett, P. N. (1992). Gender differences on planning, attention, simultaneous, and successive cognitive processing tasks. *Journal of School Psychology*, 30, 293-305.
- Clark, B. (2002). *Growing up the gifted*. USA: New Jersey: Merrill Prentice Hall Press.
- Culbertson, W. C. & Zillmer, E. A. (2001). *Tower of London Drexel University (TOL<sup>DX</sup>): Technical manual*. NY: MHS.
- Das, J. P., Naglieri, J. A., & Kirby, J. R. (1994). *Assessment of cognitive processes: The PASS theory of intelligence*. USA: Allyn & Bacon.
- Davaslıgil, U. (2004). *Üstün olma niteliği kazanma*. 1. Türkiye Üstün Yetenekli Çocuklar Kongresinde sunulan bildiri, İstanbul.
- Davaslıgil, U., ve Leana, M. Z. (2004). *Üstün zekalıların eğitimi projesi*. 1. Türkiye Üstün Yetenekli Çocuklar Kongresi, Üstün Yetenekli Çocuklar Bildiri Kitabı, İstanbul.
- Davidson, J. (2009). Contemporary models of giftedness. In L. Shavinina (Ed.), *International handbook of giftedness* (1 ed., pp. 81-99). Amsterdam: Springer.
- Deary, I. J. (2000). *Looking down on human intelligence: From psychometrics to the brain*. New York: Oxford University.
- Eilam, B. & Aharon, I. (2003). Students' planning in the process of self-regulated learning. *Contemporary Educational Psychology*, 28, 304-334.
- Engelhardt, L. E., Mann, F. D., Briley, D. A., Church, J. A., Harden, K. P., & Tucker-Drob, E. M. (2016). Strong genetic overlap between executive functions and intelligence. *Journal of Experimental Psychology*, 145(9), 1141-1159.
- Fleischmann, B., Meyr, H., & Wagner, M. (2005). Advanced planning. In H. Stadler & C. Kliger (Eds.), *Supply chain management and advanced planning* (pp. 34-51). Berlin: Springer.
- Güriş, S. ve Astar, M. (2014). *Bilimsel araştırmalarda SPSS ile istatistik*. İstanbul: Der.
- Jausovec, N. (2000). Differences in cognitive processes between gifted, intelligent, creative, and average individuals while solving complex problems: An EEG study. *Intelligence*, 28(3), 213-237.
- Köksal Konik, A., Kanlı, E. ve Atalay, Ö. (2008). *Türkiye'de üstün zekalı çocukların eğitimi ile ilgili model geliştirme projesi*. Üstün Zekalı Çocuklar Kongresin'de sunulan bildiri, Ankara.
- Leana-Taşçılar, M. Z. ve Cinan, S. (2012). Üstün-zekalı ve normal zekalı çocuklarda yönetsel işlevler: Londra kulesi testi. *Psikoloji Çalışmaları Dergisi*, 32(1), 13-30.
- Manjunath, N. K. & Telles, S. (2001). Improved performance in the tower of London test following yoga. *Indian Journal of Physiological Pharmacology*, 45(3), 351-354.
- Naglieri, J. A. & Rojahn, J. (2001). Gender differences in planning, attention, simultaneous, and successive (PASS) cognitive processes and achievement. *Journal of Educational Psychology*, 93(2), 430-437.
- Neihart, M. & Olenchak, R. (2002). Creatively gifted children. In M. Neihart, S. M. Reis, A. Robinson, & S. M. Moon (Eds.), *The social and emotional development of gifted children: What do we know*. NY: Prufrock Press.

- Öner, N. (1997). *Türkiye’de kullanılan psikolojik testler: Bir başvuru kaynağı*. İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Yayınları.
- Renzulli, J. S. (1986). The three-ring conception of giftedness: A developmental model for creative productivity. In R. J. Sternberg & J. Davidson (Eds.), *Conceptions of giftedness*. USA: Cambridge University Press.
- Rogers, K. B. (1986). Do the gifted think and learn differently? A review of recent research and its implications for instruction. *Journal of Education of the Gifted*, 10(1), 17-39.
- Sak, U. (2012). *Üstün zekalılar: Özellikleri tanınmalarını eğitimleri* Ankara: Vize yayıncılık.
- Sak, U. (2014). *Yaratıcılık: Gelişimi ve geliştirilmesi*. Ankara: Vize Yayıncılık.
- Savaşır, I. ve Şahin, N. (1995). *Wechsler Çocuklar için Zeka Ölçeği*. Ankara: Türk Psikologlar Derneği.
- Silverman, L. K. (1993). *Counseling the gifted and talented*. Denver, CO: Love Publishers.
- Sternberg, R. J. (1997). *Successful intelligence: How practical and creative intelligence determine success in life*. USA: Plume.
- Swanson, H. L. (1992). The relationship between metacognition and problem solving in gifted children. *Roeper Review*, 15(1), 43-48.
- Welsh, M. C., Pennington, B. F., & Groisser, D. B. (1991). A normative developmental study of executive function: A window on prefrontal function in children. *Developmental Neuropsychology*, 7(2), 131-149.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, M. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

**EK. Londra Kulesi Testi**

Londra Kulesi Testi'nin alt boyutlarının her birinin planlama açısından bir önemi bulunmaktadır. Testi geliştiren Culbertson ve Zillmer (2001) bunları şu şekilde özetlemektedir:

Toplam hamle puanı ve toplam doğru puanı yönetsel planlama becerisinin niteliği hakkında bilgi vermektedir. Ne kadar az, fazladan hamle yapılmışsa ve ne kadar çok minimum hamlede çözülen problem varsa o kadar iyi planlı çözümler üretilmiştir. Ayrıca, toplam doğru sayısı puanı zamanla, zihinsel planlama kalıpları geliştirme ve sürdürmedeki yeteneği de göstermektedir. Toplam kural ihlali puanı, belirli kurallar altında yönetsel planlama davranışını yürütme ve kontrol etme becerisindeki zorluğu, toplam zaman ihlali puanı ise belirli bir zaman içerisinde planlama becerisindeki sorunları yansıtmaktadır. Toplam başlama zamanı hamle yapmaya başlamadan önceki ön planlama için sarf edilen zamanı göstermektedir. Uzun başlama zamanı, problem için daha olgun ve iyi düşünülmüş bir hazırlığın yapıldığına işaret eder. Toplam yürütme zamanı, ilk hamlenin başlatılmasından sonra test problemlerinin ne kadar çabuk çözülebildiği konusunda bilgi verir. Toplam yürütme zamanı puanı, toplam hamle puanı ile birlikte yönetsel planlamanın düzeyi ya da kalitesiyle ilgili daha iyi bilgi verir. Toplam problem çözme süresi puanı, toplam başlama zamanı puanının toplamından oluşur ve planlama problemlerinin çözümü için genel olarak ne kadar sürenin kullanıldığını göstermektedir' (s.24).