

DISCOVER TESTİNİN UZAMSAL-ANALİTİK BOYUTUNUN A-2 VE 3-5 FORMLARININ GEÇERLİK VE GÜVENİLİRLİK ÇALIŞMALARI

Melodi ÖZYAPRAK (*), Ümit DAVASLIGİL (**)

ÖZET

Bu araştırmanın temel amacı, DISCOVER Testi'nin, Uzamsal Analitik Zekâ Ölçeği'nin (DISCOVER UAZÖ) A-2 ve 3-5 formlarının geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarını yapmaktır. Araştırmanın örneklemini; geçerlik çalışması için, 51 üstün zekâli ve yetenekli ve 51 normal öğrenci; güvenilirlik çalışması içinse zekâ tanınması yapılmamış 49 öğrenci oluşturmaktadır.

Araştırmada Raven'in Standart Progresif Matrisler Testi, DISCOVER – UAZÖ'nin A-2 ve 3-5 formları ve araştırmacı tarafından geliştirilen Kişisel Bilgi Formu kullanılmıştır.

Verilerin analizinde, DISCOVER UAZÖ'nin psikometrik özelliklerini belirlemek amacıyla, farklı ölçümler arasındaki ilişkilerin belirlenmesi için Pearson ve Diskriminant Fonksiyon analizleri kullanılmıştır.

Araştırmada, DISCOVER-UAZÖ'nin 3-5 formunun sayfa sayısı ve üstünlük derecesi değişkenleri güvenilir çıkmışlardır. Yapılan Diskriminant Fonksiyon analizlerine göre de DISCOVER UAZÖ'nin bağımsız değişkenlerinin öğrencilerin üstün zekâli ya da normal olup olmadığını doğru kestirme olasılıklarının A-2 formu için % 61,9, 3-5 formu içinse % 65,5 olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Sözcükler: *Üstün Zekâli ve Yetenekli Çocuklar, Uzamsal Analitik Zekâ, Mantıksal-Matematiksel Zekâ, Problem Çözme Becerisi, DISCOVER – UAZ Ölçeği.*

ABSTRACT

The main aim of this study is to investigate the validity and reliability of the A-2 and 3-5 forms of the DISCOVER Spatial Analytical Assessment. For validity analysis 51 gifted and 51 average students were chosen as the target group and for reliability, 49 average students were included in this study. The students were administered the SAIA of DISCOVER Assessment, the Raven's SPM Test and the Inquiry Form. In

* İ.Ü.HAYEF, Özel Eğitim Bölümü, Üstün Zekâlılar Eğitimi ABD.

** Maltepe Üniversitesi, Özel Eğitim Bölümü, Üstün Zekâlılar Eğitimi ABD, Yüksek Lisans tezinden derlenmiştir.

order to identify psychometric characteristics of DISCOVER SAIA, Pearson and Discriminant Function analyses were used. The study showed that the two variables of the DISCOVER SAIA's 3-5 form; the number of pages and the degree of giftedness respectively were found to be reliable. It was also found that 61.9% of original group cases were correctly classified by DISCOVER SAIA A-2 form and 65.5% by 3-5 form.

Key Words: Gifted and Talented Children, Spatial- Analytical Intelligence, Logical-Mathematical Intelligence, Problem Solving Ability, DISCOVER SAIA Assessment.

Literatüre bakıldığında zekâya ve üstün zekâ ve yeteneğe bakış açısında zamanla ciddi değişimler yaşandığı görülür. Bu değişimler zekânın ölçülmesine dair fikirleri de etkilemiştir. Yıllar boyunca süre gelen araştırmalar sonucunda pek çok psikolog ve eğitimci, geleneksel ölçme araçlarının zekâ kadar geniş bir kavramı ifade etmek ve bu kavramın kapsadığı farklı yetenekleri açığa çıkarmak konusunda birçok açıdan yetersiz kalacağını kabul etmiştir (Koshy, 2001).

Çağımızın araştırmacıları modern zekâ testlerinin alana özgü bilgiye dayalı, yapılandırılmış ve tek cevaplı problemlerden ziyade, günlük yaşamda karşılaşılabilecek türden daha az yapılandırılmış ve daha üst düzeydeki problemleri çözme becerisini ölçmesi gerektiğini düşünmektedirler. Bunun yanı sıra yaygın olarak kullanılan zekâ testlerinden farklı olarak *sosyo-ekonomik geçmiş, ailelerin eğitim düzeyi, kültürel değerler ve ana dil* gibi özelliklerin etkisinden mümkün olduğunca arınmış ölçme değerlendirme araçlarına duyulan ihtiyacın önemini vurgulamaktadırlar (Sarouphim, 1999b).

Geleneksel zekâ testleri bahsedilen bu sınırlılıklarına rağmen daha yaygın olarak kullanılmaktadırlar, çünkü uygulamaları çok kolay ve masrafsızdır. Bunun yanı sıra birçok uzman standardize edilmiş testlerin diğer testlere oranla daha nesnel, âdil, güvenilir ve geçerli olduklarını düşünmektedir. Uzmanların genel kanısı standardize edilmiş geleneksel testlerin daha güvenilir olduğu yönünde olsa da, **üstün zekâlı ve yetenekli** çocukları tanılamak için pek çok farklı ölçüm ve bilgiden yararlanılması gerektiği kaçınılmaz bir gerçektir (Sternberg ve Grigorenko 2002). Bu yüzden geleneksel zekâ testlerinin yaygınlığına rağmen zekânın ve üstün zekâ ve yeteneğin algılanışındaki değişiklikler ve gelişmeler ile geleneksel zekâ testleriyle ilgili eleştirilen bazı noktaları bertaraf etmeye çalışan farklı ölçme yöntemleri de geliştirilmektedir.

Bunlardan birisi de performans temelli testlerdir. **Performans temelli testlerde**, kazanılmış bilgi kadar, bu bilginin farklı ortamlarda ve koşullarda kullanımı da önemsenmektedir. **Performans temelli testlerde**, en iyi ya da en

doğru cevap değil, farklı cevaplar ve çözüm yolları aranmaktadır. **Alternatif yollar ve çözümler aranırken** gösterilen performans sonucunda ortaya çıkan ürün kadar, bu ürünün oluşturulması sırasında kullanılan becerilerin gözlenmesi de değerlendirme açısından önemli veriler sağlamaktadırlar. Bu tarz ölçme araçlarında kullanılan problem bulma, problemi çözmek için fikirleri düzenleme ve elde edilen değişik kanıtları bir araya getirip anlamlı sonuçlar çıkarma gibi becerileri kâğıt-kalem testleriyle değerlendirmek çok zordur (Linn ve Gronlund, 2000).

Materyallerinin kültürel değerlerden mümkün olduğunca arındırılmış olması **performans temelli testlerin**, özellikle farklı etnik ve sosyo-ekonomik geçmişe sahip çocuklar açısından en uygun değerlendirme şekli olduğunu düşünen araştırmacılar da vardır (Sarouphim, 1999b).

Performans temelli testlerin en başarılı örneklerinden birisi de Maker, Nielson ve Rogers (1994) tarafından geliştirilmiş, "**Zihinsel Güçleri ve Yeterlilikleri Gözlem Yoluyla Keşfetme**" (*Discovering Intellectual Strengths and Capabilities through Observation while allowing for Varied Ethnic Responses-DISCOVER*) isimli değerlendirmedir. DISCOVER'ın amacı, çocukların problem çözme becerilerini inceleyerek, üstün zekâlı ve yetenekli olup olmadıklarını belirlemektir.

Türkiye'de **üstün zekâlılar ve yetenekliler** için hazırlanan programların, yapılan çalışmaların sayısı henüz önemsenemeyecek kadar az da olsa, **üstün zekâ ve yeteneğin** belirlenmesi konusunda bir hayli yol kat edilmiştir. Yine de Türkiye'de yaygın olarak kullanılan zekâ testleri WISC-R ve BINET gibi standardize edilmiş (Yavuzer, 2005) geleneksel zekâ testleridir. Bu testlere alternatif olarak Türkiye'de de özellikle **sosyo-ekonomik** ve **eğitim** düzeyi düşük ailelerden gelen risk grubundaki çocuklar için ayırt edici olamayabilecek ve üst düzey düşünme süreçlerini aktif hale getiremeyecek, bilgiyi ölçen testler yerine, **bilgiyi kazanma ve uygulamaya koyma becerisi** ölçen ölçme araçlarının yaygınlaştırılmasına ihtiyaç vardır.

Ancak bu sayede zekâyı ölçme konusundaki güncel literatürü takip edip uygulamaya geçirerek daha sağlıklı ve kapsamlı tanılama prosedürlerine sahip olabilir ve ayrıca sosyo-ekonomik ve eğitim düzeyi düşük ailelerden gelen risk grubundaki çocukların **doğru** ve **âdil** bir şekilde tanınmasını da sağlayabiliriz.

Bu bağlamda mevcut araştırmada, ülkemizdeki **üstün zekâlı ve yetenekli** çocukların tanınmasına yönelik çalışmalara, yukarıda bahsedilen boyutlar açısından yenilik getirmesi için **DISCOVER'ın Uzamsal Analitik Zekâ Ölçeği'nin (DISCOVER UAZÖ)** A-2 ve 3-5 formlarının geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır. Bu araştırma ile Türkiye'de, akademik performansın etkisinden arındırılmış, modern üstün zekâ ve yetenek kavramıyla paralel testlerin kullanımının yaygınlaştırılması amaçlanmaktadır.

AMAÇ

Araştırmanın **genel amacı**; DISCOVER – UAZ'yı ölçen etkinliğinin A-2 ve 3-5 formlarının geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarının yapılmasıdır.

Araştırmanın genel amacı çerçevesinde, şu sorulara yanıt aranmaya çalışılmıştır:

1. DISCOVER UAZ Ölçeği'nin A-2 ve 3-5 formları; *parça sayısı*, *sayfa sayısı* ve *üstünlük derecesi* değişkenleri açısından ilkököl 2. ve 3. sınıf düzeyindeki öğrencilerle yapılacak uygulamalar sonucunda *test-tekrar test güvenilirliği* gösterecek midir?

2. 2. ve 3. sınıf öğrencilerinin DISCOVER UAZ ölçeğinin, *parça sayısı*, *sayfa sayısı* ve *üstünlük derecesi* değişkenleri, RAVEN SPM Testi ile tanılanmış üstün zekâlı öğrencilerin yüzde kaçını doğru olarak sınıflayabilmektedir?

YÖNTEM

Evren ve Örneklem

Araştırmada kullanılan DISCOVER Testi'nin **UAZ ölçeğinin** farklı sınıf düzeyleri için farklı formları vardır (A-2, 3-5, 6-8 ve 9-12). Bu çalışmada sadece A-2 ve 3-5 formlarının 2. ve 3. sınıflardaki çocuklar için geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yapıldığından çalışmanın **evreni**, İstanbul ilindeki devlet ilköğretim okullarının 2. ve 3. sınıflarında okuyan öğrencilerdir.

Araştırmadaki **güvenilirlik** çalışmaları için evrenden tesadüfi olarak seçilen bir devlet okulundaki örneklem üzerinden veri toplanmıştır. DISCOVER'ın ölçme ve değerlendirme felsefesine göre, her çocuğun eğitim-öğretim gördüğü sınıf içerisinde değerlendirilmesi gerektiğinden seçilen devlet okulundaki hem 2. hem 3. sınıf düzeylerindeki şubeler arasından birer tanesi tesadüfi olarak seçilmiştir. 2. sınıf düzeyinde seçilen şubede 11 kız, 14 erkek olmak üzere toplam 25 öğrenci vardır. 3. sınıf düzeyinde seçilen şubede ise 11 kız, 13 erkek olmak üzere toplam 24 öğrenci vardır.

Araştırmada DISCOVER'ın **geçerlilik** çalışmaları için örneklem olarak; Türkiye'de üstün zekâlı çocuklara ilköğretim düzeyinde karma eğitim veren tek devlet okulu olan Beyazıt İlköğretim Okulu'ndaki 2. ve 3. sınıf öğrencileri seçilmiştir. Beyazıt İlköğretim Okulu'ndaki 2. ve 3. sınıflardaki mevcudun yarısı üstün zekâlı, diğer yarısı ise normal zekâlı çocuklardan oluşmaktadır. Beyazıt İlköğretim Okulu'ndaki üstün ve normal zekâlı çocuklar farklılaştırılmış bir eğitim almaktadırlar. Beyazıt İlköğretim Okulu'ndan örnekleme dâhil edilen 2. sınıflardaki öğrenci sayısı 22 üstün (10 kız ve 12 erkek öğrenci), 22 normal (11 kız, 11 erkek öğrenci) zekâlı olmak üzere toplam 44'dür. Beyazıt İlköğretim Okulu'ndan örnekleme dâhil edilen 3. sınıflardaki öğrenci sayısı 29 üstün (11 kız

ve 18 erkek öğrenci), 29 normal (15 kız, 14 erkek öğrenci) zekâlı olmak üzere toplam 58'dir.

Bu araştırmaya katılan öğrenciler 4 gruba ayrılmışlardır. Bu gruplar aşağıda belirtildiği gibidir:

- 2. sınıf üstün zekâlı ve yetenekli öğrenciler,
- 2. sınıf *üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerle* birlikte farklılaştırılmış eğitim alan normal zekâlı öğrenciler (normal ÜEA),
- 3. sınıf üstün zekâlı ve yetenekli öğrenciler,
- 3. sınıf *üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerle* birlikte farklılaştırılmış eğitim alan normal zekâlı öğrenciler (normal ÜEA).

Veri Toplama Araçları

Araştırmada 1 kişisel bilgi formu ve 2 ölçek kullanılmıştır. Bunlar; **Raven'in Standart Progresif Matrisler (SPM) Testi** ve DISCOVER ölçme aracının **Uzamsal Analitik Zekâ Ölçeği'dir** (UAZÖ).

Kişisel Bilgi Formu

Araştırmanın değişkenleri hakkında veri toplamak amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilen kişisel bilgi formu, öğrencilerin yaş, cinsiyet, eğitim durumları vb demografik özellikleri yanında, velilerinin eğitim durumlarını belirlemeye yönelik sorulardan oluşmaktadır.

Raven'in Standart Progresif Matrisler (SPM) testi

Araştırmada öğrencilerin zekâ düzeylerini belirleyebilmek amacıyla Raven'in Standart Progresif Matrisler (SPM) Testi kullanılmıştır (Raven ve Summers, 1990).

Akıcı zekâyı ölçmeyi amaçlayan ve sözel olmayan bu test, 6 yaş ve üzerindeki bireylere uygulanabilir. 60 maddeden oluşan test, giderek zorlaşan beş bölümden oluşmaktadır. SPM'nin, sözel zekâ testlerine oranla daha çok kültürden arındırılmış olduğu düşünülmektedir (Öner, 1997).

Zihinsel güçleri ve yeterlilikleri gözlem yoluyla keşfetme (discovering intellectual strenghts and capabilities through observation while allowing for varied ethnic responses - DISCOVER) testinin uzamsal analitik zekâ ölçeği (UAZE)

Maker, Nielson ve Rogers (1994) tarafından Sternberg'in Üçlü Sac Ayağı Teorisi ve Başarılı Zekâ Kuramı (1984, 1997) ile Gardner'ın Çoklu Zekâ

Kuramını (1983, 1999) temel alarak geliştirilen (Muammar, Maker ve Kwang, 2004) DISCOVER'ın amacı, çocukların problem çözme becerilerini inceleyerek, üstün zekâlı ve yetenekli olup olmadıklarını belirlemektir.

DISCOVER'ın, üstün zekânın ve yeteneğin kanıtı olarak görülen problem çözme yeteneğini ortaya koyacak etkinlikleri hazırlanırken, Schiever ile Maker'ın **Problem Skalası** (Akt. Rogers, 1998: 130) kullanılmıştır. **Problem Skalası Modeline** göre 5 tip problem vardır. **1. ve 2. tip** problemlerde tek sonuca götüren düşünce hâkimken, **4. ve 5. tip** problemlerde çok sonuca götüren düşünce hâkimdir. **3. tip** problemlerin çözümleri, çok sonuca götüren düşüncenin kullanılmasını gerektirmektedir ama çözümler ve bu çözümlere ulaşmada kullanılacak yöntemler önceden bellidir. Bu özellikleriyle **3. tip** problemler, çözüm ve metotların sayısı ve çeşitliliğinde sınır tanımayan **4. ve 5. tip** problemlerden farklılaşmaktadır.

DISCOVER'daki etkinlikler geliştirirken Çoklu Zekâ Kuramı'ndaki **zekânın farklı ve birbirinden bağımsız yetenek alanlarını kapsadığı** fikri temel alınarak (Maker, 2001) a) uzamsal analitik; b) uzamsal artistik; c) sözel dil becerisi; d) yazılı dil becerisi ve e) mantıksal matematiksel zekâ alanlarında değerlendirme yapılmaktadır (Muammar, Maker ve Kwang, 2004). Her alandaki değerlendirmelerde tüm etkinliklerin sadece **ölçütükleri alanlara özgü becerileri** içermesine dikkat edilmiştir. Mevcut araştırmada DISCOVER'ın sadece **uzamsal analitik** zekâyı ölçen etkinlikleri kullanılmıştır. Bu etkinlikler aracılığıyla Sternberg'in (1999) analitik zekâ bileşeni kapsamındaki problemi inceleme, irdeleme, problemin parçalarını ve bu parçalar arasındaki ilişkileri anlama, akıl yürütme ve bir şekli oluşturan parçaların zihinden dönüşümü ile bu dönüşümün şeklin bütünüyle ilişkisini anlama becerileri ölçülmek istenmektedir (Muammar, Maker ve Kwang, 2004). Uzamsal analitik zekâ etkinliklerinde ölçülmek istenen Gardner'ın görsel – uzamsal zekâ temelli becerileri ise şekilleri, yönleri ya da nesnelere hayal etme, algılama, hatırlama, zihinden döndürme, farklı şekillere dönüştürme ve sembolize etme becerilerinin kullanılması gerekmektedir (Carroll ve Maxwell, 1993; Kyllonen ve Glück, 2003).

DISCOVER'ın UAZÖ uygulanırken, öğrenciler 4-5 kişilik gruplara ayrılırlar. Her gruptan bir gözlemci sorumludur. Her öğrenciye 21 parçadan oluşan Çin tangramları seti verilir. Bu setin içinde 6 küçük üçgen, 6 büyük üçgen, 3 orta boy üçgen, 3 kare ve 3 paralel kenar vardır. Değerlendirmeye geçmeden önce tangramlarla ilgili kısa bir **eğitim** yapılır. Değerlendirmenin **birinci aşamasında (şekil tamamlama)**, gözlemci çocuklara bir geometrik şeklin resmini gösterir ve öğrencilerden bu şekli **kullanabildikleri kadar çok sayıda parça kullanarak** oluşturmalarını ister. Her sınıf düzeyinde farklı bir geometrik şekil kullanılmaktadır (A-2'de kare, 3-5'de üçgen, 6-8'de paralelkenar ve 9-12'de eşkenar dörtgen). Değerlendirmenin **ikinci aşamasında (bulmaca kitapçığı)** ise, öğrencilere bireysel olarak kullanacakları 6 sayfalık bir bulmaca

kitapçığı verilmektedir. Zaman dolmadan 6 sayfayı da bitiren öğrenciler için, 2 adet zorlayıcı sayfa da mevcuttur (Sarouphim, 1999a; Maker, Nielson ve Rogers, 1994; Rogers, 1998). Bu aşamada öğrencilere **ipuçları** verilebilmektedir (Sarouphim, 1999a).

DISCOVER-UAZ Ölçeği uygulamasının sonucunda gözetmen her öğrencinin adının, ilk basamakta verilen şekli tamamlayıp tamamlamadığının, tamamladıysa kaç parça kullandığının, bulmaca kitapçığında kaç sayfa bitirdiğinin ve bulmaca kitapçığıyla çalışırken kullandığı ipuçlarının yazıldığı bir tablo oluşturur. Bu tablo, en çok parça kullanan, en fazla sayfa tamamlayan ve hiç ipucu almayan öğrenci en başa gelecek şekilde hazırlanır. Daha sonra öğrencilerin uzamsal analitik zekâdaki problem çözme becerileri, sınıfın genel durumu dikkate alınarak; **şekil tamamlama** etkinliğinde kullandıkları **parça sayısı**, **bulmaca kitapçığı** etkinliğinde tamamladıkları **sayfa sayısı** ve aldıkları ipuçlarına göre **kesinlikle**, **büyük olasılıkla**, **belki**, **bilinmiyor** şeklinde derecelendirilir. Bazı ipuçları öğrencinin **kesinlikle** üstün zekâlı olarak kabul edilmesini engellemektedir. Sadece bulmacadaki görsel problemleri etkili ve işe yarar stratejiler geliştirerek kendi başlarına çözebilen öğrenciler, üst düzeyde problem çözücüler olarak kabul edilip **kesinlikle** derecesi alabilirler. DISCOVER UAZE'nde sınıf içi değerlendirme yapılır. Bunun anlamı her öğrenci, eğitim gördüğü sınıf içinde değerlendirilir ve öğrencilerin UAZE'ndeki başarıları, birbirlerinin üstünlük derecelerini etkiler (Sarouphim, 1999a). Bu yöntemi bir bakıma örnekleme dayalı tanılama olarak kabul edebiliriz.

Verilerin Analizi

Test-tekrar test analizinde Pearson korelasyon ve DISCOVER UAZÖ-SPM ilişkileri analizinde Diskriminant fonksiyon analizi yapılmıştır.

Dilsel eşdeğerlik çalışması

Dilsel Eşdeğerlik çalışması; DISCOVER Uzamsal Analitik Zekâ Ölçeği (UAZÖ) sözel bir test olmadığı için sadece, uygulama sırasında öğrencilere verilecek **yönergeler** ve **ipuçlarının** çevirilerinden oluşmaktadır. UAZÖ sırasında 4 yönerge, 8 ipucu kullanılmaktadır. Yönerge ve ipuçlarının çevirileri sırasında, kelime-kelime çeviri yapmak yerine, cümlenin anlamının tam karşılığı elde edilmeye çalışılmıştır. Bazı çeviriler, Türkçe'deki cümle yapısı ve deyimleriyle daha anlaşılır hale getirilmeye çalışılmıştır. Çeviriler, öncelikle araştırmacı ve hem İngilizce hem Türkçe dilbilgisi kurallarına hakim bir eğitim bilimlileri uzmanı tarafından yapılmıştır. Yapılan çeviriler, hem İngilizce hem Türkçe dil bilgisi kurallarına hakim, üç eğitim bilimlileri uzmanı, dört İngiliz Dili ve Edebiyatı öğretim görevlisi ve altı ilkokul 2. ve 3. sınıf öğretmeni tarafından kontrol edilmiştir. Uzmanların önerileri doğrultusunda orijinal yönerge ve ipuçlarının en iyi şekilde ifade edilmesi için çalışılmıştır ve belirtilen değişiklikler

yapıldıktan sonra DISCOVER UAZÖ'nin yönerge ve ipuçlarının son hali oluşturulmuştur.

Güvenilirlik çalışmaları

Ölçeğin güvenilirlik düzeyini belirlemek amacıyla *test-tekrar test* katsayısı hesaplanmıştır. **DISCOVER**'ın aynı gruba iki kez uygulanmasıyla elde edilen puanların ilişkilerinin derecesi, Pearson korelasyon katsayısı kullanılarak hesaplanmıştır. Hesaplanan korelasyon katsayısı, testin zamana bağlı olarak ne derecede tutarlı ölçümler verdiğini yorumlamak amacıyla kullanılır (Büyüköztürk, 2003: 164). Bu araştırmada iki uygulama arasındaki zaman 20 gün olarak belirlenmiştir.

Geçerlik çalışmaları

Bu çalışmada, DISCOVER Uzamsal Analitik Zekâ Ölçeği'nin (UAZÖ) geçerliliğini belirlemek amacıyla DISCOVER ölçeğinden elde edilen parça sayısı, sayfa sayısı ve üstünlük derecesi bağımsız değişkenleri ile RAVEN SPM Testi sonucunda elde edilen üstün ve normal zekâ kategorik bağımlı değişkenleri karşılaştırılarak diskriminant fonksiyon analizi uygulanmıştır. Bu sayede DISCOVER'ın üstün zekâlı tanısı almış öğrencilerin yüzde kaçını doğru olarak sınıflayabildiği tespit edilmeye çalışılmıştır.

DISCOVER UAZÖ ile yapılan geçerlik çalışmalarına bakıldığında (Sarouphim, 1999a, 199b, 2001) **ölçüt bağımlı geçerliliğin** incelendiği görülmüştür. Bu geçerlik çalışmalarında kullanılan dış ölçüt genelde Raven'in SPM Testi olduğundan (Sarouphim, 1999a) bu çalışma da üstün zekâyı tespit etmek adına Raven'in SPM Testi ele alınmıştır. Fakat RAVEN SPM ile tespit edilen zekâ düzeyi ile DISCOVER UEZ ölçeğinden elde edilen sonuçların diskriminant analiz ile karşılaştırılması yeni bir denemedir.

BULGULAR

DISCOVER Uzamsal Analitik Zekâ Ölçeği'nin Güvenilirlik Analizi Sonuçları

DISCOVER'ın UAZÖ'nden elde edilen **parça sayısı, sayfa sayısı ve üstünlük derecesi** sonuçlarının test-tekrar test güvenilirliğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen Pearson Çarpım Moment Korelasyon Katsayısı Analizi sonucunda (N=49) parça sayısı puanları arasındaki korelasyon istatistiksel açıdan anlamsızken ($r= 0,19$), sayfa sayısı arasındaki korelasyon $p < ,01$ düzeyinde anlamlı ($r= 0,52$) ve üstünlük dereceleri arasındaki korelasyon ise $p < ,05$ düzeyinde anlamlı ($r= 0,43$) bulunmuştur.

DISCOVER Uzamsal Analitik Zekâ Ölçeği'nin Geçerlik Analizi Sonuçları

Diskriminant Fonksiyon Analizi

DISCOVER UAZÖ'nin geçerliğini belirlemek amacıyla örneklem, sınıf ve yetenek bazında ikiye gruba ayrılmıştır. Sınıf bazında 2. ve 3. sınıf öğrencilerinden oluşan iki grup varken, yetenek bazında üstün zekâlılar ve normaller olmak üzere iki grup oluşturulmuştur.

Zekâ tanısı RAVEN SPM testinden alınan ham puana göre konmuştur. Bağımsız değişkenler ise DISCOVER UAZÖ'nde tamamlanan **parça sayısı**, **sayfa sayısı** ve bu parça ve sayfa sayılarına göre öğrencinin ait olduğu gruba göre aldığı **üstünlük derecesidir**.

2. ve 3. sınıflar için ayrı ayrı yapılan diskriminant fonksiyon analizleri ile DISCOVER UAZ Ölçeği'nden elde edilen bağımsız değişkenlere ait diskriminant fonksiyonların öğrencilerin üstün zekâlı ya da normal olup olmadığını doğru kestirme olasılıkları incelenmiştir.

Öncelikle diskriminant analizinin önemli varsayımlarından birisi olan kovaryansların homojenliği varsayımının sağlanıp sağlanmadığını kontrol etmek için Box's M testi kullanılmıştır. Tablo 1 ve Tablo 2'de görüldüğü gibi ne 2. ne de 3. sınıf düzeyindeki örneklem için $\alpha < 0,05$ anlamlılık düzeyinde sıfır hipotezi reddedilmiştir yani gruplar kovaryans matrisleri açısından denktir.

Tablo 1: 2. Sınıf Öğrencileri İçin Box's M Testi Sonuçları

| Box's M | | 0,098 |
|----------------|-----------------------|-------------|
| F | Hesap değeri | 0,096 |
| | Serbestlik Derecesi 1 | 1 |
| | Serbestlik Derecesi 2 | 4800 |
| | Anlamlılık | 0,757 . . . |

Tablo 2: 3. Sınıf Öğrencileri İçin Box's M Testi Sonuçları

| Box's M | | ,198 |
|----------------|-----------------------|----------|
| F | Hesap değeri | ,194 |
| | Serbestlik Derecesi 1 | 1 |
| | Serbestlik Derecesi 2 | 9408,000 |
| | Anlamlılık | ,659 |

Tablo 3'te DISCOVER UAZÖ A-2 formunun diskriminant fonksiyonu için hesaplanmış öz değerler, varyans oranları ve kanonik korelasyon değerleri verilmektedir.

Tablo 3: 2. Sınıf Öğrencileri İçin Özdeğerler (Eigenvalues)

| Fonksiyon | Özdeğerler | Açıklanan Varyans (%) | Birikimli Açıklanan Varyans (%) | Kanonik Korelasyon |
|-----------|------------|-----------------------|---------------------------------|--------------------|
| 1 | ,102(a) | 100 | 100 | ,304 |

Tablo 4'te, elde edilen diskriminant fonksiyonun toplam varyansı açıklama oranı verilmiştir. Buna göre mevcut fonksiyon toplam varyansın % 9'unu açıklamıştır.

Tablo 4: 2. Sınıf Öğrencileri İçin Wilks' Lambda Değerleri

| Test Fonksiyonları | Wilks' Lambda | Ki Kare | Serbestlik derecesi | p |
|--------------------|---------------|---------|---------------------|-----|
| 1 | ,908 | 3,833 | 1 | ,05 |

Tablo 3 ve Tablo 4'ten, mevcut fonksiyonun ayırma gücüne sahip olduğu anlaşılmaktadır. Çünkü ayırma fonksiyonları için olasılık değeri $p=0,05$ 'dir.

Gruplar arasında ayırım sağlama konusunda en fazla etkisi olan değişken veya değişkenleri belirlemek için Diskriminant Analizi uygulanmıştır. Tablo 5'te birimlerin ait oldukları gruplara doğru sınıflandırılmaları ve başka grupta hatalı sınıflandırma olasılıkları verilmiştir. Buna göre üstünlük derecesi 21 öğrenciden 17'sini üstün olarak (doğru sınıflandırma olasılığı % 81), 4'ünü normal olarak (hatalı sınıflandırma olasılığı % 19) kestirmiştir.

Tablo 5. 2. Sınıflar İçin Sınıflandırma Sonuçları

| ÜSTÜN-NORMAL | | Üstün | Normal | Toplam |
|--------------|--------|-------|--------|--------|
| Gerçek grup | Üstün | 17 | 4 | 21 |
| | Normal | 12 | 9 | 21 |
| % | Üstün | 81 | 19 | 100 |
| | Normal | 57,1 | 42,9 | 100 |

Sonuç olarak DISCOVER UEZ Ölçeği A-2 formundan elde edilen bağımsız değişkenlere ait diskriminant fonksiyonların öğrencilerin üstün zekalı

ya da normal olup olmadığını doğru kestirme olasılıkları % 61,9 olup orta düzeyde başarılı bir tablo çizmektedir.

DISCOVER UAZE A-2 formunun bağımsız değişkenlerinin önemini değerlendirmek için diskriminant fonksiyonunun katsayıları ve yapı matrisindeki her bir değişkenin yükü incelenmiştir.

Tablo 6: 2. Sınıflar için Standartlaştırılmış Doğal Korelasyon Katsayıları

| Değişkenler | Fonksiyon 1 |
|--------------|-------------|
| Sayfa sayısı | 1,000 |

Tablo 6'da da görüldüğü gibi üstün ve normal zekâlı öğrencileri ayırmada sadece **sayfa sayısı** değişkeni etkili çıkmıştır. Tüm bağımsız değişkenlerin önemini değerlendirilmesi için Tablo 7'de verilen Yapı Matrisi de incelenmiştir. Yapı matrisine göre diskriminant fonksiyon ile en yüksek korelasyon sırasıyla, sayfa **sayısı**, **üstünlük derecesi** ve **parça sayısı** bağımsız değişkenleri sahiptir. Ama sayfa sayısı değişkeni dışındakiler önemli bir tahmin edici değildir.

Tablo 7: 2. Sınıflar için Yapı Matrisi

| Değişkenler | Fonksiyon 1 |
|-------------------|-------------|
| Sayfa sayısı | 1,000 |
| Üstünlük derecesi | ,836 |
| Parça sayısı | ,022 |

Aynı istatistikler DISCOVER UAZE 3-5 Formu için de yapılmıştır. Bu sefer örneklem 3. sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır. Tablo 8'de mevcut diskriminant fonksiyon için hesaplanmış öz değerler, varyans oranları ve kanonik korelasyon değerleri verilmektedir.

Tablo 8: 3. Sınıf Öğrencileri için Özdeğerler (Eigenvalues)

| Fonksiyon | Özdeğerler | Açıklanan Varyans (%) | Birikimli Açıklanan Varyans (%) | Kanonik Korelasyon |
|-----------|-------------------|-----------------------|---------------------------------|--------------------|
| 1 | ,280 ^a | 100 | 100 | ,468 |

Tablo 9'da, elde edilen diskriminant fonksiyonun toplam varyansı açıklama oranı verilmiştir. Buna göre mevcut fonksiyonun toplam varyansın % 22'sini açıklamıştır.

Tablo 9. 3. Sınıf Öğrencileri İçin Wilks' Lambda Değerleri

| Test Fonksiyonları | Wilks' Lambda | Ki Kare | Serbestlik derecesi | p |
|--------------------|---------------|---------|---------------------|------|
| 1 | ,781 | 13,715 | 1 | ,000 |

Tablo 8 ve Tablo 9'dan, mevcut fonksiyonun ayırma gücüne sahip olduğu anlaşılmaktadır. Çünkü ayırma fonksiyonları için olasılık değeri $p < 0,05$ 'dir.

Gruplar arasında ayırım sağlama konusunda en fazla etkisi olan değişken veya değişkenleri belirlemek için Diskriminant Analizi uygulanmıştır. Tablo 10'da birimlerin ait oldukları gruplara doğru sınıflandırılmaları ve başka grupta hatalı sınıflandırma olasılıkları verilmiştir. Buna göre DISCOVER A-2 Formu bağımsız değişkenleri 29 öğrenciden 19'unu üstün olarak (doğru sınıflandırma olasılığı % 65,5), 10'unu normal olarak (hatalı sınıflandırma olasılığı % 34,5) kestirmiştir.

Tablo 10: 3. Sınıflar İçin Sınıflandırma Sonuçları

| ÜSTÜN-NORMAL | Üstün | Normal | Toplam |
|--------------|------------|-------------|--------|
| Gerçek grup | Üstün 19 | Normal 10 | 29 |
| | Normal 7 | 22 | 29 |
| % | Üstün 65,5 | Normal 34,5 | 100 |
| | 24,1 | 75,9 | 100 |

Sonuç olarak DISCOVER UEZ ölçeği 3-5 formundan elde edilen bağımsız değişkenlere ait diskriminant fonksiyonların öğrencilerin üstün zekalı ya da normal olup olmadığını doğru kestirme olasılıkları % 70,7 olup başarılı bir tablo çizmektedir.

DISCOVER UAZE 3-5 formunun bağımsız değişkenlerinin önemini değerlendirmek için diskriminant fonksiyonunun katsayıları ve yapı matrisindeki her bir değişkenin yükü de incelenmiştir (Tablo 11).

Tablo 11. 3. Sınıflar İçin Standartlaştırılmış Doğal Korelasyon Katsayıları

| Değişkenler | Fonksiyon 1 |
|--------------|-------------|
| Parça sayısı | 1,000 |

Tablo 11'de de görüldüğü gibi DISCOVER UAZE 3-5 Formunda üstün ve normal zekalı öğrencileri ayırmada sadece **parça sayısı** değişkeni etkili çıkmıştır. Tüm bağımsız değişkenlerin önemini değerlendirilmesi için Tablo 12'de verilen Yapı Matrisi de incelenmiştir. Yapı matrisine göre diskriminant fonksiyon ile en yüksek korelasyon sırasıyla, sayfa **sayısı**, **üstünlük derecesi**

ve **parça sayısı** bağımsız değişkenleri sahiptir. Ama sayfa sayısı değişkeni dışındakiler önemli bir tahmin edici değildir.

Tablo 12. 3. Sınıflar İçin Yapı Matrisi

| Değişkenler | Fonksiyon 1 |
|-------------------|-------------|
| Parça sayısı | 1,000 |
| Üstünlük derecesi | ,299 |
| Sayfa sayısı | ,226 |

TARTIŞMA

DISCOVER UAZÖ'nin güvenilirliğine dair sonuçlara bakıldığında değişkenlerin (sayfa sayısı, parça sayısı, üstünlük derecesi) güvenilirlik analizi açısından tutarsızlığının dış koşullardan kaynaklandığı düşünülebilir. Bunun yanı sıra örneklemin boyutu da (N=25) tutarsızlığa sebebiyet vermiş olabilir. Güvenilirlikle ilgili sorunlar seçilen güvenilirlik yönteminden de kaynaklanıyor olabilir. Nitekim DISCOVER UAZE ile ilgili yapılan literatür araştırmasında, bu testle ilgili güvenilirlik çalışmalarında sadece *gözlemcilerarası güvenilirlik* (inter-rater reliability) tekniğinin kullanıldığı görülmüştür (Sarouphim, 1999a; Griffiths, 1996). Lakin tezi hazırlayan araştırmacı, Türkiye'de DISCOVER'ın Uzamsal Analitik Zekâ Ölçeğini (UAZÖ) uygulama eğitimini almış **tek** kişi olduğundan *gözlemciler arası güvenilirlik* çalışmasını yapmak mümkün olmamıştır.

DISCOVER UAZÖ'nin A-2 ve 3-5 formlarının Türkiye'de kullanımını sağlamak yapılan geçerlilik analizlerinde de 2. ve 3. sınıflar için ayrı ayrı yapılan diskriminant fonksiyon analizleri ile DISCOVER UAZÖ'ne ait bağımsız değişkenlerin diskriminant fonksiyonlarının öğrencilerin üstün zekalı ya da normal olup olmadığını doğru kestirme olasılıkları incelenmiştir.

DISCOVER UAZÖ A-2 formu için gruplar arasında ayırım sağlamada hangi değişkenin en fazla etkisi olduğunu belirlemek için diskriminant fonksiyonunun katsayıları ve yapı matrisindeki her bir değişkenin yükü incelendiğinde sadece **sayfa sayısı** değişkeninin etkili olduğu tespit edilmiştir. Yani **sayfa sayısı** değişkeni dışındakiler önemli bir tahmin edici olarak çıkmamıştır. İlginç bir bulgu olarak 3-5 kitapçığında, A-2 formunun tam tersi olarak **parça sayısı** değişkeninin tek başına üstün-normal zekâyı tespit etmede etkili olduğu sonucu elde edilmiştir. Yani 3-5 kitapçığı için **parça sayısı** değişkeni dışındakiler önemli bir tahmin edici olarak çıkmamıştır. Aynı ölçme aracının iki farklı kitapçığının en etkili kestirim potansiyeli olan değişkenlerinin farklı çıkması ilginç bir bulgudur. Üstelik parça sayısının A-2 formu için hemen hemen hiçbir kestiriciliği yokken, 3-5 formunda diğer tüm değişkenlerden daha etkili ve oldukça yüksek bir ayırt edici olarak çıkmıştır.

Yapılan analizler sonucunda DISCOVER UAZ Ölçeği'nin A-2 formunun parça sayısı, sayfa sayısı ve üstünlük derecesi değişkenlerine ait fonksiyonun ayırma gücüne sahip olduğu ($p = ,05$) fakat toplam varyansın sadece %9'unu açıklayarak çok da iyi bir ayırıcı olmadığı söylenebilir.

Ayrıca A-2 formundan elde edilen bağımsız değişkenlere ait diskriminant fonksiyonların öğrencilerin üstün zekalı ya da normal olup olmadığını doğru kestirme olasılıkları % 61,9 olup orta başarıda bir tablo çizmektedir.

Aynı istatistiki incelemeler DISCOVER UAZÖ'nin 3-5 formları için de yapılmıştır. Yapılan analizler sonucunda DISCOVER UAZ Ölçeği'nin 3-5 formunun parça sayısı, sayfa sayısı ve üstünlük derecesi değişkenlerine ait fonksiyonun iyi bir ayırma gücüne sahip olduğu ($p < 0,05$ 'dir) söylenebilir. Ayrıca toplam varyansın %22'sini açıklayarak A-2 formundan daha iyi bir ayırıcı tablosu çizmiştir.

3-5 formundan elde edilen bağımsız değişkenlere ait diskriminant fonksiyonların öğrencilerin üstün zekalı ya da normal olup olmadığını doğru kestirme olasılıkları % 70,7 olup A-2 formuyla (% 61,9) hemen hemen paralel bir tablo çizmektedir.

DISCOVER UAZÖ'nin A-2 ve 3-5 formlarının, RAVEN SPM ile teşhis edilen üstün ve normal zekâyı kestirme yüzdesinin çok yüksek olmamasının nedenleri çok çeşitli olabilir. Bunlardan araştırmacının dikkatini çekenler aşağıdaki gibi maddelenebilir:

- RAVEN SPM bireysel bir ölçme aracıyken, DISCOVER UAZÖ bir grup testidir.
- RAVEN SPM kâğıt-kalem testiyken, DISCOVER UAZÖ performans temelli bir ölçektir.
- DISCOVER UAZÖ'nin kitapçıkları her sınıf düzeyi için ayrı ayrı hazırlanmak yerine belli sınıf aralıkları için ortak hazırlanmıştır. Bu da yaş farkından kaynaklanabilecek farklılıkların detaylı incelenmesine mâni olmaktadır.
- Diğer bir faktör de mevcut örnekleme üstün ve normal zekâlı öğrencilerin Düşünme Becerileri adı verilen ayrı bir ders saatinde DISCOVER UAZÖ'ndeki çalışmalara benzer malzemelerle (örn. tengremlerle) çalışıyor olmaları olabilir. Nitekim eğitim görmeyen bir gruptan normal zekalı öğrenciler örnekleme dahil edilip analizler tekrar yapıldığında tahmin yüzdesi 3-5 formu için totalde % 71,8'e, A-2 formu içinse %70,6'ya yükselmiştir. Bu da eğitim almanın DISCOVER UAZE ölçeğinin üstün ve normal zekâyı kestiriminde negatif bir etkisi olabileceğini göstermiştir.

Bu çalışma sonucunda elde edilen bulgular doğrultusunda şu önerilerde bulunulabilir:

Örneklem boyutundan kaynaklandığı düşünülen eksikliklerin giderilmesi için, **daha büyük bir örneklem** üzerinde çalışılması faydalı olabilir.

DISCOVER UAZÖ, anaokulundan lise son sınıf düzeyine kadar uygulanabilmektedir. Bu araştırmanın örneklemini ise 2. ve 3. sınıf öğrencileriyle sınırlandırılmıştır. DISCOVER UAZE'nin kullanımını yaygınlaştırmak için **diğer sınıf düzeylerindeki formlarının** uyarlama çalışmaları yapılabilir.

DISCOVER'ın UAZÖ haricinde, **farklı zekâ türlerindeki** problem çözme becerilerini ölçen 4 ayrı etkinliği daha vardır. Ülkemizde Çoklu Zekâ Kuramı'nın yaygınlaşmasını ve eğitim kadar, ölçme-değerlendirme alanında da kullanılmasını sağlamak için, diğer etkinliklerin de uyarlama çalışmaları yapılabilir.

Bu araştırmanın sonuçları doğrultusunda, 2. sınıf öğrencilerinin **A-2** formundaki zorlanma düzeyleriyle, 3. sınıf öğrencilerinin **3-5** formundaki zorlanma düzeylerinin aynı olmayabileceği düşünülmektedir. Formların sınıflara göre zorluk düzeylerini belirlemek amaçlı 1'den 5'e tüm sınıfları içeren bir çalışma yapılabilir.

Yapılan diskriminant fonksiyon analizi sonucunda RAVEN'in SPM Testi'nin ham puan değişkeni ile DISCOVER'ın UAZÖ'nin parça sayısı, sayfa sayısı ve üstünlük derecesi değişkenleri, çok yüksek düzeyde ilişkili çıkmamıştır. DISCOVER UAZÖ ile SPM Testi arasındaki ilişkileri inceleyen başka araştırmalarda da benzer sonuçlar bulunduğu görülmüştür (Sarouphim, 1999a). Bu bağlamda, iki testin görsel-uzamsal zekânın farklı boyutlarını ölçtüğü söylenebilir. Görsel-uzamsal zekânın ölçümünün kapsamını genişletmek ve etkililiğini arttırmak amacıyla, bu iki testin ölçtüğü alt yetenekleri bir arada toplayan **yeni bir test geliştirilmesi** önerilebilir. Ya da DISCOVER'ın başka bir zekâ ölçme aracıyla sonuçlarının karşılaştırıldığı alternatif çalışmalar yapılabilir.

DISCOVER UAZ Ölçeği'nin kestirim yüzdesinin çok yüksek çıkmamasının nedenlerini irdelemek için hiç bu ölçekteki etkinliklere benzer etkinlikler görmemiş üstün ve normal zekâlı öğrencilerle de çalışıp uzamsal bu tarz uzamsal-görsel zekâyâ yönelik eğitimlerin tanılanmadaki ve zekâ potansiyelinin artışıdaki etkileri incelenebilir.

Bu araştırmanın ülkemizde, sosyo-ekonomik ve eğitim düzeyi düşük ailelerden gelen risk grubundaki çocukların doğru ve âdil bir şekilde tanılanmasını sağlayacak, mümkün olduğunca kültürden arındırılmış, modern üstünlük kavramıyla paralel ve daha az kazanılmış bilgiye dayanan testlerin uyarlama çalışmalarının yapılmasına öncü olması umulmaktadır.

KAYNAKÇA

- Carroll, J.B. ve Maxwell, S.E. (1979). "Individual Differences in Cognitive Abilities", **Annual Review of Psychology**. 30, 603-640.
- Gardner, H. (1983). **Frames of Mind**. New York: HarperCollins Publishers.
- Kyllonen, P.C., ve Glück, J. (2003). "Spatial ability: Introduction to the Spatial Issue", **International Journal of Testing**. 3/3, 215-217.
- Koshy, V. (2001). **Teaching Mathematics to Able Children**. London: David Fulton Publishers.
- Linn, R.L. ve Gronlund, E. (2000). **Measurement and Assessment in Teaching (8. baskı)**. New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- Maker, C.J., Nielson, A.B., ve Rogers, J. A. (1994). "Giftedness, Diversity, and Problem Solving", **Teaching Exceptional Children**. 27/1, 4-19.
- Maker, C.J. (2001). "DISCOVER: Assessing and Developing Problem Solving", **Gifted Education International**. 15, 232-251.
- Muammar, O.M., Maker, C.J. ve Kwang, C.C. (2004). *Internal Structure of the DISCOVER Spatial Analytical Assessment*, Unpublished manuscript, The University of Arizona.
- Raven, J. ve Summers, B. (1990). **Manual for Raven's Progressive Matrices and Vocabulary Scales: Research Supplement**, No 3 (2. Ed). Oxford: Oxford Psychological Press.
- Sarouphim, K. (1999a). "DISCOVER: A Promising Alternative Assessment for the Identification of Gifted Minorities", **Gifted Child Quarterly**. 43/4, 244-251.
- Sarouphim, K. (1999b). "Discovering Multiple Intelligences Through a Performance-Based Assessment: Consistency with Independent Ratings", **Exceptional Children**. 65, 151-161.
- Sarouphim, K. (2001). "DISCOVER: Concurrent Validity, Gender Differences, and Identification of Minority Students", **Gifted Child Quarterly**. 45, 130-138.
- Sternberg, R.J. (1999). "A Triarchic Approach to the Understanding and Assessment of Intelligence in Multicultural Populations", **Journal of School Psychology**. 37, 145-159.S
- Sternberg, R.J. ve Grigorenko, E.L. (2002). "The Theory of Successful Intelligence as a Basis for Gifted Education", **Gifted Child Quarterly**. 46/4, 265-277.
- Yavuzer, H. (2005). **Çocuğu Tanımak ve Anlamak** (5. baskı). İstanbul: Remzi Kitabevi.