Journal of Current Researches on Social Sciences
(JoCReSS)
www.stracademy.org/jocress
ISSN: 2547-9644

Year: 2016
Volume: 6
Issue: 2

Geometric Literacy in the Graphic Design Program

Filiz YAĞCI[1], Hülya BOZYOKUŞ[2] & Rıdvan EZENTAŞ[3]

Keywords
Geometric Literacy, Graphic design, Mathematical Literacy.

Abstract
The subject matter is to compare geometric literacy for studying graphic design programs in vocational schools in class and second class students who are visual language training for artistic creativity.
The sample study includes 20 first grade students and 22 second grade s students who are of the Graphic Design Program of Uludag University Vocational High School of Technical Sciences. The research data collection tool is a questionnaire consisting of demographic data and five-point Likert-type. This form consists of questions to measure the awareness of the geometric shapes in a selected artwork and the level of knowledge about these geometric concepts.
With this survey, the geometric literacy of the students has been measured. The data obtained from surveys were calculated by SSPS which is means of the statistics programme. In this task, the descriptive statistics were obtained In addition to this, using Mann- Whitney U test the results of appropriate statistical analysis were evaluated. In this evaluation; two and three-dimensional geometric structures of enough information to be able to distinguish between levels showed no difference between the first grade students and second grade students.

Grafik Tasarım Programlarında Geometrik Okuryazarlık

Anahtar Kelimeler
Geometrik Okuryazarlık, Grafik tasarımı, Matematik Okuryazarlığı.

Özet
Bu araştırmanın amacı; sanatsal yaratıcılığa, grafik tasarımın görsel diline yönelik eğitim gören meslek yüksekokullarındaki grafik tasarım programı birinci sınıf ve ikinci sınıf öğrencilerinin bir sanat eserinde geometrik okuryazarlığının düzeyi karşılaştırılmaktır.
Araştırmanın örneklemi; Uludağ Üniversitesi Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Grafik Tasarım Programı'nda eğitim görmekte olan örgün ve ikinci öğretimde, birinci eğitim gören 20 ve ikinci sınıfta 22 grafik tasarım öğrencilerinden oluşmaktadır. Araştırmanın veri toplama aracı ise demogratif ve beşli likert tipinde bilgilerden oluşan anket formudur. Bu form seçilen bir sanat eserinde hangi geometrik şekillerin kullanıldığının farkındalığını ve bu geometrik kavramlar hakkındaki bilgilerin düzeyini ölçmeye yarayan sorulardan oluşmaktadır.
Grafik Tasarım eğitimlerinde birinci ve ikinci sınıfa göre elde ettikleri geometrik okuryazarlık bu anket uygulanarak ölçülmüştür. Ölçümde elde edilen geometrik okuryazarlık puanları SPSS istatistik programı yardımıyla tanımlayıcı istatistikleri çıkarılarak, normal dağılım göstermeyen Mann-Whitney U testi

[1] Corresponding Author. Öğr.Gör.Dr., Uludag University, Department of Mathematics, gfiliz@uludag.edu.tr
[2] Öğr. Gör., Uludag University Vocational School of Technical Science, hulya@uludag.edu.tr
[3] Prof. Dr., Uludağ University, Faculty of Education, rezentas@uludag.edu.tr

yöntemi uygulanarak veriler değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme sonucunda; iki ve üç boyutlu yapıları birbirinden ayırabilme için yeterli geometrik bilgi düzeyi birinci sınıf öğrenciler ile ikinci sınıf öğrenciler arasında bir fark olmadığı görülmüştür.

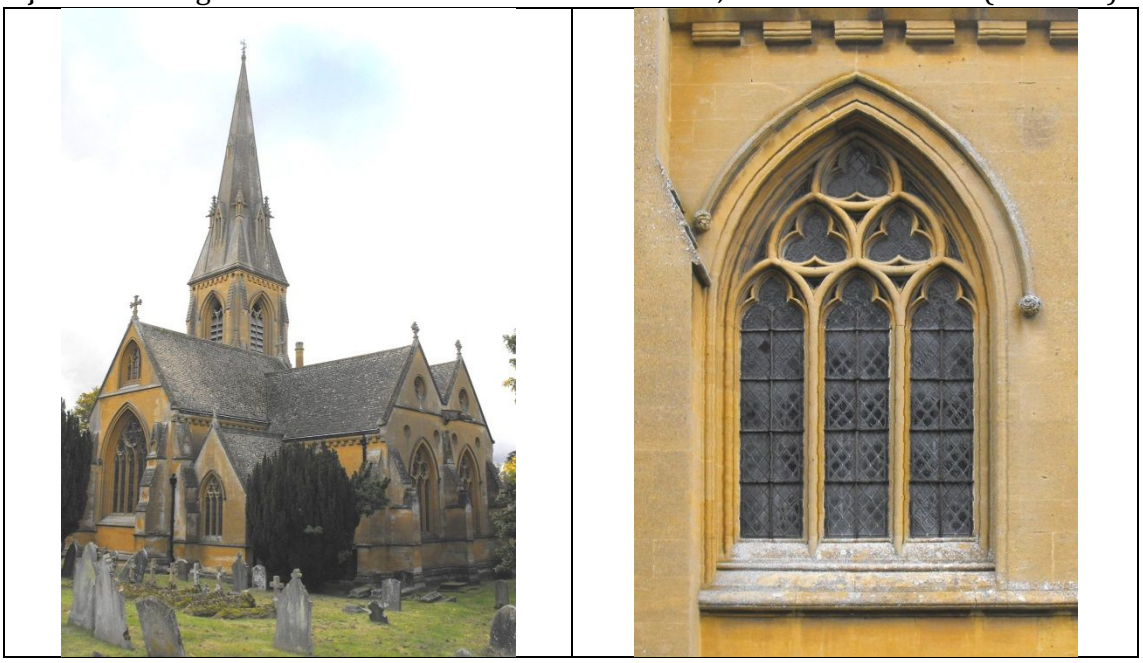
1. Giriş

Ülkemizde yeni gelişmekte olan görsel okuryazarlık alanı ile ilgili çalışmaların içerikleri görsel algı, görsel okuma, görsel dil, görsel bellek, görsel sunu, görsel iletişim ve görsel öğrenme başlıklar altında toplanmıştır. Çalışmamızın içeriği de görsel okuryazarlık alanını alt başlığı olan geometrik okuryazarlıktır.

Sanat eserlerinde kullanılan işaret, sembol gibi yapılar geometrik şekillerin kullanılması ile oluşturulmuştur. İki ve üç boyutlu geometrik şekilleri bir sanat eserinde görüp, algılama da görsel okumanın alt başlığı olan geometrik okuryazarlık kullanılır. Biz de çalışmamızı; sanatsal yaratıcılığa ve grafik tasarımın görsel diline yönelik eğitim gören meslek yüksekokullarındaki grafik tasarım bölümü öğrencilerinin geometrik okuryazarlığının düzeyleri üzerinde yaptık. Genelde sanat eserleri üzerine yapılan matematiksel çalışmalar geometrik okuryazarlık konusundan ziyade sanat eserinin geometrik çizimleri üzerine yapılmıştır. Bu konuda şimdiye kadar yapılan çalışmaların hiçbirinde geometrik okuryazarlık incelenmemiştir. Çalışmamız sanat eserlerinde geometrik okuryazarlığın incelenmesi ve Grafik Tasarım bölümlerinde yetiştirilen grafikerlerin geometrik okuryazarlık düzeylerinin belirlenmesi geometrik okuryazarlık alanında ilk çalışma olacaktır.

Matematik, özellikle geometri, her zaman mimaride önemli bir rol oynamıştır. Çalışmamız da seçtiğimiz sanat eseri Şekil 1. de görüldüğü gibi George Edmund caddesindeki TODDINGTON, St. Andrew Kilisesi (1824-81) nin penceresindeki gotik tarzı oymalardır. Gotik tarzında yapılmış pencere oyma herhangi bir binada bulunan pencerenin dekorasyonunda özel bir tür olarak bilinir. Gotik mimari yapılarda özellikle pencere oyma, geometrik şekillerde yapılır. Karmaşık gibi görünse de kesişim ve setler kullanılarak geometrik desenler, pencere çevreleri ve düz çizgiler birleştirilerek yapı inşa edilir. Eskiden pergel ve cetvel yardımıyla bu işlemler yapılıyordu. Belirli bir pencerenin, örneğin inşaat için geleneksel yolu, bir dizi çizim yapılıyordu. Mimarlar ve taş ustaları da bunu uyguluyordu. Bu durum yüzyıllar boyunca devam etti (Sven Havemann&Dieter W.Fellne, 2003).

Şekil 1: George Edmund caddesindeki TODDINGTON, St. Andrew Kilisesi (1824-81)



Seçtiğimiz sanat eserinde üç yapraklı yonca sembollü vardır. Bir eşkenar üçgen ile birlikte bir yonca Avrupa'nın bazı bölgelerinde Ortaçağ'da Hıristiyanlar için bir ortak sembol olmuştur. Üç yapraklı yonca geçmişi, bugünü ve geleceği temsil eder. Bazen de doğurganlığın ve bereketin simgesidir. (Maths in Art and Atchitecture, Comenius, "Why Maths?", 2012-2014). Bozyokuş H. ve Ark. 2016 çalışmasında üç yapraklı yoncanın analitik çiziminde çember ve doğrular kullanılmıştır.

Genelde bu döneme ait kiliselerin camlarında Gotik eserlerdeki üçlü, dörtlü, beşli yonca ya sahip pencerelerdir. Şekil 2 de de bu üç, dört ve beş yapraklı yoncaların düzlemdeki çizimleri görülmektedir.

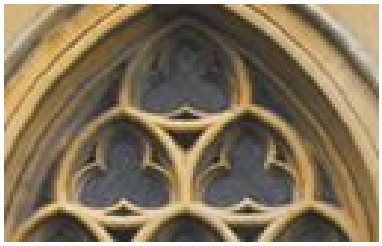
Şekil 2. Gotik eserinde kullanılan üç, dört ve beş yapraklı yoncanın düzlemdeki görüntüsü



Sven Havemann&Dieter W.Fellner, 2003

Araştırmamızda kullandığımız şekiller Şekil 3 ve Şekil 4 dür. Temel matematik ve Temel Geometri dersi almamış Grafik bölümü öğrencilerinin sınıflara, cinsiyete ve mezun oldukları liseye göre geometrik okuryazarlığı düzeyi arasındaki farklılıklar ölçüldü.

Şekil 3. Kilise Penceresinin Resmi



Şekil 4. Kilise Penceresinin Düzlemdeki Görüntüsü



2. Literatür Taraması

Dünyada her kademede görsel okuryazarlığın önemine vurgu yapan çalışmalar ülkemizde de görsel okuryazarlık ile ilgili yapılan çalışmaların incelenmesi, sonuçların değerlendirilmesi ve gelecek çalışmalar için yönlendirici olmasını önemli hale getirmektedir. Disiplinler arası bir alan olan görsel okuryazarlık konusunda yapılan çalışmalar ile ilgili sistematik bir içerik analizine rastlanmamıştır (Tanrıverdi ve Ö. Apak,2013).

Görsel bilgi aslında yazılı bilgiden çok daha eskiye dayanmaktadır. Günümüzden yirmi bin yıl önce şu anda Fransa sınırlarında bulunan Lascaux mağaralarında insanlığın ilk resimleri çizilmiştir. O tarihten sonra IV. yüzyılda (M.Ö) Sümer ve Akadlarda yazının ilk denemelerine kadar insanoğlu resimler, göstergeler ve tasvirler aracılığıyla mesaj iletmenin sayısız yolunu bulmuş ve deyim yerindeyse görseli okuyarak ve yazarak görsel bir iletişim dili oluşturmuşlardır. Yazı ancak kullanıcıların düşündükleri ve hissettikleri ya da ifade edebildikleri her şeyi somutlaştırıp açıkça belirleyebilecekleri düzenli bir gösterge ya da simgeler bütünü oluşturulduktan sonra ortaya çıktığından yazının ilk kayıtları basitleştirilmiş resimler, diğer bir deyişle her biri bir nesneye ya da belli bir varlığa gönderme yapan piktogramlardı (resimyazılar) (Jean, 2012). Sözlü, yazılı ve görsel dilin içi içe olduğu, birlikte anlam kazandığı, görsel iletişim dilinin sözel ve yazılı dilden bağımsız düşünülemeyeceği "görüntü olmadan düşünmek olanaksızdır" diyen Aristo'nun sözlerinde de ifadesini bulmaktadır (Benson, 1997). Bilimsel anlamda ise görseli yorumlama ve yaratma, diğer bir deyişle görsel okuryazarlık bir kavram olarak ilk kez 1969 yılında farklı disiplinlerden birçok bilim insanının bir araya gelerek düzenledikleri Görsel Okuryazarlık Konferansı'nda tartışılmaya başlanmıştır. Bu konferansta Debes'in yaptığı tanım günümüzde de geçerliliğini koruyan ilk görsel okuryazarlık tanımı olarak alan-yazında yerini almıştır (Tanrıverdi ve Ö. Apak,2013).

Görsel öğeleri anlama, onları analiz etme ve gerekli değerlendirmeleri yapma, kısaca Görsel Okuryazar olma zorunluluğu vardır (Bekdemir ve Duran, 2012) . Şengül, Katrancı ve Gülbağcı (2012) tarafından görüntüleri anlayabilme, kullanabilme ve görsel açıdan düşünebilme becerisi olarak tanımlanan "Görsel Okuryazarlık" (GOY) modern dünyadaki genel eğitimin okuma, yazma ve aritmetikle eşdeğer dördüncü öğesi kabul edilmektedir (Feinstein ve Hagerty, 1994). GOY diğer okuryazarlıkların ya alt boyutlarından biri olması (Şengül ve Diğerleri, 2012) ya da çoğunun destekleyicisi olması bakımından onlarla yakın ilişki içerisindedir (Chauvin, 2003; Sims, O'Leary, Cook ve Butland, 2002). GOY'nin problemle ilgili sembolik çözümleri görsel temsiller yardımıyla daha kolay hale

getirmesi (Kar ve İpek, 2009)[, görsel temsillerin sözel problemin farklı çözümlerini desteklemesi (Arcavi, 2003) ve soyut bilgileri somutlaştırması bakımından (İşler, 2003) MOY ile olan ilişkisi daha güçlüdür (İpek, 2003). Ayrıca "mümkün olan tüm duyu organlarını kullanarak yüzeysel ve uzamsal kavramları, şekilleri, cisimleri ve bu kavramların temsilcilerini tanıyabilme ve analiz edebilme" şeklinde tanımlanabilecek bilgi ve beceriler (NCF, 2005)hem GOY hem de MOY ile ilişkilidir. (Robertson, 2007) . Böyle bir ilişki GOY ile MOY'nin tek bir çatı altında "Görsel Matematik Okuryazarlığı (MOY)" adıyla tanımlanabilecek yeni bir okuryazarlık kavramını ortaya çıkarmaktadır (Bekdemir ve Duran, 2012). Görsel Matematik Okuryazarlığı kavramı Bekdemir ve Duran (2012) tarafından "gündelik problemlerin görsel, tersine görüntülere dayalı bilgilerin de matematiksel olarak değerlendirilmesi" şeklinde tanımlanmıştır. Biz de çeşitli görüntülerde, piktogramlarda, sembollerde ve işaretlerde iki ve üç boyutlu geometrik şekilleri algılayabilme, kullanabilme ve geometrik açıdan düşünebilme becerisi olarak Geometrik Okuryazarlığı tanımlamaktayız.

Sanat eserlerinde kullanılan işaret, sembol gibi yapılar geometrik şekillerin kullanılması ile oluşturulmuştur. İki ve üç boyutlu geometrik şekilleri bir sanat eserinde görüp, algılama da görsel okumanın alt başlığı olan geometrik okuryazarlık kullanılır.

3. Yöntem

3.1. Örneklem

Araştırmanın örneklemini**;** Uludağ Üniversitesi Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Grafik Tasarım Programı'nda eğitim görmekte olan örgün ve ikinci öğretimde, birinci eğitim gören 20 ve ikinci sınıfta 22 grafik tasarım öğrencilerinden oluşmaktadır.

3.2. Veri Toplama Yöntemi

Araştırmanın veri toplama aracı ise demogratif ve beşli likert tipinde bilgilerden oluşan anket formudur. Bu form seçilen bir sanat eserinde hangi geometrik şekillerin kullanıldığının farkındalığını ve bu geometrik kavramlar hakkındaki bilgilerin düzeyini ölçmeye yarayan sorulardan oluşmaktadır. Çalışmamız da anket formundaki sorularından mezun oldukları lise, cinsiyet ve "Düzlemde gösterilen resmin çiziminin de hangi iki boyutlu geometrik şekiller kullanılmıştır?" sorusunun cevap seçeneklerinde iki boyutlu yapılardan dikdörtgen, çember, üçgen, yamuk üç boyutlu yapılardan küre, dikdörtgen prizma, silindir ve piramit olmak üzere üç soru kullanılmıştır.

3.3. Veri Analizi

Kırk iki öğrencinin bu sorulara verdikleri cevaplar kodlanarak SPSS paket programına girilmiştir. Veriler normal dağılmadığı için Mann-Whitney U testi uygulanmıştır.

4. Bulgular ve Tartışma

Tablo 1 de sınıflara göre Şekil 4 dek, resimde üç boyutlu yapıların kullanıldığını belirten öğrencilerin sayıları vardır. Resimde üç boyutlu yapıların kullanıldığı idea eden yirmi sekiz öğrencinin sınıflara göre karşılaştırılması SPSS ortamında Mann-

Whitney U testi uygulanarak p=0.371 ve Mann Whitney U katsayısı da 8,500 bulunmuştur. Bu sonuçlara göre; iki ve üç boyutlu yapıları birbirinden ayırabilme için yeterli geometrik bilgi düzeyi birinci sınıf öğrenciler ile ikinci sınıf öğrenciler arasında bir fark olmadığı görülmüştür.

Tablo1: Üç Boyutlu Yapıların kullanıldığını belirten öğrencilerin sınıflara göre öğrenci sayısı

Üç Boyutlu Geometrik Şekil	Birinci Sınıf	İkinci Sınıf
Küp	1	1
Küre	6	4
Dikdörtgen Prizma	1	1
Silindir	7	3
Piramit	3	1

Tablo 2 de de mezun oldukları liselere göre üç boyutlu yapıların kullanıldığını belirten öğrencilerin sayıları verilmiştir. Tablo 2 deki verilere Mann-Whitney U testi uygulanarak p=0.007 ve Mann Whitney U değeri de 0,500 bulunmuştur. Bu sonuçlara göre; iki ve üç boyutlu yapıları birbirinden ayırabilme için yeterli geometrik bilgi düzeyi mezun oldukları liselere göre anlamlı bir fark olduğu saptanmıştır.

Tablo 2. Mezun oldukları liselere göre üç Boyutlu Yapıların kullanıldığını belirten öğrencilerin sınıflara göre öğrenci sayısı

Üç Boyutlu Geometrik Şekil	Düz Lise	Meslek veya Teknik Lise
Küp	0	2
Küre	0	10
Dikdörtgen Prizma	0	2
Silindir	1	9
Piramit	0	4

Cinsiyete göre üç boyutlu yapıların kullanıldığını belirten öğrencilerin sayıları Tablo 3 de verilmiştir. Bu verilere Mann-Whitney U testi uygulanarak p=0.456 ve Mann Whitney U değeri de 9,000 bulunmuştur. Bu sonuçlara göre; iki ve üç boyutlu yapıları birbirinden ayırabilme için yeterli geometrik bilgi cinsiyette göre anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür.

Tablo 3: Cinsiyete göre üç Boyutlu Yapıların kullanıldığını belirten öğrencilerin sayısı

Üç Boyutlu Geometrik Şekil	Kız	Erkek
Küp	2	0
Küre	5	5
Dikdörtgen Prizma	1	1
Silindir	7	3
Piramit	2	2

Çalışmamızda düzlem grafiği çizilirken çember kullanılır diyen öğrencilerin sayısı da aşağıda Tablo 4 vermiştir. Tabloda görüldüğü gibi 10 birinci sınıf öğrencisi ve 10 ikinci sınıf öğrencisi doğru cevabı vermiştir.

Tablo 4: Çember kullanıldığını belirten öğrencilerin sınıflara göre öğrenci sayısı

Üç Boyutlu Geometrik Şekil	Birinci Sınıf	İkinci Sınıf
Doğru Cevap Verenler	10	10
Yanlış Cevap Verenler	6	4

5. Sonuç ve Öneriler

Ülkemizde 25 üniversitede grafik tasarım bölümü vardır. Bu bölümlerin Temel Tasarım, Grafik Tasarım ve Grafik Sanat Tasarım gibi dersleri bulunmaktadır. Bu derslerde yaptıkları tasarımlarda geometrik konulardan olan iki, üç boyutlu yapılar ve dönüşümleri kullanmaktadırlar. Grafik tasarım bölümlerini ders planları incelediğinde yüzde doksanında geometri veya matematik dersi bulunmamaktadır. Sadece tasarım derslerinde öğrenciler geometrik yapıları kullanarak bu geometrik yapılar hakkında bilgi ve kullanım becerileri elde etmektedirler.

Çalışmamızda öğrencilerin ankette verdikleri yanıtlar doğrultusunda ve verdikleri yanıtlatın samimi, gerçek olduğu varsayılmıştır. Buna bağlı olarak çalışmamızın sonucunda birinci sınıf ve ikinci sınıfta gördükleri tasarım derslerinin geometrik okuryazarlık düzeylerine pozitif yönde katkıda bulunmadığı görülmüştür.

Yukarıda belirtilen sonuçlar doğrultusunda; Grafik Tasarım bölümü öğrencilerinin tasarım derslerinde kullandıkları iki ve üç boyutlu geometrik yapıların özelliklerini, farklarını algılamaları ve tasarımlarında bilinçli bir şekilde kullanabilmeleri, herhangi bir sanat eserinde veya bir tasarımda geometrik okuryazarlık düzeylerinin artırılması için grafik tasarım bölümlerindeki ders planlarına Temel Matematik ve Temel Geometri derslerinin konulması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Kaynakça

Arcavi, A. (2003). The role of visual representations in the learning of mathematics. Educational Studies in Mathematics, 52, 215-241.

Bekdemir, M. ve Duran, M. (2012). İlköğretim öğrencileri için görsel matematik okuryazarlığı özyeterlik algı ölçeği (GMOYÖYAÖ)'nin geliştirilmesi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 31 (1), 89-115.

Bozyokuş H., Güler H. K., Tapan M. & Ezentaş R. (2016), Gotik Eserlerde Matematik: Üçlü Yonca Örneği, International Journal of Humanities and Art Researches 1, 43-53.

Chauvin, B.A. (2003). Visual or media literacy. Journal of Visual Literacy, 23 (2), 119-128.

Feinstein, H. ve Hagerty, R. (1994). In visual literacy in the digital age. Paper presented at the 25th annual conference of the International Visual Literacy Association, New York.

Hickman, R. ve Huckstep, P. (2003). Art and Mathematics in Education. The Journal of Aesthetic Education, 37 (1), 1-12.

İşler, A.Ş. (2002). Günümüzde görsel okuryazarlık ve görsel okuryazarlık eğitimi. Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 15 (1), 153-161Maths in Art and Atchitecture, Comenius, "Why Maths?", 2012-2014, Begium-Ireland-Italy- Poland-Portugal-Spain.

Kar, T.ve İpek, A.S. (2009). Matematik tarihinde sözel problemlerin çözümünde görsel temsillerin kullanılması. Journal of Qafqaz University, 28, 138-147.

Milli Eğitim Bakanlığı. (2008). PISA'da okuma becerileri: PISA'da matematik okuryazarlığı. http://egitek.meb.gov.tr internet adresinden 23, 05, 2013 tarihinde edinilmiştir.

Robertson, M.S. M. (2007). Teaching visual literacy in the secondary english/language arts classroom: An exploration of teachers' attitudes, understanding and application. Unpublished doctoral dissertation, Kansas State University, Department of Curriculum and Instruction College of Education, Manhattan.

Sims, E. O'Leary, R., Cook, J., ve Butland, G. (2002). Visual literacy: What is it and do we need it to use learning technologies effectively? Paper presented at the annual conference of the Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education, Auckland.

Şengül, S. Katrancı, Y., ve Gülbağcı, H. (2012). İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin görsel matematik okuryazarlığı özyeterlik algılarının incelenmesi. 21. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresinde sunulan bildiri, Marmara Üniversitesi, İstanbul.

Tanrıverdi B. ve Apak Ö./ Eğitim Fakültesi Dergisi 26 (1), 2013, 267-293, 269.

SRA Strategic Research Academy ©

© Copyright of Journal of Current Researches on Social Science is the property of Strategic Research Academy and its content may not be copied or emailed to multiple sites or posted to a listserv without the copyright holder's express written permission. However, users may print, download, or email articles for individual use.