

T.C.
MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ
Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi

**ELİT BİLARDO OYUNCULARI VE BİLARDOYA YENİ BAŞLAYAN
BİREYLERİN HIZ MESAFE TAHMİNLERİ VE REAKSİYON
ZAMANLARININ İNCELENMESİ**

2017-159

KESİN RAPOR

Prof.Dr. Necip KUTLU

Arş.Gör. Beste MENTEŞE

Arş.Gör. Şüheda ALPAY

MANİSA
2018

(2017-159 nolu MCBÜ Bab desdeklenen bu çalışmanın 5846-2936sayılı kanuna göre tüm hakları mafuzdur.)

ÖNSÖZ

Bu çalışmada elit, deneyimli ve deneyimsiz bilardo oyuncuları arasında, beyine gelen uyarıların alt yapısını değerlendirip işlenmesi ve uyarılara cevap oluşturulmasındaki farklılıkların sayısal verilerle ortaya konması ve bilimsel olarak araştırılması amaçlanmıştır.

Sporda nörofizyolojik ölçümler, spor bilimcileri ile uygulayıcılarının spor faaliyetlerinde gerekli özelliklerde uzman ve daha az yetenekli olanların ayırt edici özelliklerinin bilincinde olmaları, sporda uzmanlığın gelişimini arttırmak için hangi alanın en fazla faydalı olabileceğini kantitatif olarak belirleyebilmek için bir temel sağlamaktadır.

Bugüne kadar, çalışmalarının büyük bir kısmı insan performansının bilgiyi işleme modelini benimsemiştir; bilişsel veya motor yetenekte, nitelikli performansın beynin bilgiyi işleme aşamalarının doğruluğuna ve verimliliğine doğrudan bağlı olduğu varsayılmıştır. Kullanılan algılama, bilişsel veya motor kontrol testleri, verilen uyarıların ve / veya gerekli tepkilerin belli bir spora özgü olabilecek şekilde değişebildiği ön görülmüştür. Spor dalı üzerinde mevcut algısal ve bilişsel çalışmaların gözden geçirilmesi ve gelecekte de bu konu üzerinde durulması gereklidir.

Sporcularda bilişsel ve algısal yeteneklerin gelişmiş olduğu bilinmektedir. Bugüne kadar farklı testler ile birçok spor dalı değerlendirilmiştir. Biz bunlardan farklı olarak bilardo oyuncularında bilgisayarlı modern cihazlar ile algılama ve tepki verme hızı yeteneklerini sayısal veriler ile hassas ölçümler yaparak değerlendireceğiz.

TEŞEKKÜR

“ELİT BİLARDO OYUNCULARI VE BİLARDOYA YENİ BAŞLAYAN BİREYLERİN HIZ MESAFE TAHMİNLERİ VE REAKSİYON ZAMANLARININ İNCELENMESİ” başlıklı projemde başta Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi’ne ve projenin oluşturulmasında emeği geçen Türkiye Bilardo Federasyon Başkanı Ecz. Ersan Ercan’a, Türkiyemizi başarıyla temsil eden ve çalıőmalarımıza katılan Dünya çapındaki őampiyonlarımız Murat Naci oklu, Tayfun Taődemir, Adnan Yüksel, Bahattin Gündođdu’ya ve Manisa Federasyon temsilcisi Kemal Özel ve Ali Rıza Talan’a diğer bilardo oyuncularına, özellikle araştırmanın fikir babası ve danışmanı olan Hasan Bora Gül’e, çalışma arkadaşlarım; Arş.Gör.Beste Mentefe ve Arş.Gör.Şüheda Alpay’a katkılarından dolayı sonsuz teşekkür eder, sevgi ve saygılarımı sunarım.

Prof. Dr. Necip KUTLU

ÖNSÖZ	I
TEŞEKKÜR	II
İÇİNDEKİLER	III
ŞEKİLLER DİZİNİ	V
TABLolar DİZİNİ	VI
GRAFİKLER DİZİNİ	VII
KISALTMALAR DİZİNİ	VIII
ÖZET	IX
İNGİLİZCE ÖZET	X
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	
2.1. Bilardonun Tanımı	2
2.2. Bilardonun Tarihçesi	2
2.3. Bilardo ve Kognitif Beceri Arasındaki İlişki	3
2.4. Kognitif Beceriler	3
2.4.1. Verbal- Nonverbal Zeka	3
2.4.2. Sürekli Dikkat Ve Problem Çözme Yeteneği	3
2.4.3. Tepki Hızı Ve Kalitesi	4
2.5. Nöropsikolojik Testler Ve Viyana Test Sistemi	4
3. GEREÇ ve YÖNTEM	
3.1. Lateralizasyon Testi Ve Uygulanışı	6
3.2. Viyana Test Sisteminde Uygulanan Test Bataryaları	6
3.2.1. Determination Test (DT)	6
3.2.2. Standart Progresif Matris Testi (SPM)	7
3.2.4. Reaction Time (RT)	7

3.2.5. Hız Mesafe Tahmin Testi (HMT)	7
4. BULGULAR	
4.1. Bilardo Oyuncularının Kognitif Becerileri Genel Dağılım	8
4.2. İstatistiksel Analiz	11
5. TARTIŞMA	12
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	13
7. KAYNAKLAR	14

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Hız Mesafe Tahmin Testi (HMT)

7

TABLolar DİZİNİ

Tablo1. Bilardo oyuncularının kognitif beceri ortalama ve standart sapması	8
--	---

GRAFİKLER DİZİNİ

Grafik 1. Elit bilardo oyuncularında HMT ve Bilardo Dereceleri Arasındaki İlişki	9
Grafik 2. Elit bilardo oyuncularında DT ve Bilardo Dereceleri Arasındaki İlişki	9
Grafik 3. Elit bilardo oyuncularında DTs ve Bilardo Dereceleri Arasındaki İlişki	10
Grafik 4. Elit bilardo oyuncularında SPMIQ ve Bilardo Dereceleri Arasındaki İlişki	10
Grafik 5. Elit bilardo oyuncularında RTots ve Bilardo Dereceleri Arasındaki İlişki	11
Grafik 6. Elit bilardo oyuncularında RTohs ve Bilardo Dereceleri Arasındaki İlişki	11

KISALTMALAR DİZİNİ

DT: Tepki Verme Hızı-Kalitesi

SPM: Muhakeme Yeteneği

RTots: Ortalama Tepsi Süresi

RTohs: Ortalama Hareketsel Süre

HMT: Hız Mesafe Tahmin Testi

ELİT BİLARDO OYUNCULARI VE BİLARDOYA YENİ BAŞLAYAN BİREYLERİN HIZ MESAFE TAHMİNLERİ VE REAKSİYON ZAMANLARININ İNCELENMESİ

ÖZET

Bu çalışmada elit, deneyimli ve deneyimsiz bilardo oyuncuları arasında, beyine gelen uyarıların alt yapısını değerlendirip işlenmesi ve uyarılara cevap oluşturulmasındaki farklılıkların sayısal verilerle ortaya konması ve bilimsel olarak araştırılması amaçlanmaktadır.

Bilardo, yüksek konsantrasyon, hassas görsel algılama, doğru planlama ve hareketlerin tam kontrolünü gerektiren bir spordur. Performans, motor becerilerinin fiziksel yürütülmesinden önce beyne gelen bilginin, yargının ve karar vermenin bilişsel işleme süreçleri temel alınarak oluşturulmaktadır (1).

Çalışma, 18-35 yaş grubundaki elit, deneyimli ve yeni başlayan bilardo oyuncularının katılımı ile çalışma grubu oluşturuldu. Bireylerin zihinsel profilini çıkarmak için lateralizasyon anketi uygulandı. Tepki verme hızı (saniye) ve hız mesafe tahmini, muhakeme gibi fizyolojik yetenekler; Psikoteknik Viyana Test Sistem bataryasında bulunan DT, SPM, RT ve HMT testleri ile ölçüldü. Bilardo oyuncularında kognitif beceriler ve bilardo puan dereceleri arasında pozitif ilişki olduğu sadece stres altında verilen tepki doğruluğunda negatif ilişki olduğu saptanmıştır. Kullanılan algılama, bilişsel veya motor kontrol testleri, verilen uyarıların ve gerekli tepkilerin belli bir spora özgü olabilecek şekilde değişebildiği ön görülmüştür. Spor dalı üzerinde mevcut algısal ve bilişsel çalışmaların gözden geçirilmesi ve gelecekte de bu konu üzerinde durulması gereklidir.

Bilardo sporunun beyin yüksek fonksiyonları olan kognitif beceriler üzerine olumlu etkisi olduğu görülmüştür. Buna yönelik olarak çeşitli konularda bilardonun faydalı yönlerini ortaya çıkaracak geniş kapsamlı akademik çalışmalar yapılabilir. Sonuçlar doğrultusunda bilardo sporunun bilardo federasyonu gibi Sivil Toplum Kuruluşları ile iş birliği içerisinde bilardonun ülke genelinde yaygınlaştırılmasının yararlı olabileceği görüşüne varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Hız mesafe tahmin, bilardo, Viyana Test Sistemi

SPEED DISTANCE ESTIMATIONS AND REACTION TIME ASSESMENT IN ELITE BILLIARDS AND NEW START-UP BILLIARDS

ABSTRACT

In this study, it is aimed that the experienced and inexperienced billiard players evaluate and process the sub-structure of the stimuli coming from the brain, and quantify the differences in the response to the stimuli and them investigate scientifically.

Billard is a spore that requires high concentration, precise visual perception, accurate planning and full control of movements. Performance is based on cognitive processing processes of knowledge, judgment, and decision that come to the brain before the physical execution of motor skills (1).

The study group was formed with the participation of elite, experienced and beginner billiard players in the 18-35 age group. The lateralization survey was performed to remove the mental profile of individuals. Physiological abilities such as speed of response (second) and speed distance estimation, reasoning; Psychotechnic Vienna Test System was measured by DT, SPM, RT and HMT tests in the battery. It was found that there was a positive correlation between cognitive skills and billiard scores in the billiard players and only negative correlation in response to stress under stress. The detection is used, cognitive or motor control tests, the warning and / or the required reaction has been foreseen can be varied, which may be specific to a particular sport. The perceptual and cognitive workings on the sport are to be examined and it is necessary to focus on this issue in the future.

Billiard sports were seen to have a positive effect on cognitive skills, which are high functions of the brain. To this end, a wide range of academic studies can be conducted that will reveal the beneficial aspects of Billards. As of the results, in cooperation with civil society organizations such as the billiard federation it has been concluded that it would be useful to expand bilar on the whole country.

Keywords: Speed Range Estimate, Billiard, Vienna Test System

1.GİRİŞ

Bilardo, yüksek konsantrasyon, hassas görsel algılama, doğru planlama ve hareketlerin tam kontrolünü gerektiren bir spor dalıdır. Bilardo sporuna gereken önem verilmeli ve bilimsel çalışmaların ışığında geliştirilmelidir.

Performans, motor becerilerinin fiziksel yürütülmesinden önce beyne gelen bilginin, yargının ve karar vermenin bilişsel işleme süreçleri temel alınarak oluşturulmaktadır (1). Bir sporcunun topun gelecekteki yörüngesini ve varış zamanını doğru tahmin etmesi gerekir (2). Birçok spor dalında sporcunun dikkati aynı zamanda rakibine, onun özelliklerine, becerilerine, yeteneklerine, konumlarına, hareketlerine, eylemlerine vs. yönelik olmalıdır (3). Tüm bunlar için oyuncuların hız ve mesafe tahmin yetenekleri ayrıca topa vurması için geçen zaman (reaksiyon zamanı) önemlidir (1).

Bilişsel süreçlerin temel olarak sporcuların hızlı kararlar almaları ve daha sonra doğru hareket etmeleri gereken durum sporları (örneğin, takım sporları) üzerinde etkili olduğu düşünülmüştür (4).

Oyuncular zamansal bir kısıtlama altında olmasalar da, oyun durumunu doğru bir şekilde analiz etmek ve doğru atışları seçmek zorundadırlar. Örneğin, Abernethy ve ark. (1994), snooker'de oyuncuların görsel-algısal ve bilişsel yönlerini incelemiştir. Uzman sporcular, uygun atış seçeneklerini seçmeden önce mevcut durumu ileriye yönelik doğru bir şekilde değerlendirdiklerini bulmuşlardır (5).

Kullanılan algılama, bilişsel veya motor kontrol testleri, verilen uyarıların ve / veya gerekli tepkilerin belli bir spora özgü olabilecek şekilde değişebildiği ön görülmüştür. Spor dalı üzerinde mevcut algısal ve bilişsel çalışmaların gözden geçirilmesi ve gelecekte de bu konu üzerinde durulması gereklidir.

Çalışmamızda elit, deneyimli ve deneyimsiz bilardo oyuncuları arasında, stres altında tepki verme hızı-doğruluğu, muhakeme yeteneği, reaksiyon zamanı ve hız mesafe tahmini gibi kognitif beceriler arasındaki ilişkilerin sayısal verilerle ortaya konması ve bilimsel olarak araştırılması amaçlanmaktadır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Bilardonun Tanımı

Genellikle iki kişi arasında, kapalı salonlarda çuha kaplı ve dört tarafı bantlarla çevrili masalar üzerinde, istekalar ve toplar yardımıyla belirli disiplinlerde oynanan spor dalıdır(6).

2.2. Bilardonun Tarihçesi

Bilardonun başlangıç tarihi ile ilgili çok kesin bulgular bulunmamaktadır. Bu konudaki en eski kayıt, düşünür Anacharsis'in M.Ö. 400'de Yunanistan'da bilârdoya benzer bir oyun gördüğünü söylemesidir. M.S. 2. yüzyılda İrlanda kralı Catkire MORE'nin öldükten sonra pirinçten yapılmış 55 top ile, aynı malzemedен yapılmış masa ve istekalar bırakmış olduğu yazılı kayıtlarda bulunmaktadır. Bilardo ilk dönemlerinde delikli masalarda oynanmıştır. Karambol oyununun ortaya çıkması ise 18. yy.a rastlar. Bilardo 18. yüzyıl sonlarına kadar "asa" da denilen golf sopalarına benzer bir tarafı geniş "çoban sopaları" ile oynanmaktaydı. Banta yapışık kalan toplara geniş kısım ile vurmak zor olduğundan, zamanla sopaların ince ucu ile vurmak, yani spot (nokta) vuruşu yapmak daha çok benimsenmiştir. ince ucun kullanılması, asanın istekaya dönüşümü anlamına da gelmektedir. 1777'de yazılan "En Eski Kurallar" adlı kitapta, oyunculara çoban sopası ya da isteka seçebilme hakkı tanınmış olması, bu tarihte istekanın kullanılıyor olduğunu doğrulamaktadır (7).

2.3. Bilardo ve Kognitif Beceri Arasındaki İlişki

Bilardo oyuncuları, oyun sırasında isteka topunun pozisyonunu değerlendirmeli, doğru atış seçeneğini seçmeli, işaret topunu en avantajlı etkiyi elde etmek için nereye yönlendireceklerini tanımlamalı, isteka topunu gerekli doğrudan ve dolaylı temas noktaları ile görsel olarak hizalamalı, belirli bir hat boyunca olan kesin kuvveti ayarlamalı ve ardından eyleme geçmelidir. Bu nedenle, olası sonuçların tahmin edilmesi için karmaşık muhakemeler, teknik hususlar ve kararın başkaları üzerindeki etkisinin değerlendirilmesi gibi önemli bilişsel bileşenlerin, teknik becerilerin uygulanmasından önce kullanılması gerekir (8).

2.4. KOGNİTİF BECERİLER

2.4.1. VERBAL- NONVERBAL ZEKA

Sol serebral hemisfer, genellikle verbal fonksiyonlarla ilgilidir. Meşhur bilim adamı Paul Broca, 1861 yılında yaptığı bir çalışmada, afazik hastaların beyinlerini post mortem olarak incelediğinde sol temporal lobun verbal fonksiyonlar yönünden önemli olduğu sonucuna vardı. Broca bu gerçeği “biz sol hemisfer ile konuşuyoruz” cümlesi ile ifade etmiştir. Konuşma bölgesinin ön tarafında bulunan sol temporal lob verbal hafıza yönünden, sol frontal lob kelime akıcılığı için esastır. Yani verbal zekâ, verbal fonksiyonlarla ilgili beceridir. Düzgün, akıcı, kendini rahatlıkla ifade edebilme bu zeka ile ilgilidir. Nonverbal hemisferin önemi ve hemisferler arası diğer farklar ancak son kırk yılın yoğun araştırma konusudur. Sağ temporal lobun yüz tanıma, labirent öğrenmesi ve diğer spasyal fonksiyonlar açısından önemli olduğu belirlenmiştir. Yani nonverbal zeka spasyal fonksiyonlarla ilgilidir. Bu bulgular, insanda serebral hemisferlerin, corpus callosum kesilerek yapılan araştırmalarla doğrulanmaktadır. Bilinçli deneyim sol hemisferde lokalize olduğu, çok önemli bir bilgidir. Kommisurotomi yöntemiyle, sağ hemisferde oluşan emosyonel reaksiyonların beyin sapı üzerinden sol hemisfere ulaştığı bilinmektedir (9).

Günümüzde zekanın değerlendirilmesi bireysel ve grup olarak uygulanabilen zeka testleri aracılığıyla yapılmaktadır. Grup ve bireysel olarak uygulanan Raven Standart Progresif Matrisler (RSPM) Raven Progresif Matrisler’in (RPM), üç formundan biri olup ergenlerde ve yetişkinlerde kullanılmaktadır.

2.4.2. SÜREKLİ DİKKAT VE PROBLEM ÇÖZME YETENEĞİ

Dikkat, uyarıcılara yönelik bilinçli bir odaklaşma sürecidir. Bilinçli olmak, odaklaşmada sınırlandırılmış bir kapasite miktarını ortaya koyar ve diğer uyarıcılar bilinç sistemine ulaşmadan kaybolur. Çünkü daha ileri düzeyde bir işlemeyi gerçekleştirebilmek için duyuşal bellekten kısa süreli belleğe aktarılacak olan bilgilerin bu geçiş esnasında dikkat yoluyla farkına varılarak seçilmesi gerekir. Bu seçimin ve farkındalığın dışında kalanlar ise kısa bir süre içerisinde duyuşal bellekte kaybolurlar (10). Dikkat, içsel düşünce ve algılama süreçlerinin çevredeki mevcut uyarılardan sadece küçük bir bölümü ya da parçası üzerine yönlendirme becerisidir. Üzerinde çalışılan uyarın görev, problem ya da nesneye ilişkin özellikler dikkat sayesinde “çekilip çıkarılabildiğinde” kişinin zihinsel ve motor faaliyet ve tepkileri çok daha etkin olmaktadır. “Dikkat” düzeyi yetersizse, en üstün

düzeydeki bir yetenekten dahi faydalanmak mümkün değildir. Çünkü dikkat, faaliyetlerin sınırlarını belirleyici fonksiyonu sayesinde, bu yetenekleri, yapılması gereken göreve yönlendirir. Dikkatin düzeyine bağlı olarak, hangi yetenekle ilgili faaliyetten bahsederek edelim, bu yeteneğin etkinliği de değişir. Dikkat performansın kalitesi, hızı ve tutarlılığı ile operasyonel olarak tanımlanmaktadır. Bu puanlar, üzerinde çalışılan görev ya da probleme kişinin dikkatini ne düzeyde yönlendirdiğini gösterir ve kişinin benzer ortamlarda da ne hızda, kalitede ve tutarlılıkta çalışacağına ilişkin bilgi sağlar (11).

2.4.3. TEPKİ HIZI VE KALİTESİ

İnsanların duyu organlarını harekete geçiren ve insanda bir tepkiye yol açan iç ve dış durum değişikliğine uyarıcı; dışarıdan ya da içeriden gelen uyarıcılara karşı organizmanın gösterdiği davranış tepki olarak tanımlanır. 'harekete hazır olma' şeklinde ifade edilebilecek olan tepki hızı için vücudun, dışarıdan aldığı uyarıcılara karşı tepki göstermeye hazır olması gereklidir; yani vücudun etkilere karşı tepki göstermeye hazır olması gereklidir, bir etki - tepki sürecidir. Etki ile bu etkiye yapılan tepkinin arasında geçen zaman, reaksiyon zamanıdır. Reaksiyon zamanı ne kadar kısa olursa psikomotor öğrenme de o kadar hızlı olur. Psikomotor öğrenmede genel olarak bütün vücudun tepkiye hazır olması gereklidir. Özellikle kolların, bacakların ve elin tepki yapabilecek olgunluğa ulaşması gerekir (12).

2.5. NÖROPSİKOLOJİK TESTLER VE VİYANA TEST SİSTEMİ

Beyin yüksek fonksiyonu belirleyen duyarlı nöropsikolojik testler ve bunlardan elde edilen puanlar, gerek temel bilim çalışmalarında, gerekse de başta sağlık olmak üzere diğer uygulama alanlarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Beyin yapı ve süreçleri ile genelde zihinsel, özelde ise bilişsel olayların ilişkilerini araştıran temel bilim çalışmalarında nöropsikolojik testlerin bilimsel araştırma açısından vazgeçilemez işlevleri vardır. Zira nöropsikolojik testler ölçmeyi sağlar; karmaşık bilgi işleme olaylarını niceliksel olarak betimler ve istatistiksel analizin kullanılmasını mümkün hale getirir (13).

Psikoteknik Viyana Test Sistemi Avusturya'lı Dr. Schuhfried Ges. m.bH kuruluşunun geliştirdiği, kişilerin zihinsel özelliklerinin ve psikomotor becerilerinin belirlenmesi amacıyla kullanılan bilgisayar destekli bir psikoteknik ölçme ve değerlendirme sistemidir. Viyana Test Sistemi kullanımı basit ve mantıklıdır. Herhangi bir bilgisayar bilgisi gerektirmez. Testlerin zorluk ve uzunluklarına göre birbirlerinden farklı olarak birçok test formu bulunmaktadır. Bunlar nüfusun belli bölümleri için (örneğin;

çocuklar, yetişkinler, yetenekli kişiler) geliştirilmiştir. Bu şekilde aynı deney üzerinde farklı kriterler değerlendirilebilir (14).

Psikoteknik dünyada ilk kez 1903 yılında Almanya'da Wilhelm Stren tarafından ortaya atılmış, 1905 tarihinde Binet'in laboratuvarı açılarak ilk psikoteknik laboratuvar niteliğinde sayılmaktadır. Bu laboratuvarında Binet ve Simon normal olmayan ve normal olan çocuklar arasında bir zihinsel eşik oluşturmuştur. 1906 yılında A.B.D.'de Binet ve Simon'un belirlemiş olduğu eşik kullanılmaya başlanmıştır. 1907 yılında Paris'te Lahy tramvay kondüktörlerinin seçimiyle ilgili olarak bir sistem hazırlamıştır. 1909'lu yıllardan itibaren ise, mesleki yönelim, psikoloji ve deneysel psikolojiye yönelik eserler ve dergiler piyasaya sürülmüştür. Fransa ve A.B.D'de bu alanda görülen diğer bir gelişme ise 1910 yılında, psikoteknik yöntem kullanılarak, kondüktör, şoför ve telgraf teknisyeni seçimi yapılmasıdır. Rorshach ve arkadaşları, 1915 yılında mürekkep lekeleri ile araştırmalar yapmış, hastaları üzerinde bu çalışmasını denemiştir (15).

Viyana Test Sistemi, ülkemizde psikoteknik değerlendirmede kullanılması onaylanmış ve yaygın olarak kullanılan iki test sisteminden birisidir. Ülkemizde psikoteknik değerlendirme uygulaması için onaylanmış iki sistemden biri olan Viyana Test Sistemi yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu nedenle, bu bataryada kullanılan testlerin ölçtüğü süreçleri iyi tanımak, testlere ilişkin değişkenlerin birbirleriyle olan ilişkilerini incelemek hem uygulamanın sağlığı, hem de verilecek kararların doğruluğu bakımından önem taşımaktadır. Bu alanda yurtdışında gerçekleştirilmiş az sayıda çalışma bulunmaktadır (16).

3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışma Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Nörofizyoloji Bilim Dalı, Psikometrik ve Psikomotor Ölçme ve Değerlendirme Laboratuvarı'nda gerçekleştirildi. 18-35 yaş grubundaki 10 kişi deneyimli, 10 kişi orta düzey ve 10 kişi yeni başlayan bilardo oyuncularının katılımı ile çalışma grubu oluşturuldu. Bireylerin zihinsel profilini çıkarmak için lateralizasyon anketi uygulandı.

3.1. LATERALİZASYON TESTİ VE UYGULANIŞI

El tercihi 'Edinburg El Tercihi Anketi' ile tespit edildi. Bu ankette 10 çeşit iş ile ilgili (yazı yazma, top atma vs.) hangi ellerini daha çok kullandıklarını içeren sorular yer alıyordu. Her işte kullanılan elin sıklığı ile ilgili puanlamalar yapıldı. (-) değerler sol el için, (+) değerler sağ el için referans alındı. Anket sonrasında elde edilen (-) değerler solaklığı, (-) değerdeki artış ise solaklıktaki baskınlık derecesini belirtmektedir. Aksi şekilde (+) değerler sağlaklığı, (+) değerdeki artış ise sağlaklıktaki baskınlık derecesini belirtmektedir. (+) değer alan denekler sağlak, (-) değer alan denekler solak olarak değerlendirildi.

3.2. VİYANA TEST SİSTEMİNDE UYGULANAN TEST BATARYALARI

Kişilere çevresel faktörlerden etkilenmeden standarde edilmiş ve uluslararası normlara uygun ve objektif veri elde etmek amacıyla hazırlanmış "Standart İzole Test Odası" içerisinde bilgisayara bağlı Viyana Test Sistemi'nde bulunan testler uygulandı.

3.2.1. DETERMİNASYON TESTİ (DT)

Testin çeşitli formları arasından bu çalışmada kullandığımız S5 formudur. Tepki modunda hazırlanmış olan bu testte, deneme için 20 uyarın, gerçek test için ise 540 uyarın 834, 948 ve 1078 ms. hız ile sunulmaktadır. Determinasyon testi doğru cevap sayısı, 540 uyarıdan doğru tepki verilen uyarıların sayısını ifade eder. Determinasyon tepki zamanı, uyarılara verilen doğru tepkilerin hız medyan değeridir. Uyarın / reaksiyon moduna bağlı olarak, medyan reaksiyon süresi, doğru reaksiyon sayısı (zamanında, gecikmeli), yanlış tepkilerin sayısı, ihmal reaksiyonlar sayısı ve uyarıların sayısı puanlanır. Test süresi, test formlarına bağlı olarak (öğretim ve uygulama aşaması da dahil olmak üzere) 6 ila 15 dakikadır. Bu çalışmada kullanılan indeksler, doğru tepki sayısı (DT doğru sayısı) ve tepki verme süresi (DT saniye) dir.

3.2.2. STANDART PROGRESİF MATRİS TESTİ (SPM)

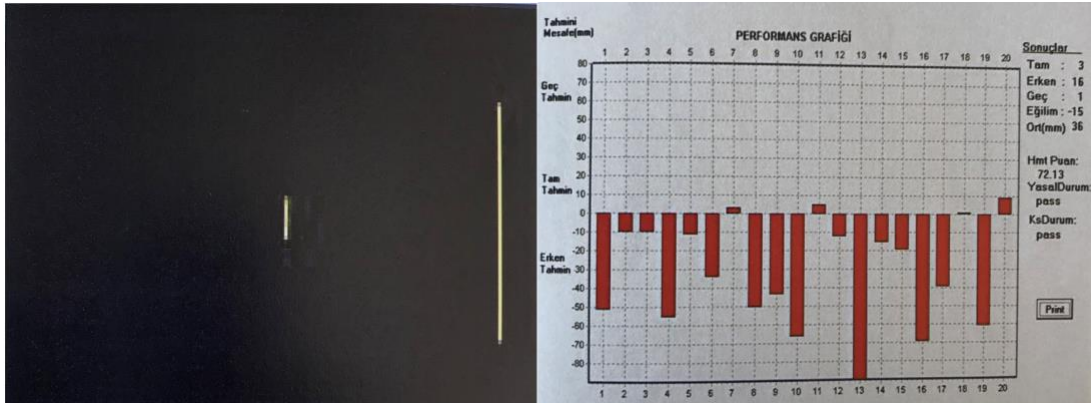
Soyut görsel şekiller arasındaki ilişkilerin kavranması ve fark edilmesi üzerine kurulu olan bu test, kişilerin muhakeme yeteneğini ölçmektedir. Bu çalışmada testin S4-S5 formu olan 15 dakikalık 32 maddeden oluşan form kullanıldı. Verdikleri doğru cevap sayısı bilgisayar tarafından SPMIQ puanı olarak kaydedildi ve değerlendirildi.

3.2.3. REACTION TIME (RT)

Beyne gelen uyarıların harekete geçirilmesi olan reaksiyon zamanının milisaniyeler bazında ölçülmesinin yanısıra, tetikte olma, yetersiz tepkiyi bastırma, sebat ve yönlendirilmiş dikkat de bu test ile ölçülebilmektedir. RT testinde Belirli uyarılar (görsel ve işitsel) ekrana yansıdığı anda işaret parmağıyla tuşa basılması istendi. İstenmeyen uyarılara cevap vermemesi gerektiği belirtildi. Testin sonunda bilgisayar reaksiyon zamanını ortalama tepki süresi (RTots) ve ortalama hareketli süre (RTohs) milisaniye olarak kaydetti.

3.2.4. HIZ-MESAFE TAHMİN TESTİ (HMT)

Hız ve mesafe algılamasını ölçmek üzere dünyada yaygın olarak kullanılan yöntemlerden birisi, bilgisayar destekli simülasyon ortamında sunulan özel bir testtir (Hız ve Mesafe Tahmin Testi - HMT). Bu testte, hareketli bir nesne ekranda sunulmakta ve bir hedefe doğru ilerlerken verilen bir bariyerin arkasında kaybolmaktadır. Kişiden istenen, nesnenin bariyerden ne zaman çıkacağını tahmin etmesi ve bariyerin arkasından nesnenin çıktığını düşündüğü anda da tepki düğmesine basmasıdır. Nesnenin bariyere olan uzaklığı ve yaklaşma hızı değiştiğinden, kişinin bu değişkenleri dikkate alarak tahminde bulunması gerekmektedir. Tahminlerin hedefe ne kadar mesafede yapıldığı ve hedefe varmadan önce mi yoksa sonra mı yapıldığı, kişinin mesafe ve hız algılama düzeyini belirler.



Şekil 1. Hız Mesafe Tahmin Testi (HMT) (14).

4. BULGULAR

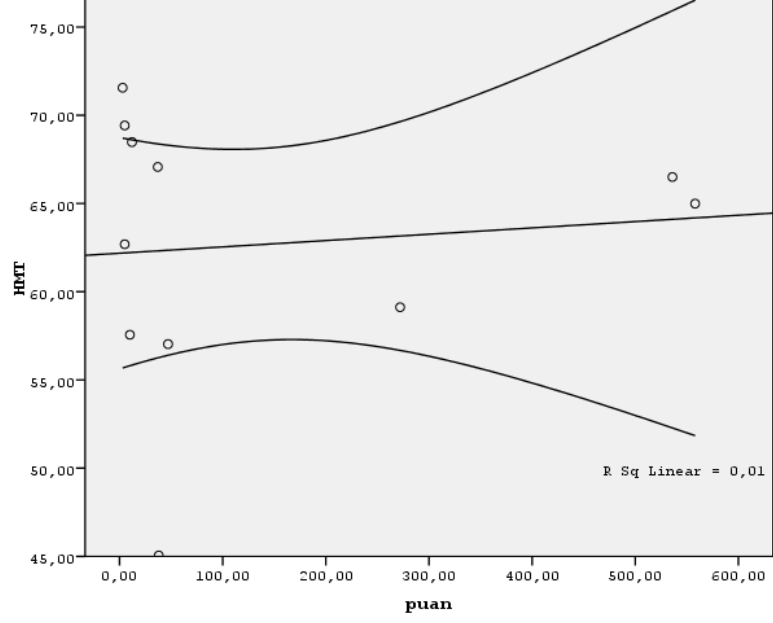
4.1 Bilardo Oyuncularının Kognitif Becerileri Genel Dağılım

Tablo1. Bilardo oyuncularının kognitif beceri ortalama ve standart sapması

	ELİT	ORTA	YENİ BAŞLAYAN	p
RTots	562,5±93,00	573,70±73,64	600,55±87,10	0,493
RTohs	169,08±44,51	157,50±48,11	186,27±87,19	0,759
DT	232,75±35,28	244,90±26,22	255,90±41,32	0,331
DTs	0,78±0,070	0,74±0,041	0,72±0,06	0,086
SPMIQ	92,08±16,39	99,90±11,92	90,36±18,82	0,461
HMT	63,51±7,80	55,40±9,12	51,43±14,77	0,039*

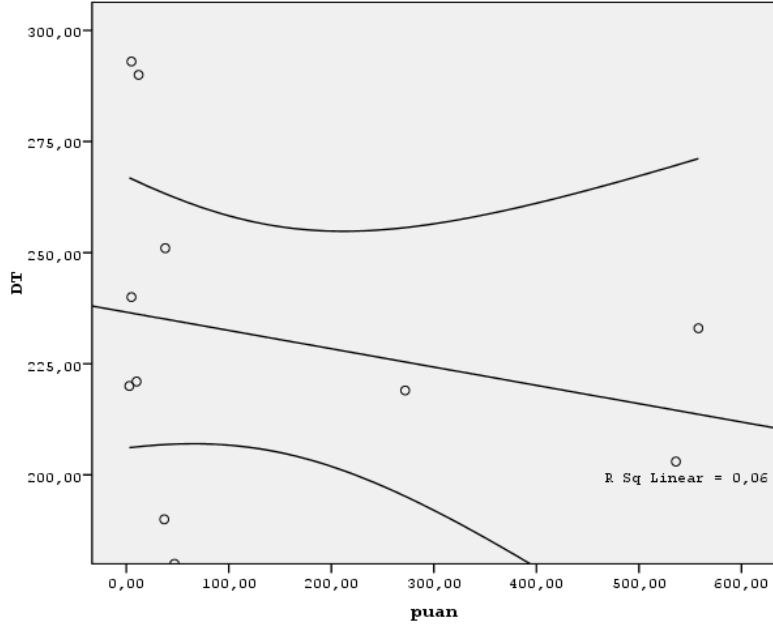
*p<0,05

Tablo 1 de görüldüğü gibi Elit bilardo oyuncularının reaksiyon zamanları (RTots), muhakeme yeteneği (SPMIQ), Hız Mesafe Tahminleri (HMT) diğer gruplara göre yüksekti, yalnızca hız mesafe tahmin yetenekleri istatistiksel açıdan anlamlıydı (p<0,05) ve yeni başlayanların stres altında tepki verme hızı-doğruluğu (DT ve DTs), diğer gruplara göre daha yüksekti (p>0.05).



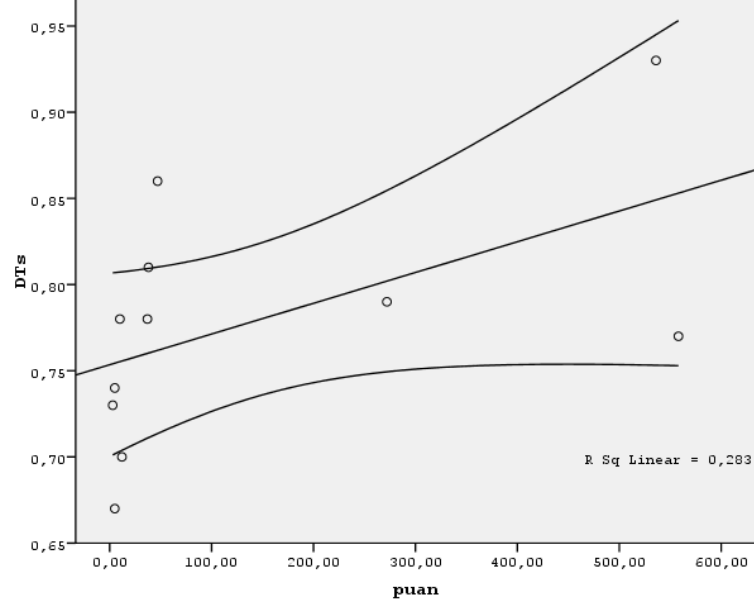
Grafik 1. Elit bilardo oyuncularında HMT ve Bilardo Dereceleri Arasındaki İlişki

Grafik 1 de görüldüğü gibi Elit bilardo oyuncularında bilardo dereceleri ile hız mesafe tahmin yetenekleri arasında pozitif ilişki olduğu saptandı ($c=0,102$, $p=0,766$).



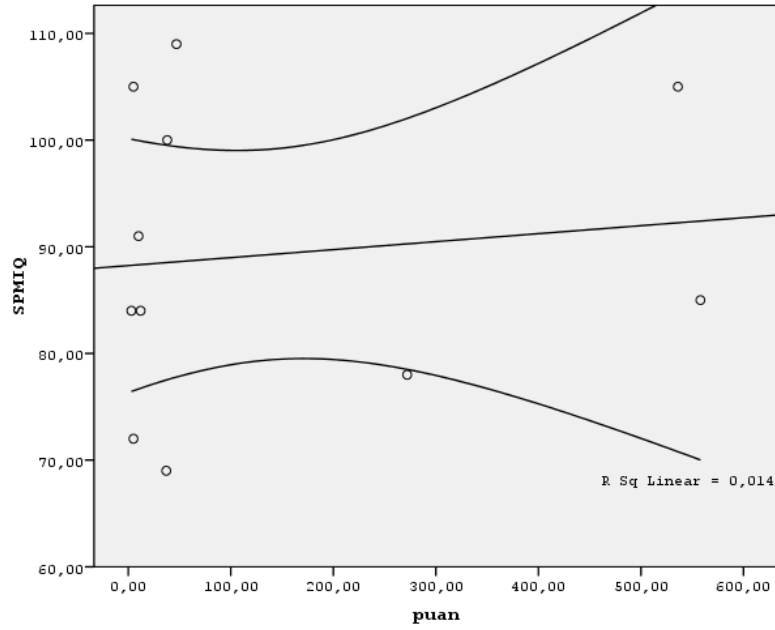
Grafik 2. Elit bilardo oyuncularında DT ve Bilardo Dereceleri Arasındaki İlişki

Grafik 2 de görüldüğü gibi Elit bilardo oyuncularında bilardo dereceleri ile stres altında tepki verme doğruluğu arasında negatif ilişki olduğu saptandı ($c=-0,245$, $p=0,468$).



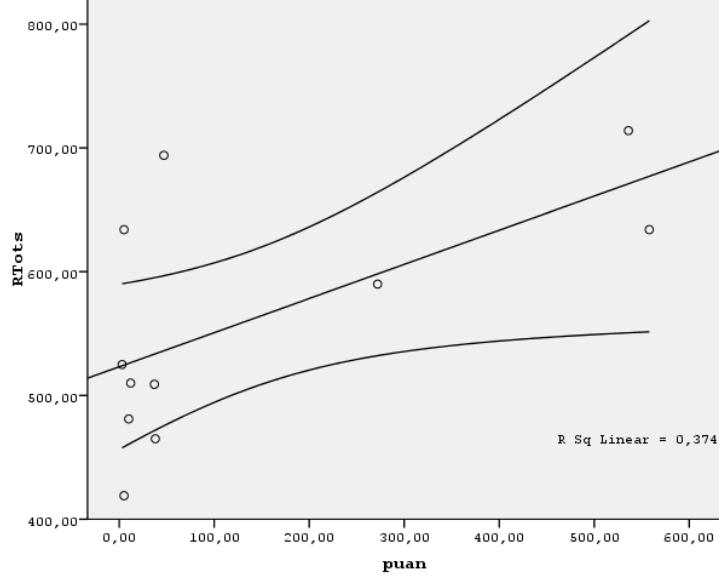
Grafik 3. Elit bilardo oyuncularında DTs ve Bilardo Dereceleri Arasındaki İlişki

Grafik 3 de görüldüğü gibi Elit bilardo oyuncularında bilardo dereceleri ile stres altında tepki verme hızı arasında pozitif ilişki olduğu saptandı ($c=0,532$, $p=0,092$).



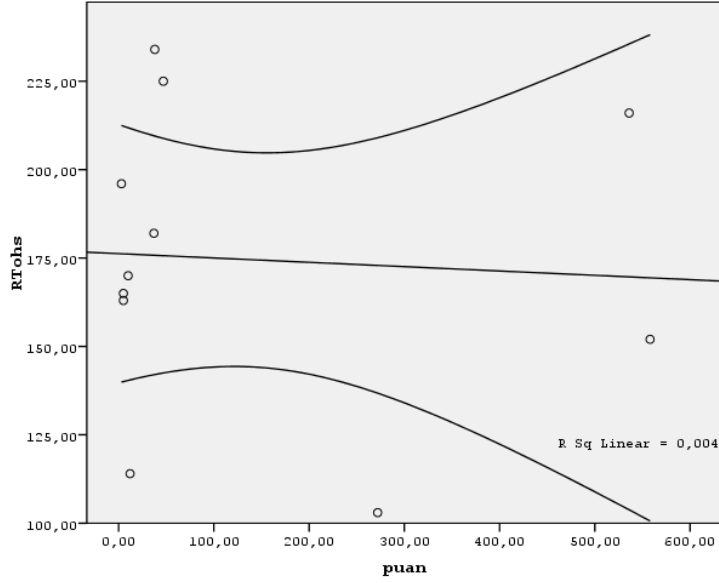
Grafik 4. Elit bilardo oyuncularında SPMIQ ve Bilardo Dereceleri Arasındaki İlişki

Grafik 4 de görüldüğü gibi Elit bilardo oyuncularında bilardo dereceleri ile nonverbal zeka-muhakeme yetenekleri arasında pozitif ilişki olduğu saptandı ($c=-0,245$, $p=0,468$).



Grafik 5. Elit bilardo oyuncularında RTots ve Bilardo Dereceleri Arasındaki İlişki

Grafik 5 de görüldüğü gibi Elit bilardo oyuncularında bilardo dereceleri ile ortalama tepki zamanları arasında anlamlı pozitif ilişki olduğu saptandı ($c=0,612$, $p=0,045$).



Grafik 6. Elit bilardo oyuncularında RTohs ve Bilardo Dereceleri Arasındaki İlişki

Grafik 6 da görüldüğü gibi Elit bilardo oyuncularında bilardo dereceleri ile ortalama haraketsel zamanları arasında negatif ilişki olduğu saptandı ($c=0,063$, $p=0,855$).

4.2. İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analiz, elit, orta ve yeni başlayan bilardo oyuncuları olarak ayrılan gruplarda non-parametrik bağımsız örneklem t testi ile analiz yapıldı. Tüm istatistiksel analiz SPSS version 15.0 kullanılarak hesaplandı ve p değeri $<0,05$ olanlar anlamlı kabul edildi.

5. TARTIŞMA

Çalışmamızda elit, orta ve yeni başlayan bilardo oyuncularında üç grupta kognitif beceriler arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Elit bilardo oyuncularının reaksiyon zamanları, muhakeme yetenekleri, hız mesafe tahmin yetenekleri diğer gruplara göre yüksekti, yalnızca hız mesafe tahmin yetenekleri istatistiksel açıdan anlamlıydı ($p < 0,05$) ve yeni başlayanların stres altında tepki verme hızı-doğruluğu (DT ve DTs), diğer gruplara göre daha yüksekti ($p > 0,05$) (tablo 1).

Elit bilardo oyuncularında kognitif beceriler ve bilardo puan dereceleri arasında pozitif ilişki olduğu sadece stres altında verilen tepki doğruluğunda negatif ilişki olduğu saptanmıştır (Grafik 1,2,3,4,5,6). Yapılan bir çalışmada bilardo 45 bilardo oyuncusu arasında kognitif-duyusal-motor bağlantı ilişkisi incelenmiş ve kognitif, duyusal, motor ve performans arasında pozitif ilişkiler olduğu bulunmuştur. Bu çalışma bizim çalışmamız ile uyumludur. Spor performansı, özellikle hassas sporlarda, hem motor hem de bilişsel bileşenleri içeren çok yönlü bir etkiye sahiptir. Bilardocularında, motor bileşen gözlemlenebilir becerilerden (örn. Doğru duruş ve tutarlı ve düzgün vuruşlar) oluşur; bilişsel bileşen ise bilgi işleme, değerlendirme ve karar verme sürecinden oluşur. Beklenmedik hatalar ve rakiplerin sonuçları gibi rekabet halindeki devam eden değişiklikler büyük ölçüde duygusal durumları ve bilişsel süreçleri etkileyebilir (1). Çalışmamızda da bununla uyumlu olarak kognitif beceriler ve bilardo puan dereceleri arasında pozitif ilişkiler görülmüştür. Sadece stres altında verilen doğru tepkiler, bilardo puan derecesi yüksek olan kişilerde azalmıştır. Bunun sebebi bilardonun birebir rekabete dayalı spor olduğu ve oyuncularında stres yönetiminin azaldığına bağlanabilir.

Tenis oyuncularıyla yapılan bir başka çalışmada profesyonel katılımcılar, profesyonel olmayanlara göre daha erken bir top izleme ve daha yüksek performans doğruluğu ile el-göz koordinasyonu ve hareket zamanları daha yüksek olduğunu göstermişlerdir. Bizim çalışmamızda bununla uyumlu olarak elit bilardo oyuncularının ve orta seviyedeki oyuncuların kognitif becerileri yeni başlayanlara göre daha yüksek olduğu görülmüştür (2).

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bilardo sporunun beyin yüksek fonksiyonları olan kognitif beceriler üzerine olumlu etkisi olduğu görülmüştür. Sonuçlar doğrultusunda bilardo sporunun bilardo federasyonu gibi Sivil Toplum Kuruluşları ile iş birliği içerisinde bilardonun ülke genelinde yaygınlaştırılmasının yararlı olabileceği görüşüne varılmıştır. Buna yönelik olarak çeşitli konularda bilardonun faydalı yönlerini ortaya çıkaracak geniş kapsamlı akademik çalışmalar yapılabilir.

7. KAYNAKLAR

1. Corrado D. et al., Self-Efficacy, Emotional States, And Performance In Carom Billiards, *Perceptual & Motor Skills: Exercise & Sport*, 2015; 121 (1): 14-25.
2. Rodrigues S.T. et al. Head, eye and arm coordination in table tennis, *Journal of Sports Sciences*, 2002; 20: 187-200
3. Schefke T., Gronek P., Improving Attentional Processes In Sport: Sport Specific Issues During Effective Playing Time, *Studies In Physical Culture And Tourism*, 2011; 18 (1): 9-17
4. Travassos B, et al. Expertise effects on decision-making in sport are constrained by requisite response behaviours: a meta-analysis . *Psychology of Sport and Exercise* ,2013; 14 , 211 - 219
5. Abernethy B., Neal R., Koning P., Visual-perceptual and cognitive differences between expert, intermediate, and novice snooker players . *Applied Cognitive Psychology*, 1994; 8, 185 - 211
6. <http://www.nkfu.com/bilardo-hakkinda-bilgi>
7. <http://www.nkfu.com/bilardonun-tarihcesi/>
8. Cashmore E., *Sport and exercise psychology: the key concepts* , New York: Routledge, 2008.
9. Sperry, R.W. Forebrain commissurotomy and conscious awareness. *Journal of Medicine and Philosophy*, 1977; 2: 101-126
10. M. Kayhan Kurtuldu, Dikkat Stratejilerine Yönelik Uyarıcı İşaretlerin Piyano Eğitiminde Kullanılabilirliği, *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 2012; 31 (2), 233-254
11. Vickers, D., Evidence for an accumulator model of psychophysical discrimination. *Ergonomics*, 1970; 13, 37-58.
12. Gallahue, David, *Understanding Psiko-motor Development in Children*: Jhon W. Sons, Inc. Canada, 1982.
13. Karakaş S., Kafadar H. Şizofrenideki Bilişsel Süreçlerin Değerlendirilmesinde Nöropsikolojik Testler: Bellek ve Dikkatin Ölçülmesi, *Şizofreni Dizisi*, 1999;4, 132-152.
14. Schuhfried, G., *Vienna Test System*. Mödling, Austria. 2009-2010;12-24
15. Erdoğan E., *İnsan Kaynakları Yönetiminde Personel Seçimi Ve Psikoteknik Testlerin Önemi*, Yüksek Lisans, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2013
16. Amado S., Somer O., Psiko-Teknik “Trafik” Bataryasının Faktöryel Yapı Özelliklerinin İncelenmesi, *Ege Eğitim Dergisi* 2004; (5): 69-80.