

**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KLASİK MAKET KULLANIMI İLE 3 BOYUTLU
(SANAL) GÖRÜNTÜLEME PROGRAMLARININ
ANATOMİ EĞİTİMİNE KATKILARININ
KARŞILAŞTIRILMASI**

Araş. Gör. Dr. Selin BAYKO

**Anatomi Programı
DOKTORA TEZİ**

ANKARA

2023

**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KLASİK MAKET KULLANIMI İLE 3 BOYUTLU
(SANAL) GÖRÜNTÜLEME PROGRAMLARININ
ANATOMİ EĞİTİMİNE KATKILARININ
KARŞILAŞTIRILMASI**

Araş. Gör. Dr. Selin BAYKO

Anatomi Programı

DOKTORA TEZİ

TEZ DANIŞMANI

Doç. Dr. Ayşegül FIRAT

İKİNCİ DANIŞMAN

Prof. Dr. Tunç KUTOĞLU

ANKARA

2023

**KLASİK MAKET KULLANIMI İLE 3 BOYUTLU (SANAL) GÖRÜNTÜLEME
PROGRAMLARININ ANATOMİ EĞİTİMİNE KATKILARININ KARŞILAŞTIRILMASI**

Araş. Gör. Selin Bayko

Danışman: Doç. Dr. Ayşegül Fırat

İkinci Danışman: Prof. Dr. Tunç Kutoğlu

Bu tez çalışması 06.02.2023 tarihinde jürimiz tarafından “Anatomi Doktora Programı”
nda doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı: *Prof. Dr. Halil İbrahim AÇAR* (imza)

A.Ü. Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi

Üye: *Prof. Dr. İlkan TATAR* (imza)

H.Ü. Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi

Üye: *Prof. Dr. Tülin ŞEN ESMER* (imza)

A.Ü. Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi

Üye: *Doç. Dr. Ceren GÜNENÇ BEŞER* (imza)

H.Ü. Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi

Üye: *Doç. Dr. Burcu ERÇAKMAK GÜNEŞ* (imza)

H.Ü. Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi

Bu tez, Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin
ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun bulunmuştur.

Prof. Dr. Müge YEMİŞÇİ ÖZKAN

Enstitü Müdürü

YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kağıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan “**Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge**” kapsamında tezimin aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- Enstitü / Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. ⁽¹⁾
- Enstitü / Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren ... ay ertelenmiştir. ⁽²⁾
- Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir. ⁽³⁾

..... / /

(İmza)

Selin BAYKO

i

¹“**Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge**”

- (1) Madde 6. 1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez **danışmanının** önerisi ve **enstitü anabilim dalının** uygun görüşü üzerine **enstitü** veya **fakülte yönetim kurulu** iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.
- (2) Madde 6. 2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internetten paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkanı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez **danışmanının** önerisi ve **enstitü anabilim dalının** uygun görüşü üzerine **enstitü** veya **fakülte yönetim kurulunun** gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.
- (3) Madde 7. 1. Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, **tezin yapıldığı kurum** tarafından verilir *. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, **ilgili kurum ve kuruluşun önerisi** ile **enstitü** veya **fakültenin** uygun görüşü üzerine **üniversite yönetim kurulu** tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir. Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir

* Tez **danışmanının** önerisi ve **enstitü anabilim dalının** uygun görüşü üzerine **enstitü** veya **fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir.**

ETİK BEYAN SAYFASI

Bu çalışmadaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında özgün olduğunu, **Doç. Dr. Ayşegül FIRAT** danışmanlığında tarafımdan üretildiğini ve Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Yönergesine göre yazıldığını beyan ederim.

[İmza]

Araş.Gör.Selin BAYKO

TEŞEKKÜR

Aramızda mesafeler olmasına rağmen benden desteğini esirgemeyen ve bu süreçte psikolojik olarak beni her zaman destekleyen sevgili hocam Doç. Dr. Ayşegül FIRAT'a,

Bununla beraber her zaman yanımda olan hocam Prof. Dr. Tunç KUTOĞLU'na,

Tez konumu belirlememde bana yardımcı olan, pandemi sürecinde ne kadar ileri görüşlü olduğunu anladığım eski tez danışmanım emekli Prof. Dr. Mine ERGUN'a ve Prof. Dr. Mustafa ALDUR'a

Çok teşekkür ederim.

Bu süreçte her konuda manevi desteğini eksik etmeyen ve motivasyonumu her zaman yüksek tutan hocam Prof. Dr. Davut ÖZBAĞ'a, Araş. Gör. İlda Sinem YARKAN'a ve sevgili aileme minnetlerimi sunarım.

ÖZET

Bayko, S. Klasik Maket kullanımı ile Üç Boyutlu (Sanal) Görüntüleme Programlarının Anatomi Eğitimine Katkılarının Karşılaştırılması, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Anatomi Doktora Tezi, Ankara, 2023.

Anatomi, insan vücudunu oluşturan yapıların normal şekil, yapı, pozisyon ve fonksiyonları ile aralarındaki ilişkileri inceleyen en eski tıp dalıdır. Anatomi eğitimi günümüze değin zorlu şartlar altında da olsa hiçbir zaman önemini yitirmemiş, tıp eğitiminin temelini oluşturmuştur. Günümüzde ise gelişen teknolojinin yardımıyla anatomi eğitimi birçok yolla yapılabilir hale gelmiştir. Bu çalışma kalp ve arterleri konusunun plastik anatomi modelleri ve 3 boyutlu yazılımlar ile öğretilmesinin öğrenci üzerindeki etkisinin karşılaştırılması ve öğrencilerin düşüncelerini değerlendirmeyi amaçlamıştır. Çalışmanın evrenini Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Dönem I öğrencileri oluşturmaktadır. Gönüllü olarak katılmak isteyen öğrenciler çalışmaya dahil edilmiş ve 68 öğrenci ile çalışma başlatılmıştır. Çalışmaya alınan öğrenciler randomize bir şekilde iki gruba ayrılarak değerlendirilmiştir (n1=31, n2=37). Onayı alınmış olan öğrencilere, daha önce herhangi bir anatomi bilgilerinin olup olmadığını belirlemek amacıyla kalbin anatomisi ile ilgili soruların yer aldığı bir ön test uygulanmıştır. Daha sonra öğrencilere ders içeriği dağıtılmış, kalbin anatomisi ile ilgili teorik ders anlatılmış, hemen sonra öğrenciler randomize olarak iki gruba ayrılmıştır. Gruplardan birisi plastik anatomi modelleri (maket) ve Netter Anatomi Atlası ile, diğeri ise Essential Anatomy 5 programında 3 boyutlu olarak teorik derste anlatılan yapıları incelemişlerdir. Ön test olarak verilen test yeniden son test olarak uygulanmıştır. Test bittikten sonra bir anket dağıtılarak öğrencilerin fikirleri de verilerimize eklenmiştir. Sonuç olarak geleneksel eğitim, anatominin ortaya çıktığı zamandan beri günümüzde de hala tercih edilen yöntemdir. Kadavra, maket, atlas gibi temel materyaller; yazılımlar ve teknoloji ile desteklenmektedir ancak tamamen yerlerini bırakması söz konusu değildir. Yapılan çalışmalar, başarı oranları ve istatistikler göstermektedir ki geleneksel eğitim ve teknoloji destekli eğitim materyalleri birlikte daha güçlü bir eğitim modeli oluşturmaktadır.

Anahtar Kelimeler: anatomi eğitimi, tıp eğitimi, 3 boyutlu eğitim, anatomi

ABSTRACT

Bayko, S, Comparison of the Contribution of Classical Anatomical Models and Three-Dimensional Imaging Programs to Anatomy Education, Hacettepe University Graduate School of Health Sciences Anatomy Doctoral Thesis, Ankara, 2023. Anatomy is the oldest branch of medicine that examines the normal shape, structure, position and functions of the structures that make up the human body and the relationships between them. Anatomy education has never lost its importance, even under difficult conditions, and has formed the basis of medical education. Today, with the help of developing technology, anatomy education has become possible in many ways. This study aimed to compare the effects of teaching the heart and arteries with plastic anatomy models and 3D software on students and to evaluate the students' thoughts. The universe of the study consists of Hacettepe University Faculty of Medicine Term I students. Students who wanted to participate voluntarily were included in the study and the study was started with 68 students. The students included in the study were randomly divided into two groups ($n_1=31$, $n_2=37$). A pre-test including questions about the anatomy of the heart was administered to the students, whose consent was obtained, in order to determine whether they had any previous knowledge of anatomy. Afterwards, the course content was distributed to the students, the theoretical course on the anatomy of the heart was explained, and immediately after, the students were randomly divided into two groups as randomized. One of the groups studied plastic anatomy models and the Netter Anatomy Atlas, and the other studied the structures on the Essential Anatomy 5 program. The test given as a pre-test was applied again as a post-test. After the test was over, a questionnaire was distributed and the students' ideas were added to our data. As a result, traditional education is still the preferred method since the emergence of anatomy. Basic materials such as cadavers, models, atlas; It is supported by software and technology, but it is not going to be completely replaced. Studies, success rates and statistics show that traditional education and technology supported education materials together form a stronger homogeneous education model.

Keywords: anatomy education, medical education, 3D education, anatomy

İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI	iii
YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	iv
ETİK BEYAN SAYFASI	v
TEŞEKKÜR	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR	xii
TABLolar	xiii
1. GİRİŞ	1
1.1. Araştırmanın Amacı	1
1.2. Araştırmanın Hipotezi	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. Anatomi Eğitiminin Tarihçesi	2
2.2. Günümüzde Anatomi Eğitimi	6
2.3. Teknolojinin Anatomi Eğitime Katkıları	9
3. KULLANILACAK SANAL EĞİTİM PROGRAMI: ESSENTIAL ANATOMY 5	11
3.1. Genel Bilgi	11
3.2. Kadın ve Erkek Modeller	11
3.3. 11 Adet Vücut Sistemi	11

3.4. Üç Boyut ve Grafik Kalitesi	12
3.5. Görüntüle, Karşılaştır, İşaretle ve Seç	12
3.6. Sınav	12
3.7. Referans	12
4. TEORİK EĞİTİM: KALP	13
4.1. Genel Bilgi	13
4.2. Kalbin Komşulukları	13
4.3. Kalbin Dış Görünüşü	13
4.4. Kalbin Tabakaları	14
4.5. Kalbin Boşlukları	14
4.5.1. Atrium Dextrum	15
4.5.2. Atrium Sinistrum	15
4.5.3. Ventriculus Dexter	16
4.5.4. Ventriculus Sinister	16
4.6. Kalbin İskeleti	17
4.7. Kalbin Damarları	17
4.7.1. Arteria coronaria dextra	18
4.7.2. Arteria coronaria sinistra	18
5. GEREÇ VE YÖNTEM	21
5.1. Araştırmanın Yeri ve Örnek Seçimi	21
5.2. Araştırmanın Etik Yönü	21
5.3. Araştırmanın Evreni	21
5.4. Araştırmaya Alınma ve Alınmama Kriterleri	21
5.5. Veri Toplama	22
5.5.1. Eğitim Öncesi Öğrenci Değerlendirme Çalışması (Ön Test)	

5.5.2. Teorik Eğitim	
5.5.3. Uygulama Eğitimi	
5.5.4. Eğitim Sonrası Öğrenci Değerlendirme Çalışması (Son Test)	
5.5.5. Anket Uygulaması	
5.6. Verilerin Değerlendirilmesi	23
6. BULGULAR VE TARTIŞMA	25
6.1. Bulgular	25
6.2. Tartışma	27
7. KAYNAKLAR	34
8. EKLER	39
EK-1: Tez Çalışması ile İlgili Etik Kurul İzni	
EK-2: Anket Araştırmaları İçin Aydınlatılmış Onam Formu	
EK-3: Tez Çalışması Ön-Son Test Soruları	
EK-4: “Klasik Maket kullanımı ile Üç Boyutlu (Sanal) Görüntüleme Programlarının Anatomi Eğitimine Katkılarının Karşılaştırılması (Kalp Modelinde)” Adlı Tez Çalışması Anket Soruları	
EK-5: Tez Çalışması Orijinallik Raporu	
9. ÖZGEÇMİŞ	50

SİMGELER VE KISALTMALAR

3D	3 boyutlu
a	Arteria (arter, atardamar)
aa	Arteriae (çoğul)
MS	Milattan Sonra
MÖ	Milattan Önce
PDÖ	Programa Dayalı Öğrenme
r	Ramus (dal)
rr	Rami (çoğul)
v	Venae (ven, toplardamar)
vv	Venaea (çoğul)

TABLolar

Tablo

5.1. Maket test grubu ve 3B yazılım test grubu için ön test-son test karşılaştırması	24
5.2. Haftalık 14 saat üzerinde telefon/ tablet/ bilgisayar ile vakit geçiren öğrencilerin 3B uygulamada daha başarılı olup olmayacağı	24
5.3. Öğrencilerin çoğunlukla maket ile uygulamalı eğitimi mi yoksa üç boyutlu yazılım ile uygulamalı eğitimi mi tercih ettiği	25
5.4. Öğrencilerin klasik mi yoksa teknoloji destekli eğitimi mi tercih ettiği	26

1. GİRİŞ

1.1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı kalbin arterleri konusunun plastik anatomi modelleri ve 3 boyutlu anatomi yazılımları ile öğretilmesinin öğrenci üzerindeki etkisinin karşılaştırılması ve öğrencilerin bu metotlar ile ilgili düşüncelerinin değerlendirilmesidir.

1.2. Araştırmanın Hipotezi

Belirtilen amaçlar doğrultusunda aşağıda yer alan hipotezlerin doğruluğu saptanmaya çalışılmıştır.

H0: Plastik anatomi modelleri ile eğitim alan öğrenci grubuyla üç boyutlu yazılım ile eğitim alan öğrenci grubunun son test değerlendirmeleri göz önünde bulundurularak, eğitim yöntemlerinin öğrenciye katkıları arasında fark yoktur.

H1: Plastik anatomi modelleri ile eğitim alan öğrenci grubuyla üç boyutlu yazılım ile eğitim alan öğrenci grubunun son test değerlendirmeleri göz önünde bulundurularak, eğitim yöntemlerinin öğrenciye katkıları arasında fark vardır.

2. GENEL BİLGİLER

Anatomi, insan vücudunu oluşturan yapıların normal şekil, yapı, pozisyon ve fonksiyonları ile aralarındaki ilişkileri inceleyen en eski tıp dalıdır (1).

Anatomi, gros olarak görülebilen (büyütme yardımı olmadan) ve mikroskobik düzeyde (büyütme yardımıyla) izlenebilen yapıları içerir. Genellikle, “anatomi” terimi yalnız başına, gros veya makroskopik anatomi anlamında yani mikroskop kullanılmadan görülebilen yapıların çalışılmasında kullanılır (2).

Anatomi dili tıp biliminin temel dillerinden biridir. Kapsamlı ve genellikle son derece uzmanlaşmış bir kelime hazinesi olmadan binlerce yapının açık bir tanımını yapmak imkansızdır. İdeal olarak, genellikle Latince veya Yunancadan türetilmiş olan bu terimler, dünya çapında kullanılmaktadır. Ancak gerçek yaşamda, birçok terim yerleştirilerek günlük konuşma diline uyarlanmıştır (3).

Anatomi öğrenimi tıp eğitiminin/müfredatının temel taşlarından biridir (4). Ancak tıp müfredatında anatomi eğitimine ayrılan süre, yapılan değişikliklerle giderek azalmaktadır (5) (6). 1909 yılında American Medical Association’ın Tıp Eğitimi Konseyi raporunda, gros anatominin tıbbi müfredatın beşte birini kapsadığını ve 800 saatten fazla ders ve laboratuvarlarla birlikte 1000 saati geçtiği bildirilmiştir (7). Geçen yıllar içerisinde bu ders saatleri azaltılmış ve klinik ile entegre edilmeden geleneksel eğitim çerçevesinde devam edilmiştir (6).

Bugün ise tıp müfredatının arkasında birçok itici güç bulunmaktadır. Bunların arasında haftalık ders sürelerinin azalması, konu entegrasyonunun artırılması, tıp fakültelerinin ilk yıllarında klinik ile olan etkileşimin artması ve çok sayıda teknolojik ve elektronik ilerlemeden faydalanılması sayılabilir. Geleneksel disiplin tabanlı dersler yerine disiplinler arası tıp dersleri ve birbirine entegre edilmiş temel bilim ve klinik dersleri (8), tamamen derse dayalı sunum teknikleri yerine takım çalışması gibi interaktif yaklaşımlar (9), küçük gruplar oluşturularak yapılan interaktif tartışmalar (10) ve probleme dayalı öğrenme (PDÖ) (11) önerilmiştir.

2.1. Anatomi Eğitiminin Tarihçesi

Anatomi bilinen en eski temel bilim dallarından biridir ve ilk olarak Mısır’da çalışılmaya başlanmıştır. Bilinen ilk okul ise İskenderiye’de bulunmaktadır. Ancak

anatominin, hekimlik öğretiminin temeli oluşunun kabul edilmesi de Hindistan’da ölü hayvanların disseksiyonunun yapılması ile başladığını biliyoruz (12). MS 300 ile 2.yüzyıl arasında anatomi eğitmenleri olan Herophilus ve Erasistratus insan bedeni disseksiyonu yapmış ve anatomik yapıların çoğunu o dönemde tanımlamışlardır. Bundan öncesinde de, MÖ 2000’li yıllarda, Yunanistan’da disseksiyon denemeleri yapılmış ve Mısır’da da mumyalama üzerine çalışmalar denenmiştir. Mısırlılar, ölülerinin bedenlerini korumak için yaptıkları mumyalama ile bedenlerin bozulmasını önlemiş ve günümüze kadar muhafaza ederek üzerinde incelemeler yapılmasına olanak sağlamışlardır. Ancak mumyalama yöntemi ile anatomi bilgisi elde etmek için uygun bir ortam yaratan Mısırlılar, bu fırsatı değerlendirememişlerdir. Buna rağmen Mısır’da zengin bir anatomi sözlüğü oluşmuştur (13). Eski Çin’de de MÖ 2650 yılına ait olduğu tahmin edilen bir eserde kan dolaşımından ilk kez söz edildiği, Mezopotamya ülkelerinin ise kutsal saydıkları karaciğerle yakından ilgilendikleri görülmektedir (12).

Anatominin ilk kayıtlı belgeleri MÖ 2500-3000 yıllarında papirüslere yazılmıştır. Çok daha sonra Yunanistan’da tıbbın ve anatominin babası olarak kabul edilen Hippocrates (MÖ 460-370) tarafından anatomi eğitimi verilmeye başlanmış ve birkaç anatomi kitabı da yazılmıştır. Hippocrates aynı zamanda kas-iskelet sistemini ve böbrek gibi bazı organların fonksiyonlarını da ortaya koymuş ve anlaşılmasını kolaylaştırmıştır.

Aristoteles ise Yunanca olan “anatomye” kelimesini ilk kez kullanan kişidir ve bu kelime “kesmek, parçalara ayırmak” manasına gelmektedir.

Antik çağın en bilinen anatomisti, İskenderiye’de anatomi eğitimi alan ve sonra Roma’da çalışan bir hekim olan Galen’dir (MS 130-200). Eline geçen insan kadavralarında da çalıştığına dair ipuçları olmasına rağmen, onun çalışmaları insandan çok hayvan disseksiyonlarına dayanmış ve bu nedenle birçok hata ve yanlış yoruma neden olmuştur. Halka açık olarak gerçekleştirdiği anatomi ve disseksiyon çalışmaları tepki toplamış ve MS163 yılında bu uygulamalara son vermiştir (13).

Roma İmparatorluğu’nun çöküşünden sonra Avrupa’da anatomi çalışmaları durgunlaşmış ancak Müslüman hekim ve bilim insanlarının orta çağ öğrenimi ve kültürüne katkıda buldukları İslam dünyasında anatomi çalışmaları gelişmeye devam etmiştir. İranlı bir hekim olan Avicenna (İbn-i Sina) (MS 980-1037) Galen’in

öğretilerini benimsemiş ve geliştirmiş, hem İslam hem de Hristiyan dünyasında etkili olan El Kanun-Fi'Tıb isimli kitabında toplamıştır. Bu kitap 13.yüzyıla kadar (İbn Al Nafis) İslam dünyasının en etkili anatomi kitabı olarak benimsenmiş, hatta Avrupa'da 16.yüzyıla kadar kabul görmüştür.

Arap hekim İbn Zuhr (Avenzoar) (1091-1161) insan bedeni diseksiyonu ve postmortem otopsi yapan ilk kişi olarak bilinmektedir. 1200lü yıllarda Mısır'da bir kıtlık döneminde Abdel Latif çok sayıda iskelet inceleme fırsatı bulmuş ve Galen'in alt çene ve kuyruk sokumu ile ilgili yanlış bilgilere sahip olduğunu fark etmiştir.

Arap hekim İbn Al Nafis (1213-1288) de insan diseksiyonu ve postmortem otopsinin öncülerinden biridir ve 1242 yılında dolaşımın temelini oluşturan kalp ve akciğer dolaşımını ilk kez tanımlamıştır. İbn Al Nafis aynı zamanda metabolizma ile ilgili ilk fikirleri ortaya koymuş, anatomi ve fizyoloji ile ilgili olarak Avicennian ve Galen'in doktrinlerinin ve Hippocrates'in patolojik anatomi (Humoral Patoloji/Dört Hılt/Dört Sıvı/ Ahlât-ı Erbaa Teorisi) (kan, sarı safra, siyah safra, balgam) görüşünün yerine geçecek yeni bir sistem geliştirmiştir (13).

Anatomi, fizyoloji, mühendislik, mimari ve sanata olan ilgisi, çalışmaları, keşifleri ile küçüklüğünden beri meraklı olan Leonardo Da Vinci de 1400'lü yılların sonlarına doğru anatomi ve fizyolojiyi diğer sanat dallarından bağımsız olarak değerlendirmeye başlamıştır. Floransa ve Roma'da hastanelerde otopsi ve diseksiyonlara katılmış ancak Papa tarafından saygısızlıkla suçlanarak men edilmiştir. Buna rağmen vazgeçmeyen Da Vinci, mezbaha ve morglardan hatta idam edilenlerden kalan parçaları toplayarak diseksiyonlarına devam etmiştir. Bu şekilde vücutta bulunan bütün kemikleri, kas hareketlerini, omurga eğimlerini ve sayılarını resmederek göstermiştir. Hamile iken ölen bir kadının diseksiyonunu yapabilmek için izin aldıktan sonra fetüsün rahim içerisindeki yerleşimini çizmiş ve plasentanın yapı ve fonksiyonunu ilk olarak doğru şekilde tanımlayan kişi olmuştur. İnsandaki sinir sistemini çizmiş, bütün kasların damarsal beslenmelerini, fonksiyonlarını ve aldıkları sinirleri tek tek açıklamıştır. Kafatasından içerikleriyle birlikte kesitler olarak beyin ventriküllerinin balmumundan modellemesini yapan ilk kişi olmuştur (12).

Andreas Vesalius'un şaheseri olan De Human Corporis Fabrica 1543 yılında basılmış ve tıp tarihinde yeni bir çağı başlatmıştır. Anatominin, bütün tıp biliminin temelini oluşturduğunu fark etmiştir. Heronymus Fabricius (1537-1619) ise Padua'da

kurulan ilk anatomi okulunun kurulmasında rol oynamıştır. Aynı zamanda William Harvey'in öğretmenlerinden birisi olmakla birlikte toplardamarların kapakçıklarını keşfetmesi Harvey'in kan dolaşımını keşfetmesine olanak sağlamıştır. Harvey'in 1628 yılında yayınlanan ve kalbin işleyişi ve kan dolaşımı üzerine yazmış olduğu kitap, tıp tarihinin dönüm noktalarından biridir. Galen ve Avicenna'nın eserleri de özellikle Canon başta olmak üzere Latinceye çevrilmiş ve Canon (El Kanun-Fi'Tıb) 16.yüzyıla kadar Avrupa'da anatomi konusunda en yetkili metin olarak var olmuştur. Anatomi alanındaki ilk en büyük değişiklik Roma İmparatorluğu'nun yıkılışından sonra 14-16.yüzyıllar arasında birçok diseksiyonun yapıldığı ve organlar ile fonksiyonlarının açıkça tanımlandığı yer olan Bologna'da gerçekleşmiştir. Bu çalışmalarını yapan anatomistlerin başında da Mondino de Liuzzi ve Alessandro Achillini gelmektedir.

17.yy.'da insan diseksiyonu Avrupa'daki tıp okullarının en önemli özelliği haline gelmeye başladı ve Avrupa şehirlerinde, daha sonra da Asya ülkelerini de kapsayarak dünyanın her yerinde anatomi müzeleri kurulmaya başlandı.

Anatomi çalışmalarının yıldızı 17. ve 18.yy.'da parlamaya başladı. Birçok Avrupalı anatomiye ilgi duyarak İtalya'ya gitti. Çünkü sadece İtalya'da kadın bedeni diseksiyonu gibi önemli çalışmalar yapılabiliyordu.

18. ve 19.yy. esnasında, insan vücudunu tanıtmak için etkileyici çizimler içeren anatomi atlasları yayımlandı. Diseksiyonu yapılacak ve gösterime sunulacak olan kadvraların saklanması sorunu, yasadışı yollardan ölü bedenler temin etmeye yol açtı. Bunun üzerine bu problem 1832 yılında Britanya'da meclisten geçti ve istenmeyen veya bağış olarak verilen ölü bedenlerin tıp okullarınca kullanılabilmesi yasal hale getirildi. Bu gelişme diğer ülkelerde de benzer mevzuatlar için bir yol açmış oldu.

19.yy.'da anatomistler, insan anatomisini tanımlamayı ve sistematize etmeyi büyük ölçüde tamamlamışlardır. Böylece sadece insan değil, aynı zamanda hayvan anatomisi için de gerek histoloji gerekse biyoloji alanında bilgi kaynakları oluşmaya ve gelişmeye başlamıştır. Hatta kadavra ihtiyacı o kadar artmıştır ki, kadavra temin edebilmek adına cinayetler ve kaçırımlar gözlenmeye başlanmıştır. Buna karşılık İngiliz parlamentosu yeterli kadavra sağlayabilmek adına yoksulların diseksiyonunun yapılmasını içeren mevzuata onay vermiştir.

Geçmişten günümüze bakıldığında, anatomi amfi tiyatrolarında toplum önünde yapılan diseksiyonlardan tıp fakültelerinin anatomi laboratuvarlarında yapılan

diseksiyonlara geçiş çok etkili bir değişikliği gözler önüne sermektedir. Bu geçiş 19.yy sonlarına doğru gerçekleşmiş ancak bazı olumsuzluklara da neden olmuştur. Örneğin, bazı kültür ve dönemlerde tıp okullarına gitmesine izin verilmeyen kız çocukları, daha eski zamanlarda toplum önünde yapılan diseksiyonları izleyerek bilgilenebiliyordu. Aynı şekilde bir kadavradan yararlanan insan sayısı da diseksiyonun izlenmesinin kısıtlanmasıyla büyük lde azalmıştır (14).

2.2. Günümüzde Anatomi Eğitimi

Anatomi geçmiş yıllardan beri hep önemsenmiş ve merak edilen bir konu olmuştur. Yapılan alışmalar ve araştırmalar, insan bedeninin işleyişini öğrenme isteği, bunlar uğruna yapılan ve cinayet işlemeye kadar varan bu öğrenme arzusu bizlere anatominin önemini en eski çağlardan beri göstermektedir. Anatomi tek başına bir bilim dalı olarak değerlendirilmemeli; histoloji, fizyoloji gibi diğer temel bilim dalları ile bütün olarak düşünülüp, cerrahi gibi klinik bilimlerin de temelini oluşturduğu unutulmamalıdır. Bu yüzdendir ki tıp fakültelerinde en önemli bilim dallarından birisi olarak değerlendirilmektedir. Gross anatomi halen lisans düzeyinde eğitimde öğretilen en önemli konulardan biridir (15). Klasik anatomi eğitimi ğretim modellerinin ve anatominin altın standardı olarak kabul edilen diseksiyonun kombinasyonundan oluşur (16) (17).

Tıp fakültelerinde verilen anatomi eğitimi de anatominin kendisi gibi dönemler boyunca değişmiştir ancak her zaman kadavra ve diseksiyon terimleri bu eğitimin temelini oluşturmuştur. Diseksiyon, eğitim amaçlı insan kadvralarının kullanımı, hayat evreleri arasında bir geçiş töreni olarak kabul edilir ve tıp öğrencileri için temel olarak değerlendirilir (18) (19). Geleneksel anatomi eğitiminde kadavra diseksiyonu hem anatomistler hem de öğrenciler tarafından değer görmektedir (20). Anatomi derslerinde verilen teorik eğitim geçmişten günümüze kadar yapılan çalışma ve araştırmaların işığında kendini geliştirmiş ve diğer bilim dalları ile birlikte değerlendirilip karşılaştırılarak, entegre bir şekilde yapılmaktadır. Teorik eğitimin akabinde yapılan pratik uygulamalar ve laboratuvar çalışmaları ile de bilgiler desteklenerek pekiştirilmesi sağlanmaktadır.

Bu pratik uygulamaların temelini ise anatomi kavramının ilk oluştuğu dönemden beri var olan diseksiyon oluşturmaktadır. Diseksiyon, ğrencinin anatomi

bilgisi edinmesini ve bunu 3 boyutlu olarak değerlendirebilmesini, laboratuvar ortamında arkadaşlarıyla tartışabilmesi ve grup çalışmalarına yatkınlık kazanmasını, el becerilerini geliştirmesini, yapıların fizyolojik hali ile patolojik durumları ayırt edebilmesini, varyasyonları değerlendirebilmesini (19) (21), aynı zamanda ölüm kavramı ve ölü insan bedeni ile ilgili bir dayanıklılık kazanmasını da sağlamaktadır (22) (23). Bununla birlikte kadavranın temin edilmesi ve bununla ilgili problemler de o zamanlara dayanmaktadır.

Tıp fakültelerinde kadavra ile verilen anatomi eğitimi diseksiyonu önceden öğretim üyeleri tarafında yapılmış kadvralar üzerinde gerçekleştirilmektedir. Bu durum hem öğrencilerin kadavra diseksiyonunu gerçekleştirememesi hem de temin etmesi zor olan kadvraların yetersiz kalıp, artan öğrenci nüfusu ile birlikte öğrencilerin kadvradan tam anlamıyla yararlanamaması ile sonuçlanmaktadır. Tıp fakültelerine kadavra temin etmek hem zor hem de maliyetli bir süreçtir (20). Kadvralar yurtdışından yüksek ücretler karşılığında satın alma, bağış ve kimsesiz ölü bedenlerin belirli koşullar sağlandıktan sonra anatomi laboratuvarına transfer edilmesi ile toplanmaktadır. Toplanan kadvraların muhafazası ve diseksiyonunun yapılması da gereksinimleri olan bir basamaktır. Azami koşullarda bir kadavra havuzu ve standartlara uygun bir anatomi laboratuvarı olması gereken teçhizatlardır. Aynı şekilde laboratuvarların kurulması, kadvranın bozulmamak üzere tahnit (fiksasyon) edilmesi ve bunun için gereken kimyasal malzemeler (formaldehit, gliserin, alkol vb.), kadvranın korunması için gereken kadavra havuzlarının ve solüsyonlarının hazırlanması hem iş gücü hem de maliyet gerektiren konulardır. Bu işlemlerin yapılması ve eğitim sırasında toksik olan bu kimyasal malzemelere maruz kalmak da dezavantajlardan birisidir. Kadavra sayısının az olması da kadvranın çok kıymetli bir eğitim materyali olmasına sebep olmakta aynı zamanda öğrencilerin yeterince yararlanamamasına da yol açmaktadır. Bunun yanı sıra ahlaki ve etik açılarından da kadvraya erişimin zorlaşması da beraberinde kurumların anatomi eğitimi için alternatif yöntemlere yönelmesine neden olmuştur (24) (16).

Laboratuvarda yapılacak dersin konusuna göre diseksiyonun yapılması ve öğrencinin ilgili bölgeyi incelemesine olanak sağlamak; ders öncesinde eğiticiler tarafından yapılması gereken hazırlıklardan biridir. Kadavra ile ilgili bir diğer dezavantaj da ders için yapılan bu ön çalışmalarda kadavra diseksiyonunun büyük bir

zaman kaybına sebep olmasıdır (25). Bu sebeple dünya genelinde tıp fakültelerine bakıldığında tam vücut diseksiyonunun yapılmasından vazgeçilmeye başlanmıştır (26) (27). Üniversitelerin çoğunda tıp fakülteleri çok kalabalık olup, laboratuvar koşullarının üzerinde öğrenci eğitim almaktadır. Bu nedenle bir kadavra üzerinde öğrenciler en az 15-20 kişilik gruplar halinde çalışmak zorunda olup, tüm anatomik yapıları görmekte veya ayırt etmekte zorlanmakta ve birebir çalışma imkânı bulamamaktadırlar.

Görüldüğü üzere birçok olumsuz yönünün olmasına karşın etkili bir eğitim materyali olan kadvraya, teknolojinin gelişmesiyle birlikte muadil olabilecek materyaller üretilmeye başlanmıştır. Ancak yine de dokunsal manipülasyon ve çoklu duyuların birleşmesi kadavra diseksiyonunun en büyük avantajlarından biri olarak kabul edilir ve mekânsal bilgi ve ilişkilerin daha iyi anlaşılmasını ve korunmasını sağladığına inanılır (23) (17). Bunlardan ilki plastik anatomi modelleridir (maket). Plastik anatomi modelleri, anatomik yapıların gerçeğe en yakın şekilde gösterilmesi için çeşitli firmalar tarafından üretilmektedir. Ancak yapılan materyaller çoğu zaman eğitim esnasında problem yaratabilmektedir. Yapıların yanlış üretilmesi, lokasyonların hatalı biçimde konumlandırılması, eksik şekilde üretilen modeller gibi sorunlar yaşanmaktadır. Kullanılan malzemelerin maliyeti düşürmek adına kalitesiz olması veya kaliteli ürünlerin çok pahalıya satılması da plastik anatomi modellerinin kullanım alanını kısıtlamaktadır.

Keza plastik modellerle kadvraların kullanımı karşılaştırıldığında da ikisinin de avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır. Örneğin maketler yapıları daha belirgin ve ayırt edilebilir şekilde gözler önüne sererken, kadvralarda yapıları ayırt etmek zordur; ancak kadvralar diseksiyona ve yapıların komşuluklarını incelemeye elverişli iken, plastik modeller sadece modelin gösterdiği yapıları inceleyebilme imkânı sunmaktadır.

Maliyet açısından irdelendiğinde ise iki materyal de ucuz değildir ancak plastik modeller daha ulaşılabilir eğitim araçlarıdır. Gelişen teknoloji ile artık günümüzde radyolojik ve ultrasonografik görüntüleme yöntemleri ve hatta 3 boyutlu anatomi atlasları, 3 boyutlu programlar, hologramlar tıp eğitiminde kendilerine yer edinmeye başlamışlardır. Üç boyutlu (3D) anatomik bilginin yorumlanması her zaman tıbbın ve diğer sağlık hizmetlerinin ayrılmaz bir parçası olmuştur ve tıbbi görüntüleme

kaydedilen hızlı gelişmeler ile daha da önemli hale gelmiştir (28) (29). Bazıları maliyetli olsa da özellikle 3 boyutlu basit yazılımlar artık cep telefonu, tablet ve bilgisayarlarda ücretsiz şekilde kullanılmaktadır.

Ülkemizde, anatomi eğitim süreci genellikle teorik ders ve laboratuvar olarak iki kısımda yürütülmektedir. Teorik dersler anatomik yapılar, yapıları gösteren 2 boyutlu görseller veya şemalar ve yapıların fonksiyonları ile klinik önemlerini içeren slayt gösterilerinden oluşmaktadır. Laboratuvarında ise plastik anatomi modelleri, kemikler ve kadvralar kullanılmaktadır. Ancak birçok tıp fakültesinde kadavra sayısı yetersiz olmakta veya hiç bulunmamaktadır ve aynı zamanda öğrenci sayısı göz önünde bulundurulduğunda eğitici sayısı çok düşüktür. Böyle bir durumda 3 boyutlu yazılımlar çözüm getirebilir.

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde teorik Anatomi eğitimi Türkçe Tıp 182, İngilizce Tıp 137 saat olmakla birlikte, pratik çalışmaları 126 saat olarak belirlenmiştir. Pratik çalışmalarda plastik anatomi modelleri, kemikler, kadavra ve atlaslar kullanılmaktadır. 3 boyutlu bir anatomi yazılımı olan "Essential Anatomy 5" anabilim dalına alındıktan sonra pratik konusuyla ilgili yapılar yazılım üzerinde de büyük ekrana yansıtılarak gösterilmektedir. Ancak öğrenci açısından kadavra ve plastik modeller kadar ilgi çekici olmamıştır. Aynı zamanda pratik çalışmalar gruplar halinde yürütülerek takım çalışması ve tıbbi iletişim becerileri de öğrencilere kazandırılmaktadır.

2.3. Teknolojinin Anatomi Eğitimine Katkıları

Tıp eğitimi için anatomi pratiğinin önemi öğrenciler ve uzmanlar tarafından kabul edilmektedir (30). Ancak değişen müfredat anatomi ders sayılarının azalmasına sebep olmaktadır (6) (31) (5). Bu indirgemeyi dengelemek amacıyla, öğrencilerin ilgisini artırmak ve daha iyi bilgi elde etmek için yeni yöntemler ve modern teknoloji uygulanabilir (32).

Son yıllardaki gelişmeler ışığında, 3 boyutlu anatomi yazılımları popüler olmaya başlamış ve faydalı bir eğitim aracı olarak değerlendirilmektedir (33) (34) (35). Bilgisayar destekli öğretimin kullanımı, öğrenci-eğitici iletişiminin kalitesi eğitim sürecini etkilediğinden, eğitici tarafından uygun şekilde denetlendiğinde, özellikle üst düzey öğrencilerde yüksek motivasyon seviyeleri ile ilişkilendirilmiştir (36).

Bilgisayar destekli öğretimin ayrıca diseksiyon laboratuvarlarına hazırlık sırasında etkili olduğu ve spesifik kişilik özelliklerine sahip öğrencilerde daha etkili olmasına rağmen, sınavlardaki performanslarını da arttırabileceği gösterilmiştir (37) (38).

Son çalışmalarda, 3D görselleştirme teknolojisinin, anatomi öğretimini ve öğrenimini artırabilecek ümit verici bir yöntem olduğu düşünülmektedir (39) (35). Bilgisayar yazılımı, öğrenciler tarafından genellikle ek öğrenme modalitesi olarak kendi kendini yönlendiren, bağımsız bir çalışma kaynağı olarak kullanılır ve klinik eğitimde daha popülerdir (40) (41). Bağımsız öğrenme dışında problem temelli öğrenme için bir şans sağlar çünkü birçok yazılım, öğrencinin anatomi öğrenmesine klinik bir durum bağlayan sınavlar içerir (42) (43). Ancak yine de bu tür yazılımların öğrencilerin performanslarını kadavra prostatları gibi daha geleneksel yöntemlere kıyasla geliştirip geliştiremeyeceği ya da 3D teknolojisinin bunlarla nasıl başarılı bir şekilde birleştirilebileceği sorusuna cevap vermek için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır (44).

3. KULLANILACAK SANAL EĞİTİM PROGRAMI: ESSENTIAL ANATOMY 5

3.1. Genel Bilgi

Bu tez çalışması tıp fakültelerinin anatomi eğitiminde kullanılan plastik anatomi modelleri ve 3 boyutlu anatomi yazılımlarından biri olan Essential Anatomy 5 programının anatomi eğitimine katkılarının karşılaştırılması amacıyla yapılmıştır. Essential Anatomy 5 adlı yazılım 3D4Medical şirketine ait, iTunes ve Microsoft üzerinden uygun bir ücret karşılığında satın alınabilen ve anatomik yapıların 3 boyutlu olarak insan bedeni üzerinde nasıl yerleşmiş olduğunu, yapıların isimlerini, komşuluklarını ve ayrıca sadece damarları, sinirleri veya kasları gösterme özelliğine de sahip bir programdır.

Essential Anatomy 5 yazılımı, son derece detaylı 8200'ün üzerinde anatomik yapı içermektedir. Her bir yapının sesli bir İngilizce telaffuzu ve Latince isimlendirmesi bulunmaktadır. Yapıları bulmak için direkt olarak model üzerinden veya arama fonksiyonundan yararlanılabilir. Yazılım, yapıların tek tek izole edilmesine veya diğer yapılarla karşılaştırılmasına olanak sunar. Kullanıcıya özel görünüm oluşturup kaydetme, notlar ekleme ve 3 boyutlu model üzerinde işaretlemeler yapabilme imkânı sağlamaktadır.

3.2. Kadın ve Erkek Modeller

Yazılım kadın ve erkek anatomisini inceleyip aralarındaki farkları karşılaştırmaktadır. Cinsiyete özgü yapıların daha detaylı şekilde incelenmesine ve karşılaştırma yapılabilmesi için tek bir tuşla cinsiyetler arasında geçiş yapılmasına olanak sağlamaktadır.

3.3. 11-Adet Vücut Sistemi

Essential Anatomy 5 yazılımı, vücudumuzda bulunan 11 sisteme de ana ekrandan kolayca ulaşım sunabilmektedir. Bu sistemler: kas, iskelet, bağ dokusu, venöz sistem, arteriyel sistem (kalp), sinir (beyin), solunum, sindirim, lenfatik,

ürogenital ve deridir. Uygulama içerisinde bulunan akıllı işlevsellik ile kullanıcıya kas tabakalarını uzaklaştırarak katman katman inceleme fırsatı da sağlamaktadır.

3.4. Üç Boyut ve Grafik Kalitesi

Essential Anatomy 5 yazılımı kullanıcıya kesintisiz ve akıcı bir 3 boyut deneyimi sağlamak üzere tasarlanmıştır. Grafik kalitesini en üst seviyeye çıkarmak ve ekrana mümkün olduğunca fazla içerik sağlamak amacıyla hazırlanmış bir uygulamadır.

3.5. Görüntüle, Karşılaştır, Seç ve İşaretle

Yapıları izole bir şekilde görmek, onları işlemek veya çevresindeki diğer anatomik oluşumların yerlerini belirleyebilmek mümkündür. Karşılaştırma seçeneği ile de bu oluşumların birbirleriyle olan ilişkileri görülebilmektedir. Bu işlem tek bir anatomik oluşum için yapılabildiği gibi birden fazla oluşum seçilerek de gerçekleştirilebilir.

3.6. Sınav

Essential Anatomy 5 yazılımı, sınav özelliğiyle de bilgiyi test etmeye olanak sağlamaktadır.

3.7. Referans

Yazılım hazırlanırken gerçek insan kemiklerinden yararlanıldığı gibi birbirinden farklı referanslardan yararlanılmıştır. Her açının ölçümleri yapıp görüntüleri alınarak hazırlanmıştır.

4. TEORİK EĞİTİM: KALP

4.1. Genel Bilgi

Dolaşım sisteminin merkezi organı olan kalp, içi boşluklu (dört odacıklı) bir yapıda olup, duvarındaki güçlü kas tabakasının yaşam boyu ritmik kasılma-gevşeme fonksiyonu sayesinde damarlardaki kanın hareketini sağlar (45). Şekil olarak ters dönmüş bir piramide benzer (3). Kan, kalbin sol ventrikülünden aorta ile vücudun bütün organlarına gider ve v.cava superior ve inferior ile kalbin sağ atriumuna geri döner (büyük dolaşım). Kanın kalpten akciğerlere gidişi sağ ventrikülden çıkan truncus pulmonalis ile olur. Akciğerlerde oksijenden zenginleşen kan venae pulmonales ile kalbin sol atriumuna geri döner (küçük dolaşım).

4.2. Kalbin Komşulukları

Sağ ve solda akciğerlerle, altta diyafram ile önde sternum, kıkırdak kaburgalar ve thymus kalıntılarıyla, arkada ise yemek borusu ile komşuluk içerisinde.

4.3. Kalbin Dış Görünüşü

Koniye benzeyen kalp yukarıdan aşağıya doğru basıktır. Facies diaphragmatica (inferior), facies sternocostalis (anterior), facies pulmonalis dexter ve sinister olmak üzere dört yüzü; margo dexter, margo sinister, margo superior ve inferior olmak üzere de dört tane kenarı vardır (46).

Anatomik pozisyonda, kalbin facies diaphragmatica adı verilen yüzü aşağıya bakar ve diyafram üstüne oturmuş şekildedir. Büyük bir bölümünü sol ventrikül oluşturur. Facies sternocostalis, sternum ve kıkırdak kaburgalar ile komşu olup; sağ atrium, sağ ventrikül ve sol ventrikül tarafından oluşturulur. Facies pulmonalis dexter, sağ atrium tarafından oluşturulur ve sağ akciğer ile komşudur. Aynı zamanda margo dexter olarak da kabul edilir. Facies pulmonalis sinister ise sol ventrikül ve sol atrium tarafından oluşturulur ve sol akciğer ile komşuluk yapar (46) (3).

Facies sternocostalis ile facies pulmonalis sinister'i birbirinden ayıran kenar margo sinister olarak adlandırılırken; bazı kaynaklarda facies pulmonalis sinister ile margo sinister aynı kabul edilmektedir (3).

Kalp tabanı dörtgene benzer ve atrium sinistrum, atrium dextrum'un bir bölümü ve bazı venlerden (v. cava superior, v. cava inferior, vv. pulmonales) meydana gelir. Vv. pulmonales sol atrium'un sağ ve sol taraflarından atrium'a girerlerken; v. cava superior ve v. cava inferior ise sağ atrium'un alt ve üst taraflarından girerler. Kalp tabanı öne, aşağı ve sola doğru uzanarak apex cordis'de sonlanır. Apex cordis ise orta hattın 8-9 cm solunda ve 5.kabrugalar arası boşluğa denk gelmektedir (3).

Kalp, içindeki bölmeler vasıtası ile 4 odacığa (atrium dextrum, atrium sinistrum, ventriculus dexter, ventriculus sinister) ayrılmıştır ve bu bölmeler kalbin dış yüzünde oluklar oluşturmaktadır. Kalbin dış yüzünde kalbi enine çevreleyen ve atriumlar ile ventrikülleri birbirinden ayıran sulcus coronarius bulunur. Sulcus coronarius içerisinde a. coronaria dextra, vv. cardiaca minimae, sinus coronarius, a. coronaria sinistra'nın ramus circumflexus isimli dalı bulunur. Sulcus coronarius'dan apex cordis'e doğru uzanan öndeki oluğa sulcus interventricularis anterior, arkadakine ise sulcus interventricularis posterior denir. Bu oluklar iki ventrikülü birbirinden ayıran bölmenin dış yüzde oluşturduğu yapılardır. Sulcus interventricularis anterior içinde ramus interventricularis anterior ile v. cardiaca magna; sulcus interventricularis posterior içerisinde ise ramus interventricularis posterior ile v. cardiaca media bulunur (3) (46).

4.4. Kalbin Tabakaları

Kalp, en dışta pericardium, ortada myocardium ve en içte de endocardium denilen tabakalardan oluşur.

Pericardium; kalbin dış yüzünü örten ve onu torba gibi içine alan fibröseröz bir zarıdır.

Myocardium; kalp kası liflerinden oluşur. Bu lifler çizgili fakat istem dışı çalışan kaslardır.

Endocardium; kalbin boşluklarını içten örten epitel dokusudur.

4.5. Kalbin Boşlukları

Kalbe gelen kanı ince duvarlı atriumlar alırken, daha kalın duvarlı olan ventriküller kanı kalpten dışarıya pompalarlar. Kanı vücuda pompalamak fazla bir güç gerektirdiğinden, sol ventrikül duvarı (myocardium) kalındır (3).

Kalbin taban kısmında sağ ve sol atriumlar, ön-alt tarafında ise ventriküller bulunur (46). Septum interatriale, septum interventriculare ve septum atrioventriculare bu dört boşluğu birbirinden ayırır (3).

4.5.1. Atrium Dextrum

Anatomik pozisyonda kalbin sağ ön-alt kenarını oluşturur. Sağ atrium, kalp duvarları da dahil olmak üzere, tüm vücudun ven kanının toplandığı yerdir (45). Arka üst duvarına v. cava superior açılır. Arka duvarın alt kısmına v. cava inferior ve onun da medialine sinus coronarius açılır. Atriumun ön duvarına vv. ventriculi dextri anteriores, v. marginalis dextra ve bütün duvarlarına vv. cardiaca minimae adı verilen myocarium'u drene eden venler açılır (3). Sağ atriumun iç yüzünde v. cava superior ile v. cava inferior'un açıldıkları yer arasında dikey olarak seyreden kabartıya crista terminalis adı verilir. Bu oluşum içerisinde kalbin iletim sisteminin başlangıç yeri olan nodus sinuatrialis bulunur (SA nodülü). Sağ atriumun ön-üst bölümünde auricula dextra denilen bir çıkma vardır ve iç duvarları musculi pectinati denilen kas kabartılarıyla döşelidir. Sağ atrium ostium atrioventriculare dextrum aracılığıyla sağ ventriküle bağlanır. Buradaki geçiş valva tricuspidalis (triküspid kapaklar) ile kontrol edilir. Sağ ve sol iki atriumu birbirinden ayıran duvara septum interatriale denir. Septum interatriale'nin alt yarısında görülen çukura fossa ovalis adı verilir ve bu çukur intrauterin hayattaki foramen ovale'nin kapanmasıyla oluşmuştur (46). Foramen ovale, v. cava inferior'la sağ atriuma gelen oksijen zengin kanı, doğumdan önce fonksiyonel olmayan akciğerlere gitmesini önleyerek doğrudan sol atriuma iletir (3).

4.5.2. Atrium Sinistrum

Kalbin tabanı olan basis cordis'in büyük bir kısmını oluşturur. Arka-üst duvarının sağ ve sol taraflarında ikişer adet ostia venarum pulmonalium bulunur. Bunlar akciğerlerden sol atriuma gelen venae pulmonales'in açılma yerleridir. Sol atriumun ön-üst bölümünde auricula sinistra denilen bir çıkma vardır ve iç duvarları musculi pectinati denilen kas kabartılarıyla döşelidir. Kulakçığın ön-alt duvarını ostium atrioventriculare sinistrum oluşturur ve bu delikten sol ventriküle kan geçişi sağlanır. Bu geçiş valva bicuspidalis (mitral kapaklar) ile kontrol edilir (46).

4.5.3. *Ventriculus Dexter*

Ostium atrioventriculare dextrum'dan kalbin ucuna kadar uzanır ve facies sternocostalis'in büyük bir kısmını oluşturur (46). Ventrikül duvarında, kas yapısında, düzensiz birçok oluşum bulunur ve bunlara trabeculae carnae denir (3). Bu kabartıların bir kısmı büyükçe ve koni şekilli olup musculus papillaris adını alır (46). M. papillaris anterior, m. papillaris posterior ve m. papillaris septalis olmak üzere 3 grupta incelenirler. M. papillaris anterior'dan başlayıp sağ ve sol iki ventrikülü ayıran septum interventriculare'ye uzanan özelleşmiş kabartıya trabecula septomarginalis (moderator bant) adı verilir (3) (46). Kalbin uyarı-iletim sisteminin bir parçası olan bu yapı his demetlerini (fasciculus atrioventricularis) ventriküle taşır. Ön-üst duvarından truncus pulmonalis çıkar. Sağ ve sol ventriküller arasında bulunan septum interventriculare, kalbe ön-arka dış yüzünden bakıldığında bir oluk meydana getirerek sulcus interventricularis anterior ve posterior'u oluşturur.

4.5.4. *Ventriculus Sinister*

Facies sternocostalis, facies diaphragmatica ve facies pulmonalis sinistra'nın yapısına katılır ve kalbin ucu olarak bilinen apex'i oluşturur. Sol karıncık, sağ karıncığa göre daha uzun ve duvarları daha kalındır (3). Bunun nedeni sol ventrikülün bütün vücuda kan pompalamasından dolayı içindeki basıncın sistol (kasılma) esnasında çok daha yüksek olmasıdır (46). Sağ ventrikül sadece akciğerlere kan pompalamaktadır. Ventrikül duvarlarının iç yüzeyinde trabeculae carnae adı verilen kabartılar bulunur ve sağ ventriküldekilere göre daha belirgin ve incedirler. Musculus papillaris adı verilen kas uzantıları da sağ ventriküle göre daha büyüktür ve m. papillaris anterior ve m. papillaris posterior olmak üzere iki tanedir (3). Sol atriumdan gelen kan, ostium aorta'daki valva aortae yolu ile sol ventrikülü terk eder. Valva aortae'nın yapısı valvula semilunaris dextra, sinistra ve posterior'dan oluşur. Valvuların üst kısmında birer sinüs bulunur. Sağ ve sol sinüslerden kalbi besleyen a. coronaria dextra ve sinistra çıkar.

4.6. Kalbin İskeleti

Kalp iskeleti yoğun fibröz bağ dokusundan yapılmış ve kulakçıklarla karıncıklar arasındaki düzlemde yerleşik, birbirine bağlı dört halkadan meydana gelir. Bu dört halka ostium atriioventriculare dextrum, ostium atriioventriculare sinistrum, ostium aorta ve ostium trunci pulmonalis'in çevresini sarar (3). Kalp iskeleti ostium atriioventriculare sinistrum çevresindeki annulus fibrosus sinister ve ostium atriioventriculare dextrum çevresindeki annulus fibrosus dexter, trigonum fibrosum sinistrum ve trigonum fibrosum dextrum'dan oluşur. Trigonum fibrosum sinistrum, ostium atriioventriculare sinistrum ile ostium aorticum arasında yer alır. Trigonum fibrosum dextrum ise ostium atriioventriculare dextrum, ostium atriioventriculare sinistrum ve ostium aorticum arasında bulunur (46). Kalp iskeleti yoğun bağ dokusundan oluşmuş bir bölme gibi, elektriksel olarak atriumları ventriküllerden izole eder. Atrium ve ventriküller myocardium denilen kas tabakaları arasındaki bağlantıyı sağlayan tek yapı his demetleridir (fasciculus atriioventricularis) (3).

4.7. Kalbin Damarları

Koroner arterler: Sağ ve sol koroner arterler, aorta ascendens'in bulbus aortae'sının sağ ve sol sinus aortae'larından başlarlar (55). Çıkış noktalarının seviyeleri varyasyon göstermektedir. Sağ koroner arterin sinüsten çıktığı seviye, sol koroner arterin çıktığı seviyeye göre hafif daha aşağıdadır (56). Ana arterler ve büyük dallar genellikle subepicardial olarak bulunur. Ancak sulcus atriioventricularis ve sulcus interventricularis'de bulunun dallar daha derinde seyrederek ve bazen de myocardium tarafından örtülebilir veya myocardium içine gömülü olabilirler. Bu duruma 'myocardial bridge' adı verilir.

Dominant arter genellikle a. coronaria dextra'dır (51, 52). 'Dominant' terimi, septum interventriculare'nin arka yüzünü ve sol ventrikülün posterolateral duvarını besleyen r. interventricularis posterior'u veren koroner arter için kullanılır.

A. coronaria sinistra %60 oranında daha genişken, a. coronaria dextra %17 oranında daha geniş bulunmuş; %23 oranında da çaplar birbirine yakın tespit edilmiştir. Koroner arterlerin çapları 30'lu yaşlardan sonra artabilmektedir.

4.7.1. A. coronaria dextra

Sağ ya da arka sinus aortae'dan çıkar. Truncus pulmonalis ve auricula dextra arasından sulcus coronarius'a girer ve aşağıya doğru devam ederek arka tarafa geçer, sulcus interventricularis posterior'un üst ucuna gelir. İki ana dala ayrılır. Bir dalı r. interventricularis posterior olarak kalbin apexine doğru uzanır. Diğeri ise a. coronaria sinistra'nın ramus circumflexus'u ile anastomoz yapar. A. coronaria dextra'nın seyri esnasında verdiği dallar şunlardır:

R. interventricularis posterior: Sulcus interventricularis posterior içerisinde apexe doğru uzanır. Her iki ventriküle ve septum interventriculare'ye dallar verir (rr. interventriculares septales).

-R. nodi atrioventricularis: Septum interventriculare'yi besleyen dalların (rr. interventriculares septales) kalın olan dalıdır ve nodus atrioventricularis'i besler (%20 oranında a. coronaria sinistra'dan çıkar).

R. marginalis dexter: Kalbin sağ kenarında aşağı doğru uzanırken, aşağıda sağ ventrikülün arka yüzüne geçer. Verdiği dallar sağ ventrikülü besler.

R. nodi sinuatrialis: Sağ atrium ile v. cava superior'un arasından geçerek bu venin kalbe giriş yeri ve çevresi ile nodus sinuatrialis'i besler (%65).

Rr. atriales: Genellikle ön, yan ve arka olmak üzere 3 grup şeklinde a. coronaria dextra'dan çıkarlar. Bazen de ortalama 1mm çaplı tek bir dal şeklinde çıkar ve daha sonra dallarına ayrılarak sağ atriumu besler. Ön ve yan dallar bazen iki, ender olarak üç dal halinde çıkarlar. Arka dal tek olup sağ ve sol atriumu besler.

Rr. atrioventriculares: Genellikle 2-3 dal şeklindedir ve kalbin ön yüzünde apexe doğru uzanır.

R. conus arteriosus: A. coronaria dextra'nın başlangıç yerinden ayrılır ve conus arteriosus'un alt kısmı ile sağ ventrikülün üst kısmını besler. A. coronaria sinistra'dan bu bölgeye gelen aynı isimli bir dalla birleşerek bir halka oluşturur ve bu halkaya 'Vieussens halkası' denir. %37 oranında ayrı bir dal olarak bulbus aortae'dan çıkabilir.

R. atrialis intermedius: Sağ atriumun arka duvarında yükselir ve burada dağılır.

4.7.2. A. coronaria sinistra

Sol sinus aortae'dan çıkar. Kalp kasının büyük kısmını besler ve genellikle a. coronaria dextra'dan daha kalındır. Septum interventriculare'nin büyük bir kısmı ile

sol kalbin hemen hemen tümünü besler. Sadece a. coronaria dextra'nın dominant olduğu kalplerde, sol ventrikülün arka yüzünün bir bölümünü a. coronaria dextra besler. A. coronaria sinistra, auricula sinistra'nın altında kısa bir seyir gösterdikten sonra r. interventricularis anterior ve r. circumflexus olmak üzere iki dalına ayrılır. R. interventricularis anterior sulcus interventricularis anterior içerisinde seyrederek apexe kadar gider ve oradan arkaya dolanarak a. coronaria dextra'nın r. interventricularis posterior'u ile anastomoz yapar. R.circumflexus ise solda sulcus coronarius'un içerisinde arkaya dolanır ve a. coronaria dextra'nın bir dalı ile anastomoz yapar. A. coronaria sinistra bu dallarına ayrılana kadar genellikle başka bir dal vermez. Bazen sol atriuma ve nodus sinuatrialis'e dal verebilir.

R. interventricularis anterior: Truncus pulmonalis ve auricula sinistra arasında sol tarafa doğru uzanarak sulcus interventricularis anterior'a gelir. Bu olukta kalbin apexine kadar uzanarak her iki ventrikülün ön duvarlarını besleyen dallar verir. Ayrıca rr. interventriculares septales adı verilen dalları, septum interventriculare'nin ön 2/3'ünü besler.

-R. coni arteriosi: R. interventricularis anterior'un başlangıç kısmından ayrılır. Conus arteriosus üstünde a. coronaria dextra'dan gelen r. coni arteriosi ile anastomoz yaparak Vieussens halkası'nı oluşturur.

-R. lateralis: R. interventricularis anterior'dan ayrılır ve sol ventrikülün arka duvarında dağılır.

-Rr. interventriculares septales: Dik açı yaparak r. interventricularis anterior'dan ayrılır. Septum interventriculare içinde arkaya ve aşağıya doğru uzanarak bu bölmenin ön 2/3'ünü besler.

R. circumflexus: Sulcus coronarius'un sol yarısında sulcus interventricularis posterior'un başlangıcına kadar uzanır. Verdiği dallarla sol atrium ve sol ventrikülü besler.

-R. atrialis anastomoticus: Sağ atriuma giderek, a. coronaria dextra'nın dalları ile anastomoz yapar.

-Rr. atrioventriculares: Sol atrium ve ventrikülü besleyen ince dallardır.

-R. marginalis sinister: R. circumflexus'dan kalbin sol kenarında ayrılır ve apexe kadar uzanır.

-R. atrialis intermedius: Sol atriumun arka yüzünde dağılır.

-R. posterior ventriculi sinistri: Sol ventrikülün arka yüzünde dağılır.

-R. nodi sinuatrialis: %35 oranında r. circumflexus'dan ayrılan bu dal, nodus sinuatrialis'i besler (%45).

-R. nodi atrioventricularis: %20 oranında r. circumflexus'dan ayrılan bu dal, nodus atrioventricularis'i besler. Nodus atrioventricularis %80 oranında a. coronaria dextra'dan beslenir.

-Rr. atriales: R. circumflexus'un ön, yan ve arka bölümünden çıkarak sol atriumu besleyen ince dallardır.

Koroner arterlerden ayrılan ince dallar aorta ascendens'i besler (Vasa vasorum). His huzmesi (fasciculus atrioventricularis) çoğunlukla a. coronaria dextra'dan beslenmekte olup; %10 oranında a. coronaria sinistra'dan ve %22 oranında da her iki koroner arterden beslenir.

5. GEREÇ VE YÖNTEM

5.1. Araştırmanın Yeri ve Örnek Seçme

İki eğitim metodunun karşılaştırıldığı bu çalışma Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı'nda gerçekleştirilmiştir. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde Anatom eğitimi Dönem II öğrencilerine verilmektedir. Çalışmada yer alacak öğrencilerin anatomi eğitimi almamış olması gerektiğinden Dönem I öğrencileri tercih edilmiştir. Çalışmaya dahil edilecek öğrenci sayısı power analizi yapılarak istatistiksel olarak belirlenmiş ve gönüllülük esasına dayanılmıştır.

5.2. Araştırmanın Etik Yönü

Çalışma öncesinde Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır (13.06.2017 16969557-919) (EK-1). Öğrenciler çalışma hakkında bilgilendirilmiştir. Araştırmaya katılmaya gönüllü olduklarına dair aydınlatılmış onamları alınmıştır (EK-2).

5.3. Araştırmanın Evreni

Çalışmanın evrenini Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Dönem I öğrencileri oluşturmaktadır. Çalışmaya dahil edilecek öğrenci sayısını belirlemede gönüllülük esasına dayanılmıştır. Gönüllü olarak katılmak isteyen öğrenciler çalışmaya dahil edilmiş ve 68 öğrenci ile çalışma başlatılmıştır. Çalışmaya alınan öğrenciler randomize bir şekilde iki guruba ayrılarak değerlendirilmiştir. ($n_1=31$, $n_2=37$).

5.4. Araştırmaya Alınma ve Alınmama Kriterleri

Bu çalışmada öncelikli olarak anatomi eğitimi almamış öğrenciler çalışmaya dahil edilmiştir. Dönem tekrarı yapan öğrenciler çalışmaya dahil edilmemiştir.

5.5. Veri Toplama (Şek.1)

5.5.1. Eğitim Öncesi Öğrenci Değerlendirme Çalışması (Ön Test)

Onayı alınmış olan öğrencilere, daha önce herhangi bir anatomi bilgilerinin olup olmadığını belirlemek amacıyla kalbin temel anatomisi ile ilgili soruların yer aldığı 10 sorudan oluşan çoktan seçmeli ve 5 şıklı bir ön test uygulanmıştır (EK-3). Çalışma sonuçlarını etkilememesi açısından öğrencilerin isimleri istenmemiş ve kullanabilecekleri bir takma isim belirlemeleri istenmiştir. Ön testler toplanarak dosyalanmıştır.

5.5.2. Teorik Eğitim

Daha sonra öğrencilere Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi müfredatına uygun olacak şekilde kalbin temel anatomisi ile ilgili teorik ders anlatılmış ve bu ders yaklaşık 1 saat sürmüştür.

5.5.3. Uygulama Eğitimi

Teorik ders bittikten hemen sonra öğrenciler randomize olarak iki gruba ayrılmıştır. Gruplardan birisi Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı'nda laboratuvar derslerinde kullanılan plastik anatomi modelleri (maket) ve Netter Anatomi Atlası ile, diğeri ise Essential Anatomy 5 programında 3 boyutlu olarak teorik derste anlatılan yapıları inceleme fırsatı bulmuşlardır.

Plastik anatomi modelleri ile çalışan gruba, ellerindeki modelleri nasıl incelemeleri gerektiği, anatomik yapıları anatomi atlası ile birlikte çalışarak model üzerinde nasıl bulabilecekleri anlatılmıştır.

3 boyutlu program ile çalışacak olan diğer gruba da yine aynı şekilde programın nasıl kullanılacağı ile bilgilendirme yapılmıştır.

Eğitimin uygulama kısmı da yaklaşık 45 dakika sürmüştür.

5.5.4. Eğitim Sonrası Öğrenci Değerlendirme Çalışması (Son Test)

Ön test olarak verilen 10 sorudan oluşan test yeninden son test olarak uygulanmıştır (EK-3). Son testin uygulanması sırasında kitapçık halindeki ders

içeriklerinden faydalanmaları ve öğrencilerin birbirleri ile iletişim kurmaları engellenmiştir.

5.5.6. Anket Uygulaması

Test bittikten ve toplandıktan sonra 19 sorudan oluşan bir anket dağıtılarak öğrencilerin fikirleri de verilerimize eklenmiştir (EK-4). Bu anket 18 çoktan seçmeli ve 1 adet açık uçlu sorudan oluşmaktadır. Anketin ilk 8 sorusu katılımcılar ile ilgili genel bilgiler içermektedir. Öğrencilerin yaşı, cinsiyeti, dönem tekrarı yapıp yapmadıkları, mezun oldukları lise türü ve anatomi eğitimi hakkındaki bilgi düzeylerini ölçmektedir. Sonraki 10 soru tez çalışmasında yapılan uygulamalar ve katıldıkları gruplar ile ilgili fikirlerini değerlendirmektedir. Yapılan teorik eğitimin ve pratik uygulamanın süresinin yeterliliği, kullanılan ekipmanların nitelik ve sayıca yeterliliği, pratik uygulamanın pekiştiriciliği ve eğitici ile ilgili sorular 1,2,3,4 ve 5 (1-yetersiz, 5-oldukça yeterli) seçenekleri sunularak öğrenciler tarafından derecelendirilmiştir. Araştırmada öğrencilerin işaretlediği değerler semantik farklılık ölçeğiyle toplanmıştır. Bu ölçek ilk olarak Osgood, Suci ve Tannenbaum tarafından geliştirilmiştir (47) (48). Cevaplayıcının ilgili konudaki tutumunun yoğunluk ve içeriğinin derecesini ortaya koymaya yarayan bir ölçektir. Bu, cevaplayıcının ilgili konu hakkındaki tutumunun belirli nitelikler itibariyle saptanması ile elde edilir.

Bu ölçek ile eşit aralık seviyesinde ölçüm yapmak amaçlanmaktadır. Her nitelik için 5-7 aralıklı bir ölçek oluşturulur ve bu ölçeğin ilgili bir ucunda en olumlu yargı diğer ucunda ise en olumsuz yargı yer alır. Bu çalışmada 5 dereceli puan aralığının kullanımı tercih edilmiştir. Ölçek iki kutuplu bir yapıya sahiptir. Karşılıklı kutuplarda zıt sıfatlarla tanımlanan niteliklerin yer aldığı iki kutuplu derecelendirme ölçeğidir (49). Son soruda da öğrencilerin bilgisayar, tablet vb. cihazlarla ne kadar vakit harcadıklarını belirtmeleri istenmiştir.

Çalışmanın sonunda 68 öğrenciden toplanan ön test, son test ve anket verileri toplanarak değerlendirmeye alınmıştır.

5.6. Verilerin Değerlendirilmesi

Sayısal verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile incelenmiştir ve medyan, minimum ve maksimum değerler ile özetlenmiştir. Bağımlı

grupların karşılaştırılması için Wilcoxon testi, bağımsız grupların karşılaştırılması için Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Kategorik değişkenlerin dağılımı sayı (n) ve yüzde (%) ile sunulmuştur, karşılaştırmalarda Ki-Kare testi kullanılmıştır. Tüm testlerde iki-yönlü anlamlılık düzeyi 0,05 olarak kabul edilmiştir ($p < 0.05$).

6. BULGULAR VE TARTIŞMA

6.1. Bulgular

Çalışmaya katılan maket ve 3B yazılım gruplarının ön test ve son testleri karşılaştırıldığında aradaki fark anlamlıdır ($p < 0,001$). Hangi grupta değişimin daha fazla olduğuna bakıldığında ise son test ile ön test arasındaki fark alınıp iki grup karşılaştırıldı ancak anlamlı bir fark görülmedi ($p = 0,332$). Bu durum değişimin benzer olduğu şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca grupları ön testte ($p = 0,815$) ve son testte ($p = 0,412$) karşılaştırdığımızda da aralarında bir fark bulunamadı. Her iki grubun ön ve son test karşılaştırması Tablo 5.1’de gösterilmiştir.

Tablo 5.1. Maket test grubu ve 3B yazılım test grubu için ön test-son test karşılaştırması

	Maket (n=30)	3B (n=36)	
	Medyan (Min.; Maks.)	Medyan (Min.; Maks.)	p
Ön test	3 (0;6)	3 (0;6)	0,815
Son test	5 (1;10)	6 (1;9)	0,412
P	<0,001	<0,001	
Son test – Ön test	2 (-2; 8)	3 (-3;6)	0,332

3B yazılım grubunun son testleri içerisinde, haftalık 14 saatten az ve fazla telefon/tablet/ bilgisayar kullanan öğrencilerin başarı oranları karşılaştırıldığında anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p = 0,397$) (Tablo 5.2).

Tablo 5.2. Haftalık 14 saat üzerinde telefon/tablet/bilgisayar ile vakit geçiren öğrencilerin 3B uygulamada daha başarılı olup olmayacağı

	Telefon/tablet/bilgisayar ile geçirilen vakit		
	<14 saat (n=23)	≥ 14 saat (n=13)	
	Medyan (Min.-Maks.)	Medyan (Min.-Maks.)	p
3B grubu SON test	5 (1-9)	7 (2-9)	0,397

Çalışma sonunda yapılan ankette her iki gruptan aldıkları uygulamalı eğitimi değerlendirmeleri istenmiştir. Maket test grubu %86,7 (n=26) oranında maket ile uygulamalı eğitimi ve %13,3 (n=4) oranında 3 boyutlu yazılım ile uygulamalı eğitimi tercih ettiğini belirtmiştir. 3B yazılım test grubu ise %44,4 (n=16) oranında maket ile uygulamalı eğitimi, %52,8 (n=19) oranında 3 boyutlu yazılım ile uygulamalı eğitimi ve %2,8 (n=1) oranında kararsız olduğunu ifade etmiştir. Toplama bakıldığında %63,6 (n=42) oranında maket ile %34,8 (n=23) oranında 3 boyutlu yazılım ile uygulamalı eğitim tercih edilirken %1,5 (n=1) oranında kararsızlık belirtilmiştir. Karşılaştırıldığında anlamlı bir fark ortaya çıkmaktadır (p=0,001) (Tablo 5.3).

Tablo 5.3. Öğrencilerin çoğunlukla maket ile uygulamalı eğitimi mi yoksa üç boyutlu yazılım ile uygulamalı eğitimi mi tercih ettiği

	Hangisinin sizin için daha yararlı olduğunu düşünüyorsunuz			
	Maket	Yazılım	Her ikisi	
Maket	26 (86,7%)	4 (13,3%)	0 (0%)	0,001
3B	16 (44,4%)	19 (52,8%)	1 (2,8%)	
Toplam	42 (63,6%)	23 (34,8%)	1 (1,5%)	

Yine aynı ankette gruplardan hem teorik hem de uygulamalı eğitimi bir bütün olarak değerlendirmeleri istenmiştir. Bir bütün olarak değerlendirildiğinde teorik ders ile birlikte yapılan maket uygulamaları (geleneksel) veya hem teorik ders hem de uygulamalı eğitimlerde teknolojik yazılımların kullanılması (teknolojik destekli) seçenekleri sunulmuştur. Maket test grubu %26,7 (n=8) oranında gelenekseli, %30 (n=9) oranında teknoloji destekli eğitimi tercih ederken %43,4 (n=13) oranında büyük bir çoğunluk kararsızlığını belirtmiştir. 3B yazılım test grubunda ise %19,4 (n=7) oranında geleneksel, %55,6 (n=20) oranında teknoloji destekli eğitim, %25 (n=9) oranında kararsızlık ifade edilmiştir. Toplama bakıldığında %22,7 (n=15) gelenekseli tercih ederken, %44 (n=29) teknoloji destekli eğitimi tercih etmiştir. %33,3 (n=22)'lük bir kısım ise kararsız olduğunu belirtmiştir. Sonuçlar karşılaştırıldığında anlamlı bir fark bulunamamıştır (p=0,108) (Tablo 5.4).

Tablo 5.4. Öğrencilerin klasik mi yoksa teknoloji destekli eğitimi mi tercih ettiği

	Verilen geleneksel eğitim yerine teknoloji destekli eğitim almak ister misiniz			
	Hayır	Evet	Kararsızım	
Maket	8 (%26,7)	9 (%30)	13 (%43,3)	0,108
3B	7 (%19,4)	20 (%55,6)	9 (%25)	
Toplam	15 (%22,7)	29 (%44)	22 (%33,3)	

6.2. Tartışma

Bu çalışmada hedeflenen amaç teknolojinin ve 3 boyutlu yazılımların klasik anatomi eğitimine katkısı ve geleneksel eğitimin yerini alıp alamayacağı ile ilgili katılımcıların başarı ve düşüncelerini değerlendirmektir. Burada bahsi geçen 3 boyutlu yazılım kullanımı da katılımcıların yazılım kullanımına olan yatkınlığı da göz önünde bulundurularak değerlendirilmiştir.

Bu konuda yapılan diğer çalışmalar 3 boyutlu yazılımların eğitim aşamasında öğrenciye katkı ve kolaylık sağladığını göstermiştir. Geleneksel yöntemlerin yetersiz kaldığı noktalarda öğrencilerin bakış açısını genişleterek bu yetersizlikleri aşmada çok faydalı olmuştur. Ancak geleneksel yöntemlerden tamamen vazgeçilerek teknoloji destekli eğitim ile devam etmek de çok verimli olmayabilir.

Murgitroyd ve arkadaşlarının yapmış olduğu benzer bir çalışmada da 3 boyutlu yazılımlar ile verilen eğitimler kontrol ve test gruplarında deneyimlenmiş ve 3 boyutlu yazılımların öğrencilere öğrenme ve algılama açısından fayda sağladığı ortaya konmuştur. Ayrıca bu çalışma benzer çalışmalar yapan diğer araştırmacıların görüşleriyle de desteklenmiştir. Ancak yapılan çalışmalarda 3 boyutlu yazılımların üstünlüğü istatistiksel olarak belirtilse de geleneksel yöntemlerle beraber kullanıldıklarında etkili olabilecekleri de gösterilmiştir (34).

Hariri ve arkadaşları ile Keedy ve arkadaşlarının yaptığı benzer çalışmalara baktığımızda ise bizim çalışmamıza benzer şekilde 3 boyutlu yazılımların da öğretici olduğunu ancak geleneksel kitap, atlas gibi yöntemlere karşı bir üstünlük sağlamadığı ortaya konmuştur (62,63).

Özellikle 3 yıldır içerisinde bulunduğumuz Covid-19 pandemisi de bize göstermiştir ki uzaktan eğitimin zorunlu olduğu durumlarda çevrimiçi eğitimler, üç boyutlu yazılımlar gibi teknoloji destekli eğitim materyalleri de geleneksel eğitimin ayrılmaz bir parçası olmalıdır. Pandemi sonucu ortaya çıkan karantina, tıp eğitimi de dahil olmak üzere eğitimi ayakta tutabilmek adına farklı öğretim yöntemlerine yönlendirmiştir. Bu konuda yapılan çalışmalarda da teknoloji destekli öğretimin avantajları, dezavantajları, sağladığı fırsatlar ve zayıf yönleri ele alınmıştır (53,54).

Günümüzde sürekli güncellenen teknolojik gelişmeler, dijital öğrenme ortamları ve dijital uygulamalar da eğitimin sisteminin her alanına entegre olmaya başlamıştır.

Anatomi eğitiminde de kadavra ile eğitimin yeri ve değeri tam anlamıyla doldurulamasa da 3 boyutlu yazılımlar öğrenmeyi kolaylaştırmaktadır. Hem öğrenci için daha çekici bir öğrenme metodudur hem de bunun yanı sıra kullanıcının el-göz koordinasyonunu artırmakta ve öğrenimi daha eğlenceli hale getirmektedir (34).

3 boyutlu yazılımların temel gücü büyük ölçüde 3 boyutlu işlevselliğinden gelmektedir. Sunmuş oldukları 3 boyutlu yapılar basit dokunma hareketleri ile kontrol edilebilir. Bu 3 boyutlu yapılar içerisinde iç organlar, iskelet-kas, sinir, dolaşım sistemi gibi oluşumlar yer alır. Kullanıcılar bu yapıları döndürebilir, yaklaşıp uzaklaşabilir ve istedikleri yerlere işaretleme yapabilirler. İşaretleme yapmak üzerine dokunmak kadar kolaydır. Yapılar katmanlarına ayrılarak incelenebilir, istenilen katmanlar görünmez hale getirilebilir ve 3 anatomik düzlemde de kolayca hareket ettirilerek 3 anatomik düzlemde de incelenebilir. Bu gibi kullanım kolaylıkları göz önüne alındığında da tercih edilebilir bir yöntem haline gelebilmektedir. Bu uygulamaların bir diğer özelliği ise belirli kasların orijini, insersiyonu, inervasyonu ve vasküler kaynağı gibi anatomik ayrıntılarının ve bir yapı hasar görmüşse ilgili klinik korelasyonların da dahil edilmiş olmasıdır. Bu bilgiler çoktan seçmeli kısa sınavlar sunularak da desteklenmektedir (39).

Plastik anatomi maketleri ve atlasların sadece belirli ölçüde anatomik yapıları gösterebildiği göz önüne alındığında, 3 boyutlu yazılımlarda kullanıcı incelenen yapıyı her açıdan görüntüleyebilmekte, yapı üzerine farklı oluşumları ekleyip çıkarabilmekte ve her açıdan inceleyebilmektedir.

Zilverschoon ve arkadaşlarının yapmış olduğu benzer bir çalışmada da öğrencilerin 3 boyutlu yazılımda yapıları daha kolay buldukları ve süre açısından sınavı daha erken bitirebildikleri gözlemlenmiştir. Özellikle yazılımlarda bulunan arama çubukları yapının adı yazıldığında saniyeler içerisinde karşımıza o yapıyı çıkarmakta ve zaman konusunda 2 boyutlu atlas görüntülerine göre vakit kazandırmaktadır. Çünkü bu konuda öğrenci aradığı yapı için atlasta nereye bakması gerektiğini bilmiyor olabilir ve bu öğrenciye vakit kaybettirir (59).

3 boyutlu öğrenme konusunda uzamsal yetenek de değerlendirilmesi gereken parametrelerden biridir ve öğrenme ile arasındaki ilişki henüz net bir şekilde tanımlanmamıştır. Langlois ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışma 3 boyutlu öğrenmeye olan ilginin uzamsal yetenekten bağımsız olduğunu göstermiştir. Bu bulgu hem yüksek hem de düşük uzamsal beceriye sahip öğrencilerin anatomi öğrenmek için gerekli ilgiye sahip olması nedeniyle, kavramsal olarak erişilebilir olan öğrenme materyallerinin geliştirilmesinin önemini vurgulamaktadır (64). Yapılan çalışmalarda uzamsal yeteneğin uzamsal materyalin öğrenilmesini önemli ölçüde etkilediğini göstermektedir. Özellikle zayıf uzamsal yeteneğe sahip öğrencilere uzamsal materyaller sunulduğunda öğrenmeyi bozduğu gözlemlenmiştir. Kullanıcıların nesnelere zihinsel olarak döndürmesi gerektiğinden, daha yüksek uzamsal yeteneğe sahip öğrencilerin daha fazla şey öğrenmeleri beklenir (65,66).

Beynin 2 ve 3 boyutlu yapıları farklı algıladığı konusu da diğer bir parametredir. Anderson ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada 2 ve 3 boyutlu yapıları inceleyen öğrencilerin elektroensefalografilerini (EEG) karşılaştırmışlar ve 3 boyutlu yapıları incelendiği grupta yüksek beyin dalgalanmaları gözlemlenmişlerdir. Bu da 3 boyutlu yolla öğrenmenin yapıları tanımayı kolaylaştırdığı sonucuna varmalarına neden olmuştur (67).

Yapıların 3 boyutlu öğrenmede daha iyi uzamsal olarak kavramsallaştırılmasında rol oynayabilecek bir başka faktör de bilişsel yüküdür. Bu yükün 3 boyutlu kaynaklarla öğrenmede 2 boyutlu öğrenmeye göre daha düşük olduğu gösterilmiştir. Roettl bilişsel yükü üç farklı grup arasında karşılaştırmış ve 2 boyutlu ve sanal öğrenme gruplarına kıyasla 3 boyut koşullarında en düşük olduğunu belgelemiştir (68). Bilişsel yük teorisine göre içsel bilişsel yük, bireyin dışsal yük varken konsantre olmak ve öğrenmek için gösterdiği gerekli çabadır. Örneğin,

geleneksel öğretim sırasında, öğrencilere bilgileri anlamak için yeterli açıklama yapılmadan slaytlarda metin ve resimler gösterildiğinde aşırı görsel yüklenme yaşanır. Anlamak için görüntüleri zihinsel olarak yeniden oluşturmalı ve döndürmelidir. Bu, dışsal bilişsel yükü önemli ölçüde artırır ve içsel yük için işleyen bellekteki kullanılabilir alanı azaltır (69).

Yaptığımız çalışmada kalp ve damarları hem plastik anatomi maketleri üzerinde hem de üç boyutlu yazılım kullanılarak incelenmiş ve katılımcıların değerlendirmeleri ele alınmıştır. 3 boyutlu yazılım üzerinde kalp her açıdan incelenebilmiş, üzerine sadece arterler, sadece venler veya bütün damarlar bir arada olacak şekilde görüntülenebilmiştir. Maketler bu noktada biraz daha yetersiz kalarak sadece üretici firmanın maket üzerinde göstermiş olduğu oluşumlar incelenebilmektedir. Eksik kalan kısımlar atlaslar, kadavra fotoğrafları gibi ek kaynaklar ile tamamlanabilmektedir.

Katılımcılara uygulanan ön ve son testler karşılaştırıldığında bulunan anlamlı fark şunu göstermiştir ki hem maket grubu hem de 3 boyutlu yazılım grubu verilen eğitim neticesinde kalp ile ilgili oluşumları öğrenmiş ve ön test sonuçlarını yükseltmiştir.

Geleneksel eğitimde kullanılan materyaller de 3 boyutlu yazılımlar da öğrencilere büyük katkılar sağlamaktadır. Bu anlamlı farkın yanı sıra hangi grupta değişimin daha fazla olduğuna bakıldığında ise son test ile ön test arasındaki fark alınıp iki grup karşılaştırılmış ancak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p=0,332$). Bu durum değişimin benzer olduğu şeklinde yorumlanabilir. Uygulanan her iki yöntem de öğrencilerin konu ile ilgili bilgi sahibi olmalarına yardımcı olmuştur. Ancak yöntemlerin birbirine üstünlüğü ele alındığı zaman ise değişimdeki benzerlik sebebiyle yöntemlerin hangisinin daha başarılı olduğu istatistiksel olarak belirlenememiştir.

3 boyutlu yazılımların kullanımı ile ilgili olarak katılımcıların telefon/tablet/bilgisayar ile haftada ne kadar süre vakit geçirdikleri verisi de toplanmıştır. Değerlendirme sonucuna bakıldığında ise bu durumun bir fark yaratmamış olduğu ortaya çıkmıştır. Katılımcı öğrencilerin büyük çoğunluğu kullanım zorluğu yaşamamıştır.

Yapılan anket ile katılımcıların hangi yöntemi tercih ettikleri sorulmuş ve büyük bir çoğunluğun plastik anatomi maketlerini tercih ettiği gözlemlenmiştir. Bu da

şu sonucu doğurmaktadır ki geleneksel eğitim daha tercih edilebilir bir durumdadır. Bunun sebepleri arasında maketlere elleri ile dokunarak daha somut bir şekilde hissedebilmeleri, bu durumun kavrama açısından daha kolay olduğu, maketlerin ulaşılabilirliği ve ön hazırlık gerektirmemesi gibi avantajlar sayılabilir. 3 boyutlu yazılımların kullanılabilmesi için bilgisayar, yazılım, erişim izni gibi ihtiyaçlar ortaya çıkabilmektedir.

Yammine ve arkadaşları da 2015 yılında benzer bir çalışma yapmışlar ve plastik anatomi modelleri ile eğitim yapılan öğrenci grubundan daha yüksek skorlar elde etmişlerdir. Ancak bizim çalışmamızda da olduğu gibi katılımcı sayısının az olması sonuçları etkileyen bir dezavantaj olarak düşünülmektedir (35).

Başka bir açıdan baktığımızda ise her grup kendi katıldığı eğitimi tercih etme eğilimindedir. Geleneksel eğitim alan grubun çoğunluğu geleneksel eğitimi, teknoloji destekli eğitim alan grubun çoğu ise teknoloji destekli eğitimi istediğini belirtmiştir.

Sonuç olarak geleneksel eğitim anatominin ortaya çıktığı zamandan beri günümüzde de hala tercih edilen yöntemdir. Kullanılan plastik maketler, atlaslar, yazılımlar gibi destek materyaller ile tamamlanmaktadır. Kadavra, maket, atlas gibi temel materyaller; yazılımlar ve teknoloji ile desteklenmektedir ancak tamamen yerlerini bırakması söz konusu değildir. Yapılan çalışmalar, başarı oranları ve istatistikler göstermektedir ki geleneksel eğitim ve teknoloji destekli eğitim materyalleri birlikte daha güçlü homojen bir eğitim modeli oluşturmaktadır. Bundan sonrasında da teknolojinin gelişmesiyle daha farklı yöntemler ortaya çıkarak bu eğitim modeli daha da güçlendirilerek anatomi eğitimi önemini her zaman koruyacaktır.

Azer ve arkadaşlarının 2016 yılında yaptığı bir çalışmada plastik anatomi modelleri (fiziksel modeller) ve 3 boyutlu dijital modeller (yazılımlar) karşılaştırılmıştır. Web tabanlı veriler ve Amerika, Kanada, Kore gibi ülkelerde yapılan geniş araştırmalar sonucunda son yıllardaki trendin dijital modeller olmasına rağmen anatomi eğitiminde fiziksel anatomi modellerinden de asla vazgeçemedikleri görülmüştür. Yine bu yayında 3 boyutlu yazılımlar ile 2 boyutlu eğitim araçlarının kıyaslandığı çalışmalar incelenmiş ve birbirine üstünlükleri, dezavantajları, tercih edilebilirlikleri konusunda birçok farklılıklar belirtilmiştir (57).

3 boyutlu yazılımlarda öğrenmeyi etkileyen olumlu ya da olumsuz faktörler de tartışılmalıdır. Örneğin, öğrencilerin öğrenme tarzları, dersi öğrenme ihtiyaçları,

yazılımın eğitimsel tasarımı, öğrencinin yazılımı kullanmadan önce nasıl kullanacağını bilip bilmemesi. En önemlisi ise 3 boyutlu yazılımı değerlendirebilmek için yazılımın potansiyel avantajlarını ve sınırlı kaldığı yerleri belirlemek adına yazılım ve kullanıcı arasındaki etkileşimi anlamaktır (57).

3 boyutlu yazılımların değerlendirilmesinde dikkat edilmesi gereken bir diğer konu da incelenen anatomik yapıdır. Yapılan çalışmalar göstermiştir ki 2 boyutlu görseller ile 3 boyutlu yazılımlar karşılaştırıldığında incelenen anatomik bölgeye göre başarı oranları değişmektedir. Örneğin yutak ve karaciğer incelemelerinde 2 boyutlu görseller daha başarılı sonuçlar verirken; orta kulak anatomisinin veya pelvis tabanının 3 boyutlu yazılımla incelenmesi daha efektif olmuştur (44). Benzer şekilde Park ve arkadaşları da bununla ilgili bir çalışma yapmış; 2 boyutlu atlaslar ile 3 boyutlu yazılımları karşılaştırmışlardır. Sonuç olarak öğrencilerin 3 boyutlu atlaslara olumlu bir yaklaşım içerisinde olduklarını ancak bunların 2 boyutlu atlasların yerini tamamen alacaklarını söylemenin zor olduğunu belirtmişlerdir. Sadece 3 boyutlu atlasları kullanmak yerine, daha uygun yerlerde ve yapılarda 2 boyutlu atlaslara ek olarak kullanılmasının öğrencilerin anatomiye anlamasını daha kolaylaştıracağını ileri sürmektedirler (60). Benzer şekilde kadavra ile yapılan anatomi eğitiminde de ek olarak 3 boyutlu atlasların kullanımı öğrencinin yapıları ve topografiyi uzaysal bağlamda zihninde şekillendirebilmesi açısından destekleyici olacaktır (39). 3 boyutlu yazılımlarda bulunan 3 boyutlu ortam, kullanıcının anatomik yapıların topografik doğasını daha iyi ve daha hızlı incelemesini destekleyen bir modalite oluşturur (59).

3 boyutlu yazılımların bir diğer dezavantajı ise uygulamaların bilgi içeriklerinin denetlenmesi ile ilgilidir. İçeriğin doğruluğu, ne kadar detaylı olduğu ve kontrollü bir şekilde denetlenip denetlenmediği göz önünde bulundurulmalıdır. Literatürde bunu hedefleyerek yapılmış bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ücretsiz olarak sunulan ve herkesin kolaylıkla erişebildiği bazı uygulamalar çok detaylı bir şekilde yorucu bilgi içerirken bazıları ise yetersiz kalmakta ve öğrencinin birden fazla uygulamayı birlikte kullanması durumunu doğurabilmektedir. İçeriğin fazla detaylı olması ise hem öğretici hem de öğrenci açısından bunaltıcı ve öğrenmeye elverişli olmayabilir. Ancak devamlılığı olan donanımsal ve yazılımsal teknolojik ilerlemeler anatomik detay ve doğrulukla ilgili sorunları zaman içerisinde azaltacaktır. Bununla ilgili daha fazla çalışma yapılması gerekmektedir.

Pedagojik açıdan bakıldığında da 3 boyutlu yazılımların bazı sınırlandırmaları bulunmaktadır. Yazılımlar ile öğrenmede başkaları tarafından oluşturulmuş sanal anatomik yapılar ve bedenler üzerinde çalışılır. Çalışılan materyal anatominin grafiksel bir temsilidir. Bu durumu Granger şu şekilde özetlemiştir “insan vücudunun 3 boyutlu yapısının görsel, işitsel ve dokunsal yollarla güçlendirildiği tek yer diseksiyon laboratuvarıdır” (61). Burada yapılabilecek en gerçekçi ve faydalı adımlardan biri kadavraların 3 boyutlu modellemelerinin bu yazılımlara entegre edilmesi olabilir (39).

7. KAYNAKLAR

1. Taner D, Sancak B, Akşit D, Cumhuri M, İlgi S, Kural E ve ark. Fonksiyonel anatomi ekstremiteler ve sırt bölgesi. 2.baskı. Ankara: Hekimler Yayın Birliği; 2000.
2. Drake RL, Vogl W, Mitchell AWM. Gray's tıp fakültesi öğrencileri için anatomi. Ankara: Güneş Tıp Kitabevi; 2007.
3. Starding S, editor. Gray's anatomy. 40th ed. Londra: Elsevier; 2008.
4. Shank MF. Importance of teaching anatomy. JAMA 1984 August;252(6):765-766.
5. Craig S, Tait N, Boers D, McAndrew D. Review of anatomy education in Australian and New Zealand. ANZ J Surg 2010 April;80(4):212-216.
6. Drake RL, McBride JM, Lachman N, Pawlina W. Medical education in the anatomical sciences: the winds of change continue to block. Anat Sci Educ 2009 Nov-Dec;2(6):253-259.
7. Eldred F, Eldred B. Supply and demand for faculty of anatomy. Journal of Medical Education 1961 February;36(2):134-147.
8. RL., Drake. Anatomy education in a changing medical curriculum. Anat Rec 1998 February;253(1):28-31.
9. Vasan NS, DeFouw DO, Holland BK. Modified use of team-based learning for effective delivery of medical gross anatomy and embryology. Anat Sci Ed 2008 January;1(1):3-9.
10. Chan LK, Ganguly PK. Evaluation of small-group teaching in human gross anatomy in a caribbean medical school. Anat Sci Ed 2008 January;1(1):19-22.
11. Yiou R, Goodenough D. Applying problem-based learning to the teaching of anatomy: the example of Harvard medical school. Surg Radiol Anat 2006 May;28(2):189-194.
12. Leonardo da vinci ve anatomi. Bilim ve Teknik [online]. 1994 Ocak;314:58-67. URL:https://bilimteknik.tubitak.gov.tr/system/files/biltek_arsiv/S-314-58.pdf. Temmuz 25,2018.
13. Bayat AH. Tıp tarihi. 2.baskı. İstanbul: Merkezefendi Geleneksel Tıp Derneği; 2010.
14. Siddiquey AKS, Husain SMS, Laila SZH. History of anatomy. Bangladesh Journal of Anatomy 2009;7(1):1-3.
15. Pabst R, Rothkötter HJ. Retrospective evaluation of undergraduate medical education by doctors at the end of their residency time in hospitals: consequences for the anatomical curriculum. Anat Rec 1997 December;249(4):431-434.
16. Sugand K, Abrahams P, Khurana A. The anatomy of anatomy: a review for its modernization. Anat Sci Educ 2010 March-April;3(2):83-93.

17. DeHoff ME, Clark KL, Meganathan K. Learning outcomes and student-perceived value of clay modeling and cat dissection in undergraduate human anatomy and physiology. *Adv Physiol Educ* 2011 March;35(1):68-75.
18. Newell RLM. Follow the royal road: the case for dissection. *Clin Anat* 1995 January;8(2):124-127.
19. Older J. Anatomy: a must for teaching the next generation. *Surgeon* 2004 April;2(2):79-90.
20. Patel SB, Mauro D, Fenn J, Sharkey DR, Jones C. Is dissection the only way to learn anatomy? thoughts from students at a non-dissecting based medical school. *Perspect Med Educ* 2015 October;4(5):259-260.
21. Lempp HK. Perceptions of dissection by students in one medical school: beyond learning about anatomy. A qualitative study. *Med Educ* 2005 March;39(3):318-325.
22. Pawlina W, Lachman N. Dissection in learning and teaching gross anatomy: rebuttal to McLachlan. *Anat Rec B New Anat* 2004 November;281(1):9-11.
23. Rizzolo LJ, Stewart WB. Should we continue teaching anatomy by dissection when . . .? *Anat Rec B New Anat* 2006 November;289(6):215-218.
24. Nicholson DT, Chalk C, Funnell WR, Daniel SJ. Can virtual reality improve anatomy education? a randomised controlled study of a computer-generated three-dimensional anatomical ear model. *Med Educ* 2006 November;40(11):1081-1087.
25. Jones DG. Reassessing the importance of dissection: a critique and elaboration. *Clin Anat* 1998 December;10(2):123-127.
26. Aziz MA, McKenzie JC, Wilson JS, Cowie RJ, Ayeni SA, Dunn BK. The human cadaver in the age of biomedical informatics. *THE ANATOMICAL RECORD (NEW ANAT.)* 2002 December;269(1):20-32.
27. McLachlan JC, Bligh J, Bradley P, Searle J. Teaching anatomy without cadavers. *Med Educ* 2004 April;38(4):418-424.
28. Marks Jr SC. The role of three-dimensional information in health care and medical education: the implications for anatomy and dissection. *Clin Anat* 2000 January;13(6):448-452.
29. Estevez ME, Lindgren KA, Bergethon PR. A novel three-dimensional tool for teaching human neuroanatomy. *Anat Sci Educ* 2010 Nov-Dec;3(6):309-317.
30. Ahmed K, Rowland S, Patel V, Khan RS, Ashrafian H, Davies DC. ve ark. Is the structure of anatomy curriculum adequate for safe medical practice? *Surgeon* 2010 December;8(6):318-324.
31. Drake RL, McBride JM, Pawlina W. An update on the status of anatomical sciences education in united states medical schools. *Anat Sci Educ* 2014 Jul-Aug;7(4):321-325.
32. Turney WB. Anatomy in a modern medical curriculum. *Ann R Coll Surg Engl* 2007 March;89(2):104-107.
33. Davis CR, Bates AS, Ellis H, Roberts AM. Human anatomy: let the students tell us how to teach. *Anat Sci Educ* 2014 Jul-Aug;7(4):262-272.


34. Murgitroyd E, Marduska M, Gonzalez J, Watson A. 3D digital anatomy modelling - practical or pretty? *Surgeon* 2015 June;13(3):177-180.
35. Yammine K, Violato C. The effectiveness of physical models in teaching anatomy: a meta-analysis of comparative studies. *Adv Health Sci Educ Theory Pract* 2016 October;21(4):883-895.
36. Attardi SM, Choi S, Barnett J, Rogers KA. Mixed methods student evaluation of an online systemic human anatomy course with laboratory. *Anat Sci Educ* 2016 May;9(3):272-285.
37. McNulty JA, Halama J, Espiritu B. Evaluation of computer-aided instruction in the medical gross anatomy curriculum. *Clin Anat* 2004 January;17(1):73-78.
38. McNulty JA, Sonntag B, Sinacore JM. Evaluation of computer-aided instruction in a gross anatomy course: a six-year study. *Anat Sci Educ* 2009 Jan-Feb;2(1):2-8.
39. Lewis TL, Burnett B, Tunstall RG, Abrahams PH. Complementing anatomy education using three-dimensional anatomy mobile software applications on tablet computers. *Clin Anat* 2013 April;27(3):313-320.
40. Adamczyk C, Holzer M, Putz R, Fischer MR. Student learning preferences and the impact of a multimedia learning tool in the dissection course at the university of Munich. *Ann Anat* 2009 October;191(4):339-348.
41. Choi-Lundberg DL, Low TF, Patman P, Turner P, Sinha SN. Medical student preferences for self-directed study resources in gross anatomy. *Anat Sci Educ* 2016 Mar-Apr;9(2):150-160.
42. Bohl M, Francois W, Gest T. Self-guided clinical cases for medical students based on postmortem CT scans of cadavers. *Clin Anat* 2011 July;24(5):655-663.
43. Wright SJ. Student perceptions of an upper-level, undergraduate human anatomy laboratory course without cadavers. *Anat Sci Educ* 2012 May-Jun;5(3):146-157.
44. Mitrousias V, Varitimidis SE, Hantes ME, Malizos KN, Arvanitis DL, Zibis AH. Anatomy learning from prosected cadaveric specimens versus three-dimensional software: a comparative study of upper limb anatomy. *Ann Anat* 2018 July;218:156-164.
45. Yıldırım M. *Resimli Sistemik Anatomi*. 2.baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2016.
46. Sancak B, Akşit D, Cumhuri M, İlgi S, Kural E, Taner D. ve ark. *Fonksiyonel anatomi baş-boyun ve iç organlar*. 6.baskı. Ankara: ODTÜ Yayıncılık; 2012.
47. Russell J, Hollander S. A biology attitude scale. *The American Biology Teacher* 1975 May;37(5):270-273.
48. Tavşancıl E. *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi*. 5. basım. Ankara:Nobel Akademik Yayıncılık; 2014.
49. Ekici G., Kurt H., Gökmen A. Duygusal semantik farklılığa göre öğretmen adaylarının bilgisayara yükledikleri değerler. *Kastamonu Eğitim Dergisi* 2015 Ocak;23(1):71-86.

50. Sugand K, Abrahams P, Khurana A. The anatomy of anatomy: a review for its modernization. *Anat Sci Educ* 2010 Mar-Apr;3(2):83-93.
51. Korkmaz A. Koroner arteriyel baskınlık ve QRS eksenindeki ilişki. *Turk J Clin Lab* 2019; 1:92-97
52. D. P. Aricatt, A. Prabhu, R. Avadhani, K. Subramanyam, A. S. Manzil, J. Ezhilan, R. Das. A study of coronary dominance and its clinical significance. *Folia Morphologica* 2022 Ocak.
53. Longhurst G. J., Stone D. M., Duloherly K., Scully D., Campbell T., Smith C. F. Strength, weakness, opportunity, threat analysis of the adaptations to anatomical education in the United Kingdom and Republic of Ireland in response to the Covid-19 pandemic. *Anat Sci Educ* 2020 Nisan;(13):301-311.
54. Moszkowicz D., Duboc H., Dubertet C., Roux D., Bretagnol F. Daily medical education for confined students during coronavirus disease 2019 pandemic: A simple videoconference solution. *Clin Anat* 2020 Nisan;(33):927-928.
55. Taner D, Sancak B, Akşit D, Cumhuri M, İlgi S, Kural E ve ark. Fonksiyonel anatomi baş-boyun ve iç organlar. 5.baskı. Ankara: ODTÜ Geliştirme ve Yayıncılık ve İletişim A.Ş.; 2010.
56. Öztürk E., Sivrioğlu A. K. Normal koroner anatomi ve varyasyonlar. *Türk Radyoloji Derneği* 2013;(1):36-56.
57. Azer S.A., Azer S. 3D anatomy models and impact on learning: A review of the quality of the literature. *Health Professions Education* 2 2016 Mayıs:80-98.
58. Bains M., Reynolds P.A., McDonald F., Sherriff M. Effectiveness and acceptability of face-to-face, blended and e-learning: a randomised trial of orthodontic undergraduates. *Eur J Dent Educ* 2011 Mayıs;15(2):110-117.
59. Zilverschoon M., Custers E.J., Cate O., Kruitwagen C.L.J.J., Bleys R.L.A.W. Support for using a three-dimensional anatomy application over anatomical atlases in a randomized comparison. *Anat Sci Edu* 2021 Haziran;15(1):178-186.
60. Park S., Kim Y., Park S., Shin J. The impacts of three-dimensional anatomical atlas on learning anatomy. *Anat Cell Biol* 2019 ;52:76-81.
61. Granger N.A. Dissection laboratory is vital to medical gross anatomy education. *The Anat Rec* 2004 Kasım;281B(1):6-8.
62. Hariri S., Rawn C., Srivastava S., Youngblood P., Ladd A. Evaluation of a surgical simulator for learning clinical anatomy. *Med Educ* 2004;38: 896–902.
63. Keedy A.W., Durack J.C., Sandhu P., Chen E.M., O’Sullivan P.S., Breiman R.S. Comparison of traditional methods with 3D computer models in the instruction of hepatobiliary anatomy. *Anat Sci Edu* 2011;4(2):84-91.
64. Langlois J., Wells G.A., Lecourtois M., Bergeron G., Yetisir E., Martin M. Spatial abilities in an elective course of applied anatomy after a problem-based learning curriculum. *Anat Sci Educ* 2009;2: 107–112.
65. Garg A.X., Norman G., Sperotable L. How medical students learn spatial anatomy. *Lancet* 2001;357: 363–364.

66. Levinson A.J., Weaver B., Garside S., McGinn H., Norman G.R. Virtual reality and brain anatomy: A randomised trial of e-learning instructional designs. *Med Educ* 2007;41: 495–501.
67. Anderson S.J., Jamniczky H.A., Krigolson O.E., Coderre S.P., Hecker K.G. Quantifying two-dimensional and three-dimensional stereoscopic learning in anatomy using electroencephalography. *NPJ Sci Learn* 2019; 4(1): 10-15.
68. Roettl J., Terlutter R. The same video game in 2D, 3D or virtual reality - How does technology impact game evaluation and brand placements? *PLoS One* 2018; 13(7): e0200724.
69. Haque A., Shafi R., Faisal T., Naseem S., Abreen S. Effect on academic performance by learning online through 3D anatomy atlas versus 2D presentations. *Pak Armed Forces Med J* 2021; 71(5):1700-1704.

8. EKLER

EK-1. Tez Çalışması ile İlgili Etik Kurul İzni

 **T.C.**
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : 16969557 - 319
Konu : ARAŞTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU

Toplantı Tarihi : 13 HAZİRAN 2017 SALI
Toplantı No : 2017/15
Proje No : GO 17/476 (Değerlendirme Tarihi: 30.05.2017)
Karar No : GO 17/476-31

Üniversitemiz Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı öğretim üyelerinden Prof. Dr. Kadriye Mine ERGUN' un sorumlu araştırmacı olduğu, Prof. Dr. Mustafa ALDUR, Prof. Dr. Mutlu HAYRAN, Prof. Dr. Tunç KUTOĞLU ile birlikte çalışacakları ve Arş. Gör. Selin BAYKO' nun doktora tezi olan, GO 17/476 kayıt numaralı, "Klasik Maket Kullanımı ile 3 Boyutlu (Sanal) Görüntüleme Programlarının Anatomi Eğitimine Katkılarının Karşılaştırılması" başlıklı proje önerisi araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup, etik açıdan uygun bulunmuştur.

1. Prof. Dr. Nurten AKARSU (Başkan)	10 Prof. Dr. Oya Nuran EMİROĞLU (Üye)
2. Prof. Dr. Sevda F. MÜFTÜOĞLU (Üye)	11 Yrd. Doç. Dr. Özay GÖKÖZ (Üye)
3. Prof. Dr. M. Yıldırım SAKAL (Üye)	12. Doç. Dr. Gözde GİRGİN (Üye)
4. Prof. Dr. Necdet SAĞLAM (Üye)	13. Doç. Dr. Fatma Visal OKUR (Üye)
5. Prof. Dr. Hatice Doğan BUZOĞLU (Üye)	14. Doç. Dr. Can Ebru KURT (Üye)
6. Prof. Dr. R. Köksal ÖZGÜL (Üye)	15. Yrd. Doç. Dr. H. Hüsrev TURNAGÖL (Üye)
İZINLI	İZINLI
7. Prof. Dr. Ayşe Lale DOĞAN (Üye)	16. Öğr. Gör. Dr. Müge DEMİR (Üye)
8. Prof. Dr. Elmas Ebru YAĞCIN (Üye)	17. Öğr. Gör. Dr. Meltem ŞENGELEN (Üye)
İZINLI	İZINLI
9. Prof. Dr. Mintaze Kerem GÜNEL (Üye)	18. Av. Meltem ONURLU (Üye)

Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
06100 Sıhhiye-Ankara
Telefon: 0 (312) 305 1082 • Faks: 0 (312) 310 0580 • E-posta: goetik@hacettepe.edu.tr

Ayrıntılı Bilgi için:

EK-2. Anket Araştırmaları İçin Aydınlatılmış Onam Formu

Sevgili arkadaşlar,

“Klasik maket kullanımı ile 3 boyutlu (sanal) görüntüleme programlarının Anatomi eğitimine katkılarının karşılaştırılması” başlıklı bu araştırma, Hacettepe Üniversitesi Anatomi Anabilim Dalı tarafından yapılmaktadır. Araştırma Görevlisi Selin Bayko’nun doktora tezi amacıyla planlanmıştır. Sizin yanıtlarınızdan elde edilecek sonuçlarla bu tez planlanabilecektir. Bu nedenle soruların tümüne ve içtenlikle cevap vermeniz büyük önem taşımaktadır.

Araştırmaya katılmanız gönüllülük esasına dayalıdır. Bu form aracılığı ile elde edilecek bilgiler gizli kalacaktır ve sadece araştırma amacıyla (veya “bilimsel amaçlar için”) kullanılacaktır. Çalışmaya katılmamayı tercih edebilirsiniz veya anketi doldururken istemezseniz son verebilirsiniz.

Anket formuna adınızı ve soyadınızı yazmayınız.

Çalışmamız konu ile ilgili bir ön test, kalbin arterlerinin anlatıldığı 1 saatlik teorik ders ve sonrasında katılımcıların iki gruba ayrılarak yapıldığı birer saatlik pratik uygulama ve anket olacak şekilde planlanmıştır. Teorik ve pratik derslerden sonra gerçekleştirilecek olan test sınavı ve anket sonuçları değerlendirilecektir. Test sınavı sonucunda en yüksek puanı alan 3 ğrenci Netter Anatomi Atlası ve Anatomi Kitabı ile ödüllendirilecektir. Sınavımız 10 sorudan oluşacak ve çoktan seçmeli olacaktır. Anketimiz ise tek soruluk olup, pratik uygulama ile ilgili görüşlerinizi belirtmeniz istenecektir.

Evet için “E”, hayır için “H” harflerini işaretlemeniz gerekmektedir.

Anketi yanıtladığımız için teşekkür ederiz.

Katılmayı kabul ediyorum.

E

H

Çalışma ile ilgili herhangi bir sorunuz olduğunda aşağıdaki kişi(ler) ile iletişim kurabilirsiniz:

Sorumlu: Doç. Dr. Ayşeğl FIRAT (Araş. Gör. Selin BAYKO)

Hacettepe Üniversitesi Anatomi Anabilim Dalı

Telefon Selin BAYKO: 0533 144 25 99

Araştırma Ekibi:

DOÇ.DR. AYŞEGÜL FIRAT

ARAŞ. GÖR. SELİN BAYKO

PROF.DR. TUNÇ KUTOĞLU

PROF.DR. MUTLU HAYRAN

PROF.DR. M. MUSTAFA ALDUR

EK-3. Tez Çalışması Ön-Son Test Soruları

1. Aşağıda verilen kalple ilgili bilgilerden hangisi yanlıştır?
 - a. Kanın, kalbin sol ventrikülünden aorta ile bütün organlara gidip, sağ atrium'a geri dönmesine küçük dolaşım denir.
 - b. Kalbin dört yüzü ve dört kenarı vardır.
 - c. İki atriumu birbirinden ayıran yapı septum interatriale'dir.
 - d. Koroner arterler ostium aorta'nın sağ ve sol valvularından çıkar.
 - e. Truncus pulmonalis ventriculus dexter'den çıkar.
2. Aşağıdakilerden hangisi kalbin bölümlerinden değildir?
 - a. Atrium dextrum
 - b. Atrium sinistrum
 - c. Atrium medium
 - d. Ventriculus dexter
 - e. Ventriculus sinister
3. Aşağıdakilerden hangisi kalbe giren-çıkan büyük damarlardan değildir?
 - a. Aorta
 - b. Truncus pulmonalis
 - c. Aa.pulmonales
 - d. V.cava inferior
 - e. A.coronaria dextra
4. Aşağıdaki eşleşmelerden hangisi yanlıştır?
 - a. Atrium dextrum-v.cava superior
 - b. Atrium sinistrum-venae pulmonales
 - c. Ventriculus dexter-truncus pulmonis
 - d. Ventriculus sinister-aorta
 - e. Ventriculus dexter-a.coronaria dextra
5. "Dominant arter" terimi genellikle aşağıdaki damarlardan hangisi için kullanılmaktadır?
 - a. Aorta
 - b. A.coronaria sinistra
 - c. A.coronaria dextra

- d. R.interventricularis posterior
 - e. Truncus pulmonalis
- 6. A.coronaria dextra seyri sırasında hangi yapılarla komşuluk yapmaz?**
- a. Truncus pulmonalis
 - b. Atrium dextrum
 - c. Sulcus interventricularis posterior
 - d. Auricula sinistra
 - e. Margo sinister
- 7. Aşağıdakilerden hangisi kalbin sağ koroner arterinden çıkan damarlardan değildir?**
- a. R.circumflexus
 - b. R.marginalis dexter
 - c. R.interventricularis posterior
 - d. R.coni arteriosi
 - e. Rr.interventriculares septales
- 8. Aşağıdaki damar çiftlerinden hangileri birleşerek “Vieussens halkası”nı oluşturur?**
- a. Sağ ve sol r.nodi sinuatrialis
 - b. Sağ ve sol r.coni arteriosi
 - c. Sağ ve sol rr.atrioventriculares
 - d. Sağ ve sol koroner arterler
 - e. Sağ ve sol marginal arterler
- 9. Aşağıdaki damarlardan hangisi r.circumflexus’dan çıkmaz?**
- a. R.marginalis sinister
 - b. R.atrialis intermedius
 - c. R.posterior ventriculi sinistri
 - d. R.coni arteriosi
 - e. R.nodi sinuatrialis
- 10. Kalbin sulcus interventricularis anterior’u hangi dal tarafından beslenir?**
- a. R.circumflexus
 - b. A.coronaria sinistra
 - c. A.coronaria dextra

- d. R.coni arteriosi
- e. R.marginalis dexter

EK-4. “Klasik Maket kullanımı ile Üç Boyutlu (Sanal) Görüntüleme Programlarının Anatomi Eğitime Katkılarının Karşılaştırılması (Kalp Modelinde)” Adlı Tez Çalışması Anket Soruları

1. Yaşınız:
2. Cinsiyetiniz
 - a. Kadın b. Erkek
3. Kaçınıcı sınıftasınız:
4. Dönem tekrarı yaptınız mı?
 - a. Evet b. Hayır
5. Mezun olduğunuz lise türü:
6. Daha önce anatomi eğitimi aldınız mı?
 - a.Evet b. Hayır
7. Anatomi ile ilgili herhangi bir bilginiz var mı?
 - a. Evet b. Hayır
8. Tıp fakültelerinde verilen anatomi eğitiminin işleyişi ile ilgili herhangi bir bilginiz var mı?
 - a. Evet b. Hayır
9. Katılmış olduğunuz eğitimin teorik ders anlatımı kısmını süre olarak yeterli buluyor musunuz?

(1-yetersiz, 5- oldukça yeterli)

 - a.1 b. 2 c. 3 d. 4 e.5
10. Verilen teorik eğitim sonrasında plastik modeller/3 boyutlu yazılım (katıldığınız uygulamayı işaretleyiniz) ile yapılan pratik uygulamayı süre olarak yeterli buluyor musunuz?

(1-yetersiz, 5- oldukça yeterli)

 - a.1 b. 2 c. 3 d. 4 e. 5
11. Hem teorik hem de pratik uygulamalarda kullanılan ekipmanların sayıca yeterli olduğunu düşünüyor musunuz?

(1-yetersiz, 5- oldukça yeterli)

 - a. 1 b. 2 c. 3 d. 4 e. 5

12. Plastik model/3 boyutlu yazılım (katıldığınız uygulamayı işaretleyiniz) ile yapılan pratik uygulamanın öğrendiklerinizi pekiştirdiğini düşünüyor musunuz?
a. 1 b. 2 c. 3 d. 4 e. 5
13. Tıp fakültelerinde verilen geleneksel anatomi eğitiminin (kitap, atlas, kadavra, maket) yeterli olduğunu düşünüyor musunuz?
a. Evet b. Hayır c. Kararsızım
14. Verilen geleneksel eğitim yerine teknoloji destekli eğitim (3 boyutlu yazılımlar, telefon ve bilgisayar uygulamaları, 3 boyutlu yazıcılar vb.) almak ister misiniz?
a. Evet b. Hayır c. Kararsızım
15. Diğer pratik uygulama grubunda daha başarılı olabileceğinizi düşünüyor musunuz?
a. Evet b. Hayır
16. Plastik model/3 boyutlu yazılım (katıldığınız uygulamayı işaretleyiniz) ile yapılan pratik uygulamanın öğrendiklerinizi pekiştirdiğini düşünüyor musunuz?
a. Evet b. Hayır
17. Hangisinin sizin için daha yararlı olduğunu düşünüyorsunuz?
a. Plastik maketler ile bireysel veya arkadaşlarımla çalışmak
b. 3 boyutlu yazılım üzerinde eğitimci önderliğinde yapıları öğrenmek
18. Teorik ve pratik dersleri yapan eğitimci ile ilgili görüşünüz nedir?
(1-yetersiz, 5- oldukça yeteri)
a. 1 b. 2 c. 3 d. 4 e. 5

Haftada ortalama kaç saat bilgisayar/telefon/tablet oyunları ile vakit harcıyorsunuz?.....

EK-5. Tez Çalışması Orijinallik Raporu



turnitin

Dijital Makbuz

Bu makbuz ödevinizin **Turnitin**'e ulaştığını bildirmektedir. Gönderiminize dair bilgiler şöyledir:

Gönderinizin ilk sayfası aşağıda gönderilmektedir.

Gönderen:	Selin Bayko
Ödev başlığı:	TEZ
Gönderi Başlığı:	TEZ
Dosya adı:	Selin_Bayko_TEZ.docx
Dosya boyutu:	4.36M
Sayfa sayısı:	65
Kelime sayısı:	12,319
Karakter sayısı:	83,036
Gönderim Tarihi:	15-Şub-2023 12:16ÖS (UTC+0300)
Gönderim Numarası:	2014712668

S.S.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
İKTİSADİ VE İŞLETİM BİLİMLERİ FAKÜLTESİ

MİLLÎ HAKKATTELLERİN KORUNMASI VE KÜLTÜREL VARLIKLARIN KAYBI KONTROLÜNE İLİŞKİN YASAYI KULLANIMIN KONTROLÜNE İLİŞKİN YASAYI

İNİŞİYATİFİ

T.C. Millî Eğitim Bakanlığı
EĞİTİM, YAKAR, GELİŞTİRME VE KÜLTÜR BAKANLIĞI

TEZİNİŞİYATİFİ

Copyright 2023 Turnitin. Tüm hakları saklıdır.

KLASİK MAKET KULLANIMI İLE 3 BOYUTLU (SANAL) GÖRÜNTÜLEME PROGRAMLARININ ANATOMİ EĞİTİMİNE KATKILARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Yazar Selin Bayko

Gönderim Tarihi: 15-Şub-2023 12:16PM (UTC+0300)

Gönderim Numarası: 2014712668

Dosya adı: Selin_Bayko_TEZ.docx (4.36M)


Kelime sayısı: 12319

Karakter sayısı: 83036

KLASİK MAKET KULLANIMI İLE 3 BOYUTLU (SANAL) GÖRÜNTÜLEME PROGRAMLARININ ANATOMİ EĞİTİMİNE KATKILARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Selin Bayko Tez			
ORJİNALLİK RAPORU			
% 23	% 22	% 2	% 11
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ
BİRİNCİL KAYNAKLAR			
1	openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı		% 5
2	www.sifamarket.com İnternet Kaynağı		% 4
3	Submitted to Mersin Üniversitesi Öğrenci Ödevi		% 3
4	acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı		% 2
5	www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı		% 2
6	megep.meb.gov.tr İnternet Kaynağı		% 1
7	auzefkitap.istanbul.edu.tr İnternet Kaynağı		% 1
8	kliniketikkurul.bozok.edu.tr İnternet Kaynağı		<% 1
9	content-lms3.ataaof.edu.tr İnternet Kaynağı		<% 1

9. ÖZGEÇMİŞ

<p>SELİN BAYKO ARAŞTIRMA GÖREVLİSİ</p>		
E-Posta Adresi	:	selin.bayko@medeniyet.edu.tr
Telefon (İş)	:	-
Telefon (Çev)	:	05331442599
Adres	:	İstanbul Medeniyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Ünalın Mahallesi, Ünalın Sok., D-100 Karayolu Yanyol, 34700 Üsküdar/İstanbul
Öğrenim Bilgisi		
Doktora 2013		HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ/ANATOMİ (DR)
Lisans 2007 2012		MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ VETERİNER FAKÜLTESİ/VETERİNER PR
Lisans 2003 2007		İZMİR EKONOMİ ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK VE BİLGİSAYAR BİLİMLERİ FAKÜLTESİ/BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ/BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ PR. (İNGİLİZCE) (ÜCRETLİ)
Akademik Görevler		
ARAŞTIRMA GÖREVLİSİ 2013		İSTANBUL MEDENİYET ÜNİVERSİTESİ/TIP FAKÜLTESİ/TEMEL TIP BİLİMLERİ BÖLÜMÜ/ANATOMİ ANABİLİM DALI)
ARAŞTIRMA GÖREVLİSİ 2013-2016		HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ/TIP FAKÜLTESİ/TEMEL TIP BİLİMLERİ BÖLÜMÜ/ANATOMİ ANABİLİM DALI)
Bilimsel Kuruluşlara Üyelikler		
1.		Türk Anatomî ve Klinik Anatomî Demeği, Üye , 2014.
Eserler		
Uluslararası hakemli dergilerde yayımlanan makaleler:		
1.		KUTOĞLU TUNÇ,ÇETKİN MURAT,TURAN ÖMER,BAYKO SELİN,YARKAN İLDA SİNEM (2020). Morphometric and Topographic Features of Stylomastoid Foramen and Its Clinical Significance in Facial Nerve Block. Journal of Neurological Surgery Part B: Skull Base (Yayın No: 6376748)
2.		KUTOĞLU TUNÇ,ÇETKİN MURAT,TURAN ÖMER,BAYKO SELİN (2019). Morphometric and Topographic Features of Stylomastoid Foramen and its Clinical Significance in Facial Nerve Block.

Uluslararası hakemli dergilerde yayımlanan makaleler:

Journal of neurologic surgery part B: skull base (Yayın No: 6252463)

3. ÇETKİN MURAT, DAYIKO SELİN, KUTOĞLU TUNÇ (2019). Hair Whorl Direction: The Association with Handedness, Footedness, and Eyedness. DEVELOPMENTAL NEUROPSYCHOLOGY, 45(1), 17-26., Doi: 10.1080/87565641.2019.1700419 (Yayın No: 5560084)
4. BAYKO SELİN, BİRDAL İLDA SİNEM, ÇETKİN MURAT, KUTOĞLU TUNÇ (2018). Views of medical students on anatomy education supported by plastinated cadavers. Anatomy, 12(2), 90-96., Doi: 10.2399/ana.18.043 (Yayın No: 4696167)

B. Uluslararası bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitaplarında (proceedings) basılan bildiriler :

1. BAYKO SELİN, ERÇAKMAK BURCU, ERGUN KADRİYE MİNE (2016). The Brain of Gastrointestinal System. Summer Meeting of the Anatomical Society and the British Association of Clinical Anatomists (Özet Bildiri/Poster)(Yayın No:3386041)
2. BAYKO SELİN, ÇETİN NEŞE, UYGUN SEDA, AKKAŞOĞLU SİNEM, HAYRAN MÜRVEZ (2015). Golden Mean of Nose in Turkish Population. International Congress of Anthropological Sciences 2015 (Özet Bildiri/Poster)(Yayın No:2194734)
3. AKKAŞOĞLU SİNEM, UYGUN SEDA, BAYKO SELİN, ÇETİN NEŞE, HAYRAN MÜRVEZ (2015). Anatomic Landmarks for Nasal Reconstruction. International Congress of Anthropological Sciences (Özet Bildiri/Poster)(Yayın No:1957700)
4. UYGUN SEDA, AKKAŞOĞLU SİNEM, BAYKO SELİN, ÇETİN NEŞE, HAYRAN MÜRVEZ (2015). An Investigation on Sphenoid Sinus Volume and Type of Turkish People. International Congress of Anthropological Sciences (Özet Bildiri/Sözlü Sunum)(Yayın No:1958096)

C. Yazılan ulusal/uluslararası kitaplar veya kılavuzlardaki bölümler:

C1. Yazılan ulusal/uluslararası kitaplar:

1. Anatomi Temel Ders Kitabı (2015)., KOSİF RENGİN, DENK CEMİL CEM, KASIRGA UĞUR, BARAN, SARGON MUSTAFA, FEVZİ, GÜMÜŞALAN YAKUP, ÜZEL MEHMET, KAPAKIN SAMET, SARKIÇIOĞLU LEVENT, AKTEKİN MUSTAFA, KARABULUT KAĞAN, ŞENDEMİR ERDOĞAN, KESMEZACAR FAHRETTİN FATİH, VERİMLİ URAL, CEZAYIRLI ENİS, TAŞER FİGEN, GÜNENÇ BEŞER CEREN, İKİZ ZÜHRE ASLI, KURT MUSTAFA AYBERK, PELİN İSMAİL CAN, AKKAŞOĞLU SİNEM, AKDEMİR AKTAŞ HİLAL, ALSHOUK ASAAD, BAYKO SELİN, ÇETİN NEŞE, ERTAN ÜLKÜ KEZBAN, FARIMAZ MİNE, GENECİ FERİHAT, OCAK MERT, ÖZ MÜZEYYEN, UZUNER MUHAMMET BORA, VATANSEVER ALPER, AKÇER SEZER, BOBUŞ ALEV, ÇALIŞKAN SELMA, FAZLIOĞULLARI ZELİHA, GÖNÜL YÜCEL, ÜNVER DOĞAN NADİRE, VAROL TUNCAY, ÇİNGİROĞLU ANLI SERPİL, ATAMAN ELİF, DAĞLI ZEHRİ, Palme Yayıncılık, Editör:Denk C.Cem, ISBN:978-605-355-

C. Yazılan ulusal/uluslararası kitaplar veya kılavuzlardaki bölümler:

C2. Yazılan ulusal/uluslararası kılavuzlardaki bölümler:

1. Netter Dış Hekimleri İçin Baş ve Boyun Anatomisi, Bölüm adı:(Baş ve Boyunun Otonomikleri) (2019)., KUTOĞLU TUNÇ, BAYKO SELİN, Güneş Tıp Kitabevleri, Editör:Yıldırım Mehmet, Balcıoğlu Hüseyin Avni, Basım sayısı:3, Sayfa Sayısı 23, ISBN:978-975-277-746-0, Türkçe(Kıtap Tercümesi), (Yayın No: 4836434)

E. Ulusal bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitaplarında basılan bildiriler:

1. YARKAN İLDA SİNEM, BAYKO SELİN, KUTOĞLU TUNÇ (2017). Two different "molar"s. 2-18.Ulusal Anatomi Kongresi (Özet Bildiri/Poster)(Yayın No:4112216)
2. BAYKO SELİN, BİRDAL İLDA SİNEM, KUTOĞLU TUNÇ (2017). Bronchus segmentalis basalis anteromedialis? 2-
3. ERÇAKMAK BURCU, GÜNENÇ BEŞER CEREN, BAYKO SELİN (2017). Habenule ve Glandula Pinealis'ixin Karşılıklı Bağlantıları. Anatomi Günleri 2017, Uludağ (Özet Bildiri/Poster)(Yayın No:4050923)
4. BAYKO SELİN, ERÇAKMAK BURCU, İLGAZ HASAN BARIŞ (2017). Foramen Cranio-Orbitale (Hyrtl) ve Klinik Önemi. Anatomi Günleri 2017 (Özet Bildiri/Poster)(Yayın No:4049655)
5. ERÇAKMAK BURCU, GÜNENÇ BEŞER CEREN, BAYKO SELİN (2017). Habenule ve Glandula Pinealis'in Karşılıklı Bağlantıları. Anatomi Günleri "2017" Uludağ (Özet Bildiri/Poster)(Yayın No:4049988)
6. VATANSEVER ALPER, MUT AŞKUN MELİKE, BAYKO SELİN, TATAR İLKAN, ERGUN KADRİYE MİNE, ÖZGEN MDCAN BURÇE (2016). Evaluation of The Anatomy of Confluence Sinuum for The Posterior Cranial Fossa Approaches in Turkish Population. 17th National Anatomy Congress with International Participation (Özet Bildiri/Sözlü Sunum)(Yayın No:3386532)

7. BAYKO SELİN,VATANSEVER ALPER,ERÇANKMAK BURCU,SARGON MUSTAFA FEVZİ (2016). ORBITA MEDIAL DUVARININ KLİNİK ANATOMİSİ. Prof. Dr. İbrahim Veli Odar Anatomi Kış Toplantısı (Özet Bildiri/Poster)(Yayın No:3386617)
8. BAYKO SELİN,AKKAŞOĞLU SİNEM,UYĞUN SEDA,HAYRAN MÜRUVET (2015). Babı Avrupası ve Osmanlı da Anatomi Eğitimi. Anatomi Günleri 2015,Gaziantep (Özet Bildiri/Poster)(Yayın No:1957426)
9. AKKAŞOĞLU SİNEM,BAYKO SELİN,UYĞUN SEDA,AKDEMİR AKTAŞ HİLAL,HAYRAN MÜRUVET (2015). Geçmişten Günümüze Anatomide Kemik Temini. Anatomi Günleri 2015, Gaziantep (Özet Bildiri/Poster)(Yayın No:2311903)
10. AKKAŞOĞLU SİNEM,BAYKO SELİN,UYĞUN SEDA,Hayran Mürvet (2015). Kemik Hazırlamada Kullanılan Yöntemler. Anatomi Günleri 2015, Gaziantep (Özet Bildiri/Poster)(Yayın No:1957275)
11. Cetin Neşe,FARIMAZ MİNE,BAYKO SELİN,AKKAŞOĞLU SİNEM,AŞKİT ÇAĞATAY,SARGON MUSTAFA FEVZİ (2014). Anatomi Terminolojisindeki Çelişkili Kullanımlar. 16.Ulusal Anatomi Kongresi Malatya (Özet Bildiri/Poster)(Yayın No:1956863)

Sertifika

- 152311ANATOMİ GÜMLERİ 2017, KIŞ TOPLANTISI, ULUDAĞ, Sertifika, 26.02.2017 -28.02.2017 (Ulusal)
- 152299 PROF.DR.İBRAHİM VELİ ODAR ANATOMİ KIŞ TOPLANTISI, ANATOMİ KIŞ TOPLANTISI, ILGAZ, Sertifika, 11.02.2016 -14.02.2016 (Ulusal)
- 152305 Summer Meeting of the Anatomical Societyand the British Association of ClinicalAnatomists, Summer Meeting, BRIGHTON, Sertifika, 19.07.2015 -21.07.2015 (Uluslararası)
- 4074 International Congress of Anthropological Sciences, Antropoloji Kongresi, Ankara, Sertifika, 09.04.2015 -11.04.2015 (Uluslararası)
- 4064 Anatomi Günleri 2015 Gaziantep, Anatomi Kış Toplantısı, Gaziantep, Sertifika, 26.02.2015 -28.02.2015 (Ulusal)
- 3966 Kök Hücre Günü 2013 Toplantısı, Hacettepe Üniversitesi Kök Hücre Araştırma ve Uygulama Merkezi toplantısı, Ankara, Sertifika, 08.11.2014 -08.11.2014 (Ulusal)
- 3960 1.Hacettepe Writing Workshop, Tez, makale, yayın yazma çalışması, Ankara, Sertifika, 01.10.2014 -02.10.2014 (Ulusal)
- 3953 16.Ulusal Anatomi Kongresi Malatya, Anatomi Kongresi, Malatya, Sertifika, 11.09.2014 -14.09.2014 (Ulusal)