T.C.
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANATOMİ ANABİLİM DALI

ANATOMİ EĞİTİMİNDE UZAKTAN VE YÜZ YÜZE EĞİTİMLERİN DÖNEM SONU LABORATUVAR SINAVI BAŞARISINA ETKİSİNİN KARŞILAŞTIRILMASI: RETROSPEKTİF KOHORT ÇALIŞMA

Uzmanlık Tezi

Dr. Ilgaz AKIN

Trabzon-2026

T.C.
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANATOMİ ANABİLİM DALI

ANATOMİ EĞİTİMİNDE UZAKTAN VE YÜZ YÜZE EĞİTİMLERİN DÖNEM SONU LABORATUVAR SINAVI BAŞARISINA ETKİSİNİN KARŞILAŞTIRILMASI: RETROSPEKTİF KOHORT ÇALIŞMA

Uzmanlık Tezi

Dr. Ilgaz AKIN

Tez Danışmanı
Dr. Öğr. Üyesi Ali Faruk ÖZYAŞAR

Trabzon-2026

ÖNSÖZ

Tez danışmanım Sayın Dr. Öğr. Ü. Ali Faruk ÖZYAŞAR'a şahsıma olan inancı, yardımları ve en önemlisi sonsuz sabrından ötürü teşekkürlerimi bir borç biliyorum.

Bu tezin yapılmasında bana hem bilimsel hem psikolojik olarak desteklerini sonuna kadar sunan Sayın Dr. Öğr. Ü. Bilge DELİBALTA'ya sonsuz minnetlerimi sunuyorum.

Son olarak sadece tezin hazırlanması sürecinde değil, bütün anatomi yolculuğumda yanımda olan değerli hocalarım, çalışma arkadaşlarım ve tıp fakültesi öğrencilerine de kalpten teşekkür ediyorum.

Sevgi ve saygılarımla…

Dr. Ilgaz AKIN

Trabzon, 2026

ÖZET

Amaç: Bu araştırmada uzaktan (çevrimiçi) anatomi eğitimiyle yüz yüze eğitimin dönem sonu final laboratuvar sınavı başarısı üzerine etkisinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmanın evrenini 2022–2023 ve 2023–2024 eğitim-öğretim yılları bahar yarıyılında Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde anatomi dersi alan toplam 723 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışma, belirli bir örneklem büyüklüğüne ulaşmayı hedefleyen deneysel bir tasarım değil, ilgili yıllarda eğitim alan mevcut kohortların karşılaştırıldığı gözlemsel bir çalışmadır. Bu nedenle, dahil edilme kriterlerini sağlayan ve verilen anketleri eksiksiz dolduran toplam 196 öğrenci nihai analize dahil edilmiştir. Bu öğrencilerin 101'i uzaktan (çevrimiçi) eğitim alan grupta, 95'i ise yüz yüze eğitim alan grupta yer almaktadır.

İstatistiksel analizler SPSS 26.0 paket programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak kabul edilmiştir. Gruplar arası final laboratuvar sınavı puanı karşılaştırmalarında; normal dağılım varsayımı sağlandığında bağımsız örneklem t-testi, varsayım sağlanmadığında Mann–Whitney U testi kullanılmıştır.

Eğitim türünün final laboratuvar sınavı puanı üzerindeki bağımsız etkisini değerlendirmek amacıyla cinsiyet değişkeni kontrol edilerek çoklu doğrusal regresyon analizi yapılmıştır. Regresyon modelinde bağımlı değişken final laboratuvar sınavı puanı, bağımsız değişkenler ise eğitim türü ve cinsiyet olarak belirlenmiştir. Elde edilen farkın büyüklüğünü değerlendirmek amacıyla Cohen's d etki büyüklüğü hesaplanmıştır.

Nitel veri analizinde açık uçlu sorulara verilen yanıtlar içerik analizi yöntemiyle incelenmiştir. Benzer ifadeler bir araya getirilerek temalar oluşturulmuş ve ana kategoriler altında sınıflandırılmıştır. Bulgular tablo halinde sunulmuş ve tematik bütünlük gözetilmiştir.

Bulgular: Final laboratuvar sınavı 7 puan üzerinden değerlendirilmiştir. Yüz yüze eğitim alan grubun ortalama puanı (3.37±1.61), çevrimiçi eğitim alan gruptan (1.61±1.71) anlamlı derecede yüksektir ($p<0.001$, Cohen's $d=1.06$). Bu fark büyük etki büyüklüğüne işaret etmektedir.

Bağımsız örneklem t-testi ve Mann-Whitney U testi sonuçları, yüz yüze eğitim alan öğrencilerin puanlarının çevrimiçi eğitim alan öğrencilerin puanlarına göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğunu göstermiştir ($p<0.001$). Etki büyüklüğü analizinde Cohen's d değeri 1.06 olarak hesaplanmış olup, bu değer büyük etki büyüklüğüne işaret etmektedir.

Eğitim türünün final laboratuvar sınavı puanı üzerindeki etkisini değerlendirmek amacıyla yapılan basit doğrusal regresyon analizi sonucunda modelin istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur ($p<0.001$). Regresyon katsayısına göre yüz yüze eğitim almak, final laboratuvar sınavı puanını ortalama 1.76 puan artırmaktadır ($\beta=1.76$, %95 GA: 1.29–2.23, $p<0.001$). Çoklu doğrusal regresyon analizinde model istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.001$) ve model final laboratuvar sınavı puanındaki varyansın yaklaşık %22'sini açıklamaktadır ($R^2=0.219$).

Sonuç: Elde edilen bulgular ışığında yüz yüze eğitim türünün uzaktan (çevrimiçi) alınan eğitime göre final laboratuvar sınavı başarısı üzerinde bağımsız ve anlamlı bir etkisi olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Uzaktan (çevrimiçi) eğitim, Yüz yüze eğitim, Anatomi

SUMMARY

Purpose: The aim of this study was to compare the effect of distance (online) anatomy education and face-to-face education on students' performance in the end-of-term final laboratory examination.

Materials and Methods: The study population comprised 723 students enrolled in anatomy courses at Karadeniz Technical University Faculty of Medicine during the spring semesters of the 2022–2023 and 2023–2024 academic years. This investigation was designed as an observational study comparing existing cohorts rather than an experimental study aimed at achieving a predetermined sample size. Consequently, a total of 196 students who met the inclusion criteria and completed the questionnaires in full were included in the final analysis. Of these, 101 students received distance (online) education, while 95 participated in face-to-face instruction.

Statistical analyses were conducted using SPSS version 26.0. A p-value of less than 0.05 was considered statistically significant. Comparisons of final laboratory examination scores between groups were performed using an independent samples t-test when the assumption of normality was met, and the Mann–Whitney U test when it was not.

To evaluate the independent effect of the type of education on final laboratory examination scores, multiple linear regression analysis was performed controlling for gender. In the regression model, the final laboratory examination score served as the dependent variable, while type of education and gender were included as independent variables. The magnitude of the observed differences was quantified using Cohen's d effect size.

Qualitative data from open-ended questions were analyzed using content analysis. Similar responses were grouped to identify themes, which were subsequently organized under main categories. Findings were presented in tabular form, ensuring thematic coherence.

Results: The final laboratory examination was scored on a 7-point scale. The mean score of the face-to-face education group (3.37 ± 1.61) was significantly higher

than that of the online education group (1.61 ± 1.71) ($p < 0.001$, Cohen's d = 1.06), indicating a large effect size.

Results from the independent samples t-test and Mann–Whitney U test demonstrated that students receiving face-to-face education scored significantly higher than those in the online group ($p < 0.001$). The Cohen's d value of 1.06 further confirmed a large effect size.

Simple linear regression analysis revealed a statistically significant model assessing the effect of education type on final laboratory examination scores ($p < 0.001$). According to the regression coefficient, face-to-face education was associated with an average increase of 1.76 points in the final laboratory examination score ($\beta = 1.76$, 95% CI: 1.29–2.23, $p < 0.001$). Multiple linear regression analysis also yielded a statistically significant model ($p < 0.001$), explaining approximately 22% of the variance in final laboratory examination scores ($R^2 = 0.219$).

Conclusion: According to the findings obtained in this study, it was concluded that face-to-face education has an independent and significant effect on final laboratory examination performance compared with distance (online) education.

Keywords: Distance (online) education, Face-to-face education, Anatomy

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖNSÖZ .....
ÖZET ii
SUMMARY iv
İÇİNDEKİLER vi
KISALTMALAR DİZİNİ x
ŞEKİLLER DİZİNİ ix
TABLOLAR DİZİNİ viii
1. GİRİŞ ve AMAÇ 1
2. GENEL BİLGİLER 3
2.1. Anatominin Tarihçesi 3
2.2. Etik Boyut ve Anatomik Materyal Kullanımı 6
2.3. Anatomi Eğitiminde Geleneksel Yaklaşım ve Kadavra Temelli Öğretim 6
2.4. Dijitalleşme ve Entegre Anatomi Modelleri 7
2.5. Yetkinlik Temelli Eğitim Bağlamında Anatomi 7
2.6. Çevrimiçi ve Yüz Yüze Eğitim Bağlamında Güncel Tartışmalar 8
2.7. Türkiye'de Güncel Anatomi Eğitimi 8
2.8. KTÜ Tıp Fakültesi'nde Anatomi Eğitimi 8
2.9. Tıp ve Sağlık Bilimlerinde Uzaktan Eğitim 11
2.10. Dünyada ve Ülkemizde Anatomi Alanında Uzaktan Eğitim 12
2.11. Pandemi Döneminde KTÜ Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalında Eğitim 14
2.12. Deprem Döneminde KTÜ Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalında Eğitim 15
3. GEREÇ ve YÖNTEM 17
3.1. Çalışma Tasarımı 17
3.2. Evren ve Örneklem 17
3.3. Veri Toplama Araçları ve Değişkenler 18
3.3.1. Akademik Başarı 18
3.3.2. Öğrenci Anketi: 18
3.3.3. Veri Analizi 18
3.3.4. Nitel Veri Analizi 19
3.3.5. Etik Kurul Onayı 19

4. BULGULAR 20
4.1. Nicel Bulgular 20
4.2. Nitel Bulgular 23
5. TARTIŞMA 25
6. SONUÇ ve ÖNERİLER 30
7. KAYNAKLAR 31
8. EKLER 34
Ek – 1 Öğrenci anketi; 2022 – 2023 eğitim öğretim yılı birinci sınıflar
Ek – 2 Öğrenci anketi; 2023 – 2024 eğitim öğretim yılı birinci sınıflar

KISALTMALAR DİZİNİ

AI : Artificial intelligent (yapay zeka)

BOS : Beyin omurilik sıvısı

BT : Bilgisayarlı tomografi

KTÜ : Karadeniz Teknik Üniversitesi

MEDU : Medical education (tıp fakültesi eğitim yönetim sistemi)

OSPE : Objective Structured Practical Examination (nesnel yapılandırılmış pratik sınav)

PDÖ : Probleme dayalı öğrenme

UÇEP : Ulusal Çekirdek Eğitim Programı

UTEAK : Ulusal Tıp Eğitimi Akreditasyon Kurulu

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil – 1. Klasik eğitim şeklinde profesörün yukarı bir seviyeden, aşağıda diseksiyon yapan düşük statülü sağlıkçıyı izleyip yönlendirdiği, kırmızı kıyafetli tıp öğrencilerinin de gözlem yaptığı görülmektedir..... 4

Şekil – 2 Bu resimde Vesalius'un diseksiyonu bizzat kendisinin yaptığı vurgulanmıştır 5

Şekil – 3. Uzaktan eğitim döneminde hareket sistemine ait haftalık laboratuvar sınavı sorusu örneği (Yanıt A) 15

TABLOLAR DİZİNİ

Sayfa

Tablo - 1. Nörolojik bilimler kurulu birinci haftaya ait laboratuvar öğrenim hedefleri 10

Tablo – 2. Final laboratuvar sınavı puan ortalamaları 20

Tablo – 3. Gruplar arası istatistiksel karşılaştırmalar 20

Tablo – 4. Regresyon analizi 21

Tablo – 5. Cinsiyet değişkeni ve grup değişkenine göre regresyon 22

Tablo – 6. Eğitim değerlendirme ve final laboratuvar sınavı puanı arasındaki ilişki 22

Tablo – 7. Nitel bulgular 24

1. GİRİŞ ve AMAÇ

Anatomi eğitimi, tıp eğitiminin en temel ve vazgeçilmez bileşenlerinden biridir. İnsan vücudunun yapısal organizasyonunun anlaşılması; klinik akıl yürütme, fizik muayene, cerrahi uygulamalar ve görüntüleme yorumlama becerilerinin temelini oluşturmaktadır (1). Anatomik bilgi yalnızca bilişsel düzeyde değil, aynı zamanda psikomotor ve afektif alanlarda da mesleki kimlik gelişimi açısından kritik rol oynamaktadır.

Özellikle yetkinlik temelli tıp eğitimi yaklaşımı, temel bilim bilgisinin klinik uygulamaya transferini vurgulamakta; anatomi öğrenme hedeflerinin yalnızca "bilme" düzeyinde değil, "uygulama, analiz ve değerlendirme" basamaklarında da tanımlanmasını gerektirmektedir. Bu dönüşüm, ölçme-değerlendirme yöntemlerinin de yeniden yapılandırılmasını zorunlu kılmaktadır (1).

Geleneksel olarak anatomi öğretimi kadavra diseksiyonu merkezli yürütülmüş; diseksiyon, hem mekânsal kavrayışı güçlendiren hem de mesleki etik farkındalığı destekleyen bir öğrenme yöntemi olarak kabul edilmiştir (2). Ancak son yıllarda tıp eğitiminde yaşanan dönüşüm, müfredat saatlerinin azalması, öğrenci sayılarındaki artış ve teknolojik gelişmeler anatomi öğretiminde yöntemsel değişimleri beraberinde getirmiştir (2,3). Mezuniyet öncesi tıp eğitiminde anatomi eğitiminin klinik bağlamdan ayrı yürütülmemesi gerektiği, ilk yıllardan itibaren anatomi müfredatının klinik müfredat ile entegre şekilde işlenmesi gerektiği son yıllarda özellikle vurgulanmaktadır (3,4).

Son dönemlerde çevrimiçi eğitimler tıp eğitiminde eğitim yöntemlerinin seçimine yönelik yeni alternatifler oluşturmuştur. Çevrimiçi eğitimin niteliği, kapsamı, interaktiviteye izin verme durumu gibi özellikleri öğrencilerin bu eğitimden faydalanma durumunu etkilemekte ve dolayısıyla akademik başarıyı etkilemektedir. Bu tez çalışması kapsamında tıp fakültesi öğrencilerinin çevrimiçi anatomi eğitimi ile yüz yüze anatomi eğitiminin dönem sonu final laboratuvar sınavı üzerine etkisinin incelenmesi ve öğrencilerin görüşlerinin alınması ile iki eğitim yöntemi karşılaştırılacak ve her iki yöntemin güçlü ve zayıf yönleri tartışılacaktır. Bu

çalışmadan elde edilen bulgular anatomi eğitiminin daha etkili olarak yürütülmesi için geliştirilecek yeni yöntemlere ışık tutacaktır.

Araştırma hipotezleri:

- H0: Uzaktan eğitimin anatomi final laboratuvar sınavı başarısı üzerine etkisi yoktur
- H1: Uzaktan eğitimin anatomi final laboratuvar sınavı başarısı üzerine etkisi vardır

2. GENEL BİLGİLER

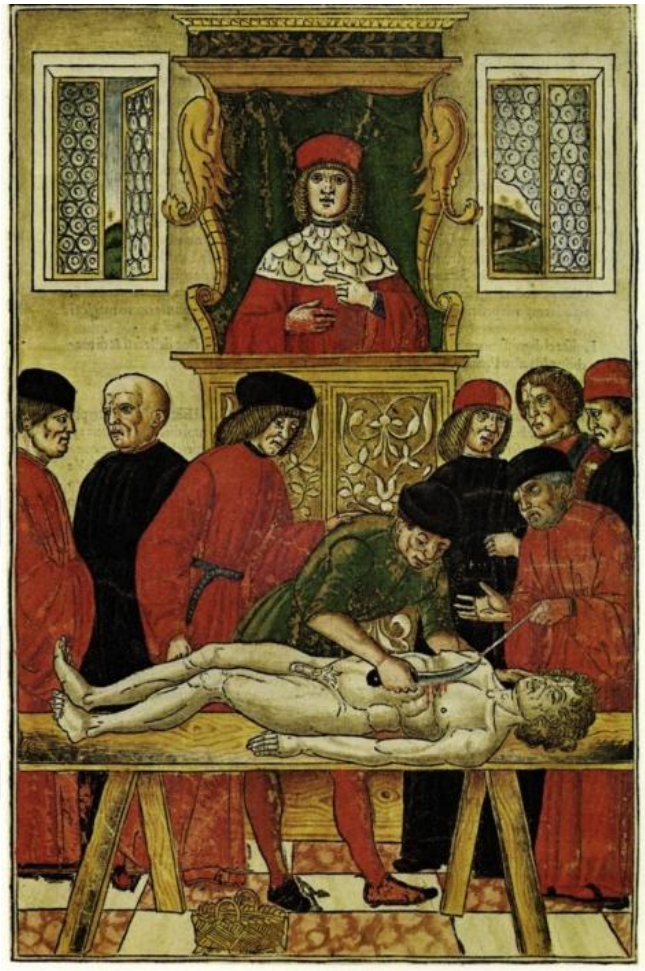
2.1. Anatominin Tarihçesi

Anatomi kelimesi eski Yunanca'da kesmek anlamına gelen *anatome* kelimesinden gelmektedir. Yaşayan varlıkların vücut yapısını incelemek, insanların çok eski çağlardan beri merakı olmuştur. Arkeolojik kazılarda bulunan en eski kemik yapıların üzerlerinde araştırmalar yapıldığına dair işaretler mevcuttur. Bununla birlikte bu tarz anatomik incelemelere dair yazılı kaynaklara ilk kez Antik Mısır tıbbi papirüslerinde rastlanmaktadır. Sinir sistemi ve içinde bulunduğu kranial yapıların incelendiği papirüslerin M.Ö. 2500 – 3000 yıllarına kadar dayandığı bilinmektedir (5).

Anatomi alanında bilimsel gelişmelerin hızlanması Antik Yunan'da olmuştur. Alcmaeon, Hipokrat, Herophilus, Erasistratus, Aristo gibi filozof ve bilim adamlarının anatomi hakkında bilgiye dayanmayan inanışları düzeltici ve birçok anatomi dalında yeni yaklaşımlar getiren çalışmaları olmuştur. Antik Roma'da anatomi alanındaki çalışmalarda sınırlamalar olsa da Claudius Galen gibi önemli bilim insanları insan anatomisiyle ilgili bilinmeyen birçok şeyi ortaya koymuştur. Bunların arasında nefes alma ve konuşmada kullanılan kasların ve sinirlerin ortaya çıkarılması, medulla spinalis lezyonlarında kesinin altında kalan alanlarda duyu ve hareket kaybı olduğunun anlaşılması, N. laryngeus recurrens'in tanımlanması gibi şeyler vardır (5).

Orta çağ ve Rönesans dönemlerinde tıp fakülteleri kurulmaya başlanmış ve Leonardo da Vinci, Mikelanjelo, Rembrandt gibi artistler de anatomiye olan ilgilerini ortaya koydukları eserler bırakmışlardır. "Modern insan anatomisinin babası " olarak tanınan Andreas Vesalius ise 1543 yılında "De Humani Corporis Fabrica Septem Libri" (İnsan Bedeninin Yapısı Hakkında Yedi Kitap) adlı eserini yayımlamıştır. Bu yedi kitap; iskelet sistemi, kas sistemi, dolaşım sistemi, sinir sistemi, gastrointestinal sistem, kalp ve akciğerler ile beyini işlemektedir. Bu eserin fark yaratan en önemli özelliği, içeriğinde 420 adet anatomi şeklinin bulunmasıdır. Vesalius'un başlattığı bu akım daha sonra Fallopio, Eustachi, Albinus ve Netter gibi birçok anatomi araştırmacısı tarafından benimsenip kullanılmıştır(5).

Vesalius bir cerrahi profesörü olarak öğretmen ve öğrencinin birlikte diseksiyon yapmaları gerektiğini savunmuştur.



Şekil – 1. Klasik eğitim şeklinde profesörün yukarı bir seviyeden, aşağıda diseksiyon yapan düşük statülü sağlıkçıyı izleyip yönlendirdiği, kırmızı kıyafetli tıp öğrencilerinin de gözlem yaptığı görülmektedir (6)



Şekil – 2. Bu resimde Vesalius'un diseksiyonu bizzat kendisinin yaptığı vurgulanmıştır (6)

Batıda bu gelişmeler yaşanırken İslam coğrafyasında da alimler özelllikle 9. ve 11. yüzyıllar arasında anatomi alanında önemli çalışmalar ortaya koymuşlardır. Razi "K'al-Masuri" adlı eserinde 26 bölümü anatomi konusunda yazmış ve kranial ve spinal sinirleri tanımlayarak nöroanatomiye önemli katkılarda bulunmuştur. İbn-i Sina "Al Kanun Fi'al Tıbb" adlı eserinde anatomiyi sistematik hale getirip fonksiyonel nöroanatomiyi tanımlamıştır (7).

Osmanlı döneminde medreselerde verilen tıp eğitimi usta çırak ilişkisi üzerinden yapılan uygulamalarla sürmekteydi. Anatomi eğitimi dönemin inançları gereği diseksiyon olmadan teorik olarak veriliyordu. Kanuni Sultan Süleyman döneminde kurulan Daru't Tıb'da (Tıp Medresesi) 18. Yüzyıldan itibaren mezarlıklardan elde edilen kemikler de eğitimde kullanılmaya başlanmıştır. Üçüncü

Selim ve II. Mahmut dönemlerinde kadavra diseksiyonuna izin çıkmışsa da türlü sebeplerden dolayı anatomi eğitiminin temel yapı taşı olamamıştır. Sultan Abdülmecit döneminde ise Avusturya'dan anatomi eğitimi vermek üzere davet edilen Dr. Charles Ambroise Bernard diseksiyon ve otopsi çalışmalarını başlatmıştır. Bundan sonra kuruluşu II. Mahmut döneminde olan Mekteb-i Tıbbiye-i Adliye-i Şahane'de birçok ulustan bilim insanları anatomi eğitimi vermişlerdir. Ülkemizde modern anatominin kurucusu olarak kabul edilen Hasan Mazhar Paşa da bu dönemde eğitimini almış ve tıp eğitiminin Türkçeleştirilmesi hususunda birçok anatomi teriminin Türkçe karşılığının içinde bulunduğu "Lügat-ı Tıp"ın yazımında önemli rol oynamıştır. Hasan Mazhar Paşa'nın öğrencilerinden Ord. Prof. Dr. Nurettin Ali Berkol ve Ord. Prof. Dr. Zeki Zeren de Osmanlı Devleti son dönemleri ve cumhuriyetin ilk yıllarında anatomi terimlerinin Türkçeleştirilmesi de dahil olmak üzere birçok anatomi alanında çok önemli çalışmalarda bulunmuş ve eserler ortaya koymuşturlar (8). Daha sonraki dönemde yaşamış Prof. Dr. Sami Zan ve Prof. Dr. Yaşar Kuyucu gibi birçok değerli anatomi öğretim üyesinin halen okutulan çok değerli eserleri bulunmaktadır.

2.2. Etik Boyut ve Anatomik Materyal Kullanımı

Anatomi eğitimi yalnızca pedagojik değil, aynı zamanda güçlü bir etik zemine sahiptir. Kadavra temini ve kullanımı, yasal ve etik düzenlemeler çerçevesinde yürütülmelidir. Lalwani ve arkadaşları değişen tıp eğitimi ortamında anatomi yasalarının güncellenmesi gerektiğini; özellikle bağış süreçleri, kayıt sistemleri ve şeffaflık konularında reform ihtiyacını vurgulamaktadırlar. Uluslararası düzeyde de bağış temelli sistemlerin teşvik edilmesi, etik ilkelere dayalı ve şeffaf süreçlerin oluşturulması gerektiği belirtilmektedir (9). Bu bağlamda anatomi eğitimi; insan onuruna saygı, bilgilendirilmiş onam ve uygun saklama–imha süreçlerini içeren kapsamlı bir etik çerçevede yürütülmelidir.

2.3. Anatomi Eğitiminde Geleneksel Yaklaşım ve Kadavra Temelli Öğretim

Kadavra diseksiyonu, anatomi öğretiminin altın standardı olarak uzun yıllar kabul edilmiştir. Cerrahların büyük çoğunluğu kadavra/proseksiyon temelli eğitimi en etkili yöntem olarak değerlendirmekte ve bu yöntemin güçlendirilmesi gerektiğini belirtmektedir. Ayrıca bilgisayarlı tomografi (BT) gibi görüntüleme yöntemlerinin

anatomi eğitimine entegrasyonu da cerrahlar tarafından güçlü şekilde desteklenmektedir (2).

Ancak kadavra temelli eğitim; maliyet, bağış yetersizliği, etik hassasiyetler ve sağlık güvenliği gibi nedenlerle sürdürülebilirlik açısından zorluklar içermektedir (10). Bu durum, alternatif ve tamamlayıcı öğretim yöntemlerinin geliştirilmesini teşvik etmiştir.

2.4. Dijitalleşme ve Entegre Anatomi Modelleri

Teknolojik gelişmeler anatomi eğitiminde dijital platformların kullanımını hızlandırmıştır. Karma gerçeklik (mixed reality), radyoloji entegrasyonu ve yaşayan anatomi uygulamalarını birleştiren hibrit modellerin öğrenciler tarafından olumlu değerlendirildiği bildirilmektedir (11). Bu tür entegratif yaklaşımlar, anatomi bilgisinin klinik bağlamda yapılandırılmasını kolaylaştırmaktadır.

Yapay zekâ destekli görsel üretim ve çizim temelli öğrenme stratejileri ise özellikle karmaşık anatomik yapıların mekânsal anlaşılmasını güçlendirmekte; öğrenme verimliliğini artırmaktadır (10). AI destekli modellerin kişiselleştirilmiş öğrenme ve geri bildirim mekanizmaları sunması, anatomi öğretiminde yeni pedagojik olanaklar doğurmaktadır (10).

2.5. Yetkinlik Temelli Eğitim Bağlamında Anatomi

Yetkinlik temelli müfredatlarda anatomi, klinik karar verme sürecinin temel yapıtaşlarından biri olarak konumlandırılmaktadır. Ancak temel bilimlerin görünürlüğünün azaldığı ve öğrenme hedeflerinin yeniden tanımlanması gerektiği vurgulanmaktadır (1). Brenner (2022), anatomik öğrenme hedeflerinin ilerleme boyutunda (bilgi → uygulama → analiz → değerlendirme) yapılandırılması gerektiğini ve buna uygun ölçme yöntemlerinin geliştirilmesinin zorunlu olduğunu belirtmektedir

Bu bağlamda, klasik yazılı sınavların ötesinde uygulamaya dayalı değerlendirme yöntemlerinin önemi artmaktadır.

2.6. Çevrimiçi ve Yüz Yüze Eğitim Bağlamında Güncel Tartışmalar

COVID - 19 pandemisi sonrası hız kazanan çevrimiçi anatomi öğretimi, zaman esnekliği ve tekrar edilebilirlik gibi avantajlar sunarken; üç boyutlu algı, dokunsal öğrenme ve sosyal etkileşim açısından sınırlılıklar barındırmaktadır (10). Bu nedenle literatürde hibrit modellerin daha dengeli bir yaklaşım sunduğu vurgulanmaktadır (11).

Bu dönüşüm süreci, anatomi öğretim yöntemlerinin öğrenme çıktıları üzerindeki etkisinin nicel ve nitel boyutlarıyla incelenmesini gerekli kılmaktadır.

2.7. Türkiye'de Güncel Anatomi Eğitimi

Ülkemizde tıp fakültelerinde anatomi eğitimi Yükseköğretim Kurulu'nun "Ulusal Çekirdek Eğitim Programı (UÇEP)" önerileri doğrultusunda verilmekte olup UÇEP, öğrenme ve ölçme/değerlendirme yöntemlerini tıp fakültelerinin kendilerine bırakmıştır (12). Bu bağlamda geleneksel teorik dersler ve kadavra/maket üzerinden yapılan laboratuvar eğitimlerini tercih eden fakültelerin yanı sıra, probleme dayalı öğrenme (pdö) ve özellikle pandemi dönemi tecrübelerinden sonra derslerin ve laboratuvar eğitimlerinin bir bölümünü uzaktan video ve sanal uygulamalarla vermeyi tercih eden fakülteler de mevcuttur.

2.8. KTÜ Tıp Fakültesi'nde Anatomi Eğitimi

Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi mezuniyet öncesi eğitimi 01.01.2013 tarihinde Ulusal Tıp Eğitimi Akreditasyon Kurulu (UTEAK) tarafından 01.01.2019 tarihine kadar akredite edilmiş, tekrar yapılan akreditasyon başvurusu sonucunda ise 01.01.2025 tarihine kadar akreditasyonu yenilenmiştir. Anatomi Anabilim Dalı da eğitimlerine akreditasyon kriterlerine uygun olarak devam etmektedir. Anabilim Dalı'mızda üç öğretim üyesi, iki asistan görev yapmaktadır. Ayrıca anabilim dalı kadrosunda olmayıp 4 doktora ve 1 yüksek lisans öğrencimiz de eğitimlerini sürdürmektedir.

Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı'nda anatomi eğitimi birinci sınıf güz döneminde terminoloji ve sistemlerin genel bilgilerinin teorik olarak verilmesiyle başlamaktadır. Dersler amfilerde olmaktadır.

Birinci sınıf bahar döneminde ise dersler ilk olarak hareket sistemi, sonrasında sinir sistemi olarak hem teorik hem pratik (laboratuvar) eğitim şeklinde verilmektedir.

Laboratuvarlardaki eğitim şekli yıllar içinde çeşitli şartların etkisiyle değişim göstermiş olmakla birlikte son yıllarda genel olarak altı öğrenci laboratuvar grubunun kendilerine ait sürelerde öncelikle bir saat kadavra ve maketleri incelemesi, sonrasında yarım saatlik bir sürede de bütün asistan ve öğretim üyelerinin masalarda o haftanın konusuyla ilgili öğrencilere maket ve kadavra üzerinden sorular sorması ve 10 puan üzerinden not vermesi şeklinde yapılmaktadır. Laboratuvarda yıllar içinde değişiklik göstermiş olsa da 2025-2026 öğretim yılı için 7 adet çalışma masası bulunmaktadır. Her masada yaklaşık dört ile beş arası öğrenci bulunmaktadır. İlk bir saatlik çalışma süresinde her grupta bir asistan işleyişi sağlamak ve öğrencilerin konuları anlamasına yardımcı olmak için mevcut bulunmaktadır. Her bir laboratuvarda alınan not, kuruldaki anatomi toplam puanıyla alakalı değişim göstermekle birlikte, genellikle 0,5 puanla çarpılıp öğrencinin kurul notuna eklenmektedir. Kurul sonu laboratuvar sınavının puanı da yine kuruldaki anatomi dersine ayrılan puan miktarına göre değişkenlik gösterse de yaklaşık olarak 4 ile 6 puan arasında olmaktadır. Bu bağlamda altı haftalık bir kurulda alınabilecek en yüksek pratik puanı: 6x0,5 (haftalık laboratuvar pratik puanları) + 5 (kurul sonu laboratuvar sınavı) = 8 olmaktadır. Haftalık laboratuvar eğitimlerinde bazen bir sefere mahsus olmak üzere, öğrencilerin çalışma şevkini artırmak için boyama ödevi verilmektedir. O haftanın konusuyla ilgili siyah beyaz görseller öğretim üyeleri tarafından öğrencilere sanal ortamda gönderilmekte, farklı yapıları farklı renklerde boyayan öğrencilerin çalışmalarını laboratuvar esnasında sanal olarak ekrandan veya kağıt çıktısı üzerinden göstermeleri istenmektedir. O haftanın puanlaması yine 10 puan üzerinden boyama ödeviyle yapılmaktadır.

Her haftanın laboratuvar konusuyla ilgili bölüm toplantısında kararlaştırılan öğrenim hedefleri öğrencilere laboratuvar gününden birkaç gün önce gönderilmekte ve laboratuvar sonu sınavı esnasında öncelikli olarak bu bilgilerin öğrenilmiş olup olmadığı test edilmektedir. Nörolojik bilimler kuruluna ait bir laboratuvar öğrenim hedefi aşağıdaki verilmiştir.

Tablo - 1. Nörolojik bilimler kurulu birinci haftaya ait laboratuvar öğrenim hedefleri

Beyin Zarları ve Sinusları, Beyin Ventriculusları ve BOS Öğrenim Hedefleri
• Beyin ventrikülleri bölümlerini ve birbirine bağlayan kanalları sırasıyla sayar ve Gösterir
• Ventriculus tertius'un duvarlarını ve çıkmazlarını sayar ve gösterir
• Fossa rhomboidea sınırlarını ve içindeki yapıları sayar ve gösterir
• BOS fiziksel ve kimyasal özelliklerini sayar
• BOS üretim ve geri emilimini sayar ve gösterir
• Lumbal ponksiyon yapılırken geçilen tabakaları sayar ve gösterir
• Meninksleri ve aralarındaki mesafeleri açıklar
• Dura mater'in oluşturduğu yapıları sayar ve gösterir
• Sinus durae matris'leri özellikleriyle sayar ve gösterir
• Sinus cavernosus içindeki ve ona açılan yapıları sayar ve gösterir
• Sinus durae matris'lerin drenajını açıklar
• Cisternaları içindekilerle birlikte sayar ve gösterir
• Meninkslerin sonlanma yerlerini seviyeleriyle açıklar ve gösterir

Birinci sınıf bahar yarıyılı dönem sonu final laboratuvar sınavı, hareket sistemi ve nörolojik bilimler kurullarının konularıyla ilgili olan maketler kullanılarak hazırlanan 14 soru üzerinden yapılmaktadır. Her bir sorunun değeri 0,5 puan olup toplam alınabilecek en yüksek puan 7 olmaktadır. Sınavda bütün laboratuvar sınavları gibi altı öğrenci grubu kendileri için belirlenen saatlerde laboratuvarda hazır bulunup sınavlarını olmaktadırlar. Laboratuvarda birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü masalarda, üzerlerine ok işaretiyle yer gösteren ve soru numarası yazılmış kağıtların yapıştırıldığı üç soru bulunan en fazla üç maket ve beşinci masada yine aynı şekilde hazırlanmış iki soru bulunan en fazla iki maket bir sütun oluşturacak şekilde arka arkaya dizilmiş bulunmaktadır. Bu beş masalık sütunlardan yan yana üç adet mevcuttur ve A, B ve C grupları olarak ayrılmışlardır. Bütün gruplara aynı sorular sorulmaktadır. Öğrencilerin sınava girmeden önce kendileriyle ilgili gerekli bilgileri doldurdukları cevap kağıdında ilgili numaranın yanına maketlerde yapışık halde bulunan aynı numaralı kağıtların ok uçlarının temas ettiği yapının ismini yazmaları gerekmektedir. Öğrencilerin her bir soru için yaklaşık ortalama 20 – 25 saniye cevaplama süresi bulunmaktadır. Her bir masa için ayrılan ortalama 1 dakika 15 saniyelik süre bittiğinde bilgisayarda çalışan zamanlayıcı programı, bağlı hoparlör sistemine bir zil sesi göndermektedir. Sınavın başladığı andaki ilk zil sesiyle A, B ve C masalarına üç öğrenci oturup sorulara cevap vermeye çalışır. Bu öğrenciler bir sonraki zilde yerlerinden kalkıp kendi grubunun bir arka masasına geçerken onların

yerine yeni üç öğrenci oturur. Bu şekilde her bir zil sesinde bir arka masaya hareket eden öğrenciler beş masalık istasyonu tamamladıktan sonra en arkada bir masada bekleyen asistanlara kağıtlarını teslim edip, imzalarını atarak laboratuvarı terk ederler.

İkinci sınıf güz yarıyılında üç adet kurul bulunmaktadır. Bunlar kan-lenf dolaşım ve solunum sistemi, sindirim ve metabolizma sistemi, endokrin ve ürogenital sistem kurullarıdır. Bu yarıyılda birinci sınıf bahar yarıyılına benzer şekilde anatomi eğitimi yapılıp tamamlandıktan sonra öğrencilerin bir buçuk yıllık anatomi eğitimleri tamamlanmış olmaktadır.

Bunların dışında bazı kurullarda anabilim dalının kararıyla kurul sonu sözlü sınavı da yapılabilmektedir. Sınav öncesinde öğrencilere çalışmaları gereken sorular verilmekte sınav esnasında bu sorulardan yaklaşık 4 ile 5 adet rastgele seçilerek sorulmaktadır. Sözlü sınavın toplam puanı yaklaşık olarak haftalık laboratuvar sözlü sınavlarının toplam değeri kadar olmaktadır.

2.9. Tıp ve Sağlık Bilimlerinde Uzaktan Eğitim

İki bin yirmide Covid - 19 pandemisi, dünya yaşamında daha önce hiç benzeri görülmemiş şekilde bütün eğitim kurumlarını yüz yüze eğitime ara vermek zorunda kaldıkları bir sürece sokmuştur. Ayrıca ülkemizde 2023 yılında yaşanılan büyük deprem felaketinden ötürü bir kez daha eğitim uzaktan gerçekleştirilmek zorunda kalmıştır. Dünyada bu tarz olayların her zaman yaşanabileceği gerçeği, eğitim sisteminin her şart için hazır halde olması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Covid - 19 pandemisi döneminde tüm dünyada eğitim sistemi çok kısa bir süre içinde uzaktan eğitim modeline geçiş yapmak zorunda kalmıştır. Bu süreçte eğitimcilerin ve öğrencilerin hepsi yeni eğitim sistemine adapte olmak adına çeşitli eğitimlere tabi tutulmuş ama yine de yeni sisteme geçişin hızlı olması gerekliliği, eğitim sisteminin her mevkisindeki insanı çeşitli zorluklarla karşı karşıya bırakmıştır. Bu dönemde uzaktan eğitimin değerlendirilmesi adına da başta tıp fakülteleri olmak üzere sağlık alanında eğitim veren birçok kuruluşta konu ile ilgili çalışmalar yapılmıştır. Temel olarak yüz yüze, hibrit ve uzaktan eğitim modelleri avantaj ve dezavantajları açısından karşılaştırılmıştır.

Başta tıp fakülteleri olmak üzere diğer sağlık eğitimi veren kuruluşlarda ilk değerlendirilen parametrelerden biri internet ve sanal iletişim teknolojilerine erişim ve kullanım olmuştur. Bu konuda tüm dünyadan farklı derecelerde memnuniyet durumları bildirilmiştir. Öğrenciler genel olarak diz üstü ve masa üstü bilgisayarlardan, cep telefonu ve tablet gibi araçlardan eğitimlerini sürdürmeye çalışmışlardır. Dünya genelinde bir kısım fakültelerin öğrencileri internete ve sanal iletişim/eğitim uygulamalarına erişimde ve kullanımda sorunlar yaşadıklarını belirtirken (13,14), bir diğer kısmıysa bu olumsuz durumu çok nadir yaşadıklarını bildirmişlerdir (15).

İncelenen diğer bir konu kullanılan sanal eğitim araçlarının dersleri belletmede ne kadar başarılı olduğudur. Bu hususta en çok irdelenen konular; sunulan kaynakların kalitesi ve çeşitliliği, derslerin izlenme saatleri ve videolar üzerinde kontrol sahibi olmak, ev ortamında bulunmanın etkileri, özel hayata daha fazla zaman ayırabilmek adına zaman tasarrufu, eğitici-öğrenci iletişimi ve üst sınıflar için klinik, alt sınıflar içinse laboratuvar gibi yüz yüze eğitimin önemli olduğu alanlarda sunulan tatmin olmuştur. Bu başlıklar içerisinde, klinik eğitimlerini alan öğrenciler hasta iletişimi ve hasta başı eğitimlerini çoğunlukla yetersiz bulurken (14,16), daha az sayıda öğrenci hastalarla klinik etkileşimde dijital eğitim araçlarının kullanışlı olduğunu ifade etmişlerdir (17). Klinik öncesi tıp eğitimlerini alan öğrenciler ise anatomi diseksiyonları gibi laboratuvar eğitimleri olan derslerde öğrenmenin yetersiz kaldığını belirtmişlerdir (14,18). Diğer konularda ise öğrenciler genellikle dersleri anlamada sanal eğitim araçlarının olumlu etkisi olduğunu belirtmişlerdir.

Öğrenciler üniversitelerin kullandığı uzaktan eğitim modüllerinin grup çalışmalarına olanak sağladığını, kendi kendini değerlendirme ve kendi kendine öğrenebilme imkanlarını sunduğunu fakat eğitimin bazen monotonlaşmasından ötürü motivasyon kaybına da sebep olabildiğini bildirmişlerdir (16,19).

2.10. Dünyada ve Ülkemizde Anatomi Alanında Uzaktan Eğitim

Dünyada uzaktan anatomi eğitiminin başarısı da yıllar içerisinde farklı birçok değişken üzerinden değerlendirmeye tabi tutulmuştur.

Bu alanda Cegarra ve arkadaşları 2014 – 2018 yılları arasında tıp fakültesi ikinci sınıf eğitimlerini alan dört öğrenci dönemi üzerinde yaptıkları bir araştırmada karma eğitim modelinin başarısını, öğrencilere yapılan sınavların sonuçlarına göre incelemişlerdir. Bütün örneklem ele alındığında yüz yüze alınan eğitimle ilgili sorulan sorularda başarı uzaktan alınan eğitimle ilgili olan sorulara oranla istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde yüksek çıkmıştır (20).

Yapılan bazı araştırmalarda ise anatomi alanında yapılan uzaktan eğitim, yüz yüze eğitime göre daha başarılı sonuçlar vermiştir. Co ve arkadaşlarının yapmış oldukları 20 araştırmalık bir sistematik derlemede uzaktan eğitim anatomi ve cerrahi alanlarında değerlendirilmiştir. Anatomi ve cerrahi teorik dersleri ve diseksiyon, laparoskopi gibi birçok pratik eğitimde öğrencilerin büyük kısmı hem başarılı olmuştur hem de uzaktan eğitimin sağladığı faydalar konusunda çeşitli görüşler beyan etmişlerdir. Öğrencilerin en çok olumsuz olarak değerlendirdiği konular ise internet hızı problemleri ve eğiticileriyle yüz yüze iletişim eksikliği olmuştur. Eğiticilerin uzaktan eğitimle ilgili olumlu yorumları öğrencilerin derse katılımlarının artış gösterdiği, öğrencileri daha iyi takip ettikleri, güncellenen kılavuzları müfredata daha hızlı entegre ettikleri, diğer eğitim kurumlarıyla daha sık iletişim kurabildikleri olurken olumsuz olarak da yüz yüze kadavra diseksiyonu yapılamaması ve yine internet hız problemlerini dile getirmişlerdir (21).

Dünyada covid sonrası dönemde de uzaktan eğitimden elde edilen çıkarımlar müfredata yansıtılmaya başlanmış ve hibrit eğitim sistemleri düzenlenmiştir. Bu şekilde öğrenciler derslerden ve laboratuvarlardan önce internet üzerinden izledikleri videolar ve sanal diseksiyon gibi pratik uygulamalar sayesinde konuları daha iyi anlayabilmişlerdir. Bir diğer yenilik teknolojik araçların kullanımının arttırılması olmuştur. Bunun için de hem sanal anatomi eğitimi programlarını kullanmışlar hem de üç boyutlu yazıcılarla yeni maketler oluşturmuşlardır. Uzaktan eğitimin öğrenciyi tekilliğe sevkettiğini fark eden eğitimciler yeni sistemde daha çok grup çalışması, akran eğitimi, birlikte soru çözme gibi çok bireyli yöntemler geliştirmişlerdir. Yeni sistemde ayrıca küçük sınavlar, interaktif aktiviteler, akran tartışmaları ve eğiticilerin sürekli geri dönüş alması gibi değerlendirme yöntemleri de sıkça kullanılmıştır (22,23).

Ülkemizde yapılan araştırmalarda öğrenciler genellikle yüz yüze eğitimin video kaydından ders dinlemeye göre daha yararlı olduğunu belirtmişlerdir. Buna rağmen video dersleriyle zamanı daha rahat idare edebildiklerini ve video teorik derslerin gereksinimlerini karşıladığını söylemişlerdir. Öğrenciler ayrıca internet üzerinden çok daha fazla anatomi kaynağına ulaştıklarını bildirmişlerdir. Uzaktan eğitimin eğiticiyle öğrencinin iletişimini azalttığı ve ayrıca üç boyutlu dijital kaynakların laboratuvar eğitiminin yerini alamayacağı da vurgulanmıştır. Öğrenciler anatomi pratik sınavlarının uzaktan yapılmasını uygun bulmamış ama teorik sınavların yapılabileceğini belirtmişlerdir. Genel olarak hem teorik hem pratik eğitimin uzaktan alınmasının anatomi eğitim kalitesini düşürdüğü görüşü de ortaya konulmuştur (24,25).

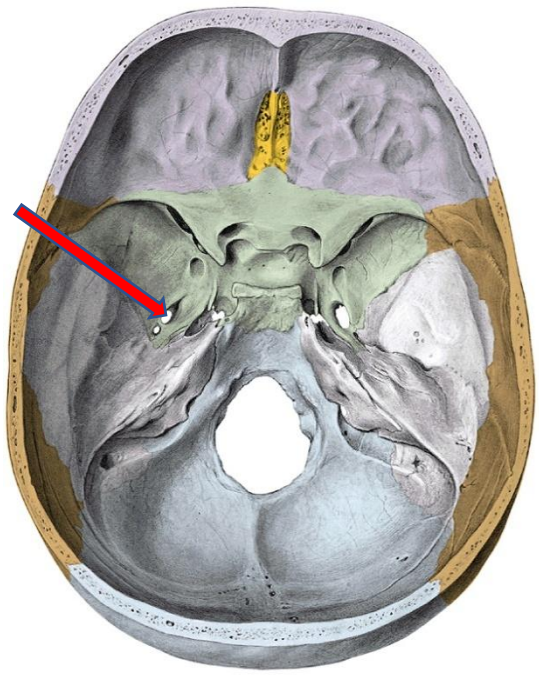
Karabaş ve arkadaşlarının pandemi döneminde hem yüz yüze hem uzaktan eğitimin birlikte verildiği tıp fakültesi öğrencileri üzerinde yaptıkları bir araştırmada ise öğrenciler teorik ve uygulamalı anatomi derslerinin video kayıtlarından verilmesini tercih ettiklerini söylemişlerdir. Öğrenciler videolu eğitimin zaman tasarrufu sağladığını, tekrar izleyebilme imkanının dersleri anlamayı kolaylaştırdığını belirtmişlerdir (26).

2.11. Pandemi Döneminde KTÜ Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalında Eğitim

Bütün dünyada olduğu gibi ülkemizde de yüz yüze eğitime ara verilmesiyle birlikte uzaktan eğitim sistemlerine adaptasyon için çok hızlı bir çalışma başlatılmıştır. KTÜ Tıp Fakültesi de acil şekilde hangi sanal eğitim platformunun kullanılacağının kararını almış ve akademik personel ve öğrencilere bu konuda gerekli bilgilendirmeler yapılmıştır. Bundan itibaren teorik dersler öğretim üyeleri tarafından sanal platformda uzaktan verilmiş, laboratuvar eğitimleri de yine sanal platform üzerinden hareketli kameralar kullanılarak canlı anlatımla gerçekleştirilmiştir. Ölçme ve değerlendirmenin detaylarına bir sonraki başlık altında değinilecektir.

2.12. Deprem Döneminde KTÜ Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalında Eğitim

Ülkemizin başına gelen en büyük felaketlerden biri olan Kahramanmaraş depremi gerçekleştiğinde Tıp Fakültemizde bir haftalık ders işlenmiş ve ilk haftanın laboratuvar eğitimi yüz yüze yapılmıştı. Bundan sonra depremin büyüklüğü sebebiyle hükümetin aldığı kararla tüm eğitim kurumları uzaktan eğitim sistemine geçiş yapmıştır. Anatomi Anabilim Dalı olarak almış olduğumuz kararla ilk haftanın yüz yüze yapılan laboratuvarı ve haftalık laboratuvar sınavı notu iptal edilip bütün bahar dönemi uzaktan eğitim sistemi içerisinde değerlendirilmiştir. Bu bağlamda ilk haftanın laboratuvar sınavı da uzaktan eğitim modülü içerisinde tekrar edilmiştir. Teorik dersler öğretim üyelerimiz tarafından çevrimiçi toplantı uygulamalarıyla verilip, laboratuvarlar da yine çevrimiçi canlı interaktif yayın şeklinde gerçekleştirilmiştir. Haftalık laboratuvar sınavları KTÜ MEDU üzerinden görseller kullanılarak öğrencilere belli saat diliminde, süreli cevap verme hakkıyla ve çoktan seçmeli şekilde uygulanmıştır. Sorular görseller üzerinde belli anatomik noktaları işaret eden okların gösterdiği yapının tanınması üzerinden hazırlanmıştır. Uzaktan eğitim döneminde hareket sistemi kuruluna ait haftalık laboratuvar sınavı sorusuna dair bir örnek aşağıda verilmiştir.



Şekil – 3. Uzaktan eğitim döneminde hareket sistemine ait haftalık laboratuvar sınavı sorusu örneği

Örnek soru: Yukarıdaki şekilde okla gösterilen yapı aşağıdakilerden hangisidir?

a) For. ovale
b) Proc. clinoideus posterior
c) Canalis opticus
d) Fossa hypophysialis
e) Sulcus caroticus

(Yanıt A)

Uzaktan eğitim döneminde haftalık laboratuvar eğitimlerinin yukarıdaki örneğe uygun şekilde 10 soruyla değerlendirilmesinin yanı sıra kurul sonu ölçme ve değerlendirmeler de teorik sınav, kurul sonu laboratuvar sınavı ve kurul sonu sözlü sınavı şeklinde yapılmıştır. Kurul sonu laboratuvar sınavı yine çevrimiçi toplantı uygulaması üzerinden her soruya belli sürede cevap verme şeklinde anatomik görsellere konulan sanal okların belirttiği yapıları bilip, isimlerini yazma şeklinde uygulanmıştır. Kurul sonu sözlü sınavlar ise her bir öğretim üyesi ve asistanın Anatomi Anabilim Dalı odalarına birer birer dağılıp, sesin oda dışına çıkmayacağı şekilde belli sayıda öğrenciye kurul konularıyla ilgili sorular yöneltmesiyle gerçekleştirilmiştir.

3. GEREÇ ve YÖNTEM

3.1. Çalışma Tasarımı

Bu çalışma, 2022–2023 ve 2023–2024 eğitim-öğretim yılları bahar yarıyılında Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde anatomi dersi alan öğrencilerin akademik başarılarının karşılaştırıldığı, retrospektif ve karşılaştırmalı nicel bir araştırma olarak tasarlanmıştır. Çalışmada ayrıca 2022 – 2023 dönemi (uzaktan eğitim) birinci sınıf öğrencilerine uygulanan açık uçlu anket sorularından elde edilen veriler içerik analizi ile incelenmiş ve nicel bulgular nitel verilerle desteklenmiştir.

3.2. Evren ve Örneklem

Çalışmanın evrenini 2022–2023 ve 2023–2024 eğitim-öğretim yılları bahar yarıyılında ilgili fakültede anatomi dersi alan öğrenciler oluşturmaktadır. Her bir sınıfta sırasıyla 367 ve 356 kayıtlı öğrenci bulunmakta olup, iki yıl birlikte değerlendirildiğinde toplam evren 723 öğrenciden oluşmaktadır.

Bu araştırmada a priori örneklem büyüklüğü hesaplaması yapılmamıştır. Çalışma, belirli bir örneklem büyüklüğüne ulaşmayı hedefleyen deneysel bir tasarım değil, ilgili yıllarda eğitim alan mevcut kohortların karşılaştırıldığı gözlemsel bir çalışmadır. Bu nedenle, dahil edilme kriterlerini sağlayan ve verilen anketleri eksiksiz dolduran tüm öğrencilerin analize dahil edilmesi hedeflenmiştir (ardışık örnekleme / tam sayım yaklaşımı).

Dahil edilme kriterleri; ilgili eğitim-öğretim yılında anatomi dersine kayıtlı olmak, final laboratuvar sınavına katılmış olmak, akademik başarı verilerinin eksiksiz olmasıdır.

Dışlanma kriterleri; sınava katılmamış olmak ve eksik ya da erişilemeyen veri bulunmasıdır.

Bu kriterler doğrultusunda 2022 – 2023 dönemi (uzaktan eğitim) öğrencilerinden 126 adet, 2023 – 2024 dönemi (yüz yüze eğitim) öğrencilerinden ise 103 anket toplanmış; anketleri tam doldurmayan, ilgili dönem listesinde ismi bulunmayan, yanlışlıkla anketi iki kere dolduran, bir önceki seneden sınıf tekrarı alıp

aynı dersleri hem yüz yüze hem uzaktan almış olan öğrenciler gerekli elemelere tabi tutulduktan sonra nihai analiz örneklemi toplam 196 öğrenciden oluşmuştur. Bu öğrencilerin 101'i uzaktan (çevrimiçi) eğitim alan grupta, 95'i yüz yüze eğitim alan grupta yer almaktadır.

3.3. Veri Toplama Araçları ve Değişkenler

3.3.1. Akademik Başarı

Çalışmanın bağımlı değişkeni final laboratuvar sınavı puanıdır. Final laboratuvar sınavına her iki öğrenci grubu da (çevrimiçi eğitim alan ve yüz yüze eğitim alan) yüz yüze girmiştir. Final laboratuvar sınavı, ilgili ders kapsamında 7 puan üzerinden değerlendirilen bir ölçme aracıdır.

3.3.2. Öğrenci Anketi:

Uzaktan eğitim alan öğrencilerin (2022 – 2023 dönemi) sürece ilişkin görüşleri Google Anket ve yüz yüze yapılan anketlerle toplanmıştır. Kontrol grubunu oluşturan 2023 – 2024 dönemi öğrencilerine ise sadece Google Anket üzerinden anketler gönderilmiştir. Bütün anketler Kasım 2025 – Şubat 2026 tarihleri arasında doldurulmuştur. Anketler ekte yer almaktadır. Bu veriler nicel ve nitel analiz kapsamında değerlendirilmiştir.

3.3.3. Veri Analizi

İstatistiksel analizler SPSS 26.0 paket programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak kabul edilmiştir.

Sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro–Wilk testi ile değerlendirilmiştir. Tanımlayıcı istatistikler kategorik değişkenler için sayı ve yüzde, sürekli değişkenler için ortalama ± standart sapma şeklinde sunulmuştur.

Gruplar arası final laboratuvar sınavı puanı karşılaştırmalarında:
Normal dağılım varsayımı sağlandığında bağımsız örneklem t-testi,
Varsayım sağlanmadığında Mann–Whitney U testi kullanılmıştır.

Eğitim türünün final laboratuvar sınavı puanı üzerindeki bağımsız etkisini değerlendirmek amacıyla cinsiyet değişkeni kontrol edilerek çoklu doğrusal regresyon analizi yapılmıştır. Regresyon modelinde bağımlı değişken final laboratuvar sınavı puanı, bağımsız değişkenler ise eğitim türü ve cinsiyet olarak belirlenmiştir. Elde edilen farkın büyüklüğünü değerlendirmek amacıyla Cohen's d etki büyüklüğü hesaplanmıştır.

3.3.4. Nitel Veri Analizi

Açık uçlu sorulara verilen yanıtlar içerik analizi yöntemiyle incelenmiştir. Benzer ifadeler bir araya getirilerek temalar oluşturulmuş ve ana kategoriler altında sınıflandırılmıştır. Bulgular tablo halinde sunulmuş ve tematik bütünlük gözetilmiştir.

3.3.5. Etik Kurul Onayı

Çalışma için Karadeniz Teknik Üniversitesi Rektörlüğü Tıp Fakültesi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 15.09.2025 tarih ve 24237859-596 sayılı etik kurul onayı alınmıştır. Veriler retrospektif olarak elde edilmiş olup öğrenci kimlik bilgileri sınav puanları ile eşleştirildikten sonra anonimleştirilmiştir. Anketlerdeki açıklama yazısıyla öğrencilerden bilgilendirilmiş olur alınmıştır. Çalışma Helsinki Bildirgesi ilkelerine uygun olarak yürütülmüştür.

4. BULGULAR

4.1. Nicel Bulgular

Çalışmaya toplam 196 öğrenci dahil edilmiştir. Cinsiyet belirtmeyen 5 öğrenci çıkarıldığında çevrimiçi eğitim alan grupta 64 (%66.7) kadın ve 32 (%33.3) erkek öğrenci bulunduğu görülmüştür. Yüz yüze eğitim alan grupta ise 66 (%69.5) kadın ve 29 (%30.5) erkek öğrenci yer almıştır. Gruplar arasında cinsiyet dağılımı benzerlik göstermektedir.

Katılımcıların 101'i (%51.5) çevrimiçi eğitim alan grupta**,** 95'i (%48.5) ise yüz yüze eğitim alan grupta yer almaktadır.

Shapiro-Wilk testi sonuçlarına göre her iki grubun final laboratuvar sınavı puanlarının normal dağılım göstermediği belirlenmiştir ($p<0.05$). Bununla birlikte örneklem büyüklüklerinin 30'un üzerinde olması nedeniyle parametrik analizler de uygulanmış ve non-parametrik testlerle birlikte raporlanmıştır.

Tablo – 2. Final laboratuvar sınavı puan ortalamaları

Grup	n	Ortalama	SS	Medyan	Min	Max
Çevrimiçi	101	1.61	1.71	1.0	0	6
Yüz yüze	95	3.37	1.61	3.0	0	7

Final laboratuvar sınavı 7 puan üzerinden değerlendirilmiştir. Yüz yüze eğitim alan grubun ortalama puanı (3.37±1.61), çevrimiçi eğitim alan gruptan (1.61±1.71) anlamlı derecede yüksektir ($p<0.001$, Cohen's $d=1.06$). Bu fark büyük etki büyüklüğüne işaret etmektedir. Yüz yüze eğitim alan öğrencilerin ortalama puanlarının daha yüksek olduğu gözlenmiştir.

Tablo – 3. Gruplar arası istatistiksel karşılaştırmalar

Test	p değeri
Bağımsız t-testi	<0.001
Mann-Whitney U	<0.001
Cohen's d	1.06

Bağımsız örneklem t-testi ve Mann-Whitney U testi sonuçları, çevrimiçi ve yüz yüze eğitim alan gruplar arasında final laboratuvar sınavı puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark olduğunu göstermiştir ($p<0.001$). Yüz yüze eğitim alan öğrencilerin puanları çevrimiçi eğitim alan öğrencilerden anlamlı düzeyde yüksektir. Etki büyüklüğü analizinde Cohen's d değeri 1.06 olarak hesaplanmış olup, bu değer büyük etki büyüklüğüne işaret etmektedir.

Tablo – 4. Regresyon analizi

Değişken	Beta	Std. Hata	p	%95 GA Alt	%95 GA Üst
Sabit	1.61	0.17	<0.001	1.29	1.94
Grup	1.76	0.24	<0.001	1.29	2.23

Tablo 4'te eğitim türünün final laboratuvar sınavı puanı üzerindeki etkisini değerlendirmek amacıyla yapılan basit doğrusal regresyon analizi sonuçları sunulmuştur. Analiz sonucunda modelin istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur ($p<0.001$).

Regresyon katsayısına göre yüz yüze eğitim almak, final laboratuvar sınavı puanını ortalama 1.76 puan artırmaktadır ($\beta=1.76$, %95 GA: 1.29–2.23, $p<0.001$). Bu bulgu, yüz yüze eğitim türünün final laboratuvar sınavı başarısı üzerinde anlamlı ve pozitif bir etkisi olduğunu göstermektedir.

Sabit terim ($\beta=1.61$), referans grup olan çevrimiçi eğitim alan öğrencilerin ortalama final laboratuvar sınavı puanını temsil etmektedir.

Elde edilen sonuçlar, yüz yüze eğitim alan öğrencilerin final laboratuvar sınavı puanlarının çevrimiçi eğitim alan öğrencilere kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek olduğunu göstermektedir. Bu bulgular, yüz yüze eğitim etkisinin cinsiyetten bağımsız olarak sürdüğünü göstermektedir.

Tablo – 5. Cinsiyet değişkeni ve grup değişkenine göre regresyon

Değişken	Beta	Std. Hata	t	p	%95 GA Alt	%95 GA Üst
Sabit	1.720	0.193	8.921	<0.001	1.340	2.101
Grup (Yüz yüze)	1.741	0.244	7.135	<0.001	1.259	2.222
Cinsiyet (Erkek)	-0.285	0.262	-1.091	0.277	-0.801	0.231

Çoklu doğrusal regresyon analizinde model istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.001$) ve model final laboratuvar sınavı puanındaki varyansın yaklaşık %22'sini açıklamaktadır ($R^2=0.219$).

Cinsiyet değişkeni kontrol edildiğinde, yüz yüze eğitim almak final laboratuvar sınavı puanını ortalama 1.74 puan artırmaktadır ($\beta=1.741$, %95 GA: 1.259–2.222, $p<0.001$). Bu bulgu eğitim türünün sınav başarısı üzerinde bağımsız ve anlamlı bir etkisi olduğunu göstermektedir.

Cinsiyet değişkeninin final laboratuvar sınavı puanı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi saptanmamıştır ($p=0.277$). Bu durum, iki grup arasındaki başarı farkının cinsiyet dağılımından kaynaklanmadığını düşündürmektedir.

Tablo – 6. Eğitim değerlendirme ve final laboratuvar sınavı puanı arasındaki ilişki

Değişkenler	n	Spearman r	p
Eğitim değerlendirme (5'lik) – Final laboratuvar sınavı puanı	96	0.097	0.346

Çevrimiçi eğitim alan öğrencilerde eğitimin 5 üzerinden değerlendirme puanı ile 7 üzerinden final laboratuvar sınavı puanı arasındaki ilişki Spearman korelasyon analizi ile incelenmiştir. Analiz sonucunda iki değişken arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ($r=0.097$, $p=0.346$). Bu bulgu, öğrencilerin eğitime ilişkin algılarının sınav başarısıyla doğrudan ilişkili olmadığını göstermektedir.

Çevrimiçi eğitim alan öğrencilerin anatomi eğitiminin nasıl yürütülmesi gerektiğine ilişkin tercihleri incelendiğinde, öğrencilerin büyük çoğunluğunun eğitimin yüz yüze yürütülmesi gerektiğini düşündüğü görülmüştür (n=90, %93.8).

Çevrimiçi eğitimi tercih eden öğrencilerin oranı ise oldukça düşük bulunmuştur (n=6, %6.2). Eğitim memnuniyet düzeyleri değerlendirildiğinde en sık verilen puanın 3 olduğu saptanmıştır (1=çok kötü, 2=kötü, 3=orta, 4=iyi, 5=çok iyi) (n=38, %39.6). Yüksek memnuniyet düzeyi (4-5 puan) bildiren öğrencilerin oranı %24.0 iken, düşük memnuniyet (1-2 puan) bildirenlerin oranı %36.5 olarak bulunmuştur. Bu bulgular öğrencilerin anatomi eğitimine ilişkin memnuniyet düzeylerinin genel olarak orta düzeyde olduğunu göstermektedir. Eğitim yöntemi tercihi ve memnuniyet analizleri, ilgili sorulara eksiksiz yanıt veren 96 öğrenci üzerinden gerçekleştirilmiştir.

4.2. Nitel Bulgular

Açık uçlu sorulara verilen yanıtlar içerik analizi ile incelenmiş, benzer ifadeler birleştirilerek ana kategoriler oluşturulmuştur. Bulgular; öğrenme sürecinin organizasyonu, laboratuvar deneyimi, motivasyon ve sosyal etkileşim, ölçme-değerlendirme süreci ve eğitimin yapılandırılmasına yönelik öneriler olmak üzere beş ana başlık altında toplanmıştır.

Öğrenciler uzaktan eğitimin organizasyonel yapısına ilişkin olarak zaman esnekliği ve ders kayıtlarını tekrar izleyebilme imkânını olumlu değerlendirmiştir. Buna karşın ders yoğunluğu ve haftalık sözlü uygulamaların stres oluşturduğu belirtilmiştir. Bu durum, uzaktan eğitimin öğrenme sürecinin planlanması açısından hem kolaylaştırıcı hem de zorlaştırıcı unsurlar içerebildiğini göstermektedir.

Laboratuvar deneyimi açısından en belirgin olumsuzluk kadavra ve maketlerin yüz yüze incelenememesi olmuştur. Öğrenciler üç boyutlu algının ve dokunsal öğrenmenin zayıfladığını ifade etmiştir.

Motivasyon ve sosyal etkileşim başlığı altında dikkat dağınıklığı ve sosyallik eksikliği öne çıkmıştır. Uzaktan eğitim ortamının öğrenme motivasyonunu her öğrenci için aynı düzeyde desteklemediği görülmüştür.

Ölçme-değerlendirme süreciyle ilgili olarak öğrenciler bir yandan daha az sınav stresi yaşadıklarını belirtirken, diğer yandan sınav adaleti ve kopya olasılığına ilişkin kaygılar dile getirmiştir. Bu bulgular değerlendirme süreçlerinin algısal olarak çelişkili bir deneyim oluşturduğunu düşündürmektedir.

Eğitimin gelecekte nasıl yapılandırılması gerektiğine ilişkin öneriler incelendiğinde öğrencilerin çoğunlukla hibrit modeli benimsediği, laboratuvar uygulamalarının yüz yüze yürütülmesi gerektiğini vurguladığı ve daha standart bir sınav sistemine ihtiyaç olduğunu ifade ettiği görülmüştür.

Tablo – 7. Nitel bulgular

Ana Kategori	İçerik Başlıkları	Genel Yönelim
Öğrenme Sürecinin Organizasyonu	Zaman esnekliği (+) Ders yoğunluğu (–) Tekrar imkânı (+) Haftalık sözlü stresi (–)	Hem avantaj hem dezavantaj
Laboratuvar Deneyimi	Kadavra/maket eksikliği (–) 3 boyutlu algı zayıflığı (–)	Ağırlıklı olarak dezavantaj
Motivasyon ve Sosyal Etkileşim	Dikkat kaybı (–) Sosyallik azalması (–)	Dezavantaj
Ölçme-Değerlendirme Süreci	Daha az stres (+) Kopya/adalet sorunu (–)	Çelişkili
Geleceğe Yönelik Öneriler	Hibrit model Laboratuvar yüz yüze Daha standart sınav sistemi	Yapısal düzenleme önerisi

5. TARTIŞMA

Bu çalışmada toplam 196 öğrencinin verileri analiz edilmiştir. Yüz yüze ve çevrimiçi eğitim alan gruplar arasında cinsiyet dağılımı benzer bulunmuştur. Final laboratuvar sınavı puanları karşılaştırıldığında yüz yüze eğitim alan öğrencilerin ortalama puanlarının çevrimiçi eğitim alan öğrencilerden anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bu fark hem parametrik hem de non-parametrik testlerle doğrulanmış olup etki büyüklüğü büyük düzeydedir (Cohen's d=1.06). Çoklu doğrusal regresyon analizinde eğitim türü bağımsız ve anlamlı bir yordayıcı olarak bulunmuş, yüz yüze eğitim almanın final laboratuvar sınavı puanını artırdığı gösterilmiştir. Literatürde bulduğumuz bu sonuçları destekleyici birçok yayın olsa da Co ve arkadaşlarının 20 araştırma üzerinden yaptıkları bir sistematik derlemede bizim verilerimizle çelişen sonuçlar elde edilmiştir. On araştırmada uzaktan (çevrimiçi) eğitimin öğrenci performansını arttırdığı bulunmuştur. Fakat bu çalışmalarda direkt anatomi sınav başarısı değil, anatomik perspektifte cerrahi girişimlerdeki beceriler değerlendirmeye tabi tutulmuştur (21). Yine Cegarra ve arkadaşlarının aynı anatomi derslerini her geçen yıl sırayla alan dört öğrenci dönemi üzerinde yaptıkları bir araştırmada puanların sadece en düşük kuartilde bulunduğu grupta uzaktan eğitimle alınan derslerin başarısı yüz yüze alınanlara göre daha yüksek çıkmıştır. Puanların daha yüksek olduğu diğer üç kuartilde ise yüz yüze eğitim daha başarılı çıkmıştır (20).

Cinsiyet değişkeninin puan üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmamıştır. Literatürde cinsiyetle anatomi başarısı arasında bazı topografik alanlarda farklılıklar bulunmuş olsa da genel anatomi açısından değerlendirildiğinde anlamlı farklar ortaya konulamamıştır (27,28).

Çalışmamızda çevrimiçi eğitim alan öğrencilerin büyük çoğunluğunun eğitimin yüz yüze yürütülmesi gerektiğini düşündüğü görülmüştür (n=90, %93.8). Çevrimiçi eğitimi tercih eden öğrencilerin oranı ise oldukça düşük bulunmuştur (n=6, %6.2). Yapılan araştırmaların çoğunluğu bu konuda bizim bulgularımızla paralel sonuçlar elde etmiş olsa da bu sonuç Karabaş ve arkadaşlarının tıp fakültesi öğrencileri üzerinde yaptıkları bir araştırmanın sonuçlarıyla uyumlu çıkmamıştır. Bu araştırmada teorik anatomi derslerinin uzaktan eğitim olarak devam etmesini isteyenlerin sayısı

yüz yüze olarak devam etmesini isteyenlerden daha fazla çıkmıştır (p=0,0001). Bu bulgu, anatomi derslerinin büyük bir çoğunlukla yüz yüze eğitimle alınmasının tercih edildiği çalışmamızla farklılık göstermektedir. Bunun sebebi, bizim öğrencilerimizin teorik video derslerin sağladığı faydaları kabul etmekle birlikte anatomi eğitiminin tamamının yüz yüze alınmasının öğrenmede daha etkili ve doğru bir yol olduğunu düşünmeleri olabilir. Öğrencilerimiz video derslerinin de anatomi eğitiminde önemli bir destekleyici olduğunu belirtmektedirler. Aynı araştırmada pratik anatomi derslerinin yüz yüze olarak devam etmesini isteyenlerin sayısı ise çevrimiçi devam etmesini isteyenlerden daha fazla bulunmuştur (p=0,001)(26). Bu bulgu bizim çalışmamızda elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

Öğrencilerin eğitimi 5 üzerinden değerlendirme puanları (1=çok kötü, 2=kötü, 3=orta, 4=iyi, 5=çok iyi) ile sınav başarıları arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır.

Nitel bulgular incelendiğinde öğrencilerin uzaktan eğitimi, zaman esnekliği ve tekrar imkânı açısından olumlu değerlendirdiği, ancak kadavra ve maket eksikliği, üç boyutlu algının zayıflaması, motivasyon kaybı ve sosyal etkileşim azalması gibi önemli dezavantajlara dikkat çektiği görülmüştür. Benzer bulgular birçok araştırma tarafından da ortaya konulmuştur (29, 31). Ölçme-değerlendirme süreci öğrenciler tarafından daha az stresli fakat adalet açısından tartışmalı bir alan olarak değerlendirilmiştir. Yapılan araştırmalarda yine bu yorumu destekleyici yönde sonuçlar bildirilmiştir (30,31).

Öğrencilerin büyük çoğunluğu gelecekte hibrit bir modelin uygulanmasını, laboratuvar eğitimlerinin yüz yüze yürütülmesini ve daha standart bir sınav sisteminin oluşturulmasını önermiştir. Bu konuda yapılan yayınlarda uzaktan eğitim döneminde edinilen tecrübelerin standart anatomi eğitimine entegrasyonu konusunda genel bir olumlu kanı oluştuğu gözlemlenmiştir. Teorik derslerin video şeklinde fakültelerin dijital eğitim platformlarına yüklenmesi, yine teorik sınavların çevrimiçi yapılabilmesi, pratik uygulamalarınsa yüz yüze sürdürülmesi gibi görüşler genel bir kanı oluşturmaktadır (31,32).

Son yıllarda anatomi eğitiminde video derslerinin popülaritesi oldukça fazla artış göstermiştir. Öğrenciler video ile ders öncesi ve sonrasında konuları tekrar tekrar

izleyip daha iyi anlayabildiklerini belirtmektedirler. Kim ve arkadaşlarının bu konuda yapmış oldukları bir araştırmada öğrencilere anatomi dersleri hem okulun dijital platformunda hem de YouTube üzerinden açık erişime sunulmuş ve öğrencilerin görüşleri anketlerle toplanmıştır. Bu uygulamayla ilgili öğrencilerin olumlu geri dönüşleri arasında; anlatımın makul ve kolay anlaşılır olması, ders öncesi ön hazırlık yapmaya imkan tanıması, gereğinden uzun olmaması ve çok iyi özetlenmiş olması, basit çizimlerle anlatılan yapıların gerçek halini anlamanın daha kolay olması ve teorik sınavlarda başarıyı arttırması bulunmaktadır. Öğrencilerin olumsuz görüşleri arasında kadavra diseksiyonu gibi gerçek görüntülerin olmaması, videolardaki bazı bilgilerin kaynak kitaplardan farklı olması ve görüntü kalitesinin düşük olması gibi durumlar bulunmaktadır (33). Bizim araştırmamızda uzaktan eğitim alan öğrencilerimize en güncel resimler, çizimler ve kadavra diseksiyon videoları sunulmaya çalışılmış olmasına rağmen üç boyutlu algının yakalanamaması ve bazı videoların eski ve düşük çözünürlüklü olması olumsuz geri dönüşlere sebep olmuştur.

Öğrencilerin geleceğe yönelik istekleri arasında yüz yüze alınacak eğitimlerin daha ilgi çekici yöntemlerle desteklenmesi de bulunmaktadır. Bunun için dünyada çeşitli uygulamalar yapılmıştır. Qazi ve arkadaşlarının akran eğitimi üzerine yaptıkları bir çalışmada tıp fakültesi öğrencilerinin bir kısmı akran eğitici eğitimi almış ve laboratuvarlarda kendi masalarında bulunan arkadaşlarına konuları anlatmıştır. Bir grup öğrenci de standart laboratuvar eğitimini almaya devam ederek kontrol grubunu oluşturmuşlardır. Final OSPE (Objective Structured Practical Examination) laboratuvar sınavı sonuçlarına göre akran eğitimi alan grubun başarısı anlamlı derecede yüksek çıkmıştır. Akran eğiticisi eğitimi alan öğrenciler de konuları anlatırken daha iyi öğrendiklerini belirtmişlerdir (34).

Anatomi laboratuvarlarında öğrenmeyi destekleyip hızlandırmak amacıyla her öğrenci masasında bir adet yönetici (ilerlemeyi destekleyici) rolü olan öğrencinin bulunması da denenen gelişim yöntemlerinden biri olmuştur. Bu konuda Li ve arkadaşlarının yapmış oldukları bir araştırmada öğrencilerin bir kısmı yönetici öğrencinin konuların anlaşılmasında olumlu etkisi olduğunu söylerken bir kısmı böyle destekleyici bir öğrenci olmasa da öğrenimin kendi kendine bir düzene oturduğunu, diğer bir kısımsa yönetici öğrencinin yeterliliğinin düşük olduğunu belirtmiştir (35).

Bu konu, gelecekte akran eğitimiyle entegre bir şekilde üzerinde durulması gereken bir husus olduğu izlenimini vermektedir.

Çalışmamızda öğrencilerimizin açık uçlu sorulara verdiği yanıtlardan biri de anatomi eğitiminin gereksiz detay bilgiden arındırılıp, daha fazla klinik vakalarla desteklenerek verilmesi isteği olmuştur. Öğrencilerin öğrendikleri bilgileri en çabuk ve en fazla unuttuğu tıp branşlarından biri anatomidir. Öğrenciler buna en çok sebep olan şeylerden birinin fazla detay bilginin öğrenilmeye çalışılması ve bunun neticesinde en temel bilgiler de dahil hiçbir bilginin kalıcı olacak şekilde hafızaya yerleştirilememesi olduğunu belirtmektedirler. Üzerinde durulan bir diğer husussa derslerin ilgi çekici ve akılda kalıcı şekilde anlatılmadığıdır. Bunun için sunulan önerilerden biri öğrenilen bilgilerin hekimlik hayatında hangi noktalarda işe yarayacağının anlaşılabilmesi adına konuların klinik vaka sunumlarıyla desteklenmesidir. Bu konuda Matveeva ve arkadaşlarının yapmış oldukları araştırmada klinik öncesi anatomi eğitimi alan öğrencilerin, gereksiz detay yerine daha fazla klinik konulara öncelik verilmesini ve bunu yaparken de üç boyutlu anatomi eğitim platformlarının ve videoların destekleyici olarak kullanılmasını istedikleri ortaya konulmuştur. Buna karşın dördüncü ve beşinci sınıf klinik öğrencileri, kanıta dayalı tıbbı anlama ve kritik düşünme becerileri kazanma konusunda anatomi eğitiminin net bir yarar sağladığı görüşünde ortak bir karara varamamışlardır. Unutulan anatomik detayların kolaylıkla geri kazanılabileceğini belirtmişlerdir. Bu üst sınıf öğrencileri kardiyovasküler, solunum, abdominal ve ürogenital sistemlerin muayenesinde klinik bilgi ve becerilerini arttırmada anatomi bilgilerini sıklıkla kullandıklarını ifade etmektedirler. Klinik öncesi dönem öğrencileri ve kliniğe geçmiş öğrenciler kadavralar, iskeletler, organ spesimenleri, röntgen, bilgisayarlı tomografi ve manyetik rezonans görüntüleme yöntemlerinin anatomi öğretimine entegrasyonunun, klinik muayenenin anatomik temellerini anlamada çok fayda sağladığını belirtmişlerdir (36,3).

Bu çalışmada öğrencilerimizin anatomi eğitimi nasıl yapılandırılmalıdır sorusuna verdikleri diğer bir yanıt da teorik derslerin laboratuvar ortamında maketlerin anlık incelenebileceği şekilde hibrit bir yöntemle verilebileceği olmuştur. Laboratuvar ortamının amfi derslerine oranla daha odaklayıcı ve ilgi çekici olduğunu belirten

öğrenciler bu sayede dersleri daha hızlı kavrayabileceklerini belirtmektedirler. Başka ülkelerde yapılan araştırmalarda da benzer isteklerin olduğu literatüre yansımıştır (36).

Anatomi laboratuvarlarında öğrencilerin ilgisini arttırmak, rutinin sıkıcı etkisini ortadan kaldırmak amacıyla öğrencilere boyama ödevi verdiğimizden daha önce bahsetmiştik. Bu tarz uygulamaların öğrencilerimiz tarafından memnuniyetle karşılandığını bireysel iletişimlerimizde görebilmekteyiz. Bu gibi uygulamalar dünyada birçok tıp fakültesinde eğitimin geliştirilmesi adına denenmektedir. Beach ve arkadaşlarının tıp fakültesi öğrencileri üzerinde yaptıkları bir araştırmada öğrenciler spinal anatomi laboratuvar eğitimi için 3 boyutlu uygulama, resim çizme ve kil modelleme olarak üç gruba ayrılmıştır. Bütün gruplar 3 boyutlu uygulama üzerinden yapıları çalışmıştır. Öğrenciler çalışmadan önce ve çalıştıktan sonra ön test ve son testlere tabi tutulmuşlardır. Birinci grup 3 boyutlu uygulamadan çalışıp yine aynı uygulamada yapıları isimlendirmeye çalışmış ve kontrol grubunu teşkil etmiştir. İkinci grup 3 boyutlu uygulamadan çalıştıktan sonra resim çizerek yapıları tanımlamaya çalışmıştır. Üçüncü grup ise yine aynı uygulamadan çalıştıktan sonra kil modelleme ile yapıları isimlendirmeye çalışmıştır. Gruplar içinde yalnızca resim çizme grubunda ön test ve son test arasında anlamlı ilişki bulunmuştur (37).

Öğrencilerin ders anlatımlarının daha ilgi çekici hale getirilip, dikkat dağınıklığı ve odaklanma kaybının azaltılması talebine karşılık denenen yöntemlerden biri de bazı konuları oyunlaştırarak anlatmaktır. Bunun için öğrencinin yasaklı anatomik kelimeleri söylemeden asıl anatomik yapıyı arkadaşlarına bildirmeye çalıştığı "kartlar oyunu", bir organ resmini karelere bölüp her bir oyuncunun hedeflenen kareye ulaşması için sırasıyla geçtiği karelerdeki yapıları tanımlaması gereken "mozaik oyunu", bir bakterinin kaynak aldığı dokudan asıl hastalığı oluşturduğu dokuya giderken geçtiği anatomik yapıların sayılmaya çalışıldığı patika oyunu gibi birçok oyun eğitime destek amaçlı kullanılmaktadır (38).

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

1. Uzaktan eğitim hem dünya hem ülkemizde ani gelişen afet ve salgın gibi olumsuz durumlar neticesinde zaruri bir ihtiyaç olarak eğitim hayatına eklenmiştir.
2. Bu çalışmamızda biz de uzaktan eğitimin anatomi final laboratuvar sınavı başarısı üzerine olan etkisini ortaya koymaya çalıştık.
3. Elde ettiğimiz sonuçlar yüz yüze eğitimin uzaktan eğitime göre final laboratuvar sınavı başarısında istatistiksel olarak anlamlı ve olumlu bir etkiye sahip olduğunu ortaya koydu.
4. Bulgularımız ışığında gelecekte laboratuvar eğitimlerini yüz yüze yapmanın daha doğru olduğunu fakat eğitim sistemine video kayıtları ve bazı ölçme/değerlendirme yöntemlerinin uzaktan eğitim dönemine benzer şekilde entegre edilmesi gerektiğini düşünmekteyiz.
5. Öğrencilerin istekleri doğrultusunda anatomi eğitiminin daha akılda kalıcı ve daha odaklayıcı olabilmesi için teorik ve laboratuvar eğitim videolarının arttırılması, akran eğitimi üzerinde çalışmalar yapılması, konuların klinik örneklerle daha fazla desteklenerek anlatılması, resim yaptırma ve oyunlaştırma gibi ilgi çekici sosyal aktivitelerin kullanılması gerektiğini düşünmekteyiz.

7. KAYNAKLAR

1. Brenner E. Anatomy in competencies-based medical education. Educ Sci. 2022;12(9):610.

2. Sheikh AH, Barry DS, Gutierrez H, Cryan JF, O'Keeffe GW. Cadaveric anatomy in the future of medical education: What is the surgeons view? Anat Sci Educ. 2016;9:203–208.

3. Chan AYC, Stapper CPM, Bleys RLAW, van Leeuwen M, ten Cate O. Are we facing the end of gross anatomy teaching as we have known it for centuries? Adv Med Educ Pract. 2022;13:1243–1250.

4. Guimarães B, Dourado L, Tsisar S, Diniz JM, Madeira MD, Ferreira MA. Rethinking anatomy: How to overcome challenges of medical education's evolution. Acta Med Port. 2017;30(2):134–140.

5. Dziedzic M, Ostrowski P, Ghosh SK, Balawender K, Koziej M, Bonczar M. Exploring the evolution of anatomy: From historical foundations to modern insights. Transl Res Anat. 2024;35:100286.

6. Barr J. The anatomist Andreas Vesalius at 500 years old. J Vasc Surg. 2015;61(5):1370–1374.

7. Tehlivets I. Anatomy across centuries: From ancient Greeks to modern innovations. Heart Vessels Transplant. 2023;7.

8. Alpay M, Zeybek A. Türk tıp ve anatomi eğitiminin değişimine genel bir bakış. Kocaeli Univ Saglik Bilim Derg. 2021;7(1):6–10.

9. Lalwani R, Kotgirwar S, Athavale SA. Changing medical education scenario: A wakeup call for reforms in Anatomy Act. BMC Med Ethics. 2020;21:86.

10. Zhou F, Yang Y, Liu J, Zhu X. AI + drawing enhances the efficiency of human anatomy education. Clin Anat. 2026.

11. Wish-Baratz S, Jones B, Navracruz LC, Rowland-Seymour A, Herrmann KA. GARLA: Integrating traditional and modern methodologies in anatomy education. Med Sci Educ. 2020;30:1727–1728.

12. Çiftçioğlu E, Altuntaş Z, Çiftçioğlu E. Geçmişten geleceğe anatomi eğitimi. Black Sea J Health Sci. 2021;5(3):600–605.

13. Vishwanathan K, Patel GM, Patel DJ. Impact of distant online medical education during COVID-19 pandemic. J Fam Med Prim Care. 2021;10:2216–2224.

14. Dutta S, Ambwani S, Lal H, Ram K, Mishra G, Kumar T, et al. Satisfaction of undergraduate medical students during COVID-19. Adv Med Educ Pract. 2021;12:113–122.

15. Hjiej G, El Idrissi FE, Janfi T, Bouhabs M, Hnaifid H, Belakbyer H, et al. Distant education in Moroccan medical schools. Sci Afr. 2022;15:e01087.

16. Reinhart A, Malzkorn B, Döing C, Beyer I, Jünger J, Bosse HM. Undergraduate medical education amid COVID-19. Med Educ Online. 2021;26:1940765.

17. Franklin G, Martin C, Ruszaj M, Matin M, Kataria A, Hu J, et al. Impact of COVID-19 on medical education. Life (Basel). 2021;11(4):294.

18. Demirtaş İ, Ayyıldız S, Ayyıldız B, Kuş KC. Uzaktan öğretim modelinin etkileri. STED. 2020;29(5):340–350.

19. Enyoojo SF, Ijah CE, Etukudo EM, Usman IM, Ezeonuogu CS, Adaramati T, et al. Satisfaction and learning experience of students. BMC Med Educ. 2024;24:1398.

20. Nebot-Cegarra J, Nebot-Bergua C, Gascón-Bayarri J, Macarulla-Sanz E, Ricart S. B-learning in human anatomy: Comparative analysis. 2024.

21. Co M, Cheung KYC, Cheung WS, Fok HM, Fong KH, Kwok OY, et al. Distance education for anatomy and surgical training. Surgeon. 2022;20:e195–e205.

22. Hisham SHA, Hadie SNH, Kasim F, Shamsuddin SA. Enhancing anatomy education in a post-COVID world. Korean J Med Educ. 2024;36(4):435–443.

23. Sezikli Y. Artırılmış gerçeklik ile anatomi öğrenimi [yüksek lisans tezi]. İstanbul: İstanbul Gelişim Üniversitesi; 2023.

24. Özkan M, Alpay M, Zeybek A. Anatomy education in transition. Folia Morphol. 2025.

25. Özen KE, Erdoğan K, Malas MA. Evaluation of students' perceptions about distance anatomy education. Surg Radiol Anat. 2022;44:61–71.

26. Turan S. Uzaktan eğitim döneminde anatomi eğitimi. Tip Egitimi Dunyasi. 2023;22(66).

27. Mbagwu SI, Edem EE, Adegbilero-Iwari OE, Akunna GG, Makanjuola VO, Ogbo FO, et al. Virtual anatomy education perspectives. Anat Sci Educ. 2024;17:1345–1357.

28. Antipova V, Siwetz M, Fellner FA, Manhal S, Niedermair JF, Ondruschka B, et al. Does gender influence anatomy learning? Anat Sci Int. 2026;101:61–72.

29. Babacan S, Dogru Yuvarlakbas S. Digitalization in anatomy education during COVID-19. Surg Radiol Anat. 2022;44:55–60.

30. Turhan B, Yakut Y. Physiotherapy students' opinions on online anatomy education. Anatomy. 2020;14(2):134–138.

31. Sadeesh T, Prabavathy G, Ganapathy A. Comparison of anatomy assessment methods. Surg Radiol Anat. 2021;43:531–535.

32. Singal A, Bansal A, Chaudhary P, Singh H, Patra A. Anatomy education during COVID-19. Surg Radiol Anat. 2021;43:515–521.

33. Kim CY, Park JS, Lee JH, Ha HM, Chung BS. Effects of lecture videos on anatomy learning. Int J Morphol. 2022;40(4):1117–1122.

34. Qazi S, Akhund SA, Mazhar MA, Shaikh AA, Atif E, Odeh S, et al. Peer-assisted learning in anatomy. Ann Anat. 2026;263:152744.

35. Li PL, Asri R, Holan G, Traba C, Chen S, Grachan JJ. Leadership skills in anatomy education. Med Sci Educ. 2025;35:1867–1870.

36. Matveeva N, Zhivadinovikj Bogdanovska J, Zafirova B, Chadikovska E, Dodevski A, Trpkovska B, et al. Anatomy education and clinical practice. Folia Morphol. 2025;84(3):690–701.

37. Beach IR, D'Agostino EN, Thakrar R, Lunardini DJ. Learning by drawing and modeling in anatomy. Anat Sci Educ. 2023;16:1041–1045.

38. Cosimini M, Gaillard M, Edwards SL. Tabletop game mechanics in anatomy education. Anat Sci Educ. 2025.

8. EKLER

Ek – 1 Öğrenci anketi; 2022 – 2023 eğitim öğretim yılı birinci sınıflar

Sevgili öğrenciler, merhaba. KTÜ Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı'nda uzmanlık eğitimini alan Dr. Ilgaz Akın'ın "24237859-596" sayılı izin ve "Anatomi Eğitiminde Uzaktan ve Yüz Yüze Eğitimlerin Dönem Sonu Laboratuvar Sınavı Başarısına Etkisinin Karşılaştırılması: Retrospektif Kohort Çalışması" başlıklı tezi ile ilgili desteklerinizi almak için sizlere bu anketi yapmaktayız. Başlıktan da anlaşıldığı üzere uzaktan eğitimin anatomi eğitimi üzerine olan etkisini araştırmak ve elde ettiğimiz sonuçlar ışığında bundan sonrası için yine böyle bir durumun tekrarlaması halinde yapılabilecek geliştirmeleri önceden planlayabilmek adına bu tezi yapmaktayız. Bunun için 2022 – 2023 ve 2023 – 2024 1. Sınıf bahar yarıyılı final laboratuvar sınavı notlarını istatistiksel olarak karşılaştırıp, bu anketle yapacağınız geri dönüşlerinizle tartışma ve sonuç kısmını tamamlamayı planlıyoruz. Hatırlayamadığınız bilgilerin bulunduğu alanları boş bırakabilirsiniz. Anket gönüllülük prensibine göre doldurulacaktır. Kişisel bilgileriniz hiçbir yerde kullanılmayacaktır. Ankete yalnızca 2025 – 2026 eğitim yılı 4. Sınıf öğrencileri katılacaktır. Düşüncelerinizin tamamı bizim için çok değerli ve gereklidir. Dünyamızın ve de ülkemizin bir kez daha afet, salgın gibi yıkıcı süreçlerle karşılaşmamasını diliyor, katılımlarınız için teşekkür ediyoruz.

Okul numaranız

……

Yaşınız

……...

Cinsiyetiniz

……

Birinci sınıf bahar yarıyılı anatomi derslerini hangi yöntemle aldınız?

- ○ Çevrimiçi
- ○ Yüz yüze

Birinci sınıf bahar yarıyılı anatomi laboratuvarlarında %80 ve üzeri devamlılık gösterdiniz mi?

- Evet
- Hayır

Birinci sınıf bahar yarıyılı anatomi final laboratuvar sınavı notunuz:

……

Anatomi eğitimini nasıl almayı tercih edersiniz?

- Çevrimiçi
- Yüz yüze
- Diğer……

Birinci sınıf bahar yarıyılında aldığınız anatomi eğitimini nasıl değerlendirirsiniz?

- Çok kötü
- Kötü
- Orta
- İyi
- Çok iyi

Birinci sınıf bahar yarıyılı anatomi eğitiminin olumlu yanlarını yazınız (en az üç olumlu yanı gerekçeleriyle yazınız).

……
……
……
……
……
……
……
……

Birinci sınıf bahar yarıyılı anatomi eğitiminin olumsuz yanlarını yazınız (en az üç olumsuz yanı gerekçeleriyle yazınız).

……
……
……
……
……
……
……
……

Tıp fakültesi öğrencileri için anatomi eğitimi nasıl yapılandırılmalıdır? Hangi yöntemler kullanılmalıdır? Gerekçeleriyle yazınız.

……
……
……
……
……
……
……
……

Ek – 2 Öğrenci anketi; 2023 – 2024 eğitim öğretim yılı birinci sınıflar

Sevgili öğrenciler, merhaba. KTÜ Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı'nda uzmanlık eğitimini alan Dr. Ilgaz Akın'ın "24237859-596" sayılı izin ve "Anatomi Eğitiminde Uzaktan ve Yüz Yüze Eğitimlerin Dönem Sonu Laboratuvar Sınavı Başarısına Etkisinin Karşılaştırılması: Retrospektif Kohort Çalışması" başlıklı tezi ile ilgili desteklerinizi almak için sizlere bu anketi yapmaktayız. Başlıktan da anlaşıldığı üzere uzaktan eğitimin anatomi eğitimi üzerine olan etkisini araştırmak ve elde ettiğimiz sonuçlar ışığında bundan sonrası için yine böyle bir durumun tekrarlaması halinde yapılabilecek geliştirmeleri önceden planlayabilmek adına bu tezi yapmaktayız. Bunun için 2022 – 2023 ve 2023 – 2024 1. Sınıf bahar yarıyılı final laboratuvar sınavı notlarını istatistiksel olarak karşılaştırıp, bu anketle yapacağınız geri dönüşlerinizle tartışma ve sonuç kısmını tamamlamayı planlıyoruz. Kısa anketimizi doldurmakla siz de bu araştırmaya katılım sağlamış olacaksınız. Anket gönüllülük prensibine göre doldurulacaktır. Kişisel bilgileriniz hiçbir yerde kullanılmayacaktır. Teşekkür ediyor ve derslerinizde başarılar diliyoruz.

Okul numaranız

……

Yaşınız

……...

Cinsiyetiniz

……

Birinci sınıf bahar yarıyılı anatomi final laboratuvar sınavı notunuz:

- ○ Hatırlamıyorum
- ○ Sınava girip girmediğimi hatırlamıyorum
- ○ Girmedim
- ○ Diğer……