

Harmanlanmış Öğrenme Ortamında Öğrencilerin Video İzleme Davranışlarının Bilişsel ve Duyuşsal Nedenlerinin Araştırılması*

Exploring the Cognitive and Affective Reasons of Students' Behaviours While Watching Videos in a Blended Learning Environment

Burçak Aydın, Gökhan Akçapınar, Vildan Özeke

Yazar Bilgileri

Burçak Aydın 
Doktora Öğrencisi, Hacettepe
Üniversitesi, BÖTE,
burcak.aydin@hacettepe.edu.tr

Gökhan Akçapınar 
Doç. Dr., Hacettepe
Üniversitesi, BÖTE,
gokhana@hacettepe.edu.tr

Vildan Özeke 
Doç. Dr., Tokat Gaziosmanpaşa
Üniversitesi, Eğitim Bilimleri,
vildan.cevik@gop.edu.tr

ÖZ

Bu çalışmada, harmanlanmış öğrenme yaklaşımına göre yürütülen fiziksel programlama dersi kapsamında, öğrencilerin ekran kaydı türündeki ders anlatım videolarıyla etkileşimlerinin altında yatan bilişsel ve duyuşsal nedenlere ilişkin görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, öğrencilerin ders kapsamında izledikleri videolarla etkileşimlerine ilişkin veriler, dönem sonunda açık uçlu sorular kullanılarak toplanmıştır. Çalışmaya 34 üniversite öğrencisi katılmıştır. Elde edilen veriler, içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiş ve öğrencilerin video etkileşimlerinin altında yatan bilişsel ve duyuşsal nedenler ortaya konulmuştur. Bulguların, öğrencilerin video etkileşimlerinin altında yatan bilişsel ve duyuşsal nedenler arasındaki ilişkilerin anlaşılmasına katkı sağlaması beklenmektedir. Çalışma, eğitim amaçlı videolar tasarlanırken hem davranışsal hem de duyuşsal faktörlerin göz önünde bulundurulması gerektiğini vurgulamaktadır. Video etkileşimleriyle duyuşsal tepkiler arasındaki bağlantılara ilişkin öngörüler sunan bu araştırma, eğitsel video tasarımı iyileştirmeye katkıda bulunmakta ve öğrencilerin video tabanlı öğrenme deneyimlerini geliştirmek için önemli çıkarımlar sağlamaktadır.

Makale Bilgileri

Anahtar Kelimeler
Video tabanlı öğrenme
Eğitsel videolar
Video etkileşimleri
Duygular

Keywords
Video-based learning
Educational videos
Video interactions
Emotions

Makale Geçmişi
Geliş: 15.01.2025
Kabul: 16.06.2025

ABSTRACT

This study aims to investigate students' perspectives on the underlying cognitive and affective reasons behind their behaviors while interacting with screen-recorded instructional videos, within the context of a physical programming course conducted using a blended learning approach. For this purpose, data on students' video-watching processes were collected over one semester using a one-time open-ended questionnaire at the end of the term. A total of 34 university students participated in the study. The data obtained were analysed through content analysis, revealing the cognitive and affective reasons behind students' video interactions. The findings are expected to contribute to the understanding of the relationships between the cognitive and affective reasons underlying students' video interactions. The study highlighted that both behavioral and affective factors should be taken into consideration when designing videos for educational purposes. By providing insights into the connections between video interactions and emotional responses, this research contributes to improving the design of educational video materials and offers implications for enhancing video-based learning experiences.

* Bu çalışma ikinci yazar danışmanlığında, birinci yazar tarafından hazırlanan doktora tezinden üretilmiş olup 26-28 Ekim tarihlerinde düzenlenen CELDA 2024 Konferansı'nda özet bildiri olarak sunulmuştur.

Makale Türü

Araştırma

Önerilen Atıf Aydın, B., Akçapınar, G., & Özeke, V. (2025). Harmanlanmış öğrenme ortamında öğrencilerin video izleme davranışlarının bilişsel ve duyuşsal nedenlerinin araştırılması. *TEBD*, 23(2), 2034-2074.
<https://doi.org/10.37217/tebd.1620258>

Giriş

Eğitsel videolar, öğrencilerin bilgiyi keşfetme, anlama ve uygulama biçimlerini dönüştürmektedir (Mayer, 2009). Eğitsel videolar, görsellerle sözlü anlatımları birleştiren dinamik multimedya içerikleri olarak tanımlanmaktadır (Ploetzner, 2024). Sesli slayt gösterileri, ekran kaydı ve beyaz tahtada anlatılan video tasarımları eğitsel videolarının birçok farklı çeşidi olarak gösterilebilir (Castillo vd., 2021). Eğitsel videoların temelinde olduğu video tabanlı öğrenme ise eğitim materyallerini sunmak için kayıtlı veya canlı yayınlanan video içeriklerini birincil araç olarak kullanan bir öğretim yöntemidir (Giannakos, 2013). Video tabanlı öğrenme, bilgiyi yakalama ve dağıtma konusunda son derece etkili bir araç olarak tanımlanmaktadır (Sablić vd., 2021). Video tabanlı öğrenme, ilgi çekici, bilgilendirici ve erişimi kolay olduğu için etkili bir öğrenme yöntemi olarak değerlendirilmektedir (Santagata ve Taylor, 2018). Öğrenciler genellikle görüntüleri okuduklarından veya duyduklarından çok daha verimli bir şekilde işler ve hatırlarlar (Shorter ve Dean, 1994). Video dersler aynı zamanda öğrencilere dersleri tekrar tekrar gözden geçirme imkânı vererek sınıf içi ders materyallerini tam olarak anlamaları için ek süre sağlamaktadır (Brecht ve Ogilby, 2008). Bunun yanında, video dersler, öğrencilerin gerçek bir sınıfta olduğu gibi görmelerini ve dinlemelerini sağlayarak öğrencinin öğrenme deneyimini zenginleştirmeye katkı sağlayabilir (Chen ve Wu, 2015). Eğitim için kullanılan videolar, gerçek dünyanın pratik sınırlamalarının üstesinden gelmeyi ve dijital alanların çok daha büyük olanaklarını keşfetmeyi mümkün kılmaktadır (Giannakos vd., 2014). Videolar, akademik konular, mesleki beceriler ve kişisel gelişim de dahil olmak üzere çok çeşitli konuları öğretmek için kullanılmaktadır (Hatch vd., 2016).

Ders videolarının görsel ve işitsel özellikleri, öğrencilerin çevrim içi derslerdeki öğrenme içeriğini daha iyi akılda tutmalarını sağlamaktadır (Schnotz ve Rasch, 2005). Mayer ve Moreno (2003), eğitici videoların, bilgiyi daha anlaşılır ve erişilebilir hale getirerek öğrenme süreçlerini nasıl desteklediğini detaylandırmıştır. Çalışma, eğitici videoların, karmaşık kavramların öğrencilere daha etkili bir şekilde sunulmasında kritik bir rol oynadığını göstermektedir. Araştırma, özellikle lise ve üniversite düzeyinde fizik, biyoloji, mühendislik gibi fen bilimleri derslerinde kullanılan 2-4 dakikalık, sesli anlatımlı animasyon videoların kavramsal anlaşılabilirliği büyük oranda artırdığını ve 5-10 dakikalık uygulamalı eğitsel videoların, görev tamamlama başarısını %20-30 oranında iyileştirdiğini göstermektedir. Buna ek olarak, videolar, öğrencilerin öğrenme materyallerine erişimini kolaylaştırmaktadır (Mayer, 2008). Videoları tekrar izleme, öğrencilerin öğrenme sürecinde önemli bir yere sahiptir. Hajhashemi vd. (2017) öğrencilerin, dijital videolar aracılığıyla ders materyallerine olan bağlılıklarını ve bu videoların etkileşimli öğrenme üzerindeki etkisini incelemiştir. Öğrenci görüşleri, videoların ders materyalleri ile olan bağlılığı güçlendirmede önemli bir rol oynayabileceğini göstermektedir. Dolan (2015) tarafından yapılan çalışma, video tabanlı öğretim kullanarak öğrenen

öğrencilerin, geleneksel yöntemlerle öğrenen öğrencilere göre sınavlarda önemli ölçüde daha iyi performans gösterdiğini ortaya koymuştur.

Video oynatıcılar öğrencilerin öğrenme içeriğinde kendi hızlarında ilerlemelerine olanak tanıyan "oynat", "durdur", "ileri-geri atla", "hızlandır" gibi kontrollere sahiptir. Bu özellikleri nedeniyle, video tabanlı içerikler öğrencilerin öğrenme süreçlerini desteklemede okumaya dayalı içeriklere göre avantaj sağlamaktadır (Love vd., 2014). Aynı zamanda öğrencilerin video izlerken gerçekleştirdikleri etkileşimler video izleme davranışlarının anlaşılması için de araştırmacılara önemli veriler sağlamaktadır. İleri atlama, geri atlama ve hızlandırma davranışları, öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerinin bir yansımasıdır. Bu tür davranışlar, özelleştirilmiş öğrenme yollarının önemini vurgular (Chen ve Caropreso, 2004). Mayer (2014) bu durumu, öğrencilerin kendi öğrenme hızlarını belirlemelerinin bilişsel süreçleri desteklediğini belirterek açıklar. Öğrencilerin video etkileşimlerinin incelenmesi araştırmacıların üzerinde durduğu önemli bir konu olmuştur. Baker vd. (2021) bir üniversitenin lisans programındaki bir ders kapsamında öğrencilerin video derslere olan bağlılıklarını ve algılarını incelemiştir. Bulgular, öğrencilerin özellikle eğitimcilerin önemli bulunduğu bölümlerde videoları tekrar izleme eğiliminde olduklarını göstermiştir. Merkt vd. (2022) öğrencilerin eğitim videolarındaki durdurma davranışlarını analiz etmişlerdir. Araştırmacılar, öğrencilerin bir zorlukla karşılaştıklarında veya video içeriğindeki anlamlı kırılma noktalarında (anlam taşıyan ve izleyicinin dikkatini çeken bölümler) durdurma davranışı sergilediklerini gözlemlemişlerdir. Bulgular, öğrencilerin duraklama davranışlarının, videodaki zorluk algılarından ve anlamlı kırılma noktalarından önemli ölçüde etkilendiğini ortaya çıkarmıştır. Durdurma ile ilgili diğer nedenler arasında uygulama yapma, kaçırdıkları bir kısmı tekrar izleme ve dikkat dağılması yer almaktadır. Bunun yanında, Guo vd. (2014), farklı video türlerindeki öğrenci davranışlarını inceledikleri çalışmada öğrencilerin ders videolarını daha doğrusal olarak izlerken, öğretici videolarda arama davranışını daha sık sergilediklerini ortaya koymuştur. Ayrıca öğrencilerin görsel olmayan açıklamalarda ya da önemli bir teori ya da konunun anlatıldığı bölümlerde yüksek oranda tekrar izleme davranışı sergilediklerini ifade etmiştir. Akçapınar ve Bayazıt (2018), derin ve yüzeysel öğrenenlerin video izleme davranışlarını oynatma, durdurma, ileri atlama, geri atlama gibi etkileşimler açısından karşılaştırmışlardır. Bulgular, yüzeysel yaklaşıma sahip öğrencilerin videoyu izlerken derin öğrenme yaklaşımını kullanan öğrencilere göre istatistiksel olarak anlamlı derecede ileri atlama yaparak izlediklerini göstermiştir. Seo vd. (2021), öğrencilerin video etkileşimlerinin dersin farklı dönemlerinde nasıl değiştiğini araştırmışlardır. Geliştirilen çok düzeyli model, çevrim içi derse kayıtlı öğrencilerin videoları son derece stratejik bir şekilde izlediklerini göstermiştir. Dönem içerisinde, öğrencilerin daha az "yansıtma" ve "arama" faaliyetinde bulunduğu gözlemlenmiştir. Özellikle sınav haftalarında ve daha önce izledikleri videoları tekrar izlerken ise "arama" faaliyetlerinde önemli bir artış olduğu gözlemlenmiştir. Buna karşın,

harmanlanmış öğrenme ortamındaki öğrenciler için ortaya çıkan ana eğilim, ders haftaları ilerledikçe “gözden geçirme” etkinliklerinin artması olmuştur.

Video tabanlı öğrenmede bağlılık, öğrencilerin videoya ayırdığı zaman ve video içeriğiyle gerçekleştirdikleri etkileşimlerle ilişkilendirilmektedir (Wang vd., 2005). Öğrencilerin video tabanlı derse bağlılığı açısından, videonun içeriği, süresi ve amacı önemli bir role sahiptir (Khalil ve Ebner, 2017; Khalil vd., 2023). Çevrim içi öğrenme fırsatları, özellikle video tabanlı öğrenme, giderek daha çeşitlenmekte ve zenginleşmektedir (Öztüre-Yavuz vd., 2024). Alanyazın, videonun çevrim içi öğrenmede öğrencilerin öğrenmeye bağlılıklarını artırdığını ve öğrenmeye katkı sağladığını göstermektedir (Kim vd., 2021; Noetel vd., 2021; Tseng, 2021). Guo vd. (2014), ders videolarının özellikleriyle bağlılık arasındaki ilişkiyi Kitleli Açık Çevrim İçi Dersler (KAÇD) kayıtlarından yararlanarak incelemiştir. Araştırmacılar, videonun izlenme süresinin video uzunluğuna oranını bağlılığın bir ölçütü olarak değerlendirmiş ve üç dakikadan kısa videoları “yüksek bağlılık” düzeyine sahip olarak sınıflandırmıştır. Ancak, öğrencilerin videoları sadece pasif bir şekilde izlemediği, aksine ilerleme çubuğunu kullandığı veya oynatma hızını değiştirdiği tespit edilmiştir. Bu tür etkileşimlerin, videoların süresi daha uzun olduğunda daha sık gerçekleştiği gözlenmiştir. Videonun altı dakikadan uzun olduğu durumlarda bağlılığın azaldığı sonucuna varılmış; bu da ders videolarının altı dakikadan kısa olması gerektiğine yönelik tavsiyeye yol açmıştır (Yu ve Gao, 2022). Bununla birlikte, video, öğrenci bağlılığı üzerinde iki yönden etkili olmaktadır: İlki, video türü, video etkileşimi, video platformu, izleme yoğunluğu ve video süresi gibi videonun kendisine ait faktörler; ikincisi ise önceki deneyimler, bilişsel yük, öğrenci duyguları, öğretmen notları ve öz-düzenlemeli öğrenme stratejileri gibi öğrenciye özgü faktörlerdir (Chen vd., 2023; Tseng, 2021). Örneğin, çevrim içi bir derste öğrencilerin neşe, coşku, rahatsız olma ve sıkılma gibi duygularının video izleme bağlılığı (engagement) için önemli yordayıcıları olduğu belirtilmektedir (Ding vd., 2020).

Çevrim içi öğrenme ortamlarında öğrenci bağlılığını ölçmek için kullanılan metrikler, büyük ölçüde geleneksel sınıf ortamlarında kullanılan metriklerle paralellik göstermektedir. Bu metrikler arasında derslerdeki etkinliklere ve kaynaklara ayrılan süre (ör. sayfaları görüntüleme, sınavları ve ödevleri tamamlama), derslere bağlılık (ör. giriş sayısı), sınav ve ödevlerdeki doğruluk ve tamamlama oranı, sosyal etkileşimler ve öğrencilerin ürettiği çıktılar yer almaktadır (Vytasek vd., 2020). Zhang vd. (2022) çalışmalarında, eğitsel video bağlılık modellerini analiz etmişlerdir. Bulgular, öğrencilerin öğrenme hedefleriyle yakından uyumlu video içeriklerini tercih ettiği, sıklıkla videoların giriş kısmını veya öğrenme hedefleriyle daha az ilgili kısımları atladıkları göstermiştir. Bu eğilimin, özellikle ileri düzey kavramları kapsayan videolarda dikkat çekici olduğu ve önemli ölçüde videoya olan dikkat ve bağlılığı artırdığı ifade edilmiştir. Buna karşılık, dersin genel yapısı veya metodolojisini tanıtan giriş videolarının daha az izlendiği gözlemlenmiştir. Bu durum, öğrencilerin dersin yapısına önceden aşina

olduklarını veya daha somut veya uygulamaya yönelik içerikler ile doğrudan etkileşime girmeyi tercih ettikleri şeklinde yorumlanmıştır. Wang vd. (2022), dördüncü sınıf tıp öğrencilerinin çevrim içi video ders izleme kayıtlarını ve sınav sonrası anketlerle toplanan geri bildirimleri analiz etmiştir. Öğrencilerin bağlılık düzeylerini “tamamlama”, “duraklatma” ve “tekrar izleme” ölçütleriyle tanımlamışlardır. Bu ölçütlere dayalı yüksek, orta ve düşük bağlılık düzeylerinin, öğrenme memnuniyeti, sınav başarıları ve öğretmen notlarıyla pozitif ilişkili olduğu bulunmuştur. Yüksek bağlılık gösteren öğrenciler, daha iyi öğrenme çıktıları ve bilgi inşasında daha fazla başarı göstermiştir. Başka bir çalışmada, Ho vd. (2021), tıp fakültesi öğrencilerinin davranış örüntülerini incelemiş, yüksek bağlılık izleme örüntüleri ile zorlu kavramları anlama ve yorum yapma davranışlarının pozitif ilişkili olduğu tespit edilmiştir.

Bağlılık ve akış, spor yapmak, müzikal bir parça çalmak veya yaratıcı bir eser yazmak gibi keyifli bir faaliyete yoğun katılımdan kaynaklanan optimal deneyim durumudur (American Psychological Association [APA], 2025). Bu durum, bireyin aktiviteye derinlemesine daldığı ve çevresindeki diğer tüm dikkat dağıtıcı unsurları unuttuğu bir süreci temsil eder. Akış, bireyin yeteneklerinin tam olarak mobilize edildiği ve bu yeteneklerin karşılaşılan görevin talepleriyle mükemmel bir uyum içinde olduğu durumlarda meydana gelir. Bu durum, bireyin yaptığı işin zorluk seviyesinin, sahip olduğu beceri düzeyi ile tam olarak örtüşmesi anlamına gelir. İçsel motivasyonun en üst düzeye çıktığı, bireyin öz-bilincini ve zaman algısını yitirdiği bu durumda, kişi faaliyeti anın gerektirdiği tam konsantrasyonla yerine getirir (APA, 2025; Csikszentmihalyi, 1990). Bağlılık ve akış halinin, öğrenme sonuçlarıyla pozitif bir ilişki içerisinde olduğu gözlemlenmiştir (Zambrano vd., 2024). Heflin vd. (2017) ise, öğrenmeye bağlılığı, öğrencilerin öğrenme faaliyetlerine ayırdıkları zaman ve çaba miktarı olarak ifade etmiştir. Bu tanımlamalar, öğrencinin eğitim sürecine olan aktif bağlılığını ve bu sürece yatırım yapma derecesini vurgulamaktadır. Bağlılık kavramı üç bileşen içerir. Bunlar: davranışsal bağlılık, bilişsel bağlılık ve duyuşsal bağlılık (Furlong vd., 2003; Jimerson vd., 2003). Davranışsal bağlılık, öğrencilerin akademik ve akademik olmayan faaliyetlere katılımlarını, okulla ilgili görevlerdeki çabalarını, dikkatlerini ve kararlılıklarını yansıtmalarını içerir. Davranışsal bağlılık, öğrencilerin ders videosunu oynatma, durdurma ve geri atlama gibi öğrenme etkinliklerine katılımıdır (Goggins ve Xing, 2016). Fredricks vd.’ne (2004) göre davranışsal bağlılık, öğrencinin ders içindeki etkileşimini ve katılımını temsil eden gözlemlenebilir davranışlar olarak tanımlanabilir. Bir başka ifade ile bilişsel bağlılık, öğrencilerin öğrenme süreçlerine olan derinlemesine entelektüel bağlılığını ifade eder. Bu, öğrencilerin öğrenme hedeflerine ulaşmak için gösterdikleri öz düzenleme çabaları, bilgiye yatırım yapma isteklilikleri ve öğrenme süreçlerini aktif olarak yönetme yeteneklerini kapsamaktadır (Appleton vd., 2008). Duyuşsal bağlılık, öğrencilerin öğrenme etkinliklerine ilişkin psikolojik algıları olarak kabul edilmektedir (Jung ve Lee, 2018). Duyuşsal bağlılık, aidiyet duygusu, öğretmenleri ve sınıf arkadaşları hakkındaki duyguları ve okul deneyimlerinden genel memnuniyetleri de dahil olmak üzere

öğrencilerin okula karşı duygusal tepkileriyle ilgilidir. Öğrenmeye bağlılığın bu üç bileşeni, öğrencilerin öğrenme performansını ve öğrenme ortamlarındaki başarısını tahmin etmede önemli değişkenlerdir (Phan vd., 2016).

Duygu ve öğrenme arasındaki ilişkiyi anlamak için psikologlar ve nörologlar tarafından pek çok kuram geliştirilmiştir. Örneğin, Mayer'in (2009) duyuşsal-bilişsel modeli, öğrenme sürecinde ortaya çıkan duyuşsal tepkilerin bilişsel işlemleri etkileyerek öğrenme çıktıları şekillendirdiğini öne sürer. Pekrun'un (2006) kontrol-değer kuramı, duyguların öğrencilerin öğrenme ve başarı düzeylerini nasıl etkilediğini inceleyerek, performansa yönelik öngörülerin oluşturulmasında duyguların birikimli veya çelişkili etkilere sahip çeşitli mekanizmalarla devreye girebileceğini vurgulamıştır. Pekrun (2006), olumlu duyguların öğrencilerin öğrenme sürecine bağlılığını ve performansını güçlendirdiğini, buna karşın olumsuz duyguların başarı düzeyini düşürdüğünü vurgulamaktadır. Öğrenme duygularla yakından ilişkilidir (Craig vd., 2004; D'Mello, 2018). Ancak duygu, çoğu zaman dinamik olarak ortaya çıkan çoklu bileşenlere sahip karmaşık bir olgudur. Duygu bilimleri ve duygusal sinirbilim alanlarındaki ilerlemelere rağmen, duygular ve özellikle öğrenme sırasındaki duygular hakkında bilinenler oldukça sınırlıdır (Leite vd., 2022). Eğitim araştırmaları, öğrencilerin duyuşsal durumlarının öğrenmedeki rolünü araştırmaktadır. Duyguların öğrenmeyi teşvik etme veya engelleme potansiyeli nedeniyle önemli bir konu olduğuna vurgu yapmaktadır (Andres vd., 2019; Harley vd., 2017).

Psikolojide duygu (emotion) ve duyuş (affect) iki farklı terimdir. Ancak duygu (emotion), duyuş (affect), his (feeling) ve ruh hali (mood) kavramları alanyazında genellikle eşanlamlı olarak ele alınmaktadır (Baker vd., 2010; Feidakis vd., 2014; Öztüre vd., 2021). Duygu; fizyolojik, davranışsal ve bilişsel değişiklikleri içeren karmaşık bir psikolojik durum olarak tanımlanır (APA, 2025). Duygular genellikle olaylar veya durumlar tarafından tetiklenir ve düşüncelerimiz, duygularımız ve davranışlarımız üzerinde önemli bir etkiye sahip olabilirler. Duyuş (affect as emotion in context), acıdan sevince, en basitten en karmaşık duygu hissine ve en normalden en patolojik duygusal tepkilere kadar değişen herhangi bir his veya duygu deneyimidir (APA, 2025; Aydın vd., 2011; Parrott, 2001). Duyuş, bireyin uyaranlara, anılara, düşüncelere, duygusal tepki ile katılabilme yetisidir. Genellikle olumlu veya olumsuz duygulanım terimleriyle tanımlanan hem ruh hali hem de duygu, duyuşsal durumlar olarak kabul edilir. Duyuş (affect), biliş (cognition) ve kavrama (comprehension) ile zihnin geleneksel olarak tanımlanan üç temel bileşeninden biridir (APA, 2025). Duyuş terimi, ortaya çıkan, belirtilmemiş bir hoş veya hoş olmayan uyarılma durumuna atıfta bulunmak için kullanılır (Russell, 2003). Duyuşsal durum (affective state), e-öğrenme bağlamında hem duyguları (örneğin heyecan, kafa karışıklığı, öfke, stres, vb.) hem de diğer, daha az duygusal ve daha bilişsel durumları (örneğin ilham, ilgi, can sıkıntısı, yorgunluk, vb.) ifade etmek için kullanılır (Feidakis vd., 2014).

Bu çalışmada öğrencilerin video etkileşimlerinin duyuşsal nedenleri öğrenme ile ilişkisi ortaya konmuş olan kafa karışıklığı (confusion), hayal kırıklığı (frustration) ve sıkılma (boredom) duyguları üzerinden incelenmiştir. Kafa karışıklığı, anlayış veya netlik eksikliği ile karakterize edilen psikolojik bir durum veya duygudur (APA, 2025). Yeni bilgiler, çelişkili bilgiler veya bilgi eksikliği gibi çeşitli faktörlerden kaynaklanabilir. Kafa karışıklığı, zor metinleri anlama, tutarlı argümanlar üretme, zorlu problemleri çözme ve karmaşık sistemleri modelleme gibi karmaşık öğrenme faaliyetlerinin merkezinde yer alır (D'Mello, 2013). Başka bir deyişle, kafa karışıklığı, anlayış eksikliği, yetersiz bilgi veya çelişkili veya alakasız bilgilerin varlığından kaynaklanan zihinsel şaşkınlık durumudur (Pekrun ve Stephens, 2012). Öğrenciler konuyu anlamakta zorluk çektiklerinde ve nasıl ilerleyeceklerinden emin olamadıklarında kafaları karışır (D'Mello ve Graesser, 2014). Kafa karışıklığı ve hayal kırıklığı bazı teorik benzerliklere sahiptir. Her ikisi de bir öğrenci zor bir materyalle mücadele ederken ve henüz anlamayı başaramadığında ortaya çıkan duyuşsal durumlardır (Liu vd., 2013). Hayal Kırıklığı, bir kişinin hedefe yönelik davranışının engellenmesiyle ortaya çıkan olumsuz bir duygudur. Genellikle öfke, kızgınlık ve çaresizlik duyguları eşlik eder (APA, 2025). Hayal kırıklığı, olumsuz geri bildirim olduğunda, önemli hedefler engellendiğinde, sürekli başarısızlık olduğunda ve öğrenciler takılıp kaldıklarında ve ilerlemek için bir planları olmadığında ortaya çıkan bir durumdur (D'Mello, 2013). Hayal kırıklığı yaratan olaylar, kavramsal olarak zor konuları öğrenirken veya öğrenciler zorlu problemleri çözmeye çalışırken oldukça sık meydana gelir. Öğrenciler, materyal kendilerine hitap etmediği zaman (düşük algılanan değer), öğrenme görevi üzerinde çok az seçenekleri olduğunda veya hiç seçenekleri olmadığında, zorluklar becerilerden daha ağır bastığı için görev talepleriyle başa çıkamadıklarında ve beceriler zorluklardan daha ağır bastığında yetersiz uyarıldıklarında hayal kırıklığı yaşarlar (Csikszentmihalyi, 1990; Daschmann vd., 2011). Öğrenciler tekrar tekrar hata yaptıklarında, takıldıklarında veya önemli hedefleri engellendiğinde hayal kırıklığı yaşarlar (Kapoor vd., 2007). Öğrenciler, çabaları boşa gittiğinde ve başarısızlığın sonucu yüksek olduğunda umutsuzluk ve kaygı da yaşarlar (Zheng vd., 2023). Sıkılma, ilgi veya uyarım eksikliği ile karakterize edilen bir ruh halidir. Çevredeki uyaranlarla etkileşim eksikliğinden kaynaklanan bir yorgunluk veya bıkkınlık halidir (APA, 2025). Zorlayıcı faaliyetlerin eksikliği, sosyal etkileşim eksikliği veya amaç eksikliği gibi bir dizi faktörden kaynaklanabilir. Sıkılma, üretkenliğin azalması, stresin artması ve yaratıcılığın azalması gibi bir dizi olumsuz sonuca yol açabilir (Eastwood vd., 2012). Öğrenci etkileşimlerinin duyuşsal yönlerini ve bu etkileşimlerin öğrenme süreçlerine olan etkilerini araştıran çok sayıda çalışma mevcuttur. Çevrim içi öğrenme ortamlarında yürütülen çalışmalar, öğrencilerin duygularının öğrenme sürecine etkileri konusunda benzer bulgular ortaya koymaktadır. Örneğin, Dillon vd. (2016), Kitleli Açık İç Dersler (MOOC) bağlamında gerçekleştirdikleri araştırmada, öğrencilerin öz bildirimine dayalı olarak deneyimledikleri duyguları incelemiştir. Araştırmanın sonuçları, anksiyete, kafa karışıklığı ve

hayal kırıklığı duygularının öğrencilerin dersleri bırakma olasılığı ile önemli ölçüde ilişki içinde olduğunu göstermiştir. Bu bulgular, duyguların, öğrencilerin çevrim içi öğrenme ortamlarında karşılaştıkları zorluklarla başa çıkma kapasiteleri üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu vurgulamaktadır. Diğer taraftan video materyaller, öğrenciler arasında geniş bir tercih ve zengin öğrenme deneyimleri sunma potansiyeline sahiptir. Ancak bu materyallerden en etkili şekilde yararlanabilmek için, öğrencilerin deneyimledikleri duyguların dikkate alınması gerekliliği vurgulanmaktadır (Brame, 2017). Araştırmalar, öğrencilerin video materyalleri izlerken deneyimledikleri duyguların, öğrenme performanslarıyla doğrudan ilişkili olduğunu göstermektedir (D'Mello ve Graesser, 2012). Videolar, öğrencilerin ilgisini başarıyla çekebildiğinde, bu durum öğrenmeye olan odaklanmayı artırır ve sonuç olarak daha etkili öğrenmeye yol açar (Mayer, 2009; Schwan ve Riempp, 2004). Bunun tersine, videolar eğer öğrenciler için kafa karıştırıcı veya sıkıcı olursa, öğrenme performansını olumsuz yönde etkileyebilir (Kalyuga vd., 1999).

Video tabanlı öğrenmenin yükseköğretimde giderek yaygınlaşmasıyla birlikte, öğrencilerin eğitsel videolardan öğrenme süreçlerini kapsamlı biçimde inceleyen çalışmalara duyulan ihtiyaç artmaktadır (Seo vd., 2021). Bu kapsamda, öğrencilerin video izlerken gerçekleştirdikleri etkileşimlerin altında yatan bilişsel ve duyuşsal nedenlerin belirlenmesi, ders videolarındaki olası sorunların belirlenmesinde ve öğrencilerin ders videolarından en üst düzeyde faydalanmalarını sağlayacak müdahalelerin tasarlanmasında kritik öneme sahiptir. Genel olarak video tabanlı öğrenmenin, öğrenme çıktılarını iyileştirme potansiyeline sahip önemli bir eğitim teknolojisi olduğu söylenebilir. Ancak, bir video dersin, öğrenme motivasyonunu teşvik edebilmesi ve öğrenci performansını artırabilmesi için bireysel öğrenci gereksinimlerini karşılaması ve öğrenme sürecini kolaylaştıracak en uygun biçimde tasarlanması büyük önem taşımaktadır (Brame, 2017). Bunun için de öğrencilerin video izleme süreçlerinin anlaşılması kritik öneme sahiptir. Alanyazında, öğrencilerin eğitsel videolarda sergiledikleri etkileşim davranışları üzerine pek çok araştırma yürütülmüş olmasına karşın, bu davranışların altında yatan bilişsel ve duyuşsal etkenlere yeterince odaklanılmadığı dikkat çekmektedir. Mevcut çalışmalar, çoğunlukla öğrencilerin hangi etkileşim davranışlarını ne ölçüde gerçekleştirdiği veya bu davranışların akademik performansa nasıl yansıdığı konularını irdelemektedir; ancak söz konusu davranışların ve duyguların “neden” ortaya çıktığı ve nasıl bir ilişki barındırdıkları ayrıntılı biçimde ele alan araştırma sayısı sınırlıdır. Bu nedenle çalışma, etkileşim davranışlarının ardındaki bilişsel ve duyuşsal unsurların yanında deneyimlenen duyguların etkileşim davranışlarıyla kesişimlerini incelemeyi amaçlamaktadır. Bu doğrultuda, araştırma şu sorulara odaklanmaktadır:

- Öğrencilerin görüşlerine göre, video izlerken durdurma, ileri atlama, geri atlama, izlemeyi bırakma vb. etkileşimlerde bulunma nedenleri nelerdir?

- Öğrencilerin görüşlerine göre, video izlerken sıkılma, hayal kırıklığı, kafa karışıklığı vb. duyguları yaşama nedenleri nelerdir?
- Öğrencilerin görüşlerine göre, deneyimledikleri duygularla video etkileşimleri (ör: video izlemeyi bırakma, ileri atlama, geri atlama vb.) arasında nasıl bir ilişki vardır?

Yöntem

Araştırmanın Deseni

Bu araştırmada, eğitsel videoların izlenmesi sırasında öğrencilerin gerçekleştirdikleri etkileşimlerin ve deneyimledikleri bilişsel ve duyuşsal nedenlerini araştırılmıştır. Araştırma, nitel bir durum çalışması olup, "iç içe geçmiş tek durum" deseni kullanılmıştır. Bu araştırma, nitel desen olarak tek durum deseni çerçevesinde yapılandırılmıştır. Ana birim, BTE401 fiziksel programlama dersinde öğrencilerin çevrim içi ortamda izledikleri video içerikleridir. İç içe geçmiş alt birimler (sub-units) ise aynı öğrenci grubuna uygulanan açık uçlu anket formunun iki bölümünden oluşmasıdır. Anketin birinci bölümü, öğrencilerin video izleme sürecindeki davranışlarını (örneğin duraklatma, ileri-geri alma, tamamlamadan kapatma gibi) ve bu davranışların ardındaki bilişsel nedenleri ortaya koymayı amaçlamaktadır. İkinci bölüm ise öğrencilerin video izleme sırasında deneyimledikleri duyuşsal durumları (örneğin sıkılma, ilgi, kafa karışıklığı gibi) ve bu duygulara yol açan nedenleri analiz etmeyi hedeflemektedir. Durum çalışması, araştırmacının müdahale edemediği belirli bir olay, olgu, bağlam veya bireyi anlamayı amaçlayan ve "nasıl" ve "niçin" sorularına odaklanan bir araştırma yöntemidir (Miles ve Huberman, 1984; Yıldırım ve Şimşek, 2018; Yin, 2009). Bu yöntem, incelenen durumun neden belirli bir şekilde geliştiğini açıklamaya yardımcı olur ve gelecekteki araştırmalarda hangi unsurların ele alınması gerektiğine dair yol gösterici bulgular sunar (Aytaçlı, 2012; Yıldırım ve Şimşek, 2018). Araştırmada kullanılan iç içe geçmiş tek durum deseni, tek bir ana durum içerisinde birden fazla analiz biriminin bulunduğu durumlarda tercih edilmektedir (Yin, 2009). Bu desen, ortaya çıkan ana durum ve alt durumları sistemli bir şekilde ele alarak bütüncül bir analiz sunar ve bu durumlar arasındaki ilişkileri inceleme imkânı sağlar (Yıldırım ve Şimşek, 2018).

Bu çalışmada, tek durum deseni kapsamında belirli bir üniversitenin belirli bir dersi ve öğrencileri üzerinde gerçekleştirilmiş olup, farklı durumlar karşılaştırılmamıştır (Merriam, 2015). Bütüncül analiz yaklaşımıyla, öğrencilerin video etkileşimleri ve bunların bilişsel-duyuşsal nedenleri tek bir analiz birimi (videolar) üzerinden değerlendirilmiştir (Yin, 2009). Geçerliliği sağlamak amacıyla, toplanan veriler ve katılımcıların kendi ifadeleri açıkça sunulmuştur. İç geçerlik kapsamında, verilerin birbiriyle tutarlı olup olmadığı değerlendirilmiş, pilot uygulama ile soruların anlaşılabilirliği değerlendirilmiş ve Cohen's Kappa ile kodlayıcı uyumu ölçülmüştür (Cohen, 1960). Dış geçerliği artırmak için, bulguların nasıl toplandığı ve yorumlandığı ayrıntılı şekilde açıklanmış, böylece benzer bir araştırma ile sınanabilirliği sağlanmıştır. Araştırmanın güvenilirliğini temin etmek adına,

katılımcılardan gönüllü katılım onayı alınmış ve yarı yapılandırılmış görüşme soruları uzman değerlendirmesinden geçirilerek hazırlanmıştır.

Ders ve Video İçeriği

BTE401 fiziksel programlama dersi, harmanlanmış öğrenme yaklaşımıyla yürütülen bir derstir. Harmanlanmış öğrenme, geleneksel yüz yüze eğitim ile çevrim içi öğrenme ortamlarının bütünleştirilmesiyle oluşturulan bir öğretim modelidir (Graham, 2006). Bu yaklaşım, öğrencilerin sınıf içi etkileşimlerini desteklerken aynı zamanda dijital içerikler aracılığıyla bireysel öğrenmeyi de desteklemektedir. (Garrison ve Vaughan, 2008). Harmanlanmış öğrenmede, metin, resim, ses ve video formatındaki bilgiler kolay bir şekilde eklenebilir ve düzenlenebilir (Uysal, 2016). Dersin yüz yüze kısmı haftada iki saat teorik, iki saat uygulama şeklinde gerçekleştirilmiştir. Teorik derste öğrencilere haftalık ders içerikleri anlatılmış, uygulama kısmında ise Tinkercad simülasyon ortamı ve Arduino mikro denetleyicileri kullanılarak uygulamalar yaptırılmıştır. Dersin çevrim içi bölümünde ise öğretim elemanı tarafından çekilen ders anlatım ve uygulama videoları Moodle Öğrenme Yönetim Sistemi (ÖYS) üzerinden öğrencilerle paylaşılmıştır. Buna ek olarak her dersin sonunda öğrencilere haftalık ele alınan konu ile ilgili kısa sınavlar uygulanmıştır. Son olarak da haftalık ödevler çevrim içi olarak öğrencilerle paylaşılmıştır. Ders kapsamında öğrencilerin izledikleri videoların içerikleri, süreleri ve öğrencilerle paylaşıldıkları haftalar Tablo 1’de sunulmuştur.

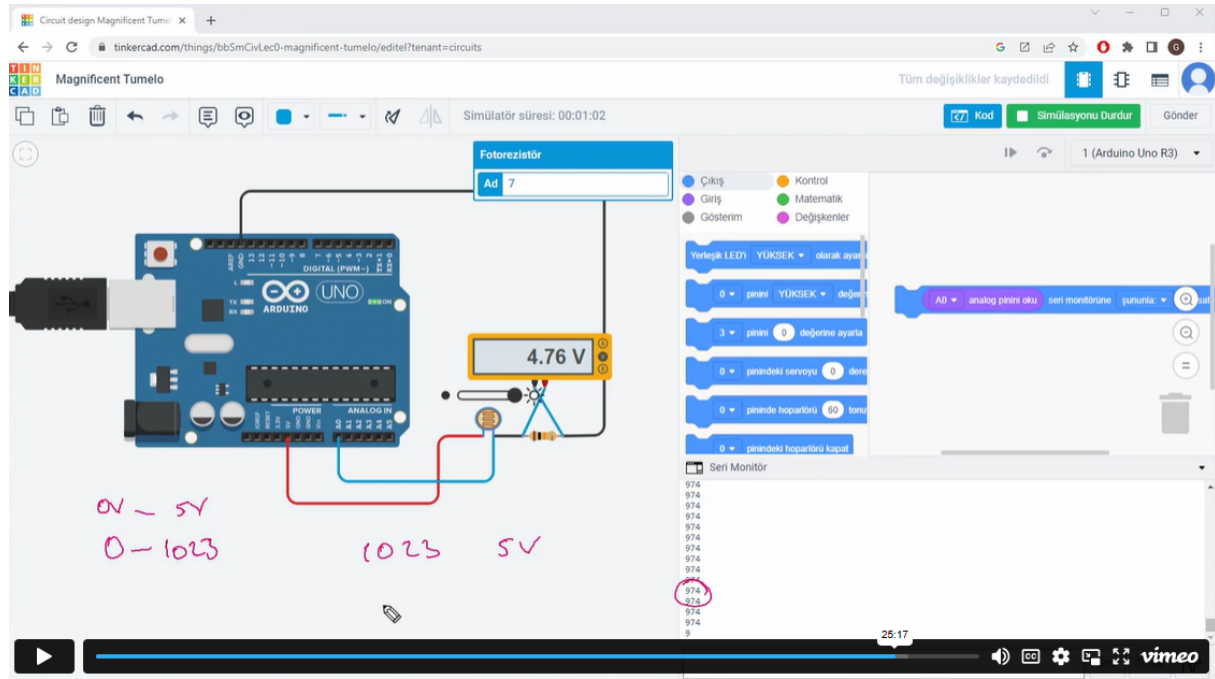
Tablo 1. Haftalık Ders Videoları

<i>No</i>	<i>Video Konusu</i>	<i>Hafta</i>	<i>Süre (Dakika)</i>
1	Tinkercad Uygulama Ortamı	1	16,40
2	Arduino ve Bileşenleri	2	23,11
3	Analog-Dijital Giriş-Çıkış	2	26,49
4	Arduino ile G-Ç Örnekleri	2	31,31
5	Ohm Kanunu	3	25,23
6	Multimetre	3	17,33
7	Devre Tahtası (Breadboard)	4	19,01
8	Potansiyometre	4	19,12
9	Push Button	5	21,10
10	LDR: Işık Sensörü	7	27,56
11	TMP36 Sıcaklık Sensörü	8	20,03
12	PIR (Hareket) Sensörü	8	12,25
13	Servo Motor	9	13,02
14	PING (Mesafe) Sensörü	11	13,02
15	16x2 LCD Ekran	12	19,48

Ders kapsamında öğrencilerin izledikleri videolardan örnek ekran görüntüsü Şekil 1’de sunulmuştur.

Videolar ekran kaydı olarak hazırlanmıştır. İçeriklerinde konu anlatımı ve örnek uygulamalar yer almaktadır. Ders kapsamında 15 video kullanılmıştır ve videolar ortalama 20 dakika uzunluğundadır. Videolar haftalık olarak dersten önce öğrencilerin erişimine açılmış ve dönem boyu erişime açık bırakılmıştır. Değerlendirme için de haftalık kısa sınavlara ek olarak iki ara sınav ve bir

final sınavı yapılmıştır. Ders, 2024-2025 Eğitim Öğretim Yılı Güz Döneminde yüz yüze olarak gerçekleştirilmiştir.



Şekil 1. Ders videosu ekran görüntüsü

Çalışma Grubu

Çalışma grubu, bir kamu üniversitesinin Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümünde lisans eğitimi gören ve fiziksel programlama dersine kayıtlı 34 dördüncü sınıf öğrencisinden oluşmaktadır. Çalışmaya derse devam eden tüm öğrenciler dahil edilmiştir. Çalışma grubu 17 kız ve 17 erkek öğrenciden oluşmaktadır.

Veri Toplama Araçları

Çalışma kapsamında veriler, öğrenciler anket yardımıyla toplanmıştır. Anket, öğrencilerin eğitici videolarla olan durdurma, ileri atlama, geri atlama, hızlandırma, düz izleme ve videoyu bitirmeden kapatma gibi etkileşim davranışlarının nedenlerini, videoları izlerken deneyimledikleri kafa karışıklığı, hayal kırıklığı, sıkılma gibi duygular ve bağlılık/akış nedenlerini yazabilecekleri açık uçlu sorulardan oluşmaktadır. Anket, detaylı alanyazın taraması ile oluşturulmuştur. Öğrencilerin video izlerken gerçekleştirdikleri etkileşimler, durdurma, ileri atlama, geri atlama, hızlandırma, düz izleme ve videoyu bitirmeden kapatma ile sınırlandırılmış, videoları izlerken deneyimledikleri duygular, kafa karışıklığı, hayal kırıklığı, sıkılma gibi duygular ve bağlılık/akış ile sınırlandırılmıştır. Veri toplama araçlarının oluşturulmasında ilgili alanyazından yararlanmanın, araştırma kapsamını güçlendirdiği (Creswell, 2007) ve soruların daha bilimsel bir temele dayanmasının sağlandığı belirtilmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2018).

Alanyazın taraması sonrası oluşturulan anket soruları için uzman görüşü alınmıştır (Polit ve Beck, 2006). Anket tüm çalışma grubuna uygulanmadan önce, pilot uygulama ile anket test edilmiş, soruların anlaşılabilirliği değerlendirilmiş ve geri bildirimler ışığında gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Çalışmada kullanılacak açık uçlu soruların geçerliliğini ve anlaşılabilirliğini test etmek amacıyla, veri toplama sürecinden önce bir pilot uygulama gerçekleştirilmiştir. Pilot çalışma kapsamında ilk olarak öğrencilerin video izleme logları analiz edilmiştir. Bu analiz sonucunda, video etkileşimi en fazla olan beş öğrenci pilot çalışmaya dahil edilmiştir. Pilot uygulamada, bu öğrencilere araştırmada yer alacak açık uçlu sorular yöneltilmiş ve yanıtları yazılı olarak toplanmıştır. Seçilen öğrencilerin videoları daha önceden izlemiş olmaları nedeniyle konu hakkında yeterli bilgiye sahip oldukları varsayılmıştır. Bu nedenle pilot uygulama sürecinde video izleme tekrarına gerek duyulmamıştır. Toplanan yazılı yanıtlar nitel içerik analizi yöntemiyle incelenmiş ve bu analiz, iki temel amaca hizmet etmiştir: (1) Soruların kapsam ve içeriğinin araştırma amacına uygunluğunu değerlendirmek ve (2) katılımcıların soruları ne ölçüde anlayabildiğini, yanıtlarken herhangi bir belirsizlik yaşayıp yaşamadıklarını belirlemek. Yapılan analizler ve öğrencilerden alınan geri bildirimler doğrultusunda, sorular hem içerik açısından yeniden yapılandırılmış hem de ifade biçimi sadeleştirilerek daha açık hale getirilmiştir. Böylece, asıl veri toplama sürecinde elde edilecek yanıtların geçerliliği ve derinliği artırılmıştır. Nitel araştırmalarda pilot uygulamanın, soruların anlaşılabilirliğini test etmek ve olası hataları gidermek için kritik bir aşama olduğunu belirtilmiştir (Maxwell, 2013; Yıldırım ve Şimşek, 2018). Van Teijlingen ve Hundley (2001), pilot çalışmaların araştırmanın güvenilirliğini ve geçerliğini artırmaya yardımcı olduğunu vurgulamaktadır.

Öğrencilerin video izlerken gerçekleştirdikleri etkileşimlerin ve deneyimledikleri duyguların nedenlerini elde edebilmek için Tablo 2’de verilen 10 adet açık uçlu soru kullanılmıştır. Anket, Google Formlar aracılığıyla hazırlanmış ve öğrencilerle Moodle Öğrenme Yönetim Sistemi (ÖYS) üzerinden paylaşılmıştır. Ankette, soruların yanıtlanması ve öğrenci numaralarının girilmesi zorunlu alanlar olarak belirlenmiştir. Bu sayede tüm sorular eksiksiz şekilde yanıtlanmıştır.

Tablo 2. Öğrencilere Yöneltilen Açık Uçlu Sorular

Soru
1 Ders videolarını izlerken "Durdurma" davranışını yapma nedenlerinizi sırayla yazınız.
2 Ders videolarını izlerken "İleri Atlama" davranışını yapma nedenlerinizi sırayla yazınız.
3 Ders videolarını izlerken "Geri Atlama" davranışını yapma nedenlerinizi sırayla yazınız.
4 Ders videolarını izlerken "Hızlandırma" davranışını yapma nedenlerinizi sırayla yazınız.
5 Ders videolarını izlerken "Düz (herhangi bir etkileşimde bulunmadan) İzleme" davranışını yapma nedenlerinizi sırayla yazınız.
6 Ders videolarını izlerken "Videoyu Bitirmeden Kapatma" davranışını yapma nedenlerinizi sırayla yazınız.
7 Ders videolarını izlerken "Bağlılık/Akış" yaşama nedenlerinizi sırayla yazınız.
8 Ders videolarını izlerken "Kafa Karışıklığı" duygusunu yaşama nedenlerinizi sırayla yazınız.
9 Ders videolarını izlerken "Hayal Kırıklığı" duygusunu yaşama nedenlerinizi sırayla yazınız.
10 Ders videolarını izlerken "Sıkılma" duygusunu yaşama nedenlerinizi sırayla yazınız.

Araştırmada ele alınan video etkileşimleri ve duygular alanyazın taraması ile belirlenmiştir. Özellikle durdurma, ileri/geri atlama, hızlandırma gibi davranışlar, öğrencilerin bilişsel faaliyetleri (ör. konuyu tekrar dinleme, not alma, vb.) ve zaman yönetimi stratejilerinin (ör. hızlıca bilgiye ulaşma) yansıması olarak öne çıkmaktadır (Zhang vd., 2006). Diğer yandan, videoyu bitirmeden kapatma ya da düz izleme gibi davranışların, öğrencilerin motivasyon ve dikkat düzeylerini yansıtan göstergeler olduğu rapor edilmektedir (He vd., 2015). Benzer şekilde, kafa karışıklığı, hayal kırıklığı ve sıkılma gibi duygular, öğrenme çıktılarına doğrudan etki eden duyuşsal değişkenler olarak tanımlanmaktadır (Artino, 2012; Lee vd., 2021).

Veri Toplama Süreci

Araştırmacılar tarafından geliştirilen anket öğrencilere sınıf ortamında, Moodle ÖYS üzerinden ve yüz yüze olarak uygulanmıştır. Anket dönem sonunda bir kez uygulanmıştır. Anketi cevaplamadan önce öğrencilere sorularda yer alan etkileşim türleri ve deneyimlenen duygular ile ilgili bilgilendirme yapılmıştır. Öğrencilerden bu ders kapsamında kendileriyle paylaşılan videoları düşünerek soruları cevaplamaları istenmiştir. Bu videolar, dersi veren öğretim elemanı tarafından özel olarak hazırlanan ortalama 15 dk uzunluğunda 20 adet videodan oluşmaktadır. Dönem boyunca her hafta dersle ilgili videolar öğrencilerle paylaşılmıştır. Öğrencilere kullanmadıkları etkileşim ve deneyimlemedikleri duygular için kullanmadım/hissetmedim şeklinde yanıt verebilecekleri belirtilmiştir. Araştırmanın etik kurul izni, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Araştırma Etik Kurulu tarafından 10.06.2024 tarihinde E-66107507-050-00003586250 sayı ile onaylanmıştır. Ayrıca bilgilendirilmiş gönüllü onam formu katılımcılar tarafından imzalanmıştır.

Verilerin Analizi

Bu çalışmada, nitel araştırma desenlerinden iç içe geçmiş tek durum deseni kullanılmıştır. Veriler içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiştir. İçerik analizi, nitel araştırma yöntemleri arasında, verileri incelemeye imkan tanıyan yaygın bir yaklaşım olarak kabul edilmektedir (Hsieh ve Shannon, 2005). Merriam ve Tisdell (2015), temel nitel araştırmaları, "insanların deneyimlerine, anlamlandırma biçimlerine ve bu süreçte ürettikleri düşüncelere odaklanan" çalışmalar olarak tanımlamaktadır. İçerik analizi, böylesi nitel verilerin incelenmesinde sık tercih edilen bir yaklaşımdır (Creswell, 2007; Hsieh ve Shannon, 2005). Araştırmada, Creswell'in (2007) önerdiği içerik analiz adımları takip edilmiştir. İlk adımda, katılımcıların açık uçlu sorulara verdikleri yanıtlardan kodlar çıkartılmış daha sonra tüm yanıtlar bu kodlar kullanılarak etiketlenmiştir. Saldaña (2015), kodu "dile dayalı veya görsel verilerin bir kısmı için özetleyici, göze çarpan, özü yakalayan ve/veya çağrıştırmacı bir niteliği sembolik olarak atayan bir kelime veya kısa ifade" olarak tanımlamaktadır (s. 3). Kodlar, katılımcıların kullandığı gerçek kelimeleri veya ifadeleri yansıtacak şekilde betimleyici olarak kullanılmıştır. Örneğin, bir katılımcının "Videoda yapılan işlemleri kendim deneyimlemek amacıyla durdurma işlemi gerçekleştiriyorum."

şeklindeki yanıtı, "uygulama" olarak etiketlenerek, bu ifadenin metindeki yerini özetleyici bir biçimde belirlemiştir.

Bu çalışmada araştırma ekibi üç kişiden oluşmaktadır. Araştırmacılardan biri, çalışmanın yürütüldüğü dersin sorumlusudur. Bu durum, araştırma sürecine içeriden bir bakış açısı kazandırarak verilerin yorumlanmasında bağlamsal farkındalık sağlamıştır. Veri toplama süreci tamamlandıktan sonra, açık uçlu öğrenci yanıtlarının analizi araştırma ekibindeki üç kişi tarafından gerçekleştirilmiştir. Etiketleme işlemi ankette yer alan her bir soruya verilen yanıtlar için birbirinden bağımsız olarak gerçekleştirilmiştir. Farklı etkileşim türleri ve duygular ile ilgili verilen yanıtlarda ortak ifadeler olması durumunda ise ortak kodlar kullanılmasına dikkat edilmiştir. Etiketleme süreci üç aşamada gerçekleştirilmiş ve bu süreçte yapay zekadan da destek alınmıştır. Birinci aşamada, araştırmacılar tarafından içerik analizi yapılarak kodlar belirlenmiştir. İkinci aşamada bir araştırmacı ve GPT-4 isimli büyük dil modeli birbirinden bağımsız olarak sorulara verilen tüm yanıtları belirlenen kodlara göre etiketlemişlerdir. Sorulara verilen bütün yanıtlar, belirlenen kod listesine uygun olarak etiketlenmiş ve yeni ortaya çıkan kodlar mevcut listeye dahil edilmiştir. Bu adımda kodlar, benzerliğe göre ve anlama göre yeniden düzenlenerek son hali verilmiştir (Saldaña, 2015). Eğer verilen yanıt birden fazla kod içeriyorsa bunlar da birden fazla kod ile etiketlenmiştir. Üçüncü aşamada, etiketleme sürecine dahil olmayan iki araştırmacı, insan ve yapay zekâ tarafından gerçekleştirilen etiketlemeleri incelemiş ve uyumsuzluk olan durumları karara bağlamışlardır. Kodlamalar ile ilgili oluşan tutarsızlıklar, tam bir fikir birliğine ulaşılan kadar yinelenmeli biçimde tartışılmıştır. Bu süreç sayesinde kodların tanımı ve kapsamı ortak bir anlayışla belirlenmiş, analizdeki yorumlayıcı güvenilirlik güçlendirilmiştir. Nitel araştırmalarda geçerlik, incelenen konunun olabildiğince nesnel biçimde gözlemlenmesi ve ortaya konmasıyla ilişkilendirilen bir kavramdır (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Krippendorff (2018), içerik analizinde güvenilirliğin sağlanması için kodlayıcılar arasında yüksek derecede bir uzlaşının gerekliliğini ifade etmiştir. İnsan ve yapay zekâ tarafından yapılan etiketleme arasındaki uyumu hesaplamak için Cohen's Kappa güvenilirlik katsayısından yararlanılmıştır. Bulgularda birinci ve ikinci aşamaya ilişkin uyum indeksleri raporlanmıştır (Cohen, 1960). Büyük dil modelleri (çalışma özelinde ChatGPT-4), nitel veri analizlerinde sıklıkla kullanılmaktadır (Chew vd., 2023; Hutt vd., 2024; Kirsten vd., 2024; Liu vd., 2025; Tai vd., 2024; Zambrano vd., 2024; Xiao vd., 2023). Örnekler kullanmanın, GPT-4 ile insanlar arasındaki uyumu artırabileceği ifade edilmiştir (Chew vd., 2023; Liu vd., 2025; Zambrano vd., 2024). Özellikle tanımlanması zor olan kavramlar için örneklerin faydalı olduğu belirtilmiştir (Liu vd., 2025). Örneğin, MAXQDA AI Assist (Yapay Zeka Asistanı), ChatGPT'yi içerik analizinde, tema oluşturmada, kod oluşturmada ve kodlama işlemi tamamlandıktan sonra özet çıkarma amacıyla kullanmaktadır (MAXQDA, 2025; Morgan, 2023). Bunun yanında, ChatGPT'nin nitel araştırmalarda potansiyel olarak yararlı bir araç olabileceği, ancak sonraki aşamada araştırmacıların titiz inceleme ve

denetimiyle desteklenmesi gerektiği vurgulanmıştır (Liu vd., 2025; Wachinger vd., 2024). Bunun yanında, insanların üzerinde uzlaşmakta zorlandığı kavramlar, GPT-4 için de anlaşılması zor olduğu ifade edilmiştir (Kirsten vd., 2024; Liu vd., 2025). Bu nedenle, kodlamanın ikinci aşamasında araştırmacı ve GPT-4'nin etiketlediği veriler iki bağımsız araştırmacı tarafından tam uzlaşşı sağlanana kadar gözden geçirilmiştir.

Birinci ve ikinci araştırma sorusu kapsamında öğrencilerin her bir soruya verdikleri yanıtlara ilişkin frekans değerleri hesaplanmış ve yorumlanmıştır. Üçüncü araştırma sorusuna yanıt vermek amacıyla etkileşim ve duygularla ilgili ortak etiketler üzerinden frekanslar belirlenmiş ve görsel olarak analizler gerçekleştirilmiştir. Veri görselleştirme sürecinde, Python programlama dili kullanılarak "networkx" ve "matplotlib" kütüphaneleri temel araçlar olarak benimsenmiştir. İlk aşamada, "etkileşimler" (activities), "duygular" (emotions) ve "nedenler" (reasons) kümeleri, analiz edilmek istenen ilişkileri daha net ortaya koyabilmek amacıyla üçlü (tripartite) bir ağ yapısında birleştirilmiştir. "networkx" kütüphanesi, söz konusu nitelik kümelerini grafik düğümleri (node) ve aralarındaki bağlantıları (edge) temsil etmek için kullanılmış. Bu sayede, farklı etkileşim türlerinin hangi bilişsel veya duyuşsal nedenlerle ilişkilendiği görsel bir ağ yapısında incelenebilmiştir. Ardından, "matplotlib" aracılığıyla oluşturulan grafik üzerinde renk kodlaması ve farklı düğüm şekilleri (daire, kare, üçgen gibi) kullanılarak etkileşimler, duygular ve nedenler belirgin biçimde ayrıştırılmıştır. Ağ yerleşiminde, düğümler arasındaki olası örtüşmeleri en aza indirmek ve kavramsal bütünlüğü korumak amacıyla "spring_layout" algoritmasına başvurulmuştur. Bağlantıların kalınlığı ve rengi, ilişki gücünü veya sıklığını yansıtacak şekilde ölçeklendirilmiştir. Ayrıca belirli bir eşiğin üzerinde ($f=8$) bağlantısı olan düğümler vurgulanarak, veri setinde sık veya önemli görülen etkileşim örüntülerinin dikkat çekici hâle getirilmesi sağlanmıştır. Bu görselleştirme yaklaşımı, tüm verileri tek bir grafikte toplayarak etkileşim türlerinin altında yatan nedenler ve ilgili duygular arasındaki ilişkilerin sistematik ve bütüncül bir şekilde incelenebilmesine imkân tanımıştır.

Bulgular

Öğrencilerden, gerçekleştirmedikleri herhangi bir davranış veya duygu için verdikleri "yapmadım/hissetmedim" cevapları analize dâhil edilmemiştir. Ayrıca, bir öğrencinin yanıtı birden fazla kod içeriyorsa, yanıtı birden fazla kod kullanılarak etiketlenmiştir. Yapılan analiz sonucunda, insan uzman ile GPT-4 LLM arasındaki uyumu gösteren Cohen's Kappa güvenirlik katsayısı ilk aşamada 0,88 olarak bulunmuştur. Bu sonuç, insan uzman ile LLM arasındaki uyumun yüksek olduğunu göstermektedir (Landis ve Koch, 1977). Kodlar daha sonra iki uzman tarafından tam uzlaşşı sağlanana kadar gözden geçirilmiş ve düzenlenmiştir. Kodlama sürecinin güvenilirliğini artırmak ve analiz edilen verilerin doğruluğunu sağlamak amacıyla, kodların tam bir uzlaşşı sağlanana kadar

titizlikle gözden geçirilmesi ve yeniden değerlendirilmesi gerekmektedir (Creswell, 2007; Krippendorff, 2018).

Öğrencilerin Video İzlerken Durdurma, İleri Atlama, Geri Atlama, İzlemeyi Bırakma vb. Etkileşimlerde Bulunma Nedenleri

Video İzlerken Durdurma Davranışının Nedeni ile İlgili Bulgular

Öğrencilerin videoları izlerken durdurma davranışını yapma nedenleri ve sıklıkları Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3. Video İzlerken Durdurma Nedenleri

<i>Neden</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Not Alma	16	30,77
Anlamama	14	26,92
Uygulama	9	17,31
Dikkat Dağılması	7	13,46
Tekrar İzleme	3	5,77
İnternet Sorunları	1	1,92

Araştırma bulgularına göre, öğrencilerin çoğu not alma (%30,77) ve anlamama (%26,92) nedeniyle videoyu durdurduklarını belirtmişlerdir. Diğer önemli neden uygulama (%17,31) ve dikkatin dağılması (%13,46) olarak ifade edilmiştir. Bunun yanında öğrencilerin %3,85'i durdurma yapmadığını ifade etmiştir. Konu ile ilgili bazı öğrencilerin görüşleri şu şekildedir: Ör1: "Anlamadığım noktalarda durdurup bakıyorum. Bir de devrelerin nasıl bağlandığına bakıyorum." Ör2: "Geldiğim yere kadar iyice anlayıp, eşzamanlı olarak uygulama yapmak."

Video İzlerken İleri Atlama Davranışının Nedeni ile İlgili Bulgular

Öğrencilerin videoları izlerken ileri alma davranışını yapma nedenleri ve sıklıkları Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4. Video İzlerken İleri Atlama Nedenleri

<i>Neden</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Bilgiye Hakimiyet	23	51,11
Zaman Yönetimi	8	17,78
Spesifik Bilgi Arayışı	5	11,11
Detaylardan Kaçınma	3	6,67
Dikkat Dağılması	3	6,67

Araştırma bulgularına göre, en sık bildirilen ileri atlama nedeni, bilgiye hakimiyet (%51,11) olarak ifade edilmiştir. Diğer bir ifade ile öğrenciler bildikleri konuları atladıklarını belirtmişlerdir. Az sayıda öğrenci tarafından ifade edilen diğer ileri atlama nedenleri zaman kazanma (%17,78), spesifik bilgi arayışı (%11,11) ve detaylardan kaçınma (%6,67) olarak belirtilmiştir. Bunun yanında öğrencilerin %5,88'i ileri atlama yapmadığını ifade etmiştir. Konu ile ilgili bazı öğrencilerin görüşleri şu şekildedir: Ör1: "Anlatılan bilgiyi biliyorsam zamandan tasarruf için." Ör2: "Bildğim ya da daha önce çalıştığım yerleri geçiyorum."

Video İzlerken Geri Atlama Davranışının Nedeni ile İlgili Bulgular

Öğrencilerin videoları izlerken geri atlama davranışını yapma nedenleri ve sıklıkları Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5. Video İzlerken Geri Atlama Nedenleri

<i>Neden</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Anlamama	24	46,15
Tekrar İzleme	13	25
Not Alma	7	13,46
Bilgi Bağlantısı	4	7,69
Dikkat Dağılması	2	3,85

Araştırma bulgularına göre anlamadıkları bir kısımda geri atlamak en sık rapor edilen neden olmuştur (%46,15). İkinci sırada ise tekrar izleme (%25) yer almaktadır. Diğer bir neden not alma (%13,46) olarak ifade edilmiştir. Bunun yanında öğrencilerin %2,94'ü geri atlama yapmadığını ifade etmiştir. Konu ile ilgili bazı öğrencilerin görüşleri şu şekildedir: Ör1: "Anlamadığım kısımları tekrar dinlemek istedim." Ör2: "İzlediğim videoda anlamadıysam geriye dönüp tekrar yapıp devam ediyorum."

Video İzlerken Hızlandırma Davranışının Nedeni ile İlgili Bulgular

Öğrencilerin videoları izlerken hızlandırma davranışını yapma nedenleri ve sıklıkları Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6. Video İzlerken Hızlandırma Nedenleri

<i>Neden</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Zaman Yönetimi	18	38,30
Anlatım Tarzı	12	25,53
Bilgiye Hakimiyet	6	12,77
Dikkat Dağılması	5	10,64

Araştırma bulgularına göre zaman yönetimi (%38,30) ve anlatım tarzı (%25,53), öğrencilerin videoları hızlandırma nedenleri arasında en sık belirtilenlerdir. Bunun yanında öğrencilerin %14,71'i hızlandırma yapmadığını ifade etmiştir. Konu ile ilgili bazı öğrencilerin görüşleri şu şekildedir: Ör1: "Bildiğim ya da daha önce çalıştığım yerleri hızlandırırım." Ör2: "Eğer anlatım yavaş geliyorsa ve video uzunsa hızlandırıp harcadığım süreyi azaltmaya çalışma eğilimim var."

Video İzlerken Düz İzleme (Etkileşimsiz) Davranışının Nedeni ile İlgili Bulgular

Öğrencilerin videoları izlerken düz izleme (etkileşimsiz) davranışını yapma nedenleri ve sıklıkları Tablo 7'de sunulmuştur.

Tablo 7. Video Düz İzleme Nedenleri

<i>Neden</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Odaklanma	12	33,33
Pasif İzleme	5	13,89
Sıkılma	5	13,89
Zaman Yönetimi	4	11,11
Dikkat Dağılması	2	5,56

Araştırma bulgularına göre öğrencilerin önemli bir kısmı (%33,33) odaklanma için düz bir şekilde izlediklerini ifade etmişlerdir. Bunun yanında öğrencilerin %29,41'i düz izleme yapmadığını belirtmiştir. Öğrencilerin bir kısmı pasif izleme (%13,89) ve sıkılma (%13,89) nedeniyle düz izlediğini belirtmiştir. Ayrıca öğrencilerin %29,41'i gibi önemli bir kısmı düz izleme yapmadığını ifade etmiştir. Konu ile ilgili bazı öğrencilerin görüşleri şu şekildedir: Ör1: "Eğer video çok uzun değilse, anlatım akıcıysa ve anlamada sorun yaşamıyorsam videoları düz izliyorum." Ör2: "Kavrama düzeyindeki bir bilgiyi düz izleme ile gerçekleştiriyorum."

Video İzlerken Bitirmeden Kapatma Davranışının Nedeni ile İlgili Bulgular

Öğrencilerin videoları izlerken bitmeden kapatma davranışını yapma nedenleri ve sıklıkları Tablo 8'de sunulmuştur.

Tablo 8. Video Bitmeden Kapatma Nedenleri

<i>Neden</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Konuyu Kavrama	12	28,57
Sıkılma	7	16,67
Bilgiye Ulaştıktan Sonra	6	14,29
Acil Durumlar	5	11,90
Zaman Yönetimi	4	9,52
Dikkat Dağılması	4	9,52

Araştırma bulgularına göre bitirmeden kapatma gerekçesi olarak, "Aradığım kısmı bulduğumda kapatıyorum." ifadesi "Bilgiye ulaştıktan sonra" olarak etiketlenmiştir. Öğrencilerin önemli bir kısmı (%28,57) video konusunu kavradığını anladığında videoyu bitirmeden kapattığını ifade etmiştir. Bunun yanında, sıkılma (%16,67) ve aradığı bilgiye ulaştıktan sonra (%14,29) diğer önemli nedenler olarak öğrenciler tarafından ifade edilmiştir. Ayrıca öğrencilerin %11,76'sı videoyu bitirmeden kapatmadığını ifade etmiştir. Konu ile ilgili bazı öğrencilerin görüşleri şu şekildedir: Ör1: "Genelde acil bir işim çıkmadıkça açtığım video bitmeden kapatmıyorum, kapatsam bile sonrasında tamamlıyordum." Ör2: "Ana bilgiyi alıp ders bittiyse son 2-3 dakikaya bakmadığım oluyor."

Öğrencilerin Video İzlerken Sıkılma, Hayal Kırıklığı, Kafa Karışıklığı vb. Duyguları Yaşama Nedenleri

Video İzlerken Sıkılma Nedeni ile İlgili Bulgular

Öğrencilerin videoları izlerken sıkılma nedenleri ve sıklıkları Tablo 9'de sunulmuştur.

Tablo 9. Video İzlerken Sıkılma Nedenleri

<i>Neden</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Konu Zorluğu	8	20
Anlatım Tarzı	7	17,50
Video Uzunluğu	4	10
Dikkat Dağılması	4	10
Etkileşim Eksikliği	4	10
Teorik İçerik	2	5
Eğitim Yorgunluğu	2	5

Araştırma bulgularına göre, öğrenciler sıkılma duygusunu genellikle konu zorluğundan (%20) ya da videodaki anlatım tarzından kaynaklı (%17,50) olarak deneyimlediklerini ifade etmişlerdir. Bunun yanında öğrencilerin %17,65'i videoyu izlerken sıkılmadığını ifade etmiştir. Konu ile ilgili bazı öğrencilerin görüşleri şu şekildedir: Ör1: *“Konunun bazı bölümlerinin ilgimi çekmemesi sıkılmama sebep oldu.”* Ör2: *“Bildiğim bir konu olması, konunun zor gelmesi, konunun ilgimi çekmemesi.”*

Video İzlerken Hayal Kırıklığı Yaşama Nedeni ile İlgili Bulgular

Öğrencilerin videoları izlerken hayal kırıklığı yaşama nedenleri ve sıklıkları Tablo 10'da sunulmuştur.

Tablo 10. Video İzlerken Hayal Kırıklığı Yaşama Nedenleri

<i>Neden</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Anlamama	15	39,47
Eksik İçerik	9	23,68
Sınav Hazırlığı	4	10,53
Dikkat Dağılması	1	2,63

Araştırma bulgularına göre anlamama durumu, öğrenciler tarafından hayal kırıklığıyla en çok ilişkilendirilen faktör (%39,47) olarak ifade edilmiştir. Öğrenciler, eksik bilgi olduğunda ya da beklenen içerik olmadığında (%23,68) hayal kırıklığı yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Bunun yanında öğrencilerin %20,59'u videoyu izlerken hayal kırıklığı yaşamadığını ifade etmiştir. Konu ile ilgili bazı öğrencilerin görüşleri şu şekildedir: Ör1: *“Konuyu anlayamadığımı hissettiğim zaman.”* Ör2: *“Beklediğimi bulamama.”*

Video İzlerken Bağlılık/Akış Yaşama Nedenleri ile İlgili Bulgular

Öğrencilerin videoları izlerken bağlılık/akış yaşama nedenleri ve sıklıkları Tablo 11'de sunulmuştur.

Tablo 11. Video İzlerken Bağlılık/Akış Yaşama Nedenleri

<i>Neden</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Konu İlgisi	18	50
Uygulama	8	22,22
Odaklanma	7	19,44
Eğitim Süreci	1	2,78
Diğer	1	2,78

Araştırma bulgularına göre öğrenciler en çok konu ilgi çekici olduğunda (%50) ve uygulama yaparken (%22,22) bağlılık/akış duygusunu deneyimlediklerini belirtmişlerdir. Bunun yanında öğrencilerin %5,88'i videoyu izlerken bağlılık/akış yaşamadığını ifade etmiştir. Konu ile ilgili bazı öğrencilerin görüşleri şu şekildedir: Ör1: *“Yüksek seviyede ilgi çekici konuların işlenmesi.”* Ör2: *“Video konusu ilgimi çektiğinde.”*

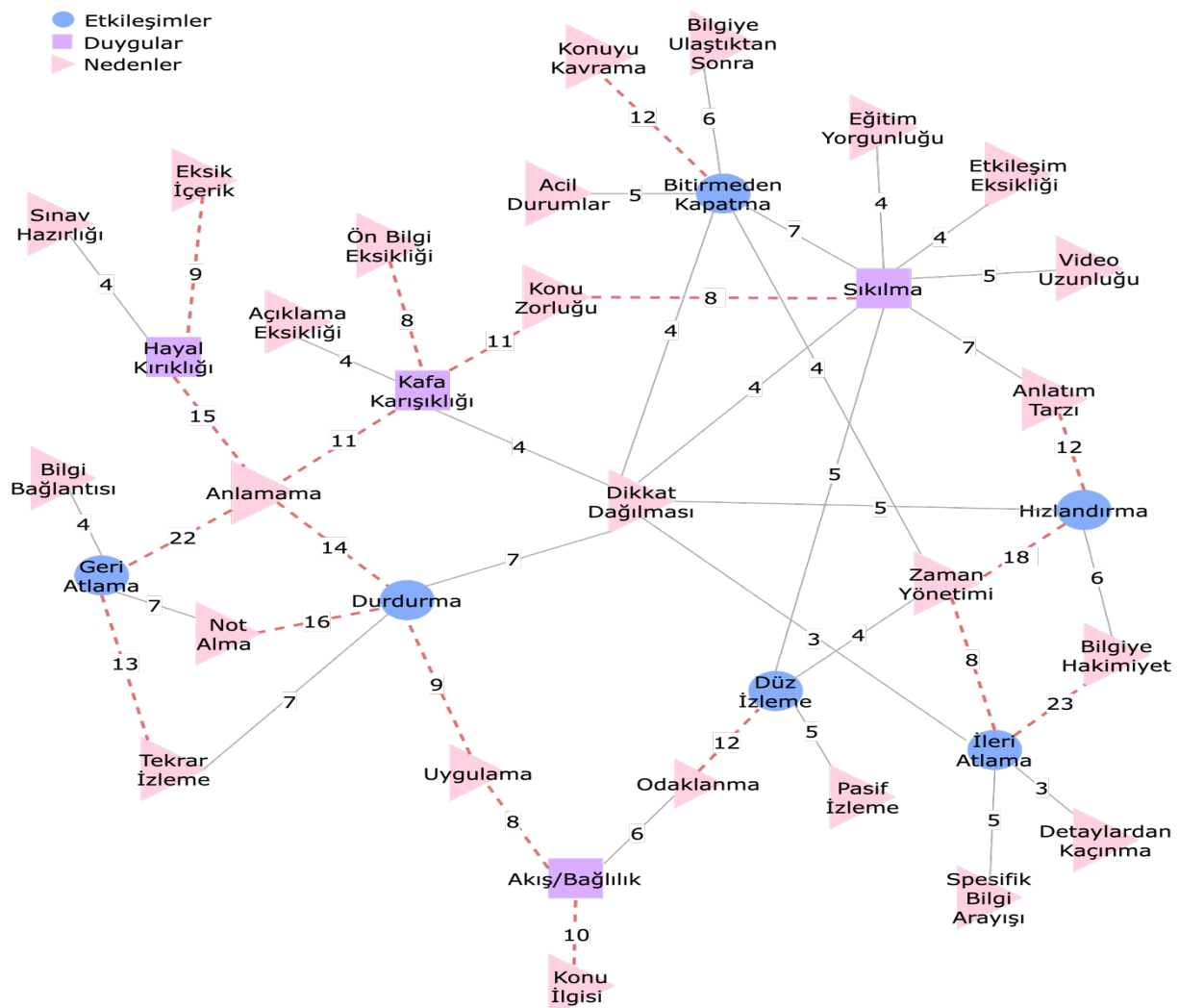
Video İzlerken Kafa Karışıklığı Yaşama Nedenleri ile İlgili Bulgular

Öğrencilerin videoları izlerken kafa karışıklığı yaşama nedenleri ve sıklıkları Tablo 12'de sunulmuştur.

Tablo 12. Video İzlerken Kafa Karışıklığı Yaşama Nedenleri

<i>Neden</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Anlamama	11	26,19
Konu Zorluğu	11	26,19
Ön Bilgi Eksikliği	8	19,05
Açıklama Eksikliği	4	9,52
Dikkat Dağılması	4	9,52

Öğrencilerin Deneyimledikleri Duygularla Video Etkileşimleri (Ör: Video İzlemeyi Bırakma, İleri Atlama, Geri Atlama vb.) Arasındaki İlişki



Öğrencilerin video etkileşim davranışlarının nedenleri ve deneyimlenen duyguların nedenleri arasındaki ilişkiler Şekil 2’de görsel olarak sunulmuştur. Burada her bir etkileşim türü mavi daire ve duygular mor kare sembolü ile ifade edilirken öğrencilerin verdikleri yanıtlara ilişkin kodlar pembe üçgen şeklinde ifade edilmiştir. Çizgiler, etkileşim türü, duygular ve bunlarla ilişkili olan nedenler arasındaki bağlantıyı ifade etmektedir. Çizgilerin üzerinde yer alan sayılar ise ilişkili nedenin öğrenciler tarafından tekrar edilme sıklığını (frekansını) göstermektedir.

Şekil 2’de yer alan ve öğrencilerin etkileşim nedenleri ile video izlerken deneyimledikleri duyguların nedenleri arasındaki ilişkileri gösteren ağ grafiği önemli bulgulara işaret etmektedir. Örneğin, anlamama nedeni, öğrencilerin sık karşılaştığı bir zorluk olarak farklı etkileşimler ve duygular birbiri ile ilişkilendirmektedir. Öğrenciler, anlamadıkları konuları daha iyi kavrayabilmek için geri alma ve durdurma eylemlerini kullandıklarını ifade etmişlerdir. Aynı zamanda anlamama durumu, öğrenciler tarafından kafa karışıklığı ve hayal kırıklığı yaşama nedeni olarak da belirtilmiştir. Zaman yönetimi için, hızlandırma, normal hızda izleme, ileri atlama ve bitirmeden kapatma video etkileşimleri yaptıklarını öğrenciler ifade etmişlerdir. Öğrenciler hızlandırma ve ileri atlama eylemlerini bilgiye hakimiyet duydukları için gerçekleştirdiklerini ifade etmişlerdir. Öğrenciler bildikleri kısımlarda zaman yönetimi açısından videoları hızlandırma ve ileri alma eğiliminde olduklarını ifade etmişlerdir. Anlatım tarzı öğrenciler tarafından sıkılma nedeni olarak belirtilmiştir. Sıkılan öğrenciler, videoyu hızlandırarak izleme eğiliminde olduklarını belirtmişlerdir. Öğrenciler, bağlılık/akış halini odaklandıklarında ve uygulama yaptıklarında yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Odaklandıklarında videoyu düz izleme eğiliminde olduklarını, uygulama yapmak için durdurma yaptıklarını belirtmişlerdir. Dikkat dağılması, sıkılma, hayal kırıklığı ve kafa karışıklığı gibi duygularla kesişen yaygın bir faktör olarak öne çıkmaktadır. Öğrenciler dikkatleri dağıldığında durdurma, geri atlama ve ileri atlama gibi video etkileşimleri yaptıklarını belirtmişlerdir.

Tartışma

Bu çalışma kapsamında nitel araştırma desenlerinden iç içe geçmiş tek durum deseni kullanılmıştır. Veriler, içerik analizi yöntemi kullanılarak öğrencilerin eğitsel videoları izlerken gerçekleştirdikleri etkileşimlerin altında yatan bilişsel ve duyuşsal nedenler araştırılmıştır. Aynı zamanda öğrencilerin ifade ettikleri nedenler üzerinden video etkileşimleri ve deneyimledikleri duygular arasındaki ilişkiler incelenmiştir.

Öğrenci etkileşimlerinin katmanlı yapısını vurgulayan bu model (Şekil 2), video etkileşim davranışları (ör. duraklatma, ileri-geri atlama) ile söz konusu davranışların ardındaki bilişsel (ör. anlamama, zaman yönetimi) ve duyuşsal nedenler (ör. kafa karışıklığı, hayal kırıklığı, sıkılma) arasında bütüncül bir bağlantı kurmaktadır. Akış hâli, öğrencinin ilgi ve odaklanma düzeyinin en üst seviyeye çıktığı, bilişsel ve duyuşsal açıdan kapsamlı bir bağlılık yaşandığı öğrenme sürecini temsil etmektedir

(Csikszentmihalyi, 1990). Bu modele (Şekil 2) ilişkin bulgular, akış durumunu yaşayan öğrencilerin genellikle ilgi duydukları kavramları yeniden izleme veya bölümleri duraklatarak not alma eğiliminde olduklarını göstermekte, bunun da öğrenme çıktılarına olumlu etki yaptığına işaret etmektedir (Giannakos, 2013). Öte yandan kafa karışıklığı, hayal kırıklığı ve sıkılma gibi duygular, öğrencilerin motivasyon ve etkileşim düzeylerini farklı yönlerde etkilediğinden, öğrenme sürecine yönelik müdahale ve desteklerin planlanmasında kritik ipuçları sunmaktadır (D'Mello ve Graesser, 2012; Harley vd., 2017).

Video etkileşimlerinin nedenlerine ilişkin bulgular öğrencilerin eğitsel videoları izlerken bu etkileşimleri gerçekleştirme nedenlerine ilişkin önemli bilgiler ortaya koymaktadır. Öğrencilerin videoyu durdurma nedenleri arasında önce çıkan not alma (%30,19) davranışdır. Bu durum videoların aktif öğrenme için önemli bir kaynak olduğunu ve öğrencilerin içeriği derinlemesine işlemek için videoyu etkileşimli bir araç olarak kullandıklarını göstermektedir (Clark ve Mayer, 2023). Araştırmalar, not alma ve uygulamanın öğrencilerin konuyu daha iyi anlamalarına yardımcı olduğunu ortaya koymuştur (Mueller ve Oppenheimer, 2014). Ayrıca durdurma nedeni olarak anlamama (%26,42) da öne çıkmaktadır. Videoların içerik zorluğu, izleyicilerin duraklatma için önemli bir motivasyonu olarak tespit edilmiştir Merkt vd. (2022). Videolar zorlaştıkça, kullanıcılar duraklatma davranışını artırmaktadır (Merkt ve Bodemer, 2024). Aynı zamanda, dikkat dağılması durumlarında da benzer etkileşimler gözlemlendiği ifade edilmiştir. Öğrenme süreçlerini destekleyen diğer önemli etkileşimler arasında not alma ve bilgi bağlantısı kurma etkinlikleri yer almaktadır (Van Meter vd., 1994). İleri atlama eylemi için en güçlü neden bilgiye hakimiyet (%51,11) olarak ifade edilmiştir. Bu davranış, öğrencilerin zaten bildikleri bilgileri tekrarlamaktan kaçınarak bilişsel kaynaklarını daha verimli kullandıklarının bir göstergesi olarak yorumlanabilir (Kalyuga, 2007). Farklı çalışmalarda ileri alma davranışı bilgi arama ile ilişkilendirilirken (Seo vd., 2021; Yoon vd., 2021) bu çalışmada sadece üç öğrenci ileri atlama nedeni olarak spesifik bilgi arayışını belirtmiştir. Alanyazında, öğrencilerin bilgiye hâkim oldukları bölümleri atlamak veya daha az önem verdikleri içerikleri hızlı geçmek için bu stratejileri kullandıkları belirtilmektedir (Kim vd., 2014; Schroeder ve Adesope, 2020; Yürüm vd., 2023). Zaman yönetimi (%38,30) ve anlatım tarzı (%25,53) öğrenciler tarafından videoları hızlandırma nedeni olarak en sık ifade edilen nedenler olmuştur. Zaman yönetimi, öğrencilerin akademik başarılarını artırmada kritik bir rol oynar (Zimmerman, 1990). Hızlandırma davranışı, Zimmerman'ın öz-düzenleme stratejileri teorisini yansıtır ve öğrencilerin öğrenme sürecinde zamanlarını nasıl optimize ettiklerini gösterir (Zimmerman, 2000). Öğrencilerin ikinci sırada anlatım tarzını belirtmesi ise video tasarımının gözden geçirilmesi konusunda tasarımcılara ve içerik üreticilere bilgi sağlayabilir.

Video izlerken öğrencilerin geri atlama davranışının en temel nedeni içeriği anlamama (%46,15) olarak belirtilmiştir. Bir sonraki önemli neden tekrar izleme (%25) olarak ifade edilmiştir. Geri atlama

davranışı, öğrencilerin anlama üzerine yoğunlaştıklarını ve bilgiyi tam olarak kavramak için ek çaba sarf ettiklerinin göstergesi olabilir. Geri atlama, Marton ve Säljö'nün (1976) ortaya attığı derin öğrenme yaklaşımı ile ilgili olabilir. Bu yaklaşıma göre, öğrenciler anlamayı derinleştirmek için bilgiyi aktif olarak sorgulamak, yeniden gözden geçirmek ve önceki öğrenmeleri ile ilişkilendirmek istemektedir. Derin öğrenme, kalıcı öğrenme için önemlidir (Chi vd., 1989). Düz izleme davranışı, öğrencilerin %33,33'lik bir kısmı tarafından odaklanma amacıyla kullanılmıştır. Diğer taraftan öğrencilerin önemli bir bölümü (%29,41) düz izleme (etkileşimsiz) davranışı yapmadığını belirtmiştir. Özelleştirilmiş öğrenme yolları, öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini yönetmelerine olanak tanır (Merrill, 2002). Öğrencilerin videoyu düz izleme tercihleri ve etkileşime girme veya girmeme kararları, teknoloji kullanımı ve etkileşim tercihlerine dair bilgiler verir. Öğrencilerin videoları izlerken bitmeden kapatma davranışı yapma nedenlerine bakıldığında, anlama (%28,57) ilk sırada yer almaktadır. Bu davranışın altında yatan motivasyon, öğrenme sürecinde gereksiz bilgiye maruz kalmamak ve zamanı verimli kullanmak arzusu olabilir (Brame, 2017; Kintsch, 1998). Ek olarak sıkılma (%16,67) ve aradığı bilgiye ulaştıktan sonra videoları erken kapatma (%14,29) gibi diğer nedenler de öğrenciler tarafından ifade edilmiştir. Bu tür davranışlar, öğrenme materyallerinin tasarımında öğrencilerin dikkat sürelerini ve bilgi arama davranışlarını göz önünde bulundurmanın önemini vurgulamaktadır (Johnson vd., 2016; Mayer, 2009; Sweller, 1988).

Öğrencilerin videoları izlerken deneyimledikleri duyguların nedenlerine bakıldığında ise öne çıkan bulgular şu şekildedir: Öğrenciler genellikle konu zorluğu (%20,00) ve anlatım tarzı (%17,50) nedeniyle sıkılma hissi yaşadıklarını belirtmişlerdir. Öğrencilerin algıladıkları performans ile sıkılma arasında negatif bir ilişki bulunmakta; bu da öğrenmedeki ilerlemelerinin tahmin edilen düzeyi ile ters orantılıdır (Pekrun vd., 2010). Sıkılma, öğrenme üzerinde olumsuz bir etki göstermektedir (Craig vd., 2004; Graesser vd., 2008; Karumbaiah vd., 2022; Zambrano vd., 2024). Hayal kırıklığı, öğrenciler tarafından en çok anlamama durumuyla (%39,47) ilişkilendirilmiştir. Ek olarak öğrenciler bekledikleri bilgiler eksik olduğunda veya içerik yetersiz kaldığında (%23,68) hayal kırıklığına uğradıklarını ifade etmişlerdir. Eğer öğrenme görevi çok zor ya da çok kolaysa öğrenci hayal kırıklığına uğrayabilir (Russell, 1980). Lui vd. (2013) araştırmalarında, hayal kırıklığının karmaşık bir yapısının olduğunu, kısa süreli hayal kırıklığının sorun yaratmadığını, ancak uzun süreli hayal kırıklığının (ör. bir dakika veya daha uzun) problem oluşturduğunu ifade etmişlerdir. Uzun süre boyunca sıkılmış ve hayal kırıklığına uğramış öğrencilerin etkili şekilde öğrenemedikleri belirtilmiştir (D'Mello vd., 2011).

Öğrencilerin ders videolarına olan bağlılığını en çok artıran faktörler, konu ilgisi (%50) ve uygulama (%22,22) yaparak öğrenme olmuştur. Konuya ilgi duyan ve anladığı içeriğe odaklanan öğrenciler, videoları daha dikkatli ve kesintisiz izleyebilmektedir. Öğrencilerin odaklanma (%19,44) yeteneği, öğrenme başarıları üzerinde önemli bir etkiye sahiptir (Dunlosky vd., 2013). Tüm bu

araştırmaların temel dayanağı, öğrencilerin duygularını tanımanın ve ele almanın, onların öğrenme ortamlarıyla etkileşimlerini arttırması, bu etkileşimleri daha ilgi çekici ve etkili hale getirmesidir. Öztüre-Yavuz vd. (2024), tarafından gerçekleştirilen çalışmada öğrencilerin video etkileşimleri, öğrenme yaklaşımları ve duygu durumları ile öğrenme ortamına bağlılıklarının tahmin edilmesi amaçlanmıştır. Özellikle pozitif duygular ve derin öğrenme yaklaşımları yüksek bağlılık ile güçlü bir şekilde ilişkilendirilmiştir. Öğrencilerin videoları durdurma, ileri atlama, geri atlama ve hızlandırma gibi etkileşim davranışları, öğrenme materyalleriyle daha etkili bir şekilde etkileşime girmelerini sağlamaktadır (Bayazıt ve Akçapınar, 2018; Kay ve Kletskin, 2012). Bu davranışlar, öğrencilerin öğrenme sürecinde aktif katılımcılar olarak yer almalarına olanak tanırken, aynı zamanda bireysel öğrenme ihtiyaçlarına uygun bir öğrenme ortamı yaratılmasının önemini vurgulamaktadır. Öğretim tasarımcıları ve eğitimciler, öğrencilerin deneyimledikleri duygulara duyarlı materyaller hazırlayarak, öğrenme motivasyonunu ve etkileşimi artırabilirler (D'Mello vd., 2007). Ding ve Zhao (2020) çevrim içi öğrenme ortamında öğrencilerin duyguları ile video etkileşimleri arasındaki bağlantıyı incelemişlerdir. Araştırma sonuçları, can sıkıntısı, heyecan, rahatsızlık ve keyif gibi duyguların, video etkileşimlerinde önemli etkenler olduğunu ortaya koymuştur. Böylece, ders videolarının öğrencilerin deneyimledikleri duygulara göre nasıl etkileşime geçtiği daha iyi anlaşılmıştır. Videoların ilgi çekici ve anlaşılır olması, Csikszentmihalyi'nin (1990) akış teorisine uygun olarak öğrencilerin dikkatini sürdürmelerini ve öğrenme materyallerine karşı daha fazla bağlılık/akış göstermelerini sağlar.

Anlama zorluğu (%26,19), konu zorluğu (%26,19) ve ön bilgi eksikliği (%19,05), kafa karışıklığı için en temel sebepleri olarak belirtilmiştir. Buna ek olarak yapılan çalışmalar kafa karışıklığı gibi duyguların öğrencilerin öğrenme süreçlerinde olumsuz etkiler yarattığını göstermektedir. Kafa karışıklığı duygusu, öğrencilerin bilgi işleme ve anlama süreçlerinde karşılaştıkları zorlukları yansıtır. Anlama zorlukları, öğrencilerin öğrenme motivasyonunu olumsuz biçimde etkileyebilir (Sweller, 1988).

Bu çalışmada kullanılan videolar genellikle 15 dk uzunluğundadır ve az sayıda öğrenci video uzunluğunu (%10) sıkılma nedeni olarak belirtmişlerdir. Başka bir araştırmada, video uzunluğunun öğrenci etkileşimi üzerinde önemli bir etkisi olduğu belirlenmiştir (Maloney vd., 2022). Daha kısa videoların, daha uzun videolara göre tamamlanma olasılığının daha yüksek olduğu görülmüştür. Ayrıca, ders içinde çok fazla sayıda video sunulması, öğrencilerin zamanla videolara olan ilgisinin azalmasına yol açabileceği ifade edilmiştir. Zhu vd. (2022) çalışmalarında, ders videolarının en uygun süresinin altı dakika olduğunu öne sürmüştür. Video içeriği uzun ve anlaşılması zor olduğunda bazı öğrenciler dikkatlerini sürdürememektedir (Hughes vd., 2019). Bunun yanında uzun videolar anlamlı segmentlere bölündüğünde, öğrencilerin öz-düzenleme süreçlerinin desteklendiği ve öğrenme başarılarının arttığı görülmüştür (Merkt ve Bodemer, 2024). Ayrıca Khalil vd. (2023), içerik türünün, video uzunluğunun ve video izleme amacının, öğrencilerin katılımında önemli rolü olduğunu

bulmuşlardır. Bu, öğrencilerin ilgi alanlarına ve öğrenme motivasyonlarına yönelik önemli bir gösterge olup, ilgi çekici ve anlaşılır içeriklerin öğrenci bağlılığını ve motivasyonunu nasıl güçlendirdiğini vurgulamaktadır. Çalışma, öğrencilerin video etkileşim davranışları ve yaşadıkları duygular arasında bir ilişki olup olmadığı hakkında ipuçları vermektedir. Öğrencilerin video izlerken deneyimledikleri duygular, onların öğrenme süreci ve materyal etkileşimleri üzerinde belirgin bir etkiye sahiptir (Loderer vd., 2020). Bu durumlar, sıkılma, hayal kırıklığı ve kafa karışıklığı gibi çeşitli duygular içerebilir ve öğrencilerin eğitim videolarından aldıkları verimi doğrudan etkileyebilir. Bu deneyimlenen duyguların nedenleri ve öğrenci davranışları üzerindeki etkileri, eğitim materyallerinin tasarımı ve sunumu açısından önemlidir. Öğrencilerin sıkılması, genellikle videoların uzunluğu veya içeriğin karmaşıklığı gibi faktörlere bağlıdır. Ayrıca eğitici anlatımın çekicilikten yoksun olması veya etkileşim fırsatlarının yetersizliği gibi nedenlerle de sıkılma meydana gelebilir. Öğrencilerin sıkıldıkları zamanlarda genellikle pasif izleme eğilimi gösterdikleri veya videoları tamamlamadan kapattıkları gözlemlenmiştir (Pekrun, 2006). Öğrencilerin içeriği yeterince anlayamamaları veya bekledikleri içeriğin eksik olması gibi durumlar hayal kırıklığına neden olmaktadır. Bu durumlar, öğrenme sürecinde olumsuz bir etkileşime yol açabilir ve öğrencilerin motivasyonunu düşürebilir (Artino Jr. ve McCoach, 2008). Ayrıca, öğrencilerin hayal kırıklığı yaşamaları, öğrenme sürecine olan bağlılıklarını olumsuz etkileyebilir (Pekrun vd., 2002). Öğrencilerde kafa karışıklığı, genellikle ön bilgi eksiklikleri ve anlatım tarzının yetersizliği durumlarında ortaya çıkmaktadır (D'Mello vd., 2014). Bu, öğrencilerin daha fazla bilgi arayışına girmelerine veya öğrenme materyalini tekrar tekrar izlemelerine neden olabilir (D'Mello vd., 2014).

Bu bağlamda, farklı türlerde hazırlanan eğitsel videoların öğrencilerin öğrenme süreçleri ve duyuşsal durumları üzerinde farklı etkilere neden olacağı söylenebilir. Öğrencilere göre yoğun teorik içerikli videoların, öğrencilerin anlamakta zorlanmaları nedeniyle sıkılma veya kafa karışıklığı duygularını tetikleyebileceği ifade edilmiştir. Buna karşın, uygulama odaklı ve interaktif özelliklere sahip videoların, öğrencilerin aktif katılımını teşvik ederek öğrenme motivasyonunu ve ilgisini artırabileceği söylenebilir. Bununla yanında, yoğun bilgi içeren videoların, öğrencilerde bilişsel yüke neden olarak öğrenme çıktılarına olumsuz yönde etkileyebileceği de söylenebilir. Bu nedenle, eğitsel video içeriklerinin öğrencilerin ön bilgileri, öğrenme amaçları ve duyuşsal özellikleri dikkate alınarak tasarlanması önemlidir. Böylece, farklı video türlerinin öğrenci gruplarının ihtiyaçlarına göre uyarlanması, öğrenme sürecinin etkinliğini artırabilir.

Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada, öğrencilerin eğitim videolarını izlerken gerçekleştirdikleri etkileşimlerin ve yaşadıkları duyguların nedenleri araştırılmıştır. Çalışmada, nitel araştırma desenlerinden iç içe geçmiş tek durum deseni kullanılmış ve veriler içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiştir. Bulgular,

öğrencilerin videoları durdurma, geri atlama, ileri atlama ve hızlandırma gibi etkileşimlerde bulunma nedenlerini ve bu etkileşimlerin öğrencilerin duygularıyla olan ilişkisini ortaya koymaktadır. Durdurma ve geri atlama, öğrencilerin anlamadıkları kısımları daha iyi kavramak için sıkça başvurduğu stratejiler arasındadır. İleri atlamada ise en belirgin motivasyon, öğrencilerin zaten bildikleri bölümleri tekrarlamak istememeleri ve böylece zamanlarını daha verimli kullanmalarıdır.

Araştırma sonuçları ayrıca öğrencilerin yaşadıkları duygular ile etkileşim davranışları arasında bir ilişki olduğuna işaret etmektedir. Öğrencilerin anlamadıkları kısımlarda sıklıkla geri atlama ve durdurma gibi eylemleri tercih ettikleri, aynı zamanda anlamadıkları konularda hayal kırıklığı ve kafa karışıklığı gibi duyguları deneyimledikleri belirlenmiştir. Diğer taraftan, sıkılma durumları genellikle videoların içerik yoğunluğu veya anlatım tarzı gibi faktörlere bağlı olarak ortaya çıkmakta ve öğrencilerin ilgisini kaybetmelerine yol açmaktadır. Sıkılan öğrenciler videoyu bitirmeden kapatma eğiliminde olduklarını ifade etmişlerdir. Bunun yanında, öğrenciler uygulama yaptıklarında ve odaklandıklarında, bağlılık/akış yaşamaktadırlar. Öğrenciler uygulama yaparken durdurma, odaklanma yaşarken videoyu düz izleme eğilimindedirler.

Öğrencilerin etkileşim davranışları ve deneyimlenen duygular, öğrenme materyallerinin nasıl tasarlanıp sunulacağı konusunda önemli ipuçları sağlamaktadır. Elde edilen bulgular, başka çalışmalarda öğrencilerin video etkileşimlerini izleyen ve gerekli durumlarda müdahalede bulunabilen sistemlerin geliştirilmesinde kullanılabilir. Bu çalışma öğrencilerin video etkileşimlerini duygular ile ilişkilendirmesi açısından mevcut çalışmalardan ayrılmaktadır. Sıkılma, hayal kırıklığı, kafa karışıklığı gibi öğrenme üzerine olumsuz etkileri olduğu bilinen duyguların durdurma, geri atlama, ileri atlama, hızlandırma gibi etkileşimlerle ilişkilendirilmesi bu etkileşimleri izleyen ve gerçek zamanlı olarak müdahalede bulunabilen sistemlerin geliştirilmesinde yardımcı olabilir. Ayrıca eğitimciler ve eğitsel video üreticileri için içeriklerine yönelik geri bildirimler sağlayabilir.

Çalışma sonuçları, aynı tür etkileşimlerin (ör: durdurma) farklı bağlamlarda farklı anlamlar taşıyabileceği göz önünde bulundurulması gerektiğini göstermektedir. Video tasarımcıları ve eğitimciler, videoları oluştururken öğrencilerin duygu durumlarını ve etkileşim davranışlarını göz önünde bulundurmalıdır. Videoların sıkıcı bulunmasına yol açan anlatım tarzları, yoğun içerik ya da uzun video sürelerinden kaçınılmalıdır.

Çalışmada bazı sınırlılıklar bulunmaktadır. Araştırmada veriler yalnızca açık uçlu sorulardan oluşan anket aracılığıyla toplanmıştır. Ayrıca video türü yalnızca uygulamalı ekran kaydı formatında sunulmuştur. Video izleme davranışları yalnızca öz raporlamaya dayalı verilere dayanarak değerlendirilmiştir. Bu durum, görüşme ve gözlem gibi veri çeşitliliği sağlayan yöntemlerin kullanılmaması nedeniyle, elde edilen bulguların derinlemesine yorumlanmasını sınırlamaktadır.

Kaynaklar

- Akçapınar, G. & Bayazıt, A. (2018). Investigating video viewing behaviors of students with different learning approaches using video analytics. *The Turkish Online Journal of Distance Education*, 19(4), 116–125. <https://doi.org/10.17718/tojde.471907>
- Andres, J. M. A. L., Ocumpaugh, J., Baker, R. S., Slater, S., Paquette, L., Jiang, Y., ..., & Biswas, G. (2019). Affect sequences and learning in Betty's brain. *Proceedings of the 9th International Conference on Learning Analytics & Knowledge* içinde (s. 383–390). ACM International Conference Proceeding Series. <https://doi.org/10.1145/3303772.3303785>
- APA. (2025). Frustration. *Dictionary of psychology* (5. b.) içinde (s. 459-460). American Psychological Association.
- Artino Jr, A. R. & McCoach, D. B. (2008). Development and initial validation of the online learning value and self-efficacy scale. *Journal of Educational Computing Research*, 38(3), 279-303. <https://doi.org/10.2190/EC.38.3.c>
- Artino, A. R. (2012). Emotions in online learning environments: Introduction to the special issue. *The Internet and Higher Education*, 15(3), 137-140. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2012.04.001>
- Appleton, J. J., Christenson, S. L., & Furlong, M. J. (2008). Student engagement with school: Critical conceptual and methodological issues of the construct. *Psychology in the Schools*, 45(5), 369–386. <https://doi.org/10.1002/pits.20303>
- Aydın, A., Araz, A., & Asan, A. (2011). Görsel analog ölçeği ve duygu kafesi: Kültürümüze uyarlama çalışması. *Türk Psikoloji Yazıları*, 14(27), 1-13. <https://www.tpd.com.tr/tr/yayinlar/dergiler/1031828/tpy1301996120110000m000115.pdf> sayfasından erişilmiştir.
- Aytaçlı, B. (2012). Durum çalışmasına ayrıntılı bir bakış. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(1), 1-9. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/399478> sayfasından erişilmiştir.
- Baker, R. S., D'Mello, S. K., Rodrigo, M. M. T., & Graesser, A. C. (2010). Better to be frustrated than bored: The incidence, persistence, and impact of learners' cognitive-affective states during interactions with three different computer-based learning environments. *International Journal of Human-Computer Studies*, 68(4), 223–241. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2009.12.003>
- Baker, S., Field, C., Saintilan, N., & Lee, J. S. (2021). Supporting students' academic literacies in post-covid-19 times: Developing digital videos to develop students' critical academic reading practices. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 18(4), 35–49. <https://doi.org/10.53761/1.18.4.5>

- Bayazıt, A. & Akçapınar, G. (2018). Çevrim içi dersler için video analitik aracının tasarlanması ve geliştirilmesi. *İlköğretim Online*, 17(1), 14-25. <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2018.413719>
- Brame, C. J. (2017). Effective educational videos: Principles and guidelines for maximizing student learning from video content. *CBE—Life Sciences Education*, 15(4), es6. <https://doi.org/10.1187/cbe.16-03-0125>
- Brecht, H. D. & Ogilby, S. M. (2008). Enabling a comprehensive teaching strategy: Video lectures. *Journal of Information Technology Education*, 7, 71e86. <https://doi.org/10.28945/207>
- Castillo, S., Calvitti, K., Shoup, J., Rice, M., Lubbock, H., & Oliver, K. H. (2021). Production processes for creating educational videos. *CBE-Life Sciences Education*, 20(2), es7. <https://doi.org/10.1187/cbe.20-06-0120>
- Chen, D. & Caropreso, E. J. (2004). Influence of personality on online discussion. *Journal of Interactive Online Learning*, 3(2), 1-19. <https://www.ncolr.org/jiol/issues/pdf/3.2.2.pdf> sayfasından erişilmiştir.
- Chen, C. M. & Wu, C. H. (2015). Effects of different video lecture types on sustained attention, emotion, cognitive load, and learning performance. *Computers & Education*, 80, 108-121. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.08.015>
- Chen, M., Liu, Y., Yang, H. H., Li, Y., & Zhou, C. (2023). Investigating teachers' participation patterns in online teacher professional development: what is the relationship between participation frequency and participation quality? *Education and Information Technologies*, 28(11), 15011-15030. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11829-y>
- Chew, R., Bollenbacher, J., Wenger, M., Speer, J., & Kim, A. (2023). LLM-assisted content analysis: Using large language models to support deductive coding. arXiv Preprint. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2306.14924>
- Chi, M. T., Bassok, M., Lewis, M. W., Reimann, P., & Glaser, R. (1989). Self-explanations: How students study and use examples in learning to solve problems. *Cognitive Science*, 13(2), 145-182. https://doi.org/10.1207/s15516709cog1302_1
- Clark, R. C. & Mayer, R. E. (2023). *E-learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning*. John Wiley & Sons.
- Cohen, J. (1960). A coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and Psychological Measurement*, 20(1), 37-46. <https://doi.org/10.1177/001316446002000104>
- Craig, S., Graesser, A., Sullins, J., & Gholson, B. (2004). Affect and learning: an exploratory look into the role of affect in learning with AutoTutor. *Journal of Educational Media*, 29(3), 241-250. <https://doi.org/10.1080/1358165042000283101>

- Creswell, J. W. (2007). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (2. b.). Sage.
- Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The psychology of optimal experience*. Harper & Row.
- Daschmann, E. C., Goetz, T., & Stupnisky, R. H. (2011). Testing the predictors of boredom at school: Development and validation of the precursors to boredom scales. *British Journal of Educational Psychology*, 81, 421–440. <https://doi.org/10.1348/000709910X526038>
- Dillon, J., Bosch, N., Chetlur, M., Wanigasekara, N., Ambrose, G. A., Sengupta, B., & D'Mello, S. K. (2016). Student emotion, co-occurrence, and dropout in a MOOC context. *Proceedings of the 9th International Educational Data Mining Society* içinde (s. 570–575). International Educational Data Mining Society. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED592723.pdf> sayfasından erişilmiştir.
- Ding, Y. & Zhao, T. (2020). Emotions, engagement, and self-perceived achievement in a small private online course. *Journal of Computer Assisted Learning*, 36(4), 449–457. <https://doi.org/10.1111/jcal.12410>
- D'Mello, S., Picard, R. W., & Graesser, A. (2007). Toward an affect-sensitive AutoTutor. *IEEE Intelligent Systems*, 22(4), 53-61. <https://doi.org/10.1109/mis.2007.79>
- D'Mello, S. K. & Graesser, A. (2012). Dynamics of affective states during complex learning. *Learning and Instruction*, 22(2), 145-157. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2011.10.001>
- D'Mello, S. K., Lehman, B., & Graesser, A. (2011). A motivationally supportive affect-sensitive AutoTutor. R. Calvo, & S. D'Mello (Ed.), *New perspectives on affect and learning technologies* içinde (s. 113-126). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-9625-1_9
- D'Mello, S. K. (2013). A selective meta-analysis on the relative incidence of discrete affective states during learning with technology. *Journal of Educational Psychology*, 105(4), 1082-1099. <https://doi.org/10.1037/a0032674>
- D'Mello, S. K. & Graesser, A. C. (2014). Confusion. R. Pekrun & L. Linnenbrink-Garcia (Ed.), *The international handbook of emotions in education* içinde (s. 299-320). Routledge.
- D'Mello, S., Lehman, B., Pekrun, R., & Graesser, A. (2014). Confusion can be beneficial for learning. *Learning and Instruction*, 29, 153-170.
- D'Mello, S. K. (2018). What do we think about when we learn? K. Millis, D. L. Long, J. P. Magliano, & K. Wiemer (Ed.), *Deep comprehension* içinde (s. 52-67). Routledge.
- Dolan, J. (2015). The effectiveness of video-based instruction. *Journal of Educational Psychology*, 107(4), 852-863. <https://doi.org/10.1037/edu0000023>
- Dunlosky, J., Rawson, K. A., Marsh, E. J., Nathan, M. J., & Willingham, D. T. (2013). Improving students' learning with effective learning techniques: Promising directions from cognitive and

- educational psychology. *Psychological Science in the Public Interest*, 14(1), 4-58.
<https://doi.org/10.1177/1529100612453266>
- Eastwood, J. D., Frischen, A., Fenske, M. J., & Smilek, D. (2012). The unengaged mind: Defining boredom in terms of attention. *Perspectives on Psychological Science*, 7(5), 482-495.
<https://doi.org/10.1177/1745691612447303>
- Feidakis, M., Daradoumis, T., CaballÃ, S., & Conesa, J. (2014). Embedding emotion awareness into e-learning environments. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 9(7), 39-46.
<https://doi.org/10.18608/hla17.023>
- Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C., & Paris, A. H. (2004). School engagement: Potential of the concept, state of the evidence. *Review of Educational Research*, 74(1), 59-109.
<https://doi.org/10.3102/00346543074001059>
- Furlong, M. J., Whipple, A. D., St. Jean, G., Simental, J., Soliz, A., & Punthuna, S. (2003). Multiple contexts of school engagement: Moving toward a unifying framework for educational research and practice. *The California School Psychologist*, 8, 99-113.
<https://casponline.org/pdfs/pdfs/journal03.pdf#page=101> sayfasından erişilmiştir.
- Garrison, D. R. & Vaughan, N. D. (2008). *Blended learning in higher education: Framework, principles, and guidelines*. John Wiley & Sons.
- Giannakos, M. N. (2013). Exploring the video-based learning research: A review of the literature. *British Journal of Educational Technology*, 44(6), E191-E195. <https://doi.org/10.1111/bjet.12070>
- Giannakos, M. N., Chorianopoulos, K., Ronchetti, M., Szegedi, P., & Teasley, S. D. (2014). Video-based learning and open online courses. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 9(1),4-7. <https://doi.org/10.3991/ijet.v9i1.3354>
- Goggins, S. & Xing, W. (2016). Building models explaining student participation behavior in asynchronous online discussion. *Computers & Education*, 94, 241-251.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.11.002>
- Graesser, A. C., Rus, V., D'Mello, S., & Jackson, G. T. (2008). AutoTutor: Learning through natural language dialogue that adapts to the cognitive and affective states of the learner. D. H. Robinson & G. Schraw (Ed.), *Current perspectives on cognition, learning, and instruction: Recent innovations in educational technology that facilitate student learning* içinde (s. 95-125). Information Age.
- Graham, C. R. (2006). Blended learning systems. *The handbook of blended learning: Global perspectives, local designs* içinde (s. 3-21).
- Guo, P. J., Kim, J., & Rubin, R. (2014). How video production affects student engagement: An empirical study of MOOC videos. M. Sahami (Chair), *L@S 2014: First (2014) ACM Conference on Learning*

- @ *Scale Conference* içinde (s. 41–50). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/2556325.2566239>
- Hajhashemi, K., Caltabiano, N., & Anderson, N. (2017). Net-geners' perceptions of engagement through online videos. *Journal of Computers in Education*, 4(3), 321–337. <https://doi.org/10.1007/s40692-017-0084-8>
- Harley, J. M., Lajoie, S. P., Frasson, C., & Hall, N. C. (2017). Developing emotion-aware, advanced learning technologies: A taxonomy of approaches and features. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 27, 268–297. <https://doi.org/10.1007/s40593-016-0126-8>
- Hatch, T., Shuttleworth, J., Jaffee, A. T., & Marri, A. (2016). Videos, pairs, and peers: What connects theory and practice in teacher education? *Teaching and Teacher Education*, 59, 274–284. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2016.04.011>
- He, J., Bailey, J., Rubinstein, B., & Zhang, R. (2015). Identifying at-risk students in massive open online courses. *Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence*, 29(1), 1749–1755. Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1609/aaai.v29i1.9471>
- Heflin, H., Shewmaker, J., & Nguyen, J. (2017). Impact of mobile technology on student attitudes, engagement, and learning. *Computers & Education*, 107, 91–99. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.01.006>
- Ho, C. M., Yeh, C. C., Wang, J. Y., Hu, R. H., & Lee, P. H. (2021). Pre-class online video learning and class style expectation: Patterns, association, and precision medical education. *Annals of Medicine*, 53(1), 1390–1401. <https://doi.org/10.1080/07853890.2021.1967441>
- Hsieh, H. F. & Shannon, S. E. (2005). Three approaches to qualitative content analysis. *Qualitative Health Research*, 15(9), 1277–1288. <https://doi.org/10.1177/1049732305276687>
- Hughes, C., Costley, J., & Lange, C. (2019). The effects of multimedia video lectures on extraneous load. *Distance Education*, 40(1), 54–75. <https://doi.org/10.1080/01587919.2018.1553559>
- Hutt, S., DePiro, A., Wang, J., Rhodes, S., Baker, R. S., Hieb, G., Sethuraman, S., Ocumpaugh, J., & Mills, C. (2024). Feedback on feedback: Comparing classic natural language processing and generative AI to evaluate peer feedback. B. Flanagan, B. Wasson, & D. Gašević (Ed.), *LAK '24: Proceedings of the 14th Learning Analytics & Knowledge Conference* içinde (s. 55–65). ACM. <https://doi.org/10.1145/3636555.3636850>
- Jimerson, S. R., Campos, E., & Greif, J. L. (2003). Toward an understanding of definitions and measures of school engagement and related terms. *The California School Psychologist*, 8, 7–27. <https://doi.org/10.1007/BF03340893>

- Johnson, A. M., Jacovina, M. E., Russell, D. G., & Soto, C. M. (2016). Challenges and solutions when using technologies in the classroom. S. A. Crossley & D. S. McNamara (Ed.), *Adaptive educational technologies for literacy instruction* içinde (s. 13-30). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315647500-2>
- Jung, Y. & Lee, J. (2018). Learning engagement and persistence in massive open online courses (MOOCs). *Computers & Education*, 122, 9–22. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.02.013>
- Kalyuga, S., Chandler, P., & Sweller, J. (1999). Managing split-attention and redundancy in multimedia instruction. *Applied Cognitive Psychology: The Official Journal of the Society for Applied Research in Memory and Cognition*, 13(4), 351-371. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-0720\(199908\)13:4<351::AID-ACP589>3.0.CO;2-6](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-0720(199908)13:4<351::AID-ACP589>3.0.CO;2-6)
- Kalyuga, S. (2007). Enhancing instructional efficiency of interactive e-learning environments: A cognitive load perspective. *Educational Psychology Review*, 19(3), 387-399. <https://doi.org/10.1007/s10648-007-9051-6>
- Kapoor, A., Burleson, B., & Picard, R. (2007). Automatic prediction of frustration. *International Journal of Human-Computer Studies*, 65, 724–736. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2007.02.003>
- Karumbaiah, S., Baker, R., Tao, Y., & Liu, Z. (2022). How does students' affect in virtual learning relate to their outcomes? A systematic review challenging the positive- negative dichotomy. *LAK22: 12th International Learning Analytics and Knowledge Conference* içinde (s. 24–33). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3506860.3506861>
- Kay, R. H. & Kletschin, I. (2012). Evaluating the use of problem-based video podcasts to teach mathematics in higher education. *Computers & Education*, 59(2), 619-627. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.03.007>
- Khalil, M. & Ebner, M. (2017). Clustering patterns of engagement in Massive Open Online Courses (MOOCs): The use of learning analytics to reveal student categories. *Journal of Computing in Higher Education*, 29, 114-132. <https://doi.org/10.1007/s12528-016-9126-9>
- Khalil, M., Topali, P., Ortega-Arranz, A., Er, E., Akçapınar, G., & Belokry, G. (2023). Video analytics in digital learning environments: Exploring student behaviour across different learning contexts. *Technology, Knowledge and Learning*, 29(4), 1877-1905. <https://doi.org/10.1007/s10758-022-09592-1>
- Kim, J., Guo, P. J., Seaton, D. T., Mitros, P., Gajos, K. Z., & Miller, R. C. (2014). Understanding in-video dropouts and interaction peaks in online lecture videos. *Proceedings of the first ACM Conference on Learning @ Scale Conference* içinde (s. 31-40). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/2556325.2566237>

- Kim, D., Jo, I. H., Song, D., Zheng, H., Li, J., Zhu, J., ..., & Xu, Z. (2021). Self-regulated learning strategies and student video engagement trajectory in a video-based asynchronous online course: A Bayesian latent growth modeling approach. *Asia Pacific Education Review*, 22(2), 305-317. <https://doi.org/10.1007/s12564-021-09690-0>
- Kintsch, W. (1998). *Comprehension: A paradigm for cognition*. Cambridge University.
- Kirsten, E., Buckmann, A., Mhaidli, A., & Becker, S. (2024). *Decoding complexity: Exploring human–AI concordance in qualitative coding*. arXiv Preprint. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2403.06607>
- Krippendorff, K. (2018). *Content analysis: An introduction to its methodology*. Sage.
- Landis, J. R. & Koch, G. G. (1977). An application of hierarchical kappa-type statistics in the assessment of majority agreement among multiple observers. *Biometrics*, 33(2), 363-374. <https://doi.org/10.2307/2529786>
- Lee, J., So, H. J., Ha, S., Kim, E., & Park, K. (2021). Unpacking academic emotions in asynchronous video-based learning: focusing on Korean learners' affective experiences. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 30, 247-261. <https://doi.org/10.1007/s40299-021-00565-x>
- Leite, L., Roy, S. W., Chakraborty, N., Michailidis, G., Huggins-Manley, A. C., D'Mello, S., ..., & Jing, Z. (2022). A novel video recommendation system for algebra: An effectiveness evaluation study. *LAK22: Proceeding of the 12th International Learning Analytics and Knowledge Conference* içinde (s. 294-303). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3506860.3506861>
- Liu, Z., Baker, R. S. J. D., Pataranutaporn, V., & Ocumpaugh, J. (2013). Sequences of frustration and confusion, and learning. *Proceedings of the 6th International Conference on Educational Data Mining* içinde (s. 114-120). <https://doi.org/10.1145/3303772.3303785>
- Liu, X., Zambrano, A. F., Baker, R. S., Barany, A., Ocumpaugh, J., Zhang, J., ..., & Wei, Z. (2025). Qualitative coding with GPT-4: Where it works better. *Journal of Learning Analytics*, 12(1), 169-185. <https://doi.org/10.18608/jla.2025.8575>
- Loderer, K., Pekrun, R., & Lester, J. C. (2020). Beyond cold technology: A systematic review and meta-analysis on emotions in technology-based learning environments. *Learning and Instruction*, 70, 101162. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2018.08.002>
- Love, B., Hodge, A., Grandgenett, N., & Swift, A. W. (2014). Student learning and perceptions in a flipped linear algebra course. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 45(3), 317–324. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2013.822582>
- Maloney, S., Axelsen, M., Galligan, L., Turner, J., Redmond, P., Brown, A., ..., & Lawrence, J. (2022). Using LMS log data to explore student engagement with coursework videos. *Online Learning*, 26(4), 399-423. <https://doi.org/10.24059/olj.v26i4.2998>

- Marton, F. & Säljö, R. (1976). On qualitative differences in learning: I—Outcome and process. *British Journal of Educational Psychology*, 46(1), 4-11. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8279.1976.tb02980.x>
- Mayer, R. E. & Moreno, R. (2003). Nine ways to reduce cognitive load in multimedia learning. *Educational Psychologist*, 38(1), 43-52. https://doi.org/10.1207/S15326985EP3801_6
- Mayer, R. E. (2008). Applying the science of learning: Evidence-based principles for the design of multimedia instruction. *American Psychologist*, 63(8), 760-769. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.63.8.760>
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning* (2. b.). Cambridge University.
- Mayer, R. E. (2014). Incorporating motivation into multimedia learning. *Learning and Instruction*, 29, 171-173. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2013.04.003>
- MAXQDA. (2025). *Implementing AI in qualitative research software*. MAXQDA Blog. <https://www.maxqda.com/blogpost/implementing-ai-in-qualitative-research-software> sayfasından erişilmiştir.
- Maxwell, J. A. (2013). *Qualitative research design: An interactive approach: An interactive approach*. Sage.
- Merkt, M., Hoppe, A., Bruns, G., Ewerth, R., & Huff, M. (2022). Pushing the button: Why do learners pause online videos? *Computers & Education*, 176, Article 104355. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104355>
- Merkt, M. & Bodemer, D. (2024). Learning with videos: Do task instructions and the availability of a pause button matter? *Journal of Computer Assisted Learning*, 40(6), 2856-2871. <https://doi.org/10.1111/jcal.13044>
- Merriam, S. B. & Tisdell, E. J. (2015). *Qualitative research: A guide to design and implementation*. John Wiley & Sons.
- Merrill, M. D. (2002). First principles of instruction. *Educational Technology Research and Development*, 50(3), 43-59. <https://doi.org/10.1007/BF02505024>
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1984). *Qualitative data analysis*. Sage.
- Morgan, D. L. (2023). Exploring the use of artificial intelligence for qualitative data analysis: The case of ChatGPT. *International Journal of Qualitative Methods*, 22, 16094069231211248. <https://doi.org/10.1177/16094069231211248>
- Mueller, P. A. & Oppenheimer, D. M. (2014). The pen is mightier than the keyboard: Advantages of longhand over laptop note taking. *Psychological Science*, 25(6), 1159-1168. <https://doi.org/10.1177/0956797614524581>

- Noetel, M., Griffith, S., Delaney, O., Sanders, T., Parker, P., del Pozo Cruz, B., & Lonsdale, C. (2021). Video improves learning in higher education: A systematic review. *Review of Educational Research*, 91(2), 204-236. <https://doi.org/10.3102/0034654321990713>
- Öztüre, G., Fidan, A., Bakir, E., Uslu, N. A., & Usluel, Y. (2021). A systematic mapping study on technology and emotion studies in educational context: Definitions, theories, future directions. *Educational Technology Theory and Practice*, 11(1), 20-47. <https://doi.org/10.17943/etku.745236>
- Öztüre-Yavuz, G., Akçapınar, G., Çıralı-Sarıca, H., & Koçak-Usluel, Y. (2024). Investigating features that play a role in predicting gifted student engagement using machine learning: Video log and self-report data. *Education and Information Technologies*, 29(13), 1-27. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12490-9>
- Parrott, W. G. (2001). *Emotions in social psychology: Essential readings*. Psychology.
- Pekrun, R., Goetz, T., Titz, W., & Perry, R. P. (2002). Academic emotions in students' self-regulated learning and achievement: A program of qualitative and quantitative research. *Educational Psychologist*, 37(2), 91-105. https://doi.org/10.1207/S15326985EP3702_4
- Pekrun, R. (2006). The control-value theory of achievement emotions: Assumptions, corollaries, and implications for educational research and practice. *Educational Psychology Review*, 18, 315-341. <https://doi.org/10.1007/s10648-006-9029-9>
- Pekrun, R., Goetz, T., Daniels, L. M., Stupnisky, R. H., & Perry, R. P. (2010). Boredom in achievement settings: Exploring control-value antecedents and performance outcomes of a neglected emotion. *Journal of Educational Psychology*, 102, 531-549. <https://doi.org/10.1037/a0019243>
- Pekrun, R. & Stephens, E. J. (2012). Academic emotions. K. R. Harris, S. Graham, T. Urdan, S. Graham, J. M. Royer, & M. Zeidner (Ed.), *APA educational psychology handbook, Vol 2: Individual differences and cultural and contextual factors* içinde (s. 3-31). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/13274-001>
- Phan, T., McNeil, S. G., & Robin, B. R. (2016). Students' patterns of engagement and course performance in a massive open online course. *Computers & Education*, 95, 36-44. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.11.015>
- Polit, D. F. & Beck, C. T. (2006). The content validity index: Are you sure you know what's being reported? Critique and recommendations. *Research in Nursing & Health*, 29(5), 489-497. <https://doi.org/10.1002/nur.20147>
- Ploetzner, R. (2024). The effectiveness of enhanced interaction features in educational videos: a meta-analysis. *Interactive Learning Environments*, 32(5), 1597-1612. <https://doi.org/10.1080/10494820.2022.2123002>

- Russell, J. A. (1980). A circumplex model of affect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39(6), 1161–1178. <https://doi.org/10.1037/h0077714>
- Russell, J. A. (2003). Core affect and the psychological construction of emotion. *Psychological Review*, 110(1), 145–172. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.110.1.145>
- Sablić, M., Miroslavljević, A., & Škugor, A. (2021). Video-based learning (VBL)—past, present and future: An overview of the research published from 2008 to 2019. *Technology, Knowledge and Learning*, 26(4), 1061-1077. <https://doi.org/10.1007/s10758-020-09455-5>
- Saldaña, J. (2015). *The coding manual for qualitative researchers*. Sage.
- Santagata, R. & Taylor, K. (2018). Novice teachers' use of student thinking and learning as evidence of teaching effectiveness: A longitudinal study of video-enhanced teacher preparation. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 18(1), 11-28.
- Schwan, S. & Riempp, R. (2004). The cognitive benefits of interactive videos: Learning to tie nautical knots. *Learning and Instruction*, 14(3), 293-305. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2004.06.005>
- Schnotz, W. & Rasch, T. (2005). Enabling, facilitating, and inhibiting effects of animations in multimedia learning: Why reduction of cognitive load can have negative results on learning. *Educational Technology Research and Development*, 53(3), 47–58. <https://doi.org/10.1007/BF02504797>
- Schroeder, N. L. & Adesope, O. O. (2014). A systematic review of pedagogical agents' persona, motivation, and cognitive load implications for learners. *Journal of Research on Technology in Education*, 46(3), 229-251. <https://doi.org/10.1080/15391523.2014.888272>
- Seo, K., Dodson, S., Harandi, N. M., Roberson, N., Fels, S., & Roll, I. (2021). Active learning with online video: The impact of learning context on engagement. *Computers & Education*, 165, 104132. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104132>
- Shorter, J. & Dean, R. (1994). Computing in collegiate schools of business: are mainframes & stand-alone microcomputers still good enough? *Journal of Systems Management*, 45(7), 36e41. <https://doi.org/10.1080/07399019408960952>
- Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*, 12(2), 257-285. https://doi.org/10.1207/s15516709cog1202_4
- Tai, R. H., Bentley, L. R., Xia, X., Sitt, J. M., Fankhauser, S. C., Chicas-Mosier, A. M., & Monteith, B. G. (2024). An examination of the use of large language models to aid analysis of textual data. *International Journal of Qualitative Methods*, 23, 1-14. <https://doi.org/10.1177/16094069241231168>
- Tseng, S. S. (2021). The influence of teacher annotations on student learning engagement and video watching behaviors. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18(1), 1-17. <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00242-5>

- Xiao, Z., Yuan, X., Liao, Q. V., Abdelghani, R., & Oudeyer, P.-Y. (2023). Supporting qualitative analysis with large language models: Combining codebook with GPT-3 for deductive coding. F. Chen, M. Billingham, M. Zhou, & S. Berkovsky (Ed.), *IUI '23 Companion: Companion Proceedings of the 28th International Conference on Intelligent User Interfaces* içinde (s. 75-78). ACM. <https://doi.org/10.1145/3581754.3584136>
- Uysal, Ö. (2016). Harmanlanmış öğrenme ortamında proje tabanlı öğrenmenin gerçekleştirilmesi. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 89-113.
- Vytasek, J. M., Patzak, A., & Winne, P. H. (2020). Analytics for student engagement. *Machine learning paradigms: Advances in learning analytics* içinde (s. 23-48). https://doi.org/10.1007/978-3-030-13743-4_3
- Van Meter, P., Yokoi, L., & Pressley, M. (1994). College students' theory of note-taking derived from their perceptions of note-taking. *Journal of Educational Psychology*, 86(3), 323-338. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.86.3.323>
- Van Teijlingen, E. & Hundley, V. (2001). The importance of pilot studies. *Social Research Update*(35), 1-4. <http://sru.soc.surrey.ac.uk/SRU35.pdf> sayfasından erişilmiştir.
- Wang, F., & Hannafin, M. J. (2005). Design-based research and technology-enhanced learning environments. *Educational technology research and development*, 53(4), 5-23. doi: 10.1007/BF02504682
- Wang, J. Y., Yang, C. H., Liao, W. C., Yang, K. C., Chang, I. W., Sheu, B. C., & Ni, Y. H. (2022). Highly engaged video-watching pattern in asynchronous online pharmacology course in pre-clinical 4th-year medical students was associated with a good self-expectation, understanding, and performance. *Frontiers in Medicine*, 8, 799412. <https://doi.org/10.3389/fmed.2021.799412>
- Wachinger, J., Bärnighausen, K., Schäfer, L. N., Scott, K., & McMahon, S. A. (2024). Prompts, pearls, imperfections: Comparing ChatGPT and a human researcher in qualitative data analysis. *Qualitative Health Research*, 35(9), 1-16. <https://doi.org/10.1177/10497323241244669>
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (11. b.). Seçkin.
- Yin, R. K. (2009). *Case study research: Design and methods* (5. b.). Sage.
- Yoon, M., Lee, J., & Jo, I.-H. (2021). Video learning analytics: Investigating behavioral patterns and learner clusters in video-based online learning. *The Internet and Higher Education*, 50, Article 100806. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2021.100806>
- Yu, Z. & Gao, M. (2022). Effects of video length on a flipped English classroom. *Sage Open*, 12(1), Article 21582440211068474. <https://doi.org/10.1177/21582440211068474>

- Yürüm, O. R., Yıldırım, S., & Taşkaya-Temizel, T. (2023). An intervention framework for developing interactive video lectures based on video clickstream behavior: A quasi-experimental evaluation. *Interactive Learning Environments*, 31(10), 6611-6626. <https://doi.org/10.1007/s10758-023-09697-z>
- Zambrano, A. F., Baker, R. S., Baral, S., Heffernan, N. T., & Lan, A. (2024). From reaction to anticipation: Predicting future affect. *Proceedings of the 17th International Conference on Educational Data Mining içinde* (s. 566-574). <https://doi.org/10.5281/zenodo.12729885>
- Zambrano, A. F., Pankiewicz, M., Barany, A., & Baker, R. S. (2024). Ordered network analysis in CS education: Unveiling patterns of success and struggle in automated programming assessment. M. Monga, V. Lonati, E. Barensen, J. Sheard, J. Patterson, & L. Barker (Ed.), *ITiCSE 2024: Proceedings of the 2024 Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education* (c. 1) içinde (s. 443-449). ACM. <https://doi.org/10.1145/3649217.3653613>
- Zhang, D., Zhou, L., Briggs, R. O., & Nunamaker Jr, J. F. (2006). Instructional video in e-learning: Assessing the impact of interactive video on learning effectiveness. *Information & Management*, 43(1), 15-27. <https://doi.org/10.1016/j.im.2005.01.004>
- Zhang, J., Huang, Y., & Gao, M. (2022). Video features, engagement, and patterns of collective attention allocation: An open flow network perspective. *Journal of Learning Analytics*, 9(1), 32-52. <https://doi.org/10.18608/jla.2022.7421>
- Zheng, G., Zhang, Q., & Ran, G. (2023). The association between academic stress and test anxiety in college students: The mediating role of regulatory emotional self-efficacy and the moderating role of parental expectations. *Frontiers in Psychology*, 14, 1008679. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1008679>
- Zhu, J., Yuan, H., Zhang, Q., Huang, P. H., Wang, Y., Duan, S., ..., & Song, P. (2022). The impact of short videos on student performance in an online-flipped college engineering course. *Humanities and Social Sciences Communications*, 9(1), 1-10. <https://doi.org/10.1057/s41599-022-01355-6>
- Zimmerman, B. J. (1990). Self-regulated learning and academic achievement: An overview. *Educational Psychologist*, 25(1), 3-17. https://doi.org/10.1207/s15326985ep2501_2
- Zimmerman, B. J. (2000). Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Ed.), *Handbook of self-regulation içinde* (s. 13-39). Academic. <https://doi.org/10.1016/B978-012109890-2/50031-7>

Extended Summary

This study aims to investigate students' perspectives on the underlying cognitive and affective reasons behind their behaviours while interacting with screen-recorded instructional videos, within the

context of a physical programming course conducted using a blended learning approach. For this purpose, data on students' video-watching processes were collected over one semester using a one-time open-ended questionnaire at the end of the term. A total of 34 university students participated in the study. The data obtained were analysed through content analysis, revealing the cognitive and affective reasons behind students' video interactions. The findings are expected to contribute to the understanding of the relationships between the cognitive and affective reasons underlying students' video interactions. The study highlighted that both behavioural and affective factors should be taken into consideration when designing videos for educational purposes. By providing insights into the connections between video interactions and emotional responses, this research contributes to improving the design of educational video materials and offers implications for enhancing video-based learning experiences.

The research shows that video-based learning is increasingly being integrated into educational processes, transforming how students' access, understand, and apply knowledge (Mayer, 2009, 2014 Sablić et al., 2021). The visual and auditory features of videos capture students' attention and enhance their learning motivation, thereby offering a more lasting learning experience through the possibility of rewatching (Brecht and Ogilby, 2008; Chen and Wu, 2015; Giannakos et al., 2014). For example, multiple studies have reported that students who watch video lectures achieve better exam results compared to those who rely on text-based resources (Dolan, 2015; Wang and Hannafin, 2005). However, the opportunities provided by video alone are not sufficient, and understanding how students interact with these materials is considered critical (Brame, 2017). Accordingly, allowing students to set their own pace and methods of learning through controls such as "pausing," "fast-forwarding/rewinding," and "speeding up" emerges as an important advantage supporting cognitive processes (Chen and Caropreso, 2004; Mayer, 2014; Mayer and Moreno, 2003).

The literature indicates that students tend to pause and replay the video especially during challenging sections or skip ahead if they already know the content; they also display various interaction behaviours due to factors like distraction or the need to practice (Akçapınar and Bayazıt, 2018; Guo et al., 2014; Merkt et al., 2022). Furthermore, the importance of student engagement and flow in video-based learning is highlighted (APA, 2025; Csikszentmihalyi, 1990; Kim et al., 2021; Noetel et al., 2021; Tseng, 2021). Students' participation in course videos depends on various factors such as video content, duration, presentation style, and their previous experiences (Chen et al., 2023 Khalil and Ebner, 2017; Khalil et al., 2023). Emotions—particularly confusion, frustration, and boredom—can significantly impact the learning process; hence, it is emphasized that the emotions students experience while watching videos are closely related to their interaction behaviours (D'Mello and Graesser, 2012; Dillon et al., 2016; Pekrun, 2006). In this regard, investigating the cognitive and affective interactions students

engage in while watching videos is of great importance for identifying potential problems in learning materials and for developing strategies to design and enhance course videos (Seo et al., 2021).

This study aims to uncover the cognitive and affective reasons behind the interaction behaviours (pausing, skipping forward and backward, speeding up, etc.) that students exhibit while watching educational videos. Therefore, this basic qualitative study investigated the cognitive and affective reasons behind students' interaction behaviours (e.g., pausing, skipping forward or backward, accelerating playback, stopping before the video ends) while watching educational videos. Data were gathered at the end of a semester from 34 undergraduate students enrolled in a physical programming course at a public university. An open-ended questionnaire comprising 10 questions was administered digitally in a face-to-face classroom setting, asking students to explain why they engaged in these specific interactions and the emotions they experienced (e.g., confusion, frustration, boredom, engagement).

The responses were analysed using content analysis, following Creswell's (2007) guidelines. Codes derived from the data were then reviewed by both a human researcher and the GPT-4 large language model (LLM), yielding an initial Cohen's Kappa reliability coefficient of 0.88—indicative of high agreement between the human expert and the LLM. Final coding decisions were made through consensus by two additional researchers. Students most frequently paused the videos to take notes or due to lack of understanding, while skipping forward was often driven by familiarity with the material. Speeding up was commonly attributed to time management, and stopping the video prematurely was linked to boredom or perceived mastery of the content. Overall, the results highlighted the importance of considering both cognitive and emotional dimensions to optimize students' video-based learning experiences.

Findings obtained through content analysis indicated that students most frequently paused the video for "note-taking" (30.19%) and "lack of understanding" (26.42%), and that they skipped forward primarily because of "mastery of information" (51.11%). In addition, "time management" (38.30%) and "presentation style" (25.53%) were prominent reasons for speeding up the video, while "skipping backward" mainly stemmed from "lack of understanding" (46.15%) and "rewatching" (25%). Some students also stopped the video before it finished when they felt they had understood the content sufficiently or when they became bored. It was further emphasized that there was a close relationship between the emotions students experience and their interaction behaviours. "Subject difficulty" (20%) and "presentation style" (17.50%) led to boredom, while frustration was most associated with "lack of understanding" (39.47%). Confusion emerged in situations of "difficulty in comprehension," "subject difficulty," and "lack of prior knowledge." These emotions can adversely affect the learning process, with prolonged boredom and frustration diminishing the effectiveness of learning. On the other hand,

a state of flow and engaging content drove students to show greater commitment to the videos. Factors such as “interest in the subject” (50%) and “practice” (22.22%) boosted focus and helped students watch videos without interruption. Furthermore, video length and design (e.g., segmentation, clear explanations) were identified as important factors influencing interaction, motivation, and flow.

The study results showed that it should be taken into consideration that the same type of interaction (e.g., pause) could have different meanings in different contexts. Video designers and educators should consider students' affective states and interaction behaviours when creating videos. Narrative styles, intense content, or long video durations that cause videos to be found boring should be avoided. There are some limitations to the study. Data in the study were collected only through a survey consisting of open-ended questions. In addition, the type of video was presented only in the applied screen recording format. Video viewing behaviours were evaluated only based on self-reported data. This situation limits the in-depth interpretation of the findings obtained due to the lack of data diversity methods such as interviews and observations.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı

Makale birinci yazarın ikinci yazar danışmanlığında yürütülen doktora tezinden üretilmiştir. Üçüncü yazar veri analizi kısmının birinci aşamasında sorulara verilen tüm yanıtları belirlenen kodlara göre etiketleme kısmında katkı sağlamıştır.

Destek ve Teşekkür Beyanı

Bu araştırmada herhangi bir kurum, kuruluş ya da kişiden destek alınmamıştır.

Çatışma Beyanı

Araştırmacıların araştırma ile ilgili diğer kişi ve kurumlarla herhangi bir kişisel ve finansal çıkar çatışması yoktur.

Etik Kurul Beyanı

Bu araştırma, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Araştırma Etik Kurulunun 10.06.2024 tarih ve E-66107507-050-00003586250 sayılı onayı ile yürütülmüştür.