



T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KULLANICI ETKİLEŞİMLİ
VİDEO EK AÇIKLAMA ARACI
GELİŞTİRİLMESİ

ABDULKADİR DAĞAOTURAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ
ENFORMATİK ANABİLİM DALI

KAHRAMANMARAŞ 2019

T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KULLANICI ETKİLEŞİMLİ
VIDEO EK AÇIKLAMA ARACI
GELİŞTİRİLMESİ

ABDULKADİR DAĞAOTURAN

Bu tez,
Enformatik Anabilim Dalında
YÜKSEK LİSANS
derecesi için hazırlanmıştır.

KAHRAMANMARAŞ 2019

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü öğrencisi Abdulkadir DAĞAOTURAN tarafından hazırlanan “KULLANICI ETKİLEŞİMLİ VIDEO EK AÇIKLAMA ARACI GELİŞTİRİLMESİ” adlı bu tez, jürimiz tarafından 02/05/2019 tarihinde oy birliği ile Enformatik Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Mehmet TEKEREK (DANIŞMAN)

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Prof. Dr. Ahmet Serdar YILMAZ (ÜYE)

Elektrik-Elektronik Mühendisliği
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Doç. Dr. Ramin ALİYEV (ÜYE)

Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık
Hasan Kalyoncu Üniversitesi

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. Mustafa YAZICI

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada, alıntı yapılan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Abdulkadir DAĞAOTURAN



Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

KULLANICI ETKİLEŞİMLİ VIDEO EK AÇIKLAMA ARACI GELİŞTİRİLMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ABDULKADİR DAĞAOTURAN

ÖZET

Çoklu ortam öğeleri, öğrenmeyi kolaylaştırması yönüyle eğitimin vazgeçilmez bir parçasıdır. Çevrimiçi öğrenme ve öğretme platformlarının yaygınlaşması ile eğitimlerde ve konferanslarda video kullanımına rastlanmaktadır. Bilgi videolarda hem görsel hem de işitsel olarak hızlı bir şekilde sunulmaktadır, dolayısıyla videolarda anlamayı daha da kolaylaştırmak için videolar alt yazı ile veya videoyu kısmen içeren belgelerle desteklenmektedir. Alt yazının liste olarak sunulmaması ve belgenin zaman sıralı olmaması, bu araçları yetersiz hale getirmektedir. Bunun için videolarda ek açıklama ve düzenleme araçlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Eğitim tabanlı video ek açıklamaları video analizini kolaylaştırmak ve manuel ek açıklamanın yoğun işçilik maliyetlerinden kaçınabilmek için alternatiftir. Bu çalışmada, eğitim videolarının içeriğini denetlemek ve raporlayabilmek için bir web tabanlı video ek açıklama aracı önerilmiştir. Önerilen aracın eğitimde kullanımının denenmesi ve analizinin gerçekleştirilmesi için psikolojik danışmanlık ve rehberlik eğitimi örnek olarak gösterilmiştir. Uygulama, çevik yazılım geliştirme yöntemi ile NodeJs, Angular, HTML5 kullanılarak geliştirilmiştir. Bu uygulama ile uzman ve aday arasında geri bildirimlerin alınması ve oturumların değerlendirilmesi sağlanmıştır. AnnoVid'in gerçek zamanlı çalışması, grup çalışmalarında üyelerin oturumlara etkin katılımına olanak sağlar. Tüm bu ek açıklama ve yorum verileri uygulamada özel bir dosya formatında tutularak video ile ilişkilendirilir ve raporlanır.

Anahtar Kelimeler: Video Ek Açıklama, Süpervizyon Eğitiminde Video, Ek Açıklama Aracı

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Enformatik Anabilim Dalı, Temmuz / 2019

Danışman: Prof. Dr. Mehmet TEKEREK

Sayfa sayısı: 55

DEVELOPMENT OF AN INTERACTIVE VIDEO ANNOTATION TOOL

M.Sc. THESIS

ABDULKADİR DAĞAOTURAN

ABSTRACT

Multimedia elements are an indispensable part of education to facilitate learning. With the expansion of online learning and teaching platforms, video usage is found in trainings and conferences. The information is presented both in video and audio in a fast way, so videos are supported with subtitles or partially documented videos to make it easier to understand videos. The fact that the subtitle is not presented as a list and that the document is not timed makes these tools insufficient. This requires additional explanation and editing tools. Training-based video annotations are an alternative to facilitating video analysis and avoiding intensive labor costs of manual annotation. In this study, a web-based video annotation tool has been proposed to control and report the content of educational videos. An example is psychological counseling and guidance training to test the use of the proposed tool in education. The application was developed using NodeJs, Angular, HTML5 with agile software development method. With this application, feedback was obtained from experts and candidates and the sessions were evaluated. AnnoVid's real-time work enables members to participate effectively in group work. All these annotations and comment data are kept in a special file format in the application and associated with the video and reported.

Key words: Video Annotation, Video in Supervision Education, Annotation tool

Kahramanmaraş Sütçü İmam University
Graduate School of Science and Technology
Department of Informatics, May / 2019

Supervisor: Prof. Dr. Mehmet TEKEREK

Page Numbers: 55

TEŞEKKÜR

Bu tez çalışması süresince engin bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım ve çalışmamın her aşamasında sağladığı bilimsel katkılardan dolayı Prof. Dr. Mehmet TEKEREK'e ve jüri üyesi değerli hocalarıma teşekkür ederim.

Son olarak, bu günlere gelmemde her türlü maddi ve manevi desteklerini gördüğüm aileme ve eşime sonsuz teşekkürlerimi sunarım.



İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	viii
1. GİRİŞ	1
2. VIDEO EK AÇIKLAMA ARAÇLARI	4
2.1. Otomatik Araçlar	5
2.1.1. Otomatik araçlara dair geçmiş çalışmalar	5
2.2. Yarı Otomatik Araçlar	7
2.2.1. Yarı otomatik araçlara dair geçmiş çalışmalar	7
2.3. Manuel Araçlar	9
2.3.1. Manuel araçlara dair geçmiş çalışmalar	10
2.3.2. Anno Vid'in eğitim alanında denenmesi	15
3. SÜPERVİZYON	17
3.1. Süpervizyon Teknikleri	17
3.2.1. Kendini Anlatma	17
3.2.2. Süreç Notları	17
3.2.3. Mikro Eğitim	18
3.2.4. Yansıtıcı Süreçler	18
3.2.5. Rol Oynama	18
3.2.6. Canlı Gözlem	18
3.2.7. Ses ve Görüntü Kayıtları	18
3.3. Süpervizyon ve Teknoloji	19
3.3.1. Süpervizyon eğitiminde video ek açıklama araçlarının yeri	20
4. UYGULAMA TASARIMI ve TEKNOLOJİSİ	22
4.1. Geliştirme Süreci	23
4.1.1. Analiz	24
4.1.2. Tasarım	24
4.2. Kullanılan Teknolojiler	25
4.2.1. Sunucu taraflı teknolojiler	25
4.2.1. İstemci taraflı teknolojiler	27
4.3. Uygulama Mimarisi	29

5. VIDEO EK AÇIKLAMA ARACI (AnnoVid).....	33
6.TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER.....	37
KAYNAKÇA	39
ÖZGEÇMİŞ	43



ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 1. IBM VideoAnnEx uygulamasının dört ana bileşeni	6
Şekil 2. ViTBAT'ın bileşenlerinin ve çıkışlarının akış diyagramı.....	7
Şekil 3. SVAS (Semantic Video Annotation Suite) uygulamasının bileşenleri.....	8
Şekil 4. VATIC (Video Annotation Tool from Irvine California) uygulamasının bileşenleri.....	8
Şekil 5. iVAT (An Interactive Video Annotation Tool) bileşenleri ve akışı.	9
Şekil 6. Video Analysis Support Tool (VAST) ekran görüntüsü.....	10
Şekil 7. Video Interactions for Teaching and Learning (VITAL) ekran görüntüsü.....	11
Şekil 8. Video Annotation Tool - VAT ekran görüntüsü.....	11
Şekil 9. Video İşaretçisi (VIDEOTRACES) ekran görüntüsü	12
Şekil 10. Video Kâğıdı (VIDEOPAPER) ekran görüntüsü.....	13
Şekil 11. Stüdyo Kodu (STUDIOCODE) ekran görüntüsü.....	13
Şekil 12. Medya Notları (MEDIANOTES) ekran görüntüsü.....	14
Şekil 13. mPath ekran görüntüsü.....	15
Şekil 14. Çevik süreç döngü modeli.....	23
Şekil 15. Nodejs bağımlılıkları ve mimarisi.....	26
Şekil 16. Node.js kullanımındaki beklenen değişimin diğer programlama dilleriyle kıyaslaması.....	26
Şekil 17. AnnoVid mimarisi.....	29
Şekil 18. AnnoVid platformu veri tabanı ana tabloları ve veri saklama örneği.....	30
Şekil 19. AnnoVid kaynak kodlarının dosya yapısı.....	31
Şekil 20. AnnoVid temel sınıflarının diyagramı.....	31
Şekil 21. Vaka şeması diyagramı.....	33
Şekil 22. Beceri grupları tanım ekranı.....	34
Şekil 23. AnnoVid ekran görüntüsü Video görüntüleme alanı (I), Ek Açıklama (Notation) Listeleme (II), Ek Açıklama (Notation) Editörü (III), Zaman Çizelgesi (IV).....	34
Şekil 24. Liste rapor.....	36
Şekil 25. Grafik rapor.....	36

ÇİZELGELER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 1. AnnoVid Uygulamasının Diğer Yazılımlar ile Kıyaslanması.....	37



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

HTML	Hiper Metin İşaret Dili
XML	Genişletilebilir İşaretleme Dili
HTTP	Metin Transfer Protokolü
GUID	Genel olarak benzersiz tanımlayıcı
JSON	JavaScript Nesnesi Gösterimi
CSS	Basamaklı Stil Şablonları
SDK	Yazılım Geliştirme Kiti



1.GİRİŞ

Video kayıt cihazlarının küçülmesi ve mobil cihazların yüksek çözünürlükte video kaydetmesiyle birlikte video kayıtları yaşamın vazgeçilmez parçası olmuştur. Depolama ve iletişim teknolojisindeki ilerleme, çok miktarda video verisini tüketici ve kurumsal uygulamalar için kullanılabilir hale getirmiştir. Video verilerini kullanmanın yararları yüksek olmasına rağmen, işlemesi zor olması sebebiyle, etiketleme, analiz etme ve açıklama ekleme gibi işlemler, engelleyici bir şekilde zaman alabilir.

Dijital videonun ortaya çıkışı, daha fazla sayıda öğrencinin görsel-ışitsel içeriğe erişimine olanak sağlamıştır. Çoklu ortam destekli öğrenme, öğrencilerin öğrenme çıktılarının yanı sıra motivasyonlarını da arttırmak için önemli bir öğrenme aracı haline gelmiştir (Mayer, 1997). Bununla beraber Mayer ve Moreno (2003), çoklu ortamın sunulma hızının öğrencilerin bilişsel sistemlerinin işlem kapasitesini aştığı için içeriğin anlaşılmasını sınırlayabileceğini belirtmiştir. Bu sınırlamayı gidermek için ek açıklama araçları geliştirilmesi videonun öğretimde kullanımını daha etkili hale getirmiştir. Bir videonun tüm öyküsünü doğru bir şekilde anlatmak için genel açıklama kullanmak zordur. Çünkü video akışının bir bölümü bol miktarda bilgi barındırabilir. Video, sınıfta ya da çevrimiçi içerik sunumu için kullanıldığında, videoya, kullanıcı etkileşimi, eleştirel yansıma, kavram tanımı, işbirliği ve geri bildirim döngüleri için zaman çizelgesinin eşlik etmesi gerekir (Laurillard, 2002). Bu yaklaşımdan yola çıkarak, normal paragraf tabanlı açıklama işlemleri, video kayıtlarını, doğru bir şekilde ifade eden açıklamalar yapmak için yeterli değildir. Eğitim de videonun içeriğini, zamansal işleyerek öğrenmeyi ve öğretmeyi destekleyen ek açıklama araçları geliştirilmiştir.

Video uzun süredir mikro tarama bölümlerini yakalamak, sınıf vakalarını ve uygulamalarını göstermek ve öğretim uygulamalarını incelemek için kullanılmasına rağmen, video açıklama araçlarındaki son gelişmeler öğretmenin kendini yeniden yansımaları genişletmeye ve arttırmaya yardımcı olabilir. Bu tür araçlar dokümantasyonu mümkün kılar ve zaman içinde gelişimdeki değişiklikleri incelemenin yanı sıra doğrulanabilir kanıtlar kullanarak kendi kendini analizini destekler (Rich & Hannafin, 2009).

Video, öğrencilere çalışmalarını gözden geçirme ve yakaladıkları görüntünün bölümlerini bir eğitmen veya akrandan alabilecekleri herhangi bir geri bildirim ile ilişkilendirmesine izin verir. Video ek açıklama araçları, yeni olmasalar da videoların

analizi için eğitimde önemli bir yere sahiptir. Bu araçlar kayıtların analizlerinin zaman çizelgesinde tutulmasına ve raporlanmasına olanak sağlar. Öğrenmeyi desteklemek için basit ve gelişmiş video araçlarını karşılaştıran bir çalışma, daha gelişmiş video araçlarının içerik anlayışını, bilişsel ve tasarım becerilerinin geliştirilmesini ve verimli etkileşimlerin oluşturulmasını kolaylaştırmak için daha etkili olduğunu bulmuştur (Zahn ve ark., 2010).

Videonun artan kolaylığı ve yaygınlığı, eğitimi geliştirmek için kullanılan ve kullanılan video açıklama araçlarının çoğalmasına neden oldu. Benzer olsa da, her bir takımın göreceli güçlü ve zayıf yönleri vardır. “Doğru” aracı seçmek, öğretmenlerin deneyimini, öğretme ve öğrenmeyi geliştirmenin bir aracı olarak videonun etkinliğini etkileyebilir. Bu yüzden hangi video açıklama aracının en uygun olacağı konusunda bilinçli bir seçim yapmak için on rehber soru önerilmiştir (Rich & Trip, 2011).

Rehberli video izleme yöntemi eğitimde önemli bir yere sahiptir. Fadde & Sullivan (2013) yaptıkları çalışmada, öğretmen adaylarının sınıf öğretmenliği videolarındaki gözlemlerini, deneyimli öğretmenlerin videolarında deneyimledikleri ile uyumlu hale getirmek için iki etkileşimli video yaklaşımı tasarlanmıştır. Öğretmen adaylarına gözlemlerini videolara not almaları istenmiştir, kontrol grubunun birine ise sadece video izletilmiştir, diğerine ise video ve not alma uygulanmamıştır. Testin sonunda video açıklama grubu video izleme grubundan daha iyi ve video içermeyen kontrol grubundan önemli ölçüde daha iyi performans göstermiştir.

Video analizinin nihai amacı, bir bireyin veya grubun kayıtlı olayları anladığını daha iyi anlamak ve temsil etmektir. Bu çalışmada, rehberli video izleme eğitimine yönelik bir platform olan Annotation Video (AnnoVid) uygulaması geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda; platformun eğitim alanında ki ihtiyaçları karşılayabilmesinin sınanması için bir eğitim alanı önerisinde bulunulmuştur.

Çalışmada, öncelikli olarak, video ek açıklama araçları hakkında araştırmalar yapılmış ve önceki çalışmaların açıklama yöntemlerine göre analizleri gerçekleştirilmiştir. Çeşitli eğitimlerde kullanılan araçlar incelenmiş ve bu araçlardan eğitimde ki yeri anlatılmıştır. AnnoVid video ek açıklama aracının Rehberlik ve Psikolojik Danışma (RPD) programının bireyle psikolojik danışma dersinde kullanılması örnek gösterilerek bu alanda araştırmalar yapılmış ve ihtiyaç analizi gerçekleştirilmiştir. Süpervizyon eğitiminin teknikleri araştırılmış, süpervizyon eğitiminin teknoloji ile olan bağı tespit edilmiş, ihtiyaçlarına değinilmiş ve video ek açıklama araçlarının önemi vurgulanmıştır. Platformun

ihtiyaçlar doğrultusunda mimari tasarımı gerçekleştirilmiş ve ardından ara yüz tasarlanarak AnnoVid platformu kodlanmıştır. Platform zerindeki görsellerden de anlaşılacağı üzere sistem süpervizyon eğitiminde test edilmiştir ve içerikler bu alana göre düzenlenmiştir.



2. VIDEO EK AÇIKLAMA ARAÇLARI

Son dönemlerde video materyallerinin kullanılması, depolanması ve erişimi teknolojik gelişmelerle kolaylaşmıştır. Sosyal ağlarda ve eğitim platformlarında aranılan içeriğe erişmek için videoların doğru bir şekilde etiketlenmesi gerekmektedir. Video içeriklerinin analizi ve etiketlenmesi, metin tabanlı medya öğelerine göre maliyetli ve karmaşıktır.

Video düşük, orta ve yüksek seviye özellikler içerebilir. Düşük seviye özellikler renk, doku, şekil, mekânsal konum ve piksel yoğunluğudur. Yüksek seviye özellikler ise nesneler, eylemler olarak tanımlanır. Düşük seviye görüntü özellikleri kullanıcıların istediği yüksek seviye özelliklerin yerine geçmeyeceği kanıtlanmıştır. İçerik tabanlı ve metin tabanlı erişim sistemleri arasındaki temel fark, insan etkileşiminin metin tabanlı sistemin vazgeçilmez bir parçası olmasıdır (Liu ve ark., 2007).

Video ek açıklama araçları sadece arşivlenen videolara erişmek için kullanılmaz. Birçok alanda video sahnelerinin açıklanmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Eğitim bilimleri spor aktiviteleri, kurslar, klinik çalışmalar, danışma seansları gibi. Bu alanlarda geliştirilen araçlar daha çok kullanıcı etkileşimlidir.

Ek açıklama araçlarıyla, alt yazılar ve bazı anlamsal veriler videoyla ilişkilendirilebilir, insan yüzleri, nesneler, olaylar, algılanan hareketler etiketlenabilir ve açıklamalar eklenebilir. Ek açıklama araçları, ihtiyaca ve kullanım alanına göre otomatik, yarı otomatik ve manuel olarak tercih edilebilir.

Çoklu ortam (görüntü / video) kendi metnine ve görseline sahipken, videoda bir başka mod yani ses akışı varken, çoklu ortam belgeleri meta veriler adı verilen ek verilerle zenginleştirilebilir. Blanken ve arkadaşları (2007), çeşitli meta veri türleri vardır, meta verileri üç bölüme ayırır (1) çoklu ortam belgesinin açıklaması, (2) metin ek açıklaması ve (3) semantik ek açıklamalar.

Çoklu Ortam Belgesinin Açıklanması: Açıklayıcı veriler çoklu ortam belgesi hakkında değerli bilgiler sağlar. Örnekler oluşturma tarihi, belge formatı, video yönetmeni veya editör için, videonun uzunluğu vb. Açıklayıcı veriler için standart bir biçime Dublin Çekirdeği (Dublin Core) adı verilir. Her türlü kaynakları tanımlamak için tasarlanmış veri öğelerinin bir listesidir. Açıklayıcı meta veriler, video koleksiyonundaki belgeler belirli belge kriterlerine göre filtrelemek için kullanılabilir.

Metin Açıklanması: Mltimedya öğelerinin içeriğinin metin açıklamalarıdır. Metin ek açıklaması genellikle çoklu ortamın tamamını doğal dilde tanımlamak için düz metin biçimindedir. Bu süreç çoğunlukla, insan uzmanının çoklu ortam içeriğini doğal dilde ifade ettiği manuel açıklamalarda uygulanabilir. Metin ek açıklamalarını otomatik oluşturmak için çeşitli yaklaşımlar uygulanmıştır. Fakat semantik boşluk sebebiyle video ve görüntülere ek açıklama eklemek problemdir (Leelanupab ve ark., 2009).

Semantik Açıklama: Başka bir açıklama türü anlamsal açıklamalardır. Bu fikir, kavramları tanımlamak ve aralarındaki ilişkileri tanımlamak içindir. Bu nedenle kavramlar, çoklu ortam belgelerinin içeriğini anlamsal olarak belirleyebilir. Semantik açıklama özellikle anlamsal erişim yaklaşımları için kullanışlıdır. MPEG-7 standardı, çoklu ortam dokümanlarını ve bunların anlamsal tanımlarını ifade etmeye izin verir (Bloehdorn ve ark. 2005). Semantik ek açıklamalar, metin ek açıklamalarından veya görüntü/video düşük seviyeli özelliklerinden, yani üst düzey kavramları tanımlayarak elde edilebilir.

2.1. Otomatik Araçlar

Video içeriğini farklı kategorilerde ve farklı özelliklerde incelemek için otomatik araçlara ihtiyaç duyulmaktadır. Çünkü videoyu farklı kategorilerde, uzun süre izlemek ve analiz etmek zaman alıcı bir işlemdir.

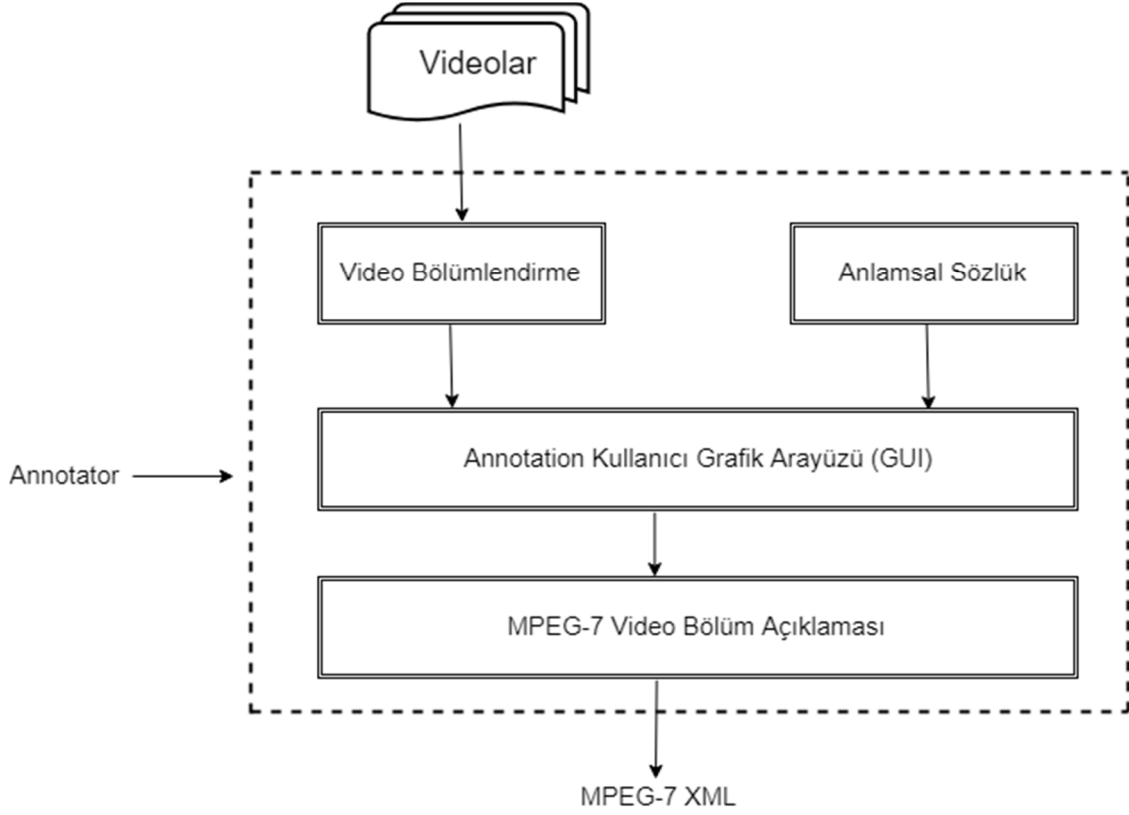
Otomatik araçlarla insan davranışları, nesne takibi, hareket algılama işlemleri yapılabilir. Bu araçlar görüntü işleme, örüntü tanıma, doğal dil işleme, sinyal işleme, makine öğrenmesi, yapay sinir ağları, derin öğrenme gibi teknolojilerden faydalanmaktadır.

İçeriğin anlamsal analiz edilmesi konusunda da çalışmalara rastlanmaktadır. Bu çalışmalarda kullanılan araçlar, videoyu, önceden tanımlanmış bazı ontolojilere göre sınıflandırarak ek açıklamalar oluşturur (Bertini ve ark., 2005).

2.1.1. Otomatik araçlara dair geçmiş çalışmalar

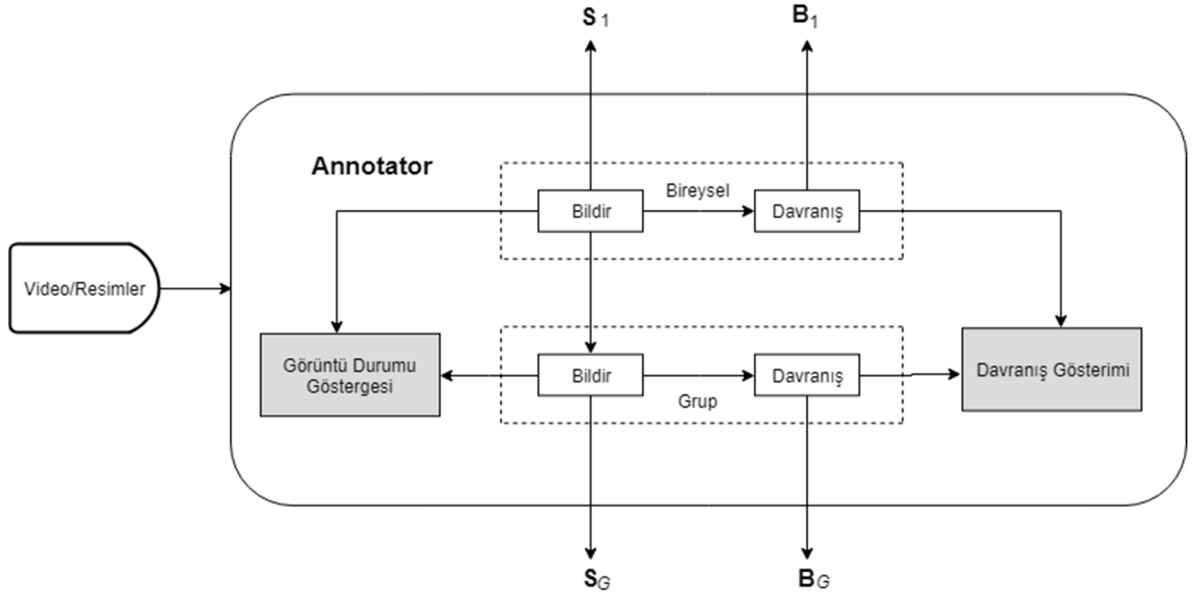
VideoAnnEx: VideoAnnEx'in ek açıklama işlemi şekil 1'de gösterildiği gibi dört ana bileşenden oluşur. İlk olarak, video dizisini daha küçük video birimlerine kesmek için video bölütleme gerçekleştirilir. İkinci olarak, semantik sözlük, video içeriği açıklamalarını düzenlemek için tanımlanmıştır. Üçüncüsü, bir not sahibi video bölümlerini semantik ile etiketler. Açıklama görevini hızlandırmak için otomatik bir açıklama öğrenme bileşeni kullanılabilir. Dördüncü olarak, açıklama sürecinin MPEG-7 açıklamaları doğrudan

VideoAnnEx'ten çıkarılır. Video ek açıklamasının amacı, ana karelerdeki her video biriminin veya bölgelerin semantik içeriğini kategorilere ayırmak ve MPEG-7 XML açıklama dosyasını vermektir (Lin ve ark., 2003).



Şekil 1. IBM VideoAnnEx uygulamasının dört ana bileşeni

VitBAT: Düşük seviye ve yüksek seviye (davranış tanıma ve analiz) görevleri için temel gerçek bilgileri oluşturmalarını sağlayan video izleme ve davranış açıklama aracıdır. Bireysel hedef ve grup hedef seviyesinde durumların ve davranış etiketlerinin kapsamlı bir açıklamasını yapılabilir. Matris biçimlerinde çoklu nesnelerin ve çoklu grupların ek açıklamalarının davranış etiketleriyle gösterilebilir. Şekil 2.'de VitBAT'ın bileşenleri ve akışı gösterilmiştir (Biresaw ve ark., 2016).



Şekil 2. ViTBAT'ın bileşenlerinin ve çıkışlarının akış diyagramı.

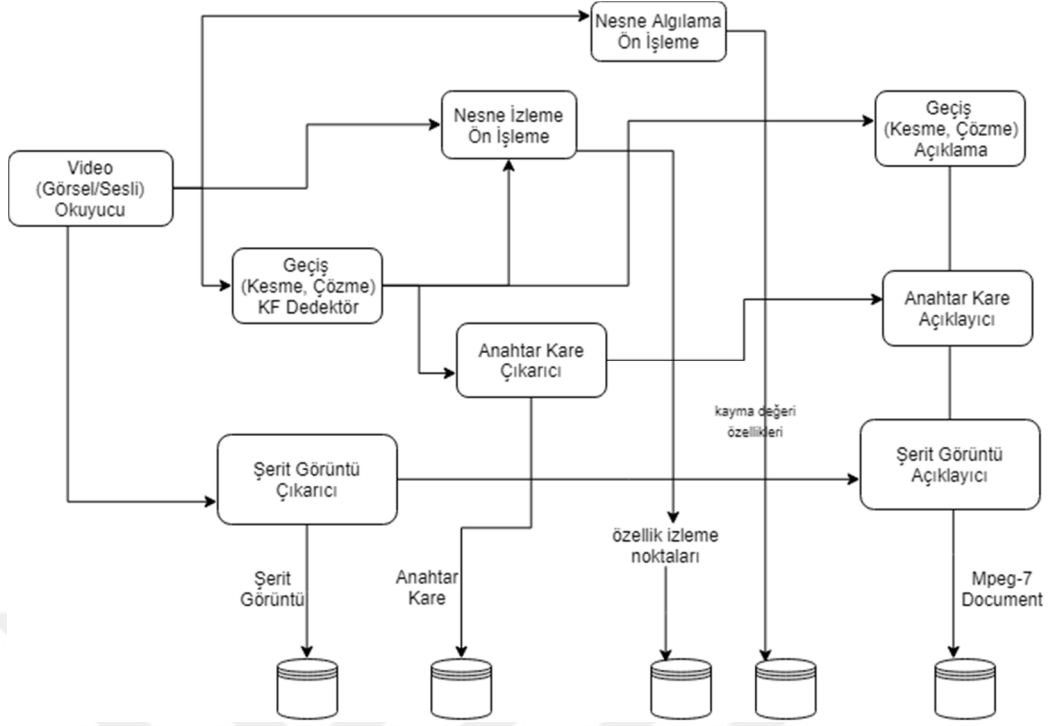
2.2. Yarı Otomatik Araçlar

Video yönetim sistemleri, indeksleme ve alma görevleri için videonun anlamsal açıklamalarını gerektirir. Günümüzde, tüm üst düzey semantik bilgilerin otomatik olarak çıkartılması mümkün değildir. İnsan odaklı bilgilerin çıkartılması ve yorumlanması bir insan yardımıyla yapılmaktadır. Ayrıca, otomatik içerik tabanlı erişim sistemleri, temel veriler için üst seviye anlamsal açıklamalar kullanır. Videoyu ayrıntılı bir şekilde tanımlamak ve açıklama süresini azaltmak için kullanıcılara açıklamalar oluşturmada yardımcı olan yarı otomatik video ek açıklama araçları geliştirilmiştir.

Yarı otomatik araçlarda kullanıcı etkileşimleri; kullanıcının video sahnesine nesne eklediğinde, varsayılan olarak doğrusal bir nesne izleme gerçekleştirilmesi, serbest ek açıklama girebilmesi, kullanıcıdan nesnenin türünün seçilmesini istenmesi, anlamsal içeriğin çıkarılması için ontolojik girdinin verilmesi gibi (Erdmann ve ark., 2000).

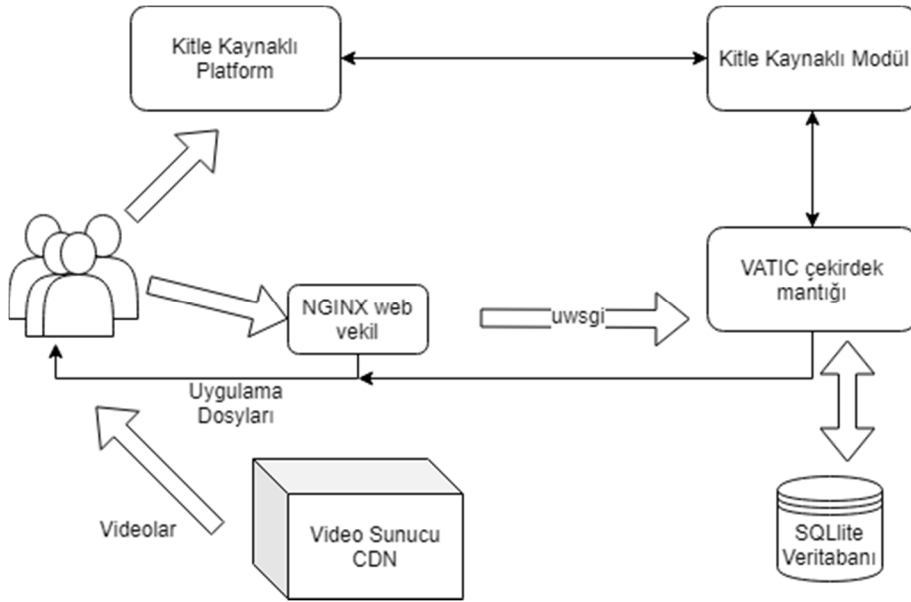
2.2.1. Yarı otomatik araçlara dair geçmiş çalışmalar

SVAS: Semantik Video Ek Açıklama Aracı (SVAS), otomatik meta veri çıkarma işleminin sonuçlarını görüntülemenize ve düzenlemenize olanak sağlar. Şekil 3'de SVAS uygulamasının çalışma prensibi gösterilmiştir. Ayrıca, içeriği el ile yapılandırmayı, metinsel ve anlamsal ek açıklamalar ve nesnelerin ek açıklamalarını eklemeyi destekler. Tüm açıklama verileri için, araç giriş ve çıkış formatı olarak MPEG-7'yi kullanır. İçerik analizi sonuçları medya analiz aracından alındığında, görüntülenebilir ve değiştirilebilir (Schallauer ve ark., 2008).



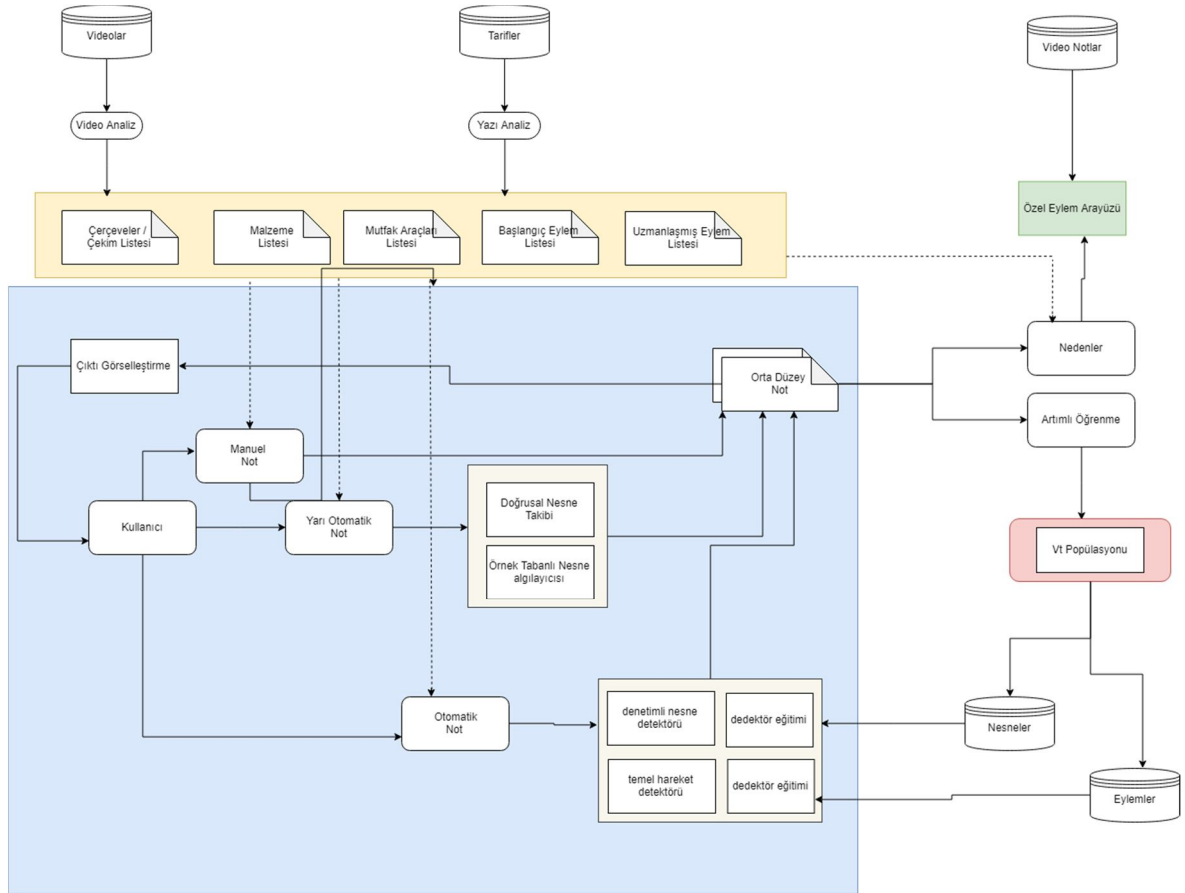
Şekil 3. SVAS (Semantic Video Annotation Suite) uygulamasının bileşenleri.

VATIC: Vatic video üzerinde kullanıcının nesneyi seçmesini ve hangi tür nesne olduğunun bilgisini alarak nesneyi takip eden karelerde etiketleyen bir uygulamadır. Çalışma şekli ve bileşenleri Şekil 4’de gösterilmiştir. Her videoyu önce her biri yaklaşık onar saniyelik küçük ve çakışan bölütlere ayırarak nesne etiketleme işlemini daha hızlı yapar. Amazon Mechanical Turk üzerinde kullanılmaktadır (Schallauer ve ark., 2008).



Şekil 4. VATIC (Video Annotation Tool from Irvine California) uygulamasının bileşenleri.

iVAT: Bir yemek tarifi videosunda, çeşitli malzemeleri, mutfak ürünlerini ve ilgili pişirme işlemlerini bulmak ve açıklamak için geliştirilmiştir. Manuel, yarı otomatik ve otomatik ek açıklamaları desteklemektedir. Bu araç, özellikle etkileşimli ve artımlı bir öğrenme çerçevesinde çalışmak için uyarlanmış bilgisayarlı görme algoritmalarını barındırır. iVAT, video tariflerini eklemek için geliştirilmiştir, ancak videoları farklı alanlardan gelen açıklamalara kolayca adapte edebilir ve kullanabilir. Şekil 5.'de çalışma şekli ve bileşenleri gösterilmiştir (Bianco ve ark., 2013).



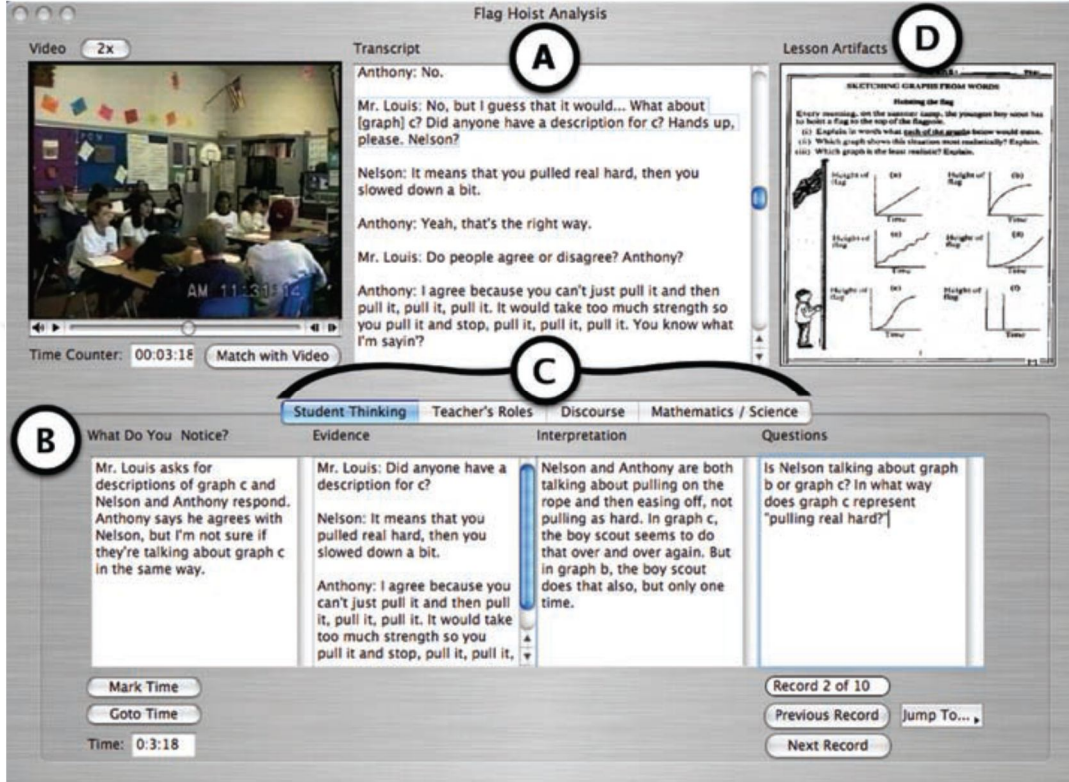
Şekil 5. iVAT (An Interactive Video Annotation Tool) bileşenleri ve akışı.

2.3. Manuel Araçlar

Bilgisayarların özerk bir şekilde üst düzey veri oluşturması, insanların anlamlı veri ve insan odaklı yorum ihtiyacını karşılayamamaktadır. Bu yüzden kullanıcıların ek açıklamaları manuel olarak oluşturması gerekir. Genel olarak, çoklu ortam içeriğinin elle eklenmesi zahmetli ve karmaşık bir görev olarak anlaşılmaktadır. Manuel araçlar, geleneksel olarak kullanıcı etkileşimli araçlardır. Yüksek seviye insan odaklı özellik çıkarımı yapabilir. Manuel ek açıklamanın avantajı, semantik bilgilerin çeşitli seviyelerde çıkarılmasındaki doğruluktur. Şimdilik görüntülere anlambilim katmanının en kesin yoludur.

2.3.1. Manuel araçlara dair geçmiş çalışmalar

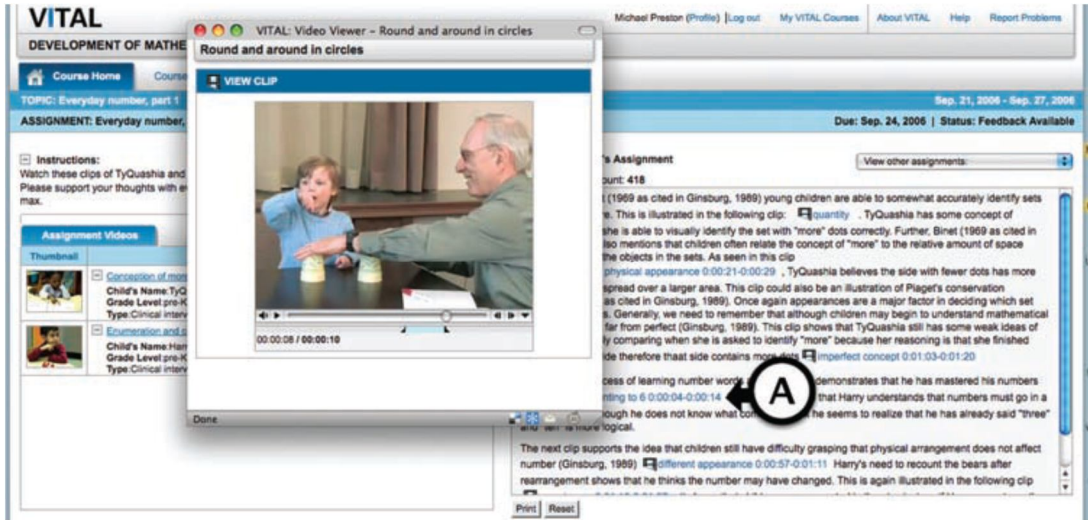
Video Analiz Destek Aracı (Video Analysis Support Tool – VAST – Şekil 6); Northwestern Üniversitesi'nde geliştirilmiştir, matematik öğretmenliği ve fen bilgisi öğretmenliği eğitim programlarında ve ayrıca öğretmen adaylarının eğitiminde kullanılmaktadır.



Şekil 6. Video Analysis Support Tool (VAST) ekran görüntüsü.

Tekil lisans modeline sahip olan uygulamada, kullanıcılar videonun bazı bölümlerini seçerek, ilgili açıklama ve notları, seçilen bölümle ilişkilendirir. Öğrencinin ve öğretmenin rolleri ayrıdır. Öğretmenler başlangıçta öğretmen merkezli eylemlere odaklanmış ancak kademeli olarak öğrenci düşüncesi hakkında araştırmalar yapmaya başlamışlardır. Bu durumda, öğretmenlerin uygulamalarının öğrenci öğrenmesini nasıl etkilediği üzerine düşüncelerini sağlamıştır. (Sherin & van Es, 2002).

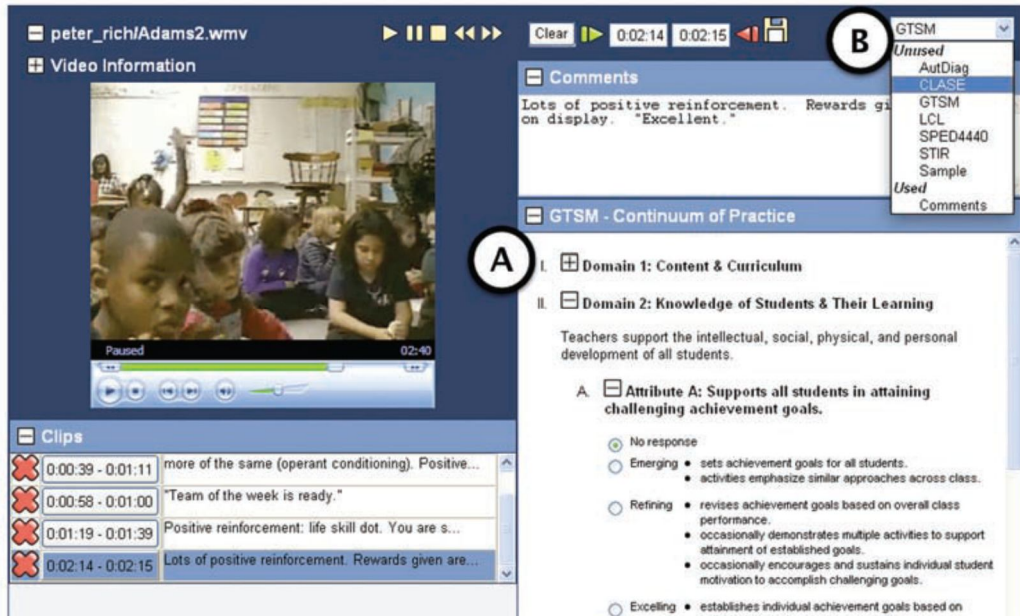
Öğretme ve Öğrenme için Video Etkileşimleri (Video Interactions for Teaching and Learning – VITAL – Şekil 7); Columbia Üniversitesinde geliştirilmiştir, öğrencilere, çocukları yakından gözlemleme ve davranışlarını yorumlama konusunda eğitim vermek için çeşitli disiplinlerde kullanılmıştır. Web tabanlı olarak geliştirilen aracın çalışma prensibi, kullanıcının video kaydını sisteme yüklemesi ve bu video kaydına özel dokümanların ilişkilendirilmesine dayanır.



Şekil 7. Video Interactions for Teaching and Learning (VITAL) ekran görüntüsü.

VITAL, kullanıcılara videolarla etkileşimde yeni bir yöntem sunmak için tasarlanmıştır. VITAL'in öne çıkan özellikleri şunlardır: çoklu ortam müfredatı ve dijital kütüphanedir (Moretti & Ginsburg, 2010).

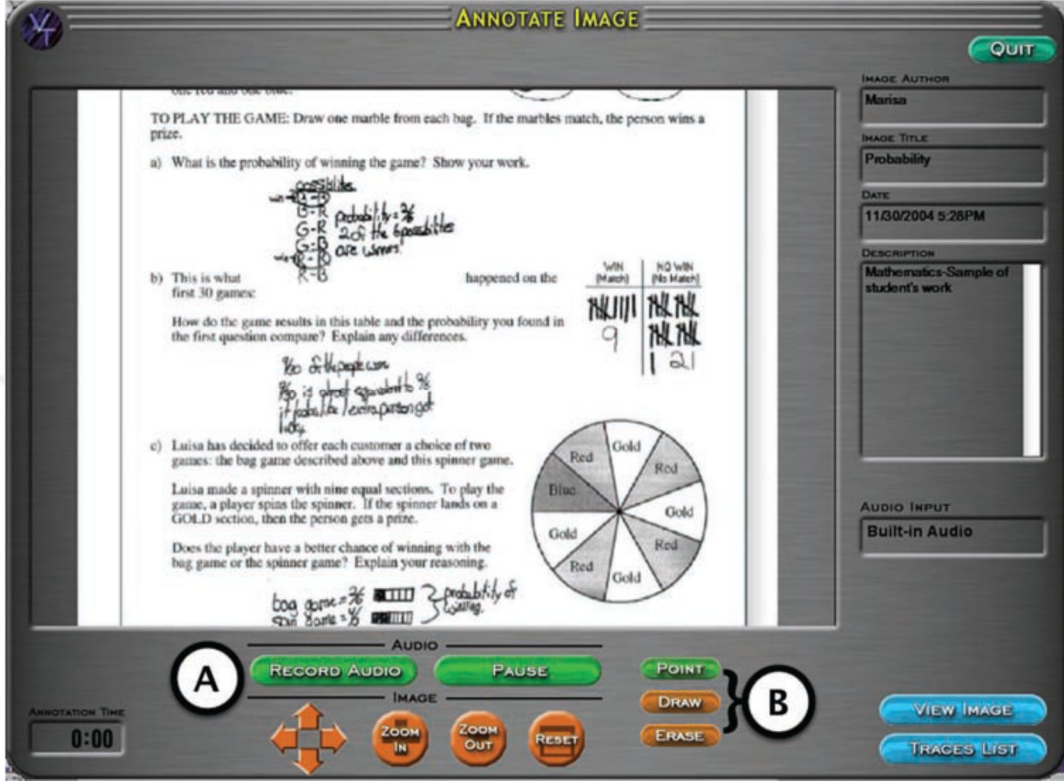
Video Ek Açıklama Aracı (Video Annotation Tool - VAT 2.0 – Şekil 8); Georgia Üniversitesi'nde geliştirilmiştir, öğretmenlerin videolarını yüklemelerini, arşivlemelerini, parçalara ayırmasını, paylaşmasını ve dipnot eklemesini sağlayan web tabanlı bir uygulamadır.



Şekil 8. Video Annotation Tool - VAT ekran görüntüsü.

Sosyal bilgiler, fen bilimleri ve ilköğretim derslerinde kullanılmıştır. Farklı kullanıcılar videoya ek açıklama ekleyebilir ve paylaşabilir (Rich , 2007).

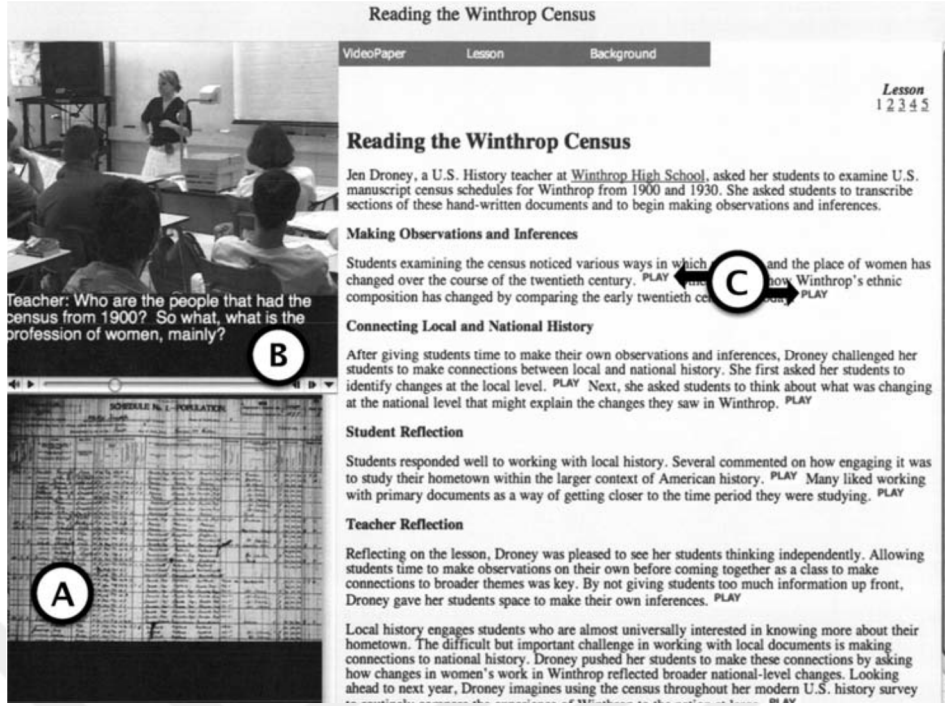
Video İşaretçisi (VIDEOTRACES – Şekil 9); Washington Üniversitesinde geliştirilmiştir, müze ziyaretçilerinin sergilerdeki deneyimlerini yansıtmak ve toplu olarak yorum yapmalarına yardımcı olması için yapılmış ve daha sonra bu çalışma eğitim alanında kullanılmıştır.



Şekil 9. Video İşaretçisi (VIDEOTRACES) ekran görüntüsü

Videotraces web tabanlıdır. Kullanıcılar videonun bölümlerini seçer ve sesli yorumlarla anlatırlar. Bir işaretçi kullanarak, kullanıcı video bölümlerini görsel olarak vurgulayabilir. Farklı kullanıcılar aynı videoya ek açıklama girebilir, yorumlara cevap verebilir ve tartışabilirler (Stevens ve ark., 2002).

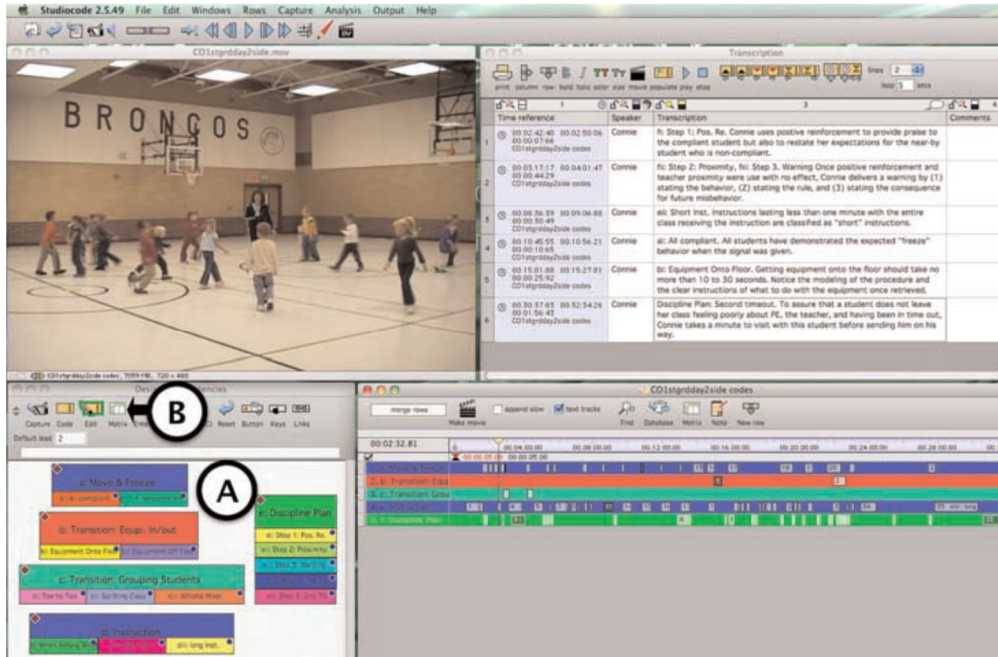
Video Kâğıdı (VIDEOPAPER – Şekil 10); 2000 yılında geliştirilmiştir, Ulusal Eğitim Vakfı tarafından finanse edilmiştir. Matematikten öğretmenlik eğitimine kadar çeşitli ulusal ve uluslararası ortamlarda kullanılmıştır. Hem masaüstü hem de web tabanlı kullanılabilir. Öğretmenlerin sınıfta karşılaştığı öğretim durumlarını yansıtabildiği bir uygulamadır. Sınıf videolarını meslektaşların önerisine açabilir, ipuçlarını paylaşabilir ve meslektaşlarından tavsiyeler alabilir. Tavsiyeleri ve yorumları, videonun belirli bir bölümüne ilişkilendirebilir.



Şekil 10. Video Kâğıdı (VIDEOPAPER) ekran görüntüsü.

Metin tabanlı kaynaklarla ilişkilendirilebilir, video bölümleri görüntülerle senkronize edilebilir (Beardsley ve ark., 2007).

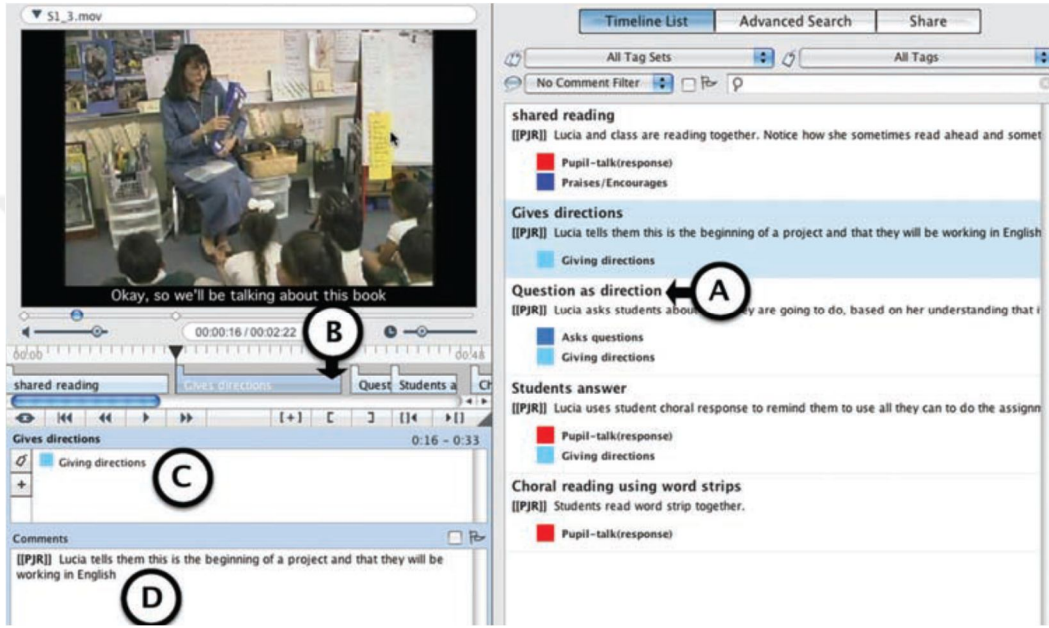
Stüdyo Kodu (STUDIOCODE – Şekil 11); Başlangıçta spor etkinliklerinin videosunu kodlamak için tekil lisanlı geliştirilmiştir, öğretmen eğitimi, tıp, fen bilimleri, konuşma patolojisi ve matematik alanlarında kullanılmıştır.



Şekil 11. Stüdyo Kodu (STUDIOCODE) ekran görüntüsü.

Kullanıcılar, videonun seçilen bölümlerine bir dizi kod oluşturur ve uygular. Birkaç kullanıcı aynı dosyayı ekleyebilir ve ek açıklama dosyalarını karşılaştırmalı inceleme için paylaşabilir (Dye, 2007).

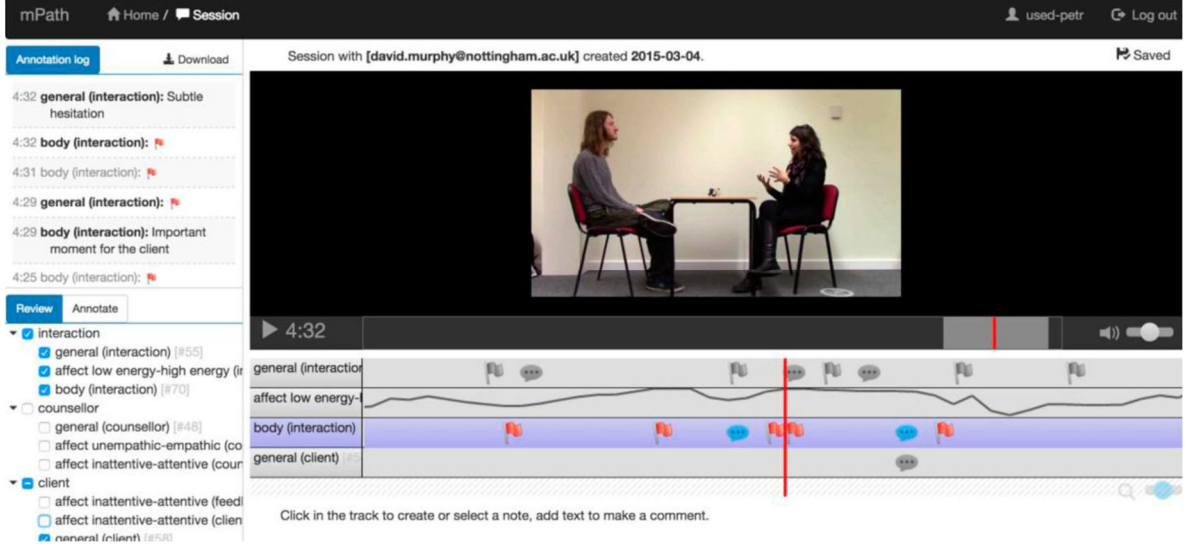
Medya Notları (MEDIANOTES – Şekil 12); Brigham Young Üniversitesi'nde hukuk fakültesi ve dans öğrencileri tarafından kullanılmak üzere “Performans Analisti” olarak geliştirmiştir, daha sonra fakülte ve öğrenciler tarafından işletme, mühendislik, istatistik ve öğretmen eğitiminde kullanılmaktadır.



Şekil 12. Medya Notları (MEDIANOTES) ekran görüntüsü

Tekil lisans modeline sahiptir. Kullanıcı, videodaki başlangıç ve bitiş noktalarını seçer, başlıklar, yorumlar ve önceden belirlenmiş simgelerle ilişkilendirir. Birden fazla kullanıcı tek bir videoyu düzenleyebilir. Gelişmiş arama özellikleri, videolar içinde ve arasında tema bulmak için kullanılabilir (Wright, 2008).

mPath (Şekil 13); mPath, eğitim oturumlarının yapılandırılmış bir analizine olanak sağlayan ve müşterilerinden özel geri bildirim alma ve alma konusunda öğrencilere danışmanlık yapmak için özel olarak geliştirilmiş bir hizmettir. Danışman eğitiminde yeni teknolojilerin araştırılması için geliştirilmiştir. Beceri eğitimi oturumlarında pratiklere yinelemeli, çok seviyeli ve derin yansımayı desteklemek için tasarlanmış bir çevrimiçi sistem. Ayrıca mPath, danışmanın, düşüncelerini, duygularını ve içsel süreçlerini yansıtmalarını kolaylaştıracak şekilde paylaşım yapması ve danışanlarla işbirliği yapması için alan sağlar.



Şekil 13. mPath ekran görüntüsü.

mPath, akranlarla video kayıt rehberlik seanslarının çeşitli şekillerde yapılandırılmış bir yansıması ve derinlemesine analizinin yapılmasına olanak sağlar. (Murphy ve ark., 2017).

Yukarıda anlatılan manuel ek açıklama araçlarının her biri kendi alanında ihtiyaçları karşılamak için geliştirilmiştir ve bu araçların tamamına yakını kullanıcı etkileşiminden faydalanmaktadır. Not alma etkinliği açısından uygulamanın manuel olması beklense de kullanıcının videoyu durdurma ve oynatma eylemini sık sık yapması vakit almaktadır. Bu yüzden sistemlerin not alırken otomatik videoyu durdurmaması ve işlem sonrası otomatik olarak oynatmaması bu çalışmaların eksik yönlerinden birisidir. Geçmiş çalışmalarda çevrimiçi ve masaüstü sistemler bulunmaktadır. Çevrimiçi sistemler, kullanıcıların videolara erişimini ve birlikte çalışabilirliği kolaylaştırır. AnnoVid gerçek zamanlı çalışması yönüyle grup çalışmalarına yukarıdaki uygulamalara göre daha fazla katkı sağlamayı hedefler.

2.3.2. AnnoVid'in eğitim alanında denenmesi

Video ek açıklama araçlarının hedeflerinden biride eğitim alanında kullanılıp kullanılamayacağıdır. Bu araçların tercih sebebi hitap ettiği alanın ihtiyaçlarını karşılayabilmesidir. Bu çalışmanın eğitim alanında kullanılabilirliğinin test edilmesi ve o alandaki ihtiyaçların ne kadarına karşılık verdiğinin belirlenmesi için çalışma yapılmıştır. Eğitimde süpervizyon verilen alanlar araştırılmıştır. Araştırma ve uzman görüşleri sonrasında örnek denemenin, eğitim alanının süpervizyon eğitimi verilen bölümlerden Rehberlik ve Psikolojik Danışma (RPD) programı, Bireyle Psikolojik Danışma dersi

kapsamında yapılan görüşme üzerinde yapılmasına karar verilmiştir. Bu doğrultuda RPD alan uzmanları tarafından örnek bir görüşme yapılmıştır ve deneme bu görüşme üzerinde yapılmıştır. Bu deneme için RPD alanında çalışan uzmanların görüşlerine başvurulmuştur. Bu görüşler doğrultusunda AnnoVid'e gerekli eklemeler ve güncellemeler yapılmıştır. Aşağıda konu bütünlüğü sağlaması açısından Bireyle Psikolojik Danışma dersinde verilen süpervizyon eğitimi ile ilgili kısa açıklamalar yer almaktadır.



3. SÜPERVİZYON

Danışman eğitiminde teorik bilgilerle birlikte uygulama becerilerinin de edinilmesi esastır. Uygulama becerilerinin kazanılması için bu alanda süpervizyon eğitimi verilmektedir. Süpervizyon, bilime dayalı bilgiyi geliştirmeyi amaçlayan eğitim ve öğretimin işbirliğine dayalı bir kişilerarası süreçle kolaylaştırıldığı ayrı bir mesleki faaliyettir. Pratikte süpervizyon, danışma alanında yetkin bir üyenin, danışman adaylarına bu becerileri kazandırmak için gözetmesidir. Bu gözlem, değerlendirme, geri bildirim, danışman adayının öz değerlendirmesinin kolaylaştırılması, modelleme ve karşılıklı problem çözme yoluyla bilgi ve becerilerin kazanılmasını içerir (Falender & Shafranske, 2004).

3.1. Süpervizyon Teknikleri

Akademik klinik eğitim ortamlarındaki süpervizörler, danışan-danışman adayı ile süpervizör arasında bilgi transferine yönelik çeşitli teknikler benimseyebilir. Süpervizyon yöntem ve teknikleri danışman adayının avantajı için kullanılmalıdır, yani, başarılı bir süpervizyona ulaşmak için danışmanlık davranışlarına yardımcı olması amacı ile tekniğe karar verilmelidir. Bu doğrultuda süpervizyon eğitiminde doğru tekniğin belirlenmesi en önemli konulardan birisidir (Bernard & Goodyear , 1992; Borders & Brown, 2006).

3.2.1. Kendini Anlatma

Temel olarak kendini anlatma, danışman adayının bir veya birden fazla seansta neler olduğunu sözlü veya yazılı anlatmasıdır. Kendini anlatma en çok kullanılan ve en çok eleştirilen tekniklerden birisidir (Borders & Brown, 2006; Bernard & Goodyear , 2013).

3.2.2. Süreç Notları

Süreç notları, danışan raporunu, tespit edilen sorunları, kullanılan danışma müdahalelerini kapsayan oturum içeriğinin raporudur. Etkili olması için, yaklaşımı uygulanmadan önce, süpervizöre iç gözlem ve yansımayı teşvik eden bir yapı veya biçim sunmaları gerekir. Bu yapılar, danışmanın danışan hakkındaki duygularına ve düşüncelerine odaklanan soruları içerir; oturumda kullanılan müdahaleler için gerekçe; danışan-danışman etkileşimleri gibi (Borders & Brown, 2006; Bernard & Goodyear , 2013).

3.2.3. Mikro Eğitim

Mikro eğitim beceri edinimi için en uygun olan yaklaşımdır. Gelişmiş beceri eğitimlerini barındıran bu yaklaşım, ilk olarak temel yardım becerileri öğretmek için tasarlanmıştır. Mikro eğitimin bazı adımları vardır. Danışman adayı beceriyi uygular ve iş arkadaşlarının, kursiyerlerin ve denetçilerin yanı sıra ses kayıtlarının ve videokasetlerin kendi kendini gözlemlemesi yoluyla geri bildirim alır (Borders & Brown, 2006).

3.2.4. Yansıtıcı Süreçler

Fikri mülkiyet hakları kapsamında, bir süpervizör ve danışman, bir danışma oturumu bandını veya bir bandın bir bölümünü birlikte inceler. Her iki kişi de kaseti istediği zaman durdurabilir ve danışmana, o anı yansıtacak şekilde ne hissettiğini (değerlendirme beyanları veya herhangi bir yorumla ilgili ne düşündüğünü) yüksek sesle söyleme fırsatı verir. Özünde, danışmanın, oturum esnasından danışanından kaynaklı dikkat dağıtıcı ve baskılı yönleri olmadan danışmanlık oturumu yeniden deneyimlemeye davet edilir (Borders & Brown, 2006; Bernard & Goodyear , 2013).

3.2.5. Rol Oynama

Bireysel süpervizyonda, danışman adayının psikolojik danışman ve süpervizörün danışan rolünde olduğu adayın belirli becerilerinin geliştirildiği ve yeni beceriler kazandırıldığı bir yaklaşımdır. Rol oynama diğer tekniklere göre uygulanması daha kolaydır ve danışman adayı beceriyi kazanana kadar tekrar edilebilir (Borders & Brown, 2006; Bernard & Goodyear , 2013).

3.2.6. Canlı Gözlem

Tek yönlü aynalar ve telefon sistemleri, danışma oturumlarının doğrudan gözlemlenmesine imkân verir. Amaç, gözlemlenen danışma oturumu sırasında danışmanla etkileşimin olmak ve seansı olduğu gibi gözlemlemektir. Canlı gözlemlerde, aynanın arkasındaki süpervizör, diğer süpervizörlerle (veya eğitimdeki süpervizörler) devam eden bir oturumu işleyebildiği için bir öğretim aracı da olabilir (Borders & Brown, 2006; Bernard & Goodyear , 2013).

3.2.7. Ses ve Görüntü Kayıtları

Günümüzde, ses ve video kayıtlarının kullanımı, teknolojik gelişmelere bağlı olarak kullanım kolaylığının artmasıyla birlikte yaygın ve değerli süpervizyon yöntemidir (Borders & Brown, 2006). Ses ve video kayıtları, eğitim kliniğinin doğrudan gözlem imkânı olmadığı durumlarda veya oturumun gerçekleştiği sırada bulunmayan bir

süpervizöre, danışılmasını veya terapisinin doğru bir örneğinin (yalnızca ses varken kısmi olsa da) aktarılmasına izin verir. Süpervizyon eğitiminde görüntü kayıtları, danışman adayının, kendisini yardım hizmeti sunan biri olarak görebilmesini sağlar. Ayrıca oturumu dışarıdan izleme ve değerlendirme imkânı sunar (Borders & Brown, 2006; Bernard & Goodyear, 2013).

3.3. Süpervizyon ve Teknoloji

Süpervizyon oturumlarında, kullanılan belgeleri yazmaktan, danışmanlık oturumlarını kaydetmeye kadar, en basit süpervizyon ilişkileri bile çeşitli teknolojileri kullanmaktadır. Süpervizyon için ses ve video çekimi, yaygın olarak kabul edilen bir teknolojik müdahale şeklidir, ancak yine de en verimli ve etkili kullanım için daha fazla araştırılmalıdır (Pelling & Renard, 1999).

Genel olarak, klinik süpervizyon teknolojinin üç farklı kullanımı vardır. Danışman adayının süpervizöre çalışmasından örnekler sunmak (1), süpervizör ile danışman adayı arasındaki iletişimi sağlamak (2), süpervizyon sürecini etkilemek (3). Danışman adayının, süpervizöre çalışmasından örnekler sunmasında bir aracı olarak teknoloji kullanmasının örnekleri ses veya video kayıtları ya da canlı gözlem gibidir. İnternet, mobil akıllı telefonlar, dizüstü bilgisayarlar, tabletler, görüntülü konferans araçları, video paylaşım platformları, bulut teknolojisi vb. teknolojiler, süpervizör ve danışman adayı arasındaki uzak mesafeleri aşmak için kullanılmaktadır. Teknolojinin üçüncü kullanımı, denetim sürecini doğrudan etkilemektir. Buna iyi bir örnek, sürece özel olarak teknolojiye dayanan canlı denetimdir (Bernard & Goodyear, 2013).

Geçtiğimiz yıllarda denetim ve eğitimi sağlamak ve geliştirmek için kullanılan teknolojilerin sayısında bir patlama yaşandı; örneğin, Web tabanlı video konferans, tabletler, web kameraları, internet, bulut, sanal gerçeklik yazılımı, web tabanlı klinik sonuçların izlenmesi için bir yazılım ve psikoterapi seansı videolarının analizini yapan yazılımlar. Klinik süpervizörler, seansları ve sonuçları izlemek için web tabanlı yazılımlara ve akıllı telefon uygulamalarına hızla entegre oluyorlar. Teknolojinin gelişmesi ve süpervizyon sürecine entegrasyonu devam ettikçe, etkinliği üzerine araştırmalar hız kazanmaya çalışıyor. Teknolojik destekli süpervizyon ve eğitim dünya çapındaki eğitim bölgelerinde yürütülmektedir (Rousmaniere, 2014). Teknolojik ilerlemelerden fayda sağlayan süpervizyon eğitimi, gelecekteki teknolojik gelişmelere de adapte olacaktır.

3.3.1. Süpervizyon eğitiminde video ek açıklama araçlarının yeri

Öğretmen adaylarının öğretme ve öğrenmenin gerçeklerini incelemeleri için üç yaygın yol vardır: (1) canlı gözlem, (2) videolar ve (3) metin tabanlı açıklamalar. Her yöntemin avantajları vardır, ancak amaçlar doğrultusunda en büyük avantajı video sağlamaktadır.

Videolar metne dayalı açıklamalardan daha zengin, daha ayrıntılı ve karmaşık olaylar ve öğrenme ve öğretme durumlarını yakalayabilir. Video teknolojisi, öğrencilere ve öğretmenlere, canlı gözlemden ve metin tabanlı açıklamalardan, daha ayrıntılı ve karmaşık olayları, öğrenme ve öğretme durumlarını yakalamalarına imkân sağlar. Ayrıca, her zaman çevrimiçi olarak erişilebilen videolar sayesinde, kullanıcılar, istedikleri zaman, istedikleri yer ve istedikleri hızda görüntüleyebilir ve inceleyebilir. Sınırlı tecrübe ve bilgiye sahip öğretmen adayları için, öğrenme ve öğretimin karmaşıklığını etkin bir şekilde gözlemlemek zordur. Bu nedenle, aynı video klipinin, birden fazla görüntülenmesi bu karmaşıklıkların anlaşılmasını sağlar. Aynı videoları izlemek öğretmen adaylarına düşüncelerini paylaşma ve tartışmalara katılma konusunda ortak bir çerçeve sunar (Tripp & Rich, 2012).

Video ek açıklama araçları, öğretmenlere biçimlendirici alan deneyiminden önce, sırasında ve sonrasında uygulama yapma, analiz etme ve iyileştirme, görme ve uygulama yeteneği sunar. Önceki çalışmalar, video ek açıklama araçlarının analiz sürecini kolaylaştırarak ve yapılandırarak öğretmen yansıma deneyimlerini artırabileceğini ve genişletebileceğini göstermiştir (Rich & Hannafin, 2009).

Eğitim alanında video ek açıklama araçları yeni bir gelişme olmasa da psikolojik danışma alanında henüz gelişme aşamasındadır. Danışmanlık uygulamalarının ayrıntılı incelenmesi video teknolojisinin kullanımıyla mümkün olsa da, mevcut yardım becerileri eğitimi, bir videoda gezinme zorluğu (doğrusal görüntüleme), videoya açıklama yapamama ya da işaretleme de yetersizlik gibi teknolojik kısıtlamalar ile sınırlandırmaktadır. Ayrıca video, grup halinde ya da parçalar halinde çalışılacaksa fiziksel olarak ortak bir yerde bulunması ihtiyacı gibi sebepler bir video aracına ihtiyacı artırmaktadır.

Murphy ve arkadaşları (2017), danışman becerilerinin gelişimini arttırmak için teknoloji desteğinin kullanılması gerektiğini söylemiş ve bu bağlamda geliştirdikleri mPath'i önermiştir. Etiketli alanları, yakından ilgilendirmek ve daha fazla dikkat çekmek için işaretleyen bir beceri oturumunun ardından bir veya daha fazla akrandan gelen geribildirim sağlayabilen bir sistem, beceri oturumlarında kilit anlara bağlanmasını

sağlarken geri bildirim kalitesini arttırmaya hizmet edecektir. Açıklamanın ve işaretin niteliğini belirtmek için çeşitli yöntemler (renk, grafik vb.) kullanmak dikkat çekilecek noktalara erişimini kolaylaştırmıştır.

Bu doğrultuda yapılan çalışmalar yukarıda incelenmiştir. Süpervizyon ve klinik danışma alanına hitap eden uygulamaların sınırlı sayıda olduğu ve var olanların ise beceri gruplarını değerlendirme yönünden ihtiyaçlara cevap vermediği görülmüştür. Bu çalışmada, bu noktadan yola çıkarak bu alandaki boşluğu doldurmak için video ek açıklama aracı AnnoVid geliştirilmesi hedeflenmiştir. Çevrimiçi ve gerçek zamanlı bir platformun grup çalışmalarına ve akran dönüşlerine katkısı daha fazla olacaktır.



4. UYGULAMA TASARIMI ve TEKNOLOJİSİ

World Wide Web, İnternet üzerinden erişilen, birbirine bağlı köprü metni belgeleri sistemidir (W3C, 2019). Bir web tarayıcısıyla, biri metin, resim, video ve diğer çoklu ortam içerebilen web sayfalarını görüntüleyebilir ve aralarında köprüler aracılığıyla gezinebilirsiniz.

Web teknolojisinin gelişimi hızlı bir şekilde devam etmektedir. Web 1.0'dan gelecekte bizi bekleyen Web 4.0 ve sonrasına kadar. Web 1.0 webin ilk uygulamasıdır, 1989'dan 2005'e kadar sürmüştür. Etkileşimin ve paylaşımın çok az olduğu, sadece okunabilir web sitelerinin yaygın olduğu bir dönemdir. Doküman odaklıdır. Web 2.0 O'Reilly tarafından ortaya atılmıştır ve insan odaklıdır. Hem okuma hem yazma etkileşiminin bir aradadır, Web 1.0'ın tek yönlü iletişim problemini gidermiştir ve iki yönlü iletişime geçirmiştir. Sosyal web olarak adlandırılabilir. Web 3.0 ilk olarak John Markoff tarafından NY Times'da ortaya atılmıştır. Web 3.0'ın temel fikri, yapısal verileri tanımlamak ve bunları daha etkili otomasyon, entegrasyon ve çeşitli uygulamalar arasında yeniden kullanmak amacıyla bağlamaktır. Veri yönetimini iyileştirebilir, mobil internet erişimini destekleyebilir, yaratıcılık ve yenilikçiliği simüle edebilir, küreselleşme olaylarının faktörünü teşvik edebilir, müşterilerin memnuniyetini artırabilir ve sosyal web'de işbirliğini organize etmeye yardımcı olabilir. Web 3.0 ayrıca “anlamsal web” olarak da ifade edilebilir ve odağında bilgi vardır. Web 4.0 hala devam eden fikirdir ve nasıl olacağının kesin bir tanımı yoktur. Web 4.0 ve teknolojileri hakkında kesin bir fikir olmamasına rağmen, web'in akıllı bir web gibi olmak için yapay zekayı kullanmaya yöneldiği açıktır (Choudhury, 2014).

Bir web uygulaması, çok sayıda son kullanıcıya bir dizi içerik ve işlevsellik yayınlayan web tabanlı bir sistemdir (Conallen, 1999). Web, küçük ölçekli ve kısa ömürlü hizmetlerden çok sayıda sunucuya dağıtılmış büyük ölçekli kurumsal iş akışı sistemlerine kadar her türlü uygulamayı sunma konusunda küresel bir ortama dönüşmüştür. Web uygulamalarının avantajı, istemciler ve merkezi bakım kavramlarında yatmakta, yazılım güncellemelerini minimum maliyetle anında dağıtımını kolaylaştırmaktadır.

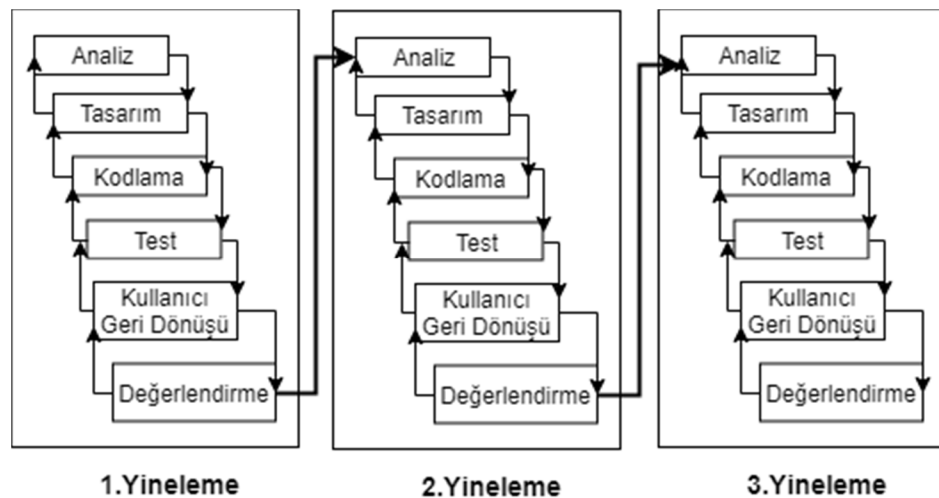
Bir web uygulaması oluşturmak için, geliştiricilerin HTML, JavaScript, CSS, veri tabanı sistemi vb. gibi bazı temel programlama teknolojilerini bilmeleri gerekir. Bu arada, zaman verimliliğini artırmak ve iş mantığına ulaşmak için bazı üçüncü taraf bileşenler (örneğin kütüphaneler, servisler) tercih edilmektedir.

4.1. Geliştirme Süreci

Yazılım geliştirme yöntemleri, değişen teknolojiler ve kullanıcılardan gelen yeni talepler nedeniyle sürekli olarak gelişmektedir. Günümüzün dinamik iş ortamı, yapılarını, stratejilerini ve politikalarını sürekli olarak yeni ortama uyacak şekilde adapte eden yeni gelişen organizasyonlara yol açmıştır. Bu tür organizasyonların değişen gereksinimlerini karşılamak için sürekli gelişen bilgi sistemlerine ihtiyaçları vardır, ancak geleneksel, plan odaklı yazılım geliştirme yöntemleri geliştirme sürecini dinamik olarak ayarlama esnekliği yoktur. Bu yüzden, yazılımın, müşterinin değişen ihtiyaçlarını karşılamasını sağlamak ve yazılımı daha hızlı teslim edebilmek amacıyla çeşitli yöntemler geliştirilmiştir.

Beck ve arkadaşları (2001), çevik yazılım geliştirme sürecini ortaya koymuşlardır ve bir manifesto yayınlamışlardır. Bu manifestoda 4 ana konuya değinmişlerdir. Kişiler ve iletişim süreç ve araçlardan önce gelir. Çalışır durumda olan program detaylı dokümantasyondan daha önceliklidir. Müşteri ile beraber çalışmak sözleşmelerden ve anlaşmalardan daha önceliklidir. Değişikliklere ayak uydurmak bir planı takip etmekten daha önemlidir. İlkelerini ise 12 madde de listelemişlerdir. Bunlardan bazıları; erken ve sürekli olarak kullanılabilir programlar oluşturarak müşteriyi tatmin etmektir, hızlı bir şekilde, çalışan bir uygulama ortaya konulmalıdır, müşteri ve yazılımcı proje süresince birlikte çalışmalıdır, sadelik ve basitlik esastır.

AnnoVid'in geliştirilmesinde, çevik yazılım geliştirme süreci tercih edilmiştir. Yazılım geliştirme süreci boyunca video ek açıklama araçlarının analizi yapılmış ve örnek kullanım alanları incelenmiştir. AnnoVid için örnek alan olarak süpervizyon eğitimi tercih edilmiştir. Süreç boyunca analiz, tasarım ve diğer adımlar yineleyerek uygulanmıştır.



Şekil 14 Çevik süreç döngü modeli.

4.1.1 Analiz

Analizin amacı neyin inşa edileceğini, niçin inşa edileceğini, inşa edilmesinin ne kadar muhtemel olacağını ve hangi sırayla inşa edileceğini anlamaktır. Bu, kullanıcılarınızın neyi oluşturmak istediklerini belirlemenin amacı olan gereksinimlerin ortaya çıkmasına benzer. Temel fark, ihtiyaçların toplanmasının odağının, kullanıcılarınızı ve sistemin potansiyel kullanımlarını anlama konusudur; oysaki analizin odağı sistemin kendisini anlamaya ve problem alanının detaylarını araştırmaya yönelmesidir. Analize bakmanın diğer bir yolu, gereksinimler ve tasarım arasındaki orta temeli temsil etmesi, zihniyetinizin inşa edilmesi gerekenlerden inşa edilme biçimine doğru kaymasıdır.

Çevik analiz iletişim açısından zengin olmalıdır. Bu yüzden çevik geliştiriciler müşteri ile daha sıcak iletişim yollarını (yüz yüze konuşma, video konferansı gibi) tercih ederler. Analiz ve tasarım etkinlikleri birbirine dayanır. Tahmin etme, analizin bir parçasıdır, ancak bir şeyin nasıl uygulanabileceğini belirlemek için yapılan bazı tasarımlara dayanır ve tasarım çabalarınız, neyin oluşturulması gerektiğini tanımlamak için gerçekleştirilen yeterli analize dayanır. Dolayısıyla analiz yinelemelidir. Aynı zamanda çevik analizin artımlı olduğunu, tek seferde sistem kurmanıza gerek olmadığını savunur. Bu felsefe, çalışmanın işlevselliğin küçük, ulaşılabilir "parçalarına" bölündüğü ortak çevik yazılım süreçlerinin tercih ettiği artımlı yaklaşımı desteklemektedir. Bu parçalar kısa bir süre içinde, genellikle saatler veya günler gibi kısa bir sürede uygulanabilir olmalıdır (Martin, 2002).

4.1.2. Tasarım

Üst düzey mimari uygulamalardan düşük seviyeli programlama uygulamalarına bir dizi çevik tasarım uygulamaları vardır. Bu uygulamaların her biri önemlidir ve ekibin çevik tasarımda etkili olması durumunda her birine ihtiyaç vardır. Çevik tasarımda, genel sistem tasarımı zamanla ortaya çıkar ve yeni gereksinimleri yerine getirmeye ve yeni teknolojilerden uygun şekilde yararlanmaya başlar. Tasarımda her ayrıntının modellemesine gerek yoktur, modellerin mükemmel olmaları gerekmez ve kesinlikle tamamlanmalarına gerek yoktur. Tasarım modelleri şekillenirken kullanıcı ara yüzü unutulmaması gereken noktalardan bir tanesidir. Ara yüz araştırma süreci sayesinde, mevcut bir yazılımda veya kullanıcının diğer sorunları tespit edilebilir. Böylece gerçek kullanıcı taleplerini karşılayan ara yüzler geliştirilebilir (Martin, 2002).

AnnoVid'in tasarımı ilk olarak, Angular ve Node.js olmadan sadece not ekleyerek zaman çizelgesiz listeleme ve yönlendirme işlemlerini yapabilecek şekilde temel

işlevleriyle tasarlanmıştır. Ardından işlevselliklerin bir üst düzeye çıkarılması, grafiklerle desteklenmesi, ara yüzün kullanılabilirliği çalışmaları takip etmiştir. Tasarım müşteri dönüşleriyle de değişikliklere uğramış ve uygulanmıştır.

4.2. Kullanılan Teknolojiler

4.2.1. Sunucu taraflı teknolojiler

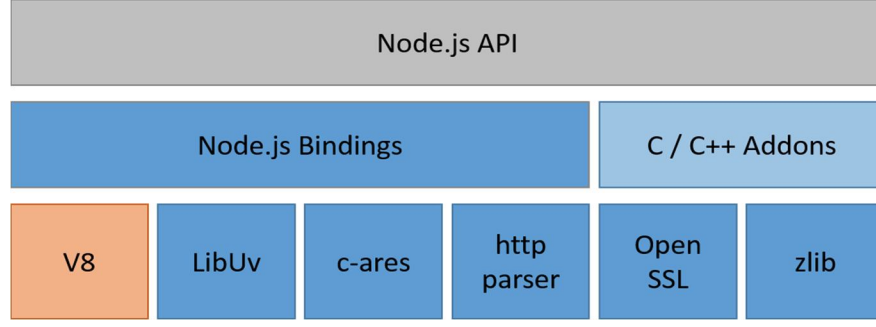
Günümüzde sunucu tarafında işleme ve veri tabanlarıyla entegrasyon için bir dizi kodlama dili veya teknolojisi mevcuttur. Yazılım sunucuda derlenir ve sunucuda çalıştırılır. Kullanıcıdan gelen isteğe göre sonuçlar üretilir ve istemciye gönderilir.

4.2.1.1. Uygulama (NodeJS)

NodeJs, Javascript ile web tarayıcılarına gerek duymadan sunucu taraflı uygulamalar yazılabilen, Joyent tarafından 2009 yılında geliştirilmeye başlanmış bir Javascript Runtime platformudur.

Sunucu tarafında asenkron tetiklemeye dayalı olan Node, javascript ortamında ölçeklenebilir ağ uygulamaları oluşturmak için tasarlanmıştır. NodeJs, Google'nin C++ tabanlı, açık kaynak kodlu yüksek performanslı javascript ve web derleyicisi V8'i kullanır.

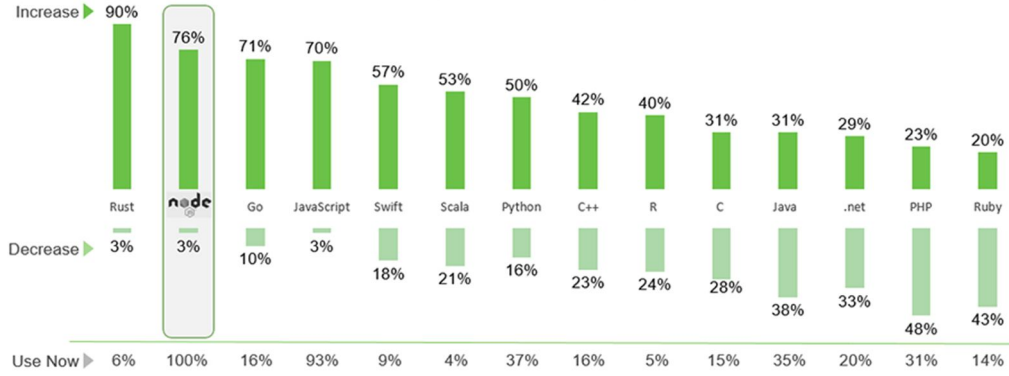
NodeJs mimarisi ve bağımlılıklara Şekil 15'de gösterilmiştir. V8: Google tarafından açık kaynaklı geliştirilmiş javascript motorudur. Libuv: NodeJs'in iş paracığı havuzunu, olay döngüsünü ve asenkron giriş çıkış işlemlerinden sorumlu olan çok platformlu C++ destek kütüphanesidir. Http_parser: http isteğı ve yanıtını ayrıştırmak için bir C kütüphanesidir. C-ares: asenkron dns isteğini, ad çözümlemelerini ve paralel olarak birden fazla dns sorgusunu işlemek için kullanılan bir C kütüphanesidir. OpenSSL: güvenli soket katmanı ve aktarım katmanı güvenliği protokollerinin uygulanması için bir C kütüphanesidir. Ayrıca karma, şifreleme, şifre çözme, imzalama ve doğrulama gibi tüm gerekli şifreleme yöntemlerini sağlar. Zlib: veri sıkıştırma ve açma için bir C kütüphanesidir.



Şekil 15. Nodejs bağımlılıkları ve mimarisi.

Node.js tamamen modülerdir ve kaliteli bir paket yöneticisine ihtiyaç duyar. Bu amaçla, npm adında bir paket yöneticisi geliştirilmiştir. Npm ile, NodeJS uygulamalarının hızlı ve kolay bir şekilde oluşturulmasını sağlayan, herhangi bir programlama ekosisteminin topluluk tarafından oluşturulmuş en büyük paket yelpazesi sunulur (Joyent, 2019).

Bir programlama dili olarak JavaScript, modern bir HTML tabanlı uygulamanın merkezi bir unsuru haline gelmiştir. Sunucu taraflı JavaScript fikri yeni değildir, fakat sunucu taraflı JavaScript henüz yaygın bir yaklaşım değildir ve yalnızca son zamanlarda büyük bir popülerlik kazanmıştır.



Şekil 16. Node.js kullanımındaki beklenen değişimin diğer programlama dilleriyle kıyaslaması.

4.2.1.2. Veri tabanı (FireBase)

Bulut bilişim, barındırılan hizmetleri internet üzerinden sunmayı içeren her şey için genel bir terimdir. Bu hizmetler genel olarak üç kategoriye ayrılmıştır: Hizmet Olarak Altyapı (IaaS), Hizmet Olarak Platform (PaaS) ve Hizmet Olarak Yazılım (SaaS).

Bulut bilişimin başlıca faydaları, kullanıcıların bilgisayar kaynaklarına büyük bir ön yatırım yapmaları gerekmez, bilgi işlem kaynaklarının ve hizmetlerinin kullanım düzeyini

esnek ve kolay bir şekilde artırabilir veya azaltabilir, yalnızca kullandıkları bilgi işlem kaynakları ve hizmetleri için ödeme yaparlar, buluta istedikleri zaman ve istedikleri yerden erişebilirler (Kim, 2009).

Sunucu taraflı arka plandaki verilerin tutulması ve uygulamanın barındırılması, web ve mobil geliştiriciler için ortak problemdir. Google Firebase bu noktada tüm sorunları toplu bir şekilde ele alan bulut tabanlı bir çözümdür. Firebase veri depolama, barındırma ve kullanıcı kimlik doğrulaması sağlayabilir. Firebase ile yazılım geliştirmek için JavaScript kullanılabilir.

Firebase gerçek zamanlı veri tabanı; bulutta barındırılan bir NoSQL veri tabanı kullanarak verileri depolar, gerçek zamanlı olarak kullanıcılar ve cihazlar arasında senkronize eder. Güncellenen veri milisaniye cinsinden bağlı cihazlar arasında senkronize olur ve uygulamanın çevrimdışı duruma geçmesi halinde veriler ağ bağlantısından bağımsız olarak tutulur. Gerçek zamanlı veri tabanı için Firebase mobil ve web SDK'ları sunar. Böylece sunuculara ihtiyaç duymadan uygulamalar oluşturulabilir. Firebase için bulut fonksiyonları kullanarak veri tabanı tarafından tetiklenen olaylara yanıt veren arka uç kodları çalıştırılabilir. Kullanıcı kimliğine dayalı veya veriler üzerinde model eşleşmesiyle erişim denetlenebilir. Firebase'in sağladığı hizmetler; gerçek zamanlı veri tabanı, kullanıcı giriş yetkilendirmesi, depolama, makine öğrenmesi kitleleri, performans ve hata test ortamları, platformlar arası ortak uygulama analizi, ortak fonksiyon, toplu bildirim, reklam araçları.

Firebase hizmetleri fiyatlandırma politikası kullanıma bağlı veya sabit seçimlerini sunmaktadır. Bunun yanında sınırlı özelliklerin izin verildiği ücretsiz hizmeti de bulunmaktadır.

4.2.1. İstemci taraflı teknolojiler

Genellikle, bir istemci, kullanıcının yerel bilgisayarında, akıllı telefonunda veya başka bir cihazda çalışan ve gerektiği şekilde bir sunucuya bağlanan web tarayıcısı gibi bir bilgisayar uygulamasıdır. Kullanıcının yerel bilgisayarında bir ağ üzerinden veri göndermeden veya almadan çalışma yapan programlar istemciler olarak kabul edilmez ve bu nedenle bu tür programların işlemlerine istemci tarafı işlemleri denmez.

4.2.2.1. HTML5

HTML, web sayfaları için metin biçimlendirme dilidir. Başlıklar, paragraflar ve listeler gibi metnin anlambilimiyle ve ayrıca bağlantılar ve diğer öğeler için yapılandırılmış

belgeler oluşturmak için etiketleri kullanır. HTML ayrıca yazarların görüntüleri ve nesneleri sayfalara yerleştirmesini ve etkileşimli formlar oluşturmasını sağlar. 1980'lerin ortasındaki Standartlaştırılmış Genel İşaretleme Dilinden kaynaklanan HTML, ilk olarak 1991'de yaklaşık bir düzine etiket olarak ortaya çıktı. İnternet Mühendisliği Görev Gücü, 1995 yılında HTML 2.0 ile HTML'yi standartlaştırmak için ilk organize çabasına başladı. IETF'in HTML'yi sürdürme çabaları durdu, bu nedenle W3C standardizasyonu devraldı. 1996 yılında, W3C, zaman içinde Microsoft ve Netscape tarafından sunulan çeşitli özel öğeleri kaldıran HTML 3.2'yi yayımladı. HTML 4.0, hala nihai bir standart değil, 1998'de takip edildi. Bu yaklaşım, stil sayfaları, komut dosyaları, gömülü nesneler, daha zengin tablolar, gelişmiş formlar ve engelliler için gelişmiş erişilebilirlik için mekanizmalar sağlar. Bununla birlikte, HTML çoklu ortam veya müşteri tabanlı uygulamalar yerine metin sunmaya odaklanmıştır (Vaughan-Nichols, 2010).

HTML5, coğrafi konum ve konum tabanlı hizmetler (LBS) gibi daha yeni mobil teknolojileri ve ölçeklenebilir vektör grafikleri gibi daha yeni açık formatları desteklemektedir. Açık bir XML tabanlı dosya biçimi olan SVG, kompakt ve yüksek kaliteli grafikler üretir. HTML 5'in en önemli özelliklerinden biri, geliştiricilerin web sayfalarında genellikle JavaScript aracılığıyla grafik, video ve animasyonlar oluşturmasını ve eklemesini sağlayan Canvas'dır.

Html5 ile gelen Web Worker'lar, zaman alan işlemleri istemci tarafında devam sürdürebilir ve var olan diğer işlemlerin arkada farklı bir düğüm ile devam ettirilebilir.

HTML5 video etiketi, sayfaya Ogg, Theora ve H.264 gibi tescilli olmayan video biçimlerini ekleyebilir. HTML5, çevrimdışı çalışan web uygulamaları oluşturmaya yönelik diğer birçok özelliğe sahiptir. Çevrimdışı verileri önbelleğe alabilir.

4.2.2.2. TypeScript

TypeScript dili, Anders Hejlsberg ve Microsoft'taki geliştiricilerden oluşan bir ekip tarafından oluşturuldu ve bir Apache2 açık kaynak lisansı altında yayımlandı.

Başarısına rağmen, JavaScript büyük uygulamaları geliştirmek ve sürdürmek için zayıf bir dil olmaya devam ediyor. TypeScript, büyük ölçekli JavaScript uygulamalarının daha kolay geliştirilmesini sağlamak için bir JavaScript uzantısıdır. Her JavaScript programı bir TypeScript programı olsa da, TypeScript bir modül sistemi, sınıflar, ara yüzler ve zengin kademeli bir yazım sistemi sunar. Amaç, TypeScript'in JavaScript programcıları için yumuşak bir geçiş sağlamasıdır; köklü JavaScript programlama

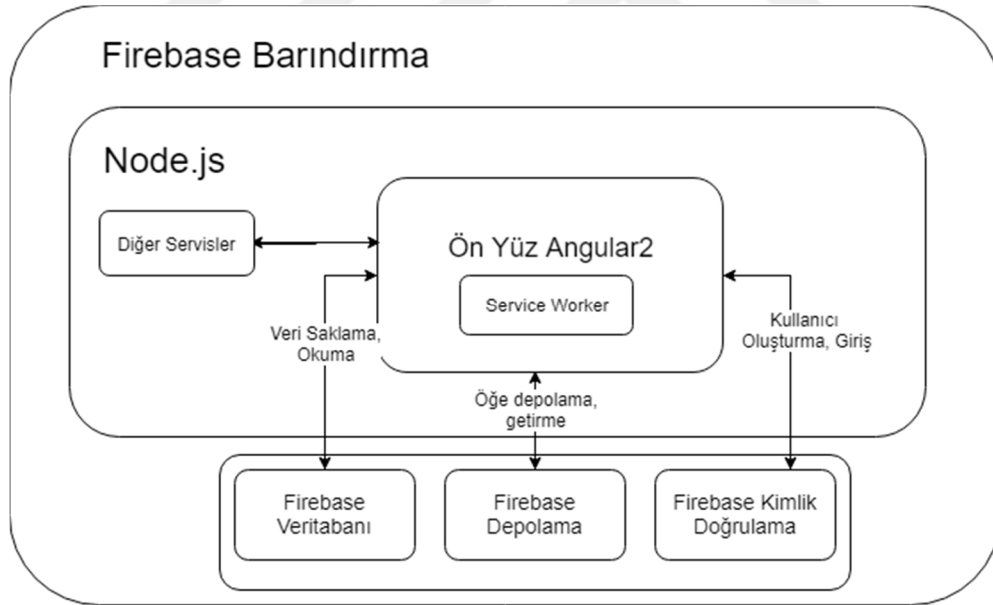
deyimleri, herhangi bir büyük yeniden yazma veya açıklama olmadan desteklenir. TypeScript'te kullanılan dil özelliklerinden bazıları, JavaScript dili için yeni bir standart olan ECMAScript6'dan alınmıştır (Maharry, 2013).

4.2.2.3. Angular

Angular, web ile uygulama oluşturmaya kolaylaştıran bir platformdur. Google'nin Angular takımı ve gönüllü bireyler ve şirketler tarafından açık kaynak kodlu geliştirilmiştir. Tamamen TypeScript ile oluşturulmuş modern bir çatıdır ve sonuç olarak, TypeScript ile Angular kullanmak sorunsuz bir deneyim sağlar. Hızlı bir şekilde tek sayfa uygulama geliştirmeye yardımcı olur. Modüler bir yapısı vardır.

Angular, HTML5 ile gelen web worker kullanarak sayfaların yüklenme zamanları ve zaman alan işlemleri daha rahat yürütmeyi amaçlar. Angular ön yüz geliştirme için tercih edilen yaygın çatılardandır. Sayfayı yeniden çağırma işlemi yapmadan servisten gelen veriyi dinamik olarak ön yüze bağlayabilir (Google, 2019).

4.3. Uygulama Mimarisi



Şekil 17. AnnoVid mimarisi.

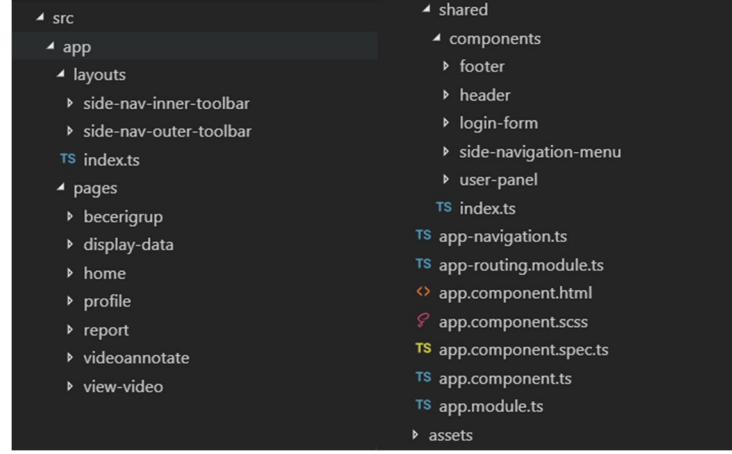
Şekil 17'da AnnoVid'in mimarisi anlatılmaya çalışılmıştır. Firebase ile iyi bir uyum sağlayan Angular2 kütüphanesinin resmi dağıtımı olan AngularFire2, hız ve performans ile birlikte Angular2 ön yüz için gerçek zamanlı veri senkronizasyonu özelliğini kullanıcı deneyimi için bir adım öteye taşımaktadır. Bu yüzden uygulamanın merkezinde AngularFire2 vardır.

Veriler Firebase gerçek zamanlı veri tabanında JSON formatında tutulmaktadır. Uygulama geliştirme sırasında veri tabanına gönderilen verinin yapısı nasıl olursa olsun yeni bir düğüm açılır ve kaydedilir. Yapılandırılmamış veriler saklanırken, her bir düğüme Firebase'in kendi atadığı GUID'ler yerine sırada ki kaydın numarası verilmiştir. Bu hem ara yüz tarafında sıralama işlemlerini kolaylaştırmıştır hem de veriyi daha anlamlı bir hale getirmiştir. Verilerin JSON olarak tutulması tabloların ilişkisel olarak tutulamayacağı anlamına gelmez. İlişkisi bulunması ya da bir değeri referans göstermesi gereken durumlarda tablolarda ilişkisel değerler tutulmuştur.

- Annotation - ConceptTypes - Groups - User - Video	Annotation 10002 Content: "Özetleme bitirdikten sonra pası karşıya atabili End: " " Frequency: 90 Group: "6" Start: "1970-01-01T00:00:02.241 UserId: "L9dnXC1f7In8Qds_Ae VideoId: 1000 10003 10007
---	--

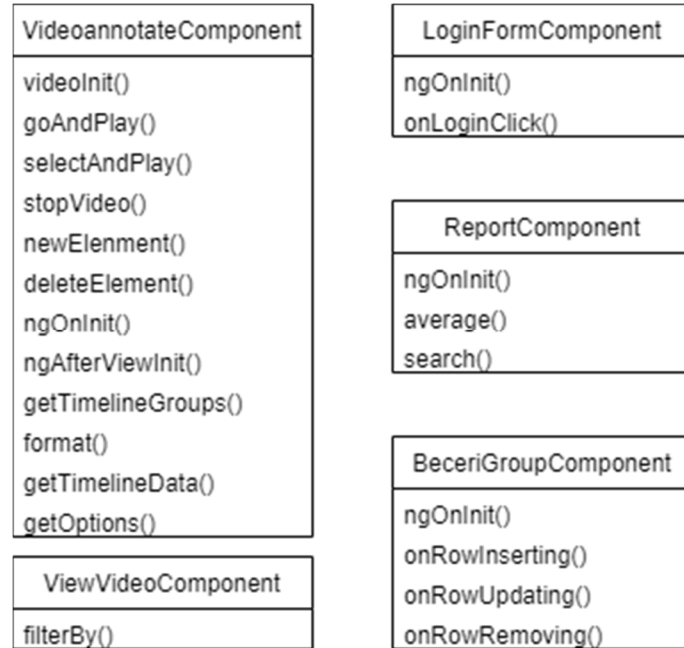
Şekil 18. AnnoVid platformu veri tabanı ana tabloları ve veri saklama örneği.

Şekil 18 'de gösterildiği gibi AnnoVid uygulamasının 5 ana tablosu vardır. Annotation: kullanıcıların oldukları açıklamayı, zaman, açıklama puanı, grup ve video bilgileriyle tutar. ConceptTypes: kullanıcıların video üzerinde yapabilecekleri etiketlemelerin tanımlarını renk, ikon, açıklama olarak tutar. Groups: süprevizyon için değerlendirme becerilerinin açıklama olarak tutulduğu tablodur. User: Platforma kayıtlı üyelerin bilgilerini tutar. Video: Kayıtlı videoların yollarını ve ekleyen bilgisini tutar. Diğer AnnoVid tabloları sistem tarafında kullanılmaktadır.



Şekil 19. AnnoVid kaynak kodlarının dosya yapısı.

Şekil 19’ de gösterildiği gibi src klasörünün içerisinde platformun kaynak kodları bulunmaktadır. Src klasörünü ve tüm projeyi kapsayan ana klasörde ise Node.js ve yardımcı araçlar bulunmaktadır. App klasörünün içerisinde, tek sayfa uygulamaların çalışma mantığında da olduğu gibi sayfanın navigasyon düzenleri için tanımlanmış layouts klasörü, platformun tanım ve diğer sayfaları, shared içerisinde ise alt başlık, üst başlık kullanıcı paneli, kayıt ve giriş formu gibi diğer tüm sayfalarla paylaşılan modüller bulunmaktadır. Assets klasöründe platformun ihtiyaç duyduğu grafikler, js kütüphaneleri gibi varlıklar bulunmaktadır.



Şekil 20 AnnoVid temel sınıflarının diyagramı.

Şekil 20’de AnnoVid’in temel sınıfları gösterilmiştir. Video açıklama bileşeninde, getTimelineData() yöntemi sayfa ilk yüklenirken verileri alır ve sayfayı hazır hale getirir,

ardından ilgili videoya yapılan ek açıklamalar ve düzenlemeler alınır ve zaman çizelgesinde gösterilir. Video üzerinde gezinmeler ve oynatma işlemlerini ise goAndPlay, selectAndPlay ve stopVideo yöntemleri ile yapılmaktadır.

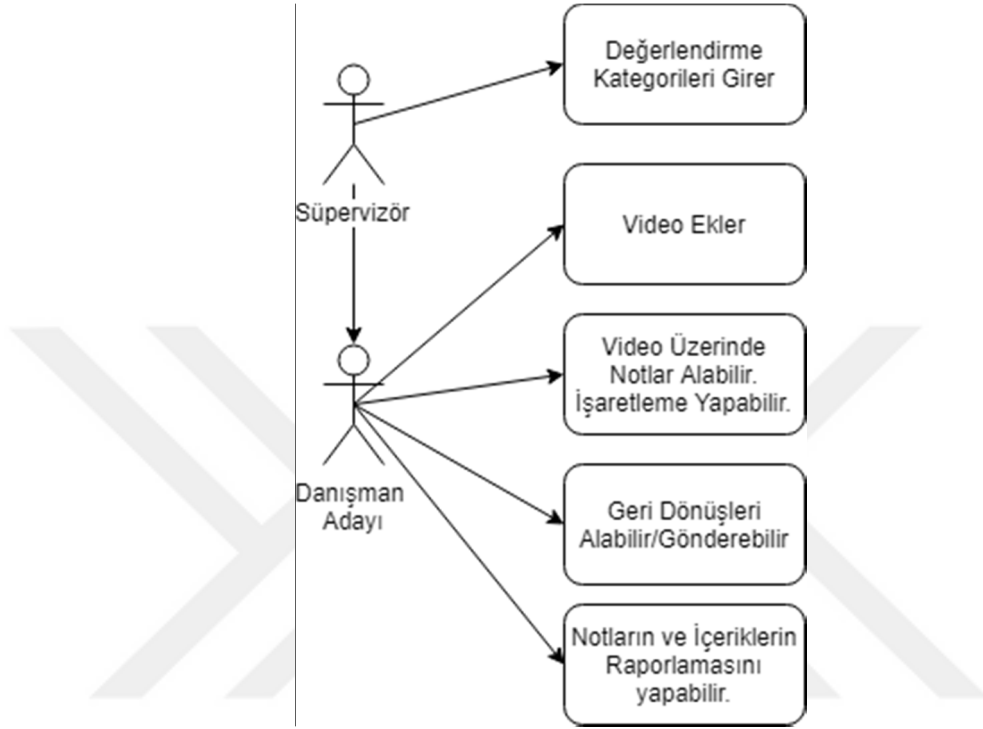
Angular bileşenlerinin içerisinde temel olarak scss, html, ts, spec.ts dosyaları bulunmaktadır. Scss dosyası css tanımlamaları, html dosyası html tanımlamalarını, spec.ts birim testi tanımlamalarını barındırır. Ts dosyası ise bileşenin kendisidir.

AnnoVid Firebase depolama alanını resimler ve videolar için kullanmaktadır. Danışanın veya danışman adayının videoları veya diğer varlıkları depolama alanına yükler. Uygulamanın gerekli sayfalarında bu depolama alanından kullanılmak üzere çağırılır.

Platform dağıtımına uygun görüldüğünde, “dist” klasörü “ng build --prod” koduyla oluşturulur. Ardından Firebase giriş işlemleri yapılır ve “firebase deploy” koduyla barındırılmak üzere barındırma alanına gönderilir.

5. VIDEO EK AÇIKLAMA ARACI (AnnoVid)

Bu çalışmada geliştirilen AnnoVid uygulamasının vaka şeması diyagramı Şekil 21’de sunulmaktadır. Rollere göre yetki değişiklikleri gösteren uygulamada, danışman ve öğrenci kullanıcıları yer almaktadır.



Şekil 21. Vaka şeması diyagramı.

Süpervizör, tanımlamalar dâhil tüm uygulama yetkilerine sahip olan bir kullanıcı türüdür, videoları yükleyebilir ve başlıklarını düzenleyebilir. Gruplara ya da öğrenciye değerlendirmek üzere atama yapabilir. Öğrenci kullanıcısı tanımlama yetkilerinden ziyade yetkili olduğu videolar üzerinde notlarını alabilir, işaretleme yapabilir ve paylaşabilir. Hem danışman hem danışman adayları notları ve içerikleri zaman bazında raporlayabilir. Geri dönüşleri ve değerlendirmeleri kendi aralarında tartışabilir.

Şekil 22’de, süpervizyon değerlendirme beceri gruplarının tanım ekranı gösterilmiştir. Süpervizör, zaman çizelgesinde gösterilmek üzere yeni gruplar ekleyebilir, var olan grupları silebilir ve güncelleyebilir. Bu gruplar her bir açıklama üzerinde referans olarak tutulur ve raporlama ekranında analizi kolaylaştırır.

Beceri Adı	
 	Yapılama
 	Yakından İlgiilenme
 	Konuşmaya Aık Davet
 	Asgari Düzeyde Teşvik
 	Yansıtma
 	Özetleme
 	Sessizliği Tolere Etme
 	Kendini Aıkma
 	Somutlama
 	Yüzleştirme

şekil 22. Beceri grupları tanım ekranı.

Ara yüz, şekil 23’ da gösterildiği gibi 4 farklı alandan oluşmaktadır. Bunlar; Video görüntüleme alanı (I), Ek Açıklama (Notation) Listeleme (II), Ek Açıklama (Notation) Editörü (III) ve Zaman Çizelgesi (IV) alanlarıdır.



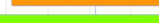
II

-  Soruları sorarken karşı tarafa kendine güvenini göstermelisin.
-  Çok fazla soru cevaba dönmüş
-  Danışanın cevabı seni tatmin etmediği halde konuyu atladın.
-  Tavsiyelerini sona saktırmalısın.
-  Yakından ilgilendirken böyle bir soru sorulmaz.
-  Konuşmaya Aık davet önerisi girişi güzel olmuş

III

Kaydet Rapor

IV

Yapılama	
Yakından İlgiilenme	 Yakından ilgilendirken böyle bir ...
Konuşmaya Aık Davet	 Konuşmaya Aık davet önerisi
Asgari Düzeyde Teşvik	 Çok fazla soru cevaba dönmüş
Yansıtma	 Soruları sorarken karşı tarafa ke...
Özetleme	 Danışanın cevabı seni tatmin et...
Sessizliği Tolere Etme	

şekil 23 AnnoVid ekran görüntüsü Video görüntüleme alanı (I), Ek Açıklama (Notation) Listeleme (II), Ek Açıklama (Notation) Editörü (III), Zaman Çizelgesi (IV).

Video görüntüleme alanı (I): HTML5'ten önce, video yalnızca eklentili bir tarayıcıda oynatılabiliyordu (flash gibi). HTML5 ile birlikte <video> ögesi, bir videoyu web sayfasına gömmek için eklentisiz bir standart olmuştur. Bu yüzden bu alanda HTML5 <video> ögesi tercih edilmiştir. Desteklenen video formatları web tarayıcılarına göre farklılık gösterebilir. Başlıca formatlar; VP8 ve Vorbis in WebM, VP9 ve Opus in WebM, Streaming WebM via MSE, Theora ve Vorbis in Ogg, H.264 ve MP3 in MP4, H.264 ve AAC in MP4, FLAC in MP4 (Mozilla, 2019).

Ek Açıklama (Notation) Listeleme (II): Ek açıklama listesinde zaman çizelgesine eklenen notlar eklenme sırasına göre listelenir ve ilgili verinin bağlantısını hem video üzerinde hem de zaman çizelgesinde göstermeye yarar. Ayrıca buradan istenen notlar silinebilir. Satırın rengi ve tonu ise notun puanını işaret eder.

Ek Açıklama (Notation) Editörü (III): Ek açıklama editörü, sisteme tanımlı açıklama gruplarını ve değerlendirme derecesini içerir. Danışman ya da öğrenci, açıklama editörünü kullanarak fikirlerini takip ederler ve video materyaline çeşitli notlar yazabilirler. Açıklama düzenleme alanında not alırken, video oynatması durur ve not aldıktan sonra otomatik olarak devam eder. Bir videoyu aynı anda birden fazla öğrenci görüntüleyebilir. Düzenlenen notlar aynı anda tüm kullanıcıların ekranına düşerek eş zamanlı değerlendirme yapılabilir.

Zaman Çizelgesi (IV): Zaman çizelgesi alanını kullanarak video üzerinde aldıkları notlarla ilgili sahneye gidebilirler ve buradaki notlarını düzenleyebilirler. Zaman çizelgesi kullanıcının eklediği kategorileri içerir. Böylelikle notlar kendi arasında sınıflandırılarak gösterilir. Bu çizelge notların uzun olması durumunda notları kısaltır ve üzerine gelindiğinde tüm paragrafı gösterir, ayrıca aynı sahnede birden fazla not alınması durumunda tüm notları alt alta sıralar. Tüm bu özelliklerden dolayı, zaman çizelgesi için VisJs eklentisi tercih edilmiştir (Almende, 2019).

Video ek açıklama işlemi tamamlandığında, danışman adayının zamana dayalı ek açıklamaları Firebase üzerinde saklanır. Bu nedenle, her danışmanın, her süpervizyonla ilişkili kendi kişisel açıklama seti vardır. Danışman adayı veya süpervizör video materyalini tekrar ziyaret ettiğinde (örn. Süpervizyonun gözden geçirilmesi) ek açıklamalarını yükleme olanağına sahip olur. Yüklendikten sonra, açıklamalar zaman çizelgesinde grafiksel ya da liste olarak sunulur. Grafik süpervizyonda geçen zamanı ve danışmanın açıklamalı puanlarını gösterir. Kullanıcı video boyunca gezinmek için

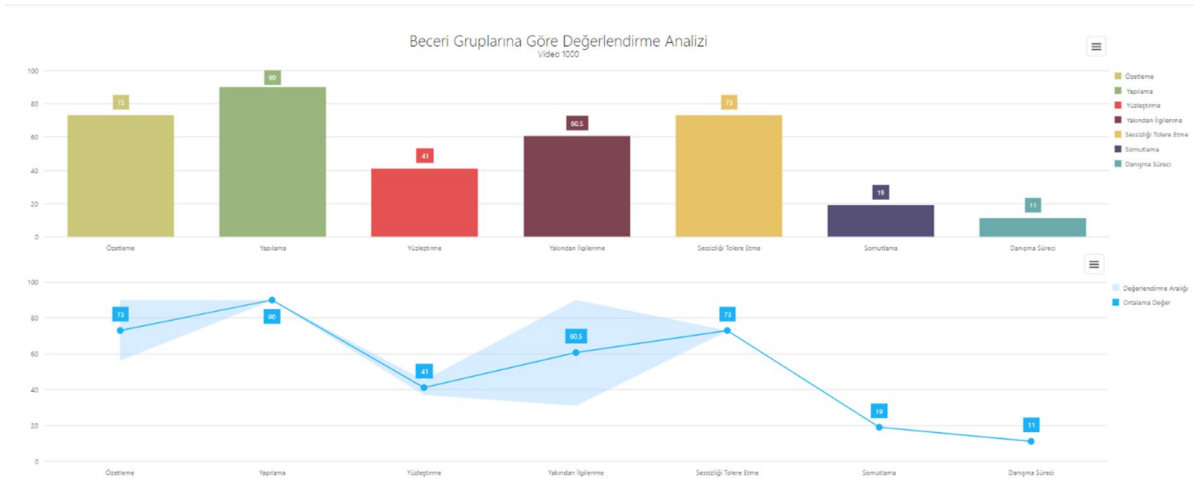
grafikteki noktaları tıklayabilir ve açıklamaları görüntüleyebilir. Grafiğe tıklamak, videoyu (yani süpervizyon oturumunu) grafikteki tıklanan bölgeye karşılık gelen zamanda tekrar eder ve oynatır. Bu özellik danışman adayının süpervizyon oturumunda daha önce önemli olduğunu belirttikleri noktalara hızlı bir şekilde erişmelerini sağlar.

Raporlama ekranında, videolara eklenen notlar ve değerlendirmeler, kategori ve zaman bazında raporlanabilir. Raporlama kısmında, DevExtreme'in Angular için olan ücretsiz sürümü tercih edilmiştir (Inc, 2019).

Bu araç hem listeleme için gerçek zamanlı ihtiyaçlara cevap vermektedir. Hem de grafikleri kullanıcı deneyimini en üst seviyelere çıkarmaktadır. Bu çalışmada, DevExtreme aracının AngularFire2 mimarisiyle kullanılmasının doğru bir tercih olduğu deneyimlenmiştir.

Başlangıç	Beceri Grubu	Açıklama	Açıklama Puanı%
00:02.241	Özetleme	Özetleme bitirdikten sonra pası karşıya atabildik.	100
00:00.000	Yapılama	Çok soru cevaba dönmüş. 19. Dk da danışan da bizden bir şey bekliyor. Sonra yine konuyu biz açıyoruz ve başka bir konuya geçiyoruz.	100
00:02.908	Yüzleştirme	Asgari Nottardan Birini Verdim	100
00:03.761	Yüzleştirme	Yüzleştirme becerisi yapılmak istenmiş doğru bir yerde değil.	100
00:02.908	Özetleme	Tam da bunu diyorum özetleme olmamış	100
00:02.886	Yakından İlgilenme	Tavşan Havaya Bakma Sahnesi	100
00:08.184	Sessizliği Tolere Etme	Sessizliği Tolere Etme Becerisi Eklendi.	100
00:01.567	Yakından İlgilenme	Yakından İlgilenme konusu.	100
00:04.533	Somutlama	Somutlama örneğine rastlayamadım.	100
00:00.000	Danışma Süreci	Test Data Ekleniyor ilgisiz	100

Şekil 24. Liste rapor.



Şekil 25. Grafik rapor.

6.TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmada, video materyalinin ek açıklamalarla değerlendirilmesini sağlamak üzere kullanıcı etkileşimli video ek açıklama aracı geliştirilmiştir. Eğitim alanında kullanılması hedeflenmiş ve bu doğrultuda aracın denenmesi için süpervizyon eğitimi alanı örnek gösterilmiştir. RPD alanında çalışan gösteren uzmanlardan bu noktada gerekli dönütler alınmış, gerekli güncellemeler yapılmış ve platformun testleri yapılmıştır. Sadece bir görüşme üzerinde yapılan denemede AnnoVid'in süpervizyon eğitimi alanında kullanılabileceği görülmüştür.

Tablo 1. AnnoVid Uygulamasının Diğer Yazılımlar ile Kıyaslanması

Lisans Modeli	Ek Açıklama Tarzı	Birlikte Çalışabilirlik	İlgili Veriye Yönlendirme
Web tabanlı	Kullanıcılar videonun bölümlerini seçer ve yorumları onlarla ilişkilendirir. Video akışı esnasında ek açıklama girilebilir. Farklı Simgeler ve Gruplamalarla yorumlar kolayca ayrıştırılabilir.	Gerçek zamanlı diğerleri bir videoya ek açıklama ekleyebilir, ek açıklamaları paylaşabilir.	Hem ilgili zaman işaretçisi, hem de açıklama listesi ile erişilebilir.

AnnoVid, yukarıda özetlenen yazılımlara kıyasla yeni teknolojileri kullanması, kullanıcı dostu ara yüzü olması ve Tablo 1'deki tüm kıstasları sağlamasıyla daha etkilidir. Kıyaslamalara ek olarak gerçek zamanlı çalışması, kullanıcı ara yüzünün sade olması, kullanıcı etkileşimine yönelik pratiklikleri (açıklama girerken otomatik durdurma ve devam etme, becerileri dinamik tanımlama), diğer eğitim alanlarına da uygulanabilir dinamik bir yapısının olması, raporlanabilir olması yönüyle de bir adım öndedir. AnnoVid, uzmanın oturumları beceri yönünden olumlu ya da olumsuz puanlarla etiketleyerek ilgili zamanları vurgulayabilme imkânı sağlamıştır. Dikkat çekilmesi gereken noktalara zaman çizelgesi üzerinden yönlendirilmesi ve bu zamanlarda videoyu duraklatmadan veri girişi yapabilmesine çalışılmıştır. Uygulama, gerçek zamanlı çalıştığından video üzerinde alınan tüm notlar ve düzenlemeler aynı anda diğer kullanıcılara yetki derecesine görüntülenmiştir. Oturumların değerlendirme sonuçları zamansal olarak danışman ve öğrenci tarafından raporlanmıştır.

Gerçek zamanlı ve birlikte çalışabilir bir uygulama olmasıyla ilk olduğu düşünülmektedir. Bu yüzden eğitim kullanılmasının yaygınlaşması beklenmektedir. Gelecekte, AnnoVid'in otomatik olarak orta düzey özellik çıkarımı ve etiketleme işlemi yapabilmesi için makine öğrenmesi ve görüntü işleme teknolojilerinin kullanıldığı ek açıklama aracı çalışması planlanmaktadır. Böylelikle AnnoVid hem manuel hem de yarı

otomatik bir araca dönüşecek ve etkili analiz işlemlerinin yapılması daha da kolaylaşacaktır.

ÖNERİLER

1. AnnoVid'in denemesi sadece bir görüşme üzerinde yapılmıştır. Etkililiğinin daha net ortaya konulması için daha fazla görüşme üzerinde deneme yapılması önerilmektedir.
2. AnnoVid'in örnek denemesi eğitim alanında gerçekleştirilmiştir. Daha farklı alanlarda da kullanılabileceğinin test edilmesi (örn: İletişim fakültesi derslerinde) gerekmektedir.



KAYNAKÇA

- Almende B.V. (2019). *Timeline Examples*. VisJs: http://visjs.org/timeline_examples.html
adresinden alındı
- Beardsley, L., Cogan-Drew, D., & Olivero, F. (2007). Videopaper: bridging research and practice for pre-service and experienced teachers. R. Goldman, R. Pea, B. Barron, & S. Derry içinde, *Video Research in the Learning Sciences* (s. 479-493). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Beck, K., Beedle, M., Van Bennekum, A., Cockburn, A., Cunningham, W., Fowler, M., & Jeffries, R. (2001). *Manifesto for agile software development*.
- Bernard, J. (2006). Tracing the Development of Clinical Supervision. *The Clinical Supervisor*, 3-21.
- Bernard, J., & Goodyear, R. (1992). *Fundamentals of clinical supervision*. Boston: Allyn and Bacon.
- Bernard, J., & Goodyear, R. (2013). *Fundamentals of clinical supervision*. Harlow: Pearson Education Limited.
- Bertini, M., Del Bimbo, A., & Torniai, C. (2005). Automatic video annotation using ontologies extended with visual information. *Proceedings of the 13th annual ACM international conference on Multimedia*, 395-398.
- Bianco, S., Ciocca, G., Napoletano, P., Schettini, R., Margherita, R., Marini, G., & Pantaleo, G. (2013). Cooking action recognition with iVAT: an interactive video annotation tool. *International Conference on Image Analysis and Processing*, 631-641.
- Biresaw, T., Nawaz, T., Ferryman, J., & Dell, A. (2016). Vitbat: Video tracking and behavior annotation tool. *2016 13th IEEE International Conference on Advanced Video and Signal Based Surveillance (AVSS)*, 295-301.
- Blanken, H., de Vries, A., Blok, H., & Feng, L. (2007). *Multimedia retrieval*. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Bloehdorn, S., Petridis, K., Saathoff, C., Simou, N., Tzouvaras, V., Avrithis, Y., . . . Strintzis, M. (2005). Semantic annotation of images and videos for multimedia analysis. *European semantic web conference* (s. 592-607). Springer: Berlin, Heidelberg.

- Borders, L., & Brown, L. (2006). *New Handbook of Counseling Supervision*. New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Choudhury, N. (2014). World wide web and its journey from web 1.0 to web 4.0. *International Journal of Computer Science and Information Technologies*, 8096-8100.
- Conallen, J. (1999). Modeling Web application architectures with UML. *Communications of the ACM*, 63-70.
- Dye, B. (2007). Reliability of pre-service teachers' coding of teaching videos using a video-analysis tool. *Unpublished master's thesis*. Brigham Young University, Provo, UT. Retrieved October 20,2008, from <http://contentdm.lib.byu.edu/ETD/image/etd2020.pdf>.
- Erdmann, M., Maedche, A., Schnurr, H.-P., & Staab, S. (2000). From manual to semi-automatic semantic annotation: About ontology-based text annotation tools. *Proceedings of the COLING-2000 Workshop on Semantic Annotation and Intelligent Content*, 79-85.
- Fadde, P., & Sullivan, P. (2013). Using interactive video to develop pre-service teachers' classroom awareness. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 156-174.
- Falender, C., & Shafranske, E. (2004). *Clinical supervision: A competency-based approach*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Google. (2019). *Firebase Realtime Database*. firebase: <https://firebase.google.com/docs/database/> adresinden alındı
- Google. (2019). *What is Angular?* Angular: <https://angular.io/docs> adresinden alındı
- Inc, D. E. (2019). *Excel Cell Customization*. Devexpress: <https://js.devexpress.com> adresinden alındı
- Joyent. (2019). *About Node.js*. nodejs: <https://nodejs.org/en/about/> adresinden alındı
- Kim, W. (2009). Cloud computing: Today and tomorrow. *Journal of object technology*, 65-72.
- Laurillard, D. (2002). *Rethinking University Teaching: A Framework for the Effective Use of Educational Technology (2nd ed.)*. London: RoutledgeFalmer.

- Leelanupab, T., Feng, Y., Stathopoulos, V., & Jose, J. (2009). A simulated user study of image browsing using high-level classification. *International Conference on Semantic and Digital Media Technologies*, 3-15.
- Lin, C.-Y., Tseng, B., & Smith, J. (2003). VideoAnnEx: IBM MPEG-7 annotation tool for multimedia indexing and concept learning. *IEEE International Conference on Multimedia and Expo*, 1-2.
- Liu, Y., Zhang, D., Lu, G., & Ma, W.-Y. (2007). A survey of content-based image retrieval with high-level semantics. *Pattern Recognition*, 262-292.
- Maharry, D. (2013). *TypeScript revealed*. New York: Apress.
- Martin, R. (2002). *Agile software development: principles, patterns, and practices*. New Jersey: Prentice Hall.
- Mayer, R. (1997). Multimedia learning: Are we asking the right questions? *Educational Psychologist*, 1-19.
- Mayer, R., & Moreno, R. (2003). Nine Ways to Reduce Cognitive Load in Multimedia Learning. *Educational Psychologist*, 43-52.
- Moretti, F., & Ginsburg, H. (2010). *Final Report: Video Interactions for Teaching and Learning (VITAL): A Learning Environment for Courses in Early Childhood Mathematics Education*. New York: Columbia University Libraries.
- Mozilla. (2019). *Media formats for HTML audio and video*. Mozilla:
https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTML/Supported_media_formats
 adresinden alındı
- Murphy, D., Slovak, P., Thieme, A., Jackson, D., Olivier, P., & Fitzpatrick, G. (2017). Developing technology to enhance learning interpersonal skills in counsellor education. *British Journal of Guidance & Counselling*, 12.
- Pelling, N., & Renard, D. (1999). The use of videotaping within developmentally based supervision. *Journal of Technology in Counseling*, 49-64.
- Rich, P. J. (2007). *The Video Analysis Tool: Analyzing, Assessing and Adapting Preservice Teachers' Instructional Decisions*. Athens: University of Georgia.
- Rich, P., & Hannafin, M. (2009). Video Annotation Tools: Technologies to Scaffold, Structure, and Transform Teacher Reflection. *Journal of Teacher Education*, 52-67.
- Rich, P., & Trip, T. (2011). Ten essential questions educators should ask when using video annotation tools. *TechTrends*, 16-24.

- Rousmaniere, T. (2014). Using technology to enhance clinical supervision and training. *The Wiley international handbook of clinical supervision*, 204-237.
- Schallauer, P., Ober, S., & Neuschmied, H. (2008). Efficient semantic video annotation by object and shot re-detection. *Posters and Demos Session, 2nd International Conference on Semantic and Digital Media Technologies (SAMT)*. Koblenz, Germany.
- Sherin, M., & van Es, E. (2002). Using Video to Support Teachers' Ability to Interpret Classroom Interactions. *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2002*, 2532-2536.
- Stevens, R., Cherry, G., & Fournier, J. (2002). Video Traces: Rich media annotations for teaching and learning. *Proceedings of the CSCL 2002 Conference on Computer Supported Collaborative Learning*.
- Tripp, T., & Rich, P. (2012). Using video to analyze one's own teaching. *British Journal of Educational Technology*, 678-704.
- Vaughan-Nichols, S. (2010). Will HTML 5 restandardize the web? *Computer*, 13-15.
- Vondrick, C., Ramanan, D., & Patterson, D. (2010). Efficiently scaling up video annotation with crowdsourced marketplaces. *European Conference on Computer Vision*, 610-623.
- W3C. (2019). *W3C* . World Wide Web Consortium: <http://www.w3.org> adresinden alındı
- Wright, G. (2008). How does video analysis impact teacher reflection-for-action? *All Theses and Dissertations*. Brigham Young University, Provo, UT. Retrieved May 25, from http://contentdm.lib.byu.edu/cdm4/item_viewer.php?CISOROOT=/ETD&CISOPT R=1366&CISOBOX=1&REC=5.
- Zahn, C., Pea, R., Hesse, F., & Rosen, J. (2010). Comparing simple and advanced video tools as supports for complex collaborative design processes. *The Journal of the Learning Sciences*, 403-440.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı, soyadı : Abdulkadir DAĞAOTURAN
Uyruğu : T.C.
Doğum tarihi ve yeri : 04.05.1991, Kahramanmaraş
Medeni hali : Evli
Telefon : 0 (531) 871 17 22
e-posta : akadir.mku@gmail.com

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Yüksek lisans	KSÜ/Enformatik Anabilim Dalı	2019
Lisans	MKÜ/Bilgisayar Müh. Bölümü	2014
Lise	Kadriye Çalık Anadolu Lisesi	2009

İş Denevimi

Yıl	Yer	Görev
2015-2018	Mavi Yeşil Yazılım ve Otomasyon	Bilgisayar Mühendisi
2018-	Akedaş Elektrik Dağıtım A.Ş.	Bilgisayar Mühendisi

Yabancı Dil

İngilizce

Yayınlar

1. Danışman Eğitimine Yönelik Kullanıcı Etkileşimli Video Açıklama Aracı Geliştirilmesi,
13. Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu, Kırşehir, 2-4 Mayıs 2019

2.

Hobiler