

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
İLKÖĞRETİM MATEMATİK EĞİTİMİ



TERS YÜZ EDİLMİŞ SINIF MODELİNİN KULLANIMINA
YÖNELİK BİR ÖLÇEK GELİŞTİRME ÇALIŞMASI

BEYZANUR TOPÇU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Jüri Üyeleri : **Dr. Öğr. Üyesi Emine ÖZDEMİR (Tez Danışmanı)**
Doç. Dr. Filiz Tuba DİKKARTIN ÖVEZ
Dr. Öğr. Üyesi Bülent Nuri ÖZCAN

BALIKESİR, OCAK - 2023

ETİK BEYAN

Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak tarafımda hazırlanan “**Ters Yüz Edilmiş Sınıf Modelinin Kullanımına Yönelik Bir Ölçek Geliştirme Çalışması**” başlıklı tezde;

- Tüm bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Kullanılan veriler ve sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Tüm bilgi ve sonuçları bilimsel araştırma ve etik ilkelere uygun şekilde sunduğumu,
- Yararlandığım eserlere atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,

beyan eder, aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ederim.

Beyzanur TOPÇU

ÖZET

**TERS YÜZ EDİLMİŞ SINIF MODELİNİN KULLANIMINA YÖNELİK BİR
ÖLÇEK GELİŞTİRME ÇALIŞMASI
YÜKSEK LİSANS TEZİ
BEYZANUR TOPÇU
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
İLKÖĞRETİM MATEMATİK EĞİTİMİ
(TEZ DANIŞMANI:DR. ÖĞR. ÜYESİ EMİNE ÖZDEMİR)
BALIKESİR, OCAK - 2023**

Bu araştırmada ortaokul matematik öğretiminde Ters Yüz Edilmiş Sınıf (TYES) Modelinin kullanılmasının etkisini ölçecek geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirmek amaçlanmıştır. Araştırmanın deseni nicel araştırma yöntemlerinden tarama deseni olarak belirlenmiştir. İlk olarak TYES modeli ve ölçek geliştirme ile ilgili alanyazın taraması ve öğrencilerden gelen görüşler doğrultusunda 90 maddelik madde havuzu oluşturulmuştur. Elde edilen bu maddeler için uzman görüşü alınmış ve uzmanların görüşleri dikkate alınarak 64 maddeye indirgenmiştir. Taslak ölçek 2020-2021 eğitim öğretim yılının ikinci döneminde İstanbul'da bulunan 6 devlet ortaokulunda uygulanmıştır. Çalışma grubu basit seçkisiz örnekleme yöntemiyle belirlenmiştir. Bu kapsamda 5.sınıflardan 236, 6.sınıflardan 289, 7.sınıflardan 200 ve 8.sınıflardan 146 öğrenci olmak üzere toplam 871 ortaokul öğrenci ile uygulama gerçekleştirilmiş ve ölçek verileri toplanmıştır. Elde edilen verilere göre ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik analizleri SPSS ve AMOS paket programları kullanılarak yapılmıştır. Ters Yüz Edilmiş Sınıf Modeli Değerlendirme(TYESMD) ölçeği, “Video Ders İle Yapılan Öğretimin Değerlendirilmesi (VDYÖD) Alt Ölçeği” ve “Yüz Yüze Ders İle Yapılan Öğretimin Değerlendirilmesi (YDYÖD) Alt Ölçeği” olmak üzere iki alt ölçekten oluşmaktadır. Yapılan analizler sonucunda TYESMD ölçeğinden toplam 32 madde çıkarılmıştır. Nihai ölçeğin VDYÖD alt ölçeğinde 25 madde ve 6 faktör, YDYÖD alt ölçeğinde 7 madde ve 2 faktör bulunduğu tespit edilmiştir. Ölçeği oluşturan iki alt ölçeğin güvenilirlik katsayıları ayrı ayrı hesaplanmıştır. VDYÖD alt ölçeğinin güvenilirlik katsayısı .846, YDYÖD alt ölçeğinin alt ölçeğinin güvenilirlik katsayısı .775 ve ölçeğin bir bütün olarak güvenilirlik katsayısı .886 olarak bulunmuştur. Yapılan analizler sonucunda elde edilen bulgulara dayanarak “Ters Yüz Edilmiş Sınıf Modeli Değerlendirme Ölçeği”nin geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğu tespit edilmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Ters yüz edilmiş sınıf modeli, matematik eğitimi, ortaokul öğrencileri, ölçek geliştirme.

ABSTRACT

**A SCALE DEVELOPMENT STUDY TO USE THE FLIPPED CLASSROOM
MODEL
MSC THESIS
BEYZANUR TOPÇU
BALIKESİR UNIVERSITY INSTITUTE OF SCIENCE
MATHEMATICS AND SCIENCE EDUCATION
ELEMENTARY MATHEMATICS EDUCATION
(SUPERVISOR:ASSIST. PROF. DR. EMİNE ÖZDEMİR)
BALIKESİR, JANUARY - 2023**

In this study, it was aimed to develop a valid and reliable scale that will measure the effect of using the Flipped Classroom (FC) Model in secondary school mathematics teaching. The design of the research was determined as a screening design, one of the quantitative research methods. First of all, an item pool of 90 items was created in line with the literature review on the FC model and scale development and the opinions of the students. Expert opinion was taken for these obtained items and it was reduced to 64 items by taking into account the opinions of the experts. The draft scale was applied in 6 public secondary schools in Istanbul in the second term of the 2020-2021 academic year. The study group was determined by simple random sampling method. In this context, the application was carried out with a total of 871 secondary school students, 236 from the 5th grade, 289 from the 6th grade, 200 from the 7th grade and 146 from the 8th grade, and the scale data were collected. According to the data obtained, the validity and reliability analyzes of the scale were made using SPSS and AMOS package programs. The Flipped Classroom Model Evaluation(FCME) Scale consists of two sub-scales: "Evaluation of Instruction with Video Lessons (ETVL) Sub-Scale" and "Evaluation of Teaching with Face-to-Face Lessons (ETFL) Sub-Scale". As a result of the analyzes, a total of 32 items were removed from the FCME Scale. It was determined that the final scale had 25 items and 6 factors in the ETVL sub-scale, and 7 items and 2 factors in the ETFL sub-scale. The reliability coefficients of the two subscales that make up the scale were calculated separately. The reliability coefficient of the ETVL sub-scale was found to be .846, the reliability coefficient of the ETFL sub-scale to .775 and the reliability coefficient of the scale as a whole was found to be .886. Based on the findings obtained as a result of the analyzes made, it was determined that the "Flipped Classroom Model Evaluation Scale" is a valid and reliable scale.

KEYWORDS: Flipped classroom model, math education, secondary school students, scale development.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
İÇİNDEKİLER	iii
ŞEKİL LİSTESİ	v
TABLO LİSTESİ	vi
KISALTMALAR LİSTESİ	viii
ÖNSÖZ	ix
1. GİRİŞ	1
1.1 Araştırmanın Problemi	7
1.2 Sayıtlar	8
1.3 Sınırlılıklar	8
1.4 Tanımlar	9
2. KURAMSAL ÇERÇEVE	10
2.1 Yapılandırmacı Öğrenme Kuramı.....	10
2.2 Uzaktan Eğitim	12
2.3 Harmanlanmış Öğrenme Modeli.....	13
2.4 Ters Yüz Edilmiş Sınıf Modeli (TYES)	16
2.4.1 Geleneksel Sınıflar İle Ters Yüz Edilmiş Sınıflar.....	19
2.4.2 TYES Modelinin Temel Bileşenler.....	25
2.4.3 TYES Modelinin Avantajları ve Dezavantajları.....	27
2.4.4 TYES Modeli İçin Materyal Tasarımı	29
2.4.5 Matematik Eğitiminde TYES Modelinin Kullanımı.....	32
2.4.6 TYES Modelinin Matematik Öğretim Programı İle Desteklenmesi.....	35
2.4.7 TYES Modeli Hakkında Yanlış Bilinen Yargılar ve Doğruları.....	37
3. ÖLÇME, ÖLÇEK VE ÖLÇEK GELİŞTİRME KAVRAMLARI	39
3.1 Ölçme	39
3.1.1 Ölçme Türleri	39
3.2 Ölçek	40
3.2.1 Ölçek Türleri	40
3.3 Ölçek Geliştirme	41
3.3.1 Ölçek Geliştirme Çalışmalarında Karşılaşılan Sorunlar	42
3.3.2 Ölçek Geliştirme Aşamaları	44
3.4 Ölçeklerin Özellikleri.....	45
3.4.1 Geçerlik	45
3.4.2 Güvenirlik	47
3.4.3 Ölçek Geliştirme Sürecinde Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar	49
4. YAPISAL EŞİTLİK MODELİ (YEM)	51
4.1 YEM'in Avantajları ve Özellikleri	52
4.2 YEM İle İlgili Temel Kavramlar Ve Semboller	53
4.3 YEM'in Varsayımları	54
4.4 YEM'in Aşamaları.....	55

5. LİTERATÜR TARAMASI	61
5.1 TYES Modeli İle İlgili Alanyazın.....	61
5.2 Ölçek Geliştirme İle İlgili Alanyazın.....	71
6. YÖNTEM	77
6.1 Araştırmanın Modeli.....	77
6.2 Çalışma Grubu.....	77
6.3 Veri Toplama Süreci.....	78
6.4 Verilerin Analizi.....	90
7. BULGULAR VE YORUMLAR	92
7.1 VDYÖD Alt Ölçeğinin Geliştirilmesine İlişkin Analizler.....	92
7.2 YDYÖD Alt Ölçeğinin Geliştirilmesine İlişkin Analizler.....	107
7.3 Güvenirlilik Analizleri.....	115
8. TARTIŞMA, SONUÇLAR VE ÖNERİLER	119
9. KAYNAKLAR	125
EKLER	136
EK A: Tez Onay Formu.....	137
EK B: Etik Kurul Kararı.....	138
EK C: İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden Alınan Resmi İzin Yazısı.....	139
EK D: Veli Onam Formu.....	140
EK E: Ters Yüz Edilmiş Sınıf Modelinin Değerlendirilmesi (TYESMD) Ölçeği.....	142
ÖZGEÇMİŞ	144

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1.1: TPAB modeli (Koehler ve Mishra, 2009).	2
Şekil 2.1: Öğretim ortamları arasındaki ilişki (Oh, 2006).	14
Şekil 2.2: Harmanlanmış öğrenme modelleri (Staker ve Horn, 2012).....	14
Şekil 2.3: Ters yüz edilmiş sınıf modeli (Staker ve Horn, 2012).....	19
Şekil 2.4: Geleneksel ve ters yüz edilmiş sınıfların temsili gösterimleri (Jungic, Kaur, Mulholland ve Xin, 2015).....	21
Şekil 2.5: Geleneksel sınıf modeli ile tyes modelinin karşılaştırılması (akt. Zownorega, 2013)	24
Şekil 2.6: Yedinci sınıf rasyonel sayılarla işlemler konusu ile bağlantılı olan konular.....	32
Şekil 2.7: Öğrencilerin matematik dersinden korkmalarının nedenleri.	34
Şekil 3.1: Ölçek geliştirme süreci (Yurdugül, 2005).	45
Şekil 4.1: Yapısal eşitlik modelinde kullanılan sembollerden bazılarının anlamları (Demir, 2016).....	54
Şekil 4.2: Yapısal eşitlik modelinin uygulama adımları.	55
Şekil 4.3: Uyum değerleri (Karagöz, 2020).	56
Şekil 6.1: Veri toplama aracının geliştirilmesi süreci.	79
Şekil 6.2: Video dersin düzenlenme sayfası.	81
Şekil 6.3: Video dersin sınıflara gönderilme sayfası.	82
Şekil 6.4: Video dersin izlenmesine ilişkin genel bilgilerin gösterildiği sayfa.....	83
Şekil 6.5: Öğrencinin video dersi izlemesine ilişkin detaylı analizlerin gösterildiği sayfa.	83
Şekil 6.6: Bir sınıfa gönderilen bütün video derslere yönelik o sınıfın genel analizlerin gösterildiği sayfa.	85
Şekil 7.1: VDYÖD alt ölçeğine ait yamaç birikinti grafiği.	95
Şekil 7.2: VDYÖD alt ölçeğinde yer alan maddelere ait AMOS diyagramı.	106
Şekil 7.3: YDYÖD alt ölçeğine ait yamaç birikinti grafiği.	108
Şekil 7.4: YDYÖD alt ölçeğinde yer alan maddelere ait AMOS diyagramı.	113

TABLO LİSTESİ

Sayfa

Tablo 2.1: Geleneksel ve ters yüz edilmiş sınıflarda ders sürelerinin karşılaştırılması (Sams ve Bergmann, 2012).....	23
Tablo 2.2: TYES modeli ile ilgili bilinen yanlış bilgiler ve doğruları.....	37
Tablo 3.1: Cronbach alfa (α) değeri ve yorumlanması (Sürücü, Şeşen ve Maşlakçı, 2021).....	48
Tablo 5.1: TYES modeli ile ilgili lisansüstü tezlerin yıllara göre dağılımı.....	61
Tablo 5.2: TYES modeli ile ilgili lisansüstü tezlerin yayın türlerine göre dağılımı.....	62
Tablo 5.3: TYES modeli ile ilgili lisansüstü tezlerin örneklem / çalışma grubuna göre dağılımı.....	62
Tablo 5.4: TYES modeli ile ilgili lisansüstü tezlerin temalarına göre dağılımı.....	63
Tablo 5.5: TYES modeli ile ilgili, ortaokul öğrencileriyle ve matematik öğretiminde yapılan lisansüstü tez çalışmaları.....	65
Tablo 6.1: Çalışma grubundaki öğrencilerin cinsiyetlerine göre dağılımları.....	77
Tablo 6.2: Çalışma grubundaki öğrencilerin sınıf düzeylerine göre dağılımları.....	78
Tablo 6.3: Araştırmanın çalışma takvimi.....	80
Tablo 7.1: VDYÖD alt ölçeğinde yer alan maddelere ait KMO ve Barlett Küresellik testi sonuçları-1.....	92
Tablo 7.2: VDYÖD alt ölçeğinde yer alan maddelerin ortak varyans sonuçları – 1.....	93
Tablo 7.3: VDYÖD alt ölçeğinde yer alan maddelerin toplam açıklanan varyans sonuçları-1.....	93
Tablo 7.4: VDYÖD alt ölçeğinde yer alan maddelerin bileşenler matrisi sonuçları.....	96
Tablo 7.5: VDYÖD alt ölçeğinde yer alan maddelerin döndürülmüş bileşenler matrisi sonuçları – 1.....	98
Tablo 7.6: VDYÖD alt ölçeği maddelerine ait KMO ve Barlett Küresellik testi sonuçları-2.....	101
Tablo 7.7: VDYÖD alt ölçeğinde yer alan maddelerin açıklanan toplam varyans değerleri – 2.....	101
Tablo 7.8: VDYÖD alt ölçeğinde yer alan maddelerin döndürülmüş bileşenler matrisi sonuçları – 2.....	103
Tablo 7.9: VDYÖD alt ölçeğinde yer alan maddelerin doğrulayıcı faktör analizi uyum değerleri.....	105
Tablo 7.10: YDYÖD alt ölçeğinde yer alan maddelere ait KMO ve Barlett Küresellik testi sonuçları – 1.....	107
Tablo 7.11: YDYÖD alt ölçeğinde yer alan maddelerin ortak varyans sonuçları – 1.....	107
Tablo 7.12: YDYÖD alt ölçeğinde yer alan maddelerin toplam açıklanan varyans sonuçları – 1.....	108
Tablo 7.13: YDYÖD alt ölçeğine yer alan maddelerin bileşenler matrisi sonuçları.....	109
Tablo 7.14: YDYÖD alt ölçeğinde yer alan maddelere ait KMO ve Barlett Küresellik testi sonuçları – 2.....	110
Tablo 7.15: YDYÖD alt ölçeğine yer alan maddelerin açıklanan toplam varyans değerleri – 2.....	110
Tablo 7.16: YDYÖD alt ölçeğinde yer alan maddelerin döndürülmüş bileşenler matrisi sonuçları-2.....	111
Tablo 7.17: YDYÖD alt ölçeğinde yer alan maddelerin doğrulayıcı faktör analizi uyum değerleri.....	112

Tablo 7.18: VDYÖD alt ölçeğinde oluşan faktörler ve bu faktörlerde yer alan maddeler.....	114
Tablo 7.19: YDYÖD alt ölçeğinde oluşan faktörler ve bu faktörlerde yer alan maddeler.....	115
Tablo 7.20: YDYÖD alt ölçeğinde yer alan maddelerin madde analizi sonuçları.....	116
Tablo 7.21: TYESMD ölçeği ve alt ölçeklerinin Cronbach alfa değerleri.....	117
Tablo 7.22: TYESMD ölçeği alt ölçeklerinin ve alt ölçeklerine ait faktörlerin Cronbach alfa değerleri.....	117

KISALTMALAR LİSTESİ

AB	: Alan Bilgisi
AFA	: Açıklayıcı Faktör Analizi
BİT	: Bilgi İletişim Teknolojileri
DFA	: Doğrulayıcı Faktör Analizi
FLN	: Flipped Learning Network
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
PB	: Pedagojik Bilgi
TB	: Teknoloji Bilgisi
TPAB	: Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi
TYES	: Ters Yüz Edilmiş Sınıf
TYÇ	: Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi
YEM	: Yapısal Eşitlik Modeli
YÖKTEZ	: Yükseköğretim Kurumları Başkanlığı Tez Merkezi
KGO	: Kapsam Geçerlik Oranı
KGİ	: Kapsam Geçerlik İndeksi
TYESMD	: Ters Yüz Edilmiş Sınıf Modelinin Değerlendirilmesi
VDYÖD	: Video Ders İle Yapılan Öğretimin Değerlendirilmesi
YDYÖD	: Yüz Yüze Ders İle Yapılan Öğretimin Değerlendirilmesi

ÖNSÖZ

Yüksek lisans öğrenimim boyunca bilgileri, yardımları ve eleştirileriyle yol gösterici olan çalışmalarımı zenginleştiren, motivasyonum düştüğünde her koşulda destekleriyle beni yeniden ayağa kaldıran değerli tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Emine ÖZDEMİR'e,

Hayatım boyunca maddi manevi hiçbir şeyi benden esirgemeyen, yol gösterici olan, her daim arkamda duran, destekleyen, sevgiyle ve saygıyla beni yetiştiren sevgili AİLEME,

Çalışmayı gerçekleştirmemde emeği geçen başta görev yaptığım okulumun müdürü olmak üzere, uygulamayı gerçekleştirdiğim okullarda çalışmayı yürütmeme yardımcı olan meslektaşlarıma ve çalışma grubundaki öğrencilere teşekkürlerimi sunarım.

Balıkesir, 2023

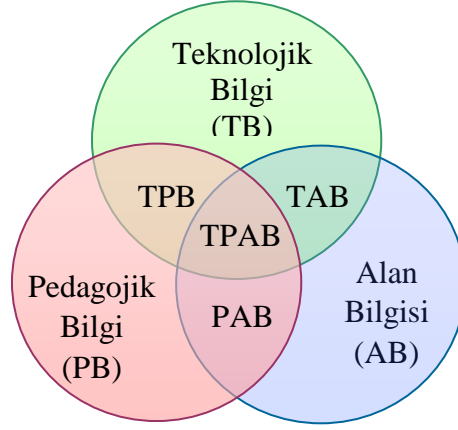
Beyzanur TOPÇU

1. GİRİŞ

Bilim ve teknolojinin hızla gelişmesinin sonucunda bireyler; bilgisayarlar, tabletler, akıllı telefonlar ya da diğer dijital araçları daha sık kullanmakta, kendilerine ait fotoğraf, video vb. ürünler ortaya çıkarmakta ve bunları yükleyebilecekleri çeşitli sosyal ağlar yoluyla başkalarıyla paylaşmak istemektedirler (Kocaman Karaoğlu, 2015). Zaman içerisinde bireylerde oluşan bu eğilimlerin artması, onları teknolojiyi aktif kullanan ve sürekli bu konuda ki bilgi ve becerilerini geliştirmeye açık oldukları bir konuma getirmiştir. Günlük hayatta teknolojinin aktif olarak kullanılmaya başlanmasının yanında okulların bu konuda geri kalması dijital uyumsuzluk sorunlarının çıkmasına neden olmuştur. (Atal ve Koçak Usluel, 2011). Dijital uyumsuzluğun ortadan kaldırabilmesi ve verilen eğitimin verimli olması için eğitim ortamlarında kullanılan materyallerin, öğretim yöntemlerinin gelişen teknolojiye uyum sağlaması diğer bir ifadeyle eğitim-teknoloji entegrasyonunun gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

Teknolojinin eğitim ortamlarında daha aktif bir rolünün olmasıyla birlikte öğretmenlerin sahip oldukları teknolojik bilgiyle yeterli kalmayıp sürekli araştırarak kendilerini geliştirmeleri, öğrenciye kazandırılması beklenen kazanımlara en uygun olacak araçları öğretim yöntemlerine entegre etmeleri gerekmektedir. Verilen eğitimin kalitesini, verimini ve etkisini artırmak amacıyla öğretmenlerin teknoloji kullanımında kendilerini geliştirmeleri gerekirken aynı zamanda öğrenci algı ve davranışlarını da göz önüne alarak kendi alanlarında ne tarz uygulamalar yapabileceklerinin bilincinde olmaları gerekmektedir.

Öğretmenlerin derslerini teknoloji, pedagoji ve alan bilgileri ile harmanlayarak işlemeleri verilen eğitimin ne kadar etkili olduğu ile doğru orantılıdır. Şekil 1.1’de gösterildiği gibi bu üç bilginin harmanlanması alanyazında Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) olarak tanımlanmaktadır (Mutluoğlu, Erdoğan, 2016).



Şekil 1.1: TPAB modeli (Koehler ve Mishra, 2009).

Her bir bileşen ayrı ayrı incelendiğinde pedagojik bilgi (PB) boyutu, uygulamaların, öğretim yöntemlerinin ve stratejilerinin, öğretme ve öğrenme süreçlerini içerir. Alan bilgisi (AB) boyutu her bir öğretmenin branşına ait, öğrenciye kazandırması gereken kazanımlar ve içeriklerin bilgisidir. Teknoloji kavramı kara tahta, tepegöz, telefon, bilgisayar, internet, dijital video gibi modern ve yaygın teknolojik araçlarını kapsamaktadır ve bunların kullanım bilgisi teknolojik bilgi (TB) boyutunu oluşturur. Bileşenlerin ortak kesişim kümesine baktığımızda ortaya çıkan TPAB teknolojik-pedagojik-alan bilgisinin birbirine entegre edilerek hazırlanan ders tasarımlarını tanımlamaktadır. (Koehler ve Mishra, 2009).

Milli Eğitim Bakanlığı'na (MEB) bağlı birimler tarafından yenilenen öğretim programlarında yetkinlikler başlığı altında teknoloji ve eğitimin birbirini desteklemesi gerektiğine değinilmiştir (MEB, 2018). Öğrencilerin kişisel, sosyal, akademik ve çalışma hayatlarında ihtiyaç duyacakları yetkinlikler Türkiye Yeterlilikler Çerçevesinde (TYÇ) sekiz anahtar yetkinlik olarak belirlenmiştir. Bu yetkinlikler:

1. Anadilde iletişim: Bireyin kendisinin görüş, düşünce ve duygularını sözlü ve yazılı olarak düzgün bir şekilde ifade edilebilmesi, yorumlayabilmesi ve diğer bireylerle dilsel etkileşimde bulunabilmesidir.
2. Yabancı dilde iletişim: Bireyin duygu ve düşüncelerini temel iletişim becerileri doğrultusunda kültürlerarası aracılık ve kendini ifade etmesidir.
3. Matematiksel yetkinlik ve bilim/teknolojide temel yetkinlikler: Günlük yaşamın herhangi bir alanında karşılaşılan problemleri aritmetik becerisi, mantıksal ve uzamsal düşünme becerisi veya formül, grafik, tablo, model vb. matematiksel düşünme biçimleri ile çözüme ulaşabilmek matematiksel yetkinlik olarak

tanımlanmaktadır. Bilim ve teknolojide yetkinlik ise, insan davranışlarındaki değişimlerin ve vatandaşlık sorumluklarının birey tarafından anlaşılmasındaki yeterliliğidir.

4. Dijital yetkinlik: Yaşamın herhangi bir alanında bilgi iletişim teknolojilerini (BİT) güvenli bir şekilde kullanmak, BİT ile bilgiye erişmek, erişilen bilgileri eleştirel bir bakış açısıyla değerlendirmek, saklamak, güvenliğini tehdit edecek durumlara karşı önlem almak, internet tabanlı ortak ağlara katılarak iletişim kurmak gibi temel becerileri destekleyen yetkinliktir.
5. Öğrenmeyi öğrenme: Birey, öğrenme fiilini gerçekleştirmek için kendine bilgi ve zaman açısından en uygun olan ortamı oluşturarak öğrenmeyi kendisine amaç edinmesi ve ısrarcı olmasıdır. Bu yetkinlikle birey, kendi yeterliliklerini fark ederek öğrenme sürecini yönetme ve karşılaştığı güçlüklerle başa çıkma becerisini geliştirecektir.
6. Sosyal vatandaşlıkla ilgili yetkinlikler: Bireylerin içinde buldukları kişisel, toplumsal, kültürel kuralların farkında olmaları, çözümcü ve yapıcı bir şekilde hareket etmeleri gibi davranışları kapsamaktadır.
7. İnisiyatif alma ve girişimcilik: Özellikle çalışma hayatını destekleyen bu yetkinlik, bireylerin düşündüklerini hayat geçirmesi, yaratıcı ve yenilikçi olması, risk alabilmesi, hedeflerine ulaşma uğruna plan yapması ve hayata geçirmesi, proje yönetimi, etik kuralların farkındalığı gibi becerileri içermektedir.
8. Kültürel farkındalık ve ifade: Sanatsal (müzik, tiyatro, edebiyat vb.) araçlar dahil olmak üzere farklı kitle iletişim araçları yoluyla duygu ve düşüncelerin ifade edilmesini kapsamaktadır.

Öğretim programlarında bulunan bu sekiz anahtar yetkinlik incelendiğinde özellikle matematiksel yetkinlik ve bilim/teknolojideki yetkinliğin sadece matematik dersi için değil bireyin bütün yaşantısı için gerekli olduğu görülmektedir. Bunun yanında öğrenmeyi öğrenme, dijital yetkinlik başta olmak üzere bütün yetkinlikler eğitim-öğretim süreci boyunca öğrencilere aktarılması eğitim sisteminin temel amacıdır (MEB, 2018). Öğretmenler tarafından, öğrenme ortamlarının bu yetkinliklerin kazandırılması doğrultusunda şekillendirilmesi gerektiği düşünülmektedir.

Alanyazında 2000 yılı ve sonrasında doğanlar Z kuşağı veya dijital nesil olarak geçmekte ve teknoloji ile içli dışlı olma özellikleri ön plana çıkmaktadır (Kırık ve Köyüstü, 2018). Çağımızda eğitim görmekte olan öğrencilerin çoğunun Z kuşağı özelliklerinin büyük bir kısmını taşıdığı varsayıldığında teknoloji ve eğitim arasındaki ilişkinin de güçlendirilmesi gerektiği söylenebilir. Teknoloji ve eğitim arasındaki ilişki, Z kuşağı olarak ifade edilen öğrenci neslinin farklılaşan özellikleri ve beklentileri açısından incelendiğinde, kullanılan öğretim programları ile öğretim ortamları öğrencilerin dikkatini çekmek için yetersiz kalmaktadır. Ancak yenilikçi teknolojilerin eğitime entegrasyonu ile eğitim daha dikkat çekici hale getirilmektedir. (Somyürek, 2014). Geleneksel öğrenme ortamlarının bu öğrencilerin özelliklerine göre, etkileşimli öğrenme yöntemleriyle desteklenecek şekilde tasarlanması gerekmektedir (Fisher ve Newton, 2014).

Fisher ve Newton (2014) yaptıkları çalışmada 21.yüzyıl sınıf modellerinin öğrenciyi merkeze alan, işbirliğine dayalı, öğrencinin kendi öğrenmesinden sorumlu olduğu ve öğrencilerin daha aktif bir konumda olduklarına değinmişlerdir. Öğrenen ihtiyaçları ve beklentileri, TYÇ’de ifade edilen anahtar yetkinlikler, yaşadığımız çağın teknoloji kullanımını artırması, eğitimde teknoloji entegrasyonunun gerekliliği, öğrenciyi merkeze alan bir yaklaşımın benimsenmesi, öğrenenlerin kendi öğrenmelerinden sorumlu olmaları vb. özellikler göz önüne alındığında bunları sınıf ortamına taşıma planı harmanlanmış öğrenme modellerinden biri olan ters yüz edilmiş sınıf (TYES) modeli ile gerçekleştirilebilir.

Ulusal alanyazında matematik dersinde ortaokul öğrencilerine yönelik yapılan çalışmalar incelendiğinde TYES modelinin akademik başarıya etkisi, öğrencilerin görüşleri, matematik dersine yönelik tutumları gibi birçok araştırmanın amaçlarının birbirine benzer olduğu görülmektedir (Aydın, 2020; Deniz, 2019; Kalafat, 2019; Bulut, 2019; Kaya, 2018; Güç, 2017; Özdemir, 2016). Ayrıca bu çalışmalar Tablo 5.5’te detaylı olarak özetlenmiştir.

Aydın (2020), araştırmasında ortaokul yedinci sınıf öğrencileriyle matematik dersi öğretiminde TYES modeli kullanımının akademik başarılarına etkisini ve öğrenci görüşlerini incelemiş ve akademik açıdan TYES modelinin bir etkisinin olmadığını fakat öğrenimi kolaylaştırdığını ve bu modelle öğrencilerin derse daha motive oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Deniz (2019), araştırmasında ortaokul altıncı sınıf öğrencileriyle çalışmıştır ve kesirler konusunun oyun ve etkinlik destekli TYES modelinin kullanılarak

öğretildiğinde öğrencinin akademik başarısı, öğrenmenin kalıcılığı, problem çözme becerileri üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırmanın sonucunda oyun ve etkinlik destekli TYES modelinin öğrencilerin akademik başarılarını, sorgulama ve değerlendirme düzeylerini olumlu yönde etkilediği; etkinlik destekli TYES modelinin problem çözme becerilerini olumlu yönde etkilediği ancak oyun destekli TYES modelinin gözlenen bir etkisi olmadığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Ayrıca öğrenciler problem çözme becerilerinin olumlu yönde geliştiğini, özgüvenlerinin arttığını ifade etmişlerdir.

Kalafat (2019), TYES modelinin kullanımının ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına etkisini araştırdığı çalışmada TYES modelinin matematik eğitiminde kullanımının akademik başarıyı olumlu olarak etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Bulut (2019), Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'nde bulunan düzeylere göre TYES modelinin ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin öğrenmeleri üzerindeki etkisini ve TYES modeli hakkında öğrencilerin görüşlerini incelemiştir. Araştırma sonucunda alt düzey sorularda anlamlı bir fark olmadığını ancak üst düzey sorularda TYES modeli kullanımının olumlu bir etkisinin olduğuna ulaşmıştır. Öğrencilerle yapılan görüşmeler sonucunda bu modelin kullanılmasının ise matematiğe yönelik düşüncelerini olumlu etkilediği, akademik başarıyı ve aktif katılımı arttırdığı, diğer derslerde de bu modelin kullanılmasını istedikleri bulunmuştur.

Kaya (2018), çalışmada matematik öğretiminde TYES modelinin kullanılmasının ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin derse katılımlarına etkisini incelemiştir ve derse katılımı olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Güç (2017), araştırmasında TYES modeli kullanımının ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve matematik dersine yönelik tutumlarına etkisini incelemiştir. Araştırmanın sonucunda TYES modelinin kullanıldığı sınıflarda akademik başarının arttığını ancak matematik dersine yönelik tutumlarında anlamlı bir fark oluşmadığı sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca öğrenci ve velilerle yapılan görüşmelerde uygulama hakkında olumlu görüşler bildirdikleri ifade edilmiştir. Özdemir (2016), TYES modelinin ortaokul altıncı sınıf öğrencilerinin matematik dersindeki akademik başarılarına, bu derste kaygı düzeylerine ve matematik-teknoloji tutumlarına olan etkisini araştırmıştır. Sonuç olarak TYES modeliyle işlenen derslerin öğrencilerin motivasyonlarını, akademik başarılarını ve matematik-teknoloji tutumunu arttırdığı, kaygı düzeylerini düşürdüğünü bulunmuştur.

Yapılan bu çalışmalarda genellikle başarı testleri kullanılarak TYES modeline dayalı öğretiminin akademik başarıya etkisinin, tutum ölçekleri kullanılarak matematiğe yönelik tutumların, yarı yapılandırılmış görüşme formları kullanılarak TYES modeline dayalı öğretime ilişkin öğrencilerin görüşlerinin alındığı tespit edilmiştir. Ayrıca yapılan çalışmaların ağırlıklı olarak yedinci sınıf öğrencileriyle gerçekleştirildiği görülmüştür. TYES modelinin ortaokul matematik öğretiminde kullanıldığı çalışmaların yanı sıra bu modelin konu edinildiği ölçek geliştirme çalışmaları da bulunmaktadır (Akgün, 2015; Durak, 2017; Kurtoğlu, 2019; Erensayın, 2019).

Akgün (2015), bilişim teknolojileri ve yazılım dersinde TYES modeli kullanımının ortaokul beşinci sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve görüşlerine etkisinin incelenmesi amacıyla bir başarı testi ve TYES modelinin değerlendirilmesine yönelik bir anket geliştirilmiştir. Ancak geliştirilen anketin geçerlik ve güvenirlik analizlerine çalışmada yer verilmemiştir. Durak (2017), ortaokul beşinci ve altıncı sınıf öğrencilerinin ters yüz öğrenme hazırbulunuşluklarını ölçebilmek adına Hao (2016) tarafından ortaokul öğrencilerine yönelik geliştirilen bir ölçeği Türkçeye uyarlanmıştır. Uyarlama çalışması bilişim teknolojileri ve yazılım dersi kapsamında gerçekleştirilmiştir.

Kurtoğlu (2019), çalışmasında ortaokul öğretmenlerinin ve ortaokul öğrencilerinin ters yüz sınıf modelinin uygulanmasına yönelik hazırbulunuşluklarını incelemeyi amaçlamıştır. Bu doğrultuda Durak (2017) tarafından Türkçeye uyarlanan ve ortaokul öğrencilerine yönelik olan ölçeği beşinci ve sekizinci sınıf öğrencilerine uygulamış ve bu ölçeğin öğretmenlere uyarlamasını yaparak öğretmenlere uygulamıştır. Erensayın (2019) çalışmasında ortaöğretim öğretmenlerine yönelik 3 farklı ölçek geliştirmiştir. Bu ölçekler öğretmenlerin öz-yeterlik düzeylerini, öğrencilerin yeterliliklerine yönelik öğretmenlerin algı düzeylerini ve TYES modelinin uygulanabilirliğine yönelik öğretmenlerin algı düzeylerini ölçmek amacıyla geliştirilmiştir.

Yükseköğretim kurulu başkanlığı tez merkezinde (YÖKTEZ) TYES modelinin eğitimde kullanılmasına yönelik 174 çalışma bulunmuştur. TYES modelinin eğitimde kullanılmasını konu edinen ölçek geliştirme çalışmaları incelendiğinde sadece dört çalışmaya (üç tez çalışması ve bir makale) ulaşılmıştır. Bu çalışmaların da “ortaokul öğrencileri ve öğretmenlerinin hazırbulunuşluk düzeyleri”, “ortaöğretim öğretmenlerinin öz-yeterlik ve algı düzeyleri”, “ortaokul öğrencilerinin TYES modeli kullanımını değerlendirmesi”

durumlarının incelenmesine yönelik ölçeklerin geliştirildiği veya ölçek uyarlamasının yapıldığı görülmüştür. Ortaokul öğrencilerinin hazırbulunuşluk düzeylerini belirlemek ve TYES modelini kullanımını değerlendirmeleri amacıyla geliştirilen ölçekler bilişim teknolojileri ve yazılım dersi kapsamında gerçekleştirilmiştir (Akgün, 2015; Durak, 2017). Ortaöğretim öğretmenlerinin öz-yeterlik ve algı düzeylerini belirlemek ile ortaokul öğrenci ve öğretmenlerinin hazırbulunuşluk düzeylerini belirlemek amacıyla geliştirilen ölçekler farklı disiplinler kapsamında gerçekleştirilmiştir (Kurtoğlu, 2019; Erensayın, 2019). Araştırmalarda ölçeklerin geçerlik ve güvenilirlik analizlerine yer verilirken Akgün (2015) tarafından yapılan çalışmada geliştirmiş olduğu ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik analizlerine yer vermediği saptanmıştır. TYES modeline yönelik öğrenci görüşlerinin incelendiği çalışmalarda veri toplama aracı olarak genellikle görüşme formları kullanılmıştır. Sonuç olarak matematik eğitiminde TYES modelinin kullanımının değerlendiren geçerlik ve güvenilirliği ispatlanmış herhangi bir ölçek bulunamamıştır.

TYES modelinin eğitimde kullanılmasına yönelik yapılan çalışmalar ortaokul matematik dersleri kapsamında değerlendirildiğinde çalışma sayısının az ve çalışmalarda incelenen durumların (akademik başarı, tutum, görüş vb.) birbirine benzer olduğu tespit edilmiştir. Çalışma grubu bakımından incelendiğinde ise bu çalışmaların ağırlıklı olarak yedinci sınıf öğrencileriyle yürütüldüğü görülmüştür. Matematik eğitiminde ortaokul kademesindeki bütün sınıf düzeylerinden (5, 6, 7 ve 8.sınıf) öğrencilerle yapılan bir çalışma bulunamamıştır. Sonuç olarak alanyazında matematik eğitiminde TYES modelinin değerlendirilmesine yönelik bir ölçeğin olmadığı, yapılan herhangi bir çalışmada ortaokul kademesindeki bütün sınıf düzeylerinden öğrencilerin aynı anda bulunmadığı tespit edilmiştir. Bu bağlamda bu araştırma ile ortaokul öğrencilerinin matematik eğitiminde TYES modelinin kullanımını değerlendirmeleri için geçerli ve güvenilir sonuçlar verecek bir ölçek geliştirilmesi ve alanyazında ki bu eksikliklerin doldurulması amaçlanmaktadır.

1.1 Araştırmanın Problemi

1. Ters Yüz Edilmiş Sınıf Modeli Değerlendirme Ölçeğinin geçerlik ve güvenilirlik düzeyi nedir?

1.2 Sayılılar

Araştırmanın sayılıları aşağıda maddeler halinde belirtilmiştir.

1. Öğrenciler, uygulamayı değerlendirmeleri için verilen ölçek maddelerini samimi ve objektif cevapladıkları,
2. Uygulamada kullanılan materyallerin ve veri toplama aracının tesadüfi hatalardan arınmış olduğu,
3. Araştırmayı etkileyecek değişkenlerin, uygulama kapsamındaki bütün öğrencileri aynı şekilde etkilediği varsayılmıştır.

1.3 Sınırlılıklar

Araştırmanın sınırlılıkları aşağıda maddeler halinde belirtilmiştir.

- 2020-2021 eğitim-öğretim yılı ikinci dönemi ile sınırlıdır.
- İstanbul ili Sancaktepe ilçesinde bulunan altı devlet okulundan ve her okulun 5, 6, 7 ve 8.sınıf kademelerinden ikişer sınıf olmak üzere toplam 24 sınıfta öğrenim gören öğrenciler ile,
- Ortaokul 5-8. Sınıflar matematik dersi öğretim programında yer alan;
 - 5.Sınıflarda “M.5.2.2.3.Dikdörtgen, paralelkenar, eşkenar dörtgen ve yamuğun elemanlarını belirler ve çizer” kazanımı,
 - 6.sınıflarda “M.6.3.2.2.Paralelkenarın alan bağıntısını oluşturur, ilgili problemleri çözer” kazanımı,
 - 7.sınıflarda “M.7.3.2.1.Düzgün çokgenlerin kenar ve açı özelliklerini açıklar” ile “M.7.3.2.2.Çokgenlerin köşegenlerini, iç ve dış açılarını belirler, iç açılarının ve dış açılarının ölçüleri toplamını hesaplar” kazanımları,
 - 8.sınıflarda “M.8.3.1.3.Üçgenin kenar uzunlukları ile bu kenarların karşısındaki açıların ölçülerini ilişkilendirir” kazanımı ile,
- TYES modeli ile,
- Her sınıf kademesinde konunun öğretimi için 3 ders saati, ölçeğin uygulanması için 2 ders saati olmak üzere toplamda 5 ders saati ile,
- Doğrulayıcı faktör analizine izin veren AMOS programı ile sınırlandırılmıştır.

1.4 Tanımlar

Harmanlanmış Öğrenme Modeli: Uzaktan eğitim, çevrimiçi öğretim, sınıf içi öğretim ve teknoloji bileşenlerinin avantajlarını yönlerinin harmanlanmasıyla ortaya çıkan öğrenme modelidir.

Ters Yüz Edilmiş Sınıf Modeli (TYES): Geleneksel sınıflardaki sınıfta ders ve evde ödev süreçlerini tersine çeviren bir modeldir. Bu modelde sınıf dışında öğretimin web tabanlı araçlarla birleştirilerek sınıf dışına taşınması, öğrencileri kendi öğrenmelerinden sorumlu olması, bireysel hızlarını ve farklılıklarını gözetilmesi; sınıf içinde ise öğrenilen bilgilerin etkinliklerle pekiştirilmesi, ders süresinin daha verimli geçmesi sağlanmaktadır.

Geleneksel Sınıf Modeli: MEB 5-8.sınıflar Matematik Dersi Öğretim Programı'nın benimsediği eğitim modelidir.

Uzaktan Eğitim: Eşzamanlı veya farklı zamanlarda öğretici ve öğrenenlerin farklı ortamlarda bulunduğu, telefon, tablet, bilgisayar vb. araçların kullanılmasıyla iletişimin sağlandığı eğitim faaliyetleridir

2. KURAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde araştırmanın temelini oluşturan ters yüz edilmiş sınıf (TYES) modeliyle bağlantılı olan yapılandırmacı öğrenme kuramı, uzaktan eğitim ve harmanlanmış öğrenme modeli kavramlarından söz edilmiştir. Ayrıca TYES modeli geniş kapsamda ele alınmıştır. TYES modeli hakkında bu öğretim modelinin ortaya çıkışı, geleneksel sınıflarla karşılaştırılması, TYES modelinin temel bileşenleri, avantajları ve dezavantajları, TYES modelinin kullanımına uygun materyallerin tasarlanması, TYES modelinin matematik eğitiminde kullanılması, matematik öğretim programıyla ilişkilendirilmesi, TYES modeli hakkında yanlış bilinen yargılardan bahsedilmiştir.

2.1 Yapılandırmacı Öğrenme Kuramı

Yapılandırmacı öğrenme kuramı bilginin nasıl oluştuğu ve bireyin bu bilgiyi nasıl elde ettiğiyle ilgilenmektedir. Bu kurama göre bilgi bireye aktarılmaz, birey bu bilgiyi aktif olarak kendi zihninde bilişsel eylemlerle oluşturur ve yapılandırır (Altun, 2015, s.36-37).

Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı esasen önceki bilgilere dayanarak yeni bilgilerin oluşturulması ve bu bilgilerin öğrenenler tarafından anlamlandırılmasıdır. Bu açıdan bakıldığında yapılandırmacı öğrenme öğrenciyi merkeze alan ve öğrenenin deneyimleri sonucunda bilgiyi içselleştirmesini sağlayan bir kuramdır. Öğrenenler yaşadıkları deneyimler sonucunda oluşan bilişsel yapılarıyla derse gelirler. Oluşan bilişsel yapılar yeni bilgiler ve deneyimlerle karşılaştığında yeniden düzenlenir. Bu aşamada kalıcılığın sağlanması için öğrenen tarafından eski ve yeni bilgiler arasında bağlantılar kurulmalıdır. Öğrenenin birincil kaynaklara ulaşabilmesi, bilgileri keşfedebilmesi, bilişsel yapıların öğrenme sırasında dinamik olabilmesi bilgilerin yapılandırılmasında oldukça önemlidir. Temelinde öğrenme ve anlamlandırma olan yapılandırmacı öğrenme kuramı farklı başlıklar altında toplanmaktadır. Ancak bunlardan en çok bilinenler Piaget tarafından açıklanan *bilişsel yapılandırmacılık*, Vygotsky tarafından açıklanan *sosyal yapılandırmacılık* ve Glasersfeld tarafından açıklanan *radikal yapılandırmacılıktır*. Yapılandırmacı öğrenme kuramının bu şekilde farklı başlıklara ayrılmasının sebebi ise öğrenenlerin bilgiyi oluşturma yollarındaki farklılıktır (Akınoğlu, 2018, Bölüm 5.23; Arslan, 2007).

- ***Bilişsel Yapılandırmacılığın*** en önemli savunucularından biri Jean Piaget'dir. Piaget'e göre bu kuramın iki ilkesi bulunmaktadır. Bunlardan ilki bilginin birey tarafından geliştirildiğidir. Buna göre öğrenen bilgiyi zihninde yapılandırır ve

geliştirir. İkinci ilke ise bilgiyi elde etmenin bir adaptasyon süreci olduğudur. Bu kapsamda öğrenen yeni bilgiyi özümseme, düzenleme ve denge süreçlerinden geçirek elde etmelidir. Birey yeni bir bilgiyle karşılaştığında bilişsel dengede bozukluk yaşamakta ve bireyde öğrenme ihtiyacı doğmaktadır. Bu öğrenmenin gerçekleşebilmesi için ilk olarak yeni bilginin birey tarafından bireyin zihninde bulunan şemalara uyarlanması, eski bilgilerle bağlantı kurulması beklenmektedir. Eğer uyarlanma işlemi gerçekleştirilemiyorsa yeni şemalar, yeni bağlantılar veya mevcut şemada değişiklikler yapılması gerekmektedir. Bu sayede bireyin zihninde yeni bilgiye ilişkin bilişsel denge oluşturulmaktadır. Bireyde öğrenme ihtiyacı oluşmamışsa bilişsel denge bozulmamış demektir (Altun, 2015, s.37).

- **Sosyal Yapılandırıcılık**, bilginin kazandırılmasında dilin, kültürün ve sosyal etkileşimin önemi vurgulamaktadır. Sosyal yapılandırıcılığın en önemli temsilcilerinden biri olan Lev Vygotsky, sorunların akran veya yetişkin desteğiyle çözüldüğü için sosyal etkileşimin son derece önemli olduğunu savunmaktadır (Altun, 2015, s.39-40). Bu kurama göre öğrencilerin bilgiyi öğrenebilmeleri için yetişkinlerin yardımına ihtiyaçları vardır. Ayrıca akran etkileşimi ile öğrenme esnasındaki motivasyon artışı, hatalı ve eksik öğrenmelerin düzeltilmesi, eleştirel düşünme ortamının oluşması, iletişimin artması, bilginin daha kolay öğrenilmesi ve içselleştirilmesi için uygun ortam hazırlanmaktadır (Kesici, 2019).
- **Radikal Yapılandırıcılık**, bilginin öğrenci tarafından aktif olarak anlamlandırıldığı görüşünü savunan Ernst von Glasersfeld tarafından ortaya atılmıştır. Burada öğrenilen bilgiler subjektiftir çünkü öğrenenler, bilgiye kendilerine özel anlam ve semboller yüklemektedirler. Öğrenenlerin deneyimleri, kültürleri, içinde buldukları çevresel ve sosyal faktörleri farklılaştıkça bilgiye yüklenen anlamda da değişiklikler meydana gelmektedir (Arslan, 2007).

2.1.1 Yapılandırıcı Öğrenmenin Temel İlkeleri

Yapılandırıcı öğrenmenin temel ilkelerinden bazıları aşağıdaki gibidir (Akınoğlu, 2018, Bölüm 5.23):

- Bilgi öğrenen tarafından keşfedilmelidir. Bu sebeple esas olan öğretme değil öğrenmedir.
- Öğrenme, aktif bir anlamlandırma sürecidir.
- Öğrenen kendi öğrenmesinden sorumludur.
- Öğrenenlerin duygu ve düşünceleri önemlidir.

- Öğrenenlerin öğrenme esnasında konuyla ilgili tecrübe edinmeleri önemlidir.
- Öğrenme temel kavramlar etrafında yapılandırılmalıdır.
- Öğrenme süreçleri öğrenenlerin mevcut durumlarıyla ilişkilendirilerek ve önceki bilgilerle yeni bilgiler arasında köprüler kurularak gerçekleştirilmelidir.
- Öğrenme öğrenci merkezli olduğu için öğrenme süreci de öğrenenin ilgi ve ihtiyaçlarına göre şekillendirilmelidir.
- Öğrenme duygusal olduğu için öğrenenin kendisi hakkındaki farkındalıkları, beklentileri ve öğrenmeye yönelik motivasyonu, öğrenmeyi etkileyen faktörlerdendir.
- Öğrenme sosyal olduğu için öğrenenin başkalarıyla duygu ve düşüncelerini paylaşması, bilgi alışverişi içerisinde bulunması, işbirliği yapması vb. faaliyetler önemlidir.
- Öğrenme kişiye özgüdür. Bu sebeple her bir bireyin öğrenme amacıyla kullandığı modeller, imgeler, semboller, grafikler öğrenme stiline bağlı olarak çeşitlilik gösterebilir.
- Öğrenme anlaktır. Öğrenenin bulunduğu çevre koşullarına göre farklılık gösterebilir.
- Öğrenen öğrenirken öğrenmeyi öğrenir. Bu sebeple öğrenme hem anlamlandırma hem de yapılandırma süreçlerini içerir.

2.2 Uzaktan Eğitim

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişmesindeki hızın sonucu olarak uzaktan eğitimin önemi artmıştır. Uzaktan eğitim, öğrenci ve öğretmenin farklı ortamlarda olduğu, eş zamanlı veya farklı zamanlarda gerçekleştirilen bir eğitim sistemidir. Uzaktan eğitim telefon, tablet, bilgisayar gibi iletişim araçları yoluyla gerçekleştirilir (Dinçer, 2016).

Pandeminin ortaya çıkardığı kısıtlamalar ve yeni düzen doğrultusunda eğitim kurumları başta olmak üzere birçok kurumda eş zamanlı uzaktan eğitime geçişler yaşanmıştır. Bu sayede uzaktan eğitim artık eğitimin önemli bir parçası haline gelmiştir. Uzaktan eğitim ile pandeminin olumsuz etkilerini yaşamadan eğitimin devamlılığı sağlanabilir. Ayrıca uzaktan eğitim çevrimiçi olabildiği gibi aynı zamanda da çevrimdışı ortamlarda gerçekleştirilebilmektedir. Çevrimiçi gerçekleştirilen uzaktan eğitimlerde video, ses ve katılımcıları bir araya getiren dijital toplantı araçları (ZOOM, Microsoft Teams, Google Meet vb.) kullanılmaktadır. Çevrimdışı ortamlarda gerçekleştirilen uzaktan eğitimler ise

öğrencilere konuyla ilgili videolar, konu anlatımı kayıtları, belgeseller vb. materyallerin ulaştırılmasıyla yapılmaktadır.

Çevrimiçi uzaktan eğitimlerin internet ve cihaz kaynaklı bazı dezavantajları bulunmaktadır. Çevrimiçi uzaktan eğitimde yaşabilecek dezavantajlar çevrimdışı uzaktan eğitim ile ortadan kaldırılabilir. Çünkü çevrimiçi uzaktan eğitimde, zaman ve mekân sınırlaması bulunmamakta ve öğrencilerin istedikleri yer ve zamanda eğitim faaliyetlerine devam edebilme olanağını sağlamaktadır.

2.3 Harmanlanmış Öğrenme Modeli

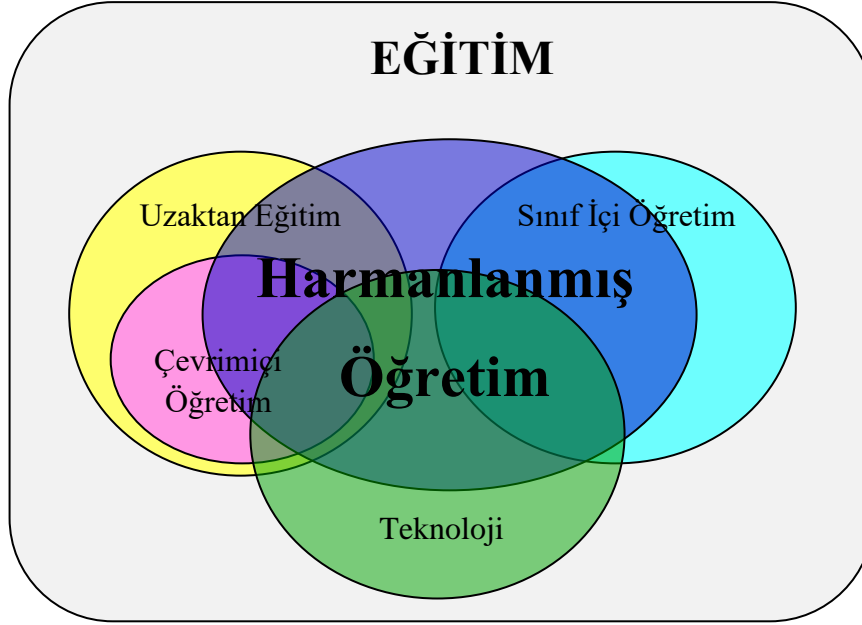
Bireylere kazandırılması gereken eğitsel içeriklerin yüz yüze sınıf ortamlarında veya çevrimiçi ortamlarda paylaşılması sağlanabilir. Geleneksel sınıf modeli olarak ifade edilen yüz yüze sınıf ortamlarının dijital neslin ihtiyaçlarını karşılamakta yetersiz kalmaya başlaması ve özellikle günümüzde salgın hastalıklarla mücadele edilmesinin sonucu olarak uzaktan eğitimin büyük bir önem kazanması verilen eğitimin şeklinin de yeniden tasarlanması gerektiği konusunda etkili olduğu söylenebilir.

Öğretmenler sadece uzaktan yapılan derslerde ders esnasında öğrencileri kontrol etme ve öğrencilerin derse aktif katılım oranlarındaki azalmalar gibi olumsuz sonuçlarla karşılaşmaktadırlar. Bu duruma öğrencilerin okul ortamından uzaklaşmaları ve ders saatleri dışında derslerle uğraşma isteklerinin olmaması sebep gösterilebilir.

Eğitimin sadece yüz yüze sınıflarda yapılması ya da sadece çevrimiçi ortamlarda yapılmasının getirdiği dezavantajlar sonucu eğitimi daha verimli hale getirebilmek amacıyla harmanlanmış öğrenme modelleri ortaya atılmıştır (Çevikbaş, 2018).

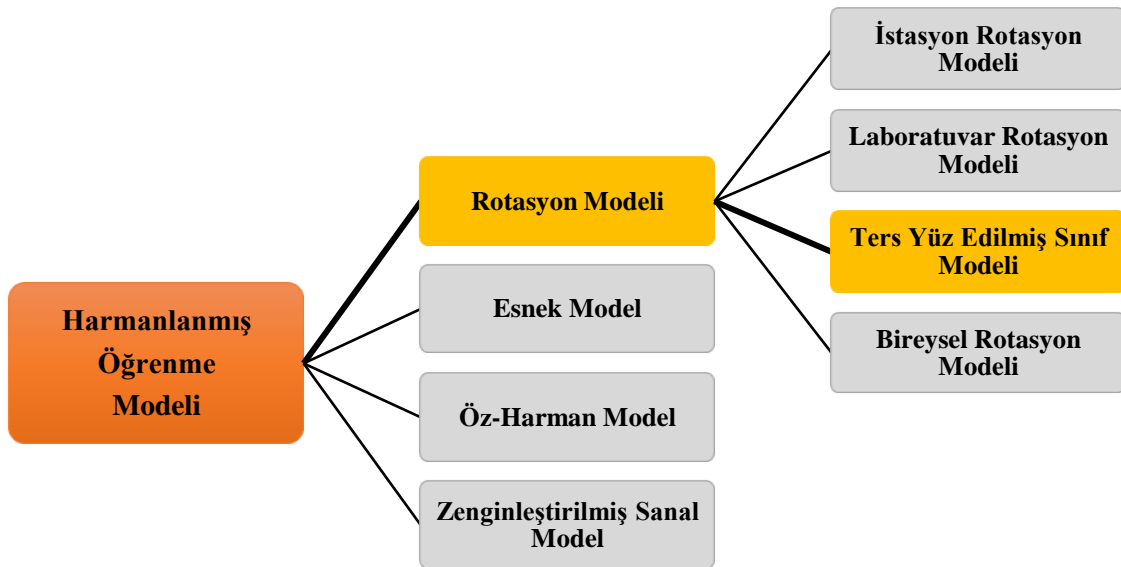
Harmanlanmış Öğrenme (Blended Learning) Modeli yüz yüze eğitim ile çevrim içi eğitim ortamlarının avantajlı yanlarını birleştiren, öğrenci-öğretmen ve öğrenci-öğrenci iletişimini artıran, sadece uzaktan eğitim yapılmasının getirdiği motivasyon ve sosyal etkileşim eksikliğini azaltmayı amaçlayan bir modeldir (Yolcu, 2015).

Oh (2006), harmanlanmış öğretim modelinin uzaktan eğitim, çevrimiçi öğretim, sınıf içi eğitim ve teknoloji bileşenleri ile ilişkili olduğuna dikkat çekmiştir (Şekil 2.1). Buna göre yapılan bir öğretimin harmanlanmış öğretim olması için özellikle uzaktan öğrenme, sınıf içi öğrenme ve teknolojinin kullanılması gerektiği yorumu yapılabilir. Özellikle günümüzde uzaktan eğitimin önem kazanması, öğrencilerin çevrimiçi derslere katılarak okullarına devam etmeleri bu öğretim modelinin kullanılmasını daha da yaygınlaştırabilir.



Şekil 2.1: Öğretim ortamları arasındaki ilişki (Oh, 2006).

Öğretmenlerin rehberlik ettiği, öğrencilere anında geri dönütler verdiği ve öğrencilerin sınıf arkadaşlarıyla doğrudan etkileşimde bulunduğu sınıf ortamlarında öğrenciler öğrenmelerini daha iyi organize ederken senkronize bir şekilde gerçekleştirilen bireyselleştirilmiş öğrenme ve tartışma ortamlarında kendilerini ifade etmenin, çevrimiçi öğretimin avantajlı yönlerinden biri olarak teknolojiyi ve web 2.0 araçlarını kullanmanın keyfini çıkarmaları mümkündür (Oh, 2006). Staker ve Horn (2012), harmanlanmış öğretim modelini rotasyon modeli, esnek model, öz-harman model ve zenginleştirilmiş sanal model olmak üzere dörde ayırmaktadır (Şekil 2.2).



Şekil 2.2: Harmanlanmış öğrenme modelleri (Staker ve Horn, 2012)

Esnek model, öğrencilere kendi ihtiyaçları doğrultusunda bireyselleştirilmiş bir plan sunarak zaman sınırlaması olmadan öğrenmelerine fırsat vermektedir. Öğrenme ortamında öğrencilerin bireysel veya küçük büyük gruplar halinde çalışabilecekleri, sosyalleşebilecekleri, öğretmenleriyle iletişim kurabilecekleri alanlar bulunmaktadır. Bunlara ek olarak her öğrencinin araştırmalarını yapabilecekleri bilgisayarlar mutlaka bulunmalıdır. Esnek modelde öğrenme ortamının da esnek olması sebebiyle okuldan okula değişkenlik göstermektedir. Ayrıca esnek modelde öğrenciler tamamen ihtiyaç duydukları konulara yönelik araştırma yaptıkları için öğrenme hızları, motivasyonları, ilgileri de farklılaşmaktadır (Christensen, Horn ve Staker, 2013).

Öz-harman model, bütün okulun katılmadığı, derslerin tamamının okul içinde veya dışında çevrimiçi olarak alındığı bir modeldir. Bu model öğrencilerin geleneksel yöntemlerle öğrendikleri dersleri desteklemek amacıyla tümüyle çevrimiçi olan bir ya da daha fazla dersi seçmelerine olanak tanımaktadır. Bu yönüyle öz-harman modelin seçmeli derslerde kullanılması daha uygun olmaktadır. Bu modeli diğer modellerden ayıran en önemli özellik okulun veya sınıfın tamamına değil, ihtiyacı olan kişilerin bu eğitimleri kurs şeklinde alıyor olmasıdır (Staker ve Horn, 2012).

Zenginleştirilmiş sanal modelde öğrencilerin her gün okula gelme zorunlulukları bulunmamaktadır. Bu modelde öğretmek istenilen bilgiler uzaktan öğrenme ve yüz yüze öğrenme arasında paylaştırılmaktadır. Öğrenciler okula sadece ihtiyaç duyduklarında gelmektedirler. Öğrenmelerin çoğu evde veya okul dışında çevrimiçi ortamlar aracılığıyla gerçekleşmektedir. Okula devamlılık gerektirmemesi bu modeli diğer modellerden ayırmaktadır (Staker ve Horn, 2012).

Rotasyon modeli, belirlenen bir konunun öğretimin çevrimiçi ve sınıf içi uygulamaları arasında dönüşümlü olarak uygulanmasıdır. Rotasyon modeli de kendi içinde “İstasyon Rotasyon Modeli, Laboratuvar Rotasyon Modeli, Bireysel Rotasyon Modeli ve Ters Yüz Edilmiş Sınıf Modeli” olmak üzere 4 farklı kategoriye ayrılmaktadır (Staker ve Horn, 2012).

İstasyon rotasyon modelinde bir ders veya konuya ilişkin sınıf içerisinde istasyonlar oluşturulur. Bu istasyonlardan en az bir tanesi çevrim içi öğrenme istasyonu olmalıdır. Ders öğretmenin öğretimiyle başlar. Ardından öğrenciler konuya uygun olarak hazırlanan

istasyonları küçük gruplar halinde sırasıyla dolaşarak buradaki etkinlikleri veya projeleri yaparlar. Bazı uygulamalar sınıftaki öğrencilerin tamamıyla da yapılabilir. Son olarak öğrenciler bilgisayarlı bir ortama gelerek çevrimiçi öğrenme istasyonuna gelir. Bu istasyonda öğrenciler çevrimiçi ortamlar sayesinde öğrendikleri bilgileri pekiştirebilir veya yeni bilgiler öğrenebilmektedirler. Bu modelde öğrencilerin bütün istasyonlara gitmeleri gerekmektedir. Bu modeli diğer modellerden ayıran en önemli özellik öğrenme ortamının sınıftan ibaret olmasıdır. Öğretmenin anlatımı, istasyonlar, çevrimiçi öğrenme aktivitelerinin tamamı sınıf ortamında gerçekleşmektedir (Christensen, Horn ve Staker, 2013).

Laboratuvar rotasyon modelinde, öğretmen sınıf ortamında öğrencilere konu anlatımı yapmaktadır. Ardından öğrenciler bilgisayar laboratuvarına giderler. Burada öğrenciler bireysel olarak bilgisayar, tablet vb. cihazlar kullanmaktadırlar. Konuyla ilgili çeşitli etkinlikler ve araştırmalar yaparak, yaşlarına uygun yazılım uygulamaları kullanarak öğrenmeye ve bilgilerini pekiştirmeye devam ederler. Bu modelin en önemli özelliği öğrenmeyi sınıf ortamında gerçekleştirdikten sonra bilgisayar kullanabilecekleri bir laboratuvara giderek öğrenmeye devam etmeleridir. Diğer bir ifadeyle öğrenme esnasında öğrenme ortamının değişmesidir (Christensen, Horn ve Staker, 2013).

Bireysel rotasyon modelinde, öğrencilerin bireysel olarak kendilerine ait planları bulunmaktadır. Öğrenciler kendilerinde bulunan bu plan doğrultusunda hareket edecekleri için öğrenme ortamındaki istasyonların hepsine uğramaları gerekmez. Bunun yerine sadece planlarına uygun olan istasyonlara uğramaları gerekmektedir. Bireysel rotasyon modelini diğer rotasyon modellerinden ayıran en önemli özellik de öğrencilerin istasyonların hepsine uğramıyor olmalarıdır (Staker ve Horn, 2012).

Rotasyon modellerinden bir diğeri ise araştırmanın da uygulama modeli olarak seçilen Ters Yüz Edilmiş Sınıf (TYES) Modelidir. Ters yüz edilmiş sınıf modeli bir sonraki başlıkta detaylı olarak anlatılmıştır.

2.4 Ters Yüz Edilmiş Sınıf Modeli (TYES)

Eğitim sisteminin benimsediği yapılandırmacı yaklaşım ve öğretim programlarında yer alan sekiz anahtar yetkinlik ile teknolojiyi birleştiren “The Classroom Flip” adıyla 2000 yılında Baker tarafından ortaya atılmıştır. Baker, öğrencilerinin derslere hazırlıksız

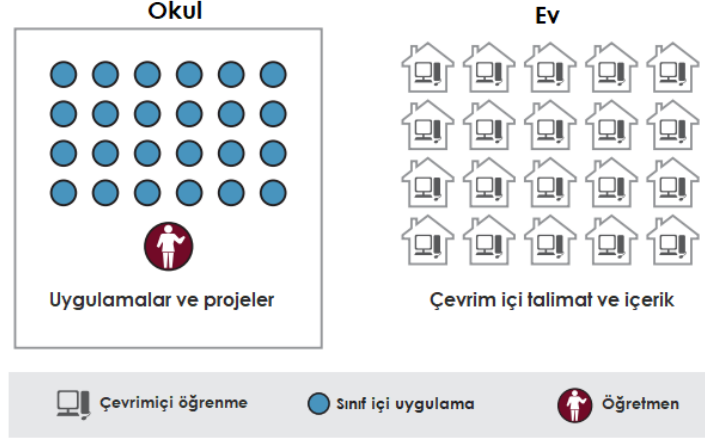
gelmeleri ve bu yüzden derslerde sıkılmalarından dolayı ilgisiz olmaları, anlamıyor gibi görünmeleri sebebiyle teknolojik, pedagojik ve alan bilgilerini harmanladığı geleneksel öğretimin tersine çevirmeyi planlamıştır. Baker'in amacı, ders içeriğini öğrencilere çevrimiçi ortamlarda sunarak, tartışma ortamları oluşturarak öğrencilerde özgüven ve sorumluluk duyguları kazandırarak derse karşı ilgi ve aktif katılımlarını artırmayı amaçlamıştır ancak bu model yeterli ilgiyi görememiştir (Baker, 2000).

2007 yılında Jonathan Bergmann ve Aaron Sams adında iki kimya öğretmeni çeşitli sebeplerden dolayı derslere gelemeyen öğrencilerinin derslerden geri kalmalarını önlemek için inceledikleri bir teknoloji dergisinde slayt oluşturma programlarıyla karşılaşmışlardır. Buldukları bu içeriği biraz daha geliştirerek çevrimiçi ortamlara aktarabilecekleri video-dersler oluşturup bunları öğrencilerle paylaştılar. İlk başta sadece derse giremeyen öğrenciler için tasarladıkları bu yöntemin olumlu geri dönütlerini alan Bergmann ve Sams, bunu girdikleri sınıfların tamamında uygulamışlardır. Bu sayede derste konu anlatımı için kullandıkları zamandan tasarruf ederek hem dersi kaçıran öğrencilerin derslerden geri kalmalarını önlemiş hem de öğrenme eksikliği olan veya sınıfta konuyu kaçıran öğrencilerin eksikleri tamamlanmıştır. Bu iki kimya öğretmeni, uyguladıkları yöntemin birçok farklı ülkeden öğretmenler ve öğrencilerden tarafından uygulandığına ve sonuçlarının olumlu olduğuna dair geri dönütler almışlardır (Bergmann, 2011). Ve bu model 2010 yılına gelindiğinde Amerika Birleşik Devletleri'nde ulusal derecede bir önem kazanarak dünyanın birçok ülkesindeki öğretmenlerce kullanılmaya başlanmıştır (Bender, 2018).

Alanyazında çoğunlukla “Flipped Classroom” olarak ifade edilen bu modelin konu edinildiği yurt içi çalışmalar incelendiğinde modelin, “Evde Ders Okulda Ödev Modeli (Demiralay, 2014; Kayan, 2020)”, “Tersine Eğitim Modeli (Boyras, 2014; Çalışkan, 2016; Ediş, 2017)”, “Ters Yüz Sınıf Modeli (Özdemir, 2016; Genç, 2015; Turan, 2015)”, “Ters Yüz Eğitim Modeli (Yavuz, 2020)”, “Dönüştürülmüş Sınıf (Qader, 2017; Gürlüyer, 2019)”, “Tersten Yapılandırılmış Model (Ekmekçi, 2014; Köroğlu, 2015)”, “Çevrilmiş Sınıf Modeli (Topalak, 2016; Yağmur, 2019)” gibi farklı şekillerde ifade edildiği görülmektedir. Çalışmalar bu şekilde farklı isimlerin kullanılmasında model adının evrenselliği konusunda bir eksiklik olduğu söylenebilir. Aynı şekilde TYES modelinin evrensel bir tanımına da rastlanılmamıştır.

Araştırmacıların yaptıkları tanımlara göre TYES modeli:

- Öğrenme sorumluluğunun öğrencilere verildiği, aktif katılımın amaçlandığı, öğrenci merkezli, teknolojinin kullanımıyla dersin sınıf dışına taşındığı, öğrenci için esnek bir öğrenme ortamının oluşturulmasıdır (Özbay, Sarıca, 2019).
- Öğrenenlerin ilk öğrenmelerini okul dışına taşıyan, öğrencilere kendi bilgi inşalarını oluşturmalarını desteklerken öğretmeni de rehber ve yol gösterici konumuna alan bir modeldir (Lopes ve Saures, 2018).
- Geleneksel eğitim anlayışındaki sınıfta önce konunun öğretilmesi eve ödev verilmesi sürecini teknolojinin desteğiyle tersine çevirerek öğrenenin çevrimiçi ders materyalleriyle etkileşimli öğrenmesidir (Uçar ve Bozkurt, 2018).
- Öğretmenler tarafından hazırlanıp kaydedilen video-derslerin, öğrencilerin dersten önce izleyerek sınıf gelmeleri ve sınıf içinde soru-cevap, alıştırma, proje, tartışma vb. aktivitelerin uygulandığı bir modeldir (Wolff ve Chan, 2016).
- Öğretmeni merkeze alan ve öğretimin sınıf içinde gerçekleştiği geleneksel anlayışın tersine uygulanan karma bir öğrenme modelidir (Doğan, 2015).
- Sınıf içinde yapılan ilk öğrenme etkinliklerinin sınıf dışına; sınıf dışında yapılan son öğrenme etkinliklerinin sınıf içine taşınmasıdır (Demiralay, 2014).
- Öğrencilere kendi öğrenmelerinin sorumluluğunu veren, öğretimi bireyselleştiren, sınıf ortamında öğretmen-öğrenci ve öğrenci-öğrenci etkileşimini artıran bir modeldir.
- Yer, zaman ve öğrenme hızını öğrenci kontrolüne bırakarak belirli bir konunun öğretiminin sınıf içi yerine okul dışında bir yerden çevrimiçi olarak öğrencilere sunulması ve okul içinde öğretmen ile yüz yüze etkileşime geçerek (Şekil 2.3) uygulama yapılmasıdır. (Staker ve Horn, 2012).
- Lage, Platt ve Treglia'ya (2000) göre geleneksel sınıf modelinde ders içinde yapılan öğretim sürecinin ders dışında yapılan ödev süreci ile yer değiştirmesidir (akt. Debbag, 2018).



Şekil 2.3: Ters yüz edilmiş sınıf modeli (Staker ve Horn, 2012).

Genel olarak ters yüz edilmiş sınıf modeli, öğretimin sınıf içiyle sınırlı kalmayarak teknoloji/web tabanlı araçlar ve etkinlikler yardımıyla sınıf dışına taşınmasını amaçlamaktadır. Bu şekilde öğrenciler önce sınıf dışında bireysel hızlarına, duyuşsal ve bilişsel durumlarına göre konuyu öğrendikten sonra öğrenilmesi amaçlanan bilgilerin ders esnasında öğretmen tarafından özetlenmesi ile birlikte geleneksel yaklaşımdaki “evde ödev” aşamasının ders içinde uygulanmasıyla konunun pekiştirilmesini sağlayan bir modeldir.

2.4.1 Geleneksel Sınıflar İle Ters Yüz Edilmiş Sınıflar

2.4.1.1 Geleneksel Sınıflar

Öğretmenin merkezde ve aktif, öğrencinin ise daha pasif olduğu geleneksel sınıflarda sınıf içi uygulamalar oldukça yoğundur. Geleneksel sınıflardaki uygulama süreci aşağıdaki gibi sıralanabilir:

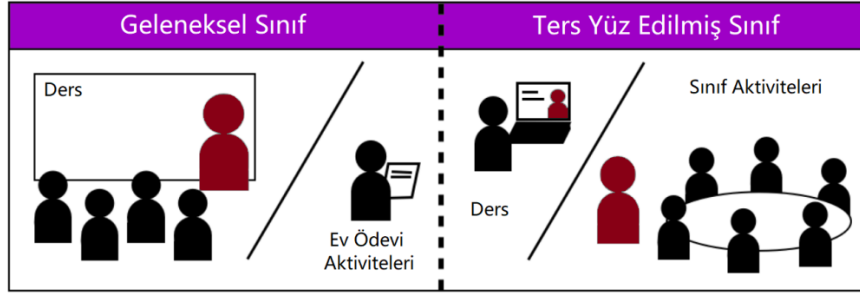
1. Öğretmen dersten önce öğrencilere kazandırılması gereken kazanımlara yönelik ders planlarını ve etkinliklerini oluşturur.
2. Öğretmen, dersin başında öğrencilere bir önceki öğrenmeleri hatırlatır ve öğrencilerden soru gelirse onları cevaplandırır.
3. Öğretmen, ders planına uygun olarak konuyu anlatır ve öğrencilerden soru gelirse onları cevaplandırır.
4. Kazanıma yönelik etkinlikler yapılır.
5. Öğrencilere konuyu içselleştirmeleri ve pekiştirmeleri için kazanımla ilgili ev ödevi verir.

Geleneksel sınıflarda ders süresi içinde öğrenciden derste anlatılan konuyu öğrenmesi, kavraması, içselleştirmesi ve pratik yaparak pekiştirmesi beklenir. Ancak her öğrenci konu anlatımının yapıldığı esnada bilişsel, duyuşsal veya fiziksel açıdan kendini öğrenmeye hazır hissetmeyebileceği göz ardı edilmektedir. Göz ardı edilen konulardan bir diğeri ise öğrencilerin öğrenme hızlarının farklı oluşudur. Ders içinde konu öğretimi yapılırken özellikle de kalabalık sınıflarda öğretmenin her bir öğrenciye bireysel bir eğitim vermesi, onlarla tek tek ilgilenmesi, her bir öğrenci için farklı metotlar kullanması mümkün değildir. Her öğrenciyle ders içinde tek tek ilgilenmesi veya öğrenme hızı düşük olan öğrencilere göre dersin işlenmesi öğrenme hızı yüksek olan öğrencilerin dikkatlerini dağılmasına, dersten sıkılmalarına ve zaman kaybına; öğrenme hızı yüksek olan öğrencilere göre anlatılması ise öğrenme hızı düşük olan öğrencilerin anlamadıkları için dersten uzaklaşmalarına ve motivasyonlarının düşmesine sebep olacaktır. Bu yüzden öğretmen sınıf içinde öğrencilerinin öğrenme hızlarını gözlemleyip çoğunluğa hitap edecek bir hızda konu anlatımı gerçekleştirmelidir ki yine de bütün öğrencilere ulaşmak mümkün olmayacaktır. Dersin sonunda ise öğrencilerin öğrendiği varsayılan bilgileri pekiştirmelerini sağlamak için ev ödevi (test, etkinlik, proje vb.) verilmektedir (Topçu ve Özdemir, 2021).

Geleneksel sınıfın en önemli avantajlarından biri öğretmen-öğrenci veya öğrenci-öğrenci iletişimlerinde vücut dilinin, jest ve mimiklerin kullanılmasıyla kalıcılığın artırması iken en büyük dezavantajlarından biri ise bir öğrenci kendi görüşünü paylaşırken konuşanı dinlemeyip baskın olmaya çalışarak konuşanın sözünün kesilmesidir (Çetin, Çakıroğlu, Bayılmış, Ekiz, 2004).

2.4.1.2 Ters Yüz Edilmiş Sınıflar

Ters yüz edilmiş sınıflarda öğrenenin merkeze alınmasıyla birlikte öğretmenin de iş yükü fazlasıyla artmaktadır. Geleneksel sınıflarla ile ters yüz edilmiş sınıfların en önemli farklı TYES’de öğretimin sınıf dışında başlamasıdır (Şekil 2.4).



Şekil 2.4: Geleneksel ve ters yüz edilmiş sınıfların temsili gösterimleri (Jungic, Kaur, Mulholland ve Xin, 2015).

Ters yüz edilmiş sınıflardaki uygulama süreci video ders ile yapılan öğretim ve yüz yüze ders ile yapılan öğretim olmak üzere iki aşamadan oluşur. Video ders ile yapılan ve yüz yüze ders ile yapılan öğretimdeki uygulama süreçleri aşağıdaki gibi sıralanabilir:

Video ders ile yapılan öğretimde;

1. Öğretmen öğrencilere kazandırılması gereken kazanıma ve sınıf düzeyine uygun olacak bir şekilde video-ders hazırlar veya YouTube, Khan Academy gibi platformlardan hazır videolar seçer.
2. Video-derslerden öğrenilen konunun öğrenci tarafından pekiştirilmesini desteleyecek web tabanlı etkinlikler veya ev ödevi materyalleri hazırlanır.
3. Öğrencinin video-dersleri izleyeceği platforma (Edpuzzle, Genially vb.) yüklemesini yapar. Öğrenciyi sürece dâhil etmek için videonun uygun olan yerlerine etkileşimli sorular eklenir.
4. Video-dersin sonunda ev ödevine veya öğrendiği bilgileri pekiştirmesi için uygun olan web tabanlı etkinliklere yönlendirilir.
5. Öğretmen, öğrencilerin video-dersi izleme ve etkinlik analizlerini inceler.

Yüz yüze ders ile yapılan öğretimde;

6. Öğretmen dersin ilk 5-10 dakikasında video-derste anlatılan konunun özetini yapar. Öğrencilerden gelen sorular varsa onları cevaplandırır.
7. Öğretmen video ders ile yapılan öğretimde yaptığı analiz sonuçlarına ve öğrencilerin sorularına göre eksik öğrenmeler veya kavram yanlışları varsa onları düzeltir.
8. Geri kalan sürede ise kazanıma yönelik etkinlik, proje, alıştırma, soru-cevap vb. aktiviteler yapılır.

Uygulama sürecinde de görüldüğü gibi öğrenme faaliyeti ders dışında başlamaktadır. Öğrencilerden, öğretmenin hazırladığı etkileşimli video içerikleri, belgeselleri, uygulamaları, online sınavları vb. materyalleri izleyerek konuyu öğrenmeleri beklenir. Geleneksel sınıflardan farklı olarak konunun sınıf dışında öğrenilmesi amaçlandığı için öğrenci bu aşamada kendini duyuşsal-bilişsel-fiziksel bakımdan hazır hissettiği zamanı belirleyerek öğrenme sürecini gerçekleştirebilir. Ters yüz edilmiş sınıfların en önemli avantajlarından biri de öğrenme ortamından zaman ve mekân kısıtlamasını ortadan kaldırıyor olmasıdır. Bu sayede öğrenciler kendilerini hazır hissettikleri bir zaman diliminde ve bir mekânda, kendi öğrenme hızlarına göre istedikleri yerde video-dersi tekrar dinleme, verilen etkinlikleri tekrar uygulama fırsatına sahip olduğu için öğrenme faaliyetini verimli bir şekilde gerçekleştirmesi beklenir. Ayrıca öğretmen gerekli gördüğünde bireylere özgü öğrenme içerikleri hazırlayıp gönderebilir, bu sayede geleneksel sınıflarda göz ardı edilen bireysel farklılıkları da göz önüne almış olur.

Öğrencilerin derse gelmeden önce video-dersleri izleyerek gerekli ödev aktivitelerini yapmaları aynı zamanda kendi öğrenmelerinden sorumlu olmalarını sağlar. Bununla birlikte MEB 5-8. Sınıflar Matematik Öğretim Programı'nda (MEB, 2018) geçen "öğrenmeyi öğrenme" yetkinliği de öğrencilere kazandırılabilir. Ayrıca ülkemizde matematik öğretim programları yapılandırmacı öğrenme kuramı esas alınarak tasarlanmıştır.

Öğrencilerin konuyu derste öğrenmek yerine ders dışında öğrenerek derse geldiklerinde ders esnasında konu anlatımı için vakit kaybı yaşanmadan kısaca konuyu özetleyip soru-cevap yaptıktan sonra öğrenilen bilgileri pekiştirici ve destekleyici etkinlik, proje, alıştırma, problemler vb. uygulamaların yapılması için yeterli süre elde edilebilecektir (Topçu ve Özdemir, 2021).

2.4.1.3 Geleneksel Sınıflar ile Ters Yüz Edilmiş Sınıfların Benzerlikleri ve Farklılıkları

Geleneksel ve ters yüz edilmiş sınıflardaki 90 dakikalık bir ders saatinde dersin işleme sürecine yönelik karşılaştırmalar Tablo 2.1'de ifade edilmiştir.

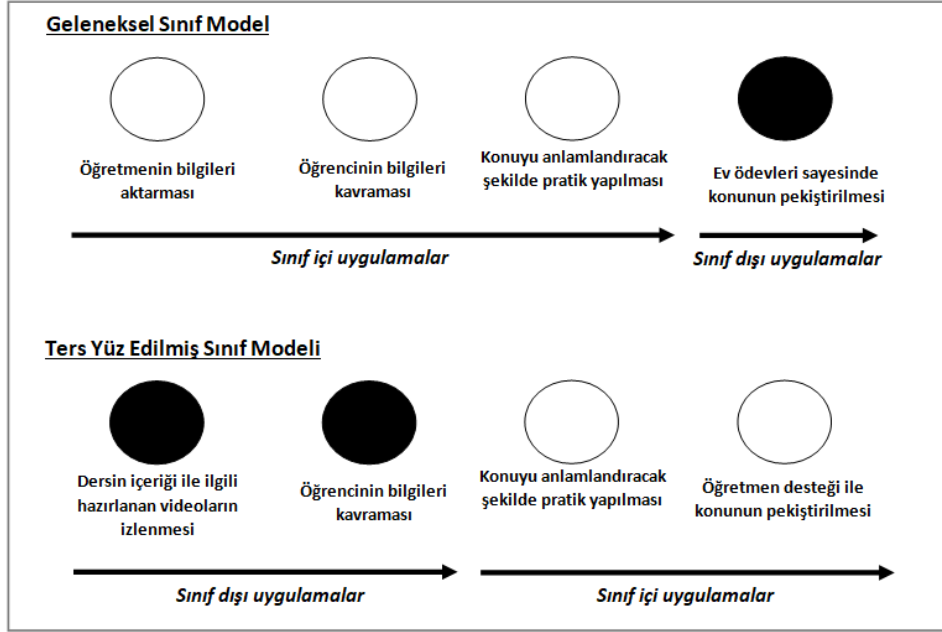
Tablo 2.1: Geleneksel ve ters yüz edilmiş sınıflarda ders sürelerinin karşılaştırılması (Sams ve Bergmann, 2012).

Geleneksel Sınıf		TYES	
Aktivite	Süre	Aktivite	Süre
Isınma aktiviteleri	5 dk	Isınma aktiviteleri	5 dk
Önceki dersin ödevini gözden geçirme	20 dk	Videoya yönelik soru-cevap zamanı	10 dk
Yeni içerik anlatımı	30-45 dk	Rehber eşliğinde soru-cevap zamanı	75 dk
Rehber eşliğinde ve bağımsız uygulama ve/veya laboratuvar faaliyeti	20-35 dk		

TYES modelinin ilk uygulacılardan olan Sams ve Bergmann (2012) tarafından ders sürelerinin karşılaştırıldığı tabloya göre, her iki sınıfta da dersin ilk 5 dakikasını ısınma aktivitelerine ayırmıştır. Bu aşamada öğrenciye derste işlenecek konunun hatırlatılmasıyla birlikte dikkat çekici sorular yöneltilebilir. Geleneksel sınıflarda ısınma aktivitelerinden sonra önceki dersin ödevinin kontrolü veya çözümlerine yönelik yaklaşık 20 dakika harcadığı belirtilmiştir. Önceki derse yönelik ödev kontrolünün TYES'te olmamasının sebebi ise öğrencilerin dersten önce konu öğrenimi ve ödevlerini yaptıklarında öğretmenin anında kontrol edebilmesidir. Ödevler dersin öncesinde öğretmen tarafından incelendiği için ders esnasında bu uygulamanın yapılmasına gerek kalmamaktadır. TYES'te ısınma aktivitelerinin ardından video-derse yönelik anlatılanların özetlenmesi ve soru-cevaplar için yaklaşık 10 dakikalık bir süre ayırmaktadır. Bu sayede öğrencilerin unuttukları bilgiler varsa hatırlamaları sağlanmış ve öğrenmeleri pekiştirilmiş olacaktır.

Geleneksel sınıflarda öğrencilere yeni içeriğin öğretilmesi için 30-45 dakika süre ayrılırken TYES'te sınıf dışında öğrencilerin yeni içeriği öğrenmeleri video-ders, etkileşimli uygulamalar vb. materyallerle gerçekleştiği için sınıf içinde yeni içeriğin konu anlatımı basamağına yer verilmemektedir. Rehberlik eşliğinde ve bağımsız uygulamalar ve laboratuvar faaliyetleri her iki sınıf ortamında da bulunmasına karşın uygulama sürelerindeki farklılık dikkat çekmektedir. Uygulama süresi geleneksel sınıflarda 20-35 dakika iken ters yüz edilmiş sınıflarda 75 dakika gibi oldukça geniş bir zaman dilimine yayıldığı görülmektedir. Uygulama süresinin fazla oluşu öğrencilerin öğrendikleri bilgiyle daha

fazla uygulama yapmalarına ve daha farklı alanlarda kullanmalarına ortam oluşturabilir. Geleneksel sınıf ve ters yüz edilmiş sınıflardaki sınıf içi ve sınıf dışı uygulamalarda neler yapıldığı Şekil 2.5’da verilmiştir.



Şekil 2.5: Geleneksel sınıf modeli ile ters yüz edilmiş sınıf modelinin karşılaştırılması (akt. Zownorega, 2013)

Geleneksel sınıflarda öğrencilerinin düşüncelerini açıkça ifade edememeleri veya konuşurken sözlerinin kesilmesi gibi durumların ters yüz edilmiş sınıflarda ortadan kaldırdığı söylenebilir. Ters yüz edilmiş sınıflarda öğrenci sorulan sorulara cevap vermeden önce istediği kadar düşünebilmekte ve rahat bir şekilde düşüncelerini paylaşabilmektedir. Ayrıca öğrenciler sorulan sorulara veya tartışma konularına fikir üretebilmek veya doğru cevaplar verebilmek için konuyu kavramaları gerekmektedir. Video-ders ile öğretimin sonuna tartışma veya etkinliklerin eklenmesi konuyu daha iyi kavramalarına yardımcı olacaktır. TYES’teki öğrenciler, geleneksel sınıflardaki öğrencilere göre kendi öğrenmeleri üzerinde daha fazla sorumlu ve aktif olmalıdırlar (Çetin, Çakıroğlu, Bayılmış, Ekiz, 2004).

Geleneksel sınıflarda gerçekleştirilen öğretimler Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin ilk iki basamağı (hatırlama ve anlama) çerçevesinde şekillenmektedir. Taksonominin diğer basamaklarının gerçekleştirilmesi ise öğrencilere verilen ödevlerle sağlanması

beklenmektedir. TYES modelinin kullanıldığı öğretimlerde ise taksonominin anlama ve hatırlama basamakları sınıf dışında; çözümlenme, değerlendirme ve yaratma basamaklarının sınıf içinde yapılan etkinliklerle sağlanması beklenmektedir (Cunningham, 2017).

2.4.2 TYES Modelinin Temel Bileşenler

Ters yüz edilmiş sınıf modeli Flipped Learning Network (FLN, 2014) yönetim kurulu tarafından dört temel bileşen etrafında oluşturulmuştur. Bu bileşenlerin baş harfleriyle ingilizcede ters çevirmek anlamına gelen “FLIP” kelimesi ortaya çıkmaktadır. Bu bileşenler:

- **“F”lexible Environment (Esnek Ortam):** Öğrenme ortamlarının ve öğrencilerin bireysel farklılıklarını gibi değişkenleri göz önüne alarak bu koşullara uyum sağlanması ve öğretmenlere de bireysel ya da grup çalışmaları konusunda destek olmak açısından zaman ve mekândaki sınırlamanın kaldırılmasıyla öğrenme ortamlarını esnek bir hale getirir.
- **“L”earning Culture (Öğrenme Kültürü):** Ters yüz eğitim modelinde öğretmeni merkeze alan geleneksel sınıf anlayışından öğrenciyi merkeze alan ve öğretmeni rehberleştiren bir anlayışa geçiş ve öğrenme kültürünün farklılaşması söz konusudur.
- **“I”ntentional Content (Tasarlanmış/Kasıtlı İçerik):** Öğrencilerin öğrenmeleri gereken konuların ne olduğu, bu konuların nasıl öğretilmesi gerektiği ve öğrenmenin kalıcı olması için en uygun materyallerin neler olduğu öğretmenler tarafından tasarlanmalıdır. Bu kapsamda öğretmenler sınıflarındaki öğrencilerin düzeylerini, bireysel farklılıklarını, aktif öğrenme yöntemlerini, içeriği ve öğrenciyi merkeze alan yapılandırmacı yaklaşımı dikkate almalıdırlar.
- **“P”rofessional Educators (Profesyonel Eğitimci):** Ters yüz öğrenme modelinde öğrencilerden beklenen konuya ait içeriğin gerektirdiklerini yaparak kendi başlarına öğrenerek veya bir fikir sahibi olarak derse gelmeleri hedeflenir. Profesyonel bir eğitimci olarak öğretmenlerden öğrencinin ders esnasındaki tutum ve davranışlarına göre öğrenciye gönderilen içeriğin ne kadarının tamamlandığının, öğrenilmesi hedeflenen bilgilerin ne kadarının özümsemediğinin, öğrenci tarafından özellikle kavramların öğrenilmesinde hatalı öğrenmelerin veya kavram yanılgılarının oluşup oluşmadığı, oluştuysa bunların neden kaynaklandığının fark etmeleri beklenir. Ayrıca öğretmenler hem öğrencilerin çalışmalarını hem de kendi çalışmalarını değerlendirerek kendilerini geliştirmeye açık olmalıdırlar (FLN, 2014).

Arfstrom ve Network (2013), FLN yönetim kurulu üyelerinin belirlediği dört bileşende eksikler olduğunu düşünerek bu eksiklerin ortadan kaldırılması doğrultusunda çözüm önerileri sunmuşlardır. Hamdan ve diğerlerine göre F-L-I-P bileşenlerinde belirlenen bu eksikler ve çözüm önerileri aşağıdaki gibi sıralanabilir:

Eksiklik 1: Ders tasarımından çok içerik planlamasına fazla odaklanılmaktadır.

Çözüm Önerisi 1: Ters yüz edilmiş sınıf modelinde konu temelli öğrenme ortamından uygulama temelli öğrenme ortamına geçiş vardır. Uygulama temelli öğrenme ortamlarında süreç-işlem basamaklarına ve öğrencilerle ne türde etkinlikler yapılması ile ilgili bilgilere daha çok odaklanılmalıdır.

Eksiklik 2: Öğrencilerin mevcut olabilecek deneyimlerini ele almadan sadece öğretmenlerin bakış açılarını içermektedir.

Çözüm Önerisi 2: Uygulamanın daha verimli ve kaliteli olması için öğrenci ve öğretmenin deneyimleri, bakış açıları, mevcut durumları vb. dikkate alınmalıdır.

Eksiklik 3: Öğrenme platformları hakkında teknik bilgilerden bahsedilmemektedir.

Çözüm Önerisi 3: Öğretmenler ve öğrencilerin tek başlarına hangi öğrenme platformlarını ve bu öğrenme platformlarını nasıl kullanılabileceğine yönelik bilgiler verilmelidir.

Chen, Wang ve Kinshuk (2014), F-L-I-P bileşenlerine P-E-D bileşenlerini dâhil edilmesini önererek belirlenen bu eksikliklerin ortadan kaldırılmasını amaçlamışlardır. Bu bileşenler:

- **“P”rogressive Networking Activities (Aşamalı Ağ Faaliyetleri):** Konu odaklı eğitime alışık olan öğretmenlerin ters yüz edilmiş sınıflarda yapılan uygulama odaklı eğitimlerde verimli ve etkili öğretimler gerçekleştirebilmeleri ve öğrencilerin sürece aktif katılımcı olarak dâhil edilebilmeleri için sınıf içi ve sınıf dışında öğrencilere daha farklı ve daha fazla faaliyet planlamaları yapmaları gerekmektedir.
- **“E”ngaging and Effective Learning Experience (İlgi Çekici ve Etkili Öğrenme Deneyimleri):** Ters yüz edilmiş sınıf modelinde öğretmen tarafından hazırlanan veya öğrenciye gönderilen ders içeriğinde sınıf ortamındaki gibi karşılıklı diyalogların olmamasından dolayı öğrenciler öğrenme sürecinde bağımsızlaşırlar. Bu süreçte öğretmenin öğrencilerin dikkatini çekmek, etkili öğrenme deneyimlerini

kazandırmak ve kendilerini ifade edebilmeleri sağlamak amacıyla küçük grup tartışmaları başlatabilir, özellikle günlük hayattan olmak üzere dikkat çekici sorular yönelterek öğrencilerin kendilerini ve öğrendiklerini açıklamalarını isteyebilir ve esprili veya mizahi anlatımlarda bulunabilir.

- **“D”iversified and Seamless Learning Platforms (Çeşitlendirilmiş ve Kusursuz Öğrenme Platformları):** Ters yüz edilmiş sınıf modelinde öğrencilerin konu hakkında bilgi sahibi olmaları okul / sınıf dışında yapılması gerektiği vurgulanmaktadır. Bu kapsamda kullanılacak öğrenme platformları öğrenmeyi destekleyecek, zaman ve mekân kısıtlamasını ortadan kaldırarak bireyselleştirilmiş ve farklılaştırılmış öğrenme koşullarını sağlayacak şekilde seçilmeli ve tasarlanmalıdır.

FLN (2014) tarafından temelleri F-L-I-P temelleri üzerine kurulan ters yüz edilmiş sınıf modeli Hamdan vd. (2013) ve Chen vd. (2014) tarafından tespit edilen eksiklikler ve P-E-D bileşenlerinin eklenmesi önerileriyle daha anlamlı ve anlaşılır bir hale gelmiştir.

2.4.3 TYES Modelinin Avantajları ve Dezavantajları

Alanyazın incelemesi yapıldığında ters yüz edilmiş sınıf modelinin hem öğretmenler hem de öğrenciler açısından avantajlarının ve dezavantajlarının olduğu görülmektedir. Öğretmenler ve öğrenciler açısından ters yüz edilmiş sınıf modelinin avantajları ve dezavantajları 4 farklı başlık altında ifade edilmektedir (Topçu ve Özdemir, 2021; Deniz, 2019; Kurtoğlu, 2019; Özdemir, 2019; Bolatlı, 2018; Çevikbaş, 2018; Kaya, 2018; Chilingaryan ve Zvereva, 2017; Güç, 2017; Özdemir, 2016; Demiralay, 2014; Ruffini 2014; Miller, 2012).

2.4.3.1 TYES Modelinin Öğretmenler Açısından Avantajları

- Konu öğretimi video derslerle sağlandığı için sınıf içinde daha çok ve daha farklı etkinlikler yapılabilir.
- Ders esnasında konu öğretiminde zamandan tasarruf sağlar.
- Öğrenci – öğretmen arasındaki iletişimi artırarak güçlenmesine imkân verir.
- Öğrencilerin bireysel farklılıklarına göre eğitim verme fırsatı sunar.
- Öğrenciler konu hakkında fikir sahibi olarak gelecekları için derslerde daha eğlenceli etkinliklere yer verilebilir ve bu sayede öğrencilerin ilgilerini çekmek daha kolay bir hale gelir.

- Öğretmenin mesleki anlamda kendisini geliştirmesine yardımcı olur.
- Her bir öğrencinin konu öğrenimleri ve ödev takiplerinin yapılmasını kolaylaştırır.
- Öğretmenin ders süresini daha verimli ve kaliteli kullanabileceği bir sınıf ortamı sunar.

2.4.3.2 TYES Modelinin Öğrenciler Açısından Avantajları

- Öğrenciler derse hazırlıklı geldikleri için öğrencilerin derse yönelik motivasyon, ilgi ve derse sevmeye gibi duygularını artırır.
- Kendi kendine öğrenme yöntemlerini geliştirilmesine katkı sağlar.
- Öğrencilerin sorumluluk duygusunu artırır.
- Sınıf içinde yapılan etkinliklerin artmasına bağlı olarak konunun pekiştirilme oranı artar.
- Öğrencilerin konuyu öğrenerek ve konu hakkında bilgi sahibi olarak derse gelmelerine imkân verir.
- Öğrenciler video dersler sayesinde bilişsel, duyuşsal ve fiziksel anlamda kendilerini hazır hissettiklerinde konuyu öğrendikleri için öğrenilen bilgiler daha kalıcı olur.
- Öğrenciler konuyu öğrendiklerinde özgüvenleri artar ve bunun sonucu olarak derse geldiklerinde etkinliklere katılım oranlarında artış meydana gelir.
- Video derslerin izlenmesinde zaman ve mekân sınırlamasının olmaması elektrik kesintisi, hastalık gibi nedenlerden dolayı derslerden geri kalmayı önler.
- Öğrencilerin problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerinin gelişmesine katkıda bulunur.
- Öğrencilerin derse içindeki aktif katılımlarını artırır.

2.4.3.3 TYES Modelinin Öğretmenler Açısından Dezavantajları

- Öğretmenler özellikle kalabalık sınıflarda her bir öğrenci için tek tek video dersleri izleme ve etkimlik sonuçları takibini yapmada zorlanabilir.
- Öğretmen öğrenenlerin bireysel farklılıklarını göz önüne alarak farklı içerikler bulmak veya üretmek isterse iş yükü de artar.
- Öğretmen kalabalık sınıflarda etkinliklerin yapılması sırasında sınıfta fazla gürültü olabilir ve disiplini sağlamada güçlük yaşayabilir.
- Yeni öğrenme kültürünün oluşması esnasında öğretmen, öğrencilerde oluşan adaptasyon sorunlarının çözülmesine yönelik daha fazla çaba sarf etmesi gerekebilir.

- Videoyu izlemeyi unutan, izlemiş olmak için izleyen, izlemesine rağmen konuyu öğrenemeyen veya yanlış öğrenmeler yaşayan öğrencilerdeki eksikliklerin kapatılması ve sorumluluk bilincinin oluşturulması için fazladan uğraşması gerekebilir.

2.4.3.4 TYES Modelinin Öğrenciler Açısından Dezavantajları

- Öğrenciler video dersleri izlerken anlamadığı yerleri öğretmenlerine soramayabilir ve bu durum öğrencilerde kavram yanılgılarına neden olabilir.
- Video dersleri izlemeyerek derse gelen öğrenciler konu hakkında hiçbir bilgileri olmadığında derste yapılması planlanan etkinlikleri yapamayabilirler.
- Öğrenciler internet, cihaz yetersizliği veya içerik kaynaklı sorunlar sebebiyle video derslere erişemeyebilir.
- Öğrenme kültüründe yaşanan farklılıktan kaynaklı olarak yeni öğrenme ortamına alışma sürecinde zorlanmasına neden olabilir.
- Öğrenciler soyut ve teoriye dayalı konuların öğrenimi esnasında bilgileri anlamlandırmada güçlü yaşayabilirler.
- Kullanılacak olan öğrenme platformları ile ilk kez karşılaşan öğrenciler platformu kullanamayabilir ve bu sebeple içeriğe erişemeyebilir.

2.4.4 TYES İçin Materyal Tasarımı

TYES modeli birbirini tamamlayacak şekilde sınıf içi ve sınıf dışı faaliyetlerden oluşmaktadır. Bu modelde öğrenmenin ilk basamağı olarak konunun öğrenilmesi sınıf dışı faaliyetlerde öğretmen tarafından öğrencilere gönderilen içeriklerle gerçekleşmesi beklenir. Bu sebeple öğrenme materyallerin ilgi çekici ve akılda kalıcı olarak tasarlanması çok önemlidir.

Öğrencilere gönderilen ders içerikleri çeşitli platformlardan hazır olarak gönderilebileceği gibi öğretmenler tarafından da hazırlanabilir. Özellikle öğrencilerin kendi öğretmenlerinin anlatımını dinlemeleri ve kendi seviyelerine uygun içeriklerle ilgilenmeleri bilgiyi anlamlandırmada daha etkili olmaktadır. İçeriğin öğretmen tarafından hazırlanması sürecinde konunun daha kalıcı, etkili ve anlaşılır olması için Sams ve Bergmann (2012) tarafından içerik hazırlayıcıların mutlaka dikkate alınmaları gereken 7 madde vurgulanmıştır:

- 1) **Video derslerin süresi 15 dakikayı geçmemelidir:** Öğrenciler öğretmenle veya arkadaşlarıyla etkileşim halinde olmadan konuyu videodan öğrenmeye çalıştığı için daha pasif bir konumda olacaktır. Bu sebeple video ders süresinin olabildiğince kısa olması öğrencinin konuyu öğrenirken sıkılmaması açısından çok önemlidir.
- 2) **Ses ve renkli temalar kullanılarak önemli yerlerde vurgular yapılmalıdır:** Öğretmen konu anlatımını yaparken öğrencilerin dikkatini toplamak için ses tonunda değişiklik, ses yükseltme – alçaltma gibi vurgulama yöntemlerinden faydalanmalıdır. Renkli kalemler, çizimler veya temalar kullanarak hem önemli noktaları vurgulamalı hem de görsellik açısından içeriği eğlenceli hale getirmelidir.
- 3) **İçeriklerde mizansen kullanılabilir:** Konudan çok uzaklaşmadan öğrencinin dikkatini çekmek adına anlamlı efektler, karikatürler, mizah sahneleri ile içerikte zenginleştirmeler yapılabilir. Bu sayede öğrencilere eğlenerek öğrenme ortamı oluşturabilir ve öğrenme kalıcı hale getirilebilir.
- 4) **Mizansen sahnelerde farklı sesler kullanılabilir:** Konu öğretiminde kullanılan mizah sahnelerinde tek bir öğretmense mümkünse iki farklı öğretmenin veya farklı seslerin olması mizah sahnelerindeki diyalogların daha akılda kalıcı bir hale getirmekte etkili olmaktadır.
- 5) **İçerikler öğretilmesi hedeflenen bilgiler etrafında tasarlanmalıdır:** Konu anlatımların bulunduğu video derslerin süresi ne kadar az olursa öğrencinin sıkılmadan konuyu öğrenmesi o kadar rahat olur. Bu sebeple video ders içeriği öğretilecek bilgileri ve örnek soru çözümlerini içerecek şekilde tasarlanmalıdır. Videonun süresi olabildiğince kısa olması hedeflenerek verimli bir şekilde değerlendirilmelidir.
- 6) **Video derslere ek açıklamalar eklenmelidir:** Özellikle öğrencilerin dikkatini çekmek ve önemli bilgilerin olduğu yerleri vurgulamak için video derslere hareketli yazı, hareketli resim gibi uyarıcılar eklenerek öğrencilerin dikkatleri vurgulanmak istenen kısımlara toplanmalıdır.
- 7) **Öğrencinin odağı doğru yere çekilmelidir:** İçeriği hazırlanıp video çekimlerine geçildiği esnada konu ve konuyla ilgili sorularla ilk defa karşılaşan öğrencilere özellikle soru çözümlerinde yapılan işlemler karışık gelebilir. Bu karışıklığı önlemek için işlemlerin bütün sayfayı / ekranı kaplamadan düzenli bir şekilde yapılması, öğrencinin dikkatinin dağılmadan işlemleri takip edebilmesi için yakınlaştırma – uzaklaştırma yöntemlerinin uygulanması oldukça önemlidir (akt. Özdemir, 2019).

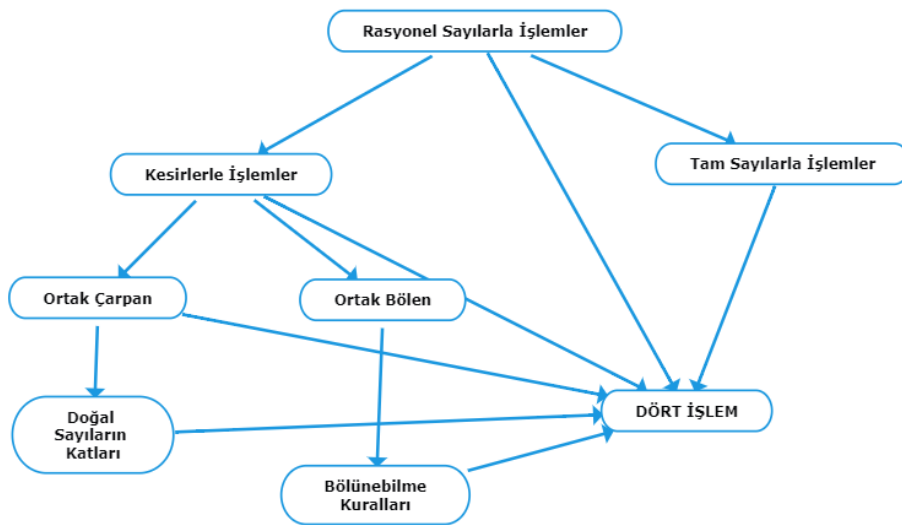
Bergmann (2013), materyal tasarımlarında dikkat edilmesi gereken hususların yanı sıra derslerinde ters yüz edilmiş sınıf modelini uygulayacak öğretmenlerin sıklıkla yaptığı özellikle beş hatadan bahsederek önerilerde bulunmuştur:

- 1) **Kazanımların her biri için ayrı videolar olmalıdır:** Öğretmenlerin sıklıkla yaptıkları hatalardan bir tanesi bir video derste birden fazla kazanımı anlatmaya çalışması ve haliyle video süresinin uzamasıdır. Video dersler hazırlanırken her bir video derste tek bir kazanımın olmasına dikkat edilmelidir, bu şekilde hazırlanan video derslerin süresi de kazanımın içeriğine göre daha kısa olacaktır.
- 2) **Öğrencilerin internet / cihaz gibi teknik durumları hakkında bilgi sahibi olunmalıdır:** Ters yüz edilmiş sınıf modelinin dezavantajlarından öğretimin biri dijital ortamlarda ve genellikle internet tabanlı platformlarda gerçekleştirilmesidir. Ancak sınıftaki öğrencilerin hepsi internet ve cihaz açısından eşit imkânlarla sahip olmayabilir. Öğretmen öncelikle sınıftaki öğrencilerin video derslere erişimini engelleyecek herhangi bir faktör olup olmadığı konusunda araştırma yapmalı ve sorun yaşayacak öğrenciler için diğer öğrencilerden geri kalmadan içeriğe ulaşabilmelerine yönelik çözüm yolları bulmalıdır.
- 3) **Video dersleri izleyerek derse gelme bilinci öğrencilere aşılmalıdır:** Sınıflarda mutlaka video dersleri izlemeden derse gelen öğrenciler olacaktır. Sınıf içindeyken bu öğrencilere konuyu anlatma girişimine girildiği takdirde hem öğrencileri hazıra alıştırmış hem de hazırlıklı gelen öğrencilerin sınıf içinde sıkılmalarına neden olacaktır.
- 4) **Her öğrenci kendi öğrenmesinden sorumludur:** Öğrencilerin video dersleri gerçekten öğrenmek için izlemelerine yönelik olarak video derslerde anlatılanları not almalarını, defterlerine yazmalarını isteyin ve derslerinizde mutlaka kontrollerini yapın. Öğrenciler bu şekilde bir görev sorumluluğu kazanacaklar ve bir süre sonra bunu alışkanlık haline getireceklerdir.
- 5) **Öğrenme kültürüne uyum sağlamaları için öğrencilerinizle daha çok ilgilenin:** Öğrencilerin alışık oldukları konu temelli öğrenmenin yerine uygulama / etkinlik temelli öğrenme ile ilk defa karşılaşacakları için sınıf dışında video dersleri nasıl izlemeleri, verilen etkinlik görevlerini nasıl yerine getirecekleri konusunda güçlük yaşayabilirler. Bu güçlüğü ortadan kalkması için ters yüz eğitim modelinin uygulanmasına tam anlamıyla başlamadan önce sınıf içinde öğrencilere örnek olması için uygulama yapılabilir, öğrencilerin platformları nasıl kullanacaklarından bahsedilebilir.

2.4.5 Matematik Eğitiminde TYES Modelinin Kullanımı

Günlük hayatımızda kullandığımız veya etrafımızda gördüğümüz nesnelere geometrik cisimlerin bir araya getirilmesiyle oluşturulmuştur. Mesleklerin yanı sıra özellikle yeni bir eşya alırken ölçüleri önemli olduğunda ölçme birimleri ve ölçme aletlerini hatasız kullanmak, markete gidildiğinde hesaplı alışveriş yapmak için ürünler arasında karşılaştırma yapmak ve para hesabını yapabilmek veya haberlerde verilen istatistiksel verileri / grafikleri yorumlamak için matematiksel bilgi ve becerilere ihtiyaç duyulmaktadır. Kısaca matematiği kullanmak bireylerin günlük hayatlarını kolaylaştırmaktadır. Bu kapsamda matematik öğretiminin temel amacı, matematiksel bilgi ve becerileri kullanarak bireye günlük hayatta karşılaştığı problemleri çözmeyi öğretmek, olaylara problem çözme, eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme vb. becerilerle yaklaşarak çözümlenme biçimini kazandırmaktır (Altun, 2015).

Matematik yeni öğrenilen bilgilerin daha önceden öğrenilmiş olan bilgilerin üzerine inşa edilmesine dayalı olan bir disiplindir. Örneğin, öğrenciler toplama işlemini öğrendikten sonra çıkarma işlemini veya paydası aynı olan kesirleri toplamayı öğrendikten sonra paydaları farklı olan kesirleri toplamayı öğrenmelidir. Bu durumu şematize etmek gerekirse örneğin, öğrencilerin 7.sınıf “Rasyonel Sayılar” konusunda zorlanmalarını için rasyonel sayılarla bağlantılı olan konular Şekil 2.6’da özetlenmiştir. Öğrencilerin rasyonel sayılarla işlemler konusunu iyi kavrayabilmeleri için bu alt konuları bilmeleri gerekmektedir.



Şekil 2.6: Yedinci sınıf rasyonel sayılarla işlemler konusu ile bağlantılı olan konular.

Şekil 2.6 incelendiğinde temelde dört işlemin olduğu görülmektedir. Öğrencilerin rasyonel sayılarla işlem yapabilmeleri için kesirlerle işlemler ile tam sayılarla işlemler konularını ve bu kavramları öğrenmeleri gerekmektedir. Kesirlerle işlem yapabilmeleri için ortak çarpan ve ortak bölen konularını bunlara bağlı olarak doğal sayıların katları ve bölünebilme kurallarını bilmeleri en az zorlanmayla konuyu kavramalarına yardımcı olacağı söylenebilir.

Bu sebeple matematiği öğretmenin amacına ulaşılmasında bireylerin bazı bilgi birikimlerine sahip olması gerekir ve sahip olması beklenen bu birikimler bireylerin yaşlarına, sınıf düzeylerine, sosyoekonomik durumlarına vb. değişkenlere göre farklılık gösterebilmektedir. Kazandırılması istenen bilgilerin nerede ve nasıl kullanılacağına öğrenenler tarafından bilinmesi halinde öğrenme ihtiyacı doğacaktır.

Matematik çoğunlukla soyut kavramlardan oluşan bir disiplin olması sebebiyle öğrenenler tarafından daha anlaşılır olabilmesi için tablo, grafik, modelleme vb. gösterimler kullanılarak somutlaştırılması, öğretim ile güncel teknolojilerin (WEB 2.0 araçları, GeoGebra vb.) entegrasyonunun yapılması, öğrenenlerin durumlarına göre yapılacak olan etkinliklerin gözden geçirilmesi ve yapılandırılması matematik öğretimi esnasında oluşabilecek olan zorlukların, hataların ve kavram yanlışlarının önüne geçebilmek için önemli çalışmalardır (Bingölbali ve Özmantar, 2015).

TYES modelinde öğrencilerin kendi hazırbulunuşluk zamanlarına ve hazırbulunuşluk düzeylerine göre bilgiyi öğrendikleri, öğretmen tarafından verilen yönlendirmelerle bilgiyi kendi başlarına yapılandırdıkları, kazanılması beklenen bilginin uygun WEB 2.0 araçlarıyla ölçme değerlendirilmesinin yapılması esnasında öğrencilerin akranlarıyla rekabet halinde bulunması ve öğrencilerin sorumluluklarını yerine getirdikleri takdirde ödüllendirmelerin yapılması yapılan araştırmalarda elde edilen sonuçlara göre TYES modelinin kullanımının matematik öğretimi desteklediği söylenebilir. Çocuklar matematiksel bilgilerin doğrudan verildiği ve ödüllendirme, akranlarıyla rekabet, cezalandırma, yüksek not alma gibi dışsal güdülenmenin yapıldığı öğretilere göre bu bilgileri kendileri oluşturdukları ve zevk alma, sevme gibi içsel güdülenmenin olduğu öğretimlerden daha çok keyif alırlar. Bu bağlamda öğretmenler, özellikle ödüllendirme ve akranlarıyla rekabet gibi dışsal güdülenmelerden yararlanarak öğrenenlerin içsel güdülenmelerini arttırabilirler (Dede ve Argün, 2004).

Ülkemizde uygulanan eğitim sistemi ve müfredat yoğunluğu göz önüne alındığında matematik derslerinde öğretim yapıldıktan sonra uygulama yapılmasına, günlük yaşamla ilişkili etkinliklerin yapılmasına, problem çözmeye ayrılan sürenin az olması öğrencilerin ezbere yöneldikleri, günlük yaşamla ilişkilendiremedikleri için konuları içselleştiremedikleri bu sebeple dersi anlamada zorlandıkları, önyargıyla yaklaşarak korktukları bir ders olarak betimlendirilmektedir. Şenol, Dünder, Kaya, Gündüz ve Temel (2015) tarafından öğrencilerin matematikten korkma nedenlerini belirlemek için öğretmenlerle bir çalışma yapılmıştır. Bu çalışmada öğretmenlerden gelen yanıtlar doğrultusunda öğrencilerde oluşan bu korkular öğrenci kaynaklı nedenler, öğretmen kaynaklı nedenler, çevresel kaynaklı nedenler ve ders içeriği kaynaklı nedenler olmak üzere dört kategoride toplanarak özetlenmiştir (Şekil 2.7).



Şekil 2.7: Öğrencilerin matematik dersinden korkmalarının nedenleri.

Şekil 2.7’de de gösterildiği gibi öğrencilerin matematik dersine karşı korkularının altında yatan nedenler birden fazla nedenle veya kategoriyle ilişkili olabilir. Bu korkuların fark edilmemesi veya giderilmemesi halinde öğrencilerde matematiği anlamama, matematikte başarısız olma gibi düşünceler oluşmaktadır. Öğrencilerin matematik dersinde başarılı olmaları veya bu derse karşı olumlu tutum kazanmaları için matematik korkularını aşmaları gerekmektedir. Bu alanda bir alanyazın taraması yapıldığında matematik derslerinde TYES modelinin kullanımıyla öğrencilerin derse karşı ilgi, alaka ve tutumlarının pozitif yönde değiştiği ve buna bağlı olarak akademik başarılarında bir artış gözlemlendiği tespit edilmiştir (Bulut, 2019; Kalafat, 2019; Deniz, 2019; Özdemir, 2019; Topan, 2019; Bolatlı, 2018; Kaya, 2018; Güç, 2017; Özdemir, 2016).

2.4.6 TYES Modelinin Matematik Öğretim Programı İle Desteklenmesi

TYES modeli aynı zamanda MEB tarafından 2018 yılında güncellenen ilkökul ve ortaokul 1-8.sınıflar matematik dersi öğretim programında bulunan özel amaçları da desteklemektedir. Programda bulunan özel amaçlar şunlardır:

“Öğrenci;

1. Matematiksel okuryazarlık becerilerini geliştirebilecek ve etkin bir şekilde kullanabilecektir.
2. Matematiksel kavramları anlayabilecek, bu kavramları günlük hayatta kullanabilecektir.
3. Problem çözüme sürecinde kendi düşünce ve akıl yürütmelerini rahatlıkla ifade edebilecek, başkalarının matematiksel akıl yürütmelerindeki eksiklikleri veya boşlukları görebilecektir.
4. Matematiksel düşüncelerini mantıklı bir şekilde açıklamak ve paylaşmak için matematiksel terminolojiyi ve dili doğru kullanabilecektir.
5. Matematiğin anlam ve dilini kullanarak insan ile nesnel arasındaki ilişkileri ve nesnelere birbirleriyle ilişkilerini anlamlandırabilecektir.
6. Üstbilişsel bilgi ve becerilerini geliştirebilecek, kendi öğrenme süreçlerini bilinçli biçimde yönetebilecektir.
7. Tahmin etme ve zihinden işlem yapma becerilerini etkin bir şekilde kullanabilecektir.
8. Kavramları farklı temsil biçimleri ile ifade edebilecektir.
9. Matematiği öğrenmede deneyimleriyle matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirerek matematiksel problemlere öz güvenli bir yaklaşım geliştirecektir.

10. Sistemli, dikkatli, sabırlı ve sorumlu olma özelliklerini geliştirebilecektir.
11. Araştırma yapma, bilgi üretme ve kullanma becerilerini geliştirebilecektir.
12. Matematiğin sanat ve estetikle ilişkisini fark edebilecektir.
13. Matematiğin insanlığın ortak bir değeri olduğunun bilincinde olarak matematiğe değer verecektir.” (s. 9).

Güç (2017) çalışmasında, yukarıda belirtilen özel amaçların kazandırılmasını destekleyen TYES modelinin matematik öğretiminde kullanılmasının kazanımlara uygun farklı ve çeşitli etkinliklerle dersin daha eğlenceli olmasını ve derse gelmeden önce konu hakkındaki temel bilgilerden haberdar olan öğrencilerde matematiğe karşı korkuların azalmasını sağlaması, öğrenme ortamında işlenecek konu hakkında tartışma ortamlarının oluşmasında katkı sağlaması, öğretmen-öğrenci veya öğrenci-öğrenci iletişiminin ve derse aktif katılımların artması, özellikle hastalık gibi çeşitli nedenler sebebiyle derslere gelemeyen öğrencilerde konu kaybının önlenmesi gibi pek çok yararından dolayı TYES modelinin kullanımını önermektedir.

Ayrıca geleneksel sınıf modelindeki yaklaşımda müfredat yoğunluğu da göz önüne alındığında öğrenciler, derse geldiklerinde ders esnasında bir yandan öğretmenlerin anlattıklarını dinlerken bir yandan da kazandırılmak istenilen bilgiyi yapılandırmaya çalışmaktadırlar. Ancak bu sırada bireysel farklılıklar çoğunlukla göz ardı edilmekte ve ortalama öğrenci potansiyeline göre bir anlatım yapılmaktadır. Dolayısıyla bu yaklaşımda bilginin kazandırılması için harcanan süre arttıkça bilginin uygulanması için ayrılan süre azalmaktadır. Uygulama aşamasına ayrılan sürenin azalması öğrencilerin öğrendikleri bu bilgiyi yeteri kadar kullanamayacakları için içselleştirememelerine ve karşılaştıklarında günlük problemlerde de kullanamamalarına buna bağlı olarak da özgüven eksikliğine yol açacaktır. TYES modeli, geleneksel sınıf modeli yaklaşımındaki bu eksikleri tamamlar ve destekler nitelik olduğu söylenebilir. TYES modelinde kazandırılmak istenen bilgiler dersten önce öğrencilere gönderilmekte ve öğrencilerin kendileri tarafından yapılandırılması beklenmektedir. Bu sayede öğrenci kendi hızına ve hazırbulunuşluğuna göre ilerleyebilir, eksik kaldığı konuları keşfedebilir. Öğrenciler öğrenme sorumluluklarını yerine getirip derse geldiklerinde konu hakkında önbilgilere sahip olacakları için hata yapma korkusunu yaşamadan daha özgüvenli bir şekilde dersin aktif katılımcıları pozisyonlarında olacaklardır (Topçu ve Özdemir, 2021).

Diğer disiplinlere göre matematikteki öğrenci düzeyleri ve bireysel farklılıklar daha fazladır. Bir sınıf ortamında öğrencilerin hepsine aynı öğretim yöntemi kullanılarak matematiğin öğretilmesi bireysel farklılıklar açısından ve her öğrenci için farklı öğretim yöntemleri kullanılarak matematiğin öğretilmesi zaman açısından mümkün değildir. Öğretimin bu açısından bakıldığında TYES modeli bireysel farklılıklara göre eğitim yapabilmeye ve öğrenci-öğretmen ile öğrenci-öğrenci etkileşimini artırmaya imkân tanıdığı için eğitimciler tarafından matematik öğretiminde tercih edilmektedir (Bergmann, 2016).

2.4.7 TYES Modeli Hakkında Yanlış Bilinen Yargılar ve Doğruları

Eğitimciler tarafından TYES modeli hakkında yanlış bilinen bilgileri Filiz ve Kurt (2015) çalışmalarından değinmişler ve bu bilgilerin doğrularını da ifade etmişlerdir. Bu model hakkında bilinen yanlışlar ve doğruları Tablo 2.2’de özetlenmiştir.

Tablo 2.2: TYES modeli ile ilgili bilinen yanlış bilgiler ve doğruları.

Yanlış Bilgiler	Doğru Bilgiler
Öğrencilere gönderilecek videoları öğretmenin kendisi oluşturmalıdır.	Videolarda öğrencilerin kendi öğretmenlerinin sesini, anlatışını, yazısını görmesi öğretimi güçlendirmektedir ancak farklı öğretmenler / kurumlar tarafından videolar da öğrencilere gönderilebilir.
Öğrenciler video dersler sayesinde bilgiyi / konuyu öğrenecekleri için öğretmenin ders yükü azalır.	Öğretmen, uygun video içeriklerini hazırlayarak veya bularak öğrencilere gönderdikten sonra öğrencilerin ders içinde bu bilgileri pekiştirmeleri için farklı etkinlikler tasarlaması, planlaması, zamanı etkin kullanması vb. açılardan bakıldığında öğretmenin ders yükü artmaktadır.
Konular videolardan öğrenildiği için öğrenci-öğretmen etkileşimi azalır.	Sınıf içinde yapılan uygulama / etkinlik sayılarının artmasıyla beraber öğrenci-öğretmen ve öğrenci-öğrenci etkileşimi de artmaktadır.
TYES modeli bir eğitim-öğretim yılının tamamında uygulanmalıdır.	TYES modeli bir eğitim-öğretim yılını kapsayacağı gibi sadece bir dönemi, bir üniteyi veya tek bir kazanımı kapsayabilir. TYES modelinin uygulanma süresi tamamen öğretmenin tercihindedir.

Tablo 2.2 (devam)

Yanlış Bilgiler	Doğru Bilgiler
TYES modeli sadece sayısal veya sadece sözel derslerde uygulanabilir.	TYES modeli sayısal, sözel, sanatsal vb. bütün disiplinlerde uygulanabilir. Aynı zamanda çalışan eğitimi gibi çeşitli alanlarda da kullanılmaktadır.
Bilginin kazandırılması için video dersler tek başına yeterlidir.	Bilginin kazandırılması veya matematiksel kavramların öğretimi video derslerle sağlanmaktadır. Fakat bilginin öğrenciler tarafından içselleştirebilmeleri için bilgiyi kullanabilecekleri bir ortam gerekmektedir. Bu ortam ise sınıf içerisindeki etkinliklerle gerçekleştirilebilmektedir. Bu sebeple bilginin kazandırılmasında video derslere ek olarak sınıf içindeki etkinliklerde gereklidir.
Videoların öğrenci tarafından izlenip izlenmediğini kontrol etmek mümkün değildir.	TYES modelinde kullanılacak olan internet tabanlı sınıf yönetim araçları sayesinde hangi öğrencinin videonun tamamını izleyip izlemediği, ne kadarlık bir kısmını izlediği, hangi kısımları kaç kere izlendiği, video haricinde başka sayfalara girdiğinde veya başka işlemler yapmaya başladığında videonun otomatik olarak durması vb. özellikler sayesinde öğretmenler öğrencileri denetleyebilirler.
Video derslerde öğrenciler öğretmenlere soru soramayacakları için yanlış öğrenmeler, kavram yanlışları gibi durumlar oluşmaktadır.	Video derslerin öğrencilere gönderilecek platformlar seçilirken videolara açık uçlu veya çoktan seçmeli soruların eklendiği, URL bağlantısı eklenmesi ile etkinliklerin gönderilebildiği, videonun çeşitli yerlerine, özellikle anlam kargaşasına yol açacak kısımlara, yanlış anlaşılmayı önlemek veya verilen bilgiyi vurgulamak adına sesli – yazılı notlar eklendiği araçlar tercih edilmelidir. Bu sayede olası yanlış anlamaların önüne geçilebilir.
Kullanılacak materyal biçimi sadece video olmalıdır.	Öğrenciler uygun oldukları bir zaman diliminde materyallere ulaşabilecekleri için bu modelde sadece video değil, sesli veya yazılı notlar, animasyonlar, karikatürler, belgeseller, haberler, gazete / dergi kesitleri, kitaplar, eğitici araçlar vb. materyaller de kullanılabilir. Bu açıdan TYES modeli materyal açısından oldukça zengindir.

3. ÖLÇME, ÖLÇEK VE ÖLÇEK GELİŞTİRME KAVRAMLARI

3.1 Ölçme

Alanyazın incelemesi yapıldığında ölçme kavramı ile ilgili ortak olarak kullanılan bir tanıma rastlanılmamıştır ancak yapılan tanımlar birbiriyle benzerlik göstermektedir. Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel (2018) tarafından ölçme kavramı, bireylerin ve nesnelerin sahip oldukları özellikleri ölçmek için uygun araçların kullanılarak elde edilen gözlem sonuçlarının sembollere dayanarak ifade edilmesidir şeklinde tanımlanmaktadır. Turgut ve Baykul (2012)'a göre ölçme, insanlarda veya nesnelere bulunan herhangi bir niteliğin gözlemlenmesi, bir ölçme aracı ile ölçülmesi ve yapılan ölçme sonuçlarından elde edilen verilerin sayı, sıfat veya derecelerle ifade edilmesidir. Bayat (2014) ise ölçmeyi, temelinde varlıkların sahip oldukları niteliklerin tamamının ve bu niteliklerden soyutlanmış / ayrıştırılmış yani araştırılmak istenen özelliklere sahip olma düzeylerinin belirlenerek sayısal verilerle ifade edilmesi çalışması olarak tanımlamaktadır.

3.1.1 Ölçme Türleri

Ölçme türleri doğrudan ölçme, dolaylı ölçme ve türetilmiş ölçme olmak üzere iki başlık altında toplanmaktadır (Karagöz, 2020).

3.1.1.1 Doğrudan Ölçme

Ölçülmek istenilen özellik, kendisiyle aynı cinsten bir ölçme aracıyla ölçülebiliyorsa buna doğrudan ölçme denir. Örneğin, bir bireyin boyunun uzunluğu metre yardımıyla doğrudan ölçülebilir.

3.1.1.2 Dolaylı Ölçme

Ölçülmek istenilen özellik doğrudan ölçülemediği için bu özellik ile ilgili olduğu varsayılan başka bir özelliğin kullanılarak yapılan ölçme işlemine dolaylı ölçme denir. Zeka, tutum, sıcaklık gibi soyut kavramların ölçülmesi için dolaylı ölçme yapmak gerekmektedir. Zeka ölçümü için IQ testlerinin kullanılması, sıcaklık değerinin ölçülmesi için cıvanın kullanılması veya bir konuya ilişkin tutumların ölçülmesi için ölçek, anket, görüşme gibi araçların kullanılması dolaylı ölçmeye verilebilecek örneklerden bazılarıdır.

Doğrudan ve dolaylı ölçmeyi karşılaştırdığımız zaman, dolaylı ölçmeyi yapabilmek için başka araçlara başvurulması gerekmektedir. Bu da doğrudan ölçüme göre ölçmede meydana gelebilecek hata ihtimalini artırmaktadır.

3.2 Ölçek

Bir ölçme işleminin yapılabilmesi için ölçülmek istenen niteliğe uygun bir araç gereklidir. Uzunluk ölçümü için cetvel, mezura vb., ağırlık ölçümü için terazi, tartı vb. araçlar kullanılmaktadır. Eğer ölçülmek istenen eğitimde alanında bir davranış ise bu davranışı ölçebilecek en uygun araçlar seçilmelidir. Genel olarak davranışların bilişsel boyutlarını ölçmek için yazılı yoklama, çoktan seçmeli testler; psiko-motor davranışları ölçmek için performans testleri, kontrol çizelgeleri; tutum, kaygı, korku gibi duyuşsal davranışları ölçmek için ölçekler, anketler gibi araçlar kullanılmaktadır (Karagöz, 2020). Ölçekler eğitim ve psikoloji gibi birçok alanda, hedef olarak seçilen kişi veya kişiler, sistem, konu veya içerik hakkında veri toplamak amacıyla kullanılır ve ölçme sonuçlarını matematiksel olarak ifade etmeyi sağlar (Yurdugül, 2005).

3.2.1 Ölçek Türleri

Örneklemin sahip olduğu nitelikler açıklamak için alanyazında dört farklı ölçek türü bulunmaktadır. Alanyazında ölçek türleri aynı zamanda ölçek düzeyleri olarak da isimlendirilmektedirler. Bu ölçek türleri sırasıyla sınıflandırma ölçeği, sıralama ölçeği, aralık ölçeği ve oran ölçeğidir (Büyüköztürk, 2019).

3.2.1.1 Sınıflandırma (Nominal / Sembolik) Ölçeği

Sınıflandırma ölçeği sözel ölçek türlerinden biridir. Bu ölçek, örneklemin belirli bir özelliği sadece sınıflandırma veya örneklem grubuna ait özellikleri kategorik sınıflandırma yapmak amacıyla kullanılmaktadır (Bayat, 2014). Sınıflama ölçeğinde sayısal değerler sadece sınıflandırma yapma amacıyla kullanılmaktadır.

3.2.1.2 Sıralama (Ordinal) Ölçeği

Sıralama ölçeği verileri büyüklüklerine göre sıralamamıza yarayan bir ölçek türüdür. Ancak hangi veri grubunun daha büyük olduğu hakkında bilgi vermez. Tercih, yarış sıralamaları, sosyal statüler gibi nitelikler sıralama ölçeği ile ölçülebilir.

3.2.1.3 Aralık (Interval) Ölçeği

Aralık ölçeğinde keyfi olarak seçilen bir başlangıç noktasına göre veriler eşit aralıklı olarak sıralanır. Aralık ölçeklerinde frekans ve yüzdelerle karşılaştırmalar yapılabilir, ortalama, standart sapma, varyans gibi değerler hesaplanabilir (Karagöz, 2020).

3.2.1.4 Oran (Ratio) Ölçeği

Oran ölçeğini sınıflandırma, sıralama ve aralık ölçeklerinden ayıran en önemli özellik kullanılan sayısal değerlerin göreceli değil gerçek olması ve bütün istatistiksel yöntemlerin yapılabilir olmasıdır. Yani, sıfır sayısı ile ifade edilen durum ölçülmek istenilen davranışın olmaması, iki değişken arasında bir ilişki bulunmaması gibi yorumlanabilir.

3.3 Ölçek Geliştirme

Tutum, kaygı, korku, kişilik, zekâ gibi doğrudan ölçülmesi mümkün olmayan özellikler alanyazında olan ölçekleri kullanılarak ölçülebilir. Ancak ulusal alanyazında belirli bir konuda hakkında belirli özellikleri ölçmek için uygun bir ölçek bulunmadığı takdirde eğer yurt dışı çalışmalarda kullanılacak geçerlik ve güvenilirliği kanıtlanmış bir ölçek varsa bu ölçeğin Türkçe uyarlaması veya ölçek geliştirme çalışmaları yapılabilir (Alpar, 2020).

Ölçek geliştirme çalışmaları büyük oranda deneysel veya kuramlar süreçler çerçevesinde gerçekleştirilmektedir. Alanyazın çalışmaları ve uzman görüşlerine başvurulması ile taslak ölçek, evren ile benzer özellikler taşıyan çalışma grubuna uygulaması yapıldıktan sonra gerekli analizlerin yapılmasıyla nihai ölçek elde edilmektedir. Bu süreç nicel araştırma özelliği taşıma ve buna bağlı olarak örneklem grubu geniş tutulmalı ve faktör analizlerinin kullanılması gerekmektedir (Yurdugül, 2005).

Ölçek geliştirebilmek için iyi bir alanyazın taraması, zaman ve emek verilmelidir. Araştırmalarda kullanılacak bir ölçeğin geçerli ve güvenilir sonuçlar elde edilebilecek tutarlı ve duyarlı ise bu ölçek sayesinde yapılan araştırmaların alanyazına şüphesiz katkısı olacaktır. Ancak geçerlik ve güvenilirlik düşük olan bir ölçek yapılan araştırmalarda yanlışlık olmasına ve hatalı sonuçlar elde edilmesine neden olabilmektedir. Kısaca yapılan araştırmaların bilimsel çalışmalara katkı sağlayabilmesi ve araştırmacıların yararlanabilmesi için geçerli ve güvenilir ölçme araçlarının kullanılması gerekmektedir. Bu sebeple kullanılacak ölçme araçlarının geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarının yapılması

gerekmektedir. Özellikle özgün bir ölçeğin alanyazına kazandırılmasında bu şartlar sağlanmalıdır (Karakoç ve Dönmez, 2014).

3.3.1 Ölçek Geliştirme Çalışmalarında Karşılaşılan Sorunlar

Ölçek geliştirme çalışmalarında bazı sorunlarla karşılaşılmaktadır. Erkuş (2007) çalışmasında araştırmanın başlığı, ölçülecek yapıların kavramsal tanımı, ölçek maddelerinin yazılması, pilot uygulama, madde analizleri, geçerlik, güvenirlik, ölçek verilerinin yorumlanması ve analizlerin raporlanması olmak üzere 9 sorundan bahsetmiştir. Bu sorunların çözümlenebilmesi için bu konu başlıklarına ait detayların iyi bilinmesi gerekmektedir. Erkuş'un (2007) çalışmasına göre bu konu başlıklarının içerikleri aşağıdaki gibi özetlenebilir.

- 1. Araştırmanın Başlığı:** Araştırma başlığı araştırmada genel olarak yapılan ve sonuçlandırılması istenilen konunun ne olduğu ile ilgili araştırmacılara bilgi vermektedir. Bu sebeple yapılan çalışmalarda da ölçek geliştirme veya ölçek uyarlama çalışması olup olmadığı konusunda net bir bilgi vermesi açısından bu bilginin araştırma başlıklarında yazılması gerekmektedir. Bunun yanı sıra ölçeğin kimler için tasarlandığı bilgisi de verilmelidir. Ayrıca tutum, kaygı, kişilik gibi yapıları ölçen ölçme araçlarının “anket” olarak isimlendirilmesi doğru değildir.
- 2. Ölçülecek Yapıların Kavramsal Tanımı:** Geliştirilecek olan ölçek ile ölçülmek istenilen yapıların ayrıntılı ve kapsamlı bir tanımının yapılması, kuramsal temellere dayandırılması gerekmektedir. Bu sayede araştırmacının geliştirdiği ölçeğin hangi amaca hizmet edeceğinin sınırları çizilmektedir.
- 3. Ölçek Maddelerinin Yazılması:** Ölçek geliştirmenin en önemli basamaklarından biri ölçek maddelerinin oluşturulmasıdır. Bu aşamada konu, evren, ortam belirlendikten sonra ölçülecek yapılar belirlenir. Maddelerin yazılmasında araştırmacının kendisini bir cevaplayıcı gibi düşünerek maddelere verilecek cevapları düşünerek uygun ifadeleri yazmalıdır.
- 4. Pilot Uygulama:** Pilot uygulama ölçekteki maddelerin analizini nicelik ve nitelik bakımından etkilemektedir. Pilot uygulamayı yapmadan önce evrenin özellikleri belirlenmeli ve evrenin özelliklerini sağlayan bir örneklem grubu seçilmeli ve bu örneklem grubu araştırmanın asıl çalışma grubundan farklı olmalıdır.
- 5. Madde Analizleri:** Oluşturulan ölçek maddelerinin ölçeğin ölçmesi beklenen yapıları ölçüp ölçmediği madde analizleri ile belirlenmektedir. Bir ölçeğin madde analizi için yapılacak istatistik yöntemleri ölçeğin özelliklerine, ölçülecek olan

yapıya, puanlama tarzına göre değişmektedir. Madde analizleri yapılırken faktör yükünün .30 - .35 olması o maddenin diğer faktörlere benzer olabileceğini ifade eder ve bu durumda o maddenin ölçekten çıkarılması ve değiştirilmesi gerekir. Madde analizlerinde ölçek verilerinin faktör analizi yapıp yapılamayacağı Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Barlett's testleri yapılarak test edilmeli, faktör sayısına doğru karar verilmeli, hesaplanan analiz değerleri raporlanmalıdır.

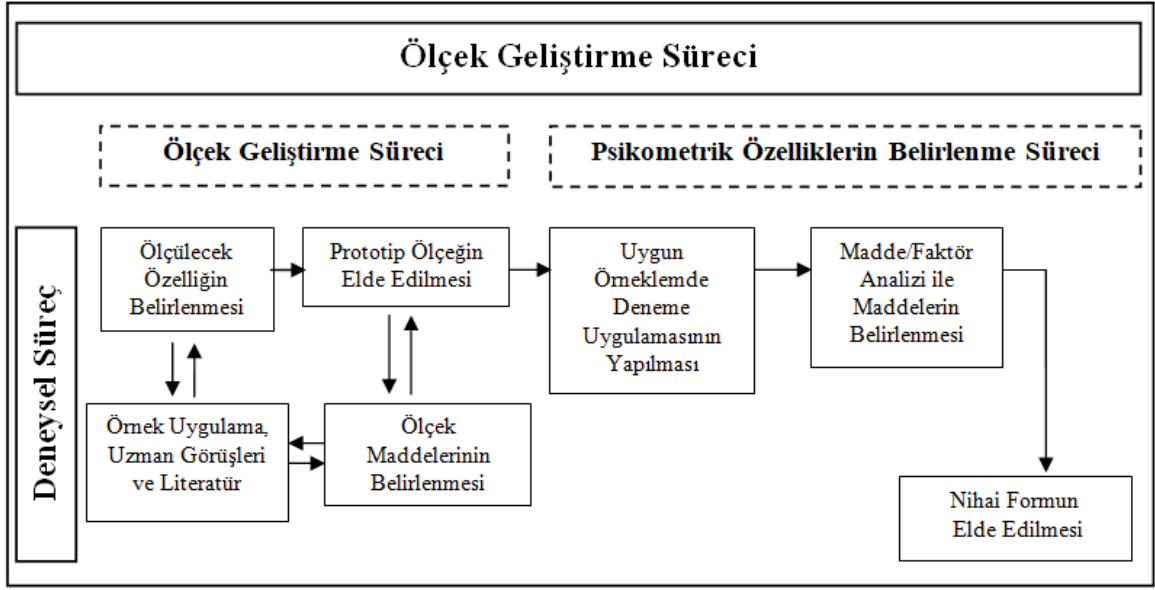
6. **Güvenirlilik:** Geliştirilen ölçeğin güvenirlik çalışmalarını yaparken hangi testlerin yapılacağı ölçekteki maddelerin ve ölçeğin özelliğine göre belirlenmelidir. Ölçekler sadece deneme uygulamasına ait güvenirlik analizlerine göre yorumlanmamalıdır. Elde edilen nihai ölçeğin evren ile benzer özelliklere sahip bir örneklem grubuna uygulanarak tekrar güvenirliği hesaplanmalıdır.
7. **Geçerlik:** Bir ölçeğin geçerli olması o ölçeğin ölçülmesi istenilen değişkenleri doğru bir şekilde ölçtüğü anlamına gelir. Bu sebeple yapılan geçerlik analizlerine dikkat edilmesi ve önem verilmesi gerekmektedir.
8. **Ölçekten Elde Edilen Puanların Yorumlanması:** Ölçek uygulamasından sonra elde edilen puanların ne anlama geldiği yorumlanmalıdır. Puanlar hangi değişkenlere göre farklılaşıyor, elde edilen puanlar ne anlam ifade ediyor, puanlamalar nasıl hesaplanmalı vb. kriterler yapılan çalışmayı anlamlandırmaktadır. Yapılan çalışmalarda ölçütler gelişigüzel belirlenmemelidir. Örneğin, yapılan çalışmada elde edilen verilerde kadın ve erkek ölçütlerine göre değişim bulunmuyorsa cinsiyete göre analiz yapmak gereksizdir.
9. **Analizlerin Raporlanması:** Raporlaştırma aşamasında en sık karşılaşılan sorunlardan biri analizlerin anlatılmadan veya detayları verilmeden "ölçek güvenilir ve geçerlidir" şeklinde yorumlanmasıdır. Ancak bu aşamada araştırmayı okuyan kişilerin anlayabilmesi veya benzer çalışmalar yapabilmesi için yol gösterici olmak önem arz etmektedir. "Bu ölçek neden güvenilir veya neden geçerli, nasıl karar verildi?" gibi soruların cevapları mutlaka araştırmada bulunmalıdır. Geçerli ve güvenilir olup olmaması ile ilgili analizlerin açıklamaları bulgulara / tablolara dayandırılarak yapılmalı ki bu ölçeği kullanacak olan araştırmacılar da çalışmalarına uygun olup olmadığına veya çalışmada kullanıp kullanamayacağı konusunda doğru bir karara varabilsin ve çalışması anlamlı olsun.

3.3.2 Ölçek Geliştirme Aşamaları

Alpar (2020), ölçek geliştirme sürecini aşağıdaki gibi sıralamıştır:

1. Ölçeğin hangi amaca hizmet edeceği, benzer olan ölçekler varsa geliştirilecek olan ölçeğin farklılıkları, kuramsal çerçevenin oluşturulması vb. konular belirlenir.
2. Ölçek ile ölçülecek özelliklerin neler olduğu belirlenir, alanyazında ki ilgili çalışmaların incelenir ve uzman görüşlerinin alınır.
3. Ölçülmek istenilen özellikleri ölçecek şekilde ölçek maddeleri yazılır ve madde havuzu oluşturulur. Madde havuzunun oluşturulması aşamasında çalışma grubundan görüşler alınabilir, alanyazın taraması yapılabilir veya başka yöntemlerden yararlanılabilir.
4. Yazılan maddeler dil bilgisi ve yazım teknikleri açısından incelenir, gerekli düzeltmeler yapılır.
5. Düzenlenen ölçek ile pilot uygulama yapılır.
6. Pilot uygulamadan elde edilen verilerin madde analizi ve geçerlik – güvenirlik çalışmaları yapılır.
7. Güvenirlik ve geçerlik katsayıları hesaplanır, açıklayıcı faktör analizi yapılarak ölçeğin boyutları belirlenir.
8. Nihai ölçek ortaya çıkarılır.
9. Nihai ölçek ile asıl uygulama yapılır ve elde edilen verilere göre madde analizi ve geçerlik – güvenirlik çalışmaları tekrar hesaplanır.

Benzer şekilde Yurdugül'ün (2005) ölçek geliştirme sürecine ait açıklamaları Şekil 3.1'de verilmektedir. Ölçme geliştirme çalışmalarında genel olarak deneysel süreç veya kuramsal süreçler kullanılır. Deneysel süreç ile gerçekleştirilen ölçek geliştirme çalışmalarında örnek bir uygulama, alanyazın ve uzman görüşleriyle prototip ölçek oluşturulur. Asıl uygulamanın yapılacağı çalışma grubuna benzer özellikleri taşıyan bir çalışma grubuna pilot uygulama yapılır ve elde edilen veriler doğrultusunda nihai form elde edilir. Deneysel sürece göre geliştirilen ölçeklerin; nicel bir çalışma olması, faktör analizlerinin kullanılması ve çalışmaya katılanların sayısının fazla olmasını gerektirmesi gibi karakteristik özellikleri bulunmaktadır.



Şekil 3.1: Ölçek geliştirme süreci (Yurdugül, 2005).

3.4 Ölçeklerin Özellikleri

Alanyazına kazandırılacak özgün olarak geliştirilen ölçeklerin bazı özelliklere sahip olması gerekir. Bu özelliklerin başında ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik değerlerini sağlaması gelmektedir. Geçerlik ve güvenilirliğin yanı sıra ölçeğin kullanılabilirlik özelliği de önem arz etmektedir.

3.4.1 Geçerlik

Geçerlik, bir ölçme aracının, o ölçme aracı ile ölçülmek istenilen özelliği ne kadar ölçebildiği ile ilgilidir. Eğer ölçme aracı, ölçülmek istenilen özelliği doğru bir şekilde ölçebiliyorsa bu ölçme aracının geçerli olduğu söylenebilir. Ölçme aracı kullanılmadan önce mutlaka geçerli olup olmadığı incelenmelidir. Alanyazında var olan ölçeklerin geçerlik analizleri değerlendirilerek kullanılmalıdır. Eğer bir ölçek geliştirilecek veya uyarlanacaksa araştırmacı tarafından ölçeğin geçerliği test edilmelidir. Ölçeğin amaca uygun olarak ölçüm yapıp yapamayacağı bu şekilde değerlendirilmiş olur (Alpar, 2020).

Geçerlik çalışmaları yapılan çalışmaların geçerlik sonuçlarının düşük çıkmasının temelinde iki nedeni bulunmaktadır. Bunlardan biri ölçek sonuçları ile özellikler arasındaki bağlantının zayıf olması, diğeri ise güvenilirlik düzeyinin yeterli olmamasıdır (Karakoç ve Dönmez, 2014). Geçerlik türlerinin “Kapsam Geçerliği”, “Ölçüte Dayalı Geçerlik” ve “Yapı Geçerliği” olmak üzere üç kategori olarak ifade edilmektedir (Büyüköztürk ve diğerleri, 2018).

3.4.1.1 Kapsam Geçerliği

Ölçme aracını oluşturan maddelerin ölçülmek istenilen özelliğin tamamını ne derece ölçtüğü kapsam geçerliği ile ifade edilir. Kapsam geçerliği ölçek maddelerinin sayısı ve kalitesiyle ilgilidir. Bu bağlamda ölçeğin amacının sınırları çok iyi belirlenmeli ve bu amaçların dışına çıkılacak maddelere yer verilmemelidir. Ölçeğin kapsam geçerliğinin belirlenmesi için uzman görüşü alınmaktadır. Bu aşamada araştırmada kullanılacak veya geliştirilecek olan taslak ölçek uzmanlara gönderilerek maddelerin dil bilgisi, içeriğe uygunluğu, ölçülmek istenilen özelliğe uygunluğu gibi açılardan değerlendirmeleri alınarak gerekli düzenlemeler yapılmaktadır. Uzman görüşünün yanı sıra ölçekten elde edilen puanlar ile aynı özellikleri ölçtüğü bilinen geçerli ve güvenilir olduğu tespit edilen başka bir ölçekten elde edilen puanlar arasındaki korelasyon katsayısına bakılabilir. Eğer bu iki ölçekten elde edilen puanlar arasındaki korelasyon katsayısı yüksek çıkarsa ölçeğin kapsam geçerliğini sağladığı yorumu yapılabilir (Büyüköztürk ve diğerleri, 2018).

3.4.1.2 Ölçüte Dayalı Geçerlik

Geliştirilecek bir ölçekten elde edilen ölçek puanları ile aynı özellikleri ölçen başka bir ölçme aracına ait ölçme sonuçları arasındaki ilişkiye bakılır. Aradaki ilişkinin olumlu olması ölçüt geçerliğinin sağlandığı anlamına gelir. Ölçüte dayalı geçerlikten elde edilen sonuçlara göre ölçme sonuçlarının uygunluğu, güvenilir ve geçerli olması hakkında yorumlar yapılabilir. Ölçüte dayalı geçerlik verilerin elde edilif zamanlarına göre “eşzamanlı / uyum / zamandaş / concurrent geçerlik” ve “yordama / kestirim / predictive geçerlik” olmak üzere iki kategoride ele alınmaktadır.

- **Eşzamanlı (zamandaş / uyum / concurrent) Geçerlik:** Aynı örnekleme geçerli ve güvenilir olduğu bilinen bir ölçek ile geliştirilmek istenilen ölçek benzer zamanlarda uygulanarak elde edilen puanların korelasyon değeri hesaplanır. Eğer elde edilen korelasyon değeri 0 ile .49 arasında ise ölçme aracı geçerli değil, .50 ile .69 arasında ise orta geçerlikte, .70 ile .79 arasında ise yüksek geçerlikte ve .80 ile 1 arasında ise mükemmel geçerlikte olduğu yorumu yapılabilir. Ölçme sonuçları arasındaki ilişkinin hesaplanmasında Pearson korelasyon katsayısı veya çoklu korelasyon katsayısı istatistik yöntemleri kullanılabilir. Eğer ölçekte birer tane bağımlı ve bağımsız değişken varsa Pearson korelasyon katsayısı, birden fazla bağımsız değişken varsa çoklu korelasyon katsayısı kullanılabilir (Alpar, 2020).

- **Yordama (kestirim / predictive) Geçerliği:** Ölçme aracından alınan puan ile bireyin gelecekteki davranışlarında da geçerli olacağıının görülm esidir. Yordanacak olan davranışı gerçekten ölçen bir teste benzer başka bir test uygulanarak veriler elde edilir. Elde edilen verilere göre daha sonraki davranışlar yordanır. En az altı ay ve en fazla beş yıl olmak üzere belli bir süre sonra beklenen davranışı ölçen bir test daha uygulanır ve sonuçlar arasındaki korelasyona bakılır. Korelasyon katsayısının en az .30 olması beklenir. Eğer korelasyon sayısı istenen değerlerdeyse ilk uygulanan ölçme aracının bu davranışı ölçme konusunda geçerli olduğu yorumu yapılabilir. Ancak yordama geçerliğinde aradaki süre önemlidir, iki test arasındaki süre arttıkça korelasyon katsayısı azalma gözlenebilir. LGS öncesinde öğrencilerin LGS formatında denemelere girmesi, işe alınacak kişilerin CV'lerine göre iş görüşmelerine çağırılması gibi konularda yordama geçerliğinden faydalanıldığı söylenebilir (Şencan, 2005).

3.4.1.3 Yapı Geçerliği

Ölçek maddeleri ile ölçülmek istenilen faktörler arasında bir ilişki olup olmadığı ve faktörler arasındaki bu ilişkinin kurama uygun olup olmadığı yapı geçerliği ile belirlenir. Yapı geçerliğini belirlemek için öncelikle alanyazın incelemeleri ya da gözlemlerle yapılarak araştırmaya konu olan değişkenler ve faktörler arasındaki ilişkiler belirlenir. Ardından belirlenen bu ilişki nitel veya nicel verilerin toplanmasıyla doğrulanması hedeflenir. Bu aşamada sadece nicel veriler değil, nicel verileri destekleyen nitel verilerin toplanması da yapı geçerliğinin doğruluğunu artırmaktadır. Eğer değişkenlerin bağlantılı olduğu faktör ağırlıkları yüksek çıkarsa bu durumda ilgili maddelerin yapı geçerliğine sahip olduğu söylenebilir. Yapısal geçerlik özünde ölçekteki kavramsal yapının ortaya çıkarılması ve ölçeğin bu kavramsal yapı çerçevesinde oluşturulduğunu kanıtlamak ile ilgili bir analizdir. Yapı geçerliği içerik analizi, iç tutarlılık analizi, faktör analizi vb. analiz yöntemleriyle belirlenebilmektedir. Yapı geçerliğinin düşük çıkması durumunda ya oluşturulan hipotezler doğru değildir ya da kullanılan ölçme aracı geçerli değildir yorumları yapılabilir (Şencan, 2005).

3.4.2 Güvenirlik

Güvenirlik, bir ölçme aracı ile farklı zamanlarda uygulamalar yapıldığında örneklemelerden elde edilen sonuçların birbirine benzer olmasıdır. Zaman faktörü dikkate alındığında örneklemde veya mekânda değişiklik olması mümkündür. Bu sebeple sonuçlar arasındaki

korelasyonun benzer çıkması önemlidir (Sürücü, Şeşen ve Maşlakçı, 2021). Bir ölçme aracının güvenilirliğini belirlemek amacıyla en sık kullanılan güvenilirlik yöntemleri aşağıdaki gibidir (Büyüköztürk, 2019):

- **Test – Tekrar Test Güvenirliği:** Bir ölçme aracı aynı gruba belirli zaman aralıklarıyla iki kez uygulanır. Uygulanan iki ölçme sonucunda elde edilen veriler arasındaki korelasyon incelenir. İki veri grubu arasındaki ilişki Pearson korelasyon katsayısı ile hesaplanır ve ölçme aracının güvenilirliği hakkında yorum yapılır.
- **Paralel Form Güvenirliği:** Belirli bir özelliği ölçmek amacıyla hazırlanan iki paralel (eşdeğer) form bir gruba farklı iki zamanda veya aynı zamanda uygulanır. Elde edilen veri grupları arasındaki korelasyona Pearson korelasyon katsayısı ile hesaplanır ve ölçme aracının tutarlılığı hakkında yorum yapılır.
- **İki Yarı Test Güvenirliği:** Ölçek maddeleri belirli bir düzene göre (soru numarası tek – çift olanlar, testin ilk yarısı – son yarısı vb.) veya tamamen yansız olacak şekilde iki eş yarıya ayrılır. Testin iki yarısı arasındaki korelasyon ve Spearman Brown formülü ile testin tamamına korelasyon katsayısı hesaplanır. İki yarıdan elde edilen korelasyonu kullanarak testin tamamına ait olan korelasyon katsayısı açıklanır.
- **Kuder Richardson – 20 (KR-20) ve Alfa (α) Güvenirliği:** Ölçme aracına verilecek cevaplar iki seçenekli (evet-hayır, doğru-yanlış) olduğunda KR-20, en az üç seçenekli olduğunda cronbach alfa katsayısı kullanılır. Aynı zamanda KR-20, ölçme aracından elde edilen puanlar arasındaki içtutarlılığın incelenmesinde de kullanılmaktadır. Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısının .90 ve üstü çıkması durumunda ölçeğin içtutarlılığının yüksek olduğu söylenmektedir. Tablo 3.1’de güvenilirlik katsayı aralıkları ve yorumları verilmiştir.

Tablo 3.1: Cronbach alfa (α) değeri ve yorumlanması (Sürücü, Şeşen ve Maşlakçı, 2021).

Cronbach Alfa (α) Değeri	Yorum
$\alpha \geq .90$	Ölçeğin içtutarlılığı yüksek
$.70 \leq \alpha < .90$	Ölçek içtutarlı
$.60 \leq \alpha < .70$	Ölçeğin içtutarlılığı kabul edilebilir
$.50 \leq \alpha < .60$	Ölçeğin içtutarlılığı zayıf
$\alpha \leq .50$	Ölçeğin içtutarlılığı bulunmamakta

- **Madde – Toplam Puan Korelasyonu:** Likert tipi ölçme araçlarında, çoktan seçmeli testlerdeki güvenilirliği belirlemek için kullanılır. Aynı zaman verilerin içtutarlığı hakkında da bilgi vermektedir. Madde – toplam puan korelasyonu yüksek ve pozitif çıktığında ölçme aracında bulunan maddelerin benzer davranışları ölçtüğü ve içtutarlık derecesinin yüksek olduğu yorumları yapılır.

3.4.3 Ölçek Geliştirme Sürecinde Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

Plumb ve Spyridakis (1992), Frary (1996) ve Aiken (1997) tarafından yapılan araştırmalarda, ölçek geliştirmede araştırmacıların sıklıkla yaptıkları hatalardan bahsedilmiştir. Araştırmacıların ölçek geliştirme çalışmalarında sık karşılaşılan bu hatalardan bazılarına yönelik olarak dikkat edilmesi gereken hususlar aşağıdaki verilmiştir (akt. Büyüköztürk ve diğerleri, 2018).

1. **Tasarlanan ölçek kısa ve öz olmalıdır.** Araştırmacı amacına yönelik olarak, araştırılması hedeflenen faktörlere uygun olacak şekilde mümkün olabildiğince az sayıda soru sormalıdır. Hazırlanan maddeler istenilen bilgiyi doğrudan vermelidir.
2. **Maddeler yalnızca bir amaca yönelik olmalıdır.** Bir madde içinde sadece bir durum bulunmalıdır. Birden fazla durumun olduğu maddelerde cevaplayıcılarda kafa karışıklığı oluşturabilir ve doğru yanıtlara ulaşmayı engelleyebilir.
3. **Cevaplayıcı tarafından yorumlanabilecek, net olmayan maddelerden kaçınılmalıdır.** Araştırmacı, hazırladığı maddeler aracılığıyla ulaşmak istediği bilgileri cevaplayıcıların yorum yapmasına izin vermeden almalıdır. Eğer yorum yapılacak tarzda net olmayan maddeler var ise bu maddeler düzeltilmelidir. Aksi takdirde ölçek ile ölçülmek istenen durumlarda hata olacaktır.
4. **Ölçek maddelerinde örneklem grubuna göre tek bir anlamı olan, basit sözcükler kullanılmalıdır.** Özellikle ölçeğin uygulanacağı örneklem grubu ve evren dikkate alınarak cevaplayıcıların anlamlarını yüksek oranda bilecekleri sözcükler kullanılmalı ve cevaplayıcılara yabancı olan teknik terimler kullanılmamalıdır.
5. **Tasarladığınız soru maddeleri üzerinden geridönütler alınmalıdır.** Uzmanlardan veya örneklemle yaklaşık olarak aynı özelliklere sahip bireylerden ölçek maddeleri hakkında geridönütler alınması ölçeğin tutarlı olmasını artıracığı söylenebilir. Bu sayede cevaplayıcıların her birinin ölçek maddelerine aynı anlamları yükleyip yüklemedikleri kontrol edilmiş olacaktır. Ayrıca maddelerde birbirinin olumsuzu olan ifadeler (iyiyim – iyi değilim) yerine birbirinin zıttı olan

ifadelerin (iyiyim – kötüyüm) kullanılmasıyla cevaplandırma esnasında oluşabilecek anlam kargaşalarının veya okuma hatalarının önüne geçilmesini sağlayacaktır.

6. **Geliştirilecek ölçek ile bir konudaki psikolojik özellikleri (kaygı, tutum, güçlük, özgüven vb.) ölçülecekse mutlaka olumlu ve olumsuz maddeler bulunmalıdır.** Bireyler ölçek maddelerini cevaplandırırken psikolojik olarak ölçeğin aynı tarafında işaretleme yapma eğilimleri bulunmaktadır. Eğer ölçek, araştırılması istenen konu ile ilgili hem olumlu hem de olumsuz maddeler barındırırsa cevaplayıcıların hepsine “katılıyorum” veya “katılmıyorum” cevaplarını vermektense her maddeyi bağımsız olarak cevaplamaları sağlanabilir.
7. **Ölçek maddeleri cevaplayıcıları yönlendirmeyecek şekilde olmalıdır.** İçinde öznellik ve yönlendirme barındırmayan nesnel ve ölçülmek istenilen durumları doğrudan hedefe alan ifadeler kullanılmalıdır.

Bu hususlara ek olarak madde yazımında aşağıda verilen özelliklere de dikkat edilmesi gerekmektedir (Özdamar, 2017).

1. Nesnel ifadeler kullanılmamalıdır.
2. Yazılan maddelerin istenilen özellikleri ölçüp ölçmediği konusunda mutlaka alan uzmanı, ölçme – değerlendirme uzmanı ve istatistikçilerin düşüncelerine önem verilmeli ve düzenlemeler yapılmalıdır.
3. Yazılan maddelerde birden fazla yargı olmamalıdır.
4. Bir madde içerisinde iki olumsuz ifade bulunmamalıdır.
5. Yazılan olumlu ve olumsuz madde sayılarının yaklaşık olarak birbirine eşit olmalıdır.,

4. YAPISAL EŞİTLİK MODELİ (YEM)

Yapısal eşitlik modeli (YEM) (Structural Equation Modeling / SEM) günümüzde başta sosyal bilimler alanı olmak üzere ekonomi, turizm, pazarlama, sağlık, davranış bilimleri ve eğitim gibi birçok alanda tercih edilen bir modeldir. Bu modelin temelinde gözlenebilen (ölçülebilen / manifest) ve gözlenemeyen (ölçülemeyen / gizil / latent) değişkenlerin arasındaki ilişkiler bulunmaktadır. Test puanları, ağırlık, cinsiyet, gelir düzeyi vb. değişkenler gözlenebilen değişkenler olarak adlandırılırken tutum, kaygı düzeyi, zekâ, korku vb. doğrudan ölçülemeyen veya gözlenemeyen değişkenler ise gizil değişken olarak adlandırılırlar.

YEM, gözlenebilen ve gizil değişkenler arasında oluşan nedensel ve korelasyonel ilişkileri ortaya çıkarmayı sağlayan çok değişkenli bir istatistiksel yöntemdir. Çalışmalarda bu modelin kullanılmasının temel sebebi ölçülebilen ve örtük değişkenler arasında oluşan doğrudan ve dolaylı etkileri aynı anda analiz edebilme olanağı tanınmasıdır (Meydan ve Şeşen, 2015). Kısaca yapısal eşitlik modeli tek seferde ve çok sayıda regresyon analizi gibi ifade edilebilir. Ayrıca YEM ile regresyon analizinin en önemli farkı yapısal eşitlik modelinde yapılan ölçümlerin hatalarının da analiz sonuçlarına dâhil edilmesidir.

Alanyazın incelendiğinde yapılan çalışmalarda bu modelin,

- Gizli Değişken Yaklaşımı (Latent Variable Approach)
- Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA, Confirmatory Factor Analysis)
- Yapısal Eşitlik Modeli (YEM, Structural Equation Model – SEM)

gibi farklı adlandırmalarla kullanıldığı görülmüştür (Albayrak, 2018; Erdoğan, 2019; Özdemir, 2019).

YEM'in tarihsel gelişim süreci incelendiğinde regresyon, doğrulayıcı faktör analizi, yol analizi ve yapısal eşitlik modeli olmak üzere dört aşamaya sahip olduğu görülmektedir (Demir, 2016).

Karl Pearson 1986 yılında bağımlı bir değişkeni bağımsız değişkenler vasıtasıyla yordamak için korelasyon katsayısını ve en küçük kareler yönteminin kullanıldığı regresyon yöntemini ortaya çıkarmıştır. Karl Jörekog 1960 yılında hali hazırda bulunan ve kapsamlı bir yapının belli bir değişken grubuyla ne ölçüde açıklanabileceğini hesaplamaya

yarayan doğrulayıcı faktör analizi yöntemini yaptığı çalışmalarla geliştirmiştir ve 1963 yılında son halini vermiştir. Sewell Wright, gözlenebilen değişkenler arasında bulunan ilişkilerin korelasyon katsayısı ve regresyon analizi metotlarının bir arada kullanıldığı yol analizi yöntemini geliştirmiştir. Son olarak yol analizi ve doğrulayıcı faktör analizi birleştirilerek gözlenebilen ve gizil değişkenlerin bir arada analizlerinin yapılmasına olanak sağlayan yapısal eşitlik modeli Karl Jöreskog, Ward Keesling ve David Wisley tarafından geliştirilmiştir. Bu sebeple ortaya çıktığı zamanlarda yapısal eşitlik modeli JKW yani Jöreskog – Keesling – Wisley modeli olarak adlandırılmıştır (Meydan ve Şeşen, 2015).

4.1 YEM'in Avantajları ve Özellikleri

Faktör analizindeki gizil değişkenler ile regresyon analizindeki değişkenler arasındaki ilişkiyi kapsamlı olarak aynı anda analiz etme imkanı veren yapısal eşitlik modelinin araştırmacılar tarafından yaygın olarak tercih edilmesinin temel sebebi bu modelin sağladığı avantajlardır. Bu avantajlar aşağıdaki gibi sıralanabilir:

1. Gözlenebilen ve gizil değişkenler arasında bulunan doğrudan ve dolaylı etkileri aynı anda analiz eder.
2. Tek seferde çok sayıda regresyon analizi yapar.
3. Dolaylı etkileri de hesaba katarak araştırmada konusunda gözlenebilen bağımlı ve bağımsız değişkenlere ait ölçüm hataları hesaplar ve gerçekçi sonuçlara ulaşılmasını sağlar (Bayram, 2013).

Yapısal eşitlik modelini günümüzde sıklıkla kullanılan diğer çok değişkenli analiz yöntemlerinden ayıran özellikleri bulunmaktadır.

1. Diğer yöntemler verilere ait ilişkileri ortaya çıkarmaya yönelik keşfedici yaklaşımı benimserken YEM oluşturulan hipotezler ile elde edilen verilerin uyumunu ortaya koymaya yönelik doğrulayıcı bir yaklaşımı benimsemektedir.
2. Diğer yöntemler ölçme hataları analize dâhil etmez ve bu hataları harici bir şekilde ele alırken YEM ölçüm hatalarını da analiz sürecine dâhil etmektedir.
3. Diğer yöntemlerde yalnızca gözlenebilen değişkenler analiz edilirken YEM'de gözlenebilen ve gizil değişkenler bir arada analiz edilir (Meydan ve Şeşen, 2015).

Bütün bu avantajlar ve özellikler göz önüne alındığında YEM ile yapılan analiz sonuçlarının ortaya koyduğu verilen diğer yöntemlerle yapılan verilere göre daha gerçekçi ve net olduğu ve araştırmacılar tarafından sıklıkla tercih edildiği söylenebilir.

4.2 YEM İle İlgili Temel Kavramlar Ve Semboller

4.2.1 Gözlenebilen (Manifest) Değişken

Doğrudan gözlenebilen veya ölçülebilen yaş, eğitim düzeyi, medeni durum, gelir, cinsiyet, sınav sonucu gibi yapılara gözlenebilen değişkenler denir.

4.2.2 Gizil (Latent) Değişken

Gizil yapıları ölçmek için doğrudan kullanılan bir yöntem bulunmamaktadır bu sebeple gizil yapıyı ölçebilmek için uygun araçlar (ölçek, anket, test vb.) kullanılmaktadır (Çelik, 2009). Motivasyon, tutum, kaygı, korku, hazırbulunuşluk düzeyi, zekâ vb. kavramlar gizil değişkene örnek olarak verilebilir. Bu kavramlar doğrudan ölçülemediği için ölçek, anket, gözlem gibi dolaylı araçlar vasıtasıyla gözlenebilen değişkenlere bağlı olarak ölçülmesi hedeflenir.

4.2.3 Varyans


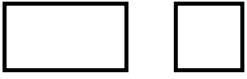




Elde edilen verilerin ortalamadan ne kadar saptığını, ortalamaya göre dağılımlarının nasıl konumlandığını ölçen bir yöntemdir.

4.2.4 Kovaryans

İki faktör arasındaki doğrusal ilişkiyi ortaya çıkaran bir yöntemdir. Kovaryans, $(-\infty)$ ile $(+\infty)$ arasında değer alır ve buna göre yorumlanır. Eğer iki faktör arasındaki ilişki negatif yönlü ise kovaryans değeri negatif, pozitif yönlü ise kovaryans değeri pozitif, sıfır ise iki faktör birbirinden bağımsız demektir (Durak, 2017).

4.2.5 YEM’de Kullanılan Semboller

Veri analizlerinde elde edilen sonuçların doğru yorumlanabilmesi için kullanılan temel kavramların ve sembollerin anlamlarının bilinmesi gerekmektedir. YEM modeliyle yapılan analizlerde karşılaşılan bazı sembollerin anlamları Şekil 4.1’de gösterilmiştir (Demir, 2016).

SEMBOL	ANLAMI
	Elips / daire sembolü, latent değişkeni ifade eder.
	Dikdörtgen / kare sembolü, gözlenebilen değişkeni ifade eder.
	Tek yönlü ok sembolü, bir değişkenin başka bir değişken üzerinde oluşturduğu etkiyi gösterir.
	Çift yönlü ok sembolü, iki değişken arasında oluşan kovaryansını / varyansını ifade eder.
	Latent değişkendeki ölçme hatasını gösterir.
	Gözlenebilen değişkendeki ölçme hatasını gösterir.

Şekil 4.1: Yapısal eşitlik modelinde kullanılan sembollerden bazılarının anlamları (Demir, 2016).

4.3 YEM'in Varsayımları

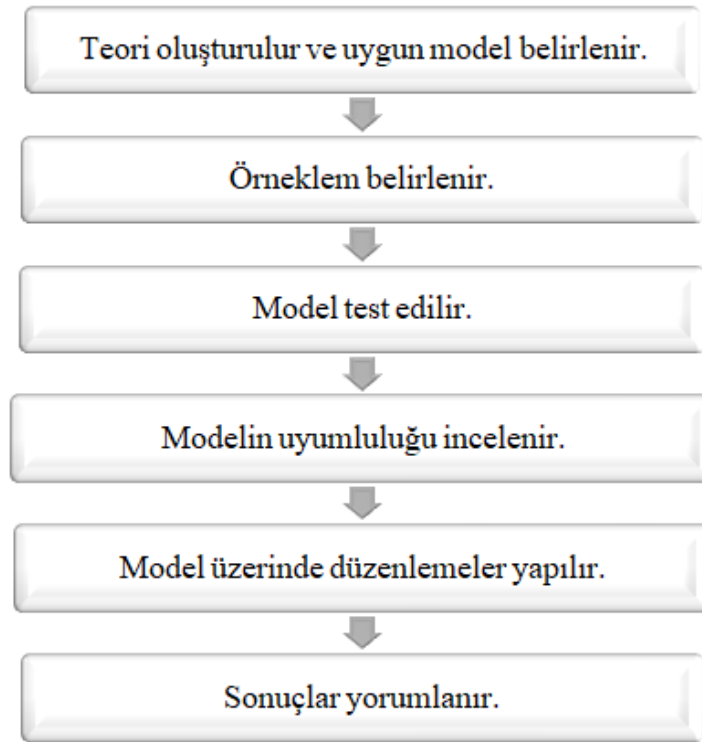
Yapısal eşitlik modeliyle ilgili olan varsayımlar aşağıda ifade edilmiştir (Karagöz, 2020; Bayram, 2013).

- *Gözlenebilen yapıların çok değişkenli normal dağılıma sahip olmaları gerekmektedir.* Likert tipi bir ölçeğin kullanıldığı araştırmalarda cevaplayıcıların bazı maddeleri aynı eğilimde işaretlemeleri yani her bir maddeye verilen cevaplar oldukça dik ve pozitif basık bir puan dağılımı verecektir. Dolayısıyla bu durum verilerin normal dağılmamasına ve buna bağlı olarak ki-kare testinden elde edilen değerlerin büyük çıkmasına sebep olacaktır. Ki-kare değerinin büyük çıkması analiz sonuçlarının anlamlı olduğu anlamına gelmektedir. Bu durumda yapılması gereken uç faktörlerin çıkartılarak veri dağılımının normal dağılıma uymasını sağlamaktır.
- *Gizil yapıların çok değişkenli normal dağılıma sahip olmaları gerekmektedir.* Yapısal eşitlik modelinde bulunan her bir gizil yapı diğer gizil yapıların değerleri ile normal bir dağılım oluşturmalıdır.
- *Yapılar (Değişkenler) arasında bulunan ilişkilerin doğrusal olması gerekmektedir.* Bu modelde yapılar arasındaki ilişkilerin doğrusal olduğu varsayılır. Bu doğrusallık grafikler sayesinde belirlenebilir. Eğer değişkenler arasındaki ilişki doğrusal olmazsa modele ilişkin uyum tahminleri ve standart hatalar taraflı kabul edilir.
- *Aykuru / uç / aşırı / outlier değerler bulunmamalıdır.* Diğer analiz yöntemlerinde olduğu gibi bu modelde de yapıların uç değerlerden temizlenmesi gerekmektedir.

- *Gizil yapıları ölçmek için gözlenebilen yapılar kullanılmalıdır.* Bu gizil yapıların ölçülmesinde her bir yapı için üç ya da üçten fazla sayıda gözlenebilen değişken gerekmektedir.
- *Yapılar arasında çoklu doğrusal bağlantı bulunmamalıdır.*
- *Mümkün oldukça örneklem hacmi büyük olmalıdır.* Basit veya komplike olmayan modeller için kullanılacak örneklem hacmi en az 100; komplike modeller için kullanılacak örneklem hacmi en az 200 olmalıdır. Ancak alanyazında örneklem hacmiyle ilgili net bir çerçeve bulunmamaktadır.

4.4 YEM'in Aşamaları

Yapısal eşitlik modeli içinde regresyon analizi, faktör analizi, kovaryans analizi, doğrulayıcı faktör analizi gibi çok değişkenli analiz yöntemlerini barındırmaktadır (Eroğlu, 2003). Bu modelin uygulanma süreci altı aşamada gerçekleştirilebilir (Karagöz, 2020; Meydan ve Şeşen, 2015). Yapısal eşitlik modelinin uygulanması sürecinde izlenmesi gereken aşamalar Şekil 4.2'de gösterilmiştir.



Şekil 4.2: Yapısal eşitlik modelinin uygulama adımları.

4.4.1 Model Belirleme

YEM'e başlamak için öncelikle teori ve teoriye uygun model belirlenmelidir. Model belirlendikten sonra modelin çizimi ve modelin tanımlanması yapılmalıdır. Modelde bulunacak yapılar, bu yapılara ait parametreler, ilişkiler tanımlanmalıdır. Bu kısımda ilişkiler doğrusal kabul edilmektedir (Karagöz, 2020).

4.4.2 Modelin Test Edilmesi

Modelde parametre analizleri yapılırken model ve veriler arasında hatalar oluşmaktadır. Bu sebeple "Veri = Model + Hata" eşitliği kullanılır. YEM'de modelin test edilmesi için uyum indeksleri kullanılmaktadır. Analizlerde uyum indekslerinden hangilerinin analizlerinin yapılacağı araştırmacının tercihlerine göre farklılık göstermektedir. Aşağıda verilen tabloda modelin test sonuçlarının değerlendirilmesi için uyum değerleri verilmiştir (Şekil 4.3).

Model Uyum Kriteri	İyi Uyum	Kabul Edilebilir Uyum
χ^2 Uyum testi	$.05 < p \leq 1$	$.01 < p \leq .05$
CMIN/DF	$\chi^2 / sd \leq 3$	$\chi^2 / sd \leq 5$
Karşılaştırmalı Uyum İndeksleri		
NFI	$.95 \leq NFI$	$.90 \leq NFI$
TLI (NNFI)	$.95 \leq NNFI$	$.90 \leq NNFI$
IFI	$.95 \leq IFI$	$.90 \leq IFI$
CFI	$.97 \leq CFI$	$.95 \leq CFI$
RMSEA	$RMSEA \leq .05$	$RMSEA \leq .08$
Mutlak Uyum İndeksleri		
GFI	$.90 \leq GFI$	$.85 \leq GFI$
AGFI	$.90 \leq AGFI$	$.85 \leq AGFI$
Koruyucu Uyum İndeksleri		
PNFI	$.95 \leq PNFI$	-
PGFI	$.95 \leq PGFI$	-
Artık Temelli Uyum İndeksleri		
RMR	$0 < RMR \leq .05$	$0 < RMR \leq .08$
SRMR	$0 < SRMR \leq .05$	$0 < SRMR \leq .05$
Model Karşılaştırmalı Uyum İndeksleri		
AIC	AIC indeks değeri en küçük olan model	
CAIC	CAIC indeks değeri en küçük olan model	
ECVI	ECVI indeks değeri en küçük olan model	

Şekil 4.3: Uyum değerleri (Karagöz, 2020).

4.4.2.1 Ki – Kare (Chi – Square) Uyum Testi

Ki-kare testi başlangıç uyum indekslerinden biri olup veri ile modelin uyumunu test etmektedir. Uyumun olması için ki-kare değerinin anlamlı olmaması beklenmektedir. Ki-kare değeri ne kadar anlamsız olursa veri ile model uyumunun o kadar iyi olduğu yorumu yapılmaktadır (Sürücü, Şeşen ve Maşlakçı, 2021).

4.4.2.2 Ki-kare / Serbestlik Derecesi (CMIN / DF)

Modelin uyumu hakkında yorum yapmak için ki-kare değerinin yanında CMIN/DF değerine de bakılmalıdır. Ki-kare değerinin serbestlik derecesine bölümüyle hesaplanan CMIN/DF değerinin 5'ten küçük olması modelin kabul edilebilir uyuma, 3'ten küçük olması ise iyi uyuma sahip olduğu anlamına gelmektedir. Ayrıca örneklem sayısı arttıkça CMIN/DF değer de artmaktadır (Sürücü, Şeşen ve Maşlakçı, 2021).

4.4.2.3 Ortalama Hataların Karekökü (RMR – Root Mean Square Residul)

RMR, analiz sonucunda elde edilen yapıların korelasyonları arasında bulunan farkların karelerinin aritmetik ortalamasının kareköküdür. RMR değeri .08'den küçük olması beklenmektedir. Bu değer sıfıra yaklaştıkça modelin güçlü bir uyumu olduğu kabul edilmektedir (Sürücü, Şeşen ve Maşlakçı, 2021).

4.4.2.4 İyilik Uyum İndeksi (GFI – Goodness of Fit Index)

Modelin veriye olan varyansını ve kovaryansını açıklamak ve modelin veriye uygunluğunu belirlemek amacıyla kullanılan bir değerdir. GFI değerinin .85'ten büyük olması kabul edilebilir, .90'dan büyük olması ise model ile verinin iyi uyumlu olduğunu göstermektedir (Candan, 2019).

4.4.2.5 Normlaştırılmış Uyum İndeksi (NFI – Normed Fit Index)

NFI değeri, test edilen model ile bağımsız modelin ki-kare değerlerinin birbirine bölünmesiyle elde edilir. Örneklem sayısı küçük olduğunda modelin reddedilme ihtimali yüksektir. NFI, 0-1 arasında bir değer almakta olup .90'ın üstünde kabul edilebilir ve .95'in üstünde iyi uyum olarak yorumlanmaktadır (Karagöz, 2020).

4.4.2.6 Karşılaştırmalı Uyum İndeksi (CFI – Comparative Fit Index)

CFI değeri de NFI kadar olmasa da yine de örneklem genişliğinden etkilenen bir indeks türüdür. Örneklem genişliği ne kadar büyük olursa CFI değeri de o kadar güvenilir

sonuçlar vermektedir. CFI değeri .95'in üstünde kabul edilebilir ve .97'in üstünde iyi uyum olarak değerlendirilmektedir (Karagöz, 2020).

4.4.2.7 Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü (RMSEA – Root Mean Square Error of Approximation)

Örneklem sayısına duyarlı indekslerden biri olan RMSEA, gerçekte uyumlu olan bir modeli örneklem sayısının 250'den az olduğu reddettiği bilinmektedir. Bu gibi durumlarda örneklem sayısını artırmak bir zm yolu olabilir. Gözlenen matrisler ve üretilen matrisler arasındaki hatanın olabildiğince sifıra yakın olması beklenmektedir. RMSEA değeri .08'in üstünde kabul edilebilir ve .05'in üstünde iyi uyum olarak değerlendirilmektedir. Bu değer .10'un üzerine çıktığı andan itibaren zayıf uyum olarak kabul edilmektedir (Sürücü, şeşen ve Maşlakçı, 2021).

4.4.3 Model Düzenlenmesi

Oluşturulan model için uyum indekslerine göre yapılan analizlerin sonuçlarında eğer uyum düşük ıarsa model uyumunun arttırılması için gerekli düzenlemeler yapılmalıdır. Bu düzenlemeler sonucunda uyumun artması beklenir. Bu düzenlemeler gözlenebilen ve gizil yapılar arasında yeni ilişkilerin oluşturulması, bazı yapıların modelden silinmesi gibi işlemleri kapsamaktadır. Dolayısıyla yapılan bu düzenleme sonucunda ilk başta tasarlanmış olan model de değişikliğe uğramaktadır. Düzenlemeler yapıldıktan sonra modelin tekrar test edilmesi ve uyum indekslerinin analiz edilmesi gerekmektedir. Yapılan düzenlemeler ve analizler sonucunda modelin uyumu yeterli çıkana kadar bu işlemlere devam edilir (Karagöz, 2020).

4.4.4 Faktör Analizi

Araştırmalara konu olan birçok özelliğin doğrudan llmesi mümkün değildir. Bu şekilde doğrudan llmesi mümkün olmayan özellikler, likert tipi ölçekler sayesinde doğrudan llebilmektedir. Bu tür ölçekler, llme istenilen özelliği ölçecek maddelerden oluşmaktadır. Bireylerin ölçeğe verdikleri cevaplara göre puanlamalar yapıldıktan sonra toplam puanlar hesaplanmakta ve buna göre yorumlar yapılmaktadır. Eğer bir ölçek llme istenilen davranışı doğrudan lebiliyorsa bu ölçeğin geçerli olduğu söylenmektedir. Bu tür ölçeklerin yapı geçerliğini saptamak amacıyla faktör analizine başvurulmaktadır. Özellikle lek geliştirme çalışmalarında sırasıyla açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri yapılmaktadır (Alpar, 2020).

Açıklayıcı faktör analizinde, belli bir özelliği ölçmek amacıyla birbiriyle alakalı maddelerin bir araya getirilmesiyle daha az sayıda birbirinden farklı ve anlamlı olacak şekilde yeni faktörler (boyutlar) oluşturmak amaçlanmaktadır. Bu analiz yönteminde maddelerin sahip oldukları faktör yük değerlerine göre hesaplamalar yapılır. Buna göre faktör analizi sonucunda ölçeği oluşturan faktörler belirlenir, faktör sayısı artırılabilir veya azaltılabilir ya da değişken sayısı azaltılabilir. Faktör sayısının belirlenmesi aşamasında Scree Plot grafiği dikkate alınmaktadır. Bu grafiğe göre yüksek ivmeli düşüşler ölçeğin varyansını önemli ölçüde etkileyen faktör sayısını, yatay çizgiler ise varyansı yaklaşık olarak aynı ölçüde etkileyen faktörleri göstermektedir. Belirlenen faktörlerin birbirinden ne derece bağımsız ve anlamlı olduğunu saptamak amacıyla faktör döndürmelerinden yararlanılmaktadır. Faktör döndürmeleri sonucunda maddelerin faktörler altındaki yük değerleri hesaplanır. Bu sayede hangi maddenin hangi faktörle yüksek ilişkili olduğu tespit edilir ve yorumlamada kolaylık sağlanır. Ölçek maddelerinin faktör analizine uygun olup olmadığı Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) katsayısı ve Barlett küresellik testi ile belirlenmektedir. KMO değeri .60'tan yüksek çıktığı durumlarda ölçeğin faktör analizine uygun olduğu yorumu yapılabilmektedir (Büyüköztürk, 2019).

Doğrulayıcı faktör analizinde, açıklayıcı faktör analizinden sonra elde edilen geçerliği test edilmiş olan faktörler yapılarının aralarında bulunan ilişki test edilmektedir. Bu analiz sonucunda sadece değişkenler arasındaki ilişkiler değil, faktörler arasındaki ilişkiler, faktör ve değişkenler arasındaki ilişkiler ile parametreler arasındaki ilişkiler de analiz edilmektedir (Özdamar, 2017). Diğer bir ifadeyle doğrulayıcı faktör analizi, açıklayıcı faktör analizi yapılarak belirlenen faktörlerin ve faktör yapılarının kuramsal bir yapıya uygun olup olmadıklarını doğrulamak için kullanılmaktadır (Alpar, 2020).

4.4.5 Madde-Toplam Puan Korelasyonu

Madde – toplam puan korelasyonu ile ölçek maddelerinden toplanan puanlar ile ölçeğin toplam puanı arasındaki ilişki incelenir. Eğer korelasyon pozitif ve yüksek ise ölçek maddelerinin benzer özellikleri açıkladıkları yorumu yapılır. Diğer bir deyişle madde-toplam puan korelasyonu ile ölçek maddelerinin ölçülmek istenilen özellikler açısından bireyleri ne derece ayırt ettiği. Bu doğrultuda madde analizi ölçeğin iç tutarlılığının bir göstergesidir. Madde analizini yapmak için farklı yöntemler bulunmaktadır. Bu yöntemlerden biri alt ve üst %27'lik gruplara ait madde ortalama puanları arasındaki farkların ilişkisiz t-testi ile test edilmesidir (Büyüköztürk, 2019).

Üst %27'lik grupta ölçek ile ölçmek istenilen özelliklere olumlu yönde en üst düzeyde sahip olan bireylerin ve alt %27'lik grupta ölçek ile ölçmek istenilen özelliklere olumsuz yönde en alt düzeyde sahip olan bireylerin buldukları kabul edilmektedir. Gruplar arasındaki bu farkın maddeler açısından da aynı şekilde sonuçlanması beklenmektedir. Eğer herhangi bir maddenin analizinde alt ve üst gruplar açısından farklılık olmazsa bu maddenin ilgili özelliği yeterince ayırt edemediği ve bu sebeple ölçekten çıkarılması gerektiği sonuçlarına ulaşılmaktadır. Bu aşamada istenilen sonuç alt ve üst gruplar arasında gözlenen farkların anlamlı çıkmasıdır. Büyük örneklem sayısına sahip çalışmalarda alfa değerinin olabildiğince 0'a yakın olması beklenmektedir. Birden fazla boyuta sahip olan ölçeklerde her boyut için madde analizinin yapılması gerekmektedir (Alpar, 2020).

5. LİTERATÜR TARAMASI

Bu başlık altında TYES modelinin ortaokul öğrencileriyle matematik öğretiminin yapıldığı çalışmalar ile yapısal eşitlik modelinin kullanıldığı ölçek geliştirme çalışmalarından bahsedilmiştir.

5.1 TYES Modeli İle İlgili Alanyazın

5.1.1 Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar

Yurt içinde TYES modeli ile ilgili yapılan lisansüstü tez çalışmaları YÖKTEZ veritabanı üzerinden incelenmiştir. Arama kutusuna “flip” anahtar kelimesi yazılarak inceleme yapılmıştır. Bu kelime ile arama yapılmasının sebebi ise bu modelin Türkçe karşılıklarında “ters yüz eğitim, dönüştürülmüş sınıf, evde ders okulda ödev, tersine sınıf” gibi farklı isimlendirmeler yapılırken İngilizce karşılıklarında “*flipped classroom, flipped learning, flipped instruction, flipped teaching*” gibi isimlendirmelerin hepsinde “flip” kelimesini barındırmalarıdır. Arama kutusuna “flip” anahtar kelimesi girildiğinde tarama sonucunda 199 çalışma ortaya çıkmıştır. Ancak bu çalışmalara eğitim ve öğretim alanı kısıtlaması getirildiğinde 174 tanesinin eğitim ve öğretimde ters yüz edilmiş sınıf modelinin uygulanması ile alakalı olduğu görülmektedir. Yapılan lisansüstü çalışmaların yıllara göre dağılımı Tablo 5.1’de gösterilmiştir.

Tablo 5.1: TYES modeli ile ilgili lisansüstü tezlerin yıllara göre dağılımı.

Yıl	f	%
2014	3	1.7
2015	6	3.4
2016	14	8.4
2017	13	7.4
2018	30	17.2
2019	36	20.6
2020	31	17.8
2021	31	17.8
2022	10	5.7
Toplam	174	100.0

Tablo 5.1 incelendiğinde TYES modeli ile ilgili Türkiye’de yapılan ilk lisansüstü çalışmanın 2014 yılında yapıldığı görülmektedir. 2014 yılında TYES modeliyle ilgili yapılan bu çalışmaların bir sonraki çalışmalara rehberlik ettiği söylenebilir. 2014 yılından

günümüze geldikçe bu konu hakkında yapılan çalışmaların sayısal anlamda artış gösterdiği tabloda görülmektedir. 2014-2022 yılları arasına bakıldığında %20.6 oranıyla en çok çalışma 2019 yılında yapılmıştır. Yapılan çalışmaların yayın türü açısından incelenmesi Tablo 5.2’de özetlenmiştir.

Tablo 5.2: TYES modeli ile ilgili lisansüstü tezlerin yayın türlerine göre dağılımı.

Yayın Tür	f	%
Yüksek Lisans	120	69.0
Doktora	54	31.0
Toplam	174	100.0

Tablo 5.2 göre 2014-2022 yılları arasında ülkemizde TYES modeli hakkında yapılan 174 tez çalışmasından 120 tanesi (%69) yüksek lisans ve 54 tanesi (%31) doktora tezi olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. Bu durum incelendiğinde TYES modeliyle yapılan tez çalışmalarını en çok yüksek lisans tezlerinin oluşturduğu görülmektedir. Tablo 5.3’te ise ülkemizde yapılan lisansüstü tezlerin örneklem / çalışma grubuna göre incelenmesi verilmiştir.

Tablo 5.3: TYES modeli ile ilgili lisansüstü tezlerin örneklem / çalışma grubuna göre dağılımı.

Örneklem / Çalışma Grubu	f	%
Ortaokul Öğrencileri	49	28.2
Üniversite Öğrencileri (Eğitim fakültesi hariç)	39	22.4
Eğitim Fakültesi Öğrencileri (Öğretmen adayları dahil)	37	21.3
Lise Öğrencileri	25	14.4
İlkokul Öğrencileri	13	7.5
Öğretmenler	3	1.7
Öğretim Elemanları	3	1.7
Öğretmen – Öğrenci	2	1.1
Lisansüstü Tezler	2	1.1
Öğretmen – Yönetici – Veli – Öğrenci	1	0.6
Toplam	174	100,0

Buna göre çalışmaların %28.2 oranında en çok ortaokul öğrencileriyle yürütüldüğü görülmektedir. Üniversite öğrencileri (eğitim fakültesi hariç) (%22.4) ve eğitim fakültesi öğrencilerinin (öğretmen adayları dâhil) (%21.3) çalışma grubu olarak seçilme yüzdeleri

birbirine çok yakın olduğu belirlenmiştir. Bu durumda ortaokul öğrencilerinden sonra bu iki düzeydeki öğrencilerin çalışma grubu olarak seçildiği çalışmaların fazla olduğu görülmektedir. Ardından lise (%14.4) ve ilkokul öğrencileri (7.5) ile yapılan çalışmaların sayısının fazla olduğu söylenebilir. Diğer çalışma grupları ile yapılan tez çalışmalarının sayılarının birbirine yakın ve oldukça az olduğu tabloda açıkça görülmektedir.

Mevcut çalışmada ortaokul öğrencilerinin çalışma grubu seçilmesi sebebiyle TYES modeliyle yapılan tezlerin incelenmesine “ortaokul öğrencileriyle yapılan çalışmalar” kriteri getirilmiş ve sonuçta 49 tez çalışmasına ulaşılmıştır. Elde edilen bu tezler temalara göre sınıflandırılmış ve Tablo 5.4 gösterilmiştir.

Tablo 5.4: TYES modeli ile ilgili lisansüstü tezlerin temalarına göre dağılımı.

Tema	f	%
Fen Bilimleri Öğretimi	15	30.6
Matematik Öğretimi	11	22.4
Sosyal Bilgiler Öğretimi	9	18.4
Bilişim Teknolojileri Öğretimi	5	10.2
İngilizce Öğretimi	4	8.2
Türkçe Öğretimi	2	4.1
Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi Öğretimi	2	4.1
T.C. İnkılâp Tarihi ve Atatürkçülük Öğretimi	1	2.0
Toplam	49	100.0

Tablo 5.4’e göre çalışma grubunu ortaokul öğrencileri seçilen TYES modeli kullanımı konu edinen lisansüstü tezlerin sırasıyla en çok fen bilimleri öğretimi (%30.6), ardından matematik öğretimi (%22.4), sosyal bilgiler öğretimi (%18.4), bilişim teknolojileri öğretimi (%10.2) ve İngilizce öğretimi (%8.2) temalarında yapıldığı söylenebilir. Türkçe, din kültürü ve ahlak bilgisi, T.C. İnkılâp Tarihi ve Atatürkçülük öğretimi alanlarında yapılan çalışmaların sayısının oldukça az olduğu söylenebilir.

Tablo 5.5’te TYES modeli ile ilgili “ortaokul öğrencileriyle matematik öğretimi” alanında yapılan 11 lisansüstü tez özetlenmiştir. Tablo 5.5’te yapılan lisansüstü tezlerin yazar, yayın yılı, yayın türü, çalışılan konu, çalışmanın amacı, araştırmanın deseni, veri toplama

araçları, örneklem / çalışma grubunun sınıf düzeyleri ve kişi sayısı ile araştırma sonuçları bilgilerine yer verilmiştir.

Tablo 5.5: TYES modeli ile ilgili, ortaokul öğrencileriyle ve matematik öğretiminde yapılan lisansüstü tez çalışmaları.

Yazar / Yayın Yılı	Yayın Türü	Konu	Çalışma Amacı	Araştırma Deseni	Veri Toplama Araçları	Çalışma Grubu Düzeyi ve Sayısı	Araştırma Sonuçları
Arslan (2021)	Yüksek Lisans	Kesirler ve Kesirlerle İşlemler	TYES modelinin kullanılmasının öğrencilerin akademik başarılarına ve öz düzenleme becerilerine etkisi ile öğrencilerin uygulama hakkındaki görüşlerinin incelenmesi	- Nicel - Nitel	- Akademik Başarı Testi - Öz Düzenleyici Öğrenme Stratejileri Ölçeği - Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu	5.Sınıf (97 kişi)	Deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilere göre akademik başarıları ve öz düzenleme becerilerinde olumlu yönde değişiklikler olduğu ve deney grubundaki öğrencilerin bu modelle ilgili olumlu görüşlere sahip oldukları tespit edilmiştir.
Aydın (2020)	Yüksek Lisans	Tam Sayılarla İşlemler	TYES modelinin matematik başarılarına etkisi, cinsiyetlere göre etkisi ve öğrencilerin model hakkındaki görüşlerinin incelenmesi	Karma	- Akademik Başarı Testi - Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu	7.Sınıf (48 kişi)	TYES modeli ile yapılan derste deney grubunun başarısının yükselmiş ancak deney grubu ile kontrol grubu arasında akademik başarı ve cinsiyet açısından anlamlı bir fark bulunamamıştır. Deney grubuyla yapılan görüşmeler sonucunda 21 öğrenciden 18'inin olumlu görüşleri olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Çakıroğlu (2020)	Yüksek Lisans	- Üçgenler - Eşlik ve Benzerlik	TYES modeline göre işlenen matematik dersine yönelik öğrencilerin deneyimleri ve görüşlerinin incelenmesi	Nitel	- Üçgenler Hazırbulunmuşluk Testi - Etkinlik ve Çalışma Kağıtları - Araştırmacı Gözlemi - Odak Grup Görüşmesi - Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu	8.Sınıf (26 kişi)	Uygulama öncesinde TYES modeline ve EBA platformuna yönelik olumsuz düşüncelerin uygulama sonrasında kalıcılığı artırma, öğrenmeyi kolaylaştırma, eğlenceli olma gibi olumluya dönüştüğü tespit edilmiştir.
Bulut (2019)	Yüksek Lisans	Oran - Orantı	TYES modelinin alt ve üst düzey öğrenmeler üzerindeki etkisi, öğrencilerin deneyimleri ve görüşlerinin incelenmesi	- Nicel - Nitel	- Matematik Başarı Testi - Öğrenci Görüş Formu	7.Sınıf (37 kişi)	Öğrencilerin alt düzey öğrenmelerinde anlamlı bir fark bulunamazken üst düzey öğrenmelerinde olumlu yönde anlamlı bir fark bulunmuştur. Öğrencilerin bu modelin dersi daha eğlenceli, dikkat ve ilgi çekici hale getirdiği ve grup çalışmaları yapıldığında düşüncelerini paylaşabilme ve akran öğrenmeyi desteklemesi sayesinde özgüvenlerinin arttığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Tablo 5.5 (devam)

Yazar / Yayın Yılı	Yayın Türü	Konu	Çalışma Amacı	Araştırma Deseni	Veri Toplama Araçları	Çalışma Grubu Düzeyi ve Sayısı	Araştırma Sonuçları
Deniz (2019)	Doktora	Kesirler	TYES modeli oyun ve etkinlik ile desteklenerek kullanıldığında öğrencilerin problem çözme ve yansıtıcı düşünme becerilerine etkisi ile öğrencilerin görüşlerinin incelenmesi	Karma	- Başarı Testi - İlköğretim Düzeyindeki Çocukları İçin Problem Çözme Envanteri - Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerisi Ölçeği - Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu	6.Sınıf (75 kişi)	TYES modelinin kullanımının akademik başarı üzerinde daha etkili olduğu, problem çözme, yansıtıcı düşünme, sorgulama, nedenleme, değerlendirme becerilerini geliştirdiği tespit edilmiştir. Kalıcılık üzerine önemli bir etkisi olmadığı, özdenetim becerilerinin gelişmesinde etkili olmadığı, gözlenmiştir. Ayrıca öğrenci görüşleri incelendiğinde öğrencilerin konuyu öğrenerek derse gelmeleri, modelin konu tekrarı yapmaya fırsat vermesi, ders içi oyun ve etkinliklere daha fazla zaman ayrılabilmesi, derse aktif katılımların artması gibi olumlu görüşleri olduğu ancak evde videoları izlemek için uygun bir ortamın olmaması, derse hazırlıksız olarak gelen sınıf arkadaşlarının olması gibi olumsuz görüşlerin de olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.
Topan (2019)	Doktora	Veri Analizi	TYES modeline göre tasarlanan öğrenme ortamının istatistik okuryazarlık seviyelerine üzerine etkisinin incelenmesi	- Nicel - Nitel	- İstatistik Okuryazarlığı Testi - Gözlem - Klinik Mülakat - Yarı Yapılandırılmış Mülakat - Alan Notları	7.Sınıf (51 kişi)	İstatistik okuryazarlık seviyelerinde artış olduğu ve buna bağlı olarak istatistik kavramlarını anlamlandırma, istatistiksel işlemler arasında bağlantı kurabildikleri ancak eleştirel düşünme gibi üst düzey düşünme becerilerini geliştiremedikleri sonuçlarına ulaşılmıştır. Ayrıca veri toplama aşamasında uygun örneklem seçebilme ve bunun nedenlerini açıklayabilme, örneklem büyüklüğünün önemi gibi değişkenlerin anlamlarını fark ettikleri tespit edilmiştir.

Tablo 5.5 (devam)

Yazar / Yayın Yılı	Yayın Türü	Konu	Çalışma Amacı	Araştırma Deseni	Veri Toplama Araçları	Çalışma Grubu Düzeyi ve Sayısı	Araştırma Sonuçları
Kalafat (2019)	Yüksek Lisans	- Cebirsel İfadeler - Denklemler	TYES modeli ile işlenen matematik dersinin öğrencilerin akademik performansları üzerindeki etkisi incelenmiştir.	Nicel	- Akademik Başarı Testi	7.Sınıf (54 kişi)	Öğrenmede bireysel hızın önemini vurgulayan TYES modelinin uygulanması sonucunda deney grubundaki akademik başarısının kontrol grubuna göre anlamlı olarak arttığı tespit edilmiştir.
Akdeniz (2019)	Yüksek Lisans	- Doğrular ve Açılar - Çember ve Daire - Veri Analizi	Matematik dersinin TYES modeli ile işlenmesinin matematiğe yönelik akademik başarı, tutum ve kalıcılık üzerine etkisinin incelenmesi	Karma	- Başarı Testi - Kalıcılık Testi - Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği - Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu - Öğrenci Gözlem Formu	7.Sınıf (43 kişi)	TYES modelinin öğrenme sürecine, akademik başarıya ve matematiğe yönelik tutuma olumlu etkilerinin olduğu tespit edilmiştir. Buna nazaran öğrenmenin kalıcılığı bakımından anlamlı bir fark bulunmamıştır. Öğrenci görüşleri incelendiğinde, bu model sayesinde öğrencilerin derste daha aktif oldukları, dersin daha eğlenceli geçtiği, öğretmen-öğrenci iletişiminin arttığı, konu tekrarı ve soru çözümüne daha fazla vakit ayrılmasına imkan tanıdığı sonuçlarına ulaşılmıştır.
Bolatlı (2018)	Yüksek Lisans	Çokgenler	Mobil uygulama ile desteklenen TYES ortamının Öğrenci başarısı üzerindeki etkisi ve işbirlikli öğrenmeye yönelik öğrencilerin görüşleri incelenmiştir.	- Nicel - Nitel	- Akademik Başarı Testi - İşbirlikli Öğrenme ve Derse İlişkin Görüşme Formu	7.Sınıf (86 kişi)	Yapılan son testler akademik başarı açısından incelendiğinde öğretim sürecinin merkezinde bulunan ve süreç boyunca aktif olan deney grubu lehine anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Deney grubundan alınan görüşler incelendiği öğrencilerin matematiğe yönelik önyargıların ortadan kalktığı, dersin eğlenceli hale geldiği, dersi sevmeye ve bunun sonucu olarak akademik başarılarının arttığı sonuçlarına ulaşılmıştır. TYES modeli ile işbirlikli öğrenme bir araya geldiğinde öğrencilerin grup etkinlikleriyle daha çok eğlendikleri, daha iyi anladıkları, matematiğe yönelik ilgilerinin arttığı, bu modelin okullarda rahatça uygunabileceği düşüncelerine sahip oldukları tespit edilmiştir.

Tablo 5.5 (devam)

Yazar / Yayın Yılı	Yayın Türü	Konu	Çalışma Amacı	Araştırma Deseni	Veri Toplama Araçları	Çalışma Grubu Düzeyi ve Sayısı	Araştırma Sonuçları
Güç (2017)	Yüksek Lisans	- Rasyonel Sayılar - Rasyonel Sayılarda İşlemler	TYES modelinin öğrencilerin matematik dersindeki akademik başarıları ve matematiğe yönelik tutumları üzerindeki etkileri incelenmiştir.	Karma	- Akademik Başarı Testi - Matematik Tutum Ölçeği - Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu - Çalışma Kağıdı ve Değerlendirme Soruları	7.Sınıf (52 kişi)	TYES modeli sonucunda deney grubundaki öğrencilerin akademik başarılarının kontrol grubuna göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Öğrenci görüşleri incelendiğinde modelin başında endişe duydukları ama süreç ilerledikçe model hakkında olumlu tutum oluşturdukları ve diğer matematik konularında da bu modelin uygulanmasını istedikleri, bu model sayesinde matematiğin daha anlaşılır hale geldiği ve başarının yükseldiği, öğrenci-öğrenci ve öğrenci-öğretmen ilişkilerinin pozitif anlamda değiştiği, öğrencilerin özgüvenlerinde ve sınıf içerisindeki katılımlarında artış olduğu tespit edilmiştir.
Özdemir (2016)	Doktora	Cebirsel İfadeler	TYES modelinin öğrencilerin matematikteki akademik başarıları, kaygı düzeyleri, matematiğe yönelik tutumları ve teknolojiye yönelik tutumları üzerindeki etkisi incelenmiştir.	Nicel	- Başarı Testi - Matematik ve Teknoloji Tutum Ölçeği - Matematik Kaygı Ölçeği	6.Sınıf (49 kişi)	TYES modeli ile öğretim gören gören öğrencilerin geleneksel öğretim gören öğrencilere göre akademik başarılarındaki artışın daha fazla olduğu, kaygı düzeylerinin azaldığı, derse karşı güdülenmelerinin arttığı, matematik ve teknoloji hakkındaki tutumların olumlu olduğu tespit edilmiştir.

Yurt içinde yapılan 11 tez çalışmasının haricinde TYES modelinin matematik öğretiminde çalışıldığı makaleler de bulunmaktadır. Ancak çalışmanın odağında ölçek geliştirme olduğundan bu yönde yapılan çalışmalara rastlanmamıştır. Örnek olması amacıyla son yıllarda yapılan iki makaleye yer verilmiştir.

Özüdoğru ve Bulut (2021) tarafından yapılan çalışmada öğrencilerin covid-19 pandemi döneminde harmanlanmış öğrenme modeline göre gerçekleştirilen matematik dersi deneyimlerinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Araştırmanın deseni durum çalışması olarak belirlenmiş ve çalışma grubunu 21 sekizinci sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Veri analizi sonucunda elde edilenlere bulgulara göre olumlu yönler, problemler, problem çözme yöntemi, ders işleme süreci, derse hazırlık, ders değerlendirme olmak üzere 6 tema ortaya çıkmıştır. Araştırma sonucunda pandemi sürecinde harmanlanmış öğrenme modeline göre işlenen matematik derslerinin olumlu olarak derse devamlılığı sağladığı, olumsuz olarak cihaz ve internet sorununun yaşandığı belirlenmiştir. Ayrıca harmanlanmış öğrenme modeliyle öğrencilerin daha fazla ders çalıştıkları, çevresindeki bireylerden ve internette yardım aldıkları, dijital okuryazar olma eğilimi gösterdikleri belirlenmiştir.

Kaya (2018), matematik öğretiminin TYES modeline göre işlenmesinin öğrencilerin derse katılımları üzerindeki etkisi incelemeyi amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda araştırma modeli nicel, araştırma deseni ise yarı deneysel desen olarak belirlenmiştir. Uygulama 36 sekizinci sınıf öğrencisiyle çalışmayı yürütülmüştür. Araştırmacı ders içeriklerini Edpuzzle uygulaması üzerinden öğrencilere ulaştırmış ve uygulama sonucundan derse katılım envateri ile öğrencilerden veriler toplanmıştır. Elde edilen verilerin analizleri yapıldığında deney grubunda davranışsal katılım oranlarının arttığı, derse katılmama oranlarının azaldığı sonucuna ulaşılarak deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Deney grubundaki öğrencilerin TYES modeli sayesinde matematik dersini daha istekli geldikleri gözlemlenmiştir. Yapılan çalışmada bu modelle öğrenim gören öğrencilerin matematik dersine yönelik katılımlarında artış olduğu, öğrencilerin derse daha aktif katıldıkları ve bu modelin matematik dersine yönelik olumlu etkiler oluşturduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

5.1.2 Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar

Alanyazın incelendiğinde yurt dışında yapılan çalışmalar içerisinde matematik öğretiminde TYES modelinin araştırıldığı çalışma sayısının az olduğu tespit edilmiştir. Yapılan çalışmalardan iki tane makale ve bir tane doktora tezine yer verilmiştir. Benzer şekilde yurt

dışında yapılan çalışmaların içeriğinde TYES modeline dayalı öğretimin değerlendirilmesine yönelik ölçek geliştirme çalışması bulunmamaktadır.

Houston (2020), yapmış olduğu doktora tezinde matematik öğretiminde TYES modeli kullanımını ortaokul öğrencilerinin matematik kaygısı, öz-yeterlik ve motivasyonlarına olan etkisini incelemiştir. Bu doğrultuda araştırmanın deseni nitel, yaklaşımı ise fenomenoloji olarak belirlenmiş olup veri toplamak için matematik tutum ölçeği, bireysel görüşmeler ve odak grupları kullanılmıştır. Yazar tarafından yapılan araştırmanın çalışma grubunda 14 sekizinci sınıf öğrencisi bulunmaktadır. Araştırmada TYES modelinin öğrencilerin öz-yeterliklerini destekleyerek arttırdığı, öğrenciler derse geldiklerinde konuya aşina oldukları için matematik kaygılarında azalmalar olduğu ve sınıf ortamında öğretmen-öğrenci ilişkisini arttırdığı için öğrencilerin motivasyonlarında da artış meydana geldiği sonuçlarına ulaşılmıştır.

Song (2020), bir yıl boyunca bütün matematik konularının ters yüz edildiği çalışma gerçekleştirmiştir. Bu çalışma 37 dokuzuncu sınıf öğrencileri ile yürütülmüştür. Song (2020) çalışmasında ters yüz edilmiş sınıf modeli, 4B döngü planlama modelini (keşfet-açıkla-geliştir-savun) ve sosyal yapılandırmacılık kuramının ilkelerini harmanladığı “keşfet-tanıla-tasarla-geliştir-savun” boyutlarını içeren bir çerçeve benimsemiştir. 5 boyutlu bu çerçevede keşfet boyutu sınıf dışında konuyla ilgili ön öğrenmelerin yapılmasıyla, tanıla – tasarla – geliştir – savun boyutları ise sınıf içinde öğretimin devamı niteliğinde kullanılmaktadır. Tanıla boyutunda öğretmen, öğrencilerin öğrenme güçlüklerini fark eder ve grup çalışmalarına başlamadan önce olası kavram yanlışlarının önüne geçilmeye çalışır. Tasarla boyutunda öğrencilere problem çözme görevi verilir, geliştirme boyutunda çözüm yollarını hayata geçirme geçirme planları yapılır, savun boyutunda ise öğrenciler çözümlerini gerekçelendirerek sınıfa karşı paylaşımlarını yaparlar. Bu çalışma vaka incelemesi çalışması olup çalışma sonucunda kullanılan stratejinin matematik öğretimi üzerine olumlu etkilerinin olduğu ve öğrencilerin yenilikçi stratejileri benimseme hakkındaki algılarının olumlu olduğu tespit edilmiştir.

Wei, Cheng, Chen, Yang, Liu, Dong, Zhai ve Kinshuk (2020) tarafından Çin’de bir ortaokulda yapılan çalışmada ters yüz edilmiş sınıf modelinin öğrencilerin matematik öğrenme performansları üzerinde ne kadar etkili olduğu incelenmektedir. Bu çalışmanın çalışma grubunda 44 öğrenci deney grubu, 44 öğrenci kontrol grubu olmak üzere toplamda

88 sekizinci sınıf öğrencisi bulunmaktadır. Ön test ve son test ile matematik performansları değerlendirilmiş ve ardından deney grubundaki öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşme yapılarak öğrencilerin ters yüz edilmiş sınıf modeline ilişkin görüşleri alınmıştır. Elde edilen bulgularda ters yüz edilmiş sınıf modeli ile öğrencilerin ders videolarını izlerken not aldıkları ve bu notları sınıf içi tartışmalarda kullanabildikleri, öğrencilerin matematik öğrenme performanslarının gelişmesi konusunda göre ters yüz edilmiş sınıf modelinin geleneksel sınıf modeline göre daha fazla katkı sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlara ek olarak ters yüz edilmiş sınıf modelinin yüksek başarılı ve düşük başarılı öğrenciler üzerinde daha fazla etkisi olduğu tespit edilmiştir.

5.2 Ölçek Geliştirme İle İlgili Alanyazın

Ulusal alanyazında ölçek geliştirmeye ilişkin lisansüstü tez çalışmaları YÖKTEZ veritabanı üzerinden incelenmiştir. Bu çalışma bir TYES modelinin değerlendirilmesine yönelik ölçek geliştirme çalışması olduğu ve yapısal eşitlik modelinin AMOS programı kullanıldığı için yapılan taramalarda ölçek geliştirme anahtar kelimesi sabit tutularak “flipped, ölçek geliştirme, yapısal eşitlik, AMOS” anahtar kelimelerinin kombinasyonlarına bakılmıştır.

Yapılan alanyazın taraması, son 10 yılı kapsayacak şekilde 2012-2022 yılları arasında olmak ve eğitim – öğretim alanında yapılmış olmak ölçütleriyle sınırlandırılmıştır. YÖKTEZ’in sağladığı detaylı arama kısmından tezlerin tez adı, özet, konu ve dizin kısımlarında “flipped, ölçek geliştirme, AMOS”, “flipped, ölçek geliştirme, yapısal eşitlik” kelimeleriyle arama yapıldığında herhangi bir çalışma bulunamamıştır. Ardından “flipped, ölçek geliştirme” kelimeleriyle arama yapıldığında TYES modeliyle ilgili ölçek geliştirilen üç tez çalışmasına ve alanyazın taraması sonucunda da bir makaleye rastlanmıştır. “yapısal eşitlik, ölçek geliştirme” kelimeleriyle arama yapıldığında 14 tez çalışması ortaya çıkmıştır. Bu çalışmalardan altı tanesi ölçek geliştirme sırasında yapısal eşitlik modeli kullanılmaması sebebiyle alanyazın taramasına dışında bırakılmıştır.

Bu çalışmalara ek olarak Şahin ve Öztürk (2018) tarafından 2010-2016 yılları arasında Türkiye’de eğitim alanında geliştirilen 69 makalenin incelendiği “Eğitim alanında ölçek geliştirme süreci: bir içerik analizi çalışması” isimli çalışma da incelemeye dâhil edilmiştir. Bu sebeple “ölçek geliştirme ile ilgili yapılan çalışmalar” başlığı altında toplam 13 çalışmanın incelenmesine yer verilmiştir.

Alanyazın taramasında ters yüz edilmiş sınıf modeliyle ilgili dört ölçeğe rastlanmıştır. Bu çalışmalardan biri Durak'ın (2017), Hao (2016) tarafından öğrencilerin hazırbulunuşluklarını ölçmek amacıyla geliştirilen ölçeğin Türkçeye uyarlanmasıdır. Kurtoğlu (2019) çalışmasında Durak'ın (2017) Türkçeye uyarladığı ölçeği kullanmış ve güvenilirlik çalışmalarını yaparak öğretmenlere uyarlamıştır. Erensayın (2019), TYES modelinin uygulanabilirliğine ilişkin öğretmenlere yönelik öz-yeterlik ve algı ölçekleri; Akgün (2015) TYES modelinin öğrencilerin akademik başarılarına ve görüşlerine etkisini incelemeyi amaçlayan bir ölçek geliştirmiştir.

Erensayın (2019) tarafından yapılan “Ters Yüz Sınıf Modelinin Ortaöğretimde Uygulanabilirliğinin Öğretmen Algılarına Göre İncelenmesi” isimli tez çalışmasında 3 farklı ölçek geliştirilmiştir. Örneklem grubunu ortaöğretimde kurumlarında görev yapan farklı branşlardan olmak üzere toplam 429 öğretmen oluşturmuştur. Bunlardan ilki “Ters Yüz Öğrenme Öğretmen Öz-Yeterlik Ölçeği” isimli ölçektir ve 37 maddeden 30 maddeye indirgenmiştir. İkinci ölçek “Öğrencilerin Ters Yüz Öğrenme Yeterliklerine Yönelik Öğretmen Algı Ölçeği” ise 35 maddeden 29 maddeye indirgenmiştir. Son olarak üçüncü ölçek ise “Öğrenme Ortamlarında Ters Yüz Sınıf Modelinin Uygulanabilirliğine Yönelik Öğretmen Algı Ölçeği”dir ve 29 maddeden 25 maddeye indirgenerek nihai hali verilmiştir. Ölçeklerin analizinde SPSS programı kullanılmıştır. Ölçeklerin güvenilirlik katsayıları sırasıyla .958, .952 ve .924 olduğu belirlenmiştir.

Kurtoğlu (2019), çalışmasında ortaokul öğretmenlerinin ve ortaokul öğrencilerinin ters yüz sınıf modelinin uygulanmasına yönelik hazırbulunuşluklarını incelemeyi amaçlamıştır. Bu doğrultuda Durak (2017) tarafından Türkçeye uyarlanması yapılan “Ters Yüz Öğrenme Hazırbulunuşluk Ölçeği”ni 5.sınıf ve 8.sınıf öğrencileri olmak üzere toplam 745 öğrenciye ve öğrencilere uygulanan bu ölçeği öğretmenlere uyarlamasının yapılmış halini 233 ortaokul öğretmenine uygulamıştır. Araştırmacı öğretmenlere yönelik uyarlanan ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik analizlerine yer vermiş ve güvenilirlik katsayısını sırasıyla .961 olarak bulmuştur.

Durak (2017), ortaokul öğrencilerinin ters yüz öğrenme hazırbulunuşluklarını ölçebilmek adına ulusal alanyazına bir ölçek kazandırmayı amaçladığı çalışmasında Hao (2016) tarafından ortaokul öğrencilerine yönelik geliştirilen “Ters Yüz Öğrenme Hazırbulunuşluk Ölçeği”ni Türkçeye uyarlamıştır. Ölçeğin Türkçeye uyarlanması çalışması 5 ve 6.sınıf

öğrencileri olmak üzere toplam 352 ortaokul öğrencisiyle gerçekleştirilmiştir. Türkçeye uyarlanan ölçek ile ölçeğin orijinal haline ait güvenilirlik ve geçerlik sonuçlarının benzer olduğu Durak (2017) tarafından tespit edilmiştir. Durak (2017), analizler sonucunda faktör yükü .30'un altında kalan bir maddeyi çıkartarak ölçeğin Türkçeye uyarlanmasını gerçekleştirmiştir. Bu doğrultuda ölçek 26 madde ve 5 faktörden oluşmaktadır. Bu faktörler “öğrenci kontrolü ve öz-yönelimli öğrenme, teknoloji öz yeterliği, sınıf-içi iletişim öz yeterliği, öğrenme için motivasyon, ön çalışma yapma” şeklinde isimlendirilmiş ve faktörlerin güvenilirlik katsayıları sırasıyla .942, .956, .897, .820 ve .705, ölçeğin güvenilirlik katsayısı ise .978 olarak hesaplanmıştır. Yapılan analizler sonucunda bu ölçeğin 5 ve 6.sınıf ortaokul öğrencilerine uygulaması için geçerli ve güvenilir olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Akgün (2015), tarafından 5. sınıf öğrencileriyle bilişim teknolojileri ve yazılım dersi kapsamında yürütülen tez çalışmasında, TYES modelinin öğrencilerin akademik başarılarına ve görüşlerine etkisinin incelenmesi amacıyla öğrenci başarısının değerlendirilmesine yönelik bir başarı testi ve TYES modelinin değerlendirilmesine yönelik bir anket geliştirilmiştir. Başarı testinin geçerlik ve güvenilirlik analizleri mevcut iken anketin geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarına yer verilmediği tespit edilmiştir.

Eğitim alanında yapılan ölçek geliştirme çalışmalarından yapısal eşitlik modelinin kullanıldığı tez çalışmaları incelendiğinde kullanılan analiz programının değişkenlik gösterdiği tespit edilmiştir. Yapılan çalışmalarda AMOS, LISREL gibi farklı analiz programlarının kullanılması ise araştırmacıların tercihinin bağlı olduğu söylenebilir.

Balkaya (2022) tarafından yapılan tez çalışmasında ortaokul öğrencilerine yönelik “YouTube Kullanım Ölçeği”nin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda 5, 6, 7 ve 8.sınıf kademelerinden olmak üzere toplam 644 öğrenci çalışmaya dahil edilmiştir. Başlangıçta 47 maddelik olarak hazırlanan taslak ölçek uzman görüşünden sonra 42 maddeye indirgenmiştir. Daha sonra SPSS ve AMOS programları ile AFA ve DFA analizleri yapılmıştır. Bu analizler sonucunda nihai ölçek 25 madde olarak belirlenmiştir. Nihai ölçeğin güvenilirlik katsayısı ise .91 olarak bulunmuştur.

Nanto (2021) tarafından yapılan çalışmada hata yönetimi kültürü ve işe cezbolma davranışlarının örgütsel yaratıcılığa etkisi incelenmiştir. Bu doğrultuda araştırmacı nicel

veriler için “Hata Yönetimi Kültürü” ölçeği geliştirmiştir. Araştırmanın örneklemini 747 ilkokul ve ortaokul öğretmeni oluşturmuştur. Ölçek için ilk olarak alanyazın incelemesi sonucunda 41 maddelik taslak ölçek oluşturulmuştur. Uzman görüşüne gönderilen taslak ölçekten 15 madde çıkarılarak madde sayısı 26’ya indirgenmiştir. Ardından SPSS ve AMOS programları ile yapılan AFA ve DFA analizleri sonucunda 16 maddeden oluşan nihai ölçek ortaya çıkmıştır. Ölçeğin güvenirlik katsayısı .846 olarak bulunmuştur.

Demirbilek (2021) tarafından yapılan çalışmada okul müdürlerinin girişimcilik yeterlilikleri, üretken liderlik becerileri ve sürdürülebilir yönetim davranışları arasındaki ilişkilerin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusundan araştırmacı tarafından “Girişimcilik Yeterlilikleri Ölçeği” geliştirilmiştir. 74 maddeden oluşan taslak ölçek uzman görüşünün ardından 55 maddeye indirgenmiştir. AFA ve DFA analizleri sonucunda ise dört faktör ve 38 maddeden oluşan nihai ölçek oluşturulmuştur. Nihai ölçeğin oluşturulmasında SPSS ve AMOS programları kullanılmış olup ölçeğin güvenirlik katsayısı .98 olarak bulunmuştur.

Özdemir (2021) tarafından yapılan çalışmada amaçlanan üniversite öğrencilerinin mahremiyet algısını ölçecek bir ölçek geliştirmektir. Bu doğrultuda çalışmaya 224 lisans öğrencisi katılmıştır. Çalışmada geliştirilen Mahremiyet Algısı Ölçeğinin alt boyutları tek tek analiz edilmiş ve incelenmiştir. “Anonimlik İhtiyacı Ölçeği”nin güvenirlik katsayısı .77, “Kişisel Bilgileri Koruma Ölçeği”nin güvenirlik katsayısı .81, “Sıcak Yakın Olma İhtiyacı Ölçeği”nin güvenirlik katsayısı .72 , “Yalnızlık İhtiyacı Ölçeği”ni iki faktörden oluşup sırasıyla güvenirlik katsayıları .88 ve .73, “İlişkisel, Özerk ve Özer-İlişkisel Ölçeği” üç faktörden oluşup sırasıyla .70, .79 ve .74 olarak hesaplanmıştır.

Yıldırım (2018) çalışmasında, 6. ve 7.sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler dersine yönelik kaygı düzeylerini belirleyecek bir ölçek geliştirmeyi ve bu ölçeği kullanarak öğrencilerin kaygı düzeylerini belirlemeyi amaçlamıştır. Bu doğrultuda çalışmaya toplam 350 öğrenci katılmıştır. Elde edilen verilerin analizinde SPSS ve AMOS programları kullanılmıştır. Taslak ölçek 50 maddeden oluşacak şekilde hazırlanmış ve uzman görüşüne gönderilmiştir. Uzman görüşünden sonra 40 madde çıkarılarak 10 maddelik bir ölçek elde edilmiştir. Yapılan analizler bu 10 maddelik ölçek üzerinden gerçekleştirilmiştir. Nihai ölçeğin güvenirlik katsayısı .867 olarak bulunmuştur.

Yılmaz (2018) tarafından yapılan doktora tezinde fen bilgisi öğretmen yetiştirme programlarında kalite standartlarının belirlenmesine yönelik beş ölçek geliştirilmiştir. Yaklaşık 400 maddeden oluşan taslak ölçek uzmanların görüşüne sunulduktan sonra 241 maddeye indirgenmiştir. AFA ve DFA analizleri sonucunda 190 maddelik 18 boyuttan oluşan 5 alt ölçek ortaya çıkarılmıştır. Ölçek geliştirme sürecinde bulunan çalışma grubu öğretim üyeler, öğretmenler ve öğretmen adaylarından oluşmuştur ve bu sürece 350 kişi katılmıştır. Ölçeklerin açıklayıcı faktör analizleri SPSS programı, doğrulayıcı faktör analizleri ise yapısal eşitlik modeli programlarından olan LISREL programı ile yapılmıştır. LISREL programının kullanımının daha karmaşık olmasının araştırmacıya katkıda bulunması düşüncesinden dolayı araştırmacı tarafından LISREL programı tercih edilmiştir. Ölçeklerin güvenirlik katsayıları .854, .883, .931, .907 ve .890 olarak bulunmuştur.

Göksün (2016) tarafından yapılan çalışmada 21.yüzyıl öğrenen ve 21.yüzyıl öğretici becerilerinin kullanımını belirleme amacına yönelik iki ölçek geliştirilmiştir. Bu ölçeklerden biri “21. yy. öğrenen becerileri kullanımı veri toplama aracı” isimli ölçektir. Bu ölçeğin örneklemini 2., 3. ve 4. sınıfta öğrenim gören öğretmen adayları olmak üzere toplam 353 öğrenci oluşturmuştur. 65 maddeden oluşan taslak ölçek uzman görüşünden sonra 62 maddeye, AFA ve DFA analizleri sonucunda ise 31 maddeye indirgenmiştir. Ölçeğin güvenirlik katsayısı ise .892 olarak bulunmuştur. Ölçeklerden diğeri ise “21. yy. öğretici becerileri kullanımı veri toplama aracı” isimli ölçektir. Bu ölçeğin örneklemini 4.sınıfta öğrenim gören toplam 330 öğretmen adayı oluşturmuştur. 61 maddeden oluşan taslak ölçek uzman görüşünün ardından 59 maddeye, AFA ve DFA analizlerinden sonra ise 27 maddeye indirgenmiştir. Ölçeğin güvenirlik katsayısı .87 olarak hesaplanmıştır.

Gülcemal (2012) tarafından yapılan çalışmada velilerin ilköğretim okullarındaki hizmet kalitesine yönelik beklentilerinin ve algılarının neler olduğunun tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bu araştırma toplam dokuz ilköğretim okulundan 664 veli ile yürütülmüş olup alanyazında bulunan 44 maddeden oluşan bir ölçek araştırmanın amacına yönelik olarak revize edilmiş ve 29 maddeye düşürülmüştür. Yeni ölçek yapısal eşitlik modeli ile test edilmiştir. Geliştirilen ölçeğin analizleri SPSS ve Yapısal Eşitlik Modeli ile yapılmıştır. Yeni ölçeğin güvenirlik katsayısı .98 olarak hesaplanmıştır.

Şahin ve Öztürk'ün (2018) yaptığı çalışmada 2010-2016 yılları arasında Türkiye'de eğitim alanında yayımlanan 7 dergideki 69 makale “Ölçek Geliştirme Süreci Kontrol Formu” kullanılarak incelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre; makalelerde ölçülen yapının kuramsal temelleri tanımlanmakta ve ölçme aracının amacı belirtilmektedir. Ölçek maddelerin yazılma sürecinde kaynak tarama sıklıkla tercih edilirken neredeyse tüm çalışmalarda konu alanı uzmanlarından uzman görüşüne başvurulmuştur. Madde havuzu oluşturulurken olumsuz maddelere yer verildiği belirtilen makale sayısı az olmakla birlikte, hiçbir makalede kontrol maddelerine yer verilmesiyle ilgili bilgiye rastlanmamıştır. Yapı geçerliğinin belirlenmesinde AFA ve DFA genellikle beraber kullanılırken ölçüt geçerliği neredeyse hiç incelenmemiştir. Güvenirliğin kestirilmesinde ise tüm çalışmalarda iç tutarlılık anlamında güvenilirlik belirlenirken, katsayı olarak ise Cronbach α katsayısı tercih edilmiştir

6. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, öğretimin tasarlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi ile verilerin analizi yer almaktadır.

6.1 Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada matematik eğitimi alanında bir ölçek geliştirme çalışması yapılmaktadır. Araştırmanın deseni nicel araştırma yöntemlerinden tarama deseni olarak belirlenmiştir.

Tarama deseni ile bir evrenden seçilen bir örneklem üzerinde çalışmalar yaparak evrenin eğilim, tutum veya görüşlerinin nicel olarak betimler (Creswell, 2017). Bu desen çok sayıda katılımcıya ulaşarak birçok bilgi elde etmeyi sağlamaktadır (Büyüköztürk vd.,2018).

6.2 Çalışma Grubu

Çalışma grubuna dâhil edilecek okullar ve sınıflar basit seçkisiz örnekleme ile belirlenmiştir. Basit seçkisiz örnekleme yönteminde her bir bireyin örnekleme seçilme olasılığı eşittir ve evreni temsil edilebilirliği açısından da diğer yöntemlere nazaran en güçlü ve geçerli olduğu söylenebilir (Büyüköztürk ve diğerleri, 2018).

Araştırmanın çalışma grubunu İstanbul ili Sancaktepe ilçesinde bulunan altı devlet okulunda 2020-2021 eğitim öğretim yılının ikinci döneminde 5-6-7-8.sınıf kademelerinde öğrenim gören 871 ortaokul öğrencisi oluşturmaktadır. Asıl uygulamaya dahil edilen 871 öğrencinin cinsiyet özellikleri bakımından dağılımları incelendiğinde 512 kız, 359 erkek öğrenci (Tablo 6.1); sınıf düzeyleri bakımından dağılımları incelendiğinde 5.sınıflardan 236 öğrenci, 6.sınıflardan 289 öğrenci, 7.sınıflardan 200 öğrenci ve 8.sınıflardan 146 öğrenci olduğu görülmektedir (Tablo 6.2).

Tablo 6.1: Çalışma grubundaki öğrencilerin cinsiyetlerine göre dağılımları.

Cinsiyet	Frekans	Yüzde
Kız	512	58,8
Erkek	359	41,2
Toplam	871	100,0

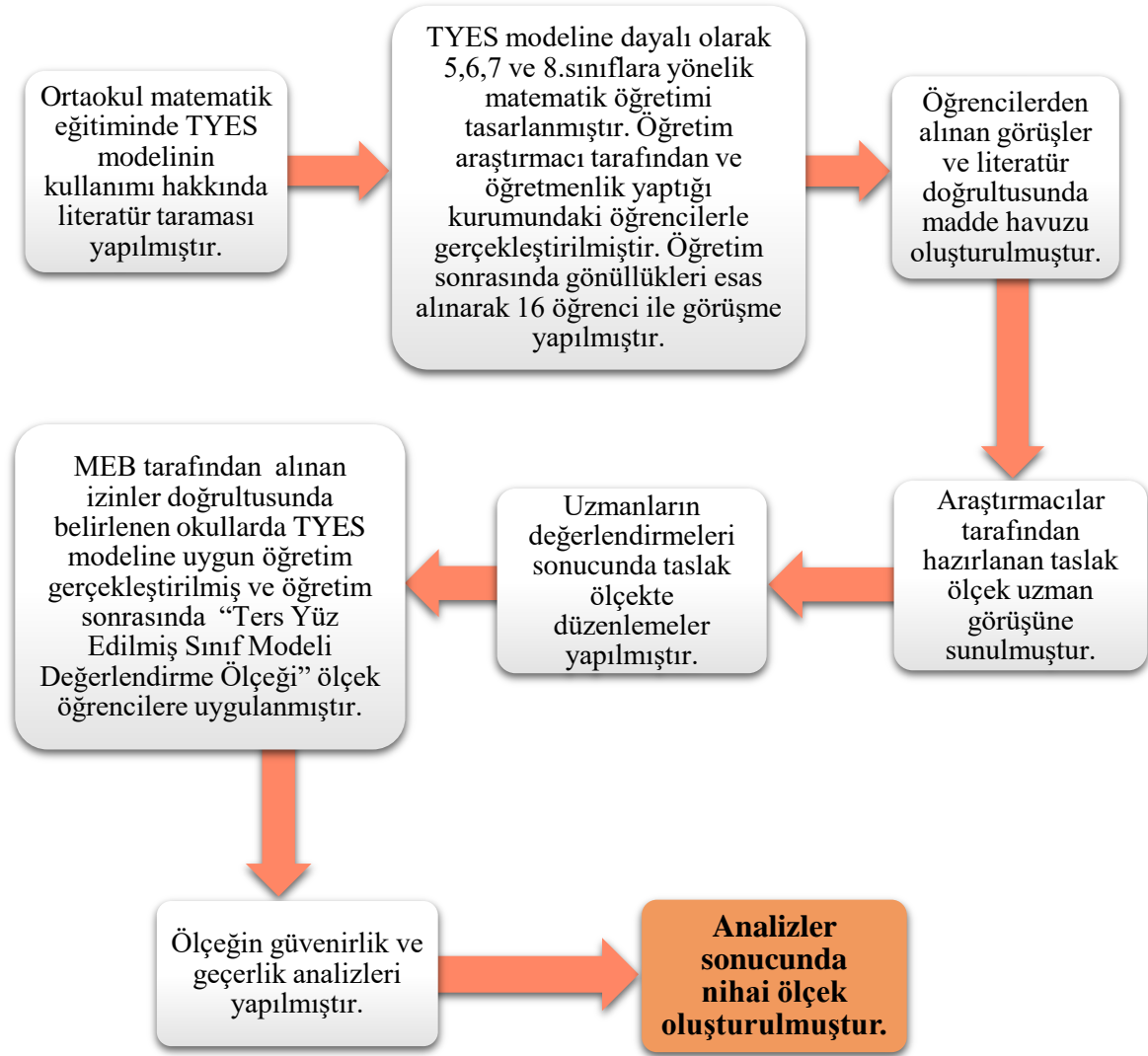
Tablo 6.2: Çalışma grubundaki öğrencilerin sınıf düzeylerine göre dağılımları.

Sınıf	Frekans	Yüzde
5.Sınıf	236	27,1
6.Sınıf	289	33,2
7.Sınıf	200	23,0
8.Sınıf	146	16,8
Toplam	871	100,0

6.3 Veri Toplama Süreci

Matematik eğitiminde TYES modeli kullanımına yönelik öğrenci değerlendirmelerini tespit etmeyi amaçladığımız ölçeğin geliştirilmesi sürecinde Yurdugül'ün (2015) ölçek geliştirme süreci şeması temel alınarak bu çalışmada Şekil 3.1'deki ölçek geliştirme süreci izlenmiştir.

Taslak ölçek "Ters Yüz Edilmiş Sınıf Modeli Değerlendirme (TYESMD) Ölçeği" olarak isimlendirilmiş ve 5'li likert tipinde hazırlanmıştır. TYES modelinin yapısı gereği öğretim iki aşamalı gerçekleşmektedir. İlk aşama video ders ile yapılan öğretim ve ikinci aşama ise yüz yüze yapılan öğretim şeklindedir. TYES modelinin bu yapısı gereği TYESMD ölçeği, "Video Ders İle Yapılan Öğretimin Değerlendirilmesi (VDYÖD) Alt Ölçeği" ve "Yüz Yüze Ders İle Yapılan Öğretimin Değerlendirilmesi (YDYÖD) Alt Ölçeği" olmak üzere iki alt ölçekten oluşmaktadır. Ölçeğin iki alt ölçekten oluşması nedeniyle böyle bir isimlendirmeye gidilmiştir (Erbil ve Kocabaş, 2019).



Şekil 6.1: Veri toplama aracının geliştirilmesi süreci.

TYES modeline dayalı matematik öğretiminin uygulanma sürecine yönelik bilgiler Tablo 6.3'te çalışma takvimi adı altında verilmiştir. Bu tabloda uygulama sürecine ilişkin uygulama tarihleri, araştırmacı süreci, kazanımlar ve video ders süreleri belirtilmiştir.

Tablo 6.3: Araştırmanın çalışma takvimi.

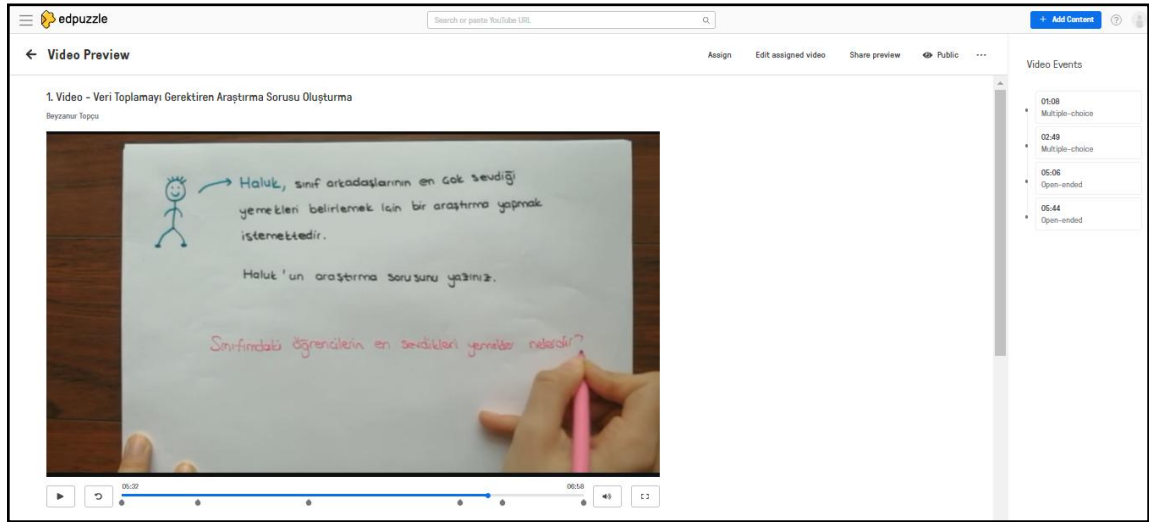
Tarih	Araştırma Süreci	Kazanım	Video Ders (VD) Süresi	
Madde Havuzu Oluşturma Öncesinde Yapılan Öğretim				
14-20 Aralık 2020	5.sınıflar	M.5.3.1.2. Araştırma sorularına ilişkin verileri toplar, sıklık tablosu ve sütun grafiğiyle gösterir.	VD1 - 6 dk 58 sn VD2 - 10 dk 57 sn	
		M.6.1.5.3. Bir doğal sayı ile bir kesrin çarpma işlemini yapar ve anlamlandırır.	VD - 6 dk 46 sn	
	6.sınıflar	M.6.1.5.4. İki kesrin çarpma işlemini yapar ve anlamlandırır.	VD - 9 dk 30 sn	
		7.sınıflar	M.7.1.3.2 Rasyonel sayılarla çarpma ve bölme yapar.	VD - 6 dk 35 sn
	8.sınıflar	M.8.1.3.4. Kareköklü ifadelerde çarpma ve bölme işlemlerini yapar.	VD - 9 dk 24 sn	
18-28 Şubat 2021	Uzman Görüşü (Kapsam Geçerliği)			
TYES Modeline Dayalı Öğretim				
26 Nisan – 2 Mart 2021	5.sınıflar	M.5.2.2.3. Dikdörtgen, paralelkenar, eşkenar dörtgen ve yamuğun elemanlarını belirler ve çizer.	VD1 - 6 dk 4 sn VD2 - 6 dk 28 sn VD3 - 7 dk 15 sn VD4 - 6 dk 2 sn	
		6.sınıflar	M.6.3.2.2. Paralelkenarın alan bağıntısını oluşturur, ilgili problemleri çözer.	VD - 12 dk 17 sn
		7.sınıflar	M.7.3.2.1. Düzgün çokgenlerin kenar ve açı özelliklerini açıklar.	VD - 6 dk 9 sn
			M.7.3.2.2. Çokgenlerin köşegenlerini, iç ve dış açılarını belirler, iç açıların ve dış açıların ölçüleri toplamını hesaplar.	VD1 - 4 dk 6 sn VD2 - 9 dk 42 sn
	8.sınıflar	M.8.3.1.3. Üçgenin kenar uzunlukları ile bu kenarların karşısındaki açıların ölçülerini ilişkilendirir.	VD - 7 dk 34 sn	
2 Mart – 30 Mayıs 2021	Ölçek verilerinin toplanması			
29 Mayıs – 28 Haziran 2021	Ölçek verilerinin analizi			

6.3.1 Madde Havuzunu Oluşturmadan Önceki Süreç

Alanyazında ters yüz edilmiş sınıf modeliyle yapılan ders tasarımları incelendikten sonra örnek bir çalışma gerçekleştirme amacıyla araştırmacı tarafından 5,6,7 ve 8. sınıf

kademelerine yönelik ders planları tasarlanmıştır. Her bir kademedeki konu öğretimi için 3 ders saati ve ölçeğin uygulanması için 2 ders saati belirlenmiştir. Edpuzzle uygulamasında örnek çalışmaya dahil edilecek sınıfları temsil eden sanal sınıflar açılmıştır. Öğrencilerin kendilerine ait sınıflara giriş yapmaları ve videoları izlemeleri için sınıf rehber ve matematik öğretmenleri ile işbirliği yapılmıştır.

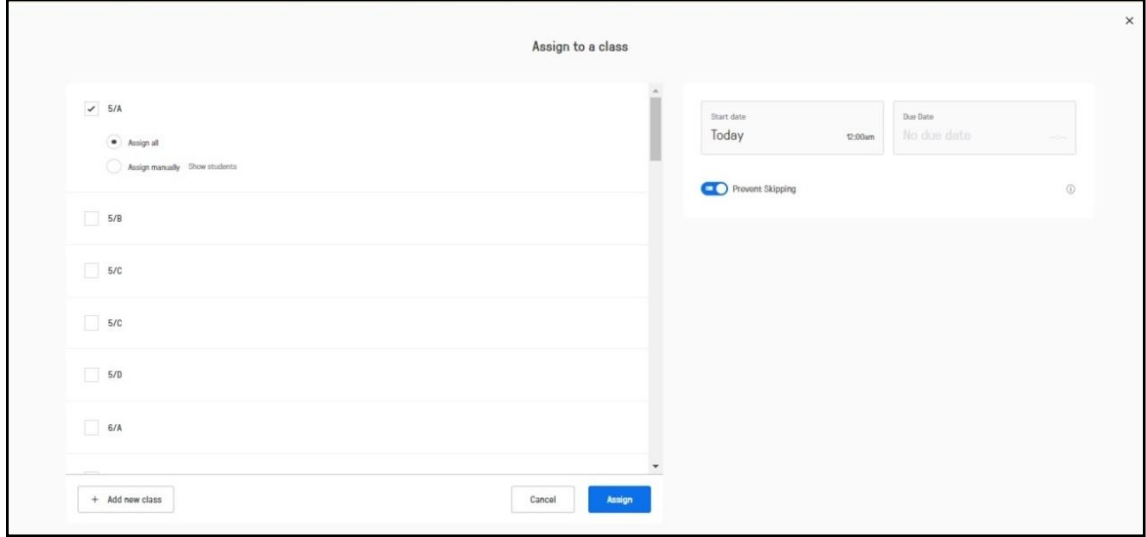
Madde havuzu oluşturmak için öğrencilerle gerçekleştirilen öğretime ilişkin uygulamalara örnek olması amacıyla Şekil 6.2 – 6.6 ve açıklamaları sunulmuştur. Araştırmacı tarafından hazırlanan video ders “My Content” klasörünün içine yüklendikten sonra video ders düzenleme aşamasına geçilir. Bu aşamada videonun çeşitli yerlerine öğretmenden notlar, etkileşimli sorular (açık uçlu, çoktan seçmeli) eklenir (Şekil 6.2). Öğrenciler bu soruları cevaplamadan videoya devam edememekte ve verdikleri cevaplardan puan almaktadırlar. Bu yüzden öğrenciler videoyu dikkatli ve gerekirse ilgili yerleri tekrar izlemelidirler.



Şekil 6.2: Video dersin düzenleme sayfası.

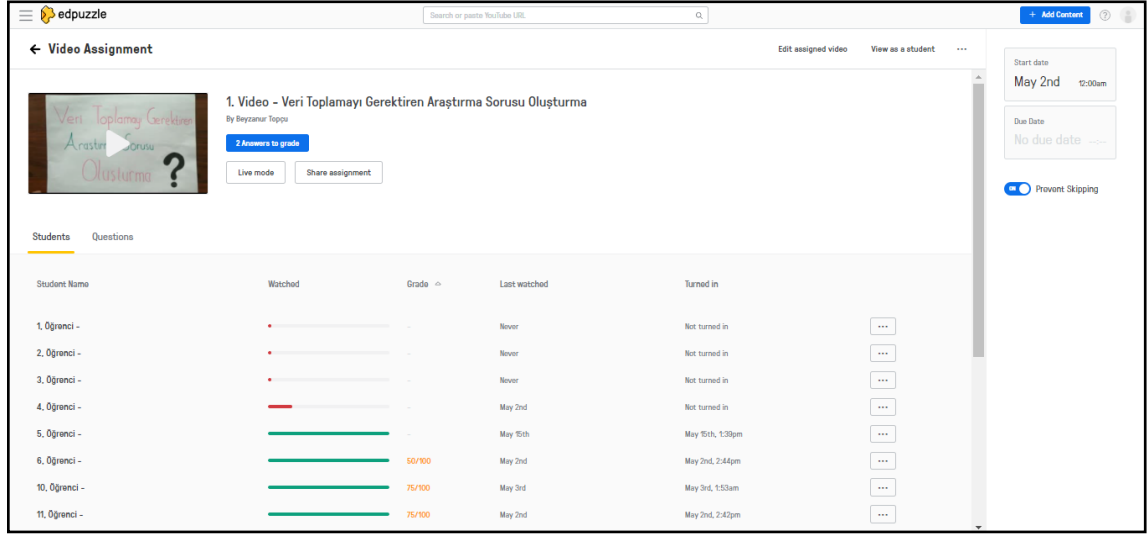
Video ders düzenlendikten sonra “Assign” butonuna tıklanır ve video dersin gönderilecek sınıf / sınıflar seçilir. Eğer video dersin gönderileceği sınıf ekranda yoksa “Add new class” seçeneğine tıklanarak o esnada açılabilir ve video ders yeni açılan bu sınıfa gönderilebilir (Şekil 6.3). Sınıf seçimi yapıldıktan sonra video ders bütün öğrencilere gönderilecekse “Assign all”, sadece belli öğrencilere gönderilecekse “Assign manually” seçeneğine tıklanır. Bu işlem her sınıf için ayrı ayrı yapılmalıdır. Yine bu sayfadayken video dersin öğrenciler tarafından izlenmeye başlama ve bitirme için başlangıç ve bitiş tarihleri seçilebilmektedir. Eğer son tarih seçilmezse öğrenciler ömür boyu girip videoları

izleyebilmektedirler. Ayrıca “Prevent Skipping” seçeneği açık hale getirildiğinde öğrencilerin videoyu ilerletmeleri engellenmiş olmaktadır. Yani öğrenci keyfine göre sadece soruları cevaplayıp videoyu bitirme veya izlemiş görüntüsü oluşturması bu şekilde engellenmiş olur. Bu seçenek açıkken bütün öğrenciler videoyu sonuna kadar izlemeleri sağlanmaktadır.



Şekil 6.3: Video dersin sınıflara gönderilme sayfası.

Öğrencilere sınıfa giriş yaparak video dersleri izleme ödevi verildiğinde sınıfa atanmış olan videoya tıklayarak sınıfa giriş yapan öğrencilerin isimleri (Gizliliğin korunması adına öğrencilerin isim ve soyisimleri öğrenci-1, öğrenci-2,, öğrenci-11 formatında düzenlenmiştir.), videoyu tamamlama yüzdeleri, videoyu en son izleme tarihleri, videoyu tamamlama tarihleri, video içerisindeki etkileşimli sorulara verdikleri cevaplardan aldıkları puanlar görünmektedir (Şekil 6.4). Bu sayfa sadece video dersi gönderen kişi tarafından görülebilmekte olup öğrenciler tarafından görülememektedir.



Şekil 6.4: Video dersin izlenmesine ilişkin genel bilgilerin gösterildiği sayfa.

Şekil 6.5'te görünen öğrenci isimlerinden birine tıklanıldığında Şekil 6.5'teki kran açılmaktadır. Bu ekranda öğrencinin video ile etkileşiminin detaylı analizi yapılabilmektedir. Şekil 6.6'daki ekran görüntüsü üç ana bölüme ayrılarak gösterilmiştir.



Şekil 6.5: Öğrencinin video dersi izlemesine ilişkin detaylı analizlerin gösterildiği sayfa.

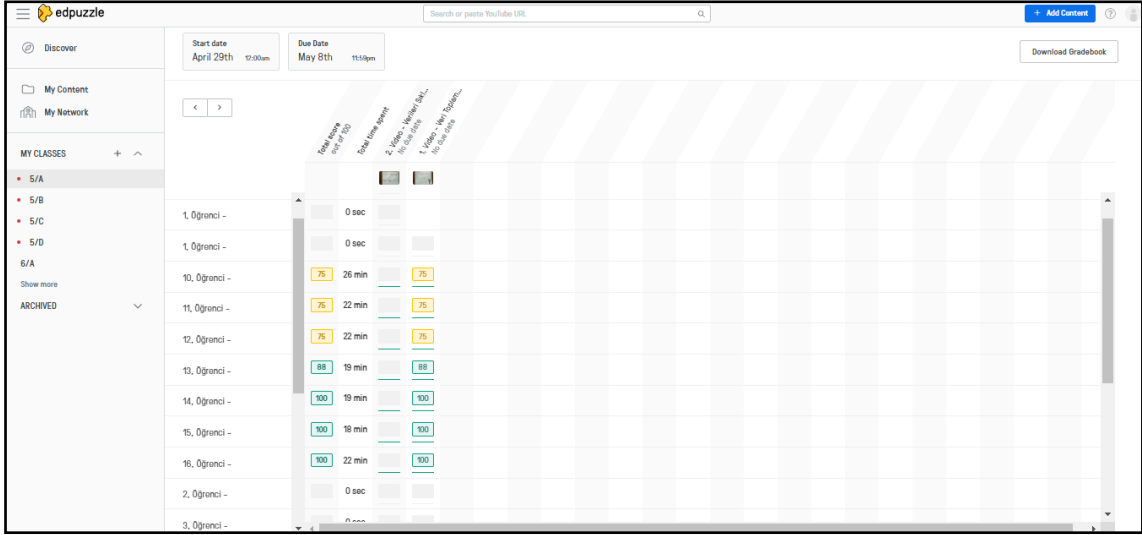
1 numara ile gösterilen alanda Grade, Video watched, correct responses başlıkları bulunmaktadır. Bu alanda “Video watched” başlığının altında öğrencinin video dersin yüzde kaçlık bir kısmını izleyip tamamladığı; “Correct responses” başlığının altında video derste 4 tane etkileşimli soru olduğu, öğrencinin bu 4 soruyu da cevapladığı ve cevaplarından 3 tanesinin doğru olduğu; “Grade” başlığının altında ise doğru cevaplarına göre 100 üzerinden kaç puan aldığı görülmektedir. Eğer öğretmen video derse açık uçlu sorular yerleştirdiyse bu soruların puanlaması 0-100 arasında öğretmen tarafından

puanlandırılması gerekmektedir. Çoktan seçmeli sorularda ise yanlış cevaplar için 0 puan, doğru cevaplar için 100 puan verilmektedir. Buna göre öğrencinin sorulara verdiği cevaplara göre ortalama bir puanı sistem tarafından hesaplanır ve öğrencinin aldığı puan “Grade” başlığı altında gözükür.

2 numaralı alanda “time spent” ve “turned in” başlıkları bulunmaktadır. Öğrencinin video dersi toplamda ne kadar sürede tamamladığı “time spent” başlığı altında gösterilmektedir. “Turned in” başlığı ise video dersi öğrenci tarafından tarih ve saat olarak ne zaman izlenmeye başlandığını belirlemektedir.

3 numaralı alanda ise video ders sistem tarafından belli periyotlara ayrılmış bir cetvel görüntüsü vermektedir. Bu cetvele bakarak öğrencinin video dersi hangi kısımlarını kaç kere izlediği gözükmektedir. Örneğin Şekil 6.6’da video dersi öğrenci tarafından 02.05-02.47 dakikaları arasının 2 kere, 04.52-05.34 dakikaları arasının 3 kere, video dersi geri kalan kısımlarının 1 kere izlendiği görülmektedir. Buna bakarak öğrencinin 2 veya daha fazla izlediği kısımları anlamakta zorlandığı yorumu yapılabilir ve derse girişte bu bölümler üzerinde daha fazla durulabilir. Ayrıca cetvelin altında bulunan bir tanesi kırmızı geri kalan üçü yeşil olan yer işaretleri etkileşimli soruların video dersi neresinde bulunduğunu ve öğrencinin bu soruların hangilerine doğru veya yanlış cevap verdiği hakkında bir bilgi vermektedir.

Son olarak Şekil 6.6’ya bakıldığında sınıfların genel durumları gözükmektedir. Bir önceki ekranlarda incelenen analizler için video derslere tek tek girilmesi gerekirken ancak “Gradebook” ekranında o sınıfa gönderilen bütün video dersler ve öğrencilerin tamamının video derslere yönelik genel bilgileri görülebilmektedir. Örneğin Şekil 6.6’da görülen ekran 5/A sınıfına aittir. Bu sınıfa toplamda 2 video ders gönderilmiştir. Bu iki video dersi hangi öğrenciler tarafından tamamlandığı, bu iki video dersi toplam ne kadar sürede tamamlandığı, öğrencilerin video derslerdeki etkileşimli sorulardan kaç puan aldığı (2.video derste etkileşimli soru bulunmadığı için öğrencilerin hiçbirinde puan gözükmemektedir.), bu iki video dersten etkileşimli sorulara verdikleri cevaplardan aldıkları puanların 100 puan üzerinden ortalamasının kaç olduğu her öğrenci için ayrı ayrı gözükmektedir. Bu sayede sınıfla ilgili genel bir değerlendirme yapılabilmektedir. Bu da öğretmenin sınıftaki öğrencileri kontrol etmesini kolaylaştırmaktadır.



Şekil 6.6: Bir sınıfa gönderilen bütün video derslere yönelik o sınıfın genel analizlerin gösterildiği sayfa.

Edpuzzle uygulamasının avantajları kısaca şu şekildedir:

- Her sınıf için özel sanal sınıflar açılabilir.
- Öğretmen tarafından hazırlanan video dersler bu sisteme yüklenerek veya çeşitli video platformlarından video dersler istenilen sınıflara gönderilebilir.
- Video dersler sınıflara gönderilmeden önce bazı kısımların silinmesi, videonun öğretmen tarafından seslendirilmesi, yazılı not ve etkileşimli (açık uçlu / çoktan seçmeli) sorular, bağlantı adresi eklenmesi gibi düzenlemeler yapılabilir.
- Öğretmen isterse video dersleri bütün sınıf yerine sadece belli öğrencilere gönderebilir ve bu şekilde bireysel farklılıklara da dikkat edilmiş olur.
- Öğrenciler bu video dersleri ömür boyu izleyebilir.
- Öğrenciler bireysel öğrenme hızlarına göre video dersleri izleyebilir.
- Öğretmen, öğrencilerin video dersler içerisindeki etkileşimli sorulara verdikleri cevaplara göre öğrenme seviyelerini tespit edebilir.
- Öğrencinin video dersi ilerletmesi engellenebildiği için video dersi sonuna kadar izlediğinden emin olunabilir.
- Video ders izlenirken farklı bir ekrana geçilmesi durumunda video ders otomatik olarak duraklatıldığı için öğrencinin video dersi izlediğinden emin olunabilir.
- Video ders içerisine yerleştirilen etkileşimli sorulara cevap verilmeden video ilerlemediği için öğrenci cevabını yazarken daha dikkatli olmaya çalışır ve video dersi izlediğinden emin olunabilir.

- Açık uçlu etkileşimli sorularda öğretmen tarafından öğrenciye geribildirimde bulunulabilir.
- Öğrencilerin video derslerin hangi kısımlarının kaç kere izlendiği analizlerine bakılarak öğrencinin zorlanmış olduğu kısımlar tespit edilebilir.
- Öğrencilerin video dersi ne zaman izlemeye başladığı ve ne kadar sürede tamamladığı bilgilerine ulaşılabilir.
- Öğretmen bir sınıfa gönderilen bütün video derslerin izlenme oranlarını tek bir sayfa inceleyebilir (Gradebook ekranı).
- Her öğrenci bireysel olarak bu sorumluluğu gerçekleştirdiği ve etkileşimli sorulara verdikleri cevaplar sadece öğretmen tarafından görüntülenebildiği için öğrenciler verdikleri cevaplarda daha samimi olabilir.

Bu avantajlar doğrultusunda çalışmanın uygulama aşamasında Edpuzzle uygulamasının kullanımı uygun görülmüştür.

Araştırmacı tarafından öğretimin yapılacağı matematik dersi kazanımları belirlenmiştir. Bu aşamada öğretimin yapılacağı kazanımın seçilmesinde TYES modelinin doğası gereği henüz derste işlenmemiş, öğrencilerin ilk defa karşılaşacakları bir kazanım olmasına dikkat edilmiştir. Kazanımlar belirlendikten sonra bu kazanımlarla ilgili araştırmacı tarafından video dersler çekilmiş ve gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Ardından öğrencilerin sadece video dersi izlemelerinin yeterli olmayacağı düşünülmüş ve öğrencilerin videoda anlatılanların ne kadarını öğrendiklerini test etmek adına video ders içeriğine uygun olacak şekilde Quizizz ve Wordwall gibi uygulama sitelerinden öğrenci cevaplarının ve skorlarının kaydedildiği online quiz ve etkinlikler tasarlanmıştır.

İçeriklerin hazırlanması bittikten sonra video dersler Edpuzzle uygulamasına yüklenmiştir. Yüklenen video dersler burada düzenlenmiştir. Öncelikle bu uygulamayı ilk defa yapacak olan öğrencilere rehber olması açısından video dersin en başına süreci anlatan bir not eklenmiştir. Video derste özellikle dikkat edilmesi ve not alınması gereken yerler varsa öğrencilerin gözünden kaçmaması adına not almalarını teşvik eden notlar, öğrencileri video dersi sadece izleyen ve dinleyen değil aynı zamanda aktif olmalarını sağlayacak ve ilgilerini uyanık tutacak etkileşimli sorular eklenmiştir. Videonun sonunda ise öğrencilerin video derste anlatılanların ne kadarını öğrendiklerini test etmek amacıyla hazırlanan online quiz veya etkinlik sitelerinin bağlantı linkleri bırakılmış ve öğrencilerin bu bağlantıya

tıklamaları istenmiştir. İçeriklerin tamamlanmasının ardından uygulama yapılacak okul, sınıf ve şubelere ait ayrı sanal sınıflar açılmış ve içerikler bu sınıflara gönderilmiştir.

Öğrencilerin çoğunun Edpuzzle uygulamasını ilk defa kullanacakları düşünülerek ve örnek çalışmada öğrencilerden gelen sorular da dikkat alınarak Edpuzzle uygulamasının nasıl kullanılacağına yönelik bir yönerge afişi hazırlanmıştır. Bu afiş ile öğrencilerden öğretmenlerine gelecek soruların azaltılması, öğrencilerin telefon, tablet, bilgisayar gibi cihazlardan üyelik ve giriş yapmalarının kolaylaştırılması hedeflenmiştir.

Edpuzzle uygulamasındaki içerikler de tamamlandıktan sonra uygulamanın yapılacağı sınıfların matematik öğretmenleri ile iletişime geçilmiştir. Uygulama MEB tarafından alınan izinler doğrultusunda belirlenen 6 okulda eşzamanlı olarak yürütülmüştür. Bu doğrultuda öğretmenlerden uygulamanın yapılacağı sınıflarla afişlerin ve uygulama detaylarının paylaşılması istenmiştir. Edpuzzle uygulamasında daha önce açılan sanal sınıfların sınıf kodları öğretmenlere gönderilerek öğrencilerle paylaşmaları istenmiş ve öğrencilerin kendilerine ait olan sanal sınıflara giriş yapmaları sağlanmıştır. Araştırmacı ve öğretmen arasında işbirliği sağlanarak izleme oranları değerlendirilmiş, gerektiğinde sınıflara hatırlatmalar yapılması istenmiştir.

Öğrenciler video dersle konu öğreniminin ardından derse geldiklerinde öğretmenler TYES modeline uygun olarak derslerini işlemişlerdir. Bu aşamada öğretmenlerin yapmaları gereken en önemli hususlardan biri dersin başında video derste anlatılanlara yönelik öğrencilerle soru – cevap yapılması, öğrencilerin anlamadıkları yerler varsa bunların giderilmesi, öğrencilerde kavram yanılgısının olduğu hissedilirse bunun düzeltilmesi yoluna gidilmesidir. Ancak yeni baştan bir konu anlatımı yapılmamalıdır. Dersin girişi bu şekilde yapıldıktan sonra öğretmen soru çözümü veya etkinlik yaparak dersini işlemelidir. Uygulamaya başlanmadan önce derslere girecek olan matematik öğretmenleri TYES modeli ve bu modelle işlenen dersler hakkında bilgilendirilmiştir.

6.3.2 Madde Havuzunun Oluşturulması Süreci

Örnek çalışmanın ardından ölçek için madde havuzu oluşturmak amacıyla TYES modeli ile gerçekleştirilen öğretimin değerlendirilmesi hakkında görüş bildirmek isteyen gönüllü öğrenciler ile sosyal medya uygulaması üzerinden iletişime geçilmiştir. TYES modeli ile yapılan öğretimin değerlendirilmesi amacıyla aşağıdaki açık uçlu sorular öğrencilere sorularak görüşleri alınmıştır.

- “Önceden konuyu öğrenip derse gelmenin derste çözülen sorulara katılma isteğine yönelik herhangi bir etkisi oldu mu? Olduysa nasıl bir etkisi oldu?”
- Video derste bulunan etkileşimli sorular hakkında ne düşünüyorsun?
- Video derste bulunan etkileşimli sorulara ait geribildirimler hakkında ne düşünüyorsun?
- Video dersleri izlediğiniz Edpuzzle ve video dersin sonunda bulunan online quiz / oyun uygulamaları hakkında ne düşünüyorsunuz? Olumlu – olumsuz yanları nelerdir?
- Edpuzzle, wordwall, quizizz vb. daha önce hiç kullanmadığınız bir siteyi kullanırken neler hissettin?
- TYES modeli ile işlenen ve işlenmeyen matematik dersleri hakkında karşılaştırma yapabilir misin?”

Görüşmelerden elde edilen nitel veriler incelendiğinde öğrencilerin TYES modeline yönelik video ders ile yapılan öğretimin değerlendirilmesi, yüz yüze ders ile öğretimin değerlendirilmesi, matematik öğretiminde teknoloji kullanımı ve matematik tutumları açısından yanıtlar verdikleri tespit edilmiştir. Matematik öğretiminde teknoloji kullanımına ilişkin yanıtlar ile matematik yönelik tutum ifadeleri TYES modeliyle işlenen ders ile doğrudan ilişkili olduğundan öğretimin değerlendirilmesi iki aşamadan oluşması gerektiği fikri ortaya çıkmıştır. Bu iki aşama “Video Dersle Yapılan Öğretimin Değerlendirilmesi” ve “Yüz Yüze Ders İle Yapılan Öğretimin Değerlendirilmesi” şeklinde isimlendirilerek madde havuzu oluşturulmuştur. Madde havuzu oluşturulurken ölçek türleri incelenmiş ve ölçeğin çoklu ölçeklerden 5’li likert tipinde hazırlanması uygun bulunmuştur. Birden çok maddeden meydana gelen ve maddelerin aynı ölçeğe göre değerlendirildiği ölçeklere çoklu ölçekler adı verilir. Bunlar arasından en yaygını Rennis Likert’in adıyla anılan Likert ölçeğidir. Bu ölçekte deneğe çeşitli ifadeler ve yargılar yöneltilir. Denekten bu yargılara veya ifadelere katılıp katılmama derecesini belirlemesi istenir. Kategori sayısı tek sayı veya çift sayı da olabilmektedir. Normal şartlarda tek sayıda kategori içeren ve 5’li likert tipi ölçeğinin kullanılması tercih edilir (Altunışık, Coşkun, Bayraktaroğlu ve Yıldırım, 2005). Bu sebeple toplam 90 maddeden oluşan taslak ölçek hazırlanmıştır. Ölçek maddeleri microsof form aracıyla online form olarak düzenlenmiştir.

6.3.3 Uzman Görüşü (Kapsam Geçerliği)

Kapsam geçerliğinin sağlanması amacıyla uzman görüşüne başvurulmuştur. Uzmanların görüşlerini almak üzere her bir ölçek maddesi için “Uygun, Geliştirilmeli, Uygun değil” seçenekleri eklenmiştir. “Geliştirilmeli” seçeneğinin seçilmesi üzerine metin kutusu açılarak uzmanlardan öneri yazmaları istenmiştir. Bu çerçevede düzenlenen taslak ölçek; en az 5 yıllık tecrübeye sahip 3 matematik öğretmeni, 1 Türkçe öğretmeni ile 1 ölçme ve değerlendirme uzmanı, 1 Türkçe eğitimi uzmanı, 3 matematik eğitimi uzmanı ve 2 diğer alanlardan eğitim uzmanı olmak üzere toplamda 11 uzmana e-mail aracılığıyla gönderilmiştir.

Uzmanlardan elde edilen görüşlere göre ölçeğin kapsam geçerlik indeksi hesaplanmıştır. Geliştirilen bir ölçekteki bütün maddelerin kapsam geçerliğine yönelik uzman görüşlerinin sayısallaştırılması amacıyla Kapsam Geçerlik Oranı (KGO) yaklaşımı kullanılmaktadır (Yurdugül ve Bayrak, 2012). Lawshe'nin kapsam geçerlik yaklaşımına göre (Lawshe, 1975), taslak ölçekteki her bir maddenin kapsam geçerlik oranı formülü ile kapsam geçerlik oranları hesaplanmıştır. Formülde yer alan “n” toplam uzman sayısını, “n_u” ise i maddesi için “uygun” diyen uzman sayısını ifade etmektedir.

$$KGO_i = \frac{n_u - \frac{n}{2}}{\frac{n}{2}} \quad (\text{Yurdugül, 2005}) \quad (6.1)$$

Uzman sayısı 11 olduğunda her bir madde için kapsam geçerlik ölçütü .59 belirlenmiştir (Yurdugül, 2005). Ölçekteki her bir madde için KGO_i değeri .59'dan yüksek çıkmıştır. Kapsam geçerlik indeksi (KGİ) ile ölçeğin tamamı için bir değer bulunmaktadır. KGİ, ölçekte bulunması kararlaştırılan maddelerin KGO değerlerinin ortalaması alınarak hesaplanmaktadır (Yurdugül ve Bayrak, 2012). Uzmanlar, hazırlanan 90 maddeyi TYES modeli, dil bilgisinin kullanımı, amaca uygunluk, maddelerin anlaşılabilirliği (yoruma açık olması, farklı anlamların çıkarılması, birden fazla duruma yönelik olması vb.), ve birbirine benzer maddelerin bulunma durumu gibi açılardan değerlendirmişlerdir. Uzmanların değerlendirmeleri dikkate alınarak gerekli düzenlemeler yapılmış ve hazırlanan madde havuzundan 26 madde silinerek 64 maddelik taslak ölçek oluşturulmuştur. Bu doğrultuda $\alpha = .05$ anlamlılık düzeyinde TYESMD ölçeğinin kapsam geçerlik indeksi değeri 0.98 olarak bulunmuştur ve TYESMD ölçeğinin kapsam geçerliğinin yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Olumlu maddeler için 1=Kesinlikle katılmıyorum, 2=Katılmıyorum, 3=Kararsızım, 4=Katılıyorum, 5=Tamamen katılıyorum olarak puanlanmış; olumsuz maddeler için ise tersine bir puanlama yapılmıştır.

Ölçekten yüksek puan alan ortaokul öğrencilerinin matematik eğitiminde TYES modeline uygun olarak yapılan öğretime yönelik değerlendirmelerinin olumlu bakış açısına sahip oldukları söylenebilir.

6.3.4 TYES Modeline Dayalı Öğretim Süreci ve Ölçek Verilerinin Toplanması

MEB tarafından izin alınan altı devlet ortaokulunda TYES modeline dayalı öğretim gerçekleştirilmiştir. Uygulama yapılırken her okulda her kademedeki sınıflar olmasına özen gösterilmiştir. Bu doğrultuda toplam 871 öğrenci ile TYES modeline uygun olarak öğretim gerçekleştirilmiş ve öğretim sonrasında ölçek uygulanarak öğretimin değerlendirilmesi yapılmıştır. Ölçek sonuçlarında elde edilen istatistiklere göre ölçeğin tamamlanma süresi ortalama 17 dakikadadır. Öğrenciler tarafından ölçeğin uygulanması ile ilgili herhangi bir olumsuz geri dönüş olmamıştır.

TYES modeline göre araştırmacılar tarafından hazırlanan ve uzmanların görüşlerine göre düzenlenen taslak ölçek 2020-2021 eğitim öğretim yılı Nisan ayında çalışma grubunda bulunan 871 öğrenciye uygulanmıştır.

6.4 Verilerin Analizi

Araştırmanın veri analizinde Yapısal Eşitlik Modellemesinin tercih edilmesinin sebepleri değişkenler arasındaki doğrudan veya dolaylı etkilerin tamamını aynı anda analiz etme, değişkenlere ait hataları hesaba katarak doğrulayıcı bir yaklaşım benimsemesidir (Demir, 2016).

LISREL programının kullanımının daha karmaşık olması (Yılmaz, 2018), LISREL programının ücretli olması, kolay ulaşılabilir olmaması nedeniyle AMOS programı tercih edilmiştir. AMOS programı, SPSS programıyla uyumlu olup kolay ulaşılabilir olması, ücretsiz deneme programlarının olması, Türkçe dilinde hazırlanmış olması, arayüzünün anlaşılır ve kolay olması, programın kullanımı hakkında hazırlanan kaynakların fazla olması gibi nedenlerden dolayı veri analizinde kullanılmıştır.

Tasarlanan derslerin gerçekleştirilmesinin ardından öğrencilere taslak ölçeğin uygulanmasıyla elde edilerek bilgisayar ortamına aktarılan verilerin SPSS 24.0 programında yer alan açıklayıcı faktör analizi, t-testi, güvenirlik analizleri ile yapısal eşitlik modellemesi kapsamında SPSS 24.0 programıyla uyumlu olan AMOS 24.0 programı kullanılarak doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır.

7. BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde Ters Yüz Edilmiş Sınıf Modeli Değerlendirme (TYESMD) Ölçeğinin geçerlik ve güvenilirlik analizleri ile yorumları bulunmaktadır. TYESMD ölçeğinin iki alt ölçek için geçerlik analizleri (açıklayıcı faktör analizi, doğrulayıcı faktör analizi) ve güvenilirlik analizleri (madde analizi, t-testi, cronbach alfa katsayısı) ayrı ayrı yapılmıştır. Bu analizler SPSS ve AMOS programları ile gerçekleştirilmiştir.

7.1 VDYÖD Alt Ölçeğine Ait Geliştirilmesine İlişkin Analizler

7.1.1 Açıklayıcı Faktör Analizi

VDYÖD alt ölçeğinin madde sayısı uzmanlardan gelen görüşlere göre düzenlendiğinde 49 madde olarak belirlenmiştir. Kaiser Meyer Olkin (KMO) değerine göre, ölçeğin faktör analizine uygunluğu hakkında yorum yapılabilmektedir. KMO değeri 0.90 ve üzeri ise mükemmel, $.80 \leq \alpha < 0.90$ ise çok iyi, $0.70 \leq \alpha < 0.80$ ise iyi, $0.60 \leq \alpha < 0.70$ orta, $0.50 \leq \alpha < 0.60$ ise zayıf ve 0.50'nin altındaysa kabul edilemez olarak yorum yapılmaktadır (Tatlıdil, 2002).

Tablo 7.1: VDYÖD alt ölçeğinde yer alan maddelere ait KMO ve Barlett Küresellik testi sonuçları-1.

<i>KMO</i>		.930
	X^2	10396.300
<i>Bartlett Küresellik Testi</i>	<i>sd</i>	595
	<i>p</i>	.000

KMO değeri VDYÖD alt ölçeğinin, Tablo 7.1'de 871 ortaokul öğrencisinden oluşan örneklem grubundan elde edilen veri büyüklüğüne ait KMO değeri bulunmaktadır. KMO değeri .930 olarak bulunmuştur. KMO değerinin .60'tan yüksek ve Barlett testinin anlamlı çıkması nedeniyle ölçek verilerinin faktör analizine uygun olduğu tespit edilmiştir (Büyüköztürk, 2019).

7.1.1.1 İlk Yapılan (Birinci) Faktör Analizi

Tablo 7.2'de VDYÖD alt ölçeğinde yer alan maddelerin açıklayıcı faktör analizinden elde edilen ortak varyans (communalities) sonuçları verilmiştir.

Tablo 7.2: VDYÖD alt ölçeğinde yer alan maddelerin ortak varyans sonuçları – 1.

Ortak Varyanslar					
Maddeler	Değerler	Maddeler	Değerler	Maddeler	Değerler
videoders1	.502	videoders18	.658	videoders34	.678
videoders2	.510	videoders19	.507	videoders35	.589
videoders3	.522	videoders20	.484	videoders36	.502
videoders4	.421	videoders21	.503	videoders37	.560
videoders5	.556	videoders22	.497	videoders38	.523
videoders6	.511	videoders23	.879	videoders39	.509
videoders7	.522	videoders24	.879	videoders40	.493
videoders8	.605	videoders25	.548	videoders41	.519
videoders9	.473	videoders26	.581	videoders42	.551
videoders10	.527	videoders27	.409	videoders43	.464
videoders11	.462	videoders28	.642	videoders44	.451
videoders12	.542	videoders29	.595	videoders45	.575
videoders13	.504	videoders30	.540	videoders46	.506
videoders14	.539	videoders31	.586	videoders47	.556
videoders15	.539	videoders32	.553	videoders48	.410
videoders16	.520	videoders33	.508	videoders49	.434
videoders17	.498				

Maddelerin ortak varyans sonuçları incelendiğinde, değerlerin .879 ile .409 arasında olduğu görülmektedir.

VDYÖD alt ölçeğinde yer alan maddelerin açıklanan toplam varyans yüzdesi ve değerleri Tablo 7.3'te verilmiştir.

Tablo 7.3: VDYÖD alt ölçeğinde yer alan maddelerin toplam açıklanan varyans sonuçları-1.

Maddeler	Açıklanan Toplam Varyans								
	Başlangıç Özdeğerleri			Yüklenen Faktörlerin Karelerinin Dağılımı			Rotasyon Sonucu Yüklenen Faktörlerin Karelerinin Dağılımı		
	Toplam	Varyans	Yığılmalı	Toplam	Varyans	Yığılmalı	Toplam	Varyans	Yığılmalı
	Özdeğer	%	Varyans %	Özdeğer	%	Varyans %	Özdeğer	%	Varyans %
1	12.022	24.535	24.535	12.022	24.535	24.535	8.097	16.524	16.524
2	4.421	9.022	33.557	4.421	9.022	33.557	3.279	6.693	23.217
3	2.108	4.302	37.858	2.108	4.302	37.858	3.240	6.612	29.828

Tablo 7.3 (devam)

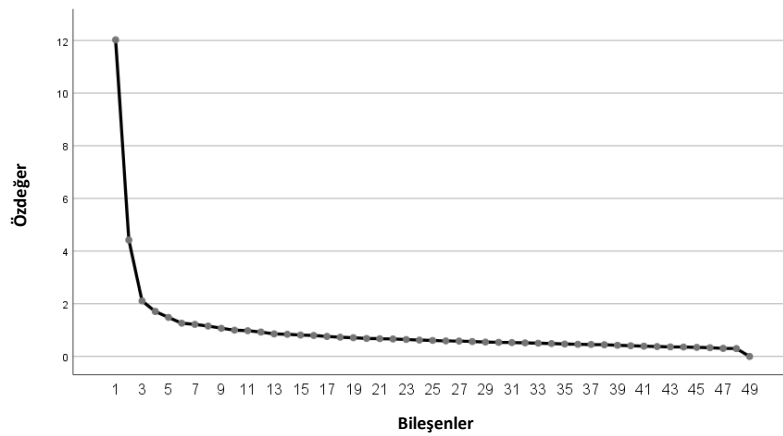
Maddeler	Başlangıç Özdeğerleri			Yüklenen Faktörlerin Karelerinin Dağılımı			Rotasyon Sonucu Yüklenen Faktörlerin Karelerinin Dağılımı		
	Toplam	Varyans	Yığılmalı	Toplam	Varyans	Yığılmalı	Toplam	Varyans	Yığılmalı
	Özdeğer	%	Varyans %	Özdeğer	%	Varyans %	Özdeğer	%	Varyans %
4	1.707	3.483	41.342	1.707	3.483	41.342	2.310	4.714	34.543
5	1.481	3.021	44.363	1.481	3.021	44.363	2.198	4.486	39.029
6	1.262	2.576	46.940	1.262	2.576	46.940	2.060	4.205	43.233
7	1.219	2.488	49.427	1.219	2.488	49.427	1.881	3.838	47.072
8	1.153	2.353	51.781	1.153	2.353	51.781	1.734	3.538	50.610
9	1.070	2.183	53.963	1.070	2.183	53.963	1.643	3.354	53.963
10	.998	2.037	56.001						
11	.977	1.995	57.995						
12	.925	1.889	59.884						
13	.855	1.745	61.629						
14	.840	1.714	63.343						
15	.812	1.657	65.000						
16	.797	1.626	66.626						
17	.758	1.548	68.173						
18	.730	1.490	69.663						
19	.710	1.449	71.112						
20	.681	1.390	72.502						
21	.672	1.372	73.874						
22	.663	1.353	75.227						
23	.643	1.312	76.539						
24	.620	1.264	77.803						
25	.607	1.238	79.041						
26	.589	1.201	80.242						
27	.583	1.190	81.433						
28	.566	1.155	82.588						
29	.546	1.114	83.702						
30	.535	1.091	84.793						
31	.527	1.074	85.867						
32	.516	1.052	86.920						
33	.501	1.022	87.942						
34	.490	1.000	88.942						
35	.471	.961	89.903						
36	.460	.939	90.842						
37	.452	.923	91.765						
38	.443	.903	92.668						

Tablo 7.3 (devam)

Maddeler	Başlangıç Özdeğerleri			Yüklenen Faktörlerin Karelerinin Dağılımı			Rotasyon Sonucu Yüklenen Faktörlerin Karelerinin Dağılımı		
	Toplam	Varyans	Yığılmalı	Toplam	Varyans	Yığılmalı	Toplam	Varyans	Yığılmalı
	Özdeğer	%	Varyans %	Özdeğer	%	Varyans %	Özdeğer	%	Varyans %
39	.424	.866	93.534						
40	.405	.826	94.360						
41	.390	.796	95.156						
42	.375	.765	95.921						
43	.363	.740	96.661						
44	.357	.730	97.391						
45	.343	.700	98.091						
46	.332	.677	98.768						
47	.306	.625	99.393						
48	.297	.607	100.000						
49	4.237E-	8.647E-	100.000						
	16	16							

Tablo 7.3'te verilen "Açıklanan Toplam Varyans" tabloları incelendiğinde, analizi yapılan 49 maddenin (değişkenin) öz değeri 1'den büyük olan dokuz faktör altında toplandığı görülmektedir. Bu dokuz faktörün VDYÖD alt ölçeğine ilişkin açıkladıkları varyans %53.963'tür. Buna göre, analizde önemli faktör olarak ortaya çıkan dokuz faktörün birlikte, maddelerdeki toplam varyansın ve ölçeğe ilişkin varyansın çoğunluğunu açıkladıkları görülmektedir.

Analize önemli faktör sayısı, öz değer ölçütüne göre dokuz olarak tanımlanmıştır. Bu durum, öz değerlere göre çizilen yamaç birikinti grafiğinde görülmektedir (Şekil 7.1).

**Şekil 7.1:** VDYÖD alt ölçeğine ait yamaç birikinti grafiği.

Yamaç birikinti grafiği incelendiğinde, birinci faktörden sonra yüksek ivmeli iki düşüş gözlenmektedir. Buna göre VDYÖD alt ölçeğinin faktör sayısının dokuzdan daha az olabileceği düşünülebilir. Altıncı ve sonraki faktörlerde grafiğin genel gidişi yatay olup, önemli bir düşüş eğilimi gözlenmemektedir. Yani, altıncı ve sonraki faktörlerin varyansa olan katkıları birbirine yakındır. Grafik temel alınarak yapılan yorumlara göre VDYÖD alt ölçeğinin beş ya da altı faktörlü olabileceği düşünülebilir.

Tablo 7.4'te VDYÖD alt ölçeğinde de yer alan maddelerin bileşenler matrisi sonuçları verilmiştir.

Tablo 7.4: VDYÖD alt ölçeğinde yer alan maddelerin bileşenler matrisi sonuçları.

Bileşenler Matrisi (Component Matrix)									
Maddeler	Faktörler								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
videoders26	.727	.030	-.021	-.060	.140	.021	.047	.152	.045
videoders8	.708	.055	.056	-.111	-.249	-.025	-.027	.149	.029
videoders25	.698	.089	-.077	-.017	.086	-.061	-.036	.179	.046
videoders42	.682	.032	.081	-.023	.173	-.006	-.179	.024	-.123
videoders22	.679	.010	-.076	-.070	-.051	-.022	.008	.092	.116
videoders12	.674	-.029	-.184	-.112	-.119	.011	.007	.133	.095
videoders5	.651	.099	.110	-.111	-.282	-.001	.038	.041	.125
videoders11	.642	-.063	-.099	.065	.097	.032	.044	.127	.057
videoders23	.640	-.039	-.453	-.170	.219	.076	.183	-.349	.157
videoders24	-.640	.039	.453	.170	-.219	-.076	-.183	.349	-.157
videoders14	.638	-.051	-.344	.046	-.003	.058	-.027	.055	-.047
videoders32	.632	.017	.038	-.045	.317	.068	-.173	.048	-.114
videoders6	.632	.053	.086	-.106	-.287	.067	-.009	-.044	.040
videoders21	.630	.018	.158	-.043	-.225	.024	.078	-.066	.132
videoders13	.625	-.035	-.252	-.035	-.049	.011	-.070	.201	-.004
videoders41	.622	-.079	.267	.040	.162	.094	-.125	-.052	-.010
videoders9	.610	-.031	-.066	.146	-.207	-.017	.010	.174	.031
videoders10	.606	.023	-.045	.092	-.225	.012	-.088	.214	-.212
videoders33	.592	.012	.249	-.144	-.082	.019	-.023	-.170	-.195
videoders16	.590	-.183	-.231	.190	-.036	.074	-.010	.113	-.170
videoders15	.588	-.206	-.140	.261	-.006	.107	.063	.015	-.219
videoders1	.575	.094	.178	-.059	-.277	-.043	.077	-.047	.200
videoders4	.554	.006	-.179	.034	-.191	-.198	.006	-.010	.068
videoders17	.554	.045	.153	-.206	-.231	.075	.140	-.089	.190
videoders34	.551	.010	.508	-.175	-.084	.006	.056	-.252	-.107
videoders46	.519	-.101	.300	-.030	.185	.090	-.058	.089	-.287
videoders28	.484	-.028	.130	-.048	.403	-.179	.381	.206	.071
videoders38	.471	-.125	.171	.253	.126	-.164	-.229	-.299	.091

Tablo 7.4 (devam)

Maddeler	Faktörler								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
videoders40	.397	-.167	.194	.368	.175	.059	-.167	-.242	.118
videoders27	.388	-.220	.014	.036	.379	.037	.230	-.090	.053
videoders43	.376	-.201	.182	.110	.200	.351	.120	.185	-.159
videoders30	.179	.662	-.039	-.032	.071	-.127	-.106	-.108	-.150
videoders18	.203	.657	-.219	-.127	.040	-.013	-.334	.012	.091
videoders35	.212	.615	-.007	-.157	.014	-.042	-.137	-.163	-.305
videoders7	.077	.578	-.029	.023	.181	-.006	-.145	.325	.142
videoders19	.258	.578	-.002	-.040	.105	.089	-.241	.009	.165
videoders48	.086	.565	.031	.124	-.018	.129	.155	-.078	-.139
videoders49	.078	.552	-.133	.245	-.052	-.024	.032	-.189	.078
videoders44	.060	.529	-.175	.294	.032	-.002	.217	-.042	.032
videoders29	.041	.526	.260	.015	.219	-.329	.227	.199	-.042
videoders31	-.066	.511	.218	.093	.065	-.406	.265	.080	.135
videoders36	.006	-.492	.212	.241	.012	.052	.068	.159	.351
videoders45	-.025	.445	-.001	.367	-.119	.375	.292	-.002	-.047
videoders37	.493	.014	.527	-.132	.032	-.039	.041	-.129	.010
videoders3	.316	-.183	-.147	.465	-.125	-.291	.043	-.095	-.199
videoders39	.412	-.128	.038	.418	.105	-.076	-.320	-.040	.161
videoders20	-.210	.254	.253	.392	-.018	.163	-.209	.013	.296
videoders47	-.079	.459	.114	.197	-.106	.477	.213	-.031	-.039
videoders2	.322	-.142	-.053	.350	-.189	-.397	.137	-.116	-.190

Büyüköztürk'e (2019) göre maddelerin yer aldıkları faktörlerdeki yük değerlerinin .45 veya daha yüksek olması seçim için iyi bir ölçüdür. Geliştirilen VDYÖD alt ölçeğine ait madde sayısının fazla olması sebebiyle faktör yük değerinin .50 ya da daha yüksek olmasına dikkat edilmiştir. Tablo 7.4 incelendiğinde 49 maddeden 25 maddenin birinci faktör yük değerlerinin .519 ve üzerinde olduğu görülmektedir. Bu bulgu, VDYÖD alt ölçeğinin genel bir faktöre sahip olduğunu gösterir. Döndürme öncesinde birinci faktörün açıkladığı varyansın %24.535 olması da genel bir faktörün varlığının kanıtıdır. Dokuz faktörlü alt ölçeğin bu haliyle açıkladığı varyans değeri yaklaşık olarak %54'tür.

Tablo 7.5'te VDYÖD alt ölçeğinde yer alan maddelerin döndürülmüş bileşenler matrisi sonuçları verilmiştir.

Tablo 7.5: VDYÖD alt ölçeğinde yer alan maddelerin döndürülmüş bileşenler matrisi sonuçları – 1.

Döndürülmüş Bileşenler Matrisi (Rotated Component Matrix)									
Maddeler	Faktörler								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
videoders12	.695	.036	.138	.062	.175	-.059	.010	-.017	.001
videoders8	.687	.082	.342	.079	-.028	-.027	.016	.035	.027
videoders13	.670	.079	-.011	.149	.125	-.077	.033	-.044	.045
videoders9	.638	-.036	.122	.077	-.016	.068	.112	.019	.163
videoders22	.632	.052	.202	.093	.176	-.046	.094	.063	.002
videoders25	.631	.146	.111	.218	.150	-.056	.136	.159	.008
videoders14	.626	.098	-.038	.164	.264	-.005	.070	-.125	.140
videoders10	.618	.113	.128	.220	-.139	.037	.016	-.067	.205
videoders26	.608	.068	.180	.297	.223	-.030	.106	.151	-.033
videoders5	.605	.059	.424	-.025	.017	.051	.035	.051	-.008
videoders11	.567	-.023	.077	.239	.216	.002	.150	.072	.051
videoders16	.566	-.041	-.039	.280	.125	.023	.090	-.152	.266
videoders4	.554	.085	.133	-.098	.133	-.068	.081	.036	.224
videoders6	.553	.079	.431	.017	.036	.053	.036	-.082	.029
videoders21	.511	-.018	.463	.007	.089	.075	.105	.027	.042
videoders1	.496	.011	.468	-.103	.037	.077	.098	.098	.013
videoders15	.476	-.081	.044	.340	.161	.098	.122	-.152	.337
videoders42	.462	.216	.240	.388	.118	-.124	.225	.026	.045
videoders35	.062	.720	.185	.084	-.003	.122	-.087	.050	.024
videoders18	.249	.694	-.081	-.136	.007	.078	.116	.070	-.254
videoders30	.069	.680	.076	-.005	.014	.160	.025	.200	.018
videoders36	.048	-.640	.002	.009	-.058	-.050	.281	.051	-.052
videoders19	.215	.517	.057	-.021	.011	.177	.223	.136	-.301
videoders49	.048	.415	-.026	-.216	.082	.393	.158	.135	.087
videoders7	.175	.413	-.197	.029	-.137	.167	.109	.352	-.314
videoders34	.192	.066	.753	.233	.046	-.025	.077	.037	.066
videoders37	.172	.010	.644	.238	.022	-.056	.154	.175	-.025
videoders33	.324	.155	.534	.257	.071	-.050	.036	-.065	.121
videoders17	.455	-.023	.501	-.057	.147	.069	-.014	.022	-.090
videoders46	.261	.034	.312	.566	-.015	-.084	.092	.022	.058
videoders43	.232	-.230	.109	.558	.054	.157	.059	-.043	-.043
videoders32	.404	.204	.149	.469	.193	-.125	.226	.025	-.042
videoders41	.346	.021	.368	.380	.107	-.050	.323	.007	-.008
videoders24	-.456	-.126	-.097	-.032	-.793	.023	-.050	.108	-.035
videoders23	.456	.126	.097	.032	.793	-.023	.050	-.108	.035
videoders27	.151	-.186	.104	.323	.443	-.037	.138	.131	.051
videoders45	-.002	.110	-.043	.019	-.041	.745	-.022	.045	.022
videoders47	-.088	.144	.069	.051	-.079	.697	-.059	-.026	-.154
videoders44	.066	.311	-.142	-.109	.117	.473	.048	.255	.112
videoders48	.006	.397	.085	.040	.004	.467	-.054	.146	.027
videoders39	.296	-.029	-.001	.108	.004	-.058	.616	-.022	.160
videoders40	.124	-.095	.204	.202	.144	.043	.581	-.063	.145

Tablo 7.5 (devam)

Maddeler	Faktörler								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
videoders38	.179	.042	.282	.108	.152	-.138	.550	-.006	.230
videoders20	-.182	.010	-.046	-.136	-.282	.333	.446	.072	-.191
videoders29	-.050	.307	.078	.090	-.092	.120	-.062	.676	.004
videoders31	-.101	.227	.084	-.190	-.078	.163	-.004	.667	.060
videoders28	.301	-.130	.131	.356	.321	-.062	-.002	.532	.013
videoders2	.235	-.051	.091	-.034	.017	-.033	.107	.101	.648
videoders3	.250	-.060	-.050	.033	.027	.007	.209	-.005	.639

Dokuz önemli faktörün, içerdiği maddeler bakımından daha kolay tanımlanabilmesine de olanak sağlayan faktör döndürme sonuçları incelendiğinde VDYÖD alt ölçeğine ait 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 21, 22, 25 ve 26. maddelerin birinci faktörde, 18, 19, 30 ve 35. maddelerin ikinci faktörde, 14, 33, 34 ve 37. maddelerin üçüncü faktörde, 43 ve 46. maddelerin dördüncü faktörde, 23. maddenin beşinci faktörde, 45 ve 47. maddelerin altıncı faktörde, 38,39 ve 40. maddelerin yedinci faktörde, 28,29 ve 31. maddelerin sekizinci faktörde, 2 ve 3. maddelerin dokuzuncu faktörde daha yüksek değerler verdiği anlaşılmaktadır. Ancak 1, 21, 32, 42 ve 48. maddelerin yük değerlerinin en yüksek olduğu iki faktördeki yük değerleri arasındaki farkın .10'dan düşük olması sebebiyle bu maddeler binişik olarak kabul edilmiş ve ölçekten çıkarılması uygun görülmüştür. Ayrıca yük değeri .50'nin altında olan 7, 15, 20, 24, 27, 36, 41, 44 ve 49. maddelerin aynı yapıyı ölçemedikleri yorumu yapılarak ölçekten çıkarılmıştır.

Sözü edilen 14 madde ölçekten çıkarıldıktan sonra kalan 35 madde için aynı döndürme işlemleri tekrar yapılmıştır.

- **İkinci faktör analizi**

14 madde çıkarıldıktan sonra geriye kalan 35 madde için tekrar faktör analizi yapıldığında ortaya çıkan “Açıklanan Toplam Varyans” ve “Ortak Varyanslar” tabloları incelenmiştir. Bu tablolara göre maddeler dokuz yerine yedi faktör altında toplanmaktadır. Ayrıca bu yedi faktörün VDYÖD alt ölçeğine ilişkin açıkladıkları varyansın %54,169 olduğu görülmüştür. 14 maddenin çıkarılmasıyla faktör sayısında azalma ve açıklanan varyans yüzdesinde artış olduğu tespit edilmiştir.

Maddelerle ilgili olarak tanımlanan yedi faktörün ortak varyanslarını ise .419 ile .686 arasında değiştiği gözlenmiştir.

VDYÖD alt ölçeğinde kalan 35 maddenin ikinci faktör döndürme sonuçları incelendiğinde 5, 6 ve 8. maddelerin binişik maddeler olduğu ile 43 ve 46. maddelerin en yüksek yük değerlerinin .50'nin altında olduğu tespit edilerek ölçekten çıkarılmıştır. Bu beş madde çıkarıldıktan sonra kalan 30 madde için aynı analizler tekrar yapılmıştır.

- **Üçüncü faktör analizi**

5 madde çıkarıldıktan sonra geriye kalan 30 madde için üçüncü faktör analizi yapıldığında ortaya çıkan “Açıklanan Toplam Varyans” ve “Ortak Varyanslar” tabloları incelenmiştir. Bu tablolara göre maddeler faktör sayısında bir değişim gözlenmemiştir. Ancak yedi faktörün VDYÖD alt ölçeğine ilişkin açıkladıkları varyansın %56,565 olduğu görülmüştür. Sonuç olarak beş maddenin ölçekten çıkarılmasıyla açıklanan varyansın yüzdesinde artış olduğu ve faktör sayısında herhangi bir değişim bulunmadığı tespit edilmiştir. Maddelerle ilgili olarak tanımlanan yedi faktörün ortak varyanslarının ise .410 ile .723 arasında değiştiği gözlenmiştir.

Üçüncü faktör döndürme sonuçları incelendiğinde 17.maddenin birinci ve üçüncü faktör altındaki yük değerleri arasındaki farkın .10'dan daha küçük olduğu tespit edilmiş bu sebeple ölçekten çıkarılmıştır. Ölçekten bir madde daha çıkarılmasıyla geriye kalan 29 madde için faktör analizi tekrar yapılmıştır.

- **Dördüncü Faktör Analizi**

Bir madde çıkarıldıktan sonra geriye kalan 29 madde için dördüncü faktör analizi yapıldığında ortaya çıkan “Açıklanan Toplam Varyans” ve “Ortak Varyanslar” tabloları incelenmiştir. Bu tablolara göre faktör sayısında bir değişim gözlenmemiştir. Ancak yedi faktörün VDYÖD alt ölçeğine ilişkin açıkladıkları varyansın %57.311 olduğu görülmüştür. Sonuç olarak beş maddenin ölçekten çıkarılmasıyla açıklanan varyansın yüzdesinde artış olduğu ve faktör sayısında herhangi bir değişim bulunmadığı tespit edilmiştir. Maddelerle ilgili olarak

tanımlanan yedi faktörün ortak varyanslarını ise .411 ile .737 arasında değiştiği gözlenmiştir.

Dördüncü faktör döndürme sonuçları incelendiğinde 28. maddenin birinci ve beşinci faktör altındaki yük değerleri arasındaki farkın .10'dan daha küçük olduğu tespit edilmiş bu sebeple ölçekten çıkarılmıştır. Ölçekten bir madde daha çıkarılmasıyla geriye kalan 28 madde için faktör analizi tekrar yapılmıştır.

7.1.1.2 Son Yapılan (Beşinci) Faktör Analizi

VDYÖD alt ölçeğinden çıkarılması gereken maddeler çıkarıldıktan sonra kalan 28 maddenin faktör analizleri yapılmıştır. VDYÖD alt ölçeğinin KMO ve Barlett Küresellik Testi sonuçlarına bakıldığı KMO değerinin .907 olduğu ve mükemmel aralıkta bulunduğu tespit edilmiştir (Tablo 7.6).

Tablo 7.6: VDYÖD alt ölçeği maddelerine ait KMO ve Barlett Küresellik testi sonuçları-2.

<i>KMO</i>		.907
	X^2	7609.123
<i>Bartlett Küresellik Testi</i>	<i>sd</i>	378
	<i>p</i>	.000

Tablo 7.7'de VDYÖD alt ölçeğine ilişkin son yapılan faktör döndürme analizinde açıklanan toplam varyanslar verilmiştir.

Tablo 7.7: VDYÖD alt ölçeğinde yer alan maddelerin açıklanan toplam varyans değerleri – 2.

Maddeler	Açıklanan Toplam Varyans								
	Başlangıç Özdeğerleri			Yüklenen Faktörlerin Karelerinin Dağılımı			Rotasyon Sonucu Yüklenen Faktörlerin Karelerinin Dağılımı		
	Toplam Özdeğer	Varyans %	Yığılmalı Varyans %	Toplam Özdeğer	Varyans %	Yığılmalı Varyans %	Toplam Özdeğer	Varyans %	Yığılmalı Varyans %
1	7.101	25.362	25.362	7.101	25.362	25.362	5.832	20.828	20.828
2	2.994	10.694	36.057	2.994	10.694	36.057	2.768	9.886	30.715
3	1.612	5.759	41.815	1.612	5.759	41.815	2.072	7.400	38.115
4	1.348	4.813	46.628	1.348	4.813	46.628	1.760	6.284	44.399
5	1.132	4.042	50.670	1.132	4.042	50.670	1.451	5.184	49.583
6	1.080	3.859	54.529	1.080	3.859	54.529	1.385	4.946	54.529
7	.945	3.375	57.904						

Tablo 7.7 (devam)

Maddeler	Başlangıç Özdeğerleri			Yüklenen Faktörlerin Karelerinin Dağılımı			Rotasyon Sonucu Yüklenen Faktörlerin Karelerinin Dağılımı		
	Toplam	Varyans	Yığılmalı	Toplam	Varyans	Yığılmalı	Toplam	Varyans	Yığılmalı
	Özdeğer	%	Varyans %	Özdeğer	%	Varyans %	Özdeğer	%	Varyans %
8	.869	3.103	61.007						
9	.757	2.702	63.710						
10	.744	2.658	66.367						
11	.705	2.518	68.885						
12	.682	2.437	71.322						
13	.661	2.359	73.681						
14	.638	2.280	75.961						
15	.611	2.183	78.144						
16	.603	2.154	80.298						
17	.573	2.045	82.343						
18	.560	1.999	84.342						
19	.532	1.901	86.243						
20	.529	1.889	88.133						
21	.513	1.833	89.965						
22	.473	1.689	91.654						
23	.457	1.633	93.287						
24	.437	1.560	94.847						
25	.389	1.389	96.236						
26	.370	1.323	97.559						
27	.358	1.278	98.836						
28	.326	1.164	100.000						

Ölçekte kalmasına karar verilen 28 maddenin faktör analizi yapıldığında ortaya çıkan “Açıklanan Toplam Varyans” tablosu incelendiğinde ölçek maddelerinin altı faktör altında toplandığı görülmektedir. Bu altı faktörün ölçeğe ilişkin açıkladıkları varyansın %54.529 olduğu görülmektedir. Sonuç olarak faktör sayısında ve açıklanan varyansın yüzdesinde azalış olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 7.8’de VDYÖD alt ölçeğinde yer alan maddelerin döndürülmüş bileşenler matrisi sonuçları verilmiştir.

Tablo 7.8: VDYÖD alt ölçeğinde yer alan maddelerin döndürülmüş bileşenler matrisi sonuçları – 2.

Maddeler	Döndürülmüş Bileşenler Matrisi (Rotated Component Matrix)					
	Faktörler					
	1	2	3	4	5	6
videoders14	.720	.021	-.054	.106	.076	-.016
videoders13	.708	.028	.054	.046	.033	-.054
videoders12	.706	.031	.156	.069	-.010	-.037
videoders23	.682	.060	.011	.083	-.039	-.122
videoders26	.676	.112	.291	.122	-.003	-.014
videoders25	.659	.191	.191	.168	.057	-.029
videoders22	.652	.083	.215	.127	.018	-.030
videoders16	.626	-.119	-.007	.209	.149	.061
videoders11	.612	.016	.152	.178	.085	.021
videoders9	.579	.005	.141	.092	.267	.096
videoders10	.573	.059	.188	.092	.183	.071
videoders4	.558	.083	.090	.039	.252	-.101
videoders18	.262	.723	-.196	-.022	-.216	.007
videoders30	.096	.713	-.010	.057	-.037	.120
videoders19	.223	.643	-.019	.059	-.174	.114
videoders35	.153	.643	.136	-.125	-.050	.107
videoders29	-.155	.610	.222	-.067	.188	.077
videoders31	-.279	.594	.138	.027	.233	.040
videoders34	.253	.065	.792	.096	.026	-.017
videoders37	.193	.081	.781	.161	-.031	-.033
videoders33	.407	.055	.587	.084	.048	.029
videoders40	.176	-.069	.127	.750	.022	.066
videoders38	.224	.032	.221	.685	.070	-.147
videoders39	.258	-.011	.000	.668	.162	-.002
videoders2	.213	-.022	.071	.070	.746	-.053
videoders3	.265	-.085	-.082	.162	.677	-.010
videoders45	-.009	.198	-.056	-.022	.067	.799
videoders47	-.090	.179	.032	-.024	-.127	.787

Son yapılan faktör döndürme sonuçlarına ait olan tablo incelendiğinde binişik olan veya yük değeri .50'nin altında olan herhangi bir maddeye rastlanılmamıştır.

Açıklayıcı faktör analizleri sonucunda VDYÖD alt ölçeğindeki yer alan 49 maddeden 21 madde çıkarılmıştır. Ölçekte bulunan 1, 5, 6, 8, 17, 21, 28, 32, 42, 48. maddeler binişik oldukları için ve 7, 15, 20, 24, 27, 36, 41, 43, 44, 46, 49. maddelerin yük değerleri .50'nin altında olduğu için ölçekten çıkarılmıştır.

Yapılan faktör analizleri sonucunda VDYÖD alt ölçeğinin altı faktörden oluştuğu tespit edilmiştir. Belirlenen bu faktörlerden birincisi ölçeğin toplam varyansının %25.4'ünü, ikincisi %10.7'sini, üçüncüsü %5.8'ini, dördüncüsü %4.9'unu, beşincisi %4'ünü ve altıncısı %3.9'unu açıklamaktadır. Altı faktörün açıkladıkları toplam varyans %54.5'tir.

VDYÖD alt ölçeğine ait maddeler için yük değerlerinin .50'nin üzerinde olması hususu göz önünde bulundurulmuştur. Bu doğrultuda altı faktöre ait en düşük .558, en yüksek .799 olmak üzere her bir maddenin kabul edilebilir yük değerlerine sahip oldukları ve binişik madde olmadığı Tablo 7.8'de görülmektedir.

VDYÖD alt ölçeğine ait maddeler “videoders...” kodu ile kodlanarak ifade edilmiştir. Buna göre, VDYÖD alt ölçeğinde yer alan maddeler altı faktör altında toplanmıştır. Birinci faktöre ilişkin maddeler 4, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 22, 23, 25, 26 numaralı maddelerdir. Maddelerde yer alan açıklamalar incelendiğinde birinci faktör için “*olumlu tutum*” başlığı uygun görülmüştür. Benzer şekilde ikinci faktöre ilişkin maddeler 18, 19, 29, 30, 31, 35 numaralı maddeler olup sahip oldukları ortak özellik tespit edilerek ikinci faktörün başlığı “*Olumsuz Tutum*” olarak belirlenmiştir. Üçüncü faktör (33, 34 ve 37. maddeler) “*Öz-yeterlilik*” olarak, dördüncü faktör (38, 39 ve 40. maddeler) “*Avantajlar*”, beşinci faktörde (2 ve 3. maddeler) “*Erişilebilirlik*”, altıncı faktör (45 ve 47. maddeler) “*Güvenlik*” olarak başlıklandırılmıştır.

Faktörlerde yer alan maddeler belirlenirken alan yazındaki tutum, öz-yeterlilik kavramlarının tanımları ve ilgili ölçekler incelenerek isimlendirilmeye çalışılmıştır. Bu doğrultuda “Matematik dersine yönelik tutum; bireyin matematik dersinde iyi veya kötü olacağına olan inancı, matematiği sevip sevmeme, onunla ilgili faaliyetlerle uğraşma veya kaçma eğilimi gösterme ve matematik dersinin faydalı veya faydasız olduğuna olan inancın toplamdaki ölçüsünü ifade etmektedir” (akt. Çavdar, 2019) ve “Özyeterlilik; sosyal bilişsel kuramın, öğrenilmiş davranışların performansa nasıl dönüştüğünü açıklayan en etkili kavramdır” (Aksoy, 2008; Çavdar, 2019) gibi tanımlar belirleyici olmuştur.

Diğer faktörler belirlenirken avantaj faktörü altında yer alan maddeler TYES modeline dayalı matematik öğretiminin öğrenciye katkılarını ifade etmekten erişilebilirlik faktöründe yer alan maddeler TYES modelinin yer ve mekân konusunda esneklik sağlaması özelliğini ifade etmektedir. Güvenlik faktöründe yer alan maddeler de öğrenci açısından kullanılan öğrenme platformlarına kişisel görüşlerini belirtmektedir.

7.1.2 VDYÖD Alt Ölçeğine Ait Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA)

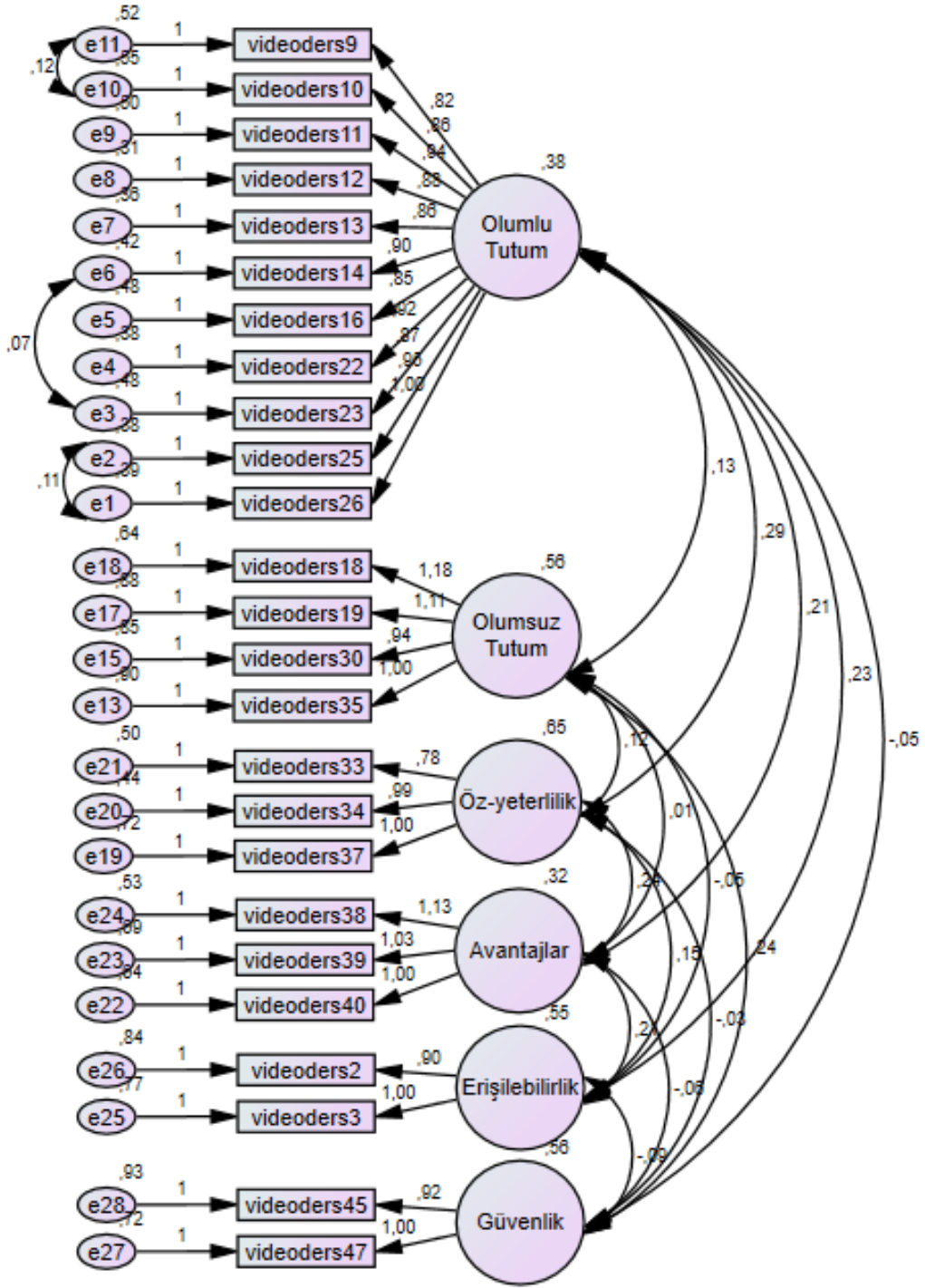
Açıklayıcı faktör analizleri sonucunda VDYÖD alt ölçeğinde kalan 28 maddenin yapı geçerliğini test etmek amacıyla doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Doğrulayıcı faktör analizinde VDYÖD alt ölçeğine yönelik yapılan analizler sonucunda standardize edilmiş regresyon ağırlıkları .5'in altında kalan 4, 29 ve 31 numaralı maddeler ölçekten çıkarılmış ve yüksek hata yüzdesine sahip olan maddeler arasında kovaryans oluşturularak iyileştirmeler yapılmıştır. Belirtilen maddelerin ölçekten çıkarılmasıyla elde edilen uyum değerleri Tablo 7.9'de gösterilmektedir.

Tablo 7.9: VDYÖD alt ölçeğinde yer alan maddelerin doğrulayıcı faktör analizi uyum değerleri.

Model Uyum Kriteri		İyi Uyum	Kabul Edilebilir Uyum	Bulunan Değer
CMIN/DF		$\chi^2 / sd \leq 3$	$\chi^2 / sd \leq 5$	2.520
Karşılaştırmalı Uyum İndeksleri	NFI	$.95 \leq \text{NFI}$	$.90 \leq \text{NFI}$	.906
	CFI	$.97 \leq \text{CFI}$	$.95 \leq \text{CFI}$	.941
	RMSEA	$\text{RMSEA} \leq .05$	$\text{RMSEA} \leq .08$	.042
Mutlak Uyum İndeksleri	GFI	$.90 \leq \text{GFI}$	$.85 \leq \text{GFI}$	.942
Artık Temelli Uyum İndeksleri	RMR	$0 < \text{RMR} \leq .05$	$0 < \text{RMR} \leq .08$	.041

VDYÖD alt ölçeğine ait nihai ölçek maddelerine yönelik doğrulayıcı faktör analizi yapıldıktan sonra elde edilen $\chi^2 / df = 2.520 < 3$, $.90 \leq \text{NFI} = .906$, $.95 \leq \text{CFI} = .941$, $\text{RMSEA} = .042 \leq .05$, $.90 \leq \text{GFI} = .942$, $\text{RMR} = .041 \leq .05$ uyum değerlerine göre model ve veriler arasında mükemmel uyum olduğu görülmektedir. Bu bulgulara dayanarak açıklayıcı faktör analizi sonucunda ortaya çıkan altı faktörlü yapının doğrulayıcı faktör analizi sayesinde de geçerliği ispatlanmıştır.

Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda elde edilen VDYÖD alt ölçeğinin AMOS diyagramı Şekil 7.2'de gösterilmektedir.



Şekil 7.2: VDYÖD alt ölçeğinde yer alan maddelere ait AMOS diyagramı.

7.2 YDYÖD Alt Ölçeğinin Geliştirilmesine İlişkin Analizler

7.2.1 Açıklayıcı Faktör Analizi

YDYÖD alt ölçeğinde uzman görüşlerine göre gerekli düzenlemeler yapıldıktan sonra 15 madde kalmıştır. 15 maddeden oluşan YDYÖD alt ölçeğine ait KMO ve Barlett Küresellik Testi sonuçları Tablo 7.10’da verilmiştir.

Tablo 7.10: YDYÖD alt ölçeğinde yer alan maddelere ait KMO ve Barlett Küresellik testi sonuçları – 1.

<i>KMO</i>		.851
	X^2	4333.261
<i>Bartlett Küresellik Testi</i>	<i>sd</i>	105
	<i>p</i>	.000

YDYÖD alt ölçeğine ait KMO değeri .851 ve Barlett testinin anlamlı çıkması sebebiyle verilerin faktör analizine uygun olduğu tespit edilmiştir.

7.2.1.1 İlk Yapılan (Birinci) Faktör Analizi

Tablo 7.11’de YDYÖD alt ölçeğindeki maddelerin açıklayıcı faktör analizinden elde edilen ortak varyans sonuçları verilmiştir.

Tablo 7.11: YDYÖD alt ölçeğinde yer alan maddelerin ortak varyans sonuçları – 1.

Ortak Varyanslar			
Maddeler	Değerler	Maddeler	Değerler
yuzyuzeders1	.522	yuzyuzeders9	.467
yuzyuzeders2	.715	yuzyuzeders10	.465
yuzyuzeders3	.676	yuzyuzeders11	.617
yuzyuzeders4	.611	yuzyuzeders12	.574
yuzyuzeders5	.544	yuzyuzeders13	.326
yuzyuzeders6	.562	yuzyuzeders14	.620
yuzyuzeders7	.648	yuzyuzeders15	.565
yuzyuzeders8	.486		

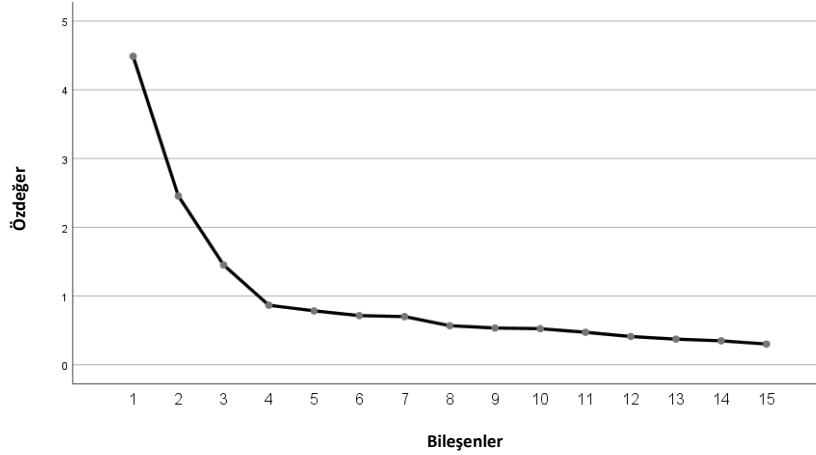
Maddelerin ortak varyans sonuçları incelendiğinde değerlerin .715 ile .326 arasında olduğu görülmektedir.

YDYÖD alt ölçeğinde yer alan maddelerin açıklanan toplam varyans yüzdesi ve değerleri Tablo 7.12’de verilmiştir.

Tablo 7.12: YDYÖD alt ölçeğinde yer alan maddelerin toplam açıklanan varyans sonuçları – 1.

Maddeler	Açıklanan Toplam Varyans								
	Başlangıç Özdeğerleri			Yüklenen Faktörlerin Karelerinin Dağılımı			Rotasyon Sonucu Yüklenen Faktörlerin Karelerinin Dağılımı		
	Toplam Özdeğer	Varyans %	Yığılmalı Varyans %	Toplam Özdeğer	Varyans %	Yığılmalı Varyans %	Toplam Özdeğer	Varyans %	Yığılmalı Varyans %
1	4.488	29.922	29.922	4.488	29.922	29.922	3.907	26.048	26.048
2	2.456	16.376	46.298	2.456	16.376	46.298	2.664	17.758	43.805
3	1.453	9.684	55.981	1.453	9.684	55.981	1.826	12.176	55.981
4	.867	5.777	61.758						
5	.784	5.229	66.988						
6	.715	4.768	71.755						
7	.701	4.672	76.427						
8	.569	3.790	80.217						
9	.535	3.566	83.783						
10	.525	3.501	87.285						
11	.473	3.155	90.440						
12	.412	2.744	93.183						
13	.373	2.483	95.667						
14	.348	2.323	97.990						
15	.302	2.010	100.000						

Tablo 7.12’de verilen “Açıklanan Toplam Varyans” tabloları incelendiğinde, analize alınan 15 maddenin (değişkenin) öz değeri 1’den büyük olan üç faktör altında toplandığı görülmektedir. Bu üç faktörün YDYÖD alt ölçeğine ilişkin açıkladıkları varyans %55,981’dir. Buna göre, analizde önemli faktör olarak ortaya çıkan üç faktörün birlikte, maddelerdeki toplam varyansın ve YDYÖD alt ölçeğine ilişkin varyansın çoğunluğunu açıkladığı görülmektedir.



Şekil 7.3: YDYÖD alt ölçeğine ait yamaç birikinti grafiği.

Analizde önemli faktör sayısı, öz değer ölçütüne göre üç olarak tanımlanmıştır. Bu durum, öz değerlere göre çizilen yamaç birikinti grafiğinde de açıkça görülmektedir. Grafikte, birinci faktörden sonra yüksek ivmeli üç düşüş gözlenmektedir (Şekil 7.3).

Tablo 7.13'te YDYÖD alt ölçeğine yer alan maddelerin bileşenler matrisi sonuçları verilmiştir.

Tablo 7.13: YDYÖD alt ölçeğine yer alan maddelerin bileşenler matrisi sonuçları.

Maddeler	Bileşenler Matrisi (Component Matrix)		
	1	2	3
yuzyuzeders7	.791	.056	.137
yuzyuzeders4	.747	.230	-.001
yuzyuzeders6	.732	.020	.162
yuzyuzeders1	.712	.088	-.088
yuzyuzeders5	.709	.111	.170
yuzyuzeders10	.639	.013	.237
yuzyuzeders13	.477	-.173	.261
yuzyuzeders3	.296	.731	-.235
yuzyuzeders15	-.174	-.730	-.043
yuzyuzeders14	.086	-.722	-.303
yuzyuzeders2	.299	.716	-.335
yuzyuzeders9	.186	-.648	-.110
yuzyuzeders12	-.084	.071	-.749
yuzyuzeders11	.275	.087	.731
yuzyuzeders8	.459	.156	.501

8. maddenin birinci ve üçüncü faktör için aldığı yük değerleri arasındaki farkın .10'dan daha az olduğu ve 9, 12, 14, 15. maddelerin yük değerlerinin .45'in altında olduğu tespit edilmiştir. Bu sebeple bu maddeler ölçekten çıkarılmıştır. Kalan maddeler için faktör döndürme işlemleri tekrar yapılmıştır.

- **İkinci Faktör Analizi**

Birinci faktör analizi sonucunda ölçekten beş maddenin (8, 9, 12, 14 ve 15. maddeler) çıkarılmasına karar verilmiştir. Bu maddeler çıkarıldıktan sonra faktör döndürme işlemleri sonucunda iki faktörün açıkladığı toplam varyans yaklaşık %56 olarak bulunmuştur.

İkinci faktör döndürme sonuçları incelendiğinde 4. maddenin birinci ve ikinci faktöre ait yük değerleri arasındaki fark .10'dan daha az olduğu için ölçekten çıkarılması uygun görülmüştür. Kalan maddeler için aynı analizler tekrar yapılmıştır.

7.2.1.2 Son Yapılan (Üçüncü) Faktör Analizi

YDYÖD alt ölçeğinden çıkarılması gereken maddeler çıkarıldıktan sonra kalan 9 maddenin faktör analizleri yapılmıştır. YDYÖD alt ölçeğinin KMO ve Bartlett Küresellik Testi sonuçlarına bakıldığı KMO değerinin .802 olduğu ve çok iyi olarak betimlenen aralıkta olduğu tespit edilmiştir (Tablo 7.14).

Tablo 7.14: YDYÖD alt ölçeğinde yer alan maddelere ait KMO ve Bartlett Küresellik testi sonuçları – 2.

<i>KMO</i>		.802
	X^2	2348.599
<i>Bartlett Küresellik Testi</i>	<i>sd</i>	36
	<i>p</i>	.000

Tablo 7.15'te YDYÖD alt ölçeğine ilişkin son faktör döndürmesindeki açıklanan toplam varyansları verilmiştir.

Tablo 7.15: YDYÖD alt ölçeğine yer alan maddelerin açıklanan toplam varyans değerleri – 2.

Maddeler	Açıklanan Toplam Varyans								
	Başlangıç Özdeğerleri			Yüklenen Faktörlerin Karelerinin Dağılımı			Rotasyon Sonucu Yüklenen Faktörlerin Karelerinin Dağılımı		
	Toplam Özdeğer	Varyans %	Yığılmalı Varyans %	Toplam Özdeğer	Varyans %	Yığılmalı Varyans %	Toplam Özdeğer	Varyans %	Yığılmalı Varyans %
1	3.433	38.146	38.146	3.433	38.146	38.146	3.164	35.154	35.154
2	1.635	18.165	56.311	1.635	18.165	56.311	1.904	21.157	56.311
3	.814	9.047	65.358						
4	.748	8.312	73.671						
5	.660	7.335	81.006						
6	.607	6.740	87.746						
7	.431	4.785	92.531						
8	.353	3.924	96.455						
9	.319	3.545	100.000						

YDYÖD alt ölçeğinde kalmasına karar verilen 9 maddenin faktör analizi yapıldığında ortaya çıkan “Açıklanan Toplam Varyans” tablosu incelendiğinde ölçek maddelerinin iki

faktör altında toplandığı görülmektedir. Bu iki faktörün YDYÖD alt ölçeğine ilişkin açıkladıkları varyansın %56,311 olduğu görülmektedir. Sonuç olarak faktör sayısında azalış ve açıklanan varyansın yüzdesinde artış olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 7.16’da YDYÖD alt ölçeğinde yer alan maddelerin döndürülmüş bileşenler matrisi sonuçları verilmiştir.

Tablo 7.16: YDYÖD alt ölçeğinde yer alan maddelerin döndürülmüş bileşenler matrisi sonuçları-2.

Döndürülmüş Bileşenler Matrisi (Rotated Component Matrix)		
Maddeler	Faktör	
	1	2
yuzyuzeders7	.781	.231
yuzyuzeders6	.759	.168
yuzyuzeders5	.722	.229
yuzyuzeders10	.704	.057
yuzyuzeders13	.600	-.168
yuzyuzeders1	.548	.394
yuzyuzeders11	.545	-.109
yuzyuzeders2	.025	.891
yuzyuzeders3	.058	.882

Üçüncü faktör döndürme sonuçlarına ait olan tablo incelendiğinde binişik olan veya yük değeri .45’in altında olan herhangi bir maddeye rastlanılmamıştır.

YDYÖD alt ölçeği için yapılan faktör analizleri sonucunda ilgili bölümün iki faktörlü olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Belirlenen bu faktörlerden birincisi YDYÖD alt ölçeğinin toplam varyansının %38,1’ini, ikincisi %18,2’sini açıklamaktadır. Bu iki faktörün açıkladıkları toplam varyans ise %56,3’tir.

Açıklayıcı faktör analizleri sonucunda YDYÖD alt ölçeğinde toplamda 15 maddeden 6 madde çıkarılmıştır. YDYÖD alt ölçeğinde bulunan 4 ve 8. maddeler binişik oldukları için ve 9, 12, 14, 15. maddelerin yük değerleri .45’in altında olduğu için ölçekten çıkarılmıştır.

YDYÖD alt ölçeğine ait olan maddeler “yuzyuzeders...” kodu ile kodlanarak ifade edilmiştir. Buna göre, YDYÖD alt ölçeğinde yer alan maddeler iki faktör altında

toplanmıştır. 1, 5, 6, 7, 10, 11 ve 13 numaralı maddeler birinci faktör altında toplanmaktadır. Maddelerde yer alan açıklamalar incelendiğinde birinci faktör için “olumlu tutum” başlığı uygun görülmüştür. Benzer şekilde ikinci faktöre ilişkin maddeler 2 ve 3 numaralı maddelerdir. İkinci faktörün başlığı ise bu iki maddenin ortak özelliği olacak şekilde “Olumsuz Tutum” olarak belirlenmiştir.

7.2.2 YDYÖD Alt Ölçeğine Ait Doğrulayıcı Faktör Analizi Bulguları (DFA)

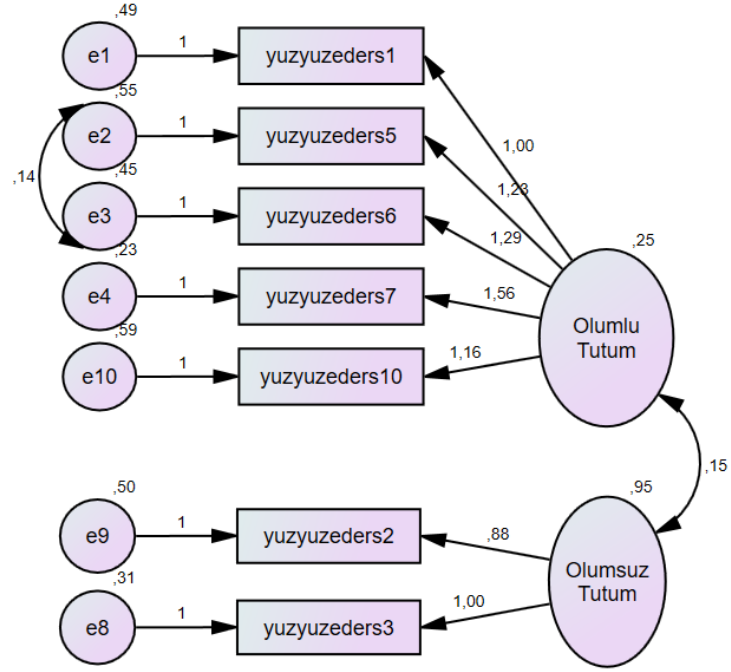
Açıklayıcı faktör analizleri sonucunda YDYÖD alt ölçeğinde kalan 9 maddenin geçerliğini test etmek amacıyla doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Doğrulayıcı faktör analizinde kapsamında yapılan analizler sonucunda standardize edilmiş regresyon ağırlıkları 0,5’in altında kalan 11 ve 13 numaralı maddeler ölçekten çıkarılmıştır. Bu maddelerin ölçekten çıkarılmasıyla elde edilen uyum değerleri Tablo 7.17’de gösterilmektedir.

Tablo 7.17: YDYÖD alt ölçeğinde yer alan maddelerin doğrulayıcı faktör analizi uyum değerleri.

Model Uyum Kriteri		İyi Uyum	Kabul Edilebilir Uyum	Bulunan Değer
CMIN/DF		$\chi^2 / sd \leq 3$	$\chi^2 / sd \leq 5$	4.117
Karşılaştırmalı Uyum İndeksleri	NFI	$.95 \leq \text{NFI}$	$.90 \leq \text{NFI}$	.976
	CFI	$.97 \leq \text{CFI}$	$.95 \leq \text{CFI}$	.982
	RMSEA	$\text{RMSEA} \leq .05$	$\text{RMSEA} \leq .08$	.060
Mutlak Uyum İndeksleri	GFI	$.90 \leq \text{GFI}$	$.85 \leq \text{GFI}$	.984
Artık Temelli Uyum İndeksleri	RMR	$0 < \text{RMR} \leq .05$	$0 < \text{RMR} \leq .08$	.039

YDYÖD alt ölçeğindeki nihai ölçek maddelerine yönelik doğrulayıcı faktör analizi yapıldıktan sonra elde edilen $\chi^2 / df = 4.117 < 5$, $.95 \leq \text{NFI} = .976$, $.95 \leq \text{CFI} = .982$, $.05 \leq \text{RMSEA} = .060$, $.90 \leq \text{GFI} = .984$, $\text{RMR} = .039 \leq .05$ uyum değerlerine göre model ve veriler arasında mükemmel uyum olduğu görülmektedir. Bu bulgulara dayanarak açıklayıcı faktör analizi sonucunda ortaya çıkan 2 faktörlü yapının doğrulayıcı faktör analizi sayesinde de geçerliği ispatlanmıştır.

Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda elde edilen YDYÖD alt ölçeğinin AMOS diyagramı Şekil 7.4'te gösterilmektedir.



Şekil 7.4: YDYÖD alt ölçeğinde yer alan maddelere ait AMOS diyagramı.

TYESMD ölçeğinin açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri yapıldığında elde edilen sonuçlara göre,

- VDYÖD alt ölçeğinde bulunan 49 maddeden 24 tanesi ölçekten çıkarılarak 25 madde kalmıştır. Bu maddeler “2, 3, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 18, 19, 22, 23, 25, 26, 30, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 45, 47” olarak,
- YDYÖD alt ölçeğinde bulunan 15 maddeden 8 tanesi ölçekten çıkarılarak 7 madde kalmıştır. Bu maddeler “1, 2, 3, 5, 6, 7, 10” olarak belirlenmiştir.

TYESMD ölçeğinin nihai halindeki iki alt ölçeğinde oluşan faktörlere ve bu faktörlerde yer alan maddelere Tablo 7.18 ve Tablo 7.19’da yer verilmiştir.

Tablo 7.18: VDYÖD alt ölçeğinde oluşan faktörler ve bu faktörlerde yer alan maddeler.

VIDEO DERS İLE YAPILAN ÖĞRETİMİN DEĞERLENDİRİLMESİ ALT ÖLÇEĞİ	
Faktör 1 : Olumlu Tutum	
videoders9	Etkileşimli sorularda yanlış cevabı işaretlemem bile geri bildirimler sayesinde doğru çözümü kolaylıkla öğrenirim.
videoders10	Etkileşimli sorulardaki geri bildirimler sayesinde nerede hata yaptığımı öğrenmek hoşuma gider.
videoders11	Video ders içinde mutlaka etkileşimli soru bulunmalıdır.
videoders12	Etkileşimli sorularda nerede yanlış yaptığımı merak ederim.
videoders13	Etkileşimli sorularda nerede yanlış yaptığımı görmek, konuyu anlamamı kolaylaştırır.
videoders14	Etkileşimli sorulara verdiğim yanıtın doğru olduğunu cesaret verici bir ifade ile görmek hoşuma gider.
videoders16	Etkileşimli sorularda geri bildirim almak gereklidir.
videoders22	Video dersin sonundaki etkinlikleri yaparken hangi konularda bilgi eksikliğim olduğunu da fark ederim.
videoders23	Video ders sonundaki etkinliklerin puan sıralamasında kendi adıma üst sıralarda görmek isterim.
videoders25	Video ders sonundaki etkinlikler konuyu pekiştirmemi sağlar.
videoders26	Video ders sonundaki etkinlikler öğrenmemin kalıcılığını artırır.
Faktör 2 : Olumsuz Tutum	
videoders18	Etkileşimli sorularda çözemediğim bir soru olduğunda video dersi izlemeyi bırakırım.
videoders19	Konuyu video derslerden öğrenmek sıkıcıdır.
videoders30	Video ders sonundaki etkinliklerde süreyi yetiştiremediğimde etkinliği devam ettirmem.
videoders35	Video dersi, sadece öğretmenim ödev verdiği için izlerim.
Faktör 3: Öz-Yeterlilik	
videoders33	Video ders sonundaki etkinliklerde çözemediğim soruların doğru çözümlerini mutlaka araştırırım.
videoders34	Video dersi, yüz yüze derse gelmeden önce birkaç kez izlerim.
videoders37	Video dersleri sıkılmadan tekrar tekrar izleyebilirim.
Faktör 4: Avantaj	
videoders38	Öğrenme ortamım için en uygun zamanı belirlememe izin verir.
videoders39	Derse aktif katılma düzeyimi artırır.
videoders40	Kendi öğrenme sürecimi yönetmeme imkan tanır.
Faktör 5: Erişilebilirlik	
videoders2	Video dersleri istediğim yerde (evde, dışarıda, yolculukta vb.) izleyebilirim.
videoders3	Video dersleri istediğim zaman izleyebilirim.
Faktör 6: Güvenlik	
videoders45	Bilmediğim öğrenme platformlarını kullanmayı güvenli bulmuyorum.
videoders47	Eğitim amaçlı da olsa öğrenme platformlarına kişisel bilgilerimi vermek istemem.

Tablo 7.19: YDYÖD alt ölçeğinde oluşan faktörler ve bu faktörlerde yer alan maddeler.

YÜZ YÜZE DERS İLE YAPILAN ÖĞRETİMİN DEĞERLENDİRİLMESİ ALT ÖLÇEĞİ	
Faktör 1 : Olumlu Tutum	
yuzyuzeders1	Yüz yüze dersin başında öğretmenimin konuyu özetlemesi öğrendiklerimi hatırlamama yardımcı olur.
yuzyuzeders5	Video dersi izleyerek yüz yüze derse katıldığımda daha iyi öğrenirim.
yuzyuzeders6	Video dersi izleyerek yüz yüze derse katıldığımda kendime daha çok güvenirim.
yuzyuzeders7	Video ları izleyerek konu hakkında bilgi sahibi olduğum için yüz yüze derslere daha çok katılmak isterim.
yuzyuzeders10	Video dersleri izleyerek yüz yüze derse katıldığımda soruları cevaplayan ilk kişi olmak isterim.
Faktör 2 : Olumsuz Tutum	
yuzyuzeders2	Video derslerde öğrendiğim konunun yüz yüze derste öğretmenim tarafından özetlenmesi zaman kaybıdır.
yuzyuzeders3	Öğretmenim yüz yüze dersin başında video derslerdeki konuyu özetlerken sıkılırım.

Faktörlerde yer alan maddeler incelendiğinde 24 maddenin olumlu, 8 maddenin olumsuz olduğu belirlenmiştir. Nihai ölçeğin (EK E) VDYÖD alt ölçeğinde bulunan 10, 11, 16, 19, 24 ve 25. maddeler ile YDYÖD alt ölçeğinde bulunan 2 ve 3. maddeler ölçeğin olumsuz maddeleridir. Diğer maddeler ise olumlu maddelerdir.

7.3 Güvenirlilik Analizleri

Madde analizi kapsamında ölçeğin toplam puanlarına göre oluşturulan alt %27 ve üst %27'lik grupların madde ortalama puanları arasındaki farklar ilişkisiz t-testi kullanılarak incelenmiştir. Gruplar arasında gözlenen farkların anlamlı çıkması durumunda ölçeğin iç tutarlığı sağlanmış olacaktır. Bu analiz sonuçları maddelerin bireylerin ölçülen davranış bakımından ne derece ayırt ettiğini göstermektedir (Büyüköztürk, 2019).

TYESMD ölçeği, video ders ile yapılan öğretimin değerlendirilmesi (VDYÖD) alt ölçeği ve yüz yüze ders ile yapılan öğretimin değerlendirilmesi (YDYÖD) alt ölçeği olmak üzere iki farklı ölçekten oluşmaktadır. Dolayısıyla yapılan güvenirlilik analizleri her iki alt ölçek için de gerçekleştirilmiştir.

Burada yapılan analizlerle a) ölçek toplam puanlarına göre oluşturulacak alt %27 ve üst %27'lik grupların madde ortalama puanlarının arasındaki farkların anlamlılığı için t-testi,

b) madde-toplam korelasyonları kullanılarak ölçek maddelerinin güvenilirliğine, c) Cronbach Alfa kullanılarak ölçeğin güvenilirliğine bakılmıştır.

Tablo 7.20: YDYÖD alt ölçeğinde yer alan maddelerin madde analizi sonuçları.

Madde No	Madde-Toplam Korelasyonu ¹	t (Alt %27 – Üst %27) ²
videoders2	.246	-8.010
videoders3	.235	-7.290
videoders9	.497	-.511
videoders10	.519	-15.227
videoders11	.535	-15.633
videoders12	.572	-16.301
videoders13	.537	-15.158
videoders14	.546	-16.678
videoders16	.488	-13.481
videoders18	.323	-13.725
videoders19	.368	-15.832
videoders22	.580	-16.418
videoders23	.538	-16.647
videoders25	.646	-19.164
videoders26	.638	-19.356
videoders30	.312	-12.564
videoders35	.344	-14.850
videoders37	.409	-13.868
videoders34	.458	-14.692
videoders40	.325	-9.304
videoders38	.391	-11.386
videoders39	.352	-10.168
videoders45	.064	-4.322
videoders47	.021	-3.515
videoders33	.516	-16.777
yuzyuzeders1	.518	-15.376
yuzyuzeders2	.322	-14.064
yuzyuzeders3	.391	-15.492
yuzyuzeders5	.558	-17.650
yuzyuzeders6	.596	-18.707
yuzyuzeders7	.624	-19.656
yuzyuzeders10	.496	-15.630

¹ n = 871,

² n₁ = n₂ = 236,

***p < .001

Tablo 7.20 incelendiğinde, YDYÖD alt ölçeğinde yer alan tüm maddeler için madde-toplam korelasyonlarının .021 ile .646 arasında değiştiği ve t-değerlerinin anlamlı (p<.001) olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlar, YDYÖD alt ölçeğindeki maddelerin güvenilirliklerinin

yüksek olduğu, ayırt edici ve aynı davranışı ölçmeye yönelik maddeler oldukları yorumları yapılabilir.

Tablo 7.21’de YDYÖD alt ölçeğinin faktörlerinin cronbach alfa güvenirlik katsayıları verilmiştir.

Tablo 7.21: TYESMD ölçeği ve alt ölçeklerinin Cronbach alfa değerleri.

TYESMD Ölçeği	Cronbach Alfa Güvenirlik Katsayısı
VDYÖD Alt Ölçeği	.846
VDYÖD Alt Ölçeği	.775
Toplam	.886

TYESMD ölçeğinin güvenirliğiyle ilgili olarak cronbach alfa katsayısı VDYÖD alt ölçeği için .846, YDYÖD alt ölçeği için .775 ve toplam için .886 olarak bulunmuştur. Bu değerler .70’ten büyük olduğu için (Büyüköztürk, 2019) TYESMD ölçeğin güvenilir olduğu bulgusuna ulaşılmıştır (Tablo 7.20).

Tablo 7.22’de TYESMD ölçeğinin VDYÖD alt ölçeği ile YDYÖD alt ölçeğine ait faktörlerin cronbach alfa güvenirlik katsayıları verilmiştir. Ölçeğin faktörlerinin Cronbach alfa güvenirlik katsayıları Tablo 3.1’e yorumlara göre değerlendirilmiştir.

Tablo 7.22: TYESMD ölçeği alt ölçeklerinin ve alt ölçeklerine ait faktörlerin Cronbach alfa değerleri.

Alt Ölçekler	Faktörleri	Cronbach Alfa Güvenirlik Katsayısı
Video Ders ile Yapılan Öğretimin Değerlendirilmesi (VDYÖD) Alt Ölçeği	Olumlu Tutum	.851
	Olumsuz tutum	.751
	Öz-yeterlilik	.740
	Avantaj	.630
	Erişilebilirlik	.548
	Güvenlik	.555
Yüz Yüze Ders ile Yapılan Öğretimin Değerlendirilmesi (VDYÖD) Alt Ölçeği	Olumlu Tutum	.813
	Olumsuz tutum	.804

VDYÖD alt ölçeğinin *olumlu tutum*, *olumsuz tutum* ve *öz-yeterlilik* faktörlerine ait Cronbach alfa güvenilirlik katsayıları sırasıyla .851, .751 ve .740 olarak bulunmuştur. Bu değerler .70 ile .90 arasında bulunduğu için bu üç faktör güvenilir olarak kabul edilmiştir. *Avantaj* faktörünün Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı .630 olarak bulunmuştur ve bu değer .60 ile .70 arasında olduğu için kabul edilebilirdir. *Erişilebilirlik* ve *güvenlik* faktörlerinin Cronbach alfa güvenilirlik katsayıları sırasıyla .548 ve .555 olarak hesaplanmıştır. .50 ile .60 arasında değerlere sahip olan faktörlerin güvenilirliğinin zayıf olduğu bilinmektedir. Ancak bu faktörlere ait olan maddeler incelendiğinde bu maddelerin TYES modeline dayalı olarak yapılan öğretimin değerlendirilmesinde önemli olduğu, ölçekte bulunması gerektiği ve içerikleri sebebiyle diğer faktörlerin içerisine dahil edilemediğinden dolayı bu şekilde kalmasına karar verilmiştir.

YDYÖD alt ölçeğinin *olumlu tutum* ve *olumsuz tutum* faktörlerine ait Cronbach alfa güvenilirlik katsayıları sırasıyla .813 ve .804 olarak hesaplanmıştır. Bu değerler .70 ile .90 arasında bulunduğu için bu üç faktör güvenilir olarak kabul edilmiştir.

8. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde TYESMD ölçeğinin geliştirilmesi kapsamında elde edilen bulgulara yönelik sonuçlara, tartışmaya ve önerilere yer verilmiştir.

Bu araştırma ortaokul öğrencilerinin TYES modeline göre yapılan matematik öğretimini değerlendirmelerine yönelik bir ölçek geliştirme amacıyla yapılmıştır. TYES modelinin uygulanmasında derse gelmeden önce video ders ile öğretim yapılmakta ve öğrenciler derse geldiklerinde konu özeti yapıp soru çözümü veya etkinliklerle öğretim pekiştirilmektedir. Bu sebeple geliştirilen TYESMD ölçeği “Video Ders İle Yapılan Öğretimin Değerlendirilmesi (VDYÖD) Alt Ölçeği” ve “Yüz Yüze Ders İle Yapılan Öğretimin Değerlendirilmesi (YDYÖD) Alt Ölçeği” olmak üzere iki alt ölçekten oluşmaktadır. VDYÖD ve YDYÖD alt ölçeklerinin açıklayıcı faktör analizi (AFA) SPSS 24.0, doğrulayıcı faktör analizi (DFA) AMOS 24.0 programları ile yapılmıştır.

TYESMD ölçeğinin oluşturulma sürecinde ilk olarak TYES modeli ile yapılan çalışmaların incelenmesi amacıyla alanyazın taraması yapılmıştır. Elde edilen bilgiler doğrultusunda TYES modeline göre bir matematik öğretimi tasarlanmış ve örnek bir uygulama yapılmıştır. Örnek uygulama sonrasında gönüllü olan öğrencilerle görüşme yapılarak duygu ve düşünceleri öğrenilmiştir. Öğrencilerden gelen yanıtlar kapsamında 90 maddelik madde havuzu oluşturulmuştur. Oluşturulan madde havuzu 11 uzmana gönderilerek uzman görüşü alınmıştır. Uzmanların görüşleri dikkate alınarak taslak ölçekte düzenlemeler yapılmış ve ölçek 64 maddeye düşürülmüştür. Ardından taslak ölçek ile pilot uygulama yapılmıştır. Taslak ölçek 236 beşinci sınıf, 289 altıncı sınıf, 200 yedinci sınıf ve 146 sekizinci sınıf öğrencisi olmak üzere toplam 871 ortaokul öğrencisine uygulanarak elde edilen veriler analiz edilmiştir. Analizler sonucunda 32 maddelik nihai ölçek elde edilmiştir. Ölçek 5’li likert tipinde (Kesinlikle katılmıyorum-katılmıyorum-kararsızım-katılıyorum-tamamen katılıyorum) hazırlanmıştır.

Şahin ve Öztürk’ün (2018) çalışmasında “grup büyüklükleri” değişkenine bağlı incelenen çalışmalar arasında 300-499 aralığında yapılan çalışma sayısının en fazla olduğu tespit edilmiştir. 69 makaleden sadece 12 makalenin 500-999 aralığında grup büyüklüğüne sahip olduğu görülmüştür. Bu bağlamda 871 öğrencinin katıldığı bu çalışma araştırmada sayılı çalışmalardan biridir.

Şahin ve Öztürk'ün (2018) çalışmasında “madde başına katılımcı oranı” 20 ve üstü olan makale sayısı 69 makalede 4 makaledir. Bu çalışmadaki madde başına düşen katılımcı oranı $871:32=27.22$ 'dir. Benzer şekilde yapı geçerliği belirleme yöntemlerinden “açıklayıcı faktör analizi, doğrulayıcı faktör analizi” kullanan makale sayısı 69 makaleden 32'dir. Madde analizlerinde alt-üst grup analizi ve madde-test korelasyonu kullanan 19 makale, güvenilirliğin belirlenmesinde iç tutarlılığı inceleyen 45 makale bulunmaktadır.

Bu çalışmada da güvenilirliği sağlamak amacıyla iç tutarlılık incelenmesi yapılmış ve cronbach alfa değerleri hesaplanmıştır. VDYÖD alt ölçeği, AFA ve DFA sonuçlarına göre 25 madde ve 6 faktörlü bir yapı oluşturmaktadır. VDYÖD alt ölçeğindeki faktörleri oluşturan maddelerin ortak özellikleri incelendiğinde bu faktörler; olumlu tutum, olumsuz tutum, öz-yeterlilik, avantaj, erişilebilirlik ve güvenlik olarak isimlendirilmiştir. VDYÖD alt ölçeğinin güvenilirlik katsayısı .846 olarak hesaplanmış ve güvenilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Faktörlerin güvenilirlik katsayıları hesaplandığında,

- Olumlu tutum faktörü 11 maddeden oluşmaktadır ve güvenilirlik katsayısı .851,
- Olumsuz tutum faktörü 4 maddeden oluşmaktadır ve güvenilirlik katsayısı .751,
- Öz-yeterlilik faktörü 3 maddeden oluşmaktadır ve güvenilirlik katsayısı .740,
- Avantaj faktörü 3 maddeden oluşmaktadır ve güvenilirlik katsayısı .630,
- Erişilebilirlik faktörü 2 maddeden oluşmaktadır ve güvenilirlik katsayısı .548 ve
- Güvenlik faktörü 2 maddeden oluşmaktadır ve güvenilirlik katsayısı .555 olarak bulunmuştur.

Avantaj, erişilebilirlik ve güvenlik faktörlerinin güvenilirlik katsayıları .70'ten düşük çıkmıştır ancak bu faktörlerin altındaki maddelerinde öğrenciler tarafından değerlendirilmesi gerektiği düşünüldüğü, ölçtükleri özellik kapsamından dolayı tek bir faktör altında birleştirilemedikleri ve VDYÖD alt ölçeğinin nihai halinin güvenilir çıkması sebepleriyle bu faktörlerin ölçekte bulunması kararına ulaşılmıştır.

YDYÖD alt ölçeği, AFA ve DFA sonuçlarına göre 7 madde ve 2 faktörlü bir yapı oluşturmaktadır. YDYÖD alt ölçeğindeki faktörleri oluşturan maddelerin ortak özellikleri incelendiğinde bu faktörler olumlu tutum ve olumsuz tutum olarak isimlendirilmiştir.

YDYÖD alt ölçeğinin güvenilirlik katsayısı .775 olarak hesaplanmış ve güvenilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Faktörlerin güvenilirlik katsayıları hesaplandığında ise;

- Olumlu tutum faktörü 5 maddeden oluşmaktadır ve güvenilirlik katsayısı .813 ve
- Olumsuz tutum faktörü 2 maddeden oluşmaktadır ve güvenilirlik katsayısı .804 olarak bulunmuştur.

TYESMD ölçeğinin iki alt ölçeğinin güvenilirlik katsayıları hesaplandıktan sonra ölçeğin bütün olarak güvenilirlik katsayısı .886 olarak bulunmuş ve TYESMD ölçeğinin güvenilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

TYESMD ölçeğinde 24 olumlu 8 olumsuz madde bulunmaktadır. Ölçekten elde edilebilecek puanlar 32 ile 160 aralığında değişmektedir. Öğrencinin ölçekten yüksek puan alması TYES modeline dayalı gerçekleştirilen matematik öğretimi değerlendirmelerinin olumlu yönde olduğunu belirtmektedir. Olumlu maddeler puanlanırken kesinlikle katılmıyorumdan tamamen katılıyorum gittikçe 1'den 5'e doğru, olumsuz maddelerde ise tam tersi yönde puanlama yapılır.

Alanyazın taraması yapıldığında TYES modeli ile ilgili dört ölçeğe rastlanılmıştır. Bu ölçeklerden iki tanesi ölçek geliştirme (Akgün, 2015; Erensayın, 2019), bir tanesi alanyazında var olan bir ölçeğin Türkçeye uyarlama çalışması (Durak, 2017) ve bir tanesi alanyazında öğrencilere yönelik bulunan bir ölçeğin öğretmenlere uyarlama (Kurtoğlu, 2019) çalışmasıdır.

Geliştirilen ölçekler disiplinler açısından incelendiğinde bilişim teknolojileri ve yazılım dersi (Durak, 2017; Akgün, 2015) ve farklı disiplinlerin bulunduğu (Kurtoğlu, 2019; Erensayın, 2019) görülmüştür. Buna ek olarak matematik dersi kapsamında TYES modelinin kullanıldığı ve öğrenci görüşlerinin incelendiği çalışmalarda görüşme formlarından yararlanılmıştır. Alanyazında matematik eğitiminde TYES modelinin kullanılmasının değerlendirilmesine yönelik herhangi bir ölçek bulunamamıştır. Bu sebeple bu araştırmada matematik eğitiminde TYES modelinin kullanımının değerlendirilmesi amacıyla geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirilmiştir.

Erensayın (2019), Kurtoğlu (2019) ve Durak (2017) tarafından geliştirilen ölçeklerin geçerlik ve güvenilirlik analizlerine çalışmalarda yer verilmiştir. Ancak Akgün (2015) tarafından TYES modelinin değerlendirilmesine yönelik geliştirilen ölçek çalışmasında geçerlik ve güvenilirlik analizlerine dair bilgi verilmediği tespit edilmiştir. TYESMD ölçeğine ilişkin güvenilirlik ve geçerlik analizlerine ilişkin detaylı bilgiler verilmiş olup ölçeğin güvenilir ve geçerli olduğu bulunmuştur.

Akgün (2015), “Ters-düz sınıfların öğrencilerin akademik başarısına ve görüşlerine etkisi”ni araştırdığı çalışmasında ilgili literatür incelenerek 2 uzman görüşü doğrultusunda 15 sorudan oluşan anket geliştirdiğini belirtmiştir. 15 maddelik 5’li likert tipinde “Ters-düz sınıflara ilişkin Görüş Anketi” başlıklı bir ölçek kullanmıştır. Ancak ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarına yer vermemesi önemli bir durumdur. Benzer şekilde ölçek maddelerinin “Ters-düz sınıf uygulaması”nı genel olarak değerlendirmesi de ölçeğin kapsam geçerliğini olumsuz yönde etkilemektedir. Bu araştırmada ise Akgün’ün (2015) aksine TYES modeline dayalı gerçekleştirilen matematik eğitiminin değerlendirilmesine yönelik daha detaylı, gerçekçi ve sürecin her boyutunu ilgilendiren maddeler yer almaktadır. Akgün’ün (2015) çalışmasına benzer şekilde bu çalışma da ters-düz sınıf uygulamasını benimsemektedir, ancak farklılık uygulamanın iki boyutunu (video ders ile öğretim ve yüz yüze ders ile öğretim) ayrı ayrı ele almasından ve alt boyutlarının çeşitlilik göstermesinden kaynaklanmaktadır. Nitekim etkileşimli soruların öğretime etkilerini yordayan maddeler olduğu gibi öğrencinin güvenliğini tehdit edebilecek durumları da sorgulayan maddeler bulunmaktadır. Akgün’ün (2015) çalışmasında eğitsel platform olarak Moodle tercih edilirken bu çalışmada Edpuzzle platformu kullanılmıştır.

Erensayın (2019) tarafından yapılan çalışmada ortaöğretim öğretmenlerine yönelik 3 farklı ölçek geliştirilmiştir. Bunlardan öğretmenlerin algılarından yola çıkarak öğrencilerin yeterliklerini incelediği ölçekte 29 madde bulunmakta ve ölçeğin güvenilirlik katsayısı .952 olarak hesaplanmıştır. 5’li likert tipinde bir ölçek olup *öz düzenleme*, *teknolojik yeterlik*, *öz denetim*, *etkili öğrenme* boyutlarıyla ilgili maddeler bulunmaktadır. Maddeler incelendiğinde bu çalışmada da benzer maddelerin yer aldığı görülmektedir. Öz düzenleme, öz denetim, etkili öğrenme alt boyutları altında yer alan maddelerin bu çalışmadaki karşılığı olumlu tutum, avantajlar, öz-yeterlilik ve erişilebilirlik alt boyutlarıdır. Erensayın’ın (2019) çalışmasından farklı olarak bu çalışmada dersin her iki aşaması (video ders ile yapılan öğretim ve yüz yüze ders ile yapılan öğretim) için olumsuz

tutum alt boyutu bulunmaktadır. Bu çalışma da TYESMD ölçeğinin güvenirlik katsayısı .886 olarak hesaplanmıştır.

Durak (2017), Türkçeye uyarlamasını yaptığı ölçekte *öğrenci kontrolü ve öz-yönetimli öğrenme, teknoloji öz yeterliği, sınıf-içi iletişim özyeterliliği, öğrenme için motivasyonu, ön çalışma yapma* boyutları ve toplam 26 madde bulunmaktadır. Ölçeğin güvenirlik katsayısı .978 olarak hesaplanmıştır. Bu ölçekte yer alan maddeler incelendiğinde TYESMD ölçeği ile benzerlik gösterdiği ancak olumsuz maddeler olmadığı gibi TYESMD ölçeğinin iki önemli aşamasına (video ders ile yapılan öğretim ve yüz yüze ders ile yapılan öğretim) değinilmediği ve daha genel bir değerlendirmenin yapıldığı görülmektedir. Olumsuz maddelerin bulunması TYESMD ölçeğini hem Erensayın'ın (2019) hem de Durak'ın (2017) çalışmalarındaki ölçeklerden ayıran bir durumdur.

Yapılan ölçek geliştirme çalışmaları çalışma grubu açısından incelendiğinde farklı branşlardan ortaöğretim öğretmenleri (Erensayın, 2019), farklı branşlardan ortaokul öğretmenleri ve ortaokul (5. ve 8.sınıf) öğrencileri (Kurtoğlu, 2019), ortaokul 5 ve 6. sınıf öğrencileri (Durak, 2017), ortaokul 5. sınıf öğrencileri (Akgün, 2015) ile yürütülmüştür. Bu araştırmada ise 5, 6, 7 ve 8.sınıf öğrencileri olmak üzere ortaokul kademesindeki bütün sınıf düzeylerinden veriler toplanmıştır. Bu sayede ortaokul kademesindeki bütün sınıf düzeylerine hitap eden bir ölçek elde edilmiştir.

Durak'ın (2017) çalışmasında doğrulayıcı ve açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. Doğrulayıcı faktör analizi için kullanılan program belirtilmemiştir ancak yapısal eşitlik modelinin görselleri ve model uyum kriterleri dikkate alınmıştır. Erensayın'ın (2019) çalışmasında ise açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. TYESMD ölçeği, yapısal eşitlik modeli kapsamında AMOS istatistik programı kullanılarak geliştirilen bir ölçektir. Bu bağlamda AMOS istatistik programı kullanılarak geçerliği artırılmış TYESMD ölçeğinin alana kazandırıldığı söylemek mümkündür.

Alanyazında yapılan çalışmalar incelendiğinde TYES modeliyle yapılan öğretimlerin akademik başarıda artış ve derse yönelik olumlu tutumlar oluşturduğu görülmüştür. Bu araştırmadaki TYESMD ölçeği ortaokul kademesindeki bütün sınıf düzeylerine (5, 6, 7 ve 8.sınıflar) uygulama yapılarak geliştirilmiştir.

Araştırma sonuçları doğrultusunda araştırmacılara verebilecek öneriler aşağıda maddeler halinde belirtilmiştir.

- Bu araştırmada ters yüz edilmiş sınıf modelinin matematik dersine yönelik öğrenci değerlendirmelerinin amaçlandığı bir ölçek geliştirilmiştir. TYES modeline dayalı matematik öğretimi yapılarak yapılan öğretime yönelik öğrencilerin değerlendirmeleri bu ölçekle elde edilebilir.
- TYESMD ölçeği ortaokul kademesine yönelik yapılmıştır. İlkokul, lise, üniversite öğrencileri için de güvenilirlik çalışmalarına bakılarak ölçek kullanılabilir.
- Ölçekte yer alan maddeler genel ifadeler olduğu için matematiğin her bir öğrenme alanı veya alt öğrenme alanları için yapılacak öğretimin değerlendirilmesinde kullanılabilir.
- TYESMD ölçeği matematik dersine yönelik hazırlanmış olsa da matematik terimleri içermediği için farklı disiplinler için TYES modeline dayalı öğretim etkinliklerinin değerlendirilmesinde kullanılabilir.
- Öğretmenlerin, öğretim elemanlarının ve öğretmen adaylarının eğitimle ilgili yapacağı çalışmalarda bu ölçek kullanılabilir.
- Covid-19 salgını gibi ani gelişen süreçler yaşandığında YDYÖD alt ölçeği, canlı derse geçilmesi durumunda da kullanılabilir.

9. KAYNAKLAR

- Akdeniz, E. (2019). *Ters yüz sınıf modelinin akademik başarı, tutum ve kalıcılık üzerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi(Tez No.550404).
- Akınoğlu, O. (2018). *Yapılandırmacılık*. B. Oral (Ed.), *Öğrenme öğretme kuram ve yaklaşımlar* (s. 515-530). Ankara: Pegem Akademi.
- Akgün, M. (2015). *Ters-düz sınıfların öğrencilerin akademik başarısına ve görüşlerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi(Tez No.423423).
- Albayrak, N. (2018). *Türkiye’de beşeri sermaye ölçümü: gizli değişken yaklaşımı* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi(Tez No.504618).
- Alpar, R. (2020). *Uygulamalı istatistik ve geçerlik-güvenirlilik*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Altun, M. (2015). *Ortaokullarda (5, 6, 7 ve 8.sınıflarda) matematik öğretimi*. Bursa: Aktüel Yayınları.
- Altunışık, R., Coşkun, R., Bayraktaroğlu, S. ve Yıldırım, E. (2005). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri spss uygulamalı*. İstanbul: Sakarya Kitabevi.
- Arfstrom, K.M., & Network, P.D (2013). A white PAPER BASED on the Literature review titled A Review of flipped learning. Noora Hamdan and Patrick McKnight, Flipped Learning Network.
- Arslan, M. (2007). “Eğitimde yapılandırmacı yaklaşımlar”, *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimler Fakültesi Dergisi*, 40(1), 45-55.
- Arslan, U. (2021). *Ters yüz sınıf modelinin ortaokul öğrencilerinin matematik dersindeki akademik başarıları ve öz düzenleme becerileri üzerine etkisinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi(Tez No.695917).
- Atal, D. ve Koçak Usluel, Y. (2011). İlköğretim öğrencilerinin okul içinde ve dışında teknoloji kullanımları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41, 24-35.

- Aydın, H. (2020). *Ters yüz edilmiş sınıf modelinin tam sayılarda işlemler konusunun öğreniminde akademik başarıya etkisi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi(Tez No.623859).
- Baker, J. W. (2000). The" classroom flip. *Using web course management tools to become the guide by the side*.
- Balkaya, M. (2022). *Ortaokul öğrencilerine yönelik öğrenme amaçlı youtube kullanımına ilişkin ölçme aracı geliştirilmesi ve uygulanması* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi(Tez No. 731719).
- Bayat, B.. (2014). Uygulamalı sosyal bilim araştırmalarında ölçme, ölçekler ve “likert” ölçek kurma tekniği. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 16(3), 1-24.
- Bayram, N. (2013). *Yapısal eşitlik modellemesine giriş*. Bursa: Ezgi Kitabevi.
- Bender, W. N. (2018). *Ters Yüz Edilmiş STEM Sınıfı*. S. Durmuş, A. S. İpek ve B. Yıldız (Ed.), STEM öğretimi için 20 strateji (s. 73-82). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Bergmann, J. (2011, 6 Mayıs). The history of the flipped class [Blog yazısı]. Erişim adresi: <https://www.flglobal.org/the-history-of-the-flipped-class/>
- Bergmann, J. (2013, 21 Ağustos). Five mistakes to avoid when flipping your class [Blog yazısı]. Erişim adresi: <https://www.flglobal.org/five-mistakes-to-avoid/>
- Bergmann, J. (2016, 12 Şubat). Five reasons why elementary teachers should flip math first [Blog yazısı]. Erişim adresi: <https://www.flglobal.org/why-elementary-teachers-should-flip-math-first/>
- Bingölbali, E. ve Özmantar, M. F. (2015). *İlköğretimde karşılaşılan matematiksel zorluklar ve çözüm önerileri*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Bolatlı, Z. (2018). *Mobil uygulama ile desteklenmiş ters-yüz öğretim ortamı kullanan öğrencilerin akademik başarılarının ve işbirlikli öğrenmeye yönelik görüşlerin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi(Tez No. 534559).
- Boyraz, S. (2014). *İngilizce öğretiminde tersine eğitim uygulamalarının değerlendirilmesi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi(Tez No.372445).

- Bulut, R. (2019). *Oran-orantı konusunun öğretiminde ters yüz sınıf modelinin etkisinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi(Tez No. 563939).
- Büyüköztürk, Ş. (2019). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz Ş. ve Demirel, F. (2018). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Candan, S. S. K. (2019). *Yapısal eşitlik modellemesi uygulamaları* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi(Tez No.592970).
- Chen, Y., Wang, Y., & Kinshuk, C. (2014). NS: Is FLIP enough? or should we use the FLIPPED model instead. *Computers & Education*, 79, 16-27.
- Chilingaryan, K., & Zvereva, E. (2017). Methodology of flipped classroom as a learning technology in foreign language teaching. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 237, 1500-1504.
- Christensen, C. M., Horn, M. B., & Staker, H. (2013). Is K-12 Blended learning disruptive? An introduction of the theory of hybrids. Clayton Christensen Institute. Retrieved May 2, 2022, from <http://www.christenseninstitute.org/wp-content/uploads/2013/05/Is-K-12-Blended-Learning-Disruptive.pdf>
- Creswell, J. W. (2017). *Araştırma deseni, nitel, nicel ve karma yöntem yaklaşımları*. Ankara: Eğiten Kitap.
- Cunningham,U.(2017).Flippingthelanguageclassroom.*NewZealandLanguageTeacher,The*, 43, 41-50.
- Çakıroğlu, N. (2020). *8.sınıf matematik dersinde kullanılan ters yüz sınıf uygulamalarına ilişkin öğrenci deneyim ve görüşleri* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi(Tez No.653099).
- Çalışkan, N. (2016). *Examining the influence of flipped classroom on students learning English as a foreign language* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi(Tez No.445646).
- Çelik, H. E. (2009). *Yapısal eşitlik modellemesi ve bir uygulama: genişletilmiş online alışveriş kabul modeli* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi(Tez No.244484).

- Çevikbaş, M. (2018). *Ters-yüz sınıf modeli uygulamalarına dayalı bir matematik sınıfındaki öğrenci katılım sürecinin incelenmesi* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi(Tez No. 524468).
- Çetin, Ö., Çakıroğlu, M., Bayılmış, C., & Ekiz, H. (2004). Teknolojik gelişme için eğitimin önemi ve internet destekli öğretimin eğitimdeki yeri. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(3), 17.
- Debbağ, M. (2018). *Öğretim ilke ve yöntemleri dersi öğretim programı için hazırlanan ters-yüz edilmiş sınıf modelinin etkililiği* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi(Tez No. 514604).
- Dede, Y., & Argün, Z. (2004). Öğrencilerin matematiğe yönelik içsel ve dışsal motivasyonlarının belirlenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 29(134).
- Demir, B. (2016). *Yapısal eşitlik modeli ile öğrencilerin iş bulma kaygılarına yönelik ölçek geliştirme: Cumhuriyet Üniversitesi İİBF'de bir uygulama* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi(Tez No. 459470).
- Demiralay, R. Y. (2014). *Evde ders okulda ödev modelinin benimsenmesi sürecinin yeniliğin yayılımı kuramı çerçevesinde incelenmesi* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi(Tez No. 388238).
- Demirbilek, M. (2021). *Okul müdürlerinin girişimcilik yeterliklerinin üretken liderlik becerileri üzerindeki etkisinde sürdürülebilir yönetim davranışlarının aracılık etkisine dair karma yöntem çalışması* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi(Tez No. 670111).
- Deniz, H. K. (2019). *Matematik dersinde oyun ve etkinlik destekli ters yüz sınıf modelinin öğrenci başarısına, problem çözme ve problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerine etkisi* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi(Tez No. 606454).
- Dinçer, S. (2017). Bilgisayar destekli eğitim ve uzaktan eğitime genel bir bakış. In IEEE International Conference on Innovations in Intelligent Systems and Applications (INISTA) (Vol. 7, p. 8).
- Doğan, T. G. (2015). Sosyal medyanın öğrenme süreçlerinde kullanımı: ters-yüz edilmiş öğrenme yaklaşımına ilişkin öğrenen görüşleri. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 24-48.

- Durak, H. S. (2017). *Yapısal eşitlik modeli ile meslekyüksekokulu öğrencilerinin iş bulma kaygılarına yönelik ölçek geliştirme: Bolu ili örneği* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi(Tez No.461308).
- Durak, H. Y. (2017). Ortaokul öğrencileri için ters yüz öğrenme hazırbulunuşluk ölçeğinin Türkçeye uyarlanması. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(3), 1056-1068. doi: 10.14686/buefad.328826
- Ediş, S. (2017). *Flipped instruction for English language learners to enhance learner autonomy* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi(Tez No.461551).
- Ekmekçi, E. (2014). *Flipped writing class model with a focus on blended learning* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi(Tez No.356650).
- Erdoğan, K. H. (2019). *Doğrulayıcı faktör analizi ve farklı veri setlerinde uygulanması* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi(Tez No.588763).
- Erensayın, E. (2019). *Ters Yüz sınıf modelinin ortaöğretimde uygulanabilirliğinin öğretmen algılarına göre incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi(Tez no. 580481).
- Erkuş, A. (2007). Ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmalarında karşılaşılan sorunlar. *Türk Psikoloji Bülteni*, 13(40), 17-25.
- Eroğlu, E. (2003). *Toplam kalite yönetimi uygulamalarının yapısal eşitlik modeli ile analizi* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi(Tez No.140406).
- Filiz, O. & Kurt, A. A. (2015). Flipped learning: misunderstandings and the truth. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 5 (1), 215-229.
- Fisher, K., & Newton, C. (2014). Transforming the twenty-first-century campus to enhance the net-generation student learning experience: using evidence-based design to determine what works and why in virtual/physical teaching spaces. *Higher Education Research & Development*, 33(5), 903-920.
- Flipped Learning Network (2014, 12 Mart). Definiton of Flipped Learning. Erişim adresi: <https://flippedlearning.org/definition-of-flipped-learning/>

- Gençer, B. G. (2015). *Okullarda ters-yüz sınıf modelinin uygulanmasına yönelik bir vaka çalışması* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi(Tez No.383901).
- Göksün, D. O. (2016). *Öğretmen adaylarının 21. yy. öğrenen becerileri ve 21. yy. öğreten becerileri arasındaki ilişki* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi(Tez No. 425506).
- Güç, F. (2017). *Rasyonel sayılar ve rasyonel sayılarda işlemler konusunda ters-yüz sınıf uygulamasının etkileri* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi(Tez No. 478696).
- Gürlüyer, M. (2019). *Examining EFL students' achievements and perceptions in terms of writing skills in flipped classroom environment* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi(Tez No. 543516).
- Gülcemal, E. (2021). *İlköğretim okullarında hizmet kalitesinin veli görüşlerine göre ölçülmesi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi(Tez No. 312601).
- Houston, K. (2020). *The flipped classroom's impact on math anxiety, self-efficacy, and motivation at the middle school level* (Doktora tezi). ProQuest veri tabanından erişildi (Sipariş No. 28260171.).
- Jungic, V., Kaur, H., Mulholland, J., & Xin, C. (2015). On flipping the classroom in large first year calculus courses. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 46(4), 508-520.
- Kalafat, H. Z. (2019). *Ters yüz sınıf modeli ile tasarlanan matematik dersinin 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarısı üzerine etkisinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi(Tez No. 572601).
- Karagöz, Y. (2021). *SPSS AMOS META uygulamalı biyoistatistik*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Karakoç, F. Y., & Dönmez, L. (2014). Ölçek geliştirme çalışmalarında temel ilkeler. *Tıp Eğitimi Dünyası*, 13(40), 39-49. doi: 10.25282/ted.228738
- Karasar, N. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemi: kavramlar ilkeler teknikler*. Ankara: Nobel Akademik.

- Kaya, D. (2018). Matematik öğretiminde ters yüz öğrenme modelinin ortaokul öğrencilerin derse katılımına etkisi. *Sakarya University Journal of Education*, 8(4), 232-249. doi: 10.19126/suje.453729
- Kayan, M. F. (2020). *Evde ders okulda ödev modelinin akademik başarı, kalıcılık ve sınıf iklimi üzerindeki etkisi* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi(Tez No. 608851).
- Kesici, A. (2019). Eğitimde postmodern durum: yapılandırmacılık. *İnsan ve İnsan Dergisi*, 6(20), 219-238. doi: 10.29224/insanveinsan.442811
- Kırık, A , Köyüstü, S . (2018). Z kuşağı konusunda yapılmış tezlerin içerik analizi yöntemiyle incelenmesi. *Gümüşhane Üniversitesi İletişim Fakültesi Elektronik Dergisi*, 6 (2), 1497-1518. doi: 10.19145/e-gifder.443304
- Kocaman Karoğlu, A. (2015). Öğretim sürecinde hikâye anlatmanın teknolojiyle değişen doğası: dijital hikâye anlatımı. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 5(2), 89-106.
- Koehler, M., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)?. *Contemporary issues in technology and teacher education*, 9(1), 60-70.
- Koroğlu, Z. Ç. (2015). *The effects of flipped instruction on pre - service English language teachers' speaking skills development* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi(Tez No. 419458).
- Kurtoğlu, C. (2019). *Ters yüz sınıf modeline ilişkin ortaokul öğretmen ve öğrencilerinin hazır bulunuşluk durumlarının incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi(Tez No. 605297).
- Lawshe, C. H. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personal Psychology*, 28, 563-575.
- Lopes, A. P. and Soares, F. (2018). Perception and performance in a flipped financial mathematics classroom. *The International Journal of Management Education*, 16, 105-113.
- MEB (2018). Matematik dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar), Ankara. Erişim adresi: <http://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=329>
- Meydan, C. M. & Şeşen, H. (2015). *Yapısal eşitlik modellemesi AMOS uygulamaları*. Ankara: Detay Yayıncılık.

- Miller, A. (2012, 24 Şubat). Five best practices for the flipped classroom. [Blog yazısı]. Erişim adresi: <https://www.edutopia.org/blog/flipped-classroom-best-practices-andrew-miller>
- Mutluoğlu, A., & Erdoğan, A. (2016). İlköğretim matematik öğretmenlerinin öğretim stili tercihlerine göre teknolojik pedagojik alan bilgi (TPAB) düzeylerinin incelenmesi. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 6(10), 102-126.
- Nanto, Z. (2021). *Hata yönetimi kültürü işe cezbolma ve örgütsel yaratıcılık arasındaki ilişkiler* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi(Tez No. 659550).
- Oh, E. (2006). *Current practices in blended instruction*. (Doktora tezi). ProQuest veri tabanından erişildi (Sipariş No. 3214416.).
- Özbay, Ö., & Sarıca, R. (2019). Ters yüz sınıfa yönelik gerçekleştirilen çalışmaların eğilimleri: Bir sistematik alanyazın taraması. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 332-348. doi: 10.31592/aeusbed.595036
- Özdamar, K. (2017). *Eğitim, sağlık ve davranış bilimlerinde ölçek ve test geliştirme yapısal eşitlik modellemesi IBM SPSS, IBM SPSS AMOS ve MINITAB uygulamalı*. Eskişehir: Nisan Kitabevi.
- Özdemir, A. (2016). *Ortaokul matematik öğretiminde harmanlanmış öğrenme odaklı ters yüz sınıf modeli uygulaması* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi(Tez No. 429471).
- Özdemir, M. Ç. (2019). *Ters yüz edilmiş sınıf uygulamalarının geometri öğretiminde kullanılmasının matematik öğretmeni adaylarının geometriye yönelik tutumlarına etkisinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi(Tez No. 589570).
- Özdemir, H. (2019). *Ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin matematik dersi akademik başarıları ile fen dersi akademik başarıları arasındaki ilişkisinin yapısal eşitlik modeli ile incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi(Tez No.608458).
- Özdemir, Ş. N. (2021). *Mahremiyet algısı üzerine bir çalışma: ölçek geliştirilmesi ve mahremiyet algısının benlik kurguları ile ilişkisinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi(Tez No. 677541).

- Özüdoğru, G., & Bulut, A. S. (2021). 8. sınıf öğrencilerinin covid-19 pandemi döneminde matematik dersi deneyimleri. *Kırıkkale Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 1(1), 18 – 26. Erişim adresi: <https://www.researchgate.net/publication/357968197>
- Qader, R. (2017). *The effect of flipped classroom instruction on Iraqi EFL learners' writing skills* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi(Tez No. 488654).
- Ruffini, M. F. (2014). Blending face-to-face and flipping. *The Journal*. Erişim adresi: <https://thejournal.com/articles/2014/09/03/blending-face-to-face-and-flipping.aspx>
- Sams, A.J.,& Bergmann, J.A. (2012). Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day. Erişim adresi: <https://www.semanticscholar.org/paper/Flip-Your-Classroom%3A-Reach-Every-Student-in-Every-Sams-Bergmann/cc44d5bfbea571d647c560b61b0a77e8907d2a97>
- Somyürek, S. (2014). Öğretim sürecinde z kuşağının dikkatini çekme: artırılmış gerçeklik. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 4(1), 63-80. doi: 10.17943/etku.88319
- Song, Y. (2020). How to flip the classroom in school students' mathematics learning: bridging in- and out-of-class activities via innovative strategies. *Technology, Pedagogy and Education*, 29(3), 327-345. doi: 10.1080/1475939X.2020.1749721
- Staker, H.,& Horn, M. B. (2012). Classifying k-12 blended learning. *Innosight Institute*. Erişim adresi <https://eric.ed.gov/?id=ED535180>
- Sürücü, L., Şeşen, H., & Maşlakçı, A. (2021). *Spps. Amos ve Process Macro ile ilişkiler, aracı/düzenleyici ve yapısal eşitlik modellenmesi*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Şahin, M. G. ve Öztürk, N. B. (2018). Eğitim alanında ölçek geliştirme süreci: bir içerik analizi çalışması. *Kastamonu Eğitim Dersi*, 26(1), 191-199. doi: 10.24106/kefdergi.375863
- Şencan, H. (2005). *Sosyal ve davranışsal ölçümlerde güvenilirlik ve geçerlilik*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Şenol, A., Dündar, S., Kaya, İ., Gündüz, N., & Temel, H. (2015). Ortaokul matematik öğretmenlerinin matematik korkusu ile ilgili görüşlerinin incelenmesi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 11(2), 653-672.
- Tatlıdil, H. (2002). *Uygulamalı çok değişkenli istatistiksel analiz*. Ankara: Akademi Matbaası.

- Topalak, Ş. (2016). *Çevrilmiş öğrenme modelinin başlangıç seviyesi piyano öğretimine etkisi* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi(Tez No.452188).
- Topan, B. (2019). *Ters-yüz sınıf modeline göre tasarlanan öğrenme ortamının ortaokul öğrencilerinin istatistik okuryazarlık seviyelerine etkisi* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi(Tez No.612056).
- Topçu, B. ve Özdemir, E. (2021). Pandemi sürecinde matematik öğretimi: Ters yüz edilmiş sınıf modeli ve örnek bir uygulama. H. Şahin ve C. Ünvan (Ed.), *Güncel Eğitim Bilimleri Araştırmaları* (s.121-144) içinde. Erişim adresi: <https://bookchapter.org/kitaplar/Guncel%20Egitim%20Bilimleri%20Arastirmalari.pdf>
- Turan, Z. (2015). *Ters yüz sınıf yönetiminin değerlendirilmesi ve akademik başarı, bilişsel yük ve motivasyona etkisinin incelenmesi* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi(Tez No.394794).
- Turgut, Y. ve Baykul, M. F. (2012). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Pegem Akademi.
- Uçar, H. & Bozkurt, A. (2018). Dönüştürülmüş sınıf 2.0: bilginin üretimi ve sentezlenmesi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 6(3), 143-157. doi: 10.14689/issn.2148-2624.1.6c3s7m
- Wei, X., Cheng, I., Chen, N. S., Yang, X., Liu, Y., Dong, Y., & Zhai, X. (2020). Effect of the flipped classroom on the mathematics performance of middle school students. *Educational Technology Research and Development*, 68(3), 1461-1484.
- Wolff, L. C.,& Chan, J. (2016). Defining flipped classrooms. *Flipped classrooms for legal education*. (s. 9-13) içinde. doi: 10.1007/978-981-10-0479-7
- Yağmur, D. (2019). *Çevrilmiş sınıf modelinin 6. sınıf öğrencilerinin solunum sistemi konusunda akademik başarıya etkisi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi(Tez No. 626455).
- Yavuz, F. (2020). *Effect of flipped instruction in grammar teaching in English as a foreign language class (EFL)* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi(Tez No. 626902).



- Yıldırım, Y. (2018). *Ortaokul öğrencilerinin sosyal bilgiler dersine yönelik kaygıları: bir ölçek geliştirme çalışması* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi(Tez No. 498755).
- Yılmaz, A. (2018). *Fen bilgisi öğretmen yetiştirme programlarında kalite standartlarının belirlenmesi: ölçek geliştirme ve uygulama çalışması* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi(Tez No. 496273).
- Yolcu, H. H. (2015). Harmanlanmış (karma) öğrenme ve uygulama esasları. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 33(1), 255-256.
- Yurdugül, H. (2005). Ölçek geliştirme çalışmalarında kapsam geçerliği için kapsam geçerlik indekslerinin kullanılması, *XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi*, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi, 28–30 Eylül Denizli. Erişim adresi: <http://yunus.hacettepe.edu.tr/~yurdugul/3/indir/PamukkaleBildiri.pdf>
- Yurdugül, H., & Bayrak, F. (2012). Ölçek geliştirme çalışmalarında kapsam geçerlik ölçüleri: Kapsam geçerlik indeksi ve Kappa istatistiğinin karşılaştırılması [Content validity measures in scale development studies: comparison of content validity index and kappa statistics]. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Özel Sayı 2*, 264-271.
- Zownorega, S. J. (2013). *Effectiveness of flipping the classroom in a honors level, mechanics-based physics class* (Yüksek lisans tezi). Erişim adresi: <https://thekeep.eiu.edu/theses/1155>

EKLER

EKLER

EK A: Tez Onay Formu

Evrak Tarih ve Sayısı: 24/07/2020-E.29111



T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü

Sayı : 28932772-302.14.01-
Konu : Tez Konusu-Beyzanur TOPÇU

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞINA

İlgi : 17/07/2020 tarihli ve 42499787/302.14.02/27927 sayılı yazı.

Enstitü Yönetim Kurulunun 22.07.2020 tarih ve 2020/29 sayılı toplantısında; Anabilim Dalınız İlköğretim Matematik Eğitimi Yüksek Lisans Programı Öğrencisi Beyzanur TOPÇU'nun 20 Şubat 2017 tarih ve 29985 (Mükerrer) sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Balıkesir Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin 27. maddesinin (1.) bendi gereğince, Dr.Öğr. Üyesi Emine ÖZDEMİR danışmanlığında "Matematik Eğitiminde Ters Yüz Edilmiş Sınıf Modelinin Kullanımı: Bir Ölçek Geliştirme Çalışması" konulu teze başlamasının uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.

Bilgilerinize ve gereğini rica ederim.

e-imzalıdır
Doç. Dr. Fırat EVİRGEN
Müdür Yardımcısı

Fen Bilimleri Enstitüsü Çağış Yerleşkesi 10145 Balıkesir
Tel: 2666121400
E-Posta: baufbe@balikesir.edu.tr

Ayrıntılı bilgi için irtibat: Meltem Yaman Bockurt
Faks: 2666121078
Elektronik ağ: <http://fbe.balikesir.edu.tr/>

1 / 1

EK B: Etik Kurul Kararı

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN VE MÜHENDİSLİK BİLİMLERİ ETİK KOMİSYONU
ONAY BELGESİ

Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Matematik Eğitimi Öğretim Üyesi Dr. Öğr. Üyesi Emine ÖZDEMİR' in danışmanlığını yürüttüğü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Matematik Eğitimi Yüksek Lisans Programı Öğrencisi Beyzanur TOPÇU' nun "Matematik Eğitiminde Ters Yüz Edilmiş Sınıf Modelinin Kullanımı: Bir Ölçek Geliştirme Çalışması" konulu tez çalışmasının uygulanabilmesi için etik kurul onay belgesi isteği komisyonumuzca değerlendirilmiş ve etik açıdan uygun bulunmuştur. 20.04.2021


Komisyon Başkanı
Prof. Dr. Ibrahim TÜRKMEN


Prof. Dr. Hakan KÖÇKAR
Üye


Prof. Dr. Zafer ASLAN
Üye


Prof. Dr. Hülya GÜR
Üye


Prof. Dr. Musa KARAMAN
Üye

EK D: Veli Onam Formu

Veli Onam Formu

(Amaçlı Çalışma İçin Çocuk Rıza Formu -18 Yaş Altındaki Katılımcılar İçin)

Sayın Veli,

Çocuğunuzun katılacağı bu çalışma, Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesinde görev yapan Dr. Öğretim Üyesi Emine Özdemir danışmanlığında, Sancaktepe Fatih Sultan Mehmet Ortaokulu'nda görev yapan matematik öğretmeni Beyzanur Topçu tarafından "Ters Yüz Edilmiş Sınıf Modelinin Kullanımına Yönelik Bir Ölçek Geliştirme Çalışması" adıyla 19 Nisan-28 Mayıs 2021 tarihleri arasında yapılacak bir araştırma uygulamasıdır.

Araştırmanın Amacı: Matematik eğitiminde ters yüz sınıf modelinin kullanılmasının etkisini ölçecek geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirmek ve geliştirilen ölçek ile ortaokul öğrencilerinin ters yüz sınıf modeli kullanılarak işlenen matematik derslerine ilişkin düşüncelerini belirlemektir.

Araştırma uygulaması: Ölçek şeklindedir.

Araştırma T.C. Milli Eğitim Bakanlığı'nın ve okul yönetiminin de izni ile gerçekleştirilmektedir. Çalışmaya tahminen 1200 öğrenci katılacaktır. Araştırma uygulamasına katılım tamamıyla gönüllülük esasına dayalı olmaktadır. Çocuğunuz çalışmaya katılıp katılmamakta özgürdür. Araştırma çocuğunuz için herhangi bir istenmeyen etki ya da risk taşımamaktadır. Çocuğunuzun katılımı tamamen sizin isteğinize bağlıdır, reddedebilir ya da herhangi bir aşamasında ayrılabilirsiniz. Böyle bir durumda araştırmacıya, çalışmayı tamamlamayacağını söylemesi yeterli olacaktır. Araştırmaya katılmama veya araştırmadan ayrılma durumunda öğrencilerin akademik başarıları, okul ve öğretmenleriyle olan ilişkileri etkilemeyecektir ve çocuğunuza hiçbir sorumluluk getirmeyecektir.

Çalışmada öğrencilerden kimlik belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir. Cevaplar tamamıyla gizli tutulacak ve sadece araştırmacılar tarafından değerlendirilecektir.

Uygulamalar, genel olarak kişisel rahatsızlık verecek sorular ve durumlar içermemektedir. Ancak, katılım sırasında sorulardan ya da herhangi başka bir nedenden çocuğunuz kendisini rahatsız hissederse cevaplama işini yarıda bırakıp çıkmakta özgürdür. Bu durumda rahatsızlığın giderilmesi için gereken yardım sağlanacaktır. Çocuğunuz çalışmaya katıldıktan sonra istediği an vazgeçebilir.

Onay vermeden önce sormak istediğiniz herhangi bir konu varsa sormaktan çekinmeyiniz.

Çalışma bittikten sonra bizlere sınıf öğretmenleriniz aracılığıyla veya e-posta ile ulaşarak soru sorabilir, sonuçlar hakkında bilgi isteyebilirsiniz. Saygılarımızla,

Araştırmacı: Beyzanur Topçu

e-posta: beyzanr.tpc@gmail.com (mailto:beyzanr.tpc@gmail.com)

Çalışmanın amacına ulaşması için öğrenciden beklenen, ders öncesinde öğrenciye gönderilen konu anlatımı videosunu izlemek, etkinlikleri yapmak, 1 hafta boyunca işlenecek olan matematik derslerine 03/03/2021 eksiksiz katılım gerçekleştirdikten sonra verilen ölçeği doldurmaktır. Uygulama sonrasında uygulanacak olan ölçeği kimsenin baskısı veya telkini altında olmadan, size en uygun gelen cevapları içtenlikle verecek şekilde cevaplamanız gerekmektedir. Bu formu okuyup onaylamanız, araştırmaya katılmayı kabul ettiğiniz anlamına gelecektir.

EK D (devam)

Veli onam formlarının yüz yüze iletişim içermeyen internet ortamında toplanması nedeni ile uygulamaya katılmak ve online ölçek formundaki sorulara erişebilmeniz için, size sunulan bu bilgilendirilmiş onam formunu okuyup araştırmaya katılmayı onayladığınızna dair ilgili kutucuğu işaretlemeniz gerekmektedir. Bu işaretleme onam imzanız yerine geçecektir. Bu açıklama sonundaki “araştırmaya katılmayı gönüllü olarak kabul ettiğinize dair” ilgili kutucuğu işaretlemediğiniz takdirde onay vermemiş sayılır ve bu durumda çalışmaya devam etmezsiniz.

Katkılarınız için teşekkür ederiz.

MEB Matematik Öğretmeni Beyzanur TOPÇU
Dr. Öğretim Üyesi Emine ÖZDEMİR (Tez Danışmanı)

* Gerekli

1. Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce katılımcıya verilmesi gereken bilgileri okudum ve katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları anladım. Çalışma hakkında açıklama yukarıda adı belirtilen araştırmacılar tarafından yapıldı. Bu koşullarda söz konusu araştırmaya kendi isteğimle, hiçbir baskı ve telkin olmaksızın çocuğumun katılmasını kabul ediyorum. *

Onaylıyorum|

2. Öğrencinizin Öğrenim Gördüğü Okulun Adı *

3. Velinin Adı-Soyadı *

4. Velisi Bulunduğum Öğrencinin Adı-Soyadı *

5. Öğrencinin Sınıfı *

5. sınıf

6. sınıf

7. sınıf

8. sınıf

EK E: Ters Yüz Edilmiş Sınıf Modelinin Değerlendirilmesi Ölçeği (TYESMD Ölçeği)

Değerli öğrenciler,

Aşağıda matematik eğitiminde ters yüz edilmiş sınıf modelinin kullanımıyla ilgili maddeler yer almaktadır. Lütfen her bir maddeyi okuyunuz. Her bir maddeyi okuduktan sonra sırasıyla “Kesinlikle katılmıyorum, Katılmıyorum, Kararsızım, Katılıyorum, Tamamen katılıyorum” yazan ifadelerden kendinize en uygun olanı seçiniz. Vereceğiniz yanıtlar sadece sizin değerlendirmelerinizi yansıtmalıdır. Bu bir sınav değildir. Her bir ölçütün hangi yeterlik düzeyinde gerçekleştiğine karar veriniz. Değerlendirmenizi belirtirken her bir madde için (X) veya tik (v) işareti koyarak belirtiniz (Online form olarak sunulması durumunda uygun olan değerlendirmeyi işaretlenecektir.)

Katkılarınız için şimdiden teşekkür ederim.

Beyzanur TOPÇU

Sancaktepe Fatih Sultan Mehmet Ortaokul İlköğretim Matematik Öğretmeni
Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Matematik Eğitimi Programı
Yüksek Lisans Öğrencisi / beyzant26@gmail.com

Cinsiyet: Kız () Erkek ()

Sınıf Düzeyi: 5.sınıf () 6.sınıf () 7.sınıf () 8.sınıf ()

VİDEO DERSLE YAPILAN ÖĞRETİMİN DEĞERLENDİRİLMESİ ALT ÖLÇEĞİ (VDYÖD ALT ÖLÇEĞİ)		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
1	Video dersleri istediğim yerde (evde, dışarıda, yolculukta vb.) izleyebilirim.					
2	Video dersleri istediğim zaman izleyebilirim.					
3	Etkileşimli sorularda yanlış cevabı işaretlesem bile geri bildirimler sayesinde doğru çözümü kolaylıkla öğrenirim.					
4	Etkileşimli sorulardaki geri bildirimler sayesinde nerede hata yaptığımı öğrenmek hoşuma gider.					
5	Video ders içinde mutlaka etkileşimli soru bulunmalıdır.					
6	Etkileşimli sorularda nerede yanlış yaptığımı merak ederim.					
7	Etkileşimli sorularda nerede yanlış yaptığımı görmek, konuyu anlamamı kolaylaştırır.					
8	Etkileşimli sorulara verdiğim yanıtın doğru olduğunu cesaret verici bir ifade ile görmek hoşuma gider.					
9	Etkileşimli sorularda geri bildirim almak gereklidir.					
10	Etkileşimli sorularda çözemediğim bir soru olduğunda video dersi izlemeyi bırakırım.					
11	Konuyu video derslerden öğrenmek sıkıcıdır.					
12	Video dersin sonundaki etkinlikleri yaparken hangi konularda bilgi eksikliğim olduğunu da fark ederim.					
13	Video ders sonundaki etkinliklerin puan sıralamasında kendi adıma üst sıralarda görmek isterim.					

EK E (devam)

VİDEO DERSLE YAPILAN ÖĞRETİMİN DEĞERLENDİRİLMESİ ALT ÖLÇEĞİ (VDYÖD ALT ÖLÇEĞİ)		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
14	Video ders sonundaki etkinlikler konuyu pekiştirmemi sağlar.					
15	Video ders sonundaki etkinlikler öğrenmemin kalıcılığını artırır.					
16	Video ders sonundaki etkinliklerde süreyi yetiştiremediğimde etkinliği devam ettirmem.					
17	Video ders sonundaki etkinliklerde çözemediğim soruların doğru çözümlerini mutlaka araştırırım.					
18	Video dersi, yüz yüze derse gelmeden önce birkaç kez izlerim.					
19	Video dersi, sadece öğretmenim ödev verdiği için izlerim.					
20	Video dersleri sıkılmadan tekrar tekrar izleyebilirim.					
21	Öğrenme ortamım için en uygun zamanı belirlememe izin verir.					
22	Derse aktif katılma düzeyimi artırır.					
23	Kendi öğrenme sürecimi yönetmeme imkan tanır.					
24	Bilmediğim öğrenme platformlarını kullanmayı güvenli bulmuyorum.					
25	Eğitim amaçlı da olsa öğrenme platformlarına kişisel bilgilerimi vermek istemem.					

YÜZ YÜZE DERSLE YAPILAN ÖĞRETİMİN DEĞERLENDİRİLMESİ ALT ÖLÇEĞİ (YDYÖD ALT ÖLÇEĞİ)		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
1	Yüz yüze dersin başında öğretmenimin konuyu özetlemesi öğrendiklerimi hatırlamama yardımcı olur.					
2	Video derslerde öğrendiğim konunun yüz yüze derste öğretmenim tarafından özetlenmesi zaman kaybıdır.					
3	Öğretmenim yüz yüze dersin başında video derslerdeki konuyu özetlerken sıkılırım.					
4	Video dersi izleyerek yüz yüze derse katıldığımda daha iyi öğrenirim.					
5	Video dersi izleyerek yüz yüze derse katıldığımda kendime daha çok güvenirim.					
6	Videoları izleyerek konu hakkında bilgi sahibi olduğum için yüz yüze derslere daha çok katılmak isterim.					
7	Video dersleri izleyerek yüz yüze derse katıldığımda soruları cevaplayan ilk kişi olmak isterim.					

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Beyzanur TOPÇU
Doğum tarihi ve yeri : 20/07/1997 - Pendik
e-posta : beyzanet26@gmail.com

Öğrenim Bilgileri

Derece	Okul/Program	Yıl
Y. Lisans	Balıkesir Üniversitesi/İlköğretim Matematik Eğitimi	2019-2023
Lisans	Balıkesir Üniversitesi/İlköğretim Matematik Öğretmeliği	2015-2019
Lise	Darıca Anadolu Öğretmen Lisesi	2011-2015

Yayın Listesi

Topçu, B. ve Özdemir, E. (2021). Pandemi sürecinde matematik öğretimi: Ters yüz edilmiş sınıf modeli ve örnek bir uygulama. H. Şahin ve C. Ünvan (Ed.), *Güncel Eğitim Bilimleri Araştırmaları* (s.121-144) içinde. Erişim adresi: <https://bookchapter.org/kitaplar/Guncel%20Egitim%20Bilimleri%20Arastirmalari.pdf> [Tezden türetilmiştir]