

**ZİHİN YETERSİZLİĞİ OLAN ÖĞRENCİLERE
TEMEL TOPLAMA İŞLEMLERİNDE AKICILIK KAZANDIRMADA
İKİ FARKLI UYGULAMANIN KARŞILAŞTIRILMASI**

Halil Uysal

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Özel Eğitim Anabilim Dalı
Danışman: Doç. Dr. Şerife YÜCESOY-ÖZKAN**

**Eskişehir
Anadolu Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Mayıs, 2017**

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Halil UYSAL'ın "Zihin Yetersizliği Olan Öğrencilere Temel Toplama İşlemlerinde Akıcılık Kazandırmada İki Farklı Uygulamanın Karşılaştırılması" başlıklı tezi 18.05.2017 tarihinde, aşağıda belirtilen jüri üyeleri tarafından Anadolu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca Özel Eğitim Anabilim Dalı Zihin Engelliler Öğretmenliği programı yüksek lisans tezi olarak değerlendirilerek kabul edilmiştir.

	<u>Unvanı-Adı Soyadı</u>	<u>İmza</u>
Üye (Tez Danışmanı)	: Doç.Dr. Şerife YÜCESOY ÖZKAN	
Üye	: Doç.Dr. Çiğdem KILIÇ	
Üye	: Yard.Doç.Dr. Özlem KAYA	
Üye	: Yard.Doç.Dr. Funda AKSOY	
Üye	: Yard.Doç.Dr. Ahmet YIKMIŞ	

Prof.Dr. Handan DEVECİ
Anadolu Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Müdürü

ÖZET

ZİHİN YETERSİZLİĞİ OLAN ÖĞRENCİLERE TEMEL TOPLAMA İŞLEMLERİNDE AKICILIK KAZANDIRMADA İKİ FARKLI UYGULAMANIN KARŞILAŞTIRILMASI

Halil UYSAL

Özel Eğitim Anabilim Dalı

Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mayıs, 2017

Danışman: Doç. Dr. Şerife YÜCESOY ÖZKAN

Bu araştırmada zihin yetersizliği olan öğrencilerin temel toplama işlemlerinde akıcılık kazanmalarında kapat-kopyala-karşılaştırm ve işitsel kaydedilmiş işlemler uygulamalarının etkililik ve verimlilik açısından farklılaşıp farklılaşmadığı incelenmiştir. Araştırmada ayrıca öğrencilerin; akıcılık kazandıkları temel toplama işlemlerini toplamanın değişme özelliğine göre genelleyip genellemedikleri, temel toplama işlemlerindeki akıcılık düzeylerinin araştırma sonunda normal gelişim gösteren akranlarından elde edilen değerlere yaklaşıp yaklaşmadığı ve araştırmaya ilişkin görüşlerini belirlemek amaçlanmıştır. Araştırmaya; bir özel eğitim ortaokuluna devam eden, zihin yetersizliği tanısı almış ve yaşları 11-13 arasında değişen beş öğrenci katılmıştır. Araştırmada tek denekli araştırma modellerinden uyarlamalı dönüşümlü uygulamalar modeli kullanılmıştır.

Araştırma bulguları, zihin yetersizliği olan öğrencilerin; temel toplama işlemlerinde akıcılık kazanmalarında hem kapat-kopyala-karşılaştırm hem de işitsel kaydedilmiş işlemlerin etkili olduğunu ve iki uygulama arasında etkililik ve verimlilik açısından çok anlamlı bir fark olmadığını, akıcılık kazandıkları temel toplama işlemlerini toplamanın değişme özelliğine göre yüksek düzeyde genellediklerini, temel toplama işlemlerindeki akıcılık düzeylerinin araştırma sonunda normal gelişim gösteren akranlarından elde edilen değerlere yaklaştığını ve araştırmanın amacının önemine, araştırmada kullanılan uygulamaların kabul edilebilirliğine ve araştırmada elde edilen bulguların anlamlılığına ilişkin olumlu görüşleri olduğunu göstermektedir.

Anahtar Sözcükler: Zihin yetersizliği, Temel toplama işlemleri, Akıcılık, Kapat-kopyala-karşılaştırm, İşitsel kaydedilmiş işlemler.

ABSTRACT

THE COMPARISON OF TWO TREATMENTS FOR ENHANCING BASIC ADDITION FACTS FLUENCY OF STUDENTS WITH INTELLECTUAL DISABILITIES

Halil UYSAL

Department of Special Education

Graduate School of Educational Sciences, Anadolu University, May, 2017

Advisor: Assoc. Prof. Şerife YÜCESOY-ÖZKAN

In this study, it was aimed to compare the effectiveness and efficiency of cover-copy-compare and taped problems to enhance basic addition facts fluency of students with intellectual disabilities. In addition, whether students with intellectual disabilities generalized the facts to inverse, was examined. Moreover, it was determined whether the performance level of students with intellectual disabilities come close to the performance levels of peers with typical development. The opinion of students with intellectual disabilities about the study was also examined. Five students with intellectual disabilities whose ages ranged between 11 and 13 participated in the study. All of the students attended a special education middle school. In the study, an adapted alternating treatment design was used.

Results showed that there is no meaningful difference in terms of effectiveness and efficiency between cover-copy-compare and taped problems to enhance basic addition facts fluency of students with intellectual disabilities. In addition, all students with intellectual disabilities generalized the facts to inverse. Furthermore, the basic addition facts fluency performance level of students with intellectual disabilities came close the performance levels of peers with typical development. The opinions of students with intellectual disabilities about the importance of the aim, acceptability of treatments and significance of the findings of study were positive.

Key Words: Intellectual disability, Basic addition facts, Fluency, Cover-copy-compare, Taped problems.

18/05/2017

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tez çalışmasının bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumunda bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilmeyen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmanın Anadolu Üniversitesi tarafından kullanılan bilimsel intihal tespit programıyla tarandığını ve hiçbir şekilde intihal içermediğini beyan ederim. Herhangi bir zamanda çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara razı olduğumu bildiririm.

Halil UYSAL

ÖNSÖZ

Zihin yetersizliği olan öğrencilere temel toplama işlemlerinde akıcılık kazandırmada kapat-kopyala-karşılaştır ve işitsel kaydedilmiş işlemler uygulamalarının etkililik ve verimliliklerinin incelendiği bu araştırmada bana destek olan değerli insanlar vardır. Bu sebeple;

Yüksek lisans eğitimime başladığım ilk günden tez çalışmamın tamamlanmasına kadar geçen sürede yalnızca bilgisiyle ve işine verdiği değerle değil, insanlığı ve merhameti ile bana örnek olan, zaman sınırı olmadan ihtiyaç duyduğum her an bana yol gösteren, yalnız bırakmayan ve destek veren değerli danışmanım Doç. Dr. Şerife Yücesoy-Özkan'a teşekkür ederim.

Araştırmaya katılmaya gönüllü olan çok değerli ve hepsi birbirinden özel olan öğrencilerime ve ailelerine, araştırma süresince bana destek olan sınıf öğretmenlerine ve okul idarecilerine çok teşekkür ederim.

Tanıdığım andan itibaren yalnızca tez çalışmam boyunca değil en güzel ve en zor zamanlarımda her an yanımda olan ve desteklerini tüm içtenlikleriyle gösteren Çiğdem Kol ve Gizem Yıldız'a şükranlarımı sunarım.

Araştırmanın güvenirlik analizinde bana destek veren Arş. Gör. Salih Nar'a, çalışma süresince bana destek olan arkadaşlarım Tahir Mete Artar ve Oğuz Özdamar'a çok teşekkür ederim. Araştırmanın uygulama sürecinde bana yardımcı olan Öğretmenlik Uygulaması dersindeki hocam Yrd. Doç. Dr. Funda Aksoy'a ve arkadaşlarım Güleşan Özge Akbey, Kadriye Baki-Uçar ve bir kez daha Salih Nar'a teşekkür ederim

Araştırmanın sosyal karşılaştırma verilerinin toplanmasında bana yardımcı olan başta Kadir Uysal olmak üzere onun nezdinde tüm öğretmen ve öğrencilere, ayrıca Eğitim Fakültesi E-Blok'ta görev yapan araştırma görevlilerine çok teşekkür ederim.

Son olarak, hayatım boyunca beni yalnız bırakmayan, anneme, babama, Afşin ve Kürşad'a sonsuz teşekkürler.

Halil UYSAL

Mayıs, 2017

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
BAŞLIK SAYFASI	i
ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ	v
ÖNSÖZ	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLolar DİZİNİ.....	x
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xii
GÖRSELLER DİZİNİ.....	xiv
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xv
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Temel İşlemler	2
1.2. Temel İşlemlerde Akıcılık	4
1.2.1. Performans ölçütü belirleme	7
1.2.2. Sistematik olarak tekrar etme ve alıştırmalar yapma	7
1.2.3. Yeterli süre ayırma	7
1.2.4. Kayıt tutma sistemi geliştirme.....	8
1.2.5. Pekiştirme	8
1.3. Zihin Yetersizliği Olan Öğrencilere Temel İşlemlerin Öğretimi	8
1.4. Kapat-Kopyala-Karşılaştır	11
1.5. İşitsel Kaydedilmiş İşlemler	14
1.6. İlgili Araştırmalar	16
1.7. Gereksinim	20
1.8. Amaç	21

1.9. Önem.....	22
2. YÖNTEM	24
2.1. Katılımcılar	24
2.1.1.Zihin yetersizliği olan öğrenciler	24
2.1.2. Sosyal karşılaştırma verisi toplanan öğrenciler ve yetişkinler	28
2.1.3. Sosyal karşılaştırma verisi toplayan öğretmen.....	32
2.1.4. Araştırmacı	29
2.1.5. Değerlendiriciler	29
2.2. Ortam.....	30
2.3. Araç-Gereçler	30
2.4. Araştırma Modeli.....	31
2.5. Bağımlı Değişkenler	32
2.6. Bağımsız Değişkenler.....	33
2.7. Genel Süreç	33
2.7.1. Temel toplama işlemlerindeki akıcılık için ölçüt belirleme..	33
2.7.2. Pilot uygulama.....	34
2.7.3. Deney süreci.....	35
2.7.3.1. Başlama düzeyi oturumları.....	35
2.7.3.2. KKK'yı ve İKİ'yi kullanmayı öğretme oturumları.....	36
2.7.3.2.1. KKK'yı kullanmayı öğretme oturumları	37
2.7.3.2.2. İKİ'yi kullanmayı öğretme oturumları.....	37
2.7.3.3. Uygulama oturumları	39
2.7.3.3.1. KKK oturumları.....	39
2.7.3.3.2. İKİ oturumları	42
2.7.3.4. Günlük yoklama oturumları	44

2.7.3.5. Genelleme oturumları.....	45
2.8. Verilerin Toplanması ve Analizi	45
2.8.1. Etkililik verilerinin toplanması ve analizi	46
2.8.2. Verimlilik verilerinin toplanması ve analizi	47
2.8.4. Sosyal geçerlik verilerinin toplanması ve analizi.....	48
2.8.5. Güvenirlik verilerinin toplanması ve analizi	49
3. BULGULAR.....	55
3.1. KKK ve İKİ'nin Etkililiğine İlişkin Bulgular.....	55
3.2. KKK ve İKİ'nin Verimliliğine İlişkin Bulgular	61
3.3. Genellemeye İlişkin Bulgular.....	62
3.4. Sosyal Geçerliğe İlişkin Bulgular	63
4. TARTIŞMA	68
4.1. Tartışma	68
4.2. Öneriler.....	77
4.2.1. Uygulamaya yönelik öneriler	78
4.2.2. İleri araştırmalara yönelik öneriler	78
KAYNAKÇA.....	80
EKLER	
ÖZGEÇMİŞ	

TABLÖLAR DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Tablo 1.1. Temel Toplama İşlemleri.....	3
Tablo 1.2. Toplama İşlemleri İçin İlişkilendirme Etkinliklerinin Öğretim Sırası.....	5
Tablo 1.3. KKK'nin Etkililiğinin İncelendiği Araştırmalar.....	16
Tablo 1.4. İKİ'nin Etkililiğinin İncelendiği Araştırmalar.....	17
Tablo 1.5. KKK ile İKİ'nin Karşılaştırıldığı Araştırmalar.....	18
Tablo 2.1. Zihin Yetersizliği Olan Öğrencilerin Özellikleri.....	26
Tablo 2.2. Sosyal Karşılaştırma Verisi Toplanan Öğrencilerin ve Yetişkinlerin Sayılarına İlişkin Bilgiler.....	29
Tablo 2.3. Başlama Düzeyi ve Uygulama Oturumlarında Kullanılan Öğretim Setleri.....	32
Tablo 2.4. Sosyal Karşılaştırma Verisi Toplanan Öğrencilerin ve Yetişkinlerin 1 Dakikada Yazılı ve Sözlü Olarak Yanıtladıkları Toplama İşlemlerinin Ortalaması.....	34
Tablo 2.5. Genelleme Oturumlarında Kullanılan İşlemler.....	45
Tablo 2.6. Başlama Düzeyi, Günlük Yoklama ve Genelleme Oturumlarına İlişkin Cohen Kappa Katsayıları	50
Tablo 2.7. KKK Başlama Düzeyi, Günlük Yoklama ve Genelleme Oturumlarına İlişkin Uygulama Güvenirliği Ortalamaları.....	52
Tablo 2.8. İKİ Başlama Düzeyi, Günlük Yoklama ve Genelleme Oturumlarına İlişkin Uygulama Güvenirliği Ortalamaları.....	53
Tablo 2.9. KKK ve İKİ Uygulama Oturumlarına İlişkin Uygulama Güvenirliği Ortalamaları.....	54
Tablo 3.1. KKK ve İKİ'nin Verimliliğine İlişkin Bulgular.....	61

ŞEKİLLER DİZİNİ

		<u>Sayfa</u>
Şekil 2.1.	Başlama Düzeyi Oturumlarına İlişkin Akış Şeması.....	36
Şekil 2.2.	KKK Uygulama Oturumlarına İlişkin Akış Şeması.....	41
Şekil 2.3.	İKİ Uygulama Oturumlarına İlişkin Akış Şeması.....	43
Şekil 3.1.	İlker'in Başlama Düzeyi ve Uygulama Oturumlarında Temel Toplama İşlemlerindeki Akıcılık Düzeyi (1 Dakikadaki Doğru Yanıt Sayısı)	56
Şekil 3.2.	Emir'in Başlama Düzeyi ve Uygulama Oturumlarında Temel Toplama İşlemlerindeki Akıcılık Düzeyi (1 Dakikadaki Doğru Yanıt Sayısı).....	57
Şekil 3.3.	Bora'nın Başlama Düzeyi ve Uygulama Oturumlarında Temel Toplama İşlemlerindeki Akıcılık Düzeyi (1 Dakikadaki Doğru Yanıt Sayısı).....	58
Şekil 3.4.	Akın'ın Başlama Düzeyi ve Uygulama Oturumlarında Temel Toplama İşlemlerindeki Akıcılık Düzeyi (1 Dakikadaki Doğru Yanıt Sayısı).....	59
Şekil 3.5.	Nehir'in Başlama Düzeyi ve Uygulama Oturumlarında Temel Toplama İşlemlerindeki Akıcılık Düzeyi (1 Dakikadaki Doğru Yanıt Sayısı).....	60
Şekil 3.6.	İlker, Emir, Bora, Akın ve Nehir'in Ön-Test ve Son-Test Oturumlarında Toplama İşleminin Değişme Özelliğine Göre Sergiledikleri Genelleme Performanslarına İlişkin Bulgular.....	63
Şekil 3.7.	İlker'in Temel Toplama İşlemlerindeki Akıcılık Düzeyi Ortalamasına İlişkin Sosyal Karşılaştırma Bulguları.....	64
Şekil 3.8.	Emir'in Temel Toplama İşlemlerindeki Akıcılık Düzeyi Ortalamasına İlişkin Sosyal Karşılaştırma Bulguları.....	64
Şekil 3.9.	Bora'nın Temel Toplama İşlemlerindeki Akıcılık Düzeyi Ortalamasına İlişkin Sosyal Karşılaştırma Bulguları.....	65
Şekil 3.10.	Akın'ın Temel Toplama İşlemlerindeki Akıcılık Düzeyi Ortalamasına İlişkin Sosyal Karşılaştırma Bulguları.....	66

Şekil 3.11.	Nehir'in Temel Toplama İşlemlerindeki Akıcılık Düzeyi Ortalamasına İlişkin Sosyal Karşılaştırma Bulguları.....
--------------------	--

66

GÖRSELLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Görsel 1.1. Kapat-Kopyala-Karşılaştır (KKK) Çalışma Kâğıdı Örneği....	12
Görsel 1.2. İşitsel Kaydedilmiş İşlemler (İKİ) Çalışma Kâğıdı Örneği...	14

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

CCSSI	:	Common Core State Standarts Initiative
İKİ	:	İşitsel Kaydedilmiş İşlemler
KKK	:	Kapat-Kopyala-Karşılaştır
MEB	:	Millî Eğitim Bakanlığı
NCTM	:	National Council of Teachers of Mathematics
RAM	:	Rehberlik Araştırma Merkezi
$\overline{X}$	:	Ortalama

1. GİRİŞ

Matematik, insanın yaşam boyu deneyimlediği her olayda ve içinde bulunduğu her ortamda karşısına çıkan, ayrıca insana akla uygun bakış açısı ile özgür ve nesnel düşünce ortamı sunan bir olgudur. *Matematik*; örüntülerin ve ilişkilerin çalışma alanı, bir düşünme yolu, sıra ve süreklilik ile karakterize edilen bir sanat, sayı ve sembollerin tanımlanmasında kullanılan bir dil, deneyimlerin gerçekleşmesi için kullanılan bir araç ya da günlük yaşamda karşılaşılan problemlerin çözülmesinde başvurulacak bir kaynak olarak tanımlanmaktadır (Altun, 2001, s. 5; Baykul, 2009, s. 4; Reys, Lindquist, Lambdin ve Smith, 2009, s. 2-3; Yıkılmış, 2005, s. 21-23). Günlük yaşam içinde alışveriş yapma, toplu taşıma araçlarını kullanma, farklı olaylar karşısında karar alma, seçim yapma ya da saat okuma gibi pek çok becerinin gerçekleştirilmesinde matematikten yararlanılır. Hayatın içinde böylesine önemli bir yere sahip olan bu olgunun erken yaşlardan itibaren öğrenilmeye başlanması da önemli bir gerekliliktir.

Doğumdan ölüme kadar yaşamsal süreçteki tüm öğrenmeler matematik sayesinde gerçekleşir (Reys vd., 2009, s. 2). Bu süreçte bireyler, farklı zihinsel gelişim dönemlerinden geçerler ve her dönemin kendine özgü özellikleri ve hazır bulunuşluk düzeyleri vardır. Matematik, bu zihinsel gelişim sürecinde; düşünme, problem çözme, mantık yürütme, ilişkilendirme, analiz etme ve sonuç çıkarma gibi çeşitli zihinsel becerilerin kazanılmasını amaçlamaktadır (Hudson ve Miller, 2006, s. 63-70; Reys vd., 2009, s. 8-11; Smith, 2006, s. 10). Dolayısıyla matematik için gerçekleştirilecek öğretim etkinlikleri ne kadar etkili olursa, öğrenmelerin de o kadar iyi olacağını ve kalıcılığının sağlanacağını söylemek mümkündür (Baki, 2014, s. 2; Grobecker, 1999, s. 43).

İlkokul matematik dersi öğretim programı, sayılar ve işlemler, geometri, ölçme ve veri olmak üzere dört öğrenme alanından; ortaokul matematik dersi öğretim programı ise, sayılar ve işlemler, cebir, geometri ve ölçme, veri işleme ve olasılık olmak üzere beş öğrenme alanından oluşmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri'nde bulunan Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi (NCTM) de matematik dersini sayılar ve işlemler, cebir, geometri, ölçme, veri işleme ve olasılık alanlarıyla ele almıştır. Her iki programda da yer alan sayılar ve işlemler öğrenme alanı, hesaplama ve dört işlem gibi en temel matematik becerilerini içermekte ve eğitim sistemimiz

için sınıf geçmede ölçüt olarak yer almaktadır (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013, s. 10; MEB, 2015, s. 11; National Council of Teachers of Mathematics, [NCTM], 2000, s. 3). Matematiğin yığışimli ilerleyen yapısı göz önüne alındığında, sayılar ve işlemler öğrenme alanı, daha karmaşık ve ileri düzey matematik becerileri için de önkoşul olma özelliği taşımakta (Bryant, Smith ve Bryant, 2008, s. 479; Haring ve Eaton, 1978, s. 23; Hudson ve Miller, 2006, s. 171), bireylerin ilerideki matematik yaşantılarında onları cesaretlendirici bir rol oynamaktadır (Westling ve Fox, 2004, s. 441). Ayrıca ilkokul matematik dersi öğretim programına konular ve kazanımlar için ayrılan süreler bakıldığında sayılar ve işlemler öğrenme alanı 1. ve 2. sınıf programının %57'sini, 3. sınıf programının %50'sini ve 4. sınıf programının da %33'ünü kapsamaktadır (MEB, 2015, s. 18-21).

Sayılar ve işlemler öğrenme alanındaki temel konulardan olan dört işlem, bireylerin bağımsız yaşamlarına doğrudan etki eden işlevsel akademik beceriler içerisinde ele alınırlar (Arı, Deniz ve Düzkantar, 2010, s. 50; Snell ve Brown, 2000, s. 497; Yücesoy-Özkan ve Uysal, baskıda). Toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerinden oluşan dört işlemin öğretiminde, işlemin kavram olarak öğretiminin ardından temel işlemlerin öğretimine yer verilir. *Temel işlemler*, tek basamaklı iki sayıyla yapılan işlemlerdir (Garnett ve Fleischer, 1983, s. 224; Hasselbring, Goin ve Bradsford, 1987, s. 1-2). Temel işlemlerde edinimin yanı sıra akıcılığın da sağlanması, ileri düzey matematik becerilerinin kazanılması açısından oldukça önemlidir ve bu nedenle ilkokulda temel işlemlerin öğretimi için çok fazla süre ayrılmaktadır (McCallum, 2006, s. 2). Akıcı bir şekilde işlem yapmayı başaran öğrenciler, problem çözme, geometri ve ölçme gibi matematik alanları ile para kullanma, saat okuma ve alışveriş yapma gibi işlevsel becerilerde bağımsızlık kazanmaya başlarlar (Ysseldyke, 2005, s. 62).

1.1. Temel İşlemler

Matematikteki temel işlemler; temel toplama, temel çıkarma, temel çarpma ve temel bölme işlemlerinden oluşan işlemlerdir. *Temel toplama işlemleri*, toplananları tek basamaklı sayılardan oluşan tüm toplama işlemlerini (örn., $6+5=11$, 6 ve 5); *temel çıkarma işlemleri*, çıkan ve farkı tek basamaklı sayılardan oluşan tüm çıkarma işlemlerini (örn., $13-7=6$, 7 ve 6); *temel çarpma işlemleri*, çarpanları tek basamaklı

sayılardan oluşan tüm çarpma işlemlerini (örn., $4 \times 5 = 20$, 4 ve 5); *temel bölme işlemleri* ise, bölüneni (0 dışındaki) ve bölümü tek basamaklı sayılardan oluşan tüm bölme işlemlerini (örn., $42 \div 7 = 6$, 7 ve 6) kapsamaktadır (Baykul, 2009; Stein vd., 2006, s. 7-10).

Matematikte 100 temel toplama işlemi, 100 temel çıkarma işlemi, 100 temel çarpma işlemi ve 90 temel bölme işlemi olmak üzere toplam 390 temel işlem bulunmaktadır. Bu araştırmada, zihin yetersizliği olan öğrencilere temel toplama işlemlerinde akıcılık kazandırma amaçlandığından, izleyen bölümde temel toplama işlemlerinin öğretimine yönelik bilgiler verilmektedir. Tablo 1.1’de temel toplama işlemleri gösterilmektedir.

Tablo 1.1. *Temel Toplama İşlemleri*

Toplanan	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0+	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1+	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2+	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3+	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4+	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5+	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6+	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7+	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
8+	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
9+	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

Kaynak: Stein vd., 2006, s. 75’den alınmıştır.

Ashlock (1971, s. 359) temel işlemlerin öğretiminde anlama etkinlikleri, ilişkilendirme etkinlikleri ve ustalaşma etkinlikleri olmak üzere üç farklı öğretim etkinliğinden söz etmektedir. *Anlama etkinlikleri*, somutlaştırmayı içeren etkinliklerdir ve temel işlemlerin öğretiminin somut nesnelerle yapıldığı basamaktır. Anlama etkinlikleri işlemin kavram olarak öğrenilmesine yöneliktir. Etkinliklerde somut nesneler kullanılması ve parmakla sayma ya da sayı doğrusu kullanma gibi yollara başvurulması, öğrencilerin işlemleri daha iyi anlamlandırmaları için gereklidir. Toplama işleminin mantığını bilmeden

öğrencilerden akıcılık kazanmalarını beklemek doğru değildir. Ayrıca yapılan araştırmalar, öğrencilerin sınıf düzeyleri yükseldikçe, akıcılığın arttığını göstermektedir (Carpenter ve Moser, 1984, s. 182). Anlama etkinlikleri gerçekleştirildikten sonra ilişkilendirme etkinliklerine geçilir.

İlişkilendirme etkinlikleri işlemler arasındaki ilişkinin öğretilmesi amacıyla yapılan etkinliklerdir. İşlemler arasındaki ilişkileri öğretmenin en temel yolu, dizilere ya da ilişkilere dayalı sayı aileleriyle alıştırmalar yapmaktır (Ashlock, 1971, s. 359). Dizilere dayalı sayı ailesi kullanıldığında birlerle toplama (örn., 2+1, 3+1, vd.), ikilerle toplama (örn., 6+2, 7+2, vd.) ve çiftlerle toplama (örn., 3+3, 4+4, vd.) şeklinde düzenlemeler yapılırken, ilişkilere dayalı sayı ailesi kullanıldığında birbiriyle ilişkili üç sayı arasındaki ilişkinin (örn., 2, 4, 6 için $2+4=6$, $4+2=6$; $6-2=4$, $6-4=2$) ortaya konması şeklinde düzenlemeler yapılır (Yücesoy-Özkan, 2017, s. 251). İlişkilendirme etkinliklerinin öğretim sırası toplama için Tablo 1.2’de gösterilmektedir (Stein vd., 2006, s. 80-81).

İlişkilendirme etkinliklerinin ardından ustalaşma etkinliklerine geçilir. *Ustalaşma etkinlikleri* işlemlerin sonucunun doğru ve hızlı biçimde söylenmesinin sağlanması yani işlemlerde akıcılık kazandırılması amacıyla yapılan etkinliklerdir. Akıcılığı kolaylaştırmak amacıyla, ustalaşma etkinliklerini ilişkilendirme etkinlikleriyle eşgüdümlü biçimde yürütmek önemlidir (Ashlock, 1971, s. 360). Temel işlemlerde akıcılık izleyen bölümde kapsamlı biçimde ele alınmaktadır.

1.2. Temel İşlemlerde Akıcılık

Temel işlemlerin öğretimi öğrencilerin sonraki öğrenmelerini etkileyeceği ve bu işlemler öğrencilerin günlük yaşamlarında işlevsel olarak kullanacakları becerilerin başında geldiği için temel işlemlerin öğretimi oldukça önemlidir. Temel işlemlerin öğretimindeki önemli noktalardan biri, işlemlerin doğru ve hızlı şekilde yanıtlanmasıdır çünkü bu beceri, daha karmaşık olan hesaplamaların temelini oluşturmaktadır (Garnett ve Fleischer, 1983, s. 225; Haring ve Eaton, 1978, s. 26; Shapiro, 2011, s. 155). Temel işlemlerin doğru ve hızlı şekilde yanıtlanması; alanyazında ustalaşma, otomatikleşme ve akıcılık gibi terimlerle ifade edilse de bu araştırmada akıcılık şeklinde kullanılmaktadır.

Tablo 1.2. *Toplama İşlemleri İçin İlişkilendirme Etkinliklerinin Öğretim Sırası*

Sıra	İşlem Setleri	İlişki Biçimleri
1	2+1, 3+1, 4+1, 5+1	Dizilere Dayalı Sayı Aileleri
2	6+1, 7+1, 8+1, 9+1	Dizilere Dayalı Sayı Aileleri
3	2+2, 3+2, 4+2, 5+2,	Dizilere Dayalı Sayı Aileleri
4	6+2, 7+2, 8+2, 9+2	Dizilere Dayalı Sayı Aileleri
5	3+3, 4+4, 5+5, 6+6	Dizilere Dayalı Sayı Aileleri
6	2+3, 3+3, 4+3, 5+3	Dizilere Dayalı Sayı Aileleri
7	6+3, 7+3, 8+3, 9+3	Dizilere Dayalı Sayı Aileleri
8	1+2, 1+3, 1+4, 1+5	İlişkiye Dayalı Sayı Aileleri (1, 2, 3) (1, 3, 4) (1, 4, 5) (1, 5, 6)
9	1+6, 1+7, 1+8, 1+9	İlişkiye Dayalı Sayı Aileleri (1, 6, 7) (1, 7, 8) (1, 8, 9) (1, 9, 10)
10	2+4, 2+5, 2+6	İlişkiye Dayalı Sayı Aileleri (2, 4, 6) (2, 5, 7) (2, 6, 8)
11	2+7, 2+8, 2+9	İlişkiye Dayalı Sayı Aileleri (2, 7, 9) (2, 8, 10) (2, 9, 11)
12	3+4, 3+5, 3+6	İlişkiye Dayalı Sayı Aileleri (3, 4, 7) (3, 5, 8) (3, 6, 9)
13	3+7, 3+8, 3+9	İlişkiye Dayalı Sayı Aileleri (3, 7, 10) (3, 8, 11) (3, 9, 12)
14	7+7, 8+8, 9+9, 10+10	Dizilere Dayalı Sayı Aileleri
15	1+0, 2+0, 3+0, 4+0, ... 9+0	Dizilere Dayalı Sayı Aileleri
16	0+1, 0+2, 0+3, 0+4, ... 0+9	İlişkiye Dayalı Sayı Aileleri (0, 1, 1) (0, 2, 2)
17	5+4, 6+4, 7+4	Dizilere Dayalı Sayı Aileleri
18	7+6, 8+6, 9+6	Dizilere Dayalı Sayı Aileleri
19	4+5, 4+6, 4+7	İlişkiye Dayalı Sayı Aileleri (4, 5, 9) (4, 6, 10) (4, 7, 11)
20	6+7, 6+8, 6+9	İlişkiye Dayalı Sayı Aileleri (6, 7, 13) (6, 8, 14) (6, 9, 15)
21	7+4, 8+4, 9+4	Dizilere Dayalı Sayı Aileleri
22	7+7, 8+7, 9+7	Dizilere Dayalı Sayı Aileleri
23	9+8, 8+9, 4+8	İlişkiye Dayalı Sayı Aileleri (9, 8, 17) (8, 9, 17) (4, 8, 12)
24	6+5, 7+5, 8+5, 9+5	Dizilere Dayalı Sayı Aileleri
25	7+8, 7+9, 4+9	İlişkiye Dayalı Sayı Aileleri (7, 8, 15) (7, 9, 16) (4, 9, 13)
26	5+6, 5+7, 5+8, 5+9	İlişkiye Dayalı Sayı Aileleri (5, 6, 11) (5, 7, 12) (5, 8, 13) (5, 9, 14)

Kaynak: Stein vd., 2006, s. 80'den alınmıştır.

Akıcılık, temel işlemlerin görüldüğü ya da duyulduğu anda sonucunun hatırlanması ve bu sonucun doğru ve hızlı biçimde söylenmesi ya da yazılmasıdır. Başka bir ifadeyle akıcılık, öğrencinin temel işlemlerin yapılmasında otomatikleşmesi ya da ustalaşmasıdır. Akıcılık, işlemleri doğru ve hızlı yanıtlama kombinasyonu olarak ele alınmaktadır (Johnson ve Layng, 1996, s. 281; Parkhurst vd., 2010, s. 112; Stocker ve Kubina, 2017, s. 56). Akıcılığın ilk ögesi, işlemlerin doğru

biçimde yanıtlanması (Carpenter ve Moser, 1984, s. 195-196; Haring ve Eaton, 1978, s. 25), ikinci ögesi ise hızlı biçimde yanıtlanmasıdır.

Temel işlemlerde akıcılık, matematik becerilerinin gelişimi için önemli ve gereklidir. Zaman yönetme ve para kullanmadan, problem kurma ve problem çözmeye kadar bireylerin toplumda bağımsız olarak yaşamalarında gerekli pek çok duruma da hizmet etmektedir (Browder, 2001, s. 454; Kılıç, 2011, s. 63; Patton vd., 1997, s. 179; Shapiro, 2011, s. 150; Stocker ve Kubina, 2017, s. 56). Temel işlemlerde akıcılık kazanan öğrenciler, daha karmaşık hesaplama algoritmalarını öğrenmede kullanılabilecek bilişsel becerilere sahip olurlar (LaBerge ve Samuels, 1974, s. 295; Wong, 1989, s. 11), karmaşık becerileri hızlı ve kolay biçimde öğrenirler (Skinner, Fletcher ve Henington, 1996, s. 315) ve öğrendikleri becerileri farklı koşullara genelledebilirler (Skinner ve Schock, 1995, s. 734).

Temel işlemlerde akıcılık ileri düzey matematik becerilerinin öğretimini etkilediği için öğretmenler tarafından önemli görülmektedir. Öğrencilerin temel işlemlerde akıcılık kazanmaları matematik alanı açısından öğretmenlerin üzerinde önemle durduğu amaçlardan birisidir (Ashlock, 1971, s. 359; McCallum ve Schmitt, 2011, s. 276; Mercer ve Miller, 1992, s. 3; O'Connell ve SanGiovanni, 2011, s. 2; Van Luit ve Naglieri, 1999, s. 98). Amerika Birleşik Devletleri'nde anasınıfından 12. sınıfa kadar tüm sınıf düzeylerindeki öğrencilerin İngilizce Dil Sanatları ve Matematik derslerinde sahip olmaları gereken bilgileri ve becerileri ortaya koyan bir eğitim girişimi olarak Ortak Merkez Devlet Standartları Girişimi (Common Core State Standards Initiative [CCSSI]) ile Ulusal Matematik Öğretmenleri Konsey'i (National Council of Teachers of Mathematics, [NCTM]) de hesaplamada doğruluğun ve hızın önemine vurgu yapmakta; öğrencilerin daha karmaşık işlemleri yapabilmek için temel işlemleri bilmeleri gerektiği, akıcılığın sınıfta yapılan etkinliklerle ya da destekleyici araç-gereçlerle özel olarak ele alınması gerektiği ve bu süreçte bazı öğrencilerin diğerlerinden daha fazla öğretime ya da alıştırmaya gereksinim duyabilecekleri üzerinde durmaktadırlar (CCSSI, 2010, s. 18; NCTM, 2003, s. 32). Bu nedenle öğretmenler temel işlemlerde akıcılığı sağlamak üzere çeşitli etkinlikler yapmaktadır ve temel işlemlerde akıcılığı sağlamak üzere öğretmenler tarafından izlenecek basamaklar arasında; (a) performans ölçütü belirleme, (b) alıştırma yapma ve sistematik olarak tekrar etme, (c) yeterli süre ayırma, (d) kayıt tutma

sistemi geliştirme ve (e) pekiştirme yer almaktadır (Stein vd., 2006, s. 82-83; Yücesoy-Özkan, 2017, s. 254).

1.2.1. Performans ölçütü belirleme

Temel işlemlerde akıcılığı sağlamak için öncelikle bir performans ölçütü belirlemek gerekir. Bu ölçüt, öğrencinin hem sözel performansı hem de yazılı performansı için ayrı ayrı belirlenmelidir. Akıcılıkta öğrencinin, gördüğü ya da duyduğu işlemi sözel olarak 2 saniye içinde yanıtlaması gerekir. Çünkü bu performansta öğrenciden yalnızca işlemin sonucunu doğru ve hızlı biçimde söylemesi beklenir. Bireyin gördüğü ya da duyduğu işlemi yazılı olarak yanıtlaması için belirlenen süre ise öğrencinin motor yeterliklerine yani rakamları yazma hızına bağlı olarak değişiklik göstermektedir. İşlemi yazılı olarak yanıtlamak için belirlenecek sürenin, öğrencinin rakamları yazdığı sürenin üçte biri oranında olması önerilmektedir. Hesaplama yapmak için öncelikle öğrenciye 1 dakika boyunca 1'den 9'a kadar olan rakamları yazabildiği kadar çok yazması söylenir. 1 dakikanın sonunda öğrencinin yazdığı rakamlar sayılır ve bulunan sayı $2/3$ ile çarpılarak öğrencinin 1 dakikada kaç işlem sonucu yazabileceği belirlenir (Stein vd., 2006, s. 83). Örneğin bir öğrenci dakikada 45 rakam yazıyorsa, bu öğrencinin dakikada yazacağı işlem sayısı 30 olacaktır ($45 \times 2/3 = 30$).

1.2.2. Sistematiik olarak tekrar etme ve alıştırmalar yapma

Temel işlemlerde akıcılık için öğrencinin eski işlemleri sistematiik olarak tekrar etmesi ve yoğun bir şekilde yeni işlemlerle ilgili alıştırmalar yapması sağlanmalıdır. Bir öğretim oturumunda öncelikle eski işlemler tekrar edilmeli, ardından yoğun bir şekilde yeni işlemlerle ilgili alıştırmalar yapılmalıdır. Eski işlemlerin tekrar edilmesi öğrencinin işlemleri unutmasını önleyeceğinden, yeni işlemlerle ilgili alıştırmalar yapılması ise öğrencinin işlemi yanıtlayma hızını arttıracığından oldukça önemlidir (Stein vd., 2006, s. 83).

1.2.3. Yeterli süre ayırma

Akıcılık etkinliklerine ayrılan süre yeterli düzeyde olmalıdır. Temel işlemlerde akıcılık için gerçekleştirilecek etkinliklere ayrılan sürenin günde 10-15 dakika civarında olması önerilmektedir. Bu süre, sınıflarda temel işlemlere ayrılan sürenin

ötesindedir. Öğretmenler temel işlemler üzerinde çalışmanın oldukça zaman alıcı olduğunu ve temel işlemleri yapabilen öğrencilerin ileride karşılaşacakları problem çözme etkinliklerinde de başarılı olacaklarını akıllarında tutmalıdır (Stein vd., 2006, s. 83).

1.2.4. Kayıt tutma sistemi geliştirme

Temel işlemlerde öğrencinin ek bir desteğe gereksinim duyup duymadığını belirlemek ya da bir öğretim setinde ölçütü karşılayıp yeni bir öğretim setinde öğretime geçilmesine karar vermek üzere öğrencinin izlenmesi gerekir. Öğrenciyi bu konuda düzenli olarak izleyebilmek için de bir kayıt sistemi geliştirilmelidir. Bu kayıt sistemi öğrencinin yanıtladığı çalışma kâğıdı olabileceği gibi belli bir süre içinde doğru olarak söylenen işlemlerin sonuçlarının kaydedildiği bir kayıt formu da olabilir (Stein vd., 2006, s. 83).

1.2.5. Pekiştirme

Akıcılığı sağlamak için pekiştirme oldukça önemlidir. Pekiştirme kayıt tutma sistemiyle paralel şekilde gerçekleştirilmelidir. Öğrenci çalışmasının ardından düzenli ve sistematik olarak pekiştirilmelidir (Stein vd., 2006, s. 83). Özetle, temel işlemlerde akıcılık, toplumda bağımsız olarak yaşamak için gerekli durumlara hizmet etmesi ve karmaşık matematik bilgi ve becerilerinin öğrenilmesi için ön koşul niteliği taşıması nedeniyle normal gelişim gösteren öğrenciler gibi zihin yetersizliği olan öğrenciler için de topluma katılım ve bağımsızlaşma konusunda büyük önem arz etmektedir (Patton vd., 1997, s. 179; Shapiro, 2011, s. 150; Stocker ve Kubina, 2017, s. 56).

1.3. Zihin Yetersizliği Olan Öğrencilere Temel İşlemlerin Öğretimi

Zihin yetersizliği olan öğrencilere matematik bilgi ve becerilerinin öğretimi, onların yaşam kalitelerine önemli derecede katkı sağlamaktadır (Westling ve Fox, 2004, s. 439). Zihin yetersizliği olan öğrencilerin matematik öğretiminde ve özellikle temel işlemlerde yaşadıkları sorunlar, onların günlük yaşamda karşılaşacakları durumları yakından ilgilendirmektedir; çünkü normal gelişim gösteren öğrenciler gibi zihin yetersizliği olan öğrenciler de günlük yaşamda hesaplama ve alışveriş

yapma gibi beceriler için temel işlemleri kullanmak zorundadır (Yıkılmış, 1999, s. 68). Zihin yetersizliği olan öğrencilere kavramsal olarak dört işlem öğretilirken, uygun amaçların yanı sıra, nesnelerin kullanılması, öğrenmeyi kolaylaştırıcı yöntem ve stratejilerin seçilmesi de bu öğrencilerin matematik bilgi ve becerilerini kazanmalarında oldukça önemli ve gereklidir (Westling ve Fox, 2004, s. 439).

Her öğrencinin öğrenme özellikleri farklılık gösterir (Ataman, 2003, s. 13; Gürsel, 2010, s. 31). Bazıları hızlı öğrenirken, bazıları daha yavaş öğrenir; bazıları öğrenmede görsel araç-gereçlere gereksinim duyarken, bazıları işitsel araç-gereçlere gereksinim duyar. Bu farklılıklar, öğretimde bireysel uyarlamalar yapmayı gerektirse de öğrenme için bir engel teşkil etmez (Gersten vd., 2009, s. 1203; Güven, 2008, s. 97). Zihin yetersizliği olan öğrenciler de öğrenme özellikleri açısından akranlarından farklılaşmakta ve gelişim alanlarında onlardan farklı düzeylerde performans sergilemektedirler. Zihin yetersizliği olan öğrenciler kısa süreli belleklerini kullanmada zorluklar yaşamakta, belli bir uyarana uzun süre seçici dikkatlerini yoğunlaştıramamaktadırlar (Smith vd., 2008, s. 265; Eripek, 2009 s. 240; Sucuoğlu, 2010, s. 125). Bu durum ise, öğretim ortamlarındaki uyaranlara dikkat yöneltme, ipuçlarını fark etme, kazanılan bilgi ve becerileri farklı koşullara genelleme gibi konularda onların güçlük yaşamasına neden olmaktadır (Beirne-Smith, Ittenbach ve Patton, 1998, s. 215).

Zihin yetersizliği olan öğrenciler, öğrenme özelliklerindeki farklılıklar ve öğretim etkinliklerine katılmada yaşadıkları güçlükler nedeniyle öğrenmede desteğe gereksinim duyar (Algozzine, Ysseldyke ve Campbell, 1994, s. 34). Bu öğrencilerin normal gelişim gösteren akranlarına göre daha uzun öğretim süresine, daha fazla alıştırma ya da daha etkili öğretim yöntem ve stratejilerine gereksinimleri vardır (Henley, Ramsey ve Algozzine, 2006, s. 119). Bu nedenle, tüm akademik alanların öğretiminde olduğu gibi, matematik öğretiminde de bu öğrenciler için; onların gelişim özelliklerine uygun olarak planlanmış, soyut kavramların somutlaştırılarak sunulduğu ve içinde somuttan soyuta, basitten karmaşığa ya da kolaydan zora doğru bir yapılandırmayı barındıran öğretim etkinliklerine yer verilir (Gersten vd., 2009, s. 1203; Haring ve Eaton, 1978, s. 23-26).

Zihin yetersizliği olan öğrenciler temel işlemleri anlamlandırmadan ve ilişkilendirmeden ziyade ustalaşmada, başka bir ifadeyle akıcılıkta sorunlarla karşılaşırılar. Bu durumun en temel sebebi ise, temel işlemlerle ilgili tekrarlarla ve alıştırmalara yeterince yer verilmemesidir (Stocker ve Kubina, 2017, s. 57). Öğretmenler temel işlemlerin öğretiminde daha çok öğrencilerin işlemlerin mantığını kavramaları için ilk basamak olan anlamlandırmaya önem vermekte; öğretimde nesne kullanma, parmakla sayma ya da sayı doğrusu kullanma gibi uygulamalara yer vermektedir (Poncy, Skinner ve O'Mara, 2006, s. 48). Anlamlandırmaya yönelik etkinliklerde yani işlemlerin kavramsal olarak öğretiminde bu tür uygulamalar çok önemli olmasına rağmen temel işlemlerde akıcılık için bu uygulamalardan yararlanmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır (Pellegrino ve Goldman, 1987, s. 24). Örneğin, nesne kullanma ya da parmakla sayma çok zaman harcamayı gerektirmekte ve işlemlerin çözümünde öğrencilerin bunlara bağılı kalmasına neden olmaktadır.

Temel işlemleri anlamlandırmada hangi yöntem, teknik ve stratejilerin etkili olduğunu belirlemeye yönelik yapılan araştırmaların artması, temel işlemlerde akıcılığı sağlamak üzere hangi yöntem, teknik ve stratejilerin etkili olduğunu belirlemeye yönelik araştırmaların da artmasına sebep olmuştur (McCallum ve Schmitt, 2011, s. 276). Alanyazında, temel işlemleri doğru yanıtlamanın yeterli olmadığı, aynı zamanda bu işlemlerin hızlı şekilde ve az çaba harcayarak yanıtlamak gerektiğı de tartışılmaya başlanmıştır (Poncy, Skinner ve Jasper, 2007, s. 35). Bu amaçla temel işlemlerde akıcılığı sağlamak üzere çeşitli yöntem, teknik ve stratejilerin kullanıldığı araştırmalar gerçekleştirilmiştir. Alanyazında temel işlemlerde akıcılığı sağlamak üzere kullanılan yöntem, teknik ve stratejiler arasında; çalışma kâğıtları, şimşek kartlar, matematikte ustalaşma, tekrar ve alıştırma, teknoloji destekli uygulamalar, belirle-uygula-düzeltil, kapat-kopyala-karşılaştı ve işitsel kaydedilmiş işlemler yer almaktadır.

Çalışma kâğıtları (worksheets), üzerinde öğretmenlerin öğrencilere soracakları soruların ve öğrencilerin bu soruları yanıtlaması için gerekli boş alanların bulunduğu kâğıtlardır. Çalışma kâğıtları genellikle öğrencilere ödev olarak verilmekte ve herhangi bir konuda alıştırma yapmak ya da değerlendirme almak için kullanılmaktadır (Fauvel ve Van Maanen, 1997, s. 256). *Flash kartlar*, ön

yüzünde işlemlerin, arka yüzünde işlem yanıtlarının ya da üst kısmında işlemlerin, alt kısmında işlem yanıtlarının yer aldığı kartlardır. Flash kartlar çoğunlukla öğrencilerin çok sayıda tekrar yaparak işlemleri akıllarında tutmalarını sağlamak amacıyla kullanılmaktadır. *Matematikte ustalaşma (math to mastery)*, işlem basamaklarını açıklayarak öğretmenin işlemin yapılması için model olması, ardından işlemleri öğrencinin yapması ve öğretmenin geribildirim vermesi, sonra öğrencinin 1 dakika içinde bağımsız olarak işlemleri yapması ve kayıt formu üstünde kendini değerlendirmesi ilkesiyle yürütülen bir uygulamadır (Mong ve Mong, 2010, s. 278). *Tekrar ve alıştırma (drill and practice)*, öğrencilerin öğrenmeleri istenen işlemlere ilişkin yazılı ya da sözlü olarak eski işlemler için tekrarlar, yeni işlemler için alıştırma yapmalarını sağlayan bir uygulamadır (Lim, Tang ve Kor, 2012, s. 1040). *Belirle-alıştırma yap-düzeltil (detect-practice-repair)*, öğrencilerin hatalı yanıtladıkları ya da akıcılık kazanmadıkları işlemleri belirlemelerini, ardından kapat-kopyala-karşılaştırmaya uygulamasıyla belirledikleri bu işlemlere yönelik alıştırma yapmalarını ve öğrencilerin kendi performanslarını grafik üzerinde değerlendirmelerini sağlayan bir uygulamadır (Poncy, Skinner ve Axtell, 2010; s. 343; Poncy, Skinner ve O'Mara, 2006, s. 50). Bu araştırmada kapat-kopyala-karşılaştırmaya ve işitsel kaydedilmiş işlemlerin temel toplama işlemlerindeki akıcılığa olan etkisi ele alınacağından bu uygulamalar izleyen bölümlerde kapsamlı olarak açıklanmaktadır.

1.4. Kapat-Kopyala-Karşılaştırmaya

Kapat-kopyala-karşılaştırmaya (KKK), öğrencilerin kendilerine verilen çalışma kâğıdı üzerindeki işleme ve yanıtına bakmalarını, ardından kâğıtta yer alan boşluğa işlemi yazarak yanıtlamalarını, son olarak işlemi ve yanıtını açıp kendi yazdıkları ile işlem ve yanıtını karşılaştırmalarını içeren bir uygulamadır (Skinner, McLaughlin ve Logan, 1997, s. 297). Öğrenciler için çok sayıda alıştırma yapma fırsatı sunan, öğrencilere anında dönüt veren, öğrencilerin kendilerini değerlendirebilmelerini sağlayan bu uygulama (Zannikos, 2015, s. 1-2), heceleme edinimini arttırmaya yönelik geliştirilmiş olmasına rağmen (Hanson, 1978, s. 93-124) zaman içinde öğrencilerin matematik işlemlerindeki akıcılığını arttırmak amacıyla kullanılmaya başlanmıştır (Skinner, 1989, s. 45). KKK'da dört sütundan oluşan bir çalışma kâğıdı

kullanılır. Bu çalışma kâğıdının en sol sütununda çözülmesi istenen işlemin numarası yer alır. Çalışma kâğıdındaki ikinci sütunda, öğrencinin çözmesi istenen işlem ve bu işlemin yanıtı yer alır. Üçüncü sütunda öğrencinin işlemi ve yanıtı yazmak için kullanacağı boş alan ve en sağdaki sütunda ise işlemin yanıtı ile öğrencinin kendi yanıtını karşılaştırması sonucu yapacağı işaretlemenin yer alacağı boş alan bulunur (Skinner, 1989, s. 45; Stading, Williams ve McLaughlin, 1996, s. 428). KKK için çalışma kâğıdı örneği Görsel 1.1’de yer almaktadır.

Kapat-Kopyala-Karşılaştır (KKK)			
Toplama İşlemleri Çalışma Kâğıdı			
Öğrenci:		Tarih:	
İşlem Numarası	İşlem	Öğrenci Yanıtı	Kontrol
1.	$5 + 1 = 6$		
2.	$3 + 2 = 5$		
3.	$2 + 2 = 4$		
4.	$6 + 2 = 8$		
5.	$4 + 0 = 4$		
6.	$8 + 1 = 8$		
7.	$9 + 2 = 11$		
8.	$7 + 3 = 10$		
9.	$9 + 0 = 9$		
10.	$1 + 3 = 4$		
Toplam Doğru Sayısı:			

Görsel 1.1. Kapat-Kopyala-Karşılaştır (KKK) Çalışma Kâğıdı Örneği

KKK’da öğrenciye bu çalışma kâğıdını nasıl kullanacağı öğretilir. Öğrenci çalışma kâğıdını alır ve kâğıttaki birinci işlemi okur. İşlemi okuduktan sonra kâğıdın sol sütununu dikey olarak işlemin üzerini kapatacak biçimde sağa doğru katlar. Ardından işlemin sağındaki sütuna, işlemi ve yanıtı yazar. İşlemi ve yanıtı yazdıktan sonra kâğıdın kapalı olan sütununu sola doğru açar ve kendi yanıtı ile işlemin doğru yanıtını karşılaştırır. Öğrenci işlemi doğru biçimde yanıtlamışsa en sağdaki sütuna kontrol işareti (✓) koyar ve sıradaki işleme geçer. Öğrenci işlemi yanlış biçimde

yanıtlamışsa, işleme bakarak en sağdaki sütuna doğru yanıtı yazar ve sıradaki işleme geçer (Konrad ve Joseph, 2014, s. 204; Skinner, McLaughlin ve Logan, 1997, s. 297). Öğrencinin doğru yanıtı için öğretmen tarafından pekiştireç sunulması ise KKK'nın etkililiğini arttıracak bir düzenleme olarak düşünülebilir (Benson, 2013, s. 51). KKK; doğru yanıtı göstererek öğrenciye model olduğu, yanıtın değerlendirilmesi yoluyla öğrenciye anında dönüt sunduğu, kendini değerlendirmeye fırsat tanıyarak öğrenci hatalarını azalttığı, denemelerin kısa sürede tamamlanmasını sağladığı ve aşırı öğrenme yoluyla kalıcılığa katkıda bulunduğu için yaygın olarak tercih edilmektedir (Ivarie, 1986, s. 27; Rahschult, 2014, s. 18; Skinner vd., s. 49-52; Skinner, McLaughlin ve Logan, 1997, s. 295-297). KKK; normal gelişim gösteren öğrencilerin yanı sıra öğrenme güçlüğü olan, duygular ve davranış bozukluğu olan ya da zihin yetersizliği olan öğrencilere, toplamadan bölmeye kadar tüm işlemlerin öğretiminde, bireysel ya da grup öğretimi düzenlemesiyle hem edinimi hem de akıcılığı sağlamak üzere etkili biçimde kullanılmaktadır (Benson, 2013, s. 8; Bliss vd., 2010, s. 158; Kançeşme, 2015, s. 28; Lee, 2014, s. 9; McDonald, 2008, s. 25; Poncy, Skinner ve Jaspers, 2007, s. 27; Skinner, 1989, s. 412-420).

Alanyazında; (a) az kaynak gerektirmesi, (b) kısa sürede tamamlanması, (c) kısa sürede çok sayıda amacın kazanılmasını sağlaması, (d) öğretimi kolaylaştırması, (e) öğrencilerin farklı zorluk düzeylerinde çalışmasına fırsat vermesi, (f) öğrencilere bağımsız öğrenme yaşantısı sunması ve (g) kendini yönetme yoluyla motivasyonu artırması şeklinde KKK'nın bazı avantajlarından söz edilmektedir (Skinner, McLaughlin ve Logan, 1997, s. 296-301). Avantajların yanı sıra KKK'nın bazı dezavantajları da vardır. Bu dezavantajlar arasında; (a) üst üste birkaç kez hatalı yanıt verilmesi durumunda doğru yanıt yazma gerekliliğinin bıkkınlık oluşturması, (b) doğru yanıt bulmak için üstü kapatılan yanıttan kopya çekmeye neden olması ve (c) basamakların doğru şekilde takip edilmemesi durumunda hedef davranışta bir ilerleme sağlanmaması sayılabilir (Skinner, McLaughlin ve Logan, 1997, s. 296). KKK'nın yanı sıra temel işlemlerde akıcılık için kullanılabilecek başka bir uygulama ise işitsel kaydedilmiş işlemlerdir.

1.5. İşitsel Kaydedilmiş İşlemler

İşitsel kaydedilmiş işlemler (taped problems), öğrencilerin öğrenmeleri hedeflenen işlemlerin ve bu işlemlerin yanıtlarının sesli olarak kaydedildiği bir ses kaydını dinleyerek, çalışma kâğıdında yazılı olan işlemleri yanıtlamada akıcılık kazanmalarını sağlayan bir uygulamadır (McCallum, 2006, s. 16). İşitsel kaydedilmiş işlemler (İKİ) sözcük öğretiminde doğruluk ve hız oranını arttırmak amacıyla geliştirilmiş olan işitsel kaydedilmiş sözcükler (taped words) uygulamasının bir uyarlamasıdır (Bliss vd., 2010, s. 157; Freeman ve McLaughlin, 1984, s. 51). İKİ’de üç sütundan oluşan bir çalışma kâğıdı ile çalışma kâğıdındaki işlemlerin kaydedildiği bir ses kaydı kullanılır. Çalışma kâğıdının en sol sütununda çözülmesi istenen işlemin numarası yer alır. İkinci sütunda, öğrencinin çözmesi istenen işlem bulunur ancak bu sütunda işlemin yanıtına yer verilmez. Üçüncü sütunda ise öğrencinin işlemin yanıtını yazmak için kullanacağı boş bir alan bulunur (Görsel 1.2).

İşitsel Kaydedilmiş İşlemler (İKİ)		
Toplama İşlemleri Çalışma Kâğıdı		
Öğrenci:		Tarih:
İşlem Numarası	İşlem	Öğrenci Yanıtı
1.	$5 + 1 =$	
2.	$3 + 2 =$	
3.	$2 + 2 =$	
4.	$6 + 2 =$	
5.	$4 + 0 =$	
6.	$8 + 1 =$	
7.	$9 + 2 =$	
8.	$7 + 3 =$	
9.	$9 + 0 =$	
10.	$1 + 3 =$	
Toplam Doğru Sayısı:		

Görsel 1.2. *İşitsel Kaydedilmiş İşlemler (İKİ) Çalışma Kâğıdı Örneği*

İKİ’de çalışma kâğıdının yanı sıra bir ses kaydı kullanılır. Bu ses kaydında, çalışma kâğıdında yer alan işlemler ve işlemlerin yanıtları aynı sırayla okunur. Kullanılacak ses kayıtlarında işlemler ile işlemlerin yanıtları arasındaki bekleme süreleri başlangıçta 0 saniye olur ve böylece öğrencinin hatalı yanıt vermesi engellenmeye çalışılır (McCallum, 2006, s. 16). 0 saniye bekleme süreli ses kayıtlarında “Soru bir: Beş artı bir eşittir altı.” şeklinde tüm işlemler ve yanıtları birlikte okunur. Ses kayıtlarında işlemler ile işlemlerin yanıtları arasındaki bekleme süreleri ilk birkaç denemenin ardından arttırılarak sabit bir saniyeye (örn., 2 ya da 3 saniye) çekilir. Böylece öğrenciye işlemin okunmasının ardından doğru yanıtı hatırlayıp söylemesi için fırsat verilmiş olur (McCallum, 2006, s. 16; Skinner ve Shapiro, 1989, s. 123). Sabit saniye bekleme süreli ses kayıtlarında “Soru bir: Beş artı bir eşittir ... (1001, 1002, 1003) ... altı.” şeklinde önce işlem okunur, 2-3 saniye bekleme süresinden sonra ise işlemin yanıtı okunur.

İKİ’de öğrenciye çalışma kâğıdı ile ses kaydının nasıl kullanacağı öğretilir. Öğrenci çalışma kâğıdını ve ses kaydını alır. Ses kaydını başlatarak ses kaydından birinci işlemi dinler. Ses kaydından birinci işlem okunurken aynı anda çalışma kâğıdındaki işleme bakar ya da işlemi okur. Duyduğu işlemin ardından bekleme süresi içinde işlemin yanıtını söyler. Bekleme süresi sonunda duyduğu yanıt ile kendi yanıtını doğruluk açısından karşılaştırır. Amaç, öğrencinin, ses kaydından önce doğru yanıt vermesi, ses kaydını yenmesidir. Öğrenci ses kaydından önce işlemi doğru biçimde yanıtlarsa coşkulu şekilde pekiştirilir, yanlış biçimde yanıtlarsa ses kaydından gelen doğru yanıt dinleyerek hatasını düzeltir ve doğru yanıtı söyler ya da çalışma kâğıdına yazar. Öğrenci ses kaydından sonra işlemi doğru biçimde yanıtlarsa basit şekilde pekiştirilir, yanlış biçimde yanıtlarsa ses kaydı tekrar dinletilir ve sıradaki işleme geçilir (McCallum ve Schmitt, 2011, s. 26).

Araştırmalar İKİ’nin normal gelişim gösteren öğrencilerin yanı sıra öğrenme güçlüğü olan, duygu ve davranış bozukluğu olan, otizmi olan ya da zihin yetersizliği olan öğrencilere, işlemlerde akıcılık kazandırılmasında etkili biçimde kullanıldığını ortaya koymaktadır (Freeman ve McLaughlin, 1984, s. 49-54; Liber, Frea ve Symon, 2007, s. 312-323; McCallum, 2006, s. 6; Skinner vd., 1995, s. 214-223; Sterling, Robinson ve Skinner, 1997, s. 25-32). İKİ; (a) bağımsız yanıt vermek üzere öğrenciye fırsat tanınması, (b) doğru yanıtlarda pekiştireç sağlanması, (c) öğrenciye anında

dönüt sunması ve (d) öğrencilere hız kazandırması gibi avantajlarından dolayı işlemlerde akıcılığı sağlamak üzere yaygın olarak tercih edilmektedir (McCallum ve Schmitt, 2011, s. 27).

1.6. İlgili Araştırmalar

Alanyazında, temel işlemlerde akıcılığı sağlamak üzere hem KKK'nın hem de İKİ'nin etkililiğini inceleyen araştırmalar ile bu iki uygulamanın etkililiğini farklı uygulamalar ile karşılaştıran araştırmalar bulunmaktadır. Tablo 1.3'te KKK'nın etkililiğinin incelendiği araştırmalar; Tablo 1.4'te ise İKİ'nin etkililiğinin incelendiği araştırmalar tarihsel bir sırayla yer almaktadır.

Tablo 1.3. KKK'nın Etkililiğinin İncelendiği Araştırmalar

Sıra No	Kaynak	Katılımcı Sayısı	Katılımcı Tanısı	Katılımcı Yaşı	Araştırma Modeli	Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken
1	Stading, Williams ve McLaughlin, 1996	1	Öğrenme Güçlüğü	8	Çoklu Başlama Modeli	Çarpma İşlemi	Ailenin Uyguladığı KKK
3	İşitmez, 2006	3	Görme Yetersizliği	-	Çoklu Yoklama Modeli	Çarpma İşlemi	KKK
2	Parkhurst, vd., 2010	10	Normal Gelişim	5. sınıf	Çoklu Başlama Modeli	Çarpma İşlemi	KKK+Belirle-Alıştırma Yap-Düzeltil
3	Kitchens, 2012	15	Öğrenme Güçlüğü	10-11	Tek gruplu Öntest-Sontest Modeli	Bölme İşlemi	KKK

Tablo 1.3'te görüldüğü üzere normal gelişim gösteren öğrenme güçlüğü olan ve görme yetersizliği olan, 8-12 yaşları arasındaki öğrencilerin çarpma ve bölme işlemlerinde akıcılığını sağlamak üzere, aileler ya da uygulamacılar tarafından sunulan KKK'nın etkililiğinin incelendiği görülmektedir. Araştırma bulguları, KKK'nın normal gelişim gösteren, öğrenme güçlüğü olan ve görme yetersizliği olan ilkokul öğrencilerinin çarpma ve bölme işlemlerinde akıcılık kazanmalarını sağlamada etkili olduğunu ve uygulama ortamlarında kolaylıkla kullanılabileceğini göstermektedir.

Tablo 1.4. İKİ'nin Etkililiğinin İncelendiği Araştırmalar

Sıra No	Kaynak	Katılımcı Sayısı	Katılımcı Tanısı	Katılımcı Yaşı	Araştırma Modeli	Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken
1	McCallum, 2006	18	Normal Gelişim	8-9	Çoklu Yoklama Modeli	Çarpma İşlemi	İKİ
2	Aspiranti, vd., 2011	20	Normal Gelişim	6-7	Çoklu Başlama Modeli	Toplama İşlemi	İKİ + Pekiştirme
3	McCallum ve Schmitt, 2011	1	Zihin Yetersizliği	13	Çoklu Başlama Modeli	Bölme İşlemi	İKİ
4	Miller, vd., 2011	19	Normal Gelişim	7-9	Çoklu Başlama Modeli	Toplama İşlemi	İKİ

Tablo 1.4'te görüldüğü gibi normal gelişim gösteren ve zihin yetersizliği olan, 6-13 yaşları arasındaki öğrencilerin toplama, çarpma ve bölme işlemlerinde akıcılık kazanmalarını sağlamada, İKİ'nin etkililiğinin incelendiği görülmektedir. Bulgular, İKİ'nin normal gelişim gösteren ve zihin yetersizliği olan öğrencilerin toplama, çarpma ve bölme işlemlerinde akıcılık kazanmalarını sağlamada etkili olduğunu ve uygulama ortamlarında kullanılabileceğini gösterir niteliktedir.

KKK ile İKİ'nin etkililik ve verimlilik açısından hem birbirleriyle hem de farklı uygulamalarla karşılaştırıldığı araştırmalar ise tarihsel bir sırayla Tablo 1.5'te gösterilmektedir. Tablo 1.5'te yer aldığı gibi KKK ve İKİ'nin normal gelişim gösteren, öğrenme güçlüğü olan ve zihin yetersizliği olan 6-12 yaşları arasındaki öğrencilerin toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerinde akıcılık kazanmalarını sağlamak üzere, birbirleriyle ve farklı uygulamalarla karşılaştırıldığı görülmektedir. Bulgular, KKK ve İKİ'nin yanı sıra, akran dönütü, belirle-alıştırma yap-düzelte, tekrar ve alıştırma, matematikte ustalaşma ve hesaplama stratejileri gibi farklı uygulamaların da ilköğrencilerinin dört işlemde akıcılık kazanmalarını sağlamada etkili olduğunu ortaya koymaktadır ancak uygulamalar karşılaştırıldığında, etkililik ve verimlilik bulguları farklılık göstermektedir.

Tablo 1.5. KKK ile İKİ'nin Karşılaştırıldığı Araştırmalar

Sıra No	Kaynak	Katılımcı Sayısı	Katılımcı Tanısı	Katılımcı Yaşı	Araştırma Modeli	Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken
KKK'nin Farklı Parametrelerinin Karşılaştırıldığı Araştırmalar							
1	Coddinng, vd., 2007	3	Normal Gelişim	6. sınıf	Dönüşümlü Uygulamalar Modeli	Toplama İşlemi Çarpma İşlemi	KKK/ KKK+ Doğrulara Dönüt/ KKK+ Yanlıslara Dönüt
2	Benson, 2013	8	Öğrenme Güçlüğü	6-7	Dönüşümlü Uygulamalar Modeli	Toplama İşlemi Çıkarma İşlemi	KKK/ KKK+ Performans Dönütü/ KKK+ Pekiştirme
3	Lee, 2014	7	Öğrenme Güçlüğü	9-10	Dönüşümlü Uygulamalar Modeli	Bölme İşlemi	KKK/ KKK (Ardışık İki Deneme)/ KKK (Çoklu Örneklerle Sunum)
KKK'nin Farklı Uygulamalarla Karşılaştırıldığı Araştırmalar							
4	Skinner, 1989	6	Normal Gelişim	7-9	Uyarlamalı Dönüşümlü Uygulamalar Modeli	Çarpma işlemi	KKK/ Akran Dönütü
5	McDonald, 2008	42	Zihin Yetersizliği	8-9	Grup Deneysel Model	Çıkarma İşleme	KKK/ Davranışsal İvme Kazandırma
6	Rahschulte, 2014	6	Normal Gelişim	4. sınıf	Dönüşümlü Uygulamalar Modeli	Çapma İşlemi	KKK/ Belirle-uygula-düzeltilt
7	Saygılı, 2016	6	Normal Gelişim	10	Uyarlamalı Dönüşümlü Uygulamalar Modeli	Toplama İşlemi Çarpma İşlemi	KKK/ Hesaplama Stratejisi
İKİ'nin Farklı Parametrelerinin Karşılaştırıldığı Araştırmalar							
8	Bliss, vd., 2010	6	Normal Gelişim	5. sınıf	Dönüşümlü Uygulamalar Modeli	Çarpma İşlemi	İKİ / İKİ (Ardıl Değerlendirme)
KKK ile İKİ'nin Karşılaştırıldığı Araştırmalar							
9	Poncy, vd., 2007	1	Zihin Yetersizliği	10	Uyarlamalı Dönüşümlü Uygulamalar Modeli	Toplama İşlemi	KKK/İKİ
10	Poncy, vd., 2012	20	Normal Gelişim	8-10	Uyarlamalı Dönüşümlü Uygulamalar Modeli	Çıkarma İşlemi	KKK/İKİ

Alanyazında KKK'nın dönüt, pekiştirme, sunum biçimi ve deneme sayısı gibi parametrelerinin karşılaştırıldığı araştırmalar bulunmaktadır. Bu araştırmalarda, dönüt verilerek ya da verilmeden, farklı biçimlerde dönüt verilerek, pekiştireç sunularak ya da sunulmadan, işlem farklı şekillerde ifade edilerek ve farklı sayılarda denemeler kullanılarak uygulanan KKK'nın etkililikleri karşılaştırılmıştır. KKK'nın; dönüt verilmeden, doğru yanıtlara dönüt verilerek ve yanlış yanıtlara dönüt verilerek sunulduğu uygulamalarının karşılaştırıldığı araştırmada, dönüt verilmeden ve doğru yanıtlara dönüt verilerek sunulan KKK'nın, yanlış yanıtlara dönüt verilerek sunulan KKK'dan; doğru yanıtlara dönüt verilerek sunulan KKK'nın ise, dönüt verilmeden sunulan KKK'dan daha etkili olduğu görülmüştür (Coddington vd., 2007 s. 134). Benson (2013, s. 116) tarafından gerçekleştirilen bir araştırmada pekiştireç sunularak ya da sunulmada uygulanan KKK ile dönüt verilerek ya da verilmeden uygulanan KKK arasında etkililik açısından bir fark bulunmadığı ve pekiştirmenin ya da dönütün KKK'nın gücünü artırmadığı yönünde bulgular elde edilmiştir. Geleneksel KKK, ardışık iki deneme olarak sunulan KKK ve çoklu (farklı) örneklerle sunulan KKK'nın karşılaştırıldığı bir araştırmada (Lee, 2014, s. 97-98), yedi öğrenciden beşinde çoklu (farklı) örneklerle sunulan KKK'nın, geleneksel KKK ve ardışık iki deneme olarak sunulan KKK'dan; iki öğrencide ise ardışık iki deneme olarak sunulan KKK'nın, geleneksel KKK ve çoklu (farklı) örneklerle sunulan KKK'dan daha etkili olduğu ortaya konmuştur.

KKK temel işlemlerde akıcılığı sağlamada etkili bir uygulama olsa da KKK'nın belirle-alıştırma yap-düzeltilme uygulamasıyla karşılaştırıldığı bir araştırmanın bulguları, temel işlemlerde akıcılığı sağlamak üzere belirle-alıştırma yap-düzeltilme uygulamasının KKK'dan daha etkili olduğunu ortaya koymaktadır (Rahschult, 2014, s. 57). Çıkarma işleminde akıcılığı sağlamak üzere KKK'nın davranışsal ivme kazandırma (yapılma olasılığı yüksek isteklerde bulunma) ile karşılaştırıldığı araştırma bulguları ise çıkarma işleminde akıcılık konusunda iki uygulama arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir (McDonald, 2008, s. 25). Skinner (1989, s. 105-106) tarafından KKK'daki kendine dönüt verme ile akran dönütünün karşılaştırıldığı araştırmada altı öğrenciden üçünde KKK'daki kendine dönüt vermenin işlemleri doğru ve hızlı yanıtlama açısından akran dönütünden; Saygılı (2016, s. 96) tarafından KKK ile hesaplama stratejilerinin karşılaştırıldığı

araştırmada da yine KKK'nın işlemleri doğru ve hızlı yanıtlama açısından hesaplama stratejilerinden daha verimli olduğu görülmüştür.

Alanyazında temel işlemlerde akıcılığı sağlamak üzere İKİ'nin parametrelerinin karşılaştırıldığı ise yalnızca bir araştırmaya rastlanmıştır (Bliss, vd., 2010, s. 156). Bu araştırmada, çarpma işlemlerinde akıcılığı sağlamak üzere geleneksel biçimde uygulanan İKİ ile ardıl değerlendirmelerle uygulanan İKİ karşılaştırılmıştır. Yapılan karşılaştırmada altı öğrenciden dördünde iki uygulama arasında etkililik ve verimlilik açısından önemli bir fark olmadığı ancak iki öğrencide ardıl değerlendirmelerle uygulanan İKİ'nin geleneksel biçimde uygulanan İKİ'den daha etkili olduğu görülmüştür.

Alanyazında ayrıca temel işlemlerde ustalaşmayı sağlamak üzere KKK ile İKİ'nin karşılaştırıldığı araştırmalar da yer almaktadır. Toplama işlemlerinde akıcılığı sağlamak üzere Poncy, Skinner ve Jaspers (2007, s. 35) tarafından gerçekleştirilen bir araştırmada, KKK ve İKİ arasında etkililik açısından anlamlı bir farklılık bulunmazken, toplam öğretim süresi açısından İKİ'nin KKK'ya göre daha verimli olduğu belirlenmiştir. Çıkarma işlemlerinde akıcılığı sağlamak üzere Poncy, Skinner ve McCallum (2012, s. 750) tarafından yürütülen başka bir araştırmada ise İKİ'nin KKK'ya göre hem daha etkili hem de daha verimli olduğu ortaya konmuştur.

1.7. Gereksinim

Alanyazın incelendiğinde, temel işlemlerde akıcılık kazandırmak üzere KKK'nın ve İKİ'nin etkililiklerini inceleyen çeşitli araştırmalar göze çarpmaktadır. Hem KKK'nın hem de İKİ'nin etkililiklerinin incelendiği araştırmalarda çoğunlukla normal gelişim gösteren (yaklaşık %60) ya da öğrenme güçlüğü olan (yaklaşık %30) öğrencilerle çalışıldığı (Benson, 2013, s. 8; Bliss, vd., 2010, s. 158; Coddinng, vd., 2007 s. 125; Lee, 2014 s. 9; Poncy, Skinner ve McCallum, 2012 s. 744; Rahschulte, 2014 s. 10; Saygılı, 2016 s. 7; Skinner, 1989 s. 45), zihin yetersizliği olan öğrencilerle yapılan araştırma sayısının ise oldukça sınırlı olduğu görülmektedir (McDonald, 2008 s. 16; Poncy, Skinner ve Jaspers, 2007 s. 27). Oysa zihin yetersizliği olan öğrenciler temel işlemleri edinseler de akıcılıkta sorunlar yaşamakta ve akıcılık kazanmak için ek uygulamalara gereksinim duymaktadırlar (Stocker ve Kubina, 2017, s. 57). Bu nedenle zihin yetersizliği olan öğrencilere temel işlemlerde akıcılık

kazandırmak üzere iki uygulamanın etkililiklerinin incelendiği araştırmalara gereksinim duyulmaktadır.

KKK'nın ve İKİ'nin etkililiklerini ortaya koyan çeşitli araştırmalar bulunmasına karşın alanyazında KKK ve İKİ'nin etkililiklerinin ve verimliliklerinin karşılaştırıldığı yalnızca iki araştırmaya rastlanmıştır. Bu araştırmalardan biri normal gelişim gösteren 20 öğrenciyle, diğeri ise zihin yetersizliği olan bir öğrenciyle gerçekleştirilmiştir. Her iki araştırmada da KKK ve İKİ arasında etkililik açısından önemli bir fark bulunmazken, genel olarak İKİ'nin süre açısından KKK'ya göre daha verimli olduğu bulunmuştur ancak Poncy, Skinner ve Jaspers (2007, s. 35) tarafından gerçekleştirilen araştırmada zihin yetersizliği olan yalnızca bir öğrenci ile çalışıldığından bu araştırmada elde edilen bulguları genellemek zordur. Dolayısıyla dış geçerliği artırmak için zihin yetersizliği olan öğrencilerin temel işlemlerde akıcılık kazanmalarını sağlamak üzere KKK ve İKİ'nin etkililik ve verimliliklerinin karşılaştırılacağı araştırmalara gereksinim vardır. Bu gereksinimlerden yola çıkarak zihin yetersizliği olan öğrencilere temel işlemlerde akıcılık kazandırmak üzere iki uygulamanın etkililik ve verimliliklerinin karşılaştırıldığı bu araştırma planlanmıştır.

1.8. Amaç

Bu araştırmanın amacı, zihin yetersizliği olan öğrencilerin temel işlemlerde akıcılık kazanmalarını sağlamada KKK ve İKİ uygulamalarının etkililik ve verimliliklerinin karşılaştırılmasıdır. Bu amaçla aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. KKK ve İKİ uygulamaları zihin yetersizliği olan öğrencilere temel toplama işlemlerinde akıcılık kazandırmada etkililik açısından farklılaşmakta mıdır?
2. KKK ve İKİ uygulamaları zihin yetersizliği olan öğrencilere temel toplama işlemlerinde akıcılık kazandırmada verimlilik açısından farklılaşmakta mıdır?
3. Zihin yetersizliği olan öğrenciler akıcılık kazandıkları işlemleri toplama işleminin değişme özelliğine göre genellemekte midir?

4. Çalışma sonunda zihin yetersizliği olan öğrencilerin temel toplama işlemlerindeki akıcılık düzeyleri normal gelişim gösteren akranlarından elde edilen değerlere yaklaşmakta mıdır?
5. Araştırmaya katılan, zihin yetersizliği olan öğrencilerin araştırmanın amacının önemine, araştırmada kullanılan uygulamaların kabul edilebilirliğine ve araştırmada elde edilen bulguların anlamlılığına ilişkin görüşleri nelerdir?

1.9. Önem

Bu araştırma, zihin yetersizliği olan öğrencilerin temel toplama işlemlerinde akıcılık kazanmaları bakımından öneme sahiptir. Temel işlemlerde akıcılık kazanılması, ileri düzey ve karmaşık matematik becerilerinin kazanılmasına da temel oluşturur. Akıcı biçimde ya da zihinden işlem yapmayı başaran öğrenciler, problem çözme, geometri, ölçme gibi matematik alanlarında ve para kullanma, saat okuma gibi işlevsel becerilerde bağımsızlık kazanmaya başlarlar. Dolayısıyla araştırmada temel toplama işlemlerinde akıcılık kazanılacak olduğundan, araştırmanın topluma katılım ve bağımsızlaşma konusunda zihin yetersizliği olan öğrencilere katkı sağlayacağı varsayılmaktadır (Patton vd., 1997, s. 179).

Ayrıca doğaları gereği doğru yanıtın görülerek/duyularak öğrenciye model olması, yanıtın değerlendirilmesi yoluyla dönüt sunması ve kendini değerlendirme fırsatı tanınması nedeniyle, uygulamaların zihin yetersizliği olan öğrencilerin bağımsız çalışmalar yapabilmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bunun yanı sıra uygulamaların öğrencinin kendine dönüt vermesi ve kendini değerlendirmesine fırsat tanınması nedeniyle, uygulamacının öğretimi daha kısa sürede ve daha kolay bir planlamayla yürütmesini sağlayacağı var sayılmaktadır.

Araştırmada temel toplama işlemlerinde akıcılık kazandırmak üzere kullanılacak KKK ve İKİ uygulamalarının etkili uygulamalar olduğu ve gerek öğretmenler gerekse öğretmen adayları tarafından rahatlıkla kullanılabileceği düşünüldüğünde, yapılan araştırmanın alanda çalışan öğretmenler ya da öğretmen adayları için kaynak olacağı ve temel toplama işlemlerinde akıcılık kazandırma açısından yol göstereceği düşünülmektedir.

Alanyazında zihin yetersizliği olan öğrencilerin temel işlemlerde akıcılık kazanmasını sağlamada KKK ve İKİ'nin etkililik ve verimliliklerinin karşılaştırıldığı sınırlı sayıda araştırma olduğundan, gerçekleştirilen bu araştırmanın ileri araştırmalara ışık tutacağı öngörülmektedir.

2. YÖNTEM

Bu bölümde katılımcılar, ortam, araç gereçler, araştırma modeli, bağımlı değişken, bağımsız değişken, deney süreci, verilerin toplanması ve verilerin analizine ilişkin bilgiler yer almaktadır.

2.1. Katılımcılar

Bu araştırmanın katılımcılarını; zihin yetersizliği olan öğrenciler, sosyal karşılaştırma verisi toplanan öğrenciler ve yetişkinler, sosyal karşılaştırma verisi toplayan öğretmen, araştırmacı ve değerlendiriciler oluşturmaktadır.

2.1.1. Zihin yetersizliği olan öğrenciler

Araştırma, Eskişehir il merkezinde Millî Eğitim Bakanlığı'na (MEB) bağlı bir özel eğitim ortaokuluna devam eden beş öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın gerçekleştirilebilmesi için Anadolu Üniversitesi Etik Kurul'undan (EK-1) ve Eskişehir Valiliği'nden (EK-2) izin alınmıştır. Valilikten alınan izin sonrasında okul yönetimiyle görüşülmüş ve araştırmaya katılacak öğrenciler belirlenmiştir. Eskişehir Valiliği'nden alınan izin ile birlikte öğrencilerin Rehberlik Araştırma Merkezi'ndeki (RAM) dosyaları incelenmiştir. Okul yönetiminden alınan bilgiler doğrultusunda araştırmaya katılacak öğrencilerin ailelerine ulaşılmış ve araştırmaya ilişkin ayrıntılı bilgi verilmiştir. Ailelere araştırma süresince sahip oldukları haklar açıklanmış ve ailelerin soruları yanıtlanmıştır. Yapılan bilgilendirme sonunda tüm öğrencilerin aileleri araştırmaya katılım konusunda gönüllü olmuşlardır. Gönüllü olan ailelerden çocuklarının araştırmaya katılımı konusunda yazılı izin alınmıştır (EK-3). Araştırmaya katılan öğrencilerde; zihin yetersizliği tanısı almış olma, sözel yönergeleri yerine getirme, 20 dakika boyunca öğretime katılma, 20'ye kadar olan doğal sayıları okuma ve yazma ile temel toplama işlemlerinde bulunulan sınıf düzeyinin en az bir sınıf düzeyi altında akıcılık performansına sahip olma şeklinde ön koşullar aranmıştır. Öğrencilerde aranan bu ön koşulların tanımları ve nasıl değerlendirildikleri aşağıda açıklanmaktadır.

Zihin yetersizliği tanısı almış olma, araştırmaya katılacak öğrencilerin resmi kurum ya da kuruluşlardan zihin yetersizliği tanısı almış olmalarıdır. Öğrencilerin bu ön koşulu karşılayıp karşılamadıklarını belirlemek üzere öğrencilerin tam

teşekküllü bir hastaneden aldıkları sağlık kurulu raporları ile RAM'dan aldıkları eğitsel raporları incelenmiştir. Yapılan değerlendirmelere dayalı olarak çocukların hepsinin zihin yetersizliği tanısı aldıkları ve bu ön koşulu sağladıkları görülmüştür.

Sözel yönergeleri yerine getirme, öğrencilerin kendilerine verilen sözel yönergeleri doğru ve eksiksiz olarak yerine getirmeleridir. Bunun sınanması için öğrencilere iki eylem bildiren farklı yönergeler sunulmuş ve öğrencilerin bu yönergeleri 4-5 saniye içerisinde yerine getirip getirmediikleri değerlendirilmiştir. Yapılan değerlendirme sonunda tüm öğrencilerin bu ön koşulu karşıladıklarına karar verilmiştir.

20 dakika boyunca öğretime katılma, öğrencilerin 20 dakikalık bir öğretim etkinliğinde uygulamacıya bakmaları, uygulamacıyı dinlemeleri, uygulamacının sorduğu sorulara yanıt vermeleri ve uygulamacının verdiği yönergeleri yerine getirmeleridir. Öğrencilerin bu ön koşula sahip olup olmadıklarını tespit etmek üzere öğrencilerle en az 20 dakikalık bir Türkçe dersi etkinliği planlanmış ve bu etkinlikte öğrencilere çeşitli konular anlatılmış, konuyla ilgili sorular sorulmuş ve istenilen etkinlikleri yerine getirmeleri için öğrencilere çeşitli yönergeler verilmiştir. Yapılan bu etkinlik sırasında; öğrencilerin bakma, dinleme, yanıt verme ve yönergeyi yerine getirme gibi davranışları sergileyerek etkinliğe katıldıkları gözlenmiştir.

20'ye kadar olan doğal sayıları okuma ve yazma, öğrencilerin 0'dan 20'ye kadar olan doğal sayıları (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20) gördüklerinde sayıların adını söylemeleri ve sayıların adı söylendiğinde yazmalarıdır. Öğrencilerin bu ön koşulu karşılayıp karşılamadıklarını belirlemek üzere bir oturum düzenlenmiştir. Bu oturumda öğrencilere öncelikle 0'dan 20'ye kadar olan doğal sayılar karışık bir sıra ile gösterilmiş ve öğrencilerin gösterilen sayıları okuyup okumadıkları belirlenmiştir. Daha sonra öğrencilere 0'dan 20'ye kadar olan doğal sayılar karışık bir sıra ile sorulmuş ve öğrencilerin bu sayıları doğru biçimde yazıp yazmadıkları gözlenmiştir. Yapılan değerlendirme sonunda tüm öğrencilerin bu ön koşulu sağladıkları görülmüştür.

Temel toplama işlemlerinde bulunulan sınıf düzeyinin en az bir sınıf düzeyi altında akıcılık performansına sahip olma ise, öğrencilerin 1 dakika içinde, doğru yanıtladıkları temel toplama işlemleri sayısının bulundukları sınıf düzeyinin en az

bir sınıf düzeyi altında olmasıdır. Öğrencilerin bu ön koşula sahip olup olmadıklarını tespit etmek için öncelikle normal gelişim gösteren 1., 2., 3., 4. ve 5. sınıf öğrencilerinden temel toplama işlemlerindeki akıcılığa ilişkin veri toplanmıştır. Daha sonra zihin yetersizliği olan öğrencilere yazılı ve sözlü olarak tek basamaklı iki sayı verilmiş ve öğrencilerden bu sayıları yazılı ve sözlü olarak ayrı ayrı toplamaları istenmiştir. Öğrencilerin 1 dakika içinde yazılı ve sözlü olarak yanıtladıkları doğru işlem sayısı belirlenerek, bu sayılar normal gelişim gösteren öğrencilerden toplanan verilerle karşılaştırılmıştır. Yapılan karşılaştırma sonunda tüm öğrencilerin temel toplama işlemlerindeki akıcılık performanslarının bulundukları sınıf düzeyinin en az bir sınıf düzeyi altında olduğu belirlenmiştir.

Araştırmada tüm öğrencilere kod isimler verilmiş ve rapor boyunca bu kod isimler kullanılmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerin özellikleri Tablo 2.1’de gösterilmiştir. İzleyen bölümde araştırmaya katılan her öğrenci için ayrıntılı bilgiler öğrencilerin yaşlarına göre küçükten büyüğe doğru sıralanmış şekilde açıklanmıştır.

Tablo 2.1. Zihin Yetersizliği Olan Öğrencilerin Özellikleri

Öğrenci	Yaş	Cinsiyet	Tanı	Test Adı	Puan
İlker	11y 3a	Erkek	Zihin Yetersizliği	Leiter Uluslararası Performans Testi	34
Emir	11y 4a	Erkek	Zihin Yetersizliği	Leiter Uluslararası Performans Testi	31
Bora	11y 6a	Erkek	Zihin Yetersizliği	Leiter Uluslararası Performans Testi	64
Akın	11y 8a	Erkek	Zihin Yetersizliği	Leiter Uluslararası Performans Testi	61
Nehir	13y 7a	Kız	Zihin Yetersizliği	Leiter Uluslararası Performans Testi	52

İlker, zihin yetersizliği tanısı almış 11 yaşında bir erkek öğrencidir. İlker’in Leiter Uluslararası Performans Testi’nden aldığı puan 34’tür. İlker, MEB’e bağlı bir özel eğitim okulunda 5. sınıfa devam etmektedir. İlker sözel yönergeleri yerine getirebilmekte, kendini dört-beş sözcükle ifade edebilmekte, iletişim başlatabilmekte ve sürdürebilmektedir. Dikkatini 20-25 dakika süreyle bir etkinliğe yönlendirebilmektedir. Renk isimlerini söyleyebilmekte, okuma-yazma becerilerini

yerine getirebilmekte, iki basamaklı sayıları okuyup yazabilmekte ve iki basamaklı sayılarla eldeli toplama işlemleri yapabilmektedir.

Emir zihin yetersizliği tanısı almış 11 yaşında bir erkek öğrencidir. Emir'in Leiter Uluslararası Performans Testi'nden aldığı puan 31'dir. Emir MEB'e bağlı bir özel eğitim okulunda 5. sınıfa devam etmektedir. Emir sözel yönergeleri yerine getirebilmekte, kendini iki-üç sözcükle ifade edebilmekte, iletişim başlatabilmekte ve sürdürebilmektedir. Emir zaman zaman olmayan şeyleri olmuş gibi anlatma davranışı sergileyebilmektedir. Dikkatini 20-25 dakika süreyle bir etkinliğe yönlendirebilmekte ve ince motor becerileri yerine getirebilmektedir. Emir renk isimlerini söyleyebilmekte, ses temelli cümle yöntemine göre ikinci ses grubundaki (i, t, o, b, u) seslerle oluşturulmuş kelimeleri ve cümleleri okuyup yazabilmekte, iki basamaklı sayıları okuyup yazabilmekte ve iki basamaklı sayılarla eldeli toplama işlemleri yapabilmektedir.

Bora zihin yetersizliği tanısı almış 11 yaşında bir erkek öğrencidir. Bora'nın Leiter Uluslararası Performans Testi'nden aldığı puan 64'tür. Bora MEB'e bağlı bir özel eğitim okulunda 5. sınıfa devam etmektedir. Bora sözel yönergeleri yerine getirebilmekte, kendini beş ve daha fazla sözcükle ifade edebilmekte, iletişim başlatabilmekte, sürdürebilmekte ve sonlandırabilmektedir. Sınıf kurallarını ve rutinlerini yerine getirmekte, dikkatini 20-25 dakika süreyle bir etkinliğe yönlendirebilmektedir. Bora okuma-yazma becerilerini yerine getirmekte, okuduğunu anlayabilmekte, okuduğu metinle ilgili sorulan 5N1K sorularını yanıtlayabilmektedir. Geometrik şekillerin ve renklerin isimlerini söyleyebilmekte, iki basamaklı sayıları okuyup yazabilmekte ve dört basamaklı bir sayı ile dört basamaklı bir sayıyı toplayabilmektedir.

Akın zihin yetersizliği tanısı almış 11 yaşında bir erkek öğrencidir. Akın'ın Leiter Uluslararası Performans Testi'nden aldığı puan 61'dir. Akın MEB'e bağlı bir özel eğitim okulunda 5. sınıfa devam etmektedir. Akın sözel yönergeleri yerine getirebilmekte, kendini beş ve daha fazla sözcükle ifade edebilmekte, iletişim başlatabilmekte, sürdürebilmekte ve sonlandırabilmekte, bazı (g, k, s, r, z) sesleri çıkarmakta zorluk çekmektedir. Sınıf kurallarını ve rutinlerini yerine getirmekte, dikkatini 20-25 dakika süreyle bir etkinliğe yönlendirebilmekte, ince motor becerileri yerine getirmekte ancak aksama nedeniyle sol ayağını kullanmakta

güçlük çekmektedir. Akın, ses temelli cümle yöntemine göre ikinci ses grubundaki seslerle (i, t, o, b, u) oluşturulmuş kelimeleri okuyup yazabilmekte, geometrik şekillerin ve renklerin isimlerini söyleyebilmekte, iki basamaklı sayıları okuyup yazabilmekte ve dört basamaklı bir sayı ile dört basamaklı bir sayıyı toplayabilmektedir.

Nehir zihin yetersizliği tanısı almış 13 yaşında bir kız öğrencidir. Nehir'in Leiter Uluslararası Performans Testi'nden aldığı puan 52'dir. Nehir MEB'e bağlı bir özel eğitim okulunda 7. sınıfa devam etmektedir. Nehir sözel yönergeleri yerine getirebilmekte, kendini ifade edebilmekte, iletişim başlatabilmekte, sürdürebilmekte ve sonlandırabilmektedir. Sınıf kurallarını ve rutinlerini yerine getirmekte ve dikkatini 20-25 dakika süreyle bir etkinliğe yönlendirebilmektedir. Nehir okuma-yazma becerilerini yerine getirmekte, okuduğunu anlayabilmekte, okuduğu metinle ilgili sorulan 5N1K sorularını yanıtlatabilmekte, iki basamaklı sayıları okuyup yazabilmekte ve iki basamaklı sayılarla eldeli ve eldesiz toplama işlemi yapabilmektedir.

2.1.2. Sosyal karşılaştırma verisi toplanan öğrenciler ve yetişkinler

Araştırmaya katılacak öğrencilerin temel toplama işlemlerindeki akıcılıklarına ilişkin doğru ve gerçeğe yakın bir ölçüt belirleyebilmek amacıyla MEB'e bağlı bir ilkokul ve ortaokulda 1., 2., 3., 4. ve 5. sınıfa devam eden öğrenciler ile lisansüstü eğitime devam eden yetişkinlerden temel toplama işlemlerindeki akıcılık düzeylerine ilişkin sosyal karşılaştırma verileri toplanmıştır. Bu nedenle araştırmaya zihin yetersizliği olan öğrencilerin yanı sıra 1., 2., 3., 4. ve 5. sınıflara devam etmekte olan ve normal gelişim gösteren 381 öğrenci, otizm spektrum bozukluğu olan 2, öğrenme güçlüğü olan 7, zihin yetersizliği olan 8, dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu olan 2 öğrenci olmak üzere kaynaştırma eğitimi almakta olan 19 öğrenci ve 25 yetişkin katılmıştır. 400 öğrencinin tamamının temel toplama işlemlerindeki akıcılığa ilişkin yazılı performansları belirlenirken, 135 öğrencinin sözlü performansı belirlenmiş; yetişkinlerin ise tümünün hem yazılı hem de sözlü performansı belirlenmiştir. Sosyal karşılaştırma verisi toplanan öğrencilerin ve yetişkinlerin sayılarına ilişkin bilgiler Tablo 2.2'de yer almaktadır.

Tablo 2.2. Sosyal Karşılaştırma Verisi Toplanan Öğrencilerin ve Yetişkinlerin Sayılarına İlişkin Bilgiler

Sınıf	NGG Öğrenciler	Kaynaştırma Öğrencileri
1. sınıf	81	6
2. sınıf	69	5
3. sınıf	67	3
4. sınıf	71	1
5. sınıf	93	4
Yetişkin	25	—
Toplam	406	19

2.1.3. Sosyal geçerlik verisi toplayan öğretmen

Araştırmanın sosyal geçerlik verisi, MEB'e bağlı bir ilkokulda görev yapan sınıf öğretmeni tarafından toplanmıştır. Sosyal geçerlik verisi toplayan öğretmen uzaman derecesine ve 28 yıl çalışma deneyimine sahiptir. Halen dördüncü sınıflara sınıf öğretmenliği yapmakta olan öğretmen, yazılı performansları sınıf düzeyinde toplu olarak, sözlü performansları ise bireysel olarak toplamıştır.

2.1.4. Araştırmacı

Araştırma, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Özel Eğitim Anabilim Dalı Zihin Engellilerin Eğitimi Programı'nda yüksek lisans öğrencisi olan araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Araştırmacı sınıf öğretmenliği lisans derecesine sahiptir ve araştırmacının zihin yetersizliği olan öğrencilerle çalışma deneyimi bulunmaktadır. Araştırmacı halen Anadolu Üniversitesi Özel Eğitim Bölümü'nde araştırma görevlisi olarak görev yapmaktadır.

2.1.5. Değerlendiriciler

Araştırmanın bağımlı değişkeni için gözlemciler arası güvenilirlik ve bağımsız değişkeni için uygulama güvenilirliği verileri toplamak üzere araştırmada iki değerlendirici görev almıştır. Değerlendiricilerden biri Zihin Engellilerin Eğitimi Yüksek Lisans Programı'na, diğeri ise Zihin Engellilerin Eğitimi Doktora Programı'na devam etmektedir. Anadolu Üniversitesi Özel Eğitim Bölümü'nde araştırma görevlisi olarak görev yapmakta olan değerlendiriciler zihin yetersizliği olan öğrencilere sistematik öğretim yapma ve veri toplama deneyimine sahiptir. Hem gözlemciler arası güvenilirlik hem de uygulama güvenilirliği verilerini toplamak üzere gözlemcilere araştırmanın; amaçlarının açıklandığı, bağımlı ve bağımsız

değişkenlerinin tanımlandığı, uygulamanın nasıl gerçekleştirildiğinin anlatıldığı ve verilerin nasıl toplandığının betimlendiği bir bilgilendirme metni verilmiş, gözlemciden bu metne dayalı olarak güvenilirlik verilerini toplaması istenmiştir (EK-4).

2.2. Ortam

Araştırmanın tüm oturumları Eskişehir ilinde bir Özel Eğitim Ortaokulu'nda rehber öğretmenin odasında gerçekleştirilmiştir. Oturumlar hafta içi her gün ve günde iki oturum şeklinde, 09.00-15.00 saatleri arasında gerçekleştirilmiştir. Bağımsız değişkenler aynı gün içerisinde yansız atamayla belirlenmiş sırayla farklı oturumlarda uygulanmıştır. Çoklu uygulamaların taşıma etkisini önlemek amacıyla iki bağımsız değişkenin uygulanması arasında oturumlar arası en az 1 saat ara verilmiştir.

Çalışmanın gerçekleştirildiği ortam 3x5 m boyutlarındadır. Ortamda iki dolap, dört sandalye, iki koltuk ve iki masa bulunmaktadır. Masalar birbirine bitişiktir ve birinin üzerinde monitör, klavye, telefon ve kalemlik bulunmaktadır. Koltukların arkasında pencere bulunmaktadır. Oturumlar sırasında uygulamacı ile öğrenci masada yan yana oturmuşlardır. Oturumlar sırasında kullanılan araç-gereçler masanın üzerinde bulundurulmuştur.

2.3. Araç-Gereçler

Araştırmada, zihin yetersizliği olan öğrencilerin temel işlemlerde akıcılık kazanmalarını sağlamada KKK ile İKİ uygulamalarının etkililikleri karşılaştırıldığından her iki uygulamada kullanılan araç-gereçler farklılık göstermektedir. KKK'nın uygulandığı oturumlarda, KKK temel toplama işlemleri çalışma kâğıtları (EK-5), çalışma kâğıtlarını kapatmak için ince uzun bir kart, kalem, silgi, süreölçer, pekiştireç ve veri toplama formu; İKİ'nin uygulandığı oturumlarda ise, işlemlerin Mp3 formatında kaydedildiği ses dosyaları, cep telefonu, İKİ temel toplama işlemleri çalışma kâğıtları (EK-6), kalem, silgi, süreölçer, pekiştireç ve veri toplama formu kullanılmıştır. Araştırmada ayrıca oturumları kaydetmek üzere video kamera, kayıtları depolamak üzere taşınabilir harici bellek ve kayıtları izlemek üzere diz üstü bilgisayar kullanılmıştır.

2.4. Araştırma Modeli

Zihin yetersizliği olan öğrencilerin temel toplama işlemlerinde akıcılık kazanmalarını sağlamada KKK ve İKİ uygulamalarının etkililik ve verimliliklerinin karşılaştırıldığı bu araştırmada tek denekli araştırma modellerinden uyarlamalı dönüşümlü uygulamalar modeli kullanılmıştır. Araştırmanın bağımlı değişkeni akademik bir beceri olduğu (temel toplama işlemlerinde akıcılık kazanma) ve araştırmada iki farklı bağımsız değişkenin (KKK ve İKİ) etkililikleri ve verimlilikleri karşılaştırıldığı için araştırmada uyarlamalı dönüşümlü uygulamalar modeli tercih edilmiştir. Uyarlamalı dönüşümlü uygulamalar modeli, iki ya da daha fazla bağımsız değişkenin geriye dönüşü olmayan iki ya da daha fazla bağımlı değişken üzerindeki etkililiklerinin karşılaştırılmasında kullanılan bir modeldir (Holcombe, Wolery ve Gast, 1994, s. 127-128; Sindelar, Rosenberg ve Wilson, 1985, s. 70).

Araştırma sürecinde; bağımlı değişkenlerin işlevsel olarak birbirlerine benzer ancak birbirlerinden bağımsız olmalarına ve bunun yanı sıra eşit zorluk düzeylerinde olmalarına dikkat edilmiştir. Araştırmada deneysel kontrol, bir bağımsız değişkenin ilişkili olduğu bağımlı değişken eğiliminde ya da düzeyinde gerçekleşen değişikliğin, diğer bağımsız değişkenle ilişkili olan bağımlı değişken eğiliminde ya da düzeyinde gerçekleşecek değişiklikten hızlı gerçekleşiyor olması ile sağlanmıştır. Araştırmanın iç geçerliğini tehdit edebileceği düşünülen bazı etmenler bulunmaktadır. Bu etmenler arasında; dış etmenler, katılımcı kaybı, ölçme, sınanma, taşıma ve sıralama etkisini saymak mümkündür. Araştırmada dış etmenler tehdidiyle başa çıkmak üzere araştırma başlamadan önce öğrencilerin öğretmenleriyle ve aileleriyle görüşülmüş, öğretmenler ve aileler araştırma tamamlanıncaya değin temel toplama işlemlerine ilişkin öğretim yapmamaları konusunda bilgilendirilmiş ve herhangi bir müdahalenin araştırma sürecini etkileyebileceği açıklanmıştır. Denek kaybı tehdidini önlemek amacıyla okula düzenli olarak devam eden ve araştırmaya katılım için gönüllü olan öğrenciler seçilmiş, araştırma boyunca öğrencilerin motivasyonları yüksek tutulmaya çalışılmış ve araştırmaya beş öğrenci dahil edilmiştir. Ölçme tehdidini kontrol etmek için, araştırmanın tüm oturumlarının %45-60'ında gözlemciler arası güvenirlik verileri toplanmıştır. Taşıma etkisini kontrol altına almak üzere iki bağımsız değişkenin uygulanması arasında en az bir saat ara verilerek bağımsız değişkenlerin

hızlı dönüştürülmelerine özen gösterilmiştir. Ayrıca bir öğrenciye bir öğretim setinde KKK kullanılarak uygulama yapılırken, diğer öğretim setinde İKİ kullanılarak uygulama yapılmış ve bağımlı değişkenler ile bağımsız değişkenlerin eşleşmesinde dengeli dağılım yapılması gözetilmiştir. Sıralama etkisini kontrol altına almak amacıyla araştırmada bağımsız değişken dışındaki tüm değişkenler sabit tutulmuş, bağımsız değişkenler tahmin edilemeyen bir sıra ile uygulanmış ve bu sıranın öğrenciler arasında dengeli dağılmasına özen gösterilmiştir.

2.5. Bağımlı Değişkenler

Araştırmanın bağımlı değişkeni, temel toplama işlemlerinde akıcılık kazanmadır. Alanyazında temel işlemlerde akıcılık için 1 dakikada doğru olarak yanıtlanan işlem sayısı dikkate alındığı için bu araştırmada da bağımlı değişken, öğrencilerin 1 dakika içinde doğru yanıtladıkları temel toplama işlemlerinin sayısı olarak tanımlanmıştır. Araştırma modelinin gereği olarak her bir bağımsız değişken için bir öğretim setiyle uygulama yapıldığından, birbirinden bağımsız ve birbirine eşit zorluk düzeyinde 28 temel toplama işleminin yer aldığı iki öğretim seti oluşturulmuştur. Setlerde yer alan işlemler, Stein vd. (2006, s. 80) tarafından ortaya konan ilişkilendirmeye yönelik etkinliklerin öğretim sırası dikkate alınarak seçilmiş ve farklı zorluk düzeylerinden toplama işlemleri yansız olacak şekilde her iki öğretim setine de yerleştirilmiştir. Her sette 14 temel toplama işlemi yer almıştır. Öğretim setleri Tablo 2.3'te gösterilmektedir.

Tablo 2.3. *Başlama Düzeyi ve Uygulama Oturumlarında Kullanılan Öğretim Setleri*

Öğretim Seti I		Öğretim Seti II	
6+1	5+2	7+1	2+2
7+2	2+3	3+2	5+1
3+3	8+1	4+3	8+2
4+1	4+2	9+1	6+3
9+2	8+3	6+2	9+3
7+3	5+5	5+3	4+4
2+1	6+6	3+1	7+7

2.6. Bağımsız Değişkenler

Araştırmanın bağımsız değişkenleri KKK ve İKİ'dir. KKK, öğrencilerin kendilerine verilen çalışma kâğıdı üzerindeki işleme ve yanıtına bakmalarını, işleme baktıktan sonra işlemi kapatmalarını (kâğıt ve kart yardımıyla), ardından kâğıtta yer alan boşluğa işlemi yazarak yanıtlamalarını, son olarak işlemi ve yanıtını açıp kendi yazdıkları ile işlem ve yanıtını karşılaştırmalarını içeren bir uygulamadır (Skinner, McLaughlin ve Logan, 1997, s. 297). İKİ ise, öğrencilerin öğrenmesi hedeflenen işlemlerin ve bu işlemlerin yanıtlarının sesli olarak kaydedildiği bir ses kaydını dinleyerek, çalışma kâğıdında yazılı olan işlemleri yanıtlamada akıcılık kazanmalarını sağlayan bir uygulamadır. İKİ öğrencilerin işlemlerin yanıtını duymadan önce bu işlemleri doğru ve hızlı şekilde yanıtlamalarına odaklanmaktadır (McCallum, 2006, s. 16). Her iki uygulamanın da nasıl kullanılacağı deney sürecindeki öğretim oturumları başlıkları altında ayrıntılı biçimde açıklanmaktadır.

2.7. Genel Süreç

Bu araştırmanın genel süreci, (a) temel toplama işlemlerindeki akıcılık için ölçüt belirleme, (b) pilot uygulama ve (c) deney süreci olmak üzere üç aşamadan oluşmaktadır.

2.7.1. Temel toplama işlemlerindeki akıcılık için ölçüt belirleme

Araştırmanın deney sürecine başlamadan önce, araştırmaya katılacak öğrencilerin temel toplama işlemlerindeki akıcılıklarına ilişkin doğru ve gerçeğe yakın bir ölçüt belirleyebilmek amacıyla 1., 2., 3., 4. ve 5. sınıflar ile yetişkinlerin temel toplama işlemlerindeki akıcılık düzeyleri belirlenmiştir. Yazılı performansla sözlü performansın değişiklik göstermesi nedeniyle öğrencilerin ve yetişkinlerin hem yazılı hem de sözlü performanslarına ilişkin 2016-2017 Eğitim-Öğretim Yılı Bahar Dönemi başında veri toplanmıştır. Yazılı performans yalnızca amaca ilişkin ölçütü belirlemek için kullanılırken sözlü performans hem amaca ilişkin ölçütü belirlemek hem de sosyal karşılaştırma yapmak için kullanılmıştır.

Yazılı performans için öğrencilere ve yetişkinlere 100 temel işlemin yer aldığı çalışma kâğıdı verilmiş, bu işlemlerin çözülmesi istenmiş ve süre başlatılmıştır. 1 dakikanın sonunda süre durdurulmuş, çalışma kâğıtları toplanmış ve bu süre

zarfında her bir öğrencinin ve yetişkinin kaç işlemi doğru olarak yanıtladıkları sayılarak kaydedilmiştir. Sözlü performans için ise öğrencilere ve yetişkinlere 60 temel işlemin olduğu çalışma kâğıdı verilmiş ve süre başlatılmıştır. Çalışma kâğıdındaki işlemler sözlü olarak sorulmuş ve 1 dakika içerisinde her bir öğrencinin ve yetişkinin kaç işlemi doğru olarak yanıtladıkları sayılarak kaydedilmiştir.

Tüm öğrencilerin ve yetişkinlerin toplama işlemlerindeki akıcılık düzeyleri yazılı ve sözlü olarak ayrı ayrı belirlenmiş, ardından her bir sınıf düzeyi için, 1 dakikada yazılı ve sözlü olarak yanıtlanan toplama işlemlerinin ortalaması hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlar hem ölçüt belirlemek üzere bir dayanak olarak hem de sosyal karşılaştırma yapmak üzere kullanılmıştır. Öğrencilerin ve yetişkinlerin 1 dakikada yazılı ve sözlü olarak yanıtladıkları toplama işlemlerinin ortalamasına ilişkin veriler Tablo 2.4'te gösterilmektedir.

Tablo 2.4. Sosyal Karşılaştırma Verisi Toplanan Öğrencilerin ve Yetişkinlerin 1 Dakikada Yazılı ve Sözlü Olarak Yanıtladıkları Toplama İşlemlerinin Ortalaması

Sınıf	Normal Gelişim Gösteren Sözel	Normal Gelişim Gösteren Yazılı	Kaynaştırma Sözel	Kaynaştırma Yazılı
1.	8.15	12.51	1	1
2.	12.85	17.85	1.8	2.2
3.	18.28	25.2	4.6	5
4.	24.28	31.28	7	6
5.	29.9	34.15	7	7.3
Yetişkin	41	79	-	-

2.7.2. Pilot uygulama

Araştırmanın pilot uygulaması deney sürecinde karşılaşılabilecek sorunları ve eksikleri gidermek deney sürecini son haline getirmek amacıyla yapılmıştır. Pilot uygulama dördüncü sınıfa devam eden ve matematik performansı düşük bir öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulamada uygulamacı öğrencinin solunda olacak şekilde yan yana oturmuşlardır. Pilot uygulamada öğrencinin başlama düzeyi oturumlarından elde edilen verilere göre üçüncü sınıf düzeyinde olduğu görülmüştür. Amaç olarak, öğrencinin en az bir sınıf düzeyi yukarıda performans sergilemesi amaçlanmıştır. Öğrenci pilot uygulama sonunda beşinci sınıf düzeyine yakın performans sergilemiştir. Pilot uygulamada İKİ öğretim oturumlarında kullanılan ses kayıtlarındaki işlemlerden bazılarının anlaşılır olmadığı görülmüş ve

ses kayıtları yeniden hazırlanmıştır. Ayrıca pilot uygulama için hazırlanan çalışma kâğıtlarında işlemlerin yan yana yazıldığında öğrencinin işlemi yapmakta zorlandığı, aynı durumun deney sürecinde de yaşanabileceği göz önüne alınarak deney sürecinden önce çalışma kâğıtları yeniden düzenlenmiştir. Pilot uygulamada yaşanan tüm eksiklikler giderilerek deney sürecine geçilmiştir.

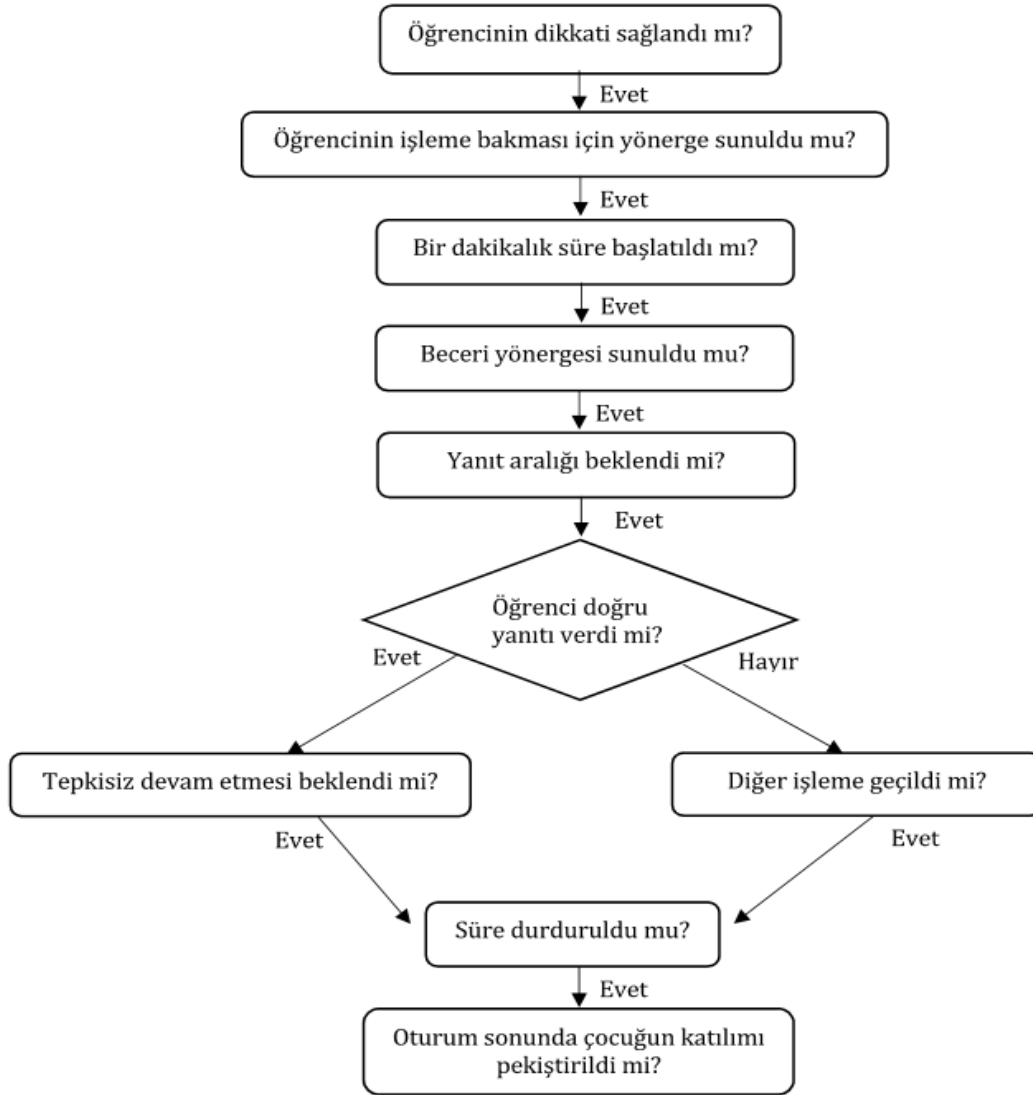
2.7.3. Deney süreci

Araştırmanın deney süreci; başlama düzeyi oturumları, KKK ve İKİ'yi kullanmayı öğretme oturumları, uygulama oturumları, günlük yoklama oturumları ve genelleme oturumları olmak üzere beş farklı oturumdan oluşmaktadır. Deney sürecindeki tüm oturumlar araştırmacı tarafından yürütülmüş ve video kamera ile kaydedilmiştir. Tüm oturumlar bire-bir öğretim düzenlemesi şeklinde gerçekleştirilmiştir.

2.7.3.1. Başlama düzeyi oturumları

KKK ve İKİ kullanılarak uygulamaya başlamadan önce öğrencilerin öğretim setlerine ilişkin performanslarını belirlemek amacıyla başlama düzeyi oturumları düzenlenmiştir. Başlama düzeyi oturumları masa başında gerçekleştirilmiş ve uygulamacı öğrencinin solunda olacak biçimde masada yerini almıştır. Başlama düzeyi oturumlarında öğrenciye çalışma kâğıdı verilmiş ve bu çalışma kâğıdı yalnızca görsel ön uyaran görevi görmüştür. Uygulamacı öğrenciye "... şimdi toplama işlemleri yapacağız. Benim soracağım toplama işlemleri aynı zamanda önündeki çalışma kâğıdında da yazılı. Hazır olduğunda başlayacağım. 1 dakika süren var. İşlemi sorduğumda, işlemin yanıtını söylemeni istiyorum. Yanıtını bilmediğin işlem olduğunda 'geç' diyebilirsin." şeklinde açıklama yapmış ve öğrenci dikkatini yönelttikten sonra 1 dakikalık süreyi başlatmıştır. Uygulamacı süreyi başlatmasıyla birlikte "Dört artı bir eşittir..." şeklinde işlemi okumuş ve öğrenciden sözlü olarak yanıt vermesini beklemiştir. Öğrenci doğru ya da yanlış yanıt verdiğinde uygulamacı sıradaki işlemi okumuştur. Öğrencinin 1 dakikada doğru yanıtladığı işlemler önemli olduğundan, süreyi verimli kullanmak için uygulamacı öğrencinin doğru ya da yanlış yanıtlarına herhangi bir tepki vermemiştir. Uygulamacı 1 dakika sonunda öğrenciye teşekkür ederek yoklama oturumunu sonlandırmış ve öğrencinin katılımını

pekiştirmiştir. Başlama düzeyi oturumlarında öğrencinin 1 dakika içinde doğru yanıtladığı soruların sayısı araştırmanın başlama düzeyi evresindeki veri noktalarını oluşturmuş ve bu veri noktaları sayı olarak grafiğe işlenmiştir. Bu süreç tüm öğrencilerle her iki öğretim seti için de ayrı ayrı tekrarlanmış ve her öğretim seti için beş başlama düzeyi verisi toplanmıştır. Başlama düzeyi oturumlarına ilişkin akış şeması Şekil 2.1’de verilmiştir.



Şekil 2.1. Başlama Düzeyi Oturumlarına İlişkin Akış Şeması

2.7.3.2. **KKK'yı ve İKİ'yi kullanmayı öğretme oturumları**

Öğrencilere araştırmanın bağımsız değişkenleri olan KKK ve İKİ'yi kullanmayı öğretmek amacıyla başlama düzeyi oturumlarından sonra KKK'yı ve İKİ'yi kullanmayı öğretme oturumları gerçekleştirilmiştir. Bu uygulamaları kullanmayı öğretmek üzere sözcük yazma davranışı seçilmiştir. Her iki uygulamayı da

kullanmak için gerekli olan araç-gereçler ve çalışma kâğıtları hazırlanmış, daha sonra doğrudan öğretim yöntemi kullanılarak bu uygulamaların nasıl kullanılacağına öğretimi yapılmıştır.

2.7.3.2.1. KKK'yı kullanmayı öğretme oturumları

KKK'yı kullanmayı öğretme oturumlarında öncelikle öğrenciye model olunmuştur. Model olma aşamasında uygulamacı; çalışma kâğıdını almış, çalışma kâğıdının kapat sütununda yazılı olan birinci sözcüğü okumuş, sözcüğü okuduktan sonra kâğıtta sözcüğün yazılı olduğu sol sütunu kartla kapatmış ve kopyala sütununa sözcüğü yazmıştır. Daha sonra üzerini kapattığı sözcüğü açmış ve kâğıtta yazılı sözcük ile kendi yazdığı sözcüğü karşılaştırmıştır. Sözcüğü doğru biçimde yazmışsa karşılaştırmaya sütununa kontrol işareti (✓) koyarak sonraki sözcüğe geçmiştir. Bir sonraki sözcüğü yanlış biçimde yazmış, sözcüğe bakarak karşılaştırdıktan sonra karşılaştırmaya sütununa doğru şeklini yazmış ve sonraki sözcüğe geçmiştir. Bu süreçte öğrencinin basamakları kavramasını kolaylaştırmak amacıyla, her basamak sözel olarak “Şimdi sözcüğü kapatıyorum. Sonra sözcüğü yazıyorum. Ardından kâğıdı açıp bakıyorum. Sözcüğü doğru yazıp yazmadığımı kontrol ediyorum...” şeklinde açıklanmıştır. Model olma aşamasının ardından rehberli uygulamalar aşamasına geçilmiştir. Rehberli uygulamalar aşamasında uygulamacı basamakları sözel olarak açıklamış ve öğrenciden bu basamakları yerine getirmesi istenmiştir. Öğrenci basamakları yerine getirirken, pekiştireç ve dönüt verilmiş, gereksinim duyduğu basamaklarda öğrenciye yardım edilmiştir. Rehberli aşamalardan sonra düzenlenen bağımsız uygulamalar aşamasında öğrenciden KKK'yı bağımsız olarak kullanması beklenmiştir. Öğrenci KKK'yı %100 doğrulukla ve bağımsız olarak kullandığında öğretim sonlandırılmıştır.

2.7.3.2.2. İKİ'yi kullanmayı öğretme oturumları

İKİ'yi kullanmayı öğretme oturumlarında 0 saniye bekleme süreli ve 2 saniye bekleme süreli İKİ için ayrı ayrı öğretim yapılmıştır. Uygulamacı model olma aşamasından önce “Şimdi ses kaydını açacağım ve ses kaydında duyduğum ikaz sesinden sonra çalışma kâğıdında yazılı olan ilk sözcüğü ses kaydı ile birlikte okuyup ardından yazacağım. Daha sonra çalışma kâğıdındaki ikinci sözcüğe geçeceğim ve o sözcüğü de ses kaydı ile birlikte okuyup ardından yazacağım. Tüm sözcükler için

aynı işlemi yapacağım.” şeklinde öğrenciye ne yapacağını açıklamıştır. 0 saniye bekleme süreli İKİ için model olma aşamasında uygulamacı, ses kaydını açmış ve ses kaydında duyduğu “Birinci sözcük” sesinden sonra çalışma kâğıdında yazılı olan ilk sözcüğü ses kaydı ile birlikte okumuş ve ardından yazmıştır. Daha sonra çalışma kâğıdındaki ikinci sözcüğe geçmiş, o sözcüğü de ses kaydı ile birlikte okuyup ardından yazmış ve çalışma kâğıdındaki tüm sözcükleri tamamlamıştır. Model olma aşamasının ardından rehberli uygulamalar aşamasına geçilmiştir. Rehberli uygulamalar aşamasında uygulamacı basamakları sözel olarak açıklamış ve öğrenciden bu basamakları yerine getirmesini istemiştir. Öğrenci basamakları yerine getirirken, öğrenciye pekiştireç ve dönüt verilmiş, gereksinim duyduğu basamaklarda öğrenciye yardım edilmiştir. Rehberli uygulamalardan sonra düzenlenen bağımsız uygulamalar aşamasında öğrenciden İKİ’yi bağımsız olarak kullanması beklenmiştir. Öğrenci 0 saniye bekleme süreli İKİ’yi %100 doğrulukla ve bağımsız olarak kullandığında 2 saniye bekleme süreli İKİ’nin öğretimine geçilmiştir.

2 saniye bekleme süreli İKİ için model olma aşamasında uygulamacı, “Şimdi ses kaydını açacağım ve ses kaydında duyduğum ikaz sesinden sonra çalışma kâğıdında yazılı olan ilk sözcüğü ses kaydından önce okuyacak ardından yazacağım, yani ses kaydını yenmeye çalışacağım. Ses kaydından duyduğum sözcük ile okuduğum sözcüğü karşılaştıracam. Sözcüğü doğru okuyup yazıktan sonra diğer sözcüğe geçeceğim, yanlış okuduğumda sözcüğün doğrusunu tekrar edeceğim.” şeklinde öğrenciye ne yapacağını açıklamıştır. Ardından ses kaydını açarak ve ses kaydında duyduğu ikaz sesinden sonra çalışma kâğıdında yazılı olan ilk sözcüğü ses kaydından önce okumuş ve yazmıştır. Daha sonra ses kaydından duyduğu sözcük ile okuduğu sözcüğü karşılaştırıp, sözcüğü doğru okuyup okumadığını kontrol etmiştir. Sözcüğü doğru biçimde okumuşsa sonraki sözcüğe geçmiş, sözcüğü yanlış biçimde okumuş veya yazmışsa, ses kaydının ardından sözcüğü tekrar etmiş ve yazmıştır. Uygulamacı model olma aşamasının ardından rehberli uygulamalar aşamasına geçmiştir. Rehberli uygulamalar aşamasında uygulamacı basamakları sözel olarak açıklamış ve öğrenciden bu basamakları yerine getirmesini istemiştir. Öğrenci basamakları yerine getirirken, öğrenciye pekiştireç ve dönüt verilmiş, gereksinim duyduğu basamaklarda öğrenciye yardım edilmiştir. Rehberli uygulamalardan

sonra düzenlenen bağımsız uygulamalar aşamasında öğrenciden 2 saniye bekleme süreli İKİ'yi bağımsız olarak kullanması beklenmiştir. Öğrenci 2 saniye bekleme süreli İKİ'yi %100 doğrulukla ve bağımsız olarak kullandığında öğretim sonlandırılmıştır.

2.7.3.3. Uygulama oturumları

Öğrencilere KKK ve İKİ'nin kullanımına ilişkin düzenlenen öğretim oturumlarının ardından öğrencilerin temel toplama işlemlerinde akıcılık kazanmalarını sağlamaya yönelik uygulama oturumlarına geçilmiştir. Bu oturumlar için öncelikle ortam düzenlenmiş, araç-gereçler ve çalışma kâğıtları hazırlanarak, daha sonra öğrenci ortama alınmıştır. Bu oturumlar hem KKK hem de İKİ için benzer biçimde gerçekleştirilmiş ve iki oturum arasındaki tek fark kullanılan bağımsız değişkenler olmuştur.

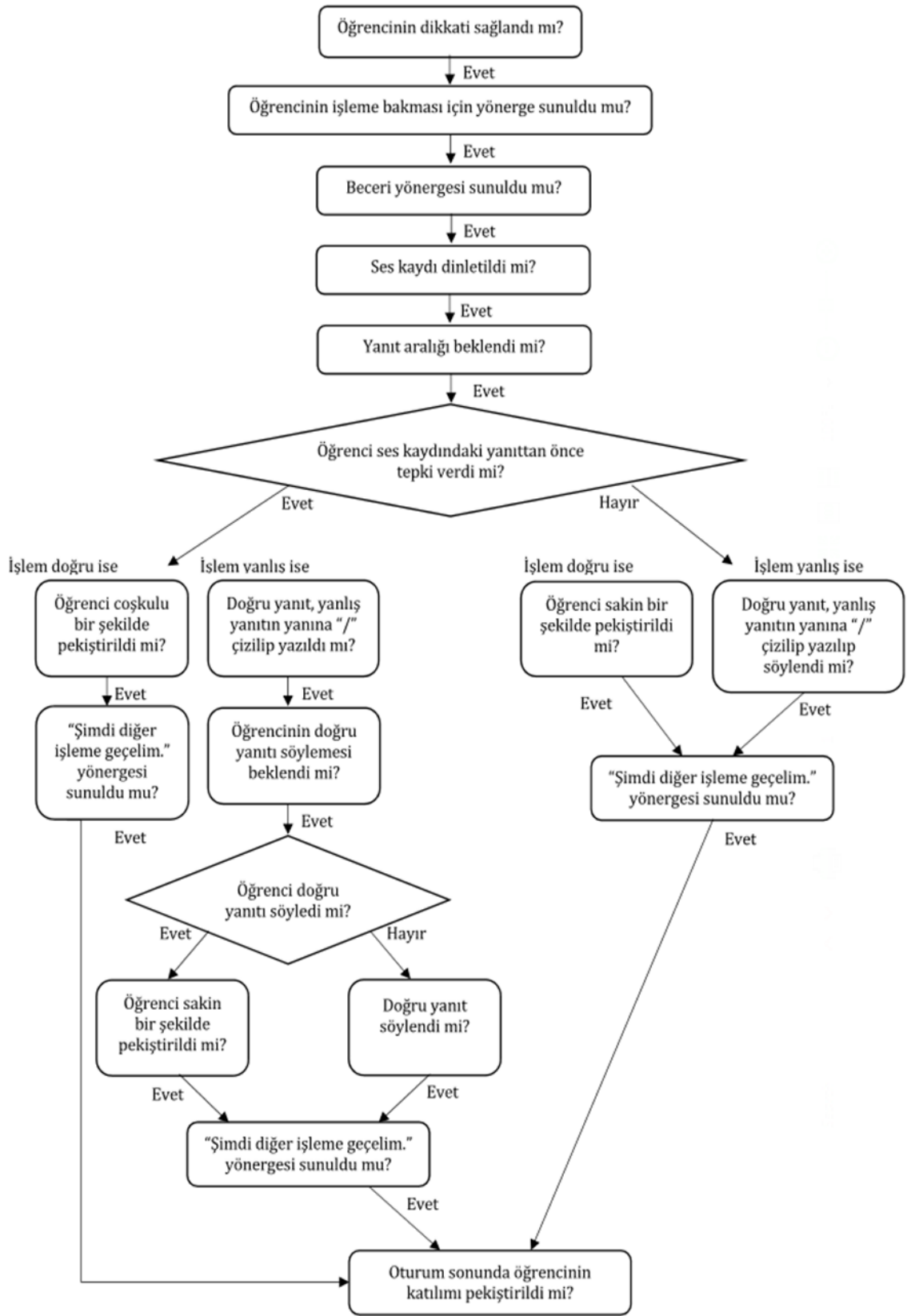
2.7.3.3.1. KKK oturumları

KKK oturumları masa başında gerçekleştirilmiş ve uygulamacı öğrencinin solunda olacak biçimde masada yerini almıştır. Uygulamacı öğrenciye "... şimdi kart ile birlikte çalıştığımız toplama işlemlerini yapacağız. Önündeki çalışma kâğıdında toplama işlemleri var. O işlemlere önce bakacaksın, sonra kart ile kapatıp ben sorunca yanıtını söyleyeceksin ve önündeki kâğıda yazacaksın. Sonra işlemi açıp yazdığının doğru olup olmadığını kontrol edeceksin. Çalışmamızın ne kadar sürdüğünü belirlemek için süre tutacağım. Haydi, başlayalım!" diyerek dikkat sağlayıcı ipucu sunmuş ve öğrenci dikkatini yönelttikten sonra "İşleme bak." yönergesi vermiştir. Uygulamacı belirlenen süre sonunda öğrencinin işlemi kapatmasını beklemiştir. Öğrenci işlemi belirlenen sürede (4 saniye) kapatmadığında, uygulamacı "İşlemi kapat." diyerek öğrencinin işlemi kapatmasını beklemiş ancak öğrenci işlemi yine kapatmadığında uygulamacı işlemi kendisi kapatmıştır. Öğrenci işlemi kapattıktan sonra uygulamacı, "Dört artı bir eşittir." şeklinde kapattığı işlemi sormuş ve belirlenen yanıt aralığı (4 saniye) süresince beklemiştir. Bu yanıt aralığında öğrencinin önce işlemin yanıtını söylemesi ve ardından kopyala sütununa yazması beklenmiştir. Öğrenci işlemin yanıtını söylemediğinde ya da yazmadığında, uygulamacı "Sonucu söyle ve yaz." yönergesi vermiştir. Öğrenci yanıtı söylemediğinde ya da yazmadığında uygulamacı yanıtı

söylemiş ve yazmıştır. Öğrenci yanıtı yazdıktan sonra üzerini kapattığı işlemi ve yanıtını açmış, ardından kendi yazdığı yanıtla karşılaştırmıştır. Öğrenci yanıtı karşılaştırmadığında ise uygulamacı “Karşılaştı.” yönergesi vermiştir. Öğrenci yanıtı yine karşılaştırmadığında, uygulamacı karşılaştırarak, yanıtın doğru ya da yanlış olduğunu söylemiş, yanıt doğru ise kontrol işareti (✓) koymuş ve öğrenciye sonraki işleme geçmesini söylemiş, yanıt yanlış ise doğru yanıtı yazmış ve öğrenciye sonraki işleme geçmesini söylemiştir. Öğrenci yanıtı karşılaştırdığında; yanıtı doğru ise ve öğrenci kontrol işareti (✓) koyduysa uygulamacı öğrenciyi coşkulu şekilde pekiştirmiş; yanıtı doğru ise ancak öğrenci kontrol işaretini (✓) koymadıysa uygulamacı kontrol işaretini (✓) kendisi koymuş ve öğrenciyi sakin bir şekilde pekiştirmiştir. Öğrenci karşılaştırmayı yaptığında, yanıtı yanlış ise, doğru yanıtı kapat sütunundaki yanıtı bakarak kontrol sütununa yazmıştır. Öğrenci kapat sütunundaki yanıtı bakarak yanıtı yine yanlış yazdığında, uygulamacı yanıtı kendisi yazmış ve öğrenciye “Şimdi diğer işleme geçelim.” demiştir. Çalışma kâğıdındaki tüm işlemler bu şekilde yapılarak bitirilmiştir. İşlemler bittikten sonra uygulamacı süreyi durdurmuş ve öğrenci sorarsa süreyi öğrenciye söylemiştir. Oturum sonunda öğrenciye katılımı için tercih ettiği bir pekiştireç (fotoğraf çekme, kâğıt oyunu oynama vb.) sunulmuş ve her oturumda iki deneme gerçekleştirilmiştir. KKK’da ilk üç öğretim oturumunda öğrencinin işleme ve yanıtı bakması için 4 saniye süre verilirken, üçüncü oturumdan sonra bu süre 2 saniye olacak şekilde azaltılmıştır. KKK uygulama oturumlarına ilişkin akış şeması Şekil 2.2’de gösterilmektedir.

2.7.3.3.2. İKİ oturumları

İKİ oturumları masa başında gerçekleştirilmiş ve uygulamacı öğrencinin solunda olacak biçimde masada yerini almıştır. Uygulamacı öğrenciye "... şimdi seninle ses kaydıyla çalıştığımız toplama işlemlerini yapacağız. Önündeki çalışma kâğıdında toplama işlemleri var. Hazır olduğunda, ses kaydını başlatacağım. Çalışma kâğıdında gördüğün ve aynı anda ses kaydında dinlediğin işlemin yanıtını söyleyeceksin ve yazacaksın. Ses kaydından yanıtı duymadan söylemeye ve yazmaya, yani ses kaydını yenmeye çalışacaksın. Sonra ses kaydından doğru yanıt dinleyip yazdığının doğru olup olmadığını kontrol edeceksin. Çalışmamızın ne kadar sürdüğünü belirlemek için süre tutacağım. Haydi, başlayalım!" diyerek dikkat sağlayıcı ipucu sunmuş ve öğrenci dikkatini yönelttikten sonra "İşleme bak ve dinlediğin işlemin cevabını söyle." yönergesini sunarak ses kaydını başlatmıştır. Öğrenci çalışma kâğıdından gördüğü ve ses kaydından dinlediği "Dört artı bir eşittir..." şeklindeki işlemin yanıtını söylemiş ve öğrenci yanıtı, yanıt sütununa yazmıştır. Öğrenci ses kaydındaki yanıttan (sesli ipucu) önce yanıt doğru söylemiş ve yazmışsa uygulamacı öğrenciyi coşkulu şekilde pekiştirmiş; ses kaydındaki yanıttan (sesli ipucu) sonra yanıt doğru söylemiş ve yazmışsa uygulamacı öğrenciyi sakince pekiştirmiştir. Öğrenci ses kaydındaki yanıttan (sesli ipucu) önce yanıt yanlış söylemiş ve yazmışsa ses kaydından dinlediği doğru yanıt kendi yanıtının yanına eğik çizgi (/) çizerek yazmış ve söylemiştir. Öğrenci ses kaydındaki yanıttan (sesli ipucu) sonra yanıt yine yanlış söylemiş ve yazmışsa uygulamacı doğru yanıt öğrencinin yanıtının yanına eğik çizgi (/) çizerek yazmış ve söylemiştir. Çalışma kâğıdındaki tüm işlemler bu şekilde yapılarak bitirilmiştir. İşlemler bittikten sonra uygulamacı süreyi durdurmuş ve öğrenci sorarsa süreyi öğrenciye söylemiştir. Oturum sonunda öğrenciye katılımı için tercih ettiği bir pekiştireç (fotoğraf çekme, kâğıt oyunu oynama vb.) sunulmuş ve her oturumda iki deneme gerçekleştirilmiştir. İKİ'de ilk üç öğretim oturumunda 0 saniye bekleme süreli İKİ, üçüncü oturumdan sonra 2 saniye bekleme süreli İKİ kullanılmıştır. İKİ uygulama oturumlarına ilişkin akış şeması Şekil 2.3.'de gösterilmektedir.



Şekil 2.3. İKİ Uygulama Oturumlarına İlişkin Akış Şeması

2.7.3.4. *Günlük yoklama oturumları*

Araştırmada öğrencilerin 1 dakika içinde doğru yanıtladıkları temel toplama işlemlerinin sayısına ilişkin performanslarını belirlemek üzere birinci uygulama oturumu hariç her uygulama oturumu öncesinde günlük yoklama oturumları düzenlenmiştir. Günlük yoklama oturumları KKK ve İKİ için aynı şekilde gerçekleştirilmiş ancak her bağımsız değişken için öğretimi yapılan bağımlı değişken (Öğretim Seti I ve Öğretim Seti II) sınanmıştır. Günlük yoklama oturumlarında kullanılan çalışma kâğıtlarında, öğretim setlerinde yer alan işlemlerin üçer kez ($14 \times 3 = 42$ kez) karışık sırayla yazılmış olmasına dikkat edilmiştir.

Günlük yoklama oturumları masa başında gerçekleştirilmiş ve uygulamacı öğrencinin solunda olacak biçimde masada yerini almıştır. Günlük yoklama oturumlarında öğrenciye çalışma kâğıdı verilmiş ve bu çalışma kâğıdı yalnızca görsel ön uyaran görevi görmüştür. Uygulamacı öğrenciye "... şimdi toplama işlemleri yapacağız. Benim soracağım toplama işlemleri aynı zamanda önündeki çalışma kâğıdında da yazılı. Hazır olduğunda başlayacağım. 1 dakika süren var. İşlemi sorduğumda, işlemin yanıtını söylemeni istiyorum. Yanıtını bilmediğin işlem olduğunda 'geç' diyebilirsin" şeklinde açıklama yapmış ve öğrenci dikkatini yönelttikten sonra 1 dakikalık süreyi başlatmıştır. Uygulamacı süreyi başlatmasıyla birlikte "Dört artı bir eşittir." şeklinde işlemi okumuş ve öğrenciden sözlü olarak yanıt vermesini beklemiştir. Öğrenci doğru ya da yanlış yanıt verdiğinde uygulamacı ikinci işlemi okumuştur. Öğrencinin 1 dakikada doğru yanıtladığı işlemler önemli olduğundan, süreyi verimli kullanmak için uygulamacı öğrencinin doğru ya da yanlış yanıtlarına herhangi bir tepki vermemiştir. Uygulamacı 1 dakika sonunda öğrenciye teşekkür ederek yoklama oturumunu sonlandırmış ve öğrencinin katılımını pekiştirmiştir. Bu süreç her iki öğretim seti için de ayrı ayrı tekrarlanmıştır. Günlük yoklama oturumlarında öğrencinin 1 dakika içinde doğru yanıtladığı soruların sayısı araştırmanın uygulama evresindeki veri noktalarını oluşturmuş ve bu veri noktaları sayı olarak grafiğe işlenmiştir. Günlük yoklama oturumları, öğrencilerin başlama düzeyindeki performanslarına göre en az bir sınıf düzeyinde artış gerçekleşinceye kadar devam etmiş ve bu düzeyde tutarlı bir performans (üç oturum art arda kararlı veri) elde edilince sonlandırılmıştır.

2.7.3.5. Genellemenin oturumları

Araştırmada öğrencilerin akıcılık kazandıkları toplama işlemlerini, toplama işleminin değişme özelliğine göre, başka bir ifadeyle işlemlerin terslerine (Örn., $4+1=5/1+4=5$) genelleyip genellemediklerini belirlemek için genelleme oturumları düzenlenmiştir. Araştırmada ön-test ve son-test verileri öğretim setleri için hazırlanmış setlerdeki işlemlerin tersi olan işlemlerin yer aldığı araç setleriyle sınanmıştır. Genelleme için kullanılan araç setlerinde çiftler (2+2, 3+3, 4+4, 5+5, 6+6 ve 7+7) kullanılmamıştır. Ön-test, uygulama oturumlarına başlamadan önce, son-test ise ölçüt, karşılanıp uygulama oturumları sonlandırıldıktan sonra gerçekleştirilmiştir. Genelleme oturumlarında, öğrencinin 1 dakika içinde doğru yanıtladığı soruların sayısı araştırmanın genelleme evresindeki veri noktalarını oluşturmuş ve bu veri noktaları sayı olarak sütun grafiğe işlenmiştir. Genelleme oturumlarında kullanılan işlemler Tablo 2.5'te yer almaktadır.

Tablo 2.5. Genelleme Oturumlarında Kullanılan İşlemler

Öğretim Seti I		Öğretim Seti II	
1+6	2+5	1+7	1+3
2+7	3+7	3+6	1+5
1+2	1+8	3+4	2+8
1+4	2+4	1+9	3+5
2+9	3+8	2+6	3+9

2.8. Verilerin Toplanması ve Analizi

Araştırmada etkililik verileri, verimlilik verileri, genelleme verileri, sosyal geçerlik verileri ve güvenirlik verileri olmak üzere beş tür veri toplanmış ve analiz edilmiştir. Etkililik verileri, verimlilik verileri, genelleme verileri ve öznel değerlendirme yoluyla toplanan sosyal geçerlik verileri araştırmacı tarafından, sosyal karşılaştırma yoluyla toplanan sosyal geçerlik verileri MEB'e bağlı bir ilkokulda görev yapan 28 yıllık deneyimli bir sınıf öğretmeni tarafından, güvenirlik verileri ise özel eğitim alanında lisansüstü eğitim gören iki bağımsız gözlemci tarafından toplanmıştır. Aşağıda her bir verinin nasıl toplandığı ve analiz edildiği ile ilgili ayrıntılı bilgi yer almaktadır.

2.8.1. Etkililik verilerinin toplanması ve analizi

Araştırmada temel toplama işlemlerinde akıcılık kazandırmada KKK ve İKİ'nin etkililiklerini incelemek ve bu iki uygulama arasında etkililik açısından bir fark olup olmadığını ortaya koymak amacıyla etkililik verileri toplanmıştır. KKK ve İKİ için etkililik verileri, öğrencilerin başlama düzeyi ve günlük yoklama oturumlarında her bir öğretim setine ilişkin 1 dakikada doğru yanıtladıkları işlem sayılarının kaydedilmesiyle toplanmıştır. Etkililik verilerinin toplanmasında birinci ve ikinci öğretim seti için başlama düzeyi ve günlük yoklama oturumları veri toplama formu (EK-7 ve EK-8) kullanılmıştır. Başlama düzeyinde ve günlük yoklama oturumlarında ortam düzenlemesi yapıldıktan sonra uygulamacı öğrenciye ne yapacaklarına ilişkin açıklama yapmış ve öğrenci dikkatini yönelttikten sonra süreyi başlatmıştır. Uygulamacı süreyi başlatmasıyla birlikte işlemi okumuş ve öğrenciden sözlü olarak yanıt vermesini beklemiştir. Öğrenci doğru ya da yanlış fark etmeksizin yanıt verdiğinde, uygulamacı ikinci işlemi okumuştur. Uygulamacı 1 dakika sonunda oturumu sonlandırmış ve öğrencinin doğru yanıtladığı soru sayısını kaydederek çizgi grafiğe işlemiştir.

Verilerin etkililiği görsel analiz ve ardışık evrelerin karşılaştırılması yoluyla analiz edilmiştir. Görsel analiz için 1 dakikada doğru yanıtlanan işlem sayısı belirlenmiş ve her bir bağımlı/bağımsız değişkene ait işlem sayıları çizgi grafiklere aktarılmıştır. Çizgi grafiklerde yatay eksen oturumları, dikey eksen öğrencilerin doğru yanıtladıkları işlem sayısını göstermektedir. Çizgi grafiklerde ayrıca yatay eksene paralel olacak şekilde sosyal karşılaştırma norm gruplarının performans düzeyleri yer almaktadır. Bağımsız değişkenlerin etkililiklerini belirlemek üzere görsel analizin yanı sıra düzey değişikliği analizi ve parametrik olmayan etki büyüklüğü analizi yoluyla ardışık evrelerde karşılaştırma yapılmıştır. Düzey değişikliği analizi için göreceli düzey değişikliği analizi tercih edilmiştir. Göreceli düzey değişikliği analizi için başlama düzeyi ve uygulama evrelerindeki ikinci yarının ortanca değeri bulunmuş ve büyük ortanca değerinden küçük ortanca değeri çıkarılmıştır. Parametrik olmayan etki büyüklüğü analizi için ise Tau-U hesaplaması kullanılmıştır. Tau-U tek denekli araştırmalarda başlama düzeyindeki eğilimi kontrol ederek evreler arasındaki ilerlemeyi ve bu ilerlemeye dayalı olarak etki büyüklüğünü ortaya koyan örtüşmeye dayalı bir hesaplama değildir. Araştırmada

hesaplamayı yapmak üzere Vannest, Parker, Gonen ve Adiguzel (2016) tarafından geliştirilen hesap makinesi kullanılmıştır. Tau- U ile yapılan hesaplamalar sonucunda ortaya çıkan 0 ve 1 arasındaki değerler 0-.65 arası düşük düzeyde etki, .66-.92 arası orta düzeyde etki, .93-1.0 arası yüksek düzeyde etki olarak yorumlanmıştır (Parker, Vannest, Davis ve Sauber, 2011 s. 296; Vannest, Parker, Gonen ve Adiguzel, 2016). Her iki bağımsız değişkene ilişkin elde edilen değerler karşılaştırılmıştır.

2.8.2. Verimlilik verilerinin toplanması ve analizi

Araştırmada KKK ve İKİ uygulamalarının verimliliklerini karşılaştırmak amacıyla, her bir bağımsız değişken için ölçüt karşılanıncaya yani, her öğrencinin performansında en az bir sınıf düzeyinde artış oluncaya değin gerçekleştirilen; deneme sayısı, oturum sayısı ve toplam öğretim süresine ilişkin veri toplanmıştır. Her bir bağımsız değişkene ilişkin toplanan veriler tablo üzerinde gösterilmiştir. Toplanan veriler ayrıca betimsel olarak analiz edilip karşılaştırılmıştır.

2.8.3. Genelleme verilerinin toplanması ve analizi

Araştırmada öğrencilerin akıcılık kazandıkları toplama işlemlerini, toplama işleminin değişme özelliğine göre genelleyip genellemediklerini belirlemek için genelleme ön-test ve son-test oturumları gerçekleştirilmiştir. Genelleme verileri, öğrencilerin genelleme ön-test ve son-test oturumlarında her bir öğretim setine ilişkin 1 dakikada doğru yanıtladıkları işlem sayılarının kaydedilmesiyle toplanmıştır. Genelleme verilerinin toplanmasında birinci ve ikinci öğretim seti için genelleme oturumları veri toplama formu (EK-9 ve EK-10) kullanılmıştır. Bu oturumlarda ortam düzenlemesi yapıldıktan sonra uygulamacı öğrenciye ne yapacaklarına ilişkin açıklama yapmış ve öğrenci dikkatini yönelttikten sonra süreyi başlatmıştır. Uygulamacı süreyi başlatmasıyla birlikte işlemi okumuş ve öğrenciden sözlü olarak yanıt vermesini beklemiştir. Öğrenci doğru ya da yanlış fark etmeksizin yanıt verdiğinde, uygulamacı ikinci işlemi okumuştur. Uygulamacı 1 dakika sonunda oturumu sonlandırmış ve öğrencinin doğru yanıtladığı soru sayısını kaydederek sütun grafiğe işlemiştir. Genelleme verileri sütun grafik üzerindeki ön-test ve son test verilerinin karşılaştırılması yoluyla analiz edilmiştir. Sütun grafiklerde yatay

eksen ön-test ve son-test ölçümlerini, düşey eksen ise öğrencilerin doğru yanıtladıkları işlem sayısını göstermektedir.

2.8.4. Sosyal geçerlik verilerinin toplanması ve analizi

Araştırmada, amaçların önemine ve elde edilen bulguların anlamlılığına ilişkin sosyal geçerlik verileri sosyal karşılaştırma yoluyla; araştırmanın amaçlarının önemine, araştırmada kullanılan uygulamaların kabul edilebilirliğine ve araştırma bulgularının anlamlılığına ilişkin sosyal geçerlik verileri ise öznel değerlendirme yoluyla toplanmıştır. Sosyal karşılaştırma verileri 1., 2., 3., 4. ve 5. sınıflara devam eden öğrenciler ile yetişkinlerin temel toplama işlemlerindeki sözlü performanslarına ilişkin toplanmıştır. Öznel değerlendirme verileri ise araştırmaya katılan öğrencilerin kendilerinden toplanmıştır.

Sosyal karşılaştırma verileri, norm gruplarının toplama işlemlerindeki sözlü performanslarına yönelik toplanmıştır. Sözlü performans için öğrencilere ve yetişkinlere her iki öğretim setinde de yer alan işlemlerin ikişer kez ($28 \times 2 = 56$) yazılı olduğu çalışma kâğıdı verilmiş ve süre başlatılmıştır. Çalışma kâğıdındaki işlemler sözlü olarak sorulmuş ve 1 dakika içerisinde her bir öğrencinin ve yetişkinin kaç işlemi doğru olarak yanıtladığı sayılarak kaydedilmiştir. Tüm öğrencilerin ve yetişkinlerin toplama işlemlerindeki sözlü akıcılık düzeyleri belirlenmiş, ardından her bir sınıf düzeyi için, 1 dakikada yanıtlanan toplama işlemlerinin ortalaması hesaplanmıştır. Daha sonra zihin yetersizliği olan öğrencilerin uygulama öncesi ve uygulama sonrası performansları çubuk grafik üzerinde her bir öğrenci için ayrı ayrı olacak biçimde kaynaştırma eğitime devam eden öğrencilerin ve kendi sınıf düzeyindeki normal gelişim gösteren öğrencilerin performansları ile karşılaştırılmıştır.

Öznel değerlendirme verileri ise, kapalı uçlu sekiz soru ve açık uçlu iki sorudan oluşan bir sosyal geçerlik veri toplama formu (Ek 11) kullanılarak araştırmaya katılan öğrencilerin kendilerinden toplanmıştır. Öğrencilerin tümü okuma-yazma ve okuduğunu anlama becerilerine sahip olmadığından, formda yer alan sorular tüm öğrencilere araştırmacı tarafından okunmuş ve öğrencilerin sorulara verdikleri yanıtlar yine araştırmacı tarafından form üzerine kaydedilmiştir. Sosyal geçerlik veri toplama formları kullanılarak elde edilen veriler araştırmacı tarafından

betimsel olarak analiz edilmiştir. Betimsel analiz yaparken, kapalı uçlu sorularda her bir seçeneği kaç öğrencinin işaretlediği belirlenmiş ve metin içinde açıklanmış; açık uçlu sorularda ise öğrenciler yalnızca bir sözcük ya da bir cümleden oluşan yanıtlar verdikleri için herhangi bir analiz yapılmamış, öğrencinin söylediği doğrudan metin içinde aktarılmıştır.

2.8.5. Güvenirlik verilerinin toplanması ve analizi

Araştırmada başlama düzeyi, günlük yoklama ve genelleme oturumlarının %44-60'ında bağımlı değişkene ilişkin gözlemciler arası güvenirlilik için Cohen Kappa katsayısı hesaplanmış, bağımsız değişkene ilişkin ise uygulama güvenirliliği verisi toplanmıştır. Güvenirlilik verilerini toplamayı kolaylaştırmak için tüm oturumlar video kamera ile kaydedilmiştir. Güvenirlilik verileri, birbirinden bağımsız iki farklı değerlendirici tarafından toplanmıştır. Değerlendiricilere verilen videolar yansız atama yoluyla seçilmiştir.

Gözlemciler arası güvenirlilik verileri KKK ve İKİ'ye ait başlama düzeyi, günlük yoklama ve genelleme oturumları veri toplama formları kullanılarak araştırmacı ve bir değerlendiricinin topladığı veriler dikkate alınarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmacının topladığı veriler ile değerlendiricinin topladığı veriler karşılaştırılmıştır. Araştırmada öğrencilerin doğru yanıtları birinci kategori yanlış yanıtları ise ikinci kategori olarak kabul edilmiştir. Oturumda sorulan toplam işlem sayısı ise toplam tepki olarak kabul edilmiştir. Araştırmacının da değerlendiricinin de bir oturumda doğru ve yanlış kabul ettikleri işlemler Cohen'in Kappa Katsayısı dikkate alınarak ve $k = \frac{\text{Pr}(a) - \text{Pr}(e)}{1 - \text{Pr}(e)}$ formülü kullanılarak hesaplanmıştır (Landis ve Koch, 1977, s. 163; Kazdin, 1982, s. 66). Pr(a), araştırmacı ve değerlendiricinin toplam uyum orantısı; Pr(e) ise uyumun şansa bağlı olma olasılığını göstermektedir. Pr(e) değerlendiricilerin doğru olarak kabul ettiği işlem sayısının toplam işlem sayısına oranlarının çarpımı ve yanlış kabul ettikleri işlem sayısının toplam işlem sayısına oranlarının çarpımları toplanarak elde edilir (Kılıç, 2015, s. 143). Elde edilen değerleri Landis ve Koch (1977, s. 165), 0.01-0.20 arasını önemsiz düzeyde, 0.21-0.40 arasını düşük düzeyde, 0.41-0.60 arasını orta düzeyde, 0.61-0.80 arasını yüksek düzeyde, 0.81-1.00 arasını çok yüksek düzeyde uyum olduğu şeklinde yorumlamışlardır. Başlama düzeyi, günlük yoklama ve genelleme oturumları için

belirlenen Kappa değerleri her bir öğrenci ve her bir bağımsız değişken için ayrı ayrı hesaplanmış ve elde edilen değerler Tablo 2.6’da gösterilmiştir.

Tablo 2.6. *Başlama Düzeyi, Günlük Yoklama ve Genelleme Oturumlarına İlişkin Cohen Kappa Katsayıları*

Öğrenci	Bağımsız Değişken	Başlama Düzeyi	Günlük Yoklama	Genelleme
İlker	KKK	1.0	1.0	1.0
	İKİ	1.0	1.0	1.0
	Ortalama	1.0	1.0	1.0
Emir	KKK	1.0	1.0	1.0
	İKİ	1.0	1.0	1.0
	Ortalama	1.0	1.0	1.0
Bora	KKK	1.0	1.0	1.0
	İKİ	1.0	1.0	1.0
	Ortalama	1.0	1.0	1.0
Akın	KKK	1.0	1.0	1.0
	İKİ	1.0	1.0	1.0
	Ortalama	1.0	1.0	1.0
Nehir	KKK	1.0	1.0	1.0
	İKİ	1.0	1.0	1.0
	Ortalama	1.0	1.0	1.0

Uygulama güvenilirliği verileri hem KKK hem de İKİ için başlama düzeyi, günlük yoklama ve genelleme oturumlarına ait uygulama güvenilirliği formları (EK-12 ve EK-13) ve öğretim oturumlarına ait uygulama güvenilirliği veri toplama formları (EK-14 ve EK-15) kullanılarak toplanmıştır. Uygulama güvenilirliği verileri KKK’nın ve İKİ’nin başlama düzeyi, günlük yoklama ve genelleme oturumlarında uygulamacının; (a) araç gereç hazırlama, (b) dikkat sağlama, (c) süreyi başlatma, (d) beceri yönergesi sunma, (e) yanıt aralığını bekleme, (f) tepkilere uygun davranış sonrası uyarı sunma, (g) süreyi durdurma ve (h) oturum sonunda katılım pekiştirme davranışlarına ilişkin toplanmıştır.

Uygulama güvenilirliği verileri KKK öğretim oturumlarında uygulamacının; (a) araç gereç hazırlama, (b) dikkat sağlama, (c) işleme bak yönergesi sunma, (d) tepkilere uygun davranış sonrası uyaran sunma (kapatma aşaması), (e) beceri yönergesi sunma, (f) yanıt aralığını bekleme, (g) tepkilere uygun davranış sonrası uyaran sunma (kopyalama aşaması), (h) tepkilere uygun davranış sonrası uyaran sunma (karşılaştırma aşaması), (i) tepkilere uygun davranış sonrası uyaran sunma (işlem sonucu) ve (j) oturum sonunda katılımı pekiştirme davranışlarına ilişkin toplanmıştır. Uygulama güvenilirliği verileri İKİ öğretim oturumlarında uygulamacının; (a) araç gereç hazırlama, (b) dikkat sağlama, (c) işleme bak yönergesi sunma, (d) beceri yönergesi sunma, (e) ses kaydını dinletme, (f) yanıt aralığını bekleme, (g) tepkilere uygun davranış sonrası uyaran sunma ve (h) oturum sonunda katılımı pekiştirme davranışlarına ilişkin toplanmıştır. Uygulama güvenilirliği verilerinin analizi için “Gözlenen uygulamacı davranışı/Planlanan uygulamacı davranışı x 100” (Erbaş, 2012, s. 126) formülü kullanılmıştır. Başlama düzeyi, günlük yoklama ve genelleme oturumları için uygulama güvenilirliği verileri her bir öğrenci ve her bir bağımsız değişken için Tablo 2.7. ve Tablo 2.8’de, öğretim oturumları için uygulama güvenilirliği verileri de yine her bir öğrenci ve her bir bağımsız değişken için ayrı ayrı Tablo 2.9’da gösterilmiştir.

Tablo 2.7. KKK Başlama Düzeyi, Günlük Yoklama ve Genelleme Oturumlarına İlişkin Uygulama Güvenirliği Ortalamaları

KKK				
Araştırmacı Davranışı	Öğrenci	Başlama Düzeyi	Günlük Yoklama	Genelleme
Araç Gereçleri Hazırlama	İlker	%100	%100	%100
	Emir	%100	%100	%100
	Bora	%100	%100	%100
	Akın	%100	%100	%100
	Nehir	%100	%100	%100
Dikkat Sağlama	İlker	%100	%99,8	%100
	Emir	%100	%100	%100
	Bora	%100	%99,1	%100
	Akın	%100	%100	%100
	Nehir	%99,7	%99,9	%100
“İşleme Bak.” Yönergesi Sunma	İlker	%99	%100	%100
	Emir	%96	%100	%100
	Bora	%94	%100	%100
	Akın	%99,8	%100	%100
	Nehir	%96	%100	%100
Beceri Yönergesi Sunma	İlker	%96	%100	%100
	Emir	%100	%100	%100
	Bora	%99	%100	%100
	Akın	%100	%100	%100
	Nehir	%100	%100	%100
Yanıt Aralığını Bekleme	İlker	%100	%100	%100
	Emir	%97	%100	%100
	Bora	%99	%97	%100
	Akın	%99	%100	%100
	Nehir	%100	%100	%100
Tepkilere Uygun Davranış Sonrası Uyarın Sunma	İlker	%100	%99,9	%100
	Emir	%100	%100	%100
	Bora	%100	%100	%100
	Akın	%99,1	%100	%100
	Nehir	%100	%100	%100
Katılımı Pekiştirme	İlker	%100	%100	%100
	Emir	%100	%100	%100
	Bora	%100	%99,7	%100
	Akın	%96	%100	%100
	Nehir	%100	%100	%100

Tablo 2.8. İKİ, Başlama Düzeyi, Günlük Yoklama ve Genelleme Oturumlarına İlişkin Uygulama Güvenirliği Ortalamaları

İKİ				
Araştırmacı Davranışı	Öğrenci	Başlama Düzeyi	Yoklama	Genelleme
Araç Gereçleri Hazırlama	İlker	%100	%100	%100
	Emir	%100	%100	%100
	Bora	%100	%100	%100
	Akın	%100	%100	%100
	Nehir	%100	%100	%100
Dikkat Sağlama	İlker	%100	%100	%100
	Emir	%100	%99.7	%100
	Bora	%100	%100	%100
	Akın	%100	%100	%100
	Nehir	%100	%100	%100
“İşleme Bak.” Yönergesi Sunma	İlker	%100	%100	%100
	Emir	%100	%100	%100
	Bora	%100	%100	%100
	Akın	%100	%100	%100
	Nehir	%94	%100	%100
Beceri Yönergesi Sunma	İlker	%100	%100	%100
	Emir	%100	%100	%100
	Bora	%99	%100	%100
	Akın	%100	%100	%100
	Nehir	%99	%100	%100
Yanıt Aralığını Bekleme	İlker	%100	%100	%100
	Emir	%100	%100	%100
	Bora	%100	%100	%100
	Akın	%100	%100	%100
	Nehir	%100	%100	%100
Tepkilere Uygun Davranış Sonrası Uyaran Sunma	İlker	%96	%100	%100
	Emir	%93	%100	%100
	Bora	%100	%100	%100
	Akın	%100	%100	%100
	Nehir	%99	%100	%100
Katılımı Pekiştirme	İlker	%100	%100	%100
	Emir	%100	%100	%100
	Bora	%100	%100	%100
	Akın	%100	%100	%100
	Nehir	%100	%100	%100

Tablo 2.9. KKK ve İKİ Uygulama Oturumlarına İlişkin Uygulama Güvenirliği Ortalamaları

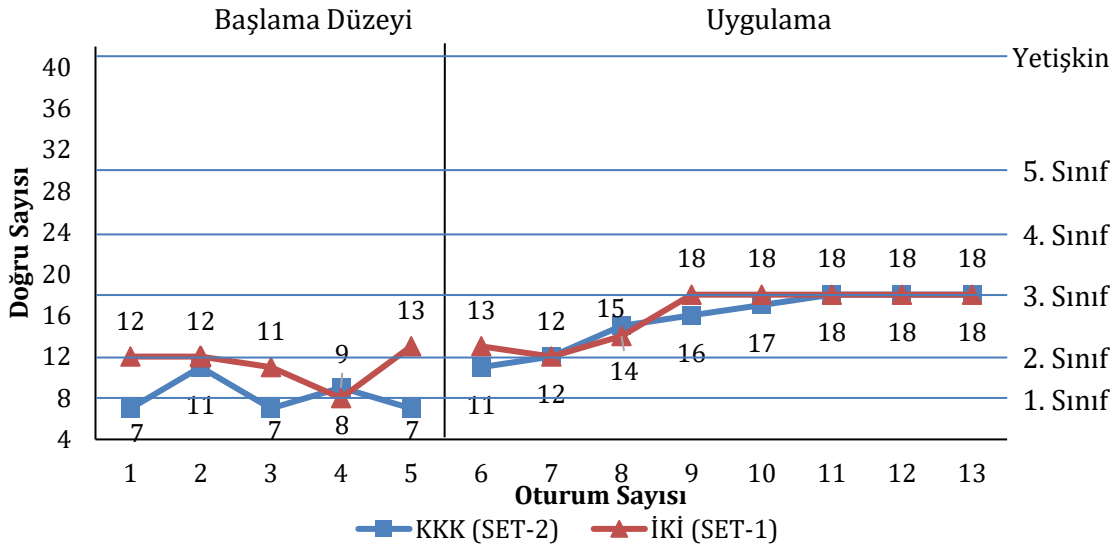
KKK			İKİ		
Araştırmacı Davranışı	Öğrenci	Uygulama Oturumu	Araştırmacı Davranışı	Öğrenci	Uygulama Oturumu
Araç Gereçleri Hazırlama	İlker	%100	Araç Gereçleri Hazırlama	İlker	%100
	Emir	%100		Emir	%100
	Bora	%100		Bora	%100
	Akın	%100		Akın	%100
	Nehir	%100		Nehir	%100
Dikkat Sağlama	İlker	%100	Dikkat Sağlama	İlker	%100
	Emir	%100		Emir	%100
	Bora	%100		Bora	%100
	Akın	%100		Akın	%100
	Nehir	%100		Nehir	%100
“İşleme Bak.” Yönergesi Sunma	İlker	%99	“İşleme Bak.” Yönergesi Sunma	İlker	%100
	Emir	%96		Emir	%100
	Bora	%94		Bora	%100
	Akın	%91		Akın	%91
	Nehir	%96		Nehir	%94
Tepkilere Uygun Davranış Sonrası Uyarın Sunma (Kapat)	İlker	%96	Beceri Yönergesi Sunma	İlker	%100
	Emir	%100		Emir	%100
	Bora	%99		Bora	%99
	Akın	%96		Akın	%100
	Nehir	%100		Nehir	%99
Beceri Yönergesi Sunma	İlker	%100	Ses Kaydını Dinletme	İlker	%100
	Emir	%97		Emir	%100
	Bora	%99		Bora	%100
	Akın	%99		Akın	%100
	Nehir	%100		Nehir	%100
Yanıt Aralığını Bekleme	İlker	%100	Yanıt Aralığını Bekleme	İlker	%96
	Emir	%100		Emir	%93
	Bora	%100		Bora	%100
	Akın	%100		Akın	%100
	Nehir	%100		Nehir	%99
Tepkilere Uygun Davranış Sonrası Uyarın Sunma (Kopyalama)	İlker	%99	Tepkilere Uygun Davranış Sonrası Uyarın Sunma	İlker	%100
	Emir	%96		Emir	%100
	Bora	%100		Bora	%100
	Akın	%91		Akın	%97
	Nehir	%96		Nehir	%100
Tepkilere Uygun Davranış Sonrası Uyarın Sunma (Karşılaştırma)	İlker	%99	Katılımı Pekiştirme	İlker	%100
	Emir	%96		Emir	%100
	Bora	%100		Bora	%100
	Akın	%100		Akın	%100
	Nehir	%96		Nehir	%100
Tepkilere Uygun Davranış Sonrası Uyarın Sunma (İşlem Sonucu)	İlker	%94	Katılımı Pekiştirme	İlker	%100
	Emir	%91		Emir	%100
	Bora	%100		Bora	%100
	Akın	%94		Akın	%100
	Nehir	%100		Nehir	%100
Katılımı Pekiştirme	İlker	%100	Katılımı Pekiştirme	İlker	%100
	Emir	%100		Emir	%100
	Bora	%100		Bora	%100
	Akın	%100		Akın	%100
	Nehir	%100		Nehir	%100

3. BULGULAR

Bu bölümde zihin yetersizliği olan öğrencilerin temel toplama işlemlerinde akıcılık kazanmalarında KKK ve İKİ uygulamalarının etkililik ve verimlilik açısından farklılaşıp farklılaşmadığı ile zihin yetersizliği olan öğrencilerin akıcılık kazandıkları temel toplama işlemlerini toplamanın değişme özelliğine göre genelleyip genellemediklerine, temel toplama işlemlerindeki akıcılık düzeylerinin araştırma sonunda normal gelişim gösteren akranlarından elde edilen değerlere yaklaşıp yaklaşmadığına ve araştırmanın amacının önemi, araştırmada kullanılan uygulamaların kabul edilebilirliği ve araştırmada elde edilen bulguların anlamlılığı ile ilgili görüşlerine ilişkin bulgular yer almaktadır.

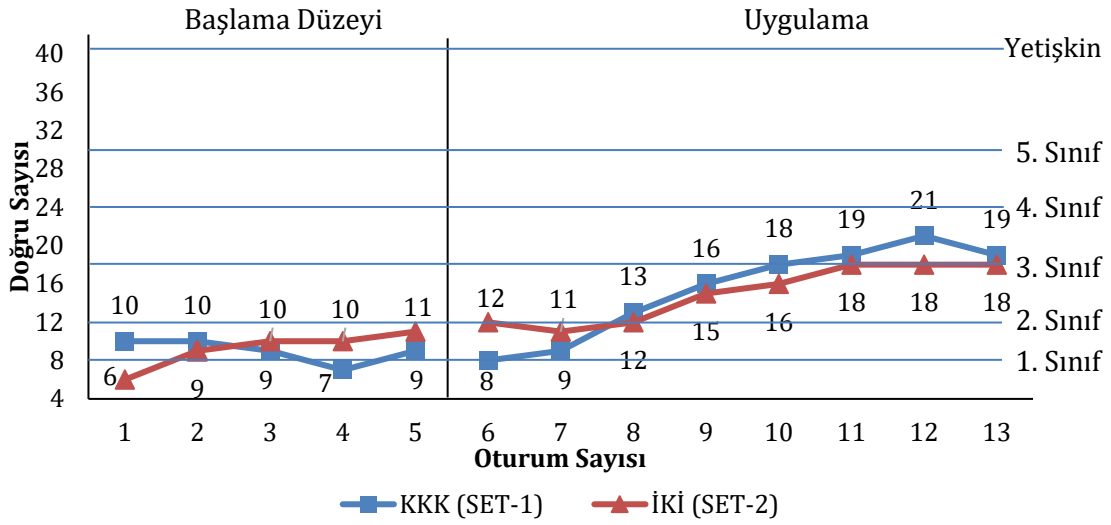
3.1. KKK ve İKİ'nin Etkililiğine İlişkin Bulgular

Zihin yetersizliği olan öğrencilerin temel toplama işlemlerinde akıcılık kazanmalarını sağlamada KKK ve İKİ'nin etkililiğine ilişkin bulgular İlker, Emir, Bora, Akın ve Nehir için sırasıyla Şekil 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 ve 3.5'te gösterilmektedir. Araştırmaya katılan öğrencilerin uygulamaya başlamadan önceki performanslarını belirlemek amacıyla yapılan başlama düzeyi oturumlarından elde edilen veriler, başlama düzeyi evresi verileri olarak; günlük yoklama oturumlarından elde edilen veriler ise, uygulama evresi verileri olarak çizgi grafiği üzerinde gösterilmiştir. Çizgi grafiğinde yatay eksen oturum sayısını, dikey eksen ise öğrencilerin 1 dakikada sözlü olarak doğru yanıtladıkları toplama işlemlerinin sayısını göstermektedir. Başlama düzeyi evresi, her bir bağımlı değişkene ilişkin beş veri noktası elde edilince; uygulama evresi ise, öğrencilerin başlama düzeyindeki performanslarına göre en az bir sınıf düzeyinde artış gerçekleşip bu düzeyde tutarlı bir performans elde edilince sonlandırılmıştır. Her bir bağımsız değişken için başlama düzeyi evresi ve uygulama evresini karşılaştırmak amacıyla göreceli düzey değişikliği analizi yapılmış ve yine her bir bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerinde oluşturduğu etkinin büyüklüğünü belirlemek amacıyla Tau-U hesaplaması yapılmıştır. Yapılan göreceli düzey değişikliği analizi ve Tau-U hesaplamaları dikkate alınarak her bir öğrenci için iki bağımsız değişkenin etkileri karşılaştırılmıştır.



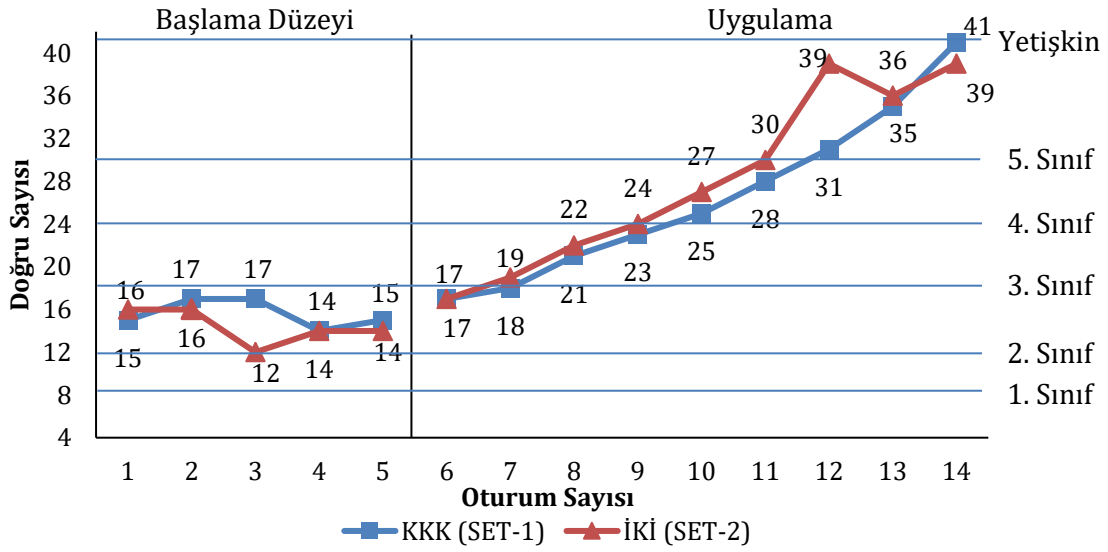
Şekil 3.1. İlker'in Başlama Düzeyi ve Uygulama Oturumlarında Temel Toplama İşlemlerindeki Akıcılık Düzeyi (1 Dakikadaki Doğru Yanıt Sayısı)

İlker'in temel toplama işlemlerinde akıcılık becerilerine ilişkin başlama düzeyi ve uygulama evrelerindeki performansı Şekil 3.1'de gösterilmektedir. İlker'in başlama düzeyi evresinde Öğretim Seti-I için 1 dakikada en az 8, en fazla 13 ($X=11,2$) toplama işlemini doğru yanıtladığı; Öğretim Seti-II için ise 1 dakikada en az 7, en fazla 11 ($X=8,2$) toplama işlemini doğru yanıtladığı görülmektedir. Başlama düzeyi evresinde İlker'in Öğretim Seti-I'de birinci sınıf düzeyinde, Öğretim Seti-II'de ise neredeyse ikinci sınıf düzeyinde performans sergilediği dikkat çekmektedir. İlker uygulama evresinde KKK ile uygulama yapılan Öğretim Seti-II için altıncı oturumda, İKİ ile uygulama yapılan Öğretim Seti-I için dördüncü oturumda üçüncü sınıf düzeyine yükselerek, bu sınıf düzeyinde üç oturum art arda tutarlı performans sergilemiştir. Ardışık evreleri karşılaştırmak amacıyla yapılan göreceli düzey değişikliği analizi; KKK ile uygulama yapılan Öğretim Seti-II için 10; İKİ ile uygulama yapılan Öğretim Seti-I için 7,5'dir. Yapılan göreceli düzey değişikliği analizinden elde edilen değerler hem KKK'nın hem de İKİ'nin hedef davranışta istendik yönde değişim oluşturma konusunda umut vaat ettiğini; ancak KKK ile İKİ arasında KKK lehine küçük bir fark olduğunu ortaya koymaktadır. Etki büyüklüğünün düzeyini belirlemek için yapılan Tau-U hesaplamasında etki büyüklüğü değeri KKK için .97; İKİ için .83 bulunmuştur. Tau-U hesaplamasına göre bu sonuçlar KKK'nın yüksek düzeyde, İKİ'nin ise orta düzeyde etkili olduğunu göstermektedir.



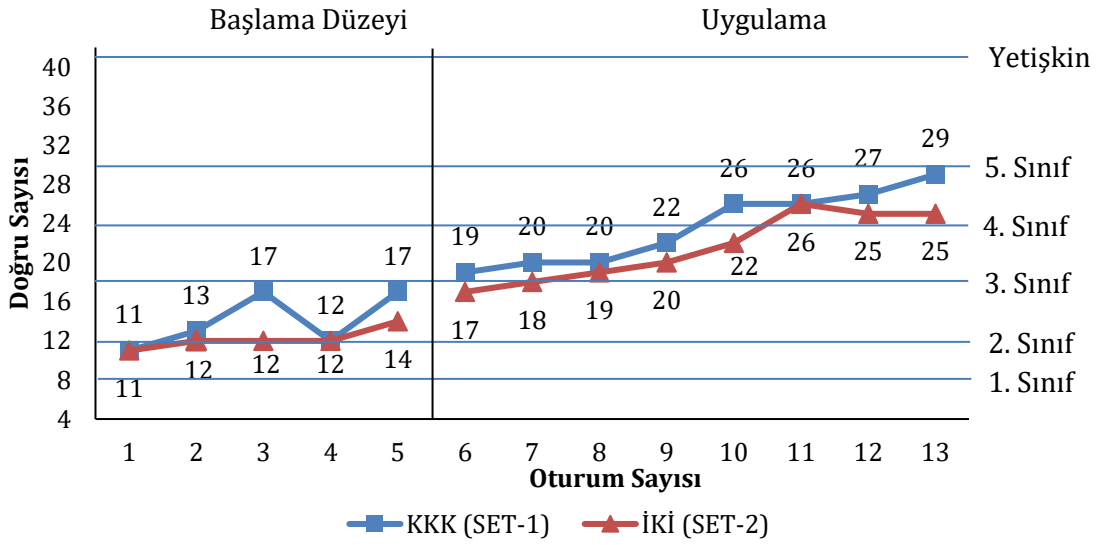
Şekil 3.2. Emir'in Başlama Düzeyi ve Uygulama Oturumlarında Temel Toplama İşlemlerindeki Akıcılık Düzeyi (1 Dakikadaki Doğru Yanıt Sayısı)

Emir'in temel toplama işlemlerinde akıcılık becerilerine ilişkin başlama düzeyi ve uygulama evrelerindeki performansı Şekil 3.2'de gösterilmektedir. Emir'in başlama düzeyi evresinde Öğretim Seti-I için 1 dakikada en az 7, en fazla 10 ($X=9$) toplama işlemini doğru yanıtladığı; Öğretim Seti-II için ise 1 dakikada en az 6, en fazla 11 ($X=9,2$) toplama işlemini doğru yanıtladığı görülmektedir. Başlama düzeyi evresinde Emir'in hem Öğretim Seti-I'de hem de Öğretim Seti-II'de birinci sınıf düzeyinde performans sergilediği dikkat çekmektedir. Emir uygulama evresinde KKK ile uygulama yapılan Öğretim Seti-I için beşinci oturumda, İKİ ile uygulama yapılan Öğretim Seti-II için altıncı oturumda üçüncü sınıf düzeyine yükselerek, bu sınıf düzeyinde üç oturum art arda tutarlı performans sergilemiştir. Ardışık evreleri karşılaştırmak amacıyla yapılan göreceli düzey değişikliği analizi; KKK ile uygulama yapılan Öğretim Seti-I için 11; İKİ ile uygulama yapılan Öğretim Seti-II için 7,5'dir. Yapılan göreceli düzey değişikliği analizinden elde edilen değerler hem KKK'nın hem de İKİ'nin hedef davranışta istendik yönde değişim oluşturma konusunda umut vaat ettiğini; ancak KKK ile İKİ arasında KKK lehine küçük bir fark olduğunu ortaya koymaktadır. Etki büyüklüğünün düzeyini belirlemek için yapılan Tau- U hesaplamasında etki büyüklüğü değeri KKK için .60; İKİ için .97 bulunmuştur. Tau- U hesaplamasına göre bu sonuçlar KKK'nın düşük düzeyde, İKİ'nin ise yüksek düzeyde etkili olduğunu göstermektedir.



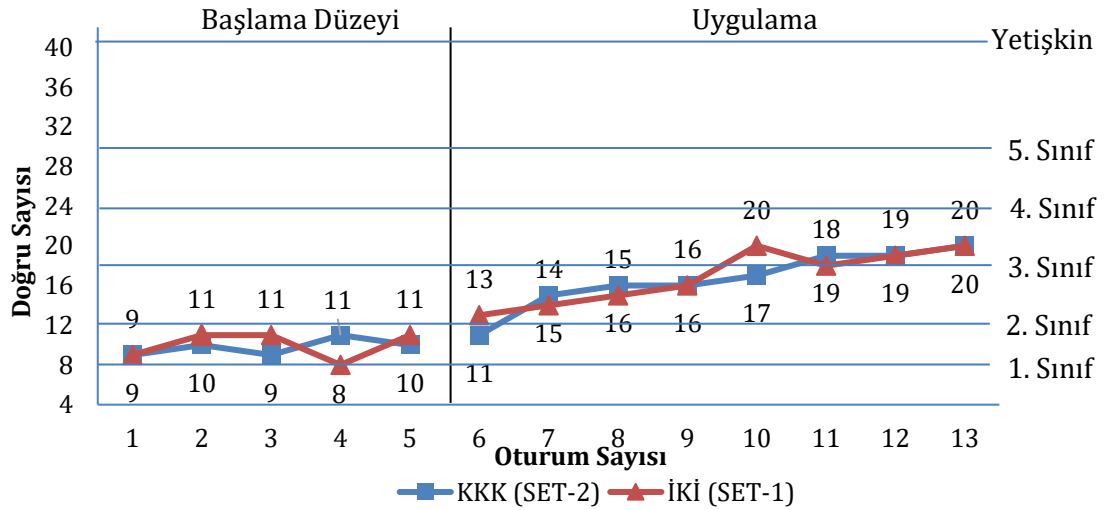
Şekil 3.3. Bora'nın Başlama Düzeyi ve Uygulama Oturumlarında Temel Toplama İşlemlerindeki Akıcılık Düzeyi (1 Dakikadaki Doğru Yanıt Sayısı)

Bora'nın temel toplama işlemlerinde akıcılık becerilerine ilişkin başlama düzeyi ve uygulama evrelerindeki performansı Şekil 3.3'te gösterilmektedir. Bora'nın başlama düzeyi evresinde Öğretim Seti-I için 1 dakikada en az 14, en fazla 17 ($X=15,6$) toplama işlemini doğru yanıtladığı; Öğretim Seti-II için ise 1 dakikada en az 12, en fazla 16 ($X=14,4$) toplama işlemini doğru yanıtladığı görülmektedir. Başlama düzeyi evresinde Bora'nın hem Öğretim Seti-I'de hem de Öğretim Seti-II'de ikinci ve üçüncü sınıf arası düzeyde performans sergilediği görülmektedir. Bora uygulama evresinde KKK ile uygulama yapılan Öğretim Seti-I için yedinci oturumda, İKİ ile uygulama yapılan Öğretim Seti-II için altıncı oturumda beşinci sınıf düzeyine yükselerek, bu sınıf düzeyinde üç oturum art arda tutarlı performans sergilemiştir. Ardışık evreleri karşılaştırmak amacıyla yapılan göreceli düzey değişikliği analizi; KKK ile uygulama yapılan Öğretim Seti-I için 18,5; İKİ ile uygulama yapılan Öğretim Seti-II için 23,5'dir. Yapılan göreceli düzey değişikliği analizinden elde edilen değerler hem KKK'nın hem de İKİ'nin hedef davranışta istendik yönde değişim oluşturma konusunda etkili olduğunu; ancak KKK ile İKİ arasında İKİ lehine bir fark olduğunu ortaya koymaktadır. Etki büyüklüğünün düzeyini belirlemek için yapılan Tau-U hesaplamasında etki büyüklüğü değeri KKK için .95; İKİ için 1.0 bulunmuştur. Tau-U hesaplamasına göre bu sonuçlar hem KKK'nın hem de İKİ'nin yüksek düzeyde etkili olduğunu göstermektedir.



Şekil 3.4. Akın'ın Başlama Düzeyi ve Uygulama Oturumlarında Temel Toplama İşlemlerindeki akıcılık Düzeyi (1 Dakikadaki Doğru Yanıt Sayısı)

Akın'ın temel toplama işlemlerinde akıcılık becerilerine ilişkin başlama düzeyi ve uygulama evrelerindeki performansı Şekil 3.4'te gösterilmektedir. Akın'ın başlama düzeyi evresinde Öğretim Seti-I için 1 dakikada en az 11, en fazla 17 ($X=14$); Öğretim Seti-II için ise 1 dakikada en az 11, en fazla 14 ($X=12,2$) toplama işlemini doğru yanıtladığı görülmektedir. Başlama düzeyi evresinde Akın'ın Öğretim Seti-I'de ikinci sınıf ile üçüncü sınıf arası bir düzeyde, Öğretim Seti-II'de ise ikinci sınıf düzeyinde performans sergilediği görülmektedir. Akın uygulama evresinde KKK ile uygulama yapılan Öğretim Seti-I için beşinci oturumda, İKİ ile uygulama yapılan Öğretim Seti-II için altıncı oturumda dördüncü sınıf düzeyine yükselerek, bu sınıf düzeyinde üç oturum art arda tutarlı performans sergilemiştir. Ardışık evreleri karşılaştırmak amacıyla yapılan göreceli düzey değişikliği analizi; her iki uygulamayla yapılan öğretim setleri için 12'dir. Göreceli düzey değişikliği analizinden elde edilen değerler hem KKK'nın hem de İKİ'nin hedef davranışta istendik yönde değişim oluşturma konusunda etkili olduğunu ve KKK ile İKİ arasında herhangi bir fark olmadığını ortaya koymaktadır. Etki büyüklüğünün düzeyini belirlemek için yapılan Tau-U hesaplamasında etki büyüklüğü değeri hem KKK için hem de İKİ için 1.0 bulunmuştur. Tau-U hesaplamasına göre bu sonuçlar iki uygulamanın da yüksek düzeyde etkili olduğunu göstermektedir.



Şekil 3.5. Nehir'in Başlama Düzeyi ve Uygulama Oturumlarında Temel Toplama İşlemlerindeki Akıcılık Düzeyi (1 Dakikadaki Doğru Yanıt Sayısı)

Nehir'in temel toplama işlemlerinde akıcılık becerilerine ilişkin başlama düzeyi ve uygulama evrelerindeki performansı Şekil 3.5'te gösterilmektedir. Nehir'in başlama düzeyi evresinde Öğretim Seti-I için 1 dakikada en az 8, en fazla 11 ($X=10$); Öğretim Seti-II için ise 1 dakikada en az 9, en fazla 11 ($X=9,8$) toplama işlemini doğru yanıtladığı görülmektedir. Başlama düzeyi evresinde Nehir'in her iki öğretim seti için de birinci sınıf ile ikinci sınıf arası düzeyde performans sergilediği görülmektedir. Nehir uygulama evresinde KKK ile uygulama yapılan Öğretim Seti-II için altıncı oturumda, İKİ ile uygulama yapılan Öğretim Seti-I için beşinci oturumda üçüncü sınıf düzeyine yükselerek, bu sınıf düzeyinde üç oturum art arda tutarlı performans sergilemiştir. Ardışık evreleri karşılaştırmak amacıyla yapılan göreceli düzey değişikliği analizi; KKK ile uygulama yapılan Öğretim Seti-II için 8,5; İKİ ile uygulama yapılan Öğretim Seti-I için 10'dur. Göreceli düzey değişikliği analizinden elde edilen değerler hem KKK'nın hem de İKİ'nin hedef davranışta istendik yönde değişim oluşturma konusunda umut vaat ettiğini; ancak KKK ile İKİ arasında İKİ lehine küçük bir fark olduğunu ortaya koymaktadır. Etki büyüklüğünün düzeyini belirlemek için yapılan Tau-U hesaplamasında etki büyüklüğü değeri KKK için .97; İKİ için 1.0 bulunmuştur. Tau-U hesaplamasına göre bu sonuçlar iki uygulamanın da yüksek düzeyde etkili olduğunu göstermektedir.

3.2. KKK ve İKİ'nin Verimliliğine İlişkin Bulgular

Araştırmada zihin yetersizliği olan öğrencilerin temel toplama işlemlerinde akıcılık kazanmalarını sağlamada KKK ve İKİ'nin verimlilik açısından farklılaşp farklılaşmadığına ilişkin veriler toplanmıştır. KKK ve İKİ'nin verimliliklerini karşılaştırmak amacıyla; her bir bağımsız değişken için ölçüt karşılanıncaya yani, başlama düzeyindeki performansa göre en az bir sınıf düzeyinde artış göstererek bu düzeyde tutarlı performans sergileninceye değin gerçekleşen deneme sayısı, oturum sayısı ve toplam öğretim süresi belirlenmiştir. Her bir bağımsız değişkene ilişkin deneme sayısı, oturum sayısı ve toplam öğretim süresinden oluşan verimlilik bulguları Tablo 3.1'de verilmektedir. Verimlilik bulguları analiz edilirken, her bağımsız değişken için yalnızca ölçüt karşılanıncaya değin gerçekleştirilen deneme sayısı, oturum sayısı ve toplam öğretim süresi dikkate alınmış, ölçüt karşılandıktan sonra gerçekleştirilen deneme sayısı, oturum sayısı ve toplam öğretim süresi dikkate alınmamıştır.

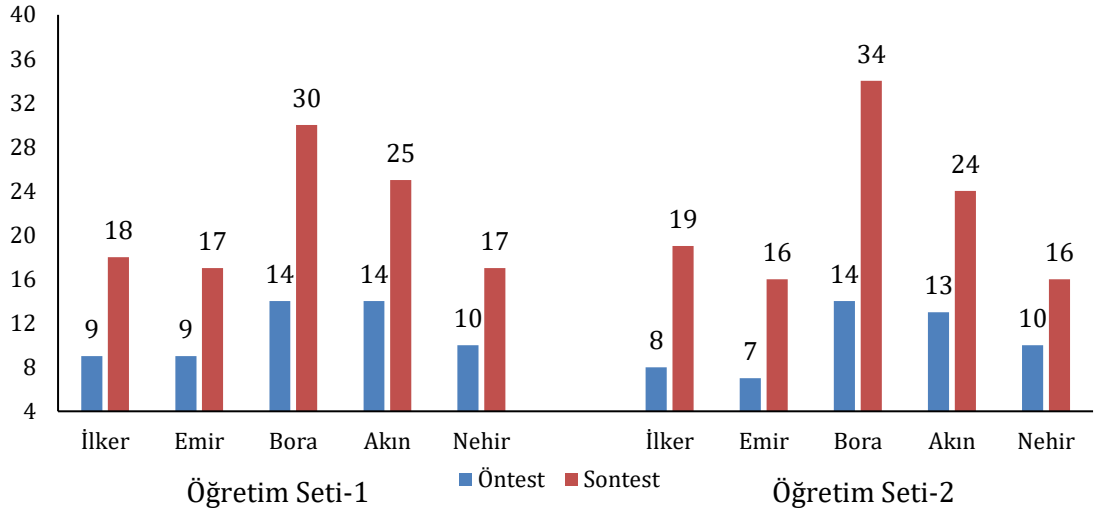
Tablo 3.1. KKK ve İKİ'nin Verimliliğine İlişkin Bulgular

Öğrenci	Bağımsız Değişken	Bağımlı Değişken	Başlama Düzeyi İçin Bulunduğu Sınıf Düzeyi	Uygulama Sonrası Ulaştığı Sınıf Düzeyi	Deneme Sayısı	Oturum Sayısı	Toplam Süre sa.dk.sn
İlker	KKK	SET-II	2. Sınıf	3. Sınıf	12	6	58.07
	İKİ	SET-I	1. Sınıf	3. Sınıf	16	8	1.21.44
Emir	KKK	SET-I	1. Sınıf	3. Sınıf	14	7	1.48.04
	İKİ	SET-II	1. Sınıf	3. Sınıf	16	8	1.20.12
Bora	KKK	SET-I	2. Sınıf	5. Sınıf	18	9	1.22.53
	İKİ	SET-II	2-3. Sınıf	5. Sınıf	16	8	1.21.53
Akin	KKK	SET-I	2. Sınıf	4. Sınıf	14	7	1.35.36
	İKİ	SET-II	2-3. Sınıf	4. Sınıf	16	8	1.26.49
Nehir	KKK	SET-II	1-2. Sınıf	3. Sınıf	16	8	1.04.19
	İKİ	SET-I	1-2. Sınıf	3. Sınıf	14	7	1.09.57

Tablo 3.1'e bakıldığında İlker'de KKK ile uygulama yapılan Öğretim Seti II için ölçüt karşılanıncaya değin gerçekleşen deneme sayısı 12, oturum sayısı 6, öğretim süresi 58 dakika 07 saniye iken; İKİ ile uygulama yapılan Öğretim Seti I için ölçüt karşılanıncaya değin gerçekleşen deneme sayısı 16, oturum sayısı 8, öğretim süresi 1 saat 21 dakika 44 saniyedir. Emir'de KKK ile uygulama yapılan Öğretim Seti I için ölçüt karşılanıncaya değin gerçekleşen deneme sayısı 14, oturum sayısı 7, öğretim süresi 1 saat 48 dakika 04 saniye iken; İKİ ile uygulama yapılan Öğretim Seti II için ölçüt karşılanıncaya değin gerçekleşen deneme sayısı 16, oturum sayısı 8, öğretim süresi 1 saat 20 dakika 12 saniyedir. Bora'da KKK ile uygulama yapılan Öğretim Seti I için ölçüt karşılanıncaya değin gerçekleşen deneme sayısı 18, oturum sayısı 9, öğretim süresi 1 saat 22 dakika 53 saniye iken; İKİ ile uygulama yapılan Öğretim Seti II için ölçüt karşılanıncaya değin gerçekleşen deneme sayısı 16, oturum sayısı 8, öğretim süresi 1 saat 21 dakika 53 saniyedir. Akın'da KKK ile uygulama yapılan Öğretim Seti I için ölçüt karşılanıncaya değin gerçekleşen deneme sayısı 14, oturum sayısı 7, öğretim süresi 1 saat 35 dakika 36 saniye iken; İKİ ile uygulama yapılan Öğretim Seti II için ölçüt karşılanıncaya değin gerçekleşen deneme sayısı 16, oturum sayısı 8, öğretim süresi 1 saat 26 dakika 49 saniyedir. Nehir'de KKK ile uygulama yapılan Öğretim Seti II için ölçüt karşılanıncaya değin gerçekleşen deneme sayısı 16, oturum sayısı 8, öğretim süresi 1 saat 04 dakika 19 saniye iken; İKİ ile uygulama yapılan Öğretim Seti I için ölçüt karşılanıncaya değin gerçekleşen deneme sayısı 14, oturum sayısı 7, öğretim süresi 1 saat 09 dakika 57 saniyedir.

3.3. Genellemeye İlişkin Bulgular

Araştırmada öğrencilerin akıcılık kazandıkları toplama işlemlerini, toplama işleminin değişme özelliğine göre genelleyip genellemediklerine yönelik veriler ön-test ve son-test şeklinde toplanmıştır. İlker, Emir, Bora, Akın ve Nehir'in genelleme ön-test ve son-test oturumuna ilişkin bulguları Şekil 3.6'da görülmektedir. Şekil 3.6'da görüldüğü gibi tüm öğrencilerin akıcılık kazandıkları temel toplama işlemlerini toplama işleminin değişme özelliğine göre genelleyeabildikleri ve uygulama yapılmayan toplama işlemlerinde de uygulama yapılan işlemlerdeki performanslarına benzer bir performans sergiledikleri dikkat çekmektedir.

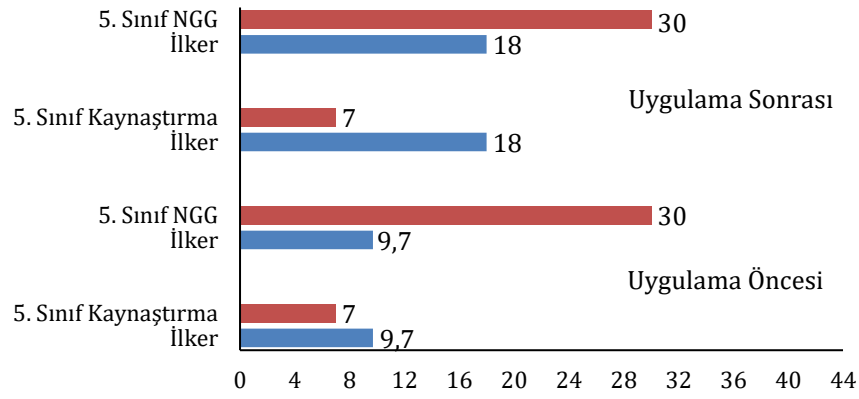


Şekil 3.6. İlker, Emir, Bora, Akın ve Nehir'in Ön-Test ve Son-Test Oturumlarında Toplama İşleminin Değişme Özelliğine Göre Sergiledikleri Genelleme Performanslarına İlişkin Bulgular

3.4. Sosyal Geçerliğe İlişkin Bulgular

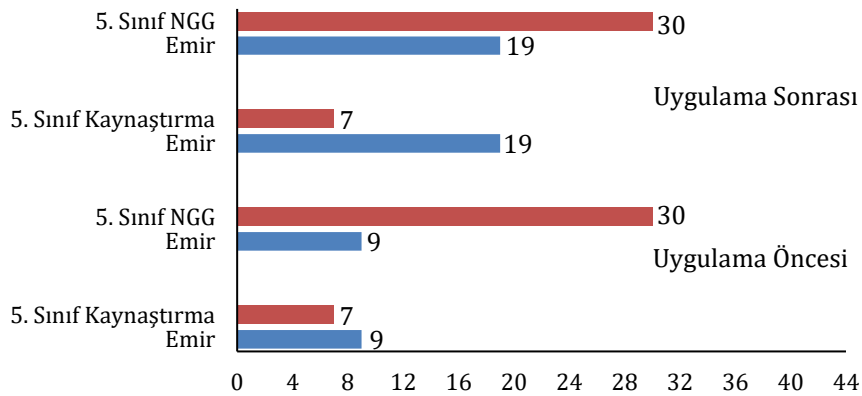
Araştırmanın sosyal geçerliğini ortaya koymak üzere sosyal karşılaştırma ve öznel değerlendirme yoluyla sosyal geçerlik verileri toplanmıştır. Zihin yetersizliği olan çocukların temel toplama işlemlerindeki akıcılık düzeyi ortalamalarının kaynaştırma eğitime devam eden öğrencilerin ve normal gelişim gösteren öğrencilerin temel toplama işlemlerindeki akıcılık düzeyi ortalamalarıyla karşılaştırılmasına ilişkin bulgular İlker, Emir, Bora, Akın ve Nehir için sırasıyla Şekil 3.7, 3.8, 3.9, 3.10 ve 3.11'de yer almaktadır.

İlker'in temel toplama işlemlerindeki akıcılık düzeyi ortalamasına ilişkin sosyal karşılaştırma bulguları Şekil 3.7'de görülmektedir. Şekil 3.7'de İlker'in uygulama öncesi ve uygulama sonrası temel toplama işlemlerindeki akıcılık düzeyi ortalaması ile akranlarının akıcılık düzeyi ortalamalarına ilişkin karşılaştırma yer almaktadır. Şekil 3.7'de de görüldüğü üzere İlker'in toplama işlemlerindeki akıcılık düzeyi ortalaması; beşinci sınıftaki kaynaştırma eğitime devam eden öğrencilerin akıcılık düzeyi ortalamalarından uygulama öncesinde üç, uygulama sonrasında 11 işlem daha fazla; beşinci sınıftaki normal gelişim gösteren öğrencilerin akıcılık düzeyi ortalamalarından; uygulama öncesinde 20, uygulama sonrasında 12 işlem daha azdır.



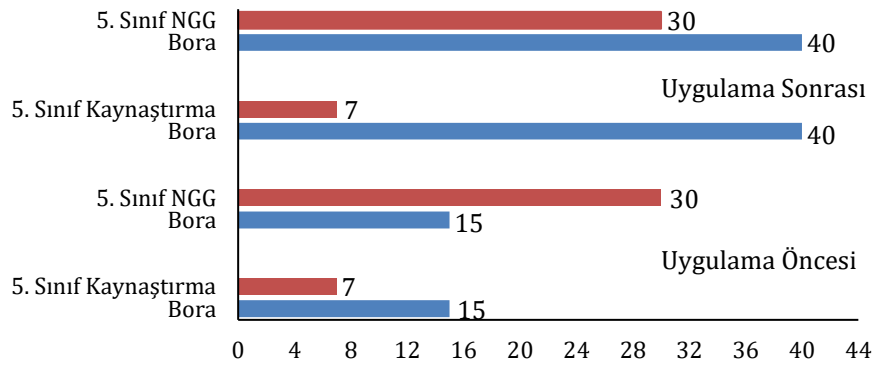
Şekil 3.7. İlker'in Temel Toplama İşlemlerindeki Akıcılık Düzeyi Ortalamasına İlişkin Sosyal Karşılaştırma Bulguları

Emir'in temel toplama işlemlerindeki akıcılık düzeyi ortalamasına ilişkin sosyal karşılaştırma bulguları Şekil 3.8'de görülmektedir. Şekil 3.8'de Emir'in uygulama öncesi ve uygulama sonrası temel toplama işlemlerindeki akıcılık düzeyi ortalaması ile akranlarının akıcılık düzeyi ortalamalarına ilişkin karşılaştırma yer almaktadır. Şekil 3.8'de de görüldüğü üzere Emir'in toplama işlemlerindeki akıcılık düzeyi ortalaması; beşinci sınıftaki kaynaştırma eğitimine devam eden öğrencilerin akıcılık düzeyi ortalamalarından uygulama öncesinde iki, uygulama sonrasında 12 işlem daha fazla; beşinci sınıftaki normal gelişim gösteren öğrencilerin akıcılık düzeyi ortalamalarından; uygulama öncesinde 21, uygulama sonrasında 11 işlem daha azdır.



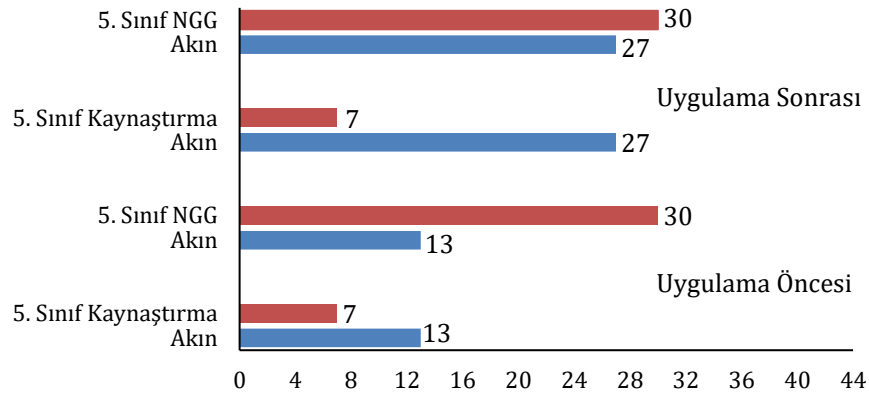
Şekil 3.8. Emir'in Temel Toplama İşlemlerindeki Akıcılık Düzeyi Ortalamasına İlişkin Sosyal Karşılaştırma Bulguları

Bora'nın temel toplama işlemlerindeki akıcılık düzeyi ortalamasına ilişkin sosyal karşılaştırma bulguları Şekil 3.9'da görülmektedir. Şekil 3.9'da Bora'nın uygulama öncesi ve uygulama sonrası temel toplama işlemlerindeki akıcılık düzeyi ortalaması ile akranlarının akıcılık düzeyi ortalamalarına ilişkin karşılaştırma yer almaktadır. Şekil 3.9'da da görüldüğü üzere Bora'nın toplama işlemlerindeki akıcılık düzeyi ortalaması; beşinci sınıftaki kaynaştırma eğitimine devam eden öğrencilerin akıcılık düzeyi ortalamalarından uygulama öncesinde sekiz, uygulama sonrasında 33 işlem daha fazla; beşinci sınıftaki normal gelişim gösteren öğrencilerin akıcılık düzeyi ortalamalarından; uygulama öncesinde 15 işlem daha az iken, uygulama sonrasında 10 işlem daha fazladır.



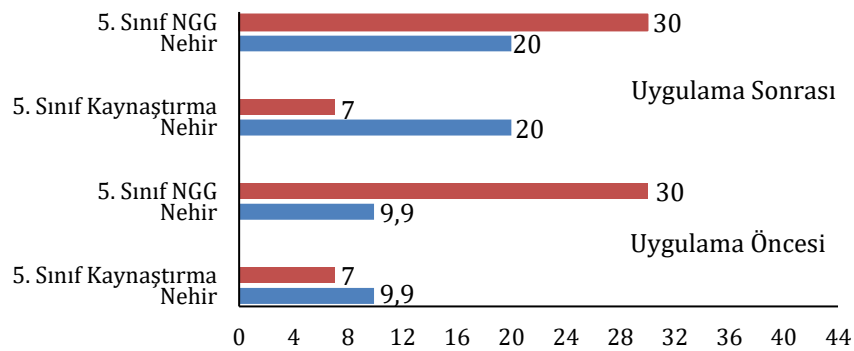
Şekil 3.9. Bora'nın Temel Toplama İşlemlerindeki Akıcılık Düzeyi Ortalamasına İlişkin Sosyal Karşılaştırma Bulguları

Akın'ın temel toplama işlemlerindeki akıcılık düzeyi ortalamasına ilişkin sosyal karşılaştırma bulguları Şekil 3.10'da görülmektedir. Şekil 3.10'da Akın'ın uygulama öncesi ve uygulama sonrası temel toplama işlemlerindeki akıcılık düzeyi ortalaması ile akranlarının akıcılık düzeyi ortalamalarına ilişkin karşılaştırma yer almaktadır. Şekil 3.10'da da görüldüğü üzere Akın'ın toplama işlemlerindeki akıcılık düzeyi ortalaması; beşinci sınıftaki kaynaştırma eğitimine devam eden öğrencilerin akıcılık düzeyi ortalamalarından uygulama öncesinde altı, uygulama sonrasında 20 işlem daha fazla; beşinci sınıftaki normal gelişim gösteren öğrencilerin akıcılık düzeyi ortalamalarından; uygulama öncesinde 17 işlem, uygulama sonrasında 3 işlem daha azdır.



Şekil 3.10. Akın'ın Temel Toplama İşlemlerindeki Akıcılık Düzeyi Ortalamasına İlişkin Sosyal Karşılaştırma Bulguları

Nehir'in temel toplama işlemlerindeki akıcılık düzeyi ortalamasına ilişkin sosyal karşılaştırma bulguları Şekil 3.11'de görülmektedir. Şekil 3.11'de Nehir'in uygulama öncesi ve uygulama sonrası temel toplama işlemlerindeki akıcılık düzeyi ortalaması ile akranlarının akıcılık düzeyi ortalamalarına ilişkin karşılaştırma yer almaktadır. Şekil 3.11'de de görüldüğü üzere Nehir'in toplama işlemlerindeki akıcılık düzeyi ortalaması; beşinci sınıftaki kaynaştırma eğitime devam eden öğrencilerin akıcılık düzeyi ortalamalarından uygulama öncesinde üç, uygulama sonrasında 13 işlem daha fazla; beşinci sınıftaki normal gelişim gösteren öğrencilerin akıcılık düzeyi ortalamalarından; uygulama öncesinde 20 işlem, uygulama sonrasında 10 işlem daha azdır.



Şekil 3.11. Nehir'in Temel Toplama İşlemlerindeki Akıcılık Düzeyi Ortalamasına İlişkin Sosyal Karşılaştırma Bulguları

Araştırmanın sosyal geçerliğini ortaya koymak üzere öznel değerlendirme yoluyla araştırmaya katılan öğrencilerin kendilerinden de veri toplanmıştır. Veri toplamak amacıyla öğrencilere Sosyal Geçerlik Soru Formu'ndaki sorular yöneltilmiştir. KKK ile toplama işlemi yapmaktan hoşlanıp hoşlanmadıklarının sorulduğu birinci soruya tüm öğrenciler “Evet, hoşlandım.” yanıtı verirken, KKK’yı kullanmayı öğrenmenin önemli olup olmadığının sorulduğu ikinci soruya dört öğrenci “Evet önemli.”, bir öğrenci ise “Hayır, önemli değil.” yanıtını vermiştir. KKK’yı kullanmayı öğrenmenin kolay olup olmadığının sorulduğu üçüncü soruya tüm öğrenciler “Evet, çok kolay oldu.” yanıtı verirken, KKK’yı kullanarak diğer işlemleri öğrenmek isteyip istemediklerinin sorulduğu dördüncü soruya dört öğrenci “Evet, isterim.”, bir öğrenci ise “Hayır, istemem.” yanıtı vermiştir. Öğrencilere; İKİ ile toplama işlemi yapmaktan hoşlanıp hoşlanmadıklarının, İKİ’yi kullanmayı öğrenmenin önemli olup olmadığının, İKİ’yi kullanmanın kolay olup olmadığının sorulduğu beşinci, altıncı ve yedinci sorulara tüm öğrenciler “Evet” yanıtı verirken, İKİ’yi kullanarak diğer işlemleri öğrenmek isteyip istemediklerinin sorulduğu sekizinci soruya dört öğrenci “Evet, isterim.”, bir öğrenci ise “Hayır, istemem.” yanıtı vermiştir. Dokuzuncu soruda öğrencilere KKK ve İKİ’den hangisini daha çok sevdikleri ve bunun nedeni sorulmuştur. Öğrencilerin tamamı, İKİ’yi daha çok sevdiğini söylemiş ve bunun nedenini; yanıtı ses kaydındaki kişiden önce söylemeye çalışmanın zevkli olduğu ve sesi dinlemenin hoşlarına gittiği şeklinde açıklamışlardır. Son soruda ise öğrencilere çalışma boyunca memnun kaldıkları ve kalmadıkları yönler sorulmuştur. Öğrenciler çalışma boyunca memnun kaldıkları yönleri, oturum sonunda fotoğraf çekmek ya da kâğıt oyunu oynamak, işlemleri hızlı şekilde yanıtlamak, süreyle yarışmak ve uygulamacıyı sevmek şeklinde açıklarken; memnun kalmadıkları yönleri, uygulamacının kendisi dışındaki çocuklarla çalışmak için zaman ayırmak zorunda kalması ve çalışmanın kısa sürmesi şeklinde açıklamışlardır.

4. TARTIŞMA

4.1. Tartışma

Bu araştırmanın amacı zihin yetersizliği olan öğrencilerin; temel toplama işlemlerinde akıcılık kazanmalarında KKK ve İKİ'nin etkililik ve verimlilik açısından farklılaşıp farklılaşmadığını, akıcılık kazandıkları temel toplama işlemlerini toplamanın değişme özelliğine göre genelleyip genellemediklerini, temel toplama işlemlerindeki akıcılık düzeylerinin araştırma sonunda normal gelişim gösteren akranlarından elde edilen değerlere yaklaşıp yaklaşmadığını ve araştırmanın amacının önemine, araştırmada kullanılan uygulamaların kabul edilebilirliğine ve araştırmada elde edilen bulguların anlamlılığına ilişkin görüşlerini belirlemektir. Araştırmadan elde edilen bulgular, zihin yetersizliği olan öğrencilerin; temel toplama işlemlerinde akıcılık kazanmalarında hem KKK hem de İKİ'nin etkili olduğunu ve KKK ile İKİ arasında verimlilik açısından çok anlamlı bir fark olmadığını, akıcılık kazandıkları temel toplama işlemlerini toplamanın değişme özelliğine göre yüksek düzeyde genellediklerini, temel toplama işlemlerindeki akıcılık düzeylerinin araştırma sonunda normal gelişim gösteren akranlarından elde edilen değerlere yaklaştığını ve araştırmanın amacının önemine, araştırmada kullanılan uygulamaların kabul edilebilirliğine ve araştırmada elde edilen bulguların anlamlılığına ilişkin olumlu görüşleri olduğunu göstermektedir.

Araştırmanın birinci bulgusu, zihin yetersizliği olan öğrencilere temel toplama işlemlerinde akıcılık kazandırmada hem KKK'nın hem de İKİ'nin etkili olduğunu göstermektedir. Bir öğrenci dışındaki (Bora) tüm öğrenciler, bağımsız değişkenlerin uygulandığı her iki öğretim setinde de başlama düzeyi performansına göre en az bir sınıf düzeyinde artış göstererek ve bu düzeyde tutarlı bir performans sergileyerek kendileri için belirlenen ölçütü karşılamışlardır. Yalnızca Bora, diğer öğrencilerden farklı olarak kendisi için belirlenen ölçütün üstüne çıkmıştır. Bora, başlama düzeyi evresinde her iki öğretim setinde de ikinci ve üçüncü sınıf arası düzeyde performans sergilediğinden Bora için ölçüt olarak dördüncü sınıf düzeyine ulaşması ve bu düzeyde tutarlı bir performans sergilemesi ölçüt olarak belirlenmiştir. Bora, dördüncü sınıf düzeyinde tutarlı bir performans sergilemeden beşinci sınıf düzeyine ulaştığı için uygulamaya devam edilmiş ve beşinci sınıf düzeyinde tutarlı performans sergileyince uygulama oturumu sonlandırılmıştır. Ayrıca Akın da her iki

öğretim setinde de kendisi için belirlenen ölçütü karşılamış, bir öğretim setinde ölçütün üstüne çıkarak beşinci sınıf düzeyine yaklaşmıştır. Bora'nın diğer öğrencilerden farklı olarak, başlama düzeyi evresindeki performansına göre iki sınıf düzeyi artış göstererek neredeyse yetişkin düzeyine ulaşmış olmasını, Akın'ın da ölçütün üzerine çıkarak beşinci sınıf düzeyine yaklaşmış olmasını Bora'nın ve Akın'ın bilişsel düzeyleri ile açıklamak mümkündür çünkü Bora'nın ve Akın'ın Leiter Uluslararası Performans testinden aldıkları puanlar diğer öğrencilerin puanlarından önemli ölçüde yüksektir.

Temel toplama işlemlerinde akıcılık kazandırmada hem KKK'nın hem de İKİ'nin etkili olduğunu ortaya koyan bu bulgu, temel toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerinde akıcılık kazandırmada KKK'nın (Kitchens. 2012, s. 77; McDonald, 2008, s. 25; Poncy, Skinner ve Jaspers, 2007, s. 27; Stading, Williams ve McLaughlin, 1996, s. 425) ve İKİ'nin (McCallum vd., 2006, s. 419; McCallum ve Schmitt, 2011, s. 279; Miller vd., 2011, s. 215) etkili olduğunu ortaya koyan önceki araştırma bulgularıyla benzerlik göstermektedir. Önceki araştırmaların önemli bir kısmı normal gelişim gösteren ve öğrenme güçlüğü olan öğrencilerle, Poncy, Skinner ve Jaspers (2007, s. 34) tarafından yürütülen bir araştırma ise zihin yetersizliği olan yalnızca bir öğrenciyle gerçekleştirilmiş ve 12 toplama işlemiyle sınırlandırılmıştır. Dolayısıyla, zihin yetersizliği olan bir öğrenciyle gerçekleştirilmiş olan bu araştırmanın bulgularını genellemek zordur. Bu araştırma ise, zihin yetersizliği olan beş öğrenciyle yürütülmüş ve araştırma kapsamına uygulama oturumlarında 28, genelleme oturumlarında 20 olmak üzere 48 toplama işlemi dahil edilmiştir. Bu doğrultuda, yürütülen bu araştırmanın önceki araştırma bulgularını genişleterek desteklediği, bulguların dış geçerliğini önemli ölçüde arttırdığı ve mevcut alanyazına katkıda bulunduğu söylenebilir.

KKK ve İKİ'nin etkililiklerinin farklılaşıp farklılaşmadığı incelendiğinde iki uygulama arasında etkililik açısından çok anlamlı bir farktan söz etmek mümkün değildir. KKK ile İKİ'nin etkililiğini karşılaştırmak amacıyla grafik üzerinden yapılan görsel analizin yanı sıra ardışık evreleri karşılaştırmak üzere hesaplanan göreceli düzey değişikliği analizi değerleri ve etki büyüklüğünü belirlemek üzere hesaplanan Tau-U değerleri de iki uygulama arasında anlamlı bir fark olmadığı bulgusunu desteklemektedir. Elde edilen değerlere göre; üç öğrenci için (Bora, Akın ve Nehir)

KKK ve İKİ arasında etkililik açısından bir fark olmadığı ve her iki uygulamanın da eşit düzeyde etkili olduğu, bir öğrenci (İlker) için KKK'nın İKİ'den anlamlı olarak daha etkili olduğu, bir öğrenci (Emir) için ise İKİ'nin KKK'dan anlamlı olarak daha etkili olduğu görülmektedir. Özetle, dört öğrencide KKK yüksek düzeyde, bir öğrencide ise düşük düzeyde; İKİ dört öğrencide yüksek düzeyde, bir öğrencide ise orta düzeyde etkili olmuştur. KKK ve İKİ'nin etkililiğinin incelendiği önceki araştırmalarda da uygulamaların etkililiklerinin öğrenciden öğrenciye farklılaştığı, KKK'nın bazı öğrencilerde yüksek düzeyde, bazılarında ise düşük düzeyde etkili olduğu (Lee, 2014, s. 101; Skinner, 1989, s. 105); benzer biçimde İKİ'nin de bazı öğrencilerde yüksek düzeyde, bazılarında ise düşük düzeyde etkili olduğu bulunmuştur (Bliss vd., 2010, s. 162; McCallum, 2006, s.30). Dolayısıyla bu araştırmadan elde edilen bulguların önceki araştırma bulgularıyla tutarlı olduğunu; bu bulgudan yola çıkarak, iki uygulamanın etkililiklerinin öğrenci özelliklerine göre değişebileceğini ve uygulama seçerken etkililiğin yanı sıra öğrenci tercihlerinin de dikkate alınması gerektiği söylenebilir.

Araştırmanın ikinci bulgusu, zihin yetersizliği olan öğrencilere temel toplama işlemlerinde akıcılık kazandırmada, ölçüt karşılanıncaya değin gerçekleşen deneme sayısı, oturum sayısı ve toplam öğretim süresi açısından öğrenci bazında farklılaşmalar olduğunu ve KKK ile İKİ arasında verimlilik bakımından çok büyük bir fark olmamakla birlikte İKİ'nin toplam öğretim süresi açısından KKK'dan biraz daha verimli olduğunu göstermektedir. Ölçüt karşılanıncaya değin gerçekleşen deneme sayısı, oturum sayısı ve öğretim süresi açısından bir öğrencide (Bora) her iki uygulama da birbirine eşit iken, bir öğrencide (İlker) KKK anlamlı ölçüde İKİ'den daha verimli (dört deneme, iki oturum ve 23 dakika daha az) bulunmuştur. İki öğrencide ise (Emir ve Akın) ölçüt karşılanıncaya değin gerçekleşen deneme ve oturum sayısı açısından (iki deneme ve bir oturum daha az) KKK lehine çok küçük bir fark olmasına karşın, toplam süre açısından İKİ (37 dakika daha az) KKK'dan önemli ölçüde daha verimli bulunmuştur. Bir öğrencide (Nehir) ise tam tersi olacak biçimde ölçüt karşılanıncaya değin gerçekleşen deneme ve oturum sayısı açısından (iki deneme ve bir oturum daha az) İKİ lehine çok küçük bir fark olmasına karşın, toplam süre açısından KKK (5 dakika daha az) İKİ'den biraz daha verimli bulunmuştur.

Tüm öğrencilerde her öğretim seti için de ölçüt karşılanıncaya değin gerçekleşen deneme sayısı, oturum sayısı ve toplam öğretim süresi incelendiğinde, KKK ile 74 deneme ve 37 oturum gerçekleştirilirken, İKİ ile 78 deneme ve 39 oturum gerçekleştirildiğini; KKK uygulamasında 6 saat 48 dakika ve 59 saniye harcanırken, İKİ uygulamasında 6 saat 40 dakika ve 35 saniye harcandığını; tüm bu bulgulara dayalı olarak da ölçüt karşılanıncaya değin gerçekleşen toplam öğretim süresi açısından İKİ'nin KKK'dan (8 dakika 24 saniye) biraz daha verimli olduğunu söylemek mümkündür. Alanyazında KKK'nın ve İKİ'nin verimliliğinin incelendiği yalnızca bir araştırmaya rastlanmıştır. Poncy, Skinner ve Jaspers (2007, s. 35) tarafından gerçekleştirilen araştırma bulguları, bu araştırmanın iki öğrencide ölçüt karşılanıncaya değin gerçekleşen toplam süre açısından İKİ'nin KKK'dan daha verimli olduğunu gösteren araştırma bulgularını destekler nitelikteyken; iki öğrencide ölçüt karşılanıncaya değin gerçekleşen toplam süre açısından KKK'nın İKİ'den daha verimli olduğunu ve bir öğrencide KKK ile İKİ'nin eşit derecede verimli olduğunu gösteren araştırma bulgularından farklılaşmaktadır.

Araştırmanın üçüncü bulgusu, zihin yetersizliği olan öğrencilerin akıcılık kazandıkları temel toplama işlemlerini toplamanın değişme özelliğine göre (işlemlerin tersine) genellediklerini ortaya koymaktadır. Son-test oturumlarında; öğrencilerden üçü (İlker, Emir ve Bora), ön-test oturumlarında sergiledikleri akıcılık performansının iki katından daha fazla bir performans sergilerken; öğrencilerden ikisi (Akın ve Nehir), ön-test oturumlarında sergiledikleri akıcılık performansının iki katına yakın bir performans sergilemişlerdir. Elde edilen bu bulgular, İKİ'nin toplama işlemlerini toplamanın değişme özelliğine göre genellemede etkili olduğunu ortaya koyan önceki bir araştırmanın bulgularıyla da tutarlılık göstermektedir (Miller vd., 2011, s. 215). Alanyazında KKK'nın toplama işlemlerini toplamanın değişme özelliğine göre genellemede etkili olup olmadığını inceleyen bir araştırmaya ise rastlanmamıştır. Dolayısıyla bu araştırmanın İKİ'nin yanı sıra KKK'nın da zihin yetersizliği olan öğrencilerin akıcılık kazandıkları temel toplama işlemlerini toplamanın değişme özelliğine göre genellemelerinde etkili olduğunu göstermesi bakımından alanyazına önemli katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Stein ve diğerleri (2006, s. 80) temel işlemlerde ustalaşma (akıcılık) etkinlikleri öncesinde ilişkilendirme etkinlikleri gerçekleştirilmesini ve bu etkinliklerin ilişkilere dayalı

sayı aileleri ile dizilere dayalı sayı aileleri kullanılarak yapılmasını önermektedirler. Zihin yetersizliği olan öğrencilerin toplama işlemlerini toplamanın değişme özelliğine göre genellediklerini ortaya koyan bu araştırmanın bulguları da işlem arasındaki ilişkileri kazanan öğrencilerin ustalaşma etkinliklerini daha kolay yerine getirebileceğini savunan görüşü desteklemektedir (Stein vd., 2006, s. 80).

Araştırmanın sosyal karşılaştırma ile ilgili olan dördüncü bulgusu, zihin yetersizliği olan öğrencilerin temel toplama işlemlerindeki akıcılık düzeylerinin araştırma sonunda normal gelişim gösteren akranlarının akıcılık düzeylerine yaklaştığını göstermektedir. Zihin yetersizliği olan öğrencilerin temel toplama işlemlerindeki akıcılık düzeyleri ile normal gelişim gösteren akranlarının temel toplama işlemlerindeki akıcılık düzeyleri arasındaki fark uygulama öncesinde İlker için 21, Emir için 20, Bora için 15, Akın için 17 ve Nehir için 20 işlem iken; uygulama sonrasında İlker için 11, Emir için 12, Akın için üç ve Nehir için 10 işleme düşmüştür. Bora ise 15 işlemlik farkı kapatıp 1 dakikada 10 işlem daha fazla yanıtlayarak akıcılık açısından akranlarının önemli ölçüde önüne geçmiş ve neredeyse yetişkin düzeyine yaklaşmıştır. Elde edilen bu bulgular araştırmanın sosyal geçerliğini oldukça arttırmaktadır. Zihin yetersizliği olan öğrencilerin temel toplama işlemlerindeki akıcılık performanslarının; araştırma öncesinde akranlarından önemli ölçüde geride olması, araştırmanın amacının önemini; araştırma sonrasında akranlarına yaklaşması ise araştırma bulgularının anlamlılığını ortaya koymaktadır (Van Houten, 1979, s. 581). Toplama işlemlerinde akıcılık kazandırmada KKK ve İKİ'nin etkililiğini inceleyen araştırmalarda sosyal karşılaştırma yaklaşımı benimsenerek sosyal geçerliğin belirlendiği bir araştırmaya rastlanmamış ancak bir örnek uygulamaya erişilmiştir. Alpekin, Vural ve Aksoy (2016, s. 109) tarafından yürütülen uygulamada, üçüncü sınıfa devam eden matematik performansı düşük bir öğrencinin toplama işlemlerindeki akıcılığını arttırmak üzere KKK'nın etkisi incelenmiş ve ölçüt olarak birinci sınıfa devam eden beş öğrencinin akıcılık performansına ilişkin değer benimsenmiştir. Bu araştırmada ise öğrencilerin, mevcut performanslarını ortaya koymak ve performansları doğrultusunda bir ölçüt belirlemek üzere 1-5. sınıflara devam eden 120 öğrenciden ve 25 yetişkinden veri toplanarak sosyal karşılaştırma normu oluşturulmuştur. Dolayısıyla sosyal karşılaştırma normu farklı özellikteki çok sayıda öğrencinin ve yetişkinin

performansı dikkate alınarak oluşturulduğundan ve ölçüt bu doğrultuda belirlendiğinden, araştırmanın alanyazına önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Araştırmanın son bulgusu, araştırmaya katılan öğrencilerin araştırmanın amacının önemine, araştırmada kullanılan uygulamaların kabul edilebilirliğine ve araştırmada elde edilen bulguların anlamlılığına ilişkin olumlu görüşlere sahip olduğunu göstermektedir. Öğrencilerin tümü toplama işlemlerine yönelik çalışma yapılmasından memnuniyet duyduklarını dile getirerek araştırmanın amacının önemini; her iki yöntemi de kolaylıkla öğrendiklerini ve öğrenmekten memnuniyet duyduklarını dile getirerek kullanılan uygulamaların kabul edilebilirliğini; işlemleri hızlı şekilde yanıtlamak ve süreye karşı yarışıyor olmaktan memnuniyet duyduklarını dile getirerek de araştırma bulgularının anlamlılığını vurgulamışlardır. Öznel değerlendirmeye ilişkin bu bulgular, daha önce yapılmış olan ve uygulamaların öğrenciler tarafından kabul edilebilir bulunduğunu gösteren önceki bulgularla tutarlıdır (Lee, 2014, s. 93; Raschulte, 2014, s. 51). Bu araştırmada ise önceki araştırmalardan farklı olarak öğrenciler işlemleri hızlı şekilde yanıtlamaktan ve süreye karşı yarışıyor olmaktan memnuniyet duyduklarını ifade ederek araştırma amacının önemli, araştırma bulgularının ise anlamlı olduğunu vurgulamışlardır. Bu açıdan araştırma bulgularının, alanyazındaki bulguları genişleterek alanyazına katkıda bulunduğu söylenebilir.

Araştırmada ayrıca, kendilerine hangi uygulamayı daha fazla tercih ettikleri sorulan öğrencilerin tümü İKİ'yi daha fazla tercih ettiklerini belirtmişlerdir. Öğrencilerin KKK'ya göre İKİ'yi daha fazla tercih etmeleri; İKİ'de yer alan ses kaydının farklı bir uyaran olması, öğrencilerin ses kaydını dinlemeyi sevmeleri ve ses kaydından duyulan yanıtı geribildirim olarak algılamaları ile açıklanabilir. Araştırmacının gözlemleri de İKİ'ye ilişkin uygulama oturumlarında öğrencilerin daha fazla keyif aldığını doğrular niteliktedir. Örneğin, oturumlar sırasında öğrencilerden biri “Öğretmenim, adam konuşsun telefonda (ses kaydı), onla çalışalım.”, bir başkası ise “Telefonun (ses kaydı) konuştuğundan çalışalım, o hepsini biliyor.” cümleleriyle tercihlerini dile getirmişlerdir. Hatta öğrencilerden biri, bazı oturumlarda ses kaydından gelen doğru yanıtın ardından “Aferin telefon.” diyerek gülümsemiş ve ses kaydını pekiştirmiştir.

Araştırma bulgularının yanı sıra araştırmada tartışılması gereken bazı önemli noktalar vardır. Bunlardan birincisi, öğrencilerin işlemleri yanıtlarken farklı yollara başvurmalarıdır. Örneğin öğrencilerden biri (Akın), ne başlama düzeyi oturumlarında ne de günlük yoklama oturumlarında sözel olarak ya da parmakla sayma işlemi yapmaksızın tüm işlemleri yanıtlamıştır. Diğer öğrenciler ise başlama düzeyi oturumlarında büyük sayının üstüne parmakla ya da sözel olarak küçük sayıyı sayıp hızlı yolla toplama işlemi yapmışlar (Yücesoy-Özkan, 2017, s. 251) ancak günlük yoklama oturumlarında kolay olduğu söylenebilecek bazı işlemlerde (örneğin, $2+1=$, $3+1=$, $2+2=$, $3+3=$ vb.) herhangi bir sayma işlemi yapmaksızın doğru yanıt vermişlerdir. Sayma yapmaksızın yanıtı doğrudan söyleme, otomatikleşmenin gerçekleştiğinin önemli bir göstergesidir (Ashlock, 1971, s. 360). Buradan yola çıkarak, Akın'ın toplama işlemlerinin tümünde, diğer öğrencilerin ise toplama işlemlerinin bir bölümünde otomatikleşmiş oldukları ve sonraki öğrenmeler açısından önemli bir temel beceri kazandıkları ifade edilebilir. Ayrıca öğrencilerin işlemleri yanıtlarken farklı yollara başvurmaları, öğrenmede bireysel farklılıkların olduğunu ve öğrencilerin kendi özellikleri doğrultusunda farklı öğrenme yolları kullanabileceklerini göstermektedir (Gersten vd., 2009, s. 1203; Güven, 2008, s. 97).

İkincisi, İKİ'ye ilişkin uygulama oturumlarında kullanılan ses kayıtlarındaki bir işlemin yanıtıyla, diğer işlemin okunmaya başlanması arasında geçen sürenin uzunluğudur. Ses kayıtlarındaki bu sürenin konulmasının sebebi, öğrencilerin yanıtları yazmalarının ve yanlış yazdıkları durumlarda düzeltip doğru yanıt yazmalarının gerekli olması, ayrıca öğrencilerin yazma performanslarının birbirlerinden farklılık göstermeleridir. Uygulamada kullanılan ses kayıtları, bir işlemin yanıtıyla diğer işlemin okunmaya başlanması arasında geçen süre 10 saniye olacak biçimde hazırlanmıştır. Bu süre, pilot çalışmaya katılan öğrencinin işlem sonucunu yazması için harcadığı süre (6-7 saniye) dikkate alınarak belirlenmiş ancak pilot uygulamaya katılan öğrencinin matematik performansı düşük bir öğrenci olması, araştırmaya katılan öğrencilerin ise zihin yetersizliği olan öğrenciler olması nedeniyle, bu süreye 2-3 saniye daha eklenmesine karar verilmiştir. Öğrenciler uygulama sırasında bazı işlemler için bu sürenin tamamını kullanmalarına rağmen, bazı işlemler için, özellikle de ilerleyen oturumlarda bu sürenin çok küçük bir bölümünü (2-3 saniye) kullanmışlar ve geriye kalan sürede

işlemin ses kaydından okunması için beklemek durumunda kalmışlardır. Araştırmacı, bir işlemin yanıtıyla, diğer işlemin okunmaya başlanması arasında geçen süreyi; ses kaydını durdurmak zorunda kalabileceği ve öğrencinin uygulamacıya bağımlı olmasına neden olabileceği gerekçesiyle kısa tutmaktan kaçınmış, böylece İKİ'nin doğasına aykırı bir durum ortaya çıkmasını engellemeye çalışmıştır (McCallum ve Schmitt, 2011, s. 27). Ancak bu durumun İKİ'de gerçekleştirilen toplam öğretim süresini arttırarak İKİ'nin verimliliğini olumsuz yönde etkilediği ifade edilebilir.

Tartışılması gereken son nokta ise, kaynaştırma eğitime devam eden öğrencilerin toplama işlemlerindeki akıcılık performanslarının düşük olmasıdır. Araştırmada, araştırmaya katılan öğrenciler için bir performans ölçütü belirlemek ve sosyal karşılaştırma yapmak amacıyla, normal gelişim gösteren öğrencilerin yanı sıra kaynaştırma eğitime devam eden öğrencilerden de toplama işlemlerindeki akıcılığa ilişkin veri toplanmıştır. Elde edilen bulgular, kaynaştırmaya devam eden öğrencilerin özel eğitim okuluna devam eden öğrencilerin başlama düzeyinde sergiledikleri performanstan bile daha düşük düzeyde performans sergilediklerini göstermektedir. Bu durum oldukça şaşırtıcı olmakla birlikte kaynaştırmanın niteliği ile ilgili tartışmaları da beraberinde getirmekte (Kargın, Acarlar ve Sucuoğlu, 2003, s. 66), yapılan uygulamanın kaynaştırma uygulamalarından ziyade birlikte eğitim uygulamaları olduğunu düşündürmektedir (Sucuoğlu, 2004, s. 21).

Araştırmanın birkaç yönden alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bunlardan birincisi alanyazında zihin yetersizliği olan öğrencilere toplama işlemlerinde akıcılık kazandırmada hem KKK hem de İKİ kullanılarak gerçekleştirilen yalnızca bir araştırma bulunmaktadır ve bahsi geçen araştırma yalnızca bir öğrenciyle gerçekleştirilmiştir (Poncy, Skinner ve Jaspers, 2007, s. 30). Bu araştırmada ise, toplama işlemlerinde akıcılık kazandırmada KKK'nın ve İKİ'nin etkililik ve verimlilikleri beş öğrencide incelendiğinden araştırmanın, dış geçerliği arttırarak alanyazına katkı sağladığı düşünülebilir.

İkincisi, araştırmada sosyal geçerlik verilerinin hem öznel değerlendirme hem de sosyal karşılaştırma yoluyla toplanmış olmasıdır. Daha önceki araştırmalarda sosyal geçerlik verilerinin öznel değerlendirme yoluyla araştırmanın doğrudan tüketicileri olan öğrencilerden toplandığı ancak sosyal geçerlik verilerinin

toplanmasında sosyal karşılaştırma yapılmadığı görülmektedir. Oysa bu araştırmada sosyal geçerlik verileri öznel değerlendirmenin yanı sıra sosyal karşılaştırma yoluyla, üstelik farklı özelliklerdeki çok sayıda kişiden toplanmıştır. Bu anlamda araştırmanın sosyal geçerliğinin yüksek olduğu, mevcut alanyazına katkı sağladığı ve ilerde yapılacak araştırmalara yol göstereceği söylenebilir.

Üçüncüsü araştırmaya katılan öğrencilerle öğretim oturumları yapılmadan önce KKK ve İKİ uygulamalarını öğretmek amacıyla düzenlenen oturumlarda sözcük okuma-yazma çalışmaları yapılmış olmasıdır. Öğrenciler yapılan sözcük okuma-yazma çalışmaları sayesinde KKK ve İKİ uygulamalarının yalnızca toplama işlemlerinin öğretiminde değil farklı bilgi ve becerilerin öğretiminde de kullanılabileceğini öğrenmişlerdir. Buradan yola çıkarak öğrencilerin bu beceriyi öğrenmeleri ileride karşılaşacakları farklı bilgi ve becerileri bu yolla öğrenmede kullanabilecekleri düşüncesinden yola çıkarak öğrencilere fayda sağlayacağı düşünülebilir.

Dördüncüsü ise, araştırmanın planlanmasından sonlandırılmasına kadar geçen tüm süreçte, Kratochwill ve diğerleri (2013, s. 26) tarafından tek denekli araştırmalar için geliştirilen kanıta dayalı uygulama standartları ile Reichow (2011, s. 26) tarafından tek denekli araştırmalar için önerilen birincil ve ikincil nitelik göstergelerinin dikkate alınmış olmasıdır. Araştırmaya katılan öğrencilerin yaş, cinsiyet, tanı ve performans düzeyi gibi özellikleri ayrıntılı biçimde açıklanmış, bağımsız değişkenler tekrarlanabilirlik özelliği doğrultusunda ayrıntılı biçimde anlatılmıştır. Araştırmada her bir öğrencide beş oturum kararlı başlama düzeyi verisi toplanmış, uygulama evresinde her bir bağımlı değişken için en az beş yinleme olmasına dikkat edilmiş ve bağımlı değişkende gerçekleşen değişikliğin bağımsız değişkenden kaynaklandığını ortaya koymak üzere deney süreci beş farklı öğrenci ile sistematik olarak yinelenmiştir. Araştırmada, her bir bağımsız değişken için her evrenin (başlama düzeyi, uygulama ve genelleme) %45-60'ında iki farklı değerlendirici tarafından uygulama güvenilirliği verisi toplanmış ve uygulama güvenilirliği verileri %91-100 arasında bulunmuştur. Araştırmada, her bir bağımlı değişken için her evrenin (başlama düzeyi, uygulama ve genelleme) %45-60'ında, her bir bağımlı değişken ve her bir evre için Cohen Kappa katsayısı hesaplanmış ve bu katsayı 1.0 bulunmuştur. Araştırmada etkililik ve verimlilik verilerinin yanı sıra

genelleme verileri ile öznel değerlendirme ve sosyal karşılaştırma yoluyla sosyal geçerlik verileri toplanmıştır. Araştırmada elde edilen bulgular görsel analizin yanı sıra ardışık evrelerin düzey açısından karşılaştırılması ve etki büyüklüğü hesaplaması yoluyla da analiz edilmiştir. Tüm bu bilgiler ışığında araştırmanın, tek denekli araştırmalar için geliştirilmiş olan kanıta dayalı uygulama standartlarını karşıladığını ve zihin yetersizliği olan öğrenciler için kullanılan uygulamalar açısından alanyazına katkı sağladığını söylemek mümkündür.

Araştırmanın güçlü yanlarının yanında bazı sınırlılıkları da bulunmaktadır. Sınırlılıklardan birincisi, İKİ'ye ilişkin uygulama oturumlarında kullanılan ses kayıtlarındaki bir işlemin yanıtıyla, diğer işlemin okunmaya başlanması arasında geçen sürenin uzun olmasıdır. Öğrenciler uygulama sırasında bazı işlemler için bu sürenin küçük bir bölümünü kullanmışlar ve geriye kalan sürede işlemin okunması için beklemek durumunda kalmışlardır. Bu durumun İKİ'de gerçekleştirilen toplam öğretim süresini arttırarak İKİ'nin verimliliğini olumsuz yönde etkilemiş ve KKK ile İKİ'nin verimlilik açısından doğru biçimde karşılaştırılmasını engellemiştir.

İkinci sınırlılık, araştırmada ölçüt olarak, başlama düzeyindeki performans göre en az bir sınıf düzeyinde artış gösterip bu düzeyde tutarlı bir performans sergilemenin belirlenmiş olmasıdır. Öğrencilerden dördü beşinci sınıf, biri yedinci sınıf öğrencisi olmalarına karşın, öğrencilerin başlama düzeylerindeki performansları, bilişsel düzeyleri ve eğitim geçmişleriyle bağlantılı olarak birbirlerinden farklıdır. Dolayısıyla tüm öğrenciler için kendi sınıf düzeylerinde performans sergileme, araştırma süresinin uzamasına neden olacağından, araştırma süresinin uzamasının ise iç geçerliği etkileyen etmenleri tehdit edeceği düşünüldüğünden, beşinci ve yedinci sınıf düzeyinde performans sergileme yerine ölçüt olarak en az bir sınıf düzeyinde artış benimsenmiştir. Bu durum ise bir sınırlılık olarak değerlendirilebilir.

4.2. Öneriler

Araştırma sonunda araştırmadan elde edilen bulgular dikkate alınarak uygulamaya ve ileri araştırmalara yönelik olarak bazı önerilerde bulunulabilir.

4.2.1. Uygulamaya yönelik öneriler

Araştırmada elde edilen bulgulara göre KKK ve İKİ uygulamaları arasında etkililik ve verimlilik açısından önemli bir fark bulunamamıştır. Her iki yöntem de öğrencilerin ilgilerine ve özelliklerine göre değişmektedir. Bu durum göz önüne alındığında zihin yetersizliği olan bireylerle çalışmakta olan öğretmenlere, alandaki uzmanlara araştırmacılara ve anne-babalara öğrencilerin özellikleri dikkate alınarak öğretilecek beceriye göre KKK ve İKİ uygulamalarını kullanmaları önerilebilir. KKK uygulamasında işlemi kapatma aşamasında kullanılan kart yerine çalışma kâğıdının sol tarafının işlemlerinin üzerine doğru kıvrılarak kapatılması önerilebilir. İKİ uygulamasında ses kaydını dinletmek için kullanılan cep telefonu yerine tablet bilgisayar ya da taşınabilir medya çalar da kullanılması ve öğrencilere bu cihazlardan ses kaydını kendilerinin açması önerilebilir. İKİ uygulamasında yanıtların söylenmediği bir ses kaydı oluşturup öğrencilerin çalışma kâğıtlarındaki işlemleri yanıtlamalarının ardından işlemlerin ve yanıtların okunduğu yanıt anahtarı işlevi görebilecek bir ses kaydı hazırlanabilir. Ayrıca İKİ ses kayıtlarının dinlenilerek gerçekleştirildiği bir uygulama olduğu için kulaklık kullanılarak uygulama yapılması önerilebilir.

4.2.2. İleri araştırmalara yönelik öneriler

Alanyazın incelendiğinde zihin yetersizliği olan bireylerle temel işlemlerde KKK ve İKİ uygulamalarının etkililiklerinin incelendiği sınırlı sayıda araştırma vardır. Bu yüzden bu konu ile ilgili araştırmalar yapılması gerektiği söylenebilir ve bu araştırmanın farklı koşullarda tekrarlanması önerilebilir.

Yalnızca toplama işlemi değil diğer işlemlerle ya da farklı derslerle ilgili becerilerin öğretiminde KKK ve İKİ uygulamaları karşılaştırılabilir.

Araştırmanın bulguları dikkate alınarak farklı yetersizlik gruplarıyla farklı akademik becerilerle ilgili araştırmalar yapılabilir.

KKK uygulamasını ve İKİ uygulamasını, KKK ve İKİ'nin farklı parametreleriyle ya da başka uygulamalarla etkililik ve verimlilik açısından karşılaştırmak amacıyla araştırmalar yürütülmesi önerilebilir.

Araştırmada KKK ve İKİ uygulamalarıyla ilgili özne değerlendirme yoluyla toplanan sosyal geçerlik verileri yalnızca öğrencilerden toplanmıştır, ileride yapılacak araştırmalarda bu veriler anne babalar ve öğretmenlerden toplanabilir.

KAYNAKÇA

- Algozzine, B., Ysseldyke, J.E. and Campbell, P. (1994). Strategies and tactics for effective instruction. *Teaching Exceptional Children*, 26 (3), 34-36.
- Alptekin, S., Aksoy, Y. ve Vural, M. (2016). Matematik performansı düşük öğrencide toplama işlemi yapma akıcılığını artırmaya yönelik örnek uygulama: keşfet-kopyala-karşılaştır (cover-copy-compare). *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35 (1), 103-116.
- Altun, M. (2001). *Eğitim fakülteleri ve ilköğretim öğretmenleri için: Matematik öğretimi* (9. baskı). Bursa: Erkam Matbaası.
- Arı, A., Deniz, L. ve Düzkantar, A. (2010). Özel gereksinimli bir öğrenciye toplama ve çıkarma işlem süreçlerinin öğretiminde eşzamanlı ipucuyla öğretimin etkililiği. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1 (10), 49-68.
- Ashlock, R.B. (1971). Teaching the basic facts: Three classes of activities. *The Arithmetic Teacher*, 18 (6), 359-364.
- Aspiranti, K.B., Skinner, C.H., McCleary, D.F. and Cihak, D.F. (2011). Using taped problems and rewards to increase addition-fact fluency in a first-grade general education classroom. *Behavior Analysis in Practice*, 4 (2), 25-33.
- Ataman, A. (2003). Özel gereksinimli çocuklar ve özel eğitim. A. Ataman (Ed.), *Özel gereksinimli çocuklar ve özel eğitime giriş* içinde (s. 9-30). Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.
- Baki, K. (2014). *Şemaya dayalı öğretim stratejisinin zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin matematikte sözel problem çözme becerilerine etkililiği*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Baykul, Y. (2009). *İlköğretimde matematik öğretimi: 6-8. Sınıflar* (1. baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Beirne-Smith, M., Ittenbach, R.E. and Patton, J.R. (1998). *Mental retardation* (5th ed.). Columbus, OH: Merrill/Prentice Hall.
- Benson, G. (2013). *The effects of cover, copy, and compare, performance feedback and rewards on the mathematical calculation skills of students identified with math difficulty*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. New York: The City Üniversitesi.
- Bliss, S.L., Skinner, C.H., McCallum, E., Saecker, L.B., Rowland-Bryant, E. and Brown, K.S. (2010). A comparison of taped problems with and without a brief post-treatment assessment on multiplication fluency. *Journal of Behavioral Education*, 19 (2), 156-168.
- Browder, D.M. (2001). *Curriculum and assessment for students with moderate and severe disabilities*. New York, NY: Guilford Press.
- Bryant, D.P., Smith, D.D. and Bryant, B.R. (2008). *Teaching students with special needs in inclusive classrooms*. Boston, MA: Pearson Education Inc.

- Carpenter, T.P. and Moser, J.M. (1984). The acquisition of addition and subtraction concepts in grades one through three. *Journal for Research in Mathematics Education*, 15 (3) 179-202.
- Codding, R.S., Eckert, T.L., Fanning, E., Shiyko, M. and Solomon, E. (2007). Comparing mathematics interventions: The effects of cover-copy-compare alone and combined with performance feedback on digits correct and incorrect. *Journal of Behavioral Education*, 16 (2), 125-141.
- Common Core State Standards Initiative. (2010). Common Core State Standards for mathematics. 10.03.2017 tarihinde http://www.corestandards.org/assets/CCSSI_Math%20Standards.pdf adresinden erişilmiştir.
- Erbaş, D. (2012). Güvenirlilik. E. Tekin-İftar (Ed.), *Eğitim ve davranış bilimlerinde tek denekli araştırmalar* (s. 109-132). Ankara: Türk Psikologlar Derneği.
- Eripek, S. (2009). *Zihinsel yetersizliği olan çocuklar*. Ankara: Maya Akademi.
- Fauvel, J. and Van Maanen, J. (1997). The role of the history of mathematics in the teaching and learning of mathematics: Discussion document for an ICMI study (1997-2000). *Educational Studies in Mathematics*, 34 (3), 255-259.
- Freeman, T.J. and McLaughlin, T.F. (1984). Effects of a taped-words treatment procedure on learning disabled students' sight-word oral reading. *Learning Disability Quarterly*, 7 (1), 49-54.
- Garnett, K. and Fleischner, J.E. (1983). Automatization and basic fact performance of normal and learning disabled children. *Learning Disability Quarterly*, 6 (2), 223-230.
- Gersten, R., Chard, D.J., Jayanthi, M., Baker, S.K., Morphy, P. and Flojo, J. (2009). Mathematics instruction for students with learning disabilities: A meta-analysis of instructional components. *Review of Educational Research*, 79 (3), 1202-1242.
- Grobecker, B. (1999). Mathematics reform and learning differences. *Learning Disability Quarterly*, 22 (1), 43-58.
- Gürsel, O. (2010). Matematik öğretimi. İ. Diken. (Ed.), *İlköğretimde kaynaştırma* içinde (s. 444-477). Ankara: Pegem Akademi.
- Güven, M. (2008). Öğretme-öğrenme stratejileri. K. Selvi (Ed.), *Öğretim ilke ve yöntemleri* içinde (s. 87-107). Eskişehir: Açıköğretim Fakültesi Yayınları.
- Hansen, C.L. (1978). Writing skills. N.G. Haring, T.C. Lovitt, M.D. Eaton and C.L. Hansen (Eds.), *The fourth R: Research in the classroom* içinde (s. 93-126). Columbus, OH: Merrill Publishing Co.
- Haring, N.G. and Eaton, M.D. (1978). Systematic procedures: An instructional hierarchy. N.G. Haring, T.C. Lovitt, M.D. Eaton and C.L. Hansen (Eds.), *The fourth R: Research in the classroom* içinde (s. 22-66). Columbus, Ohio: Merrill Publishing Co.

- Hasselbring, T.S., Goin, L.I. and Bransford, J.D. (1987). Developing automaticity. *Teaching Exceptional Children*, 19 (3), 30-45.
- Henley, M., Ramsey, R.S. and Algozzine, R.F. (2006). *Characteristics of and strategies for teaching students with mild disabilities*. Boston, MA: Allyn and Bacon.
- Holcombe, A., Wolery, M. and Gast, D.L. (1994). Comparative single-subject research description of designs and discussion of problems. *Topics in Early Childhood Special Education*, 14 (1), 119-145.
- Hudson, P. and Miller, S.P. (2006). *Designing and implementing mathematics instruction for students with diverse learning needs* (1st ed.). Boston, MA: Pearson.
- Ivarie, J.J. (1986). Effects of proficiency rates on later performance of a recall and writing behavior. *Remedial and Special Education*, 7 (5), 25-30.
- İşitmez, S. (2006). Az gören öğrencilere çarpma işlemlerinde akıcılık kazandırmak için işlem okuma, yapma ve karşılaştırma yöntemiyle sunulan Öğretim materyalinin etkililiği. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi.
- Johnson, K.R. and Layng, T.J. (1996). On terms and procedures: Fluency. *The Behavior Analyst*, 19 (2), 281-288.
- Kançeşme, C. (2015). Özel öğrenme güçlüğü olan öğrencilere sayıların İngilizce yazımının öğretiminde eşzamanlı ipucu ile kapat-kopyala-karşılaştır öğretim yöntemlerinin etkililiklerinin karşılaştırılması. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Bolu: Abant İzzet Baysal Üniversitesi.
- Kargın, T., Acarlar, F. ve Sucuoğlu, B. (2003). Öğretmen, yönetici ve anne-babaların kaynaştırma uygulamalarına ilişkin görüşlerinin belirlenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 4 (2), 55-76.
- Kazdin, A.E. (1982). *Single-case research designs: Methods for clinical and applied settings*. New York, NY: Oxford University Press.
- Kılıç, Ç. (2011). İlköğretim matematik dersi (1-5 sınıflar) öğretim programında yer alan problem kurma çalışmalarının incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7 (2), 54-65.
- Kılıç, S. (2015). Kappa testi. *Journal of Mood Disorders*, 5 (3), 142-144.
- Kitchens, V.D. (2012). Effects of an intervention on math achievement for students with learning disabilities. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Minneapolis: Walden Üniversitesi.
- Konrad, M. and Joseph, L.M. (2014). Cover-copy-compare a method for enhancing evidence-based instruction. *Intervention in School and Clinic*, 49 (4), 203-210.
- Kratochwill, T.R., Hitchcock, J.H., Horner, R.H., Levin, J.R., Odom, S.L., Rindskopf, D.M. and Shadish, W.R. (2013). Single-case intervention research design standards. *Remedial and Special Education*, 34 (1), 26-38.

- LaBerge, D. and Samuels, S.J. (1974). Toward a theory of automatic processing in reading. *Cognitive Psychology*, 6 (2), 293-323.
- Landis, J.R. and Koch, G.G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33 (1), 159-174.
- Lee, R.L. (2014). *The differential effects of three variations of cover-copy-compare on fluency, generalization, and maintenance of basic division*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Columbus, OH: The Ohio State Üniversitesi.
- Liber, D.B., Frea, W.D. and Symon, J.B. (2008). Using time-delay to improve social play skills with peers for children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38 (2), 312-323.
- Lim, C.S., Tang, K.N. and Kor, L.K. (2012). Drill and practice in learning (and beyond). In *Encyclopedia of the Sciences of Learning*. New York, NY: Springer US.
- McCallum, E. (2006). *The taped-problems intervention: Increasing multiplication fact fluency using a low-tech time delay intervention*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Knoxville: Tennessee Üniversitesi.
- McCallum, E. and Schmitt, A.J. (2011). The taped problems intervention: Increasing the math fact fluency of a student with an intellectual disability. *International Journal of Special Education*, 26 (3), 276-284.
- McDonald, L.M. (2008). *Comparing mathematics interventions: Cover copy compare versus an alternative intervention to increase accuracy and fluency in elementary students*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Raleigh: North Carolina State Üniversitesi.
- Mercer, C.D. and Miller, S.P. (1992). Teaching students with learning problems in math to acquire, understand, and apply basic math facts. *Remedial and Special Education*, 13 (3), 19-35.
- Miller, K.C., Skinner, C.H., Gibby, L., Galyon, C.E. and Meadows-Allen, S. (2011). Evaluating generalization of addition-fact fluency using the taped-problems procedure in a second-grade classroom. *Journal of Behavioral Education*, 20 (3), 203-220.
- Millî Eğitim Bakanlığı İlköğretim Matematik Dersi 5-8. Sınıflar Öğretim Programı (2013) 13.01.2017 tarihinde <http://ttkb.meb.gov.tr/www/ogretim-programlari/icerik/72> adresinden alınmıştır.
- Millî Eğitim Bakanlığı İlköğretim Matematik Dersi 1-4. Sınıflar Öğretim Programı (2015) 13.01.2017 tarihinde <http://ttkb.meb.gov.tr/www/ogretim-programlari/icerik/72> adresinden alınmıştır.
- Mong, M.D. and Mong, K.W. (2010). Efficacy of two mathematics interventions for enhancing fluency with elementary students. *Journal of Behavioral Education*, 19 (4), 273-288.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) (2000) *Principles and standards for school mathematics*. 10.01.2017 tarihinde

<https://www.nctm.org/uploadedFiles/Standards and Positions/PSSM ExecutiveSummary.pdf> adresinden alınmıştır.

- National Council of Teachers of Mathematics. (2003). *Principles and Standards for School Mathematics*. 10.01.2017 tarihinde <https://www.nctm.org/uploadedFiles/Standards and Positions/PSSM ExecutiveSummary.pdf> adresinden alınmıştır.
- O'Connell, S. and SanGiovanni, J. (2011). *Mastering the Basic math facts in multiplication and division: strategies, activities and interventions to move students beyond memorization*. Portsmouth, NH: Heinemann.
- Parker, R.I., Vannest, K.J., Davis, J.L. and Sauber, S.B. (2011). Combining nonoverlap and trend for single-case research: Tau-U. *Behavior Therapy*, 42(2), 284-229.
- Parkhurst, J., Skinner, C.H., Yaw, J., Poncy, B., Adcock, W. and Luna, E. (2010). Efficient class-wide remediation: Using technology to identify idiosyncratic math facts for additional automaticity drills. *International Journal of Behavioral Consultation and Therapy*, 6 (2), 111-123.
- Patton, J.R., Cronin, M.E., Bassett, D.S. and Koppel, A.E. (1997). A life skills approach to mathematics instruction: Preparing students with learning disabilities for the real-life math demands of adulthood. *Journal of Learning Disabilities*, 30 (2), 178-187.
- Pellegrino, J.W. and Goldman, S.R. (1987). Information processing and elementary mathematics. *Journal of Learning Disabilities*, 20 (1), 23-32.
- Poncy, B.C., Skinner, C.H., Axtell, P.K. (2010). An investigation of detect, practice, and repair to remedy math-fact deficits in a group of third-grade students. *Psychology in the Schools*, 47 (4), 342-353.
- Poncy, B.C., Skinner, C.H. and Jaspers, K.E. (2007). Evaluating and comparing interventions designed to enhance math fact accuracy and fluency: Cover, copy, and compare versus taped problems. *Journal of Behavioral Education*, 16 (1), 27- 37.
- Poncy, B.C., Skinner, C.H. and McCallum, E. (2012). A comparison of class-wide taped problems and cover, copy, and compare for enhancing mathematics fluency. *Psychology in the Schools*, 49 (8), 744-755.
- Poncy, B.C., Skinner, C.H. and O'Mara, T. (2006). Detect, practice, and repair: The effects of a classwide intervention on elementary students' math-fact fluency. *Journal of Evidence-Based Practices for Schools*, 7 (1), 47-68.
- Rahschulte, R.L. (2014). *An Examination of the effectiveness and efficiency of detect, practice, and repair versus traditional cover, copy, and compare procedures: A component analysis*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Ohio: Cincinnati Üniversitesi.
- Reys, R., Lindquist, M.M., Lambdin, D.V. and Smith, N.L. (2009). *Helping children learn mathematics* (9th ed). Hoboken, NJ: Wiley.

- Reichow, B. (2011). Development procedures, and application of the evaluative method for determining evidence-based practices in autism. B. Reichow, P. Doehring, D.W. Cicchetti and F.R. Volkmar (Eds.), *Evidence-based practices and treatments for children with autism* içinde (s. 25-41). New York, NY: Springer.
- Saygılı, S. (2016). *3K ve küçük grup düzenlemesi ile sunulan hesaplama stratejileri öğretiminin toplama ve çarpma işlemleri akıcılıklarının gelişimi üzerine etkililik ve verimliliklerinin karşılaştırılması*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Çanakkale: Çanakkale 18 Mart Üniversitesi.
- Shapiro, E.S. (2011). *Academic skills problems: Direct assessment and intervention*. New York, NY: Guilford Press.
- Sindelar, P.T., Rosenberg, M.S. and Wilson, R.J. (1985). An adapted alternating treatments design for instructional research. *Education and Treatment of Children*, 8 (1), 67-76.
- Skinner, C.H. (1989). *A comparison of a peer tutoring and a cover, copy, and compare intervention on multiplication fact acquisition and fluency*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Betlehem: Lehigh Üniversitesi.
- Skinner, C.H., Bamberg, H.W., Smith, E.S. and Powell, S.S. (1993). Cognitive cover, copy, and compare subvocal responding to increase rates of accurate division responding. *Remedial and Special Education*, 14 (1), 49-56.
- Skinner, C.H., Fletcher, P.A. and Henington, C. (1996). Increasing learning trial rates by increasing student response rates. *School Psychology Quarterly*, 11 (4), 313-325.
- Skinner, C.H., Johnson, C.W., Larkin, M.J., Lessley, D.J. and Glowacki, M.L. (1995). The influence of rate of presentation during taped-words interventions on reading performance. *Journal of Emotional and Behavioral Disorders*, 3 (4), 214-223.
- Skinner, C.H. and Schock, H.H. (1995). Best practices in mathematics assessment. A. Thomas and J. Grimes (Eds.). *Best practices in school psychology* (3rd ed.) içinde (s. 731-740). Washington, D.C.: National Association of School Psychologists.
- Skinner, C.H. and Shapiro, E.S. (1989). A comparison of taped-words and drill interventions on reading fluency in adolescents with behavior disorders. *Education and Treatment of Children*, 12 (2) 123-133.
- Skinner, C.H., McLaughlin, T.F. and Logan, P. (1997). Cover, copy, and compare: A self-managed academic intervention effective across skills, students, and settings. *Journal of Behavioral Education*, 7 (3), 295-306.
- Smith, S.S. (2006). *Early childhood mathematics*. New York, NY: Pearson Education, Inc.
- Smith, T.E.C., Polloway, E.A., Patton, J.R., and Dowdy, C.A. (2004). *Teaching students with special needs in inclusive settings*. (4th ed.) Boston, MA: Pearson.
- Snell, M.E. and Brown, F. (2000). *Instruction of students with severe disabilities* (6th ed.). New York, NY: Merrill.

- Stading, M., Williams, R.L. and McLaughlin, T.F. (1996). Effects of a copy, cover, and compare procedure on multiplication facts mastery with a third-grade girl with learning disabilities in a home setting. *Education and Treatment of Children*, 19 (4), 425-434.
- Stein, M., Kinder, D., Gilbert, J. and Carnine, D.W. (2006). *Designing effective mathematics instruction-A direct instruction approach* (4th ed.). Upper Saddle River, NJ: Merrill/Pearson, and Prentice Hall.
- Sterling, H.E., Robinson, S.L. and Skinner, C.H. (1997). The effects of two taped-words interventions on sight-word reading in students with mental retardation. *Journal of Behavior Education*, 7 (1), 25-32.
- Stocker Jr, J.D. and Kubina Jr, R.M. (2017). Impact of cover, copy, and compare on fluency outcomes for students with disabilities and math deficits: A review of the literature. *Preventing School Failure: Alternative Education for Children and Youth*, 61 (1), 56-68.
- Sucuoğlu, B. (2004). Türkiye’de kaynaştırma uygulamaları: Yayınlar/Araştırmalar. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 5 (2), 15-23.
- Sucuoğlu, B. (2010). Zihinsel engelli bireylerin özellikleri. B. Sucuoğlu (Ed.), *Zihin engelliler ve eğitimleri içinde* (s. 120-173). Ankara: Kök Yayıncılık.
- Van Houten, R. (1979). Social validation: The evolution of standards of competency for target behaviors. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 12 (4), 581-591.
- Van Luit, J.E. and Naglieri, J.A. (1999). Effectiveness of the MASTER program for teaching special children multiplication and division. *Journal of Learning Disabilities*, 32 (2), 98-107.
- Vannest, K.J., Parker, R.I., Gonen, O. and Adiguzel, T. (2016). *Single case research: web based calculators for SCR analysis*. (Versiyon 2.0) [Web-tabanlı uygulama]. College Station, TX: Texas A&M Üniversitesi. 09.04.2017 tarihinde singlecaseresearch.org adresinden erişilmiştir.
- Westling, D.L. and Fox, L. (2004). *Teachings students with severe disabilities* (3rd ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.
- Wong, P.S.K. (1989). *Students' metacognition in mathematical problem solving*. Singapur: Plus Postage.
- Yıkımsı, A. (1999). *Zihin engelli çocuklara temel toplama ve çıkarma işlemlerinin kazandırılmasında etkileşim ünitesi ile sunulan bireyselleştirilmiş öğretim materyalinin etkililiği*. Yayınlanmış Doktora Tezi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Yıkımsı, A. (2005). *Etkileşime dayalı matematik öğretimi*. Ankara: Kök Yayıncılık.
- Ysseldyke, J. (2005). Assessment and decision making for students with learning disabilities: What if this is as good as it gets? *Learning Disability Quarterly*, 28 (2), 125-128.

- Yücesoy-Özkan, Ş. (2017). Toplama işlemleri. O. Gürsel (Ed.), *Özel gereksinimli öğrencilere matematik beceri ve kavramlarının öğretimini planlama ve uygulama içinde* (239-278). Ankara: Vize Yayıncılık.
- Zannikos, M.E. (2015). *A comparison of two self-managed spelling interventions: Cover, copy, and compare and taped spelling intervention*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Pittsburg: Duquesne Üniversitesi.

EK-1. Etik Kurul Kararı

Ana. Üni. Evrak Tarih ve Sayısı: 26/02/2017-E.24093



T.C.
ANADOLU ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Etik Kurulu



Sayı : 22576088-050.99
Konu : 23.02.2017 tarihli 13/35 sayılı Etik
Kurul kararı hk.

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 31/01/2017 tarihli ve 13534 sayılı yazı.

İlgi yazınız ekinde Rektörlüğümüze gönderilen Doç. Dr. Şerife YÜCESOY ÖZKAN'ın danışmanlığını yaptığı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Halil UYSAL'ın "Zihin Yetersizliği Olan Öğrencilere Temel Toplama İşlemlerinde Akıcılık Kazandırmada KKK ve İKİ'nin Karşılaştırılması" başlıklı yüksek lisans tez çalışmasına ilişkin Üniversitemiz Etik Kurulu Kararı, yazınız ekinde gönderilmektedir.

Bilgilerinizi ve uygulama dosyasının hazırlanmasında, ilgili kurumun, bulunması halinde Etik Kurulu Yönergesinin dikkate alınması konusunda gereğini rica ederim.

e-imzalıdır
Prof. Dr. Aydın AYBAR
Kurul Başkanı

Ek:Etik Kurulu Kararı

EK-1. Etik Kurul Kararı (devamı)

Kayıt Tarihi: 31.01.2017

Protokol No: 13534



ANADOLU ÜNİVERSİTESİ ETİK KURULU KARARI

ÇALIŞMANIN TÜRÜ:	Yüksek Lisans Tez Çalışması
KONU:	Eğitim Bilimleri
BAŞLIK:	Zihin Yetersizliği Olan Öğrencilere Temel Toplama İşlemlerinde Akıcılık Kazandırmada KKK ve İKİ'nin Karşılaştırılması
PROJE/TEZ YÜRÜTÜCÜSÜ:	Doç. Dr. Şerife YÜCESOY ÖZKAN
TEZ YAZARI:	Halil UYSAL
ALT KOMİSYON GÖRÜŞÜ:	-
KARAR:	Olumlu

ETİK KURUL ÜYELERİ

İMZA/ TARİH

23.02.2017

Prof. Dr. Aydın AYBAR

Rektör Yardımcısı / Etik Kurul Başkanı

Prof. Dr. Hayrettin TÜRK

Fen Bil. (Fen Fak.)

Prof. Dr. Yusuf ÖZTÜRK

Sağlık Bil. (Ecz. Fak.)

Prof. Dr. Esra CEYHAN

Eğitim Bil. (Eğitim Bil. Ens.)

Prof. Dr. Bülent GÜNŞOY

Sos. Bil. (İkt. Fak.)

Prof. Dr. Münevver ÇAKI

Güz. San. (Güz. San. Fak.)

EK-2. MEB İzin Yazısı

Ana. Üni. Evrak Tarih ve Sayısı: 27/02/2017-E.15422



T.C.
ESKİŞEHİR VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü



Sayı : 88C74293/605.01/2329382
Konu: Araştırma Projesi

22.02.2017

ANADOLU ÜNİVERSİTESİ
(Genel Sekreterlik Yazı İşleri Müdürlüğü)

İlgi : a) 21/02/2017 tarih ve 2256580 sayılı olur.
b) 07/02/2017 tarih ve E.17517 sayılı yazınız.

İlgi (b) yazı ile istemiş olduğunuz "Araştırma Projesi" incelemiş ve uygun görülmüş olup, ilgi (a) Olur ekte sunulmuştur.
Bilgilerinze rica ederim.

Necmi ÖZEN
Vali a.
İl Millî Eğitim Müdürü

EKLER :

- 1-İlgi (a) Olur (1 sayfa)
- 2-Araştırma Değerlendirme Formu (1 sayfa)

Aşlı ile Aynıdır
5070 Sayılı Yasa ile
elektronik olarak
imzalandı.
23.02.2017

Önder ÜLKE
Memur

Adres :
Yanus Emre Kampüsü
26470/ ESKİŞEHİR

Büyükdere Mah. Atatürk B.v. No:247 ESKİŞEHİR
Elektronik Ağ: www.eskisehir.meb.gov.tr
e-posta: strateji26@meb.gov.tr

Aynıntılı bilgi için: L.30KAT
Tel : (0 222) 239 72 00213-425
Faks : (0 222) 239 39 22

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalandı. http://evrakorgun.meb.gov.tr adresinden 02fe-19a9-3fd1-912a-e53a kodu ile teyit edilebilir.

EK-2. MEB İzin Yazısı (devamı)



T.C.
ESKİŞEHİR VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü



Sayı : 88074293/605.01/2256580
Konu : Araştırma Projesi

21.02.2017

VALİLİK MAKAMINA

İlgi: Anadolu Üniversitesi Genel Sekreterlik Yazı İşleri Müdürlüğü'nün 07/02/2017 tarih ve E.17517 sayılı yazısı.

İlgi yazı ile; Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Özel Eğitim Anabilim Dalı Zihin Engelliler Öğretmenliği Yüksek Lisans Programı öğrencisi Halil UYSAL' ın "Zihin Yetersizliği Olan Öğrencilere Temel Toplama İşlemlerinde Akıcılık Kazandırmada KKK ve İKİ'nin Karşılaştırılması" başlıklı uygulama çalışması Araştırma İzin Komisyonu tarafından incelenmiş ve komisyon tarafından sakınca görülmediği tespit edilmiş olup, komisyon tarafından belirtilen okullarda yukarıda adı geçen projenin gerçekleştirilmesi uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde takdirlerinize arz ederim.

Barış HANCI
Müdür Yardımcısı

OLUR

.../02/2017

Necmi ÖZEN
Vali a.
İl Millî Eğitim Müdürü

EK-2. MEB İzin Yazısı (devamı)

T.C
ESKİŞEHİR VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü
ARAŞTIRMA DEĞERLENDİRME FORMU

ARAŞTIRMA SAHİBİNİN	
Adı Soyadı	Halil UYSAL
Kurumu/Üniversitesi	Anadolu Üniversitesi
Araştırma Yapılacak Eğitim Kurumu ve Kademesi	
Araştırmanın Konusu	Zihin Yetersizliği Olan Öğrencilere Temel Toplama İşlemlerinde Akıcılık Kazandırmada Kapat Kopyala Karşılaştır (KKK) ve İşitsel Kaydedilmiş İşlemler (IKI)'nin Karşılaştırılması
Üniversite / Kurum Onayı	Var
Araştırma/Proje/Ödev/ Tez Öncüsü	Var
Veri Toplama Araçları	Öğretim Seti-I İçin Başlama Düzeyi ve Günlük Yoklama Oturumları Veri Toplama Formları, Öğretim Seti-II İçin Genelleme Oturumları Veri Toplama Formları, Sosyal Geçerlik Veri Toplama Formu, IKI Yoklama ve Genelleme Oturumları Uygulama Güvenirliği Veri Toplama Formu, KKK Başlama Düzeyi Yoklama ve Genelleme Oturumları Uygulama Güvenirliği Veri Toplama Formu, KKK Öğretim Oturumları Uygulama Güvenirliği Veri Toplama Formu
Görüş İstenecek Birimler	-
KOMİSYON GÖRÜŞÜ	
Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün 2012/13 sayılı genelgesi gereğince 2016-2017 öğretim yılında uygulanmasında sakınca yoktur.	
Komisyon Kararı	KABUL (Oybirliği ile)
Muhalef Öyenin Adı ve Soyadı	Gerekçesi :
KOMİSYON	
16/02/2017	
Komisyon Başkanı	Üye
Barış HANCI	Dr. Seda ERGÜN AKKAYA
Millî Eğitim Müdür Yardımcısı	Baş Öğretmen
Üye	Üye
Ömer GARA	E. Sena KUTLU
Öğretmen	Öğretmen

EK-3. Anne Baba İzin Formu

Anne-Baba İzin Formu

Aşağıda belirtilen koşullar altında Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi öğretim üyesi Doç. Dr. Şerife Yücesoy-Özkan'ın danışmanlığında Arş. Gör. Halil Uysal'ın yürüteceği lisansüstü tez araştırmasının çocuğumla gerçekleştirilmesini kabul ediyorum.

1. Bu araştırmanın Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Özel Eğitim Anabilim Dalı Zihin Engelliler Öğretmenliği Yüksek Lisans Programı ve Millî Eğitim Müdürlüğü'nün onayı ile gerçekleştirileceğini biliyorum.
2. Araştırmada çocuğumun toplama işlemlerini doğru ve hızlı bir şekilde yapması için Kapat-Kopyala-Karşılaştır ve İşitsel Kaydedilmiş İşlemler uygulamalarının etkililiğini belirlemenin amaçlandığını biliyorum.
3. Araştırmada gizliliğin esas olduğunu ve çocuğumun isminin hiçbir yerde rapor edilmeyeceğini biliyorum.
4. Araştırma sırasında çocuğumun görüntülerinin videoya kaydedileceğini ve görüntülerin öğretmenlere, öğrencilere ya da uzmanlara izlettirilebileceğini biliyorum.
5. Araştırmanın çocuğumun üzerinde fiziksel ya da psikolojik bir risk taşımayacağını, böyle bir risk taşıdığını hissettiğim anda çocuğumun araştırmaya katılımını durdurabileceğimi biliyorum.
6. Araştırma süresince çocuğumun okulunda bulunması gerektiğini ve bu süreçte çocuğuma temel toplama işlemlerine ilişkin hiçbir ek çalışma yapmamam/yaptırmamam gerektiğini biliyorum.
7. Araştırma süresince, araştırma ile ilgili tüm sorularıma Arş. Gör. Halil Uysal tarafından cevap verileceğini biliyorum.

Araştırmacı

Anne/Baba

Halil UYSAL

Telefon : 542 898 78 91

E-mail : haliluysal334@anadolu.edu.tr

EK-4. Gözlemci Bilgilendirme Metni

Gözlemci Bilgilendirme Metni

Sayın Gözlemci,

Araştırmada toplayacağınız gözlemciler arası güvenilirlik ve uygulama güvenilirliği verilerini toplarken size yardımcı olmak amacıyla bir bilgilendirme hazırlanmıştır. Bu bilgilendirmenin veri toplama sırasında size rehberlik edeceği düşünülmektedir. Gerek duyduğunuz zamanlarda ek açıklama talep edebilirsiniz. İlginiz ve desteğiniz için teşekkür eder, kolaylıklar dilerim.

Arş. Gör. Halil Uysal

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, hafif düzeyde zihin yetersizliği olan öğrencilerin temel işlemlerde akıcılık kazanmalarını sağlamada kapat-kopyala-karşılaştır ve işitsel kaydedilmiş işlemler uygulamalarının etkililik ve verimliliklerinin karşılaştırılmasıdır. Bu amaçla aşağıdaki sorulara yanıt aranacaktır:

1. KKK ve İKİ uygulamaları zihin yetersizliği olan öğrencilere temel toplama işlemlerinde akıcılık kazandırmada etkililik açısından farklılaşmakta mıdır?
2. KKK ve İKİ uygulamaları zihin yetersizliği olan öğrencilere temel toplama işlemlerinde akıcılık kazandırmada verimlilik açısından farklılaşmakta mıdır?
3. Zihin yetersizliği olan öğrenciler akıcılık kazandıkları işlemleri toplama işleminin değişme özelliğine göre genellemekte midir?
4. Çalışma sonunda zihin yetersizliği olan öğrencilerin temel toplama işlemlerindeki akıcılık düzeyleri normal gelişim gösteren akranlarından elde edilen değerlere yaklaşmakta mıdır?
5. Araştırmaya katılan, zihin yetersizliği olan öğrencilerin araştırmanın amacının önemine, araştırmada kullanılan uygulamaların kabul edilebilirliğine ve araştırmada elde edilen bulguların anlamlılığına ilişkin görüşleri nelerdir?

Araştırma Modeli

Araştırma, tek denekli deneysel modellerden uyarlamalı dönüşümlü uygulamalar modeli kullanılarak yürütülmüştür.

Bağımlı Değişken

Araştırmanın bağımlı değişkeni, temel toplama işlemlerinde akıcılık kazanmadır. Bu araştırmada bağımlı değişken öğrencilerin 1 dakika içinde doğru yanıtladıkları temel toplama işlemlerinin sayısı olarak tanımlanmıştır.

Bağımsız Değişkenler

Araştırmanın bağımsız değişkenleri kapat-kopyala-karşılaştır ve işitsel kaydedilmiş işlemler uygulamalarıdır. KKK, *Kapat-kopyala-karşılaştır (KKK)*, öğrencilerin kendilerine verilen çalışma kâğıdı üzerindeki işleme ve yanıtına bakmalarını, ardından kâğıtta yer alan boşluğa işlemi yazarak yanıtlamalarını, son olarak işlemi ve yanıtını açıp kendi yazdıkları ile işlem ve yanıtını karşılaştırmalarını

içeren bir uygulamadır. İKİ, *İşitsel kaydedilmiş işlemler (İKİ)* ise, öğrencilerin öğrenmesi hedeflenen işlemlerin ve bu işlemlerin yanıtlarının sesli olarak kaydedildiği bir ses kaydını dinleyerek, çalışma kâğıdında yazılı olan işlemleri yanıtlamada akıcılık kazanmalarını sağlayan bir uygulamadır.

Gözlemciler Arası Güvenirlik Verisi Toplama

Size verilen video kayıtlarında başlama düzeyi, günlük yoklama ve genelleme oturumlarının uygulamalarına ait görüntüler yer almaktadır. Sizden bu görüntüleri izleyerek öğrenci yanıtlarına ilişkin veri toplamanız beklenmektedir. Veri toplarken başlama düzeyi, günlük yoklama ve genelleme oturumlarında öğrenci yanıtları; (a) doğru yanıtlar ve (b) yanlış yanıtlar şeklinde ele alınacaktır. Doğru yanıtlar, öğrencinin bir dakika içinde kendisine sorulan işlemi bağımsız olarak doğru yanıtlaması; yanlış yanıt ise öğrencinin bir dakika içinde kendisine sorulan işlemi yanlış yanıtlaması ya da yanıtlamamasıdır.

Uygulama Güvenirliği Verisi Toplama

Size verilen görüntülerde başlama düzeyi, günlük yoklama ve genelleme oturumlarının yanı sıra uygulama oturumlarına ait görüntüler yer almaktadır. Sizden bu görüntüleri izleyerek uygulamacı davranışlarına ilişkin veri toplamanız beklenmektedir. Uygulamacının planlanan davranışı yerine getirmesi durumunda ilgili forma “Evet” (+), yerine getirmemesi durumunda “Hayır” (-) şeklinde işaretleme yapmanız istenmektedir.

Başlama Düzeyi, Günlük Yoklama ve Genelleme Oturumlarındaki Uygulamacı Davranışları

1. **Araç gereç hazırlama:** Uygulamacı öğretim sırasında gereksinim duyacağı araç-gereçleri yanında bulundurur.
2. **Dikkat sağlama:** Uygulamacı “... şimdi toplama işlemleri yapacağız. Benim soracağım toplama işlemleri aynı zamanda önündeki çalışma kâğıdında da yazılı. Hazır olduğunda başlayacağım. Bir dakika süren var. İşlemi sorduğumda, işlemin yanıtını söylemeni istiyorum. Yanıtını bilmediğin işlem olduğunda ‘geç’ diyebilirsin.” der.
3. **Süreyi başlatma:** Uygulamacı kronometreden 1 dakikalık süreyi başlatır.
4. **Beceri yönergesi sunma:** Uygulamacı “... +...=...” der.
5. **Yanıt aralığını bekleme:** Uygulamacı 2 saniye yanıt aralığını bekler ve yanıt izler.
6. **Tepkilere uygun davranış sonrası uyaran sunma:**
 - Öğrenci doğru tepki verirse, tepki vermez.
 - Öğrenci yanlış tepki verirse ya da tepki vermezse, diğer işleme geçer.
7. **Süreyi durdurma:** Uygulamacı 1 dakika sonunda süreyi durdurur ve çalışma kâğıdını alır.
8. **Oturum sonunda katılımı pekiştirme:** Uygulamacı oturum bittikten sonra “Aferin, benimle çok güzel çalıştın.” diyerek öğrencinin seçtiği pekiştireci verir.

KKK Öğretim Oturumlarındaki Uygulamacı Davranışları

1. **Araç gereç hazırlama:** Uygulamacı öğretim sırasında gereksinim duyacağı araç-gereçleri yanında bulundurur.
2. **Dikkat sağlama:** Uygulamacının “... şimdi KKK kullanarak toplama işlemleri yapacağız. Önündeki çalışma kâğıdında toplama işlemleri var. O işlemlere

önce bakacaksın, sonra kapatıp ben sorunca yanıtını söyleyeceksin ve önündeki kâğıda yazacaksın. Sonra işlemi açıp yazdığının doğru olup olmadığını kontrol edeceksin. Çalışmamızın ne kadar sürdüğünü belirlemek için süre tutacağım. Haydi, başlayalım!" der.

3. **İşleme bak yönergesi sunma:** Uygulamacı, çalışmayı başlatmak için "İşleme bak." der.
4. **Tepkilere uygun davranış sonrası uyarın sunma (Kapatma aşaması):**
 - Öğrenci işlemi verilen sürede (4 sn.) kapatırsa, uygulamacı tepkisiz kalır.
 - Öğrenci işlemi verilen sürede (4 sn.) kapatmazsa, uygulamacı "İşlemi kapat." yönergesi verir.
 - Öğrenci yine yanlış tepki verirse ya da tepkisiz kalırsa, uygulamacı işlemi kendi kapatır.
5. **Beceri yönergesi sunma:** Uygulamacı "... + ... = eşittir kaç eder?" der.
6. **Yanıt aralığını bekleme:** Uygulamacı 4 ya da 2 saniye (oturuma göre) yanıt aralığını bekler ve yanıtı izler.
7. **Tepkilere uygun davranış sonrası uyarın sunma (Kopyalama aşaması):**
 - Öğrenci işlemi kopyalarsa, uygulamacı tepkisiz kalır.
 - Öğrenci işlemi söylemez ya da kopyalayamazsa, uygulamacı "Sonucu söyle ve işlemi yaz." yönergesi verir.
 - Öğrenci yine yanlış tepki verirse ya da tepkisiz kalırsa, uygulamacı işlemi kendi yazar.
8. **Tepkilere uygun davranış sonrası uyarın sunma (Karşılaştırma aşaması):**
 - Öğrenci işlemi karşılaştırırsa, uygulamacı tepkisiz kalır.
 - Öğrenci işlemi karşılaştıramazsa, uygulamacı "İşlemi karşılaştı." yönergesi verir.
 - Öğrenci yine yanlış tepki verirse ya da tepkisiz kalırsa, uygulamacı işlemi karşılaştırarak sonucu kendi söyler: "Evet işlemimiz doğru." ya da "İşlemimiz yanlış." der kontrol işareti (✓) koyar ve öğrenciye sonraki işleme geçmesini söyler.
9. **Tepkilere uygun davranış sonrası uyarın sunma (İşlem sonucu):**
 - İşlem doğru ve öğrenci kontrol işaretini koyduysa, uygulamacı öğrenciyi ayrımlı pekiştirir: Coşkulu bir şekilde "Aferin sana." der ve çak yapar.
 - İşlem doğru ve öğrenci kontrol işaretini koymadıysa, uygulamacı kontrol işaretini koyar ve öğrenciyi pekiştirir: "Aferin sana." der.
 - İşlem yanlış ve öğrenci kutucuğa doğru işlemi yazmışsa, uygulamacı öğrenciye "Şimdi diğer işleme geçelim." der.
 - İşlem yanlış ve öğrenci kutucuğa doğru işlemi yazmamışsa, uygulamacı hata düzeltmesi sunarak doğru işlemi kutucuğa kendi yazar ve "Şimdi diğer işleme geçelim." der.
10. **Oturum sonunda katılımı pekiştirme:** Uygulamacı oturum bittikten sonra "Aferin, benimle çok güzel çalıştın." diyerek öğrencinin seçtiği pekiştireci verir.

İKİ Öğretim Oturumlarındaki Uygulamacı Davranışları

1. **Araç gereç hazırlama:** Uygulamacı öğretim sırasında gereksinim duyacağı araç-gereçleri yanında bulundurur.

2. **Dikkat sağlama:** Uygulamacı "... şimdi İKİ kullanarak toplama işlemleri yapacağız. Önündeki çalışma kağıdında toplama işlemleri var. Hazır olduğunda, ses kaydını başlatacağım. Çalışma kağıdında gördüğün ve aynı anda ses kaydında dinlediğin işlemin yanıtını söyleyeceksin ve yazacaksın. Ses kaydından yanıtı duymadan söylemeye ve yazmaya, yani ses kaydını yenmeye çalışacaksın. Sonra ses kaydından doğru yanıt dinleyip yazdığının doğru olup olmadığını kontrol edeceksin. Çalışmamızın ne kadar sürdüğünü belirlemek için süre tutacağım. Haydi, başlayalım!" der.
3. **İşleme bak yönergesi sunma:** Uygulamacı, çalışmayı başlatmak için "İşleme bak." der.
4. **Beceri yönergesi sunma:** Uygulamacı "Dinlediğin işlemin cevabını söyle." der.
5. **Ses kaydını dinletme:** Uygulamacı cep telefonunda ses kaydını oynatır.
6. **Yanıt aralığını bekleme:** Uygulamacı 0 ya da 2 saniye (oturuma göre) yanıt aralığını bekler ve yanıtı izler.
7. **Tepkilere uygun davranış sonrası uyaran sunma:**
 - Ses kaydındaki yanıttan (sesli ipucu) önce doğru tepki verirse, uygulamacı ayrımlı pekiştirme yapar.
 - Ses kaydındaki yanıttan (sesli ipucu) önce yanlış tepki verirse, uygulamacı öğrencinin ses kaydından dinlediği doğru yanıtı kendi yanıtının yanına eğik çizgi (/) çizerek yazıp söylemesini bekleyecektir.
 - Ses kaydındaki yanıttan (sesli ipucu) sonra doğru tepki verirse, uygulamacı öğrenciyi sakince pekiştirir.
 - Ses kaydındaki yanıttan (sesli ipucu) sonra yanlış tepki verirse, uygulamacı doğru yanıtı öğrencinin yanıtının yanına eğik çizgi (/) çizerek yazacak ve söyleyecektir.
8. **Oturum sonunda katılımı pekiştirme:** Uygulamacı oturum bittikten sonra "Aferin, benimle çok güzel çalıştın" diyerek yiyecek pekiştireci verir.

EK-5. KKK Çalışma Kâğıdı

Kapat-Kopyala-Karşılaştır (KKK) Toplama İşlemleri Çalışma Kâğıdı			
Öğrenci:		Tarih:	
İşlem Numarası	İşlem	Öğrenci Yanıtı	Kontrol
1.	$\begin{array}{r} 7 \\ + 1 \\ \hline 8 \end{array}$		
2.	$\begin{array}{r} 2 \\ + 2 \\ \hline 4 \end{array}$		
3.	$\begin{array}{r} 3 \\ + 2 \\ \hline 5 \end{array}$		
4.	$\begin{array}{r} 4 \\ + 3 \\ \hline 7 \end{array}$		
5.	$\begin{array}{r} 5 \\ + 1 \\ \hline 6 \end{array}$		
6.	$\begin{array}{r} 8 \\ + 2 \\ \hline 10 \end{array}$		
7.	$\begin{array}{r} 7 \\ + 7 \\ \hline 14 \end{array}$		
8.	$\begin{array}{r} 9 \\ + 1 \\ \hline 10 \end{array}$		
9.	$\begin{array}{r} 6 \\ + 3 \\ \hline 9 \end{array}$		
10.	$\begin{array}{r} 6 \\ + 2 \\ \hline 8 \end{array}$		
11.	$\begin{array}{r} 9 \\ + 3 \\ \hline 12 \end{array}$		
12.	$\begin{array}{r} 5 \\ + 3 \\ \hline 8 \end{array}$		
13.	$\begin{array}{r} 4 \\ + 4 \\ \hline 8 \end{array}$		
14.	$\begin{array}{r} 3 \\ + 1 \\ \hline 4 \end{array}$		

EK-6. İKİ Çalışma Kâğıdı

İşitsel Kaydedilmiş İşlemler (İKİ) Toplama İşlemleri Çalışma Kâğıdı		
Öğrenci:		Tarih:
İşlem Numarası	İşlem	Öğrenci Yanıtı
1.	$\begin{array}{r} 6 \\ + 1 \\ \hline \end{array}$	
2.	$\begin{array}{r} 7 \\ + 2 \\ \hline \end{array}$	
3.	$\begin{array}{r} 3 \\ + 3 \\ \hline \end{array}$	
4.	$\begin{array}{r} 4 \\ + 1 \\ \hline \end{array}$	
5.	$\begin{array}{r} 9 \\ + 2 \\ \hline \end{array}$	
6.	$\begin{array}{r} 7 \\ + 3 \\ \hline \end{array}$	
7.	$\begin{array}{r} 2 \\ + 1 \\ \hline \end{array}$	
8.	$\begin{array}{r} 8 \\ + 3 \\ \hline \end{array}$	
9.	$\begin{array}{r} 5 \\ + 5 \\ \hline \end{array}$	
10.	$\begin{array}{r} 5 \\ + 2 \\ \hline \end{array}$	
11.	$\begin{array}{r} 2 \\ + 3 \\ \hline \end{array}$	
12.	$\begin{array}{r} 8 \\ + 1 \\ \hline \end{array}$	
13.	$\begin{array}{r} 4 \\ + 2 \\ \hline \end{array}$	
14.	$\begin{array}{r} 6 \\ + 6 \\ \hline \end{array}$	

EK-7. Öğretim Seti-I İçin Başlama Düzeyi ve Günlük Yoklama Oturumları Veri Toplama Formu

Öğretim Seti-I İçin Başlama Düzeyi ve Günlük Yoklama Oturumları

Veri Toplama Formu

Adı Soyadı:

Tarih:

Oturumun Adı:

6+1=	2+3=	7+3=
7+2=	3+3=	5+2=
3+3=	4+1=	4+2=
4+1=	5+2=	6+6=
9+2=	6+6=	8+3=
7+3=	4+2=	3+3=
2+1=	6+1=	2+3=
5+2=	2+1=	5+5=
2+3=	7+2=	8+1=
8+1=	5+5=	9+2=
4+2=	9+2=	4+1=
8+3=	8+1=	6+1=
5+5=	7+3=	7+2=
6+6=	8+3=	2+1=
Doğru Sayısı:		

EK-8. Öğretim Seti-II İçin Başlama Düzeyi ve Günlük Yoklama Oturumları Veri
Toplama Formu

Öğretim Seti-II İçin Başlama Düzeyi ve Günlük Yoklama Oturumları

Veri Toplama Formu

Adı Soyadı:

Tarih:

Oturumun Adı:

7+1=	5+1=	9+3=
3+2=	4+3=	2+2=
4+3=	7+7=	3+2=
9+1=	9+1=	4+4=
6+2=	2+2=	4+3=
5+3=	9+3=	7+7=
3+1=	6+3=	5+3=
2+2=	2+1=	8+2=
5+1=	3+2=	3+1=
8+2=	4+4=	6+2=
6+3=	8+2=	9+1=
9+3=	3+1=	2+1=
4+4=	5+3=	6+3=
7+7=	6+2=	2+1=
Doğru Sayısı:		

EK-9. Öğretim Seti-I İçin Genelleme Oturumları Veri Toplama Formu

Öğretim Seti-I İçin Genelleme Oturumları Veri Toplama Formu

Adı Soyadı:

Tarih:

Oturumun Adı:

1+6=	1+2=	2+7=
2+7=	2+7=	1+2=
1+4=	2+9=	2+5=
2+9=	1+8=	1+8=
3+7=	3+7=	2+4=
1+2=	3+8=	3+8=
2+5=	3+7=	1+4=
1+8=	2+5=	2+5=
2+4=	2+4=	2+4=
3+8=	3+8=	2+9=
1+4=	1+8=	1+8=
2+5=	2+9=	3+7=
2+4=	1+4=	3+8=
1+6=	1+6=	1+2=
Doğru Sayısı:		

EK-10. Öğretim Seti-II İçin Genelleme Oturumları Veri Toplama Formu

Öğretim Seti-II İçin Genelleme Oturumları Veri Toplama Formu

Adı Soyadı:

Tarih:

Oturumun Adı:

1+7=	3+6=	3+4=
3+4=	1+2=	1+9=
1+9=	2+8=	2+6=
2+6=	1+3=	3+5=
3+5=	3+5=	3+9=
1+3=	2+6=	3+6=
1+5=	3+9=	1+2=
2+8=	3+4=	1+3=
3+6=	3+5=	2+6=
3+9=	2+8=	1+9=
1+5=	1+3=	3+9=
3+4=	2+6=	1+5=
1+9=	1+9=	3+4=
3+9=	1+2=	2+8=
Doğru Sayısı:		

EK-11. Sosyal Geçerlik Veri Toplama Formu

Sosyal Geçerlik Veri Toplama Formu

Sevgili,

Bu formda, sizinle çalışmış olduğumuz kapat-kopyala-karşılaştır (KKK) ve işitsel kaydedilmiş işlemler (İKİ) uygulamalarına ilişkin görüşlerinizi belirlemek üzere 10 soru yer almaktadır. Sorular size öğretmeniniz tarafından okunacaktır. Sizden soruları sözlü olarak yanıtlamanız istenmektedir. İçten katkılarınız ve yardımlarınız için şimdiden teşekkür ederim.

Halil UYSAL

1. KKK yöntemi ile toplama yapmaktan hoşlandın mı?
Evet, hoşlandım (...)
Bilmiyorum (...)
Hayır, hoşlanmadım (...)
2. KKK kullanmayı öğrenmek senin için önemli mi?
Evet, önemli çünkü bu yöntemle daha hızlı toplama yapabiliyorum (...)
Bilmiyorum (...)
Hayır, önemli değil. Bu yöntem olmadan da hızlı toplama yapabiliyorum (...)
3. KKK kullanmayı öğrenmek senin için kolay oldu mu?
Evet, çok kolay öğrendim (...)
Bilmiyorum (...)
Hayır, ne yapacağımı anlamada çok zorlandım (...)
4. KKK yöntemini kullanarak diğer işlemleri (çıkarma, çarpma ve bölme) öğrenmek ister misin?
Evet, isterim (...)
Bilmiyorum (...)
Hayır, istemem (...)
5. İKİ yöntemi ile toplama yapmaktan hoşlandın mı?
Evet, hoşlandım (...)
Bilmiyorum (...)
Hayır, hoşlanmadım (...)
6. İKİ kullanmayı öğrenmek senin için önemli mi?

Evet, önemli çünkü bu yöntemle daha hızlı toplama yapabiliyorum (...)

Bilmiyorum (...)

Hayır, önemli değil. Bu yöntem olmadan da hızlı toplama yapabiliyorum (...)

7. İKİ kullanmayı öğrenmek senin için kolay oldu mu?

Evet, çok kolay öğrendim (...)

Bilmiyorum (...)

Hayır, ne yapacağımı anlamada çok zorlandım (...)

8. İKİ yöntemini kullanarak diğer işlemleri (çıkarma, çarpma ve bölme) öğrenmek ister misin?

Evet, isterim (...)

Bilmiyorum(...)

Hayır, istemem (...)

9. KKK ve İKİ yöntemlerinden hangisini daha çok sevdin? Neden?

KKK yöntemini daha çok sevdim. Çünkü,

.....

İKİ yöntemini daha çok sevdim. Çünkü,

.....

10. Çalışma boyunca memnun kaldığın ve kalmadığın yönler nelerdir?

Memnun kaldığım yönler

.....

Memnun kalmadığım yönler

.....

EK-12. KKK Başlama Düzeyi, Yoklama ve Genelleme Oturumları Uygulama Güvenirliği Veri Toplama Formu

KKK Başlama Düzeyi, Yoklama ve Genelleme Oturumları Uygulama Güvenirliği Veri Toplama Formu

Adı Soyadı : Oturum Adı : Gözlemci :
Beceri : Oturum No : Tarih :

Kapat Kopyala Karşılaştır (KKK)							
İşlemler	Araç Gereç hazırlama	Dikkat sağlama	İşleme bak yönergesini sunma	Beceri yönergesi sunma	Yanıt aralığını bekleme	Tepkilere uygun davranış sonrası uyarın sunma (Doğru tepki: pekiştirme Yanlış tepki: diğer işleme geçme)	Oturum sonunda katılımı pekiştirme
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							
11.							
12.							
13.							
14.							
D tepki %							
Y tepki %							
Toplam D %							

EK-13. İKİ Başlama Düzeyi, Yoklama ve Genelleme Oturumları Uygulama Güvenirliği Veri Toplama Formu

İKİ Başlama Düzeyi, Yoklama ve Genelleme Oturumları Uygulama Güvenirliği Veri Toplama Formu

Adı Soyadı : Oturum Adı : Gözlemci :
Beceri : Oturum No : Tarih :

İşitsel Kaydedilmiş İşlemler (İKİ)							
İşlemler	Araç Gereç hazırlama	Dikkat sağlama	İşleme bak yönergesini sunma	Beceri yönergesi sunma	Yanıt aralığını bekleme	Tepkilere uygun davranış sonrası uyaran sunma (Doğru tepki: pekiştirme Yanlış tepki: diğer işleme geçme)	Oturum sonunda katılımı pekiştirme
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							
11.							
12.							
13.							
14.							
D tepki %							
Y tepki %							
Toplam D %							

EK-14. KKK Öğretim Oturumları Uygulama Güvenirliği Veri Toplama Formu

KKK Öğretim Oturumları Uygulama Güvenirliği Veri Toplama Formu

Adı Soyadı :
Beceri :

Oturum Adı :
Oturum No :

Gözlemci :
Tarih :

Kapat Kopyala Karşılaştır (KKK)										
İşlemler	Araç Gereç hazırlama	Dikkat sağlama	İşleme bak yönergesini sunma	Tepkilere uygun davranış sonrası uyarı sunma	Beceri yönergesi sunma	Yanıt aralığını bekleme	Tepkilere uygun davranış sonrası uyarı sunma			Oturum sonunda katılımı pekiştirme
				Kapatma			Kopyalama	Karşılaştırma	İşlem sonucu	
1.										
2.										
3.										
4.										
5.										
6.										
7.										
8.										
9.										
10.										
11.										
12.										
13.										
14.										
D tepki %										
Y tepki %										
Toplam D %										

EK-15. İKİ Öğretim Oturumları Uygulama Güvenirliği Veri Toplama Formu

İKİ Öğretim Oturumları Uygulama Güvenirliği Veri Toplama Formu

Adı Soyadı :
Beceri :

Oturum Adı :
Oturum No :

Gözlemci
Tarih

İşitsel Kaydedilmiş İşlemler (İKİ)								
İşlemler	Araç Gereç hazırlama	Dikkat sağlama	İşleme bak yönergesini sunma	Beceri yönergesi sunma	Ses kaydını dinletme	Yanıt aralığını bekleme	Tepkilere uygun davranış sonrası uyaran sunma	Oturum sonunda katılımı pekiştirme
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								
6.								
7.								
8.								
9.								
10.								
11.								
12.								
13.								
14.								
D tepki %								
Y tepki %								
Toplam D %								