



T.C.

TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI

SINIF EĞİTİMİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

**OTİZM TANILI ÖĞRENCİLERLE ÇALIŞAN ÖĞRETMENLERİN
MATEMATİK BECERİLERİNİN ÖĞRETİMİNE YÖNELİK
UYGULAMALARININ BELİRLENMESİ
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

Hülya ÖZTÜRK CEVAHİRCİOĞLU

Birinci Danışman: Doç. Dr. Yasin GÖKBULUT

İkinci Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Serdar SÖNMEZ

TOKAT

Eylül, 2023

ETİK SÖZLEŞME

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre, Doç. Dr. Yasin GÖKBULUT ve Dr. Öğr. Üyesi Serdar SÖNMEZ danışmanlığında hazırlamış olduğum “Otizm tanılı öğrencilerle çalışan öğretmenlerin matematik becerilerinin öğretime yönelik uygulamalarının belirlenmesi” adlı Yüksek Lisans tezinin bilimsel etik değerlere ve kurallara uygun, özgün bir çalışma olduğunu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

20/09/2023

Hülya ÖZTÜRK CEVAHİRCİOĞLU

JÜRİ KABUL VE ONAY

Hülya ÖZTÜRK CEVAHİRCİOĞLU tarafından hazırlanan “**Otizm tanılı öğrencilerle çalışan öğretmenlerin matematik becerilerinin öğretimine yönelik uygulamalarının belirlenmesi**”adlı tez çalışmasının savunma sınavı (20/09/2023) tarihinde yapılmış olup aşağıda verilen Jüri tarafından Oy Birliği ile Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Temel Eğitim Ana Bilim Dalı Sınıf Eğitimi Bilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri (Unvanı, Adı Soyadı)

İmzası

Üye (Başkan) :Doç. Dr. Kürşat ÖĞÜLMÜŞ

Üye (Birinci Danışman) :Doç. Dr. Yasin GÖKBULUT

Üye (İkinci Danışman) :Dr. Öğr. Üyesi Serdar SÖNMEZ

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Sertan TALAS

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Fatma BUDAK

ONAY

20/09/2023

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

TEŞEKKÜR

Çalışmamın gerçekleştirilmesinde; tüm süreç boyunca bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan, çalışmamın her aşamasında dönütlerini esirgemeyen, üslubu ve tavrıyla takdiri hak eden, anlayışlı, sabırlı, bir akademisyende olması gereken bütün meziyetleri taşıyan saygıdeğer danışman hocalarım Doç. Dr. Yasin GÖKBULUT ve Dr. Öğr. Üyesi Serdar SÖNMEZ'e teşekkür ediyor ve saygılarımı sunuyorum.

Yüksek lisans eğitimime başvuramda bana ilk adımı attıran çok kıymetli öğretmen arkadaşım Hanife AKDAĞ'a, çalışmam süresince beni azimlendiren, her daim destekçim olan akademisyen arkadaşım Dr. Öğr. Üyesi Gizem ÇITAK'a çok teşekkür ediyorum. Araştırmam süresince benden bir an bile yardımını, desteğini esirgemeyen, araştırmamın her aşamasında bütün güçlükleri benimle göğüsleyen ve yaşamımın her evresinde bana destek olan yol arkadaşım sevgili eşim Cihangir CEVAHİRCİOĞLU'na, yüksek lisans çalışmalarım sırasında annelerini büyük bir anlayışla karşılayan kızlarım Ayda ve Feryal CEVAHİRCİOĞLU'na sonsuz teşekkür ederim. Çalışmamı yürüttüğüm dönemlerde zaman zaman çocuklarımın bakımını üstlenerek bana büyük yardımları olan ve manevi destekleriyle her daim yanımda olan canım annem Nuran ÖZTÜRK, canım babam Mehmet ÖZTÜRK ve kıymetli kayınvalidem Ayten CEVAHİRCİOĞLU'na ve çalışmamın yürütülmesinde desteklerini esirgemeyen tüm okul müdürleri ve öğretmen arkadaşlarıma sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

OTİZM TANILI ÖĞRENCİLERLE ÇALIŞAN ÖĞRETMENLERİN MATEMATİK BECERİLERİNİN ÖĞRETİMİNE YÖNELİK UYGULAMALARININ BELİRLENMESİ

Cevahircioğlu, Hülya

Yüksek Lisans, Sınıf Eğitimi Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Yasin Gökbulut, Dr. Öğr. Üyesi Serdar SÖNMEZ

Eylül 2023, xv + 100 Sayfa

Bu araştırmanın amacı otizm tanılı öğrencilerle çalışan öğretmenlerin matematik becerilerinin öğretimine yönelik uygulamalarını belirlemektir. Araştırmada nitel araştırma yöntemi desenlerinden biri olan durum çalışması deseni kullanılmıştır. Araştırmanın katılımcılarını Tokat ili merkeze bağlı bir özel eğitim devlet okulunda otizm tanısı almış öğrencilerle çalışan 15 öğretmen oluşturmaktadır. Araştırmanın verilerinin incelenmesi ve ortaya çıkarılması için yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Bu form geniş ve yoğun literatür taramaları sonucunda araştırmacı tarafından oluşturulmuş, daha sonra Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Özel Eğitim Bölümü'nde doktorasını tamamlamış, lisans ve yüksek lisans dersleri veren iki uzman tarafından görüş alınarak gerekli ekleme ve çıkarmalar yapılmıştır. Asıl görüşmeler öncesinde iki öğretmen adayı ile yapılan pilot görüşmelerde soruların kullanışlılığına bakılmış, tekrar uzman görüşü ile birlikte soru sayısı düşürülerek görüşme formuna son şekli verilmiş ve yarı yapılandırılmış görüşme formu ile görüşme soruları belirlenmiştir. Araştırma neticesinde otizm spektrum bozukluğu görülen öğrencilerle çalışan öğretmenlerin matematik öğretimi ile ilgili amaç belirlerken birçoğunun kaba değerlendirme formları kullanarak öğrencilerinin performanslarını ölçtükleri görülmüştür. Öğretmenlerin öğrencilere öğretilen matematik kavram ve becerilerin belirlenmesinde en fazla öğrencilerin hazırbulunuşluklarına ve bunun yanı sıra öğrendikleri kavram ve becerilerin günlük hayatta kullanabilir olmasına dikkat ettikleri belirlenmiştir. Matematik kavram ve becerilerin öğretiminde en çok

öğretmenlerin matematik amaçlarını belirlemede zorluk yaşadıklarını görülmüştür. Bunun nedeni, öğrencilerin yeterli hazırbulunuşluğa ulaşamadıkları olarak belirlenmiştir. Matematik kavram ve becerilerin öğretiminde yaşanan zorluklara yönelik getirilen çözüm önerileri kapsamında aile ile iletişimin üzerinde durulması ve erken eğitime başlanması, ağırlıkta olan veriler arasındadır. Matematik beceri ve kavramları kazandırırken faydalanılan materyallerden daha fazla somut materyallerin tercih edildiği ve bu materyallerin de dikkat çekici ve günlük hayatın içinden kullanılan materyaller olması gerektiği belirlenmiştir. Öğretmenlerin çoğunun matematik beceri ve kavram öğretiminde kullandıkları yöntem tekniklerden doğrudan anlatım yöntemine başvurdukları görülmüştür. En az ise akran aracılı öğretim yöntemini kullandıkları belirlenmiştir. Öğrencilere matematik beceri ve kavramların öğretimi sürecinde yapılan çalışmaların ağırlıkla birebir öğretim ve materyal kullanarak öğretim yapmak olduğu görülmüştür. Matematik beceri ve kavram öğretiminin uygulama sürecinde yaşanan zorluğun ağırlıklı olarak öğrencilerde dikkat problemlerinin yaşanması olduğu belirlenmiştir. Sınıf ortamının öğretime uygun olmaması, sınıf mevcutlarının bazı sınıflarda fazla olması ve özel eğitim ders saatlerinin öğretime uygun olmaması en az yaşanan zorluklar olarak belirtilmiştir. Matematik beceri ve kavram öğretiminin uygulama sürecinde yaşanan zorluklara yönelik çözüm önerileri olarak en çok bireysel eğitim süresinin uzatılması ve gerçek nesne materyallerin temin edilmesi olduğu görülmüştür. Öğretimin bireyselleştirilmesine yönelik daha çok materyal ve etkinliklerde uyarlamalar yapıldığı belirlenmiştir. Yaptıkları uyarlamalarda materyal hazırlama, sınıf düzeylerinin heterojen olması ve fiziksel ortamın uygun olmaması en çok yaşanan zorluklar arasındadır. Öğretmenlerin uyarlama yaparken yaşadıkları zorluklara getirdikleri çözüm önerileri olarak en fazla materyal geliştirmek ve bireysel eğitim odalarını kullanmak olduğu görülmüştür. Ulaşılan sonuçlar doğrultusunda, otizm spektrum bozukluğu görülen öğrencilerin öğretimine, onların günlük yaşamlarını kolaylaştıracak şekilde işlevsel beceri ve kavramlarla başlanabilir. Özel eğitim sınıflarında görev alan öğretmenler matematik öğretiminde kullanılan öğretim yöntem ve teknikleri konusunda bilgilendirilebilir. Matematik öğretiminde kullanılacak özel eğitim materyallerinin temin edilmesi ve çeşitlendirilmesi sağlanabilir. Bunların yanı sıra, otizm spektrum bozukluğu görülen öğrencilerin öğretimi sürecinde sınıfların fiziki şartları daha işlevsel ve uygun hale getirilmelidir. Özel eğitim öğretmenlerinin

sınıflarında doğru ve etkili uygulama ile uyarlamaları yapabilmeleri için hizmet içi eğitim almaları sağlanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Otizm Spektrum Bozukluğu, Matematik Öğretimi, Özel Eğitim



ABSTRACT

PRACTICES OF THE TEACHERS WORKING WITH STUDENTS WITH AUTISM SPECTRUM DISORDER WITH REGARD TO MATH SKILLS

Öztürk Cevahircioğlu, Hülya

Master of Science, Classroom Education

Thesis Advisor: Assoc. Prof. Dr. Yasin Gökbulut

İkinci Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Serdar Sönmez

September 2023, xv + 100 pages

The aim of this study is to determine math skill-related practices used by the teachers working with autism spectrum disorder. In this study a case study pattern, one of the patterns of qualitative research method, was used. The participant of this study included 15 teachers working with students diagnosed with autism in a public school of special education in the center of the Tokat province. A semi-structured interview form was used in order to find out and analyses data. This form was created as a result of dense and extensive literature scanning and then the required additions and subtractions were made by taking the opinions of two experts who finished their doctorate and have been giving undergraduate and postgraduate courses in the department of special education in the faculty of education of Gaziosmanpaşa University. Prior to the major interviews, the practicability of the questions were examined during the pre-interviews with two teacher candidates and with expert opinions, the interview form was finalized by reducing the number of questions and the semi-structured interview form and interview questions were determined. It was concluded that while settings objectives related to how to teach math skills, most of the teachers working with autism spectrum disorders measured performances of the students by using broad evaluation forms. It was determined that teachers put most attention to the readiness of the students as well as their capability to use the notions and skills that they have learned in everyday life. It was stated that when determining the notions and math skills taught to students, teachers paid the most attention to their readiness as well as their capability to use the notions and skills they have learned in everyday life. In teaching math notions and skills, it was seen that teachers have much more difficulty in settings math objectives because students can't reach enough level of readiness. Within the scope of solutions offered regarding to difficulties encountered in the teaching of math notions and skills,

laying emphasis on communicating with the families and starting education at an early age are among the primary data. While making students become skillful, it was determined that concrete materials rather than those utilized should be used and it is a necessity that these materials should be attention grabbing and used in everyday life. It was seen that most of the teachers resort to direct expression method from the method techniques. It was seen that teachers resort to peer meditative learning technique at the least. It was seen that the studies done during the teaching of math skills and notions are mostly one-to-one teaching and teaching by using materials. It was seen that of the difficulties faced during the application of teaching math skills and notions, the most obvious one is the attention problem the students encounter. It was understood that the least difficulties encountered are the inappropriacy of the class environment for education, larger class sizes in some classrooms and the inappropriacy of special education sessions. It was seen that solution offers regarding to difficulties faced during the teaching of math skills and notions are mostly the extension of individualized instruction and the providing of real object materials. It was seen that more and more materials are used and adaptations in the activities are made with regard to individualization of learning. Preparing materials in making adaptation heterogeneity of the physical environment are among the most difficulties encountered. It was seen that while making adaptation the solution offers made by the teachers are mostly developing materials and using the individual learning rooms. In the light of conclusions made the teaching of students with autism spectrum disorder can be started with functional skills and notions which make their lives easier. The teachers who take charge in special education classes can be informed of teaching methods and techniques used in math teaching. Providing special education materials to be used in math teaching and their diversification can be ensured. In addition to these the physical conditions of the classes must be made suitable and more functional during the teaching of the students with autism spectrum disorder. Teacher of special education should be provided with receiving in service training in order for them to perform application correctly and efficiently.

Keywords:Autism Spectrum Disorder, Mathematics Teaching, Special Education.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ETİK SÖZLEŞME.....	i
JÜRİ KABUL VE ONAY.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	vii
İÇİNDEKİLER	ix
TABLolar LİSTESİ.....	xiii
ŞEKİLLER LİSTESİ	xiv
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xv
BÖLÜM I.....	1
GİRİŞ	1
Problem	1
Alt Problemler.....	3
Amaç	4
Önem.....	4
Sayıtlar	5
Sınırlılıklar	5
Tanımlar	5
BÖLÜM II.....	6
KURAMSAL ÇERÇEVE.....	6
Otizm ve Tarihçesi	6
Matematiğin Önemi	10
Otizm Tanılı Bireylere Yönelik Matematik Becerilerinin Öğretimi.....	11
Bireyselleştirilmiş Eğitim Programı.....	14

Kaba Değerlendirme	15
Matematik Becerilerine Yönelik Uyarlamalar	16
Öğretimde Materyal Kullanımı ve Yapılan Uyarlamalar	16
Öğrenme Ortamı ve Yapılan Uyarlamalar	18
Öğretimde Kullanılan Yöntem, Teknikler ve Uyarlamalar	19
Yanlışızsız Öğretim Yöntemi	21
a.Uyaran İpuçlarının Sunulduğu Öğretim Yöntemleri.....	22
Uyararı silikleştirme	22
Uyarana ipucu ekleme.....	22
b.Tepki İpuçlarının Kullanıldığı Öğretim Yöntemleri.....	22
Sabit bekleme süreli öğretim yöntemi:	22
Artan bekleme süreli öğretim yöntemi.....	23
Davranış öncesi ipucu ve sinama	23
Davranış öncesi ipucu ve silikleştirme.....	23
Aşamalı yardımla öğretim yöntemi.....	23
Eşzamanlı ipucu ile öğretim yöntemi.....	23
İpucunu giderek arttırma yöntemi.....	24
İpucunu giderek azaltma yöntemi	24
Doğrudan Öğretim Yöntemi	24
Model Olma İle Öğretim Yöntemi.....	25
Canlı model ile öğretim.....	25
Videoyla model olma	26
Doğal Öğretim Yöntemleri	26
Fırsat öğretimi	28
Doğal bağlama dayalı dil öğretimi.....	28
Geçiş temelli öğretim	28
Etkinlik temelli öğretim	28
Rutin temelli öğretim	29
Gömülü öğretim	29
Öykü Temelli Uygulamalar	29
Sosyal öyküler.....	29
Güç kartları	30

Karikatür sohbetleriyle öğretim	30
Akran Aracılı Öğretim Yöntemi	30
Tüm sınıf akran aracılı öğretim yöntemi.....	31
Küçük grup öğretim yöntemi	31
Aynı yaş akran aracılı öğretim	31
Çapraz yaş akran aracılı öğretim yöntemi.....	31
Akran destekli öğrenme stratejisi.....	31
Basamaklandırılmış Öğretim Yöntemi (Etkileşim Ünitesi Yaklaşımı) ..	32
Yap basamağı.....	32
Göster basamağı.....	32
Söyle basamağı	32
Matematik Öğretiminde Kullanılan Alternatif Yöntem Ve Teknikler....	33
Sayı Doğrusu (Number Line) İle Öğretim	33
Nokta Belirleme (Touchmath) Tekniği İle Öğretim	34
İlgili Araştırmalar.....	36
Yurtiçi Çalışmalar	36
Yurtdışı Çalışmalar	42
BÖLÜM III	46
YÖNTEM.....	46
Araştırma Modeli	46
Geçerlik ve Güvenirlik.....	46
Çalışma Grubu	47
Veri Toplama Araçları	48
Veri Toplam Süreci.....	49
Verilerin Analizi	50
BÖLÜM IV	52
BULGULAR.....	52
Matematik Öğretimi ile İlgili Amaçların Belirlenmesi.....	52
Matematik Kavram ve Becerileri Belirlemede Dikkat Edilenler	54

Matematik Kavram ve Beceri Öğretiminde Amaç Belirlemede Yaşanan Zorluklar.....	56
Amaç Belirlerken Yaşanan Zorluklara Yönelik Çözüm Önerileri.....	57
Matematik Beceri ve Kavram Öğretimi Sürecinde Yapılan Çalışmalar.....	59
Matematik Beceri Ve Kavramları Kazandırmada Faydalanılan Materyal, Yöntem, Teknikler	61
Matematik Beceri ve Kavram Öğretiminin Uygulama Aşamasında Yaşanan Zorluklar.....	64
Uygulama Aşamasında Yaşanan Zorluklara Yönelik Çözüm Önerileri.....	66
Matematik Beceri ve Kavram Öğretiminde Öğretimin Bireyselleştirilmesi Bakımından Yapılan Uyarlamalar	68
Uyarlamaları Yaparken Yaşanan Zorluklar	69
Uyarlamaları Yaparken Yaşanan Zorluklara Yönelik Çözüm Önerileri	71
BÖLÜM V	74
TARTIŞMA	74
BÖLÜM VI.....	82
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	82
Öneriler	86
Uygulamaya Yönelik Öneriler	86
İleri Araştırmalara Yönelik Öneriler.....	87
KAYNAKÇA.....	88
EKLER.....	97
Ek 1. Uygulanan Ölçme Araçları	97
Ek 2. Özgeçmiş	100

TABLÖLAR LİSTESİ

Sayfa

Tablo 1. Araştırmaya Katılan Öğretmenlerin Demografik Bilgileri.....	48
Tablo 2. Matematik Öğretimi ile İlgili Amaçların Belirlenmesi	53
Tablo 3. Matematik Kavram ve Becerileri Belirlemede Dikkat Edilenler	54
Tablo 4. Matematik Kavram Ve Beceri Öğretiminde Amaç Belirlemede Yaşanan Zorluklar	56
Tablo 5. Amaç Belirlerken Yaşanan Zorluklara Yönelik Çözüm Önerileri	58
Tablo 6. Matematik Beceri ve Kavram Öğretimi Sürecinde Yapılan Çalışmalar	59
Tablo 7. Matematik Beceri ve Kavramları Kazandırmada Faydalanılan Materyaller....	61
Tablo 8. Matematik Beceri ve Kavramları Kazandırmada Kullanılan Yöntem ve Teknikler.....	63
Tablo 9. Matematik Beceri ve Kavram Öğretiminin Uygulama Aşamasında Yaşanan Zorluklar	64
Tablo 10. Uygulama Aşamasında Yaşanan Zorluklara Yönelik Çözüm Önerileri	66
Tablo 11. Öğretimin Bireyselleştirilmesi Bakımından Yapılan Uyarlamalar	68
Tablo 12. Uyarlamaları Yaparken Yaşanan Zorluklar.....	70
Tablo 13. Uyarlamaları Yaparken Yaşanan Zorluklara Yönelik Çözüm Önerileri	72

ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 1. Otizm Yaygınlık Oranı	8
Şekil 2. Sayı Doğrusu Modeli	34
Şekil 3. Nokta Belirleme Tekniği Dokunma Noktaları.....	35



KISALTMALAR LİSTESİ

OSB: Otizm Spektrum Bozukluğu

ABD: Amerika Birleşik Devletleri

MEB: Millî Eğitim Bakanlığı

BEP: Bireyselleştirilmiş Eğitim Programı

DÖY: Doğrudan Öğretim yöntemi

CDC: Centers for Disease Control and Prevention - ABD Hastalık Kontrol ve Korunma Merkezleri

ADDM: Otizm ve Gelişimsel Yetersizlikleri İzleme Ağı

NCTM: National Council of Teachers of Mathematics - Amerikan Matematik Öğretmenleri Konseyi

SBSÖ: Sabit Bekleme Süreli Öğretim Yöntemi

BDU: Bilimsel Dayanaklı Uygulamalar

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde araştırma problemi, alt problemleri, araştırmanın amacı, araştırmanın önemi, sayıltıları (varsayımları), sınırlılıkları, tanımları ve kısaltmalar kısmı yer almaktadır.

Problem

Bireylerin günlük yaşamlarını devam ettirebilmeleri açısından birçok beceri ve kazanımlara sahip olmaları gerekir. Yaşantıda karşılaşılan güçlükler, yaşamın getirdiği sorumluluklar bireylerin bu beceri ve kazanımları edinmelerini sağlamaktadır (Alptekin, 2020). Sosyal becerilerin edinimleri, bireyin toplum içinde hayatını sürdürebilmesine, içinde yaşadığı toplumla iyi ilişkiler kurabilmesine, kendinden beklenen davranışları doğru bir şekilde sergileyebilmesine katkı sağlamaktadır (Demir, 2019). Bireyin doğumu ile başlayıp hayat boyu süren sosyal etkileşimler ve bu becerilerin kazanımları bireyin iletişim becerileri, günlük yaşam becerileri, mesleki becerileri, öz bakım becerileri, serbest zaman becerileri ve akademik becerileri ile ilişkili olup, bu alanlarda da gelişim göstermesini sağlar (Demir, 2019). Toplumda yaşayan tüm bireyler için bu becerilerin kazanımı çok önemlidir ve bu becerilerin öğrenilmesi gerekir. Bazı bireyler kolay öğrenirken, bazıları ise desteğe ihtiyaç duymaktadırlar. Bu becerilerin ediniminde desteğe ihtiyaç duyan bireyler özel gereksinimli bireyler olarak nitelendirilmektedir. Alanyazında özel gereksinimli bireylerin farklı şekillerde tanımlandıkları görülmektedir. Akçamete (2010), özel gereksinimli bireyleri, bedensel özellikleri veya öğrenme yetenekleri bakımından farklılıklar gösteren, öğrenme gereksinimleri yönünden desteğe ihtiyaç duyan birey olarak tanımlarken, Varış ve Hekim (2017), doğum öncesi veya sonrası yaşamında çeşitli nedenlere bağlı olarak, bilişsel, fiziksel, sosyal ve akademik becerileri yönünden yavaşlama, gerileme, ileride olma veya yetersizlik görülen, akranlarından bu özellikleri yönüyle ayrılan, normal eğitim programlarından faydalanamayıp destek eğitim programları ile eğitimlerini sürdüren bireyler olarak tanımlamaktadır. Sosyal ve akademik beceriler, bu tip gelişimsel yetersizliği olan bireylerde ayırt edici bir özelliktir. Akranlarına göre daha geç ve güç öğrenen bu bireylerin eğitimlerinin

sürdürülmesi ve yeteneklerinin desteklenmesi gerekir. Özel gereksinimli bireyler kategorisinde yer alan bir yetersizlik durumu da otizm spektrum bozukluğudur.

Otizm yaşamın erken dönemlerinde görülen ve ilk üç yılda fark edilen, sosyal becerilerde yetersizlik ve sosyal iletişimde sınırlılıklar ile seyreden, rutinlere karşı aşırı bağlılık gösteren, tekrarlı ve kalıplaşmış davranış örüntülerine sahip nörogelişimsel bir yetersizliktir (Kaya, 2022). Tipik gelişim gösteren bireylerde olduğu gibi, özel gereksinimli kategorisinde yer alan OSB (Otizm Spektrum Bozukluğu) tanısı almış bireylerin de yaşamlarını sürdürebilmeleri için toplumsal yaşamın gerektirdiği birçok beceriye sahip olmaları beklenmektedir (Tok ve Berk, 2014). Bu nedenle özel gereksinimli bireylerin bağımsız yaşama katılımını sağlamak için öz bakım, iletişim, okuma-yazma, günlük yaşam becerileri ve akademik becerileri kazanmaları oldukça önemlidir. Öğrencilerin okul ortamında başarılı olabilmeleri, içinde yaşadığı topluma ayak uydurabilmeleri ve bağımsız olarak yaşayabilmeleri için işlevsel akademik becerileri öğrenmeleri gerekmektedir (Erbaş, 2008).

“Günümüzde günlük yaşamın her alanında matematik becerilerini kullanabilme ve bu becerileri anlayabilme gereksinimi giderek önem kazanmaktadır” (Gürsel, 2017). Ancak özel gereksinim bireylerin matematik becerileri kazanmada çok daha büyük zorluklar yaşadıkları ifade eden Alptekin (2020), bunun nedenini dil ve konuşma problemleri, dikkat sürelerinin kısa olması, hazırbulunuşluk düzeylerinin yetersiz olması, zayıf okuma becerileri, motor becerilerde sınırlılıklar ve matematiğin zor ve karmaşık bir yapıya sahip olmasına dayandırmaktadır. Matematik tüm bireyler için bir düşünme yolu, bir problem çözme becerisidir (Alptekin, 2020). Bireyler günlük hayatta karşılaştıkları problemlere çözüm üretirken matematiği de kullanmaktadırlar. Otizm tanılı bireylerin de sınırlılıkları nedeniyle günlük yaşamda karşılaştıkları birçok problemleri olduğunu düşünürsek, matematik becerisi bu bireyler için de çok önemli bir disiplin alanıdır. Çünkü matematik hayatın her anında vardır. Örneğin okula gidip gelirken zaman kavramının olması, saat okuma, yer yön tayini; alış-veriş yaparken sayıları okuma-yazma, sayma, dört işlem gibi birçok temel matematiksel becerilere sahip olmak gerekir (Alptekin, 2020). Bu nedenle bağımsız yaşama etkin katılım ve uyum sağlamak için matematik herkesin hayatında önem arz etmektedir. Matematik becerilerinin öğretimine yönelik atılacak en önemli adımlardan bir tanesi öğretimi bireyselleştirmektedir (Vuran, 2003). Otizm tanılı bireylerin özellikleri göz önüne

alındığında bu durum çok daha önem kazanmaktadır. Her öğrencinin bireysel farklılıklarına, performansına, ilgi ve ihtiyaçlarına, günlük yaşamındaki ihtiyacına göre matematik beceri ve kavramlardaki gereksinimlerini belirlemek ve buna bağlı olarak program geliştirmekle işe koşulmalıdır. “Özel gereksinimli öğrencilerde etkili öğretimi gerçekleştirebilmek için öğretim programlarında, değerlendirmede, öğretim materyallerinde ve tekniklerinde uyarlamalar ve değişikliklere gitmek gerekir” (Gürsel, 2017). Salend (1994)’e göre OSB görülen öğrencilerde matematik becerilerinin öğretimine yönelik öğretimi planlama ve uygulama sürecine dikkat edilerek, öğretim materyallerinde, öğrenme ortamlarında, öğretim yöntem ve tekniklerinde de uyarlamalar yapılabilir. Bu bireyler için matematik becerisi kazanmak, bağımsız yaşama tam katılımı sağlamak için önemli bir faktördür. Bu nedenle yetersizlikten etkilenmiş bu bireylerin planlı ve etkili bir matematik öğretimine ihtiyaçları vardır (Reys ve diğ., 2009). OSB görülen öğrencilere matematik becerisi kazandırırken öğretmenlere büyük görev ve sorumluluklar düşmektedir (Stein, Silbert ve Carnine, 1997). OSB görülen öğrencilerle eğitim-öğretim faaliyetlerini sürdüren öğretmenlerimizin matematik kavram ve beceri öğretiminde planlama aşamasında yaptığı çalışmalar ile uygulama sürecinde yaptığı çalışmaların planlanması, karşılaştığı güçlüklerin bilinmesi, karşılaşılan güçlüklerle çözüm önerilerinin üretilmesi ve matematik öğretiminin daha etkili olması ile birlikte derslerin daha verimli geçmesi önemlidir. OSB görülen öğrenciler ile çalışan öğretmenler bu uyarlama ve değişikliklerin ne kadar farkında olurlarsa, öğrencilerin matematik beceri ve kazanımlara ulaşmasında o kadar yol alabilirler. Bu nedenle araştırmamda otizm tanılı öğrencilerle çalışan öğretmenlerin matematik becerilerinin öğretimine yönelik uygulamalarına dair görüşleri incelenmiştir. Araştırma kapsamından yola çıkarak öğretmenlerinin şu alt problemlere verdiği cevaplar araştırılmıştır:

Alt Problemler

1. Otizm tanılı öğrenciler ile çalışan öğretmenlerin;
 - a. Matematik öğretiminin planlama aşamasında yaptıkları nelerdir?
 - b. Matematik öğretiminin planlama aşamasındayasadıkları zorluklar nelerdir?
 - c. Bu zorluklara yönelik çözüm önerileri nelerdir?
2. Otizm tanılı öğrenciler ile çalışan öğretmenlerin;
 - d. Matematik öğretiminin uygulama aşamasında yaptıkları nelerdir?

- e. Matematik öğretiminin uygulama aşamasında yaşadıkları zorluklar nelerdir?
 - f. Bu zorluklara yönelik çözüm önerileri nelerdir?
3. Matematik becerilerinin kazandırılmasında yapılan uyarlamalar nelerdir?
- a. Öğrenme ortamında yapılan uyarlamalar,
 - b. Öğretim yönteminde yapılan uyarlamalar,
 - c. Kullanılan araç-gereç ve materyallerde yapılan uyarlamalar nelerdir?

Amaç

Bu araştırmanın amacı, otizm tanılı öğrencilerle çalışan öğretmenlerin matematik beceri ve kavram öğretimine yönelik yaptıkları uygulamaları belirlemek ve ne tür uyarlamalar yaptıklarını tespit etmektir.

Önem

Bireylerin hayatlarını devam ettirebilmeleri için birçok beceri ve yeterliliğe sahip olmaları gerekmektedir. Tipik gelişim gösteren bireyler bu davranışları tek başlarına rahatlıkla yapabildiği halde, özel gereksinimli bireylerde bu durum bazı sorunları beraberinde getirmektedir. Özel gereksinimli bireyler sınıfında yer alan otizm spektrum bozukluğu tanısı almış bireyler günlük yaşam beceri ve davranışlarına yeteri kadar sahip değildirler. İletişim, sosyalleşme, öz-bakım, seyahat etme, zaman yönetimi, alış-veriş gibi tüm bu konular günlük yaşamda sık sık karşımıza çıkmaktadır. Matematik kazanım ve becerileri de günlük yaşantımızda kimi zaman doğrudan olsa da birçok durumda dolaylı olarak başvurduğumuz bir araçtır. Matematik sayısal değerler ve hesaplamaların çok daha ötesinde bir alandır. Matematik bir düşünme biçimidir, matematik sorunları çözmede başvurulan bir yoldur. “Matematik becerilerinin öğretiminde tipik gelişim gösteren bireylerde olduğu gibi OSB olan bireylerde de öncelikle temel becerilerin öğretilmesi hedeflenmektedir” (Aydın, 2017). Otizmli bireylerin de hayatlarını kolaylaştırmak, bağımsız yaşam becerileri kazandırmak, yaşantılarına daha kolay katılımlarını sağlamak için matematik becerilerini kazanmaları önem teşkil etmektedir. Bundan dolayı bu çalışmada otizm tanılı öğrenciler ile çalışan öğretmenlerin matematik becerilerinin öğretimine yönelik uygulamalarının neler olduğu

belirlenecek ve bu uygulamalar dâhilinde yaptıkları uyarlamalar incelenecektir. Böylece bu çalışmanın ilgili literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Sayıtlar

- Araştırmaya katılan öğretmenlerin matematik becerilerinin öğretime yönelik uygulamalara ilişkin yeterli donanıma sahip oldukları beklenmektedir.
- Otizm tanılı öğrencilerle çalışan öğretmenlerin matematik becerilerinin öğretime ilişkin görüşlerini ortaya çıkarmak için oluşturulan görüşme formunun hazırlanma aşamasında başvuru uzman görüşleri yeterlidir.
- Bu araştırmada kullanılan ölçme aracı, otizm spektrum bozukluğu görülen öğrencilerle çalışan öğretmenlerin görüşlerini ortaya çıkarmada yeterlidir.

Sınırlılıklar

Bu araştırma,

- Araştırma 2022-2023 eğitim-öğretim yılı ile,
- Tokat ili merkeze bağlı bir özel eğitim devlet okulunda otizm tanısı almış öğrencilerle çalışan 15 öğretmen ile,
- Araştırma sürecinde elde edilen ses kayıtları ve görüşme formları ile,
- Konu ile ilgili ulaşılan yerli ve yabancı kaynaklar ile sınırlıdır.

Tanımlar

Otizm Spektrum Bozukluğu: Bireylerin genellikle başkalarıyla özellikle de akranlarıyla ilişki kurmakta zorlandıkları, çeşitli takıntılara sahip oldukları, konuşmadıkları ya da alışılmadık biçimlerde konuştukları ve günlük yaşamı sürdürmekte zorlandıkları nöro-gelişimsel bir bozukluk ve özel eğitim kategorisidir (Kırcaali- İftar, 2019).

Özel Eğitim: Özel gereksinimi olan bireylerin bağımsız yaşama olasılığını en üst düzeye çıkarmayı hedefleyen, bireysel olarak planlanan, sistematik olarak uygulanan ve dikkatli bir biçimde değerlendirilen öğretim hizmetlerinin bütünüdür (Eripek, 2002)

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde araştırmanın konusuyla ilgili alanyazın ve ilgili araştırmalara yer verilmiştir.

Tüm çocuklar bilişsel, duyuşsal ve psikomotor özellikleri ve yetenekleri bakımından birbirinden ayrılırlar. Bireysel özelliklerinin farklılık göstermesi nedeni ile bazı bireyler hızlı öğrenir ve rahat hatırlarken, bazıları ise daha uzun sürede öğrenerek, daha fazla tekrar gereksinim duyar ve öğrendikleri bilgi ve becerilerin transferinde ve kalıcılığında sıkıntılar yaşar (Heward, 2006). Ancak bazı yetersizlik türlerinin öğrenme üzerindeki olumsuz etkilerinden dolayı, özel gereksinimli bireylerin bu farklılıklarında artış görülür. Özel gereksinimli bireyler kategorisinde yer alan bu kişiler bedensel özellikleri ve öğrenme durumları açısından standart normlardan farklılık gösterirler (Akçamete, 2010).

Otizm ve Tarihçesi

Özel gereksinimli olan bireyler kategorisinde yer alan yetersizlik durumlarından biri de otizmdir. İlk kez ABD’li çocuk psikiyatristi Leo Kanner 1943 yılında yayımladığı makalesinde otizmi tanımlamıştır. Ardından birbirlerinden habersiz olarak çalışmalarını yürüten Viyana’da yaşayan Hans Asperger de 1944 yılında makalesinde otizmi tanımlamıştır. Ancak Kanner otizmin organik bir bozukluk olmadığını, bireyin fiziksel gelişiminde bir farklılık olmayıp ancak tipik gelişim gösteren bireylere göre sosyal ve duyuşsal farklılıklar görüldüğünü açıklamıştır (Schreibman, 2005). Bunun yanı sıra Asperger ise Asperger adı altında farklı bir kategoriye inceleyerek bu tip bireylerin normal zekâyâ sahip olduklarını ancak sosyal gelişim ve iletişim becerisi açısından farklılıklar gösterdiğini saptamıştır (Schreibman, 2005).

1950-1960 lı yıllarda ise otizmin nedenlerine bağlı olarak ilk açıklamalar yapılmıştır. Kanner otizmlili çocukların annelerini de incelemiş ve gözlemleri sonucu çocuğuna karşı “buzdolabı anne” olarak tanımlanan, alakasız, soğuk davranan ve entelektüel yapıda, üst sosyo-ekonomik düzeye sahip annelerden de kaynaklanabildiğini ileri sürmüştür. Viyanalı psikanalist Bruno Bettelheim, Kanner’ ın bu görüşünü daha da ilerleterek o dönemde yaşayan annelerin çocukları ile ilgili kendilerini sorumlu

tutmalarına neden olmuş, ancak sonraki dönemlerde bu görüşlerin asılsız olduğu ileri sürülmüştür.

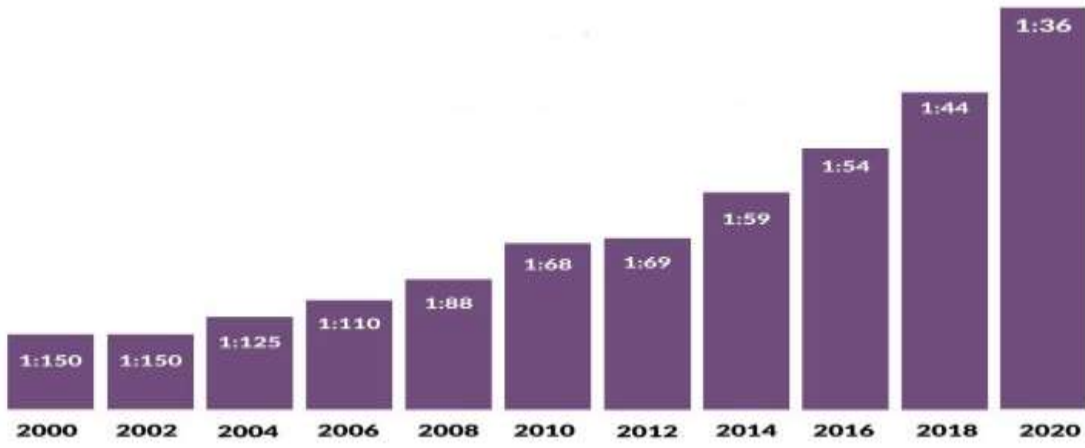
1960-1980 yılları arasında otizmin annelerden kaynaklandığı iddiasının aileleri rahatsız etmesi sonucunda örgütlenme çalışmaları başlamış ve devamında otizimli bir erkek çocuğa sahip olan Bernard Rimland liderliğinde 1965 yılında Amerika Otizm Cemiyeti kurulmuştur. Rimland otizmin nörolojik temelli olabileceği konusunda bir çalışma yayımlamış ve bu görüş ilerleyen yıllarda yapılan çalışmalara ışık tutmuştur. Sonrasında Ivar Lovaas tarafından uygulamalı davranış analizine dayalı çalışmalar yürütülmüştür. Devamında Eric Shopler tarafından ABD’de TEACHH programı geliştirilmiştir ve bu program hala günümüzde kullanılmaktadır.

TEACHH, otizm spektrum bozukluğu görülen bireylerde bağımsız yaşam becerilerine sahip olmak için görsel desteklerle zenginleştirilmiş bir programdır (Kırcaali-İftar, 2012, s.21)

1980-2000 yılları arasında Lorna Wing yayımladığı makalesinde otizmin bir spektrum olduğundan ve etkileşim, iletişim problemleri gösterdiğinden bahsetmiştir. Bu dönemde otizm yaygın gelişimsel bozukluk olarak adlandırılmış ancak ilerleyen yıllarda yerini otistik bozukluk olarak devam ettirmiştir. 1990 lı yıllarda otizmde ilk geniş kapsamlı çalışmalar başlatılmış ve sebeplerini incelemek üzere biyomedikal çalışmalar yapılmıştır. Bunun yanı sıra Türkiye’ de başlatılan çalışmalar doğrultusunda Ankara’ da Otistik Çocukları Koruma Derneği, İstanbul’da ise Türkiye Otistiklere Destek ve Eğitim Vakfı kurulmuştur. Yeni milenyumda ise bu çalışmalar bilimsel dayanaklı uygulamalar ile ele alınmıştır.

Otizm terimi, zamanla otizm spektrum bozukluğu (OSB) adıyla anılmaya başlamış, otizm ise bu alanda yerini alan bir alt kategori olarak tanımlanmıştır. Otizm erken çocukluk dönemlerinde başlayıp, bireyin yaşamını hayat boyu etkileyen, bilişsel, duyuşsal ve motor becerilerde gecikme ve problemler görülen nöropsikiyatrik bir sorundur (Aydın, 2003). Otizm yaşamın erken dönemlerinde başlayan bireyde bazı sınırlılıklara yol açan ve iletişim ve sosyal becerilerde bir engel olarak kendini gösteren gelişimsel bir problemdir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] ,2004). “Otizmin bir diğer tanımı ise; sosyalleşme, iletişim, duyuşsal bilgilerin işlenmesini bozan bir nöral gelişim rahatsızlığıdır” (Aydın, 2017). Otizm spektrum bozukluğu olan bireylerde iletişim problemleri, öz bakım yetersizlikleri, sosyalleşme problemleri, seyahat sınırlılığı, duyuşsal bozukluklar, sınırlı hareketler, psikomotor davranış sınırlılıkları, okuma yazma

güçlüğü, matematik becerilerinde yaşanan zorluklar gibi çeşitli problemlere rastlanılmaktadır. Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri (CDC), Otizm ve Gelişimsel Yetersizlikleri İzleme Ağı'ndan (ADDM) ABD'deki 8 yaşındaki 36 çocuktan yaklaşık 1'inin otizm spektrum bozukluğu ile tanımlandığını bildiren yeni veriler yayınladı. Elde edilen yeni verilere göre erkeklerin, kızlara göre OSB ile özdeşleşme olasılığı yaklaşık dört kat daha fazla olduğu görülmektedir. (<https://autismcenter.org/new-autism-prevalence-rate-released-cdc>). Son verilerden alınan otizm yaygınlık oranı aşağıda Şekil 1' de gösterilmiştir.



Şekil 1. Otizm Yaygınlık Oranı

<https://autismcenter.org/new-autism-prevalence-rate-released-cdc>

Beyin gelişimi ve fiziksel gelişimin en hızlı olduğu dönem erken çocukluk dönemidir. Bu dönemde vücudun tüm mekanizmalarının sağlıklı çalışıyor olması, bireyin tüm yaşamını doğrudan etkilemektedir. OSB görülen çocukların da erken çocukluk dönemlerinde davranış, zihinsel ve iletişim becerilerinde aksaklıklar görülür (Meacham ve Wiesen, 1974; akt. Aydın, 2003). Erken müdahale ile tanılamamanın yapılarak, çocukların doğru ve zamanında eğitim alması ile değişimleri olumlu yönde gelişebilir. Bu yetersizlik durumunun birçok örneği genetik temellere dayandırılır ancak henüz hangi gen diziliminin sebep olduğu saptanamamıştır. OSB tedavi edilemez, yani tipik gelişim gösteren bireye dönüştürülemez ancak iyileştirilebilir ve eğitimle başarılı bir yol kat edilebilir (Wing ve Laura, 1987; akt. Aydın, 2003). Otizm tanılı bireylerde huysuzlanma, tekrarlı hareketler, işaretlerle ifade etme, beslenme ve uyku problemleri

görülebilmektedir (Kırcaali-İftar, 2012). OSB görülen çocukların özelliklerini kısaca sıralarsak;

- Göz kontağı kurmazlar ve bazı ifadelerle tepki vermeyebilirler.
- Rutinleri vardır ve bozulduğunda aşırı tepkiler verebilirler.
- Takıntılı davranışlar sergilerler.
- Tekrarlı hareketleri vardır, dönen şeylere ilgi duyarlar.(kanat çırpma, el çırpma, tabak çevirme, koşturma gibi)
- Alıcı dil ve ifade edici dil becerilerinde sınırlılıklar vardır.
- Karşılıklı konuşma başlatma ve sürdürmede yetersizlikler görülür.
- Motor becerilerinde yetersizlikler görülür.
- Sosyal ve duyuşsal özelliklerde sınırlılıkları vardır.
- Bazı OSB tanılı bireylerde saldırgan davranışlar gözlenebilir.(öfke nöbetleri, ağlama, bağırma, saldırganlık gibi)
- Otizm tanısı konmuş bireylerin % 40 ı sözel iletişim becerilerini kullanamazlar.
- Uyku düzenleri bozuktur.
- Hayali oyun oynayamama, akranları ile ilişki kuramama, ilişki sürdürememe gibi problemler yaşarlar.
- Bazı ışık ve seslerden rahatsızlık duyabilirler.
- Beslenme şekilleri düzensizdir. Mide bağırsak problemleri yaşarlar.
- Bazıları renk, sayı, şekil ve seslere aşırı duyarlıdırlar ve görüp veya duyduklarında tepki geliştirirler.
- OSB görülen bireylerde kaygı, karşı gelme, dikkat eksikliği veya hiperaktivite gibi özellikler de görülebilir (Kırcaali-İftar, 2014)

Bir bireye OSB tanısı koymak için yukarıda sıralanan belirtilerin hepsini göstermesi beklenmez. Belirtiler sıklıkla erken gelişim dönemlerinde görülmekle beraber, üç yaştan önce fark edilebilir bir durumda görülür. OSB' yi tanılamak ve etkilenme düzeyini belirlemek psikiyatrlar veya çocuk nörologları tarafından yapılır.

Otizm spektrum bozukluğunu nedenleri arasında nörobiyolojik faktörler, çevresel ve ailesel etmenler yer almaktadır. Otizm sadece genetik faktörlerle değil, bireylerin çevresel toksinlere maruz kalması, otoimmünite, gastrointestinal fonksiyonlarda bozukluk gibi etmenlerle de kendini gösteren genetik bir rahatsızlıktır (Aydın ve Özgen, 2018). Ancak yapılan araştırmalar bireyin OSB gösterme yatkınlığı,

ailenin çocuk yetiştirme özellikleri, ailenin sosyo-ekonomik durumu ve toksinlerin bazı bireylerde tetikleyici rol oynayabileceği yönünde bir varsayımdan öteye geçememiştir (Bruney,2004; Tidmars ve Volkmar, 2003; Hansen ve Ozonoff, 2003; Heflin ve Alaimo, 2007). OSB genetik bir bozukluk olup, merkezi sinir sistemini etkileyen bir sorundur. Bu nedenle tıbbi bir müdahale olmamakla birlikte, atılabilecek en önemli adım erken eğitime başlamaktır. OSB tanısı almış bireylere kesintisiz, yoğun ve birebir eğitim verilmelidir. Tipik gelişim gösteren bireylerden farklı olarak özel eğitim yöntem ve teknikleri ile özel bir müfredat sunulmalıdır.

Matematiğin Önemi

Matematik bir disiplindir (Gurganus, 2017). Bir alana ait nesneleri, olguları, ilişkileri, mekanizmaları geliştirmeye, tanımlamaya ve anlamaya yönelik bir bilim dalıdır. İçsel olarak kendini geliştirmeyi ve kendini anlamayı amaçlar. Matematik kendi alanı dışındaki alanlarda yapılan çalışma ve etkinliklere yardımcı olacak araç, ürün ve süreçlerin bir sistemidir (Niss, 1994). Matematik denilince ilk akla gelen sayılar ve sayılarla yapılan işlemlerdir. Ancak matematik bunlardan çok daha fazlası olmakla birlikte günlük hayatta çok sık kullanımına başvurduğumuz beceriler bütünüdür. Matematik bir düşünme sistemidir, bilgiyi alma, düzenleme, analiz ve sentez süzgeçlerinden geçirme stratejilerinin bütünüdür, kendine özgü dili olan bir alandır (Alptekin, 2020). Bu özelliği ile tüm kültürler için ortak bir dil özelliği taşır. Matematik kendi içerisinde birbiriyle bağlantılı ardışık bir sıra takip eden çalışmalar bütünüdür. Matematik bireyleri günlük hayata hazırlayan ve uyumunu kolaylaştıran bir araçtır (Alptekin, 2020). Matematik, bireyin günlük yaşantısında karşısına sıkça çıkan ve beceri gerektiren önemli bir alandır. Kendine özel simge ve sembollerin kullanıldığı bir dili olan matematik, birbiri ile bağlantıları olan bir sistem, bireyde mantığı dâhil eden bir alan ve günlük yaşam becerilerimizde problem çözmede kullanılan bir araçtır (Aydın, 2017; Yıkılmış, 2012). Matematik becerisi bireyin zihninde birçok beceriyi beraberinde getirir. Bireylerin yaşama ayak uydurmasında önemli bir disiplin alanı olan matematik (Tufan ve Aykut, 2018) bireylerin muhakeme yapma, problem çözme, akıl yürütme, olaylara eleştirel bakma becerilerinde de önemli bir yere sahiptir (Evgin ve Yıkılmış, 2020). NCTM (National Council of Teachers of Mathematics, 2000) tarafından beş içerik ve beş süreci kapsayan matematik becerileri belirlenmiştir. Sayılar

ve işlemler, cebir geometri, ölçme ve veri analizi ve olasılık olarak içerik; problem çözme, akıl yürütme ve ispat, iletişim, ilişkilendirme ve temsil olarak beş süreç standartlarıdır. Ülkemizde bu durum MEB tarafından belirlenmektedir. “İlkokul matematik dersi öğretim programı sayılar ve işlemler, geometri, ölçme ve veri işleme olmak üzere dört öğrenme alanından oluşmaktadır” (Alptekin, 2020). Ortaokul öğretim programında ise bunlara ek olarak olasılık öğrenme alanı ile beş alandan oluşmaktadır. Sınıf seviyesinin ilerlemesiyle bu öğrenme alanlarının zorluk seviyesini de artmaktadır. Matematik öğretimi, yayılması ve iletilemesi bir disiplin olarak matematiğin yeni nesiller tarafından öğrenilmesini gerektirmektedir. Matematik öğrenimi kendiliğinden ve otomatik olarak gerçekleşmediği için matematiğin öğretilmesi gerekmektedir (Özyürek, 2009). Yani matematik aynı zamanda bir öğretimdir. Matematik okuryazarlığı tüm dünya ülkelerinde çok önemli bir yere sahiptir. Tüm bireylerin yaşamın her alanında matematik becerilerini kullanması kaçınılmazdır. Erken çocukluk döneminde başlayan ve hayat boyu süren matematik öğretimi ve beraberinde gelen matematik becerisi hayata uyum sürecinde bireye kolaylıklar sunmaktadır.

Otizm Tanılı Bireylere Yönelik Matematik Becerilerinin Öğretimi

“Milli Eğitim Bakanlığı Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği (2006), özel gereksinimli çocukları “ Çeşitli nedenlerle bireysel özellikleri ve eğitim yeterlilikleri açısından akranlarından beklenen düzeyden anlamlı farklılık gösteren birey” olarak tanımlamıştır” (Gürsel, 2017). Özel gereksinimli bireyler birçok konuda zorluklar yaşadığı gibi, okullarda kazandırılması gereken becerilerde de birtakım problemler yaşamaktadırlar. Ancak eğitimde fırsat eşitliği sağlamak ve okullarımızda tüm bireylere eğitim öğretim imkânı sağlamak amacıyla eğitim kurumlarımızda bireysel ihtiyaçları karşılayacak şekilde düzenlemeler ve uyarlamalar yapılmaktadır (Salend, 1994). Ders planları, öğrenme ortamları, öğretim yöntem ve teknikleri, içerik ve materyal geliştirme ve değerlendirme süreçlerinde bireysel farklılık ve ihtiyaçları önem arz etmektedir (Gürsel, 2017). Özel gereksinimli bireylerin tipik gelişim gösteren bireylere göre matematik öğretiminde sorunlar yaşamasının nedeni şüphesiz ki yetersizlik durumlarının eğitim ortamlarına da yansımalarının bir sonucudur. Dil gelişim problemleri, iletişim sorunları, zayıf okuma becerileri, sosyal, duyuşsal ve psikomotor davranışlarda yetersizlikler, odaklanma problemleri, dikkat sürelerinin az olması, etkili

olmayan öğretim gibi nedenlerle okullarda okutulan derslerde güçlükler yaşamalarının asıl nedenleridir (Spinelli,2002; Bryant, Smith ve Bryant, 2008).

Özel gereksinimli bireyler kategorisinde olan OSB görülen bireyler de birçok davranış ve yetersizliklerde farklılıklar gösterdiği gibi akademik alanlarda da tipik gelişim gösteren bireylerden ayrılmaktadırlar. Okuma, yazma, dil ve konuşma ve matematik becerileri gibi alanlarda birtakım zorluklar yaşamaktadırlar (Tok ve Berk, 2014). Tipik gelişim gösteren bireylerde olduğu gibi otizm spektrum bozukluğu görülen bireylerde de matematik beceri öğretimine ilk önce temel becerilerin öğretilmesinden başlanmalıdır (Aydın, 2017). Her engel durumunda olduğu gibi otizm tanılı bireylerde de yaşamlarını kolaylaştırması ve öğrendiklerini genelleyerek günlük yaşamlarında kullanabilmeleri açısından matematik becerisi kazanmak çok önemlidir (Durmuş ve Yıkılmış, 2004; Karabulut ve Yıkılmış, 2010). Çünkü matematik hayatımızın her alanında vardır ve özel gereksinimli bireylerde de yaşamlarının her anında gerekli olacaktır. Matematik sadece sayı kavramı ve dört işlemden ibaret olmadığına göre, daha da fazlasını içeren, zaman kavramı, uzamsal ilişkiler, yer yön tayini, alışveriş gibi konularda da bireylerin hayatında çok önemlidir (Yıkılmış ve Eldeniz Çetin, 2010). Hiçbir çocuk matematik becerilerine aynı oranda sahip değildir. Kaldı ki özel gereksinimli öğrenciler bilişsel, sosyal ve duyuşsal özellikleri, dil ve konuşma problemleri, zayıf okuma becerileri nedenleri ile matematik kavram ve becerilerini öğrenmede ve bu öğrenilen bilgileri genellemede güçlük yaşarlar(Baykul ve Aşkar, 1987; Baykul, 2016; Yıkılmış, 2012). Bu güçlükleri en aza indirmek için etkili ve planlı matematik öğretimine başvurulmalıdır. Matematik dersi, beceri ve işlemleri itibarıyla daha çok soyut kavramlar içerdiğinden dolayı ardışıklık ilkesi ile öğretim yapmak gerekmektedir(Gurganus,2017). Matematikte bir işlem veya konunun öğrenilmesi, ondan önce gelen konu ve işlemin öğrenilmiş olması ile başarıya ulaşır. Matematik beceri ve kavramlarının hiyerarşik sıra içinde takip edilmeden yeterli derecede öğrenilmemesi, sonraki öğrenmeleri olumsuz yönde etkileyecektir (Baykul ve Aşkar, 1987; Baykul, 1995). Örnek verecek olursak, OSB görülen öğrencilerde temel toplama işlemlerine başlamak için öğrencilerin önce sayı ve tane kavramını bilmeleri, eşleme yapabilmeleri, azlık-çokluk, büyük-küçük kavramlarını ayırt etmeleri, sayı okuma-sayı yazma becerilerine sahip olmaları, belirtilen bir çokluğun nesne karşılığını bilmeleri gerekmektedir (Tok ve Berk, 2014). Bu nedenle birikimli, çeşitli ve zamana yayılan çalışmalara yer vererek özel gereksinimli öğrencilerde etkili bir matematik öğretimi

gerçekleştirilmelidir. Özel gereksinimli öğrencilerde etkili bir matematik öğretimi için öncelikle iyi bir planlama yapmak gerekir. İyi planlama hem öğretmene bir pusula, hem de öğrencide oluşacak davranış değişikliğine bir davetiyedir. Öncelikle işe amaç ve hedefleri belirleme ile başlanmalıdır (Reys ve diğ., 2009). Uzun ve kısa dönemli amaçları belirlemek için öncelikle öğrencinin gereksinimlerini belirlemek gerekir. Daha sonra kavram ve beceri öğretiminde uygun olan stratejiyi belirlemek ile devam edilmelidir. “Öğretmenler öğrencilere becerileri öğretirken hangi stratejilerden yararlanacağını belirlemeli ve bunları kazandırma süreçlerini açık, anlaşılır ve belirgin hale getirerek sunmalıdır” (Alptekin,2020). Etkili matematik öğretimi için bir diğer adım öğrencinin önkoşul becerilerini belirlemektir (Stein ve diğ., 1997). Öğrenci gerekli olan önkoşul becerilere sahip değilse, etkili bir öğretim yapılsa dahi kavram ve beceri öğretimi gerçekleşmeyecektir. Yeni bir beceri ve kavram öğretiminde mutlaka kolaydan zora öğretim ilkesi takip edilmelidir (Alptekin, 2020). Öğretmen öğretimi yaparken uyarlamalar yaparak, beceri sıralamasını öğrencinin önkoşul durumuna göre planlayabilir. Bu uyarlamalar yapılırken, başlangıçta önkoşul beceriler belirlenmeli, kolaydan zora doğru beceri öğretimine önem verilmeli ve birbiri ile karıştırılacak beceri ve kavramlar peş peşe verilmemelidir (Alptekin, 2020). Etkili bir matematik öğretimi için diğer dikkat edilmesi gereken husus doğru ve etkili yöntem ve teknik seçimidir. Matematik, birbirinden farklılık gösteren beceri ve kavramları içermesiyle, öğretiminde farklı yöntem teknikleri ve farklı öğretim sunularını gerektirir (Stein ve diğ, 1997). Öğretimi tasarlama, süreçleri belirleme, öğretim örneklerini seçip sunma ve devamında alıştırmaya ve sık tekrarlar ile etkili öğretim aşamalarına devam edilir. Etkili bir matematik öğretimi için en önemli noktalardan birisi de öğretimin başında, ortasında ve sonunda öğrenci performansını takip etmektir. Öğretimin başında alınan performans ile öğretmen öğretim ile ilgili planlama yapar ve ne şekilde ilerleyeceğine karar verir. Öğretim ortasında alınan performans izleme ile süreç içinde yapılan hatalar telafi edilir ve yol göstericidir. Öğretim sonunda yapılan performans izleme ile bir sonraki aşama için kararlar alınır ve planlama yapılır (Alptekin, 2020).

Bireyselleştirilmiş Eğitim Programı

Bireyselleştirilmiş hizmet özel eğitimin temel taşıdır. Bireyselleştirilmiş eğitim programında (BEP) öğrenme ve gelişimin amaç ve hedefleri öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarını ele aldığı ve onları yararlı hale getirecek şekilde işlevsel olarak tanımlandığında gelişir. Özel eğitim hizmeti alan tüm öğrenciler için, ister genel eğitime dâhil olsun ister özel eğitim ortamlarına dâhil olsun özel eğitim ekipleri gereklidir. Tüm öğrenciler için olduğu gibi özel gereksinimli öğrenciler için de BEP'in amacı bir şeye erişim ve katılımı elde etmektir. Akademik hedeflerin güçlü olması ve amaca hizmet etmesi, genel eğitime daha kapsayıcı bir yön verir. Tüm bireyselleştirilmiş eğitim programları hedefleri ve hizmetleri bireysel ihtiyaçlara göre bireyselleştirilmiş ve benzersiz olmalıdır. Detaylı değerlendirme, bireyin özel eğitim ve ilgili alanlara ihtiyacını belirlemek amacıyla yapılan, sistematik ve çok yönlü bir süreçtir (Kargın, 2007). Tipik gelişim gösteren öğrencilerde olduğu gibi, özel gereksinimli öğrencilerde de öğretimi yaparken ilk yapılması gereken bireye uygun öğretim planı hazırlamaktır. Bireyselleştirilmiş eğitim programının önemi, yetersizliği bulunan öğrencilerin eğitimin hedef ve kazanımlarının gerektirdiği davranışları kazanmaları için etkili bir yol sunmaktır (Vuran, 2003). Bireyselleştirilmiş eğitim programı özel gereksinimli bireyler için öğretimin etkililiğini artıran, kaliteli öğretim sunan bir araçtır. “Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliğinde (2000) BEP, “Özel eğitim gerektiren birey için geliştirilen ve ailesi tarafından onaylanan; bireyin, ailenin, öğretmenin gereksinimleri doğrultusunda hazırlanan ve hedeflenen amaçlarda verilecek destek eğitim hizmetlerini içeren özel eğitim programıdır.” Şeklinde tanımlanmıştır” (Vuran, Bozkuş-Genç, Sani-Bozkurt, 2017). Kargın (2007) ‘ ye göre ise bireyselleştirilmiş eğitim programı, özel eğitime karar verilen bireylere yönelik sağlanacak olan özel eğitim hizmetlerinin nasıl, kimler tarafından, nerede, ne zaman, ne sürede ve hangi hedefleri gerçekleştirmek üzere uygulanması gerektiğini belgeleyen bir plandır. BEP, yetersizliği olan öğrencinin eğitim hizmetinin planlanması, uygulanması ve değerlendirilmesine rehberlik eden bir pusuladır. BEP hazırlama bir takım işidir. Bireyin eğitim ve öğretiminden sorumlu (özel eğitim öğretmeni, sınıf öğretmeni, rehber öğretmen, psikolog, bireyin ailesi ve bazı durumlarda da bireyin kendisi gibi) tüm kişilerin katılımı ile hazırlanması ve düzenlenmesi gerekir (Özyürek, 2009).

“Bireyselleştirilmiş eğitim programı, öğrencinin şimdiki/var olan eğitsel performans düzeyinin ifadesi, öğrenciye bir akademik yılsonunda kazandırılması planlanan uzun dönemli hedefler (yıllık hedefler), uzun dönemli hedeflere ulaşmak için gerekli olan kısa dönemli hedefler, belirlenen hedeflere ulaşmada kullanılacak olan öğretim yöntemleri ve materyaller, kısa dönemli hedeflere ulaşmak için gerekli olan zamanın başlama ve bitiş tarihleri, belirlenen hedeflere ulaşıp ulaşılmadığını belirlemek için kullanılacak izleme ve değerlendirme, öğrenciye sağlanacak ek özel eğitim hizmetlerinin nerede, ne zaman, kimler tarafından ve ne kadar süreyle verileceğinin belirlenmesi maddelerinden oluşur”(Kargın, 2007).

Öğretim planını hazırlarken ilk önce öğrencinin mevcut durumunu ölçecek kaba değerlendirme formları ve performans ölçekleri oluşturmak, daha sonra bu değerlendirme sonuçlarına göre öğretim amaçlarımızı ve yöntemlerimizi seçmek gerekmektedir.

Kaba Değerlendirme

Öğrencinin bir alandaki performansını ölçmek için kullanılan, eğitim programı ile örtüşen, öğretmen tarafından hazırlanan informal ölçme araçlarından biri olan bir formdur (Tanrıverdi Kış, 2011). Kaba değerlendirme bireyselleştirilmiş eğitim planı hazırlamak için işe başlanan ön bir değerlendirmedir. Kaba değerlendirme özel eğitim alması belirlenen öğrenciler için uzmanlık gerektirmeden öğrencinin ihtiyaçları doğrultusunda hazırlanması gereken ve kayıt altına alınan bir formdur. Bu formlar hâlihazırda bulunan listelerden seçilebildiği gibi, öğretmen tarafından da hazırlanabilir. Bu form bilişsel beceriler, dil ve konuşma becerileri, okuma yazma/Türkçe, matematik, hayat bilgisi/sosyal bilgiler, psikomotor beceriler, öz bakım, sosyal beceriler ile öğrenciye ilişkin gözlemlere ait performansı belirlemek amacıyla oluşturulmuştur. Kaba değerlendirmede kazanımların ne derece yapıldığına değil, bireyin davranışı yapıp yapmadığına veya bilip bilmediğine göre düzenleme yapılır. Kaba değerlendirme formuna bireyin gösterdiği becerilere + veya – ya da evet-hayır şeklinde işaretleme yapılır. Bireyden dönüt alınmadığı durumlarda açıklama kısmına bu durumlar not şeklinde eklenir. Kaba değerlendirme dört haftaya kadar uygulanabilen bir değerlendirme sürecidir. Uygulama sürecinde öğrencinin uygun davranışlar sergilemesi veya başarı gösterdiği durumlarda olumlu pekiştireçler verilebilir. Uygulama ortamının ses, ışık, sıcaklık gibi öğeleri bireye göre düzenlenmelidir. Kaba değerlendirme formları hazırlanırken ölçülecek davranış açık ve net şekilde ifade edilmeli ve formda eksiksiz olarak yer almalıdır. Performansın doğru bir şekilde değerlendirilmesine imkân

sağlamalıdır. Beceri hiyerarşisine dikkat edilmeli ve bireyin yaşı dikkate alınarak, yaşına uygun becerileri kapsamalıdır (Öncül,2018).

Matematik Becerilerine Yönelik Uyarlamalar

Matematik becerisi kazandırmak, diğer tüm akademik becerilerden daha zor ve karmaşık bir yapıya sahiptir. Somuttan soyuta, basitten karmaşığa doğru ilerlemek, birden çok duyuya hitap edecek materyaller kullanmak, matematik becerisi kazandırılmasında atılan önemli adımlardır. Özel gereksinimli öğrencilerde öğretimi bireyselleştirmek, öğrencinin ilgi ve ihtiyaçları doğrultusunda öğretimi gerçekleştirmek, beceri ve kavramları bireyselleştirilmiş öğretim programlarına göre sunmak çok önemlidir (Akçamete, 2009). Bireyselleştirme, bireyin bağımsız yaşamını kolaylaştırmak için yaşam boyu karşılaşacağı eğitim ihtiyaçlarını önem alma sürecidir (Terzioğlu, Akbıyık ve Yıkılmış, 2022). Öğretimin bireyselleştirilmesinin asıl amacı, öğrencinin faydalanabileceği eğitim durumlarından en üst düzeyde faydalanmasını sağlamaktır. Öğretimi bireyselleştirilmesi anlamında en önemli görev öğretmene düşmektedir. Öğrencinin özelliklerine göre plan hazırlama, amaç belirleme, uygulama esnasında yöntem, teknik, materyal seçimine karar verme, ortam düzenlemesi yapma gibi önemli sorumlulukları vardır (Yıkılmış, 2022).

Matematik öğretimini gerçekleştirirken öğretmenlerin özel eğitim program ve planlarından faydalandığı ancak süreç içinde güçlükler yaşadığı durumlarda bireysel olarak uyarlamalar yaptıkları belirtilmiştir (Yıkılmış, Öncül ve Acar, 2013). Otizm tanılı öğrencilerde her derste olabileceği gibi matematik dersi kavram ve becerileri öğretim sürecinde de uyarlamalara başvurulabilir. Öğretimde yapılan uyarlamalar yetersizliği olan öğrencilerin etkinlikleri bağımsız ya da çok az yardım gerektiren bir şekilde yapmalarına olanak tanıyan ve öğrencinin içinde bulunduğu eğitim müfredatını devam ettirebilmesini sağlayan uygulamalardır (Yıkılmış, Öncül ve Çimen, 2013).

Öğretimde Materyal Kullanımı ve Yapılan Uyarlamalar

Öğretim materyalleri bireyin, derse ait hedef ve kazanımlara ulaşma potansiyelini artıran, dikkat ve algıyı diri tutan, somut öğrenme ortamları hazırlayan araç gereçlerdir (Moyer, 2001). Materyaller, öğretim faaliyetlerinin amaca ulaşmasını kolaylaştıran, öğretimi eğlenceli ve verimli hale getiren malzemelerdir (Terzioğlu,

Akbıyık ve Yıkımış, 2022). Matematik ortamlarının oluşturulmasında öğretmenler önemli bir rol oynamaktadır. Çocukların soyut matematiksel kavramları kavrayacak zihinsel olgunluğa sahip olmaması, öğretimin sadece kelimelerle veya sembollerle sunulduğu takdirde öğretimin gerçekleşmemesi materyal kullanımını gerekli kılmıştır. Öğrencilerin somut materyaller üzerindeki öğrenme etkileri, materyallerin ortaya çıkışı ve kullanımı üzerinde önemli bir etkiye sahip olmuştur. Materyaller, konuyu açıkça ifade etmek için tasarlanmış araçlardır ve soyut olan matematiksel ifadeleri somutlaştırırlar. Hem görsel hem dedokunsal olarak, öğretimi çekici ve uygulamalı hale getirirler. Çünkü öğrencilerin soyut düşünceleri, onların somut algıları ile sıkı sıkıya bağlıdır. Yapılan çalışmalarda materyal kullanarak yapılan öğretimden faydalanan öğrencilerin, materyal kullanmayan öğrencilere göre çok daha iyi öğrenme performansı gösterdikleri görülmüştür (Moyer, 2001). Ayrıca bazı çalışmalarda öğretmenlerin materyal kullanma durumlarının, öğrencilerin ders performans düzeyleri ile ilişkili olduğu görülmüştür (Sowell, 1989; Raphael ve Wahlstrom, 1989; akt. Moyer, 2001).

Özel eğitim öğretmenleri öğretimi gerçekleştirirken kullandığı materyallerde uyarlamalar yapabilir. Bunu yaparken öğrencinin ilgisini çekerek etkili öğrenmesini sağlamak amaçlanır. Çalışma kâğıtlarında yapılan düzenlemeler, hâlihazırdaki materyallerde yapılan değişiklikler, öğrenme ortamına eklenen teknolojik araçlar, yeni oluşturulan materyaller yapılan uyarlamalar arasında gösterilebilir (Batu, Çolak ve Odluyurt, 2012; Yıkımış, Öncül, ve Acar, 2013). Bunların yanı sıra hali hazırda mevcut bulunan materyallere ulaşılama durumunda eğitimcilerimizin de tasarlayıp yaptığı materyallerin de kullanıldığı görülmektedir. Materyaller konunun, hedeflerin ve öğrencinin yapısına göre çeşitlendirilebilir. Materyallerde yapılan bu uyarlamalar ile konunun somutlaşması, bireyselleşmesi, ilgi çekici hale gelmesi ve farklı duyulara hitap etmesi sağlanacaktır (Yıkımış ve Sönmez, 2017). Materyaller aynı zamanda hem öğrencinin hem de öğretmenin faydalanabileceği şekilde düzenlenmeli ve depolanmalıdır (Ergenekon, 2015). Depolanma alanları şeffaf kaplar, sepetler, plastik kutular, sınıf dolapları şeklinde olabilir. Bu depolama alanlarının hangi materyale ait olduğunu göstermek için bu depolama alanlarının üstüne materyal resmi veya ismi asılabilir. Bu uygulama öğrencinin bağımsız olarak materyale ulaşmasını ve kullanmasını kolaylaştırır (Kluth, 2003; Palko ve Frawley, 2009; Webber ve Scheuermann, 2008).

Öğrenme Ortamı ve Yapılan Uyarlamalar

Fiziksel ortam öğretmen ve öğrencilerin bulunduğu derslik ve derslikte yer alan eğitim materyallerinin bulunduğu yerdir. Fiziksel ortamın hazırlanması okul idaresi ve öğretmen tarafından yapılır. Öğrencinin en çok öğrenme etkinliklerine katıldığı fiziksel ortam yani öğrenme ortamı kendi sınıfıdır. Öğrenme ortamının biçimlendirilmesinin, öğrencinin öğrenmesi üzerinde, davranış değiştirme sürecinde, öğrenme etkinliklerine katılımında önemli etkisi vardır (Batu,2000).

Özel gereksinimli bireylerin yetersizlik durumlarına göre öğrenme ortamlarının düzenlenmesi ve yapılan uyarlamalar, onları eğitim öğretimden aldıkları verimi arttıracaktır (Webber ve Scheuermann, 2008). Kendini rahat hissettiği, rahat ifade edebildiği, bağımsız hareket edebildiği bir fiziksel ortamda öğrenim görmesi hedef ve amaçlara ulaşılması noktasında önemli etkiye sahiptir (Tekin-İftar, Değirmenci, 2019). Kaldı ki bu kategoride yer alan öğrencilerin fiziksel ve zihinsel yetersizlik durumları, dikkat sürelerinin kısa olması, odaklanma problemleri ve davranış problemlerinin olması fiziksel ortam düzenlemesini zorunlu kılmaktadır.

Özel gereksinimli öğrenciler kategorisinde yer alan otizm tanıılı öğrencilerin de farklı gelişimsel özellikleri gereği, öğrenme ortamlarının da farklılığına sebep olmaktadır. Bazı öğrenciler daha homojen özelliklere sahip olup aynı sınıfta 2'şer veya 3'erli öğrenim görürken, bazı öğrenciler bireysel sınıflarda bu sürece dâhil olurlar. Gösterdikleri özellikleri gereği öğrenme ortamlarının büyüklük, ses, ışık, ısı, gürültü, sınıf mevcudu, ortamın fiziksel şartlarında uyarlamalar yapılabilir(Sucuoğlu, Kargın, 2006).OSB'li öğrencilerin davranış problemlerinden (ağlama, bağırma, saldırganlık, tekrarlı hareketler, öfke nöbetleri vb.) kaynaklı öğrenme ortamlarının düzenlenmesi ve uyarlamalar yapılması öğretimin gerekliliği için önemli bir adımdır (Tekin-İftar, Değirmenci, 2019).Öğrenme ortamının dikkat dağıtıcı nesnelerden arındırılması, sadeleştirilmesi dikkat problemi ve odaklanma sorunu yaşayan öğrenciler açısından önemlidir. Sınıfın fiziksel olarak öğrenciye göre uyarlanmasına mobilya ve sınıf materyallerin doğru ve etkili bir şekilde konumlandırılmasıyla başlanabilir (Ergenekon, 2015). Bu eşyaları yerleştirirken öğrenciye hem bağımsız alan yaratmak, hem de görsel sınırlar oluşturmak önemlidir. Sınıfı cep telefonu, tablet, ayna, titreyen ışık, pencere gibi dikkat problemi yaşanabilecek diğer unsurlardan arındırmak da fiziksel ortam düzenlemesinin bir aşamasıdır (Ergenekon, 2015). Sınıf dışı etkinliklerden etkilenen öğrenciler için öğrenciyi pencerenin uzağına oturtmak veya pencereleri bir perde ile

kapatmak gibi çözüm üretilebilir. Öğrencinin sınıftaki oturma düzeni de önemli bir konudur. OSB' li öğrencilerde görülen rutinlere bağılılıklarında dolayı hep aynı sıra ve masaya oturtulması, çevresinde dikkat dağıtıcı öğelerden uzak olması, uygulayıcıyı rahatlıkla işitebileceği ve görebileceği şekilde konumlanması da oldukça önemlidir (Palko ve Frawley, 2009). Sınıf aydınlatması fiziksel ortam düzenlemesinin bir diğer boyutudur. Sınıfın aydınlanma düzeyinin öğrenci davranışları ve dikkat düzeyleri arasında ilişkisi olduğu görülmüştür (Kluth, 2003). Doğru aydınlatma için ilk önce gün ışığının yeterli olduğu durumlarda sınıf perdelerinin açılması önerilmektedir. Bu şekilde aydınlatmanın sakinleştirici, dinlendirici ve enerji verici bir etkisi vardır. Öğrenme ortamında oluşan ses ve gürültü OSB' li öğrencileri etkileyen diğer bir konudur (Aspy ve Grossman, 2007, Palko ve Frawley, 2009). Ortamın ses ve gürültüden arındırılması öğretilen konuya odaklanmalarını ve etkili öğrenmelerini olumlu yönde etkiler. Zeminde oluşan sesler için uygun alanların halı ile kaplanması, masa sandalye gibi eşyaların ayaklarının çıkardığı sesler için eşya ayaklarına keçelerin yapıştırılması, okul koridorlarında oluşan yankılar nedeniyle meydana gelen gürültü için ses yalıtım sistemlerinin kullanılması öğrenme ortamının uyarlanması ile ilgili önermelerdir (Moyes, 2001). Zaten dikkat problemi yaşayan bir öğrencide çevreden gelen farklı bir ses, gürültü, öfke nöbeti uyarısı, o öğrencinin de kaygı düzeyini arttıracak ve aynı davranışı sergileyebilmesine zemin hazırlayacaktır. Bu nedenledir ki ortamın özel öğrencilere göre düzenlenmesi öğretimin verimliliği açısından oldukça önemli bir konudur (Palko ve Frawley, 2009). Diğer bir yandan sınıf mevcutlarının özel eğitim sınıflarının yapısına uygun olması, yetersizlik düzeylerine göre homojen sınıfların oluşturulması, kalabalık ve bireysel sınıf ayrımlarının kontrollü yapılması hem sınıf yönetimi hem de verimli bir öğretim yapmak açısından önemlidir. Bazı öğrencilerin yetersizlik durumlarının beraberinde getirdiği yan rahatsızlıklarını da göz önünde bulundurarak, bireysel farklılıklara göre sınıfların oluşturulması dikkat edilmesi gereken noktalardandır.

Öğretimde Kullanılan Yöntem, Teknikler ve Uyarlamalar

Eğitim-öğretim hedeflerine ulaşmak için öğrencilerin eğitim ortamına aktif bir şekilde katılımlarını sağlanması, ortamın düzenlenmesi, uyarlamaların yapılması ve bunlardan öğrencilerin en üst düzeyde faydalanması öğretmenlerin en büyük

sorumlulukları arasındadır (Aykut ve Olçay, 2022). Öğretime istendik davranış değişikliğini sağlayan bir süreç olarak baktığımızda özel gereksinimli olan öğrencilerimizin de topluma ayak uydurabilmeleri, verimli bir yaşam sürebilmeleri ve öğrendiklerini günlük hayata transfer edebilmeleri oldukça önemlidir. Davranış değişikliklerini farklı ortamlarda da sergileyip genelleyebilmeleri beklenmektedir. Bu şekilde öğrenme ve davranış değişikliği ise sistemli ve etkili öğrenme ile mümkün olacaktır (Aykut ve Olçay, 2022). Özel gereksinimli bireylerin ihtiyaç duyduğu davranışları kazandırmak, problem davranışları azaltmak veya ortadan kaldırmak ve olumlu davranışları günlük hayata transfer ederek sergileyebilmelerini sağlamak öğretimin temel amaçlarından biridir (Saraç, 2022). Tipik gelişim gösteren öğrencilerde olduğu gibi özel gereksinimli öğrencilerde de bütün öğretim yöntem ve tekniklerinin her durumda etkili olduğu bir öğretim yapmak mümkün olamayabilir. Bireysel farklılıkların, konunun, hedef davranışların ve dersin amaçlarına göre öğretim yönteminin belirlenmesi ve doğru bir şekilde uygulanması ile etkili bir öğretim yapmak mümkündür (Kargın, 2010). Özel gereksinimli öğrenciler için matematik becerilerinin kazandırılmasına yönelik yapılan önemli çalışmalardan biri de öğretim yöntem ve tekniğini doğru seçmek ve uygulamaktır. Her birey birbirinden farklı gelişimsel özellikler gösterir. Nasıl ki fiziksel, duyuşsal, psiko-motor özellikleri farklılık gösteriyor ise, öğrenme şekilleri, hızları, ilgi ve yetenekleri, algıları onların diğer ayırt edici özellikleridir. Bu bağlamda OSB tanısı olan öğrencilerde de öğrenilecek konunun etkililiği, öğretim yöntemini seçimi ve uygulanması ile doğru orantılıdır. Bu öğrencilerde hedeflenen kazanımlara ulaşılması için öğretim yöntemlerinin öğrenciye göre uyarlanması ve farklı öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanılması gerekir. Yapılan literatür taramasında özel eğitime yönelik farklı öğretim yöntem ve teknikleri olarak yanlışsız öğretim yöntemi, doğrudan öğretim yöntemi, basit aklandırılmış öğretim yöntemi, model olma ile öğretim, doğal öğretim yöntemleri, öykü temelli uygulamalar, akran aracılı öğretim, sayı doğrusu ile öğretim ve nokta belirleme (touchmath) tekniği ile öğretim yöntemleri kullanılmaktadır (Bashash, Outhred ve Bochner, 2003; Kroesbergen ve Van Luit, 2003; Birkan, 2005; Kırcaali-İftar, Ergenekon ve Uysal, 2008, Yıkmış, Sönmez ve Kot, 2017)). Matematik becerileri daha çok soyut düşünmeyi gerektirdiği için öğrencilerin kişisel farklılıklarına ve öğrenme profillerine göre öğretim yöntem ve tekniklerinin etkili öğretim için kullanılması gerekmektedir (Yıkmış, Öncül ve Acar, 2013).

Yanlışsız Öğretim Yöntemi

Bireyler çok farklı şekillerde öğrenirler. Kimisi model alarak, kimisi deneme yanılma yoluyla, kimi ise daha yapılandırılmış ve sistematik şekilde öğrenir (Saral, Olçay, Gürses, 2022). Bireye sunulan yönerge karşısında bireyin tepkide bulunma şekline göre öğretim şekillendirilir. Birey doğru tepki verirken davranış pekiştirilir ve ödüllendirilirken, yanlış tepkide bulunduğunda görmezden gelme, denemeye tekrar etme ve hata düzeltme gibi stratejiler uygulanır. Ancak bireyin hatalı tepkisinin sık olduğu durumlar bireyin problem davranışın artmasına neden olmaktadır. Bu nedenle yanışsız öğretim yöntemi bireyin hatalı davranış gösterme ihtimalinin azaltılması, öğretimin daha kısa sürede tamamlanması ve doğru tepkiden öğrenmesinin temeline dayanan bir yöntemdir (Collins, 2012). Yanlışsız öğretim yöntemi davranışçı öğrenme yaklaşımı temellidir. Bu yöntemde yeni kavram ve becerilerin öğretiminde tekrarlı alıştırmalar yapılarak, ipucu yöntemi ile olumlu pekiştirmeye yer verilir ve doğru tepkilerin artması beklenir. Özel eğitimciler etkili öğretim stratejileri için çabalar ve öğretimdeki hataları en aza indirmeyi amaçlarlar. Yanlışsız öğretim yöntemi de, hataların tekrarlanma olasılığını azaltma, ortaya çıkan sorunlu davranışları en aza indirme, öğretmen, öğrenci ve öğretim için ayrılan süreyi arttırma ve doğru davranış pekiştirme için daha fazla fırsat sağlar (Tekin-İftar, Kırcaali-İftar, 2007).Yanlışsız öğretim yöntemi, en etkili öğrenmenin beceri ve kavram öğretimi sırasında oluşan hatalarla değil, yapılan alıştırmalar ve olumlu yanıtlar ile gerçekleştiğı görüşüne dayalı bir yaklaşımdır (Tekin, 1999). Wolery, Bailey ve Sugai (1988). Yanlışsız öğretim yöntemlerinin etkili öğretim yöntemleri olması, yanışsız öğretim yöntemlerinde öğrencinin verdiği cevapların doğru olarak yanıtlamasından dolayı uygulayıcı ve birey arasında olumlu etkileşim oluşması, yanışsız öğretim yöntemlerinin uygulama aşamasında verilen ipuçlarının bireyi doğru tepkiye yöneltmesi, bireyin daha sık pekiştireç almasını sağlaması ve öğretim sırasında hata düzeyinin azalması nedenleriyle, bireyin olumsuz davranış sergileme olasılığının düşük olduğunu belirtmişlerdir. Yanlışsız öğretim yöntemleri iki gruba ayrılır. (a) uyaran ipuçlarının sunulduğu öğretim yöntemleri ve (b) tepki ipuçlarının kullanıldığı öğretim yöntemleridir.

a. Uyararı İpuçlarının Sunulduğu Öğretim Yöntemleri

Bireyin doğru cevap vermesini sağlayacak şekilde sunulan ipuçlarında uyarlamalar yapılmaktadır. Bunlar; uyararı silikleştirme, uyarana şekil verme ve uyarana ipucu ekleme şeklinde kategorileştirilmiştir (Tekin-İftar, Kırcaali-İftar, 2007)

Uyararı silikleştirme: Uyararı silikleştirme öğretimin başında öğrencinin dikkatini daha fazla çekebilmek, öğrenmeyi etkili hale getirmek ve öğrencinin daha kolay anlamasını sağlamak amacıyla öğretilecek kavramın boyut, şekil, görünüşünde değişiklikler yapıp abartıya kaçılarak büyütülmesi, daha sonra öğrenmenin gerçekleşme aşamasında uyarının kendine özgü normlarına tekrar döndürülmesidir (Tekin-İftar, Kırcaali-İftar, 2017).

Uyarana şekil verme: Uyarana şekil verme, öğretimin başında öğretilecek kavramın şekli ve normu çok farklılık gösteriyorken, öğretimin gerçekleşme aşamasında zamanla öğretilen kavram kendine özgü normuna yaklaşır ve sonunda tamamen kavramın kendisi sunulur. Örneğin iki kavramı öğretilirken leylek resminden faydalanmak gibi (Tekin-İftar, Kırcaali-İftar, 2017)

Uyarana ipucu ekleme: Uyarana ipucu ekleme uygulamasında hedef uyarının öğretimi sırasında öğrenciye hedef uyararla ilgili ipucu yönergeleri de verilir. Öğretimin gerçekleşmesi aşamasında ipucu silikleştirilir ve hedef uyararı kendi normuna geri döner. Örneğin sayı sembollerinin yazımında sayının yazım yönüne paralel olarak oklar eklenmesi gibi (Tekin-İftar, Kırcaali-İftar, 2017) .

b. Tepki İpuçlarının Kullanıldığı Öğretim Yöntemleri

Birey tepkide bulunmadan önceden öğrencinin doğru tepki vermesini kolaylaştıran, etkili ve verimli öğrenme sağlayan, daha az emek ve çaba gerektiren, kolay uygulanabilen, öğrenciyi bağımsız hale getiren yöntemlerdir (Sara, Olçay, Gürses, 2022). Sekiz alt başlığı vardır. (1) sabit bekleme süreli, (2) artan bekleme süreli, (3) davranış öncesi ipucu ve sına, (4) davranış öncesi ipucu ve silikleştirme, (5) aşamalı yardım, (6) eşzamanlı ipucu, (7) ipucunu giderek artırma ve (8) ipucunu giderek azaltma yöntemleridir (Tekin-İftar, Kırcaali-İftar, 2012).

Sabit bekleme süreli öğretim yöntemi: Sabit bekleme süreli öğretim, neredeyse hatasız öğrenmeyi kolaylaştıran sistematik bir yöntemdir. SBSÖ yönteminde

öğrenciye sunulan uyarının hemen ardından ipucu verilerek tek aşamalı ve kademeli beceri öğretiminde kullanılan bir yöntemdir. Başlangıçta, görev talebinin hemen ardından öğrenciye doğru cevap verilir doğru yanıtlar için pekiştirme, düşük hata oranı ve yüksek düzeyde başarı yaşanmaktadır (Tekin-İftar, Kırcaali-İftar, 2017, Varol, 2011).

Artan bekleme süreli öğretim yöntemi: Artan bekleme süreli öğretimde öğrenciye sunulan uyarın ile ipucunun verilmesi arasında beklenen zamanın giderek arttırıldığı yöntemdir. İlk aşamada sıfır saniye bekleme süreli denemeler gerçekleştirilirken, öğretimin ilerleyen dönemlerinde artan bekleme süreli öğretime geçilir ve kontrol edici yardım giderek silikleştirilir (Tekin-İftar, Kırcaali-İftar, 2017) .

Davranış öncesi ipucu ve sınama: Davranış öncesi ipucu ve sınama yönteminde, ilk aşamada uygulayıcı uyarın ve ipucunu birlikte sunar. Belirli sayıda sunulan bu davranış öncesi ipucu, uygulamadan sonra tamamen ortadan kaldırılır ve öğrenciye sadece hedef uyarın sunulduğunda doğru tepkide bulunup bulunmadığına bakılır (Tekin, 1999).

Davranış öncesi ipucu ve silikleştirme: Davranış öncesi ipucu ve silikleştirme yönteminde ipucu ve uyarın birlikte sunulur ve ipucu sistematik olarak değil, uygulayıcının öznel görüşüne göre zamanla ortadan kaldırılır. İpucunu azaltmak veya ortadan kaldırmak için bir ölçüt gerekmez (Tekin, 1999).

Aşamalı yardımla öğretim yöntemi: Aşamalı yardım yöntemi, ipuçlarının fiziksel yardımla verildiği, öğrencinin elini, kolunu tutarak sözel yardımla desteklediği, tek aşamalı ve kademeli beceri öğretiminde, özellikle motor becerilerdeki yetersizlik durumlarında kullanılan bir yöntemdir. Diğer yanılsız öğretim yöntemlerinden farkı fiziksel ipucunun kullanılmasıdır. Öğrencinin doğru tepkilerinin artması, hatalı tepkilerinin önlenmesi amaçlanır. Öğrenciye gerek duyduğu kadar fiziksel ipucu sunulur (Tekin-İftar, Kırcaali-İftar, 2006).

Eşzamanlı ipucu ile öğretim yöntemi: Eş zamanlı öğretim yönteminde ipucu uyarının hemen ardından ve sürekli verilir, öğrenci ipucunu örnek alır ve öğrenciye bağımsız olarak tepki verme olanağı tanınmaz. Bundan dolayı öğrenci performansının belirlemek için yapılan yoklama oturumları öğretim oturumları başlamadan önce yapılmalıdır. Eş zamanlı ipucu öğretim yönteminin gerçekleştirilmesi, sabit bekleme süreli öğretimin, sıfır saniyeli bekleme süreli denemeleri gibi gerçekleştirilmektedir (Tekin-İftar, Kırcaali-İftar, 2017).

İpucunu giderek arttırma yöntemi: İpucunun giderek arttırıldığı yöntem, tek bir ipucu değil en az üç ipucu hiyerarşisinin olduğu öğretim yöntemidir. İlk ipucu aşamasında bireyin bağımsız tepkiler vermesini gerektiren hedef uyaran sunulur. Öğrenci doğru tepkide bulunursa davranış pekiştirilir, yanlış tepki karşısında bir sonraki sözel ipucuna geçilir. Daha sonra yine öğrencinin tepki durumuna göre davranış ya pekiştirilir ya da model ipucuna geçilir. “Bu öğretim yönteminin temel amacı öğrenciden sergilemesi beklenen davranışın kontrol edici ipucu sunulmadan önce gerçekleşmesini sağlamaktır” (Tekin, 1999).

İpucunu giderek azaltma yöntemi: İpucunu giderek azaltma yönteminde en fazla yardım seviyesinde ipucu ile öğrencinin doğru davranışta bulunmasını sağlamak için öğretime başlanarak, zamanla öğretmenin ipucunu ortadan kaldırması şeklinde düzenlenir (Tekin-İftar, Kırcaali-İftar, 2017).

Doğrudan Öğretim Yöntemi

Öğretmenler ve öğrenciler arasındaki etkileşime odaklanan bir öğretim modeli olan doğrudan öğretim yöntemi, 1960’ larda Engelmann ve üniversitedeki meslektaşları tarafından oluşturulmuştur (Doabler ve Fien, 2013). Davranışçı yaklaşıma dayanan bu model, öğrenme sürecini daha küçük hedeflere ve görevlere bölerek, eğitim etkinliklerinin tasarlandığı ve öğrenme olaylarının sıralar halinde düzenlendiği, bir sonraki aşamaya geçmeden önce önkoşul öğrenmenin transferine teşvik eden bir yöntemdir (Dağseven, Emecen, 2022). Doğrudan öğretim modeli, sorumluluğun öğretmenden öğrenciye aşamalı olarak geçtiği bir modeldir ve öğretmen- öğrenci etkileşimine dayalı, öğretmenlerin dersleri daha etkili hale getirmek için çabaladığı ve böylece öğrencilerin motive edilerek kolayca öğrenebildiği bir yöntemdir (Dağseven, Emecen, 2008). Doğrudan Öğretim Modeli, öğrenmeyi daha etkili ve verimli hale getirmeyi amaçlar. Bilgileri hedefler çerçevesinde basitten karmaşığa doğru sıralar, etkililik ve verimlilik çerçevesinde çalışılır. Bu öğretim yönteminde içeriğin sıralanması, öğrenci katılımı, ipucu ve dönütlerin zamanında verilmesi ve geri çekilmesi gibi sistematik bir sıra izlenir (Eliçin, Emecen ve Yıkmış, 2013). Öğretim hedeflerinin küçük adımlarla sunulması, öğrenciye açık ve ayrıntılı açıklamalar verilmesi, öğrenci için aktif uygulama sağlanması, öğrencinin anlayıp anlamadığının kontrol edilmesi ve tüm cevapların alınması, uygulama sırasında öğrenciye rehberlik edilmesi, sistematik

geri bildirim sağlanarak dönüt ve düzeltmelerin verilmesi ve öğrencinin bağımsız bir şekilde beceriyi sergileyebileceği hale gelmesini sağlayan etkili bir öğretim yöntemidir (Rosenshine, 1986, akt. Dağseven, Emecen, 2022). Doğrudan anlatım yönteminde materyaller ve müfredat parçalanması, küçük adımlara bölünmesi ve önkoşul sıralaması yapılır. Hedefler öğrenci çıktıları veya performansı açısından açık ve anlaşılır bir şekilde belirtilmelidir. Öğrencilerin yeni bilgileriyle öğrendikleri arasında bağlantı kurmaları sağlanır. Öğrencilere her aşamada ek fırsatlar verilir, sorumluluk ve bağımsızlığı teşvik eden rehberli veya bağımsız bir şekilde uygulamalar yapılır. Her uygulamadan sonra geri bildirim verilir (Magliaro, Lockee, Burton, 2005). Bu yöntem iyi planlanıp uygulandığında her öğrencinin öğrenebileceğini varsayar aksi takdirde bunun sebebini öğrencide değil öğretmende arar (Watkins, 1995). Doğrudan öğretim yönteminde ilk başlarda kontrol tamamen öğretmendeysen, zamanla bu durumun öğrenciye geçtiği ve en son aşamada öğrencinin beceriyi bağımsız olarak sergileyebildiği şeklinde devam eder (Sönmez, 2020). Doğrudan öğretimde öğretim sırasında verilen ipuçlarının zamanla azaltılması, öğrenciye dönüt ve düzeltmelerin verilmesi ve öğrencinin ustalık seviyesine ulaşması bu yöntemin en temel ilkesidir (Sönmez, 2020). Öğretimde kullanılan dil daha önceden belirlenmeli, açık yönergeler verilmelidir. Doğrudan öğretim yöntemi gözden geçirme, model olma, rehberli ve bağımsız uygulamalar ile haftalık ve aylık gözden geçirme adımlarından oluşur.

Model Olma İle Öğretim Yöntemi

Canlı model ile öğretim: Bireylerin öğrenme durumlarının gerçekleştiği en önemli yöntemlerden birisi etraflarındaki kişileri izlemesidir. Model olma, bireyin çevresinde bulunan başka birinin yaptığı beceriyi gözlemlemesi ve ardından bu beceriyi ya da davranışı taklit ederek sergilemesi sürecidir (Corbett, 2003). Tipik gelişim gösteren çocuklar model olma yöntemi ile daha kolay öğrenirler. OSB olan öğrenciler eğer tipik çocukların olduğu sınıflara yerleştirileceklerse, becerilerin büyük kısmını izleyerek ve taklit ederek öğrenecekleri için model olma yoluyla öğrenme, otizmlili çocuklar için de önemlidir. Yapılan çalışmalar model olmanın öğrenilenlerin genellenmesi ve kalıcılığının olması bakımından etkili olduğunu göstermiştir. Model olma yöntemi, modelin davranışı doğru bir şekilde sunma, gözlemcinin ise modeli gözlemleyerek taklit etmesi üzerine kurulu bir yöntem olup, ipucu, dönüt ve

düzeltilmeler ile etkili ve verimli hale getirilebilir (Değirmenci, Olçay, 2022). Özel gereksinimli bireylerde model olma yönteminin akademik beceriler, sosyal beceriler, iletişim becerileri, oyun becerileri ve mesleki becerilerde olumlu etkileri olduğu görülmüştür. Bu yöntemin uygulanabilirliğinin kolay olması, farklı kişi ve mekânlarda uygulanabilmesi yöntemin avantajlarından. Ancak bu yöntemde bireyin iki koşulu yerine getirmesi gerekmektedir. (1) Dikkatini belli bir süre modele yöneltebilme, (2) sergilenen davranışı taklit edebilme (Sam ve Afirm, 2016). Dikkat problemi yaşayan ya da taklit becerisinde sınırlılıklar olan bireylerde bu yöntemin işlemesi zordur. Diğer dikkat edilmesi gereken bir diğer nokta “öğretim için en uygun model bireyin ve hedef davranışın özelliği, ortam ve koşullar dikkate alınarak belirlenmelidir” (Değirmenci, Olçay, 2022). Model olma davranışını sergileyecek kişi (tanıdığı veya tanımadığı kişiler, bir yetişkin, kardeş ya da akranı) hedef davranışı ne çok hızlı ne de çok yavaş olacak şekilde doğal biçimde ve uygun hızda, açık ve net bir şekilde sunmalıdır. Canlı model olma süreci *hazırlayıcı* ve *ipucu* olarak iki şekilde gerçekleştirilir. Bu yöntemle öğretimde hedeflenen davranış sergilendiğinde davranış hemen pekiştirilir. Planlama, uygulama ve izleme aşamalarına bu yöntemde dikkat etmek gerekir (Değirmenci, Olçay, 2022).

Videoyla model olma: Bu öğretim yönteminde öğretilmek istenen kavram ya da becerinin akran veya yetişkin bir model tarafından sergilenerek kayıt altına alınması, bireye izletilmesi, davranışı sergilemesinin beklenmesi ile sunulan öğretim yöntemidir (Odluyurt, 2013). Bu yöntem özel gereksinimli bireylerin eğlenceli bulduğu bir yöntem olup, OSB olan bireyler için de görsel uyarılara verdikleri olumlu tepkilerden dolayı, hedeflenen beceri ve kavramları bağımsız olarak sergileyebilmelerine olumlu katkılar sunmaktadır (Evren ve Karabulut 2022). Ayrıca model olunacak becerinin kayıt altına alınması, tekrar tekrar izleme fırsatı sunduğundan hem zaman hem maliyet açısından yöntemi avantajlı hale getirmektedir.

Doğal Öğretim Yöntemleri

Günümüzde özel gereksinimli bireylerin öğrenme ortamlarının ayrıştırılmış eğitim ortamları yerine birlikte faydalanılan eğitim ortamlarına doğru eğilim göstermesi, bu bireylerde öğretim hedef ve davranışlara ulaşılma noktasında doğal yöntemlere başvurulmasını gerekli kılmıştır (Kalkan,2022). Bu bireylerin ihtiyaçlarının

karşılanması öğrenim gördükleri ortama bakılmaksızın doğal yöntemleri beraberinde getirmektedir. Doğal öğretim yöntemleri aslında başlangıçta otizm spektrum bozukluğu olan öğrenciler için geliştirilmiş olup, bireyde görülen rutinlere dâhil edilerek yeni öğretim hedeflerinin eklenmesi şeklinde tasarlanmıştır (Kalkan, 2022). Doğal öğretim yöntemi, öğretim yapılırken ilgi ve dikkat dağıtıcı nesnelerin ortadan kaldırılıp, özel bir ortamda önceden belirlenen hedef davranış gösterilene kadar peş peşe denemelerin sunulmasıyla ve bunun bir sonucu olarak genelleme ve beceriyi sürdürme aşamasında yaşanan sınırlılıklara alternatif olarak geliştirilmiştir. Bireyin kişisel farklılıklarına göre öğretimi planlayarak, farklı zaman, kişi, materyal ve ortamlarda öğrenmesini gerçekleştirmek ve genellenebilirliğini sağlamak amacıyla doğal öğretim yöntemlerinin kullanılması önerilmiştir. Özel gereksinimli bireylerde sınırlı ortamlarda ve yetişkin bireylerle yapılan öğretimler sonucunda öğrenme gerçekleşmekte ancak davranışın genellenmesi ve sürdürülebilirliğinde sıkıntılar yaşanmaktadır. Gelişimsel yetersizliği olan çocuklarda öğretimin hedefi, yeni beceriler öğretilmesi, istendik davranışı arttırılması, istenmeyen davranışın sergilenmesinin azaltılması, kazanılan davranışların sürdürülmesi ve genellenmesidir (Kırcaali-İftar, 2007). Kaldı ki otizmlili bireyler de öğrendiklerini gerçek hayata transfer edebildikleri sürece bağımsızlıklarını kazanacaklardır. Geleneksel yöntemlerin bu sınırlılıklarından dolayı doğal öğretim yöntemlerine geçiş ile günümüzde birçok becerinin kazandırılmasında doğal öğretim yöntemleri kullanıldığı gibi, matematik beceri ve kavramlarının kazandırılmasında da kullanılmaktadır.

Kapsayıcı ortamlarda öğrencilerin katılımını ve öğrenmesini desteklemek için doğal öğretim yöntemlerinin geliştirilmesi, öğrencilerin her yerde eğitime erişimini sağlamıştır. Doğal öğretim yöntemleri, kullanılan farklı etkinlikler ve farklı ortamlar içinde çocuklara öğrenme fırsatları sağlaması ile erken müdahale ve erken çocukluk özel eğitiminde önerilen bir uygulamadır (Rakap, 2017). Özel gereksinimli çocuklara yönelik hizmetlerin en az kısıtlayıcı veya doğal ortamlarda sunulması, doğal öğretim yöntemlerinin gelişimini daha da desteklemiştir. Bu yöntemde beceri ve kavramların öğretimi günlük rutinler içerisinde planlı ve programlı şekilde yürütülür. Öğretim farklı koşullar altında, kısa sürede ve farklı zaman aralıkları ile sunulabilir. Bireyin ilgi ve ihtiyaçlarına göre öğretim başlatılır, bireyin bağımsızlığını sağlayacak etkinlik ve becerilere yer verilir (Rakap, 2017). Doğal öğretim yöntemleri (a) fırsat öğretimi, (b)

doğal bağlama dayalı dil öğretimi, (c) geçiş temelli öğretim, (ç) etkinlik temelli öğretim, (d) rutin temelli öğretim, (e) gömülü öğretim olarak birçok uygulamayı kapsar.

Fırsat öğretimi: 1968’ de Hart ve Risley tarafından geliştirilen fırsat öğretimi dil geliştirme tekniği olarak tanımlanmış olup aynı zamanda sosyal becerilerin de gelişmesine katkı sağlamaktadır. Bu yöntem dil kullanımını arttırmak, yeni durumlara genellenmesini sağlamak, konuşma becerilerini geliştirmek ve bu yöndeki motivasyonunu arttırmak amacıyla geliştirilmiştir (Kalkan, 2022). Fırsat öğretimi doğal ortamda gerçekleşen, etkileşime dayalı, çocuğun konuşma becerilerini destekleyen ve bir şeyler öğretmeyi amaçlayan bir öğretimdir (Kalkan, 2022).

Doğal bağlama dayalı dil öğretimi: Doğal bağlama dayalı dil öğretimi fırsat öğretiminin geliştirilmiş ve uyarlanmış halidir. Bu yöntemde çocuğun dil beceri gelişimi için doğal çevrenin yapılandırılarak günlük rutin etkinliklerinde bu öğretimin yapılması amaçlanır. Çocuğun tercih ettiği etkinlik ve materyaller sunulur. İletişimin önkoşulu olan sıra alma, konuşmayı başlatma ve sürdürme, jest ve mimiklerini kullanabilme ve bu becerilerin pekiştirilmesi olarak sürdürülür. Çocukların dil becerilerini geliştirmelerinin doğal çevrelerinde mümkün olacağını savunan bir yöntemdir (Kaiser, 1993).

Geçiş temelli öğretim: 1990’ lı yıllarda Wolery ve arkadaşları tarafından geliştirilen bu modelde, bireyin etkinlikler arası ya da ortamlar arası geçişlerinde boşa harcanan vaktin değerlendirilerek bir öğretim fırsatına dönüştürülmesi amaçlanmıştır (Yücesoy, Özkan, 2013). Bu yöntem öğrenciye daha fazla öğrenme fırsatı tanıdığı için gelişimsel yetersizliği olan çocuklarda akademik becerilerin öğretiminde başvurulmaktadır (Wolery ve diğ., 1998). Bu yöntemde öğretim denemeleri kısadır, işlevsel ve anlamı olan becerileri öğretmek için farklı geçişlerde tekrarlandığı görülmektedir (Kalkan, 2022).

Etkinlik temelli öğretim: Diane Bricker ve meslektaşları tarafından geliştirilen bu modelde öğrenme fırsatları bireye doğal ortamında sunulur. Çocuğun ilgilerine göre belirlenen gereksinimleri günlük rutinler veya planlanmış etkinlikler içerisine harmanlanarak karşılanır (Bricker ve diğ., 1998). Etkinlik ve materyal seçiminde çocuğa fırsatlar tanınarak, çocuğun aktif katılımı ile çevresiyle etkileşimi desteklenmelidir. Erken çocuklukta gelişimsel yetersizlikten etkilenmiş özel gereksinimli çocuklarda beceri öğretimi ve öğretilen becerilerin genellenmesi sağlanmaktadır (Kalkan, 2022).

Rutin temelli öğretim: Bu yöntem McWilliam tarafından küçük çocuklar ve aileleri için geliştirilmiştir (McWilliam, 2010). Çocuğun günlük rutinleri içerisinde ortaya çıkan her öğrenme fırsatının değerlendirilmesine dayanır. Çocuğa öğrenme fırsatı sunarken, aileyi de öğretimin içerisine alan bir yöntemdir. Çocuğu ailesi, çocuğun öğretmeni ile işbirliği içinde çalışmalı ve çocuğa günlük rutinlerde öğrenme fırsatları tanıyarak gelişimini desteklemelidir (Kalkan, 2022)

Gömülü öğretim: Çocuğu doğal ortamından uzaklaştırmadan, günlük rutinde, etkinliklerde, oyun içerisinde veya geçişlerde, o sırada kullanılan araç gereçlerle yapılan öğretim yöntemidir (Fırat, Ergenekon, 2018) Gömülü öğretim farklı uygulayıcılarla, farklı zaman ve ortamlarda kolay uygulanabilen bir yöntem olmasıyla çocuğun kazandığı becerileri genelledebilmesi açısından da avantajlıdır. Bu yöntemin en önemli özelliği, öğretmenin neyi, ne zaman, nasıl öğreteceğine karar vermesi ve öğretimi nasıl değerlendireceğini belirlemesidir (Rakap, 2017).

Öykü Temelli Uygulamalar

Öykü temelli uygulamalar 1991 yılında Carol Gray tarafından otizm spektrum bozukluğu görülen bireylerin sahip olduğu becerileri geliştirmek, yeni becerilerin öğretimini sağlamak ve problem davranışları en aza indirmek amacıyla geliştirilmiş bir yöntemdir (Saral, Olçay, 2022). (a) Sosyal öyküler, (b) güç kartları, (c) karikatür sohbetleri ile öğretim olmak üzere üç ana başlık altında incelenir.

Sosyal öyküler: Bireyin sosyal durumlarda zorlandıkları becerilerin üstesinden gelebilmesi için yazılmış, sosyal durumları tanımasına ve tepki geliştirmesine fırsat veren bir yöntemdir (Will ve diğ., 2018). Öğrenme ortamında selamlaşmak, bir şey istemek, materyalleri toplamak, servise inmek/binmek, karşılaştığı kişiler ile iletişime girmek, yemekten önce ve sonra el yıkamak gibi günlük yaşam becerilerinde sosyal durumları iyileştirmek için kullanılır (Turhan, Vuran, 20015). Sosyal öyküler kısa, net ve basit cümleler ile yazılan ne, kim, nerede, nasıl ve ne zaman gibi soru cümlelerinin cevaplarının bulunduğu, öykünün görsellerle desteklendiği uygulamalardır. Bu uygulamada istenmeyen davranışın ortadan kalkması, sosyal becerinin kazanılması ve bu becerilerin genellenmesi hedeflenir. Sosyal öykülerde cümleler geniş zamanda, birinci tekil şahıs kipiyle, olumlu cümlelerle ve 5N1K sorularını karşılayabilecek nitelikte yazılmalıdır (Saral ve Olçay, 2022).

Güç kartları: Güç kartları yöntemi öğrencilerin ilgisini beceri öğretimine dâhil eden bir yaklaşımdır. Bireyin özel ilgilerinden yararlanarak istendik bir davranışı artırmayı amaçlar. OSB görülen çocukların görsel uyaranlara olan yatkınlıklarından dolayı istenen sosyal davranışları kazandırmak veya davranış problemlerini ortadan kaldırmak için bu yönteme başvurulur (Gagnon, 2001). Güç Kartları, resimli ve yazılı bilgilerin bir arada bulunduğu görsel bir araçtır. Çocuğun en yoğun ilgi alanına giren bir kahramandan faydalanılarak, özel ilgisine ilişkin metin ve görsel ile desteklenen, beklenen davranışın basit adımlarla analiz edildiği kartlardır. Bu uygulama senaryo ve kartların hazırlanması ve sunulması olarak iki aşamada gerçekleşir. Bu yöntem öğrencide bazı ön koşul beceriler gerektirir. Güç kartları yöntemini uygulayabilmek için öğrencinin dikkat süresinin en az beş dakika olabilmesi, yönergelere uyabilmesi ve 5N1K sorularına cevap verebilmesi gerekir (Saral ve Olçay, 2022).

Karikatür sohbetleriyle öğretim: Bu öğretim yöntemi iki kişi arasında gerçekleşen, uygulayıcının sözel yönlendirmeleri ile sadece rehberlik ettiği, öğrencinin aktif olduğu bir uygulamadır. Karikatür sohbetleriyle öğretim uygun davranışın sergilenmediği, uygun olmayan davranışın sık görüldüğü ve öğrenci için daha karmaşık olan sosyal bir durumun görsel bir zeminde çalışılarak çözüm önerisinin üretildiği bir yöntemdir (Saral ve Olçay, 2022). Bu yöntemin öykü temelli uygulamalardaki en belirgin farkı bireyin sürece aktif katılımıdır (Arıcan, 2019). Bu yöntemin uygulanabilmesi için öğrencinin dikkatini en az 10 dakika yoğunlaştırabilmesi, çizim yapabilmek için el kas becerilerinin gelişmiş olması ve dil konuşma becerilerine sahip olması gerekir.

Akran Aracılı Öğretim Yöntemi

Akran aracılı öğretim yöntemi, akademik ve sosyal beceri öğretiminde kullanılan, usta çırak ilişkisine dayanan, tecrübe aktarımı yoluyla ilerleyen, bireyin başka bir bireye doğal ortamda bilgi aktarımı yaptığı yöntemdir. Yetersizlik durumu olan bireylerde sosyal etkileşimin yaşanması ve doğal ortamda gerçekleşmesinden dolayı akran aracılı öğretimin etkili bir yol olduğu düşünülmektedir. Sosyal beceri yönünden yeterli düzeye sahip bir akranın, diğer bireye model olması ve beceri aktarılması yönünde ilerler. Bu yöntem uygulanırken öğretimin içeriği oluşturularak, akran eğitimi yapılır. Akran çiftleri belirlenerek, hedeflenen becerilerin öğretim tarihleri

belirlenir. Öğretim materyalleri belirlenir ve öğretim oturumları yapılır. Öğretimler değerlendirilir ve düzeltmeler yapılır. Akran aracılı öğretim yöntemleri öğrencinin sorumluluk duygusunu geliştirirken, okula ve öğrenme karşı güdülenmesi sağlar. Akranları ile iletişim ve etkileşim becerilerini artırır. Bu yöntem beş farklı şekilde uygulanabilir. (a) Tüm sınıf akran aracılı öğretim yöntemi, (b) Küçük grup öğretim yöntemi, (c) aynı yaş akran aracılı öğretim yöntemi, (ç) çapraz yaş akran aracılı öğretim yöntemi ve (d) akran destekli öğrenme stratejisidir (Sazak, 2018).

Tüm sınıf akran aracılı öğretim yöntemi: Bu yöntem iki ile beş öğrenciden oluşan takımların oluşturulduğu akran çiftlerinden oluşur. Akranlar öğreten ve öğrenen, öğreten ya da sadece öğrenen rolüyle takımlarda yer alırlar. Bu yöntem haftada iki veya daha fazla sayıda ve otuz dakikayı geçmeyecek şekilde uygulanır. Akran değişimleri genel kurallar ve teknikler değişmeyecek şekilde her hafta ya da iki haftada bir sadece akran değişimleri şeklinde yapılır.

Küçük grup öğretim yöntemi: Bu yöntem üç ile on kişilik gruplar arasında oluşturulabilirken, az sayıda oluşturulan grupların etkinliğinin daha fazla olduğu görülmektedir. Öğretmen ve öğrenci az sayılı akran gruplarında zamanı daha fazla kullanabilmektedir. Böylece etkileşim ve iletişim düzeyi artar ve öğrenilenler çok daha kolay genellenebilir (Burnette, 1999).

Aynı yaş akran aracılı öğretim: Bu öğretim yönteminde öğreten ve öğrenen aynı yaştadır ancak öğreten bireyin hedeflenen beceri için daha fazla başarıya sahip olması gerekir. Önce hedeflenen beceri için öğreten akran bilgilendirilir daha sonra öğretimin uygulaması yapılır. Bu yöntem akranların aynı yaş olmasından dolayı akranlar arasında güvenli bir ortamın oluşmasına ve düşük performans gösteren akranın kendini rahat hissetmesine olanak tanır (Sazak, 2018).

Çapraz yaş akran aracılı öğretim yöntemi: Bu yöntemde aralarında iki ya da daha fazla yaş farkı olana iki kişinin, yaşça büyük olan öğrencinin sürekli öğreten, yaşça küçük olan öğrencinin ise öğrenen rolünde olmasıdır. Bu yöntemde roller hiçbir zaman değişmez. Farklı bilişsel ve sosyal becerilere sahip olan bu iki öğrencide, büyük olan öğrencinin yaşının ve bilgi seviyesinin öğrenen öğrenciye göre ileri olmasından dolayı model almayı kolaylaştıracak ve çok fazla zaman almadığı için öğretimi avantajlı hale getirecektir.

Akran destekli öğrenme stratejisi: Bu strateji öğretecek akran ile becerinin öğrenilmesine ihtiyacı olan öğrencileri bir araya getiren öğretmenleri içerir. Farklı akran

grupları oluşturulabilir, beceri öğretimi için yönergeler hazırlanabilir. Gruplardaki akranlar sık sık değişebilir (Sazak, 2018).

Basamaklandırılmış Öğretim Yöntemi (Etkileşim Ünitesi Yaklaşımı)

Basamaklandırılmış öğretim yöntemi öğretmen girdileri ve öğrenci çıktılarından oluşan, yatay ve dikey boyutları ile on altı farklı şekilde birleşene sahip olan bir öğretim yöntemidir (Cawley ve Reines, 1996). Bu yöntem etkileşim ünitesi yaklaşımı olarak da bilinmektedir. Matematik beceri, kavram ve işlemlerin öğretiminde öğretmen-öğrenci veya öğretmen-öğrenci-materyal arasında gerçekleşen bir yöntemdir. Bu yöntemde öğrencinin ihtiyaçları öğrenci, öğretmen ve materyal arasındaki farklı etkileşimler ile karşılanır. Öğretim başlangıçta planlanarak, somuttan soyuta doğru ilerlemektedir (Yıkmış,2016). Bu yöntem *yap*, *göster*, *söyle* ve *yaz* basamaklarına ait etkinlikleri içerir. Öğretim, öğretmen davranışlarının öğrenci tarafından model alınması ile başlar ve öğrencinin beceriyi yapması, göstermesi, söylemesi ve yazması şeklinde biçimlenir. Matematik beceri veya işlem öğretimi öğrenciye dört yolla sunulur ve öğrenci tarafından dört farklı şekilde karşılık alınır. Beceri ve işlemler gerçek nesnelerle, resimlerle, sözel ifadelerle veya yazılı olarak sunulurken, öğrenci tarafından da gerçek nesnelerle, resimlerle, sözel ifadelerle veya yazılı olarak karşılık alınır. Öğrencinin davranışı yapması, göstermesi, söylemesi ve yazması karşısında öğrenci pekiştirilir, yanlış davranış sergilendiğinde görmezden gelinir ve öğretime tekrar başlanır (Metin, 2020).

Yap basamağı: Yap basamağında öğretmen matematik beceri, kavram ve işlemin öğrenciye gerçek nesnelerle sunumunu yapar, öğrenci ise buna gerçek nesneleri kullanarak, resimlerle, sözel ifadelerle veya yazılı olarak karşılık verir (Gürsel, 1993; Tuncer, 1994).

Göster basamağı: Göster basamağında öğretmen matematik beceri, kavram ve işlemin öğrenciye görsel nesnelerle sunumunu yapar, öğrenci ise buna gerçek nesneleri kullanarak, resimlerle, sözel ifadelerle veya yazılı olarak karşılık verir(Gürsel, 1993; Tuncer, 1994).

Söyle basamağı: Söyle basamağında öğretmen matematik beceri, kavram ve işlemi öğrenciye herhangi bir nesne kullanmadan, sözel dil yardımıyla sunumunu yapar, öğrenci ise buna gerçek nesneleri kullanarak, resimlerle, sözel ifadelerle veya yazılı olarak karşılık verir (Gürsel, 1993; Tuncer, 1994).

Yaz basamağı: Yaz basamağında öğretmen matematik beceri, kavram ve işlemin öğrenciye yazarak sunumunu yapar, öğrenci ise buna gerçek nesneleri kullanarak, resimlerle, sözel ifadelerle veya yazılı olarak karşılık verir(Gürsel, 1993; Tuncer, 1994).

Basamaklandırılmış öğretim yönteminde bulunan yatay ve dikey boyutların basamakları düzenli bir sıra içermemekte, esnek bir yapıya sahip olduğu için öğretimde birbiri ile yer değiştirebilmektedir (Yıkılmış, Tekinarslan ve Sazak, 2006).

Matematik Öğretiminde Kullanılan Alternatif Yöntem Ve Teknikler

Her bireyin gelişimsel özellikleri ve bireysel farklılıklarından dolayı öğrenme becerileri ve şekilleri de birbirinden farklılık gösterir. Öğretimin etkililiği ve kalıcılığı, öğretilenlerin iyi planlanması, öğrenme malzemeleri ile desteklenmesi, uygun yöntem tekniklerle uygulanması ve gerekli dönüt düzeltmelerle doğru bir şekilde değerlendirilmesi ile mümkündür. Bireylerin beceri ve kavram öğretiminde kullanılan yöntem tekniklerinden farklı olarak, matematik dersi hedef ve amaçlarına yönelik alternatif yöntem teknikler de bulunmaktadır. Gelişimsel yetersizlikleri bulunan, özellikle OSB tanısı olan öğrencilerde matematik öğretimindeki alternatif öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanılması, öğretimi verimli ve etkili kılmaktadır. Matematik öğretiminde kullanılan sayı doğrusuyla öğretim (*number line*) ile nokta belirleme tekniği (*touchmath*), yetersizliği olan öğrencilerde etkili öğretim yöntemlerindendir.

Sayı Doğrusu (Number Line) İle Öğretim

Sayı doğrusu, sayıların mutlak sifra olan uzaklıklarına göre sıralanan, sağa doğru gidildikçe artış, sola doğru gidildikçe azalma görülen bir öğretim aracıdır (Kot, Sönmez, Yıkılmış, 2017). Sayı doğrusunda sayı sıralaması, sayıların büyüklük küçüklük durumları gösterilir. Aynı zamanda zihinden hesap yapmayı sağlaması ve problemlerin şematik gösterimi için de uygun bir araçtır. Matematik öğretiminde kullanılan sayı doğrusu modeli aşağıda Şekil 2' de gösterilmiştir.



Şekil 2. Sayı Doğrusu Modeli

Sayı doğrusu sayılar arasındaki ilişkinin gözle görünmesine katkı sağlar. Sayı doğrusu, sayı sayma becerilerini geliştirirken aynı zamanda toplama ve çıkarma işlemlerinin de yapılmasını kolaylaştırır. “Sayı doğrusu stratejisinde öğrenciler sayı doğrusu grafiği üzerinde sağa doğru yaptığı ilerlemede sayıların arttığını görerek toplama işlemini gerçekleştirirken, öğrenci yine aynı sayı doğrusu grafiğinde sola doğru giderek sayıların küçüldüğünü görerek çıkarma işlemini gerçekleştirmektedir” (Bayırbaşı, 2018). Sayı doğrusu bu yönüyle soyut olan matematik kavramlarının somutlaştırılarak öğretilmesine katkı sağlar. Sayı doğrusu kullanımı ilköğretimin ilk çağlarında başlar. Hem tipik gelişim gösteren hem de gelişimsel yetersizlik gösteren öğrenciler için sayı kavramı soyuttur. Öğrencilerin bu soyut kavramı öğrenebilmeleri için öğretimin daha ilk başlarında sayma becerilerinin çeşitli etkinliklerle ve materyallerle desteklenmeleri gerekir. Tural (2005), sayma becerileri kazandırılırken yapılan sık tekrarların öğrencileri bunalttığını ve bu durumun dikkatlerini dağıttığını belirtmiştir. Kaldı ki OSB görülen öğrencilerde bu durum daha da ön plandadır. Bu nedenle sayı doğrusu üzerinde sayıları bulma, ritmik sayma, sayıları boyama ve çeşitli oyunlarla matematik öğretimini daha eğlenceli ve verimli hale getirilebileceği düşünülmektedir.

Nokta Belirleme (Touchmath) Tekniği İle Öğretim

Özel gereksinimli öğrencilerin tipik gelişim gösteren öğrenciler gibi günlük yaşama uyum sağlayabilmeleri açısından sayı hissi, sayı kavramı ve sayma becerilerine sahip olmaları gerekir. Özellikle sayı kavramı tüm matematik konularına önkoşul olma özelliği gösterdiği için bu becerinin gelişmesi önemlidir (Gürsel, 2017). Sayma çalışmaları yapmak zamanla ezbere dönüşmekte, sayıları tahmin etmeye ve bir çokluğun ya da rakamların sayı olarak gerçek karşılığını tam bulamamalarına neden olmaktadır. Bu dezavantajların üstesinden gelmek için geliştirilen bu teknikte, noktalar,

1'den 9'a kadar her sayı ile ilişkilendirilir. Böyle bir yöntemi kullanarak çocuklar, parmak veya parmak yerine sayıların üzerindeki noktaları sayarlar. (Miller ve Mercer, 1997). İlk olarak 1973 yılında Kramer ve Krug tarafından özel gereksinimli çocuklar için ortaya konan nokta belirleme tekniği (touchmath), daha sonraları Bullock tarafından geliştirilmiştir (Nuhoğlu, Eliçin, 2013). Nokta belirleme tekniği, rakamların üzerine ifade ettiği değer kadar nokta koymayı ve bu noktalara dokunarak sayıp işlem yapmayı gerektiren bir öğretim tekniğidir. 1'den 9'a kadar rakamların üzerinde dokunma noktaları vardır. 1'den 5' e kadar olan rakamlarda kendi değeri kadar nokta olurken, 6' dan 9' a kadar olan rakamlarda noktaların üzerinde yuvarlaklar vardır. Bunlar noktaların iki kez sayılması gerektiğini ifade ederler (Genç, Issı ve Yıldız, 2017). Nokta belirleme tekniği referans noktaları aşağıda Şekil 3'te gösterilmiştir.



Şekil 3. Nokta Belirleme Tekniği Dokunma Noktaları
(Genç, Issı ve Yıldız, 2017)

Yapılan çalışmalarda bu tekniğin sayı sayma, toplama, çıkarma işlemleri gibi matematiksel beceri öğretiminde olumlu etkilerinin olduğu görülmüştür (Eliçin, 2013). Birden fazla duyuya hitap eden bu teknik, özellikle öğrenme güçlüğü olan veya zihinsel yetersizliği olan bireylerde matematik becerilerinin öğrenimini kolaylaştırmaktadır (Scoat, 1993). Parmak hesabı veya çubuk çizme yerine sayıların üzerindeki noktaları saymak, hem işitsel, hem görsel hem de kinestetik açıdan birden çok duyunun çalışmasını sağlar (Eliçin, 2013).

İlgili Araştırmalar

Yurtiçi Çalışmalar

Gürsel (1993), zihinsel yetersizliği olan öğrenciler ile basamaklandırılmış öğretim yöntemi ile sunulan bireyselleştirilmiş doğal sayı öğretim materyalinin geleneksel yöntemle göre olan etkililiğini incelenmiştir. Araştırmasında tek denekli deneysel desenlerden dönüşümlü sağaltımlar deseni kullanılmıştır. Öğrencilerin 1-10 arasındaki doğal sayıları gerçek nesnelerle ve nesne resimleri ile eşleştirdikleri ve gösterilen sayı sembollerini söyledikleri görülmüştür. Çalışma sonunda basamaklandırılmış öğretim yöntemi ile sunulan bireyselleştirilmiş doğal sayı öğretiminin geleneksel yöntemle sunulan sayı öğretim materyalinden daha etkili olduğu görülmüştür.

Gınalı ve Görüş (2006), OSB görülen öğrencilerde temel çıkarma işleminin kazandırılması, sürekliliği ve genellenebilirliğinde basamaklandırılmış öğretim yönteminin etkililiğini incelemiştir. Araştırmasında tek denekli deneysel desenlerden denekler arası çoklu yoklama desenini kullanmıştır. Araştırmanın sonunda temel çıkarma işlemi becerisinin öğretiminde basamaklandırılmış öğretim yönteminin etkili olduğu görülmüştür.

Varol (2009), zihinsel yetersizliği olan öğrencilerde tane kavramının öğretiminde basamaklandırılmış öğretim yöntemi ve açık anlatım yöntemi ile sunulan bireysel eğitim materyallerinin etkililiğini karşılaştırmıştır. Araştırmasında tek denekli deneysel desenlerden dönüşümlü sağaltımlar deseni kullanılmıştır. Bu araştırmanın sonucunda açık anlatımla sunulan bireyselleştirilmiş öğretim materyalinin, basamaklandırılmış öğretim yöntemi ile sunulan bireyselleştirilmiş öğretim yöntemine göre daha etkili olduğu görülmüştür.

Arı ve diğerleri(2010), hafif düzeyde zihinsel yetersizlik tanısı almış dokuz yaşındaki bir öğrenci ile toplama ve çıkarma işlemi öğretiminde eşzamanlı ipucuyla öğretim yönteminin etkililiğini incelemiştir. Araştırmada tek denekli araştırma modellerinden yoklama evreli davranışlar arası çoklu yoklama modeli kullanılmıştır. Araştırmada bir basamaklı sayıdan bir basamaklı sayıyı çıkama ve sonucu bir basamaklı toplama işlemi becerileri çalışılmış olup, yanıt aralığı beş saniye olarak belirlenmiştir. Öğrencinin yanıt aralığında verdiği doğru tepkiler pekiştirilmiştir. Araştırma sonucunda

toplama ve çıkarma işlemi öğretiminde eş zamanlı ipucuyla öğretim yönteminin etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Sazak ve Pınar (2014) zihinsel yetersizliği olan öğrencilerde doğrudan öğretim yöntemi ile örüntü oluşturma becerisini incelemiştir. Çalışmaya 11-13 yaşlarında üç öğrenci katılmıştır. Araştırmada tek denekli araştırma modellerinden denekler arası yoklama evreli çoklu yoklama modeli kullanılmıştır. Doğrudan öğretim yöntemi kullanılarak öğrencilerden nesneler ve geometrik şekiller ile örüntü oluşturmaları istenmiştir. Çalışma sonunda öğrencilerin tamamının örüntü tamamlama becerisine sahip oldukları ve bu kazanımın öğretimi takip eden haftalarda da devam ettirdikleri görülmüştür.

Kasap (2015), otizm spektrum bozukluğu (OSB) olan bireylere sözel matematik problemi çözme becerisinin kazandırılmasında ve sürdürülmesinde şema yaklaşımının etkililiğini belirlemek istediği araştırmasında, sonuç miktarı bilinmeyen karşılaştırma türündeki sözel matematik problemleri kullanmıştır. Çalışmada deneklerin sözel matematik problemi çözme becerisini, uygulama sona erdikten sonraki koruma düzeylerinin ve bu beceriyi farklı türdeki matematik problemlerine genellemeleri üzerindeki etkilerinin incelenmesi de amaçlanmıştır. Ayrıca, deneklerin annelerinin ve öğretmenlerinin çalışmanın sosyal geçerliğine ilişkin görüşleri de değerlendirilmiştir. Araştırmaya Eskişehir ilinde OSB olan 9, 11 ve 14 yaşlarındaki üç birey katılmıştır. Araştırmada tek denekli araştırma modellerinden denekler arası yoklama denemeli çoklu yoklama modeli kullanılmıştır. Şema yaklaşımının sözel matematik problemlerinin öğretimindeki etkililiği grafiksel analiz yoluyla incelenmiştir. Araştırmanın bulgularına bakıldığında, şema yaklaşımıyla öğretimin deneklerin sözel matematik problemi çözme performanslarını arttırdığı görülmektedir.

Keskin (2016)'nın, OSB olan öğrencilere temel çıkarma işlemi becerisinin öğretiminde doğrudan öğretim yöntemine göre sunulan nokta belirleme tekniğinin etkililiği incelediği çalışmasında, aynı zamanda nokta belirleme tekniği ile öğretimin, farklı ortam ve farklı kişilere genelleme etkisi, öğretim sona erdikten yedi, on dört ve yirmi bir gün sonraki izleme etkisi ve nokta belirleme tekniği hakkında öğretmenlerin görüşlerini belirlemeye yönelik sosyal geçerliliği de araştırmıştır. Araştırma Bolu' da yaşayan otizm spektrum bozukluğu tanısı almış, yaşları 10 ile 11 arasında değişen üç erkek öğrenciyle yürütülmüştür. Araştırmada tek denekli araştırma modellerinden yoklama evreli denekler arası çoklu yoklama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın

sonucunda; OSB olan öğrencilere temel çıkarma işlemi becerisinin kazandırılmasında, doğrudan öğretim yöntemine göre sunulan nokta belirleme tekniğinin etkili olduğu, öğrencilerin kazandıkları çıkarma işlemi becerisinin kalıcılığını koruyabildikleri, öğrencilerin tümünün bu beceriyi genelleyeabildikleri ve öğretmenlerin nokta belirleme tekniği hakkındaki görüşlerinin olumlu olduğu görülmüştür.

Aydın (2017)' in, otizm spektrum bozukluğu olan bireylere matematik becerilerinin öğretimi konulu çalışmasında tek-denekli araştırma metodolojileriyle tasarlanmış olan otizm spektrum bozukluğu olan bireylere matematik becerilerinin öğretimini hedefleyen çalışmaların Horner ve meslektaşlarının 2005 yılında geliştirdikleri “Tek-denekli Araştırmalar Niteliksel Ölçüleri” açısından değerlendirilmesi ve kapsamlı bir betimsel analizinin yapılması hedeflenmiştir. Konuyla ilgili çalışmalara ulaşmak amacıyla (Ocak) 1980 – (Ocak) 2017 yılları arasında yayımlanmış çalışmalara ulaşabilmek için elektronik ortamda alanyazın taraması yürütülerek 49 çalışmaya ulaşılmıştır. Bulgular, 10 çalışmanın “kabul edilebilirlik” ölçütünü karşıladığını göstermiş ve bu çalışmaların etki büyüklükleri incelendiğinde görsel sunum temelli ve strateji temelli uygulamaların OSB olan bireylere çeşitli matematik becerilerinin öğretiminde umut vaat eden uygulamalar olduğu görülmüştür.

Yıkımlı ve Sönmez (2017)' in, öğretmenlerin zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin matematik becerilerini değerlendirme sürecinde yaptıklarının belirlenmesi amacıyla gerçekleştirdiği çalışmalarında, nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması deseni kullanılmıştır. Veriler, görüşme yöntemi içerisinde yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılarak toplanmıştır. Araştırmanın katılımcılarını, 2013-2014 eğitim öğretim yılında Bolu il merkezinde ve merkez ilçelerinde bulunan Millî Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı ilköğretim ve özel eğitim okullarında görev yapan 21 öğretmen oluşturmaktadır. Araştırmada elde edilen veriler içerik analizi tekniği ile analiz edilmiştir. Araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin kişisel bilgileri hakkında veri toplamak amacıyla görüşme öncesinde yazılı olarak doldurmaları için kişisel bilgi formu geliştirilmiştir. Araştırmanın bulguları, öğretmenlerin büyük çoğunluğunun zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin matematik performanslarını öğretim öncesi, anı ve sonrasında değerlendirdiklerini göstermektedir. Öğretmenlerin değerlendirme sürecinde materyal ve ortam üzerinde bazı uyarlamalar yaptığı ve bu uyarlamaları yaparken de öğrenci özelliklerini göz önünde bulundurdıkları tespit edilmiştir. Ayrıca

değerlendirme aşamasında öğretmenlerin bazı sorunlarla karşılaştıkları bulgusu elde edilmiştir.

Terzioğlu ve Yıkılmış (2018), OSB görülen öğrencilerde doğrudan öğretim yöntemi ile sunulan temel çıkarma işlemi öğretiminde nokta belirleme tekniğinin etkililiğini incelemiştir. Araştırmada tek denekli araştırma modellerinden denekler arası yoklama evreli çoklu yoklama modeli kullanılmıştır. Araştırmaya 10-11 yaşlarında üç öğrenci katılmıştır. Araştırma sonucunda Çalışma sonunda öğrencilerde temel çıkarma işleminin kazandırılmasında doğrudan öğretim yöntemi ile sunulan nokta belirleme tekniğinin etkili olduğu, bu kazanımın öğretimi takip eden haftalarda da devam ettiği ve öğrencilerin bu beceriyi farklı ortam ve kişilerde genelleyebildikleri görülmüştür.

Yaman (2018), otizm spektrum bozukluğu olan çocuklara matematik becerilerinin öğretimi için bir mobil uygulamanın geliştirilmesi ve bu uygulamanın etkililiğinin değerlendirilmesi amacıyla gerçekleştirdiği araştırmasında, OSB olan çocuklara yönelik görsel ve işitsel çoklu ortam öğeleriyle desteklenen ve Tabmatik olarak adlandırılan bir mobil uygulama geliştirilmiştir. Çalışma, beş hafta boyunca uygulanmıştır. Araştırmada, karma yöntem araştırmalarından deneysel karma yöntem deseni kullanılmıştır. Nicel yöntem kapsamında tek denekli araştırma desenlerinden beceriler arası yoklama denemeli çoklu yoklama modeli, nitel yöntem kapsamında ise fenomenolojik araştırma yöntemi kullanılmıştır. Nicel veriler grafiksel analiz ile nitel veriler tümevarım analiz yöntemiyle çözümlenmiştir. Araştırma bulgularına göre, ön test ve son test uygulamasında iki test arasındaki farkın 69 puan olması ve grafiksel analiz sonuçları; yapılan çalışmanın rakamları tanıma, ritmik sayma, tane kavramı becerilerinde etkili olduğunu göstermektedir. Gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşmelerin bulgularında ise Tabmatik ile sunulan öğretimin, matematik becerilerini geliştirmede etkili olduğu görülmüştür.

Özdemir (2019)' in, otizm spektrum bozukluğu olan öğrencilerin özel eğitim öğretmenlerinin alan yeterlikleri bağlamında bilimsel dayanaklı uygulamalar (BDU) hakkındaki görüşlerini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmasına, Milli Eğitim Bakanlığı' na bağlı bir okulda OSB' li bireylerle çalışan 18 özel eğitim öğretmeni katılmıştır. Nitel araştırma yaklaşımlarından fenomenolojik desenle gerçekleştirilen araştırmanın verileri yarı yapılandırılmış görüşme soruları ile toplanmış ve içerik analizi ile analiz edilmiştir. Araştırmanın bulguları, öğretmenleri etkili özel eğitim öğretmenlerinin anlayışlı/sabırlı, bireyselleştirmeyi/uyarlamayı bilen, nitelikli meslek bilgisine sahip öğretmenler olması

gerektiği ve öğretmenler öğretim süreçlerini tüm aşamaları ile planlanması gerektiği yönünde olmuştur. Yöntem ve teknikleri belirlerken ise öğrencilerin bireysel farklılıklarını göz önüne alınması, anlatılacak konuya uygun olması gerektiğinin önemini vurgulamış ve öğretmenlerin büyük bir bölümü BDU terimini ve kapsamını bilmediklerini ifade etmişlerdir.

Albay (2020), OSB olan öğrencilere çarpma işleminin öğretiminde bilgisayar destekli GeoGebra yazılımı kullanılarak doğrudan öğretim yöntemiyle sunulan Somut-Yarı Somut-Soyut (CRA) öğretim stratejisinin etkililiğini incelemiştir. Araştırmaya 14-15 yaş arasında değişen OSB'li üç erkek öğrenci katılmıştır. Araştırmada tek denekli araştırma modellerinden denekler arası yoklama denemeli çoklu yoklama modeli kullanılmıştır. Araştırmada elde edilen bulgular, OSB'li öğrencilere çarpma işlemi becerilerinin kazandırılmasında GeoGebra yazılımı kullanılarak doğrudan öğretim yöntemiyle sunulan Somut-Yarı Somut-Soyut (CRA) öğretim stratejisinin etkili olduğunu, öğrencilerin kazandıkları becerileri öğretim sona erdikten iki hafta sonra da korudukları ve öğrendikleri temel çarpma işlemi becerilerini farklı ortam ve kişilere genelledikleri ortaya çıkmıştır.

Erkaraman (2021), araştırmasında otizm spektrum bozukluğu gösteren öğrencilere basamak değerinin öğretiminde doğrudan öğretim yöntemi ile sunulan somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin etkililiği incelemiştir. Bunun yanı sıra somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin öğretim tamamlandıktan sonra onuncu ve yirminci günlerde kalıcılığı sağlama, farklı kişi ve uyaranlarda genellemeyi sağlama durumlarına etkisi ve araştırmaya ilişkin sosyal geçerlik durumlarının belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmanın katılımcılarını Tekirdağ ilinde eğitimine devam etmekte olan otizm spektrum bozukluğu tanısı almış, yaşları 8 ile 11 arasında değişen üç erkek öğrenciden oluşmaktadır. Araştırmada tek denekli araştırma modellerinden katılımcılar arası yoklama denemeli çoklu yoklama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın bağımlı değişkeni Araştırmaya katılan öğrencilerin basamak değerine ilişkin işlemleri gerçekleştirme düzeyleri iken; bağımsız değişkeni doğrudan öğretim yöntemi ile sunulan somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisidir. Araştırma bulgularının analizi grafiksel analiz yoluyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmada otizm spektrum bozukluğu gösteren öğrencilere basamak değerinin öğretiminde doğrudan öğretim yöntemi ile sunulan somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin etkili olduğu görülmüştür.

Kaya (2021), genel eğitim sınıflarında öğrenim gören özel gereksinimli öğrencilere matematik becerileri öğretiminde somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin etkililiğini incelemiştir. Araştırmada tek denekli araştırma modellerinden davranışlar arası yoklama evreli çoklu yoklama modeli kullanılmıştır. Çalışma genel eğitim sınıfında öğrenim gören ve OSB tanısına sahip yedi yaşındaki bir kız öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda doğrudan öğretim yöntemi ile sunulan somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin genel eğitim sınıfında öğrenim gören özel gereksinimli öğrenciye toplama, çıkarma ve onluk ve birlik becerilerinin öğretiminde etkili olduğu görülmüştür.

Yaşar (2021)' ın çalışmasında, OSB'li bireylere problem çözme becerisinin öğretiminde şemaya dayalı öğretim stratejisinin etkililiği, şemaya dayalı öğretim stratejisi ile öğretimin farklı ortam ve kişilere genelleme etkisi, öğretim bittikten on, yirmi ve otuz gün sonra kalıcılığa etkisi ve şemaya dayalı öğretim stratejisi ile ilgili öğretmenlerin görüşlerinin belirlenmesine yönelik sosyal geçerliğin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya yaşları 14-16 arasında değişen biri pilot olmak üzere dört erkek öğrenci katılmıştır. Araştırma tek denekli araştırma desenlerinden yoklama evreli denekler arası çoklu yoklama modeli ile desenlenmiştir. Araştırma süreci başlama düzeyi, öğretim, izleme ve genelleme oturumlarından oluşmaktadır. Araştırmada veri toplama formlarına kaydedilen başlama düzeyi, öğretim ve izleme verileri grafiksel analiz yöntemiyle analiz edilmiştir. Ön test - son test şeklinde toplanan genelleme verileri görsel olarak gösterilmiştir. Ayrıca, araştırmanın sosyal geçerliğini belirlemek amacıyla öğrencilerin öğretmenlerinden sosyal geçerlik verisi toplanmıştır. Araştırma bulguları incelendiğinde OSB 'li bireylere toplama ve çıkarma problemleri çözme becerisinin öğretiminde şemaya dayalı öğretim stratejisinin etkili olduğu ve her üç katılımcının problem çözme performanslarında anlamlı bir artışın sağlandığı görülmüştür. Edinilen bu becerinin 10, 20 ve 30 gün sonra da korunduğu, bu bireylerin problem çözme becerilerinin başka ortam ve kişilere de genelleme yapabildikleri ve sosyal geçerliğe ilişkin öğretmenlerin görüşlerinin olduğu görülmüştür.

Kuh Akgün (2022)' ün çalışmasında, doğrudan öğretim yöntemiyle (DÖY) sunulan nokta belirleme tekniğinin, OSB olan öğrencilere çarpma işlemi öğretiminde etkili olup olmadığı araştırılmıştır. Nokta belirleme tekniği ile yapılan öğretimin, öğretimin sonlandırılmasından bir hafta ve iki hafta sonraki kalıcılık etkisi, farklı kişi ve ortamlardaki genelleme etkisi ve öğretmenlerin nokta belirleme tekniği hakkındaki

görüşlerini tespit etmeye yönelik sosyal geçerliliği incelenmiştir. Araştırmaya bir özel eğitim merkezine kayıtlı olan, temel çarpma işlem becerisinin öğretimi için gereken ön koşul becerilere sahip olduğu belirlenen, OSB tanısı almış, 8-10 yaşlarında bir kız ve iki erkek öğrenci katılmıştır. Tek denekli araştırma modellerinden biri olan denekler arası yoklama denemeli çoklu yoklama modelinin kullanıldığı bu araştırmanın bağımlı değişkeni, deneklerin temel çarpma işlem becerisini gerçekleştirme düzeyidir. Bağımsız değişken ise doğrudan öğretim yöntemiyle sunulan nokta belirleme tekniğidir. Araştırmanın bulguları OSB olan öğrencilere temel çarpma işlem becerilerinin öğretiminde nokta belirleme tekniğinin etkili olduğunu, uygulama sona erdikten bir hafta ve iki hafta sonra ise edinilen becerinin kalıcılığının devam ettiğini ve temel çarpma işlem becerisinin hem farklı sınıf ortamına hem de farklı bir öğretmene genellenebildiğini göstermiştir. Nokta belirleme tekniği ile yapılan öğretim süreci hakkında öğretmenler olumlu görüş bildirmiştir.

Yurtdışı Çalışmalar

Daugherty ve diğ. (2001)' in çalışmalarının amacı, nesneleri sayma becerisinin öğretimine yönelik gömülü öğretim ile sunulan sabit bekleme süreli öğretimin etkililiğini belirlemektir. Çalışmaya 4-5 yaş arası okul öncesi dönemde olan iki özel gereksinimli çocuk katılmıştır. Araştırmada tek denekli yöntemlerinden davranışlar arası çoklu yoklama modeli kullanılmıştır. Hedef becerinin seçiminde öğrencilerin BEP' leri incelenmiş ve anne babalarından görüş alınmıştır. Öğretilmesi planlan hedef beceriler günlük rutin işlere ve etkinliklere gömülmüştür. Araştırma sonunda öğrencilerin hedeflenen beceriyi kazandıkları görülmüştür.

McKenzie ve diğ. (2004) temel matematik becerilerinin öğretimini içeren bir programın (Connecting Math Concepts Level K) doğrudan öğretim modeli kullanarak etkililiği incelemiştir. Çalışmaya 11' i tipik gelişim gösteren, 5'i gelişimsel yetersizliği olan 16 anaokulu öğrencisi katılmıştır. Araştırmada deneme öncesi deneysel desenlerden tek grup ön test-son test deseni kullanılmıştır, Altı buçuk hafta süren çalışmada son test verilerinin ön test verilerine göre hem tipik gelişim gösteren çocuklarda hem de gelişimsel yetersizliği olan çocuklarda anlamlı şekilde artışlar görülmüştür.

Johnson ve McDonnell (2004)'ün çalışmasında genel eğitim sınıflarında öğrenim gören 9-11 yaşlarında özel gereksinimli üç öğrenci ile hedef davranışların edinmelerinde sabit bekleme süreli öğretimde sunulan gömülü öğretim yönteminin etkililiğini araştırmışlardır. Araştırmada tek denekli araştırma yöntemlerinden katılımcılar arası çoklu yoklama modeli kullanılmıştır. Hedef davranışlar öğrencilerin BEP' leri doğrultusunda belirlenmiştir. Araştırma sonunda iki öğrencinin hedef davranışa yönelik edinimi sağladığı diğer bir öğrencinin ise ölçüte ulaşamadı ancak başlama düzeyine göre ilerleme sergilediği görülmüştür.

Rao ve Mallow (2009), çarpım tablosunu ezberleme becerisi kazandırmada eş zamanlı ipucuyla öğretim yönteminin etkililiğini incelemiştir. Araştırmaya bilişsel yetersizliği olan iki lise öğrencisi katılmıştır. Araştırmada yoklama evreli davranışlar arası çoklu yoklama deseni kullanılmıştır. Her iki öğrencide 0-12 arasındaki 144 çarpma işlemi ile çalışılmıştır. Çalışma sonunda eş zamanlı ipucu yöntemi ile sunulan çarpım tablosunu ezberleme becerisinden olumlu sonuçlar elde edilmiştir.

Haas (2010)' ın otizmlili çocuklar ile nörotipik çocuklar arasındaki tahmin ve matematiksel problem çözmedeki farklılıkları incelediği araştırmasında üçü otizm, diğerleri tipik gelişim gösteren öğrenciler olmak üzere on altı katılımcıyla çalışmıştır. Katılımcılara sayı doğruları gösterilmiş ve belirli bir sayının sayı doğrusunda nereye denk geldiğini tahmin etmeleri istenmiştir. Daha önceki hiçbir araştırma sayısal tahmin açısından otizmlili bireyler ile tipik gelişim gösteren bireyler arasındaki farklılıkları incelememiştir ve bu çalışma aslında aralarında farklılıklar olup olmadığı görme amacı taşımaktadır. Oturumlar süresince öğrencilere sayı doğruları yanında tamamlamaları için basit toplama ve çıkarma problemleri de verilmiştir. Bu aşamada iki grup arasında gözlemlenebilir farklılıklar bulunmuş ve bu çalışma daha fazla katılımcıyla devam ettikçe bu sonuçların istatistiksel olarak önem kazanacağı belirtilmiştir. Aynı zamanda matematik müfredatının geliştirilmesine temel olarak hizmet sunacağı düşünülmüştür.

Hansen (2014), otizmlili çocukların öğrenmesine matematik yazılımı ile yardımcı olmak amacıyla yaptığı çalışmasında, ilkokulda sekiz otizmlili öğrenci ile matematik öğretimi için kullanılan bilgisayar destekli öğretimin etkinliğini değerlendirmiştir. Bilgisayar destekli öğretim yoluyla eğitilen OSB' li öğrencilerin test sonuçları ile geleneksel, öğretmen tarafından eğitim alan öğrencilerin test sonuçları kıyaslanmıştır. Gözlemler sonucunda hem matematik test sonuçlarının hem de öğrenci dikkatlerinin geliştiği görülmüştür.

Bjordahl ve diğ (2014), dikkat eksikliği ve hiperaktivite görülen yedinci sınıf öğrencisi ile temel bölme becerisi öğretiminde doğrudan öğretim yönteminin etkisini incelemiştir. Araştırma davranışlar arası çoklu başlama deseni ile yürütülmüştür. Öğrenciye öğretilecek olan işlemler destek eğitim odasında birebir eğitim şeklinde ve flash kartlar ile sunulmuştur. Çalışma sonunda temel bölme işlemi öğretiminde doğrudan öğretim yönteminin etkili olduğu görülmüştür.

Atwood, Amanda C. (2016)' nin otizmlili öğrencilerle ilgili çalışması, ortaokul öğrencilerinin geleneksel veya teknoloji tabanlı pedagojiye katıldıktan sonra matematik sınavlarındaki başarılarında bir fark olduğunu göstermektedir. Ayrıca öğrencilerin öğretim yöntemlerine ilişkin tercihleri de incelenmiştir. Bu çalışmaya ortaokulda orta/ağır özel eğitim sınıfındaki öğrenciler katılmıştır. Bu araştırmayı tamamlamak için tek denekli bir desen kullanılmıştır. Veriler bir ön test, son test, müdahale ve Likert tipi bir anketi (zorunlu seçim) içermektedir. Araştırmaya katılan öğrenciler, öğretmen tarafından sağlanan günlük geleneksel öğretime katılmışlardır. Öğrencilere “Sushi Math” uygulaması üzerinde çalışmaları için iPad verilmiştir. Araştırma sonunda öğrencilere uygulama ile ilgili deneyimlerini incelemek için likert tipi anket uygulanmıştır. Test sonuçlarına göre müdahalenin uygulanmasından sonra çok az öğrenci gelişim göstermiştir.

Yolanda (2017)' ın otizmlili öğrencilerde sanal öğretim kullanarak temel matematik becerilerini geliştirmek amacıyla yaptığı çalışmasında dikdörtgenleri bölümlerine ayırmayı öğrenmede ve bu yeteneklerini düzensiz şekillere de uygulama aşamasında sanal öğretimin etkililiğini araştırmıştır. Bu çalışma i-Ready TM programının etkinliği ile öğretici eğitimini kıyaslamayı hedeflemiştir. Amaçlı örnekleme ile belirlenmiş ileri düzeyde OSB görülen 16-18 yaş arası 6-11. sınıflar ve 15-16 yaş arası 4-10. sınıflar olmak üzere 10 katılımcı ile çalışmıştır. OSB görülen bazı öğrenciler bir grup olarak ulusal ortalama ile uyumlu bir akademik performans göstermiş olsalar da, matematik hesaplamaları ve problem çözme alanında, bireyselleştirilmiş eğitim programları öğrencilerin aslında daha düşük seviyelerde performans sergilediklerini ve mezun olabilmek şanslarını arttırmak için ekstra temel yeteneklere gereksinimleri olduğunu göstermiştir. Bu çalışmada i-Ready TM matematik alanı için bireyselleştirilmiş, yenilikçi bir eğitim sunan sanal bir eğitim programıdır ve OSB görülen öğrencilerin temel matematik yeteneklerini geliştirme amacıyla kullanılmıştır. Çalışma sonunda veriler eğitici öğretiminin etkililiğinin yanı sıra, bu

program ile yapılan sanal öğretimin öğrencilerin motivasyonları ve odaklanmaları ile beraber, temel matematik yeteneklerini de geliştirdiğini göstermiştir. Öğretmenlerin eğitimde hem sanal, hem de eğitici öğretiminin kullanıldığı harmanlanmış bir yaklaşım benimsenmesi gerektiğini göstermiştir.

Voroshina (2015), otizm spektrum bozukluğu olan çocuklara akademik becerilerin ğretiminde iPad tabanlı ğretim ile geleneksel ğretim yöntemlerini karşılaştırmıştır. Bu çalışma otizm spektrum bozukluğu görülen iki çocukla gerçekleştirilmiştir. Katılımcılara her bir yöntem için tasarlanmış eşdeğer görevler içeren resim ve kelime grupları bulunan iki görev verilmiştir. Tüm oturumlar katılımcıların evlerinde uygulanmış olup 20-40 dakika arasında sürmüştür. Sonuçlar, katılımcılardan bir tanesi için iPad tabanlı öğretimin daha düşük seviyede olması ve diğerkatılımcı için anlamlı hiçbir farklılık olmaması açısından karmaşıktır. Çalışmanın olası sonuçları gelecekteki araştırmalar için önerilerde bulunmakla birlikte, özellikle OSB görülen çocuklarda uygulandığı şekliyle tartışmaya açıktır.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde; araştırma modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, veri toplama süreci ve verilerin analizi hakkında bilgiler verilmiştir.

Araştırma Modeli

Otizm tanılı öğrenciler ile çalışan öğretmenlerin matematik becerilerinin öğretimine yönelik uygulamalarının belirlenmesine ilişkin görüşlerini incelemek amacıyla yapılan bu çalışmada, araştırma yöntemi olarak nitel araştırma yöntemi, araştırma deseni olarak ise durum çalışması deseni kullanılmıştır. Durum çalışması çalışılan ortamın incelenmesini, verilerin sistematik olarak bir araya getirilmesini, analiz edilmesini ve değerlendirilmesini içeren bir çalışmadır (Aytaçlı, 2012).

Geçerlik ve Güvenirlik

Araştırmanın yapı geçerliliği, iç geçerlilik, dış geçerlilik ve güvenirlilik durumları sağlanmaya çalışılmıştır. Araştırmanın yapı geçerliliği kapsamında; veri toplama aracı geliştirilirken, yoğun ve titizlikle literatür taraması yapılmış, oluşturulan veri toplama aracı Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Özel Eğitim Bölümü'nde doktorasını tamamlamış, lisans ve yüksek lisans dersleri veren iki uzman tarafından kontrol edilmiş ve gerekli düzeltmeler yapılarak asıl çalışma öncesinde pilot bir çalışma yapılmıştır. Bu uygulamadan sonra son düzenlemeler yapılmış ve veri toplama aracına son şekli verilmiştir. Veri toplama ve veri analiz sürecinin (kod ve temaların oluşturulması gibi) her aşamasında alana hâkim uzmanlar tarafından görüşler alınarak, çalışmanın amaca uygunluğuna dikkat edilmiştir.

Araştırmanın iç geçerliliği, veri toplama aracı kullanarak, görüşme metinlerinin katılımcılara teyit ettirilip imzalatılmasıyla sağlanmaya çalışılmıştır.

Araştırmanın dış geçerliliği için, çalışmada toplanan veriler çalışma grubu ile sınırlandırılmış, bir genelleme yapılmamıştır.

Araştırmanın güvenirliliği, araştırmacının görevini açık olarak ortaya koyması, çalışma grubunun net olarak belirlenmesi ve açıklanması, araştırmanın yapıldığı ortamın belirtilmesi, verilerin toplanması ve analizlerinin ayrıntılı olarak yapılması,

görüşme verileri olan ses kayıtlarının ve görüşme metnlerinin saklanması ile sağlanmaya çalışılmıştır.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu, 2022-2023 eğitim-öğretim yılında Tokat ili merkezinde bulunan Tokat İl Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı bir özel eğitim devlet okulunda otizm tanısı almış öğrenciler ile çalışan 15 öğretmenden oluşmaktadır. Araştırma amaçlı örnekleme yöntemlerinden kolay örnekleme tekniği ile seçilen 15 öğretmen ile yapılmıştır. Çalışmaya katılan öğretmenler ile araştırmacının aynı kurumda görev yapmalarından dolayı kolay örnekleme tekniği kullanılmıştır.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin demografik bilgileri incelendiğinde; özel eğitim okulunda çalışan öğretmenlerin çalışma süreleri 3 ile 18 yıl arasında değişmektedir. 6'sı erkek, 9'u kadın olan katılımcılardan 3' ü okul öncesi, 12' si de özel eğitim branşlarında oldukları görülmektedir. Katılımcı öğretmenlerin 11' i lisans, 4'ü yüksek lisans mezunudur. Tokat İl Milli Eğitim Müdürlüğü ve Tokat Valiliği'nden alınan izinle okul idaresi ve çalışmaya katılacak öğretmenlere çalışma hakkında bilgiler verilmiştir. Görüşmeler sırasında çalışma yapılacak 15 öğretmene çalışmaya katılımın gönüllük esasına dayandığı vurgusu yapılmıştır. Tüm seçilen öğretmenlerin çalışmaya gönüllü olarak katılacaklarının beyanından sonra, çalışma etiği ve ahlakı düşünülerek her bir katılımcı öğretmen için kod numarası belirlenmiş ve çalışmanın hiçbir aşamasında gerçek isimleri kullanılmamıştır. Katılımcılara ait demografik bilgiler Tablo 1' de gösterilmiştir.

Tablo 1. Araştırmaya Katılan Öğretmenlerin Demografik Bilgileri

Kod	Cinsiyet	Branş	Öğrenim durumu	Kıdem
K1	Kadın	Okul öncesi	Yüksek lisans	9
K2	Erkek	Özel eğitim	Yüksek lisans	3
K3	Kadın	Okul öncesi	Lisans	4
K4	Kadın	Özel eğitim	Lisans	13
K5	Kadın	Özel eğitim	Lisans	8
K6	Erkek	Özel eğitim	Lisans	3
K7	Erkek	Özel eğitim	Yüksek lisans	7
K8	Erkek	Özel eğitim	Lisans	13
K9	Kadın	Özel eğitim	Lisans	8
K10	Kadın	Özel eğitim	Lisans	3
K11	Kadın	Özel eğitim	Lisans	11
K12	Erkek	Özel eğitim	Lisans	11
K13	Kadın	Özel eğitim	Lisans	18
K14	Erkek	Özel eğitim	Yüksek lisans	10
K15	Kadın	Özel eğitim	Lisans	3

Veri Toplama Araçları

Çalışmada görüşme tekniği kullanılmıştır. Bu tekniğin, bilgi toplamak istediğimiz bir konuda sorular sorma ve aldığımız cevaplar ile durumu açıklayıcı hale getirip, tamamlama fırsatı vermesi açısından avantajlı olduğu düşünülmektedir. Yarı yapılandırılmış görüşme formunda araştırmacı önceden hazırlanan sorular doğrultusunda katılımcının duygu, düşünce ve deneyimleri hakkında bilgi edinir. Gerekli hallerde ek sorular yönelterek araştırma problemini detaylı inceleme imkânı bulur (Yıldırım, Şimşek, 2011).

Bu çalışmada otizmli öğrenciler ile çalışan öğretmenlerin matematik becerilerinin öğretime yönelik uygulamalarının belirlenmesine dair görüşlerinin incelenmesi ve ortaya çıkarılması için yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Bu form geniş ve yoğun literatür taramaları sonucunda araştırmacı tarafından oluşturulmuş, daha sonra alana hakim iki uzman tarafından görüş alınarak gerekli ekleme ve çıkarmalar yapılmıştır. Asıl görüşmeler öncesinde iki öğretmen adayı ile yapılan pilot görüşmelerde soruların kullanılabilirliğine bakılmış, tekrar uzman görüşü ile birlikte soru sayısı düşürülerek görüşme formuna son şekli verilmiş ve yarı yapılandırılmış görüşme tekniği ile görüşme soruları belirlenmiştir.

Yarı yapılandırılmış görüşme formunda yer alan görüşme soruları on bir adet sorudan oluşmaktadır. On soru tek maddeden oluşmakta olup, bir sorunun iki alt başlığı bulunmaktadır. Görüşmeler sırasında soruları sorma sırası, katılımcıların verdiği cevaplara göre ilerleme gösterirken, katılımcının bir soruyu cevaplarken farklı bir sorunun cevabına yönelmesi durumlarında görüşmeler şekillendirilmiştir. Otizmlili öğrencilerde matematik beceri ve kavram öğretimi uygulamaları ile ilgili olan görüşme soruları üç farklı alandan oluşmaktadır. Matematik kavram ve beceri öğretiminin planlama aşaması, uygulama süreci ve yapılan uyarlamaları kapsayan sorulardan oluşmaktadır. Her birinde ayrı ayrı yapılan çalışmalar, karşılaşılan güçlükler ve yaşanan güçlüklerle yönelik çözüm önerilerini içermektedir. Çalışmada kullanılan görüşme formu Ek 1' e eklenmiştir.

Veri Toplam Süreci

İki katılımcı ile belirlenen tarih ve saatte pilot bir uygulama yapılmış, görüşmeler ses kayıt cihazına kaydedilmiştir. Veriler alanda uzman iki kişi tarafından incelenmiş ve görüşme sorularında gerekli düzeltmeler yapılarak son halinin araştırmanın amacına uygun olduğu kararına varılmıştır. Görüşmeler öncesinde randevu oluşturularak, görüşmeler belirlenen yer ve zamanda yüz yüze gerçekleştirilmiştir. Planlanan bu görüşmelerde veriler, katılımcıların onayı alınarak ses kayıt cihazına kaydedilmiştir. Her bir katılımcı ile yaklaşık 15-20 dakika görüşülmüştür. Görüşmelerden sonra kaydedilen veriler metne dönüştürülmüş ve daha sonra metinler katılımcılara verilerek, kayıtların yanlışsız ve eksiksiz olduğu teyit edilmiştir.

Görüşmeler çalışmaların yapıldığı okulun sınıflarında ve toplantı salonunda gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler merkeze bağlı özel eğitim devlet okulunda yapılmıştır. Okulda görev yapan ve görüşmelere katılan öğretmenlerin 11' i lisans, 4'ü yüksek lisans mezunudur. Okul idarecileri ve öğretmenlerinin yardımseverliği ve ilgisi ile görüşmeler sağlıklı ve düzenli bir şekilde yürütülmüştür. Bu durum araştırmacının da lisans mezunu olması ve üç yıldır aynı okulda çalışması ile çalışmayı yürütmesi ve ilerlemesi açısından elverişli olmuştur.

Araştırmacının görüşmeler öncesi çalışmaya katılacak öğretmenlerden rıza alması ve devamında görüşmeler hakkında ön bilgiler vermesi, öğretmenlerin rahatlamalarını ve aralarında güven bağı kurulmasını sağlamıştır. Araştırmacının

görüşmeler öncesinde katılımcıların uygun oldukları zamanda görüşme randevularını ayarlaması ile görüşmeler zamanında ve aksamadan yürütülmüştür. Araştırmacı soruların cevaplarına hiçbir şekilde müdahale ve cevap yönlendirmesinde bulunmamıştır. Cevapların doğruluğundan çok mevcut durumların incelenmesine odaklanmıştır. Araştırmacı sadece çalışmayı yürüten kişi değil, bununla birlikte çalışmada bir gözlemci rolüne bürünerek, katılımcıların verdikleri cevapların objektif olmasına katkı sağlamıştır.

Verilerin Analizi

Araştırmanın amacına yönelik olarak, elde edilen verilerin analizinde tümevarım nitelik analiz tekniklerinden olan “içerik analizi” kullanılmıştır. “İçerik analizinde temel amaç, toplanan verileri açıklayabilecek kavramlara ve ilişkilere ulaşmaktır” (Yıldırım ve Şimşek, 2005). Çalışmaya katılan 15 öğretmenle yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler sonucu elde edilen verilerin detaylı bir şekilde dökümü yapılarak, ilk önce her soruya ait tüm cevapların frekansları bulunmuştur. Sonrasında birbiri ile benzer cevaplar aynı çatı altında toplanarak kod ve temalar oluşturulmuş, daha sonra yeni frekans hesaplamaları yapılmıştır. Kodlama yaparken kelimeler ve kelime grupları dikkate alınmıştır. Elde edilen kodlar frekanslarıyla birlikte tablolara dönüştürülmüştür. Kod numarası verilen katılımcıların, sorulara verdikleri cevaplar ve görüşleri kendi beyanları dâhilinde tırnak içinde aktarılmıştır.

Pilot çalışmanın uygulanması: Çalışmaya ait veri toplama aracının amaca hizmet uygunluğunu sınamak amacıyla Ekim 2022’ de Tokat ili merkeze bağlı bir özel eğitim devlet okulunda pilot çalışma yapılmıştır. İki öğretmenle zamanı önceden belirlenerek yapılan bu görüşmeler, öğretmenlerin kendi sınıflarında farklı zamanlarda tek oturumda ve yüz yüze gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulama sırasında öğretmene önceden bilgi verilerek, hazır olduğunu beyan etmesiyle görüşme başlatılmıştır. Her iki görüşme sırasında da bazı soruların cevaplarının diğer soruların cevapları ile iç içe geçtiği ve bundan dolayı öğretmenin soruyu cevaplarken bunaldığı fark edilmiştir. Bazı soruların ise soru köklerinin çok uzun olmasından kaynaklı öğretmenlerin soruyu anlamada zorlandıkları ve araştırmacıya tekrar ettirdikleri görülmüştür. Bu nedenlerden ötürü görüşme süresi uzamış öğretmenler bu süreçte dikkat problemi yaşamışlardır.

Pilot uygulama sonuçlarının veri toplama araçlarına yansımaları: Çalışma konusu ile ilgili veriler pilot çalışma ile alınmaya çalışılmış ve iki görüşmede incelenmiştir. Alana hâkim iki uzman ile birlikte incelenen verilerde, karşılaşılan güçlükler doğrultusunda görüşme sorularında bazı değişiklik ve uyarlamalara gidilmiştir. Sorular daha net anlaşılacak şekilde tekrar yazılmış ve birbirinin cevabı ile karıştırılmayacak şekilde düzenlenmiştir. Bazı sorular tekrar yapılandırılarak soru köklerinde kısaltmaya gidilmiştir. Böylece hem anlaşılabilirliği artırılmış hem de katılımcıların olumsuz duygu geliştirmelerine engel olunmaya çalışılmıştır. Bu düzeltmelerden sonra görüşme sürelerinin daha kısa ve verimli hale geleceği düşünülmüştür.



BÖLÜM IV

BULGULAR

Bu bölümde, otizm tanılı öğrenciler ile çalışan öğretmenlerin matematik becerilerinin öğretime yönelik uygulamalarının belirlenmesi amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme formuyla hazırlanmış sorulara verdikleri yanıtların analizinden elde edilen kodlar ve bu kodlarla belirlenen temalar tablolar halinde verilmiştir. Araştırmanın bulguları 11 tema ve 2 alt temadan oluşmaktadır. Bu temalar şu şekilde sıralanmıştır:

1. Matematik öğretimi ile ilgili amaçların belirlenmesi
2. Matematik kavram ve becerileri belirlemede dikkat edilenler
3. Matematik kavram ve beceri öğretiminde amaç belirlemede yaşanan zorluklar
4. Amaç belirlerken yaşanan zorluklara yönelik çözüm önerileri
5. Matematik beceri ve kavram öğretimi sürecinde yapılan çalışmalar
6. Matematik beceri ve kavramları kazandırmada faydalanılan
 - a. materyaller
 - b. yöntem ve teknikler
7. Matematik beceri ve kavram öğretiminin uygulama aşamasında yaşanan zorluklar
8. Uygulama aşamasında yaşanan zorluklara yönelik çözüm önerileri
9. Matematik beceri ve kavram öğretiminde öğretimin bireyselleştirilmesi bakımından yapılan uyarlamalar
10. Uyarlamaları yaparken yaşanan zorluklar
11. Uyarlamaları yaparken yaşanan zorluklara yönelik çözüm önerileri

Temalara ilişkin bulgular tablo halinde aktarılırken, görüşmelerden alıntılar yapılarak temalarla ilgili örnekler verilmiştir.

Matematik Öğretimi ile İlgili Amaçların Belirlenmesi

Öğretmenlere, matematik öğretimi kapsamında “Öğrencileriniz için matematik öğretimi ile ilgili amaçlarınızı nasıl belirliyorsunuz?” sorusu yöneltilmiştir. Öğretmenlerin bu soruyla ilgili verdikleri yanıtlar ve frekans dağılımları Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2. Matematik Öğretimi ile İlgili Amaçların Belirlenmesi

Amaçların Belirlenmesi	Frekans
Kaba Değerlendirme	13
İhtiyaçlar	4
Hazırbulunuşluk	3
İlgiler	2

Tablo 2’ de matematik öğretimi ile ilgili amaçları belirleme aşamasında öğretmenlerin birçoğunun kaba değerlendirme formları kullanarak öğrencilerinin performanslarını ölçtükleri görülmüştür. Bunun yanı sıra öğrencilerin ihtiyaçlarını, hazırbulunuşluklarını ve ilgilerini de öneme aldıklarını belirtmişlerdir. Bu görüşlerini şu ifadelerle açıklamışlardır:

K15, “Bizim öğrencilerimiz yani çalıştığımız grup ağır otizm ve küçük yaş grubu olduğundan temel kavramların kaba değerlendirmesini alıp, performans düzeyine uygun uzun dönemli amaç ve kısa dönemli amaçlarımı belirliyorum”.

K9, “İuu hocam amaçlarımı belirlerken öncelikle önkoşul becerilerini yoklamak amacıyla öğrencimin yapabildiklerini ve yapamadıklarını belirlemeye çalışıyorum. Bunu belirlemek için de performans düzeylerini ölçmek amacıyla kaba değerlendirme uyguluyorum. Eeeee her öğrencimin kaba değerlendirmesi sonucunda yapabildiklerini ve yapamadıklarını saptayıp, performans düzeylerine göre de uzun dönemli amaçlarımı ve kısa dönemli amaçlarımı belirliyorum”.

K10, “Eeeee öğrencinin matematiğe yönelik amaçlarını her eğitim öğretim yılının başında hazırladığımız kaba değerlendirme formları ve her öğrenciyi bireysel değerlendirerek yaklaşık bu sınıftaki öğrenci sayısına ve öğrencinin performansına göre bir hafta, 2 hafta arasında değişiyor. Bu amaçlara göre değerlendirerek çocuğun düzeyine uygun amaçları belirliyoruz. Kaba değerlendirme formlarına göre”.

K13, “Eeee öncelikle performans belirleme çalışması yapıyorum. Bunun için de kaba değerlendirme formlarını kullanıyorum. Bunu yaparken de öğrencinin gerçekleştirdiği becerilere artı, gerçekleştiremediklerine eksi koyuyorum. Herhangi bir açıklama varsa kısmen yapıyor gibisinden onları da belirliyorum. Eeee onların içerisinden seçmeye çalışıyorum, elimden geldiği kadar”.

Öğrencilerin hayatlarını kolaylaştırması bakımından ihtiyaçları doğrultusunda amaç belirlediklerini ifade eden K6, “ilk başta çocuğu uu sınıfa girdiğinde öğrencimizi

karşımıza aldığımızda öğrencim ile alakalı onun hayatını kolaylaştıracak, onun hayatının devam etmesini sağlayacak eeeee en başta böyle en önemli becerileri alıyorum. Onun hayatını kolaylaştıracak becerileri uuuu programıma alıyorum. Bu da tabii bizim kaba değerlendirme dediğimiz bir değerlendirme formumuz var. Bu formu dikkate alarak yapıyoruz. Ama en başta benim kendi şahsi değerlendirmem çocuğun hayatını kolaylaştıracak en önemli beceri kavram nedir onun üzerinde çalışıyorum”. Şeklinde ifade etmiştir.

K7, “*Burada özel eğitimin bir ilkesi tabii öğrencinin hazırbulunuşluğu, ihtiyacı, ilgisine göre. Bunları belirliyoruz*”. Şeklinde dile getirmiştir.

Matematik Kavram ve Becerileri Belirlemede Dikkat Edilenler

Öğretmenlerin öğrencilerine öğretecekleri matematik kavram ve beceriler kapsamında “Öğrencilerinize öğreteceğiniz kavram ve becerileri belirlerken nelere dikkat ediyorsunuz?” sorusu yöneltilmiştir. Öğretmenlerin bu soruyla ilgili verdikleri yanıtlar ve frekans dağılımları Tablo 3’te gösterilmiştir.

Tablo 3. Matematik Kavram ve Becerileri Belirlemede Dikkat Edilenler

Kavram ve Becerilerin Belirlenmesi	Frekans
Hazırbulunuşluk	14
Günlük Hayatta Kullanılabilirlik	12
Bireysel Farklılıklar	2
Kolay Genellenebilirlik	1

Tablo 3’te öğretmenler öğrencilere öğretilen matematik kavram ve becerilerin belirlenmesinde en fazla öğrencilerin hazırbulunuşluklarına dikkat ettiklerini, bunun yanı sıra öğrendikleri kavram ve becerileri günlük hayata transfer ederek kullanabilmelerine, becerilerin işlevselliğine önem verdiklerini dile getirmişlerdir. Bu görüşlerini şu ifadelerle açıklamışlardır:

K14, “*Öğrencinin eeee mevcut performansı bu kavram ve beceriler için uygun mu diye belirliyoruz. Daha sonra bu kavram ve beceriler için ön koşulları sağlıyor mu diye bakıyoruz ve öğreteceğimiz becerilerin günlük hayattaki işlevselliğine bakıyoruz*”.

K8, “*Burada da yine bütün aslında bütün uuu amaçlar belirlenirken bizde çocuğun performansı, ön koşul becerilerine sahip olup olmayışı önemlidir ve benim*

kriterim de çocuğun uuu günlük yaşantıda da uuu ne kadar çok işine yarayacak şeyler varsa onu belirlemeye gayret ederim”.

K12, “Önce düzeyine uygun olmasına, en başta düzeyine uygun olmasına dikkat ediyoruz. Öğrenebileceği seviyede olmasına dikkat ediyoruz. Önkoşul becerilere sahip olmasına dikkat ediyoruz. Bir de tabii eee işlevselliğine dikkat ediyoruz. Yani ne işine yarayacak veya neye önkoşul olacak, ona da dikkat ediyoruz”.

K7, “Öğrencilerin öncelikle ihtiyacı olduğu kavramları başta belirliyorum, başta öğretmeye çalışıyorum. Yani mesela sayıları bilmeyen tanımayan bir öğrenciye, saat öğretmenin bir mantığı yok. Ya da ritmik saymayı bilmeyen birine toplama işlemi öğretmenin bir anlamı yok. O yüzden öğrencinin işte hazırbulunuşluk düzeyine eee öncelikle ihtiyacına göre bunları belirliyoruz”.

Öğretilecek olan becerilerin günlük hayatta kullanılabilirliğini ve öğrencilerin bu becerileri edinmesinde hayatlarını kolaylaştırmasını savunan K13, “Eeee kavram ve becerileri belirlerken de öğrencilerin bireysel farklılıklarına, hazırbulunuşluklarına, seçilecek kavram ve becerilerin onun günlük hayatta kullanıp kullanmayacağına yani her beceriyi değil de, ona gerekli olup olmadığına dikkat etmeye çalışıyorum. O kavram ve beceriye ait önkoşul becerilere sahip olup olmadığına dikkat ediyorum. Çünkü matematikte de beceri ve kavramlar ardışıktır. Bir önceki beceriyi gerçekleştirmeden bir sonrakine geçmesini bekleyemeyiz. Eeee buna, bunlara dikkat etmeye çalışıyorum kavram ve beceri belirlerken” . Açıklamasıyla ifade etmiştir.

K11, “Öğrencinin eeee öğrenme profiline, öğrenme hızına, amaçların öğrenci için işlevsel olup olmadığına, önkoşul becerilerine ve öğrencimin bilgisine göre amaçlarımı belirliyorum” .şeklinde açıklamıştır.

K2, “Kavram ve becerileri daha çok günlük hayatta kullanmalarına da imkân verecek şekilde belirlemeye dikkat ediyorum. Özellikle hafif durumdaki otizmlili öğrencilerimde bu konuda daha hassas davranıyorum. Onların günlük hayatta işlerine yarayabilecek kazandıkları becerileri farklı ortamlara rahatça genelleyebilecekleri beceri ve kavramlar üzerinde daha çok durmaya özen göstermekteyim. Ek olarak kavram öğretimiyle ilgili uı önemli gördüğüm husus birçok kavram bulunmakta, ancak öğrencilerimizin sene sonunda öğrenebileceği kavram sayısı çoğu durumda sınırlı olduğundan yine günlük hayatta daha çok karşılaşıacağı daha çok işine yarayabilecek kavramlar üzerinde durmaya dikkat ediyorum” . Şeklinde ifade ederek öğretilecek kavram ve becerilerin kolay genellenebilir olmasına da dikkat çekmiştir.

Matematik Kavram ve Beceri Öğretiminde Amaç Belirlemede Yaşanan Zorluklar

Öğretmenlerin matematik kavram ve beceri öğretiminde amaçları belirlerken yaşadıkları zorlukları tespit etmek amacıyla öğretmenlere “Matematik kavram ve beceri öğretiminde amaçlarınızı belirlerken ne tür zorluklar yaşıyorsunuz?” sorusu yöneltmiştir. Öğretmenlerin bu soruyla ilgili verdikleri yanıtlar ve frekans dağılımları Tablo 4’te gösterilmiştir.

Tablo 4. Matematik Kavram Ve Beceri Öğretiminde Amaç Belirlemede Yaşanan Zorluklar

Yaşanan zorluklar	Frekans
Hazırbulunuşluğa Ulaşılamama	8
Gözlem Süresinin Yetersizliği	5
Dil-Konuşma Problemi Olan Öğrencide Performans ölçmek	4
Önceki Öğrenilenlerin Unutulması	2
Yeniden planlama	2
Zorluk yaşanmıyor	1

Tablo 4’ te öğretmenler matematik kavram ve becerilerin öğretiminde en çok öğrencilerin yeterli hazırbulunuşluğa ulaşamadıkları için amaçları belirlemede zorluk yaşadıklarını dile getirmişlerdir. Bununla birlikte performans almak için eğitim-öğretim yılı başında yapılan gözlem süresinin bazı öğrenciler için yetersiz olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmenlerimizden bir tanesi bu aşamada hiçbir zorluk yaşamadığını ifade etmiştir. Görüşlerini şu ifadelerle açıklamışlardır:

K1, “*Hocam otizmde şöyle bir problem var. Önceki öğrenmeler unutuluyor. Eeee gerekli hazırbulunuşluğa ulaşmamış oluyor öğrencilerimiz. Bunlar bizim önümüzdeki en büyük zorluklar*”.

K12, “*İuu bazen gerekli ön koşul becerilere sahip olsa da, çocuğun kazanamadığı davranışlar olabiliyor matematikte. Mesela basamak kavramı gibi konular uu genelde bu tip konularda zorluklar yaşıyoruz. Bir de performans alırken zorluk yaşıyoruz. Şöyle otizmde özellikle çocukların bazen günü gününü tutmayabiliyor, çok değişkenlik gösterebiliyor, ruh hallerine göre eee performans alımında güçlük yaşanabiliyor. Dolayısıyla bu da amaç belirlerken zorluk oluşturabiliyor*”.

K3, “*Eee dil ve konuşma konusunda geriliği olan öğrencilerde hazırbulunuşluk düzeylerini belirlemede çok zorlanıyorum*”.

Amaçları belirlerken gözlem süresinin yetersizliğine dikkat çeken K7, “Burada yaşadığımız zorluk uuu gözlem süresi kısa. Milli eğitim uuu bir ay gözlem süresi veriyor ya da okul İdaresi. Planları bir ay içerisinde istiyor. Akademi de bunu 3 ay gözlemlemek gerekiyor diyor. Mesela öğrenci işte sınıfa yeni gelen bir öğrenci bizle ilk defa karşılaşıyorsa bildiği bir beceriyi ya da bildiği bir kavramı bize bir cevap vererek geri dönüt alarak sağlamayabilir. Ya da çocuk o an işte fiziksel olarak bir rahatsızlığı olabilir bildiği bir şeye yine doğru cevap veremeyebilir. Bu defa biz o çocuğu yani bir defa gözlemlediğimiz için bir ay kısa bir süre olduğu için eeee belli bir beceriyi bir defa üstünden geçiyoruz, kaba değerlendirmesine de eksi atıyoruz”. Şeklinde ifade etmiştir.

K11, “Evet uuu amaçlarımı belirlemem için önce öğrenciyi iyi bir gözlemlemem gerekiyor. Bazen uzun bir zaman alabiliyor bu gözlem. Çünkü öğrenci yapabildiklerini sergilemeyebiliyor. Eee ya da tesadüfen yapmış olabiliyor. Bu yüzden amacı belirlerken iyi bir gözlem yapmak gerekiyor”.

K6, “Ya şöyle şimdi bu zorluklar var. Zaman açısından zorluğum var. Çocuğum uuu iki hafta içerisinde, 3 hafta içerisinde çözemiyorsun. Yani iki ay sonra, 3 ay sonrada bir çocuğun hiç görmediğin bir yönü çıkıyor ortaya. Tabii bunlarla karşılaşınca, bu gibi durumlarla karşılaşınca tekrardan bir planlama yapmak zorunda kalıyorsun”. şeklinde düşüncelerini ifade etmiştir.

Amaçları belirlemede zorluk yaşamayan K14, “Aslında uuu çocukların değerlendirmelerini daha önceden aldığımız için çok da büyük zorluklar yaşamıyoruz”. Açıklamasıyla düşüncelerini dile getirmiştir.

Amaç Belirlerken Yaşanan Zorluklara Yönelik Çözüm Önerileri

Öğretmenlerin matematik kavram ve beceri öğretiminde amaçları belirlerken yaşadıkları zorluklara getirdikleri çözüm önerilerini tespit etmek amacıyla öğretmenlere “Amaçlarınızı belirlerken yaşadığınız zorluklara yönelik çözüm önerileriniz nelerdir?” sorusu yöneltilmiştir. Öğretmenlerin bu soruyla ilgili verdikleri yanıtlar ve frekans dağılımları Tablo 5’te gösterilmiştir.

Tablo 5. Amaç Belirlerken Yaşanan Zorluklara Yönelik Çözüm Önerileri

Çözüm Önerileri	Frekans
Aile ile İletişim	6
Amaçların Genellenebilir Olması	5
Erken Eğitime Başlanması	4
Gözlem süresinin Uzatılması	3
Sık Tekrarlar	2
Deneyimli Öğretmenlerden Yardım Alma	1
Öneri Yok	1

Tablo 5’ te matematik kavram ve becerilerin öğretiminde yaşanan zorluklara yönelik getirilen çözüm önerileri kapsamında en çok aile ile iletişimin üzerinde durulması gerektiği düşünülürken, bir öğretmenimizin sorun yaşamadığı için çözüme yönelik de bir öneri getirmediği görülmüştür. Öğretmenlerimiz görüşlerini şu şekilde ifade etmişlerdir:

K3, “*Erken eğitime başlanması gerektiğini düşünüyorum. Aile ile işbirliği içinde olunması gerektiğini düşünüyorum*”.

K9, “*Çözüm önerim de eee hocam, amaçlarımı belirlerken benim sınırlı kaldığım yerde aile ile etkili iletişim kurulabilir, işbirliği sağlanabilir. İhtiyaç duyulduğunda öğrenci hakkında gözlemlerine, ailenin gözlemlerine başvurulabilir. Öğrenci mümkün olan en erken yaşta eğitime başlamalıdır. Eee ve çevresi ile etkili iletişimi güçlendirilmelidir öğrencinin*”.

K15, “*Ha belki klasik olacak ama erken eğitime başlanmalı ve bu aşamada aile işbirliğine çok önem verilmeli diye düşünüyorum*”.

K5, “*İıııı bep amaçları belirlerken kaba değerlendirmenin biraz daha uzun tutulması, amaçların daha genellenebilir olması şeklinde çözüm önerilerim var*”.

K7, “*Tabi öğrenci geldiği zaman kaba değerlendirmesinin daha uzun süre yapılması, en azından üç ay bir süreyle. Ya da en fazla 3 ay süreyle diyeyim. Süreç daha uzun olsa daha gerçekçi amaçlar, daha doğru amaçlar uzun bir gözlemle seçilebilir*”.

Sık tekrarların yapılmasının üzerinde duran K2, “*Öğrencinin bol bol tekrar yapması gerekiyor. Yani eğer öğrenci tekrar yaparak ön koşul becerilere her zaman sahip olursa bende amaçlarımı yazarken daha öğrencinin düzeyine ve yapabileceklerine uygun amaçlar oluşturmaya çalışırım. Öğrenci sadece okul ortamında değil günlük hayatında da tekrarlarına devam ederse bizim işimizde*

gerçekten kolaylaşır ve amaç yazmadaki zorluklarımızı aşmış oluruz diye düşünüyorum”. Şeklinde düşüncelerini dile getirmiştir.

K10, “Bu zorluklara yönelik çözüm önerilerimiz neler, eeee yine burada çalıştığımız kurum ve okul ortamı etkileyici oluyor. Eğer ki okulda okul tarafından sağlanan materyaller veya donanımlı bir okulsu bu işimizi kolaylaştırıyor. Eeee bu durumda da yine meslekte birkaç yıl kat etmiş diğer hocalardan, onların deneyimlerinden yararlanıyoruz Veyahut çocuğun durumuna göre belirlediğim amaca göre ben kendim materyal temin edip, kaba değerlendirme formuna göre değerlendirip, süreci tamamlıyorum”. Şeklinde ifade ederek öğretmenlerin deneyimlerine de başvurduğunu belirtmiştir.

Amaçları belirlerken yaşanan zorluklara yönelik çözüm önerileri sorusuna karşılık, bu konuda bir zorluk yaşamadığını belirten K14, kaba değerlendirmeye göre çalışma yaptığı için bir zorluğunun olmadığını ifade etmiştir.

Matematik Beceri ve Kavram Öğretimi Sürecinde Yapılan Çalışmalar

Öğretmenlerin matematik kavram ve beceri öğretimi sürecinde yaptıkları çalışmaları tespit etmek amacıyla öğretmenlere “Öğrencilere matematik beceri ve kavramların öğretimi sürecinde ne tür çalışmalar yapıyorsunuz?” sorusu yöneltmiştir. Öğretmenlerin bu soruyla ilgili verdikleri yanıtlar ve frekans dağılımları Tablo 6’da gösterilmiştir.

Tablo 6. Matematik Beceri ve Kavram Öğretimi Sürecinde Yapılan Çalışmalar

Öğretim Sürecinde Yapılan Çalışmalar	Frekans
Bireysel Performansa Göre Öğretim	11
Materyal Kullanımı	10
Somutlaştırma	3
Sık Tekrarlar	2
Günlük Hayata Transfer	2
Model Olma	1
Kısa Molalar	1
Pekiştireç Kullanma	1

Tablo 6’ da öğrencilere matematik beceri ve kavramların öğretimi sürecinde yapılan çalışmaların en çok birebir öğretim ve materyal kullanarak öğretim yapmak olduğu görülmüştür. Model olmak, öğretim sırasında kısa molalar vermek ve pekiştireç

kullanmak da en az tercih edilen çalışmalardandır. Öğretmenler bu soruya ilişkin görüşlerini şu ifadelerle açıklamışlardır:

K9,” *Yaptığımız çalışmalar eeee öğrencinin bireysel farklılıklarını göz önünde bulundurarak her öğrenci için uygun öğretim yöntemini seçmeye çalışıyorum. Beceri ve kavramı mümkün olduğunca somutlaştırarak günlük hayatta karşılaşıacağı şekilde sunmaya çalışıyorum. Materyalleri seçimi de öğrencinin dikkatini çekecek şekilde üç boyutlu seçmeye özen gösteriyorum*”.

K8, “*Yani burada daha çok birebir öğretim uuu uyguluyoruz ve uygun materyal seçimi ile bu kazanımın pekişmesine sağlayacak eee etkinlikleri kendimizce belirlemeye çalışıyorum diyebilirim.*

K2, “*İuu bu durum bireysel performansa göre değişmekle birlikte hafif düzeyde bir öğrencimle şuan 2 basamaklı bölme,3 basamaklı çarpma, 2 işlem gerektiren problemler üzerinde çalışmaktayım. Tabi ki öğrenci ilerlemesine bağlı olarak ilerlemeler kaydediyoruz. Öğrenci çok rahat 3 basamaklı çarpma,4 basamaklı toplama işlemi yaparken,2 basamaklı bölme işlemlerinde zorluk yaşıyor yani biz bu öğrenciyle daha çok bölme üzerinde çalışıyoruz. Öğrencin performans durumu iyi olduğu için gerçek paralar üzerinde toplama çıkarma işlemleri yapıyoruz. Daha ileri seviyelerde gerçek paraıyla yaptığımız bu çalışmaları market ortamında öğrencinin kullanmasını sağlamak istiyorum. Bir diğer öğrencimle 1 den 20 ye kadar ritmik sayma üzerinde çalışmalar yapıyoruz. Yine aynı öğrencimle kavram öğretimi üzerinde ilerleme kaydettik. Aşağı yukarı, uzun kısa gibi çalışmalar yapıyoruz. Yani çalışmalarımızı öğrencinin performans düzeyine göre gerçekleştirmekle birlikte her öğrenciyle farklı matematik becerisi ve kavram öğretimi çalışmaktayım*”.

K13, “*Öncelikle ben bu öğretim aşamasında materyal seçimini çok önemsiyorum. Çocuklar materyalle eee daha kolay öğrenebiliyorlar. Biraz daha etkili olduğunu düşünüyorum materyalin. Onu da sağlayabilmek için materyalin uygun materyal olmasına dikkat ediyorum. Dikkat süresini göz önünde bulundurarak etkinlik hazırlıyorum. Uzun ve sıkıcı etkinlikler yerine daha çabuk bitirebileceği daha kolay etkinlikler olmasına dikkat ediyorum. Kısa molalar uyguluyorum işte diğer etkinliği geçmeden önce. Pekiştirecimiz bizim için çok önemli. Her çocuğun hangi pekiştireçten hoşlanacağını anlamak gerekiyor. Birçoğu yiyecek pekiştirici seviyor ama etkinlik ve sosyal pekiştireçlerin daha ağırlıklı olmasına dikkat ediyorum*”.

K9, “Yaptığımız çalışmalar eeee öğrencinin bireysel farklılıklarını göz önünde bulundurarak her öğrenci için uygun öğretim yöntemini seçmeye çalışıyorum. Beceri ve kavramı mümkün olduğunca somutlaştırarak günlük hayatta karşılaşacağı şekilde sunmaya çalışıyorum. Materyalleri seçimi de öğrencinin dikkatini çekecek şekilde üç boyutlu seçmeye özen gösteriyorum”. Şeklinde ifadelerde bulunmuşlardır.

Matematik Beceri Ve Kavramları Kazandırmada Faydalanılan Materyal, Yöntem, Teknikler

Öğretmenlerin matematik beceri ve kavramları kazandırmada faydalandıkları materyal, yöntem ve teknikler temasına ait iki alt tema oluşturulmuştur. Birinci alt temada öğretmenlere “Öğrencilerinize matematik beceri ve kavramları kazandırmada ne tür materyallerden faydalanıyorsunuz?” sorusu yöneltilmiştir. Öğretmenlerin bu soruyla ilgili verdikleri yanıtlar ve frekans dağılımları Tablo 7’de gösterilmiştir.

Tablo 7. Matematik Beceri ve Kavramları Kazandırmada Faydalanılan Materyaller

Faydalanılan Materyaller	Frekans
Somut Materyaller	13
Dikkat Çekici	5
Günlük Hayatın İçinden	3
Öğretim Amacına Göre	2
Öğretmen Tarafından Hazırlanan	2
Akıllı Tahta	1

Tablo 7’ de öğrencilere matematik beceri ve kavramları kazandırırken faydalanılan materyallerden en çok somut materyallerin tercih edildiği ve bu materyallerin de dikkat çekici ve günlük hayatın içinde kullanılan materyallere de başvurulduğu görülmüştür. En az akıllı tahta kullanımının olduğu dikkat çekmiştir. Bu verilere göre belirtilen görüşler şu şekildedir:

K1, “Şöyle somut, dikkat çekici ve günlük hayatın içinden materyal seçiyoruz”.

K3, “Hayatın içindeki her şey bizim için materyal oluyor. Somutlaştırabileceğimiz her şey. Bu bir şişe kapağı olabilir, yaprak olabilir. Her şeyi materyal olarak kullanabiliyoruz.”.

K9, “Eee materyallerimi belirlerken hocam, yöntem ve tekniği göz önünde bulunduruyorum. Yani seçtiğim yöntem ve tekniğe göre materyal belirlemeye

çalışıyorum. Öğrencinin dikkatini çekecek üç boyutlu materyaller olmasına özen gösteriyorum. Öğrencinin aynı zamanda bireysel özelliklerini de göz önünde bulunduruyorum. İşte çocuğun seveceği, ilgisini çekeceği materyaller olsun istiyorum ki çocuk dikkatini daha çok o anda etkinliğe yönetebilirsin”.

K4, “Materyal eksikimiz olduğu için aslında o bizim çok büyük bir sıkıntımız. Gerçek nesneler olursa daha güzel çalışma imkânı buluyoruz. Somut materyaller mesela önce bunların tamamlanması gerekiyor”.

K2, “Materyal olarak genellikle o an sınıfında elimin altında hangi materyal varsa onu amaca uygun olarak kullanıyorum. Örneğin kavram öğretiminde uzun kısa kavramında iki kalem veya iki boya fırçası çok rahat işimi görüyor. Matematik becerilerinde ise daha çok kaynak kitaplardan yararlanıyorum ancak ev ödevi verirken kendi oluşturduğum işlemler veya problemler üzerinden yol almaktayız”.

K13, “Öğrencinin sağlığına zarar vermeyecek şekilde, kullanışlı, öğrenmesini destekleyici, ilgisini çekici materyallerden faydalaniyorum. Örnek olarak işte ahşap bloklar, kartonlar, elışı kâğıtları, evalar. Yeri geliyor taşlar, oyuncaklardan, keçelerden, iplerden, düğmelerden yani hayatımızın içindeki her şey bizim için materyal olabiliyor. Yani kullanabiliyoruz”.

K15, “Materyale gelince materyallerimi, belirlediğim yöntem tekniğe göre somut olarak seçiyorum. Dokunsal, görsel olduğundan bellekteki kalıcılığını arttırmaya özen gösteriyorum”.

K8, “Burada önemli olan özel eğitimci uuu özel eğitimi bilen özel eğitimci tarafından hazırlanmış materyalleri tercih etmeye çalışıyorum çünkü özel eğitim alanında çok geniş bir saha ve çok bu noktada bir pazar oluştuğu için çok uygun olmayan materyaller olmayabiliyor. Ben seçici davranmaya çalışıyorum. Yani çocuğun performans düzeyine ve benim amacıma hizmet edecek materyaller seçmeye çalışıyorum”.

K10, “Akıllı tahtadan kitabın pdf halini açıyoruz. Önce ben bir etkinlikle örnek oluyorum, sonrasında çocuklar etkinliği rehberli benim rehberliğinde gerçekleştiriyorlar. Değerlendirme kısmında bağımsız uygulamalar aşamasında hep birlikte verilen etkinliği bağımsız bir şekilde yapmalarını bekliyorum. Somut materyallerden de tabi eee bu kız öğrenci ile çalıştığımız tane kavramına uygun materyaller var, boncuk geçirmeli onları kullanıyoruz”.Sözleri ile ifade etmiştir.

Ana temaya bağılı ikinci alt temada öğretmenlere “Öğrencilerinize matematik beceri ve kavramları kazandırmada ne tür yöntem ve tekniklerden faydalaniyorsunuz?” sorusu yöneltiştir. Öğretmenlerin bu soruyla ilgili verdikleri yanıtlar ve frekans dağılımları Tablo 8’de gösterilmiştir.

Tablo 8. Matematik Beceri ve Kavramları Kazandırmada Kullanılan Yöntem ve Teknikler

Kullanılan Yöntem Teknikler	Frekans
Doğrudan Öğretim Yöntemi	10
Yanlışsız Öğretim Yöntemi	8
Basamaklandırılmış Öğretim Yöntemi	7
Doğal Öğretim Yöntemleri	3
Akran Aracılı Öğretim	2

Tablo 8’ de öğretmenlerin matematik beceri ve kavram öğretiminde kullandıkları yöntem tekniklerden en çok doğrudan anlatım yöntemine başvurdukları görülmüştür. En az ise akran aracılı öğretim yöntemini kullandıkları ifade edilmiştir. Öğretmenler görüşlerini şu ifadelerle açıklamışlardır:

K13, “Yöntem ve teknik olarak da çoğunluklu olarak matematikte doğrudan öğretim, yanışsız öğretim ve basamaklandırılmış öğretimi tercih ediyorum”.

K5, “Öğretim yöntemi olarak da matematik ardışıklık gerektirdiğı için basamaklandırılmış öğretim daha çok. Birini öğretmeden diğeri beceriye geçemiyoruz. Öğrenci bu sefer yeni beceriyi öğrenememiş oluyor. Kolaydan zora doğru bir şekilde. Doğrudan anlatım yöntemi ile akran öğretimi bu konuda çok etkili oluyor”.

K14, “Şimdi özel eğitim u yöntem teknikleri aslında, basamaklandırılmış yöntem kullanıyoruz, doğrudan öğretim yöntemi kullanıyoruz. Bir de öğreteceğimiz şeye göre değışiyor yani mesela taneyi öğreteceksek işte basamaklandırılmıştan gidiyoruz u ya da mesela çocuğun performansına göre de değışiyor”.

K10, “Özel eğitimde kullanılan yöntem teknikleri kullanıyoruz. Bu da nelerdir işte eş zamanlı öğretim yöntemi veya sabit beklemeli öğretim yöntemi. Bu da çalıştığımız amaca göre değışiyor. Diğeri öğrencilerde de genelde doğrudan anlatım yöntemini kullanıyoruz”.

K15, “Yöntem teknik olarak öğrenci seviyesine uygun ilk başlarda yönerge ve yanıt aralığı süresinin 0 saniye olduğı yöntemleri kullanıyorum. Yanlışsız öğretim

yöntemlerinden yani örnek verecek olursam yanlışsız öğretim yöntemlerinden eşzamanlı ipucuyla öğretim, sabit bekleme süreli öğretim, artan bekleme süreli öğretim, aşamalı yardımla öğretim yöntemlerini sıklıkla kullanıyorum diyebilirim”.

K2, “Genellikle yanlışsız öğretim yönetimi kullanmaktayım. Yanlışsız öğretim yöntemlerinden sabit bekleme süreli öğretim, eş zamanlı ipucuyla öğretim, artan bekleme süreli öğretim, ipucu vermek, ipucu silikleştirme gibi yöntemlerden faydalaniyorum”.

K6, “Dolaylı olarak, dolaylı olarak akran eğitimine dikkat ediyorum. Bu kullandığım yöntemlerden birisi. Akranları ile beraber bir şeyler yapması, işbirliği içinde bir şeyler yapması, matematiksel becerilerinde işbirliği içinde bir şeyler yapması, şimdi işbirliği deyince biraz daha matematikte sportif faaliyetler de giriyor. Bunların diğer branş dersleri ile bütünleşip, iç içe geçirip bu şekilde öğretim yapmaya çalışıyoruz”. şeklinde görüş bildirmiştir.

Matematik Beceri ve Kavram Öğretiminin Uygulama Aşamasında Yaşanan Zorluklar

Öğretmenlerin matematik beceri ve kavram öğretiminin uygulama aşamasında yaşadıkları zorlukları tespit etmek amacıyla öğretmenlere “Matematik beceri ve kavramı öğretiminin uygulama aşamasında ne tür zorluklar yaşıyorsunuz?” sorusu yöneltilmiştir. Öğretmenlerin bu soruyla ilgili verdikleri yanıtlar ve frekans dağılımları Tablo 9’da gösterilmiştir.

Tablo 9. Matematik Beceri ve Kavram Öğretiminin Uygulama Aşamasında Yaşanan Zorluklar

Uygulama Aşamasında Yaşanan Zorluklar	Frekans
Dikkat Problemi	13
Hazırbulunuşluğa Ulaşamama	6
Problem Davranış Sergileme	3
Materyal Eksikliği	2
Sınıf Düzeyinde Çeşitlilik	2
Ezbere Yönelme	2
Fiziksel Ortamın Uygun Olmaması	1
Sınıf Mevcudunun Fazla Olması	1
Ders Saatlerinin Uygun Olmaması	1

Tablo 9’ da matematik beceri ve kavram öğretiminin uygulama sürecinde yaşanan zorluklar içerisinde en çok öğrencilerde dikkat problemlerinin yaşanması dikkat çekmiştir. Sınıf ortamının öğretime uygun olmaması, sınıf mevcutlarının bazı sınıflarda fazla olması ve özel eğitim ders saatlerinin öğretime uygun olmaması en az yaşanan zorluklar olarak belirtilmiştir. Bu görüşlerini şu ifadelerle açıklamışlardır:

K1, “Şöyle, çocuklarımızın dikkatini toplaması, yoğunlaştırması ve sürdürmesi çok büyük bir sıkıntı. Aynı zamanda uygulama aşamasında gerekli olan yeterliliğe ulaşmadığını görüyoruz öğrencilerimizin”.

K8, “Uygulamada da elbette oluyor yani yine diyorum çocuğun eğer otizmlili çocuklar ile çalıştığımız için çocuğun o anki ilgi düzeyi ya da o anki çocuğun uuu istekliliği, ya da diğer problem davranışın o hâlihazırda olup olmayışı benim sürecimi etkileyen problemler olarak söyleyebilirim”.

K13, “Eeee var. Özellikle kavramsal çalışmalarda, kavramsal becerilerin öğretiminde zorluklar oluyor. Çünkü kavramsal şeyleri öğrenmeleri biraz daha zor. Soyut olduğu için onda çok zorlanıyoruz. Onun için de elimizden geldiği kadar, somutlaştırmaya çalışarak, oyunla öğreterek yapmak istiyorum, yapmaya çalışıyorum. Dikkat sürelerinin kısa olmasında çok zorluk yaşıyoruz. Çocuğun dikkatini tekrar toparlama konusunda eeee ilgisini bir şekilde üzerimizde toplamamız gerekiyor. O noktada sorunlarımız oluyor. İfade edici becerilerde, motor becerilerde sınırlılık olduğunda öğrenci ile etkileşim bazen zor olabiliyor. Bunları aşarak çalışmayı götürmeye çalışıyoruz”.

K5, “Zorluklar öğrencinin dikkatinin dağınık olması, uu ya da bir beceriyi kazandıracağın vakitte fiziksel ortamın uygun olmaması, sınıf mevcudunun fazla olması, öğrencinin düzeyinin aynı olmayıp da aynı sınıfta bulunmaları. Bu şekilde”.

K12, “Uygulama aşamasında uuu çocuktan çocuğa değişmekle birlikte yani her çocukta farklı, öğretimde genelleme de zorluklar yaşıyoruz. Yani çalışırken çok bir zorluk yaşamıyoruz aslında ama düzeyine uygun değilse yani iyi bir değerlendirme alınamadıysa çocuğun öğretiminde zorluk yaşadığımız oluyor”.

K2, “Iuu yani yaşadığım zorluklardan en temeli öğrencilerin ezbere işlem yapması ve dikkatini tam olarak yöneltememeleri. Öğrenci örneğin kavram öğretiminde bir kartla çalışırken sürekli aynı kartı gösterebiliyor, sayıları tanıma aşamasında kartla bir çalışma yaparken dikkatini vermeyip farklı rakamlar sorduğumda sürekli aynı sayıları gösterebiliyor. Bir diğer yaşadığım zorluk okuma yazma bilen bir öğrenci için

soruda tam olarak ne istediğini okumaması ve direk ezbere problemi yapmak istemesi. Toplama ve çıkartmanın olduğu bir problemde ezbere her iki işlemede toplama veya her iki işlemede çıkartma diyebiliyor. Genel olarak yaşadığımız zorluklar bu şekilde”.

K14, “normalde işte haftalık ders çizelgesinde günlük ders saatimiz 40 dakika, 40 dakika ders 10 dakika ya da 15 dakika teneffüs. Bunlar özel eğitim öğrencilerine çok uygun olmuyor çünkü etkinlik sonunda pekiştireç vermemiz gerekiyor. Etkinlik pekiştireçleri sunmamız gerekiyor o esnada. Çocuğun mesela matematik öğretimi ile alakalı öğretimin gerçekleşme süresi diyelim 20-25 dakika sürüyor, 25 dakikadan sonra çocuğa bu konuyla alakalı bir etkinlik temelli bir ödül vermeniz gerekiyor. Ama Milli Eğitimin yani bu ders saati çizelgeleri özel eğitim açısından çok uygun olmadığı için sıkıntılar yaşıyoruz”.Şeklinde belirtmişlerdir.

Uygulama Aşamasında Yaşanan Zorluklara Yönelik Çözüm Önerileri

Öğretmenlerin matematik beceri ve kavram öğretiminin uygulama aşamasında yaşadıkları zorluklara getirdikleri çözüm önerilerini tespit etmek amacıyla öğretmenlere “Uygulama aşamasında yaşadığınız bu zorluklara yönelik çözüm önerileriniz nelerdir?” sorusu yöneltilmiştir. Öğretmenlerin bu soruyla ilgili verdikleri yanıtlar ve frekans dağılımları Tablo 10’da gösterilmiştir.

Tablo 10. Uygulama Aşamasında Yaşanan Zorluklara Yönelik Çözüm Önerileri

Çözüm Önerileri	Frekans
Bireysel Eğitim Süresinin Uzatılması	6
Gerçek nesne materyal temini	6
Davranış Problemini Ortadan Kaldırma	3
Homojen Sınıflar Oluşturma	3
Sevilen Etkinliklere Yer Verme	3
Sınıfın Fiziki Yapısını Düzenlemek	2
Ödül Pekiştireç Kullanmak	1
Çocuğun Çevresindekilerle İletişim	1
Doğru Yöntem-Teknik Seçimi	1
Ders Saatlerinin Düzenlenmesi	1

Tablo 19’ damatematik beceri ve kavram öğretiminin uygulama sürecinde yaşanan zorluklara yönelik çözüm önerileri olarak en çok bireysel eğitim süresinin uzatılması ve gerçek nesne materyallerin temin edilmesi olduğu görülmüştür. Öğretmenler bu soruya ilişkin görüşlerini şu ifadelerle açıklamışlardır:

K4, “Gerçek nesne materyallerimiz yok, sınırlı. Bu eksiklik giderilirse daha etkili bir çalışma olacak. Kavram öğretiminde büyük-küçük, uzun-kısa bunlar gerçek nesnelerle daha somutlaştığı için çocuklar daha güzel kavrayabiliyor”.

K13, “Benim en büyük çözümün, her şeyi değil, gerekli olanı öğretmek olduğunu düşünüyorum. Eeee çocuk eğer bir şey yaparken onun gerekli olduğunu fark ederse ya da onu yaparken zorlanmazsa çok onu yapıyor, yapmak istiyor, devam ediyor etkinliğine, devam ediyor eeee doğru yöntem ve teknik kullanılmalı bir kere. Bu çok önemli diğer dersler için de. Uygulamada yanlış yöntem ve teknikle gidersek amacımıza ulaşamayız. Okuma yazmada bile bu böyle. Doğru okuma yazma yöntem ve tekniği kullanıldığında okuma yazmaya geçen çocuklarımız olabiliyor. Bunlara dikkat etmek gerekiyor. Problemlerden, materyal kullanımından, dersin küçük küçük bölümlere ayrılmasından mesela bunlar da çok önemli şeyler. Çocuk için çocuğun rahat olmasını sağlıyor mesela. Ben böyle şeylere dikkat ediyorum”.

K10, “Dört öğrencimiz var. Üçüyle U düzeninde oturma yapıp, üçünü aynı anda birimiz alıyoruz, diğer daha zorlandığını kız öğrenciyi birimiz alıyoruz veyahut eğer ki okulda boş sınıf varsa o öğrenciye direkt birebir çalışacak şekilde farklı boş bir ortama çekip orada direk eeee çocukla birebir çalışmayı tercih ediyoruz. Öbür türlü eee kavramlar eeee sayılar hepsi birbirine karışabiliyor”.

K6, “Bu zorluğa getirdiğimiz çözüm önerisi, bir çocuğun velisi, iki öğretmeni, bu çocuğun servisteki annesi. Yani şunu demek istiyorum. Çocuk kiminle iletişim halinde ise gün içinde kiminle iletişim halinde ise hep beraber oturup ortak bir plan yapılması uuu gerekiyor. Biz de bu planı yapıp çocuğa uygun bir şekilde nasıl daha böyle düzenli istikrarlı çalışabiliriz. Bu şekilde uuu becerileri, kavramların öğretimindeki zorlukları aşmaya çalışıyoruz yani”.

K5, “Çözüm önerisi şöyle eeee öğrencilerin biraz daha düzeylerine uygun sınıflara yerleştirilmesi, sınıfların biraz daha özel öğrencilere uygun, uyarılardan eksik düzenlenmesi. Dikkatini daha iyi toparlayabilmesi için öğrencinin. Bu şekilde, materyallerin daha çok çeşitlendirilmesi, somutlaştırılması”.

K3, “Mümkün olduğunca birebir eğitim yapmaya çalışıyoruz. Öncelikle davranış problemlerini ortadan kaldırmaya çalışıyoruz”.

Matematik Beceri ve Kavram Öğretiminde Öğretimin Bireyselleştirilmesi Bakımından Yapılan Uyarlamalar

Öğretmenlerin matematik beceri ve kavram öğretiminde öğretimin bireyselleştirilmesi adına yaptıkları uyarlamaları tespit etmek amacıyla öğretmenlere “Uygulama aşamasında yaşadığınız bu zorluklara yönelik çözüm önerileriniz nelerdir?” sorusu yöneltilmiştir. Öğretmenlerin bu soruyla ilgili verdikleri yanıtlar ve frekans dağılımları Tablo 11’de gösterilmiştir.

Tablo 11. Öğretimin Bireyselleştirilmesi Bakımından Yapılan Uyarlamalar

Yapılan Uyarlamalar	Frekans
Materyallerde	12
Etkinliklerde	10
Yöntem ve Teknikte	8
Bep Hazırlamada	5
Fiziksel Ortam Düzenlenmesinde	2
Sık Tekrarlar	1
Aile Desteği	1
Ev Ödevi	1
Öğretimi Parçalara Ayırmak	1

Tablo 10’ da öğretimin bireyselleştirilmesine yönelik daha çok materyal ve etkinliklerde uyarlamalar yapıldığı görülmüştür. Bu verilere ait öğretmen görüşleri şu şekildedir:

K14, “Öğrencinin takıntıları varsa ya da işte sevdiği şeyler varsa materyalleri seçerken özellikle bunları göz önünde bulunduruyoruz. Atıyorum mesela öğrencinin kart takıntısı var, ya da resim takıntısı var burada resmi minimize etmeye çalışıyoruz yani somutlaştırma yaparken bunları yapmaya çalışıyoruz. Onun dışında öğrencinin ıı yani aslında öğrencinin tamamen kişisel özelliklerine göre hareket ediyoruz.Yani bireysel farklılıklarına dikkat ediyoruz. Mesela çocuk ııı dışarıya bakma hissiyatı oluşturuyorsa ıı bunu başka sınıfta başka şekilde sınıfını düzenliyoruz.Ortamı düzenliyoruz ya da çocukla ders çalışma süremiz ile alakalı durumlar varsa yöntemi parçalamaya çalışıyoruz işte değerlendirme aşamalarımız ya da genelleme, akıcılık oturumları ile alakalı süreleri çocuğa göre ayarlamaya çalışıyoruz. Aslında tamamen nokta bireysel farklılıklar noktası yani”.

K9, “Eeee yaptığım uyarlamalar, her öğrencinin bireysel özellikleri ve gelişim seviyeleri birbirinden farklılık gösteriyor. Her öğrencinin bu farklılıklarını göz önünde

bulundurarak oluşturduğum, çocuğun bepine göre amaçlarımı oluşturuyorum. Daha sonra öğrenciye uygun yöntem, teknik ve öğretim yöntemini belirlemeye çalışıyorum”.

K13, “Öğretimin bireyselleştirilmesi bakımından öncelikle sınıfı onların fiziksel ve zihinsel gelişimine uygun olarak düzenliyorum. Bepini öğrencimin kendi performansına göre düzenliyorum. Bireysel her çocuk ne yapabiliyorsa ona göre bep yapıyorum eee materyal seçimimi çocuğa göre ayarlıyorum. Mesela bir öğrencimle başka bir materyal, diğer öğrencimle başka bir materyal çalışıyorum. Bireysel farklılıklarına çok dikkat ediyorum, hazır bulunuşluklarına eeee ve kaba değerlendirmedeki dediğim gibi performanslarına göre hazırlıyorum. Bireysel çalışmalar alıyorum”.

K11, “Öğrencinin öğrenme hızına göre öğretimi daha uzun ya da daha kısa tutabiliyorum. Konuyu birden fazla tekrarlayabiliyorum. Kavram ve becerilerden başlayıp, motivasyonunu artırdıktan sonra bilmediği kavram ve becerilere geçiyorum. Hedef ile ilgili ön koşul becerilerinde eksiklik varsa, önce onları öğretiyorum. Öğrencinin özelliklerine göre ilgisini çekebilecek materyaller hazırlıyorum. Yani bepi doğrultusunda öğrencinin özelliklerine göre hareket ediyorum”.

K10, “Eeeee bu noktada da biraz aile desteği önemli. Genelde eee gün içinde çalıştığımız etkinlik ile ilgili kesinlikle ev ödevi veriyoruz. Direkt çocuğun ailesi ile birebir kaldığı zaman diliminde fırsata dönüştürüp ödevleri genelde katlıyorum, sayfa numaralarını whatsapp grubumuzdan atıyorum. Onlar daha eeee bireysel kısmında aile kısmı destek oluyor bu şekilde çalışabiliyoruz”.

K2, “Daha çok öğrencilerin ilgisini çekebilecek somut materyaller kullanarak daha çok bireyselleştirmeyi sağlıyorum ve bunu yeri geldiğinde kız öğrenciler için ayrı erkek öğrenciler için ayrı materyaller kullanıyorum. Öğrencinin ilgi ve isteklerini ön plana alarak hazırladığım somut materyaller üzerinden bireyselleştirmelere daha çok önem vermekteyim”.

Uyarlamaları Yaparken Yaşanan Zorluklar

Öğretmenlerin matematik beceri ve kavram öğretiminde öğretimin bireyselleştirilmesi adına yaptıkları uyarlamalarda yaşadıkları zorlukları tespit etmek amacıyla öğretmenlere “Uyarlamaları yaparken ne tür zorluklar yaşıyorsunuz?” sorusu yöneltilmiştir. Öğretmenlerin bu soruyla ilgili verdikleri yanıtlar ve frekans dağılımları Tablo 12’de gösterilmiştir.

Tablo 12. Uyarlamaları Yaparken Yaşanan Zorluklar

Yaşanan Zorluklar	Frekans
Materyal Hazırlamanın Zaman Alması	9
Sınıf Düzeyinde Çeşitlilik	8
Fiziksel Ortamın Uygun Olmaması	6
Problem Davranışlar	2
Zaman Problemi	1
Becerilerin Hedefe Yönelik Olmaması	1

Tablo 11’ de öğretmenlerin matematik beceri ve kavram öğretiminde öğretimin bireyselleştirilmesi adına yaptıkları uyarlamalarda materyal hazırlama, sınıf düzeylerinin heterojen olması ve fiziksel ortamın uygun olmaması en çok yaşanan zorluklar arasındadır. Öğretmenler görüşlerini şu ifadelerle belirtmişlerdir:

K14, “Uyarlamalarda şöyle zorluklar olabiliyor, bazen çocuğa sunmanız gereken materyallere ulaşmakta sıkıntılar yaşıyorsunuz. Eee bu materyalleri ya kendiniz düzenlemeniz gerekiyor bu da zaman kaybı oluşturuyor ya dışarıdan alacak olsak bu da istediğimiz performansta olmuyor. Çünkü kalıp geldiği için genelde kendimiz düzenlemeye çalışıyoruz ya da işte özellikle gerçek nesne ve resimli kartların oluşmasında eeeee aslında çocuk bu akışı izlemesi açısından en büyük sıkıntı materyallerinin uyarlanması ile alakalı sıkıntı. Onun dışında işte bireysel performans alacağımız için ve belli bir okulda ıı grupta çalışacağımız için böyle bir durum oluyor. Şimdi bireysel çalışmakla grupta çalışmak arasında da sıkıntılar oluşturuyor bu da. Eeee öğrencinin performansları birbirine eş değilse eğer eee bir çocukla matematik çalışırken diğer çocukla mesela önkoşulları yaşıyorsunuz bu noktada da çocuğun bağımsızlığını oluşturması açısından ya da dikkatini oluşturması açısından ya da eee o çalışmaya sürekli bir dikkat vermesi, dönütlerini daha sağlıklı vermesi açısından sıkıntılar oluşturuyor”.

K15, “Kullandığımız yöntem tekniğe göre materyal çeşitlenebiliyor. Bu konuda sıkıntı yaşıyabiliyoruz. İsteddiğimiz zaman materyallere ulaşmakta sorun oluşabiliyor. Kendimiz hazırlamış olsak dahi işte bir pvc kaplanması gerekiyor, kaplama gerekiyor. Bundan kaynaklı ekonomik sorunlar yaşıyor olabiliyoruz”.

K9, “Yaşadığım zorluklar şimdi eeee her öğrencinin ilgisi, seviyesi birbirinden farklı olduğu için bazı kavramların öğretiminde materyalleri zenginleştirmekte zorlanıyorum. Yani bir öğrenciye kullandığım materyali diğer öğrencide kullandığımda o öğrencide etkin olmayabiliyor ya da materyal seçimindeki ıı çeşitlendirmekte sınırlı

kalabiliyorum. Beceri ve kavramı da eeee günlük hayata eeee uyarlayabilmeleri için genelde hayatta karşılaşacağı materyallerden seçmeye çalışıyorum. Öğrencilerin seviyeleri de birbirinden farklı olduğu için aynı anda öğretimi yapamayabiliyorum. Yani grup eğitimi yapmakta zorlanıyorum. Bu da zaman zaman eee konuda beni kısıtlıyor. Ortam, ortam konusunda da öğrencinin dikkatini dağıtacak etkinlikler ya da görseller sorun yaşamama neden oluyor”.

K2, “Uyarlama yaparken yaşadığım zorluk becerilerin ve öğretimlerin, amaç ve hedefimize yönelik olup olmadığı hususunda zorluk yaşamaktayım”.

K11, “Her materyal her çocuk için uygun olmayabiliyor ya da ortam uuu o gün çok çocuk iç uygun olmayabiliyor. Ayrı ayrı materyaller hazırlamam gerekebiliyor, Ortamı ses, ısı, ışık yönünden çocuğa uygun hale getirmem gerekiyor. Onlara düzenlemeler yapıyorum”.

K6, “İşte uyarlamalar yaparken yaşadığımız zorluklar nedir, uuu çocukların gerçekten her biri ayrı bir dünya, her biri ayrı bir nasıl söyleyeyim bir gezegen diyelim Ben öyle tanımlıyorum. İşte o gezegenin içine girebilmek gerekiyor. Onun için de elinde bir materyalin olacak. Biz bu materyalleri hazırlarken gerçekten çocuğa uygun mu değil mi yani bunu belirlemede zorlanıyoruz. Çünkü bir materyal hazırlıyorsun bir yere kadar geliyor Ondan sonra tıkanıyor. Her çocuğa farklı materyal, her konuda farklı materyal, yani her beceride farklı materyal. Onlar bizi zorluyor. Bunların hazırlanması zaman alıyor. Zaman problemi de yaşıyoruz”.

Uyarlamaları Yaparken Yaşanan Zorluklara Yönelik Çözüm Önerileri

Öğretmenlerin matematik beceri ve kavram öğretiminde öğretimin bireyselleştirilmesi adına yaptıkları uyarlamalarda yaşadıkları zorluklara yönelik çözüm önerilerini tespit etmek amacıyla öğretmenlere “Uyarlamaları yaparken yaşadığınız bu zorluklara yönelik çözüm önerileriniz nelerdir?” sorusu yöneltilmiştir. Öğretmenlerin bu soruyla ilgili verdikleri yanıtlar ve frekans dağılımları Tablo 13’te gösterilmiştir.

Tablo 13. Uyarlamaları Yaparken Yaşanan Zorluklara Yönelik Çözüm Önerileri

Çözüm Önerileri	Frekans
Amaca Uygun Materyal Kullanmak/ Geliştirmek	9
Bireysel Eğitim Odasını Kullanmak	7
Ortamı Sadeleştirmek	5
Homojen Sınıflar Oluşturmak	2
Etkili Yöntem-Teknik Belirlemek	2
Sınıf Mevcudunu Azaltmak	2

Tablo 12’ de öğretmenlerin uyarlama yaparken yaşadıkları zorluklara getirdikleri çözüm önerileri olarak en fazla materyal geliştirmek ve bireysel eğitim odalarını kullanmak olduğu görülmüştür. Bu görüşlerini şu ifadelerle açıklamışlardır:

K9, “Çözüm önerisi olarak da hocam materyaller şimdi materyaller zenginleştirilmeli eeee ya da her çocuğun bireysel farklılıklarına uygun olarak materyaller kullanılmalı. Öğretim içinde bireysel öğretim yapılacak ortam ve zaman oluşturulmalı. Çünkü bazen zaman konusunda da sıkıntı yaşıyabiliyorum. Eeee bir çocuk için atıyorum bir etkinliği ya da bir kavram ve beceriyi uyguladığımda zamanın kısıtlı olması ardışıklık gerektirdiğinde diğer becerilere geçmemde bende sıkıntı oluşturuyor. Sınıfların yakın seviyelere göre düzenlenmesi öğretimi kolaylaştıracaktır diye düşünüyorum yani seviye grubu yapılabilir diye düşünüyorum. Burada öğretmenin işi biraz daha kolaylaşacaktır”.

K11, “Eğer seçtiğim yöntem uygun değilse o yöntemi değiştiriyorum. Daha sessiz etkili bir öğretim için öğretimi kütüphanede, öğrencimi kütüphaneye götürüyorum. İlgi çekici materyal kullanıyorum, genelde böyle”.

K12, “Yani ortamı mümkün olduğunca otizmde çok dikkat eksikliği ve çok hızlı düşünce akışı olduğu için özellikle ortamda duvarlarda çocuğun dikkatini ilgisini dağıtabilecek herhangi bir nesne olmamalı, herhangi bir resim olmamalı. Mümkün olduğu kadar sade olmalı. Bu tür uyarlamalar yapıyorum. Benim çalışma ortamım çok sadedir. Yani hiç dikkat dağıtıcı bir şey olmaz”.

K3, “Sınıf ortamının bireysel eğitime uygun olmamasından dolayı 3 çocuk bir arada farklı engel türlerinden çocuklar var. Bununla ilgili zorluklar yaşıyoruz. Çözüm önerileri olarak da sınıf mevcudunun azaltılması, bireysel eğitim için sınıf oluşturulması, sınıfların da çocukların engel çeşidine göre düzenlenmesi”.

K5, “Sınıf ortamında öğrencinin en iyi öğrenebileceği gibi. Işık, sınıfın ışığını ayarlıyoruz. Iııı sınıfın dağınık olmaması çocuğun dikkatini çekmemesi açısından ya da yanındaki öğrenci biraz daha hareketli problem davranışı olan bir öğrenci ise o öğrenciyi sınıftan uzaklaştırıyorum. Birebir bireysel eğitim odalarımız var, oraya alıyorum. Orada daha sessiz sakin bir ortamda eğitimimizi tamamlıyoruz”.

K2, “Kullandığım yöntemlerin tekniklerin amaç ve hedefe yönelik olması konusunda üzerinde daha çok durmamız gerektiğini düşünüyorum”.

K4,” Daha sadeleştiriyoruz. Eeee arkadaşından etkileniyorsa farklı ortama çekiyoruz. Sınıfta dikkatini çeken eeee nesneler varsa onları alıyoruz kaldırıyoruz. Ortadan kaldırıyoruz. Çocuğun sadece dikkatini odaklanmasına yönelik çalışmalar yapıyoruz”.Şeklinde görüşlerini belirtmişlerdir.

BÖLÜM V

TARTIŞMA

Bu çalışmada otizm tanılı öğrencilerle çalışan öğretmenlerin matematik becerilerinin öğretime yönelik uygulamalarının belirlenmesi ile ilgili görüşlerinin neler olduğu belirlenmeye çalışılmıştır.

Çalışmada yer alan öğretmenlerin otizm tanılı öğrencilerle matematik öğretimi ile ilgili çalışmalar yaptıkları ifade edilmiştir. Araştırmadan elde edilen birinci bulguya göre öğretmenlerin OSB’li öğrencilerle matematik öğretime yönelik amaçlarını belirlemelerinde kaba değerlendirme formlarına, öğrencilerin ilgi ve ihtiyaçlarına ve öğrencilerin hazır bulunuşluklarına göre çalışmalar yaptıkları görülmüştür. Öğrencinin performans düzeyini belirlerken, iyi bir gözlem yapılması ve bu sürecin öğrencinin tam olarak değerlendirilebilmesi için doğru planlanması gerektiği belirtilmiştir. Aynı zamanda öğrencinin hazırbulunuşluk seviyesinin amaç belirlemede önemli bir faktör olduğundan söz edilmiştir. Tekin-İftar ve Değirmenci (2019)’ nin “belirlenen her bir öncelikli gereksinime ilişkin çocuğun hâlihazırdaki performans düzeyi belirlenmelidir” görüşü ile öğretmenlerin amaç belirleme aşamasında en çok yaptıkları çalışmanın öğrencinin performansını almaları örtüşmektedir. Öğrencinin öğrendiklerini günlük hayatta kullanabilmesi için, öğrencinin öğretim ihtiyacının karşılanması gerektiği vurgulanmıştır. Öğrencilerin ilgilerine yönelik olarak amaç belirlemenin de öneminden söz edilmiştir. “Bağımsız yaşam için gerekli olan beceriler; günlük yaşam becerileri, toplumsal uyum becerileri, iş ve meslek becerileri, işlevsel akademik becerileri, vb. becerilerdir” (Tok ve Berk, 2014). Bağımsız yaşam becerilerinin öğrencilerin günlük ihtiyaçlarına hizmet etmesi çok önemlidir. “ Bu becerilerin kazanımı ise, devam ettikleri programların öğelerinden, amaçların, içeriğin düzenlenmesine ve içeriğe uygun yöntem ya da yaklaşımla sunumuna bağlıdır” (Özyürek, 1990; Tok ve Berk, 2014). Buna göre amaç belirleme aşamasında elde edilen bulguların bu ifadeleri desteklediği görülmektedir.

Görüşmelerde öğrencilere öğretilecek matematik beceri ve kavramlarını belirlemede, on dört öğretmenin öğrencilerin hazırbulunuşluklara göre, on ikisinin ise bu becerilerin günlük hayatta kullanılabilirliklerine göre beceri ve kavramları belirledikleri görülmüştür. Collins (2007) yaptığı çalışmasında yetersizliği olan öğrencilere öğretilmesi gereken kavram ve becerilerin yapısının mı yoksa işlevinin mi

daha çok vurgulanmasının önemli olduğuna karar vermek gerektiğini belirtmiştir. Bu görüşe paralel olarak öğretmenlerin, öğrencilerin günlük hayatta işlerine yarayabilecek, kazandıkları becerileri farklı ortamlara rahatça genelleyecekleri beceri ve kavramlar üzerinde daha çok durmaya özen gösterdikleri görülmektedir. Matematik kavram ve beceri öğretiminin kalıcı olabilmesi için kavram ve becerilerin öğrenci performansına ve hazırbulunuşluk düzeyine göre verilmesi gerekmektedir (Gürsel ve Yıkılmış, 2001). Araştırmanın bu bulgusu Gürsel ve Yıkılmış (2001)' in çalışması ile paralellik göstermektedir. “Öğrencinin öğrenmeye katılabilmesi onun, öğrenilecek konu ile ilgili daha önce edinilmiş olması gerekli bilgi ve becerilere sahip olmasına ve onları kullanabilmesine bağlıdır” (İlgar ve Gülten, 2013). “Hansen’in (1981) ortaya koyduğu teknikler arasında ‘içeriği olabildiğince kullanım alanları ile ilişkilendirmek’ yer almaktadır” (Hansen, 1981, akt. İlgar ve Gülten, 2013). Öğretmenler kavram ve beceri öğretiminde, öğretimin hedefleri kapsamında öğrenilecek davranışın ya da becerinin bir sonraki derste veya hayatta nasıl işe yarayacağını önemser. Bu açıdan İlgar ve Gülten (2013)' in yaptıkları çalışma araştırmamızın bu bulgusu ile örtüşmektedir.

Araştırmanın üçüncü bulgusuna ait verilere bakıldığında matematik kavram ve beceri öğretiminde amaçları belirlerken yaşanan zorlukların en başında öğrencilerin öğretim için yeterli hazırbulunuşluğa ulaşamamaları gelmektedir. Carnine (1997)' ye göre öğrencinin mevcut bilgisinin kontrol edilmesi, yeni bir bilginin öğretimi için son derece önemlidir. Bu görüşe paralel olarak öğretmenlerin, öğrencilerin ön bilgilerinin farkında olarak öğretime başlamaları, öğretimde yaşanan zorlukların önüne geçeceğini düşündürmektedir. Aynı zamanda dil konuşma problemi görülen öğrencilerde performans almadaki zorluk ve bunun getirdiği gözlem süresinin yetersiz olması yaşanan diğer zorluklardandır. Öğrencilerde önceki öğrenilenlerin unutulması ve bunun beraberinde getirdiği planlamada yapılan değişiklikler, beceri ve kavram öğretiminde sıkıntılar yaşanmasına sebep olmaktadır. Araştırmanın bu bulguları Hacısalihoğlu-Karadeniz'in (2017) yapmış olduğu araştırmanın bulgularıyla paralellik göstermektedir. Kavram ve beceri öğretiminde karşılaşılan güçlüklerin giderilmesi ile öğretimin daha sürdürülebilir ve genellenebilir olacağı düşünülmektedir.

Matematik beceri ve kavram öğretiminin amaç belirleme aşamasında yaşanan güçlüklerle yönelik aile ile iletişim, amaçların genellenebilir olması, erken eğitime başlanması, gözlem süresinin uzatılması, sık tekrarların yapılması ve deneyimli öğretmenlerden yardım alma gibi önerilerin sunulduğu görülmüştür. Öğretimde yaşanan zorlukların üstesinden gelmek ya da yaşanan zorlukları en az seviyeye çekmek için, bu

önerilerin dikkate alınması ve uygulanmasının önemli olduğu düşünülmektedir. Araştırmanın verilerine ait dördüncü bulgularının Çay ve Yıkımsı (2020) 'ın zihinsel yetersizliği olan öğrencilere matematiksel kavram ve becerilerinin öğretimine yönelik öğretmenlerin sınıf içi uygulamalarının belirlenmesi amacıyla yapmış oldukları çalışmada elde edilen bulgularla paralellik gösterdiği görülmüştür. Matematik kavram ve becerilerin öğretimi sürecinde amaç belirlerken karşılaşılan güçlükleri aşmak için, öğrencilerin performanslarının dikkate alınması ve sürece ailelerin de dâhil edilmesinin bu süreci kolaylaştıracağı söylenebilir. Bu bulguya paralel olarak, Güleç ve Aslan (2011)' a göre sunulan eğitimin bilimsel olması, aile ile işbirliği yapılması, uzmanlardan yardım alınması erken eğitimin yararlarını arttırmaktadır. Aynı zaman erken tanı ile başlayan sürecin devamında erken eğitime başlanması, öğretimin amaçlarına ulaşmayı ve öğretimin başarısını arttıracaklarını düşündürmektedir. Öğretimde yapılan sık tekrarlar ile kalıcılığın artırılması ve sürdürülmesi ile ilerleyen dönemlerde amaç belirleme noktasında daha yeni, etkili ve üst düzey hedeflerin belirlenmesi beklenmektedir.

Araştırmanın bir diğer bulgusu matematik kavram ve beceri öğretimi sürecinde yapılan çalışmalara aittir. Yapılan görüşmelerde öğretmenlerin uygulama aşamasında bireysel performansa göre öğretim yaptıkları, materyal kullanımına önem verdikleri, somutlaştırmaya başvurdukları, sık tekrarlar yaparak öğrendiklerini günlük hayata transfer edebilmelerini sağladıkları, model olma, öğretimde kısa molalara başvurma ve pekiştireç kullanma gibi çalışmalar yaptıkları görülmektedir. Matematiksel kavramların somutlaştırılarak öğrenciye verilmesi gerektiğini savunan Şafak ve Uyar (2020), özel gereksinimli öğrencilerin öğrenme ve gelişim özelliklerinin birbirinden farklı olabileceğini vurgulamıştır. Öğrencinin performansına uygun, günlük hayatta kullanabileceği becerilerin öğretimine özen gösterilmesini ifade eden Şafak ve Uyar (2020)' ın bu görüşü, öğretmenlerin verdiği cevaplardan elde edilen bulgular ile tutarlılık göstermektedir. Otizm spektrum bozukluğu görülen öğrencilerle çalışan öğretmenlerin, öğretim sürecinde yaptıkları çalışmalar ile öğrencilerin dikkatini çekmeye ve sürdürmeye yönelik farklı düşüncelerinin olduğu görülmektedir. Dördüncü temanın bulgularıyla Erbaş (2008)' in özel gereksinimli öğrencilere genel para kullanımı öğretme adlı çalışmasının bulguları paralellik göstermektedir. OSB görülen çocuklara yönelik matematik öğretiminde yapılan çalışmalar öğrencilerin temel davranış ve beceri kazanmalarında önemli adımlardır. Uygulama aşamasında çocuğun davranış ya da beceriyi doğru sergilemesi ve hatalı davranışlarını ortadan kaldırması beklenmektedir. Bu aşamada yapılan çalışmalar ile öğrenmenin gerçekleşmesi için gerekli olan bir dizi

aşamanın gerçekleşmesi planlanır. Edinim, akıcılık, genelleme ve kalıcılık ilkelerine göre gerçekleşen öğrenmenin, uygulama aşamasında yapılan çalışmalarla desteklendiği düşünülmektedir.

Matematik beceri ve kavramları kazandırmada faydalanan materyaller olarak, daha çok somut materyalleri tercih ettiklerini ifade eden öğretmenler, bunların yanı sıra materyallerin dikkat çekici ve öğrencinin her an karşılaşabileceği günlük hayatın içinden olmalarına da özen gösterdiklerini belirtmişlerdir. Öğretmenlerin bu görüşü, Domino (2010) 'nın matematik öğretiminde somut materyal kullanımının öğrenci başarısını artırdığı ifadesi ile paralellik göstermektedir. Aynı zamanda Uzun (2019) tarafından “somut materyallerin kullanımının sağlayacağı en önemli etkinin öğrenilen konunun öğrencinin zihninde kalıcı olması, öğrenci tarafından anlamlandırılması ve somutlaştırılması olduğu belirlenmiştir”. Materyallerin öğretim amacına göre seçilmesi ve eğer temin etme konusunda sıkıntılar yaşıyor ise öğretmen tarafından hazırlanmasının önemi üzerinde durulmuştur. “Derslerde öğretim teknolojileri ve öğretim materyallerinin kullanımı ve geliştirilmesi, öğretim eksikliklerinin giderilmesinde etkilidir” (İnan, 2006) . Materyallerin öğrencilerin seviyesine uygun olması, belirlenen öğretim hedef ve amaçlarına hizmet etmesi, materyallerin öğrenci tarafından dikkat çekici olması, materyallerin öğretim sürecinde etkili olması bakımından önemli olduğu düşünülmektedir. Bu açıdan bakıldığında Çay ve Yıkmış' ın (2020) yapmış olduğu çalışmanın bulguları bu araştırmanın bulgularını destekler niteliktedir.

OSB görülen öğrencilerde matematik beceri ve kavram öğretiminde tipik gelişim gösteren öğrencilerden farklı olarak, özel eğitim yöntem ve teknikleri kullanılmaktadır. Çalışmanın bulgularına bakıldığında elde edilen veriler dâhilinde bunların doğrudan öğretim yöntemi, yanlışsız öğretim yöntemi, basamaklandırılmış öğretim yöntemi, doğal öğretim yöntemleri ve akran aracılı öğretim yöntemleri olmakla birlikte, her birinin alt basamakları olduğunu ve farklı uygulama alanları olduğunu görmekteyiz. Özel gereksinimli öğrencilerin öğrenme aşamasında birçok sınırlılıklar yaşadıklarını biliyoruz. Ancak bu öğrencilerde kullanılan uygun öğretim yöntem ve teknikler ile yaşadıkları öğrenme problemleri en aza indirilebilir ya da ortadan kaldırılabilir. Öğretmenlerin hedeflenen beceriye uygun yöntem ve tekniği kullanmaları, yaşanan güçlüğü ortadan kalkmasını kolaylaştıracaktır. Öğretmenlerin bu görüşü, Aykut ve Olçay (2022) 'ın “öğrenilecek olan konunun, bilginin, becerinin ve öğrencilerin özelliğine göre değişen çok çeşitli öğretim yöntemleri mevcuttur ve uygun

yöntemin belirlenmesi kadar güvenilir bir şekilde uygulanmasıyla istendik etkiyi yaratmak mümkündür” ifadesi ile paralellik göstermektedir. Görüşmelerde öğretmenlerin birçoğunun doğrudan öğretim yöntemi, yanlışsız öğretim yöntemi ve basamaklandırılmış öğretim yöntemlerini tercih ettikleri görülmüştür. Bu yöntemlerin çalışılan zamana ve amaca uygun olarak değiştiği, öğrenci performansının da göz önüne alınarak uygulandığı düşünülmektedir. Vural ve Yıkılmış (2008)’ ın yapmış oldukları çalışmada da benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Kaynaştırma sınıfı öğretmenlerinin öğretimin uyarlanmasına ilişkin yaptıkları çalışmaların belirlenmesi adlı çalışmanın bulguları bu araştırmanın bulgularını destekler niteliktedir.

Matematik beceri ve kavram öğretiminin uygulama aşamasında yaşanan zorlukların öğrencilerin dikkat problemleri, yeterli hazırbulunuşluğa ulaşamama, problem davranış sergilemeleri, materyal eksikliği, sınıf düzeyinde çeşitlilik, , fiziksel ortamın uygun olmaması, ders saatlerinin uygun olmaması, sınıf mevcudunun fazla olması ve ezbere yönelme gibi durumların olduğu görülmektedir. Jimenez (2011) de yaptığı çalışmada yetersizliği olan öğrencilerde matematik öğretiminde yaşanan zorlukları incelemiş ve dört ana başlık altında toplamıştır. Bunlar (1) matematiksel ifadeleri anlamada zorluk, (2) matematiksel işlemlerde sınırlılık, (3) önceki matematik öğretimindeki yetersizlikler ve (4) matematik kavram ve becerileri hatırlamadaki sınırlılıklardır. Bu bulgular araştırma bulguları ile paralellik göstermektedir. Çalışmada en sık görülen problem öğrencinin dikkat problemidir. Dikkat sürelerinin kısa olması, öğretimin uygulanmasını ve öğretim hedeflerine ulaşmayı zorlaştırdığını düşündürmektedir. Araştırmaya ait bu bulgular Saraç ve Çolak (2012)’ın yapmış olduğu araştırma bulguları ile benzerlik göstermektedir. Aynı zamanda öğretimin başında hazırbulunuşluk düzeyini belirlemeye yönelik yapılan değerlendirmeler öğrencilerin öğretilecek konuya dair ön bilgilerini belirlemek adına önemli görülmektedir. Sınıf içerisinde farklı yetersizlik seviyelerinin olması, sınıf mevcudunun öğretmenin kontrol sağlayabileceğinden fazla olması ve bunun sonucunda problem davranışların görülmesi uygulamada sıkıntılar yaşanmasına sebep olmaktadır. Araştırmaya paralel olarak, Gürsel (2003), Yıkılmış (2010), Jolivette ve diğ, (2010) ve Fletcher, Boon ve Cihak, (2010)’da araştırmalarında zihinsel yetersizliğe sahip çocukların da matematiksel becerilerinin ediniminde zorlandıklarını, ancak onların bu alanlarda zorlanmalarının matematik programının içeriğinin hazırlanması ve sunulmasından kaynaklandığını belirtmişlerdir. Ancak bu durum, görüşmeye katılan bir öğretmenin öğretimi planlarken öğrenci performansı alma aşamasında yaptığı kapsamlı çalışmalar ile beceri ve kavram

belirleme ve uygulama sürecinde bir problem yaşamaması görüşü ile çelişmektedir. Öğretimin başında kapsamlı bir değerlendirmenin alınamaması, öğretim aşamasında çocuğun öğretiminde zorluk yaşanmasına sebep olabileceğini düşündürmektedir.

Öğretimin uygulanma aşamasında yaşanan zorluklara yönelik çözüm önerileri olarak görüşme yapılan öğretmenlerin birçoğu bireysel eğitim süresinin uzatılması ve gerçek nesne materyallerin temin edilmesi olarak görüş bildirmişlerdir. Öğrencilerin problem davranış göstermelerinin sonucunda uygulama aşamasında yaşanan sıkıntıların, öğrenci ile birebir eğitim yapılarak çözüleceği düşünülmektedir. Öğretimin sürdürülebilir ve genellenebilir olmasının öğretimin uygulama aşamasında özel eğitim materyalleri ile desteklenerek yapılması ve böylece öğretim hedeflerine daha kolay ulaşılması öngörülmektedir. Öğrencinin sevdiği etkinliklere yer vererek, öğretimi doğru yöntem teknikler ile uygulamanın, ödül ve pekiştireç kullanmanın, öğretimin niteliğini olumlu yönde arttırması beklenmektedir. Uysal (2011) da, bireye yeni bir davranış kazandırırken, var olan davranışı değiştirirken, davranışı sürdürürken veya bireyin kendi davranışını kontrol eder duruma getirirken en etkili ve en uygun yolun pekiştireç kullanmak olduğunu belirtmiştir. Öğretmenlerin uygulama sürecinde ödül ve pekiştireç kullanmayı bir çözüm önerisi olarak sunması bu görüş ile paralellik göstermektedir. Görüşmeye katılan öğretmenlerin grup eğitimi adı altında aslında bireysel eğitim yaptıkları, bunun da ders saatlerini verimli kullanma açısından zorluklar yaşattığına dair görüşleri vardır. Bu bulguyu destekleyen Vural'ın (2008) ve Rakap ve Kaczmarak'ın (2010) araştırmasında öğretimin uyarlanması karşılaşılan zorluklara ilişkin olarak çoğu kaynaştırma sınıfı öğretmenin de zamanın yeterli olmadığı konusunda görüşleri vardır. Bu açıdan bakıldığında bireysel eğitim saatlerinin arttırılmasının, yetersizlik düzeyine göre homojen sınıfların oluşturulmasının ve sınıfın fiziki şartlarını düzenlemenin öğretimin verimliliğini arttıracakını düşündürmektedir.

Matematik beceri ve kavram öğretiminde öğretimin bireyselleştirilmesi bakımından daha çok materyal seçiminde, etkinlik seçiminde ve yöntem-teknik seçiminde uyarlamalar yapıldığı görülmüştür. Gürsel (2017)' ye göre, matematik becerilerinde sınırlılıklar yaşayan öğrencilere, matematik kazanımlarını sağlamak için öğretimsel uyarlamalara ihtiyaç duyulur. Yıkılmış ve Sönmez (2017)' e göre de “öğretmenlerin kullandıkları materyallerde uyarlamalar yapmaları öğretim sürecini etkileyebilir ve öğrenciye uygun materyal kullanılması öğretimi yapılacak beceri, kavram ya da işlemin öğrenci tarafından daha etkili ve daha çabuk kazanılmasını sağlayabilir”. Vural'ın (2008) kaynaştırma sınıfı öğretmenlerinin öğretimin

uyarlanmasına ilişkin yaptıkları çalışmaların belirlenmesi adlı çalışmasına ait bulgusu, araştırma bulgularımızla çelişmektedir. Oysa Gürsel (2003)' in belirttiği gibi zihinsel yetersizliğe sahip öğrencilerle çalışan öğretmen ve uzmanların öğretim programları ve öğrenme süreçlerinde bir takım uyarlamalar yapmalarındaki görüşü araştırma bulgusunu destekler niteliktedir. Öğretimin bireyselleştirilmesi bakımından yapılan uyarlamaların içinde sadece iki öğretmenin fiziksel ortamda uyarlama yaptıkları görülmüştür. Uyarlama yapan öğretmen görüşlerine bakıldığında bir öğretmenin sınıf ortamının ışık ve ses faktörlerinde değişiklik yaptığını, diğer öğretmenin ise dikkat dağıtıcı materyalleri ortamdaki uzaklaştırarak ortam uyarlamaları yaptıkları görülmüştür. Yani öğretmenlerin sınıflarında yaptıkları fiziksel uyarlamalara bakıldığında on üç öğretmenin herhangi bir uyarlama yapmadıkları ortaya çıkmaktadır. Önder (2007)' nin yaptığı çalışmada da öğretmenlerin birçoğunun fiziksel ortam uyarlaması yapmadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Vural (2008)'in araştırmasında da sıra düzenlerinde yaptıkları uyarlamaların dışında, diğer ortam düzenlemelerine yer vermedikleri bulgusu, bu bulguyu desteklemektedir. Yapılan uyarlamalar arasında sık tekrarlar, aile desteği, ev ödevi, öğretimi parçalara ayırmak gibi düzenlemelerin de yapıldığı ancak bunları çok az öğretmenin tercih ettiği görülmüştür. Öğretimin uygulama aşamasında öğretim ortamında, materyalde ve yöntem teknikte yapılan uyarlamaların çok daha etkili olduğu düşünüldüğü için, bu durumun diğer uyarlamalara daha az yer verildiğini düşündürmektedir.

Çalışmanın on birinci bulgusu uyarlamaları yaparken yaşanan zorlukları içermektedir. Materyal hazırlamanın zaman alması, sınıf düzeyinde çeşitlilik, fiziksel ortamın uygun olmaması, problem davranışlar, zaman problemi, becerilerin hedefe yönelik olmaması gibi zorluklardan söz eden öğretmenlerin birçoğu, gerçek nesne materyallere ulaşmada sıkıntılar yaşadıklarını, bu durumu telafi etmek için kendileri materyal hazırladıklarında ise öğretime ayrılan sürede zaman sıkıntısı yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Vaughn, Bos ve Schumm (2005), öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin akranlarına oranla daha fazla zamana ve tekrara ihtiyaç duydukları sonucuna varmaları araştırmanın bulgularıyla tutarlılık göstermektedir. Ayrıca zamanının yeterli olmaması sorunu, Güven (2009)'in çalışması tarafından da desteklenmektedir. Alptekin (2020)' ye göre matematik öğretimini küçük bölümlere ayırarak planlamak zamanın etkili kullanımı için önemlidir. Sınıf düzeylerinin çok çeşitli olması (heterojen olması) ve sınıf ortamının bireysel eğitime uygun olmamasını, uyarlama yapma konusunda zorluk olarak gören altı öğretmenin, bir önceki bulguya ait fiziksel ortam uyarlaması

konusunda düzenleme yapmamaları, araştırmanın dikkat çekici bulguları arasındadır. Altı öğretmenin uyarlamaları yaparken yaşadıkları zorluklara fiziksel ortamın uygun olmaması cevabını verirken, yapılan uyarlamalarda sadece iki öğretmenin fiziksel ortamda uyarlamalar yapmaları birbiri ile çelişmektedir. Oysaki sınıf ortamındaki ısı, gürültü, aydınlatma, havalandırma, eşyaların düzeni ve sınıf mevcudundan oluşan öğeler, fiziksel ortam uyarlamasını gerekli kılmaktadır. “Yaratıcı bir eğitim için sınıfların fiziki özellikleri yeterli ve fonksiyonel olmalıdır, böyle düzenlenen uyarıcı ve çeşitlenmiş ortamlarda öğrenme daha da iyi gerçekleşir” (Ekinci ve Bal, 2012).

Uyarlamaları yaparken yaşanan zorluklara yönelik çözüm önerileri kapsamında sorulan soruya öğretmenler, amaca uygun materyal kullanmak/ geliştirmek, bireysel eğitim odasını kullanmak, ortamı sadeleştirmek, homojen sınıflar oluşturmak, etkili yöntem-teknik belirlemek, sınıf mevcudunu azaltmak cevaplarını vermişlerdir. Matematik becerileri yalnızca akademik açıdan değil, bireylerin günlük yaşamda bağımsız olarak yaşayabilmeleri açısından da önemli becerilerdir. Çalışmaya ait son bulgudan da görüldüğü üzere matematik becerilerinin OSB olan bireylere öğretiminde çeşitli yöntemler/stratejiler kullanarak veya öğretimsel uyarlamalar yaparak, sorunlara çözümler arandığı, öğretmenler tarafından birtakım çabaların sergilendiği görülmektedir. Öğretmenlerin çok büyük kısmının sorunları aşmak için çaba sarf etmeleri, eğitim-öğretimden sorumlu oldukları otizmli öğrencilerine faydalı olabilmek adına gayretli ve istekli olduklarını düşündürmektedir. Öğretmenlerin görüş ve davranışlarının, matematik öğretiminde planlama, uygulama ve uyarlama aşamalarında etkili olacağı düşünülmektedir.

BÖLÜM VI

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada otizm tanılı öğrencilerle çalışan öğretmenlerin matematik becerilerinin öğretimine yönelik uygulamalarına dair görüşlerinin neler olduğu belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmada yer alan öğretmenlerin matematik öğretimi ile ilgili çalışmalar yaptıkları ifade edilmiştir. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre öğretmenlerden on üçü matematik öğretiminde amaçları belirlerken kaba değerlendirme yaptıklarını, öğrencilerin performanslarını bu şekilde belirlediklerini ifade etmişlerdir. Öğrencilerin hayatlarını kolaylaştırması bakımından ihtiyaçları ve ilgileri doğrultusunda da amaç belirlediklerini belirten öğretmenler, bu çalışmaları dönem başında yaptıklarını söylemişlerdir. Kaba değerlendirme formları doğrultusunda aldıkları performans düzeylerine göre, uzun dönemli ve kısa dönemli amaçlarını belirlediklerini ifade etmişlerdir.

Matematik öğretiminde kavram ve beceri belirlemede öğretmenlerin büyük çoğunluğu, öğrencinin hazırbulunuşluğuna ve seçilen kavram ve becerilerin günlük hayatta kullanılabilirliğine dikkat ettiklerini ifade etmişlerdir. Bu nedenle öğrencilerin günlük hayatta işlerine yarayabilecek, kazandıkları becerileri farklı ortamlara rahatça genelledebilecekleri beceri ve kavramlara daha çok yer verdiklerini belirten öğretmenlerin, işlevselliğe daha çok önem verdikleri görülmüştür. İşlevsel akademik beceriler, eğitimin ilk yıllarında öğrenilen ve yaşam boyunca kullanılan becerilerdir. İşlevsel beceriler, çocuğun fiziksel ve sosyal çevresinde bağımsızlığını ve yaşam kalitesini arttıracak beceriler olmasından dolayı, öğretmenlerin çocuklar için işlevsel amaçlar belirlemesi yaşamsal önem taşımaktadır.

Öğretmenlerin birçoğu öğrencinin yeterli hazırbulunuşluğa ulaşamaması ve gözlem süresinin kısa olması gibi nedenlerden dolayı amaç belirleme aşamasında zorluklar yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Önceki öğrenmelerin unutulmasıyla süreç içerisinde öğrencide yeni oluşan davranışların ortaya çıkması ile yeniden planlama yapmak zorunda kaldıklarını belirten öğretmenlerin de olduğu görülmektedir. Elde edilen bulgular doğrultusunda sadece bir öğretmenin amaç belirleme aşamasında zorluk çekmediğini belirtmesi dikkat çekicidir. Öğrencilerin performansını daha önceden aldığını ve bu doğrultuda amaçlarını belirlediğini ifade etmesi, amaç belirleme sürecinde zorluk çekmemesini göstermekte ve kendi görüşünü destekler niteliktedir.

Öğretmenlerin altısı matematik kavram ve beceri öğretiminde amaçları belirlerken yaşadıkları zorluklara getirdikleri çözüm önerileri olarak aile ile iletişimin öneminden bahsetmişlerdir. Aile ile işbirliği içinde olmak, ailenin de öğrenci ile ilgili gözlemlerine başvurmak, bu noktada öğretmenlerin tercih ettiği çözüm önerilerindendir. Öğretmenler amaçların genellenebilir olmasını, amaçların öğrencinin sadece okul ortamında değil günlük hayatında da karşılaşılabileceği kavram ve becerileri kapsayabilmesini önemli görmektedirler. Aynı zamanda erken eğitime başlanması, öğrencinin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanlarda hızlı gelişim göstermesini sağlayacağı için, bu durum amaçların belirlenmesinde yaşanan zorlukların önüne geçecektir. Gelişimsel yetersizlik görülen bireylerin de eğitim hakkında faydalanabilecekleri konusundaki algı, erken eğitimin önemini arttırmıştır. Çocukların beyin gelişiminin yaşamlarının ilk üç yılında çok hızlı olması, erken eğitime başlamanın önemini arttırmaktadır. Elde edilen bulgulara yönelik bir öğretmenin çözüm önerisinin olmaması, öğretim sürecinin başında aldığı öğrenci performansına göre amaçlarını belirlemesinden dolayıdır.

Matematik kavram ve beceri öğretimi sürecinde yapılan çalışmalar kapsamında, öğretmenlerin önemli bir çoğunluğu, bireysel performansa göre öğretim yaptıklarını ve materyal kullanımına önem verdiklerini vurgulamışlardır. Öğretmenler, öğrencilerin bireysel farklılıklarının, öğretim amaçları ile kullanılan yöntem, teknik ve materyallerin üzerinde önemli etkisinin olduğunu belirtmişlerdir. Öğretilecek olan beceri ve kavramı mümkün olduğunca somutlaştırarak günlük hayatta karşılaşılabilecek şekilde sunmaya çalıştıklarını ifade eden öğretmenlerin de olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin bir kısmı öğretimde sık tekrarlar yaparak öğrenilenlerin günlük hayata transferini sağlamaya çalıştıklarını ifade etmişlerdir. Model olma, öğretim sürecinde kısa molalar verme ve pekiştireç kullanma gibi çalışmaların da yapıldığı belirtilmiştir.

Matematik kavram ve beceri öğretiminde faydalanan materyaller olarak öğretmenlerin on üçü somut materyallerden faydalandıklarını belirtmişlerdir. Öğretmenlerin özel gereksinimli bireylerin dikkat sürelerinin kısa olmasından ve odaklanma problemleri yaşamalarından doğan öğretim eksikliklerini gidermek için daha çok dikkat çekici ve günlük hayatın içinden materyaller kullandıklarını ifade etmişlerdir. Materyale ulaşma konusunda sıkıntılar çekildiği durumlarda materyal geliştirdiklerini ancak bu durumun hem zaman hem de maliyet açısından sınırlılıkları olduğunu belirtmişlerdir. On beş öğretmenin yalnızca bir tanesinin sınıflarında bulunan

akıllı tahtadan faydalandığı, diğer öğretmenlerin büyük çoğunluğunun özel eğitim matematik öğretiminde akıllı tahtayı materyal olarak kullanmadıkları görülmektedir.

Kullanılan yöntem ve teknikler olarak en çok doğrudan öğretim yöntemi, yanlışsız öğretim yöntemleri ve basamaklandırılmış öğretim yöntemli tercih edilmektedir. Ancak burada öğretmenler, öğretilecek konunun amacına, içeriğine ve öğrencinin gelişimsel özelliklerine göre bir yöntem belirlediklerini ifade etmişlerdir. Verilen cevapların frekanslarının birbirine olan yakınlığı, bu nedenden kaynaklanıyor olabileceğini düşündürmektedir. Öğretmenler öğretim yöntem ve tekniklerini, öğretim amaçlarına ulaşmak maksadıyla kullandıklarını ve seçilen yöntem ve tekniklerin önceden belirlenen hedef ve davranışı kavratmaya yönelik olması gerektiğini vurgulamışlardır. Matematik beceri ve kavramların öğretiminde öğrencilere ne öğretileceği ve nasıl öğretileceği önemli noktalardır.

Öğretmenlerin on üçü matematik beceri ve kavram öğretiminin uygulama aşamasındaki en büyük zorluğun öğrencilerin dikkat problemleri olduğunu ifade etmişlerdir. Özellikle otizm spektrum bozukluğu görülen öğrencilerde yaşanan en büyük sıkıntının dikkat sürelerinin kısa olması ve odaklanma problemleridir. Bu öğrencilerin dikkatini toplaması, yoğunlaştırması ve sürdürmesi tipik gelişim gösteren öğrencilere göre daha zaman alıcıdır. Kavram ve beceri öğretiminin uygulama aşamasında yaşanan bir diğer zorluk ise yeterli hazırbulunuşluğa ulaşamama olarak ifade edilmiştir. Öğretmenler bu zorlukların yanı sıra problem davranışların yaşanması, materyal eksikliği, sınıf düzeyinde çeşitlilik, ezbere yönelme, fiziksel ortamın uygun olmaması, sınıf mevcudunun fazla olması ve ders saatlerinin uygun olmaması gibi nedenlerin de olduğunu belirtmişlerdir. Diğer yandan sınıflarda yetersizlik durumlarına göre farklı seviye ve özellikte öğrencilerin olması öğretim sürecinde yaşanan sıkıntıları arttırdığını göstermektedir. Aynı şekilde bu gibi durumların görüldüğü sınıflarda öğrenci sayısının da fazlalığı bu sorunu daha da büyötmektedir. Bu durum problem davranışın artmasına neden olduğunu ve matematik kavram ve beceri öğretim aşamasında zorluklar yaşandığını göstermektedir.

Uygulama aşamasında yaşanan zorluklara yönelik çözüm önerileri olarak öğretmenlerin birçoğu, bireysel eğitim süresinin uzatılması olarak görüş bildirmişlerdir. Bunun nedenini ise, sınıf düzeyindeki çeşitlilik, sınıf mevcutlarının fazla olması ve bundan kaynaklı oluşan davranış problemlerinden ötürü öğretim sürecinde yaşanan zorluklar olarak ifade etmişlerdir. Öğrenciyi dikkatini daha iyi toparlayabileceği ve daha uzun sürdürebileceği bir ortama çekerek bireysel eğitim yapmak, öğretimi daha etkin

hale getirecektir. Bunun yanı sıra gerçek nesne materyal teminin önemini çözüm önerisi olarak sunan öğretmenler, materyallerin çeşitlendirilmesi ve öğretimin somutlaştırılmasının da üzerinde durmuşlardır. Öğrencinin sevdiği etkinliklere yer vermek, sınıfın fiziki yapısını düzenlemek, ödül pekiştireç kullanmak, çocuğun çevresindekilerle iletişim kurmak, doğru yöntem-teknik seçmek, ders saatlerinin düzenlenmek de, matematik kavram ve beceri öğretimin uygulama aşamasında yaşanan zorluklara getirilen çözüm önerilerindendir.

Öğretmenlerin matematik beceri ve kavram öğretiminde öğretimin bireyselleştirilmesi bakımından en çok materyallerde, etkinliklerde ve yöntem-teknikte uyarlamalar yaptıkları tespit edilmiştir. Öğretmenler öğrencinin ilgi ve istekleri ile öğretilecek beceri ve kavramın niteliğini ön plana alarak, somut materyaller üzerinden uyarlamalar yaptıklarını vurgulamışlardır. Etkinliklerde ve yöntem teknikte uyarlamalar yaptıklarını belirten öğretmenler, öğrencilerin ilgi ve ihtiyaçlarını karşılayacak, dikkatlerini çekecek, etkili ve kalıcı öğrenmelerini sağlayacak durumlara önem verdiklerini ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin yalnızca ikisi öğrencilerin fiziksel ve zihinsel gelişimine göre fiziksel ortam uyarlaması yaptıklarını söylemişlerdir. Bulgularda ortaya çıkan, sınıfların fiziki olarak küçük ve yetersiz olması, sınıf mevcutlarının kalabalık olması ve sınıf düzeyindeki çeşitlilik gibi nedenlerin yer alması ancak fiziksel ortam uyarlamasının yapılmaması dikkat çekici sonuçlar arasındadır.

Matematik beceri ve kavram öğretiminde öğretimin bireyselleştirilmesi adına yapılan uyarlamalarda yaşanan zorluklar olarak öğretmenlerin sekizi materyal hazırlamanın zaman alması olarak görüş bildirmiştir. Öğretimde kullanılan her materyalin her öğrenciye uygun olmaması, konunun amacına hizmet etmemesi ya da materyal eksikliğinden kaynaklanan durumlardan ötürü öğretmenler materyallerde uyarlamalar yaptıklarını belirtmişlerdir. Ancak öğretmenler materyal geliştirmenin hem zaman alıcı hem de ekonomik açıdan zorlayıcı olduğu görüşündedirler. Öğretmenler farklı seviyelerdeki yetersizlik durumlarından kaynaklı sınıf düzeyindeki çeşitlilikten dolayı uyarlamalarda zorluklar yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Bu durumun fiziksel ortam uyarlamasını da zorlaştırdığı görüşünde olan öğretmenler, yapılan her bir uyarlamanın her öğrenci için olumlu sonuçlar vermediğini belirtmişlerdir. Uyarlamaları yaparken yaşanan zorluklar arasında öğrencinin problem davranışlarının olması ve öğretimde yaşanan zaman sıkıntısından da bahsedilmiştir. Ancak uyarlama yaparken yaşanan zorluklardan bahseden öğretmenlerden sadece bir tanesinin zaman problemi yaşadığını ifade ettiği görülmüştür.

Öğretmenlerin matematik beceri ve kavram öğretiminde öğretimin bireyselleştirilmesi adına yaptıkları uyarlamalarda yaşadıkları zorluklara yönelik, amaca uygun materyal kullanmak/ geliştirmek, bireysel eğitim odasını kullanmak, ortamı sadeleştirmek gibi çözüm önerileri sundukları görülmektedir. Bunların yanı sıra homojen sınıflar oluşturulması, etkili yöntem-teknik belirlenmesi ve sınıf mevcudunu azaltılması gibi önerilerden de bahsedilmiştir. Sınıfların öğrenci seviyeleri açısından heterojen yapıda olması ve kalabalık olması nedeniyle bireysel eğitim odasını kullanmaları, bu durumun öğretmenlerin birçoğunun çözüm önerisi olduğu sonucunu göstermektedir.

Öneriler

Bu bölümde araştırmanın bulguları doğrultusunda uygulamaya ve ileride yapılacak araştırmalara yönelik öneriler yer almaktadır.

Uygulamaya Yönelik Öneriler

1. Öğretime otizm spektrum bozukluğu görülen çocukların günlük yaşamlarını kolaylaştıracak şekilde işlevsel beceri ve kavramlarla başlanabilir.
2. Özel eğitim sınıflarında görev alan öğretmenler matematik öğretimine kullanılan öğretim yöntem ve teknikleri konusunda bilgilendirilebilir.
3. Matematik öğretiminde kullanılacak özel eğitim materyallerinin temin edilmesi ve çeşitlendirilmesi sağlanabilir.
4. Sınıfların fiziki şartları otizm spektrum bozukluğu görülen öğrencilerin öğretimi sürecinde daha işlevsel ve uygun hale getirilebilir. Sınıflar öğrencinin ağır yetersizlik durumu var ise bireysel öğretime uygun şekle veya yetersizlik durumlarına göre daha homojen hale getirilebilir. Sınıf mevcutlarının sayısı düşürülebilir.
5. Özel eğitim öğretmenlerinin sınıflarında doğru ve etkili uygulama ile uyarlamaları yapabilmeleri için hizmet içi eğitim almaları sağlanabilir.

İleri Araştırmalara Yönelik Öneriler

1. Farklı yetersizlik grupları ile çalışan öğretmenlerin araştırılan konu ile ilgili görüşleri alınabilir.
2. Otizm spektrum bozukluğu görülen öğrencilerin farklı branşlardaki öğretimlerinin kendi branşlarına yönelik uygulamalarına dair görüşleri alınabilir.
3. Otizm spektrum bozukluğu görülen öğrencilerin matematik öğretimini planlama ve uygulama aşamasında yapılan çalışmalar ile elde edilen performans değişimleri incelenebilir.
4. Araştırma daha fazla sayıda katılımcı ile çalışılabilir.



KAYNAKÇA

- Abademy, Özel çocuklar aile danışmanlık merkezi. *Kaba Değerlendirme Formu*.
<https://abademy.com.tr/form/kaba-degerlendirme-formu/> adresinden alınmıştır.
- Akçamete, G. (Editör). (2010). *Genel eğitim okullarında özel gereksinimi olan öğrenciler ve özel eğitim* (3. Baskı). Ankara: Kök Yayıncılık.
- Altun, M. (2002). Sayı doğrusunun öğretiminde yeni bir yaklaşım. *İlköğretim Online*, 1(2).
- Aydın, A. (2003). *Otizmde ilk adım*. Epsilon Yayıncılık.
- Aydın, O. (2017). *Otizm spektrum bozukluğu olan bireylere matematik becerilerinin öğretimi: tek-denekli araştırmalarda betimsel ve meta analiz*. Doktora tezi. Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Aydın, D. ve Özgen, Z. E. (2018). Çocuklarda otizm spektrum bozukluğu ve erken tanılamada hemşirenin rolü. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 7(3), 93-101.
- Aytaçlı, B. (2012). Durum çalışmasına ayrıntılı bir bakış. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(1), 1-9.
- Bashash, L., Outhred, L. ve Bochner, S. (2003). Counting skills and number concepts of students with moderate intellectual disabilities, *Journal of Disability, Development & Education*. 50 (3), 325-345.
- Batu, E. S. (2000). Kaynaştırma, destek hizmetler ve kaynaştırmaya hazırlık etkinlikleri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 2(04).
- Batu, S., Çolak, A. ve Odluyurt, S. (2012). *Özel gereksinimli çocukların kaynaştırılması*. Ankara: Vize Yayıncılık.
- Baykul, Y. ve Aşkar, P. (1987). *Özel öğretim yöntemleri-matematik öğretimi*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi Yayınları.
- Baykul, Y. (1995). *İlköğretimde Matematik Öğretimi*. Ankara. Pe-Gem, s, 27.
- Baykul, Y. (2009). *İlköğretimde matematik öğretimi(1.-5. sınıflar)*. Ankara: Pegem Akademi.
- Baykul, Y.(2016). *İlkokulda matematik öğretimi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Birkan, B. (2005). *Using simultaneous prompting for teaching various discrete tasks to students with mental retardation*. *Education and Training in Developmental Disabilities*, 40(1), 68-79.

- Burnette, J. (1999). *Student groupings for reading instruction*. ERIC Clearinghouse on Disabilities and Gifted Education.
- Carnine, D., Jitendra, A. ve Silbert, J. (1997). Matematik müfredatı materyallerinin pedagojik bir bakış açısıyla betimleyici bir analizi: Kesirlerle ilgili bir durum çalışması. *Tedavi ve Özel Eğitim*, 18 (2), 66-81.
- Cawley, J.F ve Reines, R. (1996). İletişim olarak matematik: İnteraktif üniteyi kullanma. *Olağanüstü Çocuklara Öğretim*, 28 (2), 29-34.
- Charlop-Christy, M. H., Le, L., ve Freeman, K. A. (2000). A comparison of video modeling with in vivo modeling for teaching children with autism. *Journal of Autism & Developmental Disorders*, 30(6).
- Corbett, BA. (2003). Video modelleme: Otizm dünyasına açılan bir pencere. *Davranış Analisti Bugün*, 4 (3), 367.
- Çelik, L. (2007). Öğretim materyallerinin hazırlanması ve seçimi. Ö. Demirel (Ed). *Öğretimteknolojileri ve materyal tasarımı içinde*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Doabler, C. T. ve Fien, H. (2013). Explicit mathematics instruction: What teachers can do for teaching students with mathematics difficulties. *Intervention in School and Clinic*, 48(5), 276-285.
- Domino, J. (2010). *Fiziksel manipülatiflerin K-6 sınıflarında matematik başarısı üzerindeki etkileri: Bir meta-analiz*. Buffalo New York Eyalet Üniversitesi.
- Durmuş, S. ve Yıkılmış, A. (2004). *Matematikte öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencileri tanımaya yönelik bir çalışma*. 14th. National Special Education Congress. Bolu.
- Ekinci, C. E. ve Sevil, B. A. L. (2012). Etkili ve verimli eğitim için dersliklerin fiziki ortam özelliklerinin incelenmesi. *Mühendislik Bilimleri*. 7(1), 96-105.
- Eliçin, Ö., Emecen, D. D., ve Yıkılmış, A. (2013). Zihin engelli çocuklara doğrudan öğretim yöntemiyle temel toplama işlemlerinin öğretiminde nokta belirleme tekniği kullanılarak yapılan öğretimin etkililiği. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*. 37(37), 118-136.
- Eliçin, Ö. ve Nuhoglu, H. (2013). Nokta belirleme tekniğinin (touchmath) matematik becerilerinin öğretiminde kullanımı. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*. 14(1): 21-36.
- Emecen, D. D. (2008). Zihin engellilere sosyal becerilerin kazandırılmasında doğrudan öğretim ve bilişsel süreç yaklaşımlarının karşılaştırılması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*. 11(3), 1403-1419.

- Engelli, V. Y. H. G. M., (2014). *Otizm Spektrum Bozukluğu*. Ankara: Anıl Reklam Matbaa Ltd. Şti.
- Erbaş, D. (2008). Özel gereksinimli öğrencilere genel para kullanımı öğretme. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*. 9(1) 35-52.
- Evgin, Ç. ve Yıkılmış, A. (2020). Zihinsel yetersizliği olan öğrencilere matematiksel kavram ve becerilerinin öğretimine yönelik öğretmenlerin sınıf içi uygulamalarının belirlenmesi. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, (7), 69-85.
- Evren, H. D. ve Karabulut, A. (2022). Otizmlı çocukların nesnel eylemleri taklit etme düzeyleri üzerinde baba aracılı video ile model olma öğretiminin etkililiği. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi* 41(1), 325-380.
- Evgin, Ç. ve Yıkılmış, A. (2020). Zihinsel yetersizliği olan öğrencilere matematiksel kavram ve becerilerinin öğretimine yönelik öğretmenlerin sınıf içi uygulamalarının belirlenmesi. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, (7), 69-85.
- Fırat, A. Ö. ve Ergenekon, Y. (2018). *Uygulamacılar için özel eğitimde farklı bir bakış açısı: Gömülü öğretim*.
- Fidan, N. (1986). *Okulda öğrenme ve öğretme*.
- Fletcher, D., Boon, R. D. ve Cihak, D. F. (2010). Effects of the touchmath program compared to a number line strategy to teach addition facts to middle school students with moderate intellectual disabilities, *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 45(3), 449–458.
- Gagnon, E. (2002). *Power cards: Using special interests to motivate children and youth with Asperger syndrome and autism*. AAPC Publishing.
- Genç, E. D., Issı, H. N. ve Yıldız, O. (2017). Matematik öğretimi için nokta belirleme tekniğine dayalı bir mobil uygulama. *Istanbul Journal of Innovation in Education*, 3(1), 55-62.
- Güleç-Aslan, Y. (2011). The case report: ABA-based education for a toddler at high risk for Autism. *International Journal of Early Childhood Special Education*. 3(2), 129-147.
- Gürsel, O., Yıkılmış A.(2001). Engelli çocuklara matematik becerilerinin kazandırılmasında öğretmen ve öğrenci etkileşiminin basamaklandırılması. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*.
- Gürsel, O. (2003). Özel gereksinimi olan çocukları değerlendirme. O. Gürsel (Ed.). *Bireyselleştirilmiş Eğitim Programlarının Geliştirilmesi*. Anadolu

Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Okulöncesi Öğretmenliği Lisans Programı,
Eskişehir.

- Gürsel, O. (2017). Özel gereksinimi olan öğrenciler için matematik öğretimi programı ve planını geliştirme. O. Gürsel (Ed.). *Özel gereksinimli öğrencilere matematik beceri ve kavramlarının öğretimi planlama ve uygulama içinde* (s.55-83). Ankara: Vize Basın Yayın.
- Güven, D. (2009). *İlköğretimde kaynaştırma uygulamalarına katılan zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin başarılarının değerlendirilmesine ilişkin öğretmen görüşleri*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Hacısalıhoğlu-Karadeniz, M. (2017). Öğretmen adaylarının özel eğitim ve kaynaştırma eğitiminde matematik uygulamalarına ilişkin görüşleri. *Kalem Uluslararası Eğitim ve İnsan Bilimleri Dergisi*. 7(1), 119-158.
- Heward, W. L. ve Wood, C. L. (2006). *Exceptional children: An introduction to special education* (p. 672). Pearson Education/Merrill/Prentice Hall.
- İlgar, L. ve Gülten, D. Ç. (2013). Matematik konularının günlük yaşamda kullanımının öğrencilere öğretilmesinin gerekliliği ve önemi. *Sosyal Bilimler Dergisi/IZU Journal of Social Science*.
- İnan, C. (2006). Matematik öğretiminde materyal geliştirme ve kullanma. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (7), 47-56.
- Jimenez, B. A., Browder, D. M., Spooner, F. ve Dibiase, W. (2012). Inclusive inquiry science using peer-mediated embedded instruction for students with moderate intellectual disability. *Exceptional Children*, 78(3), 301-317.
- Jolivette, K., Lingo, A. S., Houchins, D. E., Barton-Arwood, S. M. ve Shippen, M. E. (2006). Building math fluency for students with developmental disabilities and attentional difficulties using great leaps math. *Education and Training in Developmental Disabilities*, 41(4), 392-400.
- Karabulut, A. ve Yıkılmış A. (2010). Zihin engelli bireylere saat söyleme becerisinin öğretiminde eşzamanlı ipucuyla öğretimin etkililiği. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 10(2), 103-113.
- Karataş, Z. (2015). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. *Manevi Temelli Sosyal Hizmet Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 62-80.

- Kargın, T. (2007). Eğitsel değerlendirme ve bireyselleştirilmiş eğitim programı hazırlama süreci. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*. 8(01), 1-15.
- Kargın, T. (2010). Bireyselleştirilmiş eğitim programı hazırlama ve öğretimin bireyselleştirilmesi. İbrahim H. D.(Ed.).*Özel Eğitime Gereksinimi Olan Öğrenciler ve Özel Eğitim*. Pegem Akademi, II. Basım.
- Kırcaali-İftar, G. (2007). *Otizm spektrum bozukluğu*. İstanbul: Daktylos Yayınları.
- Kırcaali-İftar, G., Ergenekon, Y., ve Uysal, A. (2008). Zihin özürlü bir öğrenciye sabit bekleme süreli öğretimle toplama ve çıkarma öğretimi.*Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 8(1), 309–320.
- Kırcaali-İftar, G. ve Tekin-İftar, E. (2012). Otizm spektrum bozukluklarına yönelik program örnekleri. *Otizm spektrum bozukluğu olan çocuklar ve eğitimleri içinde* 239-265.
- Kluth, P. (2003). “You’re going to love this kid!” *Teaching students with autism in the inclusive classroom*. Baltimore: Paul H. Brookes
- Kot, M., Sönmez, S., & Yıkılmış, A. (2017). *Zihinsel yetersizliği olan öğrencilere toplama işlemi öğretiminde doğrudan öğretim yöntemiyle sunulan nokta belirleme tekniği ile sayı doğrusu stratejisinin karşılaştırılması*.
- Kroesbergen, E. H. ve Van Luit, J. E. H. (2003). Mathematics interventions for children with special educational needs: A meta-analysis, *Remedial Special Education*, 24(2), 97-114.
- Magliaro, S. G., Lockee, B. B. ve Burton, J. K. (2005). Direct instruction revisited: A key model for instructional technology. *Educational technology research and development*, 53(4), 41-55.
- MEB, (2004). *Özel Eğitim Hizmetleri Tanıtım El Kitabı*. M.E.B.Özel Eğitim Rehberlik ve Danışma Hizmetleri Genel Müdürlüğü, 4. Akşam Sanat Okulu Matbaası, Ankara
- Miller, S. ve Mercer, C. D. (1997). Educational aspects of mathematics disabilities.*Journal of Learning Disabilities*. 30, 47-56.
- Moyer, P. S. (2001). Are we having fun yet? How teachers use manipulatives to teach mathematics. *Educational Studies in mathematics*, 47(2), 175-197.
- Moyes, R. (2001) *Incorporating social goals in the classroom: A guide for teachers and parents of children with high-functioning autism and Asperger syndrome*. London: Jessica Kingsley.

- Niss, M. (1994). Mathematics in society. *Didactics of mathematics as a scientific discipline*, 13, 367-378.
- Nuhoğlu, H. ve Eliçin, Ö. (2013). Nokta belirleme tekniğinin (Touchmath) matematik becerilerinin öğretiminde kullanımı. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 14(01), 21-36.
- Odluyurt, S. (2013). *Kaynaştırmaya devam eden otistik özellikler gösteren çocuklara kurallı oyun öğretiminde akranları tarafından doğrudan model olma ve videoyla model olma öğretiminin etkilerinin karşılaştırılması*.
- Önder, M. (2007). *Sınıf öğretmenlerinin zihin engelli kaynaştırma öğrencileri için sınıf içinde yaptıkları öğretimsel uyarlamaların belirlenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Palko, S. ve Frawley, C. (2009). *Teaching children with autism in the general classroom*. (s. 29-44)
- Pretti-Frontczak, K. ve Bricker, D. (2004). *An activity-based approach to early intervention*. Brookes Publishing Company. PO Box 10624, Baltimore, MD 21285.
- Rakap, S. ve Kaczmarek, L. (2010). Teachers Attitudes Towards Inclusion in Turkey. *European Journal of Special Needs Education*. 25,1, 59 – 75.
- Rakap, S. (2013). *Engagement behaviors of young children with disabilities: Relationships with preschool teachers' implementation of embedded instruction*. University of Florida.
- Reys, R., Lindquist, M., Lambdin, D. V. ve Smith, N. L. (2014). *Helping children learn mathematics*. John Wiley & Sons.
- Rosenshine, B. (1986). Synthesis of research on explicit teaching. *Educational leadership*.43(7), 60-69.
- Salend, S. J. (1994). *Effective mainstreaming: Creating inclusive classrooms*. Macmillan College.
- Saraç, T. ve Çolak, A. (2012). Kaynaştırma uygulamaları sürecinde ilköğretim sınıf öğretmenlerinin karşılaştıkları sorunlara ilişkin görüş ve önerileri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8 (1), 13-28.
- Schreibman, L. (2007). *The science and fiction of autism*. Harvard University Press.
- Scott, K. S. (1993). *Multisensory mathematics for children with mild disabilities*. *Exceptionally*, 4, 97-111.

- Sönmez, S. ve Yıkılmış, A. (2017). Öğretmenlerin zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin matematik becerilerini değerlendirme sürecinde yaptıklarının belirlenmesi. *Kalem Eğitim ve İnsan Bilimleri Dergisi*, 7(2), 293-318.
- Stein, M., Silbert, J., ve Carnine, D., (1997). *Desining effective mathematics instruction a direct instruction approach* (3th ed). New Jersey: Prentice Hall, Inc.
- Sucuoğlu, B. ve Kargın, T. (2006). *İlköğretimde kaynaştırma uygulamaları: Yaklaşımlar, yöntemler, teknikler*. Ankara: Morpa.
- Tekin, E. (1999). Yanlırsız öğretim yöntemleri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*. 2(03).
- Tekin-İftar, E. ve Kırcaali-İftar, G. (2006). *Özel eğitimde yanlırsız öğretim yöntemleri*.
- Tekin-İftar, E. ve Kırcaali-İftar, G. (2012). *Eğitim ve davranış bilimlerinde tek denekli araştırmalar*. Ankara: Türk Psikologlar Derneği Yayınları.
- Terzioğlu, N. K. ve Yıkılmış, A. (2018). Otizm spektrum bozukluğu olan öğrencilere temel çıkarma işlemi öğretiminde nokta belirleme tekniğinin etkililiği. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 19(1), 1-27.
- Terzioğlu, N. K., Akbiyık, M. ve Yıkılmış, E. C. (2022). Özel eğitim öğretmeni adaylarının öğretimi bireyselleştirme durumlarının incelenmesi. *Turkish Special Education Journal: International*, 4(1), 126-146.
- Tok, H. ve Berk, S. (2014). Otizmlı çocuklarda matematik öğretiminde karşılaşılan güçlükler. *Asya Öğretim Dergisi*, 2(1 (ÖZEL)), 157-171.
- Tufan, S. ve Aykut, Ç. (2018). Şemaya dayalı strateji ve kendini izleme stratejisi öğretiminin hafif düzeyde zihinsel engelli öğrencilerin sözel matematik problemi çözme performanslarına etkisi. *İlköğretim online*. 17(2), 613-641
- Tuncer, T. (1994). *Görme engelli öğrencilere basamak değeri ve eldeli toplama öğretiminde basamaklı öğretim yöntemiyle sunulan bireyselleştirilmiş öğretim materyalinin etkililiği*. Yayınlanmamış doktora tezi. Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Tural, H. (2005). *İlköğretim matematik öğretiminde oyun ve etkinliklerle öğretimin erişimi ve tutuma etkisi*. Doctoral dissertation, DEÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Turhan, C. ve Vuran, S. (2015). *Otizm spektrum bozukluğu gösteren çocuklara sosyal beceri öğretiminde sosyal öykü ve video model uygulamalarının etkililik ve verimlilikleri*.

- Uysal, A. (2014). *Zihin özürlü özel sınıf öğrencilerine öğretmenlerinden dönüt ve/veya pekiştireç talep etmeyi öğretmenin etkileri*. Doctoral dissertation, Anadolu University
- Vakfi, T. O. (2014). *Otizm Spektrum Bozukluğu (OSB) şimdi ne olacak*. İstanbul, TC Milli Eğitim Bakanlığı Özel Eğitim ve Rehberlik Danışma Hizmetleri Genel Müdürlüğü, 14-9.
- Varış, Y. A. ve Hekim, M. M. (2017). Özel gereksinimli bireyler ve müzik eğitimi. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*. 3(3), 29-42.
- Vaughn, S. R., Bos, C. S. ve Schumm, J. S. (2005). *Teaching students who are exceptional, diverse and at risk in the general education classroom* (5. baskı). USA: Pearson Education.
- Vural, M. ve Yıkılmış, A. (2008). Kaynaştırma sınıfı öğretmenlerinin öğretimin uyarlanmasına ilişkin yaptıkları çalışmaların belirlenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 141-159.
- Vuran, S. (2003). Bireyselleştirilmiş eğitim programları (BEP). O. Gürsel (Ed.), *Bireyselleştirilmiş eğitim programlarının geliştirilmesi* içinde (s. 1-12). Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Vuran, S. Bozkuş-Genç, G. ve Sani-Bozkurt, S. (2017). İşbirliği ile bireyselleştirilmiş eğitim programı geliştirme süreci: Durum çalışması. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 18(02), 165-184.
- Watkins, C. (1995). *Fallow Through: Why didn't we?* Effective School Practice.
- Weber, J., Scheuermann, B. (2008). *Education students with autism: A quick start manuel*. Ausitn: PRO-ED
- Will, M. N., Currans, K., Smith, J., Weber, S., Duncan, A., Burton, J., ... ve Anixt, J. (2018). *Evidenced-based interventions for children with autism spectrum disorder*. Current Problems in Pediatric and Adolescent Health Care, 48(10), 234-249.
- Wolery, M., Bailey, D. B. ve Sugai, G. M. (1988). *Effective teaching: Principles and procedures of applied behavior analysis with exceptional students* (No. Sirsi) i9780205113088).
- Wolery, M., Anthony, L. ve Heckathorn, J. (1998). *Transition-based teaching: Effects on transitions, teachers' behavior, and children's learning*. Journal of Early Intervention, 21(2), 117-131.
- Yıkılmış, A. (2005). *Etkileşime dayalı matematik öğretimi*. Kök Yayıncılık: Ankara

- Yıkmış, A. (2010). *Etkileşime dayalı matematik öğretimi*. Ankara: KÖK Yayıncılık. 3. Baskı.
- Yıkmış, A. ve Eldeniz Çetin, M. (2010). Zihinsel yetersizliği olan öğrencilere sabit bekleme süreli öğretimle bölme öğretimi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Dergisi*. 10(2), 69-78.
- Yıkmış, A., Öncül, N. ve Çimen, A. (2013). Zihinsel yetersizliği olan çocuklarla çalışan özel eğitim öğretmenlerinin matematik dersine yönelik yapılan çalışmalarla ilgili görüş ve önerileri. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (25), 35-59.
- Yıkmış, A. (2016). Zihin engelli çocuklarda toplama işlemlerinin etkileşim ünitesi ile öğretimi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(2), 676-697.
- Yıldırım, A. ve Simsek, H. (1999). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (11 baskı: 1999-2018).
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

EKLER

Ek 1. Uygulanan Ölçme Araçları

Otizm Tanılı Öğrencilerle Çalışan Öğretmenlerin Matematik Becerilerinin Öğretimine Yönelik Uygulamaların Belirlenmesine Yönelik Görüşme Formu

Değerli meslektaşım bu araştırmanın amacı; otizm tanılı öğrencilerle çalışan öğretmenlerin matematik beceri ve kavram öğretimine yönelik yaptıkları uygulamaları belirlemek ve ne tür uyarlamalar yaptıklarını tespit etmektir.

Oluşturulan yarı yapılandırılmış görüşme formu 1. bölüm demografik (kişisel) özellikler,2. bölüm ise otizm spektrum bozukluğu görülen öğrencilerle çalışan öğretmenlerin matematik beceri ve kavram öğretimine yönelik yaptıkları uygulamaları belirlemek ile ilgili bölümdür.

Sizlerden edinilecek bilgiler tamamen bilimsel amaçlı kullanılacak olup, başka bir kişi ya da kuruma verilmeyecektir. Veriler toplu olarak değerlendirileceğinden isminizi yazmanız beklenmemektedir.Katkılarınız bizim için önemlidir.Şimdiden değerli katkılarınızdan dolayı teşekkür ederim.

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Fakültesi
Sınıf Eğitimi Bölümü
Danışman Doç.Dr. Yasin Gökbulut
Dr. Öğr. Üyesi Serdar SÖNMEZ
Yüksek Lisans Öğrencisi Hülya ÖZTÜRK CEVAHİRCİOĞLU
Tokat /Merkez

BİRİNCİ BÖLÜM

Açıklama: Aşağıda kişisel bilgilere yönelik sorular yer almaktadır. Lütfen ilgili bölümleri doldurunuz.

1. Cinsiyetiniz

Kadın() Erkek()

2. Branşınız:

3. Öğrenim Durumunuz

Ön Lisans() Lisans() Yüksek Lisans() Doktora()

4. Meslekte kaçınıcı yılınızı çalışıyorsunuz?

İKİNCİ BÖLÜM

Yarı yapılandırılmış görüşme formu

Görüşme Soruları:

1. Öğrencileriniz için matematik öğretimi ile ilgili amaçlarınızı nasıl belirliyorsunuz?
2. Öğrencilerinize öğreteceğiniz kavram ve becerileri belirlerken nelere dikkat ediyorsunuz?
3. Matematik beceri ve kavramlarının öğretiminde amaçlarınızı belirlerken ne tür zorluklar yaşıyorsunuz?
4. Amaçlarınızı belirlerken yaşadığınız bu zorluklara yönelik çözüm önerileriniz nelerdir?
5. Öğrencilere matematik beceri ve kavramları öğretimi sürecinde ne tür çalışmalar yapıyorsunuz?
6. Öğrencilerinize matematik beceri ve kavramları kazandırmada ne tür
a. materyallerden
b. yöntemlerden faydalanıyorsunuz?
7. Matematik beceri ve kavramı öğretiminin uygulama aşamasında ne tür zorluklar yaşıyorsunuz?

8. Uygulama aşamasında yaşadığınız bu zorluklara yönelik çözüm önerileriniz nelerdir?
9. Öğrencilerinize matematik beceri ve kavramlarını öğretirken öğretimin bireyselleştirmesi bakımından ne tür uyarlamalar yapıyorsunuz?
10. Uyarlamaları yaparken ne tür zorluklar yaşıyorsunuz?
11. Uyarlamaları yaparken yaşadığınız bu zorluklara yönelik çözüm önerileriniz nelerdir?



Ek 2. Özgeçmiş

