The Journal of Academic Social Science Studies

International Journal of Social Science
Doi number:http://dx.doi.org/10.9761/JASSS6943
Number: 57 , p. 163-198, Summer I 2017
Yayın Süreci / Publication Process
Yayın Geliş Tarihi / Article Arrival Date - Yayınlanma Tarihi / The Published Date
27.01.2017 **15.07.2017**

ZENGİNLEŞTİRİLMİŞ ÖĞRENME ORTAMINDA 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN SEBAT ETME BECERİSİNİN GELİŞİMİNİN İNCELENMESİ*

THE INVESTIGATION OF THE IMPROVEMENT OF SEVENTH GRADE SCHOOL STUDENTS' PERSISTENCE SKILLS IN THE ENRICHED LEARNING ENVIRONMENT

Dr. Ezgi Körükcü
MEB, Öğretmen
Doç. Dr. Sare Şengül
Marmara Üniversitesi, Atatürk Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü, Matematik Öğretmenliği ABD

Öz

Bu çalışmanın amacı, zenginleştirilmiş öğrenme ortamında 7. sınıf öğrencilerinin matematiksel zihin alışkanlıklarından sebat etme becerisinin gelişimini incelemektir. Araştırmanın çalışma grubunu İstanbul ili, Güngören ilçesindeki bir devlet ortaokulunda, 7. sınıfa devam eden toplam 20 öğrenci oluşturmaktadır. "Öğrencilere zihin alışkanlıkları becerilerinin kazandırılabilmesi nasıl mümkün olabilir?" düşüncesinden hareketle öğrenme ortamı çalışma yaprakları, sınıf içi tartışma ortamı ve öğrencilerin performansa dayalı çalışmaları içerecek şekilde zenginleştirilmiş bir öğrenme ortamı tasarlanmıştır. Uygulama sekiz hafta devam etmiş bu süreç kapsamında öğrencilerin matematiksel zihin alışkanlıkları "Duyuşsal Zihin Alışkanlıkları Kontrol Listesi" değerlendirme formu ile değerlendirilmiştir. Değerlendirme sürecinde öğrencilerin bu etkinliklerdeki sorulara verdikleri cevaplar ve öğrenme ortamında gösterdikleri davranışlardan elde dilen veriler yüzde ve frekans şeklinde nicel verilere dönüştürülerek analiz edilmiştir. Elde edilen nicel veriler öğrenci cevapları ve sınıf içi performanslarına dayalı olarak ayrıca nitel olarak yorumlanmıştır. Araştırma bulgularına göre, zenginleştirilmiş öğrenme ortamı uygulamasından sonra öğrencilerin sebat etme becerisi %33,96'dan %67,54'e çıkmıştır. Elde edilen bu bulgunun öğrencilerin etkinliklere verdikleri cevaplar,

*Bu makale, "Zenginleştirilmiş Öğrenme Ortamında Ortaokul Öğrencilerinin Matematiksel Zihin Alışkanlıklarının Gelişiminin İncelenmesi" adlı doktora tezinden üretilmiştir. Bu tez çalışması TÜBİTAK-BİDEB 2211-A ile desteklenmiştir.

sınıf içi çalışma ve davranışlar olarak göz önüne alındığında öğrencilerin bu becerileri kullanma düzeylerinin matematik konularına, becerinin türüne, etkinlik içeriğine bağlı olarak bireysel farklılık göstermekte olduğu belirlenmiştir. Genel olarak öğrencilerin sebat etme bileşeninde pozitif yönde bir eğilim gösterdikleri görülmüştür. Buna göre, zenginleştirilmiş öğrenme ortamının öğrencilerin sebat etme becerilerini olumlu olarak etkilediği göz önüne alınarak bu alanda çalışma yapacak araştırmacılara önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Matematiksel ve Duyuşsal Zihin Alışkanlıkları, Sebat Etme, Zenginleştirilmiş Öğrenme Ortamı

Abstract

The purpose of this study is to investigate the improvement of 7th grade school students' persistence skills in the enriched learning environment. The study was conducted on total 20 students' studying seventh grade classes of elementary education school located Gungoren town of the Istanbul. Based on the question "How could it be possible for the students to gain the skills of habits of minds?", the enriched learning environment was designed including worksheets, classroom discussions and student performance-based work. The working group was instructed in the designed learning environment for 8 weeks. Throughout this process, the mathematical habits of mind of the students were assessed through the evaluation forms "The Control List of Affective Habits of Mind". During the evaluation process, answers to the questions in each activity and behaviors of the students reflected in their learning environment were collected as qualitative data. The obtained qualitative data were converted into quantitative data in the form of frequencies as percentage. Quantitative data were also analyzed based on students' responses and their performance in the classroom. According to the research findings after the application of the enriched learning environment, the ratio of students' using the persistence skills increased from 33,96% to 67,54%. When the samples from students' answers on the activities, work and behaviors in the classroom were examined, the ratio and level of utilization of these skills of the students varied depending on the mathematical topics, the type of skills, the activity content. It was seen that in general students tend to persistence component in a positive way. Accordingly, considering that the enriched learning environment affect persistence skills of the students in a positive way, it was offered suggestions to researchers who will study in this subject.

Keywords: Mathematical and Affective Habits of Mind, Persistence, Enriched Learning Environment

GİRİŞ

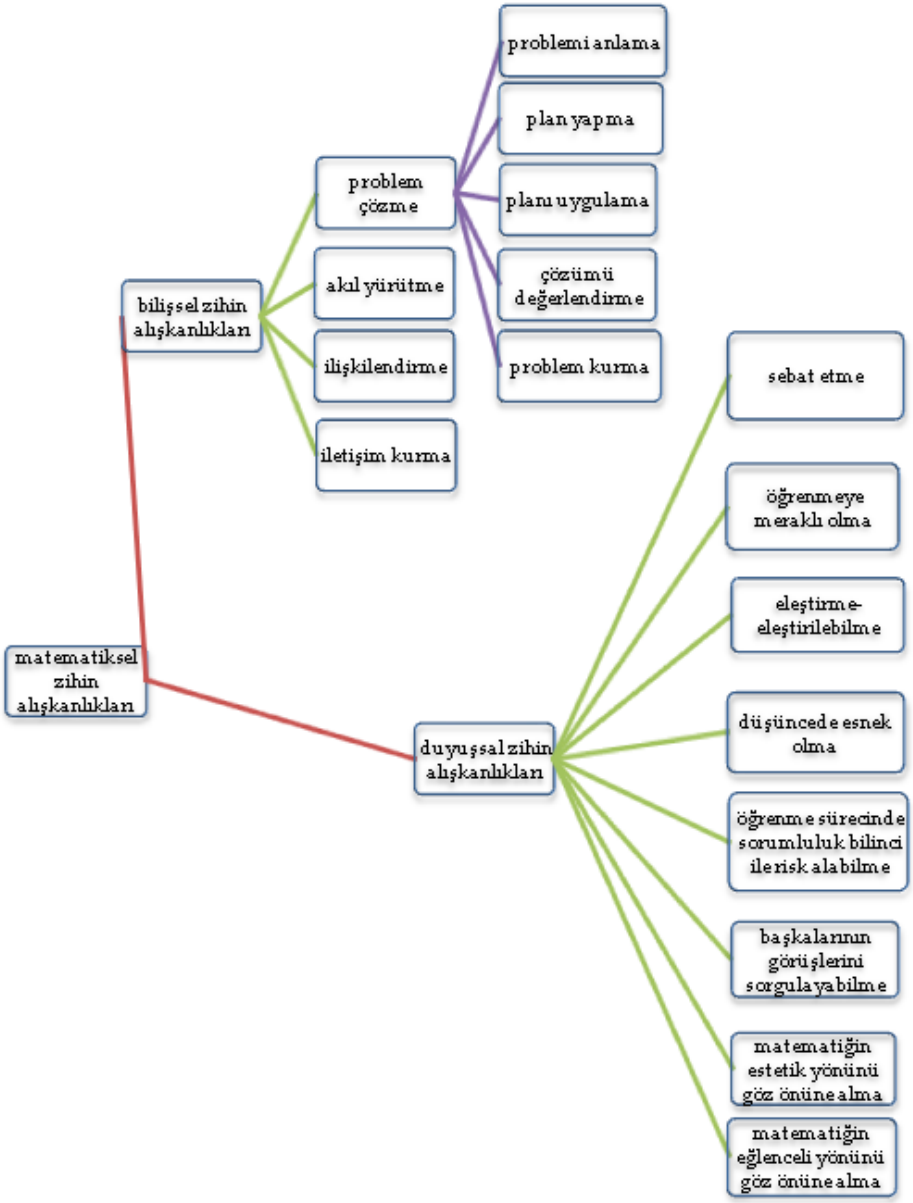
"Bir Türk bilim adamı olarak, pozitif bilimlerde henüz ilk Nobel'i ben almış olabilirim. Ama inanın, hepimiz aşağı yukarı aynı zekâya sahibiz. Başarı, zekâ kadar çalışmakla elde edilir. Sebat lazım, inat etmek lazım ve çalışmak lazım."- Aziz SANCAR, 2016.

Yapılandırmacı yaklaşım ile bilginin yapılandırılmasında bilişsel ve duyuşsal beceriler önem kazanmıştır. Bu duruma yönelik yapılan çalışma konularından biri de "Zihin Alışkanlıkları"'dır. Zihin alışkanlıkları, araştırmacılar tarafından problem çözmek ve öğrenmeyi organize etmek için etkili bir düşünme stratejisini seçme ve uygulama eğilimi olarak ifade edilmiştir (Costa & Kallick, 2000; Köse & Tanışlı, 2014; Leikin 2007; Marzano, 1992). Zihin alışkanlıkları mesleki, ilişkisel ve akademik alanlarla ilişkili olmakla birlikte bu alışkanlıkların bilişsel ve duyuşsal yönü bulunmaktadır (Marzano, 1992; Costa & Kallick, 2000; Tishman, 2000; Tishman, Jay & Perkins, 1992). Bu çalışmada zihin alışkanlıkları kişilerin karşılaştıkları durumlarda bilişsel ve duyuşsal becerileri bir bütün halinde kullanma eğilimi olarak ifade edilmektedir (Körükcü, 2015). **"Zihin alışkanlıkları"** kavramını açıklamak için yapılan araştırmacılar bu konuyu

birçok becerilerle ortaya koymaya çalışmışlardır (Facione vd, 1995; Cuoco, Goldenberg & Mark, 1996; Marzano, 1992; Perkins, Jay & Tishman, 1993; Costa & Kallick, 2000; Costa, 1985; Meier, 2003; Sizer & Meier, 2004). Bu konuda en fazla kabul gören Costa ve Kallick'in (2000) "Zihinsel Alışkanlıkları" beceriler listesidir. Bu listede 16 beceri yer almaktadır. Bunlar; "Israrcılık", "düşünerek hareket etme", "başkalarını kavrayış ve empati ile dinleme", "esnek düşünme", "üst bilişsellik", "doğruluk ve kesinlik için çabalama", "soru sorma ve problemler ortaya atma", "önceki bilgileri yeni durumlara uygulama", "netlik ve kesinlikle düşünme ve iletişim kurma", "tüm duyularla veri toplama", "yaratma", "hayal kurma ve yenilik getirme", "merak ve korku ile karışık şaşkınlıkla yanıt verme", "sorumlulukla riskler alma", "mizah bulma, birbirine bağlı düşünme" ile "sürekli öğrenme"dir.

Zihin alışkanlıklarının ilişkili olduğu yaklaşımlardan biri de bilimsel süreç becerileridir. Zihin alışkanlıkları içerik olarak bilimsel süreç becerilerini de kapsamaktadır. Bilimsel süreç becerileri, derslerde öğrenmeyi kolaylaştıran, öğrencilerin aktif olmalarını ve bilgilerini yapılandırmalarını sağlayan, kendi öğrenmelerinde sorumluluk alma duygularını geliştiren becerilerdir (Arslan & Tertemiz, 2004). Bu beceriler de bilişsel ve duyuşsal olarak bireyin gelişimini ön plana almaktadır. Bilimsel süreç becerilerinin bilişsel olarak göz önüne aldığı beceriler: "Gözlem yapabilme", "tahmin edebilme"," açıklama yapabilme", "denence kurabilme", "soru sorabilme", "araştırma yapabilme", "planlayarak üretebilme", "iletişim kurabilme"dir. Bilimsel süreç becerilerinin duyuşsal olarak göz önüne aldığı beceriler ise "gerçekliklere uyum sağlayabilme", "kanıtlara saygı duyuş", "meraklı oluş", "esneklik", "risk alabilme" ile "sorgulayabilme" şeklinde ifade edilmiştir.

Zihin alışkanlıkları üzerine yapılan çalışmalarda yer alan beceriler matematik bağlamında göz önüne alındığında "Matematiksel Zihin Alışkanlıkları" olarak isimlendirilmektedir. Bu konu ile (Cuoco, Goldenberg & Mark 2010; Driscoll, 1999, 2001; Driscoll, DiMatteo, Nikula & Egan, 2007; Levasseur & Cuoco, 2003; NCTM, 2009; Seaman & Szydlik, 2007) gibi pek çok araştırmacı çalışmıştır. Buna göre çalışmalarda ifade edilen matematiksel zihin alışkanlıkları matematik yaparken kullanılan bilişsel ve duyuşsal becerileri içermektedir. Bilişsel beceriler "problem çözme", "akıl yürütme", "ilişkilendirme" ve "iletişim kurma becerileri" iken duyuşsal beceriler "sebat etme", "öğrenmede meraklı olabilme", "eleştirebilme-eleştirilebilme", "düşüncede esnek olabilme", "öğrenme sürecinde sorumluluk bilinci ile risk alabilme", "başkalarının görüşlerini sorgulayabilme"," matematiğin estetik yönünü göz önüne alabilme", "matematiğin eğlenceli yönünü göz önüne alabilme" becerilerini içeren zihin alışkanlıklarıdır (Körükcü, 2015).



Şekil 1. Matematiksel zihin alışkanlıkları diyagramı

Matematiksel zihin alışkanlıklarının her biri tek başına ayrı ayrı incelenebilecek kapsamda ve zenginliktedir. Özellikle teknolojinin ağırlıklı olarak kullanıldığı öğrenme ortamlarında çoğu şeye kolay ulaşma ve mücadele etme ihtiyacı hissetmeme gibi durumlardan dolayı öğrenciler konu ile ilgili sebat etme ve bir işi sonuna kadar götürüp sonlandırabilme becerilerinde zayıflık göstermektedirler (Eriş, 2014). Bu nedenle çalışmada özellikle duyuşsal zihin alışkanlıklarından "sebat etme" becerisi üzerinde göz önüne alınmıştır. Sebat, "Sözünden veya kararlarından dönmeme, bir işi sonuna kadar sürdürme, direşme." olarak tanımlanan bir sözcüktür (TDK, 2016). Keleşoğlu (2011)'na göre kararlılık olarak da ifade edilen "Sebat" öğrencinin öğrenme işlemini ya da öğrenmedeki kararlılığını ifade etmektedir. Costa ve Kallick (2000) için "Sebat" zihin alışkanlıklarında ısrarcılık maddesine denk gelmektedir. Öğrenci ısrarcılık gösterdiğinde görev bitene dek üzerinde çalışır; dikkatini kolayca dağıtmaz; çözüme ulaşamazsa, hemen vazgeçmez ve varsa diğer

çözüm yollarını düşünür (Costa & Kallick, 2000). Başarılı bireylerin, akademik benlik saygılarının da çaba sarf etme ve sebat gösterme gibi motive olmuş davranışlarını güçlendirdiği ve böylece akademik başarılarını arttırdığı kanıtlanmıştır (Au & Watkins, 1997; Akt.: Cevher & Buluş, 2006; Otrar, 2006). Ayrıca zengin öğrenme ortamlarında sebat etme becerisine yönelik yapılan çalışmaların bu becerinin gelişmesinde olumlu katkıda bulunduğu çalışmalarda belirtilmiştir (Costa, Kallick, Wattss & Anderson, 2008; Marshall, 2004).

Günümüzde matematik eğitiminin tek amacı öğrencileri matematikçi yapmak değildir; aynı zamanda öğrencilerin günlük yaşamda ve matematik yaparken onlara yardımcı olabilecek yaklaşımların farkına varmalarını ve bu davranışları alışkanlık haline getirmelerini sağlamaktır. Sebat etme becerisi de matematik yaparken öğrenciye yardımcı olabilecek alışkanlıklardan biridir ve bu anlamda eğitimde önemi ortaya çıkmaktadır. Belirli bilgi birikimi olmasına rağmen hemen pes eden, elindeki kaynaklara ulaşmak için çaba göstermeyen, farklı yolları deneme girişiminde dahi bulunmayan bu şekilde işin sonunu getiremeyen öğrencilerin başarıları ve motivasyonları olumsuz olarak etkilenebilecektir. Matematikte bir problemi çözmek için problem çözme adımlarını bilmenin ve uygulamanın yanı sıra problemin çözümü sırasında meydana gelebilecek zorlukların üstesinden gelmeye yönelik sebat ederek farklı yolları deneme, çözüm için farklı temsilleri kullanma girişiminde bulunma, çözüm ile ilgili akıl yürütme gibi üst düzey davranışları kullanmak gerekmektedir. Diğer yandan sebat etme becerisi gibi beceriler matematik dersi hedefleri arasında yer almasına rağmen (MEB, 2006); bu becerileri sağlamak eğitim sırasında örtük olarak kalabilmektedir. Bu durum üst düzey özellikle duyuşsal becerilerin edinilmesini zorlaştırabilmektedir. Son zamanlarda matematik eğitiminde öğrencilerin üst düzey becerileri edinmesi için proje, performans, portfolyo gibi sürece yönelik ve öğrenci merkezli çalışmalar yapılsa da davranışların ortaya çıkması için öğrencilere bu becerilerin tanıtılması ve etkinliklerde vurgulanması gerekmektedir. Mevcut durum göz önüne alındığında yapılan bu çalışma zihin alışkanlıkları becerilerinden "sebat etme" becerisinin yaşamda ve matematik dersinde yerinin ne olduğu ve nasıl kullanılabileceği yönünden araştırmacılara, öğretmenlere ve öğrencilere farkındalık yaratması bakımından önem taşımaktadır.

Çalışmanın bir başka önemi ise matematiksel zihin alışkanlıklarına yönelik duyuşsal değerlendirme formlarının geliştirilmesidir. Türkiye'de yapılan çalışmalara bakıldığında matematiksel zihin alışkanlıklarına yönelik duyuşsal becerilerin alt bileşenlerini belirleyecek yeterli ölçek bulunmamaktadır. Çalışmada bu durum göz önüne alınarak, matematiksel zihin alışkanlıklarının duyuşsal yönleri alt bileşenlerine ayrılmış biçimde gözlemlemek için "Duyuşsal Zihin Alışkanlıkları Kontrol Listesi (DZAKL)" tasarlanmıştır. Bu çalışmada alt bileşenlerden "sebat etme" becerisine ait bölüm incelenmiştir.

Çalışmanın diğer bir önemi ise araştırmada "sebat etme" becerisinin öğrencilere kazandırılmasına yönelik zenginleştirilmiş öğrenme ortamının tasarlanmasıdır. Etkinliklerdeki açık uçlu sorular, sebat etme becerisine vurgu yapan yönlendirici sorular ve ifadeler içermektedir. Ayrıca etkinliklerde öğretmen tarafından öğrencilere kendi sebat etme becerilerini kullanımlarını takip etmeleri ve sorgulamaları gerektiği belirtilmiştir. Öğrenme ortamı öğrencilerin sebat etme becerisini edinmelerine yönelik çalışma yaprakları, sınıf tartışmaları, öğrenci performans çalışmaları, günlükler, matematik dosyası gibi farklı etkinlikler ile oluşturulmuştur. Zenginleştirilmiş bu öğrenme ortamı ile öğrencilerin sebat etme becerisine ilgi duymaları, çeşitli şekillerde aktif katılımlarının sağlanması, kendilerini

değerlendirerek ortamı daha çok benimsemeleri, sebat etme becerisini yansıtabilme fırsatlarının sunulması amaçlanmıştır. Ayrıca etkinlikler süresince öğrenciler için alternatif değerlendirme yöntemleri kullanılarak öğrencilerin sebat etme becerilerinin nasıl değerlendirileceği hakkında fikir sahibi olmaları sağlanmış ve bu durum öğrencilerin kendilerini beceride ulaşılması istenen düzeye göre düzenleyebilmelerini kolaylaştırmıştır. Ortamın tasarlanmasında diğer dikkat edilen husus ise sebat etme becerilerinin alışkanlık niteliğine dönüşebilmesi amacıyla etkinlikler ve değerlendirmelerin çalışmanın bir kısmında değil çalışma süreci boyunca devam ettirilmiş olmasıdır.

Çalışmanın önemine katkı sağlayan diğer bir unsur olarak zihin alışkanlıklarının kazandırılmasında öğretmenin/araştırmacının rolüdür. Yapılandırmacı yaklaşımlarda öğretmenin özgün görevler planlama ve değişik materyaller kullanma, düşünmeye ve anlamlı öğrenmeye destek olma, öğrenmeye rehberlik yapma, öğrenci sorumluluğunu destekleme, öğrenci katılımını sağlama, öğrenenler arasındaki etkileşimi destekleme gibi rolleri bulunmaktadır (Koç, 2006). Zenginleştirilmiş öğrenme ortamında öğretmenin/ araştırmacının rolü Koç (2006)'un ifadelerine benzer şekilde belirlenmiştir. Öğrencilerin çoğu için sebat etme becerileri ilk defa karşılaştıkları veya kendilerinde bulunsa da becerinin varlığının ve öneminin farkında olmadıkları becerilerdir. Doğal olarak öğretmenin zihin alışkanlıklarını öğrencilere kazandırmasında pek çok rolü bulunmaktadır (Körükcü, 2015). Örneğin, çalışmada sebat etme becerilerinin ortaya çıkmasını sağlayabilecek uygun matematik konusunu ve öğretim yöntemini seçerek zenginleştirilmiş öğrenme ortamı sağlamak, öğrencilerin kendilerini ifade edebilecekleri farklı etkinlikler tasarlayarak onları etkinliklere katılıma teşvik etmek, öğrencilere etkinliklerde anlaşılmayan noktalarda rehberlik yapmak, sebat etme becerilerini tanıtmak, matematikteki önemini benimsetmek, örnek uygulamalarla öğrencilere sebat etme becerilerini nasıl kullanabileceklerine yardımcı olmak, öğrencilere sık sık durumları ile ilgili geri dönütler vererek öğrencilere gelişimlerini izlemelerini, davranışlarında düzenlemeye gitmelerini ve motivasyonlarının arttırılmasını sağlamak öğretmenin en belirgin ve önemli rolleri olarak ortaya çıkmaktadır. Çalışma öğretmenin rollerini örnek uygulamalarla göstermesi açısından araştırmacılara ve öğretmenlere kaynak olacak niteliktedir.

Sonuç olarak, 21. yüzyılda yaşamdaki gelişmeler, beklentiler, matematik alanındaki ihtiyaçlar göz önüne alındığında "Matematiksel Zihin Alışkanlıkları" ve "Sebat Etme" üzerine Türkiye'de yapılmış araştırmanın yok denecek kadar az olması, matematiğe getireceği farklı bakış açısı, örnek bir uygulamanın gösterilmesi yönünden araştırmanın önemli olduğu ve bu araştırmanın yaşam boyu öğrenme ve matematik alanlarında yapılacak çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu düşüncelerden hareketle de bu çalışmanın problem cümleleri "7. sınıf öğrencilerinin sebat etme becerisi ön profili nedir?" ve "Zenginleştirilmiş öğrenme ortamında 7. sınıf öğrencilerinin sebat etme becerilerinin gelişimi nasıldır?" şeklinde oluşturulmuştur.

YÖNTEM

Araştırma nitel desende olup nicel verilerle desteklenmiştir. Nitel araştırma yönteminde görüşme, gözlem ve doküman inceleme gibi birden çok veri toplama yönteminin kullanılması geçerliliği ve güvenirliği arttırma açısından önemlidir (Yıldırım & Şimşek, 2008: 89). Bu çalışmada duyuşsal zihin alışkanlıkları becerilerini ortaya koymaya yönelik sorgulayıcı, açık uçlu soruların yer aldığı çeşitli etkinlikler (çalışma yaprağı, sınıf içi tartışma ortamı, performansa dayalı ödevler gibi) öğrencilere uygulanmıştır. Öğrencilerin bu etkinliklerdeki sorulara verdikleri cevaplar ve gösterdikleri davranışlar nitel veriler olarak toplanmıştır. Nitel veriler ölçeklerde puanlandıktan sonra sayısal veri (nicel veri) haline dönüşmüştür.

Öğrencilerin zihin alışkanlıkları becerileri belirli aralıklarla birkaç kez gözlemlenmesi sonucu duyuşsal zihin alışkanlıkları kontrol listesinden elde edilen nicel veriler öğrenci grubunun profilinin belirlenmesinde kullanılmıştır.

Araştırmanın araştırma grubunu 2013–2014 eğitim-öğretim yılı İstanbul ili Avrupa yakasındaki devlet ortaokulunda öğrenim gören hafta sonu matematik kursuna devam eden 20 kişilik 7. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Çalışma grubunda nitel örnekleme yöntemlerinden "kolay ulaşılabilir durum örneklemesi" seçilmiştir. Öğrencilerin yaşları 12 ile 13 aralığında değişmektedir. Öğrenci çalışma grubunun cinsiyetlere göre matematik notu dağılımı ile ilgili bilgiler aşağıdaki tablodaki gibi elde edilmiştir.

Tablo 1. Öğrencilerin cinsiyetlerine göre not dağılımı

Notlar / Cinsiyet	5	4	3	2	1
Erkek	0	1	3	1	1
Kız	2	6	4	2	0

Veri Toplama Araçları

Veri toplama araçları duyuşsal zihin alışkanlıkları kontrol listesi, günlük, ödev ve çalışma yaprakları, matematik dersi takip formları ve gözlemlerden oluşmaktadır.

1.Duyuşsal Zihin Alışkanlıkları Kontrol Listesi (DZAKL)

Duyuşsal zihin alışkanlıklarını değerlendirme formu kontrol listesi şeklinde hazırlanmıştır. Kontrol listeleri rubrik yerine kullanılabilecek yaklaşımlardan biridir. Kontrol listeleri sadece performansa ilişkin belirli ölçütlerin karşılanıp karşılanmadığı gibi sınırlı olan durumlarda değerlendirme için uygun bir seçimdir. Her bir kriterin ne derecede karşılandığını görmeye olanak sağlamaz (Kan, 2007). Duyuşsal zihin alışkanlıkları becerilerinin öğrenciden öğrenciye, konudan konuya veya ortamdan ortama değişiklik gösterebileceği ve bu becerilerin gözlemlenmesinin zor olacağı düşünüldüğünden "Duyuşsal Zihin Alışkanlıkları Kontrol Listesi" formu "gözlemlendi" ve "gözlemlenmedi" olmak üzere iki kategori olacak şekilde tasarlanmıştır.

Kontrol listesinin geliştirilmesine zihin alışkanlıkları üzerine yönelik yapılan literatür araştırması ve alan uzmanı görüşleri doğrultusunda DZA kontrol listesinin sebat etme, öğrenmede meraklı olabilme, eleştirebilme-eleştirilebilme, düşüncede esnek olabilme, öğrenme sürecinde sorumluluk bilinci ile risk alabilme, başkalarının görüşlerini sorgulayabilme, matematiğin estetik yönünü göz önüne alabilme ve matematiğin eğlenceli yönünü göz önüne alabilme olmak üzere sekiz beceriden oluşmasına karar verilmiştir (Arslan & Tertemiz, 2004; Costa & Kallick, 2000; MEB, 2006). Her bir temel beceriyi gözlemlemeye yönelik alt beceriler de aynı şekilde süreçten geçerek kontrol listesine eklenmiştir (Ek 1).

DZA kontrol listesinin diğer bileşenlerini de içine alacak şekilde kapsam geçerliğini test etmek için matematik eğitimi alanında uzman 4 öğretim üyesi ve bir ortaokulda görev yapan ve mesleki deneyimi 8 yıl olan bir matematik öğretmeninin görüşüne başvurulmuştur. İlk olarak uzman görüşü değerlendirme formu hazırlanarak uzman görüşleri alınmıştır. "Becerilerin İfade Edilişi" ve "Alt Becerinin Üst Beceriyi Ölçüp Ölçmediği" uzmanlar tarafından değerlendirilmiştir.

Uzmanlardan elde edilen görüşler arası uzlaşma yüzdesi Miles ve Haberman'ın (1994) belirttiği formülle (*Uzlaşma yüzdesi=[Görüş Birliği/Görüş Birliği+Görüş Ayrılığı]x100*) hesaplanmıştır. Bu hesaplamalar sonucu uzlaşma ortalaması en az 0,80 olarak

bulunmuş ve belirlenen kategorilerin tutarlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Uzmanlardan gelen dönütler kapsamında bazı soruların ifadeleri değiştirilmiş veya düzenlenmiştir. Uzman görüşleriyle kapsam geçerliği sağlanan "DZA Kontrol Listesi" uygulama için hazır hale gelmiştir (Ek 1).

Bu çalışmada üzerinde durulan sebat etme becerisi kontrol listesini oluşturulurken Costa ve Kallick (2000) zihin alışkanlıkları ile CCSSI (2010, p.6-8) "Matematik Müfredatında Ortak İdari Standartlara Göre Matematiksel Uygulama Ölçütleri" ayrıca Dunn ve Milgram (1993), Keleşoğlu (2011)'nun sebat etme becerisi üzerine görüşleri incelenmiştir. Sebat etme becerisi üzerine çalışan araştırmacıların ve alan uzmanlarının görüşleri doğrultusunda Şekil 2'de yer alan sebat etme alt becerileri belirlenmiştir.

A. Sebat Etme

	Gözlemlendi	**Gözlemlenmedi**	**Uygulanamadı**
a.Karşılaştığı durumu (soru çözümü, proje, tartışma gibi) sonuçlandırıncaya kadar çabalar.			
b.Mevcut duruma konsantre olur.			
c.Karşılaştığı durumdaki problemleri çözene kadar farklı çözüm yollarını dener.			
d.Karşılaştığı durumlarda ihtiyaç duyduğu kaynakların çoğuna ulaşmaya çalışır.			

Şekil 2. Duyuşsal Zihin Alışkanlıkları (DZA) Kontrol Listesi ("Sebat Etme" alt becerilerine yönelik kısım)

2.Günlükler

Günlükler öğretmenin öğrencilerin duyuşsal becerilerini gözlemlemesine, öğrencilerin kendi kendilerini DZA yönünden takip etmesine ve bu becerilerin alışkanlığına dönüşmesine yardımcı olmaya yönelik kullanılmıştır (Ek 2).

Tablo 2. Günlüklerdeki sorular/ifadeler ile DZA becerilerindeki "sebat etme" becerisi arasındaki ilişki

Gözlemlenmesi Amaçlanan DZA Becerisi	**Gözlemlenmesi Amaçlanan DZA Becerinin Alt Boyutu**	**Günlüklerdeki İlgili Yönlendirme İfadeleri ve Sorular**
Sebat Etme	Karşılaştığı durumu (soru çözümü, proje, tartışma gibi) sonuçlandırıncaya kadar çabalar.	Ders sırasında verilen tüm problemlere dikkatinizi veriniz ve çalışmanızı tamamlamaya çalışınız. Ders sırasında verilen problemlerin kaçta kaçını çözdünüz?
	Mevcut duruma konsantre olur.	Ders sırasında verilen tüm problemlere dikkatinizi veriniz ve çalışmanızı tamamlamaya çalışınız.

		Ders sırasında problemlere konsantre olabildiniz mi? Evet ise nasıl konsantre oldunuz?
	Karşılaştığı durumdaki problemleri çözene kadar farklı çözüm yollarını dener.	Çözüm yaparken kullandığınız yanlış ve doğru tüm çözüm yollarını defterinizde veya çalışma kâğıdınızda bulundurunuz. Çözdüğünüz problemleri doğrudan mı çözdünüz yoksa birkaç yol denedikten sonra mı çözdünüz? Bıraktığınız problemleri hangi sebeple bıraktınız?
	Karşılaştığı durumlarda ihtiyaç duyduğu kaynakların çoğuna ulaşmaya çalışır.	İhtiyaç duyduğunuzda kitaba, deftere, arkadaşınıza veya öğretmeninize destek almak için başvurabilirsiniz. İhtiyaç duyduğunuzda kitaba, deftere, arkadaşınıza veya öğretmeninize destek almak için başvurdunuz mu? Hangisine başvurdunuz? Neden?

3.Ödev ve Çalışma Yaprakları

DZA becerilerinin incelenmesi amacıyla ödev ve çalışma yapraklarında yararlanılmıştır. Ders planlarında ödev ve çalışma yapraklarının hangi beceriye yönelik olduğu belirtilmiştir. Öğrenciye verilen çalışma yapraklarında sadece gözlemlenmek istenen beceriye yönelik sorular yer almıştır (Ek 4).

4.Matematik Dersi Takip Formu

Matematik dersi takip formu, öğrencilerin sebat etme ve öğrenmeye meraklı olma becerilerini öğrencilerin ve öğretmenin takip etmesi amacıyla hazırlanmış bir formdur. Aynı zamanda öğrencilerin formu takip etmesinin becerileri alışkanlığa dönüştürmede yardımcı olabileceği düşünülmüştür. Öğrencilerin ek kaynaklardan araştırdıkları problemlerin doğru, yanlış, boş sayıları, sonradan yaptıkları düzeltmelerinin ve çözüm buldukları problemlerin sayıları, yanlış yaptıkları ve boş bıraktıkları noktaların neler olduğu gibi sorular sebat etme becerisine yöneliktir. Diğer yandan okul dışında ek kaynaklardan çalışma yapıp yapmadıkları, problem çözme dışında konu ile ilgili araştırma yapıp yapmadıkları ile ilgili sorular ise öğrenmeye meraklı olmaya yöneliktir (Ek 3).

Tablo 3. Matematik dersi takip formundaki sorular ile DZA becerilerindeki "sebat etme" becerisi arasındaki ilişki

Gözlemlenmesi Amaçlanan DZA Becerisi	**Gözlemlenmesi Amaçlanan DZA Becerinin Alt Boyutu**	**Matematik Dersi Takip Formundaki İlgili Sorular**
Sebat Etme	Karşılaştığı durumu (soru çözümü, proje, tartışma gibi) sonuçlandırıncaya kadar çabalar.	Doğru, yanlış, boş sayısı
		Düzeltme ve sonradan yapılan problemlerin sayısı

	Karşılaştığı durumdaki problemleri çözene kadar farklı çözüm yollarını dener.	Doğru, yanlış, boş sayısı
		Düzeltme ve sonradan yapılan problemlerin sayısı
	Karşılaştığı durumlarda ihtiyaç duyduğu kaynakların çoğuna ulaşmaya çalışır.	Doğru, yanlış, boş sayısı
		Düzeltmelerin veya sonradan çözülen problemlerin sayısı

5.Gözlem

Öğrencilerin çalışma kâğıdı veya performans görevi ile gözlemlenemeyen davranışları için bazı etkinliklerde video kaydı ve anekdot kullanılmıştır. Video kayıtlarının ve anekdotların hangi etkinlikte kullanıldığı etkinlik planlarında yer almaktadır (Ek 2; Ek 3).

Uygulama ve Süreç

Bu bölümde araştırmanın hazırlık süreci ve öğrencilerin zihin alışkanlıkları profillerinin belirlenmesi, öğrencilere zihin alışkanlıklarının tanıtılması, örnek uygulamalarının gösterilmesi ve öğrencilerin zihin alışkanlıklarının son değerlendirmesine yönelik yapılan etkinlikler sunulacaktır.

Çalışma Hazırlığı Süreci

Bu bölümde çalışmanın hazırlığına yönelik yapılan çalışmalar ayrıntılı biçimde açıklanmıştır.

1.Öğrenci Velilerine Çalışmanın Tanıtılması ve Çalışma İçin İzin Alınması

Çalışma yapılacak öğrencilerin velileri ile görüşülmüş ve onlara öğrencilerin matematiksel olarak düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik ve öğrencilerin ilgisini çekebilecek çalışma yapılacağı toplantı ile anlatılmıştır ve izinleri alınmıştır.

2.Duyuşsal Zihin Alışkanlıkları Kontrol Listesi (DZAKL) Geliştirilmesi

Veri toplama araçlarında bahsedilen "Duyuşsal Zihin Alışkanlıkları Kontrol Listesi (DZAKL)" geliştirilmiştir. Bu değerlendirme formları doğrultusunda ders planları tasarlanmıştır.

3.Öğretmenin/Araştırmacının Rolünün Belirlenmesi

Zenginleştirilmiş öğrenme ortamında araştırmacının rolü de belirlenmiştir. Buna göre, bu çalışmada araştırmacı sebat etme becerilerinin öğrencilere kazandırmasına ve bu alışkanlıkların değerlendirilmesine yönelik uygulamalar yapan kişidir. Araştırmacının sebat etme becerilerini kazandırmaya yönelik etkinlikleri tasarlarken veya uygularken dikkat ettiği noktalar bulunmaktadır. Dikkat edilen noktalar şu şekilde ifade edilebilir: Araştırmacı tarafından öncelikle yapılacak bu çalışma ile ilgili veliler bilgilendirilmiş ve onların da öğrencilerin çalışmalarında destek olması sağlanmıştır. Öğrenme ortamında öğrencilere kendilerini bir şekilde (yazılı, sözel, görsel, davranış) ifade etme fırsatı verilmiştir. Öğrenciler kendilerini ifade ederken yanlışlık yapsalar dahi desteklenmiş ve beceriyi kullanma çabaları takdir edilmiştir. Ayrıca öğrencilere geri dönütler verilerek öğrencilerin bu becerinin değerlendirme ölçütleri hakkında bilgi sahibi olmaları böylelikle davranışlarını buna göre düzenlemeleri sağlanmış ve gelişimin olumlu olmasını isteyen öğrencilerin motivasyonu sağlanmıştır. Matematiksel zihin alışkanlıkları öğrencilerin katılımı ile tanıtılmış ve öneminden bahsedilmiştir. Öğrencilerin matematiksel zihin alışkanlıklarını takip edebilecekleri, örnek uygulamalara ve kendi çalışmalarına yer verebilecekleri matematik dosyaları oluşturulması sağlan-

mıştır. Her bir matematiksel zihin alışkanlığı becerisini örneklendirecek uygulama çalışması yapılmış ve öğrencilerin matematiksel zihin alışkanlıklarını yansıtmalarını sağlayacak nitelikte etkinlikler tasarlanmıştır. Öğrencilerin zihin alışkanlıklarını benimsemelerine yönelik olarak etkinlikler veya alışkanlıklarla ilgili öğrencilerin sıkıntı yaşadığı durumlar olduğunda öğrencilere gerekçelendirme içeren açıklamalar yapılmıştır. Ayrıca öğrencilerin aktif olduğu ortamlar oluşturulmuştur.

4. Zenginleştirilmiş Öğrenme Ortamı

Zenginleştirilmiş öğrenme ortamı pek çok duyuya etki eden, öğrencinin aktif olduğu, açık uçlu problemler, yapıcı tartışmalar, farklı öğretim yöntemleri içeren öğrenme ortamlarıdır (Erdem, 2015). Bu çalışmada ise zenginleştirilmiş öğrenme ortamı öğrencilerin matematiksel zihin alışkanlıklarını geliştirmeye yönelik performans çalışmalarının (araştırma, sentez, problem çözmeye yönelik dergi, afiş, materyal, oyun tasarımı gibi öğrenci sunumları ve projeleri), sınıf tartışmalarının, kapalı ve açık uçlu soruların yer aldığı çalışma yapraklarının, öğrencinin kendini, akranlarını ve diğer kişileri değerlendirmesine yönelik formların (günlük, ders takip formu gibi) yer aldığı etkinlikleri içeren ve araştırmacı tarafından tasarlanan öğrenme ortamıdır (Körükcü, 2015).

5.Etkinliklerin Tasarlanması

DZAKL geliştirilmesinden sonra bu formda yer alan becerileri gözlemlemeye yönelik etkinlikler tasarlanmasına karar verilmiştir. Etkinlikler hazırlanırken zihin alışkanlıkları becerilerinin kazanılması uzun zaman gerektirdiği için 7. sınıf matematik müfredatı konu sıralaması takip edilerek çeşitli matematik konularında zihin alışkanlıkları becerileri gözlemlenmiştir. Aşağıdaki tabloda bu çalışmada "sebat etme" becerisine yönelik uygulanan etkinliklerin konulara göre süre dağılımı gösterilmektedir.

Tablo 4. "Sebat etme" becerisine yönelik uygulanan etkinliklerin konulara göre süre dağılımı

Süreç	Hafta	Konu
Ön Değerlendirme	1. Hafta	Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem çözümü
	2. Hafta	Tam sayılar, rasyonel sayılar, koordinat sistemi
	3. Hafta	Oran-orantı, doğru ve ters orantı problemleri
Tanıtım	4. Hafta	"Sebat etme" becerisinin tanıtımı
Son Değerlendirme	5. Hafta	Çokgenlerin özellikleri, açı ve kenar ilişkileri
	6. Hafta	Çeşitli matematik konuları için "Ders Takip Formu" kullanımı
	7. Hafta	Çemberde açılar
	8. Hafta	Çeşitli matematik konuları içeren proje sunumları

Ders kitaplarından farklı olarak çeşitli sorgulama şekilleri kullanılmıştır. Açık uçlu sorular ile öğrencilerden açıklamalar yapmaları ve bu becerileri yansıtmalarına fırsat veren öğrenme ortamları oluşturulmaya çalışılmıştır. Bu kısımda;

1.Öğrencilerin Zihin Alışkanlıklarını Ön Değerlendirme (Öğrenci Profillerini Belirleme) Sürecine Yönelik Tasarlanan Etkinlikler,

2. Öğrencilere Zihin Alışkanlıklarını Tanıtma ve Örnek Uygulamaların Gösterilme Sürecine Yönelik Tasarlanan Etkinlikler,

3.Öğrencilerin Zihin Alışkanlıklarını Son Değerlendirme Sürecine Yönelik Tasarlanan Etkinlikler tanıtılmıştır.

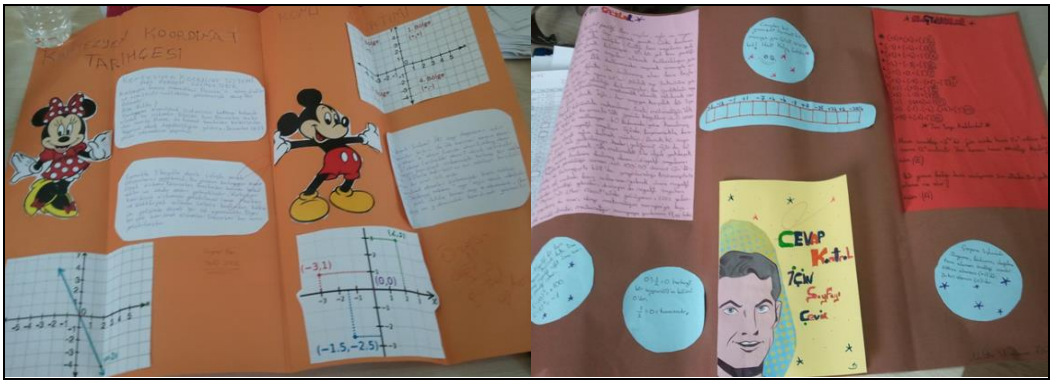
Öğrencilerin Zihin Alışkanlıklarını

Ön Değerlendirme (Öğrenci Profillerini Belirleme) Sürecine Yönelik Tasarlanan Etkinlikler:

Bu kısımda öğrencilerin matematiksel zihin alışkanlıkları ön profillerini belirlemeye yönelik 6 hafta boyunca uygulanan etkinliklerden 3 haftasında yer alan "sebat etme" becerisine yönelik etkinlikler tanıtılmıştır.

1. Hafta: Öğrencilere birinci dereceden denklemlerle ile ilgili çalışma yaprağı (Ek 4, Etkinlik 1) dağıtılmıştır. Öğrencilere denklemleri çözmeleri için süre verilmiştir. Sebat etmeye yönelik öğrencilerin soruların çözümlerini tamamlayıp tamamlamadıkları gözlemlenmiştir. Çözümleri tamamlamak için hangi yöntemleri kullandıklarına bakılmıştır. Soru çözümlerinden sonra öğrencilerden günlükler dağıtılmış ve soruları dersteki davranışlarına göre cevaplamaları istenmiştir. Değerlendirme yaparken öğrencilerin günlüklere verdikleri cevaplar ve gözlemler "DZA Kontrol Listesi" (Ek 1) ile değerlendirilmiştir.

2. Hafta: Sebat etme becerilerinin gözlemlenmesi amacıyla öğrencilere performans görevi yaptırılmıştır. Öğrencilerden daha önce öğrenmiş oldukları tam sayılar, koordinat düzlemi, rasyonel sayılar konularından birini seçerek o konu ile ilgili özet bilgiler ve örnekler içeren, konunun günlük yaşamla, diğer alanlarla bağlantıları, tarihçesi, eğlenceli (görsel, oyun, bulmaca, hikâye vb.) yönleri ele alınarak afiş hazırlamaları istenmiştir (Ek 4, Etkinlik 2). Öğrenciler performans görevlerini hazırlayıp, sunmuşlardır. Öğrencilerin sunum sırasındaki davranışları ve öğrencilere dağıtılan günlüklere öğrencilerin verdikleri cevaplar ve performans çalışmalarındaki işler "Çalışma tamamlanmış mı, kaynakların çoğuna ulaşılmış mı?" gibi sorulara yönelik olarak "Duyuşsal Zihin Alışkanlıkları Kontrol Listesi" kullanılarak değerlendirilmiştir.



(a) **(b)**

Şekil 3. Öğrencilerin afiş çalışmaları



Şekil 4. Performans çalışmaları-1 sunumu

3.Hafta: Etkinlikte öğrencilere oran-orantı ve doğru ve ters orantı konusu ile ilgili poster veya bilgisayar sunusu şeklinde hazırlamaları gereken "Performans Görevi 2" verilmiştir. Duyuşsal zihin alışkanlıklarından sebat etme becerileri gözlemlenmiştir (Ek 4, Etkinlik 3).

"Performans Görevi 2" etkinliğinde aşağıda verilen ifadelere uygun bir çalışma yapmaları istenmiştir.

> *Oran ve orantının matematik dersi dışındaki diğer alanlardaki (resim, fen, ekonomi gibi) veya günlük yaşamdaki ilgili örneklerini bulunuz. Kendi yaşamınızdan kullandığınız alanlara örnek veriniz. Çalışmanızı görsellerle destekleyiniz. Kullandığınızı kaynakları belirtiniz.*
> *Doğru orantı ve ters orantı ile ilgili birer problem yazınız ve çözünüz.*
> *Doğru ve ters orantı ile ilgili birer özgün problem yazınız ve çözünüz.*
> *Oran ve orantıyı eğlenceli hale getirmek için oyun, ders aracı veya hikâye gibi tasarım yapınız.*

Öğrenciler hazırladıkları poster veya bilgisayar sunusu şeklinde çalışmalarını 4 ders saati boyunca sunmuşlardır.



Şekil 5. Performans çalışmaları-2 sunumu

"Çalışma tamamlanmış mı, kaynakların çoğuna ulaşılmış mı?" gibi sorulara yönelik öğrenci tarafından yapılan davranışlar "Duyuşsal Zihin Alışkanlıkları Kontrol Listesi" kullanılarak değerlendirilmiştir.

Zihin Alışkanlıklarını Tanıtma Etkinlikleri ve Örnek Uygulamalar Süreci

Öğrencilerin duyuşsal zihin alışkanlıkları ön profili belirlendikten sonra bu becerileri geliştirmeye yönelik etkinlikler tasarlanmıştır. Etkinlikler becerileri tanıtma, becerilerle ilgili öğrencilere geri dönüt verme, örnek uygulamaları öğretme ve öğrencilere de uygulama fırsatı verme amacıyla uygulanmıştır. Etkinlikler 2 hafta (6 ders saati) sürmüş olup bilişsel ve duyuşsal zihin alışkanlıklarının tanıtımı şeklinde iki bölümde yapılmıştır. Ancak bu kısımda "sebat etme" becerisine yönelik olan 1 derslik kısma yer verilmiştir.

4.Hafta: Öğrencilere öncelikle ön değerlendirmeler sonucu elde edilen duyuşsal zihin alışkanlıkları profillerini gösteren geri dönüt raporları verilmiştir. Öğrencilere bu becerileri hangi düzeyde yaptıklarını gösteren raporda yer alan becerilerin onlara tanıtılacağı ve becerileri nasıl geliştirecekleri hakkında bilgi verileceği söylenmiştir. Ardından tekrar bu becerilerin değerlendirileceği ve geri dönüt

raporu verileceği söylenerek öğrencilerin motive olmaları sağlanmıştır.

Ayrıca öğrencilere bilgisayar sunusu, öğretmenin açıklamaları dışında ayrıca matematik dosyası verilmiştir. Matematik dosyası zihin alışkanlıkları becerileri listesi, öğrencilerin zihin alışkanlıklarının ön değerlendirme geri dönüt raporları, günlükler ve tanıtımdan sonra zihin alışkanlıkları becerilerinin uygulamalarına yönelik çalışma kâğıtlarını içerecek şekilde tasarlanmıştır. Öğrenciler dosyaları sayesinde zihin alışkanlıkları tanıtımını rahat bir şekilde takip etme olanağı bulmuştur.



Şekil 6. Öğrencilerin matematik dosyaları

Öğretmenin Sözlü Sunumu

Duyuşsal Zihin Alışkanlıkları Tanıtımı

Öğretmen: Çocuklar duyuşsal zihin alışkanlıkları sizin matematiğe olan tutumunuz ile ilgilidir. Yani matematiğe veya matematik içeren durumlara ilgi duyuyor veya matematik ile ilgilenmeyi seviyor musunuz? Matematik ile ilgili konularda meraklı mısınız? Matematik ile ilgili bir problem ile karşılaşınca sonuca ulaşana kadar çaba gösterir misiniz? Tüm bu durumlar sizin matematikte duyuşsal zihin alışkanlıklarını kullandığınıza örnek olarak verilebilir. Diyagramdan da gördüğünüz gibi duyuşsal zihin alışkanlıklarından ilk bahsedeceğim sebat etme.



Şekil 7. Matematiksel zihin alışkanlıkları bilgisayar sunumu

Ö**ğretmen:** İlk defa duyuyorsunuz, değil mi? Bu beceri sabırla ilgilidir. Bir çalışmayı çeşitli yöntemler kullanarak tamamlamaya çalışırken gösterilen çabadır. Problemin sonucunu bulana kadar uğraşır mısınız? Bir problem ile karşılaştığında hemen pes eden kişilerin sebat etmediği söylenir. İhtiyaç duyduğun her kaynağa ulaşmaya çalışır mısınız? Mevcut duruma konsantre olur musunuz? Yoksa başka şeylerle o anda ilgilenirsiniz? Sonucu bulana kadar başka yolları dener misiniz? Yoksa sonuca ulaşamayınca bırakır mısınız? Sebat kişiler zorlandığında ortaya çıkan bir beceridir. Herkesin zorlandığı nokta ise farklıdır. Önemli olan sizin zorlandığınız noktada ne yaptığınızdır.



Şekil 8. Öğrencilerin matematiksel zihin alışkanlıkları sunumuna katılımı

Öğrencilerin Zihin Alışkanlıklarını Son Değerlendirme Etkinlikleri ve Uygulama Süreci

Öğrencilere bir yandan matematiksel zihin alışkanlıkları becerilerini geliştirmeye yönelik etkinliklerin uygulaması devam ederken diğer yandan bu becerilerin süreç boyunca gelişimi son değerlendirmeler olarak gözlemlenmiştir. Son değerlendirme etkinlikleri 10 hafta sürmüş olup 4 haftası "sebat etme"

becerisine yönelik etkinlikleri de içermektedir.

5. Hafta: Öğrencilere duyuşsal zihin alışkanlıklarını geliştirmeye yönelik çokgenler konusunda örnek bir dergi tasarlanmış ve sunulmuştur. Dergide yer alan içeriklerin hangi duyuşsal beceriye yönelik olduğu anlatılmıştır. Öğrencilere farklı matematik konularından birini seçmeleri belirtilerek yönergelere uygun dergi ve materyal tasarlamaları istenmiştir (Ek 4, Etkinlik 4)



Şekil 9. Örnek dergi sunumu

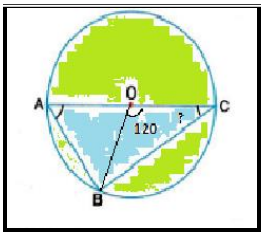


Şekil 10. Örnek materyal tasarımı

6. Hafta: Duyuşsal zihin alışkanlıkları becerilerinden sebat etme becerilerini geliştirmeye yönelik "Matematik Ders Takip Formu" (Ek 3) öğrencilere verilerek düzenli olarak forma uygun çalışmalar yapmaları gerektiği söylenmiştir. Her matematik konusu ile ilgili çözdükleri problemlerdeki durumlarını forma yazmaları istenir. Çözdükleri ve çözemedikleri problemleri öğretmenine veya uzman bir kişiye danışmaları, kaynaklardan kontrol etmeleri istenir. Böylelikle sebat etme becerisini geliştirmeleri sağlanmaya çalışılmıştır (Ek 4, Etkinlik 5).

7. Hafta: Öğrencilere aynı konu ile ilgili farklı bir problem "Havuz Problemi" çalışma kağıdı olarak verilerek problem çözme basamaklarına göre çözmeleri istenilmiştir.

Problem:"O merkezli daire şeklinde bir bahçenin içine üçgen şeklinde bir havuz yapılmıştır. Havuzun O ile B noktaları arasına ip gerilmiştir. İpin havuz ile yaptığı açı 120° ise havuzun $\widehat{OCB}$ ve $\widehat{ABC}$ açılarının ölçülerini bulunuz."



Şekil 11. Havuz problemi şekli

"Çember ve Daire Genel Değerlendirme Etkinliği" (Ek 4, Etkinlik 6) de yapılmıştır. Öğrencilerin çalışma kâğıtlarına verdikleri cevapları ve sınıf ortamında gösterdikleri davranışlardan elde edilen "Duyuşsal Zihin Alışkanlıkları Kontrol Listesi" ile değerlendirilmiştir.

8. Hafta: Öğrencilere önceki haftalarda verilen proje görevlerinin sunumunun yapılması istenmiştir. Çeşitli matematik konularından birini seçerek matematik dergisi ve materyal tasarlamaları istenen projelerde öğ-

renciler duyuşsal zihin alışkanlıklarına yönelik öğrendiklerini bir bütün olarak sunma imkânı bulmuşlardır (Ek 4, Etkinlik 7).



(a) **(b)**



(c)

Şekil 12. Öğrencilerin dergi projelerini sunumları



(a) **(b)**

(c) **(d)**

Şekil 13. Öğrencilerin dergi ve materyal projeleri

Günlüklere verdikleri cevaplar ve proje kapsamında hazırladıkları matematik dergilerinin içeriği ve materyaller "Duyuşsal Zihin Alışkanlıkları Kontrol Listesi" ile değerlendirilmiştir.

VERİLERİN ANALİZİ

Öğrencilerin duyuşsal zihin alışkanlıkları becerileri bu becerileri gözlemlenmeye yönelik çalışma yapraklarına, günlüklere ve ders takip formlarına verdikleri cevaplarından, sınıf içi tartışma ortamlarında, performans ve proje çalışmalarında gösterdikleri duyuşsal davranışlardan elde edilen veriler "Duyuşsal Zihin Alışkanlıkları Kontrol Listesi" ile değerlendirilmiştir.

"Duyuşsal Zihin Alışkanlıkları Kontrol Listesi" bütün olarak uygulama zorunluluğu olmayan (sebat etme, öğrenmeye meraklı olma, eleştirme-eleştirilebilme gibi becerilerinin tamamı bir etkinlikte değerlendirilme zorunluluğu olmayan) bir değerlendirme formudur.

"Duyuşsal Zihin Alışkanlıkları Kontrol Listesi"'nde duyuşsal beceriler "gözlemlendi" ve "gözlemlenmedi" olarak değerlendirilmiştir. Her bir beceri ön değerlendirmelerde birkaç kez ölçülerek kullanılma oranları yüzde frekans olarak hesaplanmıştır. Nicel veriler nitel bulgularla desteklenmiştir.

BULGULAR

Bulgular çalışmanın araştırma sorusu olan "7.sınıf öğrencilerinin sebat etme becerisi profili nedir?" ve "Zenginleştirilmiş öğrenme ortamında 7. sınıf öğrencilerinin sebat etme becerilerinin gelişimi nasıldır?" sorularına yanıt verecek biçimde sunulmuştur.

Bu bölümde "DZA Kontrol Listesi" ile elde edilen sebat etme "Sebat Etme" becerisine yönelik bulgular verilmiştir. Sebat etme becerilerinin kullanım oranları yüzde frekans olarak öğrenci çalışmalarından örnekler ile desteklenerek incelenmiştir.

Sebat etme becerisi dört alt boyutta incelenmiştir. Öncelikle sebat etme becerisinin öğrenciler tarafından kullanılma oranı yüzde frekans olarak Tablo 5'te ön ve son değerlendirmelerde karşılaştırılmıştır.

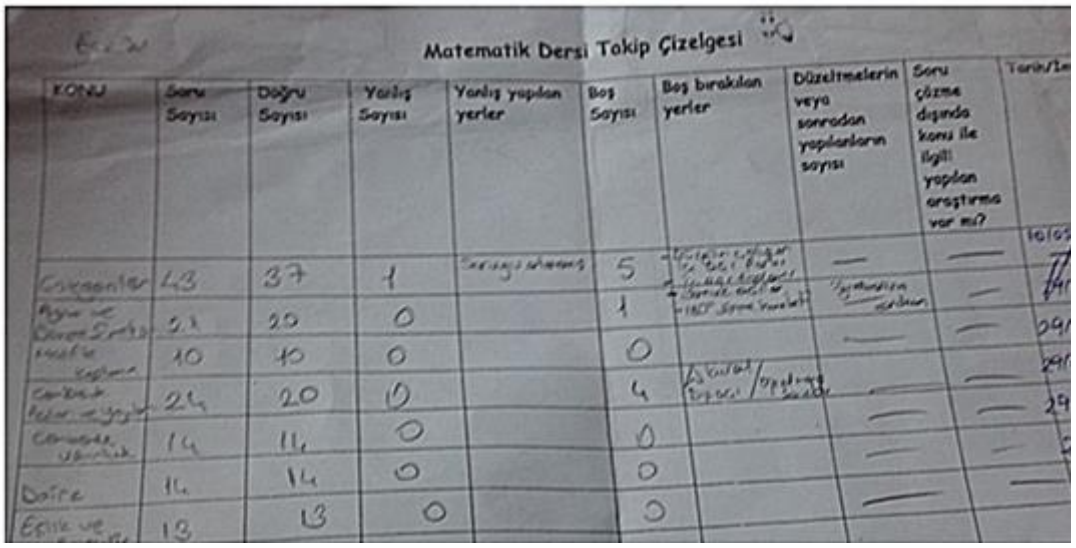
Tablo 5. Sebat etme becerisini kullanma düzeyleri ön ve son frekans değerlendirme tablosu

DUYUŞSAL ZİHİN ALIŞKANLIKLARI BECERİLERİ	**Frekans**	
	Ön	**Son**
A.Sebat Etme	**%33,96**	**%67,54**
Karşılaştığı durumu (soru çözümü, proje, tartışma gibi) sonuçlandırıncaya kadar çabalar.	%60,83	%71,1
Mevcut duruma konsantre olur.	%38,33	%88
Karşılaştığı durumdaki problemleri çözene kadar farklı çözüm yollarını dener.	%11,67	%49
Karşılaştığı durumlarda ihtiyaç duyduğu kaynakların çoğuna ulaşmaya çalışır.	%25	%62,1

Tablo 5'e göre öğrencilerin sebat etme becerisini kullanma oranı %33,96'dan %67,54'e çıkmıştır. Tablo 5'e göre sebat etme becerisinin ilk alt bileşeni olan **"karşılaştığı durumu (soru çözümü, proje, tartışma gibi) sonuçlandırıncaya kadar çabalama"** becerisini öğrencilerin kullanma oranı %60,83'ten %71,1'e çıkmıştır.

Bu becerinin kullanımı örneklendirildiğinde, ön ve son değerlendirmelerde öğrencilere bu beceriyi gözlemlemek için matematik günlüklerinde "Ders sırasında verilen problemlerden kaçta kaçını çözdünüz?" sorusu sorulmuştur. Rabia A. adlı öğrenci ön değerlendirmelerde soruya *"10'da 6'sını çözdüm."* ve son değerlendirmelerde ise *"Hiç bırakmadım."* şeklinde cevap vermiştir.

Ecrin adlı öğrenci cevapları örnek olarak incelendiğinde ise ön değerlendirmelerde problemleri yapamadığında bırakmıştır. Ancak aynı öğrencinin son değerlendirmelerde öğrencilere dağıtılan "Matematik Dersi Takip Formu" ile soruların tamamını çözene kadar çaba gösterdiği gözlemlenmiştir. Ecrin adlı öğrenci uğraştığı halde çözemediği problemleri öğretmenine sormak için aşağıdaki gibi getirmiştir.


Matematik Dersi Takip Çizelgesi

KONU	Soru Sayısı	Doğru Sayısı	Yanlış Sayısı	Yanlış yapılan yerler	Boş Sayısı	Boş bırakılan yerler	Düzeltmelerin veya sonradan yapılanların sayısı	Soru çözme dışında konu ile ilgili yapılan araştırma var mı?	Tarih/İmza
Çevrenler	43	37	1		5		—	—	16/05
	21	20	0		1			—	
	10	10	0		0		—	—	29/
	24	20	0		4		—	—	29/
	14	14	0		0		—	—	29
Daire	14	14	0		0		—	—	
	13	13	0		0		—	—	

Şekil 14. Ecrin adlı öğrencinin matematik dersi takip formu kullanımı

Öğrencilerin ön değerlendirmelerdeki cevapları göz önüne alındığında öğrencilerin problemleri çözemediklerinde herhangi bir deneme yapmadan bırakıp geçtikleri görülmüştür. Son değerlendirmelerdeki öğrenci cevaplarına bakıldığında ise öğrencilerin problemi çözümlerini tamamlamak için çaba gösterdikleri görülmüştür.

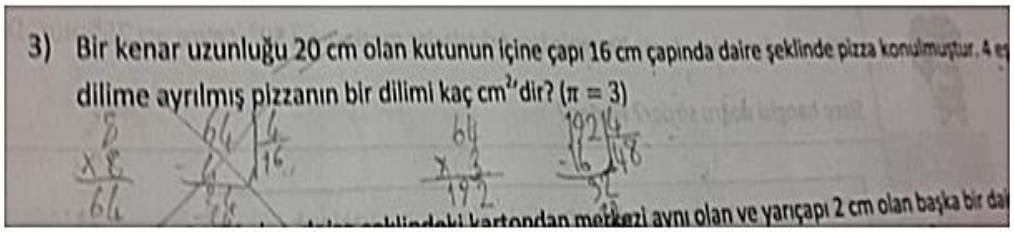
Tablo 5'e göre sebat etme becerisinin ikinci alt bileşeni olan **"mevcut duruma konsantre olma"** becerisini öğrencilerin kullanma oranı %38,33'ten %88'e çıkmıştır.

Bu becerinin kullanımı örneklendirildiğinde, ön ve son değerlendirmelerde sebat etme becerisini gözlemlemeye yönelik günlüklerde "Ders sırasında problemlere odaklanabildiniz mi? Evet ise nasıl odaklandınız?" sorusu sorulmuştur. Elif adlı öğrenci ön değerlendirmelerde *"Bazılarına odaklanabildim."* cevabını verirken son değerlendirmelerde ise *"Öğretmenimizin anlattıklarını dinleyerek ve anlayarak odaklandım."* şeklinde cevap vermiştir.

Öğrencilerin ön değerlendirmelerdeki cevapları göz önüne alındığında öğrencilerin konsantre olurken zorlandıkları görülmüştür. Son değerlendirmelerdeki öğrenci cevaplarına bakıldığında ise öğrencilerin konsantre olmak için çaba gösterdikleri görülmüştür.

Tablo 5'e göre sebat etme becerisinin üçüncü alt bileşeni olan **"karşılaştığı durumdaki problemleri çözene kadar farklı çözüm yollarını deneme"** becerisini öğrencilerin kullanma oranı %11,67 'den %49'a çıkmıştır.

Ön ve son değerlendirmelerde sebat etme becerisini gözlemlemeye yönelik günlüklerde "Çözdüğünüz problemleri doğrudan mı çözdünüz yoksa birkaç yol denedikten sonra mı çözdünüz? ve "Bıraktığınız problemleri hangi sebeple bıraktınız?" soruları sorulmuştur. Ön değerlendirmelerde Mehmet adlı öğrenci çözemediği problemler için farklı çözüm yolu denememiştir. Son değerlendirmelerde aynı öğrenci günlükteki soruya "Bazen yolları değiştirdim." şeklinde cevap vermiştir. Mehmet adlı öğrenci de ön değerlendirmelerde problemi çözemediğinde farklı çözüm yolu denememiş; son değerlendirmelerde ise öğrenci günlükteki soruya *"Birkaç yol deneyerek."* şeklinde cevap vermiştir. Bu duruma örnek olarak aşağıda verilen problemde çalışma yaprağının başında araştırmacı tarafından "Çözüm yaparken yanlış yaptığınızı düşündüğünüz çözümü silmeyiniz, üzerine çarpı koymanız yeterlidir." şeklinde yönergeye yer verilmiştir. Bu soruda Mehmet adlı öğrenci yanlış yaptığı kısma çarpı koyarak doğru olan çözümü yazmıştır.

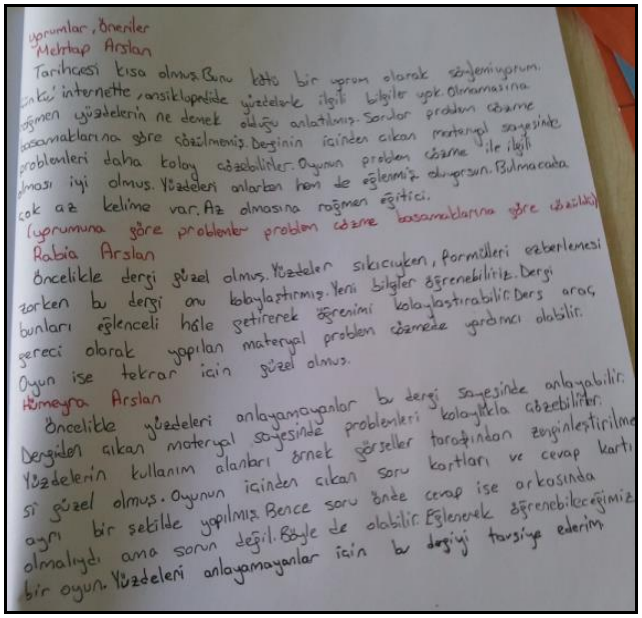


Şekil 15. Öğrencinin çözüm için farklı çözüm yolu denemesi

Öğrencilerin ön değerlendirmelerdeki cevapları göz önüne alındığında öğrencilerin problemin çözümü için farklı yol denemedikleri görülmüştür. Son değerlendirmelerdeki öğrenci cevaplarına bakıldığında ise öğrencilerin problemi çözebilmek için farklı çözüm yollarını denedikleri görülmüştür.

Tablo 5'e göre sebat etme becerisinin dördüncü ve son alt bileşeni olan **"karşılaştığı durumlarda ihtiyaç duyduğu kaynakların çoğuna ulaşmaya çalışma"** becerisini öğrencilerin kullanma oranı %25'ten %62,1'e çıkmıştır.

Ön ve son değerlendirmelerde sebat etme becerisini gözlemlemeye yönelik günlüklerde "İhtiyaç duyduğunuzda kitaba, defttere, arkadaşlarına veya öğretmenine destek almak için başvurdunuz mu? Hangisine başvurdunuz? Neden?" soruları sorulmuştur. Ön değerlendirmelerde Ecrin adlı öğrenci ön değerlendirmelerde *"Başvurmadım."* şeklinde cevap verirken son değerlendirmelerde ise *"Öğretmenimden yardım aldım çünkü öğretmenim anlatınca çok iyi anlıyorum."* şeklinde cevap vermiştir. Bir başka öğrenci incelendiğinde, Yüsra adlı öğrenci ön performans çalışmasında defter, okul kitabı ve bir test kitabına başvururken son değerlendirmelerde hazırlladığı proje olan dergi çalışmasında defter, kitap, internet kaynağı ve kişilerin görüşlerine başvurmuştur.



Şekil 16. Öğrencinin çalışmasında kaynak kullanımı-son

Öğrencilerin ön değerlendirmelerdeki cevapları göz önüne alındığında öğrencilerin ön değerlendirmelerde çeşitli kaynaklara başvurmadığı ve kaynaklara başvuranların ise kısıtlı sayıda kaynağa ulaştıkları görülmüştür. Son değerlendirmelerdeki öğrenci cevaplarına bakıldığında ise öğrencilerin farklı ve daha çok sayıda kaynağa ulaşmaya çalıştıkları görülmüştür.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Öğrencilerin ön değerlendirmelerdeki sebat etme becerilerinin profili incelendiğinde öğrencilerin sebat etme becerilerini yeterince kullanamadıkları görülmüştür. Öğrencilerin genelde zorlandıkları durumlarda vazgeçtikleri ve sonuca ulaşmak için farklı yolları araştırmayı ve kaynaklara ulaşmayı denemedikleri görülmüştür. Öğrencilerin bu beceriyi yeteri kadar kullanmamalarında, öğrencilerin bu beceriyi tanımamaları ve becerinin onlara neler kazandırabileceği hakkında fikirlerinin olmamasının, derslerde sebat etme becerisinin kullanımına yönelik etkinliklerin yer almamasının ayrıca sebat etme becerilerinin değerlendirilip geri dönüt olarak öğrencilere sunulmamasının etkili olduğu düşünülmektedir. Buna karşın yapılan analizler sonucunda öğrencilerin son değerlendirmelerde sebat etme becerilerini başarılı biçimde daha çok kullandıkları görülmüştür. Bu durumun ortaya çıkmasında etkili olan durumlardan birinin sebat becerisinin tanıtılarak ve eğitimdeki yeri, öneminden bahsedilerek öğrencilere farkındalık kazandırmaya yönelik etkinliklerin olduğu düşünülmektedir. Ayrıca öğrencilere sebat etme becerilerini kullanım oranlarının ön değerlendirme olarak öğrencilere geri dönüt olarak verilmesi ve tekrar bu becerinin sonraki süreçlerde değerlendirileceğinin ifade edilmesi öğrencileri beceriyi kullanmaya teşvik ettiği söylenebilir. Öğrencilere sebat becerisini uygulamaya yönelik etkinliklerin ardından günlüklerde sebat becerisinin kullanılıp kullanılmadığına yönelik öz değerlendirme sorularının yer alması becerinin kullanımını arttırdığı düşünülmektedir. Örnek uygulamalarda sebat etmenin nasıl yapıldığının öğretmen tarafından gösterilmesinin ve sınıf ortamında öğrencilerin arkadaşlarında da sebat etme sürecinin nasıl gerçekleştiği ile ilgili paylaşımlarda bulunmalarının bu durumu olumlu etkilediği düşünülmektedir. Çünkü öğrencilere becerinin gerektirdiği alt bileşenler adım adım fark ettirilmeye çalışılmıştır. Öğrenciler bir proje hazırlarken proje içeriğinden kaynaklı olarak çalışmayı sonlandırabilmek için çeşitli kaynaklara, farklı çözüm yollarına ihtiyaç duymuşlardır. Ayrıca öğrencilerin problemleri sonuçlandırıncaya kadar uğraştıklarını görmeye yönelik matematik ders takip formu da bu beceriyi kullanmalarını sağladığı söylenebilir. Öğrenciler bu formu uygularken en iyi şekilde doldurmaya istek duymuşlardır. Buna göre zenginleştirilmiş öğrenme ortamındaki etkinliklerin sebat etme becerisinin başarılı biçimde kullanılma oranını artırmada etkisi olduğu düşünülmektedir. Bulguların; zenginleştirilmiş öğrenme ortamındaki etkinliklerin sebat etme becerilerine etkisi üzerine (Costa, Kallick, Watts & Anderson, 2008; Marshall, 2004) yapılan çalışmaların sonuçlarıyla örtüştüğü görülmüştür.

ÖNERİLER

1. Zenginleştirilmiş öğrenme ortamında sebat becerisinin diğer duyuşsal veya bilişsel zihin alışkanlıkları arasında ilişkiyi ve birbirine etkilerini görmek adına iki veya daha fazla beceri beraber ele alınabilir.

2. Araştırmalarda zenginleştirilmiş öğrenme ortamının sebat etme becerisine etkileri incelenirken tek bir ölçme yöntemine bağlı kalınmaması gerekir. Aynı değişkenin birden fazla şekilde (günlükler, akran değerlendirme, sınıf içi davranışlar, çalışma kağıtlarına verilen cevaplar, performans, proje çalışmaları gibi) ölçülmesi ve etkilerinin birlikte ele alınması günümüzde üzerinde önemle durulmaya başlanan bir konudur. Ancak, bu tekniklerin birlikte kullanılmasının geçerliğe etkisi ve sonuçların nasıl yorumlanacağı ile ilgili pek çok soru işareti bulunmaktadır ve bilgi sınırlıdır. Akademisyenlerin bu konuda

yapacağı araştırma sayısının artması, akademik başarıya etki eden değişkenlerin ölçülmesinde geçerli ve güvenilir yöntemlerin geliştirilmesi açısından büyük önem taşımaktadır.

3. "DZA Kontrol Listesi" ile bu ölçekteki ölçütlere uygun tasarlanan etkinliklerin sebat etme becerisine etkileri değerlendirilirken öğrencilerin bu becerileri hangi oranda kullandıkları incelenmiştir. Araştırmacıların ölçeği destekler farklı ölçme yöntemleri de kullanmaları ve ölçeği toplam puan üzerinden değerlendirmeleri veya deneysel çalışmalarda her bir alt boyutu süreç içerisinde kullanarak DZA gelişimine yaptığı katkıyı gözlemlemeleri önerilebilir.

4. Çalışmada tek grup üzerinde zenginleştirilmiş öğrenme ortamının sebat etme becerisine etkisi incelenmiştir. Araştırmacıların deney grubu için etkinlik temelli (matematiksel zihin alışkanlıklarına yönelik) kontrol grubuna ise müfredat çerçevesinde öğretim sağlanarak iki grubun sebat etme becerisini kullanma düzeyleri arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı incelenebilir.

5. Bu araştırmanın sonuçları, sebat etme gibi matematiksel zihin alışkanlıklarının geliştirilebilmesi için öğrencilerin öncelikle bu becerilerin farkında olması, becerilerin ne olduğunu bilmesi ve önemine inanması gerektiğini vurgulamaktadır. Bu durum tek başına yeter şart olmasa da gerek şarttır. Bu nedenle, öğrencilerin matematiksel zihin alışkanlıkları becerileri ön değerlendirmesi yapıldıktan sonra öğrencilere sebat etme gibi becerilerin tanıtılıp bu becerileri benimsemeleri sağlanmalı ve bunun yanında öğrencilere becerileri kullanım durumları geri dönüt raporları ile sunulmalıdır.

6. Öğrencilerin matematiksel zihin alışkanlıklarının gelişimleri için onları becerileri kullanmaya yöneltecek etkinlikler içeren öğrenme ortamlarına ihtiyaç vardır. Tasarlanan etkinlikler matematiksel zihin alışkanlıkları ölçütlerine uygun, aynı zamanda bu becerilerin en iyi yansıtılabileceği matematik konusu içinde yer verilmesinin daha verimli sonuçlar getireceği düşünülmektedir.

7. Matematiksel zihin alışkanlıklarının, alışkanlık niteliğinin oluşması aynı zamanda değerlendirme yapılırken daha güvenilir sonuçlar alınması için etkinliklerin ve etkinlikler içinde yer alan değerlendirmelerin çalışma başında, içinde ve sonunda birden fazla uygulamasının yapılması gerektiği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Arslan, A. G. & Tertemiz, N. (2004). İlköğretimde Bilimsel Süreç Becerilerinin Geliştirilmesi, *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2/4, 479-492.

Au, C.P. & Watkins, D. (1997). Towards A Causal Modal of Learned Hopelessness for Hong Kong Adolescents, *Educational Studies*, Dorchester-on-Thames.

CCSSI, (2010). http://www.corestandards.org/assets/CCSSI_Math%20Standards.pdf adresinden erişildi.

Cevher, F.N. & Buluş, M. (2006). Okul Öncesi Eğitim Kurumlarına Devam Eden 5-6 Yaş Çocuklarında Akademik Benlik Saygısı, *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 28-39.

Costa, Arthur L. (1985). *The Behaviors of Intelligence. In Arthur L. Costa (Ed.), Developing Minds: A Resource Book for Teaching Thinking* (pp.66-68). Alexandria, VA: ASCD.

Costa, A. & Kallick, B. (2000). *Discovering Exploring Habits of Mind*. Alexandria, VA: ASCD.

Costa, A. & Kallick, B. (2000). *Habits of Mind. A Developmental Series.* Alexandria, VA: ASCD.

Costa, A., Kallick, B., Watts, G. & Anderson, J. (2008). Building an Even More Thought-Full Learning Community With Habits Of Mind. *National Pedagogy*

Conference. Cardiff, Wales.

Cuoco, Al; Goldenberg, E. Paul & Mark, June (1996). Geometric Approaches to Things. In The Paper "Habits of Mind: An Organizing Principle for Mathematics Curriculum." *The Journal of Mathematical Behavior*, 5/4, 375-402.

Cuoco, A., Goldenberg, E. P. & Mark, J. (2010). Contemporary Curriculum Issues: Organizing a Curriculum Around Mathematical Habits of Mind. *Mathematics Teacher, 103*/9, 682-688.

Driscoll, M. (1999). *Fostering Algebraic Thinking: A Guide for Teachers, Grades 6-10.* Portsmouth: NH Heinemann.

Driscoll, M. (1999). *Developing Algebraic Habits of Mind A Framework for Classroom Questions Aimed At Understanding Student Thinking. Fostering Algebraic Thinking* by Mark Driscoll, pp. 1-8. http://courses.edtechleaders.org/documents/Patterns/DriscollPart1.pdf adresinden erişildi.

Driscoll, M. (2001). *The Fostering Algebraic Thinking Toolkit: Introduction And Analyzing Written Student Work*. Portsmouth: NH Heinemann.

Driscoll, M., DiMatteo, R. W., Nikula, J. E. & Egan, M. (2007). *Fostering Geometric Thinking: A Guide for Teachers Grades 5-10*. Portsmouth, NH: Heinemann.

Dunn, R. & Milgram, R. (1993). *Teaching and Counseling Gifted and Talented Adolescents: An International Learning Style Perspective*. Westport, CT: Praeger.

Erdem, E. (2015). *Zenginleştirilmiş Öğrenme Ortamının Matematiksel Muhakemeye ve Tutuma Etkisi.* Doktora tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Eriş, B. (2014). *Acaba Siz ve Çocuğunuz Fomo Mağduru Musunuz?* http://www.bahareris.com/acaba-cocugunuz-ve-siz-fomo-magduru-musunuz/ adresinden erişildi.

Facione, P. A., Sanchez, C.A., Facione, N. C. & Gainen, J. (1995). The Disposition Toward Critical Thinking. *Journal of General Education*, 44/1, 1-25.

Kan, A.Ü. (2012). *Sosyal Bilgiler Dersinde Bireysel ve Grupla Zihin Haritası Oluşturmanın Öğrenci Başarısına, Kalıcılığa ve Öğrenmedeki Duyuşsal Özelliklere Etkisi*. Doktora tezi, Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.

Keleşoğlu, Ş. (2011). *Öğrenme Stilleri, Akademik Özyeterlik, Seviye Belirleme Sınavı Puanları ve Öğrenci Özellikleri Değişkenlerinin Lise 1. Sınıf Akademik Başarısını Yordama Gücü Üzerine Bir Araştırma*. Yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Koç, G. (2006). Yapılandırmacı Sınıflarda Öğretmen - Öğrenen Rolleri ve Etkileşim Sistemi, *Eğitim ve Bilim, 31* /142, 56-64.

Körükcü, E. (2015). *Zenginleştirilmiş Öğrenme Ortamında Ortaokul Öğrencilerinin Matematiksel Zihin Alışkanlıklarının Gelişiminin İncelenmesi.* Doktora tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Köse, N.Y. & Tanışlı, D. (2014). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Geometrideki Zihinsel Alışkanlıkları, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri,* 14/3, 1203-1230.

Leikin, R. (2007). Habits of Mind Associated With Advanced Mathematical Thinking And Solution Spaces Of Mathematical Tasks. *In the Proceedings of the Fifth Conference of the European Society for Research in Mathematics Education* (pp. 2330-2339). Larnaca, Cyprus.

Levasseur, K. & Cuoco, A. (2003). *Mathematical Habits of Mind. In H. L. Schoen (Ed.), Teaching Mathematics Through Problem Solving: Grade 6-12* (pp. 23-37). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.

Marshall, A. R. (2004). *High School Mathematics Habits of Mind Instruction: Student Growth and Development. Master of Science in Education, Action Research Project*. Southwest Minnesota State Uni-

versity, Marshall Minnesota.

Marzano, R.J. (1992). *A Different Kind of Classroom: Teaching With Dimensions of Learning*. Alexandria, VA: ASCD.

Miles, M.B. & Huberman, M.A. (1994). *An Expanded Sourcebook Qualitative Data Analysis*. London: Sage Publication

Milli Eğitim Bakanlığı, (2006). *İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı Ve Kılavuzu 6. sınıf.* Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü.

Meier, D. (2003). Becoming Educated: The Power of Ideas. *Principal Leadership*, 3/7, 16-19.

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2009). *Focus in High School Mathematics: Reasoning And Sense Making.* Reston, VA: Author.

Perkins, D. N., Jay, E. & Tishman, S. (1993). Beyond Abilities: A Dispositional Theory of Thinking. *The Merril-Palmer Quarterly*, 39/1, 1-21.

Sancar, A. 2016. https://aol.meb.gov.tr/nobelli-aziz-sancardan-bilsemli-ogrencilere-mesaj/haber/11285/tr adresinden erişildi.

Seaman, C. E. & Szydlik, J. E. (2007). Mathematical Sophistication Among Preservice Elementary Teachers. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 10, 167-182.

Sizer, T. & Meier, D. (2004). *Habits of Mind*. http://www.aare.edu.au/data/publications/2006/cam06102.pdf adresinden erişildi.

Tishman, S. (2000). Why Teach Habits of Mind? In Costa, A. ve Kallick, B. (Eds.), *Discovering and Exploring Habits of Mind* (pp. 41-52). Alexandria, VA: ASCD. http://www.visiblethinkingpz.org/VisibleThinking_html_files/06_AdditionalResources/Whyteachhabits_ST.pdf adresinden erişildi.

Tishman, S., Jay, E. & Perkins, D. N. (1992). *Teaching Thinking Dispositions From Transmission to Enculturation.* Boston, MA: Harvard University. Mayıs 20015'te http://wenku.baidu.com/view/21af68848762caaedd33d42f.html adresinden erişildi.

Türk Dil Kurumu (2016). *Güncel Türkçe Sözlük.* http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&kelime=SEBAT adresinden erişildi.

Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2008). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri (6. Baskı).* Seçkin Yayıncılık.

EKLER

Ek 1

Duyuşsal Zihin Alışkanlıkları (DZA) Kontrol Listesi

A.Sebat etme

	Gözlemlendi	Gözlemlenmedi	Uygulanamadı
Karşılaştığı durumu (soru çözümü, proje, tartışma gibi) sonuçlandırıncaya kadar çabalar.			
Mevcut duruma konsantre olur.			
Karşılaştığı durumdaki problemleri çözene kadar farklı çözüm yollarını dener.			
Karşılaştığı durumlarda ihtiyaç duyduğu kaynakların çoğuna ulaşmaya çalışır.			

B. Öğrenmeye Meraklı Olma

	Gözlemlendi	Gözlemlenmedi	Uygulanamadı
Yeni fikirleri araştırmak ister.			
Karşılaştığı durumla ilgili ayrıntılı bilgi edinmek ister.			
Kendisine sunulan veya kendisinin ulaştığı sonuçları sorgular.			
Öğrenme ortamlarına katılmaya isteklidir.			

C.Eleştirebilme-Eleştirilebilme (Yeni fikirlere açık olabilme)

	Gözlemlendi	Gözlemlenmedi	Uygulanamadı
Katıldığı çalışmalarda kendini artı ve eksi yönleri ile değerlendirir.			
Başkası tarafından yapılmış çalışmaları artı ve eksi yönleri ile değerlendirir.			
Başkalarının kendisini değerlendirmesini ister.			
Yapılan eleştiriler doğrultusunda eksiklikleri giderecek veya durumu geliştirecek araştırma yapar.			

D. Düşüncede Esnek Olabilme (Kanıtlar ışığında düşüncelerini değiştirmeye istekli oluş)

	Gözlemlendi	Gözlemlenmedi	Uygulanamadı

Mevcut durumlarda kendisine önerilen düşünceleri dikkate alır.			
İkna olmadığı durumlarda farklı araştırmalar yapar.			
Öne sürdüğü düşüncelerin değişebileceğinin farkındadır.			
Farklı düşüncelere açıktır.			
Mevcut durumlara göre kendi düşüncelerini düzenler.			

E.Öğrenme Sürecinde Sorumluluk Bilinci İle Risk Alabilme

	Gözlemlendi	**Gözlemlenmedi**	**Uygulanamadı**
Öğrenme sürecinde sonucu ne olursa olsun (başarısızlık, eleştiri) görev alır.			
Her durumda (doğruluğuna emin olduğu konuda öğretmenine dahi) kendi düşüncesini savunur.			

F. Başkalarının Görüşlerini Sorgulayabilme

	Gözlemlendi	**Gözlemlenmedi**	**Uygulanamadı**
Başkalarının düşüncelerinin doğru olup olmadığını kendi kendine sorgular.			
Başkalarından düşüncelerini gerekçelendirerek açıklamalarını ister.			
İkna olmadığı durumlarda karşısındaki kişiye kendi düşüncesini mantıklı şekilde gerekçelendirerek savunur.			

G. Matematiğin Estetik Yönünü Göz Önüne Alma

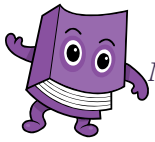
	Gözlemlendi	**Gözlemlenmedi**	**Uygulanamadı**
Matematiksel tanımların kavramla ilgili gerekli özellikleri taşıdığını, fazla bilgi içermediğini, geniş anlamda uygulanabilir olduğunu fark			

eder.			
Karşılaştığı durumlarda matematik dilini en sade ve anlaşılır kullanır veya kullanıldığını fark eder.			

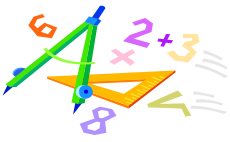
H. Matematiğin Eğlenceli Yönünü Göz Önüne Alma

	Gözlemlendi	**Gözlemlenmedi**	**Uygulanamadı**
Matematik ile ilgili çalışmalar yaparken eğlenceli yönlerini keşfetmeyi sever.			
Matematik içeren oyunları (sudoku gibi zekâ oyunları, puzzle gibi) oynamayı tercih eder.			
Matematiği (benzetim, materyal kullanımı gibi) eğlenceli hale getirebilir.			
Farklı alanlarda (resim, müzik gibi sanatsal, fen, spor alanlarında) matematiksel yönleri keşfetmeyi sever.			

Ek 2 (Günlüğün "Sebat Etme" becerisine yönelik kısım)



Matematik Dersi Öğrenci Günlüğü



Etkinlik: **……**



İzlenecek Durumlar



Ders sırasında verilen tüm problemlere dikkatinizi veriniz ve çalışmanızı tamamlamaya çalışınız.



Çözüm yaparken kullandığınız yanlış ve doğru tüm çözüm yollarını defterinizde, çalışma kâğıdınızda bulundurunuz.



İhtiyaç duyduğunda kitaba, deftere, arkadaşına veya öğretmenine destek almak için başvurabilirsiniz.



Ders sırasında problemlere konsantre olabildiniz mi? Evet ise konsantre oldunuz?……...

Ders sırasında verilen problemlerden kaçta kaçını çözdünüz? ……

Çözdüğünüz problemleri doğrudan mı çözdünüz yoksa birkaç yol denedikten sonra mı çözdünüz?…….

Bıraktığınız problemleri hangi sebeple bıraktınız?…….

İhtiyaç duyduğunda kitaba, deftere, arkadaşınıza veya öğretmeninize destek almak için başvurdunuz mu? Hangisine başvurdunuz? Neden?.....

Matematik Dersi Takip Formu

Ek 3
Matematik Ders Takip Formu

Konu	Soru Sayısı	Doğru Sayısı	Yanlış Sayısı	Yanlış yapılan soru tipi	Boş Sayısı	Boş bırakılan soru tipi	Düzeltme yapılan veya sonradan yapılan soru	Velinin İmzası/Tarih	Öğretmenin İmzası/Tarih

Ek 4
DERS PLANI 1

Ders	**MATEMATİK**
Sınıf/Süre	7/2 ders saati
Öğrenme Alanı	Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemler.
Temel Beceriler	Duyuşsal zihin alışkanlıkları: **Sebat etme,** öğrenmeye meraklı olma, eleştirme-eleştirilebilme, düşüncede esnek olma, sorumluluk bilinci ile risk alma, başkalarının görüşlerini sorgulama, matematiğin estetik yönü göz önüne alma, matematiğin eğlenceli yönünü göz önüne alma.
Öğretim Yöntemleri: Soru-cevap, tartışma.	
Araç-Gereçler ve Kaynaklar: Bilgisayar sunusu, çalışma yaprakları.	

Öğrenme Öğretme Süreci:

1. Öğrencilere birinci dereceden denklemlerle ile ilgili çalışma yaprağı dağıtılır. Öğrencilere denklemleri çözmeleri için süre verilir.
2. Öğrencilerin soruların çözümlerini tamamlayıp tamamlamadıkları, çözümleri tamamlamak için hangi yöntemleri kullandıkları gözlemlenir.
3. Öğrencilerin tahtaya kalkarak soruları çözmeleri sağlanır. Soru çözerken çözümlerini açıklamaları istenir.
4. Çözümlerin doğruluğunu nasıl anlayacaklarını öğretmenlerine ve diğer öğrencilere sormaları istenir.
5. Soru çözümlerinden sonra öğrencilere matematik dersi günlükleri dağıtılır ve günlükteki soruları dersteki davranışlarına göre cevaplamaları istenir.
6. Değerlendirme yaparken öğrencilerin günlüklere verdikleri cevaplar ve gözlemler kullanılır.

Etkinlik 1: Birinci Dereceden Bir Bilinmeyenli Denklemler Çalışma Kâğıdı
Aşağıdaki denklemlerde bilinmeyen ifadeleri bulunuz. (Soruların bir kısmı yer almaktadır.)

1. $3x - 7 = 5$
2. $2x - 5 = x + 3$
3. $3 . (x - 2) = 2x + 1$
4. $2 . (5 - x) + 3x = 2x - 10$

Ölçme Değerlendirme: DZA Kontrol Listesi, ,matematik dersi günlüğü, video kaydı, anekdot.

DERS PLANI 2

Ders	**MATEMATİK**
Sınıf/süre	7/2 ders saati
Öğrenme Alanı	Tam sayılar, koordinat düzlemi, rasyonel sayılar.
Temel Beceriler	Duyuşsal zihin alışkanlıkları: **Sebat etme,** öğrenmeye meraklı olma, düşüncede esnek olma, başkalarının görüşlerini sorgulama, matematiğin estetik yönünü göz önüne alma, matematiğin eğlenceli yönünü göz önüne alma. Bilişsel Zihin Alışkanlıkları: Akıl yürütme, bağlantı kurma, iletişim kurma.
Öğretim Yöntemleri: Performans görevi: Seçilen konuyu eğlenceli bir şekilde tanıtan afiş hazırlanması ve sunumu, tartışma, soru cevap.	
Araç-Gereçler ve Kaynaklar: Öğrenci afişleri.	

Öğrenme Öğretme Süreci*:*

1. Öğrenciler performans görevlerini hazırlayıp, sunarlar. Sunumları video kaydına alınır.
2. Öğrencilere sunum sırasında bilişsel ve duyuşsal becerilerini anlamaya yönelik sorular sorulur. Örneğin; öğrencilerden arkadaşlarının çalışmalarında merak ettikleri, doğruluğundan emin olup olmadıkları kısımları sormaları istenir.
3. Ayrıca sunum sırasında öğrencilerin birbirlerini çalışmalarını sözel olarak değerlendirmeleri istenir. Buna göre, öğrencilerin birbirini dinlemesi, düşünceleri değerlendirmesi, karşıdaki kişiyi ikna edebilmesi, konu ile ilgili merak edilen bir kısmın olması, arkadaşlarının çalışmalarını artı ve eksi yönlerini bulmaları gibi istenerek duyuşsal becerileri kullanabilmeleri için fırsat verilir.
4. Öğrencilere performans görevi olarak verilen afişlerde "çalışma tamamlanmış mı, kaynakların çoğuna ulaşılmış mı, konular arası bağlantı kurulmuş mu, afişte kullanılan örneklerde ilgili ilgisiz bilgiler ayırt edilmiş mi, matematik dili uygun kullanılmış mı?" sorularına karşılık yaptıkları işler değerlendirilir.

5. Öğrencilerin davranışları ve performans çalışmaları DZA Kontrol Listesi, BZA Rubriği ile değerlendirilir.
Etkinlik 2: Performans Görevi I **Yönerge:** • Konular: Tam sayılar, koordinat düzlemi, rasyonel sayılar. • Konulardan biri seçilerek, afiş çalışması hazırlanacaktır. • Afiş çalışması içinde konu özet olarak ifade edilmelidir. • Konu günlük yaşamla, diğer alanlarla bağlantılarla, tarihçesi, eğlenceli (görsel, oyun, bulmaca, hikâye vb.) yönleri ele alınarak hazırlanacaktır. • Araştırma yapılan kaynaklar afişte belirtilecektir.
Ölçme Değerlendirme: Matematik Dersi Günlüğü, video kaydı, anekdot, DZA Kontrol Listesi, BZA Rubriği.

DERS PLANI 3

Ders	**MATEMATİK**
Sınıf/süre	7/4 ders saati
Öğrenme Alanı	Oran-orantı, doğru ve ters orantı.
Temel Beceriler	Bilişsel zihin alışkanlıkları: Bağlantı kurma, iletişim kurma. Duyuşsal zihin alışkanlıkları: **Sebat etme**, öğrenmeye meraklı olma, eleştirme-eleştirilebilme, düşüncede esnek olma, sorumluluk bilinci ile risk alma, başkalarının görüşlerini sorgulama, matematiğin estetik yönü göz önüne alma, matematiğin eğlenceli yönünü göz önüne alma.
Öğretim Yöntemleri: Performans görevi hazırlanması ve sunumu, akran değerlendirme, tartışma, sorgulama, soru cevap.	
Araç-Gereçler ve Kaynaklar: Bilgisayar sunusu, poster, akran değerlendirme formu.	
Öğrenme Öğretme Süreci: **1.** Öğrencilere oran-orantı konusu ile ilgili performans görevi verilir. Görevde dikkat edecekleri hususları içeren kâğıtlar dağıtılır. **2.** Öğrenciler hazırladıkları çalışmalarını sunarlar. **3.** Sunum sırasında öğrencinin arkadaşları akran değerlendirme formu ile sunumu ve çalışmayı değerlendirir. **4.** Öğrenci kendi sunumundan sonra kendini değerlendirir. **5.** Öğrencilerin sunum sırasındaki davranışları da video kaydına alınır aynı zamanda anekdot olarak da kaydedilir. **6.** Performans görevleri, akran değerlendirme formu, video kaydı ve anekdotlara göre elde edilen gözlemler bilişsel ve duyuşsal zihin alışkanlıkları ölçeğinde değerlendirilir.	
Etkinlik 3: Performans Görevi 2 1) Oran ve orantının matematik dersi dışındaki diğer alanlardaki (resim, fen, ekonomi gibi) veya günlük yaşamdaki ilgili örneklerini bulunuz. Kendi yaşamınızdan kullandığınız alanlara örnek veriniz. Çalışmanızı görsellerle destekleyiniz. Kullandığınızı kaynakları belirtiniz. 2) Doğru orantı ve ters orantı ile ilgili birer problem yazınız ve çözünüz. 3) Doğru ve ters orantı ile ilgili birer özgün problem yazınız ve çözünüz. 4) Oran ve orantıyı eğlenceli hale getirmek için oyun, ders aracı veya hikâye gibi ta-	

sarım yapınız. 5) Performans sunumunu bilgisayar sunusu veya poster şeklinde hazırlayınız.
Ölçme Değerlendirme: Akran değerlendirme formu (Ek 3), öğrenci performans çalışmaları, bilişsel ve duyuşsal zihin alışkanlıkları ölçekleri.

DERS PLANI 4

Ders	**MATEMATİK**
Sınıf/süre	7/2ders saati
Öğrenme Alanı	Çokgenler.
Temel Beceriler	Bilişsel ve duyuşsal matematiksel zihin alışkanlıkları becerileri**.**
Öğretim Yöntemleri: Proje sunumu, materyal kullanımı, tartışma, soru cevap.	
Araç-Gereçler ve Kaynaklar: Örnek çokgen dergisi, ders aracı materyali (çokgenlerle ilgili),bilgisayar sunusu, dergi hazırlama izlencesi.	
Öğrenme Öğretme Süreci*:* 1. Öğrencilere çokgenlerle ilgili bir matematik dergisi hazırlarken nelere dikkat edecekleri konusunda sunum yapılır. 2. Öncelikle öğrencilere proje için izlence verilir. 3. Öğrencilere özel sayısı çokgenler olan bir matematik dergisi örnek olarak sunulur. 4. Derginin yanında konu ile ilgili örnek bir ders materyali de gösterilir. 5. Öğrencilerden de farklı matematik konularından matematik dergisi hazırlamaları istenilir.	
Etkinlik 4: Proje Hazırlama İzlencesi **Proje Konusu: Matematik Dergisi** A) Kapak: …… Özel Sayısı : …… ilgili kapsamlı bilgiler (…….. ilgili materyaller hediye) B) İçindekiler, Editör Yazısı: Bu çalışmada neler amaçladınız, çalışma ve araştırma sürecinizi anlatınız, proje size neler kattı, zorlandığınız yerler neler, çalışmanızın iyi ve eksik yönleri neler, çalışmada öneri aldığınız kişiler kimler, aldığınız öneriler neler oldu açıklayınız elde ettiğiniz bilgilerin doğruluğunu araştırdınız mı ve nasıl emin oldunuz? Bilgilerle ilgili ikna olmadığınız durum oldu mu, olduysa ne yaptınız? Son söz olarak dergi okuyucularına ne söylemek istersiniz? Not: Tertip, düzen, konu ile ilgili görseller, yazıların özetlenmesi, yazılar içerisine açıklayıcı düşüncelerinizi uygun şekilde yazmanız önemlidir. 1) …….. tarihçesi nedir? …… ile hangi matematikçiler ilgilenmiştir? 2) Diğer alanlarda nerelerde yer almıştır? Mimaride, sporda, resim ve heykelde, doğada gibi.. 3) Günlük yaşamda nerelerde yer almıştır? Aksesuarlarda, arazi alanlarında gibi… 4) ……. ilgili 5'er benzer ve özgün **problem, problem çözme basamaklarına göre çözülecek ve çözümler mantıklı açıklamalarla desteklenecek.** 5) ……. ile ilgili İspatlar veya genelleme yapılan durumlar. 6) Bulmaca: …….. tanımları ve özellikleri ile ilgili bulmaca 7) Karikatür, esprilerle ……., hikaye veya benzetimler, ilginç bilgiler. 8) …….. oyunları: Örneğin çokgen sudokusu, tangram gibi.	

9) Hediye: Konu ile ilgili materyal (ders aracı).
10) Kaynakçalar: Kitap isimleri, internet site adı, görüşüne başvurulan kişiler
11) Birkaç arkadaşınızdan, çalışmanızı tamamladıktan sonra değerlendirmesini artı ve eksi yönlerini yazmalarını isteyin. Yorumlara dergiye ekleyin. Bu yorumlara göre çalışmanızda neleri değiştirdiniz?

DERS PLANI 5

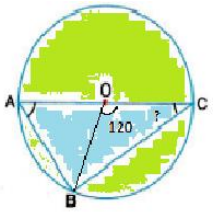
Ders	**MATEMATİK**
Sınıf/süre	7/ikinci dönem boyu
Öğrenme Alanı	Genel matematik konuları.
Temel Beceriler	Duyuşsal zihin alışkanlıkları becerileri: Sebat etme, öğrenmeye meraklı olma, sorumluluk bilinci ile risk alabilme.
Öğretim Yöntemleri: Soru-cevap.	
Araç-Gereçler ve Kaynaklar: Matematik Dersi Takip Formu, ders kaynakları.	
Öğrenme Öğretme Süreci: Etkinlik 5 1. Öğrencilere "Matematik Dersi Takip Formu" dağıtılır. 2. Öğrencilerden her matematik konusu ile ilgili çözdükleri problemlerdeki durumlarını forma yazmaları istenir. 3. Çözdükleri ve çözemedikleri problemleri öğretmenine veya uzman bir kişiye danışmaları, kaynaklardan kontrol etmeleri istenir. Bu şekilde öğrencilerin kendi çalışmalarını istikrarlı bir şekilde takip etmesi, sebat etme ve öğrenmeye meraklı olma becerilerine eğilim göstermeleri amaçlanmıştır. 4. Ayrıca matematik proje yarışmasına katılan öğrencilerin çalışmaları takip edilir.	
Ölçme Değerlendirme: Matematik Dersi Takip Formu, DZA Kontrol Listesi.	

DERS PLANI 6

Ders	**MATEMATİK**
Sınıf/süre	7/3ders saati
Öğrenme Alanı	Çember ve Daire.
Alt Öğrenme Alanı	Çemberde açılar, çember yay uzunluğu, daire alanı, daire dilimi alanı.
Temel Beceriler	Duyuşsal ve bilişsel zihin alışkanlıkları becerileri.
Öğretim Yöntemleri: Soru-cevap, tartışma, problem çözme, materyal kullanımı.	
Araç-Gereçler ve Kaynaklar: Bilgisayar sunusu, daire dilimi alan problemi (problem çözme basamaklarına uygun) örnek çözüm kâğıdı, çalışma yaprağı (çemberde açılar), çalışma yaprağı (çemberin elemanları, açılar, uzunluk ve daire alanı).	
Öğrenme Öğretme Süreci: 1. Öğrencilere çemberde açılarla ilgili bir başka problem "Havuz Problemi" verilerek onlardan problem ile ilgili çözüm aşamalarını açıklamaları istenilir. 2. Çeşitli matematiksel zihin alışkanlıkları becerilerini ölçmeye yönelik çember ve daire konulu "Genel Değerlendirme Etkinliği" çalışma kâğıdı öğrencilere dağıtılarak açıklama yaparak çözmeleri istenilir. 3. Öğrenciler çözümleri yaparken nasıl çözdüklerine dair tartışma ortamı oluşturulur.	
II-Havuz Problemi	

Problemi çözerken bilgilerinizi çeşitli şekillerde (şekil çizme, not alma, özetleme, modelleme gibi.) düzenleyiniz.
Sınıf etkinliklerinde veya ödevlerde uygun matematik dilini (terimler ve semboller) kullanınız.
İfadelerinizi net ve tutarlı biçimde aktarınız.

Problem:



O merkezli daire şeklinde bir bahçenin içine üçgen şeklinde bir havuz yapılmıştır. Havuzun O ile B noktaları arasına ip gerilmiştir. İpin havuz ile yaptığı açı 120° ise havuzun $\widehat{OCB}$ ve $\widehat{ABC}$ açılarının ölçülerini bulunuz.

1) Problemi doğru bir biçimde kendi cümleleriniz ile ifade ediniz.
2) **a)** Problem ile ilgili **verilenler ve istenenleri** yazınız.
b) Sizce verilen **bilgiler yeterli midir veya fazla bilgi** bulunmakta mıdır?
3) Problemi çözmek için hangi matematiksel bilgileri kullanmanız gerekir?
4) **a)**Bu problem daha önceden çözdüğünüz bir probleme benziyorsa, o problemi yazınız.
b)Hangi yönleri ile benzemektedir, açıklayınız.
5) Önceden çözdüğün benzer problemi düşünerek bu problemi çözebilir misin?
6) Problemi çözmek hangi yolu kullanacaksınız?
7) Problemi çözmeden önce sonucu tahmin ediniz. **Tahmininizi nasıl bulduğunuzu açıklayınız.**
8) Problemin sonucunun doğru olup olmadığını nasıl kontrol edeceksiniz? **Sağlama olarak ne yapacağınızı açıklayınız.**
9) Sorunun **çözümünü** yazınız. Çözüm yaparken yaptıklarınızı gerekçelendirerek **açıklayınız.**
10) Tahmininiz doğru çıktı mı?
11) Sonucun doğruluğundan ne kadar eminsiniz? Nasıl emin oldunuz? **Sağlamanızı açıklayınız. (İşlemleri gösteriniz.)**
12) Sonucun mantıklı olup olmadığına nasıl karar verdiniz?
13) Gerekli ise çözüm yolunuzu değiştiriniz.
14) Problemi çözerken daha farklı bir çözüm yolu kullanabilir miydiniz? Nasıl bir yol izleyeceğinizi açıklayınız.
15) Siz de bu probleme benzer bir problem yazınız.
16) Siz de bu konu ile ilgili orijinal (özgün) bir problem yazınız.

III-Çember ve Daire Genel Değerlendirme Etkinliği

Soruları çözerken mutlaka matematik **terimlerini ve sembollerini** kullanınız.
Çözmeden önce **tahmin etmeye çalışırsanız, sonucun mantıklı olup olamadığını kontrol edebilirsiniz**.
Çözümlerinizi açıklayınız.
Çözümlerinizin **doğruluğunu mutlaka sağlama yapıp kontrol** ediniz ve sağlama işlemeleri-

nizi kâğıdınızda bırakınız. Sonra doğrusunu bulursanız yanlışın üzerine sadece çarpı koyup doğru çözümü yazınız.
Yanlış yaptığınızı düşündüğünüz çözümleri de kâğıtta bırakınız.

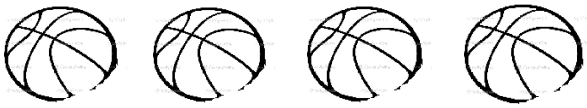
1) **Bisiklet Problemi:** Hatice bisikletini kullanarak okula gitmektedir. Okula giderken bisikletin tekerleği 500 tur attığına ve yarıçapı 30 cm olduğuna göre bisikletle başlangıç noktasından okula olan mesafe kaç m'dir? ($\pi = 3$)

2) **Makara Problemi:** Makaranın etrafına 5 tur sarmak için kurdele satın alınacaktır. Kaç cm kurdele gerekir? ($\pi = 3$)

3) **Pizza Dilimi Alanı Problemi:** Bir kenar uzunluğu 20 cm olan kutunun içine çapı 16 cm çapında daire şeklinde pizza konulmuştur. 4 eş dilime ayrılmış pizzanın bir dilimi kaç cm^2'dir? ($\pi = 3$)

4) **Çıkarılan Daire Problemi**: Yarıçapı 6 cm olan daire şeklindeki kartondan merkezi aynı olan ve yarıçapı 2 cm olan başka bir daire kesilerek çıkarılmıştır. Geriye kalan şeklin görüntüsü nasıldır? Kalan şeklin alanı kaç cm^2'dir? ($\pi = 3$)

5) **Basketbol Problemi:** Basketbol potasının **çapı 45** cm'dir. Buna göre topun potadan geçmesini isteyen bir kişi **en büyük boyutlu** hangi basketbol topunu seçmelidir? **Açıklayınız.** ($\pi = 3$)



A)Çevresi = 144 cm B) Çevresi=138 cm C)Çevre=135 cm D) Çevre= 78 cm

Ölçme Değerlendirme: BZA Rubriği, DZA Kontrol Listesi, anekdot.

DERS PLANI 7

Ders	**MATEMATİK**
Sınıf/süre	7/4 ders saati
Öğrenme Alanı	Çeşitli matematik konuları.
Temel Beceriler	Duyuşsal ve bilişsel zihin alışkanlıkları becerileri.

Öğretim Yöntemleri: Proje: Matematik dergisi sunumu, değerlendirilmesi, tartışma, soru cevap.

Araç-Gereçler ve Kaynaklar: Matematik dergisi, öğrenci tarafından tasarlanmış materyaller.

Öğrenme Öğretme Süreci:

1. Öğrenciler bilişsel ve duyuşsal becerilerini yansıtabilecekleri matematik dergilerini ve materyallerini hazırladıktan sonra "Proje sunum Yönergesi"'ne göre sunarlar.
2. Sunum sırasında diğer öğrenciler sunumu dinleyerek arkadaşlarına merak ettikleri kısımları, eleştirilerini yöneltirler.
3. Projesini sunan öğrenciden diğer öğrencilerin ve öğretmenin çalışması ile ilgili sorulara cevap vermesi beklenir.
4. Öğrenciler tarafından arkadaşları için"Akran Değerlendirme Formu" doldurmaları istenir.
5. Dergiler ve materyaller diğer öğrenciler tarafından ele alınıp yakından incelenir.
6. Öğrenciler kendi çalışmalarını ve sunumlarını değerlendirirler. Ayrıca proje için geçirilen süreç öğrenciler tarafından matematik günlükleri ile de değerlendirilir.

Etkinlik 7: Proje Sunum Yönergesi Dergi projesi içeriği öğrenciler tarafından sunulur. Sunum yapan öğrenci sunum sırasında çalışma ile ilgili soru soran kişilere gerekçeli açıklama yapılır. Öğrenci tarafından hazırlanan materyal var ise nasıl kullanıldığı gösterilir. Öğrenci sunum sonunda kendini ve çalışmasını günlük ile değerlendirir. Dinleyici öğrenciler de dergi projesini sunan öğrenciyi "Akran Değerlendirme Formu" ile değerlendirirler.
Ölçme Değerlendirme: Duyuşsal, bilişsel zihin alışkanlıkları ölçekleri, günlük, video çekimi ve anekdot, akran değerlendirme formu.