



2018 ve 2024 Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programlarının Cebirsel Düşünme Bağlamında Karşılaştırılması

Hava ATASOY*

Tunay BİLGİN**

Öz

Bu çalışmanın amacı, 2018 ve 2024 Ortaokul Matematik Öğretim Programlarını cebirsel düşünme bağlamında karşılaştırmalı olarak incelemektir. Nitel araştırma yaklaşımı kapsamında gerçekleştirilen çalışmada, veri toplama yöntemi olarak doküman analizi işe koşulmuştur. Veri kaynağını Millî Eğitim Bakanlığı tarafından 2018 ve 2024 yıllarında yayınlanan programlar oluşturmaktadır. Dokümanlar, önceden belirlenen temalar doğrultusunda betimsel analiz yöntemi kullanılarak sistematik biçimde çözümlenmiş ve elde edilen veriler yorumlanmıştır. Cebirsel düşünme kazanımları ve öğrenme çıktıları, sınıf düzeyleri ile genelleştirilmiş aritmetik, değişken kullanımı, eşitlik, fonksiyonel düşünme ve matematiksel modelleme bileşenlerine göre tablolastırılarak karşılaştırılmıştır. Bulgular, 2024 programının cebirsel düşünmeyi daha erken sınıflara entegre ederek kavramsal derinliği artırmayı hedeflediğini göstermektedir. 2018 programı daha çok işlemsel becerilere odaklanırken 2024 programı algoritmik düşünme, gerçek yaşam bağlamları ve matematiksel modellemeye vurgu yaparak kavramsal anlayış ve üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeyi amaçlamaktadır. 2024 programı, değişkenler ve eşitlik öğretiminde daha bütüncül ve sistematik bir yaklaşım benimseyip fonksiyonel düşünmeyi erken yaşlarda yapılandırmaktadır. Bu farklılıklar, yeni programın matematik eğitiminde derinlemesine kavrayış ve anlam oluşturmaya merkezine aldığını göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: cebirsel düşünme, öğretim programı, öğrenme çıktısı, karşılaştırmalı analiz, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli

A Comparative Analysis of the 2018 and 2024 Middle School Mathematics Curriculum in the Context of Algebraic Thinking

Abstract

The aim of this study is to comparatively examine the 2018 and 2024 Middle School Mathematics Curricula in the context of algebraic thinking. Conducted within the qualitative research approach, the study employs document analysis as its data collection method. The data sources consist of the curricula published by the Turkish Ministry of National Education in 2018 and 2024. The documents were systematically analyzed through descriptive analysis based on predetermined themes, and the obtained data were interpreted. Algebraic thinking learning outcomes were compared across grade levels and categorized according to the components of generalized arithmetic, use of variables, equality, functional thinking, and mathematical modeling. The findings indicate that the 2024 curriculum aims to enhance conceptual depth by integrating algebraic thinking into earlier grade levels. While the 2018 curriculum mainly focuses on procedural skills, the 2024 curriculum emphasizes algorithmic thinking, real-life contexts, and mathematical modeling to foster conceptual understanding and higher-order thinking skills. Moreover, the 2024 curriculum adopts a more holistic and systematic approach to teaching variables and equality, building functional thinking from early stages. These differences demonstrate

* Öğretmen, Erciş Güzel Sanatlar Lisesi, Van, 24940001566@yyu.edu.tr, ORCID: orcid.org/0000-0002-7795-2187

** Prof. Dr., Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü, Van, tbilgin@yyu.edu.tr, ORCID: orcid.org/0000-0002-5396-6429

that the new curriculum centers on developing deep understanding and meaningful learning in mathematics education.

Keywords: algebraic thinking, curriculum, learning outcome, comparative analysis, Türkiye Century Education Model

Giriş

Cebirsel düşünme, matematiksel düşünmenin temel bileşenlerinden biri olarak yalnızca sayılara değil, sayılar arasındaki ilişkilere odaklanmayı, ters işlemler yapmayı, değişkenlerin anlamını öğrenmeyi ve eşit işaretini anlamayı içerir (Kieran, 2004). Bunun yanı sıra fonksiyonları anlamak ve nicel ilişkileri temsil etmek için matematiksel modelleri kullanmayı da kapsar (National Council of Teachers of Mathematics [NCTM], 2000). Günlük yaşamda sınırlı bir kullanımı olsa da cebirsel düşünme matematiğin bütünü üzerinde etkili olup onu işlevsel ve anlamlı kılan temel öğelerden biridir (Akkan, 2016). Radford (2006), cebirsel düşünmeyi matematiksel düşünmenin özel bir biçimi olarak tanımlamakta ve bu düşünme biçiminin semboller aracılığıyla özgün bir şekilde düşünmeyi içerdiğini vurgulamaktadır. Bu düşünme biçimi yalnızca cebirsel konularla sınırlı olmayıp matematiğin diğer alanlarıyla bütünlük bir şekilde ele alınmakta ve öğrencilerin çok yönlü matematiksel düşünme becerilerini desteklemektedir. Disiplinler arası çalışmalarda da cebirsel düşünme becerilerine sıklıkla ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle cebirsel düşünmenin matematik öğretimindeki yeri ve önemi, çağdaş öğretim programları ve araştırmalar çerçevesinde giderek daha fazla vurgulanmaktadır. Literatürde yapılan çalışmalar, ilkökul düzeyindeki öğrencilerin dahi cebirsel düşünme becerileri geliştirebildiklerini ortaya koymaktadır (Acar, 2024; Blanton & Kaput, 2004; Stephens vd., 2015; Türkmen & Tanışlı, 2019) Bu durum, erken yaşlardan itibaren cebirsel düşünmenin desteklenmesinin öğrencilerin üst düzey matematiksel beceriler kazanmasında ve problem çözme yeterliklerinin gelişmesinde kritik bir rol oynadığını göstermektedir (Kieran, 2004). Bu bağlamda cebirsel düşünmenin erken yaşlardan itibaren geliştirilmesi hem araştırma temelli gerekçelere hem de öğretim programlarının kuramsal altyapısına dayanmaktadır (Burgos vd, 2024). Cebirsel düşünmenin bu denli merkezi bir role sahip olması, öğretim programlarında nasıl ele alındığının ve yapılandırıldığının incelenmesini zorunlu kılmaktadır.

Varış'a (1998, akt. Palak, 2022) göre öğretim programı, belirli derslerden oluşan ve bazı okullarda beceri ile uygulamaya öncelik veren bir yapı olup bilgi ve becerilerin eğitim hedefleri doğrultusunda planlı şekilde öğrenciye kazandırılmasını amaçlamaktadır. Eğitim programlarında yapılan güncellemeler ise toplumun değişen ihtiyaçlarına yanıt verme ve sürekli dönüşüm içinde olan eğitim sistemine uyum sağlama amacı taşımaktadır (Şahin, 2025). OECD'nin (2019) yaklaşımına göre öğrencilerin okul, ev ve topluluk gibi farklı ortamlarda eşzamanlı olarak katıldıkları çok boyutlu öğrenme süreçleri, geleceğe hazırlanma açısından giderek daha kritik bir rol

üstlenmektedir. Bu anlayış, küresel ölçekte karşılaşılan sorunlara yönelik çözüm arayışlarıyla da örtüşmektedir. Kuzu ve arkadaşları (2025) küreselleşmenin yol açtığı karmaşık sorunlara çözüm bulma gerekliliği ve disiplinler arası iş birliği ihtiyacının eğitim sistemlerini beceri temelli ve yenilikçi yaklaşımlar geliştirmeye yönlendirdiğini belirtmektedir. Bu çerçevede, Türkiye’de öğretim programları zaman zaman değişikliklere uğramış; Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı da bu sürecin etkisiyle çeşitli dönemlerde revize edilmiştir. 1924, 1926, 1936, 1948, 1968, 1998, 2005, 2013 ve 2018 yıllarında farklı matematik öğretim programları hazırlanmıştır (Deveci & Aykaç, 2020), ve 2024 yılında Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli perspektifinde yeni bir Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı geliştirilmiştir.

Türkiye’de eğitim programlarında uzun yıllar kavramsal öğrenme ve içerik ön planda tutulmuş, ancak 2013 yılından itibaren beceri temelli yaklaşımlar önem kazanmaya başlamış ve bu durum 2018 Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı ile daha da belirginleşmiştir (Kıyak ve diğerleri, 2024). 2018 programının amacı, öğrencilerin matematiksel okuryazarlık, kavramları anlama ve günlük yaşamda kullanma, problem çözme, akıl yürütme, iletişim, üstbiliş ve temsil becerilerini geliştirmektir. Ayrıca öğrencilerin matematiğe karşı olumlu tutumlar geliştirmeleri ve matematiği evrensel bir değer olarak benimsemeleri hedeflenmiştir (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018a). 2024 yılına gelindiğinde ise Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli doğrultusunda hazırlanan yeni öğretim programı, bilişsel ve karakter gelişimini bütüncül bir yaklaşımla ele almakta, bilgi ve beceri temelli yetkinliklerin yanı sıra ahlaki değerleri de ön plana çıkararak öğrencilerin ruh ve beden bütünlüğü içinde gelişimini hedeflemektedir (MEB, 2024b). 2024 Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı; kavramsal beceriler, alan becerileri ve sosyal-duygusal öğrenmeyi merkeze alarak öğrencilerin üst düzey düşünme becerileri kazanmalarını ve bilgiyi disiplinler arası ilişkilerle yapılandırmalarını amaçlamaktadır ([MEB], 2024c).

Türkiye’de matematik öğretim programlarına yönelik çok sayıda araştırma yapılmıştır. Bu çalışmaların bir kısmı programların eğitim yaklaşımları ve felsefi temellerini incelerken bazıları öğretmen görüşlerine odaklanmış, bir kısmı ise farklı yıllarda yayımlanan programları karşılaştırmalı olarak ele almıştır. Örneğin İlhan ve Aslaner (2019) 2005–2018 programlarını amaç, içerik, hedef beceriler ve kazanımlar açısından, Altıntaş (2019) ise 2009, 2013, 2017 ve 2018 programlarını benimsenen felsefeler, değerler ve ölçme değerlendirme anlayışları bakımından analiz etmiştir. Beyendi (2018), 2013 ve 2018 programlarındaki değişiklikleri karşılaştırmalı bir bakış açısıyla incelemiştir; Palak (2022) ise 1990–2018 yılları arasındaki programları cebir öğretimi bağlamında değerlendirmiştir. Kuzu ve diğerleri (2024), İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı’nda Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli kapsamında yer alan becerileri ve programlar arası bileşenleri tespit etmeyi amaçlamıştır. Kalaç ve Konyalıoğlu (2025), 2024 programı ile ilgili

öğretmen görüşlerini almış ve programın birçok yönden olumlu değerlendirildiğini ortaya koymuştur. Kuzu ve diğerleri (2025) ise 2018 ve 2024 programlarının benzer ve farklı yönlerini karşılaştırmalı olarak tespit etmiştir. Kırık ve diğerleri (2024) 2018 ve 2024 Ortaokul Fen Bilimleri ve Matematik Dersi Öğretim Programlarını öğrenme çıktıları ve beceriler açısından karşılaştırmıştır. Ancak 2024 programı henüz yeni olduğu için inceleme sayısı sınırlıdır.

Son otuz yılda, okul cebirinin kapsamı, cebir öğretiminin niteliği ve teknolojinin cebir öğrenimine etkisi konularında pek çok araştırma yapılmış ve bu sonuçlar, birçok ülkenin matematik öğretim programlarının yeniden yapılandırılmasına öncülük etmiştir (Baş vd., 2011). Bu bağlam uluslararası alan yazında da destek bulmaktadır. Kieran (2004), cebirsel düşünmenin temel bileşenlerinin erken yaşlardan itibaren kazandırılması gerektiğini ve bunun öğretim programlarının yapısına yansması gerektiğini vurgulamaktadır. Cai ve Knuth (2011), son yıllarda erken sınıflarda cebirsel düşünmenin geliştirilmesine yönelik küresel vurgu ve resmî program yönelimindeki artışı ortaya koymaktadır. Sun & Sun & Xu (2023) ise bu yaklaşımın matematik eğitimcileri arasında artık bir uzlaşıya dönüştüğünü belirtmektedir. Dolayısıyla Türkiye’deki program incelemeleri ve cebir öğretimi araştırmaları, küresel eğilimlerle tematik olarak örtüşmektedir. Dolayısıyla Türkiye’de yürütülen program incelemeleri ve cebir öğretimi araştırmaları da bu küresel yönelimle tematik paralellik göstermekte, ulusal araştırma eğilimlerinin uluslararası dönüşümün bir parçası olarak konumlandığını ortaya koymaktadır. Ancak, literatürde 2024 Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı’nın cebirsel düşünme bağlamında karşılaştırmalı analizini sunan bir çalışma bulunmamaktadır; bu durum mevcut çalışmanın gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Belirlenen bu ihtiyaç ve araştırma eksikliği doğrultusunda, öğretim programlarının cebirsel düşünmenin bileşenleri olan genelleştirilmiş aritmetik, sembol kullanımı, sayı sistemlerindeki yapılar, fonksiyonel düşünme ve matematiksel modelleme alt başlıkları temel alınarak analiz edilmesi literatüre katkı sağlayacaktır. Bu bağlamda, çalışmanın amacı, 2018 ve 2024 Ortaokul Matematik Öğretim Programlarını cebirsel düşünme bağlamında karşılaştırmalı olarak incelemektir. Araştırmanın problemleri şu şekilde belirlenmiştir:

1. 2018 Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı ve 2024 Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programında yer alan öğrenme çıktılarının sınıf düzeylerine göre dağılımları nasıldır?
2. 2018 Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı ve 2024 Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programında yer alan cebirsel düşünmeye ilişkin öğrenme çıktılarının, cebirsel düşünme bağlamında benzerlik ve farklılıkları nelerdir?

Yöntem

Araştırmanın Modeli

Bu çalışma, 2018 ve 2024 Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programlarının cebirsel düşünme açısından karşılaştırılmasını amaçlayan nitel bir araştırmadır ve doküman incelemesi yöntemi işe koşulmuştur. Nitel araştırma, olay ve olguları doğal ortamlarında bütüncül ve gerçekçi biçimde anlamayı amaçlayan; gözlem, görüşme ve doküman inceleme gibi yöntemlerle veri toplayan bir araştırma sürecidir. Doküman incelemesi ise araştırılan konuya dair bilgi içeren yazılı kaynakların analiz edilmesini kapsar. Tek başına bir yöntem olarak kullanılabileceği gibi, diğer nitel veri toplama yöntemlerine destekleyici bir kaynak da olabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Çalışmada veri kaynağı olarak, 2018 ve 2024 yıllarında MEB tarafından yayınlanan Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programları kullanılmıştır. Dokümanların analiz sürecinde betimsel analiz tekniğinden yararlanılmıştır. Betimsel analiz araştırmanın yapısına uygun kategorilerin önceden açık biçimde belirlendiği araştırmalarda kullanılır (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Bu çalışmanın kategorilerini Palak'ın (2022) yaptığı çalışmada kullandığı cebirsel muhakeme biçimlerinden “genelleştirilmiş aritmetik”, “değişkenlerin kullanımı”, “eşit işaretinin anlamı”, “fonksiyonel düşünme” ve “matematiksel modelleme” oluşturmaktadır. Çalışmada 2018 Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nın “cebir öğrenme alanı” kazanımları ve 2024 Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nın “cebirsel düşünme teması” öğrenme çıktılarının karşılaştırmalı analizi yapılmıştır. Çalışmada analizi yapılan veri kaynağının betimsel olarak çözümlenmesi sürecinde izlenen aşamalar şu şekildedir:

- İlk aşamada cebirsel düşünme, ortaokul matematik öğretim programları ve bu programları konu alan çalışmalar, öğretim programlarını cebirsel düşünme bağlamında inceleyen çalışmalarla ilgili literatür incelenmiştir (Akkan, 2016; Baş vd., 2011; Blanton & Kaput, 2004; Burgos, vd., 2024; Deveci & Aykaç, 2020; İlhan ve Aslaner, 2019; Kalaç ve Konyalıoğlu, 2025; Kıyak ve diğerleri, 2024; Kieran, 2004; Kuzu ve diğerleri, 2025; Palak, 2022; Radford, 2006; Stephens vd., 2015; Şahin, 2025; Türkmen & Tanışlı, 2019)
- İkinci aşamada Palak'ın (2022) yaptığı çalışmada kullandığı cebirsel düşünme bileşenleri “genelleştirilmiş aritmetik”, “değişkenlerin kullanımı”, eşit işaretinin anlamı”, “fonksiyonel düşünme” ve “matematiksel modelleme” bu çalışmanın kategorileri olarak belirlenmiştir.
- Üçüncü aşamada 2018 ve 2024 Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programlarının ilgili öğrenme çıktıları belirlenen cebirsel düşünme bileşenlerine göre kodlanmıştır.
- Dördüncü yani son aşamada ise elde edilen veriler tablolaştırılmış ve ayrıntılı şekilde yorumlanarak, alt problemlere göre analiz yapılmıştır.

Geçerlik ve Güvenirlik

Bu araştırmada 2018 ve 2024 programlarına ilişkin çözümlerin güvenilirliğini desteklemek için kodlama işlemi önce araştırmacılar tarafından birbirinden bağımsız biçimde gerçekleştirilmiş, daha sonra elde edilen çıktıların birbiriyle örtüşüp örtüşmediğini görmek amacıyla karşılaştırma yapılarak ortak bir uzlaşa sağlanmıştır. Böylelikle veri çözümlemesine kişisel yorum ve ön yargıların karışması engellenmeye çalışılmıştır. Çalışmada incelenen öğretim programlarının Millî Eğitim Bakanlığı tarafından görevlendirilen alan uzmanlarının uzun süreli değerlendirme ve inceleme süreçleri sonunda hazırlanmış belgeler oluşu nedeniyle orijinal dokümanların güvenilir ve geçerli olduğu kabul edilmiştir. Araştırma yalnızca doküman incelemesine dayandığı ve herhangi bir katılımcı verisi içermediği için etik kurul iznine gerek duyulmamış; bu nedenle ayrıca bir etik beyan sunulmamıştır.

Bulgular

1. Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın “2018 ve 2024 Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programlarında cebirsel düşünmeye ilişkin öğrenme çıktılarının sınıf düzeylerine göre dağılımı nasıldır?” alt problemine ilişkin bulguların analizi Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1

Sınıf Düzeyi	2018 Kazanımı	2024 Öğrenme Çıktısı
5	Cebir öğrenme alanına ait bu sınıf seviyesinde kazanım yok.	MAT.5.2.1. Eşitliğin korunumuna ve işlem özelliklerine yönelik çıkarım yapabilme. (a, b, c, ç, d) MAT.5.2.2. Karşılaştığı günlük hayat ya da matematiksel durumlarda işlem önceliğini yorumlayabilme. (a, b, c, ç, d, e, f) MAT.5.2.4. Temel aritmetik işlem içeren durumlardaki algoritmaları yorumlayabilme. (a, b, c)
6	M.6.2.1.1. Sözel olarak verilen bir duruma uygun cebirsel ifade ve verilen bir cebirsel ifadeye uygun sözel bir durum yazar. (a, b, c) M.6.2.1.2. Cebirsel ifadenin değerini değişkenin alacağı farklı doğal sayı değerleri için hesaplar.	MAT.6.2.1. Gerçek yaşam durumlarında bilinen niceliklerden bilinmeyen niceliklere ilişkin muhakeme yapabilme. (a, b, c, ç, d, e, f, g, ğ) MAT.6.2.3. Cebirsel ifadeler içeren durumlardaki algoritmaları yorumlayabilme. (a, b, c)

	M.6.2.1.3. Basit cebirsel ifadelerin anlamını açıklar.	
7	M.7.2.1.1. Cebirsel ifadelerle toplama ve çıkarma işlemleri yapar. Cebirsel ifadelerle toplama ve çıkarma işleminde uygun modeller kullanılır. M.7.2.1.2. Bir doğal sayı ile bir cebirsel ifadeyi çarpır. M.7.2.1.3. Sayı örüntülerinin kuralını harfle ifade eder, kuralı harfle ifade edilen örüntünün istenilen terimini bulur. (a, b, c, ç) M.7.2.2.1. Eşitliğin korunumu ilkesini anlar. (a, b, c) M.7.2.2.2. Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemi tanır ve verilen gerçek hayat durumlarına uygun birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem kurar. M.7.2.2.3. Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri çözer. Denklemlerdeki katsayılar tam sayılardan seçilir. M.7.2.2.4. Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem kurmayı gerektiren problemleri çözer.	MAT.7.2.1. Gerçek yaşam durumları ya da matematiksel durumlar üzerinden cebirsel ifadelerle toplama, çıkarma ve bir rasyonel sayıyla çarpma işlemlerini yorumlayabilme. (a, b, c) MAT.7.2.2. Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem ve birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlik içeren gerçek yaşam problemlerini çözebilme (a, b, c, ç, d, e, f, g, ğ). MAT.7.2.3. Sayılar ve özelliklerini içeren ispatlara ilişkin matematiksel muhakeme yapabilme (a, b, c, ç, d, e, f). MAT.7.2.4. Temel aritmetik ve cebirsel ifadelerle işlem içeren durumlardaki süreci algoritma ifade yöntemlerini kullanarak yapılandırabilme (a, b).
8	M.8.2.1.1. Basit cebirsel ifadeleri anlar ve farklı biçimlerde yazar (a, b). M.8.2.1.2. Cebirsel ifadelerin çarpımını yapar (a, b, c). M.8.2.1.3. Özdeşlikleri modellerle açıklar (a, b). M.8.2.1.4. Cebirsel ifadeleri çarpanlara ayırır (a, b, c, ç). M.8.2.2.1. Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri çözer. M.8.2.2.2. Koordinat sistemini özellikleriyle tanır ve sıralı ikilileri gösterir.	MAT.8.2.1. Gerçek yaşam durumları üzerinden dik koordinat sistemini çözümleyebilme (a, b). MAT.8.2.2. Gerçek yaşam durumlarındaki doğrusal ilişkileri doğrusal fonksiyonlarla temsil edebilme (a, b, c, ç, d, e). MAT.8.2.3. Dik koordinat sisteminde iki doğrusal fonksiyonun birbirine göre durumuna ilişkin çıkarım yapabilme (a, b, c, ç, d). MAT.8.2.4. Doğrusal fonksiyonlara ilişkin problemlerin çözümlerini algoritma ifade yöntemlerini kullanarak yapılandırabilme (a, b).

M.8.2.2.3. Aralarında doğrusal ilişki bulunan iki değişkenden birinin diğerine bağlı olarak nasıl değiştiğini tablo ve denklem ile ifade eder.

M.8.2.2.4. Doğrusal denklemlerin grafiğini çizer. Doğrunun eksenleri hangi noktalarda kestiği, eksenlere paralelliği, orijinden geçip geçmediği durumlar ele alınır.

M.8.2.2.5. Doğrusal ilişki içeren gerçek hayat durumlarına ait denklem, tablo ve grafiği oluşturur ve yorumlar. Doğrunun grafiği yorumlanırken doğru üzerindeki noktaların x ve y koordinatları arasındaki ilişki, eksenleri hangi noktalarda kestiği, orijinden geçip geçmediği, eksenlere paralelliği durumları ele alınır.

M.8.2.2.6. Doğrunun eğimini modellerle açıklar, doğrusal denklemleri ve grafiklerini eğimle ilişkilendirir (a, b, c).

M.8.2.3.1. Birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlik içeren günlük hayat durumlarına uygun matematik cümleleri yazar.

M.8.2.3.2. Birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlikleri sayı doğrusunda gösterir.

$x \geq -1, -3 \leq t < 7, a < 1$ gibi durumlar incelenir.

M.8.2.3.3. Birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlikleri çözer (a, b,).

2018 ve 2024 Ortaokul Matematik Öğretim Programlarının cebirsel düşünmeye ilişkin öğrenme çıktıları incelendiğinde, sınıf düzeylerine göre önemli farklılıklar görülmektedir. 2018 programında cebirsel düşünmeye ilişkin kazanımlar “Cebir Öğrenme Alanı” başlığı altında verilirken 2024 programında ilgili öğrenme çıktıları “Cebirsel Düşünme” veya “Cebirsel Düşünme ve Değişimler” başlığı altında verilmiştir. 2018 programında “Cebir Öğrenme Alanı” 6. sınıftan itibaren başlamaktadır. 5. sınıfın diğer öğrenme alanlarında cebirsel düşünmeye uygun kazanımlar yer alabilmekte fakat bu

2018 ve 2024 Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programlarının Cebirsel Düşünme Bağlamında Karşılaştırılması

çalışmanın kapsamı sadece “Cebir Öğrenme Alanı” kazanımlarını incelemek olduğu için burada yer verilmemiştir. 2018 ve 2024 programları incelendiğinde 2018 programında kazanım sayıları daha fazla iken; 2024 programında öğrenme çıktılarının sayısı daha az fakat alt maddeleri daha fazladır. 2018 programında 5. sınıf düzeyinde “Cebir Öğrenme Alanı” başlığına ait kazanım yer almazken 2024 programında bu sınıfta cebirsel düşünmenin ön koşul becerileri olan eşitlik, işlem önceliği ve algoritmalar öğrenme çıktıları ile temellendirilmiştir. 6. sınıfta 2018 programı daha çok cebirsel ifadelerle işlem yapma, değişkenin değerini bulma gibi temel uygulamalara odaklanırken; 2024 programı sözel durumların cebirsel modellere dönüştürülmesini, bilinmeyen niceliklerin tahmin edilmesini ve muhakemeye dayalı çözüm süreçlerini vurgulamaktadır. 7. sınıf düzeyinde her iki programda da denklem kurma ve çözme süreçleri yer almakla birlikte, 2024 programı bu sınıfta eşitsizlik kavramını da içermekte ve öğrencilerin algoritmik düşünme becerilerini geliştirecek öğrenme çıktıları sunmaktadır. 8. sınıfta ise 2018 programı doğrusal denklemler, grafikler, eşitsizlikler ve eğim gibi kavramları işlem temelli bir yaklaşımla sunarken 2024 programı bu içerikleri cebirsel düşünme ve değişimler çatısı altında yeniden yapılandırmış; doğrusal ilişkilerin grafik, tablo ve sözel temsillerini ilişkilendirme, yorumlama ve modelleme süreçlerine yer vermiştir. Bu bağlamda, 2024 programının cebir öğrenme alanına bütüncül, ilişkisel ve düşünme becerilerini ön planda tutan bir yaklaşım getirdiği söylenebilir.

2.Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın “2018 ve 2024 Ortaokul Matematik Dersi cebirsel düşünmeye ilişkin öğrenme çıktılarının benzerlik ve farklılıkları nelerdir?” alt problemine ait bulgular, genelleştirilmiş aritmetik, değişkenlerin kullanımı, eşit işaretinin anlamı, fonksiyonel düşünme ve matematiksel modelleme başlıklarına göre Tablo 2, Tablo 3, Tablo 4, Tablo 5 ve Tablo 6 ‘da sunulmuştur.

Tablo 2

Genelleştirilmiş Aritmetik

Sınıf Düzeyi	2018 Kazanımı	2024 Öğrenme Çıktısı
5	—	MAT.5.2.1 MAT.5.2.2. MAT.5.2.4.
6	M.6.2.1.3.	MAT.6.2.3.
7	M.7.2.1.1. M.7.2.1.2.	MAT.7.2.1. MAT.7.2.3.

8

M.8.2.1.3.

M.8.2.1.4.

Genelleştirilmiş aritmetik bağlamında, 2018 ve 2024 Ortaokul Matematik Öğretim Programları karşılaştırıldığında, her iki programın yaklaşım ve kavramsal derinlik açısından farklılaştığı görülmektedir. 2018 programında genelleştirilmiş aritmetiğe ilişkin kazanımlar ağırlıklı olarak 6. sınıf ve sonrasında yer alırken 2024 programında bu kavramsal geçişin daha erken sınıf düzeylerine çekildiği dikkati çekmektedir. Özellikle 2024 programında yer alan “eşitliğin korunumuna ve işlem özelliklerine yönelik çıkarım yapabilme”, “işlem önceliğini yorumlayabilme” ve “temel aritmetik işlem içeren durumlara yönelik algoritmaları yorumlayabilme” gibi öğrenme çıktıları, öğrencilerin yalnızca işlem becerilerini geliştirmelerini değil, aynı zamanda bu işlemlerin altında yatan yapısal ilişkileri kavramalarını ve bu ilişkileri genelleştirebilmelerini amaçlamaktadır. Bu yönüyle 2024 programının, işlem merkezli öğretim anlayışından uzaklaşarak kavramsal derinliği önceleyen bir yaklaşım benimsediği söylenebilir. Altıncı sınıf düzeyinde, 2018 programında cebirsel ifadelerin yalnızca anlamını açıklama düzeyinde ele alındığı görülürken 2024 programı bu ifadelerin yer aldığı durumlara yönelik algoritmaların yorumlanmasına odaklanmakta, böylece işlem süreçlerinin yapısal olarak analiz edilmesine imkân tanımaktadır. Benzer şekilde, 7. sınıf kazanımları karşılaştırıldığında, her iki programda da cebirsel ifadelerle toplama, çıkarma ve çarpma işlemleri yer almakla birlikte, 2024 programında bu işlemler günlük yaşam durumlarıyla ilişkilendirilmekte; ayrıca sayıların özelliklerine dayalı ispatlara yönelik muhakeme ve işlem süreçlerinin algoritmik yollarla yapılandırılması gibi üst düzey bilişsel becerilere vurgu yapılmaktadır. Bu bağlamda 2024 programı, öğrencilerin sadece işlem uygulama becerilerini değil, matematiksel düşünme süreçlerini yapılandırma yetkinliklerini de geliştirmeyi hedeflemektedir.

Sekizinci sınıf düzeyinde ise 2018 programında özdeşliklerin modellenmesi ve cebirsel ifadelerin çarpanlara ayrılması gibi konular açık biçimde yer almakta, bu durum genelleştirilmiş aritmetiğin daha soyut boyutlarını kapsadığını göstermektedir. Buna karşın, 2024 programında söz konusu içeriklere doğrudan yer verilmemiştir. Bu durum, programın bu tür soyut yapıları kapsam dışı bıraktığı ya da öğretimi daha ileri sınıflara ötelediği şeklinde yorumlanabilir. Sonuç olarak, 2018 öğretim programı genelleştirilmiş aritmetiğe daha geç ve işlem uygulamaları düzeyinde yaklaşırken 2024 öğretim programı söz konusu kavramı daha erken sınıf düzeylerinde yapılandırmacı bir anlayışla ele

2018 ve 2024 Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programlarının Cebirsel Düşünme Bağlamında Karşılaştırılması

almakta ve işlem süreçlerine yönelik kavramsal farkındalık, algoritmik düşünme ve genelleseyici akıl yürütme becerilerinin gelişimini öncelemektedir.

Tablo 3

Değişkenlerin Kullanımı

Sınıf Düzeyi	2018 Kazanımı	2024 Öğrenme Çıktısı
5	–	MAT.5.2.1. (ç). MAT.5.2.3. Sayı ve şekil örüntülerinin kuralına ilişkin muhakeme yapabilme.
6	M.6.2.1.1. M.6.2.1.2.	MAT.6.2.1. MAT.6.2.2. Sayı ve şekil örüntülerini yorumlayabilme.
7	M.7.2.1.2. M.7.2.1.3. M.7.2.2.2. M.7.2.2.3. M.7.2.2.4.	MAT.7.2.2. MAT.7.2.3.
8	M.8.2.1.1.	MAT.8.2.1. MAT.8.2.2.

Değişkenlerin Kullanımı bağlamında 2018 ve 2024 Ortaokul Matematik Öğretim Programları incelendiğinde, her iki programın da değişken kavramını anlamaya ve değişkenlerle ilişkilendirilmiş cebirsel temsiller geliştirmeye yönelik kazanımlar içerdiği görülmektedir. Ancak, bu becerilerin kazandırılmasına ilişkin yaklaşım ve içerik düzeyinde önemli farklılıklar bulunmaktadır. 2024 programı, değişkenlerin kullanımına ilişkin muhakemeye dayalı bir yaklaşım benimsemekte ve bu kavramı daha erken sınıf düzeylerinden itibaren işlem özellikleri, eşitlik, örüntüler ve cebirsel temsiller yoluyla yapılandırmaktadır. Özellikle 5. ve 6. sınıflarda yer verilen “eşitliğin korunumuna ilişkin çıkarım yapabilme” ve “örüntü yorumlama” gibi öğrenme çıktıları, öğrencilerin değişken kavramını somut bağlamlarda tanımasını kolaylaştırmayı hedeflemektedir. 6. sınıfta, gerçek yaşam durumlarından yola çıkarak bilinmeyen niceliklere ulaşma becerisine vurgu yapılması, cebirsel düşünmenin sezgisel temellerinin atıldığını göstermektedir. Öte yandan, 2018 programında değişkenlerle ilgili doğrudan

kazanımlar 6. sınıfta başlamaktadır ve sözel durumlarla cebirsel ifadeler arasında dönüşüm kurma, cebirsel ifadenin değerini hesaplama gibi uygulamaya dönük işlemsel becerilere odaklanılmaktadır. 7. sınıfta ise birinci dereceden denklem kurma ve çözme kazanımları adım adım yapılandırılmış; ancak bu süreçler çoğunlukla işlemsel örüntüde sunulmuştur. 2024 programında ise denklem ve eşitsizlikler, gerçek yaşam bağlamında ve problem çözme odaklı bir çerçevede ele alınmakta; ayrıca eşitsizlik kavramına da yer verilerek kapsam genişletilmektedir. 8. sınıf düzeyinde 2024 programı, değişken kavramını doğrusal ilişkilerin modellenmesi ve fonksiyonel temsillerle daha ileri düzeyde yapılandırmaktadır. Bu, değişkenlerin sadece cebirsel işlemler bağlamında değil, aynı zamanda analitik düşünme ve koordinat sisteminde ilişki kurma becerisiyle ilişkilendirildiğini göstermektedir. 2018 programında ise bu düzeyde değişkenlere ilişkin doğrudan kazanımlar daha sınırlı kalmakta, odak basit cebirsel ifadelerin biçimsel dönüşümlerine yönelmektedir.

Sonuç olarak, 2024 öğretim programı, değişkenlerin kullanımına yönelik daha kavramsal, bağlamsal ve bütüncül bir yaklaşım sergilerken; 2018 programı işlemsel ve adım adım ilerleyen bir öğrenme çizgisi izlemektedir. 2024 programı, değişken kavramını yalnızca sembolik ifadelerle değil, örüntüler, denklemler, eşitsizlikler ve fonksiyonel temsiller gibi çeşitli matematiksel yapılarla ilişkilendirerek öğrencilerin bu kavramı çok yönlü biçimde anlamalarını desteklemektedir

Tablo 4*Eşit İşaretinin Anlamı*

Sınıf Düzeyi	2018 Kazanımı	2024 Öğrenme Çıktısı
5	–	MAT.5.2.1.
6	–	–
7	M.7.2.2.1. M.7.2.2.2. M.7.2.2.3. M.7.2.2.4.	MAT.7.2.2.
8	M.8.2.2.1. M.8.2.3.1. M.8.2.3.3.	MAT.8.2.4.

2018 ve 2024 Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programlarının Cebirsel Düşünme Bağlamında Karşılaştırılması

Eşit İşaretinin Anlamı bağlamında değerlendirildiğinde, 2024 Ortaokul Matematik Öğretim Programı'nın 2018 programına kıyasla eşitlik kavramını daha erken sınıf düzeyinde ele aldığı görülmektedir. 2024 programında eşitliğin korunumuna ve işlem özelliklerine yönelik çıkarımlar 5. sınıf düzeyinde yapılandırılarak bu kavramın temelleri daha erken yaşta atılmaktadır. Buna karşın 2018 programında eşitlik ilkesi ilk kez 7. sınıfta açık bir şekilde ele alınmakta ve bu durum öğrencinin zihinsel süreçlerinde kavramın geç yapılandırılmasına neden olabilmektedir. Her iki programda da eşitlik kavramı, denklem kurma ve çözme bağlamında genişletilmektedir. Ancak 2024 programı, birinci dereceden denklem ve eşitsizliklerin çözümüne ilişkin öğrenme çıktılarında problem çözme ve algoritmik düşünme becerilerine daha fazla yer vererek öğrencilerin matematiksel muhakeme becerilerini ön plana çıkarmaktadır. Ayrıca, eşitsizlikler 2024 programında daha sistematik biçimde sunulmaktadır. Bu kavramlar doğrusal fonksiyonlarla ilişkilendirilerek, öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik bir yapı oluşturulmaktadır.

Tablo 5

Fonksiyonel Düşünme

Sınıf Düzeyi	2018 Kazanımı	2024 Öğrenme Çıktısı
5	—	MAT.5.2.3. Sayı ve şekil örüntülerinin kuralına ilişkin muhakeme yapabilme.
6	—	MAT.6.2.1. MAT.6.2.2.
7	M.7.2.1.3.	MAT.7.2.2.
8	M.8.2.2.1. M.8.2.2.3. M.8.2.2.4. M.8.2.2.5. M.8.2.2.6. M.8.2.3.1. M.8.2.3.2. M.8.2.3.3.	MAT.8.2.1. MAT.8.2.2. MAT.8.2.3.

Fonksiyonel Düşünme başlığı altında yapılan incelemede, 2024 Ortaokul Matematik Öğretim Programı'nın fonksiyon kavramının temelini oluşturan sayı ve şekil örüntülerini daha erken sınıf düzeylerinde ele aldığı ve bu kavramı fonksiyonlara yönelik düşünme becerileriyle daha güçlü bir biçimde ilişkilendirdiği görülmektedir. 2018 programında sayı örüntüleri ve değişkenler 7. sınıfta cebirsel ifadeler bağlamında sunulurken 2024 programında bu kazanımlar 5. ve 6. sınıflara kaydırılarak fonksiyonel düşünmenin kademeli olarak yapılandırılması hedeflenmiştir. Ayrıca 2024 programında fonksiyonel düşünme, yalnızca örüntülerle sınırlı kalmayıp gerçek yaşam durumlarıyla ilişkilendirilmiş doğrusal fonksiyonların tablo, denklem ve grafik temsilleri üzerinden detaylı biçimde ele alınmaktadır. Bu bağlamda doğrusal ilişkinin eğim, eksenlerle kesişim noktaları, grafik yorumları gibi çok yönlü analizlere yer verilerek öğrencilerin fonksiyonel ilişkileri daha derinlikli biçimde anlamaları amaçlanmıştır. 2018 programında ise doğrusal ilişkiler daha çok denklem kurma ve grafik çizme düzeyinde kalmakta; grafik yorumlarına, fonksiyonların karşılaştırılmasına ve farklı temsillerle ilişkilendirilmesine daha sınırlı düzeyde yer verilmektedir. Dolayısıyla 2024 programı, fonksiyonel düşünmenin geliştirilmesini daha sistemli ve bütüncül biçimde ele almaktadır.

Tablo 6*Matematiksel Modelleme*

Sınıf Düzeyi	2018 Kazanımı	2024 Öğrenme Çıktısı
5	–	MAT.5.2.4.
6	M.6.2.1.1.	MAT.6.2.1. MAT.6.2.2. MAT.6.2.3.
7		
8	M.8.2.1.2. M.8.2.2.3. M.8.2.2.4. M.8.2.2.5. M.8.2.2.6. M.8.2.3.1. M.8.2.3.2. M.8.2.3.3.	MAT.8.2.1. MAT.8.2.2. MAT.8.2.3. MAT.8.2.4.

Matematiksel Modelleme bağlamında yapılan incelemede, 2024 Ortaokul Matematik Öğretim Programı'nın modelleme sürecini daha açık, yapılandırılmış ve sınıf düzeylerine yayılmış bir şekilde ele aldığı dikkat çekmektedir. 2018 programında modelleme doğrudan bir öğrenme alanı olarak tanımlanmamakta; daha çok cebirsel ifadeler, doğrusal denklemler ve grafikler gibi içeriklerin içerisinde örtük biçimde yer almaktadır. Bu nedenle öğrencilerin matematiksel düşüncelerini gerçek yaşam durumlarına aktarma becerileri sınırlı düzeyde desteklenmektedir. Buna karşın 2024 programında modelleme, algoritma geliştirme, grafik çizimi, tablo oluşturma ve nicelikler arası ilişkileri temsil etme gibi becerilerle doğrudan ilişkilendirilmiş; özellikle 6. ve 8. sınıflarda modelleme süreci, gerçek yaşam durumlarından yola çıkılarak sistemli biçimde yapılandırılmıştır. Gerçek yaşamdan alınan durumların cebirsel ifadeler, denklemler ve grafiklerle temsil edilmesi, modelin analiz edilmesi ve yorumlanması aşamalarına yer verilerek öğrencilerin modelleme sürecinin tüm basamaklarını deneyimlemesi amaçlanmıştır. Bu yönüyle 2024 programı, matematiksel modellemeyi öğrencilerin hem matematiksel hem de üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik güçlü bir araç olarak konumlandırmakta; 2018 programına kıyasla daha kapsamlı ve uygulamaya dönük bir yaklaşım sunmaktadır.

Tartışma ve Sonuç

Yapılan araştırmada 2018 ve 2024 Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programları cebirsel düşünme bağlamında karşılaştırılması amaçlanmıştır. Bu kapsamda 2018 programındaki “Cebir Öğrenme Alanı” başlığına ait kazanımlar ve 2024 programındaki “Cebirsel Düşünme” başlığına ait öğrenme çıktılarının önce sınıf düzeylerine göre dağılımları, sonra ise cebirsel düşünmenin bileşenleri olan genelleştirilmiş aritmetik değişkenlerin kullanımı, eşit işaretinin anlamı, fonksiyonel düşünme ve matematiksel düşünme başlıklarına göre kodlamalar yapılarak bulgular incelenmiştir.

2018 ve 2024 programlarının cebirsel düşünme ile ilişkili öğrenme çıktıları incelendiğinde 2018 programında 5. sınıf düzeyinde “Cebir Öğrenme Alanı” başlığı altında hiçbir kazanım olmadığı görülmüştür. 5. sınıfın diğer öğrenme alanlarında cebirsel düşünmeyi destekleyen kazanımlar az da olsa bulunmakta fakat bu çalışmanın kapsamı dışında olduğu için incelenmemiştir. Bu programda cebir ve cebirsel düşünme ile ilgili kazanımlar 6. sınıftan itibaren başlamaktadır. 6, 7 ve 8. sınıflarda cebirsel düşünmeyi destekleyen kazanım sayısı artarak devam etmektedir. Kazanımların en yoğun olduğu sınıf 8. sınıftır. 2024 programında ise 1., 2., 3. ve 4. sınıflarda “İşlemlerden Cebirsel Düşünmeye; 5. sınıfta “İşlemlerle Cebirsel Düşünme” 6., 7., ve 8. sınıflarda ise “İşlemlerle Cebirsel Düşünme ve Değişimler” başlıkları altında öğrenme çıktıları verilmiştir. Bu çalışmanın kapsamı ortaokul düzeyiyle sınırlı olduğu için ilkökul düzeyindeki öğrenme çıktıları burada incelenmemiştir. 5. sınıftaki cebirsel düşünmeyi destekleyen öğrenme çıktıları aritmetikten cebire geçişi sağlamaya yönelik ve cebirsel düşünme için bir temel oluşturma niteliği taşıyan öğrenme çıktılarıdır. 2018 programında olduğu gibi sınıf düzeyi arttıkça

öğrenme çıktılarının yoğunluğu da artmaktadır. 2018 ve 2024 programlarındaki cebirsel düşünmeyi destekleyen öğrenme çıktıları sayısı düşünüldüğünde 2018 programında kazanım sayısı daha fazlayken 2024 programında öğrenme çıktısı sayısı azalmış fakat öğrenme çıktılarının alt madde sayısı artmıştır. Buradan 2024 programında öğrenme çıktılarının bir araya toplanarak daha kapsamlı hâle getirildiği sonucuna ulaşılabilir. 2018 programında 7. sınıfta olan eşitliğin korunumu kazanımı 2024 programında 5. sınıfa alınmıştır. Her iki programda da 6. sınıfta cebirsel ifade, değişken ifadeleri yer alırken 2024 programında nicelikler arasındaki değişime, gerçek yaşam durumlarına ve bunların algoritmik yorumuna vurgu yapılmıştır. 7. sınıfta her iki programda da cebirsel ifadelerle işlemler ve birinci dereceden denklemlerle ilgili öğrenme çıktıları verilmiştir. 2024 programında bu sınıf düzeyindeki öğrenme çıktılarında da gerçek yaşam durumları, algoritma ve ispat süreçlerinin hâkim olduğu görülmektedir. 8. sınıf düzeyine gelindiğinde ise her iki programda benzer olan unsurun dik koordinat sistemi ve doğrusal ilişki içeren denklemlerin grafiğini çizme olduğu görülmektedir. Tespit edilen farklılıklar ise 2018 programında 8. sınıfta olan özdeşlikler ve eşitsizliklerle ilgili kazanımların 2024 programının hiçbir sınıf düzeyinde öğrenme çıktısı olarak bulunmamasıdır. 2024 programında 8. sınıfta doğrusal fonksiyonlar başlığı ile fonksiyonlar konusuna giriş yapılmakta ve daha çok bu konu üzerine yoğunlaşmaktadır.

2018 ve 2024 Ortaokul Matematik Öğretim Programları, genelleştirilmiş aritmetik kavramına yaklaşımları bakımından yapısal ve pedagojik açıdan belirgin ayrışmalar sergilemektedir. 2018 programında bu kavrama ilişkin kazanımlar daha çok 6. sınıf ve sonrasında ele alınırken 2024 programı bu kavramsal içeriği daha erken sınıf düzeylerine entegre etmektedir. 2024 programında yer alan eşitliğin korunumu, işlem önceliği ve temel aritmetik işlemlere ilişkin algoritmaların kavramsal temellendirilmesi gibi öğrenme çıktıları, öğrencilerin yalnızca işlemsel yeterliklerini değil, aynı zamanda aritmetik işlemler arasındaki yapısal bağlantıları fark edebilmelerini ve bu ilişkileri genelleyebilmelerini amaçlamaktadır. Bu çerçevede 2024 programı, yüzeysel işlem uygulamalarından ziyade, derinlemesine kavrayışa dayalı ve anlam inşasını önceleyen bir öğretim anlayışını benimsemektedir. Ayrıca cebirsel ifadelere yönelik yaklaşımda da belirgin bir fark gözlenmektedir. 2018 programında bu ifadeler tanımlama düzeyinde ele alınırken 2024 programı ilgili durumların algoritmik analizine yönelmekte ve matematiksel düşünmenin yapılandırılmasına odaklanmaktadır. Bununla birlikte, 2018 programında açıkça yer verilen özdeşliklerin modellenmesi ve çarpanlara ayırma gibi soyut içeriklerin 2024 programında bulunmaması, bu kazanımların ya program kapsamından çıkarıldığı ya da öğretiminin daha üst sınıf düzeylerine aktarılmış olabileceği şeklinde değerlendirilmektedir. Sonuç olarak 2024 programı, genelleştirilmiş aritmetik kavramını daha erken yaşlarda ve kavramsal derinliği önceleyen bir yaklaşımla ele alarak öğrencilerin işlem bilgisine dayalı değil, anlam temelli ve genelleyici matematiksel düşünme becerilerini geliştirmeyi hedeflemektedir. Bu yaklaşım, öğrencilerin cebirsel düşünme

2018 ve 2024 Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programlarının Cebirsel Düşünme Bağlamında Karşılaştırılması

süreçlerinde yalnızca işlemsel düzeyde kalmayıp, zamanla somut cebirsel düşünmeden genelleştirilmiş yapıları kavramaya ve nihayetinde sembolik temsillerle düşünmeye geçebildikleri gelişimsel bir yol izlediklerini ortaya koyan bulgularla da örtüşmektedir (Sun ve diğerleri, 2023).

2018 ve 2024 Ortaokul Matematik Öğretim Programları, değişken kavramına yönelik benzer temel amaçlara sahip olmakla birlikte, bu kavramın öğrencilere kazandırılma biçiminde yöntemsel ve içeriksel farklılıklar göstermektedir (Akarsu Yakar & Yılmaz, 2021). 2024 programı, değişkenin öğretimini daha erken sınıf düzeylerine taşımakta ve bu kavramı işlem özellikleri, eşitlik, örüntüler ve cebirsel temsiller aracılığıyla daha kavramsal bir zeminde inşa etmektedir. Bu yaklaşım, bireylerin değişken kavramını anlamlandırmasını ve semboller ile işlem yapabilme becerisi kazanmalarını sağlayarak tam anlamıyla cebirsel düşünme gerçekleştirmelerine zemin hazırlamaktadır (Akarsu Yakar & Yılmaz, 2021). Buna karşın 2018 programında değişkenle ilgili kazanımlar daha çok işlemsel yeterliklere odaklanmakta; cebirsel ifadelerle yapılan dönüşümler ve temel denklemler biçimsel düzeyde ele alınmaktadır. Ayrıca 2024 programı değişkeni yalnızca sembolik ifadeler bağlamında değil, aynı zamanda denklemler, eşitsizlikler ve fonksiyonel temsiller gibi çeşitli matematiksel yapılarla ilişkilendirerek çok boyutlu bir öğrenme deneyimi sunmayı amaçlamaktadır. Bu çerçevede 2024 programı, değişkenin öğretiminde kavramsal bütünlüğü önceleyen, analitik düşünmeyi destekleyen ve bağlam temelli bir yaklaşım benimsemektedir. Eşitlik kavramının öğretimi açısından değerlendirildiğinde, 2024 Ortaokul Matematik Öğretim Programı'nın 2018 programına kıyasla kavramsal yapılandırmayı daha erken sınıf düzeylerine taşıdığı görülmektedir. 2024 programı, eşitliğin korunumunu ve işlem özelliklerini 5. sınıf düzeyinden itibaren ele alarak kavramın temellerini daha erken dönemde inşa etmeyi amaçlamaktadır. Buna karşın, 2018 programında eşitlik ilkesine yönelik açık yapılandırma 7. sınıfta başlamaktadır. Bu fark, öğrencilerin eşitlik kavramını nasıl algıladıkları açısından kritik bir rol oynamaktadır. Nitekim Schliemann, Carraher & Brizuela (2006), öğrencilerin cebiri öğrenmeye eşitlik işaretini sol taraftan sağa doğru bir çıktı üreten tek yönlü bir işlem olarak algıladıkları güçlü bir inançla başladıklarını belirtmektedir. Bu algı, eşitlik kavramının işlem odaklı ve yüzeysel biçimde ele alınması durumunda pekişmekte; kavramın yapısal ve ilişkisel yönlerinin geri planda kalmasına neden olabilmektedir. Her iki programda eşitlik kavramı denklem kurma ve çözme süreçleriyle genişletilmekle birlikte, 2024 programı problem çözme, algoritmik düşünme ve matematiksel muhakeme becerilerine daha fazla vurgu yapmaktadır. Ayrıca, eşitsizlikler kavramı 2024 programında daha sistematik bir çerçevede ele alınarak doğrusal ilişkilerle ilişkilendirilmekte ve öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerinin gelişimine katkı sağlanmaktadır.

Fonksiyonel düşünmenin öğretimi bağlamında, 2024 Ortaokul Matematik Öğretim Programı'nın kavramsal temellendirmeyi daha erken sınıf düzeylerinde başlattığı ve bu kavramı sistemli biçimde yapılandırdığı görülmektedir. Fonksiyon kavramının öncülleri olan sayı ve şekil örüntüleri, 2024

programında 5. ve 6. sınıflarda ele alınmakta; bu sayede fonksiyonel düşünme süreci erken ve kademeli olarak inşa edilmektedir. Bu yaklaşım, Türkoğlu ve Cihangir'in (2017) meta-sentez çalışmasında vurgulanan, cebirsel düşünmenin ön koşul becerilerinden biri olan örüntü genellemelerinin erken yaşlarda kazandırılmasının önemine ilişkin bulgularla da tutarlılık göstermektedir. Ayrıca 2024 programı, fonksiyonel ilişkileri gerçek yaşam bağlamlarıyla ilişkilendirerek tablo, denklem ve grafik temsilleri üzerinden çok yönlü analizlere imkân tanımaktadır. Bu yaklaşım, öğrencilerin eğitim, kesişim noktaları ve grafik yorumları gibi bileşenler aracılığıyla fonksiyonel yapıları daha derinlikli biçimde kavramalarını hedeflemektedir. Öte yandan, 2018 programında fonksiyonel düşünmeye ilişkin yapılandırma daha geç sınıflarda başlamakta ve içerik, genellikle cebirsel işlemler ve grafik çizimiyle sınırlı kalmaktadır. Bu bağlamda 2024 programı, fonksiyonel düşünmeyi daha kapsamlı, bütüncül ve bağlamsal bir yaklaşımla ele almaktadır.

Matematiksel modelleme açısından değerlendirildiğinde, 2024 Ortaokul Matematik Öğretim Programı'nın modelleme sürecini açık biçimde tanımladığı, bu süreci sınıf düzeylerine göre yapılandırarak sistematik bir öğretim anlayışı benimsediği görülmektedir. 2018 programında ise modelleme, belirgin bir öğrenme alanı olarak yer almamakta, daha çok örtük biçimde bazı içeriklerde ele alınmaktadır. Bu durum, öğrencilerin modelleme yoluyla matematiksel düşüncelerini gerçek yaşam bağlamına aktarmalarını sınırlı düzeyde desteklemektedir. Oysa 2024 programı, modelleme becerilerini algoritma oluşturma, tablo ve grafik üretme gibi etkinliklerle doğrudan ilişkilendirmekte ve özellikle 6. ve 8. sınıf düzeylerinde gerçek yaşam temelli problemlere dayalı uygulamalarla zenginleştirmektedir. Böylece öğrencilerin matematiksel modelleme sürecinin tüm aşamalarını deneyimlemeleri ve bu süreç aracılığıyla hem matematiksel hem de üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeleri amaçlanmaktadır. Bu yönüyle 2024 programı, modellemeyi daha kapsamlı, yapılandırılmış ve uygulamaya dönük biçimde ele alarak 2018 programına kıyasla daha gelişmiş bir öğretim yaklaşımı sunmaktadır.

Literatürdeki çalışmalara bakıldığında erken yaştan itibaren cebirsel düşünenin desteklenmesi ve öğretim programlarının buna göre düzenlenmesi gerektiği ifade edilmektedir (Kieran, 2004). CCSSM (2010) göre ise cebirsel düşünme öğrenme çıktıları okul öncesinden başlayıp lise bitene kadar birbirini tamamlar nitelikte olmalıdır. 2024 Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programına bakıldığında literatürdeki bu noktaların göz önünde bulundurularak hazırlandığı görülmektedir. 2024 programındaki cebirsel düşünme ile ilgili öğrenme çıktıları incelendiğinde çoğunun gerçek yaşam durumları algoritma, ispat ve muhakeme süreçlerini desteklediği görülmektedir. 2024 Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nda yer alan öğrenme çıktılarının büyük kısmının üst düzey düşünme becerilerine karşılık geldiği ve sınıf düzeyleri arasında dengeli biçimde dağıldığı görülmektedir (Satmaz & Yabanova, 2024). Bu durum, 2024 programının 2018'e kıyasla daha fazla üst düzey beceriye odaklandığı fikrini

2018 ve 2024 Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programlarının Cebirsel Düşünme Bağlamında Karşılaştırılması

desteklemektedir. Bu öğrenme çıktıları, öğrencilerin matematiksel kavramları fen, teknoloji ve mühendislik gibi diğer disiplinlerle ilişkilendirmesine zemin hazırlamaktadır. Özellikle 8. sınıf düzeyinde doğrusal fonksiyonlar, grafik çizimi, eğim ve eşitsizlikler konularının gerçek yaşam durumlarıyla bağlantılı olarak işlenmesi, disiplinler arası projeler için önemli fırsatlar sunmaktadır. Bu durum, öğrencilerin matematiği yalnızca soyut bir konu olarak değil, diğer bilim alanlarına uygulanan ve günlük hayatla bağlantılı bir araç olarak anlamalarını kolaylaştırmaktadır. Disiplinler arası çalışmalara uygun kazanımların 2024 programında daha fazla ve daha erken verilmesi, STEM alanlarındaki entegrasyonu güçlendirmekte ve öğrenci motivasyonunu artırmaktadır. Ayrıca, algoritma ve problem çözme süreçlerine vurgu yapılması, matematik dışı disiplinlerde de kullanılabilecek kritik düşünme becerilerinin gelişimini desteklemektedir. 2018 ortaokul ders kitapları incelendiğinde, kazanımlara dayalı etkinliklerde 21. yüzyıl becerilerine yer verildiği görülmekle birlikte, problem çözme, yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme ve iletişim becerilerinin yeterince ön plana çıkarılmadığı gözlenmiştir (Sarigöz, 2023). Bu bağlamda, 2024 programının, öğrencilerin üst düzey düşünme ve disiplinler arası becerilerini destekleyecek şekilde düzenlenmiş olması, literatürde belirtilen eksiklikleri gidermeye yönelik bir adım olarak değerlendirilebilir. Benzer biçimde, Teke ve Durmuş'un (2023) farklı ülkelerin matematik öğretim programlarını karşılaştırdığı çalışmada, üst düzey düşünme becerilerini destekleyen etkinliklerin ve problem çözme süreçlerinin uluslararası düzeyde başarıyı artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulgu, 2024 programında üst düzey beceriler ve disiplinler arası entegrasyona verilen önemin, Türkiye'nin program düzeyinde güçlü bir yönü olarak değerlendirilebileceğini göstermektedir.

Sonuç olarak 2024 programı kavramsal zenginlik ve yapılandırılmış öğrenme süreçleri açısından daha güncel ve öğrenme odaklı bir yaklaşımı benimsemekte; bu da matematik eğitiminde derinlemesine anlama ve öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesi açısından oldukça önem arz etmektedir. İlerleyen süreçte, bu programın uygulama deneyimleri ışığında, öğretmen eğitimleri ve materyal geliştirme çalışmalarının da bu yeni anlayışa uyumlu şekilde planlanması faydalı olacaktır. Bu araştırma 2018 ve 2024 Ortaokul Matematik Öğretim Programlarının cebirsel düşünme bağlamında karşılaştırması açısından literatürde tek olma özelliğini taşımaktadır. Bununla birlikte araştırmanın kapsamı sadece ortaokul ve cebir öğrenme alanına ait öğrenme çıktıları ile sınırlıdır. Benzer çalışmalar ilköğretim ve lise matematik dersi öğretim programları için de ya da öğretim programının tüm öğrenme çıktılarını kapsayacak şekilde yapılabilir.

Araştırma ve Yayın Etiği

Bu çalışmada "Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi" kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan "Bilimsel

Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbirini gerçekleştirilmemiştir.

Etik kurul izin bilgileri

TR Dizin Etik İlkeleri Akış Şeması uyarınca bu çalışma, doküman incelemesi niteliğinde olup herhangi bir katılımcı içermediğinden etik kurul izni gerektirmemektedir.

Yazarların Katkı Oranı

Bu çalışma yazarlar tarafından ortak yürütülmüştür. Kavramsal çerçeve, veri analizi, sonuçların yorumlanması ve makalenin yazımı süreçlerinde birinci yazarın katkısı %70, araştırma konusunun belirlenmesi, yöntemsel planlama ve danışmanlık süreçlerinde ikinci yazarın katkısı %30'dur.

Çıkar Çatışması

Çıkar çatışması teşkil edebilecek durum ve ilişki yoktur.

Kaynaklar

- Acar, F. (2024). *Developing algebraic thinking of fifth graders: Interactions with units coordination* (Doctoral dissertation). Middle East Technical University. <https://open.metu.edu.tr/handle/11511/110880>
- Akarsu Yakar, E., & Yılmaz, S. (2021). Cebirsel düşünme düzey belirleme testi: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *İhlara Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 138-154. <https://doi.org/10.47479/ihead.895879>
- Akkan, Y. (2016). Cebirsel düşünme. Bingölbalı, S. Arslan & İ. Ö. Zembat (Ed.), *Matematik eğitiminde teoriler içinde* (s. 43-64). Pegem Akademi.
- Altıntaş, R. (2019). Ortaokul matematik dersi öğretim programlarının karşılaştırılması: 2009-2013-2017-2018 (Yüksek Lisans tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. <https://hdl.handle.net/11630/7301>
- Baş, M. (2017). 2009 ve 2015 ilköğretim matematik dersi öğretim programları ile 2017 ilköğretim matematik dersi öğretim programı karşılaştırması. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 1219-1258. <https://dergipark.org.tr/en/pub/yyuefd/issue/28496/340065>
- Baş, S., Çetinkaya, B., & Erbaş, A. (2011). Öğretmenlerin dokuzuncu sınıf öğrencilerinin cebirsel düşünme yapılarıyla ilgili bilgileri. *Education and Science*, 36(159). <https://doi.org/10.15390/ES.2011.906>
- Beyendi, S. (2018). 2013-2018 ortaokul matematik dersi öğretim programlarının karşılaştırılması. *Birey Ve Toplum Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(1), 177-200. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/birtop/issue/39520/450818>
- Blanton, M. L., & Kaput, J. J. (2004). Elementary grade students' capacity for functional thinking. In M. J. Høines & A. B. Fuglestad (Eds.), *Proceedings of the 28th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (Vol. 2, pp. 135-142). Bergen, Norway. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED489698.pdf>

2018 ve 2024 Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programlarının Cebirsel Düşünme Bağlamında Karşılaştırılması

- Burgos, M., Tizón-Escamilla, N., & Godino, J. D. (2024). Expanded model for elementary algebraic reasoning levels. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 20(7), em2475. <https://doi.org/10.29333/ejmste/14753>
- Cai, J., & Knuth, E. J. (Eds.). (2011). *Early algebraization: A global dialogue from multiple perspectives*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-17735-4>
- CCSSM (Common Core State Standards for Mathematics). (2010). *Standards for Mathematical Practice*. Council of Chief State School Officers & National Governors Association Center for Best Practices. <http://www.corestandards.org>
- Deveci, Ö., & Aykaç, N. (2020). Türkiye Cumhuriyeti'nde uygulanan ilkokul matematik dersi öğretim programlarının incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(3), 1512-1532. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2020..-547848>
- İlhan, A., & Aslaner, R. (2019). 2005'ten 2018'e ortaokul matematik dersi öğretim programlarının değerlendirilmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 46(46), 394-415. <https://doi.org/10.9779/pauefd.452646>
- Kalaç, S., & Konyalıoğlu, A. C. (2025). Matematik öğretmenlerinin Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli matematik öğretim programı hakkındaki görüşleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 14(1), 82-100. <http://www.jret.org/>
- Kıryak, Z., Kozaklı Ülger, T., Ülger, B. B., Bozkurt, I., & Çepni, S. (2024). 2018 ve 2024 ilk ve ortaokul fen bilimleri ve matematik dersleri öğretim programları öğrenme çıktılarının karşılaştırılması ve beceriler açısından incelenmesi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(44), 3054-3089. <https://doi.org/10.35675/befdergi.1507283>
- Kieran, C. (2004). Algebraic thinking in the early grades: What is it? *The Mathematics Educator*, 8(1), 139-151. https://www.researchgate.net/profile/Carolyn-Kieran-2/publication/228526202_Algebraic_thinking_in_the_early_grades_What_is_it/links/55895b8408ae2affe714d428/Algebraic-thinking-in-the-early-grades-What-is-it.pdf
- Kuzu, O. & Göçer, V. & Akçay, A. O. (2024). Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Kapsamında İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nın İncelenmesi. *RumeliDE Dil ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi*, (41), 640-667. DOI: <https://10.5281/zenodo.13337757>
- Kuzu, O., Toptaş, V., & Göçer, V. (2025). Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli perspektifinde 2018 ve 2024 ilkokul matematik dersi öğretim programlarının karşılaştırılması. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(1), 114-140. <https://doi.org/10.29299/kefad.1545275>
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2018a). *Matematik dersi öğretim programı (İlkokul ve Ortaokul 1,2,3,4,5,6,7 ve 8. Sınıflar)*. Temel Eğitim Genel Müdürlüğü. <https://mufredat.meb.gov.tr/programlar.aspx>

- Millî Eğitim Bakanlığı. (2024b). *Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Öğretim Programları Ortak Metni*. Millî Eğitim Bakanlığı. <https://tymm.meb.gov.tr/ogretim-programlari>
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2024c). *Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı (5,6,7 ve 8. sınıflar)*. Millî Eğitim Bakanlığı. <https://tymm.meb.gov.tr/ogretim-programlari>
- NCTM (National Council of Teachers of Mathematics). (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM. <https://bibliotecadigital.mineduc.cl/bitstream/handle/20.500.12365/17719/Principles%20and%20Standards%20for%20School%20Mathematics.pdf>
- OECD. (2019). *The OECD Learning Compass 2030: A journey into the future of education* [Concept note]. OECD Publishing. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/about/projects/edu/education-2040/concept-notes/OECD_Learning_Compass_2030_concept_note.pdf
- Palak, T. (2022). 1990-2018 yılları arası Türkiye'deki ortaokul matematik öğretim programlarının cebir öğretimi bağlamında incelenmesi (Yüksek Lisans tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. <https://www.proquest.com/openview/5c5affee476ed26a6e777a205bd89624/1?cbl=2026366&diss=y&pq-origsite=gscholar>
- Radford, L. (2006). Algebraic thinking and the generalization of patterns: A semiotic perspective. In S. Alatorre, J. L. Cortina, M. Sáiz, & A. Méndez (Eds.), *Proceedings of the 28th Annual Meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (Vol. 1, pp. 2-21). Universidad Pedagógica Nacional. https://www.researchgate.net/publication/239933692_Algebraic_thinking_and_the_generalization_of_patterns_A_semiotic_perspective
- Sarıgöz, O. (2023). Examination of Secondary School Mathematics Curriculum in Terms of 21st Century Skills: Ortaokul matematik dersi öğretim programının 21. yüzyıl becerileri yönünden incelenmesi. *E-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 14(2), 1-16. <https://doi.org/10.19160/e-ijer.1200499>
- Satmaz, İ., & Yabanova, U. (2024). Analysis of Maarif Model of Century of Türkiye secondary school mathematics curriculum according to SOLO taxonomy. *International Journal of Curriculum and Instructional Studies*, 14(2), 195-219. <https://doi.org/10.31704/ijocis.1582857>
- Schliemann, A. D., Carraher, D. W., & Brizuela, B. M. (2006). *Bringing out the algebraic character of arithmetic: From children's ideas to classroom practice*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203827192>
- Stephens, A., Blanton, M., Knuth, E., Isler, I., & Gardiner, A. M. (2015). Just say yes to early algebra! *Teaching Children Mathematics*, 22(2), 92-101. <https://doi.org/10.5951/teacchilmath.22.2.0092>
- Sun, S., Sun, D., & Xu, T. (2023). The developmental progression of early algebraic thinking of elementary school students. *Journal of Intelligence*, 11(222). <https://doi.org/10.3390/jintelligence11120222>

2018 ve 2024 Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programlarının Cebirsel Düşünme Bağlamında Karşılaştırılması

- Şahin, M. (2025). 2015, 2018 ve 2024 ilköğretim matematik öğretim programlarının karşılaştırmalı analizi. *Ondokuz Mayıs University Journal of Education Faculty*, 44(1), 71-144. <https://doi.org/10.7822/omuefd.1594613>
- Teke, B., & Durmuş, S. (2023). Dünyada ve Türkiye’de matematik öğretim programları: Karşılaştırmalı bir inceleme. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(4), 2187-2212. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2023.-1329279>
- Türkmen, H., & Tanışlı, D. (2019). Early algebra: The levels of 3rd, 4th, and 5th grade students’ generalizations of functional relationship. *Journal of Qualitative Research in Education*, 7(1), 1-29. <https://doi.org/10.14689/issn.2148-2624.1.7c1s.16m>
- Türkoğlu, D., & Cihangir, A. (2017). Cebirsel düşünme becerisi üzerine bir meta-sentez çalışması. *Eğitim Bilim ve Teknoloji Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 25-39. <https://dergipark.org.tr/en/pub/ebtd/issue/35400/455296>
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2021). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (12. baskı). Seçkin Yayıncılık

Extended Abstract

Introduction

Algebraic thinking, as a fundamental component of mathematical thinking, is a comprehensive mode of thought that focuses not only on numbers but also on the relationships among numbers, the meaning of variables, functional thinking, and mathematical modeling. The literature emphasizes that supporting algebraic thinking from early ages plays a crucial role in enhancing students’ problem-solving skills and fostering the development of higher-order mathematical competencies. In Türkiye, mathematics curricula have undergone various revisions over time; while the 2018 Middle School Mathematics Curriculum emphasized mathematical literacy, problem solving, representation, and communication skills, the curriculum prepared in 2024 within the framework of the *Century of Türkiye Maarif Model* adopts a holistic approach by integrating conceptual, domain-specific, and socio-emotional skills.

Studies on curricula in Turkey generally focus on philosophical foundations, teachers’ perspectives, or comparative analyses of curricula from different years. However, since the 2024 Middle School Mathematics Curriculum is newly implemented, research on this program remains limited. In particular, a comparative analysis of the 2018 and 2024 curricula in the context of algebraic thinking has not yet been addressed in the literature. This study aims to fill this gap by examining both curricula through the components of algebraic thinking, namely generalized arithmetic, use of symbols, structures within number systems, functional thinking, and mathematical modeling

Method

This study is a qualitative research that aims to compare the 2018 and 2024 Middle School Mathematics Curricula in terms of algebraic thinking, and the document analysis method was

employed. Qualitative research is a research process that aims to understand events and phenomena in a holistic and realistic manner within their natural contexts, and collects data through methods such as observation, interview, and document analysis. Document analysis involves analyzing written sources that contain information about the topic under investigation. It may be used as a stand-alone method or as a supplementary data source alongside other qualitative data collection methods (Yıldırım & Şimşek, 2021). In this study, the 2018 and 2024 Middle School Mathematics Curricula published by the Ministry of National Education (MoNE) were used as the data source. In the analysis of the documents, the descriptive analysis technique was utilized. Descriptive analysis is used in studies where the categories suitable for the structure of the research are clearly defined beforehand (Yıldırım & Şimşek, 2021). The categories of this study consist of the algebraic reasoning components used in Palak's (2022) study: generalized arithmetic, use of variables, meaning of the equal sign, functional thinking, and mathematical modeling. In this study, the learning outcomes of the "algebra learning domain" of the 2018 curriculum and the learning outcomes of the "algebraic thinking theme" of the 2024 curriculum were comparatively analyzed.

The steps followed during the descriptive analysis process are as follows:

- In the first step, the literature on algebraic thinking, middle school mathematics curricula, studies on these curricula, and studies that examine curricula in terms of algebraic thinking was reviewed.
- In the second step, common algebraic thinking components reported in the literature were identified as: generalized arithmetic, use of variables, meaning of the equal sign, functional thinking, and mathematical modeling.
- In the third step, the related learning outcomes of the 2018 and 2024 Middle School Mathematics Curricula were coded according to these components.
- In the fourth and final step, the obtained data were organized into tables and analyzed in detail according to the sub-problems of the study.

Result and Discussion

This study compared the 2018 and 2024 Middle School Mathematics Curricula in terms of algebraic thinking. The findings indicate that in the 2018 curriculum, outcomes related to algebraic thinking begin at the 6th grade level, whereas in the 2024 curriculum, these outcomes are introduced at earlier grades. The 2024 curriculum addresses concepts such as equality, variables, and functional thinking in a more coherent and integrated manner, with greater emphasis on real-life contexts, algorithmic processes, and reasoning skills. Moreover, while certain abstract topics included in the 2018 curriculum (e.g., identities, factorization) are no longer present, the 2024 curriculum offers a

more comprehensive structure in relation to functional thinking and mathematical modeling, encouraging interdisciplinary connections.

In conclusion, the 2024 curriculum presents a more updated and learning-oriented approach compared to the 2018 curriculum, with stronger emphasis on conceptual depth, interdisciplinary integration, and higher-order thinking skills. This shift allows students to perceive mathematics not merely as an abstract domain, but also as a tool connected to real life and related disciplines such as science, technology, and engineering. However, this study is limited to middle school level and the learning outcomes of algebraic thinking. Future research could extend similar comparative analyses to elementary and high school curricula, or examine additional learning domains beyond algebraic thinking.



Açık Erişim Politikası: Bu dergi, araştırmaların kamuya ücretsiz olarak sunulmasının daha büyük bir küresel bilgi alışverişini desteklemesi ilkesiyle içeriğine anında açık erişim sağlar.

This work is licensed under CC BY-NC-ND 4.0

Canonical URL <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>