



Cumhuriyet Dönemi İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programlarının Matematik Okuryazarlık Perspektifinden İncelenmesi

Analysis of Primary School Mathematics Curricula of the Republican Period from the Mathematical Literacy Perspective

Leman KONUKOĞLU ^{ID}, Arş. Gör., Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep/TÜRKİYE, lemanmorcali@gmail.com

Gülay AGAÇ ^{ID}, Dr. Öğr. Üyesi, Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep/TÜRKİYE, agac@gantep.edu.tr

Mehmet Fatih ÖZMANTAR ^{ID}, Prof. Dr., Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep/TÜRKİYE, ozmantar@gantep.edu.tr

Konukoğlu, L., Agaç, G. ve Özmantar, M. F. (2019). Cumhuriyet dönemi ilkökuller matematik dersi öğretim programlarının matematik okuryazarlık perspektifinden incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 10(2), 79-99.

Geliş tarihi: 12.11.2019

Kabul tarihi: 25.11.2019

Yayımlanma tarihi: 25.12.2019

Öz. Bu çalışmada, Türkiye’de 1926’dan günümüze Cumhuriyet dönemi ilkökuller matematik dersi öğretim programlarında matematik okuryazarlığı için yapılan düzenlemelerin karşılaştırmalı olarak incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma, nitel bir çalışma olup doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Cumhuriyet tarihi boyunca uygulamaya konulan on öğretim programının yazılı metinleri araştırmanın veri setini oluşturmuştur. Matematik okuryazarlığı bağlamında alanyazındaki tanımların incelenmesiyle bu kavramı şekillendiren yedi tema belirlenmiştir. Matematik öğretim programlarının yazılı metinleri belirlenen her bir tema kapsamında içerik analizine tabi tutulmuştur. Analizler sonucunda, programlarda matematik okuryazarlığının temalara göre kullanım amacı, yöntemi ve yönlendirmelere ilişkin değişiklikler yapıldığı belirlenmiştir. Ayrıca, Bilgi ve İletişim Teknolojileri Kullanımı teması dışındaki diğer tüm temaların Cumhuriyet’in ilanından günümüze kadar tüm programlarda, değişen vurgulamalar ve çeşitlilik gösteren bir terminolojiyle yer aldığı görülmüştür. Bilgi ve İletişim Teknolojileri Kullanımı temasına ise ilk olarak 1998 öğretim programında yer verildiği ve o yıldan itibaren günümüze kadar olan tüm öğretim programlarında bu temanın da yer aldığı ortaya çıkmıştır. Cumhuriyet tarihi boyunca ilkökuller düzeyinde uygulamaya konulan matematik programlarının matematiğin öğrenciler için anlamlı şekilde öğrenilmesi, kullanılması, ilişkiler kurulabilmesine değişen boyutlar ve farklılık taşıyan vurgular üzerinden önem verdiği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Matematik Okuryazarlığı, Matematik Öğretim Programları, Tarihsel İnceleme.

Abstract. This study aims to make a comparative analysis of the curricula documents put into practice during the Turkish Republican period in terms of mathematical literacy as part of instructional arrangements. In the context of mathematical literacy, definitions in the literature were examined and seven themes related to mathematics literacy were identified. The data set for the study was obtained from official curricula documents published during the Republican period. The study was a qualitative research designed with document analysis method. In the context of mathematical literacy, seven themes shaping this concept were determined by examining the definitions in the literature. The curricula documents were analysed under seven predetermined themes with content analysis. According to themes, the analysis of the data yields three main categories with regard to mathematics literacy: objectives, method and orientation. It was found that all the themes except the use of Information and Communication Technologies were present in all curricula since the proclamation of the Republic. The theme of the use of Information and Communication Technologies was first introduced in the 1998 curriculum and this theme has been included in all curricula since that year. The analysis of curricula

documents implemented at primary level has shown that mathematics programs attaches importance to the meaningful learning, use and establishment of relationships with varying degrees and differing emphasis.

Keywords: Mathematical Literacy, Primary School Mathematics Curriculum, Historical Analysis.

Extended Abstract

Introduction. One of the main objectives of mathematics education is to establish meaningful relationships between the mathematics needed in daily life and school mathematics. Perhaps this is why the focus of mathematics education has shifted towards realistic practices where mathematics is associated with everyday life. However, numerical and measurement skills that form the basis of mathematical knowledge necessary for the participation in today's society are no longer considered sufficient (Nations Educational, Scientific and Cultural Organization [UNESCO], 2012). With the developing technology, the use of mathematics in daily life is increasing and there is a need for more than traditional mathematics (Rosa & Orey, 2015). Therefore, it has become an important objective for individuals to be able to transfer mathematical knowledge acquired through schooling and experience to situations they encounter in daily life, to use them in various situations and to interpret them rationally. All these features are related to, what is known as, mathematical literacy, which is necessary for citizens with critical thinking skills and productive qualities in solving the problems that are faced today and will be faced in the future (Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD], 2006). Mathematical literacy has become an important objective for school mathematics and hence for the curricula documents. In this context, hence, it is important to study the mathematical literacy as expressed in the curricula documents. To gain more insights with a deeper understanding, historical analysis of curricula documents regarding mathematics literacy will be useful. Such examination will help to understand the foundations of today's practices of school mathematics to bring up responsive citizens with the mathematical literacy skills. Therefore, in this study, it is aimed to examine the primary school mathematics curricula of the Turkish Republican period and to analyse the mathematics curriculum documents from the perspectives of mathematical literacy.

Method. This study is a qualitative research and document analysis method was used in the research. The data set of the study consisted of written texts of ten different primary school mathematics curricula documents which were put into practice in the Turkish Republican period. The analysis was performed on the basis of seven dimensions extracted from the relevant literature and content analyses were carried out for each dimension. Open and axial coding steps were followed in the content analysis process.

Results. A total of seven themes were identified based on the dimensions presented in the conceptual framework in the context of mathematical literacy: mathematical justification, the relationship of mathematical knowledge with the real world, the connection of mathematics with other disciplines, the use of mathematical tools, the use of information and communication technologies, reasoning, and multiple representations. These seven themes in the context of mathematics literacy are examined in detail in the curriculum. It was seen that the themes related to mathematical literacy, except for the use of information and communication technologies, were included in all the Republican curricula documents. The use of information and communication technologies category appeared to be included in the 1998 curriculum for the first time and started to exist in each subsequent curriculum until present day. The findings obtained from the content analysis conducted under each theme detailed within the scope of mathematics literacy were also shared.

Discussion and Conclusion. The programs that were put into practice in the Republican period aimed to enable students to make connections between mathematical knowledge and daily life outside the school. Mathematical literacy is considered to be important not only to grasp new advancements, but also to reveal the close relationship of mathematics with other disciplines such as science and art and to make students aware of these relations. Therefore, it is observed that curricula documents historically put an effort to relate mathematics to other courses and disciplines. When the findings

were examined, it has become clear that the use of tools in mathematics teaching was included in all programs throughout the history of the Republic. However, there is a historical difference in the types of tools used in mathematics. Depending on the use of tools and widespread production, some changes were apparent in their use over time. The curricula documents were examined with regard to the theme of information and communication technologies. This examination revealed that curricula documents considered technology based on the types and purposes. The purposes identified in the documents were teaching technology use, providing meaningful mathematics teaching and facilitating teaching. When the mathematical programs of the Republican period considered holistically, it can be said that reasoning and/or prediction have been characteristics for all programs from past to present. The examination of the curricula documents on the theme of connection between different representations focused on the contributions and utilization of different representations. Programs put emphasis on the affective development, contribution to learning and cognitive development, and contribution to teaching effectiveness. It can be said that curricula have a certain perspective on how mathematical notions and concepts should be represented in teaching. The use of different representations and the variety of representations are attached importance for mathematics teaching.

Throughout the Republican Period, the analysis of curricula documents implemented at primary level has shown that mathematics programs attach importance to the meaningful learning, use and establishment of relationships with varying degrees and differing emphasis. It was determined that program development efforts in early Republican history focused on mathematics literacy as an approach and idea. Certainly, it is a reality that the emphasis and explanations in the programs have historically shown significant changes in parallel with our developing understanding accumulated from the research and technological advancements. However, in the programs implemented at primary level, there was an awareness about the importance of mathematical justification, mathematical reasoning, significance and necessity of establishing connections with real world and other disciplines. Curricula developers of the Republican period put considerable efforts, at least at the level of written text, for the emergence of relevant practices. It is possible to say that the concept of mathematical literacy is a quality which is aimed to be developed in the programs with different dimensions. There is a need, however, for further research to determine how written texts are put into practice and to what extent the expressed ideas come to life.

Giriş

Matematik eğitiminin temel hedeflerinden biri günlük hayatta ihtiyaç duyulan matematik ile okul matematiği arasında anlamlı ilişkiler kurabilmektir. Belki de bundan dolayıdır ki, matematik eğitiminin odağı seneden seneye soyut uygulamalardan matematiğin günlük hayatla ilişkilendirildiği gerçekçi uygulamalara doğru kaymıştır (De Corte, 2004). Bununla beraber, bireylerin topluma katılımı için gerekli olan matematiksel bilginin temellerini oluşturan sayısal beceriler ve ölçme becerileri artık tek başına günümüz matematiği için yeterli görülmemektedir (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization [UNESCO], 2012). Gelişen teknoloji ile matematiğin günlük yaşamdaki kullanım alanları daha da artmakta ve artık geleneksel matematikten daha fazlasına ihtiyaç duyulmaktadır (Rosa ve Orey, 2015). Dolayısıyla, bireylerin eğitim ve deneyimle edindiği matematiksel birikimi günlük hayatta karşılaştığı durumlara aktarabilmesi, çeşitli durumlarda kullanabilmesi ve akılcı bir şekilde yorumlayabilmesi açısından iyi bir matematik okuyazarı olması önemli bir hedef haline gelmiştir.

Matematik okuyazarlığı bireyin düşünen, üreten ve eleştiren bir vatandaş olarak bugün ve gelecekte karşılaşacağı sorunların çözümünde matematiksel düşünme ve karar verme süreçlerini kullanarak, matematiğin oynadığı rolü anlama ve tanıma kapasitesi olarak karşımıza çıkmaktadır (Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD], 2006). Benzer şekilde McCrone ve Dossey (2007) de matematik okuyazarlığını, matematiğin günlük hayat durumlarındaki rolünü ve işlevini anlama, günlük hayatta karşılaşılan sorunların çözümünde matematiği ve matematiksel süreçleri kullanabilme kapasitesi olarak özetlemektedir. Benzer bir bakış açısıyla, Ersoy (2003) matematik okuyazarlığının çağdaş toplumda önemli bir ihtiyaç haline geldiğine değinmektedir. Özgen ve Bindak (2008) matematik okuyazarlığının kişilerin günlük yaşam ile ilişkili uygulamaları yapabilmesi, sayısal ve uzamsal ilişkileri yorumlayabilmesi, günlük hayat durumlarında eleştirel bakış açısı ile yaklaşabilmesi ve problem çözme becerisi kazanabilmesi için gerekli olduğunu ifade etmektedirler. İskenderoğlu ve Baki (2011) matematik okuyazarlığını, matematiğin gerçek dünyada oynadığı rolün farkına varılması için bireysel kapasitenin kullanılması şeklinde ele almaktadırlar. Benzer şekilde Dede ve Yılmaz (2013) matematik okuyazarlığı ve matematiksel yeterliliği ilişkilendirmekle birlikte, bu yeterliliği toplumsal kapsayıcılık, aktif vatandaşlık, kişisel bilgi toplama ve bilgi toplumunda istihdam edilebilirlik için gerekli olan bir yeterlilik olarak değerlendirmektedirler.

OECD'nin Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) içerisinde yer alan matematik uzman grubunun, matematik okuyazarlığı kavramına ilişkin yaptıkları açıklamalara bakıldığında, bu kavramın değişen ihtiyaçlara göre şekillendiği görülmektedir. OECD'nin matematik okuyazarlığına ilişkin açıklamaları başlangıçta bireyin sağlam bir yargılama yapabilmesi, matematiğin gerçek dünyada oynadığı rolü algılayabilmesi, mevcut ve gelecekteki yaşamının gereksinimlerini anlayabilmesiyle ilişkili olarak ele alınmıştır (OECD, 1999). Matematik okuyazarlığının bu tanımı matematiksel bilginin günlük hayattaki işlevine ve eleştirel değerlendirmesine odaklanmaktadır. Bununla beraber OECD (2003) matematik okuyazarlık düzeylerinin günlük hayatta karşılaşılan durumlarda öğrencilerin problem çözme becerisini, günlük yaşama etkin katılım için gerekli matematiksel bilgi ve becerilerini kapsadığını ifade etmektedir. Bu ifade ile problem çözme ve diğer matematiksel bilgi ve becerilerin matematik okuyazarlığı bağlamında gündeme geldiği görülmektedir. OECD (2004) bu tanımı daha da geliştirmiş ve matematik okuyazarlığını matematikle uğraşma, matematiği anlama ve tanımlama yeteneği olarak ele alınmıştır. OECD'nin bu bakış açısına göre, matematik okuyazarlığı bireyin o anki ve gelecekteki özel yaşamında, iş hayatında, akran ve arkadaşlarıyla arasında gelişen sosyal yaşamında yapıcı, ilgili ve yansıtıcı bir vatandaş olması için önemli görülmüştür. Bu tanımlama matematiğin günlük hayat bağlamını genişleterek matematiğin işlevi üzerine yoğunlaşmıştır. Sonraki yıllarda OECD (2006) matematik okuyazarlığı bireyin düşünen, üreten ve eleştiren bir vatandaş olarak bugün ve gelecekte karşılaşacağı sorunların çözümünde matematiksel düşünme ve karar verme süreçlerini kullanarak çevresindeki dünyada matematiğin oynadığı rolü anlama ve tanıma

kapasitesi şeklinde tanımlamaktadır. Bu tanımlamada matematiksel düşünmeye yapılan vurgu dikkat çekmektedir. OECD (2009) tarafından yapılan bir başka tanım matematik okuryazarlığını, matematiğin önemini açıklama ve anlama, sağlam temellere dayanan yargılara varma, yapıcı, ilgili ve duyarlı bir vatandaş olarak kendi ihtiyaçlarına cevap verecek şekilde matematikle ilgilenme ve matematiği kullanma konularında bireysel bir kapasite olarak ele almıştır. Yakın zamanda yapılan bir başka açıklamada ise (OECD, 2013) matematik okuryazarlığını, bireylerin, matematiğin dünyada oynadığı rolü anlaması ve ihtiyaca dönük temellendirilmiş kararlar verebilmesi; yapıcı ve yansıtıcı yurttaşlar olarak günümüz bilgi toplumunda sosyal hayata katılım için gerekli bir nitelik olduğu ifade edilmiştir.

OECD'nin yıllara göre matematik okuryazarlığı kavramına ilişkin tanımlamaları (bkz. OECD, 1999, 2003, 2004, 2006, 2009, 2013) ele alındığında bu tanımların değiştiği ve geliştiği yapılan incelemelerde görülmektedir. Gelişim kaçınılmaz olarak değişimin bir ürünüdür. Bu nedenle günlük hayatın getirdiği yenilikleri takip etme ve hayata yansıtmanın yenilikçi toplumların önemli bir özelliği olduğu söylenebilir. Bu kapsamda matematik okuryazarlığı kavramına ilişkin öğretim programlarında, en azından yazılı metin düzeyinde, yapılması planlanan düzenlemelerin nasıl ele alındığını tarihsel olarak incelemek önem taşımaktadır. Programlarda yapılacak tarihsel incelemeler ile elde edilecek veriler günümüzdeki öğretim programlarının dayandığı ilkeler ve temeller hakkında da bize bilgi verecektir. Böylece, ülke olarak bu konudaki tarihsel birikimimiz ve bu alanda yaptığımız uygulamaya dönük çalışmalar hem insan yetiştirme politikalarımızın anlaşılmasına ışık tutacak hem de geleceğe dönük politika ve (yenilikçi) uygulama geliştirme çalışmalarımızda yol gösterici olacaktır. Bu konuda edineceğimiz bilgi ve birikimlerle değişen dünya ve artan matematik okuryazarlığı ihtiyacına ilişkin bir takım somut çıkarımlarda bulunmak mümkün olacaktır. Ülkemizde matematik öğretim programlarında yapılan değişiklikler, birkaç istisna hariç (örn. Özmantar ve Öztürk, 2016; Özmantar, Ağa ve İlgün, 2017; Özmantar, Akkoç, Kuşdemir-Kayıran ve Özyurt, 2018) detaylı bir tarihsel incelemenin konusu olmamıştır. Bu açıardan bakıldığında Cumhuriyet dönemi öğretim programlarının matematik okuryazarlığı perspektifinden tarihsel olarak incelenmesi önemli görülmektedir. Bu çalışmada, Cumhuriyet dönemi ilkökul matematik dersi öğretim programlarının tarihsel olarak incelemeye tabi tutulması ve matematik öğretim programlarının matematik okuryazarlığı perspektifinden analizlerinin gerçekleştirilmesi amaçlanmıştır.

Yukarıda belirtilen amaca dönük olarak bu çalışmada, öncelikle Cumhuriyet döneminde uygulamaya konulan ilkökul matematik dersi öğretim programlarının değişimlerine ilişkin kısa bir kronolojik bilgi sunulmuştur. Daha sonra analiz çerçevesi olarak kullanılan matematik okuryazarlığı ile ilgili kavramsal çerçeve paylaşılmış olup ardından araştırmanın yöntemi hakkında bilgi verilmiş ve analiz süreci açıklanmıştır. Son olarak elde edilen bulgular matematik okuryazarlığı kavramının öğretim programlarında ele alınış şekli, düzeyi ve dönemsel değişimlerine odaklanılarak tartışılmıştır.

Cumhuriyet Dönemi İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programları

Cumhuriyet tarihi boyunca matematik öğretim programlarının temel olarak 11 kez değişime uğradığı söylenebilir. Geliştirildikleri yıllar itibarıyla belirtmek gerekirse, bunlar; 1924, 1926, 1936, 1948, 1968, 1983, 1990, 1998, 2005, 2015 ve 2017 programlarıdır (bkz. Ergün ve diğerleri, 2015). 1924 programı Cumhuriyet kurulduktan hemen sonra uygulamaya konulan geçiş niteliğindeki bir programdır. Kısa bir süre uygulamada kaldıktan sonra 1926 yılında yenilenmiştir. Devreler arası geçişte rastlanan kopukluklardan dolayı sıklıkla eleştirilerin konusu olan 1926 programı on yıl uygulamada kalarak 1936 yılında yenilenmiştir. 1936 programı bilimsel program geliştirme anlayışını yansıtmadığı gerekçeleriyle eleştirilmiş ve 1948 yılında yeni bir matematik programı hazırlanmıştır. 1948 programı, özellikle yoğun içerik yüklemesi ve öğrencinin daha çok bilişsel gelişimine odaklanmıştır. Bu önemli eksikliğe rağmen 1948 programı 20 yıl uygulamada kalmıştır. Cumhuriyet tarihinde bilimsel program geliştirme yaklaşımının ilk meyvelerinden olan 1968 programı birçok yenilik getirmiştir. Bunlar arasında, öğrencilere kendi öğrenme süreçlerinde sorumluluklar verilmesi;

tartışma ve değerlendirme kavramlarını eğitim sistemine taşınması özellikle belirtilmesi gereken özelliklerdir.

1983 yılında 2142 sayılı Tebliğler Dergisinde yayınlanan program modeli esas alınarak yeni bir program geliştirilmiş ve bir takım ön çalışmalar sonrasında 1985-1986 eğitim-öğretim yılından itibaren uygulamaya konulmuştur. Bu program daha öncekilerle karşılaştırılmayacak kadar hacimli hazırlanmıştır. 1990'lı yıllar sekiz yıllık ilköğretim bütünlüğü esas alınarak program oluşturma çabalarının yoğunlaştığı yıllar olmuştur. 1990 programı ile ilkokulu sekiz yıllık bir bütün olarak ele alan bir program oluşturulmuştur. 1990'lı yıllarda geliştirilen programlar, bilimsel ve teknolojik gelişmeleri yansıtmadığı, hedeflerin ve öğretme-öğrenme sürecine ilişkin düzenlemelerin güncel gelişmeleri takip edemediği gibi nedenlerle eleştirilmiştir. Bu eleştiriler dikkate alınarak 2004 yılında geliştirilen ve bir yıl süreyle pilot çalışması yapılan programlar 2005'ten itibaren yurt genelinde uygulamaya konulmuştur. 2005-2006 eğitim-öğretim yılından itibaren uygulamaya konulan öğretim programları zaman içinde bir takım küçük revizyonlara uğramıştır. 2015 yılında 4+4+4 şeklinde kademeli olarak yeniden düzenlenen temel zorunlu eğitime uygun olarak hazırlanan İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programının uygulamaya konulması kararlaştırılmıştır. 2015 programı, Cumhuriyet'in ilanından itibaren ilkokul seviyesindeki eğitimin 4 yıl olarak düzenlendiği ilk program olma özelliği de taşımaktadır. Kısa bir uygulama sonrasında 2017 yılında programlar yenilenmiştir. 2017 programı 2018 yılında Türkiye Yeterlikler Çerçevesi ve değerler eğitiminin de programlara eklenmesiyle yeniden değişmiştir. 2017 ve 2018 programları içerik olarak büyük farklılıklar taşımamıştır. Bu nedenle çalışmamız kapsamında iki programın ortak analizleri gerçekleştirilmiştir.

Kavramsal Çerçeve

Matematik eğitimi alanında son yıllarda yapılan çalışmalar matematiğin öğrencilerin gerçek hayatına daha fazla hitap etmesine, bir takım soyut kavramların ve becerilerin öğretilmesinden ziyade gerçek hayatın modellenmesini temel alan problem çözme sürecinin önemine dikkat çekmişlerdir (De Corte, 2004). Bu yeni yaklaşım matematik okuryazarlık kavramının önemine yapılan vurgunun daha da artmasına yol açmıştır. Bu çalışma kapsamında matematik okuryazarlık kavramı OECD (2013) tarafından ele alınan ve aşağıda paylaşılan tanıma dayalı olarak incelenmiştir:

“Matematiğin anlaşılabilmesi, gençlerin modern toplumdaki yaşama hazırlıkları için merkezi bir öneme sahiptir. Günlük yaşamda karşılaşılan sorunların ve durumların giderek artan bir oranı olması, profesyonel bağlamlar da dâhil olmak üzere, tam olarak anlaşılmadan ve ele alınmadan önce matematik, matematiksel akıl yürütme ve matematiksel araçları bir ölçüde anlamayı gerektirir. Matematik, gençlerin hayatlarındaki kişisel, mesleki, sosyal ve bilimsel yönleri ile ilgili sorunlar ve zorluklarla karşıladıkları için kritik bir araçtır. Bu nedenle, okuldan çıkan gençlerin, önemli sorunları anlamak ve anlamlı problemleri çözmek için matematiği uygulamak için yeterli derecede hazır olduklarını anlamak önemlidir. 15 yaşında bir değerlendirme, bireylerin daha sonraki yaşamda matematiği içeren karşılaşacakları farklı durumlara nasıl tepki verebileceklerine dair erken bir gösterge niteliğindedir.” (s. 24).

Yukarıda verilen tanımlama alanyazında yapılan diğer birçok açıklamayı da içerecek şekilde yapılandırılmış olduğu görülmüştür. Bu tanım, toplumda yer edinecek bireylerin, hayatlarında karşılaşılabilecekleri sorunlarda matematik gibi önemli bir enstrümanı nasıl ve nerede kullanacaklarına ilişkin önemli göstergeler sunmaktadır. Ayrıca sunulan bu göstergelerin aynı zamanda matematik okuryazarlığını boyutlandığı görülmektedir. Dolayısıyla bu tanımlama matematik okuryazarlığını geniş bir çerçevede açıklamaktadır. Bu tanımdan yola çıkarak çalışmamızda da kullanılacak olan matematik okuryazarlığına ilişkin aşağıdaki yedi boyut belirlenmiştir:

- matematiksel gerekçeleme,

- matematiksel bilginin gerçek dünya ile ilişkisi,
- matematiği diğer derslerle ilişkilendirme,
- matematik araç gereçlerinin kullanımı,
- bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımı,
- akıl yürütme,
- farklı gösterimler arası ilişkilendirme olarak adlandırılmıştır.

Bu çalışma kapsamında matematik okuryazarlığı yukarıda ele alınan yedi boyut ile kavramsallaştırılmaktadır. Ayrıca cumhuriyet tarihi öğretim programlarımızda tarihsel bağlamda bu yedi boyuta dayalı olarak incelenecek ve analizler yürütülecektir.

Yöntem

Araştırmanın Modeli

Cumhuriyet dönemi ilkokul matematik dersi öğretim programlarının matematik okuryazarlığı perspektifinden incelenmesinin amaçlandığı bu çalışma nitel bir araştırma olup, araştırmada doküman analizi yöntemi kullanılmıştır. Doküman analizi, mevcut kayıt ya da belgelerin, veri kaynağı olarak, sistemli incelenmesi şeklinde tanımlanmaktadır (Patton, 2014). Doküman analizi ile karşılaştırmalı bir inceleme amaçlandıysa eğer, Bowen'e (2009) göre bu inceleme değişim ve gelişimi gözlemleyebilme imkânı sağlamaktadır. Bu çalışmada da 1926'dan 2018'e ilkokul matematik dersi öğretim programlarına ait yazılı dokümanlar üzerinde matematik okuryazarlığına ilişkin derinlemesine incelemeler yapılarak karşılaştırmalı analizler gerçekleştirilmiştir. Böylece, tarihsel süreç içerisinde ilkokul matematik dersi öğretim programlarında matematik okuryazarlığı bağlamında gerçekleştirilen düzenlemelerle ilgili meydana gelen değişim ve gelişim saptanmaya çalışılmıştır.

Araştırmanın Verileri ve Analiz Süreci

Araştırmanın veri setini Cumhuriyet döneminde uygulamaya konulan ilkokul matematik dersi öğretim programlarının yazılı dokümanları oluşturmuştur. Cumhuriyet tarihinde ilk olarak 1924 yılında İlk Mektepler Müfredat Programı uygulamaya konulmuş olmasına rağmen, 1926 programı 1924 programını kapsayan bir program niteliği taşıdığından dolayı analiz dışında tutulmuştur. Dolayısıyla, 1926'dan 2018'e kadar (2018 dâhil) olan programların yazılı metinlerinin tamamı veri kaynağını oluşturmaktadır. Bununla beraber söz konusu tüm ilkokul matematik programlarının metinlerinde ifade edilen hedefler ve sınıf düzeylerine göre ifade edilen amaçlar araştırmanın veri setini oluşturmaktadır. Araştırmada oluşturulan analiz seti daha önce belirlenen kavramsal çerçeveye dayalı olarak boyutlandırılmış ve daha sonra her boyuta ilişkin içerik analizleri yürütülmüştür. İçerik analizi sürecinde açık kodlama ve eksenli kodlama aşamaları takip edilmiştir (Corbin ve Strauss, 1990). Açık kodlama kavramların tanımlandığı, verinin özelliklerinin ve boyutlarının bulunduğu analitik bir süreç olarak ele alınırken; eksenli kodlama veriyi içeren bir dizi prosedür olarak tanımlanmakla (Strauss ve Corbin, 1990) beraber açık kodlama sonrasında oluşan kategori ve kodlar arasında bağlantı kurarak kodları bir araya getirme süreci olarak ifade edilmektedir (Theron, 2015).

Bu çalışma kapsamında açık kodlama aşamasında ilk olarak veri seti incelenmiş ve matematik okuryazarlığı ile ilgili doğrudan veya dolaylı olarak yer alan ifadeler bir araya getirilerek isimlendirilmiş ve kodlar oluşturulmuştur. Açık kodlama ile ilgili kavramlar tanımlandıktan sonra benzer kategoride olan kodlar bir araya toplanarak, tamamen ilgisiz olanlar ise elenerek eksenli kodlama yapılmıştır. Bu süreç ile kavramsal çerçevede ifade edilen boyutlarda ortaya çıkan temaların altında yer alan kategori ve kodların isimlendirilmesi, ilişkilendirilmesi ve temel analitik kategorilerinin oluşturulması süreci tamamlanmıştır.

Veri analiz sürecinde Miles ve Huberman'ın (1994) önerdiği güvenilirlik formülü kullanılmış olup, kodlayıcı güvenilirliği %94 olarak hesaplanmıştır. Bu süreçte araştırmacı ve bir alan uzmanı veri seti üzerinde eş zamanlı olarak çalışmıştır. Araştırmacının ve alan uzmanının kodlamaları karşılaştırılarak kodlayıcı güvenilirliği test edilmiş ve üzerinde anlaşmazlık/görüş ayrılığı olan kodlar üzerinde tartışılarak uzlaşma sağlanıncaya kadar üzerinde çalışılmaya devam edilmiştir. Uzlaşma sonrasında oluşturulan kod ve kategoriler alan uzmanı bir dış gözlemcinin görüşüne sunulmuş, böylelikle oluşturulan kod ve kategorilerin gözlemlerin geçerliliğini artıracak çalışmalar (programların belli bir kesitinin bu kod ve kategorilere göre analizi) yapılmıştır. Böylelikle belirlenen kodlara ilişkin bulgulara rastlanmayan programlar da uzlaşma ve dış gözlemci kontrolü ile tayin edilmiştir.

Bulgular

Matematik okuryazarlığı bağlamında kavramsal çerçevede sunulan boyutlara (matematiksel gerekçelendirme, matematiksel bilginin gerçek dünya ile ilişkisi, matematiği diğer derslerle ilişkilendirme, matematik araç gereçlerinin kullanımı, bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımı, akıl yürütme ve farklı gösterimler arası ilişkilendirme) dayalı olarak toplam yedi tema belirlenmiştir. Matematik okuryazarlığı bağlamında ele alınan bu yedi temanın öğretim programlarındaki ele alınış şekilleri detaylı olarak aşağıda yer alan tablolarda sunulmuştur. Aşağıdaki tabloda (-) işareti ilgili kodun karşılık geldiği programda yer almadığı; (+) işareti ise yer aldığı anlamındadır. Tablo 1'de matematik okuryazarlığına ilişkin temaların Cumhuriyet dönemi öğretim programlarında ele alınışına ilişkin bulgular gösterilmektedir.

Tablo 1.

Matematik okuryazarlığına ilişkin temaların Cumhuriyet dönemi öğretim programlarında ele alınışı

Tema	1926	1936	1948	1968	1983	1990	1998	2005	2015	2018
Matematiksel gerekçelendirme	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Matematiksel bilginin gerçek dünya ile ilişkisi	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Matematiği diğer derslerle ilişkilendirme	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Matematik araç gereçlerinin kullanımı	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımı	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+
Akl yürütme	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Farklı gösterimler arası ilişkilendirme	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Tablo 1 incelendiğinde matematik okuryazarlığına ilişkin temalardan bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımı kategorisi dışındakilerin Cumhuriyet dönemi öğretim programlarının tamamında yer aldığı görülmektedir. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımı kategorisinin ise 1998 öğretim programında ilk kez yer aldığı ve bu tarihten başlamak üzere sonraki her bir öğretim programında varlık gösterdiği ortaya çıkmıştır. Matematik okuryazarlığı kapsamında ele alınan her bir tema altında yürütülen içerik analizlerinden elde edilen bulgular aşağıda paylaşılmıştır.

Matematiksel Gerekçelendirme

Matematik okuryazarlığı kapsamında ele alınan matematiksel gerekçelendirme amaç, yönlendirme ve yöntem kodları altında incelenmiştir. Ulaşılan sonuçlar Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2.

İlkokul matematik dersi öğretim programlarında matematiksel gerekçelendirme

Tema	Kodlar	1926	1936	1948	1968	1983	1990	1998	2005	2015	2018
Matematiksel gerekçelendirme	Amaç	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+
	Yönlendirme	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+
	Yöntem	+	-	+	+	+	+	+	+	-	+

Tablo 2 incelendiğinde amaç (1936 programı dışında), yönlendirme (1926 ve 1948 programları dışında) ve yöntem (1936 ve 2015 programları dışında) kapsamında Cumhuriyet dönemi öğretim programlarının tamamında matematiksel gerekçelendirmeye yönelik vurgular yapıldığı görülmektedir.

Matematiksel Bilgi ve Gerçek Dünyaya ile İlişkisi

Matematiksel bilginin gerçek dünya ile ilişkilendirilmesi teması altında; günlük hayat problemlerini kurmak/çözmek, günlük hayatla ilişkilendirmek ve işlemlerin kavratılması olmak üzere üç farklı kategori oluşturulmuştur. Her bir kategori altında ise amaç ve yöntem kodları belirlenmiştir. Buna dayalı olarak yürütülen analiz sonuçları Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3.

Programlarda matematiksel bilginin gerçek dünya ile ilişkisi

Kategoriler	Kodlar	1926	1936	1948	1968	1983	1990	1998	2005	2015	2018
Günlük hayat problemlerini kurmak/çözmek	Amaç	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
	Yöntem	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
Günlük hayatla ilişkilendirmek	Amaç	+	+	+	-	+	+	-	+	+	+
	Yöntem	+	+	+	-	+	+	-	+	+	+
İşlemlerin kavratılması	Amaç	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
	Yöntem	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-

Günlük hayatta karşılaşılan problemleri kurmak ya da bu problemleri çözmek hem amaç hem de yöntem olarak 1926 ve 1936 yılları dışındaki tüm programlarda ifadelendirilmiştir. Matematiksel kavramları günlük hayatla ilişkilendirme ise 1968 ve 1998 programları dışındaki tüm programlarda hem amaç hem de yöntem ifadeleri ile karşımıza çıkmaktadır. Matematik öğretiminde yer alan dört işlemin günlük hayatta kullanabilecek şekilde kavratılması ise oldukça sınırlı olarak sadece 1983, 1990 ve 1998 yıllarındaki programlarda amaç ya da yöntemleri ile işlenmiştir.

Matematiği Diğer Derslerle İlişkilendirme

Matematiği diğer derslerle ilişkilendirme temasının öğretim programlarındaki kullanım amacı ve yöntemiyle beraber bu ilişkilendirmenin hangi dersler ile yapıldığı belirlenmiştir. Bu incelemeye ilişkin bulgular Tablo 4'te sunulmaktadır.

Tablo 4.

Programlarda matematiği diğer derslerle ilişkilendirme

Kategoriler	Kodlar	1926	1936	1948	1968	1983	1990	1998	2005	2015	2018
Amaç	Diğer derslerle ilişkilendirmede beklenen gelişim	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Yöntem	Öngörülen kullanım şekli	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+
	Matematikte içsel bağlantı	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-
İlişkilendirme yapılan dersler	Resim-iş	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-
	Hayat bilgisi	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+
	Sosyal bilgiler	-	-	-	+	+	+	+	-	-	+
	Fen bilgileri	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-
	İş ve teknik eğitimi	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
	Güzel sanat eğitimi	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-

Öğrencilerin matematik dersinde edindiği bilgi ve becerileri diğer derslerde kullanabilmesi beklenen bir gelişmedir. Programların tamamında bu amaca yönelik vurguların yer aldığı görölmektedir. Bununla beraber matematiğin diğer derslerle nasıl kullanılacağına ilişkin yöntemsel açıklamalar 1926 dışındaki programların tamamında yer almaktadır. Bu kapsamda ağırlıklı olarak ön görölen kullanım şekline ilişkin açıklamaların öğretim programlarında (1926 ve 2005 hariç) ifade edildiği belirlenmiştir. Diğer derslerle olduğu kadar matematik dersi kapsamında bir konuda elde edilen bilgi ve becerinin diğer konularla ilişkilendirilmesi adına yapılan vurgulara 1948, 1968 ve 2005 öğretim programlarında rastlanmıştır.

Tarihsel olarak bakıldığında, matematik ile ilişkilendirme yapılan dersler resim-iş, hayat bilgisi, sosyal bilgiler, fen bilgileri, iş ve teknik eğitimi, güzel sanat eğitimi olarak karşımıza çıkmaktadır. Matematiğin ağırlıklı olarak resim-iş ve sosyal bilgiler dersleri ile ilişkilendirildiği görölmektedir. Yönteme ilişkin açıklamaların yer aldığı programlarda kullanım şekliyle ilgili yöntemden bahsedilmiş ve en az bir dersle ilişkisi üzerine vurgu yapılmıştır.

Matematik Araç Gereçlerinin Kullanımı

Bu tema altında matematik araç-gereçlerinin kullanımına yönelik ifadeler ele alınmıştır. Bu kapsamda öğretim programlarında matematik araç gereçlerinin kullanım amaçları ve kullanılan araçlara yönelik ifadeler yer almaktadır.

Tablo 5.

Programlarda matematik araç gereçlerinin kullanımı

Kategoriler	Kodlar	1926	1936	1948	1968	1983	1990	1998	2005	2015	2018
Amaç	Düşünce gelişimini desteklemesi	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
	Somut eylem gerçekleştirmesi	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kullanılan araç türleri	Kâğıt, karton, mukavva	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-
	Pergel, cetvel, gönye, iletke	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Günlük yaşamdan nesnelere	+	-	+	+	+	-	-	-	-	+
	Karış, adım, kulaç, vs.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-

Metre / Metre şeridi	-	+	-	+	+	+	+	-	-	+
Sayı doğrusu	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-
Grafik, harita, plan vs.	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-
Kesir kartları	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Milimetrik, noktalı ve izometrik kâğıt	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+
Geometri tahtası	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Birim küpler	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+
Tangram	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Maket bıçağı, makas	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Sayı kartları	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+
Onluk bloklar	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
Kesir takımları	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+

Tablo 5'ten de görüldüğü gibi, matematik dersi öğretim programlarında yer alan matematik araç-gereç kullanımına yönelik hedefler iki kod altında toplanmıştır. Bu kodlar matematik araç-gereç kullanımı ile düşünce gelişimini desteklemesi ve somut eylem gerçekleştirilmesi amaçlarını vurgulayan ifadelerdir. Düşünce gelişimini desteklemek amacıyla kullanılmasına yönelik ifadeler 1926 ve 1936 programları dışında diğer tüm programlarda yer almaktadır. En belirgin olarak pergel, cetvel, gönve ve iletke gibi araçların kullanımı 1936 yılındaki programdan günümüze kadar tüm programlarda belirtilmektedir.

Bilgi ve İletişim Teknolojileri Kullanımı

Bu temaya dönük olarak programlarda bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanım amaçlarına ve kullanılan araçlara yönelik öğretim programlarında yer alan ifadeler incelenmiştir.

Tablo 6.

Programlarda bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımı

Kategoriler	Kodlar	1926	1936	1948	1968	1983	1990	1998	2005	2015	2018
Kullanım amacı	Teknoloji kullanımını öğretmek	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+
	Anlamlı matematik öğretimi sağlamak	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
	Öğretimi kolaylaştırmak	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
Kullanılan teknoloji türleri	Hesap makinesi	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-
	Bilgisayar	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+
	İnternet	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
	Yazılımlar	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
	Video, kaset vs.	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-

Tablo 6 incelendiğinde, bilgi ve iletişim becerilerinin kullanımının 1998 sonrasındaki tüm programlarda yer aldığı görülmektedir. Bununla beraber 2005 ve 2018 öğretim programlarında bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanım amaçlarının tamamına, hesap makinesi, bilgisayar, internet ve yazılımlar gibi çeşitli teknoloji türleri ile değinildiği ortaya çıkmıştır.

Akıl Yürütme

Akıl yürütme temasına ilişkin öğretim programlarında ifade edilen hedefler ve bu konuda örnekler verilip verilmediği incelenmiştir

Tablo 7.
Programlarda akıl yürütme

Kategoriler	Kodlar	1926	1936	1948	1968	1983	1990	1998	2005	2015	2018
Hedeflenenler	Problem çözme	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-
	İşlem yapma becerisi	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+
	Derin öğrenme	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Değerlendirme	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-
Uygulama önerileri	Somut uygulama örnekleri	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Soyut uygulama örnekleri	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Tablo 7 incelendiğinde, matematik okuryazarlığı bağlamında akıl yürütme; hedeflenen ve uygulama önerileri kapsamında farklı ağırlıklarda olmak üzere tüm programlarda yer almıştır. Bu kapsamda hedeflenen derin öğrenme ve uygulama önerisi olarak somut ve soyut uygulama örnekleri tüm programlarda vurgulanmaktadır.

Farklı Gösterimler Arası İlişkilendirme

Farklı gösterimler arası ilişkilendirme teması öğretim programlarında yer alan farklı gösterimlerin katkıları ve temsil biçimleri olmak üzere iki kategori ile ele alınmıştır. Bu temaya ilişkin detaylar Tablo 8'de sunulmaktadır.

Tablo 8.
Programlarda farklı gösterimler arası ilişkilendirme

Kategoriler	Kodlar	1926	1936	1948	1968	1983	1990	1998	2005	2015	2018
Farklı gösterimlerin katkıları	Duyuşsal gelişime katkısı	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-
	Öğrenim ve bilişsel gelişime katkısı	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+
	Öğretim etkililiğine katkısı	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Temsil biçimleri	Somut-soyut	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Yarı somut-soyut	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Çoklu gösterimler	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+

Tablo 8 incelendiğinde, farklı gösterimler arası ilişkilendirmenin tüm programlarda yer aldığı görülmektedir. Tabloyu yatay olarak incelediğimizde katkı kapsamında öğretimin etkililiğine katkısı ve temsil biçimleri bağlamında somut-soyut ve yarı somut-soyut kodlarının tüm programlarda yer aldığı görülmektedir. Somut-soyut temsil biçimiyle; somut nesnel aracılığıyla matematiksel kavramların kazandırılmasına işaret eden ifadeler ele alınırken; yarı somut-soyut temsil biçimiyle gerçek hayatta var olan nesnelere görüntüleri veya resmedilmeleri ile matematiksel kavramların öğretilmesine işaret eden ifadeler ele alınmıştır. Tabloyu dikey olarak incelediğimizde ise 1983 ve 2005 programlarının farklı gösterimler arası ilişkilendirmenin tüm bileşenlerine yer veren en kapsamlı programlar olduğu söylenebilir. 1983, 1990, 1998 ve 2005 programları duyuşsal gelişimi de göz önüne almaktadır. Öte yandan öğretim ve bilişsel gelişimin 1990 ve 1998 dışındaki tüm programlarda yer aldığı görülmektedir. Ayrıca temsil biçimlerinden çoklu gösterimler 1926 ve 1948 programları

dışındaki diğer tüm programlarda ifade edildiği ortaya çıkmıştır.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu bölümde çalışmadan elde edilen bulgulara ilişkin gerçekleştirilen tartışma, her bir temaya dayalı olarak ayrı başlıklar altında okuyucuyla paylaşılmıştır.

Matematikselsel Gerekçelelendirme

Bu çalışma kapsamında öğretim programlarında matematikselsel gerekçelelendirme becerisi amaç, yönlendirme ve yöntem bilgilerinin paylaşılıp paylaşılmadığına dönük olarak incelenmiştir. 1948 yılından günümüze kadar uygulanan tüm programlarda matematikselsel gerekçelelendirmeye ilişkin amaç ve yönlendirme ifadelerinin yer aldığı görülmüştür. Bu konuda, örneğin, 1990 programındaki şu ifade dikkat çekicidir: “Problemin çözümünde başvurulacak işlemi veya işlemleri sebepleri ile birlikte söyleme veya yazma” (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 1990, s. 28). Bu ifadeden de görüldüğü gibi Cumhuriyet dönemi öğretim programları öğrencilerin matematiği anlamlı bir şekilde kavramalarını ve ifade etmelerini amaç edinmiştir. Dursun ve Dede (2004) öğretim programlarının belli aralıklarla yenilenecek yapılan reformların öğrencilerin öğrendikleri matematiği anlayarak öğrenmelerini amaçladığını ifade etmişlerdir. Bu çalışmanın sonucunda da bu ifadeyi destekleyici verilere ulaşılmıştır. Matematikselsel gerekçelelendirme becerisinin öğrencilere kazandırılmasına dönük bir kaygının tüm programlarda yer alan bir özellik olduğu görülmüştür. Elbette öğrencilerin matematikselsel gerekçelelendirme becerisi kazanabilmeleri, bu çalışmada tespit edilen metinlerdeki vurguların ötesine geçerek uygulamada karşılık bulması gerekir. Fakat matematikselsel gerekçelelendirmenin Cumhuriyet tarihi boyunca uygulamaya konulan programların ortak bir kaygısı olarak yer bulması matematik öğretimine ilişkin kazanılacak bakış açısının tarihsel olarak zenginlik ve derinliğine ilişkin önemli ipuçları taşımaktadır.

Matematikselsel Bilgi ve Gerçek Dünya İlişkisi

Öğretim programlarında matematikselsel bilginin gerçek dünya durumları ile ilişkilendirilmesi, günlük hayat problemlerini kurmak/çözmek, günlük hayatla ilişkilendirmek ve işlemlerin kavratılması kodları altında incelenmiştir. Bu kodlar bağlamında öğretim programlarına bakıldığında; 1948 ile 2018 yılları arasında uygulanan tüm programların günlük hayat problemlerini kurmak/çözmek koduna ilişkin ifadeler yer vermesi sebebiyle benzer yapıda olduğu görülmektedir. Bu konuda 1968 programında şu ifadeler yer verilmiştir: “Bugünkü matematik görüşünün erişmek istediği en önemli amaçlardan biri hayatta rastlanacak problemleri çözmeye yardımcı bir düşünme yolu kazandırmaktır” (MEB, 1968, s. 2). Ayrıca bazı programlarda matematiği gerçek dünya ile ilişkilendirmek doğrudan olarak ifade edilmese de, problemlerde ya da işlemler yapılırken kullanılmasından bahsedilmiştir. Bununla birlikte matematikselsel kavramlarla ilgili işlemlerin öğretilmesinde günlük hayatla ilişkilendirme yapılmasını amaçlayan ve bunun için yöntem belirten ifadeler sadece 1983, 1990 ve 1998 programlarında rastlanmaktadır. Örneğin, 1990 programında “Günlük hayatta kullanılan temel işlemlerin (yüzde, faiz, iskonto vb.) becerisini kazanabilme” (MEB, 1990, s. 33) ifadesine yer verilmiştir. Öğretim programlarında, matematikselsel bilginin gerçek dünya ile ilişkilendirilmesinin yanı sıra gerçek dünya olgularının da öğrenciler tarafından matematik sınıflarında kullanılmasına yönelik ifadeler bulunmaktadır. Örneğin; “Matematikselsel ve günlük yaşam durumlarını kullanarak problem kurma” (MEB, 2005, s. 12) 2005 programında dile getirilmiştir. Yine 2005 programında “Matematikselsel kavramları ve sistemleri anlayabilecek, bunlar arasında ilişkiler kurabilecek, bu kavram ve sistemleri günlük hayatta ve diğer öğrenme alanlarında kullanabileceklerdir” (MEB, 2005, s. 9) şeklindeki vurgu da araştırma bulgularını destekler niteliktedir. Bu ifadelerden de görüldüğü gibi Cumhuriyet döneminde uygulamaya konulan programlar öğrencilerin matematikselsel bilgiler ile okul dışındaki

günlük hayat durumları arasında bağlantı kurabilmelerini amaç edinmiştir.

Matematiği Diğer Derslerle İlişkilendirme

Matematik okuryazarlığı sadece gelişen dünya ile bağlantılı olmak için değil matematiğin fen bilimleri, sanat gibi diğer disiplinlerle de yakın ilişkisinin ortaya konulması ve bu ilişkilerin öğrenciler tarafından farkına varılması açısından da önem taşımaktadır. Martinello (2000) çalışmasında geleneksel olarak öğretim programlarının disiplin merkezli olması yerine disiplinler arası anlayış olan öğretim programlarına eğilim olduğundan bahsetmiştir. Nitekim bu çalışmalara bakıldığında, derslerin ayrı ve parça parça yer aldığı öğretim programları yerine derslerin ilişkili olarak kurgulandığı programlara önem verildiği söylenebilir. Bir başka çalışmada Özkök (2005) öğretim programlarında disiplinler arası ilişki kurulabilmesi için derslerin içerik sınırlarının kaldırılmasının önemine değinmektedir.

Cumhuriyet döneminde uygulamaya konulan öğretim programlarının matematiğin diğer derslerle ilişkilendirilmesi temasına dönük elde edilen bulgular amaçlananlar özelinde diğer derslerle ilişkilendirmede beklenen gelişim; yöntemler özelinde öngörülen kullanım şekli ve matematikte içsel bağlantı olarak karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca programlarda ilişkilendirme yapılan dersler resim-iş, hayat bilgisi, sosyal bilgiler, fen bilimleri, iş ve teknik eğitimi, güzel sanat eğitimi olarak yer almaktadır. Matematiğin diğer derslerle ilişkilendirilmesine dönük bir amacın tüm öğretim programlarında yer aldığı belirlenmiştir. Bununla birlikte 1936 ile 2018 yılları arasında uygulanan programlarda diğer derslerle ilişkilendirme ile ilgili yöntemlerden de bahsedilmektedir. Matematik ile ilişkilendirilen dersler her dönem farklılık göstermekle birlikte 1926 programından itibaren günümüze kadar tüm yıllarda farklı derslerle ilişkilendirme yapıldığı ile karşılaşmaktadır. Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi-National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2000) standartlarının önemli bir bileşenini matematiğin diğer derslerle ilişkilendirilmesi oluşturmakla beraber bu ilişkilendirmenin önemi özellikle vurgulanmaktadır. Bu kapsamda farklı ülkelerin programlarında da matematik ve diğer dersler arasında ilişkilendirme yapılırken; fen bilimleri, sosyal bilgiler gibi derslerin etkinlik uygulamalarından faydalanarak matematik etkinliklerinin planlaması vurgulanmıştır (NCTM, 2000). Ayrıca Perkins (1994) çalışmasında, matematik ile sanat, doğa bilimleri ve sosyal bilimleri bütünleştirmenin bilişsel gelişmeyi, soyut düşünmeyi, yaratıcılığı ve problem çözme becerilerini geliştirdiğini ifade etmiştir. Dolayısıyla öğretim programlarımızın tarihsel olarak matematiğin diğer ders ve disiplinlerle ilişkilendirmeye dönük çabası, öğrencilerin matematiği kapsamlı ve kapsayıcı bir şekilde öğrenebilmesine dönük bir uğraşın göstergesi olduğu düşünülmektedir.

Matematik Araç-Gereçlerinin Kullanımı

Elde edilen bulgulara bakıldığında matematik öğretiminde araç-gereç kullanımının Cumhuriyet tarihi boyunca tüm programlarda yer aldığı açıkça görülmektedir. Fakat matematikte kullanılan araç gereç türlerinde de tarihsel bir farklılaşma gözlenmektedir. Araç gereçlerin kullanılmasına bağlı olarak yaygınlaşması ve bunların üretilmesine dayalı olarak zamanla kullanımında değişiklikler söz konusudur. Öğretim programlarına araç-gereç açısından bakıldığında tarihsel olarak üç ana dönem ortaya çıkmaktadır. Bu dönemler Cumhuriyet programlarının ilkinden (1926) başlayarak seksenlere (1983 dâhil) kadar olan programlar bir dönem, doksanlardan (1990 dâhil) 2000'li yıllara dek olan ikinci dönem (1990, 1998) ve bundan sonrası da üçüncü dönem (2005, 2015, 2018) olarak ele alınabilir. Programlara bakıldığında matematiksel anlamda klasik olarak bilinen pergel, gönye, cetvel gibi araçların kullanımının yaygın olarak benimsendiği görülmektedir. Fakat kullanılan araçlarda 1990 sonrasında çeşitliliklere gidilmiş; şeritler, kesir kâğıtları gibi yeni ve farklı araç matematik öğretimde kullanımı önerilmiştir. Aslında bu yenilenme, matematikte somut ve ikonik gösterimlerin öğretime entegre olma konusunda bir bakış açısı ve değişimi yansıtır. 2005 ve

sonrasında ise somut materyaller, teknolojik gelişmeler sonucu ortaya çıkan araçlar programlara eklenmiştir. Rivera (1996), öğrencilerin matematiksel düşünme şeklinin araç-gereç kullanımıyla ilgili yaptığı çalışmada dönüşüme uğradığını göstermiştir. Dolayısıyla bu ve benzeri çalışmalar programın araç-gereç kullanımı konusundaki ısrarını ve sürekliliğinin ne denli önemli olduğunu göstermektedir. Ayrıca matematik okuryazarlığının gelişimi için bu araçların oynadığı önemli rol dikkate alındığında, programların bu konuya eğildikleri de söylenebilir.

Bilgi ve İletişim Teknolojileri

Öğretim programları, bilgi ve iletişim teknolojileri temasına dönük olarak incelenmiştir. Bu inceleme, teknolojinin kullanım amacı ve kullanılması önerilen teknolojinin türlerine dayalı olarak kategoriler oluşturularak yürütülmüştür. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanım amacı 1998 yılından itibaren programlarda yer bulmaya başlamıştır. Bahsedilen amaçlar arasında teknoloji kullanımını öğretmek, anlamlı matematik öğretimi sağlamak ve öğretimi kolaylaştırmak hedeflerinin öne çıktığı görülmektedir. Teknoloji kullanımını öğretmek amacı bulunduran ifadeler, 1998 ve 2018 yılları arasında uygulanan programlarda (1998, 2005, 2015, 2017-2018) yer almaktadır. Örneğin, 2017 programında bu konuda şu ifadelere yer verilmektedir: “...bilgi iletişim teknolojisi içinde bilgiye erişim ve bilginin değerlendirilmesi, saklanması, üretimi, sunulması ve alışverişi için bilgisayarların kullanılması, ayrıca İnternet aracılığıyla ortak ağlara katılım sağlanması ve iletişim kurulması gibi temel beceriler yoluyla desteklenmektedir” (MEB, 2017, s. 9).

Matematik öğretimi kolaylaştırmak amacıyla bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımı 2005, 2015 ve 2018 programlarında karşımıza çıkmaktadır. 2005 programında yer alan şu ifadeler teknolojinin matematik öğretimi kolaylaştırma konusundaki bakış açısını yansıtan bir örnek teşkil etmektedir: “Önceden kâğıt-kalem ile yapmak zorunda kaldığımız ve günlük yaşamda ihtiyaç duyduğumuz pek çok hesaplamayı artık hesap makineleri ile daha kolay yapabilmekteyiz” (MEB, 2005, s. 7). 2005 ve 2015 programlarında, teknolojinin ayrıca anlamlı öğrenme amacına hizmet etmesi için de kullanımının vurgulandığı görülmüştür. 2015 programında bu konuda şu ifadelere rastlanmıştır: “Geometri ve veri konularında teknolojinin kullanımı anlamlı öğrenmeyi destekleyecektir” (MEB, 2015, s. 8).

Buraya kadar paylaşılan alıntılardan da anlaşılacağı üzere, teknolojinin yaygınlaşması, erişilebilirliğinin artması ve matematik eğitimindeki önemi programlara da, en azından 1998 yılında itibaren etki etmiştir. Teknolojinin matematik programlarında artan etkisi birçok ülkede görülen bir durumdur (bkz. NCTM, 2000; Singapore Ministry of Education [SMOE], 2007; The New Zealand Ministry of Education [NZMOE], 2009). Bu bağlamda ele alındığında öğretimde kullanılan teknolojinin matematiği etkileyen bir unsur olduğu ve öğrencilerin matematiği öğrenebilmesini (NCTM, 2000) pozitif yönde etkilediği varsayımıyla programlara entegre edilme çabasının her geçen gün yaygınlaştığını söylemek yanlış olmayacaktır. Ayrıca öğrencilerin programlar aracılığıyla teknolojiye uyum sağlaması ve teknoloji okuryazarı olmaları da matematik okuryazarlığının bir parçası olarak düşünülmektedir (Papanastasiou ve Ferdig, 2006).

Akıl Yürütme

Matematik okuryazarlığı bağlamında öğretim programları incelendiğinde akıl yürütme becerisinin hedeflenenler ve uygulama önerilerine ilişkin çeşitli kodlarla karşımıza çıktığı görülmektedir. Bu kodlar hedeflenenler özelinde problem çözme, işlem yapma, derin öğrenme ve değerlendirme; uygulama önerileri özelinde ise somut uygulama ve soyut uygulama örnekleridir. Akıl yürütme kodları bağlamında Cumhuriyet dönemi öğretim programları incelendiğinde; 1968 ile 2005 yılları arasında yürürlükte olan programların (1968, 1983, 1990,1998 ve 2005) akıl yürütmenin tüm kodlarına yer vermesi yönüyle en kapsamlı programlar olduğu ve benzer yapıda olduğu

görülmektedir. Bununla birlikte hedeflenenler kategorisinde yer alan derin öğrenme kodunun 1926-2018 arasındaki programların tamamında yer aldığı görülmüştür. Bu konuda 2015 programında şu ifadelere yer verilmiştir: “Nedensel düşünebilme, yani muhakeme becerilerinin gelişimi, öğrenilen matematik kavramlarının derinlemesine anlamlandırılmasını sağlayacaktır” (MEB, 2015, s. 7). Dolayısıyla Cumhuriyet dönemi öğretim programları genel olarak değerlendirildiğinde, öğrencilerin matematiği anlamlı bir şekilde ve derin kavrayışlarla öğrenmesinin önemli bir amaç olarak programlarda yer aldığı söylenebilir.

Mantıksal kapasite ve sistematik düşünme ile ilişkili olan akıl yürütme (Mullis, Martin ve Foy, 2005), doğru düşünmenin yolu ve yöntemi olarak görülmektedir. 1926’dan günümüze akıl yürütmenin tüm programlarda yer alması ülkemiz programlarında da akıl yürütmenin önemsendiği ve geliştirilmesi için çeşitli çabalar sarf edildiğine ilişkin önemli bir göstergedir. Ülkemizde olduğu gibi birçok ülkenin de öğretim programlarında akıl yürütme önemli bir yere sahiptir (bkz. Department for Education and Employment [DfEE], 1999; NCTM, 1989, 2000; NZMOE, 2009; SMOE, 2007; The Ontario Ministry of Education [OMOE], 2005).

Cumhuriyet dönemi öğretim programlarının bir diğer ortak özelliği akıl yürütme becerisinin geliştirilmesi için program içeriğinde somut ve soyut uygulama örnekleri ile bu beceriyi geliştirme çabası içinde olmalarıdır. Öğretim programlarında akıl yürütmenin nasıl yapılacağına ilişkin somut ve soyut uygulama örnekleri üzerinde de durulmuştur. Bu bağlamda programlarda yer alan bazı örnekler aşağıdaki alıntılarda daha da açık görülmektedir:

“Matematik dersinin işlenişinde yazılı hesap kadar zihinden yapılan hesaba da önem verilecektir. Basit konuların zihinden yaptırılması ve gerekirse yazılı olarak tekrar ettirilmesi uygun olur” (MEB, 1926, s. 1).

“İlkokulda, tam sayılı kesir işlemlerinin sonuçları da zihinden tam sayılar içinde yapılacak hesaplamalara yaklaşık olarak tahmin edilmelidir” (MEB, 1990, s. 10).

“Litre ve mililitreyi birlikte kullanarak ölçme yapabilmeleri ve bir kaptaki sıvı miktarını öğrendiği ölçü birimleri ile tahmin etmeleri amaçlanmıştır” (MEB, 2017, s. 17).

Bu alıntılardan da görüldüğü gibi öğretim programları öğrencilerin zihinden hesap yapma ve tahmin becerilerine büyük önem vermektedir. Çilingir ve Türnüklü (2009) bu konunun önemine istinaden tahmin becerilerine dikkat çeken bir çalışma yapmış ve araştırmanın sonucu olarak tahmin becerisi yüksek öğrencilerin matematik dersinde de başarılı olduklarını belirlemişlerdir. Dolayısıyla matematik okuryazarlığının bir bileşeni olarak kabul edilen akıl yürütme becerisinin, matematik başarısında önemli bir yere sahip olduğu söylenebilir.

Akıl yürütme, öğrencilerin genellikle zorluk çektiği konular arasında yer almaktadır. Yapılan çalışmalarda, öğrencilerin akıl yürütme becerisinin en zor gelişen beceriler arasında olduğu, akıl yürütme becerisinin gelişmesi için özel olarak tasarlanmış bir yöntem ihtiyacı duyulduğu ve içeriğin aktarımında belli teknikler kullanılması gerektiği dile getirilmektedir (bkz. Lithner, 2003). Dowker (1997) çalışmasında, mantıklı tahminler ortaya koyan öğrencilerin, işlemsel becerisi yüksek olan öğrenciler arasında yer aldığını göstermiştir. Bu çalışma tahmin ve işlem becerisinin birbiriyle olan ilişkisini ortaya koymakta ve tahmin yapabilmenin matematik başarısını da etkilemekte olduğunu göstermektedir. Ülkemizdeki öğretim programlarının incelenmesi sonucunda 1926 ve 1948 programı dışında tüm programlarda, işlem yapma becerisi ile tahmin arasında ilişkilendirmeyi işaret eden ifadelerin yer aldığı gözlenmiştir.

Öğretim programlarında da vurgulandığı gibi akıl yürütme öğrencilere çeşitli deneyimlerini analiz edebilecekleri, açıklayabilecekleri, tahminde bulunacakları ve problem çözebilecekleri bir dil ve sistematik kazandırır (MEB, 2005). Bununla beraber akıl yürütme becerisi aynı zamanda yaratıcı düşünmeyi kolaylaştırır ve estetik gelişimi destekler. Bununla birlikte akıl yürütme üzerine yapılan çalışmalar bu sürecin anlamlı bir şekilde işlevsellik kazanabilmesi için kişinin repertuarındaki kavramların, yapıların ve ilkelerin ilişkilendirilerek bir araya getirilmesi ve anlamlandırılmasının önemine vurgu yapmaktadır (Yavuzsoy-Köse ve Tanışlı, 2014). Cumhuriyet tarihi matematik programlarına genel olarak bakıldığında akıl yürütme, usavurma ve tahmin edebilme şeklinde ifadelerin geçmişten günümüze tüm programlarda yer aldığı söylenebilir.

Farklı Gösterimler Arası İlişkilendirme

Öğretim programlarının farklı gösterimler arası ilişkilendirme temasına dönük olarak yapılan inceleme, farklı gösterimlerin katkıları ve temsil biçimlerine odaklanmıştır. Farklı gösterimlerin katkıları arasında programda yapılan vurguların duyuşsal gelişime katkısı, öğrenim ve bilişsel gelişime katkısı, öğretim etkililiğine katkılarına işaret ettiği belirlenmiştir. 1983 ile 2005 yılları arasında yer alan programlarda (1983, 1990, 1998, 2005) farklı gösterimlerin duyuşsal gelişime olan katkısına ilişkin ifadelere rastlanmaktadır. Bu konuda 2005 programında yer alan şu ifadeler dikkat çekicidir:

“Öğrenciler bir temsil biçiminin birden fazla durumu gösterdiğini anladığı zaman, matematiğin gücünü takdir etmeye başlar. Ayrıca bir problemi temsil etmenin bazı yollarının diğerlerinden daha kolay ve etkili olduğunu gördüğünde matematiğin yararlarını ve esnekliğini takdir eder. Böylece öğrenciler, matematikte bir problemi çözenin ve temsil etmenin birden fazla yolu olduğunun farkına varır” (MEB, 2005, s. 13).

Öğretim etkililiğine ve öğrenim ve bilişsel gelişime katkısı kodlarına ilişkin ifadelerin çalışma kapsamında incelenen tüm programlarda yer aldığı görülmektedir. Gösterimlerin öğrenme ve bilişsel gelişime katkıları kapsamında 1948 programında şu ifadelere yer verilmiştir: “Sayıların çeşitli grafiklerle canlandırılmasına ve gazetelerde, dergilerde, ilânlarda, kitaplarda ve istatistik yıllıklarında rastlanan grafiklerin manalandırılmasına önem verilecektir. Kavranması daha basit olduğu için bu işe resimli istatistikle başlanacaktır” (MEB, 1948, s. 10).

Bu alıntılarla örneklendirildiği üzere, farklı gösterimlerin duyuşsal, bilişsel ve öğretimsel katkılarının öğretim programlarında bir şekilde karşılık bulduğu ve bu konuya odaklanıldığı söylenebilir. Farklı gösterimlerin katkıları üzerine yapılan çalışmalar ve açıklamalar da konunun önemine açıkça işaret etmektedir. Örneğin, NCTM’de (2000) öğrencilerin matematiği farklı gösterimler ile ifade edebilmesi, matematiksel kavramları anlamlı hale getirebilmeleri ve matematiksel fikirler arasında bağlantı kurabilmeleri önemli bir yere sahiptir. Benzer şekilde, Akkoç (2006) tarafından yapılan çalışmada da kavramın farklı gösterimleri arasında ilişkiler kurmanın öğrencilere kavramsal öğrenme bağlamında sağladığı fayda ve önemi dikkat çekmektedir.

Cumhuriyet tarihi öğretim programlarının bir diğer ortak özelliği, matematikte farklı gösterimler arası ilişkilendirme becerisine ilişkin somut-soyut, yarı somut-soyut ve çoklu gösterimlerden oluşan temsil biçimlerine işaret edilmesidir. Öğretim programlarında farklı gösterimler arası ilişkilendirmenin nasıl yapılacağına ilişkin çeşitli açıklama ve yönlendirmeler yapılmıştır.

“Somut model, şekil, resim, grafik, tablo vb. temsil biçimlerini kullanarak matematiksel düşüncelerini ifade etme” (MEB, 2005, s. 13).

“Halledilecek meselelerin müşahhas sembollerle, şekil ve çizgilerle izah edilmesine önem

verilecektir” (MEB, 1948, s. 80).

“Öğrencilerin başka konularla ilgili olarak kullandıkları şematik resimlerden yararlanarak grafiklerle ilgili anlayışları geliştirilmelidir” (MEB, 1998, s. 18).

Bu alıntılardan da görüleceği üzere ilgili öğretim programlarının, matematiksel olgu ve kavramların öğretimde nasıl temsil edilmesi gerektiğine dair belli bir bakış açısına sahip oldukları söylenebilir. Farklı temsillerin kullanımı ve temsil biçimlerindeki çeşitlilik matematik öğretimi için önem taşımaktadır. Örneğin, Duval (1993) yaptığı çalışmada matematik öğretiminde kavramlarının somutlaştırılmasında yalnızca gösterim biçimlerinin kullanılabileceğini ifade etmiştir. Çelik ve Sağlam-Arslan (2012) ise gösterim biçimlerinin öğrenciler tarafından etkili kullanılması halinde matematiksel kavramlar ile etkili bir iletişim sağlanabileceğini vurgulamışlardır.

Matematik okuryazarlığı bağlamında Cumhuriyet döneminde uygulamaya konulan programlara ilişkin yaptığımız inceleme bu konudaki tarihsel birikimimiz hakkında bilgi verici niteliktedir. Bu çalışma ile yapılan incelemeler göstermiştir ki Cumhuriyet tarihi boyunca ilkökul düzeyinde uygulamaya konulan matematik programlarının matematiğin öğrenciler için anlamlı şekilde öğrenilmesi, kullanılması, ilişkiler kurulabilmesine değişen boyutlar ve farklılık taşıyan vurgular üzerinden önem verdiği görülmüştür. Cumhuriyet tarihi erken dönemlerdeki program geliştirme çabalarının, her ne kadar o dönemlerde “matematik okuryazarlığı” kavramı kullanımda olmasa da, yaklaşım ve fikir olarak bu konuya odaklandığı belirlenmiştir. Elbette, özellikle son yıllardaki teknolojik gelişmeler ve matematik eğitimi alanında yapılan araştırmalardan hareketle artan bilgi birikimine paralel olarak, programlardaki vurgu ve açıklamaların mahiyet olarak oldukça önemli değişimler göstermiş olduğu bir gerçektir. Bununla birlikte, tarihsel olarak ilkökul düzeyinde uygulamaya konulan programlarda matematiksel gerekçelendirme, matematiksel akıl yürütme, matematiğin gerçek dünya ve diğer disiplinlerle bağlantılarının kurulmasının önem ve gerekliliğinin farkında olduğu ve buna dönük uygulamaların ortaya çıkması için, en azından yazılı metin düzeyinde, kayda değer bir çaba olduğu ortaya çıkmıştır. Elbette yazılı metinlerde ifade edilen bu niteliklerin gerçek uygulamada ne denli hayat bulduğunu belirlemek mümkün değildir. Fakat en azından matematik okuryazarlığı kavramının mahiyet olarak, farklı boyutlarıyla öğretim programlarının geliştirilmesinin hedeflenen bir nitelik olduğunu söylemek mümkündür. Yazılı metinlerin uygulamaya nasıl geçirildiği ve ifade edilen fikirlerin ne ölçüde hayat bulduğunun belirlenmesi için daha ileri düzey araştırmalara duyulan ihtiyaç açıktır.

Kaynakça

- Akkoç, H. (2006). Fonksiyon kavramının çoklu temsillerinin çağrıştırdığı kavram görüntüleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 1-10.
- Bowen, G. A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27-40. Doi:10.3316/QRJ0902027
- Corbin, J. M. ve Strauss, A. (1990). Grounded theory research: Procedures, canons, and evaluative criteria. *Qualitative sociology*, 13(1), 3-21.
- Çelik, D. ve Sağlam-Arslan, A. (2012). The analysis of teacher candidates' translating skills in multiple representations. *Elementary Education Online*, 11(1), 239-250.
- Çilingir, D. ve Türnüklü, E. B. (2009). Estimation ability and strategies of the 6th-8th grades elementary school students. *İlköğretim Online*, 8(3), 637-650.
- De Corte, E. (2004). Mainstreams and perspectives in research on learning mathematics from instruction. *Applied Psychology*, 53, 279-310.
- Department for Education and Employment [DfEE]. (1999). *Mathematics: The national curriculum for England*. London: HMSO. Erişim adresi: <http://www.nc.uk.net>
- Dowker, A. (1997). Young children' s addition estimates. *Mathematical Cognition*, 3(2), 141-154.
- Dursun, Ş. ve Yüksel, D. (2004). Öğrencilerin matematikte başarısını etkileyen faktörler: Matematik öğretmenlerinin görüşleri bakımından. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 217-230.
- Duval, R. (1993). Registres de représentation sémiotique et fonctionnement cognitif de la pensée. *Annales de la Didactique et de Sciences Cognitives*, 5, 37-65.
- Ergün, M., Özmentar, M. F., Bay, E. ve Ağaç, G. (2015). Cumhuriyetin ilanından günümüze eğitimde, program geliştirmede ve matematik programlarında yaşanan değişim ve gelişimler. M. F. Özmentar, A. Öztürk ve E. Bay (Ed.), *Reform ve değişim bağlamında ilköğretim matematik öğretim programları* (s. 407-424) içinde. Ankara: Pegem Akademi.
- Ersoy, Y. (2003). Matematik Okur Yazarlığı-II: Hedefler, geliştirilecek yetiler ve beceriler. *Matematikçiler Derneği* içinde. Erişim adresi (1 Kasım 2019): <http://www.matder.org.tr/matematik-okur-yazarligi-iihedefler-gelistirilecek-yetiler-ve-beceriler/>
- İskenderoğlu, T. ve Baki, A. (2011). İlköğretim 8. sınıf matematik ders kitabındaki soruların PISA matematik yeterli düzeylerine göre sınıflandırılması. *Eğitim ve Bilim*, 36(161), 287-301.
- Lithner, J. (2003). Students' mathematical reasoning in university textbook exercises. *Educational Studies in Mathematics*, 52, 29-55.
- Maarif Vekâleti (1926). *İlk mektep müfredat programı*. İstanbul: Devlet Matbaası.
- Martinello, M. L. (2000). *Interdisciplinary inquiry in teaching and learning*. Upper Saddle River: Gillian E. Cook.
- McCrone, S. S. ve Dossey, J. A. (2007). Mathematical literacy-it's become fundamental. *Principal Leadership*, 7(5), 32-37.
- Miles, M. B. ve Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2. baskı). Calif.: SAGE Publications.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (1948). *İlkokul programı*. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (1990). *İlköğretim matematik dersi programı*. Ankara: MEB.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (1998). *İlköğretim matematik dersi programı*. Ankara: MEB.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2005). *İlköğretim matematik dersi programı*. Ankara: MEB.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2015). *İlköğretim matematik dersi (1, 2, 3 ve 4. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: MEB.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2017). *Matematik dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. Ankara: MEB.
- Milli Eğitim Gençlik ve Spor Bakanlığı. (1968). *İlkokul matematik programı*. Ankara: MEB.
- Mullis, I. V., Martin, M. O. ve Foy, P. (2005). *IEA's TIMSS 2003 international report on achievement in the mathematics cognitive domains: Findings from a developmental project*. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College.
- National Council of Teachers of Mathematics [NCTM]. (1989). *Curriculum and evaluation standards for school mathematics*. Reston, VA: Author.
- National Council of Teachers of Mathematics [NCTM]. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: Author.

- Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD]. (1999). *Revenue statistics: 1965-1998. Special features, taxing powers of state and local government, the interpretation of tax-to-GDP ratios, the impact of GDP revisions on reported tax levels*. Paris: OECD Publishing.
- Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD]. (2003). *Definition and selection of competencies: Theoretical and conceptual foundations (DeSeCo)*. Summary of the final report. Key competencies for a successful life and a well-functioning society. Paris: OECD Publishing.
- Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD]. (2004). *Learning for tomorrow's world: First results from PISA 2003*. Paris: OECD Publishing.
- Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD]. (2006). *Assessing scientific, reading and mathematical literacy: A framework for PISA 2006*. Paris: OECD Publishing.
- Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD]. (2009). *PISA 2006 technical report*. Paris: OECD Publishing.
- Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD]. (2013). *PISA 2012 assessment and analytical framework: Mathematics, reading, science, problem solving and financial literacy*. Paris: OECD Publishing. Erişim adresi: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264190511-en>
- Özgen, K. ve Bindak, R. (2008). Matematik okuryazarlığı öz-yeterlik ölçeğinin geliştirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 16(2), 517-528.
- Özkök, A. (2005). Disiplinler arası yaklaşıma dayalı yaratıcı problem çözme öğretim programının yaratıcı problem çözme becerisine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(28), 159-167.
- Özmantar, M. F. ve Öztürk, A. (Ed.). (2016). *Reform ve değişim bağlamında ilkökul matematik öğretim programları*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Özmantar, M. F., Agaç, G. ve İlgün, Ş. (2017). An investigation of primary mathematics curricula in terms of exercises: A historical analysis. *Adıyaman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(2), 295-317.
- Özmantar, M. F., Akkoç, H., Kuşdemir-Kayıran, B. ve Özyurt, M. (Ed.). (2018). *Ortaokul matematik öğretim programları: Tarihsel bir inceleme*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Papanastasiou, E. ve Ferdig, R. E. (2006). Computer use and mathematical literacy: An analysis of existing and potential relationships. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 25(4), 361-371.
- Patton, M. Q. (2014). *Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri* (M. Bütün ve S. B. Demir, Çev.). Ankara: Pegem Akademi.
- Perkins, D. N. (1994). *The intelligent eye*. Santa Monica, CA: The Getty center for education in the arts.
- Rosa, M. ve Orey, D. C. (2015). A trivium curriculum for mathematics based on literacy, matheracy, and technoracy: An ethnomathematics perspective. *International Journal on Mathematics Education*, 47(4), 587-598.
- Singapore Ministry of Education [SMOE]. (2007). *Primary mathematics syllabus*. Erişim adresi: www.moe.gov.sg/education/syllabuses/sciences/.../maths-primary-2007.pdf
- Strauss, A. ve Corbin, J. (1990). *Basics of qualitative research techniques and procedures for developing grounded theory*. London: Sage Publications.
- Tekin-Dede, A. ve Yılmaz, S. (2013). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının modelleme yeterliliklerinin incelenmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 4(3), 185-206.
- The New Zealand Ministry of Education [NZMOE]. (2009). *The New Zealand curriculum mathematics standards for years 1-8*. Wellington, NZ: Author. Erişim adresi: <http://nzcurriculum.tki.org.nz/National-Standards/Mathematics-standards>
- The Ontario Ministry of Education [OMOE]. (2005). *The Ontario curriculum grades 1-8: Mathematics*. Toronto: Queen's Printer for Ontario. Erişim adresi: <http://www.edu.gov.on.ca/eng/curriculum/elementary/math18curr.pdf>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization [UNESCO]. (2012). *Challenges in basic mathematics education*. Paris: UNESCO. Erişim adresi: <http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001917/191776e.pdf>
- Yavuzsoy-Köse, N. ve Tanışlı, D. (2014). Sınıf öğretmeni adaylarının geometrideki zihinsel alışkanlıkları. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 14(3), 1203-1230.

* Bu makale birinci yazarın ikinci ve üçüncü yazar danışmanlığında yürüttüğü "Cumhuriyet Dönemi ilkökul matematik ders öğretim programlarının matematik okuryazarlığı perspektifinden incelenmesi" isimli yüksek lisans tezinden üretilmiştir.