

## LİSE ÖĞRENCİLERİNİN DERS İMECESİNE DAYALI OLARAK HAZIRLANAN MATEMATİK DERSİNE İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ

HIGH SCHOOL STUDENTS' OPINIONS ON MATHEMATICS LESSON PREPARED  
BASED ON LESSON STUDY

Mehmet İsa ÇİÇEK<sup>2</sup> - Levent AKGÜN<sup>3</sup>

### Öz

Bu çalışmanın amacı, lise öğrencilerinin fonksiyonlar konusunda ders imecesi kullanılarak tasarlanan matematik dersine ilişkin görüşlerini ortaya koymaktır. Araştırmaya 10. Sınıflarda öğrenim gören toplam 20 öğrenci katılmıştır. Öğrencilerin görüşleri imece uygulaması ile gerçekleştirilen fonksiyon öğretimi sonrasında alınmıştır. Veri toplama aracı olarak 9 açık uçlu sorudan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Verilerin analizinde içerik analiz tekniğinden yararlanılmıştır. Analiz sonucunda, öğrencilerin çoğunluğu imece uygulamasının verimli olduğunu, imece uygulaması ile gerçekleştirilen dersin daha anlaşılır ve etkili olduğunu, katılım sağladığını, öğrenmeye olumlu katkısının olduğunu, öğrenci başarısına olumlu katkı sağladığını, derse yönelik ilgiyi arttırdığını, ancak zaman alan bir uygulama olduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca, öğrenciler, imece uygulamasının fonksiyonlar konusunu daha iyi anlama ve özümsemeye katkı sağladığını düşünmektedirler.

**Anahtar Kelimeler:** Ders imece, matematik, fonksiyonlar, öğrenci görüşleri

### Abstract

The purpose of the study is to reveal high school students' opinions on the mathematics lesson designed using lesson study on teaching functions. A total of 20 students in the 10th grade participated in the study. Students' opinions were taken after the function teaching carried out with lesson study. As data collection tool, a semi-structured interview form with 9 open-ended questions was used. Content analysis technique was used to analyze the data. As a results of the analysis, most of the students indicated that, the practice of study lesson was efficient, the lesson conducted with lesson study was more understandable and effective, it enabled participation, it had a positive contribution to learning, it contributed positively to student achievement and increased interest in the lesson, but it took time to implement. In addition, students thought that study lesson practice contributed to better understanding and assimilation of functions.

**Keywords:** Lesson study, mathematics, functions, students' views

<sup>1</sup> Bu çalışma, birinci yazarın Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsünde Ağustos 2021 tarihinde tamamlanan doktora tezinden üretilmiştir.

<sup>2</sup> Dr. , Gaziantep Yardım Vakfı Mesleki Eğitim Merkezi, [matematik1934@hotmail.com](mailto:matematik1934@hotmail.com), Orcid: 0000-0003-1783-7926

<sup>3</sup> Doc. Dr., Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, [levakgun@atauni.edu.tr](mailto:levakgun@atauni.edu.tr), Orcid: 0000-0002-1435-1771

Makale Türü: Araştırma Makalesi – Geliş Tarihi:25.09.2023 – Kabul Tarihi: 25.12.2023

DOI:10.17755/esosder.1364532

Atıf için: *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 2024;23(90): 627-644

Etik Kurul İzni: Atatürk Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulunun 13.07.2021 tarih ve 07 sayılı yazısı ile etik açıdan uygun görülmüştür.

Bu çalışma Creative Commons Atıf-Gayri Ticari 4.0 (CC BY-NC 4.0) kapsamında açık erişimli bir makaledir.



This work is an open access article under [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) (CC BY-NC 4.0).

## GİRİŞ

Öğretmenlerin sınıf içindeki davranışları büyük ölçüde geçmişte edinmiş oldukları niyet ve inanışlara göre şekillenir (Sullivan, 2014). Ayrıca öğretmenlerin mesleki bilgileri, öğretim sürecinde karşılaşılabileceklerini düşündükleri olası sınırlılıklar ve öğretmenlerin amaç, inanç ve davranışlarının (Clark ve Peterson, 1986) iyi bir öğretmen eğitimi için sentezlenmesi ve buna bağlı bir yapı oluşturulması öğretmenin sınıf içi davranışlarında ve öğretim becerisinin şekillenmesinde oldukça önemli bir yere sahiptir (Sullivan, 2014). Bu unsurlar dikkate alındığında, öğretim sürecinde oluşturulan çeşitli modeller bulunmaktadır. Öğretmen eğitiminde, uygulama çalışmalarına (study of practice) dayanan bu modellerden en bilineni, Japon ders imecesi örneği (Fernandez & Yoshida, 2004; Inoue, 2010) ve onun batı dünyasındaki uyarlamalarıdır (Lewis, Perry R & Hurd, J. 2004).

## Ders İmecesi

Ders imecesi ilk kez Japonya’da uygulanmış olan ve özellikle 1890’lı yıllardan itibaren Amerika Birleşik Devletleri başta olmak üzere matematik eğitimi dünyasında araştırmacılar ve eğitimciler arasında hızla yayılarak oldukça benimsenmiş bir meslekî gelişim modelidir (Hart vd., 2011). Ders imecesi teriminin Japonca’daki orijinal adı jugyokenkyu, kelime anlamı olarak “ders çalışması (the study of lesson)” anlamına gelir ve İngilizce kaynaklarda bu terim lesson study olarak kullanılmıştır. Bu kavram, Türkçe’de ise “ders imecesi” olarak adlandırılmıştır (Bütün, 2012).

Ders imecesi modelinin ilk uygulamaları, 1890’lı yılların sonlarında, ilkokul öğretmenlerinin diğer okullara katılarak, buradaki dersleri gözlemlemeleri ve eleştirel bir bakış açısıyla bu dersleri incelemeleri ile başlamıştır (Inagaki, 1995). Bu ilk uygulamalarda, bir grup öğretmen, güncel öğretim yöntemlerini tartışmak üzere bir araya gelerek düzenli toplantılar yapmışlardır. Ders gözleme ve bu derslerin kritiğini yapma yaklaşımı, bazı büyük çapta iyileştirmeler ve gelişmeler de kaydedilerek zamanla ülke geneline yayılmıştır (Shimizu, 2014).

## Ders İmecesi Döngüsü

Shimizu (2014), ders imecesi sürecini, bir problem çözme sürecine benzetmektedir. Ders imecesi döngüsü Şekil 1’de görüldüğü gibi araştırma (study), planlama (plan), dersin öğretimi (implement) ve tartışma (reflect) olacak şekilde dört döngüsel adımda özetlenebilir (Lewis, Perry ve Murata, 2006). Bu adımlar, planlanan ders en iyi hale gelinceye kadar devam eder (Fernandez & Yoshida, 2004; Lewis, 2009).



Şekil 1. Ders İmecesi Döngüsü (Lewis, Perry, & Murata, 2006).

Şekil 1’den de görüleceği üzere, ders imecesi döngüsünü aşağıdaki gibi birkaç adımda gösterebiliriz.

- 1- Çoğunlukla aynı branştan, zaman zaman ise disiplinler arası branşlardan 3- 6 öğretmenin bir araya gelerek ders imecesi grubu oluşturmasıyla başlar (Back & Joubert, 2011; Cerbin & Kopp, 2006).
- 2- Sonraki adımda, okul genelinde, geniş çapta bir amaç belirlenir ya da katılımcı öğretmenler kendi deneyimlerinden yola çıkarak bir problem ortaya koyabilir (örn.: fonksiyonlar kavramının öğrencilere nasıl tanıtılacağı gibi). Bu aşamada, öğrencilerin süreç sonunda edinmesi beklenen uzun ya da kısa vadeli kazanımlar, akademik başarıya yönelik unsurlar ile zihinsel, ruhsal ve kişisel gelişimi destekleyecek etmenler üzerinde durulur (Cerbin & Kopp, 2006).
- 3- Bir sonraki adım, belirlenen amacı ulaşılmaya yönelik öğretmenlerin yaptığı ön hazırlıkları içerir. Öğretmenler, konuyla ilgili makale, yayın, kitap gibi kaynakları tarar, öğrencilerin hazırbulunuşluklarını ve ön bilgilerini göze alarak, öğretilmesi planlanan konunun önceki ve ileriki konularla bağlantılarını araştırır, ders içi talimat ve aktivitelere ek olarak kullanılacak öğretim materyallerine karar verirler. Bu araştırma sürecinin akabinde öğretmenler bir araya gelerek, belirlenen “ortak amaç” odağında detaylı ve yazılı bir ders planı geliştirirler (Fernandez & Yoshida, 2004; McDowell, 2010).
- 4- Ardından, katılımcı öğretmenlerin işbirliği içinde planladığı araştırma dersinin, gruptan bir öğretmen tarafından uygulamaya konduğu aşama gelir. Bu ders, diğer grup üyesi öğretmenler tarafından gözlemlenir. Gözlemciler, ortak ders planı ile derse girerler (Fernandez & Yoshida, 2004: 8). Ders boyunca yalnızca öğretmen-öğrenci diyalogları değil, öğrenciler arası diyaloglar, matematiksel konuşma ve çıkarımlar, soru ve cevaplar, özellikle de daha önce ders planlama aşamasında öngörülememiş ve ders esnasında ortaya çıkan beklenmedik durumlar, öğrencilerin öğrenme süreci odağında, detaylı bir şekilde notlar alınarak kaydedilir (Eraslan, 2008; Hart, Alson & Murata, 2009).
- 5- Sonraki adım, dersin değerlendirilme aşamasıdır. Öğretmenler, genellikle dersin işlendiği günün sonunda veya dersten kısa bir süre sonra birkaç saatlik bir toplantı yaparlar (Gözel, 2016). Toplantıda, başkan, süreyi gözetmek ve toplantıda tartışılan önemli hususları not almak üzere bir raportör (kayıt görevlisi) ve yorumcu seçilir (Takashi & Yoshida, 2004). Bu aşamada, planlanmış olan ders içi aktivitelerin, bu aktivitelere öğrencilerin verdiği tepkilerin (soru, cevap, katılım vs.) ve öğretmenin dersi yönlendirici sorularının uygunluğu gibi konular tartışılır, gözlemler ve fikirler beyan edilir, dersi işleyen öğretmen hakkında yorum yapılmaz (Stigler & Hiebert, 1999). Böylece tartışma sonunda, en başta belirlenen amaç/tema/kazanım doğrultusunda öğrencilerin gelişimleri değerlendirilmiş olur (Lewis, 2002). Dersin değerlendirilmesi sonucunda ortaya çıkan yansımalara göre, tespit edilen problemlere yönelik gerekli düzeltmeler yapılır ve ders revize edilir.
- 6- Bundan sonra, aynı öğretmen ya da gruptan başka bir öğretmen, okuldaki öğretmenlerin ve dışarıdan bir uzmanın da gözlemci olarak katıldığı revize edilmiş dersi tekrar işler. Genellikle aynı öğretmen revize edilen dersi aynı sınıfa ikinci bir defa anlatmaz. Sürecin sonunda işbirliği içinde çalışan öğretmenler, geliştirdikleri tüm ders planlarını paylaşırlar. Dahası, ders imecesi gruplarındaki öğretmenlerin

görüşlerini ve tartışmalardan derlenen çıktıları içeren bir rapor yayımlanarak, bu raporlar ülke genelindeki tüm öğretmenlerle paylaşılır (Eraslan, 2008).

Tüm bu süreçte görüldüğü gibi, ders imecesi, süreklilik esasına dayanan bir işbirliği, öğrencilerin öğrenme sürecinde nasıl düşünüp, nasıl tepkiler verdiğini inceleme ve gözleme gibi bir dizi etkili meslekî gelişim stratejisinin uygulanmasını gerektirir (Darling-Hammond & McLaughlin, 1995). Etkili öğretme stratejileri üzerine süregelen tartışmalar ve fikir alışverişleri, bu stratejilerin ders içinde yerli yerince gözlemlenmesi, öğretmenlere kendi ders işleyişlerindeki farklı olasılıkları görebilmeleri adına yeni kapılar açmaktadır. Ders imecesinin bir diğer yararı da öğretmenlerin süreç içinde ortak bir dil geliştirmesi ve birbirlerine öğretmenlik hakkında bir şeyler öğretebilmesidir (Stigler & Hiebert, 1999).

### **Konu İle İlgili Yapılan Araştırmalar**

Ders imecesi üzerinde daha çok 90'lı yılların sonunda uluslararası çalışmalar yapıldığı (Yoshida, 1999; Stepanek, 2001; Takahashi & Yoshida, 2004), ülkemizde ise 2000'li yılların sonunda ders imecesi üzerinde akademik çalışmaların başladığı (Baki, 2012; Eraslan, 2008; Yıldız, 2013) görülmektedir. Baki (2012), sınıf öğretmeni adaylarının çeşitli matematik konularını öğretme bilgilerinin ders imecesi ile gelişimini araştırmış, ders imecesinin öğretmen adaylarının öğrenciyi zihinsel olarak aktif tutma, ön bilgisini dikkate alma, dersi planlama, etkinliklerin sayısını belirleme ve sıralama ve öğretimsel açıklamaları yapma zamanı konularında olumlu katkı sağladığını tespit etmiştir. Yıldız (2013) ders imecesi çalışmalarının, problem çözme ortamlarında ortaokul matematik öğretmenlerinin öğrencilerin üstbilişlerini harekete geçirmeye yönelik davranışlarına etkisini incelemiş ve ders imecesinin, öğretmenlerin problem çözme ortamlarında öğrencilerinin üstbilişlerini harekete geçirici birçok davranışını olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Boran ve Tarım (2016), ortaokul matematik öğretmenlerinin ders imecesi hakkındaki görüşlerini incelemiş ve öğretmenlerin ders imecesi hakkında birbirlerinin tecrübelerinden faydalanma, birlikte yeni fikirler oluşturabilme, öğrencinin en iyi öğrenebileceği ders planını oluşturabilme, bir konuyu çok boyutlu analiz edebilme becerisi kazandırma, ortak duygular geliştirme gibi olumlu görüşler bildirdiklerini rapor etmiştir. Gözel (2016) ders imecesinin sınıf öğretmenlerinin problem çözmeye dayalı matematiği öğretme bilgilerinin gelişimine etkisini incelemiştir. Ders imecesi çalışmalarının sınıf öğretmenlerinin problem çözmeye dayalı ders imecesi bileşenlerinin (öğrenciyi tanıma, dersin organizasyonu ve dersin sunumu) çoğu davranışına olumlu katkı yaptığı tespit edilmiştir. Özdemir-Baki (2017), ortaokul matematik öğretmenlerinin matematiği öğretme bilgilerinin ders imecesi ile gelişimini incelemiş, ders imecesinin öğretmenlerin matematik alan bilgisi, öğrenciyi tanıma bilgisi, dersin organizasyonu ve sunumu bilgisinin gelişimine olumlu katkı yaptığını tespit etmiştir.

Uluslararası alan yazına bakıldığında ise ders imecesi üzerine yapılan çalışmaların özellikle Yoshida'nın (1999) doktora çalışması ve Stigler ve Hiebert'in (1999) kitabı sonrası yoğunlaştığı söylenebilir. Bu araştırmalar, ders imecesinin tanıtımı ve tarihsel gelişimi (Fernandez & Yoshida, 2004; Lewis, 2004; Stepanek, 2001; Yoshida, 1999), ders imecesinin öğretmen adaylarına katkıları (Alvine, Judson, Schein & Yoshida, 2007), ders imecesinin öğretmenlere katkıları (Yamnitzky, 2011), ders imecesinin öğretim sürecine katkıları (Cerbin & Kopp, 2006) ve mesleki gelişim olarak ders imecesi (Doig & Groves, 2011, Suzuki, 2012; Widjaja, Vale, Groves & Doig, 2017) temalarına yönelik olarak gerçekleştirilmiştir.

### **Araştırmanın Amacı**

Uluslararası literatürde geniş ölçüde üzerinde durulan ders imecesi aracılığıyla öğretmenlerin mesleki gelişimi ülkemiz açısından oldukça yeni bir alandır ve ülkemizde henüz sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Ders imecesi çalışmalarının lise öğretmenlerinin fonksiyon öğretiminde çoklu temsil kullanma düzeylerini geliştireceği düşünülmektedir.

Böylece fonksiyon kavramının lise öğrencileri için daha anlamlı ve anlaşılır hale geleceği düşünülmektedir. Bu durum öğrencilerin matematiğe yönelik inanç ve tutumlarını da dolaylı olarak olumlu yönde etkileyecektir.

Bu araştırma ile lise öğrencilerinin matematik öğretmenlerine çoklu temsiller ile fonksiyonu öğretme bilgilerine ilişkin ve fonksiyonlar konusunda kullanılan imece tekniğinin etkililiğine ilişkin görüşlerinin neler olduğunu ortaya koymak amaçlanmıştır. Bu çalışmada “Lise öğrencilerinin, matematik öğretmenlerinin çoklu temsillerle fonksiyonu öğretme bilgilerine ilişkin görüşleri nasıldır?” sorusuna yanıt aranmıştır.

## **YÖNTEM**

Bu çalışmada, nitel araştırma desenlerinden durum çalışması deseni (case study) kullanılmıştır. Durum çalışmaları, belirli olay veya olgulara ilişkin çoklu veri kaynağı kullanarak bütüncül bir bakış açısı sunmayı amaçlayan araştırma desenleridir (Yıldırım, 1999). Nitel araştırmalarda elde edilen bulguların genellenmesi güç olmakla birlikte sınırlı genellemeler yapılabilmektedir. Genellemeler yapılırken araştırmanın çerçevesi ve sınırlılıkları dikkate alınmalı ve bu sınırlılıklar araştırma raporunda belirtilmelidir. Bu yöntemde olay ve olguları genelleme yapmaktan çok anlamaya çalışmak daha önemlidir (Karataş, 2015). Bu araştırmanın sınırlılığı Türkiye’ nin Güneydoğu Anadolu bölgesinde bir okulda üç öğretmenle yürütülmesidir. Dolayısıyla elde edilen bulgulardan genelleme yapılmasından ziyade olay ve olguları anlamaya çalışmak hedeflenmiştir.

Bu çalışmada araştırmacı, çalışma ortamını sağlayan, toplantı ve uygulamalarda ortamı gözleyen ve alan notları tutan, tüm katılımcılara eşit bir şekilde davranıp katılımcıların görüşlerini belirtmek için uygun ortam sağlayan, katılımcılarla yapılan mülakatlarda yorum yapmaktan ve yönlendirmekten kaçınan bir role sahiptir. Öğretmenlerin isimleri gizlilik esasına göre gizli tutulmuş olup Aysel, Musa ve Nedim olarak kodlanmıştır.

### **Katılımcılar**

Araştırmaya, uygun örnekleme yöntemimi kullanılarak bir özel okulda 10. sınıfta öğrenim gören toplam 20 öğrenci katılmıştır. Bu öğrenciler, kendi sınıflarında imece uygulaması yapılan öğrencilerdir. Gönüllük esasına dayalı olarak seçilen öğrenciler, 10. sınıfın A ve B şubelerindeki öğrencilerdir. A şubesinde 6 erkek ve 5 kız öğrenci varken B şubesinde ise 7 erkek ve 2 kız öğrenci vardır.

### **Veri Toplama Aracı**

Öğrencilerin ders imecesi uygulamasına ilişkin görüşlerini ortaya koymak amacıyla, toplam 9 açık uçlu sorudan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Bu form, araştırmanın amacına yönelik olarak araştırmacılar tarafından geliştirilmiştir. Hazırlanan taslak soru formu, bağımsız bir konu uzmanı tarafından incelenmiş ve kapsam geçerliği sağlanmıştır. Form öneriler doğrultusunda revize edilmiş ve son haline kavuşmuştur.

Formda yer alan sorular; ders imecesi uygulaması ile daha önceki derslerin karşılaştırılması, uygulamanın olumlu ve olumsuz yönleri, uygulamanın öğrenme, kavrama ve başarı düzeyine etkisi, uygulamanın öğrencilerin matematik derslerine ilişkin yaklaşıma etkisi, öğretmenin sınıf içi uygulamalarına etkisi, fonksiyonların konusunun özümsemesine etkisi ve kavram öğretimi ile takın çevreden örneklerin verilmesinin değerlendirilmesine ilişkindir.

### **Veri toplama süreci**

Veriler 2018 - 2019 öğretim yılı güz döneminde toplanmıştır. Öncelikle, Matematik dersi fonksiyonlar konusu ders imecesi tekniği kullanılarak üç farklı sınıfta uygulanmıştır. İlk sınıfın öğretmeni Aysel öğretmen, ikinci sınıfın öğretmeni Musa öğretmen ve üçüncü sınıfın

öğretmeni ise Nedim öğretmendir. Tüm ders uygulamalarında dersi işleyen öğretmenin yanında diğer iki öğretmen de imece sürecinde yer almışlardır. Uygulamalar tamamlandıktan sonra öğrenciler ile yüz yüze görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler, öğrencilerin kendilerini rahat hissedebilecekleri bir ortamda yapılmıştır.

### Veri analizi

Verilerin analizinde betimsel analiz kullanılmıştır. Öğrenciler ile yapılan görüşmeler öncelikle her bir soru altında birleştirilmiştir. Öğrencilerin görüşlerine ilişkin oluşturulan formdaki her bir soruya verilen cevaplar ayrı ayrı kodlanmıştır. Daha sonra sorular bağlamında değerlendirilmiştir. İlk aşamada 679 kod belirlenmiştir. Kodlama güvenilirliğini sağlamak için bir ay sonra kodlar tekrar yapılmış ve gözden geçirilmiştir. Bu aşamada ise 653 kod elde edilmiştir. Kodlama güvenilirliği sağlamak için bir uzmana bağımsız olarak kodlama yaptırılmıştır. Kodlama sayısı değişmez iken kodlamaların isimlendirilmesinin ve bazı kodların birleştirilmesi gerektiğine karar verilmiştir. Bu bağlamda daha önce 68 adet kod belirlenirken birleştirme ve sonradan isimlendirme işleminden sonra 52 kod elde edilmiştir. Kodlama güvenilirliği %76,5 olarak hesaplanmıştır. Yıldırım ve Şimşek (2011)'e kodlayıcılar arası uyum için %70 oranını vermiş ve bu oranın tutarlılık için yeterli olduğunu ifade etmişlerdir.

## BULGULAR

### 1- Ders imece uygulamasının daha önceki dersler ile karşılaştırılması

Öğrenciler ilk aşamada öğretmenlerin daha önceki dersleri ile ders imecesi sonrasındaki derslerini karşılaştırmış ve öğretmenlerin fonksiyonların öğretimiyle ilgili bilgi değişimine ilişkin görüşlerini ifade etmişlerdir. Öğrencilerin, üç farklı öğretmenin uygulamalarına ilişkin görüşlerinden ortaya çıkan kodlar Tablo 1'de yer almaktadır.

**Tablo 1.** Ders imece uygulamasının daha önceki dersler ile karşılaştırılması

Kodlar	Aysel Öğretmen		Musa Öğretmen		Nedim Öğretmen		Toplam
	A Şube	B Şube	A Şube	B Şube	A Şube	B Şube	
Daha verimli	5	5	4	4	6	6	30
Değişiklik olmadı	2	2	3	4	3	3	17
Akıcı	-	4	1	1	2	2	10
Anlaşılır	2	1	2	-	2	1	8
Eğlenceli	2	1	1	-	-	2	6
Total	11	13	11	9	13	14	71

Tablo 1 de yer aldığı gibi öğrenciler uygulanan dersin daha önceki dersler ile karşılaştırılmasında Aysel Öğretmenin A Şubesindeki dersine ilişkin olarak daha verimli (f=5) değişiklik olmadı (f=2), anlaşılır (f=2) ve eğlenceli (f=2); B şubesindeki dersine ilişkin ise daha verimli (f=5), akıcı (f=4), değişiklik olmadı (f=2), anlaşılır (f=1) ve eğlenceli (f=1) ifadelerini kullanmıştır. Öğrenciler Musa öğretmenin A şubesindeki dersine ilişkin daha verimli (f=4), değişiklik olmadı (f=3), anlaşılır (f=2), akıcı (f=1) ve eğlenceli (f=1); B şubesindeki dersi için ise daha verimli (f=4), değişiklik olmadı (f=4) ve akıcı (f=1) ifadelerini kullanmıştır. Öğrenciler Nedim öğretmenin A şubesindeki dersi için daha verimli (f=6), değişiklik olmadı (f=3), akıcı (f=2) ve anlaşılır (f=2); B şubesindeki dersi için ise daha verimli (f=6), değişiklik olmadı (f=3), akıcı (f=2), eğlenceli (f=2) ve anlaşılır (f=1) ifadelerini kullanmışlardır. Öğrenciler genel olarak Nedim Öğretmenin ders imecesi uygulamasına ilişkin olarak diğer derslere kıyasla daha olumlu görüş belirtmişlerdir.

## 2- Ders imece uygulamasının olumlu yönleri

Öğrencilerin, fonksiyonlar konusunun öğretiminde kullanılan imece uygulamasının olumlu yönlerine ilişkin görüşlerinden ortaya çıkan kodlar Tablo 2’de yer almaktadır.

**Tablo 2.** Ders imece uygulamasının olumlu yönleri

Kodlar	Aysel Öğretmen		Musa Öğretmen		Nedim Öğretmen		Toplam
	A Şube	B Şube	A Şube	B Şube	A Şube	B Şube	
Anlaşılır	6	7	5	6	8	7	39
Katılım	3	8	1	3	1	3	19
Etkili	1	3	6	2	5	1	18
Eğlenceli	1	1	1	1	1	1	6
Günlük hayat	4	-	-	-	1	1	5
Daha akıcı	-	1	-	-	-	1	2
Hatırlatıcı	2	-	-	-	-	-	2
Somut örnekler	1	-	-	1	-	-	2
Sorular giderildi	-	-	-	-	1	1	2
<b>Toplam</b>	<b>17</b>	<b>20</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>17</b>	<b>15</b>	<b>95</b>

Tablo 2 de yer aldığı gibi öğrencilerin ders imecesi uygulamasına ilişkin olumlu düşünceleri incelendiğinde Aysel Öğretmenin A şubesindeki dersi için anlaşılır (f=6) ve günlük hayat (f=4) ile ilişkili olması ön plana çıkarken B şubesindeki dersi için ise anlaşılır (f=5) ve katılım (f=8) kodları ön plana çıkmaktadır. Musa Öğretmenin A şubesinde dersine ilişkin olarak ise anlaşılır (f=5) ve etkili (f=6) kodları ön planda iken B şubesinde ise anlaşılır (f=6) ve katılım (f=3) kodları ön plana çıkmaktadır. Nedim Öğretmenin A şubesindeki dersi için anlaşılır (f=8) ve etkili (f=5) kodları ön plana çıkarken B şubesindeki dersi için ise anlaşılır (n=7) ve katılım (f=3) kodları ön plana çıkmaktadır. Genel değerlendirmelere bakıldığında derslerin anlaşılır, katılımı teşvik eden, etkili ve eğlenceli olması ön plana çıkmaktadır.

## 3- Ders imece uygulamasının olumsuz yönleri

Öğrencilerin, fonksiyonlar konusunun öğretiminde kullanılan imece uygulamasının olumsuz yönlerine ilişkin görüşlerinden ortaya çıkan kodlar Tablo 3’de yer almaktadır.

**Tablo 3.** Ders imece uygulamasının olumsuz yönleri

Kodlar	Aysel Öğretmen		Musa Öğretmen		Nedim Öğretmen		Toplam
	A Şube	B Şube	A Şube	B Şube	A Şube	B Şube	
Olumsuz yön yok	4	5	6	3	5	4	27
Zaman alması	3	2	3	2	3	3	16
Konu dışı konuşmalar	1	1	1	3	2	4	12
Örnekleri ilişkilendirememe	1	1	1	1	-	1	5
Dersin kaynaması	1	1	-	-	-	-	2
<b>Toplam</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>62</b>

Tablo 3 te yer aldığı gibi imece uygulamasının olumsuz yönüne ilişkin olarak “olumsuz yön yok” kodu fazla olduğu görülmektedir. Bununla birlikte Aysel Öğretmenin A ve B şubesindeki derslerde “zaman alması” kodu ön plana çıkmaktadır. Musa Öğretmenin A Şubesindeki dersi “zaman alması” ön plana çıkarken B şubesinde “konu dışı konuşmalar” ön plana çıkmıştır. Nedim Öğretmenin A şubesindeki dersinde yine “zaman alması” ön planda iken B Şubesinde ise “konu dışı konuşmalar” daha ön plana çıkmaktadır. Genel olarak düşünüldüğünde ise uygulamanın zaman alması ve uygulama sürecinde konu dışı konuşmaların olması imece uygulamasının olumsuz yanları olarak ortaya çıkmaktadır.

#### 4- Ders İmece Uygulamasının Öğrenme ve Kavramaya Etkisine İlişkin Öğrencilerin Görüşleri

Öğrencilerin ders imece uygulamasının öğrenme ve kavramaya etkisine ilişkin düşüncelerinden ortaya çıkan kodlar Tablo 4’de yer almaktadır.

**Tablo 4.** Ders İmece Uygulamasının Öğrenme ve Kavramaya Etkisine İlişkin Öğrencilerin Görüşleri

Öğrenme olumlu	8	8	9	6	9	6	46
Kavrama düzeyi olumlu	2	5	9	4	7	6	33
Değişiklik olmadı	-	1	1	1	-	2	5
Kısmi düzelme	-	1	-	1	1	1	4
Toplam	10	15	19	12	17	15	88

Tablo 4 te yer aldığı gibi ders imece uygulamasının öğrenme ve kavramaya etkisine ilişkin olarak Aysel Öğretmenin A Şubesindeki dersinde “öğrenme olumlu ve kavrama düzeyi olumlu” kodları ön plana çıkarken, B Şubesinde bunlara ek olarak birer defa “değişiklik olmadı ve kısmi düzelme” kodları da ortaya çıkmıştır. Musa Öğretmenin A Şubesindeki dersinde ağırlıklı olarak “öğrenme olumlu ve kavrama düzeyi olumlu” kodları ile birlikte bir defa “değişiklik olmadı” kodu ortaya çıkarken B Şubesinde ise bunlara ek olarak bir kez “kısmi düzelme” kodu ortaya çıkmıştır. Nedim Öğretmenin A Şubesindeki dersinde ise ağırlıklı olarak “öğrenme olumlu ve kavrama düzeyi olumlu” kodları ile birlikte bir defa “kısmi düzelme” kodu ortaya çıkarken B Şubesinde ise bunlara ek olarak iki defa “değişiklik olmadı” kodu ortaya çıkmıştır. Genel olarak değerlendirildiğinde, öğrenme ve kavrama düzeylerinin olumlu etkilendiğine ilişkin kodların ön plana çıktığı söylenebilir.

#### 5- Ders İmece Uygulamasının Başarı Düzeyine Etkisine İlişkin Görüşleri

Öğrencilerin ders imece uygulamasının başarı düzeyine etkisine ilişkin düşüncelerinden ortaya çıkan kodlar Tablo 5’de yer almaktadır.

**Tablo 5.** Ders İmece Uygulamasının Başarı Düzeyine Etkisine İlişkin Görüşleri

Kodlar	Aysel Öğretmen		Musa Öğretmen		Nedim Öğretmen		Toplam
	A Şube	B Şube	A Şube	B Şube	A Şube	B Şube	
Başarım etkilendi	2	3	3	3	1	4	16
Başarım olumlu etkilendi	8	7	7	5	9	6	42
Toplam	10	10	10	8	10	10	58

Tablo 5 te yer aldığı gibi ders imece uygulamasının başarı düzeyini etkilemesine ilişkin olarak tüm öğretmenlerin her iki şubesindeki uygulamalara yönelik olarak “başarım olumlu etkilendi (f=x)” görüşü ön plana çıkmaktadır. Bazı öğrenciler başarılarının etkilendiğini (f=X) ifade etmiş olsalar da imece uygulamalarının genel olarak başarıyı olumlu etkilediği ifade edilmiştir. Genel olarak değerlendirildiğinde öğrencilerin çoğu olumlu kod olan “başarım olumlu etkilendi (f=x)” kodları ile eşleşen ifadeler kullanmışlardır.

Öğrencilerin ders imece uygulamasının matematik dersine yaklaşımı etkilemesine ilişkin düşüncelerinden ortaya çıkan kodlar Tablo 6’da yer almaktadır.



## 6- Ders İmece Uygulamasının Matematik Dersine Yaklaşımı Etkilemesi

**Tablo 6.** Ders İmece Uygulamasının Matematik Dersine Yaklaşımı Etkilemesi

Kodlar	Aysel Öğretmen		Musa Öğretmen		Nedim Öğretmen		Toplam
	A Şube	B Şube	A Şube	B Şube	A Şube	B Şube	
İlgim arttı	4	9	7	6	5	6	37
İlgi değişmedi	3	-	2	1	3	3	12
Tutum olumlu oldu	2	1	1	1	2	1	8
Sevmeye başladım	1	-	1	-	-	-	2
İlgi çekici	-	-	-	2	-	1	3
Toplam	10	10	11	10	10	11	62

Tablo 6 da yer aldığı gibi ders imece uygulamasının Matematik dersine yaklaşımı etkilemesine ilişkin olarak Aysel Öğretmenin A Şubesindeki dersinde ilgim arttı (f=4) ve ilgim değişmedi (f=3) kodları ön plana çıkarken, B şubesindeki dersinde ilgim arttı (f=9) kodu ön plana çıkmıştır. Musa öğretmenin A ve B şubelerinde ilgim arttı (f=7 ve f=6) kodu ön plana çıkmıştır. Nedim öğretmenin A şubesinde ilgim arttı (f=5) ve ilgim değişmedi kodları ön plana çıkarken, B şubesindeki derste yine aynı kodlar ön plana çıkmıştır. Genel olarak değerlendirildiğinde ise derse karşı ilgilerinin arttığı ve tutumlarını olumlu olduğu söylenebilir.

## 7- Ders İmece Uygulamasının Öğretmenin Sınıf İçi Uygulamasını Etkilemesi

Öğrencilerin ders imece uygulamasının öğretmenin sınıf içi uygulamasını etkilemesine ilişkin düşüncelerinden ortaya çıkan kodlar Tablo 7’de yer almaktadır.

**Tablo 7.** Ders İmece Uygulamasının Öğretmenin Sınıf İçi Uygulamasını Etkilemesi

Kodlar	Aysel Öğretmen		Musa Öğretmen		Nedim Öğretmen		Toplam
	A Şube	B Şube	A Şube	B Şube	A Şube	B Şube	
İyi anlattı	3	3	5	3	5	3	22
Daha anlaşılır	2	4	2	3	1	2	14
Akıcı	-	3	-	1	2	3	9
Öğretmen daha etkin	3	-	2	-	1	-	6
Daha detaylı	2	-	1	-	1	-	4
Değişiklik olmadı	-	1	-	1	-	-	2
Makul örnekler	-	-	-	1	-	1	2
Uzun sürdü	1	-	-	-	-	1	2
Toplam	11	11	10	9	10	10	61

Tablo 7 de yer aldığı gibi ders imece uygulamasının öğretmenin sınıf içi uygulamalarını etkilemesine ilişkin olarak Aysel Öğretmenin A Şubesindeki dersinde “öğretmen daha etkin (f=3), iyi anlattı (f=3) ve daha anlaşılır (f=2)” kodları ön plana çıkmaktadır. B Şubesindeki derste ise “daha anlaşılır (f=4), iyi anlattı (f=3) ve akıcı (f=3) kodları” ön plana çıkmıştır. Musa Öğretmenin A Şubesindeki dersinde “iyi anlattı (f=5), öğretmen daha etkin (f=2) ve daha anlaşılır (f=2)” kodları ön plana çıkmaktadır. B Şubesindeki derste ise “daha anlaşılır (f=3) ve iyi anlattı (f=3)” kodları ön plana çıkmıştır. Nedim Öğretmenin A Şubesindeki dersinde “iyi anlattı (f=5) ve akıcı (f=2)” kodları ön plana çıkmaktadır. B Şubesindeki derste ise “daha akıcı (f=3), iyi anlattı (f=3) ve daha anlaşılır (f=2)” görüşleri ön plana çıkmıştır. Genel olarak değerlendirildiğinde ise öğrenciler öğretmenlerin iyi ve anlaşılır anlattıklarını düşünmektedirler.

## 8- Fonksiyon Konusunun Özümsemesi

Öğrencilerin ders imece uygulamasının fonksiyonlar konusunu özümseme konusundaki etkisine ilişkin düşüncelerinden ortaya çıkan kodlar Tablo 8’de yer almaktadır.

**Tablo 8.** Fonksiyon Konusunun Özümsemesi

Kodlar	Aysel Öğretmen		Musa Öğretmen		Nedim Öğretmen		Toplam
	A Şube	B Şube	A Şube	B Şube	A Şube	B Şube	
İyi özümsemem	10	8	7	4	8	5	42
Kısmi özümsemem	-	1	2	3	2	3	11
İyi anladım	-	1	2	1	-	2	6
Toplam	10	10	11	8	10	10	59

Tablo 8 de yer aldığı gibi ders imcece uygulamasının fonksiyon konusunun özümsemesine ilişkin olarak Aysel Öğretmenin A Şubesi öğrencilerin tamamı “iyi özümsemem” koduna yönelik ifadeler kullanmışlardır. B Şubesinde ise iyi özümsemem (f=8), kısmi özümsemem (f=1) ve iyi anladım (f=1) kodları ortaya çıkmıştır. Musa Öğretmenin A Şubesindeki dersinde iyi özümsemem (f=7), kısmi özümsemem (f=2) ve iyi anladım (f=2) kodları ortaya çıkmıştır. B Şubesinde ise iyi özümsemem (f=4), kısmi özümsemem (f=2) ve iyi anladım (f=2) kodları ortaya çıkmıştır. Nedim Öğretmenin A Şubesindeki dersinde iyi özümsemem (f=8) ve kısmi özümsemem (f=2) kodları, B Şubesinde ise iyi özümsemem (f=5), kısmi özümsemem (f=3) ve iyi anladım (f=2) kodları ön plana çıkmıştır. Genel olarak değerlendirildiğinde ise öğrencilerin fonksiyonlar konusunu özümstedikleri söylenebilir.

### 9- Bir Kavramı Öğrenirken Yakın Çevreden Örnek Verilmesi

Öğrencilerin ders imcece uygulamasında bir kavramı öğrenirken yakın çevreden örnek verilmesine ilişkin düşüncelerinden ortaya çıkan kodlar Tablo 9’da yer almaktadır.

**Tablo 9.** Bir Kavramı Öğrenirken Yakın Çevreden Örnek Verilmesi

Kodlar	Aysel Öğretmen		Musa Öğretmen		Nedim Öğretmen		Toplam
	A Şube	B Şube	A Şube	B Şube	A Şube	B Şube	
Daha iyi anladım	5	3	2	4	5	1	20
Dersi iyi olarak algılama	-	8	6	5	2	5	26
Daha iyi hatırlarım	1	2	3	2	4	2	14
Öğrenmem kolaylaştı	1	3	-	1	2	4	11
Net anlaşılır örnekler	-	1	1	2	4	-	8
Hayatla iç içe	-	-	1	-	1	2	4
Yakın hissetme	-	-	-	1	1	1	3
Somut örnekler	1	-	1	-	-	1	3
Kolay ilişki kurma	2	-	-	-	-	-	2
Örnekleri ilişkilendiremedim.	1	1	2	-	1	3	8
Toplam	11	18	16	15	20	19	99

Tablo 9 da yer aldığı gibi ders imcece uygulamasının kavram öğrenirken çevreden örnek verilmesine ilişkin olarak Aysel Öğretmenin A Şubesinde “daha iyi anladım (f=5) ve kolay ilişki kurma (f=2)” kodları ön plana çıkarken B Şubesinde ise “dersi iyi olarak algılama (f=8), daha iyi anladım (f=3) ve öğrenmem kolaylaştı (f=3)” kodları ön plana çıkmıştır. Musa Öğretmenin A Şubesinde “dersi iyi olarak algılama (f=6) ve daha iyi hatırlarım (f=3)” kodları ön plana çıkarken B Şubesinde ise “dersi iyi olarak algılama (f=5) ve daha iyi anladım (f=4)” kodları ön plana çıkmıştır. Nedim Öğretmenin A Şubesinde “daha iyi anladım (f=5), net anlaşılır örnekler (f=4) ve daha iyi hatırlama (f=4)” kodları ön plana çıkarken B Şubesinde ise “dersi iyi olarak algılama (f=5), öğrenmem kolaylaştı (f=4) ve örnekleri ilişkilendiremedim

(f=3)” kodları ön plana çıkmıştır. Genel olarak değerlendirildiğinde öğrenciler yakın çevreden örnek verilmesi konusunda olumlu bir düşünceye sahiptirler.

## TARTIŞMA

Bu çalışma, lise 10. sınıf matematik dersinde fonksiyonlar konusunun öğretiminde kullanılan imece uygulamasını merkeze alıyor. İmece uygulaması, ders süreçlerinde karşılıklı yardımlaşma ve işbirliğine dayalı bir yöntemdir. Özellikle bu çalışmada, imece uygulamasına katılan öğrencilerin deneyimleri ve görüşleri detaylı bir şekilde incelenmiştir. Bu yöntemin matematik eğitimi üzerindeki etkileri, öğretmen eğitimi ve matematik öğretimi iyileştirme amacıyla literatürde sıkça ele alınmıştır (Huang ve Shimizu, 2016; Lewis, 2016; Warwick vd., 2016).

Türkiye'deki imece uygulamaları, global çapta yapılan uygulamalara kıyasla nispeten yenidir ve bu yaklaşım daha çok öğretmen adayları (örneğin Baki, 2012; Bilge ve Dede, 2020; Güner ve Akyüz, 2017) ve çalışan öğretmenler (örneğin Akbaba – Dağ, 2014; Kürey, 2018; Yıldız, 2013) üzerinde yoğunlaşarak araştırma konusu olmuştur. Bu araştırmalarda genellikle öğretmen adaylarının bu metodolojiye ilişkin görüşleri ele alınmış (Baki, 2012; Güner ve Akyüz, 2017) ya da öğretmenlerin bu uygulamalar sırasında gösterdikleri gelişim ve öğrencilerine ilişkin gözlemleri vurgulanmıştır.

Öğrencilerle yapılan çalışmaların sayısı oldukça sınırlı kalmıştır ve bu bağlamda, mevcut çalışmanın Türkiye'deki matematik eğitimi alan yazınına önemli katkılar sağlaması beklenmektedir. Çalışma, imece yönteminin öğrenci bakış açısından nasıl algılandığını ve matematik öğrenme süreçlerine olan etkilerini detaylıca ortaya koymayı hedeflemektedir. Bu sayede, Türkiye'de matematik eğitiminin geliştirilmesine yönelik stratejilerin geliştirilmesine katkıda bulunması amaçlanmaktadır.

Bu çalışmada, matematik dersinde fonksiyonlar konusunu kapsayan imece uygulamalarının etkileri üzerine odaklanılmıştır. İmece uygulamaları, öğrencilerin derslere daha aktif katılımını ve konuları daha iyi anlamalarını sağlamak amacıyla kullanılan işbirlikçi bir öğrenme yöntemidir. Öğrencilerle yapılan görüşmelerde, imece uygulamalarının derslerin verimliliğini, anlaşılabilirliğini ve etkililiğini artırdığı belirtilmiştir. Öğrenciler, bu uygulamaların katılımı teşvik edici nitelikte olduğunu ifade etmişlerdir. Bilge ve Dede (2020) tarafından yapılan çalışmada, matematik öğretmenleri de imece uygulamasının öğrencilerin kavramsal anlayışını güçlendirdiğini vurgulamışlardır.

Bu bulgular, diğer araştırmaların sonuçlarıyla da desteklenmektedir. Örneğin, Bruce ve Hawes (2015) tarafından yapılan bir çalışmada, öğrencilerin iki boyutlu ve üç boyutlu zihinsel rotasyon becerilerinin imece uygulamaları sayesinde kontrol grubuna göre daha fazla geliştiği tespit edilmiştir. Meyer (2005) ise imece uygulaması yapılan sınıflarda öğrencilerin matematiksel anlayışlarının arttığını belirtmiştir. O'Connor (2010) ise imece uygulamasının öğrenci başarı puanlarını yükselttiğini göstermiştir. Matoba, Shibata, ve Sarkar Arani (2007) tarafından yapılan başka bir çalışmada ise, imece uygulamalarının öğrencilerin öğrenme düzeylerini artırdığı belirtilmiştir.

Akbaba - Dağ (2014) ise sınıf öğretmenleriyle yapılan bir araştırmada, imece uygulamasının öğretmen adaylarının kesir ve kesir öğretimi konusundaki bilgilerini artırdığını göstermiştir. Bu çalışmalar, imece uygulamalarının matematik öğretiminde etkili bir araç olduğunu ortaya koymaktadır. Öğrencilerin matematiksel kavramları daha iyi anlamaları, öğrenme süreçlerinde aktif katılımlarının artması ve kavramsal bilgilerinin derinleşmesi bu uygulamanın başlıca faydaları arasında sayılabilir. Dolayısıyla, bu çalışmalar, matematik eğitiminde imece uygulamalarının yaygınlaştırılmasının önemini vurgulamaktadır.

Matematik derslerinde gerçekleştirilen imece uygulamaları, öğrencilerin öğrenme deneyimlerini iyileştirmede önemli bir rol oynamıştır. Öğrenciler, bu uygulamalar sırasında öğretmenlerin konuları daha akıcı, anlaşılır ve etkili bir şekilde anlattıklarını belirtmişlerdir. Özellikle, Warwick ve diğerleri (2016) tarafından yapılan çalışmada, imece uygulamasına dayalı ders öğretiminde sınıf içi videoların incelenmesi sonucunda öğretmenlerin diyalog ve tartışmaları daha iyi yönettikleri ve pedagojik becerilerinin geliştiği gözlemlenmiştir.

Baki (2012) tarafından sınıf öğretmeni adayları ile yapılan bir deneysel çalışmada, imece uygulamasının öğrencilerin derslere aktif katılımını, ön bilgilerinin kullanma becerilerini ve ders planlamasını geliştirdiği ifade edilmiştir. Bu, öğretmen adaylarının eğitim süreçlerinde imece uygulamasının katkısını vurgulayan bir bulgudur.

Chan ve diğerleri (2021) tarafından yapılan bir çalışmada ise, öğretilecek materyalin detaylı araştırılmasının önemi üzerinde durulmuştur. Bu kapsamda, eksiksiz ve öğrencilerin ilgi alanlarına uygun öğretim materyallerinin hazırlanması, ilgili soruların seçilmesi ve her bir görev ve etkinlik için zamanın sıkı bir şekilde planlanması gibi faktörler, imece uygulamalarının başarısını etkileyen unsurlar olarak belirlenmiştir. Bu süreç, öğretmenlerin daha etkili öğretim pedagojilerini benimsemelerine ve uygulamalarına yardımcı olmuştur.

Bu çalışmaların ortak bulgusu, imece uygulamalarının matematik derslerinde hem öğretmenlerin pedagojik becerilerini geliştirdiği hem de öğrencilerin öğrenme süreçlerine olumlu katkılar sağladığı yönündedir. İmece uygulamaları, sınıf içi etkileşimi ve öğrencilerin matematiksel kavramları anlama ve uygulama becerilerini artıran etkili bir öğretim stratejisi olarak kabul edilmektedir. Bu nedenle, eğitimcilerin ve öğretmen adaylarının bu tür uygulamaları sınıf içi dinamiklerini zenginleştirmek ve öğrenme süreçlerini iyileştirmek amacıyla kullanmaları önerilmektedir.

Öğrencilerin matematik derslerinde imece uygulamalarına karşı ilgi ve tutumları üzerine yapılan çalışmalar, genellikle olumlu sonuçlar ortaya koymuştur. Çeşitli araştırmalar, bu tür uygulamaların öğrencilerin derslere ilgisini ve motivasyonunu artırdığını göstermiştir. Örneğin, Baki (2012) tarafından yapılan bir çalışmada, öğrencilerin derse karşı tutumlarının imece uygulamaları sayesinde olumlu yönde etkilendiği tespit edilmiştir. Benzer şekilde, Benidiktus ve diğerleri (2022) tarafından yapılan bir çalışmada da öğrencilerin imeceye dayalı matematik derslerinde daha fazla ilgi gösterdikleri belirtilmiştir.

Ancak, her ne kadar bu uygulamaların genelde olumlu etkileri gözlenmiş olsa da, bazı olumsuz yönler de belirtilmiştir. Bazı öğrenciler, ders süreçlerinin zaman alması ve konu dışı konuşmalara kayılması gibi sorunlardan bahsetmişlerdir. Ayrıca, öğretmen adaylarının ders planlarını uygulama aşamasında karşılaştıkları zorluklar arasında sınıf yönetimi sorunları da önemli bir yer tutmuştur (Bütün, 2015). Lundbäck ve Egerhag (2020) tarafından yapılan bir çalışmada, öğretmenlerin imece uygulamalarını eğitici ve eğlenceli bulmalarına rağmen, bunun zaman alıcı olduğunu ifade etmişlerdir. Sekao ve Engelbrecht (2022) ise, imece uygulaması yapan öğretmenlerin sınıf içi zaman yönetimi konusunda sıkıntı yaşadıklarını belirtmiştir.

Bu bulgular, imece uygulamalarının öğrencilerin matematik derslerine ilgisini ve katılımını artırmasına rağmen, bu uygulamaların etkin ve verimli bir şekilde yürütülmesinin bazı zorlukları da beraberinde getirdiğini göstermektedir. Özellikle zaman yönetimi ve sınıf içi düzenin korunması, imece uygulamalarının başarısında kritik faktörler olarak ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle, imece uygulamalarını etkili bir şekilde yürütebilmek için öğretmenlerin bu alanlarda ek destek ve eğitim almaları önem taşıyabilir. Öğrencilerin derslere ilgisini ve katılımını artırmanın yanı sıra, ders süreçlerinin verimli ve düzenli bir şekilde işleyişini sağlamak, imece uygulamalarının başarılı bir şekilde gerçekleştirilmesi için gereklidir.

İmece yöntemi, öğrencilerin hem bireysel hem de grup olarak öğrenmelerini teşvik eder (Gomes, Quaresma ve da Ponte, 2021). Öğrenciler, bu yöntemle kendi öğrenme süreçlerini yönlendirir ve kendi bilgi ve becerilerini diğer öğrencilerle paylaşır. Bu, öğrencilerin öğrenme motivasyonunu artırır ve öğrenme sürecini daha anlamlı hale getirir. İmece yöntemi ayrıca, öğrenenlerin eleştirel düşünme, problem çözme ve takım çalışması gibi becerilerini geliştirir (Alsaed 2022; Benidiktus vd., 2022; Dalby, 2021).

Geleneksel öğretim modelleriyle karşılaştırıldığında, imece yöntemi daha katılımcı ve öğrenci merkezlidir. Bu yöntem, öğrencilerin ders materyalini aktif bir şekilde keşfetmelerine ve kendi bilgilerini oluşturmalarına olanak tanır. Geleneksel modellerde genellikle öğretmen merkezli bir yaklaşım hakimken, imece yöntemi öğrencilerin kendi öğrenmelerinin sorumluluğunu almalarını teşvik eder.

Öğretmenler için de imece yöntemi, ders planlama ve uygulama süreçlerinde yenilikçi yaklaşımlar geliştirmelerine yardımcı olur. Öğretmenler, imece yöntemiyle derslerini daha etkili ve öğrencilerin ilgisini çekecek şekilde tasarlayabilirler. Ayrıca, bu yöntem öğretmenlerin meslektaşları ve alanında uzman diğer öğretmenlerle işbirliği yapmalarını ve kendi uygulamalarını geliştirmelerini sağlar (Suhaili, Shahrill ve Khalid, 2014).

Sonuç olarak, imece yöntemi, matematik eğitiminde öğrencilerin ve öğretmenlerin gelişimine önemli katkılar sağlamıştır. Öğrencilerin akademik başarıları ve öğretmenlerin mesleki gelişimleri bu yöntemle olumlu yönde etkilenmiştir. Bu çalışma, imece yönteminin Türkiye'deki matematik eğitimine sağladığı katkıları ortaya koymakta ve bu yöntemin daha geniş kapsamlı kullanımı için önemli bir temel oluşturmaktadır.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Gerek bu araştırma sonuçları gerekse alan yazındaki diğer araştırmalarda rapor edilen bulgular, imece uygulamasının matematik öğretiminde etkili olduğunu göstermektedir. Diğer sınıf içi uygulamalar ile karşılaştırıldığında, imece uygulaması işbirliğini desteklemekte, öğrenci katılımını teşvik etmekte öğrenmenin kalıcılığına, derse yönelik ilgi ve tutumların artışına katkı olmaktadır. Bu araştırmanın sonucunda hem uygulayıcılara hem de araştırmacılara şu öneriler getirilmiştir;

Uygulayıcılara yönelik öneriler; İmece uygulaması her ne kadar zaman gerektiren bir etkinlik olsa da kavramsal öğrenme ve öğrenme ortamının zenginleşmesi açısından sağladığı katkılar dikkate alındığında, bu uygulama okullardaki ders zümreleri arasında yaygınlaştırılabilir. Özellikle mesleğe yeni başlayan öğretmenler ile meslekte uzun yıllardır çalışan öğretmenlerin işbirliği sağlanabilir. Bu süreç hem öğrenme ortamına katkı sağlayacak hem de mesleğe yeni başlayan öğretmenlerin mesleki gelişimini destekleyecektir. Ders imecesi uygulamasının sağlıklı olarak yürütülmesi için toplantı, ders değerlendirmeleri ve ders hazırlık çalışmaları için okul yöneticilerinin öğretmenlere ortak çalışma zamanı ve mekanı ayarlaması önemlidir. Öğretmenlerin dönem içi yoğunlukları düşünüldüğünde ders imecesi uygulaması konusunda uzlaşılan çalışma takvimi eğitim-öğretim sürecinin başında ilan edilerek çalışmalar daha verimli hale getirilebilir.

Araştırmacılara yönelik öneriler; Bu araştırma özel bir okulda yer alan üç sınıfta gerçekleştirilmiştir. Benzer araştırmalar hem devlet hem özel okullarında yapılarak durum karşılaştırması yapılabilir. Ayrıca, çalışma matematik dersi fonksiyonlar konusu işlenirken gerçekleştirilmiştir. Benzer uygulamalar farklı sınıf düzeylerinde, matematik dersinin farklı konu ve kavramlarının öğretiminde de kullanılabilir. Katılımcı öğretmenlerin seçiminde farklı mesleki gelişim yaklaşımlarını deneyimlemiş olanlar seçilerek diğer yaklaşımlar ile karşılaştırma yapılabilir

## KAYNAKÇA

- Akbaba-Dağ, S. (2014). Mikroöğretim ders imecesi modeli ile sınıf öğretmeni adaylarının kesir öğretim bilgilerinin geliştirilmesine yönelik bir uygulama. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya.
- Alsaeed, M. S. (2022). Supporting collaborative inquiry skills through lesson study: Investigation of high school mathematics professionals. *Cogent Education*, 9(1), 2064406.
- Alvine, A., Judson, T.W., Schein, M. & Yoshida, T. (2007). What graduate students (and the rest of us) can learn from lesson study. *College Teaching*, 55(3), 109–113.
- Back, J. & Joubert, M. (2011). Lesson study as a process for Professional development: working with teachers to effect significant and changes in practice. Proceedings of 7th Congress of the European Society for Research in Mathematics Education, Rzeszow, Poland, February, 2559-2568.
- Baki, M. (2012). Sınıf öğretmeni adaylarının matematiği öğretme bilgilerinin gelişiminin incelenmesi: Bir ders imecesi (lessonstudy) çalışması. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Benidiktus, Tanujaya., Rully, Charitas, Indra, Prahmana., Jeinne, Mumu. (2023). Lesson study with sharing and jumping tasks in online mathematics classrooms for rural area students. *Journal on Mathematics Education*, 14(1):169-188. doi: 10.22342/jme.v14i1.pp169-188
- Bilge, O. & Dede, Y. (2020). Mathematics teachers' opinions on lesson study. *Gazi Journal of Education Sciences*, 6(1), 1–22.
- Boran, E. & Tarım, K. (2016) Ortaokul matematik öğretmenlerinin ders imecesi hakkındaki görüşleri. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 7(1), 259–273.
- Bruce, C. D., & Hawes, Z. (2015). The role of 2D and 3D mental rotation in mathematics for young children: what is it? Why does it matter? And what can we do about it?. *ZDM Mathematics Education*, 47, 331-343. DOI 10.1007/s11858-014-0637-4
- Bütün, M. (2012). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının uygulanan zenginleştirilmiş program sürecinde matematiği öğretme bilgilerinin gelişimi, Yayınlanmamış doktora tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Bütün, M. (2015). Öğretmenlik uygulaması dersinde ders imecesi modelinin değerlendirilmesi: Sorunlar ve çözüm önerileri. *Adıyaman University Journal of Educational Sciences*, 5(2), 136-167.
- Cerbin, W.ve Kopp, B. (2006). Lesson study as a model for building pedagogical knowledge and improving teaching. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 18(3), 250–257.
- Chan, J. R., Ingcol, R. S., Villacrusis, E. M., Santos, E. R. F., Garung, M. L. C., Garma, M. F. C., & Elipane, L. E. (2021). Utilizing Lesson Study In Enhancing Teaching Pedagogy. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 12(10), 4255-4263.
- Clark, CM. & Peterson, PL. (1986). Teachers' thought processes. In: Wittrock MC (ed) *Handbook of research on teaching*. Macmillan, New York, pp 255–296
- Dalby, D. (2021). Professional learning through collaborative research in mathematics. *Professional Development in Education*, 47(4), 710-724.
- Darling-Hammound, L., &McLaughlin, M. V. (1995). Policies that support Professional development in an era of reform. *Phi Delta Kappan*, 76(8), 597-604.
- Doig, B. & Groves, S. (2011). Japanese lesson study: Teacher Professional development through communities of inquiry. *Mathematics Teacher Education and Development*, 13(1), 77–93.

- Eraslan, A. (2008). Japanese lesson study: Can it work in Turkey. *Education and Science*, 33(149), 62-67.
- Fernandez, C. (2002). Learning from Japanese approaches to Professional development: The case of lesson study. *Journal of Teacher Education*, 53, 393–405.
- Fernandez, C. & Yoshida, M. (2004). Lesson study: a Japanese approach to improving mathematics teaching and learning. Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah
- Gomes, P., Quaresma, M., & da Ponte, J. P. (2021). A lesson study with mathematics teachers: learning about communication in the classroom. *Acta Scientiae*, 23(5), 126-152.
- Gözel, E. (2016). Ders imecesi çalışmalarıyla sınıf öğretmenlerinin problem çözmeye dayalı matematiği öğretme bilgilerinin gelişiminin incelenmesi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Denizli.
- Güner, P., & Akyüz, D. (2017). Ders imecesi (lesson study) mesleki gelişim modeli: Öğretmen adaylarının fark etme becerilerinin incelenmesi. *İlköğretim Online*, 16(2), 428-452.
- Hart, L., Alston, A. & Murata, A. (2009). Lesson study working group <http://www.pmena.org/2009/proceedings/workinggroup90521replacement.pdf> sayfasından elde edilmiştir.
- Hart, L.C., Alston, A. & Murata, A. (2011). Lesson study research and practice in mathematics education. Springer, New York
- Huang, R., & Shimizu, Y. (2016). Improving teaching, developing teachers and teacher educators, and linking theory and practice through lesson study in mathematics: an international perspective. *ZDM Mathematics Education*, 48, 393-409. DOI 10.1007/s11858-016-0795-7
- Inagaki, T. (1995). A historical research on teaching theory in Meiji-Era (in Japanese). Hyuuron-Sya, Tokyo
- Inoue, N. (2010). Zen and the art of neriage: facilitating consensus building in mathematic inquiry lesson through lesson study. *J Math Teach Educ* 14(1), 5–23.
- Karataş, Z. (2015). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. *Manevi Temelli Sosyal Hizmet Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 62-80.
- Lewis, C. (2002). Lesson study: a handbook of teacher-led instructional change. Research for Better Schools, Philadelphia
- Lewis, C. (2009). What is the nature of knowledge development in lesson study?. *Educational Action Research*, 17(1), 95-110.
- Lewis, C. (2016). How does lesson study improve mathematics instruction?. *ZDM Mathematics Education*, 48, 571-580. DOI: 10.1007/s11858-016-0792-x
- Lewis, C., Perry, R. & Murata, A. (2006). How should research contribute to instructional improvement? The case of lesson study. *Educational Researcher*, 35(3), 3–14.
- Lewis, C., Perry R, Hurd, J. (2004). A deeper look at lesson study. *Educ Leadersh* 61(5):18–23.
- Lewis, C. & Tsuchida, I. (1997). Planned educational change in Japan: The shift to student centered elementary science. *Journal of Educational Policy*, 12(5), 313-331.
- Lundbäck, B., & Egerhag, H. (2020). Lesson Study as a bridge between two learning contexts. *International Journal for Lesson & Learning Studies*, 9(3), 289-299.

- Matoba, M., Shibata, Y., & Sarkar Arani, M. R. (2007). School-university partnerships: A new recipe for creating Professional knowledge in school. *Educational Research for Policy and Practice*, 6(1), 55-65.
- McDowell, A. V. (2010). Preservice teachers' use of lessons tudy in teaching nature of science. *Middle-Secondary Education and Instructional Technology Dissertations*, The College of Education, Georgia State University, Atlanta, Georgia
- Meyer, R. D. (2005). Lesson study: The effects on teachers and students in urban middle schools. 20.01.2021 tarihinde [https://baylor-ir.tdl.org/bitstream/handle/2104/3007/RachelleMeyer\\_edd.pdf?sequence=4&isAllowed=y](https://baylor-ir.tdl.org/bitstream/handle/2104/3007/RachelleMeyer_edd.pdf?sequence=4&isAllowed=y) adresinden elde edilmiştir.
- O'Connor, B. L. (2010). Effect of lesson study on teachers' mathematical understanding. Unpublished Doctoral Dissertation, Capella University.
- Sekao, D., & Engelbrecht, J. (2022). South African Primary Mathematics Teachers' Experiences and Perspectives About Lesson Study. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 20(7), 1431-1453.
- Seleznyov, S. (2020). Lesson study: Exploring implementation challenges in England. *International Journal for Lesson and Learning Studies*, 9(2), 179-192.
- Shimizu, Y. (2014). Lesson study in mathematics education. In S. Lerman (Ed.), *Encyclopedia of mathematics education* (pp. 358-360). Dordrecht, Netherlands: Springer. DOI: 10.1007/978-94-007-4978-8\_149.
- Suhaili, S.S., Shahrill, Ö., & Khalid, M. (2014). The impact of lesson plan on primary mathematics' instructors in Brunei Darussalam. *The Eurasia Proceedings of Educational & Social Sciences (EPESS)*, 1, 90-95.
- Stigler, J. W. & Hiebert, J. (1999). *The teaching gap: Best ideas from the world's teachers for improving education in the classroom*. New York, NY: FreePress.
- Stepanek, J. (2001, Spring). A newview of Professional development. *Northwest Education Magazine*, 2-11.
- Sullivan, P. (2014). Models of in-service mathematics teacher education profesional development. In S. Lerman (Ed.), *Encyclopedia of mathematics education* (pp. 455- 457). Dordrecht, Netherlands: Springer. DOI: 10.1007/978-94-007-4978-8\_149.
- Suzuki, Y. (2012). Teachers' Professional discourse in a Japanese lesson study. *International Journal for Lesson and Learning Studies*, 1(3), 216–231.
- Yıldız, A. (2013). Ders imcesinin matematik öğretmenlerinin problem çözme ortamlarında öğrencilerinin üstbilişlerini harekete geçirmeye yönelik davranışlarına etkisi. *Yayımlanmamış Doktora Tezi*, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Takahashi, A. & Yoshida, M. (2004). Ideas for establishing lesson-study communities. *Teaching Children Mathematics*, 10(9), 436–443.
- Warwick, P., Vrikki, M., Vermunt, J. D., Mercer, N., & van Halem, N. (2016). Connecting observations of student and teacher learning: an examination of dialogic processes in Lesson Study discussions in mathematics. *Zdm*, 48, 555-569.
- Widjaja, W., Vale, C., Groves, S. & Doig, B. (2017). Teachers' Professional growth through engagement with lesson study. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 20(4), 357–383.



Yamnitzky, G. S. (2011). Elementary teachers' perspectives on the impact that lesson study participation had on their mathematical content and pedagogical-content knowledge. Unpublished Doctoral Dissertation, University of Pittsburgh.

Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2011). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri (8. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

## **Extended Abstract**

### **Introduction**

In general, abstraction is at the forefront due to its epistemological structure in mathematical concepts and it is difficult for students to learn abstract concepts. This may be the reason why mathematics is seen as difficult by many students. Therefore, this difficulty experienced by students can be eliminated by concretizing mathematical concepts as much as possible (Baykul, 2006). It can be said that students have math anxiety due to this difficulty (Altun, 2014). Baki (2006) emphasizes that due to the traditional teaching approach of teachers, mathematics is seen as a field of occupation that includes equations and formulas consisting of abstract principles and principles, away from daily needs. Therefore, teachers have a great responsibility in this regard.

Teachers' behaviors in the classroom are largely shaped by the intentions and beliefs they have acquired in the past (Sullivan, 2014). Professional knowledge of teachers, possible limitations that teachers think they may encounter in the teaching process, and teachers' goals, beliefs and behaviors (Clark & Peterson, 1986) are very important for good teacher education. The creation of a structure related to this contributes to the shaping of the teacher's classroom behaviors and teaching skills. Teachers' professional development is directly related to their decision-making mechanisms (Sullivan, 2014). Considering these factors, there are various teaching models that both provide the development of teaching and support the teaching process in the teaching process. One of these models based on practical studies in teacher education is the example of Japanese lesson study (Fernandez & Yoshida, 2004; Inoue, 2010) and its adaptations in the western world (Lewis et al., 2004).

Lesson study is a professional development model that was first applied in Japan and spread rapidly among researchers and educators in the world of mathematics education, especially in the United States, especially since the 1890s (Hart et al., 2011).

Ders İMEC is a cooperation based on a continuous basis, think about how students in the learning process, how the responses that he review and peer / peer observation (peer observation) as it requires a set of implementation of effective professional development strategies (Darling-Hammond & McLaughlin, 1995). The ongoing discussions and exchanges of ideas on effective teaching strategies and the proper observation of these strategies in the classroom open new doors for teachers to see different possibilities in their own teaching. Another benefit of lesson study is that teachers develop a common language in the process and can teach each other something about teaching (Stigler & Hiebert, 1999).

In this context, as mentioned above, it is thought that it is important to determine the opinions of the students, as the lesson study will be more understandable, increase participation in the lesson and increase the interest in the lesson. Finally, it is thought that this study will make an important contribution to the literature in terms of discussing possible differences and similarities with the results in the literature.

## **Method**

In this study, case study, one of the qualitative research designs, was used. Case studies are research designs that aim to provide a holistic perspective by using multiple data sources on specific events or phenomena (Yıldırım & Şimşek, 2011). In this method, it is more important to try to understand the events and facts rather than generalizing them (Karataş, 2015). The limitation of this research is that it was conducted with three teachers in a school in the Southeastern Anatolia region of Turkey. Therefore, it is aimed to try to understand the events and facts rather than making generalizations from the findings.

## **Conclusion and Discussion**

In the interviews held with the students after the lesson study model on the mathematics lesson and the functions, the students stated that the practices were more efficient in all three classes, and that the lessons were more understandable, effective and encouraging participation. In addition, they stated that the teacher explained the subject better, fluently and clearly in the imece practices carried out in mathematics lessons. Many students stated that their interest and attitudes towards the course were positively affected. In addition, the students stated that their learning and comprehension levels increased in the lesson study, they understood the lesson better, and therefore their success in the lesson increased. Although the majority of those who state that these practices do not have a negative side, some students stated that they have negative sides such as taking time and slipping into irrelevant conversations.