



Eğitimde İnovasyon: Sınıflarda Neler Değişti?

Dr. Nilgün Demirci Celep

1. Eğitimde inovasyon	2
2. Eğitimde inovasyon nasıl ölçülür?	3
3. Öğretim uygulamalarında inovasyon	4
4. Teknolojiye ilişkin uygulamalarda inovasyon	9
5. Öğretmenlerin mesleki gelişiminde inovasyon ...	11
6. İnovasyon ve öğrenme çıktıları	15
7. Değerlendirme ve öneriler	16
Kaynakça	19



“Değişmeyen tek şey değişimin kendisidir” sözü bir klişe gibi görünse de özellikle son 20 yılda bilginin hızla artması ve bilgiye erişimin kolaylaşması pek çok alanda değişimi beraberinde getirmiştir. Eğitim uygulamalarını da etkisi altına alan bu süreç, yakın geçmişe kadar bilgiyi aktarmanın temel alındığı eğitim sistemlerinde yenilik ve değişimi neredeyse zorunlu kılmıştır. Eğitim başta olmak üzere pek çok alanda gerçekleşen yenilik ve değişimler daha kapsayıcı bir terim olan “inovasyon” sözcüğü ile ifade edilmeye başlanmıştır.

Eğitimde inovasyonun temel amacı, bireyleri bilgi çağının gerektirdiği becerilerle donatacak nitelikte bir eğitim için eğitim sürecini daha etkili ve hedef odaklı hale getirmektir. Dolayısıyla, eğitimde inovasyonu ölçmek ve eğitim sistemlerine nasıl hizmet ettiğini anlamak eğitimin niteliğini artırmak için esastır. İnovasyonun eğitimdeki rolünü anlayabilmek için okullardaki ve sınıflardaki öğretim uygulamalarının zaman içindeki değişimini, öğrencilerin öğrenme kaynaklarını kullanma biçimlerindeki farklılıkları, öğretmenlere yönelik mesleki gelişim uygulamalarındaki değişimi ve daha genel olarak inovasyonun eğitim çıktıları ile bağlantısını incelemek gerekmektedir. Bu kapsamda, Mart 2019 tarihinde OECD tarafından yayımlanan *Eğitimde İnovasyonu Ölçmek* (Measuring Innovation in Education) adlı rapor ilkökul ve ortaokullarda 2006-2016 yılları arasında öğrenme ortamlarındaki değişim ve yenilikleri çeşitli eğitim uygulamaları üzerinden karşılaştırmalı olarak inceleyerek eğitimde inovasyona ilişkin önemli bulgular ortaya koymaktadır.

Söz konusu bulgulardan yola çıkarak hazırlanan bu çalışmada, ilk olarak eğitimde inovasyonun ne anlama geldiğine yer verilmiş, ardından OECD tarafından hazırlanan rapor kapsamında inovasyonun nasıl ölçüldüğü açıklanmıştır. Sonraki bölümlerde sırasıyla, 2006-2016 yılları arasında ilkökul ve ortaokul kademelerindeki öğretim uygulamalarında, teknolojik uygulamalarda ve öğretmenlerin mesleki gelişiminde gerçekleşen inovasyon incelenmiştir. Eğitimde inovasyon ve öğrenme çıktıları arasındaki ilişkiye de yer verilen çalışmada son olarak eğitim uygulamalarındaki değişimden yola çıkarak Türkiye bağlamında analiz ve değerlendirmelere yer verilmiştir.

1. Eğitimde inovasyon

Son yıllarda günlük hayatta sıkça kullanılan İngilizce kökenli inovasyon¹ sözcüğü, yakın zamanda Türk Dil Kurumu sözlüğüne de eklenmiş, Türkçe karşılığı “yenileşim” olarak ifade edilmiştir. İnovasyon, kavram olarak hem süreci hem de sonucu ifade etmektedir. OECD tarafından 2018 yılında yayımlanan *Oslo El Kitabı*’nda (Oslo Manual) inovasyon “Var olan bir ürün ve sürecin önceki biçimlerinden önemli ölçüde farklı olan, potansiyel kullanıcılara sunulan yeni veya geliştirilmiş ürün, süreç ya da her ikisinin bileşimi” olarak tanımlanmaktadır. Eğitimde inovasyon; eleştirel ve yaratıcı düşünebilen çocuklar yetiştirmek ve daha nitelikli bir eğitim ortamı yaratmak için yeni veya geliştirilmiş yöntem, fikir ya da ürünler yoluyla sınıf, okul ya da sistemde çeşitli düzenlemeler yapmak olarak tanımlanabilir.

Eğitimde inovasyon genel olarak ürün inovasyonu ve süreç inovasyonu üzerinden ele alınmaktadır. Okullar, üniversiteler gibi eğitim kurumları yeni öğretim programları, ders kitapları ya da pedagojik uygulamalar geliştirme yoluyla ürün inovasyonuna katkıda bulunabilir. Aynı zamanda, öğretmenlerin birbiriyle çalışma şekillerinin değişmesi, öğrencileri gruplandırma ya da velilerle iletişim yöntemlerindeki farklılıklar yoluyla da süreç inovasyonuna katkıda bulunabilirler.

Eğitimde inovasyon sürecinin değerlendirilmesi ve çeşitli parametreler üzerinden ölçülmesi, sınıflar ve okullardaki uygulamaların ne ölçüde değiştiğini ve değişimlerin iyileştirmeye ne ölçüde bağlantılı olabileceğini belirlemeye imkân vererek eğitim sistemlerini geliştirmeye hizmet eder. İnovasyon kaynağı kimi zaman uygulamanın kendisiyken, kimi zaman da bir uygulamanın yaygınlaşması yahut artık kullanılmıyor olması olabilir. Örneğin, ters yüz eğitim (flipped learning) gibi yakın geçmişte ortaya çıkan öğretim yaklaşımları

¹ Bu çalışmada yenilik ve değişim kavramları; daha kapsayıcı anlamı ve yaygın kullanımı nedeniyle “inovasyon” sözcüğü ile ifade edilmiştir.

eğitimde inovasyon aracı olabileceği gibi, eski bir öğretim yöntemi olan ezbere dayalı öğrenmenin sınıflarda kullanımının azalması ya da önemli ölçüde yaygınlaşması da öğrenciler için inovasyon anlamı taşıyacaktır. Bu kapsamda, OECD tarafından yayımlanan *Eğitimde İnovasyonu Ölçmek* raporunda okullardaki belirli uygulamalar üzerinden verilerin ulaşılabilirliğine bağlı olarak 2006-2016 ve 2007-2015 yılları arasında öğrencilerin öğrenme ortamlarında ne gibi değişimler gerçekleştiği ölçülmüştür.

2. Eğitimde inovasyon nasıl ölçülür?

Eğitimde inovasyon, okullardan toplanan mikro veriler yoluyla genellikle süreç ve uygulamalarda gözlenen yenilik veya önemli ölçüde değişiklik üzerinden ölçülür (OECD, 2014). OECD tarafından yayımlanan raporda inovasyon farklı zamanlarda gerçekleştirilen benzer uygulamaların verileri karşılaştırılarak ölçülmüştür. Bu amaçla, PISA (Program for International Student Assessment), TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) ve PIRLS (Progress in International Reading Literacy Study) veritabanlarında yer alan çeşitli eğitim uygulamalarına ilişkin veriler kullanılarak yıllar içindeki değişimler incelenmiştir.

Raporda, PISA, TIMSS ve PIRLS uygulamaları kapsamında anketler aracılığıyla öğrenci ve öğretmenlerden toplanan veriler kullanılmış, öğretmenlerden elde edilen veriler söz konusu eğitim uygulamalarına maruz kalan öğrenci oranlarına dönüştürülmüştür. Türkiye dâhil 44 ülkede seçilen uygulamaların kullanım oranlarında 2006-2016 yılları arasında anlamlı bir değişiklik olup olmadığı öğrenci oranları üzerinden incelenmiştir. Eğitim uygulamalarındaki değişim, uygulamaya maruz kalan öğrenci oranlarındaki artış ya da azalışa göre değerlendirilmiştir. Artış ya da azalış fark etmeksizin anlamlı bir değişimin gözlemlendiği durumlar “sistemik inovasyon” olarak yorumlanmıştır.

Örneğin; bir ülkede matematik derslerinde bilgisayar kullanımı uygulaması önemli ölçüde artmışsa, öğretim uygulamalarında inovasyondan söz edilebilir. Aynı durum bir uygulamanın önemli ölçüde az kullanılır hale gelmesi durumu için de geçerlidir. Bir değişimin önemli ölçüde değişiklik olarak kabul edilmesi için bir standart oluşturulması güçtür. Örneğin; bir uygulamayı kullanan öğretmen oranının %10’dan %20’ye çıkması ile %70’den %80’e çıkması arasındaki fark sayısal olarak %10 puanlık bir değişimi ifade etse de değişimin büyüklüğünü aynı olarak yorumlamak doğru olmayacaktır. Bu nedenle rapor, eğitim uygulamalarındaki değişim ve değişimin büyüklüğüne odaklanırken aynı zamanda uygulamanın yaygınlığına ilişkin de bilgi vermektedir. Bununla birlikte, uygulamanın karşılaştırıldığı yıllar arasındaki farkın önemi hakkında yargıda bulunmak ve standardizasyon sağlamak için etki büyüklükleri² hesaplanmıştır. Etki büyüklüğü 0,2’nin altındaki değerler düşük; 0,2 ile 0,4 arasındaki değerler orta; 0,4’ün üzerindeki değerler ise yüksek etki olarak yorumlanmaktadır.

Raporda ayrıca birden fazla uygulama gruplandırılarak çeşitli kategoriler oluşturulmuş, bu kategoriler için bileşik inovasyon endeksi hesaplanmıştır. Bileşik inovasyon endeksi, belirli bir kategori altında ele alınan tüm eğitim uygulamalarında belirlenen yıllar arasında gerçekleşen değişimin bir sentezini sunmaktadır. Endeks hesaplanırken hem artış hem de azalma birlikte değerlendirilerek toplam değişim ortaya konulmaktadır. Bu amaçla, her bir kategori için ortalama etki büyüklüğü hesaplanırken uygulamalarda gerçekleşen değişimlerin etki büyüklüklerinin mutlak değeri kullanılmıştır. Kategorize edilmiş uygulamalardaki inovasyonun büyüklüğü, ortalama etki büyüklüğünün 100 ile çarpımı olarak kabul edilmiştir. Buna göre, 20’nin altındaki değerler düşük, 20-39 aralığındaki değerler orta, 40’ın üzerindeki değerler ise yüksek inovasyon düzeyini ifade etmektedir.

Bu değerlendirme yazısı kapsamında, genel olarak Türkiye verilerinin bulunduğu eğitim uygulamaları ele alınmıştır. Bulgular yorumlanırken, tüm verilerin öğretmen ve öğrencilerin PISA ve TIMSS anketlerine verdikleri yanıtlar neticesinde elde edildiği dikkate alınmalıdır.

² Bu değerlendirme yazısında yer alan etki büyüklükleri, verilerin ulaşılabilir olduğu en geniş zaman aralıkları için hesaplanmıştır.

3. Öğretim uygulamalarında inovasyon

Öğretim uygulamalarında inovasyon matematik, fen ve okuma alanlarında çeşitli öğretim uygulamalarında gerçekleşen değişim ve yenilikleri kapsamaktadır. 2006-2016 yılları arasında OECD ülkelerinde öğretim uygulamalarında gerçekleşen inovasyon orta düzeydedir. Bu süreçte, önemli ölçüde yaygınlaşmış uygulamaların başında bağımsız bilgi edinme, ev ödevi uygulamaları, ezbere dayalı öğrenme ve üst düzey düşünme becerilerini geliştirme uygulamaları gelmektedir. Bu bölümde son yıllarda okullarda söz konusu öğretim uygulamalarındaki değişim ele alınmaktadır.

3.1. Bağımsız bilgi edinme uygulamaları

Günümüzde öğrenme sürecinin bir parçası olarak ders sırasında öğrencilerden kitaplar, diğer kaynaklar ya da internet yoluyla bilgi ve fikir araştırmaları istenmektedir. Bu süreç bağımsız bilgi edinme süreci olarak adlandırılmaktadır. 2006-2016 yılları arasında OECD ortalamasında bağımsız bilgi edinme uygulamaları kategorisi altında incelenen öğretim uygulamalarının kullanımında 7 puanlık azalma ve 35 puanlık artış söz konusudur. Buna göre hesaplanan bağımsız bilgi edinme uygulamaları bileşik inovasyon endeksi 41 olup, gerçekleşen inovasyon yüksek düzeydedir. Türkiye’de ise bileşik inovasyon endeksi 32 olup orta düzey inovasyona karşılık gelmektedir. Bu kapsamda en fazla yaygınlaşan uygulama bilgi ve fikir araştırmak için bilgisayar kullanımınıdır.

3.1.1 Bilgi ve fikir araştırmak için bilgisayar kullanma

Günümüzde bilgisayarların daha ulaşılabilir olması, öğrencilerin okulda ve derslerde bilgisayar kullanımının yaygınlaşmasını sağlamıştır. OECD ortalamasında 2007 yılından 2015 yılına fen derslerinde bilgi ve fikir araştırmak için haftada en az bir kez bilgisayar kullanan 4. sınıf öğrencilerin oranı %17 puan, 8. sınıf öğrencilerin oranı ise %21 puan artmıştır. Türkiye’de fen derslerinde haftada en az bir kez bilgi ve fikir araştırmak için bilgisayar kullanan 4. sınıf öğrencilerin oranı 2011’de %76 iken 2015 yılında %91’e ulaşmıştır. Türkiye için bu değişimin etki büyüklüğü 0,43 olup, yüksek düzey inovasyona işaret etmektedir. Söz konusu yıllar arasında, Türkiye bu uygulamanın en fazla yaygınlaştığı ülkedir. Tablo 1’de yer verildiği üzere, 8. sınıf öğrencileri için bu oran 2007’den 2015’e %14 puan artış göstererek %60 değerine ulaşmıştır. Etki büyüklüğü 0,29’dur. Türkiye’de her iki kademe için de oranlar OECD ortalamasının üzerindedir.

Tablo 1. Fen ve Matematik Derslerinde Bilgi ve Fikir Araştırmak İçin Haftada En Az Bir Kez Bilgisayar Kullanan Öğrenci Oranları (%)

		4. sınıf				8. sınıf			
		2007	2011	2015	Etki büyüklüğü	2007	2011	2015	Etki büyüklüğü
Türkiye	Fen	-	76	91	0,43	46	62	60	0,29
	Matematik	-	61	66	0,10	22	44	54	0,67
OECD ortalaması	Fen	22	27	39	0,37	17	25	38	0,48
	Matematik	3	19	31	0,81	5	14	23	0,55

Kaynak: Vincent-Lancrin, S. vd., 2019.

Veri: <https://doi.org/10.1787/888933907336> - Grafik 5.4, 5.5, 5.6, 5.7.

Matematik derslerinde bilgi ve fikir araştırmak için haftada en az bir kez bilgisayar kullanan öğrenci oranı OECD ortalamasında 2007’den 2015’e 4. sınıfta %3’ten %31’e, 8. sınıfta %5’ten %23’e yükselmiştir (Tablo 1). Özellikle 4. sınıf öğrencilerinin matematik derslerinde araştırma yapmak için bilgisayar kullanma oranlarındaki %28 puanlık artış 0,81 etki büyüklüğüyle yüksek düzey inovasyona işaret etmektedir.

Türkiye’de 2011 yılında 4. sınıf öğrencilerinin %61’i matematik derslerinde haftada en az bir kez bilgi ve fikir araştırmak için bilgisayar kullanırken, 2015 yılında bu oran %66 olmuştur. Sekizinci sınıf öğrencileri için ise bu

oran 2007-2015 yılları arasında %22'den %54'e ulaşmıştır. Söz konusu uygulamadaki artış 0,67 etki büyüklüğü ile Türkiye'de ortaokullarda bu alanda yüksek düzeyde bir inovasyon gerçekleştiğine işaret etmektedir.

3.2 Ev ödevi uygulaması

İnovasyonun en net gözlemlendiği öğretim uygulamalarından biri de ev ödevleridir. Bazı öğrenciler hatta ebeveynler tarafından olumsuz algılanan ev ödevleri okulda geçirilen zamana ve çocukların iyi olma hallerine göre dengelendiğinde özellikle ileri kademelerdeki öğrencilerin öğrenmesine katkı sağlayabilir.

Ev ödevlerinde inovasyon, TIMSS 2007, 2011 ve 2015 araştırmalarına katılan öğretmenlere uygulanan anketler aracılığıyla fen ve matematik derslerinde ödev verme sıklığı, ödevin takibi, nasıl düzeltildiği ve sınıfta tartışılıp tartışılmadığı kapsamında karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. OECD ortalamasında ve Türkiye'de 8. sınıflarda 2007-2015 yılları arasında tüm ev ödevi uygulamalarında gerçekleşen inovasyon orta düzeydedir. Tüm ev ödevi uygulamalarının bileşik inovasyon endeksi, OECD ortalamasında 36, Türkiye'de ise 29'dur. Bu değerler hem diğer OECD ülkelerinde hem de Türkiye'de ev ödevi uygulamalarının fen ve matematik eğitiminde daha sık kullanılmaya başlandığını göstermektedir. Özellikle matematik ve fen ödevlerinin sınıfta tartışılması önemli ölçüde yaygınlaşmıştır.

3.2.1 Ödev sıklığı

OECD ortalamasında 8. sınıf düzeyinde matematik derslerinde haftada en az iki veya daha fazla ödevi olan öğrenci oranı 2007'den 2015'e yalnızca %1 puan düşerek %55 olmuştur (Tablo 2). Bu oran Norveç, Birleşik Devletler ve Kore gibi ülkelerde düşüş gösterirken Türkiye, Japonya, Güney Afrika ve Slovenya'da %4 puan ve üzerinde artış yaşanmıştır. Fen derslerinde haftada en az iki veya daha fazla ödevi olan öğrenci oranı 2007'den 2015'e OECD ortalamasında aynı kalırken, Türkiye'de %13 puanlık artışla %45'e ulaşmıştır. Değişimin etki büyüklüğü 0,27 olup, gerçekleşen inovasyon orta düzeydedir.

Tablo 2. Fen ve Matematik Derslerinde Haftada İki veya Daha Fazla Ödevi Olan 8. Sınıf Öğrenci Oranları (%)

		2007	2011	2015	Etki büyüklüğü
Türkiye	Fen	32	44	45	0,27
	Matematik	39	40	48	0,17
OECD ortalaması	Fen	23	21	23	-0,01
	Matematik	56	56	55	-0,03

Kaynak: Vincent-Lancrin, S. vd., 2019.

Veri: <https://doi.org/10.1787/888933907393> - Grafik 8.1, 8.2.

3.2.2 Ödevlerin öğretmen tarafından takibi

Ödevlerin öğretmen tarafından takibi öğretimin bir parçası olarak kabul edilmektedir. Kontrol edilmeyen ödevler, öğrencilerin ödev yapma şevkini kırarak, ödevin işlevini etkisizleştirme potansiyeline sahiptir. TIMSS uygulamasından elde edilen veriler, OECD ortalamasında matematik ödevleri kontrol edilen öğrenci oranında yıllar içinde önemli bir değişiklik olmadığını göstermektedir. OECD ülkelerinde yaklaşık her dört öğrenciden üçünün matematik ödevi kontrol edilmektedir. Türkiye'de ise bu oran yıllar içinde %45'ten %67'ye yükselmiştir (Tablo 3). Aradaki %22 puanlık fark, 0,46 etki büyüklüğüyle, Türkiye'de 8. sınıf düzeyinde öğretmenler tarafından matematik ödevi kontrolünün büyük oranda yaygınlaştığını göstermektedir.

Öğretmenler tarafından fen dersi ödevi kontrol edilen öğrenci oranı ise 2007'den 2015'e OECD genelinde %4 puan düşerek %70'e gerilemiştir. OECD ortalamasından farklı bir eğilim gösteren Türkiye'de 8. sınıf düzeyinde fen ödevi kontrol edilen öğrenci oranında %16 puan artış yaşanmıştır. Değişimin etki büyüklüğü 0,34, inovasyon düzeyi ortadır. Türkiye hem matematik hem de fen derslerinde ödev kontrolü yapılan öğrenci oranlarının en fazla artış gösterdiği ülkedir.

Tablo 3. Fen ve Matematik Derslerinde Ödevleri Kontrol Edilen 8. Sınıf Öğrencilerinin Oranı (%)

		2007	2011	2015	Etki büyüklüğü
Türkiye	Fen	57	67	73	0,34
	Matematik	45	67	67	0,46
OECD ortalaması	Fen	74	73	70	-0,07
	Matematik	74	73	73	-0,03

Kaynak: Vincent-Lancrin, S. vd., 2019.

Veri: <https://doi.org/10.1787/888933907393> - Grafik 8.3, 8.4.

3.2.3 Ödevlerin sınıfta tartışılması

Verilen ödevleri sınıfta tartışmak, öğretmenler için sınıftaki tüm öğrencilere düzeltme vermenin en kolay yollarından biridir. Ödevleri sınıfta tartışma uygulaması 2007-2015 yılları arasında OECD ülkelerinde yaygınlaşmıştır. OECD ortalamasında 2007 yılında matematik ödevlerini sınıfta tartışan öğrenci oranı %22 iken 2015 yılında bu oran %58'e ulaşmıştır (Tablo 4). Aradaki %36 puanlık fark 0,75'lik etki büyüklüğü ile yüksek düzey inovasyon gerçekleştiğinin göstergesidir. Bu uygulamada en güçlü inovasyonu gerçekleştiren ülkeler; %89 puanlık artışla Macaristan, %70 puanlık artışla Litvanya ve %61 puanlık artışla Kanada'nın Quebec eyaletidir. Türkiye'de ise matematik ödevini sınıfta tartışan öğrenci oranları 2007-2015 arasında %17 puan artarak %28'e ulaşmıştır. Bu oran OECD ortalamasının altında olsa da uygulamada gerçekleşen değişim 0,43 etki büyüklüğü ile yüksek düzey inovasyon anlamına gelmektedir.

Sınıfta öğretmenle birlikte fen dersi ödevlerini tartışan öğrencilerin oranı OECD ortalamasında 2007'den 2015 yılına %30 puanlık artışla %55'e ulaşmıştır. Bu artış 0,62 etki büyüklüğüyle matematik dersine benzer şekilde yüksek düzey inovasyonun göstergesidir. Macaristan 2015 yılında %74 puanlık artışla bu uygulamanın en fazla yaygınlaştığı ülke olmuştur. Türkiye'de ise %17'den %40'a gerçekleşen artış, 0,53 etki büyüklüğü ile yüksek düzey inovasyonun varlığına işaret etmektedir.

Tablo 4. Fen ve Matematik Derslerinde Ödevlerini Sınıfta Tartışan 8. Sınıf Öğrencilerinin Oranı (%)

		2007	2011	2015	Etki büyüklüğü
Türkiye	Fen	17	33	40	0,53
	Matematik	11	31	28	0,43
OECD ortalaması	Fen	25	58	55	0,62
	Matematik	22	56	58	0,75

Kaynak: Vincent-Lancrin, S. vd., 2019.

Veri: <https://doi.org/10.1787/888933907393> - Grafik 8.7, 8.8.

3.3 Ezbere dayalı öğrenme

Genellikle geleneksel ya da öğretmen merkezli yöntemle ilişkilendirilen ezbere dayalı öğrenme zaman zaman eleştirilere maruz kalsa da olgu, kural ve prosedürleri ezberlemek ya da yeni kelimeleri öğrenmek için kullanılmaya devam etmektedir. 2006-2016 yılları arasında OECD ortalamasında ezber uygulamasına başvuran öğrenci oranı artmıştır. İngiltere, İtalya, Kanada, Hong Kong, Slovenya ve Norveç'te fen ve matematik eğitiminde ezbere dayalı öğrenme büyük oranda artış göstermiştir. Buna karşın Türkiye ezbere dayalı öğrenmenin azalması bakımından yüksek düzey inovasyonun yaşandığı tek ülkedir. Türkiye'de ezbere dayalı öğrenme kategorisindeki uygulamalarda 25 puanlık düşüş ve 15 puanlık artış gerçekleşmiştir. Bileşik inovasyon endeksi 40'tır. OECD ortalamasında üç puan düşüş ve 28 puan artışla bileşik inovasyon endeksi değeri 32'dir.

3.3.1 Matematik ve fen derslerinde olgu, kural veya prosedürleri ezberlemek

TIMSS'in son üç döngüsüne katılan öğretmenlere öğrencilerinden matematik ve fen derslerinde olgu, kural ve prosedürleri ne sıklıkla ezberlemelerini istedikleri sorulmuştur. OECD ortalamasında 4. sınıfta matematik derslerinin en az yarısında ezber yapması istenen öğrenci oranı 2007-2015 yılları arasında %21 puan artış göstererek %43 değerine ulaşmıştır. Bazı ülkelerde artış gösteren bu uygulama bazı ülkelerde ise daha az kullanılmaya başlamıştır. Ancak hem ilkökul hem de ortaokul kademelerinde net değişim uygulamanın büyük ölçüde yaygınlaştığını göstermektedir.

Türkiye, matematik derslerinde 4. sınıf ve 8. sınıf düzeyinde ezber uygulamasının en çok azaldığı ülkedir. Türkiye'de matematik derslerinde ezber uygulaması istatistiksel olarak anlamlı oranda azalsa da özellikle 4. sınıf düzeyinde öğrencilerin %49'u hâlâ matematik derslerinin en az yarısında ezber uygulamaktadır (Tablo 5).

Tablo 5. Fen ve Matematik Derslerinin En Az Yarısında Olgu, Kural ve Prosedürleri Ezberlemeleri İstenen Öğrenci Oranları (%)

		4. sınıf				8. sınıf			
		2007	2011	2015	Etki büyüklüğü	2007	2011	2015	Etki büyüklüğü
Türkiye	Fen		70	38	-0,66	21	77	37	0,36
	Matematik	-	82	49	-0,73	65	90	35	-0,60
OECD ortalaması	Fen	24	31	33	0,19	32	54	47	0,31
	Matematik	22	42	43	0,45	38	60	52	0,28

Kaynak: Vincent-Lancrin, S. vd., 2019.

Veri: <https://doi.org/10.1787/888933907279> - Grafik 2.1, 2.2. - <https://doi.org/10.1787/888933907298> - Grafik 3.1, 3.2.

OECD genelinde öğretmenleri tarafından 4. sınıf fen derslerinin en az yarısında ezber yapması istenen öğrenci oranları 2007 yılında %24 iken 2015 yılında %33 olmuştur. OECD ortalamasında yaşanan bu artışa karşın, Türkiye'de 4. sınıf fen derslerinde 2011-2015 yılları arasında ezber uygulamasının kullanımında %32 puanlık bir düşüş gerçekleşmiştir.

2015 yılında Türkiye'de ezber uygulamasının kullanımı önemli ölçüde azalmış olsa da 2011 yılında bu uygulamanın yaygınlığı dikkat çekicidir. 2011 yılında 4. ve 8. sınıflarda fen derslerinde yaklaşık her 10 öğrenciden yedisi, matematik derslerinde ise yaklaşık her 10 öğrenciden sekizi ezber uygulamasına başvurmuştur.

3.4 Üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik uygulamalar

Son yıllarda pek çok eğitim sistemi, okuma metinleri ya da bilimsel olayları derinlemesine anlama, eleştirel düşünme, çıkarım yapma ve karmaşık problem çözme gibi üst düzey düşünme becerilerinin gelişimine yönelik uygulamalara ağırlık vermeye başlamıştır. OECD ortalamasında üst düzey düşünme becerilerine yönelik uygulamaların kullanımına yönelik bileşik inovasyon endeksi 24 olup, gerçekleşen inovasyon orta düzeydedir. Endonezya, Hong Kong, Norveç, İsveç, Singapur ve İngiltere'de bu alanda yüksek düzeyde inovasyon gerçekleşmiştir. Türkiye'nin bu alandaki bileşik inovasyon endeksi sekiz puan azalma ve 20 puan artışla 28 olup, inovasyon orta düzeydedir. Üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik uygulamalar özellikle fen eğitimi alanında zemin kazanmaya başlamıştır. Bu kapsamda OECD ülkelerinde en fazla yaygınlaşan uygulamalar doğa olaylarını gözlemlene ve tanımlama ile fen deneyleri tasarlama ve planlamadır.

3.4.1 Doğa olaylarını gözlemlene ve tanımlama

Gördüklerini dikkatlice gözlemlene ve tanımlayabilmek, bilimsel düşünce yapısının temellerini oluşturur. Aynı zamanda öğrencilerin yaratıcı ve eleştirel düşünme becerileri gibi üst düzey düşünme becerilerini geliştirmek için önemli bir fırsattır. TIMSS'in son üç döngüsünde öğretmenlere fen derslerinde ne sıklıkla öğrencilerden doğa olaylarını gözlemlenmelerini ve tanımlamalarını istedikleri sorulmuştur. OECD ortalamasında, 2007-2015 yılları arasında fen derslerinin en az yarısında öğretmenleri tarafından doğa olaylarını gözlemlenmesi ve tanımlaması istenen 4. sınıf öğrenci oranı %27 puanlık artışla %50'ye ulaşmıştır. Bu değişim 0,56'lık bir etki büyüklüğü ile yüksek düzey inovasyonun göstergesidir. Değişimin en az yaşandığı ülke %6 puanlık fark ile Japonya olmasına karşın, söz konusu uygulama Japonya'da 2007'den bu yana oldukça yaygın kullanılmaktadır. Öyle ki Japonya %71 ile bu uygulamanın en fazla kullanıldığı ülkedir. Türkiye'de 2011 yılında doğa olaylarını tanımlaması ve gözlemlenmesi istenen 4. sınıf öğrenci oranı %38 iken, bu oran 2015 yılında %67'ye ulaşmıştır. (Tablo 6). Bu artış 0,58 etki büyüklüğüyle yüksek düzey inovasyona işaret etmektedir.

İlkokulda olduğu gibi ortaokulda da fen derslerinde doğa olaylarını gözlemlenmesi ve tanımlaması istenen öğrenci oranı yıllar içinde istatistiksel olarak anlamlı bir biçimde artmıştır. Buna göre, OECD ortalamasında fen derslerinin en az yarısında doğa olaylarını gözlemlenmesi ve tanımlaması istenen 8. sınıf öğrenci oranı 2007'de %29 iken 2015 yılında %55 değerine ulaşmıştır. Bu oran ülkeler arasında farklılık göstermekte; 2015 yılı için Türkiye'de %81'den, İsveç'te %26'ya kadar değişmektedir. Yıllar içinde pek çok ülkede yaygın biçimde benimsenen bu uygulama, Türkiye, İsrail, Singapur, İngiltere, Avustralya, Macaristan ve Hong Kong'da 2007-2015 yılların arasında %30 puan ve üzerinde artış göstermiştir. Türkiye'de bu uygulamada gerçekleşen inovasyon 0,66 etki büyüklüğüyle yüksek düzeydedir.

Tablo 6. Fen Derslerinin En Az Yarısında Doğa Olaylarını Gözlemlenmesi ve Tanımlaması İstenen Öğrenci Oranları (%)

	4. sınıf				8. sınıf			
	2007	2011	2015	Etki büyüklüğü	2007	2011	2015	Etki büyüklüğü
Türkiye	-	38	67	0,58	51	70	81	0,66
OECD ortalaması	23	37	50	0,56	29	49	55	0,54

Kaynak: Vincent-Lancrin, S. vd., 2019.

Veri: <https://doi.org/10.1787/888933907355> - Grafik 6.1, 6.2.

3.4.2 Fen deneyleri tasarlama ve planlama

Üst düzey düşünme becerilerini geliştirmede etkili bir diğer yöntem olan fen deneyleri tasarlama, planlama ve hangi deneylerin bilimsel sorulara ışık tutabildiğini saptama bilimsel becerilerin kazanılması ve bilimin doğasının anlaşılması için önemli bir uygulamadır. Fen derslerinde deney tasarlaması ve planlanması istenen öğrenci oranları son yıllarda büyük ölçüde artış göstermiştir. Tablo 7 TIMSS'in 2007-2015 yılları arasında gerçekleştirilen üç döngüsünden elde edilen verileri göstermektedir. Buna göre, özellikle 4. sınıf fen derslerinde deney tasarlama ve planlama uygulamasının giderek yaygınlaştığı görülmektedir. OECD ortalamasında öğretmenleri tarafından fen derslerinin en az yarısında deney tasarlaması ve planlaması istenen öğrenci oranları %17 puan artış göstererek %37'ye ulaşmıştır. Kore, Japonya ve İngiltere bu uygulamanın en yaygın kullanıldığı ülkelerdir.

2015 yılında, 8. sınıf fen derslerinin en az yarısında deney tasarlaması ve planlaması istenen öğrenci oranları OECD ortalamasında %31'e ulaşmıştır. Türkiye (%50), Güney Afrika'dan (%53) sonra fen derslerinde deney tasarlaması ve planlaması istenen öğrenci oranının en yüksek olduğu ikinci ülkedir. Türkiye'de 2007-2015 yılları arasında söz konusu uygulamanın kullanım oranındaki değişimin etki büyüklüğü 0,29 olup gerçekleşen inovasyon orta düzeydedir.

Tablo 7. Fen Derslerinin En Az Yarısında Deney Tasarlaması ve Planlaması İstenen Öğrenci Oranları (%)

	4. sınıf				8. sınıf			
	2007	2011	2015	Etki büyüklüğü	2007	2011	2015	Etki büyüklüğü
Türkiye	-	44	53	0,19	36	37	50	0,29
OECD ortalaması	19	30	37	0,39	19	29	31	0,29

Kaynak: Vincent-Lancrin, S. vd., 2019.

Veri: <https://doi.org/10.1787/888933907355> - Grafik 6.3, 6.4.

4. Teknolojiye ilişkin uygulamalarda inovasyon

İnovasyon çoğunlukla bilgi ve iletişim teknolojisi (BİT) ile ilişkilendirilmektedir. Bunun bir nedeni dijitalleşen dünyada teknolojinin inovasyonun en görünür biçimi olmasıdır. Eğitim uygulamalarında inovasyon mutlaka teknoloji ile ilişkili olmasa da bilgisayarlara ulaşımın artması ve BİT'in okullarda kullanımının yaygınlaşmasıyla son yıllarda teknolojiye ilişkin güçlü bir inovasyondan söz edilebilir. 2006-2016 yılları içinde teknolojiye ilişkin inovasyon kimi uygulamaların yaygınlaşması kiminin ise azalması ile karşılık bulmuştur. Örneğin, fen ve matematik derslerinde masaüstü bilgisayar ya da tablet mevcudiyeti azalırken, notebook ve dizüstü bilgisayarlara erişimde kayda değer bir artış söz konusudur. Bu bölümde 2006-2016 yılları arasında okullarda bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımında ve buna ilişkin çeşitli öğretim uygulamalarında gerçekleşen değişim ele alınmaktadır.

4.1 Okullarda BİT araçlarının varlığı ve bu araçlara erişim

Dijitalleşmenin BİT araçlarını hemen hemen her ortamda kullanılabilir hale getirmesiyle, son yıllarda ilkököl ve ortaokullarda bilgisayarların varlığı konusunda büyük bir inovasyon yaşanmıştır. Okullarda hâlâ oldukça yüksek oranda öğrencinin (%80) bilgisayara erişimi bulursa da OECD ülkelerinde okullarda bulunan bilgisayar oranlarında geçmiş yıllara kıyasla azalma eğilimi söz konusudur. Bu eğilim, okullardaki BİT araçlarının optimum miktara ulaşmasından kaynaklanabileceği gibi, bilgisayar kullanımının farklı formlara (cep telefonu vs.) dönüşmesinden de kaynaklanabilir. Okullarda BİT araçlarının varlığına ilişkin göstergeler, 2006-2016 yılları arasında 30 puanlık azalma ve dokuz puanlık artışa işaret etmektedir. Buna göre, bileşik inovasyon endeksi 39 olup, gerçekleşen inovasyon orta düzeydedir.

4.1.1 Matematik ve fen derslerinde bilgisayar ya da tabletlerin varlığı

Fen derslerinde bilgisayar ve tablet kullanımı sanal laboratuvar ya da uzaktan laboratuvar gibi uygulamalar yoluyla öğretimi zenginleştirme potansiyeline sahiptir. Benzer şekilde matematik derslerinde bilgisayar kullanımı, öğrencilerin kavramsal konulara odaklanmalarına, işlemsel bilgi edinmelerine ve alıştırma yapmalarına yardımcı olabilir. Bu avantajlarına karşın, 2007-2015 yılları arasında hemen hemen tüm ülkelerde fen ve matematik derslerinde bilgisayar ve tabletlerin varlığında azalma söz konusudur. Tablo 8'de yer alan veriler, 2007-2015 yılları arasında OECD ortalamasında matematik derslerinde bilgisayar ya da tableti olan 8. sınıf öğrencilerinin oranının %48'den %37'ye düştüğünü göstermektedir. Değişimin etki büyüklüğü -0,21'dir. Fen derslerinde bilgisayar ya da tableti olan öğrenci oranı ise 2007'de %61 iken 2015'te %11 puan azalarak %50'ye gerilemiştir. Değişimin etki büyüklüğü -0,24'tür. Buna göre, OECD ülkelerinde okullarda bulunan bilgisayar oranlarında orta düzey etki büyüklüğüne karşılık gelen bir düşüş söz konusudur. Türkiye'de 2007-2015 yılları arasında bu oranlar matematik dersi için %30'dan %16'ya fen dersi içinse %41'den %30'a gerilemiştir.

Tablo 8. Matematik ve Fen Derslerinde Bilgisayar ya da Tableti Olan 8. Sınıf Öğrenci Oranları (%)

		2007	2011	2015	Etki büyüklüğü
Türkiye	Fen	41	40	30	-0,22
	Matematik	30	32	16	-0,32
OECD ortalaması	Fen	61	55	50	-0,24
	Matematik	48	45	37	-0,21

Kaynak: Vincent-Lancrin, S. vd., 2019.

Veri: <https://doi.org/10.1787/888933907450> - Grafik 11.11, 11.13.

4.1.2 Okullarda masaüstü bilgisayar, dizüstü bilgisayar ve notebooklara erişim

Okullarda bulunan öğrencilerin erişimine açık masaüstü bilgisayar ve tablet oranları azalsa da masaüstü bilgisayarlara erişim hâlâ oldukça yüksektir. OECD ortalamasında 2015 yılında 8. sınıf öğrencilerinin %80'i okulda masaüstü bilgisayara erişimi olduğunu belirtmiştir. Ancak 2009-2015 yılları arasında okulda masaüstü bilgisayara erişimi olan öğrenci oranı %92'den %80'e gerilemiştir. Masaüstü bilgisayarların kullanımının yıllar içinde azalması; dijitalleşmenin dizüstü bilgisayarlar, öğrencilerin kişisel cihazları veya sınıf dışında bilgisayar kullanımı gibi farklı formlara dönüşmüş olmasından kaynaklanıyor olabilir.

Bu olasılığı destekleyecek verilerden biri, PISA 2009 ve PISA 2015 bulgularına göre OECD ortalamasında 15 yaş grubu öğrencilerin okulda notebook ve dizüstü bilgisayarlara erişiminin %33'ten %50'ye ulaşmış olmasıdır. Buna göre, OECD genelinde her iki öğrenciden birinin dizüstü bilgisayara erişimi vardır. Aradaki %17 puanlık fark 0,35 etki büyüklüğü ile orta düzey inovasyona işaret etmektedir.

4.2 Okullarda BİT araçlarının kullanımı

Günümüzde geçmiş yıllarda olduğundan daha fazla öğrenci derslerde ya da okulda bilgisayar kullanmaktadır. Bilgisayarlar, fen ve matematik derslerinde pratik yapmak, yazı yazmak ya da bilgiye ulaşmak gibi pek çok amaç için kullanılmaktadır. Okullarda BİT kullanımına ilişkin veriler, 2006-2016 yılları arasında OECD genelinde beş puanlık azalma ve 27 puanlık artış olduğunu göstermektedir. Buna göre, bileşik inovasyon endeksi 33 olup gerçekleşen inovasyon orta düzeydedir. Bu kapsamda en fazla yaygınlaşan uygulama, fen ve matematik derslerinde pratik yapmak için bilgisayar kullanımıdır. Bu uygulamanın önemli ölçüde arttığı ülkeler arasında Quebec (Kanada), Rusya Federasyonu, ABD, Avustralya, İtalya ve Macaristan bulunmaktadır.

4.2.1 Fen ve matematik derslerinde pratik yapmak için bilgisayar kullanımı

Okulda bilgisayara erişimi olan öğrencilerin büyük bir kısmı bilgisayarı derslerde ve okul çalışmalarında kullanmaktadır. OECD ortalamasında matematik derslerinde sık sık pratik yapmak amacıyla bilgisayar kullanan 4. sınıf öğrencilerinin oranı 2007 yılında %9 iken, 2011 yılında %41'e, 2015 yılında ise %51'e ulaşmıştır (Tablo 9). Aradaki %42 puanlık fark 0,98 değerinde etki büyüklüğüne karşılık gelmektedir ve oldukça yüksek bir inovasyona işaret etmektedir. Benzer şekilde, söz konusu uygulamayı kullanan 8. sınıf öğrenci oranı 2007-2015 yılları arasında %8'den %31'e ulaşmıştır. Şili, Litvanya ve Japonya dışındaki tüm OECD ülkelerinde 2007-2015 yılları arasında matematik derslerinde pratik yapmak amacıyla bilgisayar kullanan öğrenci oranında artış gerçekleşmiştir. Bu uygulamanın kullanımı Türkiye'de 4. ve 8. sınıf düzeyinde yıllar içinde artış gösterse de artış istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Tablo 9. Fen ve Matematik Derslerinde Sık Sık Pratik Yapmak İçin Bilgisayar Kullanan Öğrenci Oranları (%)

		4. sınıf				8. sınıf			
		2007	2011	2015	Etki büyüklüğü	2007	2011	2015	Etki büyüklüğü
Türkiye	Fen	-	73	88	0,39	34	50	58	0,48
	Matematik	-	76	83	0,19	24	42	32	0,17
OECD ortalaması	Fen	7	14	22	0,44	9	16	26	0,46
	Matematik	9	41	51	0,98	8	20	31	0,62

Kaynak: Vincent-Lancrin, S. vd., 2019.

Veri: <https://doi.org/10.1787/888933907298>, Grafik 3.4, 3.5; <https://doi.org/10.1787/888933907279>, Grafik 2.3, 2.4.

Tablo 9, OECD ortalamasında 2007'den 2015'e 4. sınıf fen derslerinde sık sık pratik yapmak için bilgisayar kullanan öğrenci oranının %7'den %22 değerine ulaştığını göstermektedir. Aradaki %15 puanlık artış 0,44 etki büyüklüğü ile yüksek etki büyüklüğüne karşılık gelse de bu uygulama OECD ülkeleri arasında çok yaygın değildir. 2015 yılında yalnızca Türkiye (%88) ve İtalya'da (%58) fen derslerinde bu yöntemi kullanan öğrenci oranları %50'nin üzerindedir.

Sekizinci sınıf fen derslerinde pratik yapmak için bilgisayar kullanan öğrenci oranı OECD ortalamasında 2007'den 2015'e %17 puan artarak %26 değerine ulaşmıştır. Amerika, Rusya, İsrail, Avustralya ve Kanada'nın Quebec eyaletinde bu uygulamanın kullanılma oranı %40'ın üzerindedir. Türkiye 4. sınıf (%88) ve 8. sınıf (%58) düzeylerinde bu uygulamanın en yaygın kullanıldığı ülkedir.

5. Öğretmenlerin mesleki gelişiminde inovasyon

Öğrenci özelliklerinin ve ihtiyaçlarının zamanla değiştiği göz önüne alındığında öğretmenlerin kendi alanlarındaki gelişmelerden haberdar olarak sürekli güncel kalmaları önemlidir. Öğretmenlerin sürekli mesleki gelişimini destekleyecek çalışmalar, öğretmenlere yeni beceriler edinme ve var olan becerilerini geliştirme fırsatlarının yanı sıra yeni öğretim araçları ve teknikleri hakkında bilgi edinme fırsatı sağlar. Öğretmenlerin sürekli mesleki gelişimi, içerik bilgisi ile ilgili eğitim de dâhil olmak üzere farklı biçimlerde gerçekleştirilmektedir. Bu başlık altında 2007-2015 yılları arasında öğretmenlerin çeşitli mesleki gelişim uygulamalarına katılımındaki değişim sunulmaktadır.

5.1 Hizmet içi eğitim programlarına katılım

2007-2015 yılları arasında OECD ülkeleri ortalamasında hizmet içi eğitim programlarına katılan öğretmen oranları azalmıştır. Öğretmenlerin bilgilerini güncelleme ve becerilerini artırmaya yönelik çeşitli mesleki eğitim programlarına katılımında toplam 17 puanlık bir düşüş ve altı puanlık bir artış söz konusudur. Buna göre, bileşik inovasyon endeksi 24 olup, inovasyon orta düzeydedir. Türkiye, Slovenya ve Macaristan'da mesleki eğitim etkinliklerine katılan öğretmen oranlarında büyük azalma yaşanırken, Kore ve İsveç'te mesleki eğitime katılan öğretmen oranları artmıştır. Türkiye için bileşik inovasyon endeksi 44'tür. Bu değer yüksek düzey inovasyona karşılık gelmektedir. OECD ülkelerinde öğretmenlerin katılımının en çok azaldığı mesleki eğitim programları, fen ve matematik içerikleri ve pedagojik uygulamalara yöneliktir.

5.1.1 Fen ve matematik alanlarında mesleki gelişim etkinliklerine katılım

İlkokul öğretmenlerinin çoğunlukla beşerî bilimler üzerine eğitim aldığı ülkelerde fen ve matematik konularında yeterli hissetmeleri önemlidir. Genellikle branşlaşmanın söz konusu olduğu ortaokullarda ise alan içeriğine yönelik mesleki gelişim etkinlikleri yoluyla öğretmenler alan bilgilerini güncelleyerek, pek çok öğretim yaklaşımında yetkinlik kazanma fırsatı bulabilir. TIMSS uygulamasının 2007, 2011 ve 2015 döngülerinden elde edilen veriler, OECD ortalamasında öğretmenleri son iki yılda matematik konularına ilişkin eğitim alan 4. sınıf öğrenci oranının (%41) neredeyse aynı kaldığını göstermektedir. Bu oran 2015 yılında, Türkiye’de %5 ile Polonya ve Slovak Cumhuriyeti’nde %85 aralığında değişmektedir.

OECD ortalamasında öğretmenleri son iki yılda matematik konularına ilişkin mesleki gelişim etkinliğine katılan 8. sınıf öğrenci oranları 2007’de %57’den 2015’te %52’ye gerilemiştir (Tablo 10). Türkiye, 2007-2015 yılları arasında 8. sınıf düzeyinde %28 puanlık azalma ile bu uygulamada en çarpıcı düşüşün yaşandığı ülkedir. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ve -0,61 etki büyüklüğü ile yüksek düzey inovasyonun göstergesidir.

Tablo 10. Öğretmenleri Son İki Yılda Fen ve Matematik Konularına İlişkin Mesleki Gelişim Etkinliğine Katılan Öğrenci Oranları (%)

		4. sınıf				8. sınıf			
		2007	2011	2015	Etki büyüklüğü	2007	2011	2015	Etki büyüklüğü
Türkiye	Fen	-	9	3	-0,26	65	36	24	-0,85
	Matematik	-	10	5	0,20	47	30	19	-0,61
OECD ortalaması	Fen	25	23	22	-0,05	59	50	49	-0,20
	Matematik	41	42	41	-0,01	57	50	52	-0,10

Kaynak: Vincent-Lancrin, S. vd., 2019.

Veri: <https://doi.org/10.1787/888933907488> - Grafik 13.1, 13.2, 13.3, 13.4.

OECD ülkelerinde matematikte olduğu gibi, öğretmenleri fen konularına ilişkin mesleki gelişim etkinliklerine katılan ilkökul ve ortaokul öğrenci oranlarında da düşüş söz konusudur. Öğretmenleri son iki yılda fen konularına yönelik eğitim alan 4. sınıf öğrenci oranları OECD ortalamasında %3 puan azalarak %22 olmuştur. Türkiye, Finlandiya ve Hollanda %3 ile 2015 yılında öğretmenleri fen konularına yönelik eğitim alan 4. sınıf öğrenci oranlarının en düşük olduğu ülkelerdir. OECD ortalamasında, ortaokul kademesinde öğretmenleri benzer bir eğitime katılan öğrenci oranları 2007-2015 yılları arasında %10 puan azalarak %49 olmuştur. Avustralya, Endonezya, Rusya ve Güney Afrika dışındaki tüm ülkelerde fen ve matematik konularına yönelik mesleki eğitime katılım azalmıştır. Türkiye, %41 puanlık düşüşle son iki yılda öğretmenleri fen konularına yönelik mesleki gelişim etkinliğine katılan 8. sınıf öğrenci oranının 2007’den 2015’e en fazla azaldığı ülkedir. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ve -0,85 etki büyüklüğü ile yüksek düzey inovasyona işaret etmektedir.

5.1.2 Pedagojik uygulamalara yönelik mesleki gelişim etkinliklerine katılım

Öğretmenlerin alan içeriğine hâkim olmalarının yanında, öğretimi daha ilgi çekici ve nitelikli hale getirebilmek ve farklı öğrenci gruplarına hitap edebilmek için geniş bir pedagojik uygulama yelpazesine de hâkim olmaları beklenir. OECD ortalamasında öğretmenleri son iki yılda matematik öğretimine yönelik mesleki eğitime katılan 4. sınıf öğrenci oranı %44’ten %43’e; 8. sınıf öğrenci oranı ise %60’tan %57’ye düşmüştür. Aradaki fark 4. ve 8.sınıflar için istatistiksel olarak anlamlı değildir. Türkiye, Litvanya ve Endonezya ile birlikte öğretmenleri son iki yılda matematik öğretimine yönelik mesleki eğitime katılan 8. sınıf öğrenci oranının en fazla azaldığı ülkedir. Tablo 11’de yer alan verilere göre, Türkiye için değişimin etki büyüklüğü -0,44’tür ve değişim istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu değer yüksek düzey inovasyona karşılık gelmektedir.

İlkokulda ve ortaokulda öğretmenleri fen öğretimine yönelik mesleki eğitime katılan öğrenci oranlarında da azalma söz konusudur. OECD ortalamasında öğretmeni fen öğretimine yönelik mesleki eğitime katılan 4. sınıf öğrenci oranı 2007-2015 arasında %24'ten %20'ye, 8. sınıf öğrenci oranı ise %51'den %49'a düşmüştür. Öğretmenlerin fen öğretimi ile ilgili eğitimlere katılımının en fazla azaldığı ülkeler arasında ilkokulda 57 puanlık düşüşle Slovenya, ortaokulda ise 42 puanlık düşüşle Türkiye başı çekmektedir. Türkiye'de öğretmenleri fen öğretimine yönelik mesleki eğitime katılan 8. sınıf öğrenci oranlarındaki azalma istatistiksel olarak anlamlıdır ve -0,87 etki büyüklüğüyle yüksek düzey inovasyona karşılık gelmektedir.

Tablo 11. Öğretmenleri Son İki Yılda Fen veya Matematik Öğretimine Yönelik Mesleki Eğitime Katılan Öğrenci Oranları (%)

		4. sınıf				8. sınıf			
		2007	2011	2015	Etki büyüklüğü	2007	2011	2015	Etki büyüklüğü
Türkiye	Fen	-	9	4	-0,19	64	40	22	-0,87
	Matematik	-	11	6	-0,16	48	41	27	-0,44
OECD ortalaması	Fen	24	21	20	-0,09	51	52	49	-0,05
	Matematik	44	46	43	-0,02	60	59	57	-0,07

Kaynak: Vincent-Lancrin, S. vd., 2019.

Veri: <https://doi.org/10.1787/888933907488> - Grafik 13.5, 13.6, 13.7, 13.8.

5.2 Meslektaş işbirliğine dayalı öğrenme

Son yıllarda öğrenciler için en köklü inovasyon kaynaklarından biri, OECD ülkelerinde özellikle ortaokul öğretmenlerinin meslektaş işbirliği yoluyla öğrenme etkinliklerine katılımının yaygınlaşmasıdır. Hizmet içi eğitim etkinliklerine katılımın aksine, öğretmenler arasında meslektaş işbirliğine dayalı öğrenme uygulamaları artmıştır. Bileşik inovasyon endeksi OECD ortalamasında bir puan azalma ve 41 puan artışla 42'ye ulaşmıştır. Türkiye'nin bileşik inovasyon endeksi 36 olup OECD ortalamasına yakındır. Meslektaş işbirliğine dayalı uygulamalarda en fazla inovasyonun yaşandığı uygulama öğretim materyali hazırlamak için diğer öğretmenlerle işbirliğidir.

5.2.1 Öğretim materyali hazırlamak için diğer öğretmenlerle işbirliği

Öğretim materyali hazırlamak için diğer öğretmenlerle işbirliği yapan ilkokul öğretmeni oranı OECD genelinde artmıştır. 2007-2015 yılları arasında öğretmenleri derslerde kullanılacak öğretim materyallerini planlarken ve hazırlarken sık sık diğer öğretmenlerle işbirliği yapan 4. sınıf öğrencilerinin oranı OECD ortalamasında %13 puan artarak %63'e ulaşmıştır. Türkiye'de bu oran %6 puanlık artışla %59 olmuştur. OECD genelindeki bu artış istatistiksel olarak anlamlı iken Türkiye'de değildir.

Sekizinci sınıf düzeyinde Japonya ve Amerika'nın Minnesota eyaleti hariç tüm ülkelerde matematik öğretmenlerinin ders materyali hazırlamak için diğer öğretmenlerle işbirliği oranı artmıştır. OECD ortalamasında 2007-2015 yılları arasında matematik öğretmeni, öğretim materyallerini planlamak ve hazırlamak için sık sık diğer öğretmenlerle işbirliği yaptığını belirten 8. sınıf öğrencilerinin oranı %17 puan artarak %56'ya ulaşmıştır (Tablo 12). Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ve 0,33 etki büyüklüğü ile yüksek düzey inovasyona işaret etmektedir. Türkiye'de bu oran yıllar içinde %35'ten %55'ye yükselmiştir. İstatistiksel olarak anlamlı olan bu artışın etki büyüklüğü 0,42'dir.

Tablo 12. Öğretmenleri, Öğretim Materyallerini Planlamak ve Hazırlamak İçin Sık Sık Diğer Öğretmenlerle İş Birliği Yapan 8. Sınıf Öğrenci Oranları (%)

		2007	2011	2015	Etki büyüklüğü
Türkiye	Fen	45	42	55	0,20
	Matematik	35	38	55	0,42
OECD ortalaması	Fen	37	35	55	0,37
	Matematik	40	37	56	0,33

Kaynak: Vincent-Lancrin, S. vd., 2019.

Veri: <https://doi.org/10.1787/888933907488> - Grafik 13.29, 13.30.

Tüm OECD ülkelerinde, 8. sınıf fen derslerinde materyal hazırlamak için öğretmen işbirlikleri artmıştır. 2007-2015 yılları arasında öğretmenleri fen dersinde öğretim materyalleri planlamak ve hazırlamak için meslektaşları ile sık sık işbirliği yapan öğrencilerin oranı %19 puan artmıştır. Etki büyüklüğü 0,37, inovasyon düzeyi orta düzeydir. Türkiye’de bu oran 2007-2015 arasında %45’ten %55’e ulaşmıştır ve istatistiksel olarak anlamlıdır.

5.2.2 Belirli bir konuyu meslektaşları ile tartışma

Öğretmenleri, meslektaşları ile belirli bir matematik veya fen konusunu nasıl öğreteceğini tartışan ortaokul öğrencilerinin oranı, 2007-2015 yılları arasında OECD ülkelerinde ortalama %21 puan (matematikte %41’den %62’ye ve fende %39’dan %60’a) artmıştır (Tablo 13). Bu artış, ortaokullarda matematik öğretmenleri için 0,42 fen öğretmenleri için ise 0,43 etki büyüklüğü ile söz konusu uygulamada gerçekleşen yüksek düzey inovasyonun göstergesidir. Bununla birlikte, 2007-2015 yılları arasında öğretmenleri meslektaşları ile belirli bir fen veya matematik konusunu öğretmek üzere işbirliği yapan 8. sınıf öğrenci oranları tüm ülkelerde artış göstermiştir. İsrail hem fen hem de matematikte söz konusu uygulamanın en fazla arttığı ülke olmuştur. Türkiye’de bu uygulamanın kullanımındaki artış matematik öğretmenleri için 0,26 etki büyüklüğüne karşılık gelmektedir ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Fen öğretmenleri için anlamlı bir farktan söz etmek mümkün değildir.

Tablo 13. Öğretmenleri Meslektaşları İle Belirli Bir Konuyu Nasıl Öğreteceğini Tartışan 8. Sınıf Öğrenci Oranları (%)

		2007	2011	2015	Etki büyüklüğü
Türkiye	Fen	44	43	48	0,08
	Matematik	45	42	58	0,26
OECD ortalaması	Fen	39	45	60	0,43
	Matematik	41	47	62	0,42

Kaynak: Vincent-Lancrin, S. vd., 2019.

Veri: <https://doi.org/10.1787/888933907488> - Grafik 13.26, 13.27.

5.2.3 Diğer sınıfları ziyaret etme

Öğretmenlerin, diğer öğretmenlerin öğretim sürecini gözlemlemesi pek çok ülkede giderek daha fazla teşvik edilmektedir. OECD ortalamasında öğretmenleri sık sık öğretimin niteliğini artırmak için diğer öğretmenlerin sınıfına ziyarette bulunan 4. sınıf öğrenci oranı 2007’den 2015’e %12 puan artarak %17’ye ulaşmıştır (Tablo 14). 2007-2015 yılları arasında, OECD ortalamasında matematik öğretmeni sınıf ziyaretinde bulunan 8. sınıf öğrenci oranı %14 puan, fen öğretmeni sınıf ziyaretinde bulunan öğrenci oranı ise %15 puan artmıştır. Her iki alandaki değişim 0,40 etki büyüklüğünün üzerindedir ve yüksek düzeyde inovasyonun göstergesidir. Rusya, Kore ve Türkiye ortaokullarda bu uygulamanın hem matematik hem de fen öğretmenleri için en fazla arttığı ülkelerdir. Türkiye’de matematik öğretmenleri öğretimin niteliğini artırmak için sık sık meslektaşının sınıfını ziyaret eden 8. sınıf öğrencilerinin oranı %37 puan artarak %40’a, fen öğretmenleri meslektaşının sınıfını ziyaret eden öğrencilerin oranı ise %35 puanlık artışla %37’ye ulaşmıştır. Her iki değişimin etki büyüklüğü 1,00’in üzerindedir ve oldukça güçlü bir inovasyona işaret etmektedir.

Tablo 14. Öğretmenleri Sık Sık Meslektaşının Sınıfını Ziyaret Eden 8. Sınıf Öğrenci Oranları (%)

		2007	2011	2015	Etki büyüklüğü
Türkiye	Fen	2	1	37	1,00
	Matematik	3	2	40	1,05
OECD ortalaması	Fen	3	5	18	0,51
	Matematik	4	5	18	0,45

Kaynak: Vincent-Lancrin, S. vd., 2019.

Veri: <https://doi.org/10.1787/888933907488>, Grafik 13.32, 13.33.

6. İnovasyon ve öğrenme çıktıları

Eğitimde inovasyon başlı başına bir amaç olmasa da öğrencilerin iyi olma haline katkıda bulunmak, öğrenciler arası başarı farklarını en aza indirmek ya da öğretmenlerin iş doyumunu geliştirmek gibi diğer eğitim hedeflerine ulaşmak için etkili bir araçtır. Bu kapsamda, eğitimde inovasyonun ölçülmesi iki açıdan önemlidir. Bunlardan ilki, inovasyon için yapılan reformların ve sunulan teşviklerin sınıflarda ve okullarda ne derece değişiklik yarattığını görmeye imkân verir. İkincisi, gerçekleştirilen inovasyonların olumlu ya da olumsuz etkilerini değerlendirmeyi mümkün kılar (Vincent-Lancrin, S. vd., 2019).

Bu bölümde, öğretim uygulamalarındaki inovasyon ile öğrencilerin ilkokul ve ortaokuldaki akademik öğrenme çıktıları, eğitimde eşitlik, öğrenci memnuniyeti ve öğrencilerin dersi sevmesi arasındaki ilişki ele alınmaktadır.

6.1 İnovasyon ve öğrenci başarısı

Eğitimde gerçekleşen inovasyonun çeşitli (bütçe tasarrufu vs.) hedefleri olsa da özellikle öğretim uygulamalarındaki inovasyonun öğrencilerin öğrenme çıktılarıyla ilişkili olması beklenmektedir. Tek bir öğretmenin pek çok disiplini öğrettiği ilkokullarda inovasyonun disiplinler arası bir etkiye sahip olması ve tüm öğrenme çıktıları ile bağlantılı olması olağandır. Raporda ilkokul düzeyinde üç disiplin (fen, matematik, okuma) için ele alınan tüm öğretim uygulamalarındaki ortalama değişim ile öğrenme çıktılarındaki ortalama değişim arasında pozitif ilişki (korelasyon katsayısı[r]= 0,47) bulunmuştur. Pek çok uygulamada gerçekleşen yüksek inovasyon düzeyi, öğrenme çıktılarındaki artış ile ilişkilidir.

Ortaokul düzeyindeki ilişkiler incelendiğinde ise, 2007-2015 yılları arasında fen öğretimi uygulamalarında gerçekleştirilen inovasyon ile fen derslerindeki öğrenme çıktıları arasında pozitif ilişki ($r= 0,48$) olduğu görülmüştür. Öte yandan, matematik uygulamalarındaki inovasyon ile matematik öğrenme çıktıları arasında negatif ilişki ($r= -0,22$) bulunmuştur.

6.2 İnovasyon ve öğrencilerin fen derslerine karşı yaklaşımları

Öğrencilerin derslere karşı pozitif yaklaşımları, iyi olma hallerine katkıda bulunmaktadır. Dolayısıyla, eğitim uygulamalarında gerçekleştirilen inovasyonun, öğrencilerin derse karşı ilgi ve heyecanlarını artırması beklenir. Fen derslerine karşı olumlu yaklaşım, 2007-2015 yılları arasında gerçekleştirilen TIMSS uygulamalarında biraz ve daha fazla fen derslerinden hoşlandığını belirten öğrenci oranları üzerinden ölçülmüştür. İlkokul düzeyinde, OECD ortalamasında eğitim uygulamalarında gerçekleştirilen inovasyon ile fen dersine karşı olumlu yaklaşım arasında pozitif ilişki ($r= 0,40$) gözlenmiştir. Benzer şekilde ortaokulda da iki değişken arasındaki ilişki ilkokuldaki kadar güçlü olmasa da pozitifdir ($r= 0,19$).

6.3 İnovasyon ve öğrenci memnuniyeti

Öğrencilerin iyi olma hali hem geliştirilebilecek bir beceri hem de öğrenme ortamının bir fonksiyonudur. Pek çok eğitim sistemi, hem öğrencilerin iyi olma haline katkısı hem de öğrenme çıktıları üzerindeki olumlu etkisi

nedeniyle öğrenmeye yönelik olumlu tutum geliştirmeyi hedeflemektedir. İnovasyonun genellikle öğrencilerin derslere karşı olumlu tutum geliştirmesi ve öğrenci memnuniyeti ile ilişkili olduğu varsayılmaktadır (Vincent-Lancrin, S. vd., 2019).

Öğrenci memnuniyeti, 2007-2015 yılları arasında gerçekleştirilen TIMSS uygulamasında okulda olmaktan biraz ve daha fazla hoşlandığını belirten öğrenci oranları üzerinden ölçülmüştür. İlkokul düzeyinde eğitim uygulamalarındaki inovasyon ile öğrenci memnuniyeti arasında pozitif bir ilişki ($r= 0,42$) olduğu saptanmıştır. Ortaokul düzeyinde ise anlamlı bir ilişkiye ($r= -0,04$) rastlanmamıştır. İlkokul düzeyinde inovasyon ve öğrenci memnuniyeti arasındaki ilişki, eğitim uygulamalarındaki değişimin öğrencilerin okuldan memnuniyetini artırmada etkili olduğunu göstermektedir. Ortaokul ve ilkokul arasındaki fark, ortaokulda öğrenci memnuniyetinin ilkokuldan farklı faktörlere sahip olmasından kaynaklanabilir.

6.4 İnovasyon ve eğitimde eşitlik

İnovasyona ilişkin endişelerden biri farklı sosyo-ekonomik geçmişe sahip öğrenciler arasındaki başarı farkını arttırmasıdır. Bu endişe özellikle bilgisayarların okullara ilk kez girdiği zamanlarda teknoloji aşinalığı düşük, dezavantajlı grupların aleyhine bir durum yaratma olasılığından kaynaklanmaktadır. Ancak, inovasyonun başarı açığını kapatıp eğitimdeki eşitsizliği azaltması da muhtemeldir. Eşitsizliklerin azaltılması, daha iyi ve etkili uygulamaların uyarlanması ve yaygınlaşması yoluyla mümkün olabilir (Vincent-Lancrin, S. vd., 2019).

Raporda, ortaokulda fen ($r= -0,14$) ve matematik ($r= -0,07$) uygulamalarındaki inovasyon ile farklı sosyo-ekonomik geçmişe sahip öğrencilerin başarı farklarındaki değişim arasında ilişki bulunamamıştır. İlkokulda da tutarlı bir eğilimden söz etmek mümkün değildir. 2006-2016 yılları arasında ilkokul düzeyinde okuma puanları hemen hemen tüm ülkelerde artış göstermiştir. Okuma alanında daha fazla inovasyon gerçekleştiren ülkelerde eğitimde eşitsizlik daha az artmıştır. Fen eğitiminde ise bu eğilimin aksine daha fazla inovasyon gerçekleşen ülkelerde, eğitimde eşitsizlik daha fazla artış göstermiştir.

7. Değerlendirme ve öneriler

Eğitimde İnovasyonu Ölçmek raporu kapsamında ele alınan eğitim uygulamaları incelendiğinde, 2006-2016 yılları arasında OECD ülkelerinde öğrenme ve öğretme uygulamaları ile okul düzeyindeki uygulamalarda genel olarak orta düzeyde bir inovasyon gerçekleştiği görülmektedir. Bu süre zarfında matematik eğitimi uygulamalarında yüksek düzeyde, fen eğitiminde ise orta düzeyde inovasyon gerçekleşmiştir. Teknolojiye ilişkin inovasyon ise okullarda masaüstü bilgisayarlara erişimin azalması, buna karşılık BİT araçlarının sınıflarda ve okullarda daha yaygın kullanılması şeklinde karşılık bulmuştur. OECD genelinde en fazla inovasyon öğretmenler arasında meslektaş işbirliği, bağımsız bilgi edinme ve ev ödevi uygulamalarında gerçekleşmiştir.

Türkiye 'de 2007-2015 yılları arasında en fazla yaygınlaşan uygulamalar öğretmenler arasında meslektaş işbirliği, araştırma ve pratik yapmak için bilgisayar kullanımı ve üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik uygulamalar olmuştur. Kullanımı en çok azalan eğitim uygulamaları ise ezber dayalı öğrenme ve öğretmenlerin hizmet içi eğitime katılımıdır.

İnovasyon eğitim kademelerine göre incelendiğinde, Türkiye'de 2007-2015 yılları arasında ortaokul düzeyindeki eğitim uygulamalarında gerçekleşen inovasyon orta düzeydedir. Türkiye 8. sınıf düzeyinde 23 ülke içinde en fazla inovasyon gerçekleştiren üçüncü ülkedir. OECD ülkelerinde ortaokulda gerçekleşen inovasyon genellikle matematik dersindeki uygulamalardan ileri gelmekteyken, Türkiye'de matematik ve fen eğitimi uygulamalarının inovasyona katkısı eşit düzeydedir. Ortaokul düzeyinde gerçekleşen inovasyonda, üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik uygulamaların ve öğretmenlerin mesleki gelişimlerinde meslektaş işbirliğine dayalı öğrenmenin paylarındaki artış ile ezber dayalı öğrenme uygulamalarındaki azalma büyük rol oynamaktadır.

Ezber dayalı öğrenme uygulamalarında OECD ortalamasında artış gözlemlenirken, Türkiye'de özellikle ilkokullarda fen ve matematik derslerinde ezber yapmaları istenen öğrenci oranlarında büyük düşüş

yaşanmıştır. 2011-2015 yılları arasında 4. sınıf düzeyinde fen derslerinde %34 puan, matematik derslerinde ise %29 puan oranında daha az öğrenciden ezber yapması istenmiştir. Türkiye’de ezber uygulamasının sınıflarda kullanımının azalması, aktif öğrenme yöntemlerinin daha fazla kullanılmaya başladığı şeklinde yorumlanabilir. Ancak Türkiye’de 8. sınıf düzeyinde 2007-2011 yılları arasında ezber uygulamasının kullanımında büyük oranda artış yaşandığı göz önünde bulundurulmalıdır. Bu yıllar arasında, 8. sınıf fen derslerinde ezber uygulamasının kullanımında 1,20 etki büyüklüğüne karşılık gelen bir artış gerçekleşmiştir. Ayrıca, 2011 yılında Türkiye, OECD ülkeleri içinde matematik derslerinde bu uygulamanın en fazla kullanıldığı ülke olmuştur. Dolayısıyla 2015 yılında ezber uygulamasının kullanımında gerçekleşen azalma büyük oranda önceki yıllarda kullanım oranının OECD ortalamasının çok üstünde olmasından kaynaklanmaktadır.

Ezber uygulamasının kullanımının artması, genellikle yüksek riskli sınavlar veya eğitim sistemleri içinde yapılan değerlendirmelerle ilişkilendirilir (Vincent-Lancrin, S. vd., 2019). Bu kapsamda, Türkiye’de 2007-2015 yılları arasında ortaöğretime geçiş amacıyla uygulanan sınavlar değerlendirildiğinde, 2007 yılında 8. sınıfların katıldığı tek oturumdan oluşan Ortaöğretim Kurumları Sınavı (OKS), 2011 yılında ise 6., 7. ve 8. sınıflarda yılsonunda merkezi olarak yapılan çoklu Seviye Belirleme Sınavı (SBS) uygulandığı görülmektedir. 2015 yılında ise 8. sınıfta altı temel dersin dönem sınavlarından birinin merkezi olarak gerçekleştirildiği kamuoyunda TEOG olarak adlandırılan merkezi ortak sınavlar uygulanmıştır. Sınavların adı, şekli ve yapısında bir takım teknik değişiklikler olmasına karşın her üç sınavda da sınav sonuçlarına dayalı bir eleme ve sıralama esas alınmıştır. Bununla birlikte, söz konusu yıllar arasında uygulanan ilköğretim öğretim programlarının yapısı, felsefesi ve yaklaşımında büyük bir değişim söz konusu değildir. Dolayısıyla ezber uygulamasının yaygınlığı ile öğretim programları ve geçiş sınavları arasında bir ilişkilendirme yapmak güç görünmektedir. Farklı parametreleri içeren analizler yoluyla, ezber uygulamasının 2011 yılında büyük ölçüde yaygınlaşması ardından 2015 yılında kayda değer oranda azalmasının ardındaki nedenlerin belirlenmesi eğitim öğretim süreçleri ve çıktılarının geliştirilmesi için önemli görülmektedir.

İlkokul düzeyinde Türkiye’ye ait bileşik inovasyon endeks verisi bulunmamakla birlikte, uygulamalardaki değişimlerin etki büyüklükleri incelendiğinde en fazla değişimin yaşandığı uygulamaların derslerde araştırma ve pratik yapmak amacıyla bilgisayar kullanımı, ezber dayalı öğrenme uygulamaları ve üst düzey düşünme becerilerine yönelik uygulamalar olduğu görülmektedir.

Son yıllarda bilgisayarlara erişimin artmasıyla birlikte, derslerde bilgisayar kullanımı yaygınlaşmış; bilgi ve fikir araştırmak ya da pratik yapmak amacıyla bilgisayar kullanımı pek çok OECD ülkesinde artış göstermiştir. Türkiye’de de 2011-2015 yılları arasında bilgisayar kullanımı ilkokullarda oldukça yaygınlaşmıştır. İlkokul fen derslerinde 10 öğrenciden dokuzu araştırma ya da pratik yapmak amacıyla haftada en az bir kez bilgisayar kullanmaktadır. Matematik derslerinde bu oran yaklaşık 10 öğrenciden yedisine denk gelmektedir. Bununla birlikte, TIMSS 2011 ve 2015 verileri karşılaştırıldığında, Türkiye’de 4. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri başarı ortalamalarının 2015 yılında 20 puan artarak 483’e ulaştığı sonucuna varılmaktadır. İlkokul fen derslerinde gerçekleştirilen inovasyonun öğrenci başarısı ile ilişkili olduğu göz önünde bulundurulduğunda, doğrudan bir neden sonuç ilişkisi kurulmasa da fen dersi özelindeki uygulamalarda gerçekleştirilen inovasyonların öğrenci başarısındaki artış ile ilişkili olması muhtemeldir.

İnovasyon disiplinlere göre incelendiğinde, Türkiye’de matematik eğitimi uygulamalarında orta düzeyde inovasyon gerçekleştiği görülmektedir. Türkiye’nin bileşik inovasyon endeksi (32) OECD ortalamasının (35) üç puan altındadır ve çoğunlukla matematik derslerinde bilgisayar mevcudiyeti ve kullanımının artması ile matematik öğretmenleri arasında meslektaş işbirliğinin artması ile ilişkilidir.

Son yıllarda öğretmenlerin öğretimi zenginleştirmek adına diğer öğretmenlerle işbirliği içinde çalışması OECD ülkelerinde yaygınlaşmıştır. Türkiye’de 2007-2015 yılları arasında ortaokul matematik öğretmenleri öğretim materyali hazırlamak için diğer öğretmenlerle işbirliği yapan öğrenci oranı %21 puan, öğretmeni belirli bir konuyu meslektaşları ile tartışan öğrenci oranı ise %13 puan artmıştır. Her iki uygulamada gerçekleşen inovasyon yüksek düzeydedir. Meslektaş işbirliğine dayalı öğrenme uygulamalarına katılım oranları artarken, özellikle Türkiye’de ortaokul fen ve matematik öğretmenlerinin hizmet içi mesleki gelişim etkinliklerine katılımında büyük oranda düşüş kaydedilmiştir. 2007 yılına kıyasla 2015 yılında 8. sınıflarda matematik alanında %28

puan, fen alanında %41 puan daha az öğrencinin öğretmeni hizmet içi mesleki gelişim etkinliğine katılım göstermiştir.

Öğretmenler arasında meslektaş işbirliğine dayalı öğrenme, büyük oranda öğretmenlerin ihtiyaç duydukları alanlarla ilişkili olduğundan hizmet içi mesleki eğitim etkinliklerinden daha etkili kabul edilmektedir (Vincent-Lancrin, S. vd., 2019). Meslektaş işbirliği uygulamalarının OECD ortalamasında artışı, öğretmenlerin ihtiyaç duydukları alanların farkında olarak bunlara yönelik eksiklerini tamamlama ve öğretimi zenginleştirme adına kendilerini geliştirme çabalarından ileri gelmektedir. Hizmet içi eğitim faaliyetlerinin aynı oranda ilgi görmemesi bu faaliyetlerin öğretmenlerin bireysel ihtiyaçları göz önünde bulundurulmadan yapılandırılmasından kaynaklanıyor olabilir. Öte yandan mesleki gelişim faaliyetlerine katılmaktan daha önemlisi, bu faaliyetlerin niteliği ve uygunluğu ile birlikte öğretmenlerin alınan bu eğitimi sınıfa ne ölçüde yansıtabileceğidir. Zira Türkiye’de TALIS 2018 araştırmasına katılan öğretmenlerin %30’u hizmet içi mesleki gelişim etkinliklerinin öğretim uygulamalarına olumlu bir etkisi olmadığını belirtmiştir (TEDMEM, 2019). Dolayısıyla, ulusal ve uluslararası veriler biraya getirilerek, öğretmenlerin ihtiyaç duyduğu mesleki gelişim alanlarının belirlenmesi ve hizmet içi eğitimlerin öğretmenlerin ihtiyaç duyduğu alanlar çerçevesinde yapılandırılması önem taşımaktadır. Bu alanlara yönelik mesleki gelişim etkinliklerinin sunulması yoluyla öğretmen yeterliklerini artırmanın yanı sıra eğitimin niteliğini de artırmak mümkün olacaktır.

Türkiye’de fen eğitiminde gerçekleşen inovasyon orta düzeydedir. OECD ortalamasına yakın olan bu oran, çoğunlukla üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik uygulamaların artışından ileri gelmektedir. Türkiye’de ilköğretim ve ortaokulda üst düzey düşünme becerilerini artırmaya yönelik uygulamalarda orta düzeyde inovasyon gerçekleşmiştir. Üst düzey düşünme becerilerini geliştirme uygulamalarındaki bu artış, ezbere dayalı öğrenme uygulamasının büyük ölçüde azalması ile birlikte düşünüldüğünde, Türkiye’de son yıllarda öğretim yöntemlerinde bir yaklaşım değişimi söz konusu olduğu ve öğrencilerin öğrenme sürecinde daha aktif olduğu yaklaşımların benimsenmeye başladığı söylenebilir.

Rapordan elde edilen tüm bu veriler Türkiye’de ve çoğu OECD ülkesinde 2006-2016 yılları arasında eğitim ortamlarında önemli ölçüde değişen pek çok uygulama olduğunu göstermektedir. Rapor kapsamında ele alınan uygulamaların, yıllar içinde kullanım oranlarındaki değişimi ölçebilmek amacıyla önceki yıllarda verisi toplanan uygulamalar ile sınırlı olduğu göz önünde tutulmalıdır. Raporda ele alınmayan eğitim uygulamaları da dâhil olmak üzere eğitimde gerçekleştirilen tüm inovasyon girişimleri temelde “iyileştirme” amacı taşımaktadır. Ancak elbette her zaman bu hedefe ulaşılabilirliğinin garantisi yoktur. Bir inovasyonun iyileştirici sonuçlar üretip üretmediğini anlamak zaman alır. Dolayısıyla bazı inovasyonlar toplum için olumlu bazıları da olumsuz sonuçlar doğurabilir (Vincent-Lancrin, S. vd., 2019). Örneğin, bugüne kadar Türkiye’de eğitim adına üretilen bazı fikir, girişim ve programlar beklentiyi karşılayamayan sonuçları veya uygulamada karşılaşılan sorunlar nedeniyle terkedilmiş veya değişikliklere gidilmiştir. Ders geçme kredi sistemi, okul temelli gelişim, stratejik planlama, kademeler arası geçiş uygulamalarında yapılan değişiklikler ve öğretim programları değişiklikleri buna örnek olarak gösterilebilir (Karip, 2019). Bununla birlikte rapora göre, 2007-2015 yılları arasında fen öğretimi uygulamalarında gerçekleştirilen inovasyon ile fen derslerindeki öğrenme çıktıları arasında pozitif ilişki varken, matematik uygulamalarındaki inovasyon ile matematik öğrenme çıktılarının iyileştirilmesi arasında negatif ilişki vardır. Bu bulgular, inovasyonun politika reformlarında olduğu gibi her zaman iyileşmeye yol açmadığının bir göstergesidir.

Eğitimde inovasyon politikaları çoğu zaman hızlı sonuç alma baskısıyla, uygulamaların uzun vadede sürdürülebilirliği göz ardı edilerek yanlış hedeflere odaklanmaktadır. Türkiye’de eğitim alanında inovasyon girişimlerindeki temel sorunlar çoğu zaman veriye dayalı analizlerin eksikliği, kimi zaman da veri yetersizliği ile veriye dayalı politikalar geliştirme kapasitesinin yetersizliğidir. Politika, plan ve programların uygulama süreçlerinde sürekli izleme ve değerlendirme yapılmalıdır. Ayrıca değişen koşullar da göz önünde bulundurularak, elde edilen verilerin yerel düzeyde okul bağlamına uygun hale dönüştürülmesi gerekmektedir. Böylece, uzun dönemli, kararlı ve tutarlı bir çaba ile iyi tasarlanmış inovasyon stratejileri, doğru politikalarla birlikte eğitimin niteliği ve eşitlik için daha verimli sonuçlar üretebilir (Karip, 2019).

Kaynakça

- Karip, E. (2019). Eğitimde değişimi değiştirmek zorundayız. <https://tedmem.org/vurus/egitimde-degisimi-degistirmek-zorundayiz> adresinden erişildi.
- OECD (2014). Measuring innovation in education: A new perspective, educational research and innovation. Paris: OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264215696-en>
- TEDMEM. (2019). TALIS 2018 sonuçları ve Türkiye üzerine değerlendirmeler (TEDMEM Analiz Dizisi 6). Ankara: Türk Eğitim Derneęi Yayınları.
- Vincent-Lancrin, S., vd. (2019). Measuring innovation in education 2019: What has changed in the classroom?. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264311671-en>