

İlköğretim Matematik Öğretmenliği Lisans Programı Çıktıları

1. Matematiğin doğası, matematiksel bilginin ve düşünmenin ne olduğuna ilişkin felsefi bilgiye sahiptir.
2. Matematiksel kavramların tarihsel süreçteki gelişimine ilişkin bilgiye sahiptir.
3. Matematiksel kavramlara yönelik farklı temsil biçimlerinin neler olduğuna ilişkin alan bilgisine sahiptir.
4. Matematiksel akıl yürütme ve ispat yapma becerilerine sahiptir.
5. Öğrencilerde gelişim ve öğrenme psikolojisine ilişkin kuramların bilgisine sahiptir.
6. Öğrencilerde matematiksel bilginin ve düşünmenin nasıl gelişim gösterdiğine ilişkin bilgiye sahiptir.
7. Ortaokul kademesinde öğrencilerin matematiksel akıl yürütme süreçlerini destekleyen öğretim yöntemlerini kullanır.
8. Ortaokul kademesindeki öğrencilerde matematiksel kavramların nasıl gelişim gösterdiği ve olası kavram yanlışlarının neler olduğuna ilişkin pedagojik alan bilgisine sahiptir.
9. Ortaokul matematik öğretim programındaki öğrenme alanları ve kazanımlarına yönelik bilgiye sahiptir.
10. Ortaokul matematik öğretimini destekleyen yazılı, görsel ve işitsel materyalleri seçer ya da tasarlar.
11. Ortaokul matematik öğretimine uygun yenilikçi teknolojileri öğretime entegre eder.
12. Matematiksel bilgi ve becerilerini günlük yaşamla ve diğer disiplinlerle ilişkilendirme becerisine sahiptir.
13. Düşüncelerini matematiksel dili kullanarak açıklayabilir ve etkili iletişim kurabilir.
14. Okul dışı öğrenme etkinliklerini planlama ve uygulama bilgisine sahiptir.
15. Ortaokul matematik öğretim programındaki öğrenme kazanımlarına uygun ölçme ve değerlendirme yöntemlerini kullanır.
16. Matematik eğitimine ilişkin güncel bilimsel araştırmaları takip eder.
17. Bilimsel araştırma yöntemlerinin neler olduğu ve nasıl uygulandığına ilişkin bilgi sahibidir.

Dersler- Öğrenim Kazanımları-Program Çıktısı İlişkileri

Tablo 1. *Öğrenim Kazanımları ve Program Çıktısı İlişkileri*

Ders Adı	Derse Ait Öğrenim Kazanımları	Katkı Sağladığı Program Çıktısı
Matematiğin Temelleri-1	<ol style="list-style-type: none">1. Farklı sayı kümelerinin özelliklerini ve bu sayı kümeleri üzerinde yapılan işlemleri açıklar.2. Sayıların farklı gösterimlerini ve bu gösterimler arasındaki dönüşümleri bilir.3. İki çokluğun çarpımsal olarak karşılaştırılmasını matematiksel olarak açıklar.4. Cebirsel ifadeleri kullanarak matematiğin problemlere çözüm getirebileceğini fark eder.5. Doğrusal denklemleri cebirsel, grafiksel ve sözel olarak açıklar.6. Gerçek yaşam durumlarını modellemede cebir ve denklemleri kullanır.7. Matematiğe karşı olumlu tutum geliştirir.	P2, P3, P4, P13
Analiz 1	<ol style="list-style-type: none">1. Bağıntı ve fonksiyon kavramlarını tanımlar. Bu iki kavram arasındaki ilişkiyi bilir.2. Özel tanımlı fonksiyonları tanır ve grafiklerini çizer.3. Trigonometrik, Logaritmik, Üstel Fonksiyonları vb. grafiklerini çizer.4. Limit, süreklilik ve türev kavramlarını tanımlar ve aralarındaki ilişkiyi bilir.5. Türevin geometrik anlamını bilir.6. Türev tekniklerini bilir ve uygular.7. Türev tekniklerini geometri ve maksimum-minimum problemlerinin çözümünde uygular.8. Herhangi bir eğrinin grafiğini çizer.	PÇ2, PÇ3, PÇ12, PÇ13
Matematik Tarihi	<ol style="list-style-type: none">1. Aritmetiğin ve geometrinin tarihsel gelişimi ve bu alana katkısı olan matematikçiler hakkında bilgi sahibi olur.2. Geometri araçlarının keşfi, kullanımı ve metrik	PÇ1, PÇ2, PÇ3, PÇ12, PÇ13, PÇ16

	<p>sistemler hakkında bilgi sahibi olur.</p> <p>3. Cebirin, trigonometrinin ve bilgisayarda kullanılan matematiğin tarihsel gelişimi bu alana katkısı olan matematikçiler hakkında bilgi sahibi olur.</p> <p>4. Analitik geometri ve modern geometrinin oluşumu ve bu alana katkısı olan matematikçiler hakkında bilgi sahibi olur.</p> <p>5. Türev ve integral, sayı sistemleri ve cebirsel yapıların tarihsel gelişimi bu alana katkısı olan matematikçiler hakkında bilgi sahibi olur.</p> <p>6. Logaritma, kümeler kuramı ve matematik analizin tarihsel gelişimi bu alana katkısı olan matematikçiler hakkında bilgi sahibi olur.</p> <p>7. Büyük Türk matematikçiler hakkında bilgi sahibi olur.</p>	
<p>Matematiğin Temelleri-2</p>	<p>1. Öklid geometrisinin temel ilkelerini açıklar.</p> <p>2. Öklid geometrisinde doğrular ve açılarla ilgili temel önermelerinin ispatlarını yapar.</p> <p>3. Öklid geometrisinde üçgenlerle ilgili temel önermelerin ispatlarını yapar.</p> <p>4. Özel dörtgenlerin tanımlarını yapar ve kritik özelliklerini açıklar.</p> <p>5. Çemberin tanımını yapar, çemberde merkez açı ve çevre açığına ilişkin özellikleri açıklar.</p> <p>6. Çokgenlerin kenar ve açı özelliklerini açıklar.</p> <p>7. Uzunluk, alan, hacim ölçü birimlerini açıklar.</p> <p>8. Çokgenlerin ve dairenin alan bağıntılarını oluşturur.</p> <p>9. Geometrik cisimlerin hacim bağıntılarını oluşturur.</p> <p>10. Geometrik cisimleri tanımlar ve kritik özelliklerini açıklar.</p> <p>11. Veri analizi öğrenme alanına ilişkin temel kavramları açıklar.</p> <p>12. Olasılık öğrenme alanına ilişkin temel</p>	<p>PÇ1, PÇ2, PÇ3, PÇ4, PÇ9, PÇ13</p>

	kavramları açıklar.	
Analiz 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Belirli ve belirsiz integral kavramlarını bilir. 2. Riemann alt ve üst toplamlarını oluşturarak herhangi bir düzlemsel bölgenin alanını hesaplar. 3. Türev ve İntegral arasındaki ilişkiyi açıklar. Diferensiyel Hesabın Temel Teoremini bilir. 4. Belirsiz integral tekniklerini bilir. 5. Belirli integralin uygulamalarını alan, hacim, yüzey alanı, yay uzunluğu bağlamında uygular. 6. Has olmayan integral kavramını bilir. 7. Has olmayan integral hesaplamalarını yapar. 	PÇ2, PÇ3, PÇ4, PÇ12, PÇ13
Soyut Matematik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sembolik mantık ve kanıt tekniklerini kullanır. 2. Kümeler, kümeler cebiri, küme takımları, küme takımlarının parçalanışları, çarpım kümelerini açıklar ve uygular. 3. Bağıntılar, bağıntının tersi, bağıntıların bileşkesi, denklik bağıntıları ve denklik sınıfları, sıralama bağıntıları; kısmi sıralı küme, tam sıralı küme açıklar ve uygular. 4. Fonksiyonlar, bire bir ve örten fonksiyonlar, fonksiyonların bileşkesi, fonksiyonların tersi, permütasyonlar, işlemler açıklar ve uygular. 	PÇ1, PÇ2, PÇ3, PÇ4, PÇ12, PÇ13, PÇ14, PÇ17
Kültür ve Matematik [Seçmeli-1 (AE)]	<ol style="list-style-type: none"> 1. Matematik ve kültür arasındaki ilişkiyi analiz eder. 2. Matematiksel kavramları kendi kültürleri bağlamında yorumlar. 3. Matematik kavramlarının uluslararasılığını yorumlar. 4. Farklı kültürlerin matematiksel düşünce yapılarını fark eder. 5. Etnomatematik alanını yorumlar. 6. Matematik, antropoloji ve dilbilim arasında bağlantı kurar. 7. Matematik öğretimi sürecinde etnomatematik 	PÇ1, PÇ2, PÇ3, PÇ5, PÇ6, PÇ7, PÇ8, PÇ9, PÇ10, PÇ11, PÇ12, PÇ13, PÇ14, PÇ15, PÇ16

	<p>çalışmalarına yer vermenin önemini açıklar.</p> <p>8. Kendi kültürüne yönelik etkinlik tasarlar.</p> <p>9. Farklı kültürlerle yönelik etkinlik tasarlar.</p>	
<p>Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi [Seçmeli-1 (AE)]</p>	<p>1. Bilgisayarın matematik öğretimindeki rolüne ilişkin çeşitli kavramsal modelleri açıklar.</p> <p>2. Öğrencilerin matematik öğreniminde bilgisayardan nasıl yararlandıklarına ilişkin teorik modelleri açıklar.</p> <p>3. Öğretmenlerin bilgisayarı matematik öğretimine entegre etme yollarına ilişkin kavramsal modelleri açıklar.</p> <p>4. Matematik yazılımlarında matematiksel kavramların etkileşimli temsillerini tasarlar.</p> <p>5. Bilgisayar destekli matematiksel etkinlikleri geliştirir.</p>	<p>PÇ1, PÇ2, PÇ3, PÇ5, PÇ6, PÇ7, PÇ9, PÇ10, PÇ11, P13</p>
<p>Matematik Öğrenme ve Öğretim Yaklaşımları</p>	<p>1. Matematiğin doğasını açıklar.</p> <p>2. Matematiksel düşünmenin doğasını açıklar.</p> <p>3. Matematik öğrenmenin anlamını açıklar.</p> <p>4. Matematik öğretiminin amacını ifade eder.</p> <p>5. Matematik öğretiminin temel ilkelerini ifade eder.</p> <p>6. Matematik öğretiminin tarihçesini ifade eder.</p> <p>7. Öğrenme ve öğretim yaklaşımlarının matematik öğretimine yansımalarını açıklar.</p> <p>8. Matematik öğretiminde temel becerileri açıklar.</p> <p>9. Sınıf-içi matematik öğretimi uygulamalarını inceler.</p> <p>10. Matematik eğitiminde güncel eğilimler ve sorunları tartışır.</p> <p>11. Etkili bir matematik öğretiminin bileşenlerini açıklar.</p> <p>12. Matematik öğretimini sosyal, kültürel ve ekonomik açıdan değerlendirir.</p>	<p>PÇ1, PÇ5, PÇ6, PÇ7, PÇ8, PÇ9, PÇ10, PÇ11, PÇ16</p>

Lineer Cebir 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Matrisleri tanır ve matrislerle işlemler yapar ve uygular. 2. Matrisin determinantını tanımlar ve özelliklerini açıklar. 3. Vektör uzayı kavramını açıklar ve uygular. 4. Alt uzay kavramını açıklar ve uygular. 5. $m \times n$ Lineer sistemlerle bağlı kavramlarını açıklayabilir. 	<p>PÇ1, PÇ2, PÇ3, PÇ4, PÇ12, PÇ13, PÇ14, PÇ17</p>
Analitik Geometri	<ol style="list-style-type: none"> 1. Düzlemde ve uzayda kartezyen koordinatlar açıklar ve uygular. 2. Düzlemde ve uzayda vektörleri açıklar. 3. Düzlemde doğrular; üç boyutlu uzayda doğru ve düzlemler; doğru ve düzleme göre yansımalar; nokta-doğru; doğru-düzlem ve düzlemlerin birbirleriyle ilişkilerini açıklar ve uygular. 4. Düzlemde öteleme ve dönme dönüşümlerini açıklar ve uygular. 	<p>PÇ1, PÇ2, PÇ3, PÇ4, PÇ12, PÇ13, PÇ14, PÇ17</p>
Analiz 3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sayı dizisi ve serisi kavramlarını bilir. 2. Yakınsak dizi kavramını bilir. 3. Verilen bir sayı dizisinin yakınsaklığını gösterir. 4. Verilen bir serinin yakınsak olup olmadığını gösterebilir. 5. Reel değerli iki değişkenli fonksiyonlarda limit ve süreklilik kavramını bilir. 6. Reel değerli ve tek değişkenli fonksiyonlardaki limit ve süreklilik kavramları arasındaki ilişkiyi bilir. 7. Reel değerli iki değişkenli fonksiyonlardaki türev kavramını bilir. 8. Reel değerli iki değişkenli fonksiyonlarda türev uygulamalarını içeren problemleri çözer. 9. Reel değerli iki değişkenli fonksiyonlardaki integral kavramını bilir 10. Reel değerli iki değişkenli fonksiyonlarda 	<p>PÇ2, PÇ3, PÇ4, PÇ12, PÇ13</p>

	integral uygulamaları içeren problemleri çözer.	
İlkokul Matematik Öğretimi [Seçmeli-2 (AE)]	<ol style="list-style-type: none"> 1. İlkokul matematik öğretiminin amaçlarını ve temel ilkelerini bilir. 2. İlkokul matematik dersi öğretim programının içeriğini bilir. 3. İlkokul öğrencilerinin matematiksel anlamalarına hakim olur. 4. İlkokul öğrencilerinin matematiksel zorluklarını ve olası yanılgılarını bilir ve giderici ders tasarımı yapabilir. 	PÇ1, PÇ3, PÇ5, PÇ6, PÇ7, PÇ8, PÇ9, PÇ10, PÇ11, PÇ12, PÇ16
Matematik Ders Kitabı İncelemesi [Seçmeli-2 (AE)]	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ders kitabında olması gereken fiziksel ve eğitsel özellikleri öğrenir. 2. Ders kitabında olması gereken görsel tasarım ve dil anlatım özelliklerini ve standartları öğrenir. 3. Ders kitaplarının içeriklerinin programa uygunluğunu inceler. 4. Mevcut ders kitaplarından bazılarını içerik, dil, öğrenci seviyesine uygunluk, format açılarından inceler. 5. Mevcut ders kitaplarından bazılarını ilgi çekicilik, anlamlı öğrenmeye katkı, öğretimde kullanım kolaylığı vb. açılardan inceler. 	PÇ1, PÇ2, PÇ3, PÇ5, PÇ6, PÇ7, PÇ8, PÇ9, PÇ10, PÇ11, PÇ12, PÇ15, PÇ16
Topluma Hizmet Uygulamaları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Toplumsal fayda sağlayacak projeler geliştirir. 2. Toplumsal fayda sağlayacak çalışmaların yürütülmesinde devlet kurumlarıyla işbirliği kurar. 3. Toplumsal fayda sağlayacak çalışmaların yürütülmesinde sivil toplum kuruluşlarıyla işbirliği kurar. 	PÇ5, PÇ6, PÇ7, PÇ8, PÇ9, PÇ12, PÇ13, PÇ14, PÇ16, PÇ17
Ortaokul Matematik Öğretim Programları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bir öğretim programının yapısını ve içeriğini kavrar. 2. 1-4. Sınıflar Matematik Dersi Öğretim Programını tanır ve inceler. 3. 5-8. Sınıflar Matematik Dersi Öğretim Programını tanır ve inceler. 4. 5-8. Sınıflar Matematik Dersi Öğretim Programında yer alan kazanımların sınıflara göre 	PÇ1, PÇ3, PÇ5, PÇ6, PÇ7, PÇ8, PÇ9, PÇ10, PÇ11, PÇ12, PÇ15, PÇ16

	<p>dağılımı ve sınırlarını inceler.</p> <p>5. Ortaokul matematik dersi öğretim programının ilkökul ve lise matematik dersi öğretim programlarıyla ilişkisini kurar.</p>	
Lineer Cebir 2	<p>1. Vektör uzayında taban ve boyut kavramını açıklar.</p> <p>2. Vektör uzayları arasında tanımlanan belli fonksiyonları açıklar.</p> <p>3. Bir lineer dönüşümün matrislerle gösterilmesini açıklar.</p> <p>4. Bir lineer dönüşümün özdeğer ve özvektör kavramını açıklar.</p> <p>5. Vektör uzaylarında iç çarpım kavramını açıklar.</p>	<p>PÇ1, PÇ2, PÇ3, PÇ4, PÇ12, PÇ13, PÇ14, PÇ17</p>
Algoritma ve Programlama	<p>1. Algoritma ve programlama kavramlarını açıklar.</p> <p>2. Algoritma ve programlama kavramlarının matematiksel akıl yürütme ile ilişkisini kurar.</p> <p>3. Günlük yaşamdan algoritma ve programlama örnekleri sıralar.</p> <p>4. Algoritma türleri ve bunların programlama ile ilişkisini kurar.</p> <p>5. Algoritmaları akış şeması türündeki temsillerini modeller.</p> <p>6. Akış şemalarının işleyişini matematiksel olarak algoritmaya tersten uyarlar.</p> <p>7. Yenilikçi teknolojiler kullanarak programlama ve matematiksel işleçlerini uygular.</p>	<p>PÇ2, PÇ3, PÇ6, PÇ10, PÇ11, PÇ12, PÇ13</p>
Olasılık	<p>1. Saymanın temel ilkeleri, permütasyon ve kombinasyonu tanımlar.</p> <p>2. Olasılık teorisinde temel kavramları tanımlar.</p> <p>3. Rasgele değişkenleri tanımlar ve fonksiyon oluşturur.</p> <p>4. Kesikli olasılık dağılımlarını tanımlar ve olasılık fonksiyonlarını oluşturur.</p> <p>5. Sürekli olasılık dağılımlarını tanımlar ve olasılık</p>	<p>PÇ2, PÇ3, PÇ4, PÇ12, PÇ13</p>

	fonksiyonlarını oluşturur.	
Matematik Eğitiminde Özdüzenleme [Seçmeli-3 (AE)]	<ol style="list-style-type: none"> 1. Özdüzenleme kavramını tanımlar. 2. Özdüzenlemenin amacını, önemini ve özelliklerini tartışır. 3. Özdüzenlemeli öğrenenin özelliklerini açıklar. 4. Özdüzenlemeli öğrenme stratejilerini açıklar. 5. Üstbilis kavramının tanımlar. 6. Üstbilisin önemini ve özdüzenlemedeki yerini tartışır. 7. Matematik öğretim programında duyuşsal alan, özdüzenleme ve üstbilisin yerini analiz eder. 8. Duyuşsal alanın, özdüzenlemenin ve üstbilisin nasıl değerdendirileceğini açıklar. 9. Matematik eğitiminde duyuşsal alan, özdüzenleme ve üstbilis inceleyen bilimsel araştırmaları analiz eder. 	P6, P7, P9, P12, P13, P15, P16
Matematik Eğitiminde Kaynaştırma Uygulamaları [Seçmeli-3 (AE)]	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kaynaştırmanın tanımını ve temel ilkelerini bilir. 2. Kaynaştırma öğrencilerinin özellikleriyle alakalı fikir sahibi olur. 3. Kaynaştırma öğrencilerine yönelik bireyselleştirilmiş eğitim programı hazırlar. 4. Kaynaştırma eğitimi konusundaki yöntem ve teknikler hakkında bilgi sahibi olur. 5. Kaynaştırma öğrencilerinin ölçme ve değerdendirme durumlarıyla ilgili bilgi sahibi olur. 	PÇ1, PÇ2, PÇ3, PÇ4, PÇ5, PÇ6, PÇ7, PÇ8, PÇ9, PÇ10, PÇ11, PÇ12, PÇ13, PÇ14, PÇ15, PÇ16
Sayıların Öğretimi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sayıların öğrenilmesinde kullanılan yöntem ve teknikleri proje çalışmasında kullanır. 2. Sayılar ve sayılar teorisinde karşılaşılan problemleri farklı problem çözmeye stratejileri ile çözer. 3. Sayılar ve sayılarla ilişkili konuların öğrenci seviyelerine göre uygun öğretimini bilir. 4. Sayılar ve sayılarla ilişkili konularda öğrencilerin yaşadıkları kavram yanılgılarını ve 	PÇ1, PÇ2, PÇ3, PÇ5, PÇ6, PÇ7, PÇ8, PÇ9, PÇ10, PÇ11, PÇ12, PÇ15, PÇ16

	<p>öğrenme güçlüklerini bilir, bunlara uygun öğrenme ve öğretme stratejisi geliştirir.</p> <p>5. Sayılarla ilgili konuların öğretiminde günlük hayatla ilişki kurar.</p>	
Geometri ve Ölçme Öğretimi	<p>1. Van Hiele düşünme düzeyleri; temel geometrik kavramlar, geometrik yapıları açıklar.</p> <p>2. Geometrik cisimler; eşlik ve benzerlik; dönüşüm geometrisi, izdüşüm, örüntü ve süslemeler, fraktalları açıklar ve uygular.</p> <p>3. Pisagor teoremi; ölçmenin doğası, zaman, uzunluk, alan, hacim ve açı ölçme konularının öğretimi için öğretim ortamı planlayabilir.</p> <p>4. Geometri konularına ilişkin öğrenci bilgisini geliştirmeye yönelik içerik oluşturabilir ve öğretim planlayabilir.</p> <p>5. Geometri ve ölçme konularını günlük hayat ve diğer derslerle ilişkilendirebilir.</p>	<p>PÇ1, PÇ2, PÇ3, PÇ5, PÇ6, PÇ7, PÇ8, PÇ9, PÇ10, PÇ11, PÇ12, PÇ15, PÇ16</p>
İstatistik	<p>1. Betimsel istatistik işlemlerini yapabilir</p> <p>2. Parametre tahminleri yapabilir.</p> <p>3. Hipotezleri test edebilir.</p> <p>4. Varyans analizi yapabilir.</p> <p>5. Değişkenler arasındaki uyumu inceleyebilir.</p> <p>6. Değişkenler arasındaki ilişkiyi tahminleyip yorumlayabilir.</p>	<p>PÇ2, PÇ3, PÇ4, PÇ12, PÇ13</p>
Cebir	<p>1. İşlem ve cebirsel yapı kavramını bilir.</p> <p>2. Yarı-grup kavramını ve yapısal özelliklerini bilir.</p> <p>3. Alt-grup, devirli grup, bölüm grubu, normal alt grup ve simetrik grup yapılarını bilir.</p> <p>4. Homomorfizm ve İzomorfizm kavramlarını bilir.</p> <p>5. İzomorf grup yapılarını gösterebilir.</p> <p>6. İzomorfizm Teoremlerini bilir.</p> <p>7. Halka ve cisim kavramlarını bilir.</p>	<p>PÇ1, PÇ2, PÇ3, PÇ4, PÇ12, PÇ13</p>

<p>Matematik Öğretiminde Etkinlik Geliştirme [Seçmeli-4 (AE)]</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Yapılandırmacı öğretime uygun öğretim etkinliklerinin özelliklerini açıklar. 2. Matematik ders kitaplarındaki öğretim etkinliklerinin kazanıma uygunluğunu açıklar ve yeniden yapılandırır. 3. Farklı öğrenme alanlarına uygun öğrenme-öğretme etkinliği tasarlar. 4. Yapılandırmacı öğretime uygun öğretim etkinliklerinin özelliklerini açıklar. 5. Matematik ders kitaplarındaki öğretim etkinliklerinin kazanıma uygunluğunu açıklar ve yeniden yapılandırır 6. Farklı öğrenme alanlarına uygun öğrenme-öğretme etkinliği tasarlar. 	<p>PÇ1, PÇ2, PÇ3, PÇ4, PÇ5, PÇ6, PÇ7, PÇ8, PÇ9, PÇ10, PÇ11, PÇ12, PÇ13, PÇ14, PÇ15, PÇ16, PÇ17</p>
<p>Matematik Öğretiminde Materyal Tasarımı [Seçmeli-4 (AE)]</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Öğretim materyali tasarlama ilkelerini açıklar. 2. Öğretim materyali tasarlama ilkelerine göre matematik öğretime yönelik yazılı ve görsel materyalleri geliştirir. 3. MEB'in matematik öğretimi araç-gereçlerini tanıır ve öğretimsel uygulamalara entegre eder. 4. Öğretim materyali tasarlama ilkelerine göre matematik öğretime yönelik somut manipülatifleri tasarlar. 5. Matematik yazılımları aracılığıyla dijital manipülatifleri tasarlar. 6. Somut ve dijital manipülatifleri öğretimsel uygulamalara entegre eder. 	<p>PÇ3, PÇ5, PÇ6, PÇ7, PÇ8, PÇ9, PÇ10, PÇ11, PÇ13</p>
<p>Cebir Öğretimi</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cebir kavramını bilir. 2. Aritmetik cebir arasındaki ilişkiyi bilir. 3. Değişken, eşitlik, özdeşlik, denklem, eşitsizlik, örüntü ve sayı dizilerinin tarihsel gelişimlerini bilir. 4. Cebirsel düşünme ve cebirsel düşünmenin matematik öğretimindeki yerini bilir. 5. Cebir öğretiminde kullanılan öğrenme ve öğretim yaklaşımlarını bilir. 	<p>PÇ1, PÇ2, PÇ3, PÇ5, PÇ6, PÇ7, PÇ8, PÇ9, PÇ10, PÇ11, PÇ12, PÇ15, PÇ16</p>

	<p>6. Cebirsel ifade, değişken, özdeşlik, denklem, eşitlik ve eşitsizlik kavramlarını ve öğretimlerini bilir.</p> <p>7. Fonksiyonel düşünmenin tanımını ve matematik öğretimindeki yerini bilir.</p> <p>8. Cebirsel konuların öğrenci seviyelerine göre uygun öğretimini bilir.</p> <p>9. Cebir öğretiminde yaşanan kavram yanlışlarını ve öğrenme güçlüklerini bilir, bunlara uygun öğrenme ve öğretim stratejisi geliştirebilir.</p> <p>10. Cebir öğretimi ile günlük hayatla ilişkisi hakkında bir görüş oluşturur.</p>	
Olasılık ve İstatistik Öğretimi	<p>1. Olasılık ve istatistik ile ilgili kavramlarının öğrenimini ve öğrenci kavram yanlışlarını kavrar.</p> <p>2. Olasılık ve istatistik ile ilgili kavramlarının öğretimi üzerine etkinlikler hazırlayabilir.</p> <p>3. Olasılık ve istatistik ile ilgili kavramlarının öğretiminde somut materyaller ve teknolojiden faydalanabilir.</p>	PÇ1, PÇ2, PÇ3, PÇ5, PÇ6, PÇ7, PÇ8, PÇ9, PÇ10, PÇ11, PÇ12, PÇ15, PÇ16
Matematik Öğretiminde İlişkilendirme	<p>1. Matematik öğretiminde ilişkilendirme kavramını açıklar.</p> <p>2. Matematik öğretiminde ilişkisel ve işlemsel anlamayı anlar.</p> <p>3. Matematik öğretiminde kavramlar ve işlemler arası ilişki kurar.</p> <p>4. Matematik öğretiminde farklı temsiller arasında ilişki kurar.</p> <p>5. Matematięi günlük hayatla ilişkilendirir.</p> <p>6. Matematięi farklı disiplinlerle ilişkilendirir.</p>	PÇ1, PÇ2, PÇ3, PÇ4, PÇ5, PÇ6, PÇ7, PÇ8, PÇ9, PÇ10, PÇ11, PÇ12, PÇ13, PÇ14, PÇ15, PÇ16
Matematik Öğretiminde Okul Dışı Öğrenme Ortamları [Seçmeli-5 (AE)]	<p>1. Okul dışı öğrenme ortamını tanımlar.</p> <p>2. Okul dışı öğrenmenin anlamını açıklar.</p> <p>3. Okul dışı öğrenme ortamlarının ilkelerini açıklar.</p> <p>4. Okul dışı öğrenme ortamlarının gelişimini açıklar.</p>	PÇ1, PÇ2, PÇ3, PÇ6, PÇ7, PÇ8, PÇ9, PÇ10, PÇ11, PÇ12, PÇ13, PÇ14, PÇ15, PÇ16, PÇ17

	<p>5. Okul dışı öğrenme ortamları ve mekanlarına örnek verir.</p> <p>6. Okul dışı öğrenme ortamları için etkinlik üretir.</p> <p>7. Okul dışı öğrenme ortamlarının öğretim sürecinde kullanımına yönelik örnekler geliştirir.</p>	
Matematik Sınıflarında İletişim [Seçmeli-5 (AE)]	<p>1. Matematiğin kendine özgü sembolleri ve terminolojisi olan bir dil olduğunu ifade eder.</p> <p>2. Matematiğin sembol ve terimlerini etkili ve doğru kullanır.</p> <p>3. Matematiksel dili matematiğin kendi içinde, farklı disiplinlerde ve yaşantısında uygun ve etkili bir biçimde kullanır.</p> <p>4. Somut model, şekil, resim, grafik, tablo, sembol vb. farklı temsil biçimlerini kullanarak matematiksel düşüncelerini ifade eder.</p> <p>5. Matematiksel düşünceleri sözlü ve yazılı ifade eder.</p> <p>6. Günlük dili, matematiksel dil ve sembollerle, matematiksel dili, günlük dil ve sembollerle ilişkilendirir.</p> <p>7. Matematiksel düşüncelerin doğruluğunu ve anlamını yorumlar.</p>	P1, P3, P6, P7, P12, P13, P16
Matematikte Problem Çözme	<p>1. Problemi tanımlar.</p> <p>2. Problem türlerini bilir.</p> <p>3. Problem çözme aşamalarını bilir.</p> <p>4. Problemlerin karmaşıklık düzeylerini ve çeşitlerini tanır.</p> <p>5. Problem çözme stratejilerini kullanır.</p> <p>6. Problem-çözmeye dayalı öğretim yaklaşımlarını bilir.</p> <p>7. Probleme dayalı bir öğretim planı tasarlar.</p> <p>8. Probleme dayalı bir derste değerlendirme stratejilerini kullanır.</p>	PÇ1, PÇ2, PÇ3, PÇ4, PÇ5, PÇ6, PÇ7, PÇ8, PÇ9, PÇ10, PÇ11, PÇ12, PÇ13, PÇ14, PÇ15, PÇ16

	<p>9. Problem kurmayı bilir.</p> <p>10. Problem kurma türlerini bilir.</p> <p>11. Kurulan problemleri değerlendirmeyi bilir.</p>	
Matematik Öğretiminde Kavram Yanılgıları	<p>1. Matematiksel hata, zorluk ve kavram yanılgısı arasındaki benzerlik ve farklılıkları belirler.</p> <p>2. Kavram yanılgısı çeşitlerini bilir.</p> <p>3. Matematiksel kavramlar ve alanyazında kavramlarla ilişkili yaygın yanılgıları bilir.</p> <p>4. Ortaokul öğrencilerinin düşünme süreçlerini ortaya çıkarıcı sorgulama tekniklerini kullanır.</p> <p>5. Konu alanın özelliklerine ve öğrencilerin bireysel farklılıklarına göre kavram yanılgılarına ilişkin çözüm önerileri üretir.</p>	<p>PÇ1, PÇ3, PÇ5, PÇ6, PÇ7, PÇ8, PÇ9, PÇ10, PÇ11, PÇ12, PÇ15, PÇ16</p>
Mantıksal Akıl Yürütme	<p>1. Mantıksal akıl yürütme türlerinin neler olduğunu özellikleriyle birlikte açıklar.</p> <p>2. Önermeler cebirine dayalı olarak matematikte hangi ispat tekniklerinin geliştirdiğini bilir.</p> <p>3. Okul matematiğinde öğrencilerin kullandığı akıl yürütme ve ispat türlerinin neler olduğunu açıklar.</p> <p>4. Öğrencilerin akıl yürütme süreçlerinde yaşadıkları zorlukları sınıflandırır.</p> <p>5. Öğrencilerde akıl yürütme süreçlerini destekleyen öğrenme ortamlarını hazırlar.</p>	<p>PÇ1, PÇ2, PÇ3, PÇ5, PÇ6, PÇ7, PÇ8, PÇ9, PÇ10, PÇ12, P13</p>
Oyunla Matematik Öğretimi [Seçmeli-6 (AE)]	<p>1. Oyunun yaşamdaki yerini ve çocuğun gelişimindeki rolünü tanımlar.</p> <p>2. Matematik öğrenme ve oyunlar arasındaki ilişkiyi analiz eder.</p> <p>3. Oyunlarının matematik öğretiminde kullanımını kurgular.</p> <p>4. Farklı eğitsel oyunları tanır ve oyunların özelliklerini karşılaştırır, eğitsel oyunları sınıflandırır.</p> <p>5. Eğitsel oyunları özelliklerine göre analiz eder.</p> <p>6. Eğitsel oyunlar ile matematik öğrenme</p>	<p>PÇ1, PÇ2, PÇ4, PÇ5, PÇ6, PÇ7, PÇ8, PÇ9, PÇ10, PÇ11, PÇ12, PÇ13, PÇ14, PÇ15, PÇ16</p>

	<p>arasındaki ilişkiyi açıklar.</p> <p>7. Strateji oyunlarını tanıır, kural ve stratejilerini analiz eder.</p> <p>8. Geleneksel oyunları tanıır, matematik öğretimine uygun olanları analiz eder.</p> <p>9. Ders programlarındaki oyunların yerini analiz eder.</p> <p>10. Oyunlaştırma süreçlerini analiz eder.</p> <p>11. Oyun temelli öğretim etkinlikleri tasarlar.</p> <p>12. Oyunlar ve matematik tutumu ilişkisini kurar, oyunların matematik tutumuna etkisini değerlendirir.</p> <p>13. Oyunlara karşı olumlu tutum geliştirir.</p> <p>14. Oyunları matematiğe yönelik olumlu tutum oluşturmak için kullanır.</p>	
<p>Üstün Yetenekli Öğrencilere Matematik Öğretimi [Seçmeli-6]</p>	<p>1. Matematikte özel yetenek kavramını açıklar.</p> <p>2. Matematikte özel yetenekli öğrenci tanılaması için hangi testlerin kullanıldığını ve nasıl tanımlandığını bilir.</p> <p>3. Matematikte yaratıcılığı ve nasıl geliştirilebileceğini bilir.</p> <p>4. Öğretim programlarının farklılaştırılması ve zenginleştirilmesi konusunda bilgi sahibi olur.</p>	<p>PÇ1, PÇ2, PÇ3, PÇ5, PÇ6, PÇ7, PÇ8, PÇ9, PÇ10, PÇ11, PÇ12, PÇ15, PÇ16</p>
<p>Matematik Felsefesi</p>	<p>1. Matematik felsefi ve matematik felsefesinin ilgi alanları hakkında bilgi sahibi olur.</p> <p>2. Matematiksel bilgi ve doğası hakkında fikir sahibi olur.</p> <p>3. Descartes, Leibniz, Kant, Russel ve Lakatoz'un matematiksel bilgiye dair görüşlerini bilir.</p> <p>4. Matematiğe temel arama çabası ile oluşan felsefi okulları ve savundukları görüşleri bilir.</p> <p>5. Matematik eğitimi felsefesini ve bu konudaki felsefi görüşleri bilir.</p> <p>6. Matematik sanatla ilişkisini bilir.</p>	<p>PÇ1, PÇ2, PÇ3, PÇ5, PÇ6, PÇ7, PÇ8, PÇ9, PÇ10, PÇ11, PÇ12, PÇ15, PÇ16</p>

Matematik Öğretiminde Modelleme	<ol style="list-style-type: none">1. Matematiksel modelleme döngüsünü bilir.2. Günlük hayat durumlarına matematiksel modellemeyi uygular, analiz eder.3. Konuyla ilgili yurtiçi ve yurtdışı alan yazınını izler.4. Örnek bir modelleme etkinliği oluşturur, uygular, değerlendirir.	PÇ1, PÇ2, PÇ3, PÇ5, PÇ6, PÇ7, PÇ8, PÇ9, PÇ10, PÇ11, PÇ12, PÇ15, PÇ16
---------------------------------------	--	---

Dersler- Program Çıktısı İlişkileri

Tablo 2. “Dersler – Program Çıktısı” İlişki Matrisi

Ders Adı	DERSİN PÇ'YE ETKİN KREDİSİ																
	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11	PÇ12	PÇ13	PÇ14	PÇ15	PÇ16	PÇ17
Matematiğin Temelleri-1		X	X	X									X				
Analiz 1		X	X									X	X				
Matematik Tarihi	X	X	X									X	X			X	
Matematiğin Temelleri-2	X	X	X	X					X				X				
Analiz 2		X	X	X								X	X				
Soyut Matematik	X	X	X	X								X	X	X			X
Kültür ve Matematik	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi	X	X	X		X	X	X		X	X	X		X				
Matematik Öğrenme ve Öğretim Yaklaşımları	X				X	X	X	X	X	X	X					X	
Lineer Cebir 1	X	X	X	X								X	X	X			X
Analitik Geometri	X	X	X	X								X	X	X			X
Analiz 3		X	X	X								X	X				
İlkokul Matematik Öğretimi	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X				X	
Matematik Ders Kitabı İncelemesi	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	
Topluma Hizmet Uygulamaları					X	X	X	X	X			X	X	X		X	X
Ortaokul Matematik Öğretim Programları	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	
Lineer Cebir 2	X	X	X	X								X	X	X			X

Algoritma ve Programlama		X	X			X				X	X	X	X					
Olasılık		X	X	X								X	X					
Matematik Eğitiminde Özdüzenleme						X	X		X			X	X		X	X		
Matematik Eğitiminde Kaynaştırma Uygulamaları	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Sayıların Öğretimi	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	
Geometri ve Ölçme Öğretimi	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	
İstatistik		X	X	X								X	X					
Cebir	X	X	X	X								X	X					
Matematik Öğretiminde Etkinlik Geliştirme	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Matematik Öğretiminde Materyal Tasarımı			X		X	X	X	X	X	X	X		X					
Cebir Öğretimi	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	
Olasılık ve İstatistik Öğretimi	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	
Matematik Öğretiminde İlişkilendirme	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Matematik Öğretiminde Okul Dışı Öğrenme Ortamları	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Matematik Sınıflarında İletişim	X		X			X	X					X	X				X	
Matematikte Problem Çözme	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Matematik Öğretiminde Kavram Yanılgıları	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	
Mantıksal Akıl Yürütme	X	X	X		X	X	X	X	X	X		X	X					
Oyunla Matematik Öğretimi	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Üstün Yetenekli Öğrencilere Matematik Öğretimi	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	
Matematik Felsefesi	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	
Matematik Öğretiminde Modelleme	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	