

EĞİTİM VE BİLİM BAKANLIĞI
EĞİTİMİ GELİŞTİRME BÜROSU



VII sınıflar için Teknik Eğitim ve Bilgisayar

Öğretim Programı (Müfredatı)

Üsküp, 2023 yılı

ÖĞRETİM PROGRAMI (MÜFREDAT) HAKKINDA TEMEL VERİLER

Ders	Teknik Eğitim ve Bilgisayar
Dersin türü/kategorisi	Zorunlu
Sınıf	VII (yedinci)
Öğretim programındaki (müfredattaki) konular/alanlar	• Bilişim, bilgisayarlar ve yapay zeka (6 saat) • Metinle çalışma (6 saat) • Elektronik tablo hesaplamaları (10 saat) • Mantıksal rekabetçi görevleri çözerek bilgisayar bilimi kavramlarına giriş (6 saat) • Görsel bir ortamda gelişmiş programlama (8 saat) • C++ programları oluşturma (20 saat) • Microbit ile projeler oluşturma (10 saat) • Çevrimiçi yaşam (6 saat)
Ders sayısı	Haftada 2 saat / Yılda 72 saat
Araç, Gereç ve Materyaller	• Bilgisayar ve projektör • İnternet • Microbit • Kağıt, hamer kağıdı, defter, kalem, yapıştırıcı
Öğretmen kadrosu için normatif	Yedinci sınıfta teknik eğitim ve bilişim (bilgisayar) dersi, aşağıdaki şartları taşıyan kişiler tarafından verilebilir: • Bilişim (bilgisayar) bölümü, Makedonya Yeterlilik Çerçevesi'ne göre VII/1 veya VIA seviyesinde, 240 AKTS kredili, öğretmenlik programı mezunu; • Bilişim (bilgisayar) ve teknik eğitim bölümü, Makedonya Yeterlilik Çerçevesi'ne göre VII/1 veya VIA seviyesinde, 240 AKTS kredili, öğretmenlik programı mezunu; • Matematik-bilişim (bilgisayar) bölümü, Makedonya Yeterlilik Çerçevesi'ne göre VII/1 veya VIA seviyesinde, 240 AKTS kredili, öğretmenlik programı mezunu; • Uygulamalı bilişim (bilgisayar) bölümü, Makedonya Yeterlilik Çerçevesi'ne göre VII/1 veya VIA seviyesinde, 240 AKTS kredili mezun olup, akredite bir yükseköğretim kurumunda pedagojik-psikolojik ve öğretim yöntemleri eğitimi almış olanlar. • Makedonya Yeterlilikler Çerçevesi'ne göre VII/1 veya VIA düzeyinde, 240 AKTS kredili üretime yönelik teknik eğitim öğretmeni lisans programı mezunu; • Makedonya Yeterlilikler Çerçevesi'ne göre VII/1 veya VIA düzeyinde, 240 AKTS kredili teknik eğitim öğretmeni lisans programı mezunu; • Bilgisayar eğitimi, bilgisayar bilimleri, bilgisayar mühendisliği, bilgi teknolojilerinin uygulanması, yazılım

	mühendisliği, internet, ağlar ve güvenlik, bilgi sistemleri, bilgisayar sistem mühendisliği, otomasyon ve robotik, bilgisayar teknolojileri ve mühendisliği, bilgisayar donanım mühendisliği ve elektronik, telekomünikasyon ve bilgi mühendisliği gibi alanlarda Makedonya Yeterlilikler Çerçevesi'ne göre VII/1 veya VIA düzeyinde, 240 AKTS kredili lisans mezunu olup, akredite bir yükseköğretim kurumundan pedagojik-psikolojik ve öğretim yöntemleri eğitimi almış olanlar; • Kuzey Makedonya Cumhuriyeti'ndeki veya yurt dışındaki akredite üniversitelerden bilişim (bilgisayar), bilgi teknolojileri veya bilgi ve iletişim teknolojileri alanlarında, Makedonya Yeterlilikler Çerçevesi'ne göre VII/1 veya VIA düzeyinde, 240 AKTS kredili lisans eğitimi almış ve pedagojik-psikolojik ve öğretim yöntemleri eğitimi tamamlamış olanlar.
--	---

ULUSAL STANDARTLARLA İLİŞKİSİ

Öğretim programında belirtilen öğrenme çıktıları, Ulusal Standartlar'da yer alan **Dijital Okuryazarlık ve Teknoloji, Teknoloji ve Girişimcilik** alanı kapsamındaki aşağıdaki yeterliliklerin kazanılmasına yöneliktir.

	<i>Öğrenci şunları bilir:</i>
IV-A.1	Bilinen ve yeni dijital cihazların olasılıklarını araştırmak ve karşılaştırmak ayrıca belirli bir ihtiyaç ve duruma en uygun olanları bağımsız olarak değerlendirmek, seçmek ve kullanmak;
IV-A.2	Bir görevi çözmek, ihtiyaç duyduğu programları seçip kurmak, koruma programlarını kullanmak ve dijital cihazların ve ağların işleyişindeki rutin sorunları çözmek için BİT'in ne zaman ve ne şekilde etkili kullanımının gerekli olduğunu değerlendirmek;
IV-A.3	Dijital ortamda farklı cihaz ve ağlarda içerikleri kısıtlamak ve güvenli bir şekilde saklamak ve paylaşmak için farklı yöntemler kullanmak;
IV-A.4	Bir sorunu analiz etmek, bunun araştırılması ve çözümü için bir fikir ve plan geliştirmek ve BİT'in ne zaman ve ne için kullanılacağını planlamak için başkalarıyla iş birliği içinde olmak;
IV-A.5	Hangi bilgilere ihtiyaç duyduğunu belirlemek, dijital verileri, bilgileri ve içeriği bulmak, seçmek ve indirmek için bilişim teknolojisini kullanmayı bilir;
IV-A.6	Farklı veri işleme araçlarını seçmek ve kullanmak, verileri analiz etmek ve kullanım kurallarına uygun olarak farklı şekillerde sunmak;
IV-A.7	Uygun BİT iletişim araçlarını seçer ve kullanır, bilgileri güvenli bir şekilde paylaşır, çevrimiçi projelerde, sosyal etkinliklerde veya kişisel kullanım için başkalarıyla iletişim kurar ve iş birliği yapar;
IV-A.8	Dijital içeriği, eğitimsel ve sosyal ağları güvenli ve sorumlu bir şekilde kullanır;
IV-A.10	Dijital kimliğine, güvenliğine ve itibarına dikkat eder ve gizlilik politikalarına saygı gösterir;
IV-A.11	Belirli bir görevi gerçekleştirmek için açık talimat dizilerini planlamak, geliştirmek ve bunları bir programlama algoritması olarak sunmak.
VII-A.1	Bilimsel bilgiyi teknik ve teknolojideki uygulamalarıyla ve günlük yaşamla birleştirmek;
VII-A.2	Toplumun gelişmesi için yeniliğe duyulan ihtiyacı açıklamak;
VII-A.3	İleri teknik ve teknolojik sistemlerin/ürünlerin insanların günlük yaşamlarını nasıl iyileştirdiğini açıklamak;
VII-A.4	Ürün ve/veya hizmetlere yol açacak fikirleri üretmek ve faaliyetleri tasarlamak;
VII-A.6	Kişinin kendi kültürü ile daha dar ve daha geniş çevresindeki diğer kültürler arasındaki farkları ve benzerlikleri tespit edebilmesi ve bunların bağlantı ve karşılıklı bağımlılığını analiz edebilmek;
VII-A.8	Belirli bir ürün için logo, slogan, sunum, web sitesi vb. kullanarak bir reklam kampanyası tasarlamak ve uygulamak;
VII-A.9	Önceden benimsenen ve verilmiş kurallara göre ve tüm ekip üyelerinin rolünü bilir/anlar ve yaptıkları katkılara saygı göstererek ekip çalışmasına aktif bir şekilde katılmak.

	<i>Öğrenci şunları anlar ve kabul eder:</i>
IV-B.1	Dijital okuryazarlık günlük yaşam için olmazsa olmazdır; öğrenmeyi, yaşamı ve çalışmayı kolaylaştırır, iletişimin, yaratıcılığın ve inovasyonun genişlemesine katkıda bulunur ve çeşitli eğlence fırsatları sunar;
IV-B.2	Bilişim teknolojilerinin sorumsuz ve beceriksizce kullanılmasının sınırlamaları vardır ve birey veya toplum için riskler oluşturabilir;
IV-B.3	Bilişim ve iletişim teknolojilerinin potansiyelinin artacağı, izlenmesi ve kullanılması gerektiği, ancak dijital cihazlar aracılığıyla erişilebilen veri ve bilgilerin güvenilirliği, inanılabilirliği ve etkisine yönelik eleştirel bir tutum sergilenmesi gerekir;
IV-B.4	Dijital alanda kimliğin, mahremiyetin ve duygusal güvenliğin korunmasını sağlamak, nefret söylemi ve siber zorbalıktan kaçınmak, dijital topluluklardaki iletişim kurallarına ve normlarına saygı göstermek önemlidir;
IV-B.5	Dijital alanda bulunan bilginin etik kurallara uygun, tanımlanmış kurallara uygun ve insanların yararına kullanılması gerekir;
IV-B.6	Dijital ağlarda bulunan ürünlerin fikri mülkiyet haklarına saygı gösterilir ;
IV-B.7	Dijital teknolojilerin aşırı ve uygunsuz (ergonomik olmayan) kullanımı sağlık, kişisel ve toplumsal yaşamı olumsuz yönde etkileyebilmekte, dijital atıkların uygunsuz şekilde depolanması ise çevre üzerinde olumsuz etkilere yol açmaktadır;
VII-B.1	Yenilik ve girişimcilik, toplumun ekonomik kalkınması, bireyin ve toplumun sosyal ve mali statüsünün iyileştirilmesi açısından önemlidir;
VII-B.4	Olumlu bir çalışma ortamı yaratmak ve sürdürmek için iş ahlakı, kültürel duyarlılık ve başkalarıyla ilişkiler önemlidir;
VII-B.5	Kaynaklar sınırsız değildir ve sorumlu bir şekilde kullanılması gerekir.

Müfredat ayrıca Ulusal Standartların aşağıdaki çapraz alanlarından ilgili yeterlilikleri de içerir: **Okuryazarlık, Kişisel ve Sosyal Gelişim, Matematik**

	<i>Öğrenci şunları bilir:</i>
I-A.3	Eleştirel ve yapıcı bir diyalog yürütmek, görüşlerini iyi gerekçelendirilmiş bir biçimde ifade etmek;
I-A.12	Farklı kaynak ve medyalardan gelen bilgileri kullanmak ve sunulan bilginin kaynağını, bağlamını, amacını ve güvenilirliğini göz önünde bulundurarak eleştirel bir yaklaşımla ele almak;
III- A.15	2 boyutlu şekilleri, çeviri, döndürme, eksenal simetri ve benzerlik gibi unsurları birleştirerek dönüştürmek;
III- A.26	Problem çözmeye yönelik farklı yaklaşımların etkinliğini değerlendirir ve çözüm prosedürünü iyileştirir;
V-A.6	Öğrenme ve kendini geliştirme için hedefler belirler ve bunlara ulaşma yolunda ortaya çıkan zorlukların üstesinden gelmek için çalışır;
V-A.8	Kendi zamanını, belirlenen hedeflere verimli ve etkin bir şekilde ulaşmasını ve kendi ihtiyaçlarını karşılamasını sağlayacak şekilde organize eder;
V-A.13	Başkalarıyla iletişim kurmak ve duruma uygun şekilde kendini sunmak;
V-A.14	Aktif dinleyen ve uygun şekilde karşılık veren, başkalarına empati ve anlayış gösteren ve kendi kaygılarını ve ihtiyaçlarını yapıcı bir şekilde ifade etmeyi bilir;
V-A.15	Ortak hedeflere ulaşmak için başkalarıyla işbirliği yapmak, kendi görüş ve ihtiyaçlarını başkalarıyla paylaşmak ve başkalarının görüş ve ihtiyaçlarını dikkate almak;
V-A.16	Başkalarıyla ilişkilerdeki sorunları fark etmek ve çatışma çözümüne yapıcı bir şekilde yaklaşmak, ilgili tüm tarafların haklarına, ihtiyaçlarına ve çıkarlarına saygı göstermek;
V-A.17	Kendileri için geri bildirim ve destek ister, aynı zamanda başkalarının yararına yapıcı geri bildirim ve destek sağlamayı bilir;
V-A.18	Sorunları ortaya çıkarmak, bilgi ve önerileri analiz etmek ve değerlendirmek, varsayımları test etmek amacıyla ilgili soruları sorarak araştırma yapar.
V-A.19	önerilerde bulunmak, farklı olasılıkları değerlendirmek ve sonuçları öngörerek sonuç çıkarmak ve rasyonel kararlar almak
V-A.20	İlgili kriterlere göre bilgi ve kanıtları eleştirel bir şekilde analiz etmek;

	<i>Öğrenci şunları anlar ve kabul eder:</i>
III-B.2	Matematikten elde edilen bilgi günlük hayatın birçok alanında uygulama alanı bulmaktadır;
V-B.3	Kişinin kendi başarıları ve refahı büyük ölçüde gösterdiği çabaya ve elde ettiği sonuçlara bağlıdır;
V-B.6	Hayattaki başarınız büyük ölçüde kendinize koyduğunuz hedeflere bağlıdır ve hedeflerinize ulaşmadaki etkinliğiniz ve verimliliğiniz büyük ölçüde faaliyetlerinizi planlama ve zamanınızı organize etme biçiminize bağlıdır;
V-B.7	Görevleri yerine getirmek, hedeflere ulaşmak ve günlük durumlarda karşılaşılan zorlukların üstesinden gelmek için inisiyatif, azim, sebat ve sorumluluk önemlidir;
V-B.8	Başkalarıyla etkileşim iki yönlüdür; tıpkı kişinin kendi çıkarlarını ve ihtiyaçlarını karşılayabilmesi için başkalarından kendisine olanak tanınmasını talep etme hakkı olduğu gibi, başkalarına kendi çıkarlarını ve ihtiyaçlarını karşılayabilmeleri için alan tanıma sorumluluğu da vardır;
V-B.9	Geri bildirim istemek ve yapıcı eleştirileri kabul etmek, bireysel ve toplumsal düzeyde kişisel ilerlemeye yol açar;

ÖĞRENME KAZANIMLARI

Modül: Bilişim

Konu: BİLİŞİM, BİLGİSAYARLAR VE YAPAY ZEKA

Toplam ders saati: 6

Öğrenme kazanımları:

Öğrenci şunları yapabilecektir:

- Bilgisayarların gelişim tarihini açıklar;
- Masaüstü bilgisayar, dizüstü bilgisayar, tablet, akıllı telefon gibi farklı cihazlar arasındaki farkları açıklar;
- Virüs ve antivirüs programı terimlerini açıklar;
- Etik bilgisayar kullanımı için temel kuralları bilir ve bunlara saygı gösterir;
- Yapay zeka terimini tartışır ve nerede ve nasıl uygulandığını açıklar.

Konular (ve kavramlar):	Değerlendirme standartları:
• Bilgisayar geliştirme tarihi	• Bilgisayarların gelişim dönemlerine göre temel özelliklerini sıralar.
• Çeşitli BT cihazları ve özellikleri (masaüstü bilgisayar, dizüstü bilgisayar, tablet, akıllı telefon)	• Donanım ve yazılıma ilişkin önceki bilgilerini kullanarak farklı BT cihazlarını tanımlar. • Farklı BT cihazları arasında özelliklerine göre karşılaştırmalar yapar.
• Kötü amaçlı bilgisayar programları (kötü amaçlı bilgisayar programları, antivirüs programı)	• Kötü amaçlı bilgisayar programları terimini ve bilgisayara ulaşma yollarını açıklar. • Çeşitli kötü amaçlı programların temel özelliklerini listeler. • Antivirüs programının rolünü açıklar.
• Kötü amaçlı bilgisayar programları (kötü amaçlı bilgisayar programları, antivirüs programı)	• Etik bilgisayar kullanımı kurallarını açıklar ve uygular; • Lisanslı yazılım kavramını ve farklı lisanslama türlerini (ücretsiz yazılım, paylaşımlı yazılım, açık kaynak) açıklar. • Güvenli bilgisayar kullanımı ve olası suistimallerden kaçınma talimatları sağlar.
• Yapay Zeka (yapay zeka)	• Yapay zeka terimini açıklar. • Yapay zekanın çeşitli uygulamalarını açıklar. • Yapay zekanın günlük yaşamdaki olumlu ve olumsuz etkilerine örnekler verir.

Etkinlik Örnekleri:

- Öğrenciler, bilgisayarların tarihsel gelişimiyle ilgili bir sunum veya video kaydı izler. Ardından ikili ya da küçük gruplar hâlinde çalışarak önemli keşifleri zaman çizelgesine kaydederler. Bu sayede bilgisayar teknolojisinin hızlı gelişimini gözlemleyebilirler (örneğin: Padlet uygulamasında zaman çizelgesi - Timeline).
- Öğrenciler, masaüstü veya dizüstü bilgisayarın temel bileşenleri olan donanım ve yazılım hakkında (önceki yıldan tekrar amaçlı) soruları yanıtlar. Daha sonra öğretmen, başka BT cihazlarını (akıllı telefon ve tablet) tanıtır ve bunların temel özelliklerini açıklar. Öğrenciler, her BT cihazının benzer ve farklı özelliklerini sınıflandırır. Elde edilen veriler ortak bir belgede işlenir (örneğin: Sheets uygulamasında tablo, JamBoard veya Canva üzerinde Venn diyagramı ya da T-tablosu).
- Öğrenciler, bir sunum aracılığıyla zararlı yazılım türlerini ve bunların çalışma biçimlerini öğrenir. Animasyon veya video yoluyla, zararlı yazılımların nasıl yayıldığı ve bunlara karşı nasıl korunulabileceği gösterilir. Öğrenciler, yakın geçmişteki en bilinen (ve en zararlı) virüsleri araştırır ve edindikleri bilgileri sanal bir panoda paylaşırlar (örneğin: Padlet).
- Öğrenciler, öğretmen tarafından önerilen senaryolar/örnek olaylar aracılığıyla bilgisayarların etik kullanımı hakkında bilgi edinir. Bu örnek olaylarda, öğrencilerin bilişim dersinde günlük karşılaşılabileceği durumlar betimlenmiştir. Öğrenciler bu senaryolardan çıkarımlar yaparak bilgisayarların etik ve güvenli kullanımına ilişkin kurallar oluştururlar. Bu kurallar bir postere dönüştürülerek sınıfta görünür bir yere asılır.
- Öğrenciler, bir sunum veya video yoluyla yapay zekâ kavramıyla tanışır: yapay zekâ nasıl geliştirilir, nerelerde kullanılır, insan yaşamını nasıl kolaylaştırır, aynı zamanda kontrolsüz gelişim ve kullanım durumunda ne tür tehlikeler ortaya çıkabilir. Ardından, beyin fırtınası yoluyla öğrenciler kendi örneklerini verir ve yapay zekânın günlük yaşamda hangi alanlarda uygulandığını tartışırlar.

Modül: Bilişim Konu: Metin çalışması Toplam ders saati: 6	
Öğrenme kazanımları: <i>Öğrenci şunları yapabilecektir:</i> • Birden fazla paragraf içeren bir metin belgesi oluşturur ve düzenler; • Metne grafik nesneler ekler; • Sayfa parametrelerini ayarlar; • Bir belgeyi yazdırmaya hazırlar.	
Konular (ve kavramlar):	Değerlendirme standartları:
• Paragraflarla çalışma (paragraf, satır aralığı, paragraftan önceki ve sonraki boşluk, paragraf rengi ve kenarlık)	• Birden fazla paragraftan oluşan bağımsız bir metin belgesi oluşturur. • Satır aralığını, girintiyi, paragraflardan önceki ve/veya sonraki boşluğu ayarlar. • Paragrafları renk ve kenarlıklarla düzenler.
• Grafik nesnelerle çalışma (grafik nesneler, metin alanı, sanatsal metin)	• Bir belgeye grafik nesneler ekler ve bunları düzenler (renk, boyut, çerçeve). • Grafik nesnelerle birlikte bir metin belgesi oluşturur ve düzenler.
• Sayfa parametrelerinin ayarlanması (sütunlardaki metin, kenar boşlukları, sayfa yönü, sayfa boyutu (biçimi), çerçeveler)	• Metnin bir bölümünü seçer ve sütunlar halinde düzenler. • Kenar boşluklarının boyutunu ayarlar. • Farklı bir sayfa yönü seçer. • Farklı sayfa biçimlerini (boyutlarını) tanır ve seçer. • Farklı bir stil, boyut ve renkte bir sayfa çerçevesi ayarlar.
• Belge hazırlama ve yazdırma (yazdırma, baskı önizleme, yazdırma parametreleri)	• Belgeyi yazdırmaya hazırlar (yazdırmadan önce belgeyi önizler, sayfa parametrelerini ayarlar, yazdırılacak sayfa aralığını (başlangıç-bitiş) seçer, yazıcıyı ve kopya sayısını seçer).
Etkinlik Örnekleri: • Öğrenciler, birden fazla paragraftan oluşan metin belgeleri oluşturur; yazım ve metin düzenleme kurallarına (tekrar amaçlı) uygunluk gösterirler. Öğretmen, metindeki paragrafların düzenlenmesine yönelik yöntemleri uygular. Ardından öğrenciler, verilen ölçütlere göre paragraflardan önce ve/veya sonra boşluk bırakır, satır aralığını, zemin rengini ve bazı paragrafların çerçevesini ayarlarlar. • Öğrenciler, önceden oluşturulmuş bir metin belgesine grafik nesneleri, şekiller, metin kutusu ve süslü yazı (WordArt) ekleme konusundaki sunumu izlerler. Uygulamalı çalışmalar aracılığıyla, grafik nesneleri eklemeyi, bunları metin içinde farklı konumlara yerleştirmeyi, boyutlarını, döndürülme açılarını, arka plan renklerini ve paragraf kenarlıklarını değiştirmeyi uygularlar. • Etkinlik örneği: Öğrenciler, birkaç dilde doğum günü tebrik mesajı içeren görselli bir belge oluştururlar. Metinlerin çevirisi için çevrim içi bir araç kullanırlar; çevirileri farklı paragraflar hâlinde düzenler, her paragrafın arka plan rengi ve çerçevesini farklılaştırırlar. Grafik nesneleri ekler, bunları metne göre hizalar, boyutlarını ve konumlarını ayarlarlar. “Mutlu doğum günü!” ifadesi, çeşitli dillerde metin kutusu ya da süslü yazı biçiminde yazılır. Öğrenciler, bir kontrol listesi yardımıyla birbirlerinin çalışmasını değerlendirirler. • Öğrenciler, bir metni çok sütunlu biçimde yazma ve sayfa ayarlarını (boyut, kenar boşlukları, sayfa yönü ve kenarlık seçimi) düzenleme üzerine bir sunum izlerler. Önceden hazırlanmış belge üzerinde sayfa yönünü değiştirirler, paragraflardan birini iki sütun hâline getirirler ve sayfa boyutunu ve	

kenar boşluklarını öğretmen tarafından verilen ölçütlere göre ayarlarlar. Öğrenciler, belgelerini yazdırmaya hazır hâle getirirler.

- Etkinlik örneği: Öğrenciler, iki sütun hâlinde iki farklı şiirin yazılı olduğu bir metin belgesi hazırlar. Sayfaya dekoratif bir kenarlık ekler, grafik nesneleri yerleştirir ve kenar boşluklarını kendi tercihlerine göre ayarlayarak belgeyi yazdırmaya uygun duruma getirirler.
- Öğrenciler, şu türlerde metin belgeleri hazırlar: bir dergi sayfası, sevdikleri bir kitabın kapağı, atık ayrıştırma konulu poster, memleketlerine ait bir kartpostal, en iyi etkinlik için diploma, bir ürün ambalajı tasarımı. Hazırlanan belgeler yazdırılır ve okulun giriş panosuna asılır. Yazıcı kullanılmadığı durumlarda belge PDF formatında da yazdırılabilir.

Modül: Bilişim Konu: TABLO HESAPLAMALARI Toplam ders saati: 10 saat	
Öğrenme kazanımları: <i>Öğrenci şunları yapabilecektir:</i> - Bir elektronik tablo programında tablo oluşturur ve düzenler; - Tabloya formüller ve hesaplama işlevleri uygular; - Gerektiğinde farklı grafik türlerini seçer ve oluşturur; - Tablodaki verileri verilen kriterlere göre sıralar ve filtreler.	
Konular (ve kavramlar):	Değerlendirme standartları:
Bir tablo oluşturma ve düzenleme (biçimlendirme) (tablo, satırlar, sütunlar, hücreler)	Önceden belirlenen kriterlere göre bağımsız olarak tablo oluşturur ve biçimlendirir (sütun ve satır boyutlarını değiştirir, yazı tipini ve yazı tipi görünümünü değiştirir, hücrelerdeki verileri hizalar; metni açılı olarak görüntüler, hücreleri birleştirir ve böler; hücrelere, sütunlara ve satırlara kenarlıklar ve çizgiler ekler, hücreye renk ekler, otomatik hücre doldurmayı kullanır);
Birden fazla çalışma sayfasıyla çalışma (çalışma sayfası ekleme, silme, yeniden adlandırma, taşıma ve kopyalama)	Çalışma sayfalarıyla işlemler gerçekleştirir (ekleme, silme, yeniden adlandırma, taşıma, kopyalama)
Haritalanmış bir öğrenme görüntüsü oluşturma	Tabloda bir görseli temel alarak haritalanmış bir öğrenme görseli oluşturur;
Bir elektronik tablo programındaki formüller ve fonksiyonlar (formül, fonksiyon)	Bir elektronik tablo programında yararlı hesaplamalar yapmak için formülleri ve işlevleri uygulayın;
Grafik oluşturma (grafik, grafik türleri)	İhtiyaçlara göre farklı tiplerde uygun grafiği bağımsız olarak seçer ve oluşturur.
Tablodaki verilerin sıralanması ve filtrelenmesi (veri sıralama, veri filtreleme)	- Bir tablodaki verileri farklı bir sırayla sıralar; - Bir tablodaki verileri verilen kriterlere göre filtreler; - Bir tabloda özet ve alt özet verileri oluşturur.
Etkinlik örnekleri: - Öğrenciler, öğretmen tarafından önceden belirlenen ölçütlere göre bağımsız olarak bir tablo oluştururlar. Oluşturdukları bu tabloyu, birden fazla çalışma sayfasına aktarmak ve kopyalamak için kullanırlar. Daha sonra bu sayfaları öğretmenin verdiği yönergelerle göre düzenlerler. Uygulamalı bir etkinlik örneği olarak takvim hazırlama verilebilir. - Öğrenciler, internet üzerinden belirli bir boyutta, bir ders konusuyla ilgili görsel (örneğin: kalbin yapısı, bilgisayarın bileşenleri, Avrupa'daki ülkeler, Güneş sistemindeki gezegenler vb.) ararlar. Bu görsel, tabloya arka plan olarak yerleştirilir ve ardından yapısal bölümleri açıklanır; hücrelere yorum eklenerek ifade edilir.	

- Öğrenciler, aşağıdaki verileri içeren bir tablo oluştururlar (sütunlar): ad ve soyad, yaş, boy, kilo, ideal kilo, fark. İlk dört sütundaki veriler öğretmen tarafından verilir, son iki sütundaki veriler ise formüller aracılığıyla hesaplanır. Öğrenciler, kişinin ideal kilosunu ve mevcut kilosuyla arasındaki farkı hesaplarlar. Örneğin: erkek öğrenciler için ideal kilo = boy - 100; kız öğrenciler için ideal kilo = boy - 110. Tablo üzerinden uygun işlevler (fonksiyonlar) yardımıyla ideal kilodan en büyük ve en küçük sapma belirlenir. Tablodaki tüm sütunların toplamaları hesaplanır ve kızlar ile erkekler arasındaki sapma sonuçları karşılaştırılır.
- Öğrenciler, daha önce oluşturdukları tabloyu kullanarak farklı türlerde grafikler oluştururlar. Grafikler; renk, başlık, veri ve açıklama kutusu (lejant) ile düzenlenir. Öğrencilerin, tablodaki verileri değiştirerek bu değişikliklerin yapılan hesaplamaları ve oluşturulan grafiklerin görünümünü nasıl etkilediğini fark etmeleri teşvik edilir.
- Öğrenciler, dersini gördükleri branşlara ait notlarını içeren bir öğrenci-not tablosu oluştururlar. Bu tablo, önceden belirlenmiş ölçütlere göre düzenlenir (örneğin: derslerin yazılı olduğu sütunlar aynı genişlikte olacak, ders adları dikey olarak yazılacak, tablo başlık satırı içerecek, sayfa yatay konumlandırılacak, tablonun genişliği sayfa genişliğini aşmayacak). Tabloya her öğrenci ve her ders için toplam ve ortalama not hesaplamaları eklenir.
- Öğrenciler, önceden oluşturulmuş tabloyu kullanarak verileri verilen ölçütlere göre sıralar ve filtreler.
- Öğrenciler, yakın çevrelerinden seçilen nesnelerin (örneğin yükseklik ve/veya genişlik) ölçümlerini cetvel ya da metre kullanarak milimetre cinsinden yapar ve bu verileri tabloya kaydeder. Daha sonra, formül kullanarak bu ölçümleri santimetre, desimetre ve metreye çevirirler.
- Öğrenciler, en az 7 sınıf arkadaşına, evlerinden okula gelmek için kaç dakika harcadıklarını sorar (anket yapar). Toplanan veriler tabloya işlenir, seçilir ve sonuçlar en uygun grafik türü ile görselleştirilir.
- Alıştırma örnekleri: para birimi dönüştürücü (örneğin: denar → euro ve euro → denar), kayıp hazine haritası, “kızma birader” oyunu, piknik için ürün sepeti oluşturma ve sepetin toplam değerini hesaplama.
- Öğrenciler, formüller kullanarak aşağıdaki işlemleri yapar: 750 ml’lik 3 elma suyu, 1000 ml’lik 4 şeftali suyu, 250 ml’lik 5 armut suyu ve 1200 ml’lik 3 karışık meyve suyuyla, 100 ml hacmindeki kaç bardak doldurulabileceğini hesaplarlar. Aynı şekilde, karıştırılmadan her bir meyve için ayrı ayrı olmak üzere; 1 kg armut, 3,5 kg elma ve 4 kg erik ile 250 gramlık kaç meyve kabı doldurulabileceğini hesaplarlar.

Modül: Bilgisayar Bilimi Konu: MANTIKSAL PROBLEMLERİ ÇÖZEREK BİLGİSAYAR KAVRAMLARINA GİRİŞ Toplam ders saati: 6	
Öğrenme kazanımları: <i>Öğrenci şunları yapabilecektir:</i> • Metin görevlerini yorumlar; • Farklı seviyelerdeki mantıksal görevleri bağımsız olarak çözmek ve nasıl çözüleceğini açıklar; • Mantıksal görev örnekleri aracılığıyla bilgisayar kavramlarını açıklamalar.	
Konular (ve kavramlar): • Mantıksal problemlerin çözümlerini çözme ve analiz etme • Mantıksal problemin bilgisayar bilimi kavramlarıyla bağlantısının analizi (mantıksal problem, soyutlama, algoritmik düşünme, algoritma, programlama, veri yapıları, mantık, dağıtım, bilgisayar süreçleri, iletişim, ağ oluşturma, optimizasyon, ikili sayılar, kodlama, kriptografi, raster grafikler, paralelleştirme, desen tanıma)	Değerlendirme standartları: • Çeşitli mantıksal görevleri uygun bir düzeyde yorumlar ve bunları çözme yöntemini açıklar. • Mantıksal görevleri uygun bir düzeyde bağımsız olarak çözer. • Örnek görevlerin analizi yoluyla bilgisayar bilimi kavramlarını açıklar.
Etkinlik Örnekleri: • Farklı düzeylerdeki bir veya birden fazla problem örneğinin sunumu yoluyla (örneğin: ilgili düzeye uygun <i>Bebras</i> yarışmasından alınmış sorular), öğrenciler bu tür mantıksal/algoritmik soruların çözüm yöntemleriyle tanışır. Ardından, öğrenciler seçilen soruları (daha düşük seviyedekilerden başlayarak) çözer ve öğretmenin rehberliğinde çözüm adımlarını birlikte tartışırlar. Bu mantıksal problem çözme adımları, ilgili bilişim kavramlarıyla ilişkilendirilir: programlama, veriler, veri yapıları, optimizasyon, ikili (binary) sayılar, kodlama, paralelleştirme ve benzeri. • Öğrenciler, daha ileri düzey bir problemi çözmeye yönelik sunumu izler ve her bir soruya özel olarak, çözümün bilişim alanındaki ilkeler, fikirler ve kavramlarla ilişkisi üzerine tartışma yürütülür. Aşağıdaki konular tartışmaya açılır: - EĞER – O ZAMAN – DEĞİLSE (IF – THEN – ELSE) yapısı, - Sıralı yapı: komutların belirli bir sırayla çalıştırılması, - FIFO (ilk giren – ilk çıkar) ve LIFO (son giren – ilk çıkar) kavramları, - Veri ve komutların sıralanması, - Bir belge veya web sayfasında renklerin, görsellerin ve metinlerin sıralaması, - Bilgisayarda sayıların nasıl temsil edildiği, - Görev ve işlemlerin bilgisayar içinde en verimli şekilde dağıtılması (optimum dağılım), - Arama algoritmaları ve arama yöntemleri, - Bir programın nasıl çalıştığı (yürütülmesi) ve program yürütülmesinin nasıl kontrol edildiği.	

Modül: Bilgisayar Bilimleri**Konu: GÖRSEL ORTAMDA İLERİ PROGRAMLAMA**

Toplam ders saati: 8 saat

Öğrenme kazanımları:*Öğrenci şunları yapabilecektir:*

- Görsel bir dilde gelişmiş programlama kavramlarını kullanır;
- Program kodundaki koordinatları kullanarak bağımsız olarak programlar oluşturur;
- Etkileşim için birden fazla olay kullanarak programlar oluşturur;
- Program kodunda doğru dize kombinasyonlarını kullanır;
- Öğrenilen ifadeleri kullanarak bağımsız olarak oyunlar oluşturur.

Konular (ve kavramlar):**Değerlendirme standartları:**

- **Grafiksel (görsel) programlama**
(görsel programlama dili, grafiksel gösterim, koordinatlar)

- Program kodundaki koordinatları kullanarak bağımsız olarak program geliştirir.

- **Etkinliklerle etkileşimli programlar**
(etkileşimli programlar, etkinlikler, tesisler)

- Birden fazla etkinliğin yer aldığı bir program oluşturur.

- **Daha karmaşık problem durumlarına sahip programların geliştirilmesi**

- Programlama kodunda dize kombinasyonlarını doğru bir şekilde kullanır;
- Öğrenilen ifadeleri birleştirerek Scratch programlama dilinde bağımsız olarak oyunlar oluşturur.

Etkinlik örnekleri:

- Öğrenciler, Scratch görsel programlama diliyle hazırlanmış bir örnek programın sunumunu ve açıklamasını (x, y koordinatlarının kullanımıyla) izler ve analiz ederler. Ardından, koordinatlar kullanarak bir program oluştururlar.
- Öğrenciler, programlama dilleri ve yazılımların bir parçası olarak olayları açıklamak amacıyla günlük yaşantıdan durumlar hakkında tartışma yürütürler.
- Öğrenciler, dizi kavramı, anlamı ve program yazımındaki kullanımına ilişkin bilgi edinirler.
- Öğrenciler, Scratch programlama dilinin kendi etkileşimli hikâyelerini, animasyonlarını ve oyunlarını kodlamak için nasıl kullanılacağını anlatan bir sunumu takip ederler. Oyun komutlarının nasıl birleştirileceği konusunda, öğrenciler birbirlerine sorular sorar, cevaplar verir, fikir alışverişinde bulunur ve kendi deneyim ya da bilgilerini paylaşırlar.
- Öğrenciler, birden fazla olay içeren karmaşık bir oyun tasarlarlar. Bu süreçte, öğrencilerin Scratch'ta oluşturdukları oyunları karşılıklı olarak oynamaları teşvik edilir.

Modül: Bilgisayar Bilimi Konu: PROGRAM OLUŞTURMA Toplam ders saati: 20 saat	
Öğrenme kazanımları: <i>Öğrenci şunları yapabilecektir:</i> • bir programlama dilinin (PY) temel öğelerini açıklar; • ekran görüntüleme tekniğini açıklar ve kullanır; • yalnızca ekran görüntüleme ve değer atama ifadeleri içerecek sıralı bir yapıya sahip basit programları bağımsız olarak oluşturur; • aritmetik ifadeleri, PY'deki miktarları (sabitler ve değişkenler) açıklar; • bir değişkene değer atamak için teknikler kullanır; • bir değişkenin türünü analiz eder, karşılaştırır ve açıklar; • programa veri girmek için bir teknik kullanır; • karşılaştırma ifadeleri kavramını açıklar; • verilen gereksinimlere göre bağımsız olarak basit mantıksal ifadeler oluşturur; • iki seçenekten oluşan bir seçimin yapısını analiz eder ve açıklar; • İki seçenekli seçim yapısına sahip programları bağımsız olarak oluşturur;	
Konular (ve kavramlar):	Değerlendirme standartları:
• Programlama dili yapı taşları (dil alfabesi, yapı taşları (operatörler, yorumlar, tanımlayıcılar, ifadeler, ayrılmış kelimeler))	• Programlamanın yapı taşlarını açıklar; • Bir programın yapısını, akışını ve sırasını tanımlar; • Programlamanın temel söz dizimi kurallarını bilir.
• Beyan. Ekran görüntüleme beyanı (beyan, ekran görüntüleme beyanı)	• Bir ifadenin kavramını kendi sözcükleriyle açıklar; • Ekran görüntüleme tekniğini açıklar; • Bir ifadenin tüm unsurlarını ekran görüntüleme için doğru bir şekilde kullanır.
• Sıralı yürütme tekniği (sıralı yürütme, ifadelerin dizisi)	• İfade dizilerini ardışık olarak yürütme tekniğini açıklar (ifade yığınlama); • Sıralı yapıya sahip basit programlar yazar.
• Sabitler, değişkenler, değişken türleri, değişken ataması (değişkenler, sabitler, değişken türleri, değer atama tekniği)	• Sabitlerin ve değişkenlerin ne olduğunu açıklar ve karşılaştırır; • Değişken oluşturma ve programda bildirme kurallarını kullanır; • Bir değişkene değer atama tekniğini açıklar; • Bir değişkenin türünü, kendisine atanan verilere dayanarak analiz eder ve belirler.
• Değişken görüntüleme (değişken değerinin görüntülenmesi)	• Bir değişkenin değerini görüntülemek için display ifadesini kullanır.
• Aritmetik işlemler ve ifadeler (aritmetik işlemler, aritmetik ifadeler)	• Aritmetik ifadeleri yazmak için aritmetik operatörleri ve kuralları kullanır; • Aritmetik bir ifadeyi hesaplama prosedürünü açıklar.
• Program geliştirme	• Değişkenleri tanımlama, değer atama, aritmetik ifadeleri kullanma ve bunları ekranda görüntüleme gibi işlemleri içeren basit programları

	bağımsız olarak oluşturur.
• Programa veri girme tekniği (veri girişi)	• Programa veri girme tekniğini açıklar; • Kullanıcı tarafından girilmesi beklenen veriler için (ekran görüntüleme tekniği kullanılarak) açıklama sağlama ihtiyacını açıklar.
• Program geliştirme	• Öğrendiği teknikleri kullanarak bağımsız olarak basit programlar geliştirir.
• Karşılaştırma ve mantıksal ifadeler (karşılaştırma işlemleri, karşılaştırma ifadesi/koşulu, mantıksal işlemler, mantıksal ifade)	• Karşılaştırma ifadeleri kavramını açıklar; • Karşılaştırma operatörlerini kullanarak basit karşılaştırma ifadeleri (koşullar) oluşturur; • Karşılaştırma ifadelerinin (koşulların) bağlaç, ayrıştırma ve olumsuzlama yoluyla mantıksal ifadeler (karmaşık koşullar) oluşturur*.
• İki seçenekli seçim yapısı	• İki seçenekli yapının sözdizimini ve semantiğini açıklar.
• İfade bloku	• Bir ifade bloğunun (komutların) kavramını açıklar.
• İfade yuvalama tekniği	• Programları çalıştırırken ifadelerin iç içe geçirilmesi tekniğini ve bunun sonuçlarını açıklar.
• Program geliştirme	• İki seçenekli seçim yapısına sahip basit programları bağımsız olarak oluşturur.
• Program geliştirme	• Öğrendiği teknikleri kullanarak bağımsız olarak programlar geliştirir.

Etkinlik Örnekleri:

- Öğrenciler, kısa bir örnek program aracılığıyla, programlama dilinin kullandığı alfabe ve bir programın yapı taşlarının tanıtıldığı bir sunumu izler. Ardından, farklı hazır örnek programlarda, bu yapı taşlarını ve program içindeki yerlerini belirler, ne amaçla kullanıldıklarını ve yazım kurallarını açıklarlar. Kazanımların değerlendirilmesinde Google Forms, Kahoot, Quizlet gibi araçlarla kısa bir test uygulanır.
- Öğrenciler, ekran çıktısı veren ifadeler içeren basit bir programı çalıştırır. Programın çıktısı üzerinden yürütülen tartışma ile "ifade" (komut) kavramını ve ekran çıktısı alma amacıyla nasıl kullanıldığını kavrarlar. Uygulama çalışmasında öğretmen, istenen ekran çıktısını verir ve öğrenciler uygun komutları yazar, hata ayıklama sürecinde olası hataları tespit eder. Çalışmanın sonunda, bazı komut satırları "yorum" olarak belirlenir ve bu ifadelerin yürütme sırasında göz ardı edildiği fark edilir.
- Öğrenciler bir örnek program üzerinden ifade sıralaması (sekans) ve sıralı yürütme tekniğini tanır. Daha sonra verilen bir örnek programda, sözdizimsel ve mantıksal hataları bulma çalışması yaparlar. Tartışma sırasında hata ayıklama (debugging) süreci, hataların yerleri, çözüm yolları, ifade sırasının etkisi ve hedeflenen grafik çıktıyı elde etmek için programa neler eklenmesi gerektiği değerlendirilir.
- Öğrenciler, sunum eşliğinde örnek bir programla değişkenler ve sabitler konusunu öğrenir: nasıl tanımlandıkları, değer atama kuralları ve farklı veri türlerine göre değişken türlerinin ayırt edilmesi. Program çalıştırıldığında, bir değişkene yeni bir değer atandığında eski değer üzerine yazıldığı fark edilir. Farklı türde tanımlanmış değişkenlerin bulunduğu ve aynı değişkene program içinde farklı değerler atandığı bir örnekte, öğrenciler o değişkene son olarak hangi değer atanacağını bulur. Bilgi değerlendirmesi için Google Forms, Kahoot, Quizlet gibi araçlarla ifade sıraları içeren testler yapılır.
- Öğrenciler, farklı türlerde değişkenler tanımladıkları programlar yazar, başlangıç değerlerini atar ve bu değerleri ekranda görüntüler. Öğretmen, program çıktısını değiştirir; öğrenciler buna göre programlarını düzenler veya alternatif çözümler önerir. Ekran çıktısı komutunda metin ve değişken değerlerini birlikte kullanırlar.
- Öğrenciler, aritmetik işlemler, işlem önceliği konularında tartışma yapar ve matematikten edinilen bilgilerle aritmetik ifadelerin değerlerini hesaplar. Programlama dilindeki aritmetik operatörleri kullanarak ifadeler yazar ve sonuçları tartışır.
- Öğrenciler, örnek bir program üzerinden kullanıcıdan veri girişi alma ve bu veriyi bir değişkene atama tekniğini öğrenir. Farklı satırlarda veya aynı satırda birden fazla veri girişi uygulamaları yaparlar. Program çalışırken, veri girişi komutundan önce ekran açıklaması yapmanın gerekliliğini fark ederler. Ekran açıklama komutuyla hem metin hem de değişken değerleri birlikte sunulur.
- Öğrenciler, sıralı yapı içeren programlar yazarak edindikleri bilgileri pekiştirir: geometrik şekillerin çevre ve alan hesabı, rasyonel ifadelerin değeri, sayıların aritmetik ortalaması, sabit hızlı doğrusal hareket için hız, yol veya zaman hesaplama vb.
- Öğrenciler, karşılaştırmalı ifadeler (koşullar) ve mantıksal ifadeler (karmaşık koşullar) hakkında tartışır; bağlaç (ve/veya/değil) kullanımıyla oluşturulmuş ifadelerin doğruluk değerlerini (doğru/yanlış, koşul sağlandı/sağlanmadı) belirler. Uygulamada, verilen metinsel ifadelerden karmaşık mantıksal ifadeleri oluşturur ve doğruluklarını tespit ederler.
- Öğrenciler, iki seçenekli koşul yapısının kullanımını hazır programlarla izleyerek öğrenir; ardından, koşullar, karşılaştırmalı veya mantıksal operatörler değiştirildiğinde olası çözüm yolları üzerine tartışma yaparlar. Uygulamalı çalışmalarda iki seçenekli koşul yapısı kullanılarak programlar yazarlar. Örneğin: bir sayının çift mi tek mi olduğunu belirleme; verilen bir sayının belirli bir onluğa ait olup olmadığını kontrol etme; yaşa göre bireyin reşit olup olmadığını belirleme; bir açının türünü belirleme (dar, dik, geniş, düz, tam açı) vb.

Modül: Teknik Eğitim**Konu: MICROBIT İLE PROJE OLUŞTURMA**

Toplam ders saati: 10 saat

Öğrenme kazanımları:*Öğrenci şunları yapabilecektir:*

- Microbit ile bir kodlama programı kullanın.
- Microbit ile bir ürün yaratın.

Konular (ve kavramlar):**Değerlendirme standartları:****• Mikrobit cihazıyla program oluşturma**

- Mikrobit cihazının temel bileşenlerini ve özelliklerini açıklar – inceleme
- Mikrobit kodlama ortamında bağımsız olarak programlar oluşturur.

• Microbit kullanarak modeller oluşturma

(Yılbaşı ağacı, okul/okul bahçesi/spor salonu maketi, akıllı çöp kutusu, akıllı ev, güvenli park modeli, bisiklet kaskı, otomatik garaj kapısı, yel değirmeni, çalar saat, akıllı posta kutusu, vb.)

- Günlük problemleri çözmede mikrobit cihazının yeteneklerini kullanır.
- Belirli bir problemi çözmek için kendi kavramsal çözümlerini sunar (bir program ve uygun bir model/ürün oluşturur).
- Programı oluştururken farklı programlama yapılarını birleştirir.
- Programın ve bitmiş modelin işlevselliğini test eder.
- Son ürünü sunar.

Etkinlik Örnekleri

- Öğrenciler, daha önce edindikleri bilgileri tekrar etmek amacıyla basit programlar geliştirirler (örnekler: göz kırpan gülen yüz, dans eden bir karakter, atan kalp animasyonu, “Kızma Birader” oyununda kullanılan zar, karanlıkta yanan LED ışıklar, birden fazla dilde hazırlanmış doğum günü tebriği, pusula vb.).
- Öğrenciler grup çalışmasıyla yeni yıl ağacı maketi hazırlar; bu ağacı, Microbit cihazlarıyla süslerler. Cihazlarda farklı emoji, yılbaşı sembolleri, çeşitli dillerde yeni yıl mesajları gibi öğeler gösterilir.
- Öğrenciler ikili gruplar hâlinde adım sayacı tasarlar. Öğretmenle birlikte başlangıç ve bitiş noktaları belirler (okul içinde) ve hedefe kadar atılan adım sayısını ölçerler. Elde edilen veriler, bir elektronik tablo programına girilir. Veriler sıralanır ve grafik çizilir.
- Öğrenciler, adım sayacı kullanarak sınıfı, okulu, okul bahçesini veya spor salonunu ölçer. Ardından, belirli bir ölçükle ölçülen yapının bir maketini hazırlarlar.
- Öğrenciler, bir nesne kaldırıldığında çalışan görsel ya da sesli bir alarm ya da uyandırma alarmı geliştirirler.
- Öğrenciler, çöp kutusu maketi oluştururlar. Microbit, çöp kutusunun dolu olduğunu bildiren bir sinyal gönderebilir, çöp atıldığında çevreci mesajlar görüntüleyebilir ya da öğrencinin tercihiyle başka bir işlevi yerine getirebilir.
- Öğrenciler, yakın çevrelerinde bulunan bazı nesnelerin yatay (düz) bir şekilde yerleştirilip yerleştirilmediğini araştırır (Microbit'in su terazisi – libela olarak kullanımı). Elde edilen sonuçlara dayanarak bir kelime işlem programında rapor oluştururlar.
- Öğrenciler ikili gruplar hâlinde iletkenlik testi geliştirir; belirli malzemelerin iletken olup olmadığını araştırırlar. Malzemelere uygulanan testin raporunu bir kelime işlem programında yazarlar veya bir pano/duvar gazetesi hazırlayarak kullanılan malzemeleri sergiler ve özelliklerini açıklarlar.
- Öğrenciler, çiftler hâlinde radyo sinyali gönderme üzerine bir alıştırma bireysel olarak hazırlar; ardından bir mesafe ölçer (örneğin: iki Microbit arasında mesafe ölçme sistemi) geliştirirler.
- Aydınlatma, sıcaklık kontrolü, hırsızlığa karşı güvenlik gibi unsurların otomatikleştirildiği akıllı ev maketi hazırlanır.

- Bir aracın park edilmesini konu alan bir maket hazırlanır. Araç üzerindeki Microbit ve park alanının sonundaki engeldeki Microbit, güvenli mesafeyi otomatik olarak ayarlayacak şekilde programlanır.
- Akıllı bisiklet kaskı modeli hazırlanır – ortam ışığı belirli bir seviyenin altına düştüğünde, Microbit üzerindeki tüm LED ışıklar yanıp sönmeye başlar. Bu sayede bisikletçinin görünürlüğü artırılır.
- Öğrenciler bireysel veya ikili olarak projeler geliştirir. Bu projelerde, Scratch programında edinilen önceki bilgi ve beceriler ile Microbit kullanımına dair bilgi ve uygulamalar birleştirilerek ürün ortaya konur.

Modül: Bilişim KONU: ÇEVİRİMİÇİ YAŞAM Toplam ders saati: 6 saat	
Öğrenme kazanımları: <i>Öğrenci şunları yapabilecektir:</i> - bilgisayar ağı ve İnternet terimlerini açıklar; - İnternetin bilgi edinme ve paylaşma aracı olarak tarihini anlatır; - farklı İnternet hizmeti türlerini tanır ve kullanır; - web'deki geçerli bilgi kaynaklarını tanır ve kullanır; - kişinin bıraktığı "dijital ayak izinin" olumlu ve olumsuz yönlerini analiz eder.	
Bilgisayar ağı. İnternet (bilgisayar ağı, sunucu, istemci, LAN, WAN, İnternet, web, internette "gezinme")	- Bilgisayar ağı ve İnternet terimlerinin anlamlarını açıklar. - İstemci bilgisayar ve sunucu bilgisayarın işlevlerini açıklar. - LAN ve WAN bilgisayar ağları arasındaki farkı açıklar.
Bilgi edinme ve paylaşma aracı olarak İnternet'in tarihi	İnternetin tarihsel gelişimini anlatır.
İnternet hizmetleri (İnternet hizmetleri, www, arama motorları, e-posta, e-ticaret, indirme, yükleme, elektronik bankacılık, etkileşimli iletişim)	- Çeşitli İnternet hizmetlerinin sunduğu olanakları listeler; - Yaşa ve ihtiyaçlara uygun bazı İnternet hizmetlerini kullanır.
Bilgi kaynağı olarak web	Web'deki güvenilir bilgi kaynaklarını belirler.
„Dijital parmak izi“	"Dijital Ayak İzi" kavramını açıklar; - Bıraktığı "dijital ayak izinin" olumlu ve olumsuz yanlarını listeler ve analiz eder.
Etkinlik Örnekleri: - Öğretmen, sunum veya video kaydı aracılığıyla öğrencilere bilgisayar ağı, LAN, WAN, sunucu, istemci ve internet kavramlarını açıklar. Öğrencilerle birlikte ağ bağlantısının gerekliliği ve avantajları hakkında tartışma yürütür. Edinilen bilgiler Google Forms, Kahoot, Quizlet vb. araçlar kullanılarak yapılan bir bilgi yarışması ya da eşleştirme oyunu ile ölçülür. - Öğrenciler, internetin tarihçesine ilişkin bir sunumu takip ederler (ilk fikirden başlayarak ARPANET'ten günümüz internetine kadar olan kronolojik gelişim, ticari ve kişisel kullanım alanları). Öğretmen ve öğrenciler internetin gelişimi üzerine bir tartışma yürütür. - Beyin fırtınası yöntemiyle öğrenciler kendi kullandıkları internet hizmetlerini sıralar, ardından çeşitli internet servislerinin sunduğu olanaklar üzerine tartışırlar. Bilgi düzeyini ölçmek amacıyla, bir tarafında internet servislerinin, diğer tarafında ise sunduğu olanakların yer aldığı bir çalışma sayfası doldururlar. Öğrenciler, verilen servislerle sundukları olanakları eşleştirir. - Öğrenciler, önceden önerilen internet adresleri üzerinden "İnternette Güvende Kalmak" temalı web sitelerini araştırırlar. Aynı zamanda güvenilir bilgi kaynaklarını tanıma üzerine tartışma ve araştırma yaparlar. eTwinning gibi platformlarda yer alan güvenli internet kullanımı ve çevrimiçi etik davranış konularına ilişkin içeriklerden yola çıkarak, elektronik belgeler oluştururlar. Öğrenciler bireysel olarak ya da eşli çalışarak poster, metin belgesi hazırlar veya tüm sınıf ortak bir belge üzerinde (örneğin Padlet, JamBoard, Canva vb.) çalışır. - Öğretmen, sosyal medyada kullanıcılar tarafından paylaşılan içerikleri sunar; öğrenciler ise bu içeriklerin bıraktığı "dijital iz" bağlamında olumlu	

ve olumsuz etkilerini tartışırlar. Öğrenciler bireysel ya da küçük gruplar halinde, sosyal medyada paylaşılabilecek ve olumlu bir dijital iz bırakabilecek poster, kolaj veya broşür hazırlarlar. Uygulamalı çalışmalarda kullanılabilecek temalar; spor, sağlıklı beslenme, çevre bilinci, seyahat gibi konular olabilir ve çalışmalar Canva, Padlet gibi çevrim içi araçlarla yapılabilir. Öğrenciler, önerilen paylaşımlara etik çerçevede nasıl yorum yapılması gerektiğini de yeniden gözden geçirir.

KAPSAYICILIK, CİNSİYET EŞİTLİĞİ/DUYARLILIK, KÜLTÜRLERARASILIK VE MÜFREDATLAR ARASI ENTEGRASYON

Öğretmen, ders boyunca tüm öğrencileri tüm etkinliklere dahil ederek kapsayıcılığı sağlar. Bunu yaparken, uygun metodolojik yaklaşımlar (bireyselleştirme, farklılaştırma, ekip çalışması, akran desteği) kullanarak her çocuğun bilişsel ve duygusal olarak katılımını sağlar. Engelli öğrencilerle çalışırken, bireysel bir eğitim planı (uyarlanmış öğrenme çıktıları ve değerlendirme standartları ile) uygular ve mümkün olduğunda diğer kişilerden (kişisel ve eğitim asistanları, eğitim arabulucuları, gönüllü öğretmenler ve kaynak merkezi olan okullardan profesyoneller) ek destek alır. Öğrenme güçlüklerini zamanında tespit edebilmek, öğrenme çıktılarına ulaşmaları için onları teşvik etmek ve desteklemek amacıyla, özellikle savunmasız gruplardaki tüm öğrencileri düzenli olarak izler.

Etkinlikleri uygularken öğretmen, erkek ve kız çocuklarına eşit davranır ve onlara cinsiyete dayalı kalıplaşmış roller yüklememeye özen gösterir. Çalışma grupları oluştururken cinsiyet dengesini sağlamaya çalışır. Ek öğretim materyalleri seçerken, cinsiyete ve etnik/kültürel açıdan duyarlı ve cinsiyet eşitliğini, yani kültürlerarasılığı teşvik eden çizimler ve örnekler kullanır.

Öğretmen, öğretimin planlanması ve uygulanmasında mümkün olduğunca konu/içerik/kavram entegrasyonunu kullanır. Entegrasyon, öğrencilerin öğrendikleri konulara diğer konuların bakış açılarını da dahil etmelerini ve farklı alanlardaki bilgileri tek bir bütün halinde birleştirmelerini sağlar.

ÖĞRENCİ BAŞARILARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Öğrencilerin beklenen değerlendirme standartlarına ulaşmalarını sağlamak için öğretmen, öğretim ve öğrenme sırasında öğrencilerin faaliyetlerini sürekli olarak izler ve her öğrencinin ilerlemesi hakkında bilgi toplar. Etkinliklere katılım için öğrenciler, etkinlik/görev uygulamasındaki başarı düzeyini belirten ve iyileştirme için rehberlik sağlayan geri bildirim alırlar (biçimlendirici değerlendirme). Bu amaçla öğretmen şunları izler ve değerlendirir:

- öğretmen tarafından sorulan sorulara sözlü cevaplar,
- bilgisayarda pratik çalışma (metinlerin, tabloların, grafiklerin vb. hazırlanmasında yazılımın uygulanması)
- pratik çalışmalar (resimler, sunumlar, algoritmalar, modeller vb.),
- ödevler ve
- öğretimin bir parçası olan sınavlara (kısa testler) verilen cevaplar..

Her bir konunun öğrenimi tamamlandığında, öğrenci değerlendirme standartları için bir toplamsal not alır. Toplamsal not, bir bilgi testi veya pratik çalışma sonucu ile değerlendirme standartlarına dayalı öğrenme çıktılarının elde edilmesi için çeşitli biçimlendirici değerlendirme teknikleri aracılığıyla tespit edilen ilerleme notunun bir kombinasyonu olarak gerçekleştirilir. Birinci üç aylık dönemin, birinci yarıyılın ve üçüncü üç aylık dönemin sonunda, öğrenciler sayısal bir not ve okul yılının sonunda nihai bir toplamsal sayısal not alırlar.

Müfredatın uygulanmasının başlangıcı	2025/2026 Eğitim Yılı
Kurum/program sağlayıcısı	Eğitimi Geliştirme Bürosu
İlköğretim Kanunu'nun ("Kuzey Makedonya Cumhuriyeti Resmi Gazetesi" No. 161/19 ve 229/20) 30. maddesinin 3. fıkrası uyarınca Eğitim ve Bilim Bakanı, VII. sınıf <i>Teknik Eğitimi ve Bilgisayar</i> dersinin müfredatını kabul etti.	No. 12-12122/7 8.11.2023 yılı Eğitim ve Bilim Bakanı, Doc. Dr. Jeton Shaqiri