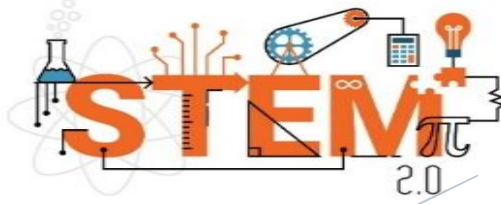




T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
ÖZEL ÖĞRETİM KURUMLARI
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

KAZANIM MERKEZLİ STEM UYGULAMALARI



Ocak, 2019
Ankara

İÇİNDEKİLER

Sayfa

Önsöz.....	2
Kazanım Merkezli STEM Uygulamaları	3
Yapıcı Öğrenme Stratejisi: Doğaçayapma	4
Kazanım Merkezli STEM Uygulamaları ve Doğaçayapma	5

Örnek STEM Uygulama Planları

Okul Öncesi Örnek STEM Uygulama Planı: Havanın Gücü	7
Okul Öncesi Örnek STEM Uygulama Planı: Mıknatıs Kutupları.....	13
1.Sınıf Örnek STEM Uygulama Planı: Bitki ve Hayvanları Koruyalım	18
2.Sınıf Örnek STEM Uygulama Planı: Yolculuk Yapıyoruz	22
3.Sınıf Örnek STEM Uygulama Planı: Sesin İşitmedeki Rolü	25
4.Sınıf Örnek STEM Uygulama Planı: Doğal Sayılar	29

Kazanım Merkezli STEM Uygulama Planı Ekler

Okul Öncesi, 1. ve 2. Sınıf Kazanım Merkezli STEM Uygulama Planı	33
3. ve 4.Sınıf Kazanım Merkezli STEM Uygulama Planı	34
Okul Öncesi, 1. ve 2. Sınıf Doğaçayapma Süreç Döngüsü.....	35
İlkokul 3. ve 4. Sınıf Doğaçayapma Süreç Döngüsü	36
Öğrenme ve Yenilikçilik Becerileri	37
Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri	38
Yaşam ve Kariyer Becerileri	39
Teknoloji Kazanımları	41
Kaynakça.....	42

Önsöz

21. yüzyılda gelişmiş ülkeler arasında üretim, buluş yapma ve teknolojik gelişme alanlarındaki yarış iyice hızlanmakta, bu yarış ortamı da bütün ülkeleri bilime, mühendisliğe ve yenilikçi teknolojilere yatırım yapmaya yönlendirmektedir. Bu yatırımın ilk adımı olarak da, eğitim sistemini çağımızın becerilerine göre düzenleyerek öğrencilerin eleştirel düşünme, yaratıcılık, inovasyon, problem çözme, üretkenlik ve sorumluluk alma gibi 21. yüzyıl becerilerini kazandırmak önemli hale gelmiştir.



Bizler de 2023 hedeflerimiz doğrultusunda bu yarışta olduğumuzu göstermek adına, öğrencilerimizin çağın gerektirdiği becerilere sahip olmaları noktasında gerekli çalışmaları yapmak durumundayız.

1950'li yıllarda ortaya çıkmış bir kavram olan STEM Eğitimi; kuramdan uygulamaya, ürüne ve yenilikçi buluşlara geçilmesini amaçlayan, öğrencilerin fen bilimleri, teknoloji, mühendislik ve matematik alanlarında öğrendikleri bilgileri bir bütünün parçaları olarak görmelerini sağlayan dünyada birçok ülkenin öğretim programlarına dâhil ettiği bir eğitim yaklaşımıdır. STEM yaklaşımına göre düzenlenen bir eğitim ortamının en önemli kazanımı, kuramsal bilgiler doğrultusunda ve 21. yüzyıl becerilerine uygun özgün bir ürün ortaya koymaktır. Disiplinler üstü bir yaklaşım ile disiplinler arasında tam bütünleşme sağlanarak soru soran, araştıran, üreten ve yeni buluşlar yapabilen bir neslin yetiştirilmesi amaçlanmaktadır. STEM yaklaşımına göre eğitim durumlarının düzenlenmesi, öğrencilerimizin anlamlı öğrenmelerini sağlamaya ve öğrendiklerini yeni durumlara transfer etme becerilerini geliştirmeye büyük katkı sağlayacaktır.

STEM yaklaşımına dayalı eğitim hizmeti vermek isteyen özel okulların talepleri doğrultusunda Genel Müdürlüğümüzde görevli uzmanlar, özel okul öğretmenleri ve akademisyenlerden oluşan bir çalışma grubu oluşturulmuş ve yapılan çalışmalar sonucunda STEM uygulamalarının özel okullarca doğru anlaşılması ve uygulanması amacıyla Kazanım Merkezli STEM Uygulamaları örnek ders planları hazırlanmıştır. Bu çalışma ile STEM yaklaşımına göre öğretimin düzenlenmesi amacıyla özel okullarımıza örnek teşkil edecek bir kaynak oluşturulmuştur. Çalışmanın başta öğrencilerimiz olmak üzere, bütün eğitim camiasına inovatif çalışmalarında başarılar getirmesini dilerim. Çalışmada emeği geçen herkese içtenlikle teşekkür ederim.

Dr. Muammer YILDIZ
Genel Müdür

KAZANIM MERKEZLİ STEM UYGULAMALARI

Günümüzde bilimsel çalışmalar, araştırmalar ve bunlara dayalı yeni icatlar elde edilmiş olan birikimlerin üzerine eklendikçe hayal bile edilemeyecek bir ivme kazanmış, insanlığın bu gelişimler karşısında eğitimle ilgili yeni yöntem ve teknikler geliştirmesini, okullarda yapılacak uygulamaların 21. yüzyıla uygun, yenilikçi yaklaşımlar olmasını çok daha önemli hale getirmiştir.

Eğitim programları hazırlanırken güncel bilimsel ve teknolojik gelişmeler göz önünde bulundurulmalı, eğitim durumları bu çerçevede düzenlenmeli ve öğretmen eğitimine yeterli kaynak ve zaman ayrılmalıdır.

18 - 20 yıl sonrası için yetiştirdiğimiz çocuklarımıza bugün nasıl bir eğitim vermeliyiz ki gelecekte yetkin bir insan olabilsinler?" sorusuna yanıt aradığımızda STEM yaklaşımının önemi ciddi bir şekilde ortaya çıkmaktadır. Bu amaçla Genel Müdürlüğümüzce okul öncesi ve ilkokul düzeyinde örnek etkinlikler hazırlanmıştır. Öğretmenlerinin rehberliğinde, öğrencilerden bu kaynakta yer verilen etkinliklere benzer etkinlikler oluşturmaları beklenmektedir.

STEM yaklaşımı ile öğrencilerin eğitimleri planlanırken;

- 21. yüzyıl becerileri,
- Fen ve matematik becerileri,
- Teknoloji ve mühendislik becerileri,
- Disiplinler arası iş birliği ön plana çıkmaktadır.

STEM yaklaşımı ile öğretme öğrenme sürecinin sonunda elde edilen kazanımlarla hayal edip tasarlayarak, doğaç yapma süreç döngüsünü kullanarak öğrencilerin bir ürün ortaya çıkarmaları hedeflenmektedir. MEB Öğretim programlarındaki kazanımlar doğrultusunda hazırlanan örnek uygulama planlarında; fen, matematik, mühendislik ve 21. yüzyıl becerileri de kullanılarak öğrencilerin bir ürün ortaya çıkarmaları amaçlanmaktadır. Bu şekilde yapılan bir öğretim süreci sonucunda elde edilen bilgi ve becerilerin daha kalıcı izli olacağı öngörülmektedir.

21. yüzyıl becerileri ile;

• Anadilini etkili bir biçimde kullanabilen,
• İngilizceyi üst düzey kullanabilme becerilerine sahip, (CLIL yöntemi kullanılarak öğretildiğinde bu süreç hızlanacaktır.)

• İkinci bir yabancı dile hâkim (Tercihen Almanca – Mühendislik Dili),
• Bilimin dili matematiği öğrenmiş, akıl oyunları ile anaokulundan itibaren geometri alanında desteklenen,

- Transfer becerileri gelişmiş,
- Teknoloji okuryazarı,
- Üç boyutlu düşünme becerileri gelişmiş,
- Tasarlayan ve üreten (gerektiğinde 3d, ahşap ve robotik atölyelerini kullanabilen.)
- Ritim duygusu gelişmiş (Tercihen Orff-Beden perküsyonu kullanılarak),
- Algoritma hazırlayan, kodlama yapan, bilgi - işlemsel düşünme becerileri üst düzeyde olan,

- Çevreye, yaşadığı dünyaya ve evrene duyarlı,
- Kendi geleceğini tasarlayan,
- Sanat ve spor farkındalıkları gelişmiş,
- Ekip çalışması yapabilen, çözüm öneren, çözüm üreten,
- İletişim becerileri yüksek, alanında lider,
- Sivil inisiyatifte güç olduğunu gören; kısaca STEM okuryazarı bireyler yetiştirmek temel yaklaşımıdır.

YAPICI ÖĞRENME STRATEJİSİ: DOĞAÇYAPMA

Yapıcı Öğrenme Teorisi (Constructionist Learning Theory), anlamlı öğrenmeye giden yolda öğretmenin geliştirilmesi gerektiği varsayımı yerine en az öğretmeyle en çok öğrenmeyi üretecek tarzdaki insanoğlunun on binlerce yıldır sahip olduğu doğal öğrenmeyi önemsemektedir. Seymour Papert'a göre doğal öğrenme, somuttan soyuta hareket etmeye dayanan geleneksel bilişsel sürecinin aksine bilmenin daha somut yollarını kapsamalıdır. Yani öğrenme sürecinde her bireyin kendisi için ne inşa ettiği, ona hangi bilginin aktarıldığından daha önemlidir. Bu nedenle Papert, öncüsü olduğu Yapıcı Öğrenme Teorisinde bilginin inşa sürecini destekleyecek gerçek dünyadaki nesnelere ve yapıların rolüne yani somut düşünmeye odaklanmıştır. Buna göre zihinde gerçekleşen inşa, ister plajda bir kumdan kale isterse bir bilgisayar programı olsun, gerçek dünyada belirli bir bağlamdaki bir inşa tarafından desteklendiğinde ancak anlamlı ve doğal öğrenme gerçekleşebilmektedir (Papert, 1993).

Papert, zihinde gerçekleşen inşayı yeni teknolojilerin sağladığı somut düşünme deneyimleriyle destekleyerek farklı disiplinleri bütüncül bir anlayışla ele alabilmeyi sağlayacak bir metodoloji olarak doğaçyapmaya işaret etmiştir (Çelik, 2018). Ayrıca çocuklarla bireysel olarak gerçekleştirdiği çalışmalar neticesinde, bilimsel ve matematiksel içeriklerin yer aldığı aktivitelerde bilgisayarın doğaçyapma stratejisine bağlanma fırsatlarını genişlettiği sonucuna ulaşmıştır. Bilgisayara yeterli erişim ve özgürlük imkânı olan öğrenciler, zamanla kişisel bir stil oluşturmaya başlamakta ve her birinin probleme yaklaşımı da farklı olmaktadır. Aslına bakılırsa somut düşünmeyi saylayan doğaçyapma; yeni bulunmuş bir strateji veya teknolojinin bize henüz kapılarını açtığı bir avantaj değil; tam aksine insanoğlu için yapıcılığı ve araçları kullanmaya başladığı ilk yaratılışından bu yana bir şeyler üretmek için değerli bir stratejidir. Bu düşünme şekli yüzyıllardır insanlık tarafından uygun durumlarda çeşitli problemleri çözmek amacıyla bilinçli veya bilinçsiz olarak zaten kullanılmaktadır.

Sözlük anlamı “tesadüfi veya plansız bir şekilde bir şeyleri tamir etme veya geliştirme” olan doğaçyapma; doğru fikri bulma, eğer fikir o problemi çözmezse, genelleştirme yapmadan ısrarını devam ettirerek diğerini denemeyi. *Neye sahipsen onu kullan, doğaçla ve yap* ilkelerini temel alan bu öğrenme stratejisi, belirli bir plan olmadan merak ve hayal gücünün yönlendirdiği bir fikirle başlayan, nasıl yapılacağını bilmediğin için hiç beklenmedik bir sonuçla bitebilen çalışma biçimidir (Çelik, 2018). Belirli bir amaç içermediği halde fikirleri kovalamaya izin veren ve taslak üretmeyi cesaretlendiren doğaçyapma, bilim adamlarının da pratikte karşılaştığı zorlukları aşmak için doğrudan kullandığı yöntemlerden birisidir. Bu bağlamda, STEM'in keşfedici ve yenilikçi etkinliklerin uygulanabilirliğini artırıcı bir yöntem olarak eğitim ortamlarında kullanılması önerilmektedir. Özetle merkezinde kişisel olarak anlamlı bir fikir geliştirmeyi, bu fikri fiziksel olarak anlamaya çalışırken bazı yönlerinde sıkışıp kalmayı, süreç boyunca ısrarcı olmayı ve problemlere çözüm bulma yolunda iyileştirmeleri deneyimlemeyi barındıran üretimsel bir süreçtir (Çelik, 2018).

Karakteristik özellikleri dikkate alındığında doğaç yapma etkinlikleri, düz veya adım adım bir süreç yerine fikirlerin anında denenerek sürekli yenisinin geliştirilmeye çalışıldığı, ileri gerileri hareket edebilen daha karmaşık bir sürece tekabül etmektedir. Böylece, etkinlik sürdüğü müddetçe gerçekleştirdiği her yeni deneme girişimi öğrenen için potansiyel bir geri bildirim kaynağını, bu geri bildirim doğrultusunda yapılan her yeni düzeltme girişimi ise geçmiş denemelerin üzerine çıkabilecek daha iyi bir fikir geliştirme çabasını ifade etmektedir (Çelik, 2018). Dene-düzeltil-geliştir olarak özetlenebilecek bu süreçte asıl önemli olan, öğrenenin materyal veya medya ile etkileşiminin gerçekleşme şeklidir. 21. yüzyılda yapıcı akımla birlikte yaygınlaşan masaüstü dijital üretim araçları (robotik programlama setleri, bilgisayarlar, 3 boyutlu yazıcılar) sunduğu kapasite sayesinde bilgisayar ekranında şekillenen soyut düşüncelerin gerçek hayatta nasıl sonuçlandığını anında veya çok kısa süre içinde görebilmeye izin vermektedir (Çelik, 2018). Bu araçlar, bir şeyler yapmanın soyut olan bilgi ve düşünce boyutları ile onun gerçek hayattaki yansımalarını ifade eden somut boyutları arasında bağlantı kurmayı kolaylaştırarak yapımcıların materyal ile arasındaki *dene-düzeltil-geliştir* etkileşimini iyileştirmektedir. Bir doğaç yapıcı, yaptığı her düzenlemenin sadece ekranda değil gerçek hayattaki somutlaştırılmış sonuçlarını kısa bir süre içinde görebilmektedir. Masaüstü dijital üretim araçları alçak bir zemin (erişilebilir ve başlaması kolay), yüksek bir tavan (gelişmiş projeler oluşturmak için destekleyici) ve geniş duvarlardan (elden geçmiş birçok projeyi de içeren) oluşan bir öğrenme ortamı sunmaktadır. Bu bağlamda fiziksel manüplatif materyallerle karşılaştırıldığında dijital araçların kapasitesi, öğrencilerin dene-düzeltil-geliştir sürecinde yalnızca materyallerle değil, hızlı bir şekilde fikirlerle de oynayabilmesine olanak vererek doğaç yaparak öğrenmeyi desteklemektedir.

KAZANIM MERKEZLİ STEM UYGULAMALARI VE DOĞAÇ YAPMA

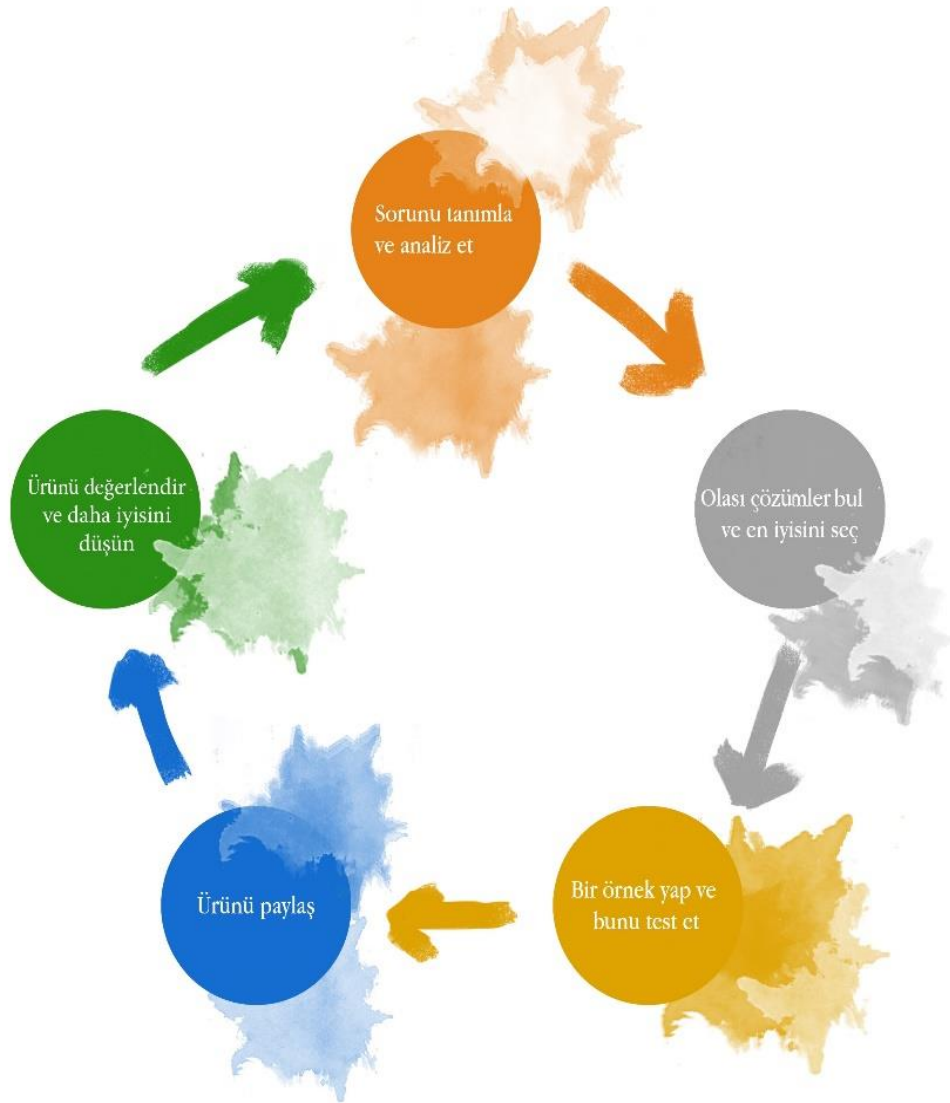
STEM yaklaşımı, bilimi ve bilgiyi; sayısal ve sayısal olmayan teknolojiler ile araç-gereçleri; tasarım ve üretimi; evrenin dili matematiği bir arada kullanarak sorunlara yeni çözüm getirme farkındalığı, bilgi ve becerisi olan nesillerin yetişmesi için bir anlayış ortaya koymakla beraber bunun nasıl yapılacağı ile ilgili mutlak bir yöntem önermez. Papert tarafından tanımlanan doğaç yapma (tinkering) ise STEM uygulamalarında kullanılacak, sadeleştirilmiş klasik sistem yaklaşımı ile harmanlanmış bir model olma potansiyeli taşımaktadır. Teknoloji ve bilim tarihi gözden geçirildiğinde görülmektedir ki istediği sonuca ulaşamamış olsa bile çözeceğine inandığı bir probleme veya bulacağına inandığı yeni bir icada odaklanan bütün teknoloji ve bilim insanları en kaba tanımıyla sürekli denemişler, yanılmışlar, ders çıkarmışlar, düzeltmişler/geliştirmişler ve tekrar denemişler...ve bu süreç sabırlarının, azimlerinin, sağlıklarının yettiği yere kadar devam etmiş. Bugün kullandığımız tüm teknolojik ürünler ve bilimsel bilgiler bu süreci yaşam anlayışı haline getiren insanların eseri olmuştur.

Bundan sonra sık sık güncellenmesi, değiştirilmesi ve geliştirilmesi gereken olan bu belgedeki örnek uygulamalar doğaç yapma anlayışının klasik sistem yaklaşımı ile harmanlanmış hali kullanılarak düzenlenmiştir. Buradaki amaç çocuklarımızın bilim, teknoloji, üretim/tasarım ve matematik araçlarıyla bir soruna çözüm üretmeye çalışırken veya hayal ettikleri bir şeyi geliştirmeye çalışırken sistematik düşünme ve bilimsel düşünmenin temel becerilerini içselleştirmelerini sağlamaktır. İster bir çiftlikte tarım ve hayvancılıkla uğraşın ister uzay çalışmalarında yer alan bir mühendis veya fizikçi olun fark etmeden yeni bir şeyler geliştirmek her zaman kabaca şu beş adım doğrultusunda gerçekleşmiştir:

1. Sorunun tanımlanması ve neden-sonuç ilişkisi içerisinde analiz edilmesi,
2. Soruna yönelik olası birden fazla çözümün önerilip aralarından en uygun olanının belirlenmesi,
3. En iyi çözümü kullanarak bir ürünün/prototipin geliştirilmesi ve bunun test edilmesi,
4. Ürünü/prototipi diğer insanlarla paylaşarak onların yorum ve eleştirilerinin alınması,
5. Ürünün/prototipin değerlendirilerek iyileştirmeye yönelik düşüncelerin geliştirilmesi.

Beşinci adımın ardından tekrar birinci adıma geçilir ve bu beş adım sürekli bir iyileştirme/geliştirme döngüsü haline dönüşür. Buradaki anahtar nokta yapılan bir ürünün istenilen sonucu verecek şekilde çalışıyor olmasından dolayı çalışmayı sonlandırmayıp çocukların düşüncelerinin mümkün olduğunca “kendi yaptıklarını dahi eleştirebilir ve beğenmeyebilir” bir noktaya taşınarak sürekli daha iyisini arama alışkanlığını çocuklara kazandırmaktır.

Aşağıdaki görselde yer alan Doğaçyapma Süreç Döngüsü, çocuklar tarafından sürekli gözlemlenebilir ve kullanılabilir şekilde derslerde sunulmalıdır.

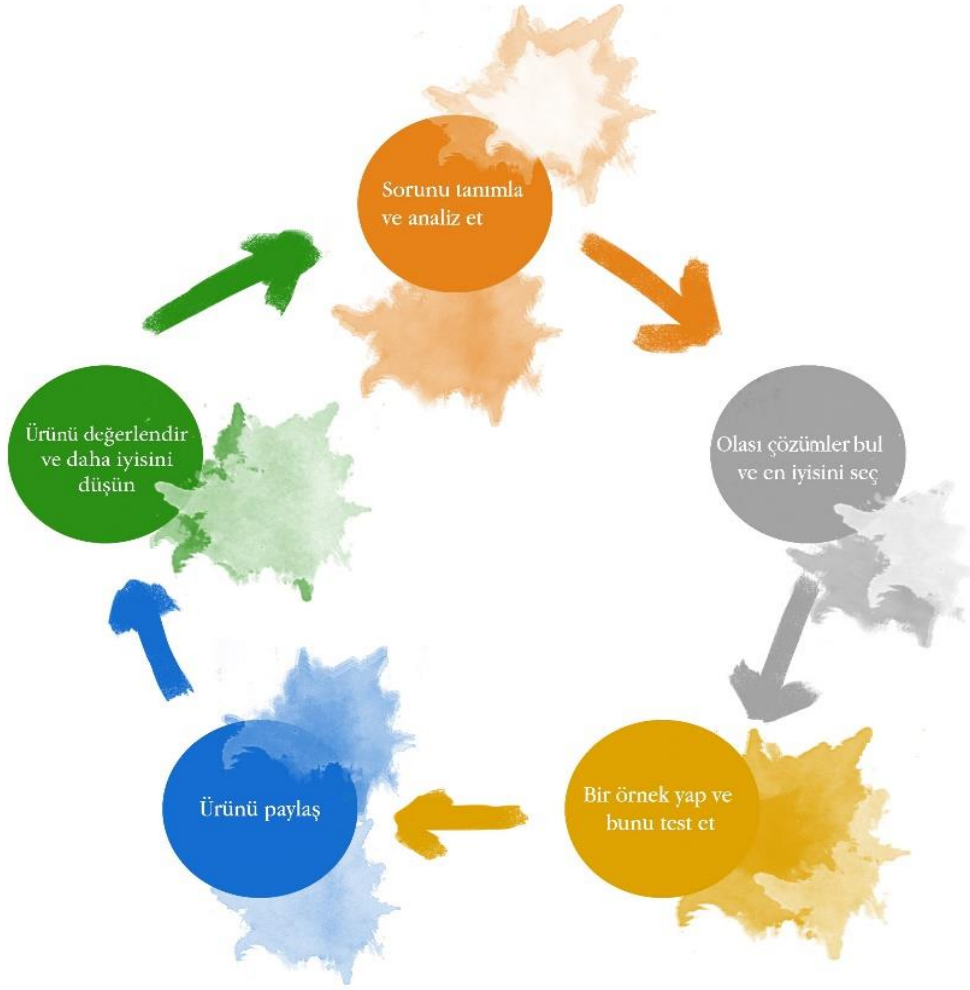


OKUL ÖNCESİ KAZANIM MERKEZLİ STEM UYGULAMA PLANI

ÜNİTE / TEMA	KUVVET - HAREKET	YAŞ	3-6 YAŞ	SÜRE	8 Ders Saati
KONU	HAVANIN GÜCÜ				../.../20..
ÖĞRENCİ KAZANIMLARI <i>Bu alana ilgili derse ait belirlenmiş ders kazanımları yazılmalıdır. Bu kazanımlar Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yayınlanmış olan kazanımları kapsar.</i>					
Okul öncesi eğitim programında STEM ile ilişkilendirilen EK-1 kazanım listesi verilmiştir.					

STEM YAKLAŞIMININ DERS İÇİ VE DİĞER DERSLERLE İLİŞKİLİNDİRİLMESİ <i>Bu alanda yer alan kazanımlar belirlenmiş alt başlıklar halinde yazılmalıdır. Teknoloji, mühendislik ve 21. yüzyıl kazanımları/ becerileri etkinliğe uygun şekilde seçilmelidir.</i>			
FEN	MATEMATİK	TEKNOLOJİ	21. YÜZYIL BECERİLERİ
<p>Kazanım1. Nesne durum /olaya dikkatini verir.</p> <p>Kazanım 2. Nesne / durum / olayla ilgili tahminde bulunur.</p> <p>Kazanım 5. Nesne ya da varlıkları gözlemler.</p>	<p>Kazanım 4. Nesneleri sayar.</p> <p>Kazanım 8. Nesne ya da varlıkların özelliklerini karşılaştırır.</p>	<p>1.Bir proje için ihtiyaç duyulan temel süreçleri tanımlar.</p> <p>2.Havanın bir güç olduğunu keşfeder.</p> <p>3.Doğaçyapma süreç döngüsünü kullanır.</p> <p>4.Havanın çevreyi nasıl etkilediğini açıklar.</p> <p>5.Döngüsel bir tasarım sürecinin bir parçası olarak prototipler geliştirir.</p>	<p>SOSYAL - DUYGUSAL GELİŞİM</p> <p>Kazanım 3. Kendini yaratıcı yollarla ifade eder.</p> <p>Kazanım 15. Kendine güvenir.</p> <p>DİL GELİŞİMİ</p> <p>Kazanım 5. Dili iletişim amacıyla kullanır.</p> <p>Kazanım 6. Sözcük dağarcığını geliştirir.</p>

ÜNİTE KAVRAMLARI ve SEMBOLLERİ	ÖĞRETİM YÖNTEM ve TEKNİKLERİ	ARAÇ ve GEREÇLER	GÜVENLİK ÖNLEMLERİ
Havanın gücü	STEM eğitimi yaklaşımı, problem tabanlı öğrenme, sorgulama tabanlı öğrenme, doğaçyapma süreç döngüsü	Plastik şişe, 4 adet plastik şişe kapağı, 1 adet balon, 1 adet pipet, ahşap çubuk, bant/silikon	Pet şişe üzerinde işaretlenen yerlerin delinmesinde gerekli güvenlik önlemleri alınacaktır.



Doğaçapma Süreç Döngüsü

Sorunu Tanımla ve Analiz Et

Bir oto yıkamada otomobilin nasıl yıkandığını gördünüz mü?
 Bir arabanın lastiği değiştirilirken tamircinin lastiği arabadan çıkarmak için kullandığı gürültülü alet dikkatinizi çekti mi?
 Hiçbir alet kullanmadan basit bir şekilde bir çiviye betona çakmak için nasıl bir güç gerekir?

Aşağıda verilen ya da benzer konudaki videoları çocuklara izletiniz:

Oto lastik kompresör örnek video: <https://www.youtube.com/watch?v=f3PzTV5R2Lo>

Oto yıkama kompresör örnek video: <https://www.youtube.com/watch?v=wzrz9gDHHYs>

Çivi çakma kompresör örnek video: <https://www.youtube.com/watch?v=I5A0wSHjKHw>

Her saniye içimize çekerek kolaylıkla soluduğumuz hava, aslında sıkıştırıldığında çok büyük bir güç oluşturur. Bunu fark eden mucitler;

Arabayı suyu daha sert ve basınçlı suyla yıkamak için,

Arabanın lastiklerinin sağlam şekilde takılabilmesi veya kolaylıkla yerinden çıkarılabilmesi için,

Bir çivinin sert zeminlere kolaylıkla çakılabilmesi için havayı sıkıştırarak temas ettiği malzemeyi hızla hareket ettirecek yeni teknolojiler geliştirmiştir.

Peki çocuklar, madem havanın böyle bir gücü var, biz bu gücü kullanarak başka neleri hareket ettirebiliriz?

Havanın itme gücü ulaşım ve seyahat etmek amaçlı kullanılabilir mi?

Havanın itme gücü temizlik amaçlı kullanılabilir mi?

Havanın gücünü kullanarak bir ulaşım aracı yapabiliriz. Böylece belki de doğayı daha az kirleten arabalarımız olur.

Soluduğumuz havayı itici bir güç haline getirebilmek için nasıl sıkıştırabiliriz?

Olası Çözümler Bul ve En İyisini Seç

Havayı içine hapsedip sonra dışarı çıkmasını sağlamak için neler kullanabiliriz?

Naylon torba olur mu?

Balon olur mu?

Plastik su şişesi olur mu?

Bunlardan hangisinin havayı içine hapsedtikten sonra sıkışan havanın hızla dışarı doğru çıkmasını sağlayabileceğini birlikte tartışalım.

Bir Örnek Yap ve Bunu Kontrol Et

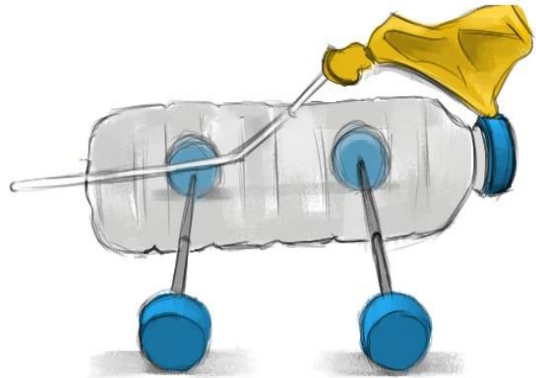
Öğretmen tarafından sınıf, gruplara ayrılır.

Öğretmen, pet şişeler ile diğer malzemeleri çocuklara verir.

Çocukların denemeler yaparak arabalarını tasarlamalarına rehberlik eder. Arabalar tamamlandıktan sonra havanın itme gücüyle hareket ettirilir.

Tasarımın Yapılışı:

- ❖ Plastik bir şişe yan yatırılır.
- ❖ Bir araba yapılacak şekilde tekerlek yerleri, şişenin taban kısmının tam ortası ve tepe kısmı işaretlenir.
- ❖ İşaretlenen yerler ve 4 adet plastik şişe kapağı öğretmen kontrolünde delinir.
- ❖ Açılan tekerlek deliklerinden ince pipet geçirilir, ardından da pipetlerin arasından çöp şişer geçirilir.
- ❖ Delinen su şişesi kapakları çöp şişlere takılarak arabanın tekerlekleri yapılır.
- ❖ Pet şişenin delinen üst kısımdan geçirilen kalın pipet, şişe tabanındaki delikten çıkarılır.
- ❖ Şişenin tepesindeki pipetin ucuna şişirilmiş bir balon takılır ve hava kaçırmayacak şekilde bantla sabitlenir.
- ❖ Pipetin diğer ucu, balonun hava kaçırmaması için tikanır.



Öğrenci tarafından tasarlanan araç, pipetin tıklı ucu açılıp yere bırakıldığında hareket edecektir.

Öğrencilerin tasarladıkları arabalar ve etkinlik süresince öğrendikleri hakkında konuşulur.

Ürününü Paylaş

Her gruptan ürününü diğer gruplara anlatmaları istenir. Tasarladıkları arabaların problemin çözümüne ilişkin katkısı konuşularak tasarımlar arasındaki benzer/farklı yönler incelenir.

Ürününü Değerlendir ve Daha İyisini Düşün

Paylaşımdan sonra öğrencilere yaptıkları tasarımlarını iyileştirmek için neler yapabilecekleri sorulur.

Havanın itme gücü kullanılarak başka ne tür araçlar tasarlanabilir? vb. sorular sorulur.

Öğrenciler, ihtiyaç duymaları halinde tasarımlarını geliştirebilir.

Öğretmen Değerlendirmesi

Doğaçyapma süreç döngüsü değerlendirme formu kullanılarak ürün değerlendirilir.

Ek Form 1: Doğaçyapma Süreç Döngüsü Değerlendirme Formu

Okul Öncesi, 1. ve 2. Sınıf Doğaçyapma Süreç Döngüsü Değerlendirme Formu

	Geliştirilmeli	İyi	Çok İyi
Sorunu Tanımlama ve Analiz Etme			
Olası Çözümleri Bulma ve En İyisini Seçme			
Bir Örnek Yapma ve Bunu Test Etme			
Ürününü Paylaşma			
Ürününü Değerlendirme ve Daha İyisini Düşünme			

BİLİŞSEL GELİŞİMLE İLGİLİ KAZANIMLAR VE GÖSTERGELERİ

- ❖ Kazanım 1. Nesne/durum/olaya dikkatini verir. (Göstergeleri: Dikkat edilmesi gereken nesne/durum/ olaya odaklanır. Dikkatini çeken nesne/durum/olaya yönelik sorular sorar.)
- ❖ Kazanım 2. Nesne/durum/olayla ilgili tahminde bulunur. (Göstergeleri: Nesne/durum/olayla ilgili tahminini söyler. Tahmini ile ilgili ipuçlarını açıklar. Gerçek durumu inceler. Tahmini ile ilgili gerçek durumu karşılaştırır.)
- ❖ Kazanım 4. Nesneleri sayar. (Göstergeleri: Belirtilen sayı kadar nesneyi gösterir. Saydığı nesnelere kaç tane olduğunu söyler. Sıra bildiren sayıyı söyler.)
- ❖ Kazanım 5. Nesne ya da varlıkları gözlemler. (Göstergeleri: Nesne/varlığın rengini söyler. Nesne/varlığın şeklini söyler. Nesne/varlığın uzunluğunu söyler. Nesne/varlığın kokusunu söyler. Nesne/varlığın tadını söyler. Nesne/varlığın kullanım amaçlarını söyler.)
- ❖ Kazanım 6. Nesne ya da varlıkları özelliklerine göre eşleştirir. (Göstergeleri: Nesne/varlıkları rengine göre ayırt eder, eşleştirir. Nesne/varlıkları şekline göre ayırt eder, eşleştirir. Nesne/varlıkları tadına göre ayırt eder, eşleştirir.)
- ❖ Kazanım 7. Nesne ya da varlıkları özelliklerine göre gruplar. (Göstergeleri: Nesne/varlıkları rengine göre gruplar. Nesne/varlıkları şekline göre gruplar. Nesne/varlıkları uzunluğuna göre gruplar. Nesne/varlıkları tadına göre gruplar.)
- ❖ Kazanım 8. Nesne ya da varlıkların özelliklerini karşılaştırır. (Göstergeleri: Nesne/varlıkların rengini ayırt eder, karşılaştırır. Nesne/varlıkların şeklini ayırt eder, karşılaştırır. Nesne/varlıkların uzunluğunu ayırt eder, karşılaştırır. Nesne/varlıkların tadını ayırt eder, karşılaştırır.)
- ❖ Kazanım 9. Nesne ya da varlıkları özelliklerine göre sıralar. (Göstergeleri Nesne varlıkları uzunluklarına göre sıralar.)
- ❖ Kazanım 12. Geometrik şekilleri tanıır. (Göstergeleri: Gösterilen geometrik şeklin ismini söyler. Geometrik şekillerin özelliklerini söyler. Geometrik şekillere benzeyen nesnelere gösterir.)
- ❖ Kazanım 13. Günlük yaşamda kullanılan sembolleri tanıır. (Göstergeleri: Verilen açıklamaya uygun sembolü gösterir.)
- ❖ Kazanım 14. Nesnelere örüntü oluşturur. (Göstergeleri: Modele bakarak nesnelere örüntü oluşturur. En çok üç öğeden oluşan örüntüdeki kuralı söyler. Bir örüntüde eksik bırakılan öğeyi söyler. Bir örüntüde eksik bırakılan öğeyi tamamlar.)

MOTOR GELİŞİMLE İLGİLİ KAZANIMLAR VE GÖSTERGELERİ

- ❖ Kazanım 1. Yer değiştirme hareketleri yapar. (Göstergeleri: Yönergeler doğrultusunda yürür. Sekerek belirli mesafede ilerler. Belli bir yüksekliğe zıplar.)
- ❖ Kazanım 2. Denge hareketleri yapar. (Göstergeleri: Çizgi üzerinde yönergeler doğrultusunda yürür.)
- ❖ Kazanım 4. Küçük kas kullanımı gerektiren hareketleri yapar. (Göstergeleri: Nesnelere ipe vb. dize. Nesnelere değişik malzemelerle bağlar. Malzemeleri keser. Malzemeleri yapıştırır. Nesnelere kopartır/yırtar. Nesnelere sıkar. Malzemelere elleriyle şekil verir. Kalem doğru tutar. Kalem kontrolünü sağlar. Çizgileri istenilen nitelikte çizer.)

DİL GELİŞİMİYLE İLGİLİ KAZANIMLAR VE GÖSTERGELERİ

- ❖ Kazanım 1. Sesleri ayırt eder. (Göstergeleri: Verilen sese benzer sesler çıkarır.)
- ❖ Kazanım 2. Sesini uygun kullanır. (Göstergeleri: Konuşurken/şarkı söylerken nefesini doğru kullanır. Konuşurken/şarkı söylerken sesinin tonunu ayarlar.)
- ❖ Kazanım 5. Dili iletişim amacıyla kullanır. (Göstergeleri: Sohbeta katılır. Konuşmak için sırasını bekler. Duygu, düşünce ve hayallerini söyler. Duygu düşünce ve hayallerinin nedenlerini söyler.)
- ❖ Kazanım 6. Sözcük dağarcığını geliştirir. (Göstergeleri: Dinlediklerinde yeni olan sözcükleri fark eder ve sözcüklerin anlamlarını sorar.)
- ❖ Kazanım 7. Dinledikleri/izlediklerinin anlamını kavrar. (Göstergeleri: Sözel yönergeleri yerine getirir. Dinledikleri/izlediklerini açıklar. Dinledikleri/izledikleri hakkında yorum yapar.)
- ❖ Kazanım 8. Dinledikleri/izlediklerini çeşitli yollarla ifade eder. (Göstergeleri: Dinledikleri/izledikleri ile ilgili sorulara cevap verir. Dinledikleri/izlediklerini başkalarına anlatır. Dinledikleri/izlediklerini müzik yoluyla sergiler.)
- ❖ Kazanım 9. Ses bilgisi farkındalığı gösterir. (Göstergeleri: Sözcüklerin başlangıç seslerini söyler. Aynı sesle başlayan sözcükler üretir.)
- ❖ Kazanım 10. Görsel materyalleri okur. (Göstergeleri: Görsel materyalleri inceler. Görsel materyalleri açıklar. Görsel materyallerle ilgili sorulara cevap verir.)

SOSYAL VE DUYGUSAL GELİŞİMLE İLGİLİ KAZANIMLAR VE GÖSTERGELERİ

- ❖ Kazanım 1. Kendisine ait özellikleri tanıtır.(Göstergeleri: Duyuşsal özelliklerini söyler.)
- ❖ Kazanım 2. Ailesiyle ilgili özellikleri tanıtır.(Göstergeleri: Teyze/amca gibi yakın akrabalarının isimlerini söyler.)
- ❖ Kazanım 3. Kendini yaratıcı yollarla ifade eder.(Göstergeleri: Duygu, düşünce ve hayallerini özgün yollarla ifade eder. Nesnelere alışılmışın dışında kullanır.)
- ❖ Kazanım 4. Bir olay ya da durumla ilgili olarak başkalarının duygularını açıklar. (Göstergeleri: Başkalarının duygularını söyler. Başkalarının duygularının nedenlerini söyler.)
- ❖ Kazanım 7. Bir işi ya da görevi başarmak için kendini güdüler.(Göstergeleri: Başladığı işi zamanında bitirmek için çaba gösterir.)
- Kazanım 10. Sorumluluklarını yerine getirir.(Göstergeleri: Sorumluluk almaya istekli olduğunu gösterir.)
- Kazanım 12. Değişik ortamlardaki kurallara uyar.(Göstergeleri: Değişik ortamlardaki kuralların belirlenmesinde düşüncesini söyler. Kuralların gerekli olduğunu söyler. İstekleri ile kurallar çeliştiğinde kurallara uygun davranır.)
- Kazanım 15. Kendine güvenir.(Göstergeleri: Gerekli durumlarda farklı görüşlerini söyler.)

ÖZ BAKIM BECERİLERİYLE İLGİLİ KAZANIMLAR VE GÖSTERGELERİ

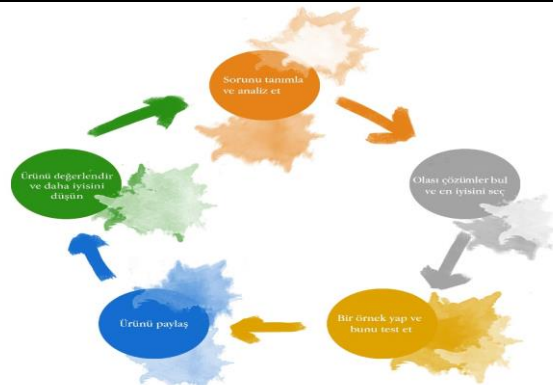
- ❖ Kazanım 6. Günlük yaşam becerileri için gerekli araç ve gereçleri kullanır. (Göstergeleri: Beden temizliğiyle ilgili malzemeleri kullanır.)

OKUL ÖNCESİ KAZANIM MERKEZLİ STEM UYGULAMA PLANI

ÜNİTE / TEMA	BİLİM VE TEKNOLOJİ	YAŞ	3-6 YAŞ	SÜRE	8 Ders Saati
KONU	MIKNATIS KUTUPLARI				.././20..
ÖĞRENCİ KAZANIMLARI					
<i>Bu alana, ilgili derse ait belirlenmiş ders kazanımları yazılmalıdır. Bu kazanımlar Millî Eğitim Bakanlığı tarafından yayımlanmış olan kazanımları kapsar.</i>					
Okul öncesi eğitim programında STEM ile ilişkilendirilen Ek-2 kazanım listesi verilmiştir.					

STEM YAKLAŞIMININ DERS İÇİ VE DİĞER DERSLERLE İLİŞKİLENDİRİLMESİ			
<i>Bu alanda yer alan kazanımlar belirlenmiş alt başlıklar halinde yazılmalıdır. Teknoloji, mühendislik ve 21. Yüzyıl kazanımları / becerileri etkinliğe uygun şekilde seçilmelidir.</i>			
FEN	MATEMATİK	TEKNOLOJİ & MÜHENDİSLİK	21. YÜZYIL BECERİLERİ
Kazanım1. Nesne /durum/olaya dikkatini verir. Kazanım 2. Nesne /durum/olayla ilgili tahminde bulunur. Kazanım 5. Nesne ya da varlıkları gözlemler. Kazanım 5. Dili iletişim amacıyla kullanır. Kazanım 6. Sözcük dağarcığını geliştirir. Kazanım 7. Dinledikleri / izlediklerinin anlamını kavrar.	Kazanım 4. Nesnelere sayar. Kazanım 8.Nesne ya da varlıkların özelliklerini karşılaştırır.	1. Bir proje için ihtiyaç duyulan temel süreçleri tanımlar. 2. Mıknatısın farklı veya aynı kutuplarındaki itme ve çekme gücündeki değişiklikleri öngörür. 3. Döngüsel bir tasarım sürecinin bir parçası olarak prototipler geliştirir, test eder ve iyileştirir.	SOSYAL-DUYGUSAL GELİŞİM Kazanım 3. Kendini yaratıcı yollarla ifade eder. Kazanım 15. Kendine güvenir. DİL GELİŞİMİ Kazanım 5. Dili iletişim amacıyla kullanır. Kazanım 6. Sözcük dağarcığını geliştirir.

ÜNİTE KAVRAMLARI ve SEMBOLLERİ	ÖĞRETİM YÖNTEM ve TEKNİKLERİ	ARAÇ ve GEREÇLER	GÜVENLİK ÖNLEMLERİ
Mıknatıs, mıknatıs kutupları, sürtünme, hız	STEM eğitimi yaklaşımı, problem tabanlı öğrenme, sorgulama tabanlı öğrenme, doğaç yapma süreç döngüsü	Mıknatıs, boş kibrit kutusu, mavi ve kırmızı etiket, ahşap çubuk/ abeslang, kahverengi krapon kağıdı, gazete kağıdı, pamuk	Öğretmen tarafından gerekli güvenlik önlemleri alınacaktır.



Doğayapma Süreç Döngüsü

Sorunu Tanımla ve Analiz Et (Sorun ya öğretmen tarafından verilir ya da öğrenci bulur.)

Bilim insanları günümüzde daha hızlı, daha güvenli ve daha çevreci yolculuk yapmanın yollarını arıyor.

Seyahat ederken hangi araçları kullanıyorsunuz?

Yolcu uçağı videosu gösterilir.

Hızlı araba videosu gösterilir.

Japon hızlı treni ve HyperLoop videoları gösterilir.

Sizce bunlardan hangisi daha hızlı, daha güvenilir ve daha çevreci ulaşım aracıdır? Niçin?

Olası Çözümler Bul ve En İyisini Seç

Uçağın hızlı, güvenli ve çevreci özellikleri hakkında öğrenci görüşleri alınır.

Arabanın hızlı, güvenli ve çevreci özellikleri ile ilgili öğrenci görüşleri alınır.

Hızlı trenin güvenlik, çevreci ve hız özellikleri hakkında öğrenci görüşleri alınır.

Daha önce hiç mıknatıs gördünüz mü?

Mıknatıslar birbirlerine yaklaştırıldığında neler oluyor?

Mıknatısların gücü var mıdır?

Mıknatısın gücünden faydalanabilir miyiz?

Mıknatısları kullanarak bir tren yapmak mümkün müdür?

Kibrit kutusunu dokunmadan nasıl hareket ettirebiliriz?

Mıknatısların çekme gücünden mi itme gücünden mi faydalanmalıyız?

Hangi mıknatısları nereye yapıştırmalıyız?

Hızlı tren çalışma ilkesini gösteren aşağıdaki video izletilir.

https://www.youtube.com/watch?v=vgCa-c_3jeE

Öğrencilerin hızlı trenin mıknatıslar üzerinde hareket ettiğini fark etmeleri sağlanır.

Bir Örnek Yap ve Bunu Kontrol Et

Öğrencilerin deneme yapmasına izin verilerek mıknatısın itme ve çekme gücünü keşfetmeleri sağlanır.

Öğrencilerin kutupları daha iyi fark edebilmeleri için mıknatısların ön ve arka yüzeylerine kırmızı ve mavi etiket yapıştırılır.

Öğrenciler tarafından aynı renklerin birbirini ittiği; farklı renklerin ise birbirini çektiği fark edilir.

Kimler trene bindi? Tren nasıl bir şey tarif edebilir misin?

Bu kibrit kutularından neler yapılabilir? (Yaratıcı cevaplar beklenir.)

Sizce kibrit kutularını kullanarak bir tren yapılabilir miyiz?

Peki bu trenin vagonlarını yapıştırıcı kullanmadan birbiri ile nasıl birleştirebiliriz?

Treni hareket ettirmek için ne yapmalıyız? soruları sorulur.

Önerilen fikirler denenir. Denemenin sonucuna göre kibrit kutularına ve ahşap çubuk/abeslanga mıknatıslar yapıştırılır. Kibrit kutularıyla hiçbir temas sağlanmadan güzergah üzerinde, tren hareket ettirilip bitiş noktasına ulaşana kadar etkinlik sürdürülür.

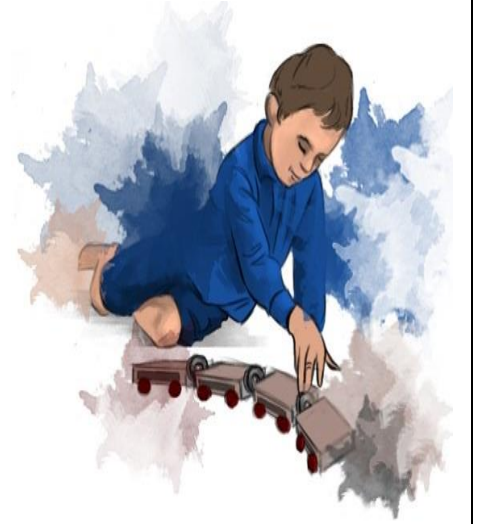
Tüm çocuklar treni hareket ettirene kadar etkinlik devam eder.

Tasarımın Yapılışı:

Ortamın genişliğine göre kartonlardan bir zemin oluşturulur. Oluşturulan zeminin üzerinde gazete kağıdı, kahverengi krapon kağıdı ile kaplanarak iki adet dağ yapılır. Dağın üzerine pamuktan kar eklenir. Oyuncak tünel, minyatür ağaç ve ev, zemine istenilen şekilde yerleştirilir. Kalan zemine ise düz ve kıvrımlı tren yolları çizilir.

Mıknatıslar ahşap çubuk/abeslang ve kibrit kutusuna istenilen düzende yapıştırılır.

(Tüm kibrit kutularına yapıştırılan mıknatıslar birbirini çekecek şekilde; kutup yönü zıt olacak şekilde yapıştırılır. Ahşap çubuk/abeslangdaki mıknatıs ise son kibrit kutusunu itmesi için aynı kutup yönü olacak şekilde yapıştırılır.)

**Ürününü Paylaş**

Her bir öğrenci, yaptığı örnek ürünü arkadaşları ve öğretmeni ile paylaşır, diğerlerinin yaptıklarını inceleme fırsatı yakalar. Burada amaç öğrencinin kendi yaptığını diğerleri ile kıyaslayarak arkadaş ortamında bir öğrenmenin gerçekleşmesidir. Her bir öğrenci yaptığı ürünü kısaca arkadaşlarına anlatır.

Ürününü Değerlendir ve Daha İyisini Düşün

Kendi yaptığını arkadaşlarının yaptıkları ile karşılaştıran ve beraber tartışan öğrenciler, ürünlerini geliştirme ihtiyacı hissedebilir. Öğretmen de öğrencileri kendi yaptıkları ürünleri daha iyi hale getirme yönünde motive edici ifadeler kullanır.

Öğretmen Değerlendirmesi

Doğaçyapma süreç döngüsü değerlendirme formu kullanılarak ürün değerlendirilir.
Ek Form 1: Doğaçyapma Süreç Döngüsü Değerlendirme Formu

Okul Öncesi, 1. ve 2. Sınıf Doğaçyapma Süreç Döngüsü Değerlendirme Formu

	Geliştirilmeli	İyi	Çok İyi
Sorunu Tanımlama ve Analiz Etme			
Olası Çözümleri Bulma ve En İyisini Seçme			
Bir Örnek Yapma ve Bunu Test Etme			
Ürününü Paylaşma			
Ürününü Değerlendirme ve Daha İyisini Düşünme			

BİLİŞSEL GELİŞİMLE İLGİLİ KAZANIMLAR VE GÖSTERGELERİ

- ❖ Kazanım 1. Nesne/durum/olaya dikkatini verir. (Göstergeleri: Dikkat edilmesi gereken nesne/durum/olaya odaklanır. Dikkatini çeken nesne/durum/olaya yönelik sorular sorar.)
- ❖ Kazanım 2. Nesne/durum/olayla ilgili tahminde bulunur. (Göstergeleri: Nesne/durum/olayla ilgili tahminini söyler. Tahmini ile ilgili ipuçlarını açıklar. Gerçek durumu inceler. Tahmini ile ilgili gerçek durumu karşılaştırır.)
- ❖ Kazanım 5. Nesne ya da varlıkları gözlemler. (Göstergeleri: Nesne/varlığın rengini söyler. Nesne/varlığın şeklini söyler. Nesne/varlığın uzunluğunu söyler. Nesne/varlığın kokusunu söyler. Nesne/varlığın tadını söyler. Nesne/varlığın kullanım amaçlarını söyler.)
- ❖ Kazanım 6. Nesne ya da varlıkları özelliklerine göre eşleştirir. (Göstergeleri: Nesne/varlıkları rengine göre ayırt eder, eşleştirir. Nesne/varlıkları şekline göre ayırt eder, eşleştirir. Nesne/varlıkları tadına göre ayırt eder, eşleştirir.)
- ❖ Kazanım 7. Nesne ya da varlıkları özelliklerine göre gruplar. (Göstergeleri: Nesne/varlıkları rengine göre gruplar. Nesne/varlıkları şekline göre gruplar. Nesne/varlıkları uzunluğuna göre gruplar. Nesne/varlıkları tadına göre gruplar.)
- ❖ Kazanım 9. Nesne ya da varlıkları özelliklerine göre sıralar. (Göstergeleri: Nesne varlıkları uzunluklarına göre sıralar.)
- ❖ Kazanım 12. Geometrik şekilleri tanıır. (Göstergeleri: Gösterilen geometrik şeklin ismini söyler. Geometrik şekillerin özelliklerini söyler. Geometrik şekillere benzeyen nesnelere gösterir.)
- ❖ Kazanım 13. Günlük yaşamda kullanılan sembolleri tanıır. (Göstergeleri: Verilen açıklamaya uygun sembolü gösterir.)
- ❖ Kazanım 18. Zamanla ilgili kavramları açıklar. (Göstergeleri: Zaman ile ilgili kavramları anlamına uygun şekilde açıklar. Zaman bildiren araçların işlevlerini açıklar.)

MOTOR GELİŞİMLE İLGİLİ KAZANIMLAR VE GÖSTERGELERİ

- ❖ Kazanım 1. Yer değiştirme hareketleri yapar. (Göstergeleri: Yönergeler doğrultusunda yürür. Sekerek belirli mesafede ilerler. Belli bir yüksekliğe zıplar.)
- ❖ Kazanım 2. Denge hareketleri yapar. (Göstergeleri: Çizgi üzerinde yönergeler doğrultusunda yürür.)
- ❖ Kazanım 4. Küçük kas kullanımını gerektiren hareketleri yapar. (Göstergeleri: Nesnelere ipe vb. dize. Nesnelere değişik malzemelerle bağlar. Malzemeleri keser. Malzemeleri yapıştırır. Nesnelere kopartır/yırtar. Nesnelere sıkar. Malzemelere elleriyle şekil verir. Kalemi doğru tutar. Kalem kontrolünü sağlar. Çizgileri istenilen nitelikte çizer.)

DİL GELİŞİMİYLE İLGİLİ KAZANIMLAR VE GÖSTERGELERİ

- ❖ Kazanım 2. Sesini uygun kullanır. (Göstergeleri: Konuşurken/şarkı söylerken nefesini doğru kullanır. Konuşurken/şarkı söylerken sesinin tonunu ayarlar.)
- ❖ Kazanım 5. Dili iletişim amacıyla kullanır. (Göstergeleri: Sohbe katılır. Konuşmak için sırasını bekler. Duygu, düşünce ve hayallerini söyler. Duygu düşünce ve hayallerinin nedenlerini söyler.)
- ❖ Kazanım 6. Sözcük dağarcığını geliştirir. (Göstergeleri: Dinlediklerinde yeni olan sözcükleri fark eder ve sözcüklerin anlamlarını sorar.)
- ❖ Kazanım 7. Dinledikleri/izlediklerinin anlamını kavrar. (Göstergeleri: Sözel yönergeleri yerine getirir. Dinledikleri/izlediklerini açıklar. Dinledikleri/izledikleri hakkında yorum yapar.)

SOSYAL VE DUYGUSAL GELİŞİMLE İLGİLİ KAZANIMLAR VE GÖSTERGELERİ

- ❖ Kazanım 3. Kendini yaratıcı yollarla ifade eder.(Göstergeleri: Duygu, düşünce ve hayallerini özgün yollarla ifade eder. Nesnelere alışılmışın dışında kullanır.)
- ❖ Kazanım 7. Bir işi ya da görevi başarmak için kendini güdüler.(Göstergeleri: Başladığı işi zamanında bitirmek için çaba gösterir.)
- ❖ Kazanım 8. Farklılıklara saygı gösterir.(Göstergeleri: İnsanların farklı özellikleri olduğunu söyler. Etkinliklerde farklı özellikteki çocuklarla birlikte yer alır.)
- ❖ Kazanım 10. Sorumluluklarını yerine getirir.(Göstergeleri: Sorumluluk almaya istekli olduğunu gösterir.)
- ❖ Kazanım 12. Değişik ortamlardaki kurallara uyar.(Göstergeleri: Değişik ortamlardaki kuralların belirlenmesinde düşüncesini söyler. Kuralların gerekli olduğunu söyler. İstekleri ile kurallar çeliştiğinde kurallara uygun davranır.)
- ❖ Kazanım 15. Kendine güvenir.(Göstergeleri: Gerektiği durumlarda farklı görüşlerini söyler.)

ÖZ BAKIM BECERİLERİYLE İLGİLİ KAZANIMLAR VE GÖSTERGELERİ

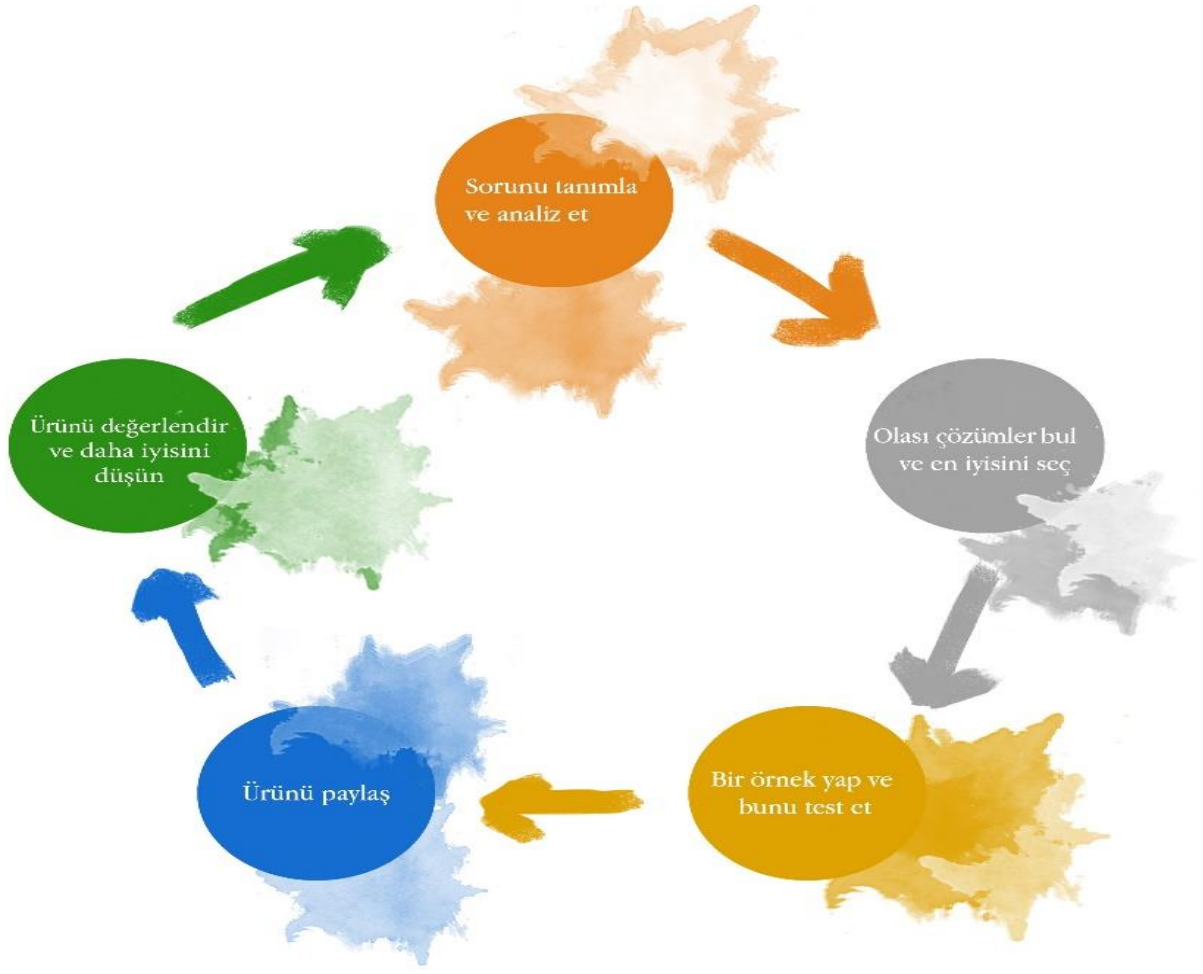
- ❖ Kazanım 6. Günlük yaşam becerileri için gerekli araç ve gereçleri kullanır. (Göstergeleri: Beden temizliğiyle ilgili malzemeleri kullanır.)
- ❖ Kazanım 7. Kendini tehlikelerden ve kazalardan korur. (Göstergeleri: Tehlikeli olan durumları söyler. Kendini tehlikelerden ve kazalardan korumak için yapılması gerekenleri söyler. Temel güvenlik kurallarını bilir. Tehlikeli olan durumlardan, kişilerden, alışkanlıklardan uzak durur. Herhangi bir tehlike ve kaza anında yardım ister.)

İLKOKUL KAZANIM MERKEZLİ STEM UYGULAMA PLANI

DERS	HAYAT BİLGİSİ	SINIF	1.SINIF	SÜRE	10 Ders Saati	ÜNİTE	DOĞADA HAYAT
KONU	BİTKİ VE HAYVANLARI KORUYALIM						../.. /20..
ÖĞRENCİ KAZANIMLARI							
<i>Bu alana ilgili derse ait belirlenmiş ders kazanımları yazılmalıdır. Bu kazanımlar Millî Eğitim Bakanlığı tarafından yayınlanmış olan kazanımları kapsar.</i>							
HB.1.6.1. Yakın çevresinde bulunan hayvanları gözlemler.							
HB.1.6.2. Yakın çevresinde bulunan bitkileri gözlemler.							
HB.1.6.3. Yakın çevresinde bulunan hayvanları ve bitkileri korumaya özen gösterir.							

STEM YAKLAŞIMININ DERS İÇİ VE DİĞER DERSLERLE İLİŞKİLENDİRİLMESİ				
<i>Bu alanda yer alan kazanımlar belirlenmiş alt başlıklar halinde yazılmalıdır. Teknoloji, mühendislik ve 21.yüzyıl kazanımları/ becerileri etkinliğe uygun şekilde seçilmelidir.</i>				
DERS İÇİ İLİŞKİLENDİRME	MATEMATİK - FEN BİLİMLERİ	TEKNOLOJİ	MÜHENDİSLİK	21. YÜZYIL BECERİLERİ
<p>HB. 1.6.1. Yakın çevresinde bulunan hayvanları gözlemler.</p> <p>HB.1.6.5. Geri dönüşümü yapılabilecek maddeleri ayırt eder.</p> <p>HB. 2.6.1. Bitki yetiştirmenin ve hayvan beslemenin önemini fark eder.</p> <p>HB.3.6.1. İnsan yaşamı açısından bitki ve hayvanların önemini kavrar.</p> <p>F.3.3.2.1.İtme ve çekmenin birer kuvvet olduğunu deneyerek keşfeder.</p>	<p>M.1.2.1.2. Günlük hayatta kullanılan basit cisimleri özelliklerine göre sınıflandırır ve geometrik şekillerle ilişkilendirir.</p>	<p>1. Öğrenme sürecini desteklemek için kendi çalışma grubunu ve ortamını düzenler.</p> <p>2. Mevcut teknolojileri seçme, kullanma ve sorun giderme yeteneklerini gösterir.</p> <p>3. Gerçek dünya sorunlarını aktif olarak keşfederek fikir ve teoriler geliştirir.</p>	<p>1. Bir proje için ihtiyaç duyulan temel süreçleri açıklar.</p> <p>2. Bir tasarımın fayda ve risklerini değerlendirir.</p> <p>3. Bileşenleri tasarlamak için çeşitli teknolojiler kullanır.</p>	<p>1. Çeşitli fikir oluşturma teknikleri kullanır. (Beyin fırtınası, altı şapka, tartışma vb.)</p> <p>2. Farklı bakış açılarını netleştiren ve daha iyi çözümlere yol açan önemli sorunları tanımlar.</p> <p>3. Çeşitli biçimlerde ve bağlamlarda sözlü/sözsüz ve yazılı iletişim becerilerini etkin bir biçimde kullanarak düşüncelerini ifade eder.</p> <p>4. Ortak çalışma için paylaşılan sorumluluğu üstlenir.</p> <p>5. Her takım üyesinin yaptığı bireysel katkılara değer verir.</p>

ÜNİTE KAVRAMLARI ve SEMBOLLERİ	ÖĞRETİM YÖNTEM ve TEKNİKLERİ	ARAÇ ve GEREÇLER	GÜVENLİK ÖNLEMLERİ
Yakın çevre, bitki, evcil-yabani, hayvan, geri dönüşüm	STEM eğitimi yaklaşımı, problem tabanlı öğrenme, sorgulama tabanlı öğrenme, doğaç yapma süreç döngüsü	Plastik tabak, plastik şişe, tel, makas, maket bıçağı, yapıştırıcı	Makas, silikon tabanca kullanımında gerekli güvenlik önlemleri alınacaktır.



Doğayapma Süreç Döngüsü

Sorunu Tanımla ve Analiz Et

İnsanlar, kış mevsiminde hayvanların doğada karşılaştığı zorluklara karşı çözüm bulmak için yeni yöntemler arıyor.

Hayvanlara ve bitkilere zarar verildiğini anlatan çeşitli görsel medya içerikleri, öğretmen tarafından derlenip öğrencilerle paylaşılır.

Şu sorular yöneltilir:

Barınma ve beslenme ihtiyacını karşılayamayan bir hayvan için neler yapılabilir?

Bunu nasıl yapabilirim?

Bunun için nelere ihtiyacım var?

Olası Çözümler Bul ve En İyisini Seç

Kış mevsiminde yuva bulamayan kediler, köpekler ya da kuşlar için neler yapabiliriz?

Öğrenciler;

- ❖ Kışın, kedilerin barınma ve beslenme ihtiyaçlarının neler olabileceğini sınıfta ifade eder.
- ❖ Kışın, köpeklerin barınma ve beslenme ihtiyaçlarının neler olabileceğini sınıfta ifade eder.
- ❖ Kışın, kuşların barınma ve beslenme ihtiyaçlarının neler olabileceğini sınıfta ifade eder.

Kışın kuşlar nerelerde daha çok görülür?
Daha önce ağaçlara asılı yem kapları gördünüz mü?

Kuşlar için sağlam, kullanışlı ve işlevsel bir yuvanın nasıl olabileceği konusunda çeşitli sorular sorulur.

Kuşlar için sağlam, kullanışlı ve işlevsel bir yem kabının nasıl olabileceği konusunda görüşler alınır.

Bir Örnek Yap ve Bunu Kontrol Et

Doğada ve kafeslerde yaşayan kuşlar için yapılan yem kapları gözlemlenir.

Ardından öğrencilere şu sorular yöneltilir:

Sizce bu yem kapları yeterli midir?

Başka türlü nasıl olabilirdi? gibi sorularla öğrencilerin sorunu fark etmeleri sağlanır.

Geri dönüşümlü malzemeler kullanılarak sağlam bir yem kabı yapılabilir mi?

Bu yem kaplarını kış şartlarından etkilenmeyecek şekilde nasıl tasarlayabiliriz? gibi sorularla öğrencilerin yapacakları tasarımlara ilişkin bir fikir oluşturmaları sağlanır.

Tasarıma başlamadan önce öğretmen tarafından belirlenen malzemeler sınıfa getirilir. Öğrenciler gruplara ayrılır. Tasarıma ilişkin fikirler doğrultusunda mevcut malzemelerle öğrencilerden çözümlerini ürüne dönüştürmeleri istenir.

- ❖ Her grup kendi içinde en olası çözümü seçer ve ayrıntılı olarak sınıfa anlatır.
- ❖ Gruplar, seçtiği ve yapmayı planladığı tasarımın prototipini A4 ya da A3 kağıdına çizer.
- ❖ Gruplar, prototip çiziminde tasarımın özelliklerini anlatır ve tasarımın nasıl çalışacağını açıklar.
- ❖ Gruplara tasarımları için gerekli malzemeler, öğretmen tarafından temin edilir.

Tasarımın yapım aşamasına geçilir.

Tasarımın Yapılışı:

- 5 litrelik plastik bir şişe temin edilir.
- Plastik şişenin orta kısmından kuşların rahatlıkla ulaşabilecekleri bir pencere açılır. Buradan yem doldurulacaktır.
- Açılan pencerenin alt kısmına kuşların kolayca konması ve yeme ulaşması için sağlam bir çubuk yerleştirilir.
- Şişeye üstten tutma veya asma amaçlı tel takılır.
- Son aşama olarak da plastik şişenin içine yem konularak tasarım kullanıma hazır hale getirilir.



Ürünü Paylaş

Her grup, ürününü öğretmeni ve arkadaşları ile paylaşarak yapılan farklı tasarımları inceleme fırsatı yakalar.

Burada amaç, öğrencinin kendi yaptığını diğerleri ile kıyaslayarak arkadaş ortamında bir öğrenmenin gerçekleşmesidir.

Her grup, oluşturduğu ürünü kısaca arkadaşlarına anlatır.

Ürünü Değerlendir ve Daha İyisini Düşün

Kendi tasarımını diğer grupların tasarımları ile karşılaştırıp tartışan gruplar, tasarımlarını geliştirme ihtiyacı hissedebilir. Öğretmen, grupların ürünlerini daha iyi hale getirmeleri yönünde destekleyici ifadeler kullanır.

Paylaşım sonrası, gruplara yaptıkları tasarımları iyileştirmek için neler yapabilecekleri sorulur.

İhtiyaç duymaları halinde gruplar, tasarımlarını iyileştirebilir.

Öğretmen Değerlendirmesi

Doğaçyapma süreç döngüsü değerlendirme formu kullanılarak ürün değerlendirilir.

Ek Form 1: Doğaçyapma Süreç Döngüsü Değerlendirme Formu

Okul Öncesi, 1. ve 2. Sınıf Doğaçyapma Süreç Döngüsü Değerlendirme Formu

	Geliştirilmeli	İyi	Çok İyi
Sorunu Tanımlama ve Analiz Etme			
Olası Çözümleri Bulma ve En İyisini Seçme			
Bir Örnek Yapma ve Bunu Test Etme			
Ürünü Paylaşma			
Ürünü Değerlendirme ve Daha İyisini Düşünme			

İLKOKUL KAZANIM MERKEZLİ STEM UYGULAMA PLANI

DERS	HAYAT BİLGİSİ	SINIF	2.SINIF	SÜRE	4 Ders Saati	ÜNİTE	GÜVENLİ HAYAT
KONU	YOLCULUK YAPIYORUZ						../.. /20..

ÖĞRENCİ KAZANIMLARI

Bu alana ilgili derse ait belirlenmiş ders kazanımları yazılmalıdır. Bu kazanımlar Millî Eğitim Bakanlığı tarafından yayınlanmış olan kazanımları kapsar.

HB.2.4.1. Ulaşım türlerini ve araçlarını sınıflandırır.

HB.2.4.2. Ulaşım araçlarıyla yolculuk yaparken güvenlik kurallarına uyar.

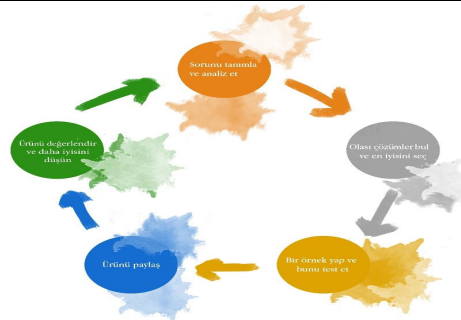
HB.2.4.5. Teknolojik araç-gereçlerin güvenli bir şekilde kullanımı konusunda duyarlı olur.

STEM YAKLAŞIMININ DERS İÇİ VE DİĞER DERSLERLE İLİŞKİLENDİRİLMESİ

Bu alanda yer alan kazanımlar belirlenmiş alt başlıklar halinde yazılmalıdır. Teknoloji, mühendislik ve 21. yüzyıl kazanımları/ becerileri etkinliğe uygun şekilde seçilmelidir.

DERS İÇİ İLİŞKİLENDİRME	MATEMATİK FEN BİLİMLERİ	TEKNOLOJİ	MÜHENDİSLİK	21. YÜZYIL BECERİLERİ
H.B.2.1.5 Okulunu ve yakın çevresini tanıır.	F.3.3.1.1 Hareket eden varlıkları gözlemleyerek hareket özelliklerini ifade eder. F.3.3.2.1 İtme ve çekmenin birer kuvvet olduğunu deneyerek keşfeder. M.2.2.1.2 Şekil modelleri kullanarak yapılar oluşturup oluşturduğu yapıları çizer. M.2.3.1.3 Standart araçlar kullanarak uzunlukları ölçer.	1. Öğrenme sürecini desteklemek için kendi çalışma grubunu ve ortamını düzenler. 2. Teknolojik işlemlerde temel kavramları anlar. 3. Fikir üretmek, teorileri test etmek, yenilikçi eserler yaratmak veya gerçek problemleri çözmek için bilinçli bir şekilde tasarım sürecini yönetir.	1. Bir proje için ihtiyaç duyulan temel süreçleri açıklar. (tasarım ve prototip geliştirilmesi dahil) 2. Tüm hesaplama ve ölçümlerde uygun birimleri kullanır. 3. Fiziksel ve mekanik sistem problemleriyle ilgili tasarım konseptleri uygular.	1. Çeşitli fikir oluşturma teknikleri kullanır. 2. Bir duruma uygun çeşitli muhakeme türlerini (tümevarım, tümdengelim vb.) kullanır. 3. Kendisi için yeni problemleri hem geleneksel hem yenilikçi yollarla çözer. 4. Ortak bir amacı gerçekleştirmek için başkalarının güçlü yönlerinden yararlanır.

ÜNİTE KAVRAMLARI ve SEMBOLLERİ	ÖĞRETİM YÖNTEM ve TEKNİKLERİ	ARAÇ ve GEREÇLER	GÜVENLİK ÖNLEMLERİ
Güvenli yolculuk, emniyet kemeri, ulaşım	STEM eğitimi yaklaşımı, problem tabanlı öğrenme, sorgulama tabanlı öğrenme, doğaç yapma süreç döngüsü	2 adet kasalı oyuncak araba, 2 adet yumurta, karton, makas, 4 adet pet şişe kapağı, 2 adet ahşap çubuk, koli bandı	Öğretmen tarafından gerekli güvenlik önlemleri alınacaktır.



Doğayapma Sürec Döngüsü

Sorunu Tanımla ve Analiz Et

Bilim insanları, araçlarda daha güvenli yolculuk yapmanın yeni yollarını arıyor.

- ❖ Yolculuk yapmak için hangi taşıtları kullanıyorsunuz? sorusu ile çocukların ön öğrenmeleri yoklanır ve konuya ilişkin düşüncelerini ifade etmeleri sağlanır.
- ❖ Okulunuza ulaşım için hangi araçları kullanıyorsunuz?
- ❖ Bu ulaşım araçlarını kullanırken nelere dikkat ediyorsunuz? sorularıyla ulaşım aracıyla okula gelmeyen öğrencilerden trafikte hangi güvenlik kurallarına uyduklarını açıklamaları istenir.
- ❖ Emniyet kemeri kullanımı ile ilgili animasyonlar/videolar izletilir:

https://www.youtube.com/watch?v=LaXKFc8s_6g

Olası Çözümler Bul ve En İyisini Seç

Ulaşım araçlarında sürücülerin, yolcu ve yayaların güvenliğini sağlamak için ne tür önlemler alınmıştır?

(Örneğin emniyet kemeri, hava yastıkları, fren, sinyalizasyon, aynalar vb.)

Öğrenciler gruplandırılarak her bir gruptan;

- ❖ İki adet kasalı oyuncak araba (önceden kendi tasarladığı araç olabilir), iki adet yumurta ve koli bandı getirmeleri istenir.
- ❖ Yumurtalardan birini koli bandı ile aracın kasasına sabitlemeleri; diğer yumurtayı serbest bir şekilde yerleştirmeleri istenir.
- ❖ Araçlarını hızlı bir şekilde ileri doğru hareket ettirmeleri ve bir duvara çarptırmaları istenir.
- ❖ Çarpışmanın yumurtalarda nasıl bir etki oluşturduğunu incelemeleri istenir.

Hangi yumurtanın zarar gördüğünü, hangisinin zarar görmediğini söylemeleri beklenir.

Bir Örnek Yap ve Bunu Kontrol Et

Yumurtaların güvenli bir biçimde taşınabilmesi için öğrencilere verilen kartonlardan birer araç (taşıt) tasarımları beklenir. Her grup;

- ❖ Kendi için en uygun tasarımı belirleyip ayrıntılı olarak sınıfa anlatır.
- ❖ Seçtiği ve yapmayı planladığı tasarımın prototipini A4 ya da A3 kağıdına cetvel yardımıyla çizer.
- ❖ Prototip çiziminde, tasarımının özelliklerini anlatır ve nasıl çalışacağını sınıfa açıklar.
- ❖ Tasarımları için gerekli malzemeleri temin eder.

Yandaki görselde verilen araca benzer bir tasarımın yapım aşamasına geçilir.

Öğrencilerden verilen malzemeler arasından tasarımlarına uygun olanları seçip güvenli bir araç üretmeleri beklenir.

Öğrencilerden, yumurtaları yaptıkları arabalara yerleştirmeleri ve arabalarını duvara yeniden çarptırmaları istenir.



Öğrencilerden tasarımda kullandıkları malzemeleri güvenlik açısından değerlendirmeleri istenir.

Yumurtası kırılan grup, çalışmasını geliştirerek probleme çözüm arar.

Ürünü Paylaş

Her grup, ürününü öğretmeni ve arkadaşları ile paylaşarak yapılan farklı tasarımları inceleme fırsatı yakalar.

Burada amaç, öğrencinin kendi yaptığını diğerleri ile kıyaslayarak arkadaş ortamında bir öğrenmenin gerçekleşmesidir.

Her grup, oluşturduğu ürünü kısaca arkadaşlarına anlatır.

Ürünü Değerlendir ve Daha İyisini Düşün

Ürünler tamamlandıktan sonra her grup diğer grupların çalışmalarını inceleyerek değerlendirmede bulunur.

Kendi tasarımını arkadaşlarının yaptığı tasarımlar ile karşılaştıran ve beraber tartışan öğrenciler, kendi ürünlerinde geliştirme ihtiyacı hissedebilir. Öğretmen de öğrencileri kendi yaptıkları ürünleri daha iyi hale getirme yönünde destekleyici ifadeler kullanır.

Öğretmen Değerlendirmesi

Doğaçyapma süreç döngüsü değerlendirme formu kullanılarak ürün değerlendirilir.

Ek Form 1: Doğaçyapma Süreç Döngüsü Değerlendirme Formu

Okul Öncesi, 1. ve 2. Sınıf Doğaçyapma Süreç Döngüsü Değerlendirme Formu

	Geliştirilmeli	İyi	Çok İyi
Sorunu Tanımlama ve Analiz Etme			
Olası Çözümleri Bulma ve En İyisini Seçme			
Bir Örnek Yapma ve Bunu Test Etme			
Ürünü Paylaşma			
Ürünü Değerlendirme ve Daha İyisini Düşünme			

İLKOKUL KAZANIM MERKEZLİ STEM UYGULAMA PLANI

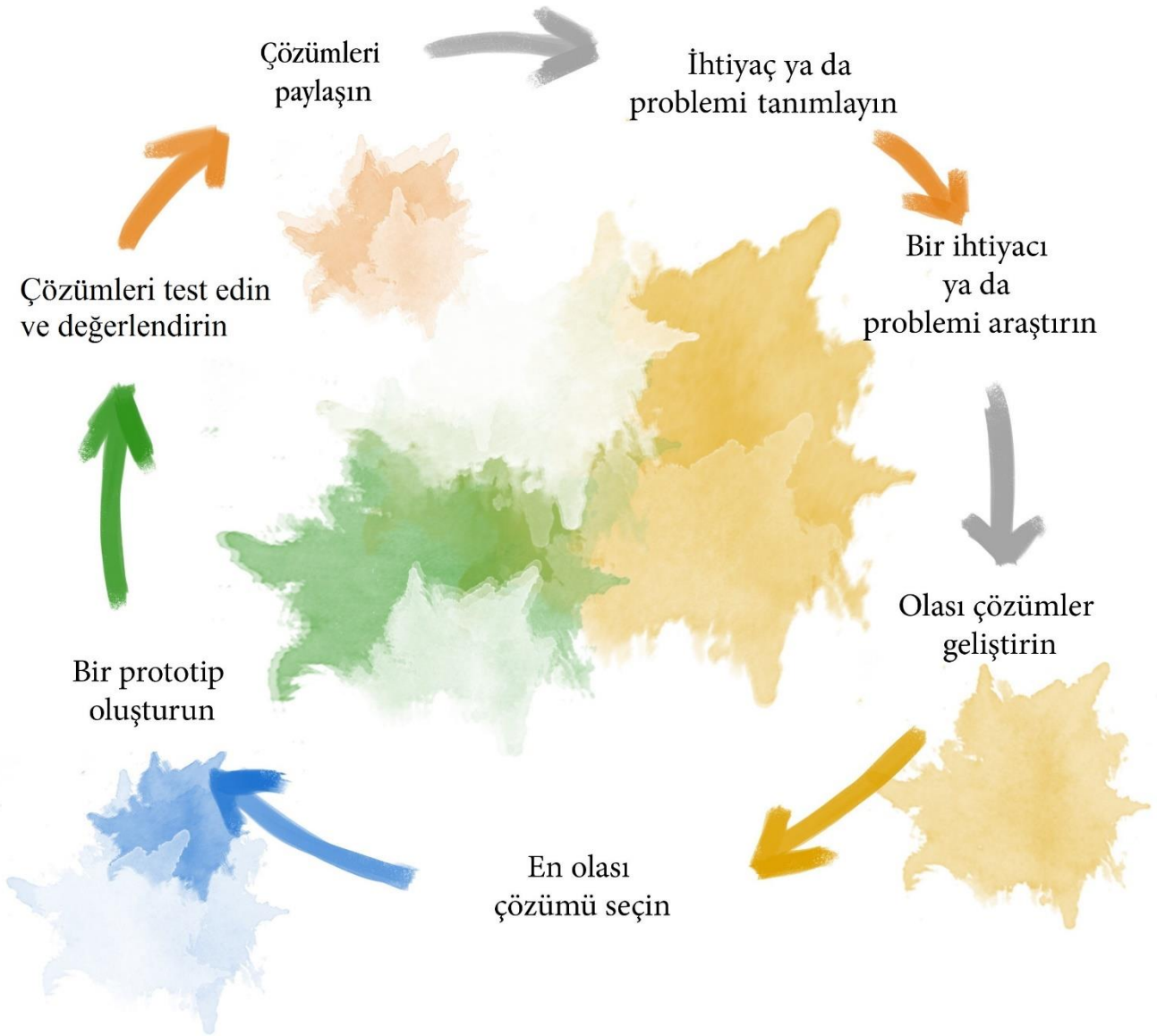
DERS	FEN BİLİMLERİ	SINIF	3.SINIF	SÜRE	4 Ders Saati	ÜNİTE	ÇEVREMİZDEKİ IŞIK VE SESLER
KONU	SESİN İŞİTMEDEKİ ROLÜ						.../.../20..
ÖĞRENCİ KAZANIMLARI							
<i>Bu alana, ilgili derse ait belirlenmiş ders kazanımları yazılmalıdır. Bu kazanımlar Millî Eğitim Bakanlığı tarafından yayımlanmış olan kazanımları kapsar.</i>							
F.3.5.4.1. Ses şiddetinin işitme için önemli olduğunu gözlemleyip her sesin insan kulağı tarafından işitilemeyeceğini fark eder.							
F.3.5.4.2. Ses şiddeti ile uzaklık arasındaki ilişkiyi açıklar.							
F.3.5.4.3. Şiddetli seslerin işitme kaybına sebep olabileceğini ifade eder.							

STEM YAKLAŞIMININ DERS İÇİ VE DİĞER DERSLERLE İLİŞKİLENDİRİLMESİ

Bu alanda yer alan kazanımlar belirlenmiş alt başlıklar halinde yazılmalıdır. Teknoloji, mühendislik ve 21. yüzyıl kazanımları/ becerileri etkinliğe uygun şekilde seçilmelidir.

DERS İÇİ İLİŞKİLENDİRME	MATEMATİK	TEKNOLOJİ	MÜHENDİSLİK	21. YÜZYIL BECERİLERİ
F.3.2.1.1. Duyu organlarının önemini fark eder. F.3.2.1.2. Duyu organlarının temel görevlerini açıklar.	M.3.3.1.3 Uzunluğu verilen doğru parçasını cetvel kullanarak çizer. M.3.2.3.1. Şekil modelleri kullanarak yaptığı kaplama örüntüsünü noktalı ya da kareli kâğıt üzerine çizer.	1. Düşüncelerini ve araştırma sonuçlarını açıklar. 2. Uygun araçlar kullanır. 3. Teknolojinin; bireyleri, toplumları, kültürleri, ekonomileri ve çevreyi nasıl etkilediğini açıklar. 4. Teknolojinin kullanımının ve gelişmesinin geçmiş dönemleri nasıl etkilediğini inceler. 5. Teknolojinin neden ve nasıl ilerlediğini inceler. 6. Teknolojik ilerlemenin sebep olabileceği muhtemel değişiklikleri inceler.	1. Doğa yapma süreç döngüsünü kullanır. 2. Mühendislik tasarımı metodolojilerini uygular. 3. Özel problemlere mühendislik yaklaşımları uygular. 4. Ürünün prototipini hazırlar.	1. Takım çalışması, liderlik, bir araya gelme, dürüstlük, etik çalışma alışkanlıkları ve örgütsel yapıların önemini açıklar. 2. Grup olarak yapılacak bir bitirme projesinde yer alır. 3. Düşünceleri, soruları, fikirleri ve çözümleri paylaşır. 4. Bir hedefe ulaşmak için grup arkadaşlarıyla iş birliği yapar. 5. Problemlere yeni bir bakış açısıyla yaklaşır. 6. İnovasyon ve icada yönelik yeni yaklaşımları dener, yeni ürünler tasarlar.

ÜNİTE KAVRAMLARI ve SEMBOLLERİ	ÖĞRETİM YÖNTEM ve TEKNİKLERİ	ARAÇ ve GEREÇLER	GÜVENLİK ÖNLEMLERİ
Ses, ses şiddeti	STEM eğitimi yaklaşımı, problem tabanlı öğrenme, deney, doğaç yapma süreç döngüsü	Kağıt bardak, alüminyum folyo, kağıt havlu rulosu, fon kartonu, makas, boya ve boya fırçası	Öğrencilerin makası öğretmen yardımıyla kullanması sağlanır.



Doğayapma Süreç Döngüsü

İhtiyaç ya da Problemi Tanımlayın

İnsanlar, uzaktakilere sesini duyurabilmek için seslerinin şiddetini artırma ihtiyacı hissederler. Bunun için de çeşitli araçlar geliştirmişlerdir.

Ses şiddetini ayarlamak için hangi araçları kullanırsınız?

Ses şiddetini ayarlama aracını, hangi durumlarda kullanma ihtiyacı duyarsınız?

Farklı sesler çıkaran hangi teknolojileri ve araçları biliyoruz? gibi çeşitli sorularla öğrencilerin ön öğrenmeleri harekete geçirilir.

PİKNİK

Sınıfça pikniğe gittiniz. Elinizde kağıt bir bardak içinde bulunan meyve suyunu içerken kaybolduğunuzu fark ettiniz. Ne kadar bağırsanız da sesinizi arkadaşlarınıza duyuramadınız ve daha yüksek bir sese ihtiyacınız var...

Sesinizi duyurmak için neler yapardınız?

Ya da piknikte, öğretmenin etrafa dağılan öğrencilere sesini duyurabilmesi için neler yapması gerekir?

Yukarıdaki durumlar verilerek öğrencilerin problemi hissetmeleri sağlanır.

Bir İhtiyaç ya da Problemi Araştırın

Öğretmen ve kaybolan öğrenciler ses düzeylerini nasıl artırabilir?
Sesin düzeyini ayarlayan cihazlar nasıl çalışır?

Elimizde bulunan imkanlar nelerdir?

Olası Çözümleri Geliştirin

Öğretmen, beyin fırtınası tekniğini kullanarak soruna ilişkin öğrencilerin çözüm önerilerini dinler.

En Olası Çözümü Seçin

Görüşlerin mevcut koşullarda uygulanabilirliği/kullanılabilirliği değerlendirilir.
Değerlendirme sonuçlarına göre görüşlerden biri en etkili çözüm yolu olarak seçilir.
Tasarımın en uygulanabilir çözüm yolu olması gerektiği vurgulanır.

Bir Prototip Oluşturun

Öğrenciler gruplara ayrılır.

- ❖ Gruplar, yapmayı planladıkları tasarımın prototipini kareli A4 ya da A3 kağıdına çizer.
- ❖ Gruplar, çizdikleri prototipin özellikleri ile tasarımlarının nasıl çalışacağını açıklar.

Tasarımlar için gerekli malzemeler, gruplara öğretmen tarafından temin edilir.

Tasarımın yapım aşamasına geçilir.

Aşağıdaki görselde verilen megafona benzer bir tasarımın yapım aşamasına geçilir.

Tasarımın Yapılışı:



- ❖ Öğrencilerden, ilk olarak ellerindeki materyaller ile megafonun dar ve geniş ağızını oluşturmaları istenir.
- ❖ Daha sonra bu geniş ve dar ağızları karton ile sararak yandaki şekle benzer bir tasarım oluşturmaları beklenir.
- ❖ Sonraki aşamada elde ettikleri megafon prototiplerini deneyerek tasarıma ilişkin iyileştirme yapmaları sağlanır.
- ❖ Gruplar, son şeklini verdikleri tasarımlarını diğer tasarımlarla karşılaştırıp değerlendirme yapar.

Çözümleri Test Edin ve Değerlendirin

Kendi ürününü diğer grupların ürünleri ile karşılaştırıp tartışan gruplar, ürününü geliştirme ihtiyacı hissedebilir.

Öğretmen, grupların ürünlerini daha iyi hale getirmeleri yönünde destekleyici ifadeler kullanır.

Paylaşım sonrası, gruplara yaptıkları tasarımları iyileştirmek için neler yapabilecekleri sorulur.

İhtiyaç duymaları halinde gruplar, tasarımlarını iyileştirebilir.

Çözümleri Paylaşım

Her grup, ürünü diğer gruplarla ve öğretmeni ile paylaşır. Öğrenciler, diğer gruplar tarafından tasarlanmış ürünleri inceleme fırsatı yakalar. Buradaki amaç, öğrencilerin ürünlerini diğer ürünlerle karşılaştırarak değerlendirme yapmalarını sağlamaktır.

Grup sözcüsü, ürünü kısaca sınıfta anlatır.

Öğretmen Değerlendirmesi

Kazanım değerlendirme ölçeği kullanılarak ürün değerlendirilir.

Örnek Ek Form 2: Doğaçayma Süreç Döngüsü Değerlendirme Formu

İlkokul 3. ve 4. Sınıf Doğaçayma Süreç Döngüsü Değerlendirme Formu

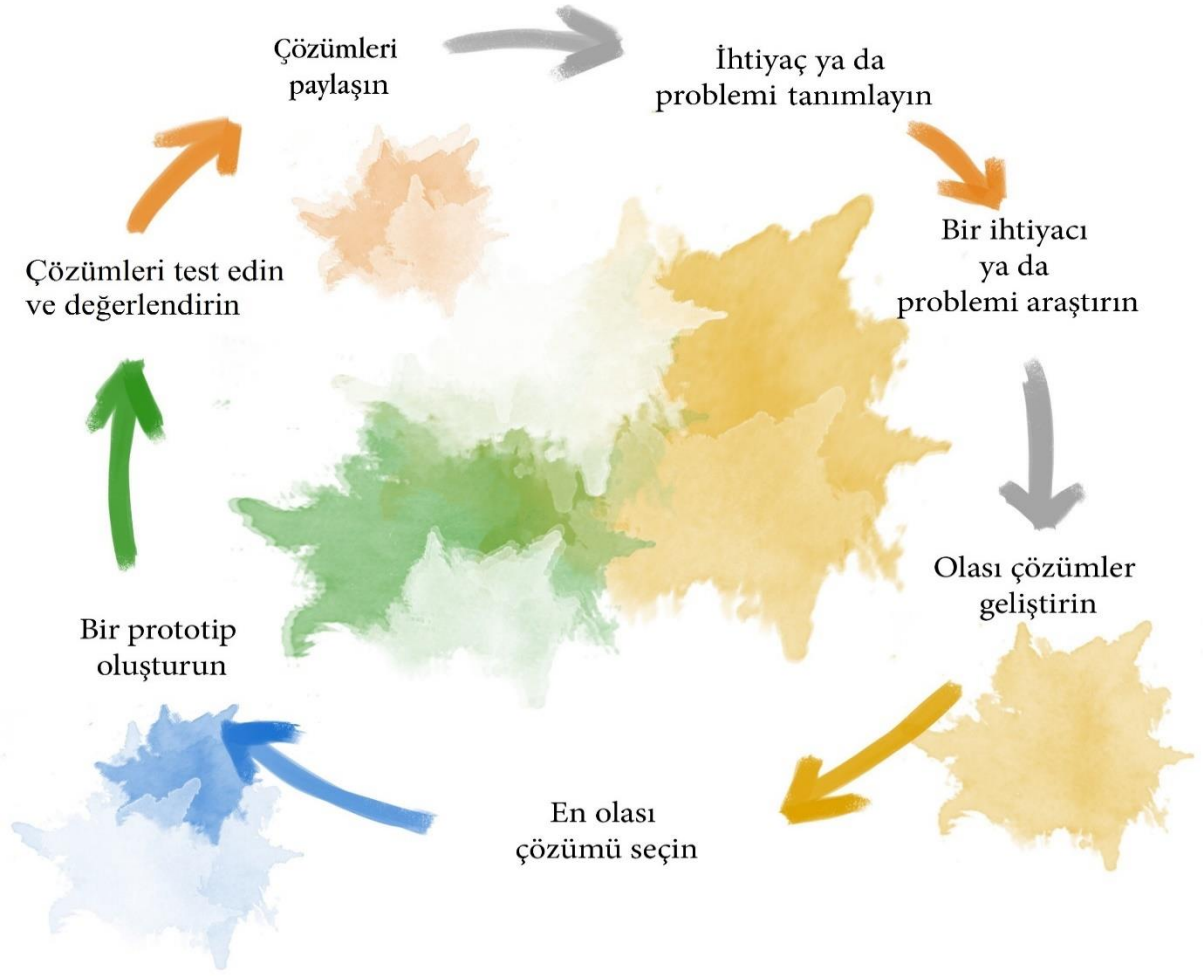
	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok İyi
İhtiyaç ya da Problemi Tanımlama				
Bir İhtiyacı ya da Problemi Araştırma				
Olası Çözümleri Geliştirme				
En Olası Çözümü Seçme				
Bir Prototip Oluşturma				
Çözümleri Test Etme ve Değerlendirme				
Çözümleri Paylaşma				

İLKOKUL KAZANIM MERKEZLİ STEM UYGULAMA PLANI

DERS	MATEMATİK	SINIF	4.SINIF	SÜRE	4 Ders Saati	ÜNİTE	SAYILAR VE İŞLEMLER
KONU	DOĞAL SAYILAR						../.. /20..
ÖĞRENCİ KAZANIMLARI							
<i>Bu alana, ilgili derse ait belirlenmiş ders kazanımları yazılmalıdır. Bu kazanımlar Millî Eğitim Bakanlığı tarafından yayımlanmış olan kazanımları kapsar.</i>							
M.4.1.1.1. 4, 5 ve 6 basamaklı doğal sayıları okur.							
M.4.1.1.4. Doğal sayıları en yakın onluğa veya yüzlüğe yuvarlar.							
M.4.1.1.6. Belli bir kurala göre artan veya azalan sayı örüntüleri oluşturur.							

STEM YAKLAŞIMININ DERS İÇİ VE DİĞER DERSLERLE İLİŞKİLENDİRİLMESİ				
<i>Bu alanda yer alan kazanımlar belirlenmiş alt başlıklar halinde yazılmalıdır. Teknoloji, mühendislik ve 21. yüzyıl kazanımları/ becerileri etkinliğe uygun şekilde seçilmelidir.</i>				
DERS İÇİ İLİŞKİLENDİRME	FEN BİLİMLERİ	TEKNOLOJİ	MÜHENDİSLİK	21.YÜZYIL BECERİLERİ
M.3.4.1.1. Şekil ve nesne grafiğinde gösterilen bilgileri açıklayarak grafikten çetele ve sıklık tablosuna dönüşümler yapar.	F.4.4.2.1. Farklı maddelerin kütle ve hacimlerini ölçerek karşılaştırır. F.5.3.2.3. Günlük yaşamda sürtünmeyi artırma veya azaltmaya yönelik yeni fikirler üretir.	1. Fikir üretmek, teorileri test etmek, yenilikçi eserler yaratmak veya gerçek problemleri çözmek için bilinçli bir tasarım süreci kullanır. 2. Sahip olduğu bilgiler ile gelişen teknolojileri anlar.	1. Bir takım üyesi olarak tasarım süreçlerini uygular. 2. Projede takım üyesi olarak farklı roller üstlenir.	1. Yeni ve değerli fikirler yaratır. 2. Beceri düzeylerini geliştirmek için inisiyatif alır. 3. Grup üyeleri ile etkin bir şekilde iş birliği yapar. 4. İlk kez karşılaşılan sorunları geleneksel ve yenilikçi yollarla çözer.

ÜNİTE KAVRAMLARI ve SEMBOLLERİ	ÖĞRETİM YÖNTEM ve TEKNİKLERİ	ARAÇ ve GEREÇLER	GÜVENLİK ÖNLEMLERİ
Abaküs, sayı(rakam), basamak, bölük, artma, azalma, sonuç.	STEM eğitimi yaklaşımı, problem tabanlı öğrenme, sorgulama tabanlı öğrenme, doğaç yapma süreç döngüsü	Çalışma yaprakları, çöp şiş, strafor, boncuklar veya makarna, makas, boyalar, cetvel, onluk taban blokları, yüzük taban blokları	Çöp şiş kullanırken ellere dikkat edilmesi, göz ve ağıza dikkat edilmesi için uyarılarda bulunulur. Gerekliğinde öğretmen kontrolünde sivri uçlar kesilir.



Doğayapma Süreç Döngüsü	
İhtiyaç ya da Problemi Tanımlayın	
<p>Sosyal sorumluluk projesi kapsamında kardeş okullara gönderilmek üzere toplanacak malzemeler, eşit ölçülerdeki kutularda saklanacaktır. Kutuların yerleştirilmesi için okul yönetimi tarafında 100 birim küplük bir sınıf ayrılmıştır. Kutularının kaç birim küplük olması gerektiğinin hızlı bir şekilde hesaplanması gerekmektedir.</p>	
Bir İhtiyaç ya da Problemi Araştırın	
<p>Hiç boşluk kalmayacak şekilde, kutuların tamamının boş bir sınıfa yerleştirilmelidir. Taşımanın kolay olması için de kutuların küp şeklinde olması gerekmektedir.</p> <p>Depolama ve istifleme ile ilgili çeşitli video/animasyon izletilebilir.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evinizde veya çevrenizde benzer şekilde depolamanın olduğu bir durumla karşılaştınız mı? • Market raflarında çay, çikolata gibi ürünlerin kutularının yerleştirilmesine hiç dikkat ettiniz mi? • Tarih boyunca farklı ülkelerde hesaplama işlemleri için üretilen aletleri araştıralım. <p><i>Öğretmen, bu konu ile ilgili araştırmasını öğrencileriyle paylaşır.</i></p>	

Olası Çözümler Geliştirin

Beyin fırtınası tekniği kullanılarak, öğrencilerden probleme ilişkin çözüm önerilerinde bulunmaları beklenir.

En Olası Çözümü Seçin

Görüşlerin mevcut koşullarda uygulanabilirliği/kullanılabilirliği değerlendirilir ve tartışılır. Değerlendirme sonuçlarına göre görüşlerden biri en uygun çözüm olarak seçilir. Çözümün en uygulanabilir şekilde tasarlanması gerektiği vurgulanır.

Bir Prototip Oluşturun

Öğrenciler, gruplara ayrılır. Öğretmen tarafından verilen malzemelerle bir abaküs tasarımları istenir.

Tasarımın Planlanması:

- ❖ Mevcut malzemelerle grupların tasarımlarını planlamaları istenir.
- ❖ Gruplardan tasarım planlarını değerlendirmeleri ve ayrıntılı bir şekilde sınıfa anlatmaları istenir.
- ❖ Yapılması planlanan tasarımın prototipi kareli A4 ya da A3 kağıda çizilir, çizimler geliştirilir.
- ❖ Prototip çiziminde tasarımın özellikleri anlatılmalı ve tasarımın nasıl çalışacağı açıklanmalıdır.

Tasarımın yapım aşamasına geçilir.

Tasarımın Yapılışı:

- ❖ Bir strafor temin edilir.
- ❖ Yapılmak istenen abaküsün şekli, strafor üzerine çizilir.
- ❖ Yerleştirilecek çöp şişlerin aralıkları bir cetvel yardımı ile ölçülerek belirlenir.
- ❖ Çöp şişlerin yanına onarlı makarna veya boncuk yerleştirilir.
- ❖ Tüm boncuk veya makarnalar tamamlandıktan sonra bir abaküs tasarlanır.
- ❖ Tasarlanan abaküye uygun olarak öğretmenin belirlediği sayıda boncuk veya makarna yerleştirilir. (Birler basamağında dokuz tane olmasına dikkat edilir.)

Boncukların kolayca hareket ettirilebilmesi için (sürtünmeyi azaltmak için) boncuk deliklerinin uygun büyüklükte olması sağlanmalıdır.

Tasarım sonunda yapılan çalışmanın sınıftaki diğer öğrenciler ile paylaşılması sağlanır.



Çözümleri Test Edin ve Değerlendirin

Kendi ürününü diğer grupların ürünleri ile karşılaştırıp tartışan gruplar, ürününü geliştirme ihtiyacı hissedebilir.

Öğretmen, grupların ürünlerini daha iyi hale getirmeleri yönünde destekleyici ifadeler kullanır.

Paylaşım sonrası, gruplara yaptıkları tasarımları iyileştirmek için neler yapabilecekleri sorulur.

İhtiyaç duymaları halinde gruplar, tasarımlarını iyileştirebilir.

Çözümleri Paylaşın

Her grup, ürünü diğer gruplarla ve öğretmeni ile paylaşır. Öğrenciler, diğer gruplar tarafından tasarlanmış ürünleri inceleme fırsatı yakalar. Buradaki amaç, öğrencilerin ürünlerini diğer ürünlerle karşılaştırarak değerlendirme yapmalarını sağlamaktır.

Grup sözcüsü, ürünü kısaca sınıfta anlatır.

Öğretmen Değerlendirmesi

Kazanım değerlendirme ölçeği kullanılarak ürün değerlendirilir.

Örnek Ek Form 2: Doğaçayapma Süreç Döngüsü Değerlendirme Formu

İlkokul 3. ve 4. Sınıf Doğaçayapma Süreç Döngüsü Değerlendirme Formu

	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok İyi
İhtiyaç ya da Problemi Tanımlama				
Bir İhtiyacı ya da Problemi Araştırma				
Olası Çözümleri Geliştirme				
En Olası Çözümü Seçme				
Bir Prototip Oluşturma				
Çözümleri Test Etme ve Değerlendirme				
Çözümleri Paylaşma				

OKUL ÖNCESİ, İLKOKUL 1. ve 2. SINIF
KAZANIM MERKEZLİ STEM UYGULAMA PLANI

ÜNİTE/TEMA		YAŞ		SÜRE	... Ders Saati
KONU					.../.../20..
ÖĞRENCİ KAZANIMLARI <i>Bu alana ilgili derse ait belirlenmiş ders kazanımları yazılmalıdır. Bu kazanımlar Millî Eğitim Bakanlığı tarafından yayınlanmış olan kazanımları kapsar.</i>					

STEM YAKLAŞIMININ DERS İÇİ VE DİĞER DERSLERLE İLİŞKİLENDİRİLMESİ <i>Bu alanda yer alan kazanımlar belirlenmiş alt başlıklar halinde yazılmalıdır. Teknoloji, mühendislik ve 21. yüzyıl kazanımları/ becerileri etkinliğe uygun şekilde seçilmelidir.</i>			
FEN	MATEMATİK	TEKNOLOJİ	21. YÜZYIL BECERİLERİ

ÜNİTE KAVRAMLARI ve SEMBOLLERİ	ÖĞRETİM YÖNTEM ve TEKNİKLERİ	ARAÇ ve GEREÇLER	GÜVENLİK ÖNLEMLERİ

Şekil 1 - Doğaçyapma Süreç Döngüsü



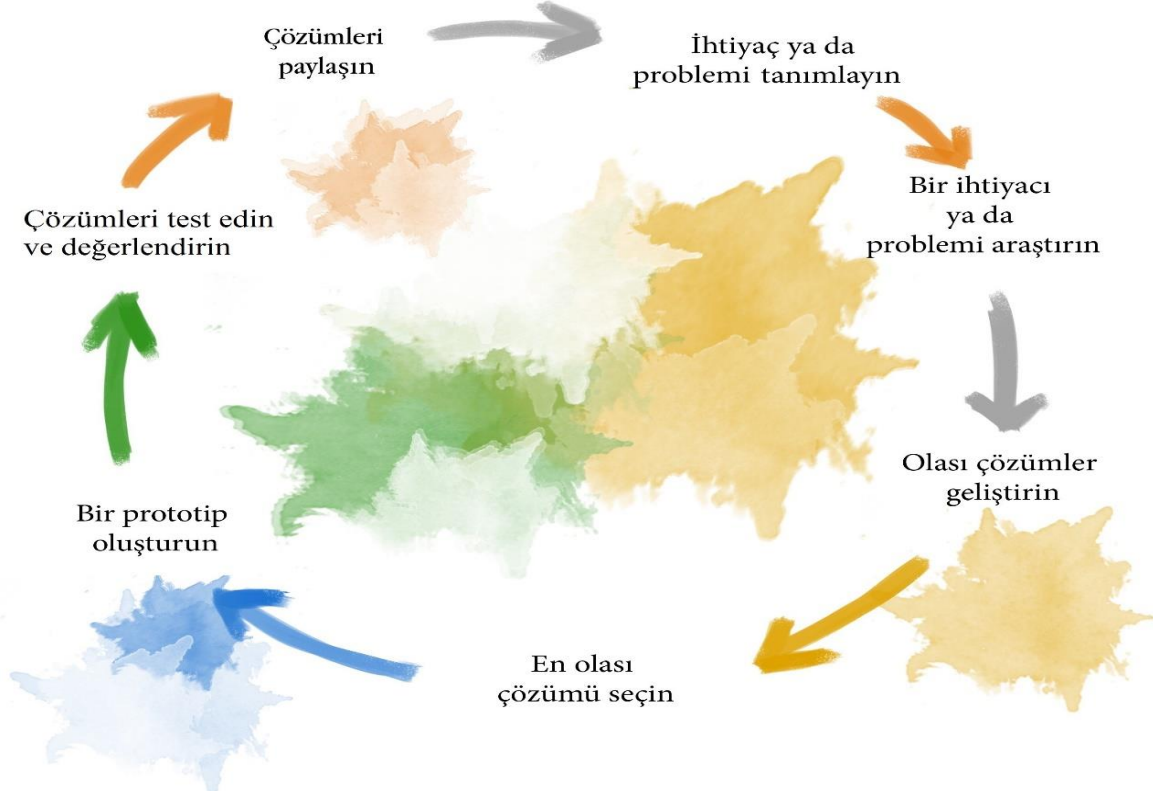
İLKOKUL 3. ve 4. SINIF
KAZANIM MERKEZLİ STEM UYGULAMA PLANI

DERS		SINIF		SÜRE		ÜNİTE	
KONU							../.. /20..
ÖĞRENCİ KAZANIMLARI <i>Bu alana, ilgili derse ait belirlenmiş ders kazanımları yazılmalıdır. Bu kazanımlar Millî Eğitim Bakanlığı tarafından yayımlanmış olan kazanımları kapsar.</i>							

STEM YAKLAŞIMININ DERS İÇİ VE DİĞER DERSLERLE İLİŞKİLENDİRİLMESİ <i>Bu alanda yer alan kazanımlar belirlenmiş alt başlıklar halinde yazılmalıdır. Teknoloji, mühendislik ve 21. yüzyıl kazanımları/ becerileri etkinliğe uygun şekilde seçilmelidir.</i>				
DERS İÇİ İLİŞKİLENDİRME	FEN BİLİMLERİ	TEKNOLOJİ	MÜHENDİSLİK	21. YÜZYIL BECERİLERİ

ÜNİTE KAVRAMLARI ve SEMBOLLERİ	ÖĞRETİM YÖNTEM ve TEKNİKLERİ	ARAÇ ve GEREÇLER	GÜVENLİK ÖNLEMLERİ

Şekil 2 - Doğaıyapma Süreç Döngüsü



Okul Öncesi, İlkokul 1. ve 2. Sınıf Doğaçyapma Süreç Döngüsü	
Sorunu Tanımla ve Analiz Et	
Olası Çözümler Bul ve En İyisini Seç	
Bir Örnek Yap ve Bunu Test Et	
Ürününü Paylaş	
Ürününü Değerlendir ve Daha İyisini Düşün	
Öğretmen Değerlendirmesi	

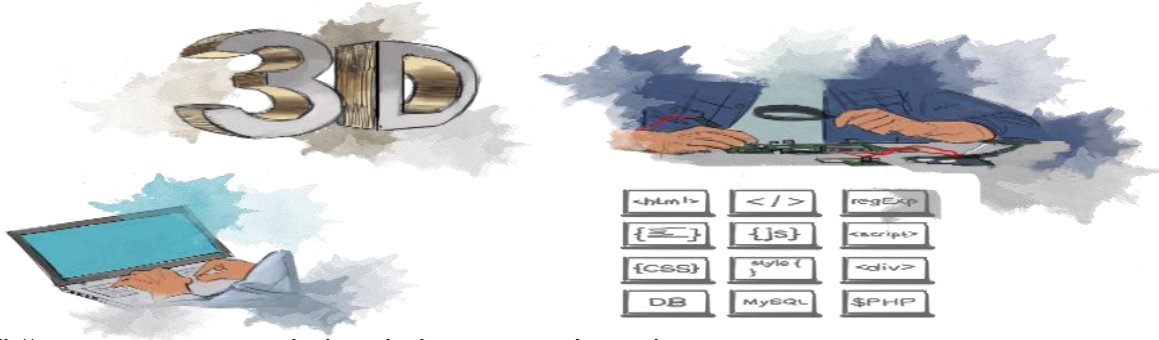
Örnek Ek Form 1: Doğaçyapma Süreç Döngüsü Değerlendirme Formu

Okul Öncesi, İlkokul 1. ve 2. Sınıf Doğaçyapma Süreç Döngüsü Değerlendirme Formu			
	Geliştirmeli	İyi	Çok İyi
Sorunu Tanımlama ve Analiz Etme			
Olası Çözümleri Bulma ve En İyisini Seçme			
Bir Örnek Yapma ve Bunu Test Etme			
Ürününü Paylaşma			
Ürününü Değerlendirme ve Daha İyisini Düşünme			

İlkokul 3. ve 4. Sınıf Doğayapma Süreç Döngüsü	
İhtiyaç ya da Problemi Tanımlayın	
Bir İhtiyacı ya da Problemi Araştırın	
Olası Çözümleri Geliştirin	
En Olası Çözümü Seçin	
Bir Prototip Oluşturun	
Çözümleri Test Edin ve Değerlendirin	
Çözümleri Paylaşın	
Öğretmen Değerlendirmesi	

Örnek Ek Form 2: Doğayapma Süreç Döngüsü Değerlendirme Formu

İlkokul 3. ve 4. Sınıf Doğayapma Süreç Döngüsü Değerlendirme Formu				
	Geliştirmeli	Orta	İyi	Çok İyi
İhtiyaç ya da Problemi Tanımlama				
Bir İhtiyacı ya da Problemi Araştırma				
Olası Çözümleri Geliştirme				
En Olası Çözümü Seçme				
Bir Prototip Oluşturma				
Çözümleri Test Etme ve Değerlendirme				
Çözümleri Paylaşma				



ÖĞRENME VE YENİLİKÇİLİK BECERİLERİ

YARATICILIK VE YENİLİKÇİLİK

Yaratıcı Düşünme

- Çeşitli fikir oluşturma teknikleri kullanır. (Beyin fırtınası, altı şapka, tartışma vb.)
- Yeni ve değerli fikirler yaratır.
- Yaratıcı çabaları geliştirmek ve en üst düzeye çıkarmak için kendi fikirlerini detaylandırır, hassaslaştırır, analiz eder ve değerlendirir.

Diğerleri İle Yaratıcı Çalışma

- Yeni fikirleri etkili bir şekilde geliştirir, hayata geçirir ve iletişim kurar.
- Yeni, farklı bakış açılarına duyarlı davranır; grup girdilerini ve geribildirimleri çalışmaya dahil eder.
- Yaratıcılığı ve özgünlüğü açıklar ve yeni fikirleri benimsemek için dünya şartlarını anlar.
- Başarısızlığı öğrenme fırsatı olarak görür. Yaratıcılık ve inovasyonun, uzun süreli çalışmalar esnasında yapılan küçük başarıların ve hataların sonucu bir döngüsel süreç olduğunu bilir.

Yenilikleri Uygulamak

- İnovasyonun gerçekleşeceği alana somut ve yararlı bir katkı sağlamak için yaratıcı fikirler üzerine hareket eder.

ELEŞTİREL DÜŞÜNME VE PROBLEM ÇÖZME

Geçerli Sebep Gösterme

- Bir duruma uygun çeşitli muhakeme türlerini (tümevarım, tümdengelim, vb.) kullanır.

Sistemsel Düşünme

- Bir bütünün parçalarının, karmaşık sistemlerde genel çıktılar üretmek için birbirleriyle nasıl etkileşimde bulunduğunu analiz eder.

Yargı ve Karar Verme

- Kanıt, argüman, iddia ve inançları etkili bir şekilde analiz eder ve değerlendirir.
- Farklı alternatif bakış açılarını analiz eder ve değerlendirir.
- Bilgi ve argümanlar arasında bağlantılar kurar.
- En iyi analize dayalı bilgileri yorumlayabilir ve sonuç çıkarabilir.
- Öğrenme deneyimlerini ve süreçlerini eleştirel olarak yansıtır.

Problem Çözme

- Alışılmamış farklı problemleri hem geleneksel hem de yenilikçi yollarla çözer.
- Farklı bakış açılarını netleştirir ve daha iyi çözümlere yol açan önemli soruları tanımlar ve sorar.

İLETİŞİM VE İŞ BİRLİĞİ

Açık Bir Şekilde İletişim Kurma

- Çeşitli biçimlerde ve bağlamlarda sözlü, yazılı ve sözsüz iletişim becerilerini etkin bir biçimde kullanarak düşünce ve fikirleri ifade eder.
- Bilgi, değer, tutum ve niyetler dahil olmak üzere anlamı kavramak için etkili dinler.
- Bir dizi amaç için iletişimi kullanır (Ör; bilgilendirme, talimat verme, motive etme ve ikna etme)
- Birden fazla medyayı ve teknolojiyi kullanır ve etkilerini değerlendirir.
- Farklı ortamlarda farklı dillerde etkili iletişim kurar.

İş Birliği Yapma

- Farklı takımlarla etkili ve saygılı bir şekilde çalışabilme becerileri gösterir.
- Ortak bir hedefe ulaşmak için gerekli uzlaşmaların yapılmasında yardımcı olmak için esnek fikirli ve istekli olur.
- Ortak çalışma için paylaşılan sorumluluğu üstlenir ve her takım üyesinin yaptığı bireysel katkılara değer verir.

BİLGİ, MEDYA VE TEKNOLOJİ BECERİLERİ

BİLGİ OKURYAZARLIĞI

Bilgiye Erişim ve Değerlendirme

- Bilgiye hızlı ve etkili şekilde erişir.
- Bilgiyi eleştirel şekilde değerlendirir.

Bilgiyi Kullanma ve Yönetme

- Karşılaşılan sorun veya problem için bilgileri doğru ve yaratıcı bir şekilde kullanır.
- Birçok kaynaktan gelen bilgi akışını yönetir.
- Bilginin erişimini ve kullanımını çevreleyen etik/yasal sorunların farkında olur.

MEDYA OKURYAZARLIĞI

Medya Analizi

- Medya mesajlarının nasıl ve niçin oluşturulduğunu anlar.
- Bireylerin mesajları farklı şekilde nasıl yorumladıklarını inceler.
- Medyanın inanç ve davranışları nasıl etkileyebileceğini inceler.
- Medyaya erişim ve kullanımını çevreleyen etik/yasal konuların farkında olur.

Medya Ürünleri Yaratma

- En uygun medya oluşturma araçları ile bu araçların özelliklerini ve kurallarını kavrar.
- Çok kültürlü ortamlarda en uygun ifadeleri ve yorumları anlayarak etkili bir şekilde kullanır.

BİT (Bilgi, İletişim ve Teknoloji) OKURYAZARLIĞI

Teknolojiyi Etkili Kullanma

- Bilgiyi araştırmak, düzenlemek, değerlendirmek ve iletmek için teknolojiyi bir araç olarak kullanır.
- Bilgiyi yönetmek, ilişkilendirmek, değerlendirmek, yaratmak ve bilgiye erişmek için dijital teknolojileri (bilgisayarlar, PDA'lar, medya oynatıcıları, GPS, vb.), iletişim/ağ araçlarını ve sosyal ağları uygun bir şekilde kullanır.
- Bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımını ve buna ilişkin etik/yasal konuların farkında olur.

YAŞAM VE KARIYER BECERİLERİ

ESNEKLİK VE ADAPTASYON

Değişime uyum sağlama

- Çeşitli rollere, iş sorumluluklarına, programlara ve içeriklere uyum sağlar.
- Belirsizlik ortamında ve değişen önceliklerde etkili bir şekilde çalışır.

Esnek olma

- Geri bildirimleri etkili bir şekilde birleştirir.
- Övgüleri, aksilikleri ve eleştirileri olumlu karşılar.
- Çok kültürlü ortamlarda dahi uygulanabilir çözümlere ulaşmak için farklı görüş ve inançları anlar, müzakere eder ve bu görüş ve inançları dengeler.

GİRİŞİMCİLİK VE KENDİNDEN YÖNLENDİRME

Hedef ve Zaman Yönetimi

- Hedefleri somut ve soyut başarı kriterleri ile belirler.
- Taktik (kısa vadeli) ve stratejik (uzun vadeli) hedefleri dengeler.
- Zamanı verimli ve etkin kullanır.

Bağımsız Çalışma

- Doğrudan gözetim / denetim olmaksızın görevleri izler, tanımlar, öncelik sırasına koyar ve tamamlar.

Öz-yönelimli Öğrenenler Olma

- Kendi öğrenmesini ve uzmanlık kazanma fırsatlarını keşfederek geliştirir.
- Beceri düzeylerini profesyonel düzeyde ilerletmek için inisiyatif alır.
- Öğrenmenin yaşam boyu bir süreci kapsadığının farkına varır.
- Gelecekteki gelişmeleri tahmin etmek için geçmiş tecrübelerini kullanır.

SOSYAL VE ÇAPRAZ-KÜLTÜREL BECERİLER

Başkaları ile Etkili Olarak Etkileşim

- Ne zaman dinleyeceğini ve ne zaman konuşacağını bilir.
- Saygı ve profesyonel bir şekilde hareket eder.

Farklı Takımlarda Etkili Çalışma

- Kültürel farklılıklara saygı gösterir ve çeşitli sosyal ve kültürel geçmişlerden insanlarla etkin bir şekilde çalışır.
- Farklı fikirlere ve değerlere açık olur.
- Yeni fikirler yaratmak, hem inovasyonu hem de kaliteyi artırmak için sosyal ve kültürel farklılıklardan yararlanır.

VERİMLİLİK VE ÜRETİM HESABI

Proje Yönetimi

- Engeller ve rakip baskılar karşısında bile hedefler belirleyerek sonuca ulaşır.
- Sonuca ulaşmak için işi planlar ve yönetir.

Sonuç Üretimi

- Aşağıdakiler için yetenekler de dahil olmak üzere yüksek kaliteli ürünler üretmeyle ilgili ek özellikler gösterir:
 - Etik ve olumlu çalışır.
 - Zamanı ve projeleri etkili yönetir.
 - Çoklu görev yapar.
 - Güvenilir ve dakik olmanın yanı sıra aktif olarak üretim sürecine katılır.
 - Kendini profesyonelce ve uygun görgü kuralları ile ifade eder.
 - Ekipleri ile etkin bir şekilde iş birliği yapar.
 - Takım çeşitliliğine saygı gösterir ve takdir eder.
 - Sonuçlardan sorumlu olur.

LİDERLİK VE SORUMLULUK

Diğerlerine Liderlik Etme ve Yönlendirme

- Başkalarını bir hedefe doğru yönlendirmek ve yönlendirmek için kişilerarası ve problem çözme becerilerini kullanır.
- Ortak bir amacı gerçekleştirmek için başkalarının güçlü yönlerinden yararlanır.
- Örnek ve özverili olmak suretiyle diğerlerine ilham verir.
- Etki ve güç kullanımında bütünlük ve etik davranış sergiler.

Sorumluluk

- Toplumun çıkarlarının bilinci ile hareket eder.

TEKNOLOJİ KAZANIMLARI

1. Kişisel öğrenme hedeflerini başarmak için teknolojiden yararlanan stratejiler geliştirir.
2. Öğrenme sürecini desteklemek için kendi çalışma grubunu ve ortamını düzenler.
3. Geri bildirim almak için uygulamalarını geliştirdiği teknolojiyi kullanır.
4. Öğrenmelerini çeşitli şekillerde göstermek için teknolojiyi kullanır.
5. Teknolojik işlemlerde temel kavramları anlar.
6. Mevcut teknolojileri seçme, kullanma ve sorun giderme yeteneklerini gösterir.
7. Sahip oldukları bilgiler ile gelişen teknolojileri anlar.
8. Entelektüel veya yaratıcı arayışlarda bilgi ve diğer kaynakları bulmak için etkili araştırma stratejileri planlar ve kullanır.
9. Bilgi, medya, veri veya diğer kaynakların doğruluğunu, bakış açısını, güvenilirliğini ve uygunluğunu değerlendirir.
10. Gerçek dünya sorunlarını ve problemlerini aktif olarak keşfederek fikir ve teoriler geliştirerek, cevaplar ve çözümler üzerinde durarak bilgi havuzu oluşturur.
11. Fikir üretmek, teorileri test etmek, yenilikçi eserler yaratmak veya gerçek problemleri çözmek için bilinçli bir şekilde tasarım sürecini kullanır.
12. Tasarım kısıtlamalarını ve hesaplanan riskleri dikkate alan bir tasarım sürecini planlamak ve yönetmek için dijital araçları seçer ve kullanır.
13. Döngüsel bir tasarım sürecinin bir parçası olarak prototipler geliştirir.

Kaynakça

Akgündüz, D. (2018). *Okul Öncesinden Üniversiteye Kuram ve Uygulamada*. İstanbul: Anı Yayıncılık.

Akgündüz, D., Aydeniz, M., Çakmakçı, G., Çavaş, B., Çorlu, S., Öner, T., et al. (2015). *STEM Eğitimi Türkiye Raporu*. İstanbul: İstanbul Aydın Üniversitesi.

Çelik, A. (2018). *Bilişimle girişimcilik: 5. Sınıf öğrencilerinin tasarım odaklı doğaçapma etkinliğinde bilişimle üretim yapmalarına ilişkin bir durum çalışması* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Milli Eğitim Bakanlığı. (2018). Öğretim Programları İzleme ve Değerlendirme Sistemi : <http://mufredat.meb.gov.tr/> adresinden alınmıştır.

Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü. (2018). *STEM Eğitimi Öğretmen El Kitabı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.

National Council for the Social Studies. (2018). *NCSS*. National Council for the Social Studies: <https://www.socialstudies.org/> adresinden alınmıştır

P21. (2018, 06 28). *Partnership for 21st Century Learning*. Partnership for 21st Century Learning: <http://www.p21.org> adresinden alınmıştır.

Papert, S. (1993). *The children's machine: rethinking school in the age of computer*. New York: Basic Books.

Milli Eğitim Bakanlığı *Okul Öncesi Öğretim Programı*, Ankara, 2013.

Milli Eğitim Bakanlığı *Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı*, Ankara, 2018.

Milli Eğitim Bakanlığı *Matematik Dersi Öğretim Programı*, Ankara, 2018.

Milli Eğitim Bakanlığı *Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programı*, Ankara, 2018.

Milli Eğitim Bakanlığı *Türkçe Dersi Öğretim Programı*, Ankara, 2018.