

Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu

ZEKÂ OYUNLARI

5, 6, 7 ve 8. Sınıflar

**ÖĞRETMENLER İÇİN
ÖĞRETİM MATERYALİ**

**Yazarlar
Komisyon**



DEVLET KİTAPLARI
İKİNCİ BASKI

....., 2016

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI YAYINLARI.....: 6077
YARDIMCI VE KAYNAK KİTAPLAR DİZİSİ: 557

16.?.Y.0002.4510

Bu kitap Millî Eğitim Bakanlığı, Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ile TÜBİTAK arasında imzalanan "Eğitimde İşbirliği" protokolü kapsamında hazırlanmıştır.
Kitabın her hakkı saklıdır ve Millî Eğitim Bakanlığı'na aittir. Kitabın düzeni, metni, soru ve şekilleri kısmen de olsa hiçbir şekilde alınıp yayımlanamaz.

EĞİTİM MATERYALLERİ GELİŞTİRME EDİTÖRÜ

Dr. Abdullah ÇAVUŞOĞLU

Dr. Fahrettin GÖKTAŞ

Dr. Enes YILMAZ

EĞİTİM MATERYALLERİ GELİŞTİRME GRUBU

Dr. Emin AYDIN

Dr. Ali Özgür KİŞİSEL

Dr. Elif SAYGI

Dr. Fatih SULAK

Dr. Çetin ÜRTİŞ

Yusuf ÖLMEZ

Ayşe Damla GEÇİM

GÖRSEL TASARIM UZMANLARI

Şeyma SIRAKAYA – Hafsa OLCAY

Volkan PİŞKİN – Hüseyin DİKER – Rabia ALABAY

DİL UZMANI

Mehmet SİĞİRCİ

ISBN 978-975-11-3964-1

Millî Eğitim Bakanlığı, Talim ve Terbiye Kurulunun 04.08.2015 gün ve 7752472 sayılı yazısı ile eğitim aracı olarak kabul edilmiş, Destek Hizmetleri Genel Müdürlüğünün 10.05.2016 gün ve 5526273 sayılı yazısı ile ikinci defa 15.796 adet basılmıştır.



İSTİKLÂL MARŞI

Korkma, sönmez bu şafaklarda yüzen al sancak;
Sönmeden yurdumun üstünde tüten en son ocak.
O benim milletimin yıldızıdır, parlayacak;
O benimdir, o benim milletimindir ancak.

Çatma, kurban olayım, çehreni ey nazlı hilâl!
Kahraman ırkıma bir gül! Ne bu şiddet, bu celâl?
Sana olmaz dökülen kanlarımız sonra helâl.
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl.

Ben ezelden beridir hür yaşadım, hür yaşarım.
Hangi çılgın bana zincir vuracakmış? Şaşarım!
Kükremiş sel gibiyim, bendimi çiğner, aşarım.
Yırtarım dağları, enginlere sığmam, taşarım.

Garbın âfâkını sarmışsa çelik zırhlı duvar,
Benim iman dolu göğsüm gibi serhaddim var.
Ulusun, korkma! Nasıl böyle bir imanı boğar,
Medeniyet dediğin tek dişi kalmış canavar?

Arkadaş, yurduma alçakları uğratma sakın;
Siper et gövdeni, dursun bu hayâsızca akın.
Doğacaktır sana va'dettiği günler Hakk'ın;
Kim bilir, belki yarın, belki yarından da yakın.

Bastığın yerleri toprak diyerek geçme, tanı:
Düşün altındaki binlerce kefensiz yatanı.
Sen şehit oğlusun, incitme, yazıktır, atanı:
Verme, dünyaları alsan da bu cennet vatanı.

Kim bu cennet vatanın uğruna olmaz ki feda?
Şüheda fışkıracak toprağı sıksan, şüheda!
Cânı, cânânı, bütün varımı alsın da Huda,
Etmesin tek vatanımdan beni dünyada cüda.

Ruhumun senden İlahî, şudur ancak emeli:
Değmesin mabedimin göğsüne nâmahrem eli.
Bu ezanlar -ki şehadetleri dinin temeli-
Ebedî yurdumun üstünde benim inlemeli.

O zaman vecd ile bin secde eder -varsa- taşım,
Her cerîhamdan İlahî, boşanıp kanlı yaşım,
Fışkırır ruh-ı mücerret gibi yerden na'sım;
O zaman yükselerek arşa değer belki başım.

Dalgalar sen de şafaklar gibi ey şanlı hilâl!
Olsun artık dökülen kanlarımın hepsi helâl.
Ebediyyen sana yok, ırkıma yok izmihlâl;
Hakkıdır hür yaşamış bayrağımın hürriyyet;
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl!

Mehmet Âkif Ersoy

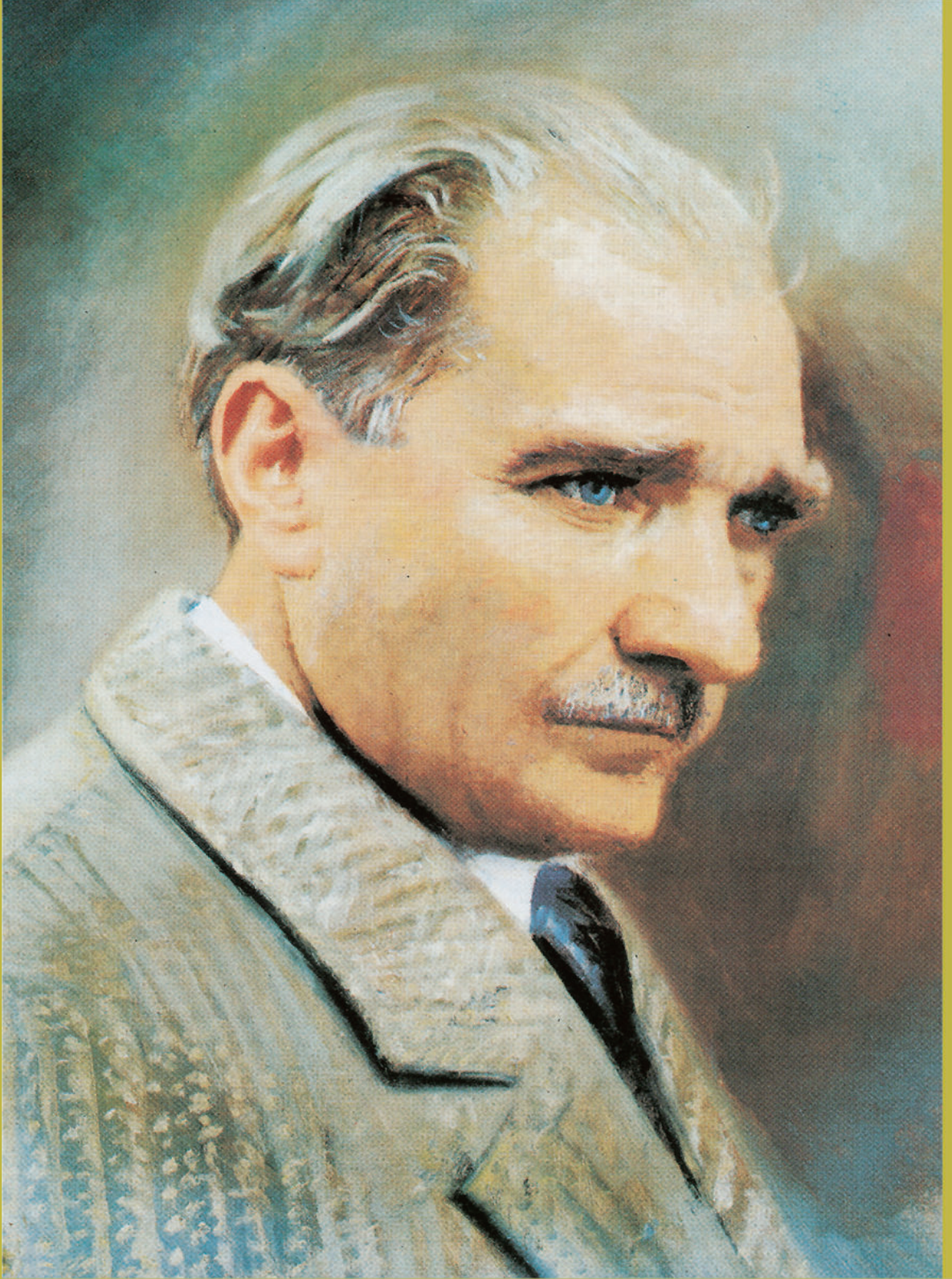
GENÇLİĞE HİTABE

Ey Türk gençliği! Birinci vazifen, Türk istiklâlini, Türk Cumhuriyetini, ilelebet muhafaza ve müdafaa etmektir.

Mevcudiyetinin ve istikbalinin yegâne temeli budur. Bu temel, senin en kıymetli hazinendir. İstikbalde dahi, seni bu hazineden mahrum etmek isteyecek dâhilî ve hâricî bedhahların olacaktır. Bir gün, istiklâl ve cumhuriyeti müdafaa mecburiyetine düşersen, vazifeye atılmak için, içinde bulunacağın vaziyetin imkân ve şeraitini düşünmeyeceksin! Bu imkân ve şerait, çok namüsaît bir mahiyette tezahür edebilir. İstiklâl ve cumhuriyetine kastedecek düşmanlar, bütün dünyada emsali görülmemiş bir galibiyetin mümessili olabilirler. Cebren ve hile ile aziz vatanın bütün kaleleri zapt edilmiş, bütün tersanelerine girilmiş, bütün orduları dağıtılmış ve memleketin her köşesi bilfiil işgal edilmiş olabilir. Bütün bu şeraitten daha elîm ve daha vahim olmak üzere, memleketin dâhilinde iktidara sahip olanlar gaflet ve dalâlet ve hattâ hıyanet içinde bulunabilirler. Hattâ bu iktidar sahipleri şahsî menfaatlerini, müstevlîlerin siyasî emelleriyle tevhit edebilirler. Millet, fakr u zaruret içinde harap ve bîtap düşmüş olabilir.

Ey Türk istikbalinin evlâdı! İşte, bu ahval ve şerait içinde dahi vazifen, Türk istiklâl ve cumhuriyetini kurtarmaktır. Muhtaç olduğun kudret, damarlarındaki asil kanda mevcuttur.

Mustafa Kemal Atatürk



MUSTAFA KEMAL ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

AKIL YÜRÜTME VE İŞLEM OYUNLARI	1
■ Sudoku	3
■ ■ Sudoku.....	7
■ İşlem Karesi.....	16
■ ■ İşlem Karesi.....	20
■ Sayı Bulma	26
■ Çit	29
■ ■ Çit.....	34
■ Kakuro	39
■ ■ Kakuro	44
SÖZEL OYUNLAR	55
■ Anagram.....	57
■ ■ Anagram	59
■ Kelime Bulma	61
■ Kelime Avı	63
■ ■ Kelime Avı	66
GEOMETRİK - MEKANİK OYUNLAR	69
■ Tangram.....	71
■ ■ Tangram	75
■ Soma Küpü	81
■ ■ Soma Küpü.....	84
■ ■ Geometrik Şekilli Sorular.....	88

■ Jenga.....	90
■ Çizgeler	92
■ ■ Çizgeler	101

HAFIZA OYUNLARI..... 105

■ Resim Hatırlama	107
■ ■ Resim Hatırlama.....	110
■ ■ ■ Resim Hatırlama	113
■ Resim Eşleme	117
■ ■ Resim Eşleme.....	120
■ ■ Çiftini Bulma	121

STRATEJİ OYUNLARI..... 123

■ Reversi.....	125
■ Go	128
■ Kibrit Çöpleri.....	133
■ ■ Kibrit Çöpleri.....	135
■ ■ ■ Kibrit Çöpleri	137
■ Mangala.....	139
■ ■ Mangala.....	141
■ Tik - Tak - To	147
■ ■ Tik - Tak - To	149
■ Sayı Tahmin Etme.....	153
■ ■ Sayı Tahmin Etme.....	155

ZEKÂ SORULARI	157
■ Örüntü.....	159
■ ■ Örüntü.....	161
■ ■ ■ Örüntü	166
■ Farklı Özelliği Bulma.....	168
■ ■ Farklı Özelliği Bulma	170
■ ■ ■ Farklı Özelliği Bulma	172
■ Kurt, Kuzu, Ot.....	174
■ ■ Fener ve Köprü	176
■ ■ Yalancı ve Doğrucu Bekçiler	178
■ ■ ■ Toplar ve Terazî	181
■ Sözcük Gruplama	185
■ ■ Sözcük Gruplama	187
■ ■ ■ Sözcük Gruplama.....	188
■ Ampuller ve Düğmeler.....	189
KAYNAKÇA	191

ÖNSÖZ

Değerli Öğretmenler,

İnsanlık için yaşamı kolaylaştıran, bir güçlüğü üstesinden gelmeyi sağlayan her türlü gelişme ve buluş, alışılmışın dışındaki zihinlerin ürünüdür. Farklı düşünebilmeyi ve farklı çözümler üretebilmeyi sağlayan zihnin, mantığın, bilişsel kapasitenin ve akıl yürütmenin insan hayatı boyunca geliştirilebilir nitelikler olduğu bilinmektedir. Ancak bu gelişme erken yaşlarda göreceli olarak daha kolay ve daha hızlı gerçekleşmektedir.

Öğrencilerin çeşitli oyunlar ve etkinliklerle zihinsel kapasitelerinin, becerilerinin geliştirilmesine katkı sağlamaya yönelik olarak hazırlanan bu kitap, zekâ oyunları seçmeli dersinde 5, 6, 7 ve 8. sınıflar düzeyinde kullanılacak bir öğretim materyalidir. Kitap içeriğindeki etkinlikler oyun türlerine göre altı başlık hâlinde sınıflandırılmıştır.

1. *Akıl yürütme oyunları*; verilen ipuçlarını değerlendirerek ve yalnızca mantıksal çıkarımlar yaparak sonuca ulaşılan, çoğunlukla tek kişilik bulmaca tarzındaki oyunlardır. *İşlem oyunları*; mantıksal çıkarımların yanı sıra, dört işlem bilgisinin kullanıldığı oyunlardır. 2. *Sözel oyunlar*; oyuncuların mantıksal çıkarımlarının yanı sıra sözcük dağarcıklarından veya genel kültürlerinden faydalandıkları oyun türleridir. 3. *Geometrik - mekanik oyunlar*; oyunu oynayan kişinin geometrik düşünme yöntemlerinden, uzamsal düşünme becerisinden, el göz koordinasyonundan veya motor becerilerinden faydalandığı oyunlardır. 4. *Hafıza oyunları*; kısa veya uzun dönem hafızanın kullanıldığı oyun türleridir. 5. *Strateji oyunları*; iki veya daha fazla oyuncunun birbirlerine karşı oynadığı, kaybeden ve kazananların bulunduğu oyun türleridir. 6. *Zekâ soruları*; başlangıçta çözüm yöntemi belirgin olmayan, oyuncunun ipuçlarını incelemesi sonucunda net bir yanıtı ulaştığı sorulardır.

Kitap genelinde her oyun bir etkinlik olarak ele alınmış ve öğretim programında belirtilen kazanımlar göz önüne alınarak üç seviyeye ayrılmıştır. Her etkinliğin solunda yer alan kare şeklindeki kutu sayısı o etkinliğin düzeyini belirtmektedir. Bu kitapta, her üç düzeye de uygun örnek etkinlikler bulabilirsiniz (■ Başlangıç düzeyi, ■ ■ Orta düzey ■ ■ ■ İleri düzey).

Başlangıç düzeyi etkinliklerinden önce oyun hakkında bir ön bilgi verilmiştir. Etkinliklere başlamadan önce bu ön bilginin okunması faydalı olacaktır. Daha sonra verilen örnekler çözümleriyle birlikte sunulmuştur. Etkinliklerde kullanılacak örnekler alternatif görsel malzeme kaynakları bölümünde verilen referanslarla desteklenmiştir. Bu kitapta yer alan etkinlikler, öğretim programında yer alan altı ana başlığa örnek teşkil etmektedir. Ancak, derslerde kullanılacak soru ve oyun türlerinin bu kitapta bulunan soru türleri ile sınırlı olduğu düşünülmemelidir. Öğretmen ve öğrencilerin farklı oyun türlerini de bulabilecekleri bir çevrimiçi kaynak listesi kitabın sonunda yer almaktadır. Sizler öğretim programı dâhilinde daha farklı etkinlikler hazırlayabilir daha farklı oyunlar oynatabilir ve daha farklı kaynaklar kullanabilirsiniz. Kitapta yer alan veya sizlerin tercih edeceği kitap haricindeki oyunlar bazen bir dersinizi ancak doldurabilir bazen de haftalarca sizi meşgul edebilir. Sınıfınızın seviyesini ve öğrencilerinizin oyunlara gösterdiği ilgiyi göz önüne alarak bu süreleri -makul ölçülerde- sizlerin belirlemesi beklenmektedir.

Bu kitabın zekâ oyunları dersi kapsamında öğretmenlerimiz için önemli bir öğretim materyali olacağını ümit etmekteyiz.

Eğitim Materyalleri Geliştirme Grubu

Bir oyunun türüne göre hangi basamakta yer aldığı için aşağıdaki tablo kullanılabilir.

Düzyer /Oyunlar	Başlangıç düzyeri	Orta düzyer	İleri düzyer
Akıl Yürütme ve İşlem Oyunları	1. Verilen ipuçlarını doğrudan veya farklı sıralarda değerlendiren kaydedilen oyunlardır.	1. İpuçlarının hangi düzyerde kullanılacağıın tespit edildiği oyunlardır. 2. Bazı kısa deneme yanımlar sonucunda yanlış seçeneklerin elendiği oyunlardır. 3. Oyuna özgü temel stratejilerin kullanıldığı oyunlardır.	1. Çözümeye ulaşmak için derin ve çok sayıda deneme yanımların yapıldığı oyunlardır. 2. Oyuna özgü oyuncunun kendi stratejilerini geliştirdiği ve kullandığı oyunlardır.
Sözel Oyunlar	1. Tüm olasılıkların listelenerek ilerleme kaydedildiği oyunlardır.	1. Kelime dağarcığının kullanılarak kurala uygun kelimelerin türetildiği oyunlardır. 2. Oyuna özgü temel stratejilerin kullanıldığı oyunlardır.	1. Çözümeye ulaşmak için akıllı tahminlere dayalı aramaların yapıldığı oyunlardır. 2. Oyuna özgü oyuncunun kendi stratejilerini geliştirdiği ve kullandığı oyunlardır.
Geometrik - Mekanik Oyunlar	1. Sistematiik olmayan ve az sayıda deneme yanımlarla çözülebilen oyunlardır.	1. Az sayıda ve sistematiik veya sezgisel deneme yanımlarla çözülebilen oyunlardır. 2. Tek bir kilit fikrin bulunmasıyla çözülebilen oyunlardır.	1. Çok sayıda ve sistematiik veya sezgisel deneme yanımlarla çözülebilen oyunlardır. 2. Birden çok kilit fikrin kullanılmasıyla çözülebilen oyunlardır.
Hafıza Oyunları	1. Hafızada tutulması gereken az sayıda nesne barındıran oyunlardır.	1. Hafızada tutulması gereken orta sayıda nesne barındıran oyunlardır.	1. Hafızada tutulması gereken çok sayıda nesne barındıran oyunlardır. 2. Hafızada tutulması gereken nesnelerin hangilerinin olduğu başlangıçta belirsiz olan oyunlardır.
Strateji Oyunları	1. Klasik oyunların sadece kurallarını uygulayarak oynanan oyunlardır.	1. Oyuncunun temel stratejileri kullandığı oyunlardır. 2. En iyi stratejisi belli olan ve bu stratejilere kolay ulaşılabilen oyunlardır.	1. Klasik oyunlarda oyuncunun kendi stratejilerini geliştirdiği ve başkalarının deneyimlerinden yararlandığı oyunlardır. 2. En iyi stratejisi belli olan ve bu stratejilere detaylı bir analiz sonucu ulaşılabilen oyunlardır.
Zekâ Soruları	1. Kolayca tahmin edilebilen ve tek aşamalı çözüme sahip sorulardır.	1. Kolay tahmin edilemeyen ve tek aşamalı çözüme sahip sorulardır. 2. Aşamaları kolay olan sorulardır.	1. Deneyim gerektiren sorulardır. 2. Kolayca tahmin edilemeyen sorulardır.

Akıl Yürütme ve İşlem Oyunları

İşlem Karesi

Çit

Kakuro

Sudoku

Sayı Bulma

AKIL YÜRÜTME VE İŞLEM OYUNLARI

Akıl yürütme oyunları, verilen ipuçlarını değerlendirerek ve yalnızca mantıksal çıkarımlar yaparak sonuca ulaşılan, çoğunlukla tek kişilik bulmaca tarzındaki oyunlardır. İşlem oyunları ise mantıksal çıkarımların yanı sıra dört işlem bilgisinin de kullanıldığı oyunlardır. Bu oyunlarda, problemi çözmek için ihtiyaç duyulan tüm bilgi oyunun başında verilir.

Çözüm yöntemi tamamen veya büyük ölçüde açıktır. Ancak ipuçlarını hangi sırayla değerlendirmek gerektiğine karar vermek güç olabilir; doğru seçimler yapmak problemin çözme süresini kısaltabilir, hatalı seçimler yapmak ise çözüm süresini uzatabilir veya problemi çözmeyi imkânsızlaştırabilir.

Oyunu oynayan kişinin özel bir bilgiye veya donanıma sahip olduğu varsayılmaz. Problemler tek çözümlüdür.

Kâğıt, kalem ile veya bilgisayar ortamında oynanan tablo doldurma tarzı çok sayıda oyun, bu kategorinin örnekleri arasında yer alır. Bunlardan bazıları: sudoku, apartmanlar, çit, ABC kadar kolay, mayın tarlası bulmacaları, mantık karesi, amiral battı bulmacaları, tapa, yin-yang, kare karalamaca, işlem karesi, kendoku, kakuro, bölmece ve işlem tamamlamadır.

■ Sudoku

Ön Bilgi

Sudoku oyunu maksimum 9 satır ve 9 sütundan oluşan bir tablodan ibarettir. Tablo ayrıca çeşitli alt bölgelerden oluşmaktadır. Klasik sudoku etkinliğinde tablo 6 satır, 6 sütun ve kalın çizgiler ile belirlenmiş 2 x 3'lük 6 bölgeden oluşur.

Gerekli Malzemeler

Kâğıt, kalem

Sütun
↓

← Satır

	Bölge →	2	4	6	1	
	6				2	
	2	4	5	1		
			1	4		2
			2			1
	1	3	6			5

Sudoku etkinliğinde amaç 1'den 6'ya kadar olan rakamları kullanarak bütün hücreleri doldurmaktır. Ancak bir rakam her satır, her sütun ve her bölgede sadece 1 kez kullanılabilir. Tablodaki bazı rakamlar oyunun başında verilmektedir. Sudoku oyunu oynanırken en çok dolu olan bölge, satır veya sütundan birisiyle başlanır. Seçilen bölge, satır veya sütuna hangi sayının gelip gelmeyeceğine karar verilir. İlgili kurallar aşağıda özetlemiştir.

1. Bir rakam, herhangi bir sütunda yalnızca bir kez kullanılır.
2. Bir rakam, herhangi bir satırda yalnızca bir kez kullanılabilir.
3. Bir rakam bir bölge üzerinde yalnızca bir kez kullanılabilir.

6
2
3
4

doğru

6
2
3
2

yanlış

5		4	6	1	3
---	--	---	---	---	---

doğru

5		4	6	5	3
---	--	---	---	---	---

yanlış

	2	
6		3

doğru

	3	
4		3

yanlış

Sudoku oyununu oynamak için satır ve sütunlar çeşitli indisler ile adlandırılabilir.

Çözümlü örnek

	A	B	C	D	E	F
1	5	2	4	6	1	3
2	6	1	3	5	2	4
3	2	4	5	1	3	6
4	3	6	1	4	5	2
5	4	5	2	3	6	1
6	1	3	6	2	4	5

Şimdi yukarıdaki temel çözüm yöntemlerini kullanarak aşağıdaki sudoku sorusunu çözelim.

1 numaralı satırda 1, 2, 4, 6 rakamları mevcuttur. Bu satıra boş olan A1 ve F1 hücrelerine yukarıdaki kurallara göre 5, F1 hücresine ise 3 gelebilir. F sütununda F2 ve F3 hücrelerine 6 ve 4 rakamları gelebilir. Yukarıdaki kurallar uygulandığında F2 hücresine 4, F3 hücresine de 6 rakamının geleceği görülür. Benzer şekilde diğer hücelere de gelebilecek rakamlar belirlenir.

Örnek 1

3					
4			1	6	
	6	5	4	3	2
2	4	3		5	
	2				6
		1	5	2	



3	1	6	2	4	5
4	5	2	1	6	3
1	6	5	4	3	2
2	4	3	6	5	1
5	2	4	3	1	6
6	3	1	5	2	4

Örnek 2

		4	3		
	3	6			
			5	2	4
2	4	5			
			4	5	
			1	6	



5	2	4	3	1	6
1	3	6	2	4	5
3	6	1	5	2	4
2	4	5	6	3	1
6	1	3	4	5	2
4	5	2	1	6	3

Örnek 3

3	4			1	6
2			5		3
	2				
				6	
6					5
4	5			2	1



3	4	5	2	1	6
2	6	1	5	4	3
1	2	6	3	5	4
5	3	4	1	6	2
6	1	2	4	3	5
4	5	3	6	2	1

Örnek 4

2	3		5	1	
1		5	3		2
	2	1		6	5
5	4		2	3	
4		2	6		3
	5	3		2	4



2	3	4	5	1	6
1	6	5	3	4	2
3	2	1	4	6	5
5	4	6	2	3	1
4	1	2	6	5	3
6	5	3	1	2	4

■ ■ Sudoku

Sudoku oyununun en zor örneği; 9 satır ve 9 sütundan oluşan tablodur. Tabloda 3 x 3'lük 9 ayrı bölge mevcuttur. 9 x 9'lük sudoku oyununda amaç, 1'den 9'a kadar rakamları kullanarak bütün hücreleri doldurmaktır. Klasik sudoku oyunundaki kurallar burada da uygulanır.

Çözümlü örnek

Şimdi, temel çözüm yöntemlerini kullanarak aşağıdaki sudoku sorusunu çözelim.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1								9	
2	8	9		4	3		1		
3		5		7	6			2	8
4		8	3	1	4	5		6	
5		1						3	
6		6		9	8	3	7	4	
7	5	2			1	7		8	
8			8		2	4		1	9
9		4							

1. 14 karesine gelebilecek tek rakam 2'dir. Altıncı satırda 1'in gelebileceği tek kare I6'dır. Diğer boş kareler olan A6 ve C6, dördüncü bölgede. Ancak, dördüncü bölgede 1 var. İkinci bölgede 9'un gelebileceği tek kare F3 çünkü ilk iki satırda 9 var (H1 ve B2 karelerinde).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1								9	
2	8	9		4	3		1		
3		5		7	6	9		2	8
4		8	3	1	4	5		6	2
5		1						3	
6	7	6	7	9	8	3	7	4	1
7	5	2			1	7		8	
8			8		2	4		1	9
9		4							

2. Dokuzuncu bölgede 2'nin gelebileceği tek kare G9'dur. (7. ve 8. satırlarda, H ve I sütunlarında 2 var). Benzer şekilde, bulunduğu bölgede ilgili rakamın gelebileceği tek kare olan yerleri listeleyelim: E5 = 7 ve G5 = 8. Bulduğu satır veya sütunda ilgili rakamın gelebileceği tek kare olan bazı yerler ise: A4 = 7 (dördüncü satır), C6 = 5 (altıncı satır) ve F1 = 1 (F sütunu). Yalnızca tek bir rakamın gelebildiği bazı kareler: F2 = 2, G4 = 9, A6 = 2, E1 = 5 ve I5 = 5. Bu kareleri dolduralım.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1					5	1		9	
2	8	9		4	3	2	1		
3		5		7	6	9		2	8
4	7	8	3	1	4	5	9	6	2
5		1			7		8	3	5
6	2	6	5	9	8	3	7	4	1
7	5	2			1	7		8	
8			8		2	4		1	9
9		4					2		

3. İkinci bölge, beşinci bölge, E sütunu ve F sütunundaki kareleri tek şekilde doldurabiliriz: D1 = 8, F5 = 6, D5 = 2, E9 = 9 ve F9 = 8. İkinci satırı incelediğimizde H2 = 5 ve bunu takiben H9 = 7 olduğunu görürüz. Yedinci bölgede 7'nin gelebileceği tek yer olarak B8 karesi kalır, bunu takiben B1 = 3 olduğunu görürüz.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		3		8	5	1		9	
2	8	9		4	3	2	1	5	
3		5		7	6	9		2	8
4	7	8	3	1	4	5	9	6	2
5		1		2	7	6	8	3	5
6	2	6	5	9	8	3	7	4	1
7	5	2			1	7		8	
8		7	8		2	4		1	9
9		4			9	8	2	7	

4. Birinci bölgeyi inceleyelim. 2'nin gelebileceği tek yer C1 karesi. Bu durumda 7 için yalnızca C2 karesi kalıyor. Öyleyse 6 da A1'de olmalı. İkinci satırda tek boşluk kaldı: I2 = 6. Birinci satırı inceleyerek G1 = 4 ve I1 = 7 olması gerektiğini görürüz. Üçüncü bölgenin son karesi G3 = 3 olmalı. Şimdi I sütununa bakalım. 4'ün gelebileceği tek kare olarak I7 kaldı. Öyleyse I9 = 3 olur. Dokuzuncu bölgede G8 = 5 ve G7 = 6 olması gerektiği kolaylıkla görülür.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	6	3	2	8	5	1	4	9	7
2	8	9	7	4	3	2	1	5	6
3		5		7	6	9	3	2	8
4	7	8	3	1	4	5	9	6	2
5		1		2	7	6	8	3	5
6	2	6	5	9	8	3	7	4	1
7	5	2			1	7	6	8	4
8		7	8		2	4	5	1	9
9		4			9	8	2	7	3

5. Önce yedinci satırı tamamlayalım: $D7 = 3$ ve $C7 = 9$. Sekizinci bölgenin son iki karesi $D8 = 6$ ve $D9 = 5$ olmalı. Yedinci bölgeye baktığımızda ise $A8 = 3$, $A9 = 1$ ve $C9 = 6$ olması gerektiği görülür. Son dört kare de $A5 = 9$, $C5 = 4$, $C3 = 1$ ve $A3 = 4$ olarak doldurulur ve çözüme ulaşılır.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	6	3	2	8	5	1	4	9	7
2	8	9	7	4	3	2	1	5	6
3	4	5	1	7	6	9	3	2	8
4	7	8	3	1	4	5	9	6	2
5	9	1	4	2	7	6	8	3	5
6	2	6	5	9	8	3	7	4	1
7	5	2	9	3	1	7	6	8	4
8	3	7	8	6	2	4	5	1	9
9	1	4	6	5	9	8	2	7	3

Örnek 1

	6	2		3			5	7
3		8	6	4		9	2	
5		1			8		4	
		9			1		3	4
1	4		3				8	5
	5			8	2	1		
	3		9	2				6
	1	4		5	6	3		2
6				1		4		



4	6	2	1	3	9	8	5	7
3	7	8	6	4	5	9	2	1
5	9	1	2	7	8	6	4	3
2	8	9	5	6	1	7	3	4
1	4	6	3	9	7	2	8	5
7	5	3	4	8	2	1	6	9
8	3	7	9	2	4	5	1	6
9	1	4	8	5	6	3	7	2
6	2	5	7	1	3	4	9	8

Örnek 2

	7					8		
5		8		7		9		4
1			9			3	7	
2			1	3	6			
4	1		8		2		9	3
8			7	4	9			1
	8	4			7			9
9		1		6		7	4	5
		3				2	6	



3	7	9	6	1	4	8	5	2
5	6	8	2	7	3	9	1	4
1	4	2	9	8	5	3	7	6
2	9	5	1	3	6	4	8	7
4	1	7	8	5	2	6	9	3
8	3	6	7	4	9	5	2	1
6	8	4	5	2	7	1	3	9
9	2	1	3	6	8	7	4	5
7	5	3	4	9	1	2	6	8

Örnek 3

		5		1			4	
		8			5		3	1
4		1		2	6	7		
9					4	1	5	
	1			9	3		6	
	5	3	1					4
		7	8	3		4		6
8	3		4		1	5		
	4			5		3	9	

3	6	5	7	1	8	2	4	9
2	7	8	9	4	5	6	3	1
4	9	1	3	2	6	7	8	5
9	8	2	6	7	4	1	5	3
7	1	4	5	9	3	8	6	2
6	5	3	1	8	2	9	7	4
5	2	7	8	3	9	4	1	6
8	3	9	4	6	1	5	2	7
1	4	6	2	5	7	3	9	8

Örnek 4

1					6		5	
				1		3		9
		6		8				
6	3		1	2				4
						6		
	5			7	8		1	
5		7		6				
		9	8		4	5		1
		3				4		6

1	9	2	3	4	6	8	5	7
4	8	5	7	1	2	3	6	9
3	7	6	5	8	9	1	4	2
6	3	8	1	2	5	7	9	4
7	2	1	4	9	3	6	8	5
9	5	4	6	7	8	2	1	3
5	4	7	2	6	1	9	3	8
2	6	9	8	3	4	5	7	1
8	1	3	9	5	7	4	2	6

Öğretmene Not

- Öğrencilere sudoku oyununun kurallarını anlatınız. İzin verilen ve verilmeyen rakam yerleşimlerine örnekler veriniz. Çözümlü örneği tahtaya çizerek veya yansıtarak adım adım birlikte çözebilirsiniz.
- Kurallar öğrenciler tarafından anlaşıldığında her öğrenciye bir sudoku sorusu veriniz, soruyu kâğıt üzerinde çözmeyi denemelerini isteyiniz.
- Öğrencilerin arasında dolaşarak soruları cevaplayınız. Öğrencilerin rastgele deneme–yanılmalar yapmaları yerine, kolay karelerden başlayarak adım adım çözüme doğru ilerlemeleri için (gerektiğinde) onları yönlendiriniz. Öğrencilerin belli bölgelerden veya satır/sütunlardan çözüme başlamalarının avantajlı olabileceğini fark etmelerini sağlayınız.
- Daha fazla örnek soru için “Alternatif görsel kaynaklarında” verilen İnternet sayfalarını kullanabilirsiniz. Bu seviye için, İnternet sitelerindeki “kolay” başlığı altında yer alan sorulardan yararlanılması önerilmektedir.
- Öğrenciler bu örnekleri rahatlıkla çözebiliyorsa bir sonraki seviyedeki sorulara geçiniz.
- Öğrencilerin çözümlerini kendileriyle birlikte kontrol ediniz. Soruları çözen öğrencilerden çözümlerini tahtada diğer öğrencilere anlatmalarını isteyebilirsiniz. Öğrencinin çözüm adımlarını yavaş ve net bir şekilde arkadaşlarına açıklaması kendisi ve diğer öğrenciler için öğretici olacaktır.
- Öğrenciler soruyu çok farklı noktalardan başlayarak, çok farklı şekillerde çözebilirler. Ancak, öğrencilerin adımlarını mantıksal bir sırayla atmaları, bu adımları (gerektiğinde) açıklayabilmeleri, rastgele tahminler yapmamaları önemlidir. Öğrencileri mantıksal çıkarımlar yaparak ilerlemeleri için (gerekirse) yönlendiriniz.
- Doğru hazırlanmış bir sudoku sorusunun yalnızca tek bir çözümü olmalıdır. Öğrenciler farklı bir çözüm elde ettiklerini iddia ederlerse çözümü dikkatlice incelemek gerekecektir. Yeni sudoku sorularını, bu soruları doğru şekilde hazırlayan bir kaynaktan almak önemlidir.
- Öğrenciler arasında sudoku sorularından oluşan küçük bir yarışma düzenleyebilirsiniz. Bu yarışmada tüm soruları doğru çözen öğrenciler arasında çözüm süresini de dikkate alarak bir sıralama yapabilirsiniz.

Alternatif görsel kaynakları

www.websudoku.com - www.conceptispuzzles.com - www.sudoku-solutions.com

■ İşlem Karesi

Ön Bilgi

İşlem karesi oyununun amacı 1'den 9'a kadar olan rakamları sadece birer kez kullanarak ve matematiksel işlem önceliğine uyararak işlem karesinin sağında ve altında verilmiş olan eşitlikleri sağlamaktır. İpucu olarak bazı rakamlar oyunun başında verilebilir.

Gerekli Malzemeler

Kâğıt, kalem

Çözümlü örnek

	A	B	C			
1	3	×		+		13
2	×		-		×	10
3		+	1	×		6
	+		-		+	
		-		+	9	
	23	-7	37			

Çarpma ve bölme işlemleri, toplama ve çıkarma işlemine göre işlem önceliğine sahiptir. Örneğin $4 + 2 \times 7$ işleminde önce 2 ile 7 çarpılır sonra 4 eklenir. Dolayısıyla $4 + 2 \times 7 = 18$ olmaktadır.

Yukarıdaki örnekte 1, 3 ve 9'un yerleri ipucu olarak verilmiştir. Çözüm adımlarının açıklanması için satır ve sütunlar isimlendirilmiştir. Örneğin B1 karesi, B sütunu ve birinci satırdaki karedir. İlk satırdaki eşitliği şöyle okuyabiliriz:

$$3 \times B1 + C1 = 13$$

Benzer şekilde, ilk sütundaki eşitlik $3 \times A2 + A3 = 23$ şeklinde okunabilir. Amaç, henüz belirlenmemiş olan B1, C1, A2, C2, A3 ve B3 karesindeki rakamları satır ve sütunlardaki toplam 6 eşitliği sağlayacak şekilde bulmaktır. 1, 3 ve 9 kullanıldığına göre bu altı rakam 2, 4, 5, 6, 7 ve 8 olmalıdır. Çözümü aşağıdaki adımları takip ederek, deneme – yanılmaya gerek kalmadan hızlı bir şekilde bulabiliriz.

1. C1 ve C2 karelerindeki rakamların çarpımı $37 - 9 = 28$ olmalıdır. Dolayısıyla bu rakamlar 4 ve 7'dir. C1 = 4 olamaz; aksi takdirde B1 = 3 olurdu, ancak 3 kullanılmış. Öyleyse C1 = 7 ve C2 = 4'tür.

	A	B	C			
1	3	×		+	7	13
	×		-		×	
2		+	1	×	4	10
	+		-		+	
3		-		+	9	6
	23		-7		37	

2. İlk satırdaki eşitliği sağlamak için B1 = 2 ve ikinci satırdaki eşitliği sağlamak için A2 = 6 olmalıdır. Bunu takiben, ilk sütundaki eşitliği sağlamak için A3 = 5, ikinci sütundaki eşitliği sağlamak için B3 = 8 olarak bulunur ve çözüm tamamlanır.

	A	B	C			
1	3	×	2	+	7	13
	×		-		×	
2	6	+	1	×	4	10
	+		-		+	
3	5	-	8	+	9	6
	23		-7		37	

Örnek 1

	/	3	-		-2
×		×		/	
	+		×	1	9
+		+		+	
5	×		+		49

17

29

13

▶

6	/	3	-	4	-2
×		×		/	
2	+	7	×	1	9
+		+		+	
5	×	8	+	9	49

17

29

13

Örnek 2

	/		-		-3
/		×		×	
	-	9	+		0
×		-		+	
	-		+		-2

6

12

36

▶

8	/	2	-	7	-3
/		×		×	
4	-	9	+	5	0
×		-		+	
3	-	6	+	1	-2

6

12

36

Öğretmene Not

- Öğrencilere işlem karesi oyununun kurallarını anlatınız. Çözümlü örneği tahtaya yansıtarak adım adım birlikte çözebilirsiniz.
- İşlem sırası kurallarının pekişmesi için alıştırmaya başlamadan önce öğrencilere karışık sıralı işlemler yaptırınız. Kâğıt-kalem kullanarak yapılan işlemlerden sonra, bu kez zihinden yapmalarını isteyiniz. Bu işlemleri hızlı ve hatasız yapanları ödüllendiriniz.
- Öğrencilerin her birinde işlem karesi sorusunun olmasını sağlayınız. Soruyu incelemeleri için öğrencilere bir miktar süre tanıyınız.
- Öğrenciler soruyu çözerken sıraların arasında dolaşınız. Bazı öğrenciler soruya nereden başlamanın avantajlı olacağını bulmakta zorlanabilirler, kendilerine ipucu veriniz. Öğrencilerin rakamları oyunun kuralına uygun şekilde yerleştirip yerleştirmediklerini kontrol ediniz.
- Soruyu çözen öğrencilerden çözümlerini tahtada arkadaşlarına anlatmalarını isteyiniz. Öğrencinin çözüm adımlarını yavaş ve net bir şekilde arkadaşlarına açıklaması kendisi ve diğer öğrenciler için öğretici olacaktır. Çözüm için farklı yöntemler olabileceğini vurgulayınız, soruyu farklı şekilde çözen öğrenciler varsa bu çözümleri de diğer öğrencilere gösteriniz.
- Öğrenciler bu örnekleri rahatlıkla çözebiliyorsa bir sonraki seviyedeki sorulara geçiniz.

■ ■ İşlem Karesi

İşlem Karesi Oyununda Bazı Önemli Stratejiler

1. **Yalnızca çarpma ve bölme içeren satırlar:** Bir satır veya sütunda yalnızca çarpma ve/veya bölme işlemleri varsa o satıra/sütuna yazılabilecek sayılar için az sayıda ihtimal olması beklenir. Örneğin

$A1 \times B1 \times C1 = 12$ ise, bu üç rakam 1, 3, 4 veya 1, 2, 6 olmalıdır. Elbette bu üçlülerin kendi içlerindeki sıraları farklı olabilir. Benzer şekilde $B1 / B2 \times B3 = 32$ ise

- $B1 = 4, B2 = 1, B3 = 8$
- $B1 = 8, B2 = 1, B3 = 4$

olasılıklarından biri doğru olmalıdır.

2. **Büyük toplamlar ve çarpımlar:** Bazı büyük toplam ve çarpımları veren kısıtlı sayıda olasılık vardır. Örneğin $A1 + B1 + C1 = 22$ ise bu üç rakam 6, 7, 9 veya 5, 8, 9 olmak zorundadır (herhangi bir sırayla). Benzer çıkarımlar çok küçük negatif sayılar için de geçerli olabilir. Örneğin

$A3 - B3 - C3 = -16$ ise $A3 = 1$ olmak zorundadır, $B3$ ve $C3$ ise herhangi bir sırayla 8 ve 9 olmalıdır.

3. **Az ihtimalli kareler üzerinde deneme–yanılma yapma:** İşlem karesi oyunu deneme–yanılma ile çözüme ulaşmak için uygun bir oyundur. Ancak, bu denemelere en az sayıda farklı ihtimale sahip karelerden başlamak önemlidir. Eğer iki farklı ihtimalli kareler varsa bunlar iyi başlangıç noktaları olabilir. Bazı rakamlar tabloya kesin olarak yerleşmişse ve bazıları deneme–yanılma yoluyla sınanıyorsa, henüz kesinleşmemiş olan ve bu deneme–yanılmaya ait olan rakamlar farklı bir işaretle (örneğin etraflarına çember çizilerek) belirlenebilir. Bu denemenin doğru sonuca ulaşmadığı görülürse, işaretlenmiş rakamlar silinerek deneme–yanılmanın başlandığı noktaya geri dönülebilir.

Çözümlü örnek

	A	B	C			
1		/		×		8
	-		×		/	
2		-		×		-5
	-		+		+	
3		×		-		31
	-1		29			13

1. İlk satırda 8'i elde edebilmek için yalnızca üç olasılık vardır:

$$4/1 \times 2 = 8$$

$$6/3 \times 4 = 8$$

$$2/1 \times 4 = 8$$

2. Eğer $B1 = 1$ olursa, B sütununda 29'a erişmek mümkün değildir. Bu nedenle, yukarıdaki üç olasılıktan yalnızca ikincisi doğru olabilir.

	A	B	C			
1	6	/	3	×	4	8
	-		×		/	
2		-		×		-5
	-		+		+	
3		×		-		31
	-1		29			13

3. C2'nin değeri 4'ü tam bölebilmek için 1 veya 2 olmalıdır. Eğer 2 olsaydı C3 = 11 zorunluluğu ortaya çıkardı. Bu nedenle C2 = 1 ve C3 = 9'dur. B sütununda 29'a erişebilmek için B2 = 7 veya B2 = 8 olmalıdır. B2 = 8 olsaydı B3 = 5 ve A3'ün tekrar 8 olması gerekirdi. Bu nedenle B2 = 7, B3 = 8, A3 = 5, A2 = 2 bulunur ve çözüme ulaşılır.

	A	B	C			
1	6	/	3	×	4	8
	-		×		/	
2	2	-	7	×	1	-5
	-		+		+	
3	5	×	8	-	9	31
	-1	29	13			

Örnek 1

	/		-		1
/		×		×	
	-		+		-2
×		-		+	
	-		-		-7
14	3	23			

4	/	1	-	3	1
/		×		×	
2	-	9	+	5	-2
×		-		+	
7	-	6	-	8	-7
14	3	23			

Örnek 2

	×		/		12
+		×		×	
	×		+		11
×		-		+	
	-		+		9
42		39		11	



4	×	9	/	3	12
+		×		×	
2	×	5	+	1	11
×		-		+	
7	-	6	+	8	9
18		39		11	

Örnek 3

	/		+		10
/		-		+	
	+		×		32
+		+		+	
	-		+		10
7		5		24	



6	/	2	+	7	10
/		-		+	
3	+	1	×	8	11
+		+		+	
5	-	4	+	9	10
7		5		24	

Örnek 4

	×		/		2
+		+		/	
	×		+		9
-		×		×	
	+		×		112

6 36 24



4	×	3	/	6	2
+		+		/	
7	×	1	+	2	9
-		×		×	
5	+	9	×	8	77

6 12 24

Örnek 5

	-		×		4
×		×		-	
	×		-		-1
+		/		+	
	×		-		21

21 2 3



8	-	4	×	1	4
×		×		-	
2	×	3	-	7	-1
+		/		+	
5	×	6	-	9	21

21 2 3

Öğretmene Not

- Öğrencilerinize işlem karesi oyununun kurallarını hatırlatınız. Çözümlü örneği tahtaya yansıtarak adım adım birlikte çözünüz.
- Öğrencilerinize bu etkinliğin başında verilen stratejileri açıklayınız. Örnekler veriniz, sorularını cevaplayınız.
- Öğrencilerin her birinde işlem karesi sorusunun olmasını sağlayınız. Soruyu incelemeleri için öğrencilere bir miktar süre tanıyınız.
- Öğrenciler soruyu çözerken sıraların arasında dolaşınız. Bazı öğrenciler soruya nereden başlamanın avantajlı olacağını bulmakta zorlanabilirler, kendilerine ipucu veriniz. Öğrencilerin rakamları oyunun kuralına uygun şekilde yerleştirip yerleştirmediklerini kontrol ediniz.
- Öğrencilerden soruyu çözerken hangi stratejilerden veya fikirlerden yararlandıklarını not almalarını isteyiniz.
- Soruyu çözen öğrencilerden çözümlerini tahtada arkadaşlarına anlatmalarını isteyiniz. Öğrencinin çözüm adımlarını yavaş ve net bir şekilde arkadaşlarına açıklaması kendisi ve diğer öğrenciler için öğretici olacaktır. Çözüm için farklı yöntemler olabileceğini vurgulayınız, soruyu farklı şekilde çözen öğrenciler varsa bu çözümleri de diğer öğrencilere gösteriniz.
- Eğer öğrencilerden biri yeni bir strateji geliştirmişse bunu arkadaşları ile paylaşmasını sağlayınız.
- Öğrenciler bu örnekleri rahatlıkla çözebiliyorsa bir sonraki seviyedeki sorulara geçiniz. Eğer zorlanıyorlarsa, başlangıç seviyesindeki sorulara dönünüz.

■ Sayı Bulma

Ön Bilgi

Sayı bulma etkinliğinin amacı verilen sayılar ile dört işlem (+, −, /, x) kullanarak, hedef sayıya en kısa işlem adımı ile ulaşmaktır.

- Sayı bulma oyununu öğrencilere anlatınız.
- Tahtaya 6 sayıyı ve hedef sayıyı vererek süreyi başlatınız. (Süreye öğrencilerin sınıf kademelerine göre karar verilir.)
- Süre sonunda en kısa işlem adımı ile sonuca ulaşan öğrencinin cevabını sınıf ile paylaşınız.

Aşağıdaki örneklerde verilen sayılar kullanılarak hedef sayıya, olabilecek en kısa işlem adımı ile ulaşınız.

Örnek 1

Hedef Sayı: 378
Verilen Sayılar: 9 9 8 3 7 40

İŞLEMLER					
1				=	
2				=	
3				=	
4				=	
5				=	

Fark:

Örnek 2

Hedef Sayı: 496
Verilen Sayılar: 5 3 7 5 4 25

İŞLEMLER					
1				=	
2				=	
3				=	
4				=	
5				=	

Fark:

Örnek 3

Hedef Sayı: 642
Verilen Sayılar: 3 8 2 4 4 80

İŞLEMLER					
1				=	
2				=	
3				=	
4				=	
5				=	

Fark:

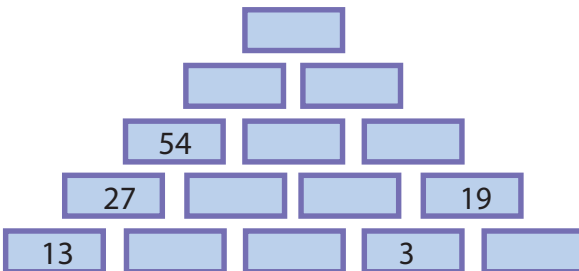
Örnek 4

Hedef Sayı: 486
Verilen Sayılar: 8 9 8 5 2 75

İŞLEMLER					
1				=	
2				=	
3				=	
4				=	
5				=	

Fark:

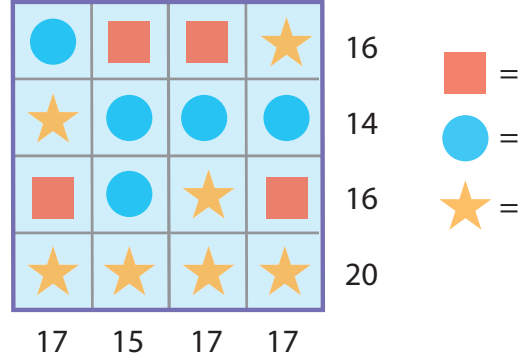
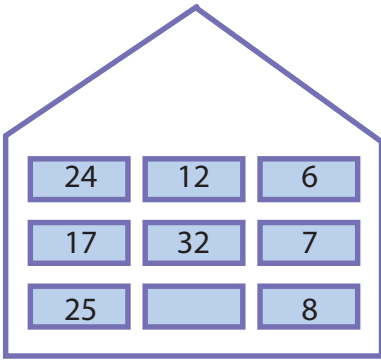
Örnek 5



Şekilde yukarıdan itibaren her kutudaki sayı altındaki iki kutudaki sayıların toplamına eşit olduğuna göre en üst kutudaki sayı kaçtır?

Örnek 6

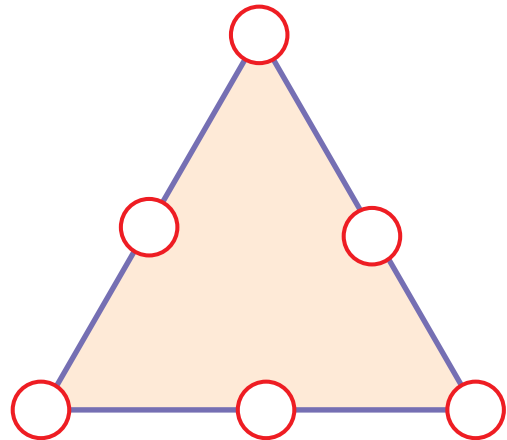
Şekilde sembollerin soldan sağa ve yukarıdan aşağıya toplamları sırasıyla tablonun sağında ve altında verilmiştir. Buna göre sembollerin değerlerini bulunuz.

**Örnek 7**

Şekildeki kutulardaki sayılar arasında belirli bir ilişki vardır. Buna göre boş kareye hangi sayı gelebilir?

Örnek 8

1'den 6'ya kadar olan rakamları daireler içine ardışık olmayacak şekilde ve her bir kenar üzerindeki sayıların toplamı 9 olacak şekilde yazınız.



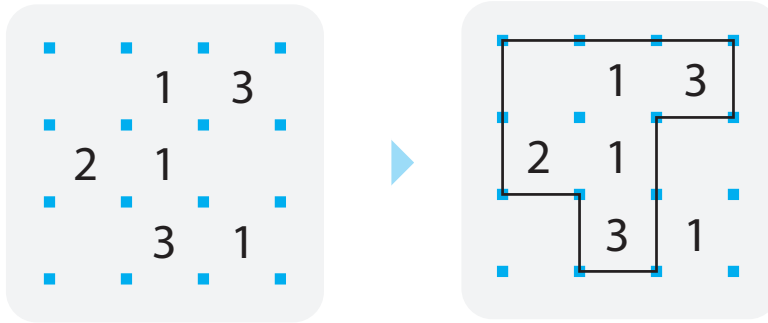
■ Çit

Ön Bilgi

Çit oyununda verilen sayıların etrafındaki kareler birleştirilerek tek bir kapalı çit elde edilir. Her bir sayının etrafında, o sayı adedince çit parçası çizilir.

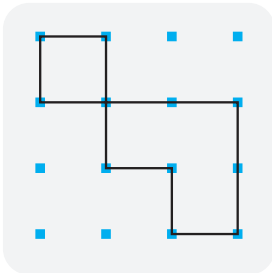
Gerekli Malzemeler

Kâğıt, kurşun kalem, silgi

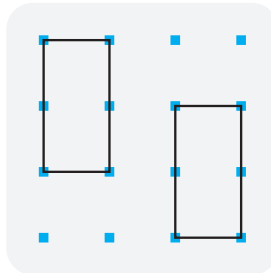


Yukarıdaki örnekte tek bir kapalı çit oluşmuş; içinde 1 yazan karelerin bir kenarı, 2 yazan karelerin iki kenarı, 3 yazan karelerin ise üç kenarı dolu. Sayı olmayan kareler için bir sınırlama yok.

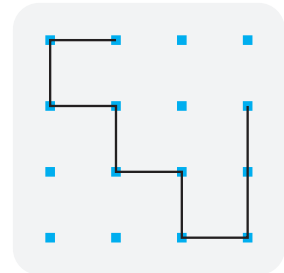
Geçersiz bazı çit örnekleri:



Çit kendini kesiyor



Birden çok kapalı çit var



Çitin uçları açıkta

Çit Sorularının Temel Çözüm Yöntemleri

- İpuçları değerlendirilir, kesin bilgi veren ipuçlarına öncelik verilir (içinde 0 yazan kareler gibi).
- Çitin bulunmadığı kesin olan yerlere küçük bir çarpı işareti konur, dolu olduğu kesin olan yerlere çit parçası konur.
- Kesin olan tüm bilgiler değerlendirildikten sonra çözüm tamamlanmadıysa deneme–yanılma yöntemi kullanılabilir.

Çözümlü örnek

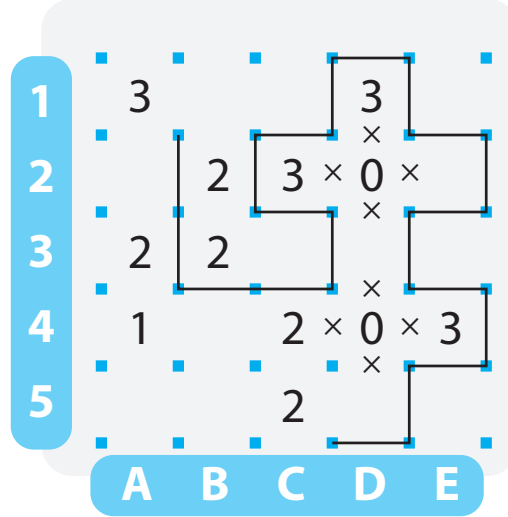
Bu örnekte, çözüm adımlarının açıklanması amacıyla satır ve sütunlar isimlendirilmiştir.

1	3			3	
2		2	3	0	
3	2	2			
4	1		2	0	3
5			2		
	A	B	C	D	E

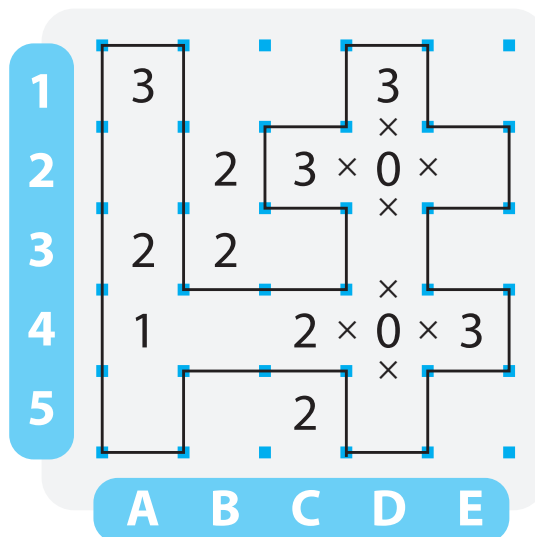
1. D2 ve D4 karelerinde 0 yazdığı için bu karelerin kenarlarına çarpı işareti konur. D1, C2 ve E4 karelerinin diğer kenarları doldurulur.

1	3			3	
2		2	3	0	
3	2	2			
4	1		2	0	3
5			2		
	A	B	C	D	E

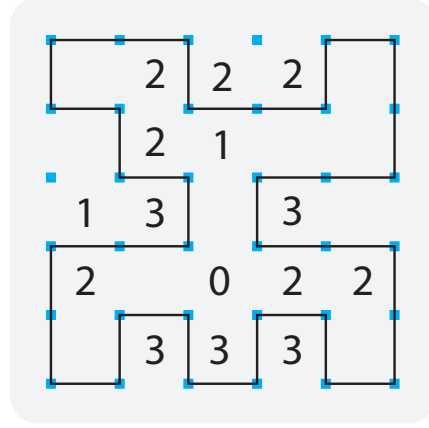
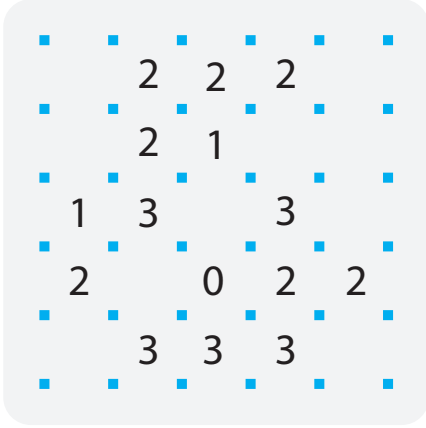
2. Çitin açık uçları, tek şekilde devam edebildikleri yere kadar ilerletilir. B2 ve B3 kareleri ikişer parçaya tek bir şekilde tamamlanabildiği için bu parçalar çizilir.



3. Çitin açık ucunu bir çıkmaz yola sokmadan A1 karesinin etrafında dolaştırmanın tek bir yolu vardır. C4 karesinin de alt kenarı doludur. Çitin açık uçları, tek şekilde devam edebildikleri yere kadar ilerletilir.



Örnek



Öğretmene Not

- Öğrencilere çit oyununun kurallarını anlatınız. İzin verilen ve verilmeyen çit şekillerine örnekler veriniz. Çözümlü örneği tahtaya çizerek veya yansıtarak adım adım birlikte çözebilirsiniz. Doğru hazırlanmış bir çit sorusunun yalnızca bir çözümünün olması beklenir.
- Kurallar öğrenciler tarafından anlaşıldığında her öğrenciye bir çit sorusu veriniz, soruyu kâğıt üzerinde çözmeyi denemelerini isteyiniz.
- Öğrencilerin arasında dolaşarak soruları cevaplayınız. Öğrencilerin rastgele deneme–yanımlar yapmaları yerine, kolay ipuçlarından başlayarak adım adım çözüme doğru ilerlemeleri için (gerektiğinde) onları yönlendiriniz.
- Daha fazla örnek soru için etkinliğin künyesinde verilen İnternet sayfalarını kullanabilirsiniz. Bu seviye için, 5x5 – 7x7 arası boyutlarda “kolay” başlığı altındaki sorulardan yararlanılması önerilmektedir.
- Öğrenciler bu örnekleri rahatlıkla çözebiliyorsa bir sonraki seviyedeki sorulara geçiniz.
- Soruları çözen öğrencilerden çözümlerini tahtada diğer öğrencilere anlatmalarını isteyebilirsiniz. Öğrencinin çözüm adımlarını yavaş ve net bir şekilde arkadaşlarına açıklaması kendisi ve diğer öğrenciler için öğretici olacaktır.
- Öğrenciler arasında çit sorularından oluşan küçük bir yarışma düzenleyebilirsiniz. Bu yarışmada tüm soruları doğru çözen öğrenciler arasında çözüm süresini de dikkate alarak bir sıralama yapabilirsiniz.

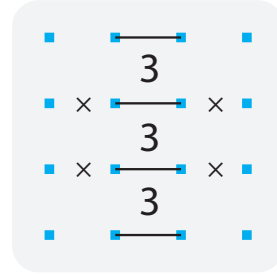
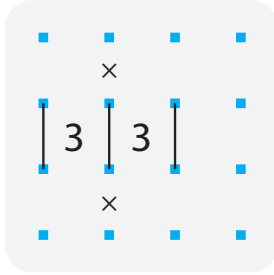
Alternatif görsel kaynakları

www.conceptispuzzles.com – www.tr.puzzle-loop.com

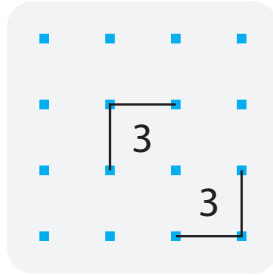
■ ■ Çit

Çit Oyununda Bazı Önemli Stratejiler

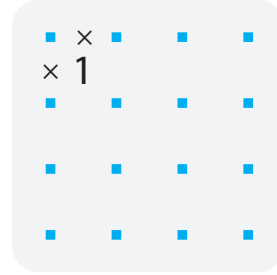
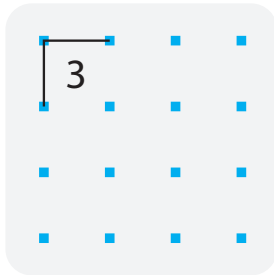
- 1. Yan yana veya alt alta 3'ler:** İki veya daha fazla karede yan yana 3'ler varsa, bu 3'lerin bulunduğu karelerin dik kenarları dolu olmalıdır. Ayrıca ortadaki dik kenarın üstünde ve altında yer alan dik kenarlar boş olmalıdır. Benzer bir çıkarım alt alta veya üst üste karelerde bulunan 3'ler için de geçerlidir.



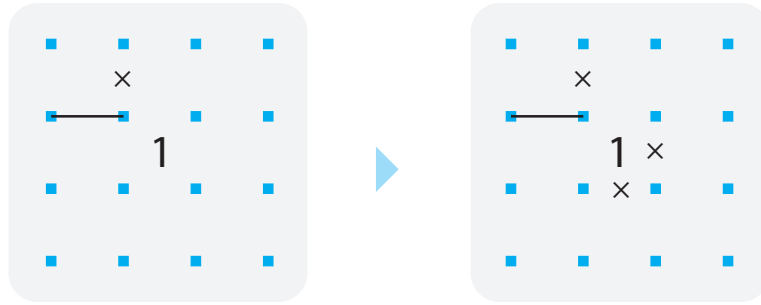
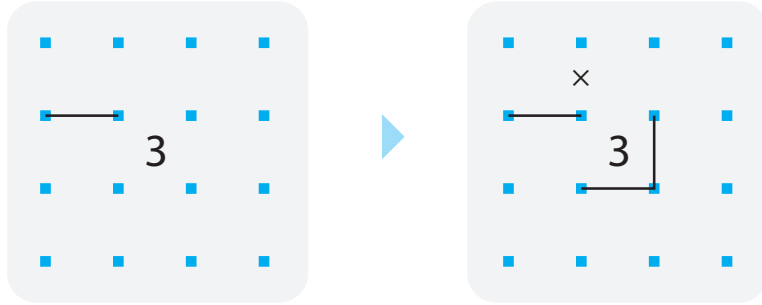
- 2. Çapraz 3'ler:** Birbirine çapraz yönden komşu olan iki karede 3 varsa, bu iki karenin dışta kalan kenarları dolu olmak zorundadır.



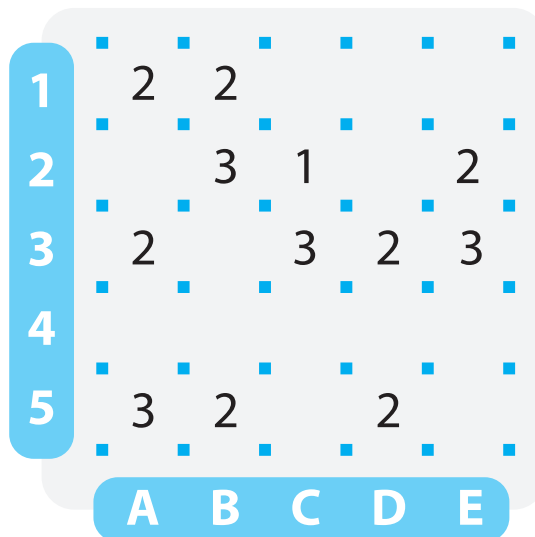
- 3. Köşede 3 veya köşede 1:** Tablonun bir köşesinde, içinde 3 olan bir kare varsa dışta kalan iki kenar mutlaka dolu olmalıdır. Benzer şekilde tablonun bir köşesinde, içinde 1 olan bir kare varsa dışta kalan iki kenar mutlaka boş olmalıdır.



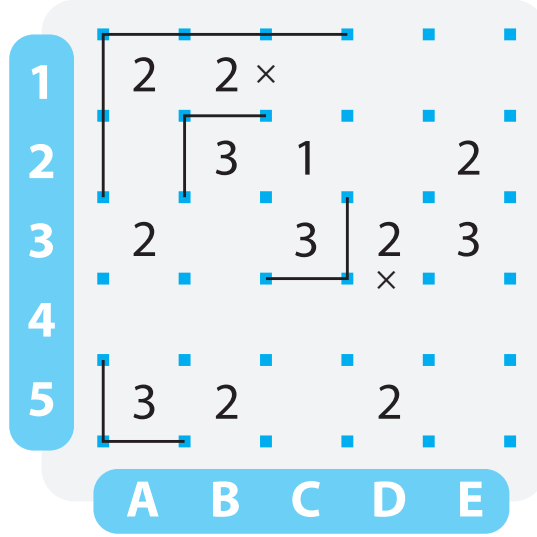
4. **Komşu bir kareden 3 veya 1 yazılı karelere gelen çitler:** İçinde 3 olan bir karenin bir köşesine bu karenin dışından bir çit parçası ulaşırsa, çit bu karenin bir kenarını takip etmelidir; aksi köşeyi içeren iki kenar da dolu olmak zorundadır. İçinde 1 olan bir karenin köşesine bu karenin dışından bir çit parçası ulaşırsa ve bu karenin bir kenarını takip ederek devam etmek zorundaysa, aksi köşeyi içeren iki kenar da boş olmak zorundadır.



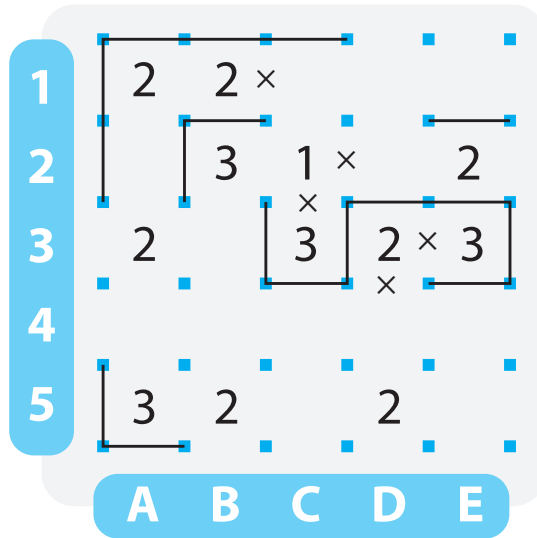
Çözümlü örnek



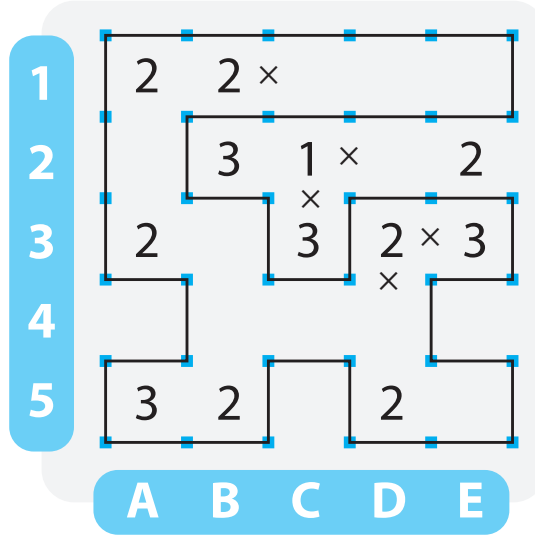
1. A5 karesinde, köşede 3 bulunduğu için bu karenin dış iki kenarı dolu olmalıdır. B2 ve C3 karelerinde çapraz komşu 3'ler bulunduğu için bu karelerin dış kenarları dolu olmalıdır. A1 karesi için kalan tek seçenek dış kenarları takip etmektir. Açık uçları takip ederek aşağıdaki durumu elde ederiz.



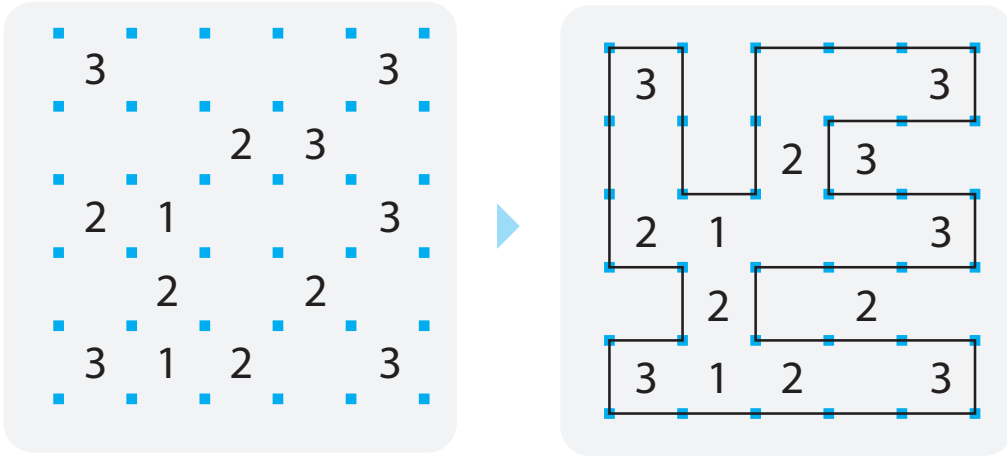
2. C2 karesinin sol üst köşesine ulaşan kenar sebebiyle bu karenin sağ ve alt kenarları boş olmalıdır. Böylece, sırasıyla C3, D3, E3 ve E2 karelerinin eksik parçalarının da nasıl tamamlanması gerektiğini görürüz.



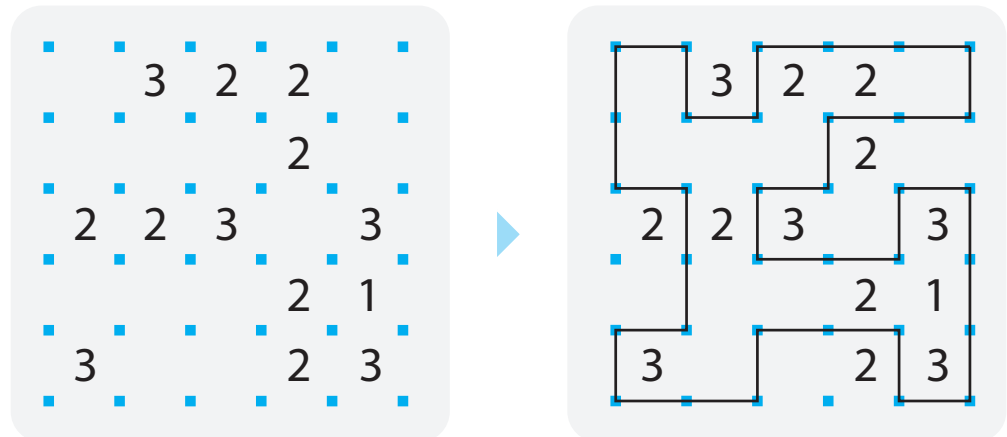
3. Tek şekilde devam ettirilebilecek açık uçları E1, D1, C2, B2, A3, A4, A5, B5, C5, E4, D5 ve E5 sırasıyla takip ederek çözüme ulaşırız.



Örnek 1



Örnek 2



Öğretmene Not

- Öğrencilere çit oyununun kurallarını hatırlattıktan sonra bu etkinliğin başında verilen stratejileri tahtada anlatınız. Bu stratejileri anlatırken her durumda ulaşılan sonuçların neden zorunlu olduğunu tartışınız, diğer olasılıkların neden elendiğini açıklayınız.
- Stratejiler öğrenciler tarafından anlaşıldığında her öğrenciye bir çit sorusu veriniz, soruyu kâğıt üzerinde çözmeyi denemelerini isteyiniz.
- Öğrencilerin arasında dolaşarak soruları cevaplayınız. Öğrencilerin rastgele deneme–yanılmalar yapmaları yerine, kolay ipuçlarından başlayarak adım adım çözüme doğru ilerlemeleri için (gerektiğinde) onları yönlendiriniz.
- Öğrencilerden anlatılan stratejileri ne zaman kullandıklarını not almalarını isteyiniz. Böylece bu stratejilerin kullanımıyla ilgili bilinç geliştirmiş olacaklardır.
- Daha fazla örnek soru için etkinliğin künyesinde verilen İnternet sayfalarını kullanabilirsiniz. Bu seviye için, 5x5 “zor”, 7x7 “orta seviye” başlığı altındaki sorulardan yararlanılması önerilmektedir.
- Öğrenciler bu örnekleri rahatlıkla çözebiliyorsa ileri seviyedeki sorulara geçiniz. Çok zorlanıyorlarsa başlangıç seviyesindeki sorularla alıştırmayı yaptıktan sonra bu aşamaya geri dönünüz.
- Soruları çözen öğrencilerden çözümlerini tahtada diğer öğrencilere anlatmalarını isteyebilirsiniz. Öğrencinin çözüm adımlarını yavaş ve net bir şekilde kullandıkları stratejilerle birlikte arkadaşlarına açıklaması kendisi ve diğer öğrenciler için öğretici olacaktır.
- Öğrenciler arasında çit sorularından oluşan küçük bir yarışma düzenleyebilirsiniz. Bu yarışmada tüm soruları doğru çözen öğrenciler arasında çözüm süresini de dikkate alarak bir sıralama yapabilirsiniz.

Alternatif görsel kaynakları

www.conceptispuzzles.com – www.tr.puzzle-loop.com

■ Kakuro

Ön Bilgi

Kakuro oyunu, kelimeler yerine 1'den 9'a kadar rakamların kullanıldığı bir bulmaca türüdür. Her boyutta kakuro olabilir. Oyunda, mavi renkli bir hücredeki köşegenin altında verilen sayı, o sayının altında yer alan ardışık açık mavi renkli karelerdeki rakamların toplamını; köşegenin sağında verilen sayı, o sayının sağında yer alan ardışık açık mavi renkli karelerdeki rakamların toplamını vermelidir. Bu ardışık açık mavi renkli karelerde aynı rakam tekrar kullanılamaz. Oyunun amacı, verilen ipuçları ışığında, boş olan tüm hücrelerin doldurulmasıdır.

Gerekli Malzemeler

Kâğıt, kalem

	A	B	C	D
1		18	6	
2	3	1	2	10
3	11	8	1	2
4	20	9	3	8

Yandaki kakuro sorusu çözümüyle birlikte verilmiştir. B1 karesinde yazılı olan 18; B2, B3 ve B4 karelerindeki rakamların toplamına eşittir ($1 + 8 + 9 = 18$). A3 karesinde yazılı olan 11 sayısı ise B3 + C3 + D3'e eşittir. Aynı toplamın parçaları olduğu için B3, C3 ve D3'teki rakamların birbirinden farklı olması zorunludur. Benzer bir zorunluluk B2, B3 ve B4 için de geçerli. Öte yandan, B2'nin C3'e eşit olmasında

veya C2'nin D3'e eşit olmasında kurallara aykırılık bulunmamakta çünkü bu sayı ikilileri aynı toplama ait değiller.

Temel Çözüm Yöntemi

Kakuro oyununda temel çözüm yöntemi, tek şekilde yazılabilen toplamlardan başlayarak ve kesin olarak belirlenebilen kareleri doldurarak ilerlemektir. Örneğin eğer iki karenin toplamı 3 ise bu toplam $1 + 2 = 3$ veya $2 + 1 = 3$ şeklinde olmak zorundadır. Benzer şekilde, eğer iki karenin toplamı 17 ise bu toplam $8 + 9 = 17$ veya $9 + 8 = 17$ şeklinde olmak zorundadır.

Çözümlü örnek

	A	B	C	D
1		16	10	
2	15			3
3	10			
4		4		

1. B4 karesinde yer alan 4, C4 + D4 toplamına eşit olmalı. İkişi birbirinden farklı ve toplamları 4 olan rakamlar ancak 1 ve 3 olabilir. Şimdi D2 karesindeki 3'e bakalım. Bu sayı D3 + D4 toplamına eşit olmalı. Bu rakamlar ancak 1 ve 2 olabilir. O halde her iki toplamda ortak kare olan D4'te 1 yer almalı. Bunun sonucunda D3 = 2 ve C4 = 3 olmalı.

	A	B	C	D
1		16	10	
2	15			3
3	10			2
4		4	3	1

2. B1 karesindeki 16, B2 + B3'e eşit olmalı. Birbirinden farklı ve toplamları 16 olan rakamlar ancak 7 ve 9 olabilir. B3 karesinde 9 olamaz, aksi halde üçüncü satırdaki B3 + C3 + D3 toplamı 10'dan büyük olurdu. O halde B3 = 7 ve B2 = 9 olmalı. Kalan iki karenin değerlerini de bulalım:
 $C2 = 15 - 9 = 6$ ve $C3 = 10 - 7 - 2 = 1$.
 Çözüme ulaştık.

	A	B	C	D
1		16	10	
2	15	9	6	3
3	10	7	1	2
4		4	3	1

Örnek 1

		19		
		9	24	
	11	3	8	17
30		6	7	9
		16	7	9

Örnek 2

	17	35		
16		9	7	30
24		8	9	7
	17	17	8	9
	17			16
28		8	5	6
30		9	6	8
			8	7

Örnek 3

			9	24		
		9				
		20			14	
	27					4
4			11			
			11			
6				3		
				4		
	25					
		4				



			9	24		
		9	1	8		
		20	7	8	9	3
	27		7	8	9	3
4			11	7	1	3
			11	7	1	3
6				3	2	1
				4	2	1
	25			9	7	1
		4		1	3	

Örnek 4

				24	4
			12		
			8		
			4		
	17	16	3		
26					
16					



				24	4
			12	9	3
			8	7	1
			4		
	17	16	3	1	2
26	8	9	3	6	
16	9	7			

Öğretmene Not

- Öğrencilere kakuro oyununun kurallarını anlatınız. İzin verilen ve verilmeyen rakam yerleşimlerine örnekler veriniz. Çözümlü örneği tahtaya çizerek veya yansıtarak adım adım birlikte çözebilirsiniz.
- Kurallar öğrenciler tarafından anlaşıldığında her öğrenciye bir kakuro sorusu veriniz. Soruyu kâğıt üzerinde çözmeyi denemelerini isteyiniz.
- Öğrencilerin arasında dolaşarak soruları cevaplayınız. Öğrencilerin rastgele deneme–yanılmalar yapmaları yerine, tek şekilde yazılabilen toplamlardan başlayarak adım adım çözüme doğru ilerlemeleri için (gerektiğinde) onları yönlendiriniz.
- Daha fazla örnek soru için etkinliğin künyesinde verilen İnternet sayfalarını kullanabilirsiniz. Bu seviye için, “kolay” başlığı altındaki sorulardan yararlanılması önerilmektedir.
- Öğrenciler bu örnekleri rahatlıkla çözebiliyorsa bir sonraki seviyedeki sorulara geçiniz.
- Öğrencilerin çözümlerini kendileriyle birlikte kontrol ediniz. Soruları çözen öğrencilerden çözümlerini tahtada diğer öğrencilere anlatmalarını isteyebilirsiniz. Öğrencinin çözüm adımlarını yavaş ve net bir şekilde arkadaşlarına açıklaması kendisi ve diğer öğrenciler için öğretici olacaktır.
- Öğrenciler soruyu çok farklı noktalardan başlayarak, çok farklı şekillerde çözebilirler. Ancak, öğrencilerin adımlarını mantıksal bir sırayla atmaları, bu adımları (gerektiğinde) açıklayabilmeleri rastgele tahminler yapmamaları önemlidir. Öğrencileri mantıksal çıkarımlar yaparak ilerlemeleri için (gerekirse) yönlendiriniz.
- Doğru hazırlanmış bir kakuro sorusunun yalnızca tek bir çözümü olmalıdır. Öğrenciler farklı bir çözüm elde ettiklerini iddia ederlerse çözümü dikkatlice incelemek gerekecektir. Yeni kakuro sorularını, soruları doğru şekilde hazırlayan bir kaynaktan almak önemlidir.
- Öğrenciler arasında kakuro sorularından oluşan küçük bir yarışma düzenleyebilirsiniz. Bu yarışmada tüm soruları doğru çözen öğrenciler arasında çözüm süresini de dikkate alarak bir sıralama yapabilirsiniz.

Alternatif görsel kaynakları

www.kakuroconquest.com - www.kakurolive.com - www.conceptspuzzles.com

■ ■ Kakuro

Kakuro Oyununda Bazı Önemli Stratejiler

1. Bir toplamın nasıl oluşturulabileceğini incelemek: Soruda ipucu olarak verilen bir sayıyı belirli karelerin toplamı olarak elde edebilmek için sınırlı sayıda olasılık bulunmaktadır. Bu olasılıkları incelemek ve sorunun çözümü sırasında bu olasılıkların arasından eleme yaparak ilerlemek önemli bir yöntemdir. Bazı durumlarda ilgili toplamı yalnızca tek bir rakam kombinasyonu vermektedir. Böyle durumların bir listesi aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Hücre sayısı	Toplam	Olası rakamlar
2	3	1,2
2	4	1,3
2	16	7,9
2	17	8,9
3	6	1,2,3
3	7	1,2,4
3	23	6,8,9
3	24	7,8,9
4	10	1,2,3,4
4	11	1,2,3,5
4	29	5,7,8,9
4	30	6,7,8,9
5	15	1,2,3,4,5
5	16	1,2,3,4,6
5	34	4,6,7,8,9
5	35	5,6,7,8,9
6	21	1,2,3,4,5,6
6	22	1,2,3,4,5,7
6	38	3,5,6,7,8,9
6	39	4,5,6,7,8,9
7	28	1,2,3,4,5,6,7
7	29	1,2,3,4,5,6,8
7	41	2,4,5,6,7,8,9
7	42	3,4,5,6,7,8,9

2. Dikey ve yatay toplamları incelemek: Oyunun bazı aşamalarında, henüz doldurulmamış bazı karelerin değerlerinin toplamları ipuçları yardımıyla bulunabilir. Bu toplamlar incelenerek, karelerden birine yazılacak rakamın değerini bulmak mümkün olabilir.

	A	B	C	D
1			18	13
2		12		
3		17		
4	11		2	

Bu örnekte ikinci ve üçüncü satıra bakarak $C2 + D2 = 12$ ve $C3 + D3 = 17$ eşitliklerini, bunları toplayarak da **(a)** $C2 + D2 + C3 + D3 = 29$ eşitliğini elde ederiz. Öte yandan, C ve D sütunlarına bakarak $C2 + C3 + C4 = 18$ ve $D2 + D3 = 13$ eşitliklerini, bunları toplayarak da **(b)** $C2 + C3 + C4 + D2 + D3 = 31$ eşitliğini elde ederiz. (a) ve (b) eşitliklerini kıyasladığımızda $C4 = 31 - 29 = 2$ olması gerektiğini görürüz.

Çözümlü örnek

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1											28	7
2										6		
3					6					4		
4				3					5			
5			4					6	5	8		
6		28	6				6	5	8			3
7		4					7				7	
8		3					3				6	
9		3			6						6	
10					4						3	
11		5			6					8		
12				5						12		
13			10						3			
14								6	3			12
15												10
16		7						5			3	
17		3			6	4	3			6		
18												
19		7			37							
20												
21		9			7							
22								6				

1. $E11 + E12 = 6$, $F11 + F12 = 4$, $G11 + G12 = 3$ ve $E12 + F12 + G12 = 7$ olduğuna göre $E11 + F11 + G11 = 6 + 4 + 3 - 7 = 6$ olmalı. Öyleyse bu üç karede 1, 2 ve 3 yer almalı. Öte yandan, $E12 + F12 + G12 = 7$ olduğu için bu toplamda geçen üç rakam 1, 2 ve 4'tür. F12 karesine 2 veya 4 gelemez. Öyleyse $F12 = 1$ olmalı. Diğer kareler için tek çözümün $F11 = 3$, $G11 = 1$, $G12 = 2$, $E12 = 4$ ve $E11 = 2$ olduğunu görürüz. $K10 + L10 = 3$ olduğu için bu iki rakam 1 ve 2 olmalıdır. Şimdi, D11 karesinde yer alan 37 toplamını inceleyelim. Sekiz rakamın toplamının 37 olabilmesi için 8 hariç tüm rakamların kullanılmış olması gerekir, öyleyse L11'de 8 olamaz. L10'da yalnızca 1 ve 2 olabileceği için $L10 = 1$ ve $L11 = 9$ sonucuna varırız.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
1											28	7	
2										6			
3					6					4			
4				3						5			
5			6							6			
6			28				6	5				3	
7		4					7				7		
8	3				6						6		
9				4						3			
10	5			6						8			
11				5						12			
12		10							3			12	
13									6			10	
14		7								3			
15		3			6	4	3	5			6	2	1
16	7				37	2	3	1					9
17					7	4	1	2					
18		9						6					

2. $K2 + L2 = 6$, $K3 + L3 = 4$ ve $L2 + L3 = 7$ olduğu için $K2 + K3 = 6 + 4 - 7 = 3$ olmalıdır. Öyleyse K2 ve K3 karelerinde 1 ve 2 bulunmalıdır. K3'te 2 olamaz, aksi takdirde L3'te de 2 olurdu. Öyleyse $K3 = 1$, $K2 = 2$, $L3 = 3$ ve $L2 = 4$ olmalıdır. K1 karesinde yer alan 28'i yedi karenin toplamı olarak elde edebilmek için 1'den 7'ye kadar tüm rakamları kullanmalıyız. Bu kareler arasında 7'nin gelebileceği tek kare K8'dir. Bu rakamı yerleştirdiğimizde $J8 = 1$, $J9 = 2$ ve $I9 = 1$ olduğu görülüyor. K1'deki 28 toplamına geri dönelim. 6'nın yer alabileceği tek kare K6'dır. Buradan sırasıyla $L6 = 1$, $L7 = 2$, $K7 = 4$, $K4 = 3$, $K5 = 5$, $J4 = 2$, $J5 = 1$, $I5 = 2$ ve $I6 = 4$ olduğu görülüyor.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1											28	7
2										6	2	4
3					6					4	1	3
4				3						5	2	3
5			6						8	2	1	5
6		4							6	5	2	3
7		3								7	4	1
8										7	6	2
9										6	4	2
10		5								8	1	7
11										12	1	7
12										3	1	2
13										6	2	1
14										3	2	1
15										6	3	2
16										3	2	1
17										6	3	2
18										3	2	1
19										6	3	2
20										3	2	1
21										6	3	2
22										3	2	1
23										6	3	2
24										3	2	1
25										6	3	2
26										3	2	1
27										6	3	2
28										3	2	1
29										6	3	2
30										3	2	1
31										6	3	2
32										3	2	1
33										6	3	2
34										3	2	1
35										6	3	2
36										3	2	1
37										6	3	2
38										3	2	1
39										6	3	2
40										3	2	1
41										6	3	2
42										3	2	1
43										6	3	2
44										3	2	1
45										6	3	2
46										3	2	1
47										6	3	2
48										3	2	1
49										6	3	2
50										3	2	1
51										6	3	2
52										3	2	1
53										6	3	2
54										3	2	1
55										6	3	2
56										3	2	1
57										6	3	2
58										3	2	1
59										6	3	2
60										3	2	1
61										6	3	2
62										3	2	1
63										6	3	2
64										3	2	1
65										6	3	2
66										3	2	1
67										6	3	2
68										3	2	1
69										6	3	2
70										3	2	1
71										6	3	2
72										3	2	1
73										6	3	2
74										3	2	1
75										6	3	2
76										3	2	1
77										6	3	2
78										3	2	1
79										6	3	2
80										3	2	1
81										6	3	2
82										3	2	1
83										6	3	2
84										3	2	1
85										6	3	2
86										3	2	1
87										6	3	2
88										3	2	1
89										6	3	2
90										3	2	1
91										6	3	2
92										3	2	1
93										6	3	2
94										3	2	1
95										6	3	2
96										3	2	1
97										6	3	2
98										3	2	1
99										6	3	2
100										3	2	1

3. $G6 + H6 = 3$ olduğu için bu rakamlar 1 ve 2 olmalı. $F7 + G7 + H7 = 6$ olduğu için bu rakamlar da 1, 2 ve 3 olmalı. H7'de 4 yer alamayacağı için $H6 = 2$ ve $H7 = 3$ olmalı. Bundan sonra, sırasıyla $G6 = 1$, $G7 = 2$, $F7 = 1$, $G8 = 3$, $F8 = 2$, $E8 = 1$ ve $E9 = 3$ olduğu görülür. C5 karesindeki 28, yedi karedeki rakamların toplamı olduğuna göre bu rakamlar 1, 2, 3, 4, 5, 6 ve 7 olmak zorundadır. 7, bu kareler arasında yalnızca C12'de yer alabiliyor. Bundan sonra sırasıyla $B12 = 2$, $B11 = 1$ ve $C11 = 6$ olduğu görülür. Yine aynı kareler arasında 5 yalnızca C9'da yer alabiliyor ($C10 = 5$ olursa $D9 = E9 = 3$ olması gerekirdi). Buradan, sırasıyla $D9 = 2$, $D10 = 3$ ve $C10 = 4$ olduğunu görürüz. $B7 + C7 = 3$, $B8 + C8 = 5$ ve $B7 + C8 = 3$ olduğu için $C7 + C8 = 5$ olduğunu görürüz. Öyleyse C7 ve C8 sırasıyla 2 ve 3 olmalı. Öyleyse $B7 = 1$, $B8 = 2$, $C6 = 1$, $D6 = 3$, $D5 = 1$, $E5 = 5$, $E4 = 1$ ve $F4 = 2$ olmalı.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L			
1											28	7			
2										6	2	4			
3										4	1	3			
4					6					3					
5				3	1	2				5	2	3			
6				4						6					
7				6	1	5				8	2	1	5		
8			28				6	5				3			
9		4	1	3			7	1	2	4		7	6	1	
10		3				3									
11	3	1	2			6	1	2	3			6	4	2	
12	5	2	3		6	1	2	3			8	1	7		
13				5	2	3				3	1	2			
14		10	5	2	3					6			12	10	
15		7	4	3									3	2	1
16		3			6	4	3	5				6			
17	7	1	6		37	2	3	1							9
18	9	2	7		7	4	1	2							

4. $I12 + J12 + K12 = 6$ olduğu için bu karelerde 1, 2 ve 3 yer almalıdır. D11 karesindeki 37 toplamını elde edebilmek için H11, I11, J11 ve K11 karelerinde uygun bir sırayla 4, 5, 6 ve 7 yer almalıdır. K11 karesinde ancak 7 yer alabilir çünkü eğer diğer rakamlardan biri yerleştirilirse K12'deki rakam 3'ten büyük olmak zorunda kalıyor. Sırasıyla $K11 = 7$, $K12 = 3$, $J12 = 1$, $I12 = 2$, $J11 = 5$, $H11 = 4$, $I11 = 6$, $H10 = 2$ ve $I10 = 3$ yerleştirmelerini yaparak çözüme ulaşırız.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1											28	7
2										6	2	4
3					6					4	1	3
4				3	1	2				5	2	3
5			6	1	5		6	8	2	1	5	3
6		4	1	3		7	1	2	4	7	6	1
7	3	1	2		6	1	2	3		6	4	2
8	5	2	3	6	1	2	3		8	1	7	
9		10	5	2	3			3	1	2	12	10
10		7	4	3			5	2	3	3	2	1
11	7	1	6	37	2	3	1	4	6	5	7	9
12	9	2	7	7	4	1	2	6	2	1	3	

Örnek

		9	4	17		6	9	12		28	7
	9				7				6		
5					5						
36									4		
									3		
7			3					5			
		6	4					6			
		28				8					3
	4				7				7		
3	3				3						
				6					6		
3				4					3		
				6							
5			5					8			
								12			
	10						3				
						6				12	10
	7										
	3			6	4	3			3		
									6		
7			37								
9			7				6				

Çözüm

		9	4	17		6	9	12		28	7
	9	2	3	4	7	1	2	4	6	2	4
36	2	3	1	6	4	5	7	8	4	1	3
7	3	4	3	2	1			5	2	3	
		6	1	5		8	2	1	5		3
	4	1	3		7	1	2	4	7	4	2
3	1	2		6	1	2	3		6	6	1
5	2	3	6	1	2	3		8	1	7	
	10	5	2	3			3	1	2		10
	7	4	3			5	2	3	3	2	1
7	1	6	37	2	3	1	4	6	5	7	9
9	2	7	7	4	1	2	6	2	1	3	

Öğretmene Not

- Öğrencilere kakuro oyununun kurallarını hatırlatınız. Etkinliğin başında verilen stratejileri öğrencilere anlatınız. Neden doğru olduklarını açıklayınız. Çözümlü örneği tahtaya çizerek veya yansıtarak adım adım birlikte çözebilirsiniz.
- Her öğrenciye bir kakuro sorusu veriniz. Soruyu kâğıt üzerinde çözmeyi denemelerini isteyiniz.
- Öğrencilerin arasında dolaşarak soruları cevaplayınız. Öğrencilerin rastgele deneme–yanıtlar yapmaları yerine, tek şekilde yazılabilen toplamlardan başlayarak adım adım çözüme doğru ilerlemeleri için (gerektiğinde) onları yönlendiriniz. Öğrencilerden kullandıkları stratejileri not etmelerini isteyiniz.
- Daha fazla örnek soru için etkinliğin künyesinde verilen İnternet sayfalarını kullanabilirsiniz. Bu seviye için, “orta” başlığı altındaki sorulardan yararlanılması önerilmektedir.
- Öğrenciler bu örnekleri rahatlıkla çözebiliyorsa bir sonraki seviyedeki sorulara geçiniz. Zorlanıyorlarsa, bir önceki seviyedeki sorulara dönünüz.
- Öğrencilerin çözümlerini kendileriyle birlikte kontrol ediniz. Soruları çözen öğrencilerden çözümlerini tahtada diğer öğrencilere anlatmalarını isteyebilirsiniz. Öğrencinin çözüm adımlarını yavaş ve net bir şekilde arkadaşlarına açıklaması kendisi ve diğer öğrenciler için öğretici olacaktır.

- Öğrenciler soruyu çok farklı noktalardan başlayarak, çok farklı şekillerde çözebilirler. Ancak, öğrencilerin adımlarını mantıksal bir sırayla atmaları, bu adımları (gerektiğinde) açıklayabilmeleri rastgele tahminler yapmamaları önemlidir. Öğrencilerinizi mantıksal çıkarımlar yaparak ilerlemeleri için (gerekirse) yönlendiriniz.
- Doğru hazırlanmış bir kakuro sorusunun yalnızca tek bir çözümü olmalıdır. Öğrenciler farklı bir çözüm elde ettiklerini iddia ederlerse çözümü dikkatlice incelemek gerekecektir. Yeni kakuro sorularını, soruları doğru şekilde hazırlayan bir kaynaktan almak önemlidir.
- Öğrenciler arasında kakuro sorularından oluşan küçük bir yarışma düzenleyebilirsiniz. Bu yarışmada tüm soruları doğru çözen öğrenciler arasında çözüm süresini de dikkate alarak bir sıralama yapabilirsiniz.

Alternatif görsel kaynakları

www.kakuroconquest.com - www.kakurolive.com - www.conceptspuzzles.com

Sözel Oyunlar

Anagramlar

Kelime Bulma

Kelime Avı

SÖZEL OYUNLAR

Oyuncuların mantıksal çıkarımlarının yanı sıra sözcük dağarcıklarından veya genel kültürlerinden faydalandıkları oyun türleridir. Bu kategorideki oyunlar tek kişilik olabileceği gibi karşılıklı oyun, takım oyunu veya takım bulmacası şekillerinde de olabilir. Türüne bağlı olarak oyunun, problemin birden çok stratejisi veya çözümü olabilir; en iyi strateji veya çözüm, oyunu tasarlayan kişi tarafından da bilinmeyebilir.

Sözel oyunların iyi bilinen bazı örnekleri arasında anagramlar, şifre oyunları, kelime bulma, sözcük gruplama, sözcük arama (kelime avı) ve sözcük yerleştirme yer alır. Bazı kare bulmaca türleri de bu kapsamda değerlendirilebilir. Ancak, bulmacanın vurgusunun analitik beceri ve sözcük kurgusu üzerinden mi yoksa genel kültür üzerinden mi olduğu ayrımı bu değerlendirmede önem taşıyacaktır. (Genel kültüre dayalı olan klasik kare bulmaca türleri zekâ oyunları kapsamında değerlendirilmemelidir.)

Sözel oyunlarda, oyuncu sözcük dağarcığından farklı şekillerde faydalanabilir. Örneğin kelime bulma oyununda verilen harflerden anlamlı sözcükler türetmek gerekmektedir, sözcük yerleştirme oyununda liste olarak verilmiş sözcükleri birbirleriyle uyumlu olacak şekilde bir tabloya yerleştirmek gerekmektedir. İlk örnekte sözcük bilgisi daha yoğun kullanılmaktadır. İkinci örnek "Akıl Yürütme ve İşlem Oyunları" grubuna daha yakındır. Ancak, sözcüklerin yapısı (harflerin kullanım sıklıkları, ünlü-ünsüz sıraları gibi) oyuncunun problemi çözme stratejisini belirlemede etkilidir.

■ Anagram

Ön Bilgi

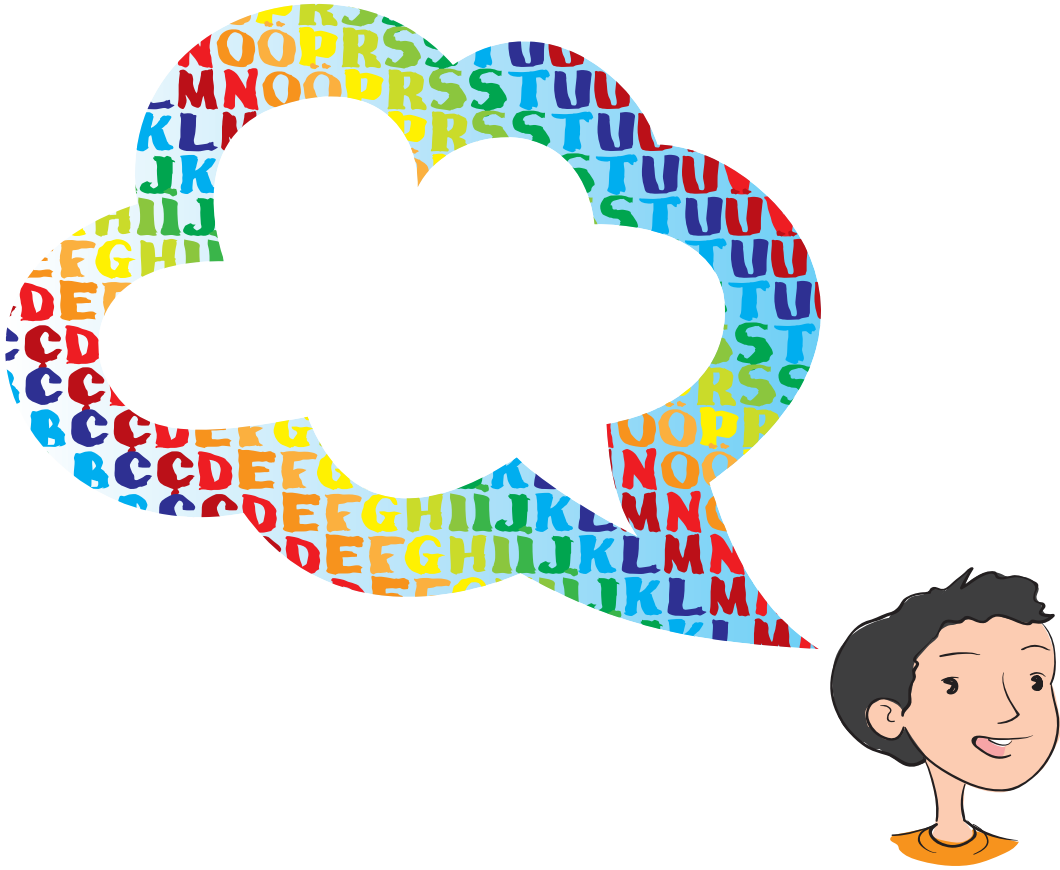
Anagramlar belirli kelime veya kelime gruplarındaki harflerin yerlerinin değiştirilmesiyle yeni

(anamlı) kelimelerin elde edilmesidir. Örneğin

4 harfli **A** – **L** – **İ** – **M** kelimesinin harflerinin sadece yerlerini değiştirerek **İ** – **M** – **L** – **A** kelimesinin elde edilmesi.

Gerekli Malzemeler

Kalem, sözlük



Öğretmene Not

- Öğrencilerin üçerli gruplar oluşturmalarını sağlayınız.
- Oyuna başlangıç olarak gruplardan A - S - L - I kelimesinden 4 harfli yeni kelimeler üretmelerini isteyiniz.
- Gruplara ürettikleri kelimeleri kâğıtlara yazmalarını söyleyiniz.
- Bir süre sonra, her gruptan cevaplarını isteyiniz.
- Öğrencilerin buldukları her yeni kelimenin anlamını sınıfla paylaşmalarını sağlayınız.
- Her gruba ürettiği doğru kelime kadar puan veriniz.

A - S - L - I

A - S - I - L

S - I - L - A

S - A - L - I

- Oyun anlaşıldıktan sonra oyunu 4 harfli İPEK, ASKI, ESKİ, ALİM ve ULUS kelimelerinin her biri için ayrı süre vererek oynatınız.

İ-P-E-K

E-K-İ-P

P-E-K-İ

A-S-K-I

I-S-K-A

K-I-S-A

E-S-K-İ

S-E-K-İ

K-E-S-İ

A-L-İ-M

İ-M-L-A

M-A-L-İ

U-L-U-S

S-U-L-U

U-S-U-L

- Öğrencilere 10 dakika veriniz ve oyunu 5 harfli RAKAM, SALİH ve AÇLIK kelimeleri için oynatınız.

R-A-K-A-M

K-A-R-A-M

A-R-K-A-M

M-A-R-K-A

S-A-L-İ-H

H-A-L-İ-S

İ-H-L-A-S

S-A-H-İ-L

S-İ-L-A-H

A-Ç-L-I-K

Ç-A-K-I-L

K-A-Ç-L-I

A-K-Ç-I-L

Ç-A-L-I-K

Ç-A-L-K-I

- Öğrencilerin sınıf arkadaşlarının isimlerinden anagramlar oluşturmalarını isteyiniz.
En fazla kelime içeren isimleri belirleyiniz.

■ ■ Anagram



Öğretmene Not

- Öğrencilere anagramların, belirli kelime veya kelime gruplarındaki harflerin yerlerinin değiştirilmesiyle yeni (anlamalı) kelimelerin elde edilmesi olduğunu hatırlatınız.
- Öğrencilerin üçerli gruplar oluşturmalarını sağlayınız.
- Kelimenin başındaki harflerin (bir harf, iki harf,...) sonuna geçmesiyle oluşan kelimelere “devirli kelimeler” dendiğini söyleyiniz. Örneğin E-M-İ-R- → İ-R-E-M.
- Oyuna başlangıç olarak, gruplardan M-A-Z- İ kelimesinin ilk harfini sona getirerek A-Z-İ-M kelimesini oluşturmalarını isteyiniz.
- Her gruba 5 dakika içinde istedikleri 4 harfli kelimelerin sadece ilk harflerini kelimelerin sonuna ekleyerek yeni kelimeler elde etmeleri gerektiğini söyleyiniz.
- Bir miktar süre verdikten sonra grupların cevaplarını isteyiniz.
- Öğrencilerin buldukları her yeni kelimenin anlamını sınıfla paylaşmalarını sağlayınız.

- Her gruba ürettiği doğru kelime kadar puan veriniz. Aşağıda bazı örnekler verilmiştir.

A-S-I-R → S-I-R-A

E-L-E-K → L-E-K-E

E-M-İ-N → M-İ-N-E

K-A-T-I → A-T-I-K

K-A-Y-A → A-Y-A-K

A-D-A-M → D-A-M-A

- Oyun anlaşıldıktan sonra her gruba 10 dakika veriniz ve oyunu 5 harfli kelimeler için oynatınız.

Ü-S-T-A-T → S-T-A-T-Ü

R-E-N-D-E → E-N-D-E-R

K-A-Ç-M-A → A-Ç-M-A-K

K-A-N-C-A → A-N-C-A-K

K-I-R-M-A → I-R-M-A-K

K-A-Ç-L-I → A-Ç-L-I-K

- Öğrencilere 10 dakika veriniz ve oyunu 6 harfli kelimeler için oynatınız.

K-E-R-İ-M-E → E-R-İ-M-E-K

K-A-Z-I-C-I → A-Z-I-C-I-K

K-A-R-A-L-I → A-R-A-L-I-K

- Öğrencilere 15 dakika veriniz ve oyunu 7 harfli kelimeler için oynatınız.

K-A-T-L-A-M-A → A-T-L-A-M-A-K

K-A-Ş-I-N-M-A → A-Ş-I-N-M-A-K

K-A-T-I-L-M-A → A-T-I-L-M-A-K

- Öğrencilere 15 dakika veriniz ve oyunu 8 harfli kelimeler için oynatınız.

K-E-S-T-İ-R-M-E → E-S-T-İ-R-M-E-K

K-A-B-A-R-T-M-A → A-B-A-R-T-M-A-K

■ Kelime Bulma

Ön Bilgi

Kelime bulma oyununda amaç karışık şekilde verilen 8 harften yararlanarak önceden belirlenen bir sürede en az 3 harfli en fazla 8 harfli kelimeler üretmektir. Üretilen kelimeler harf sayısına göre puanlandırılabilir.

Gerekli Malzemeler

Sözlük, kalem

Örnek 1

P	T	S	O	E	Y	L	E
Aldığınız Puan							

Örnek 2

A	Z	P	R	T	O	I	H
Aldığınız Puan							

Örnek 3

Y	C	E	E	K	N	İ	F
Aldığınız Puan							

Örnek 4

M	E	E	K	R	G	T	İ
Aldığınız Puan							

Öğretmene Not

- Sınıfa kelime bulma oyununu tanıtınız.
- Öğrencilere her bir örnek için 90 saniye süre veriniz.
- Anlamsız kelimelerin değerlendirmeye alınmayacağını belirtiniz.
- Harfleri karışık şekilde tahtaya yazıp öğrencilerin 90 saniye içinde kelimelerini diğer arkadaşlarına göstermeden bulmalarını söyleyiniz.
- 90 saniyenin sonunda en uzun kelimeyi bulan öğrencinin cevabını sınıfla paylaşınız.

■ Kelime Avı

Ön Bilgi

Kelime avı, genellikle dikdörtgenel bir tabloya yerleştirilmiş harfler arasında, verilen bir listedeki kelimeleri arama oyunudur. Kelimeler yatay, dikey veya köşegenler yönünde ardışık harflerden oluşur. Kelimeler soldan sağa, yukarıdan aşağıya, sağdan sola veya aşağıdan yukarıya yerleştirilmiş olabilir.

Gerekli Malzemeler

Sözlük, kalem



Öğretmene Not

- Sınıfa kelime avı oyununu tanıttınız. Tanıtımı aşağıdaki örneğe benzer bir tablo ve liste vererek yapınız.
- Öğrencilere kelimelerin nasıl oluşturulabileceğini birkaç örnekle gösteriniz.
- Öğrencilerle, kabul edilmeyen durumları paylaşınız.
- Listede olmayan anlamlı kelimelerin bulunmasının bir yararı olmadığını belirtiniz.
- Kurallar yeteri kadar açıklandıktan sonra, sınıfça aşağıdaki oyunu oynayınız.

H	Ş	K	K	U	M	P	A	S	T	I	M
U	T	U	R	L	Y	R	S	T	U	S	T
M	U	E	R	U	T	U	K	U	K	A	C
U	K	Y	M	M	M	T	K	H	U	R	İ
Z	T	A	B	U	G	R	U	K	L	A	N
M	U	A	H	K	S	Z	S	U	S	M	A
U	T	U	R	B	U	U	Ç	N	U	T	Y
S	E	Y	K	R	S	T	H	C	M	F	E
L	H	U	K	U	K	İ	U	R	F	A	T
U	L	A	H	A	T	R	U	M	C	U	S
G	P	U	C	U	T	U	T	U	L	M	A
Ş	H	U	M	U	Ş	K	U	M	U	Z	J

HUKUKİ	MUAF
HUMUS	MUCUR
HUSUMET	MURT
HUSUS	MUSLUK
HUZUR	MUTİ
KUMUL	TUNÇ
KURGU	TURP
KUTU	TUTKU
KUTUR	TUTUCU
KUYU	TUZ

- Daha sonra dörderli gruplar oluşturarak aşağıdaki oyunlara benzer oyunları oynamalarını sağlayınız.
- Grupların oyunu kurallarına göre oynayıp oynamadığını kontrol ediniz ve gerekli durumlarda öğrencilere yardımcı olunuz.

A K S A M A Ç K A R K A
 S A H N E S İ N K İ L A
 İ S F İ Ö Z İ S N A S S
 S U R S A S S A N S A R
 E A İ E A İ S S T N S K
 S H İ L T E D A S R A
 A N C A K D N N F İ A S
 N N N C P A A T İ A A K
 T R A U S S C R S S S A
 İ S S N L S A A T O İ A
 R A A R A S A L L D S K
 A T A T A K A S T A T S

AKSAK SAADET

ALACAKLI SADE

ALAN SANAT

ALIK SANIK

ANANAS SANSAR

ANISAL SANSIZ

ARSA SANTRAL

ASAF SARI

ASİST SIFAT

AZIK SINDI

- Öğrencilerle oyunu bir de temalar seçerek, örneğin ülke başkentleri (renkler, aylar, ...) listesi vererek oynatınız.

G M D N O B Z İ L T V O
 L A M İ N K A M P A L L
 O N E B E L A G İ R E S
 B A T T E L A V V N İ O
 M G Z B E R N İ L L S V
 O U F T P İ L A F V M K
 L A T J K A M İ L A T O
 O A V R İ A T Y N D P S
 K D U Ş A N B E İ U A L
 R A B A T H D U K Z R U
 N P İ K N İ S L E H İ S
 L K A M P A L A P D S M

BERLİN MİNSK

BERN OSLO

DUŞANBE PARİS

HARTUM PEKİN

HELSİNKİ PRAG

KAMPALA RABAT

KOLOMBO RİGA

LİMA TİFLİS

LİZBON VADUZ

MANAGUA VALETTA

■ ■ Kelime Avı

Öğretmene Not

- Kelime avı oyununun kurallarını hatırlatınız.
- Her öğrenciye aynı oyun kâğıdını veriniz ve en kısa sürede listedeki kelimeleri bulmalarını isteyiniz.
- En kısa zamanda tüm kelimeleri doğru bulan öğrenciyi oyunun galibi ilan ediniz.
- Oyunun galibinden hangi stratejileri kullandığını sınıfa açıklamasını isteyiniz.
- Daha sonra sınıfa aşağıdaki stratejileri kullanmanın oyunu kazanmak için bir avantaj oluşturacağını açıklayınız.
 - Listedeki kelimeleri verilen sıradan bağımsız şekilde taramak.
 - Tahtayı satır, sütun ve köşegenler boyunca taramak.
 - Kelime listesini sıradan aramak yerine, ortak özelliği olanları beraber aramak. Örnek 1’de, S harfli kelimelere tek tek bakmak yerine SAN ile başlayan kelimelere bakarak 5 tane kelimeyi aynı anda arayabiliriz.
 - Listedeki hiçbir kelimedede yer almayan ancak tabloda yer alan harfleri karalamak.
- Buna benzer başka teknikler üzerinde öğrencilerle tartışınız.
- Farklı temalar seçerek yeni oyunlar hazırlayınız. Bu oyunlarda liste vermeyiniz, sadece tema veriniz. Örnek 2’de şehir ve ilçe isimlerinden oluşan bir oyun verilmiştir. Hayvan isimleri, ülke isimleri, otomobil isimleri, sanatçı isimleri gibi temalar da kullanınız.
- Öğrencileri küçük gruplara ayırıp aşağıdaki oyunu oynatınız.
- Grupların oyunu kurallarına göre oynandığını kontrol ediniz ve gerekirse ipuçları veriniz.

Örnek

K E D İ R N E N Z E Z E
 Ş Z N N B U R S N A N E
 H A B E Ş N İ A S R N P
 B U S A Z E M T İ N O A
 N N A L K A B D L N L R
 İ Ç K İ Y K E K İ L A Z
 S İ N İ H A İ S K Z B A
 L İ D İ F O B Ş A U U O
 F A L Y A U R P L N R R
 D B O D R U M D Ğ A A D
 A N İ S A D A Ş U K S D
 E S A K Ç N K A M A N U

ADIYAMAN ENEZ
 AFYON FİNİKE
 AKKIŞLA HİNİS
 ARAÇ İDİL
 BAKLAN KİLİS
 BESNİ KUŞADASI
 BODRUM MUĞLA
 BULDAN ORDU
 BURSA PAZAR
 EDİRNE SİNOP

Geometrik ve Mekanik Oyunlar

Tangram

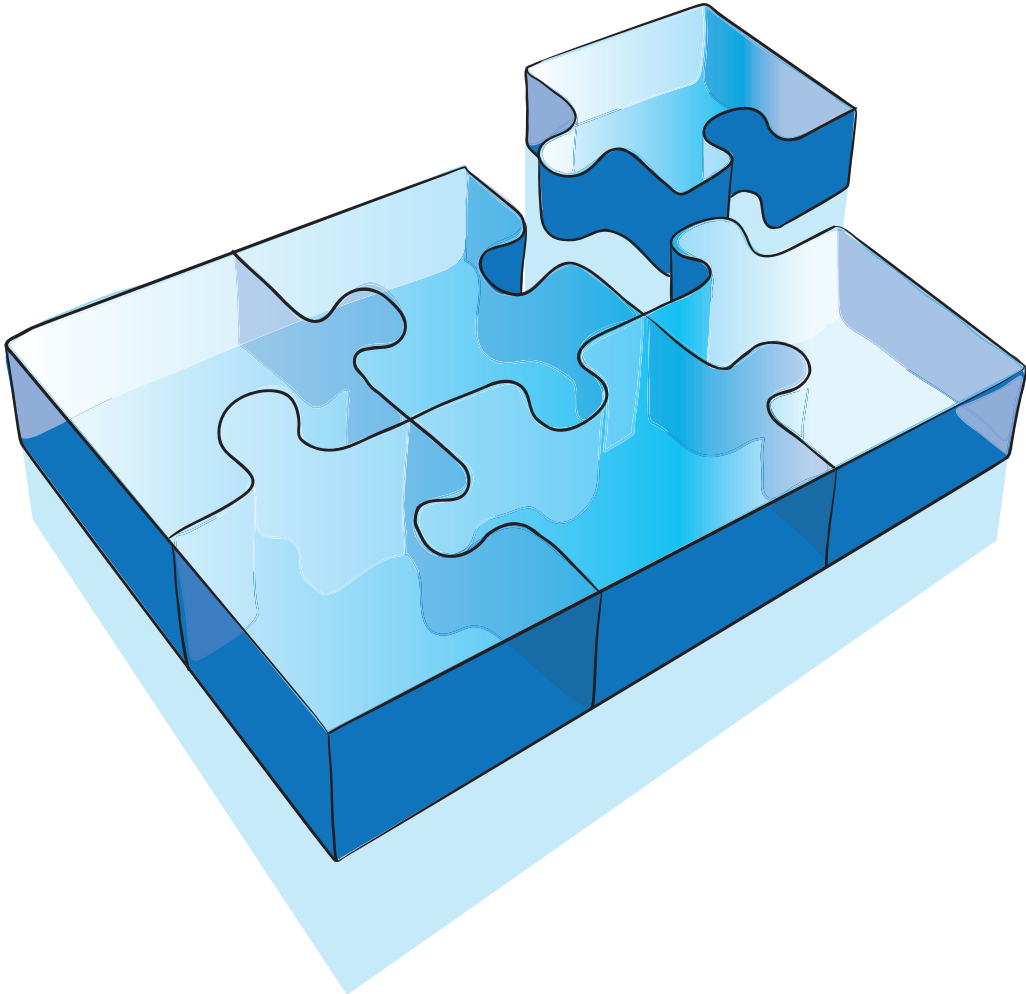
Soma Küpü

Çizgeler

Jenga

GEOMETRİK - MEKANİK OYUNLAR

Oyuncu geometrik düşünme yöntemlerinden, uzamsal düşünme becerisinden, el göz koordinasyonundan veya motor becerilerinden faydalanır. Bu kategorideki oyunlar, tek kişilik bulmacalar olabileceği gibi karşılıklı oyun veya takım oyunu şeklinde de olabilir. Oyunların çoğunda önceden üretilmiş veya oluşturulmuş oyun gereçleri kullanılabilir veya dijital ortamlardan faydalanılabilir. Çok bilinen bazı örnekler olarak tangram, polyomino, küp sayma, şekil oluşturma, labirentler, düğüm oyunları, rubik kübü, soma küpleri, mekanik ayırma bilmeceleri, mikado, jenga ve yapbozlar sayılabilir.



■ Tangram

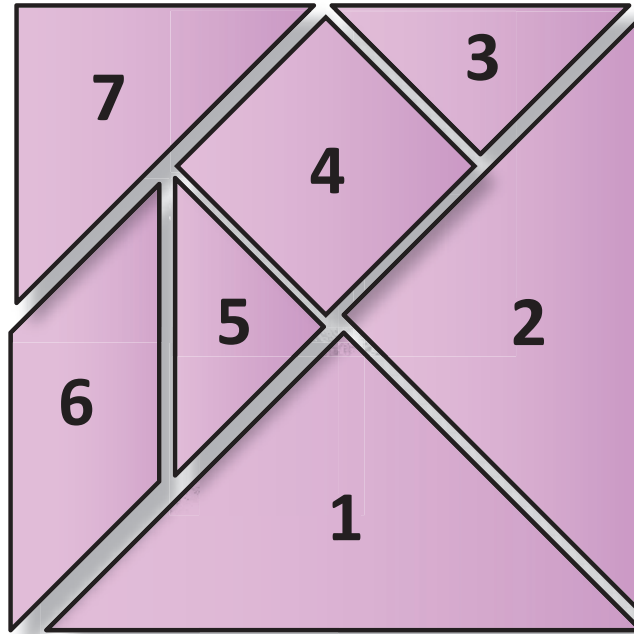
Ön Bilgi

Tangram oyununda amaç verilen küçük parçalardan en az hamle ile ve en kısa sürede önceden gösterilen bir şekli elde etmektir. Basit tangram 7 parçadan oluşan bir zeka oyunudur. Tangram parçaları ile geometrik bir şekil oluşturulabileceği gibi eşya, insan veya bir hayvan figürü ya da alfabetik bir harf veya sayı oluşturulabilir. İstenilen şekli elde edebilmek için 7 parçanın tamamını kullanmak gerekir.

Gerekli Malzemeler

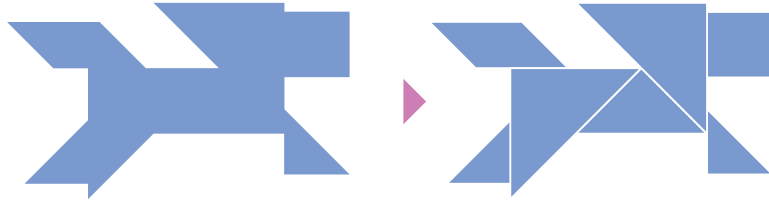
Tangram seti

Örneğin şekildeki tangram 5 adeti üçgen, 1 adet kare ve 1 adet paralel kenardan oluşmaktadır.

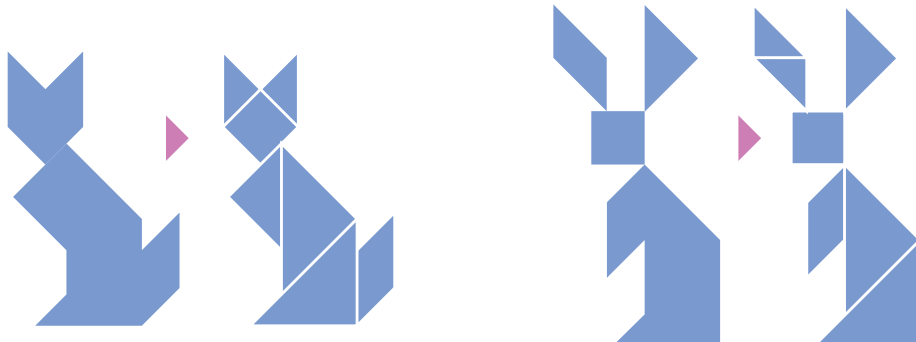


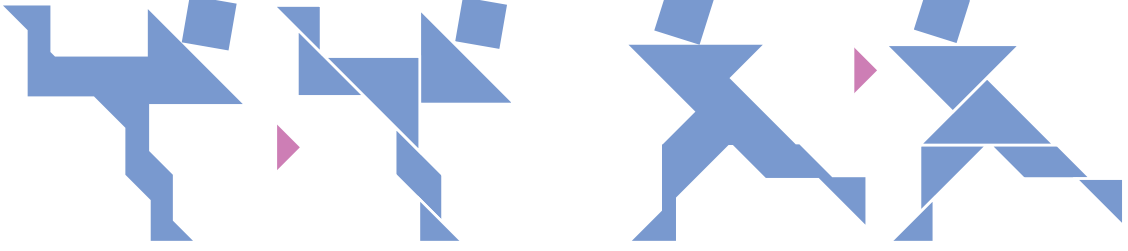
Öğretmene Not

- Öğrencilere tangram oyunu hakkında ön bilgiler veriniz. Oyununun amacının tangramın 7 şeklinin tamamını kullanarak formlar oluşturmak olduğunu hatırlatınız. Başlangıç düzeyinde, tangram parçalarının her birinin farklı renklerde olması oyunu daha kolay hale getirecektir.
- Öğrencilerin ikişer kişilik gruplar oluşturmalarını ve her grubun bir tangram takımının olmasını sağlayınız.
- Grupların tangram parçalarını incelemeleri için bir miktar süre tanıyınız. Daha sonra tangram parçalarının arasında nasıl bir ilişki olduğunu sorunuz. Örneğin herhangi üçgensel bölge şeklindeki iki parça birleşerek bir karesel bölge oluşturuyor mu? Parçalardan bazılarını bir araya getirerek dikdörtgensel bölge oluşturulabiliyor mu? Kaç farklı çokgensel bölge modeli var?
- Daha sonra aşağıda verilen köpek figürünü yapmalarını isteyiniz. Her grubun bu figürü yapıp yapmadığını kontrol ediniz.

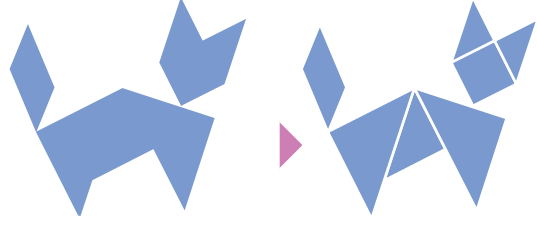


- Köpek figüründen sonra sırasıyla, aşağıda verilen kedi ve tavşan figürlerini yapmalarını isteyiniz. Her grubun çalışmasını kontrol ediniz. (Figürlerin yapımında pratiklik kazanmak için aşağıdaki kart örneklerinden faydalanabilirsiniz.)



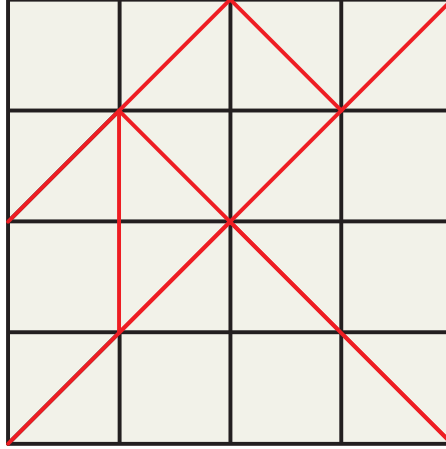


- Her grubun verilen figürleri kolaylıkla yaptığını fark ettiğiniz zaman aşağıdaki gibi gruplar arası yarışma düzenleyebilirsiniz. Figürlerin yapımında zorlanan öğrenciler için farklı figürlerle çalışmalar tekrar edilir.



- Tahtaya bir figür yansıtınız ve bu figürü ilk önce yapanın figür kartını alacağını söyleyiniz.
- Yarışmanın kurallarını açıklayınız. Toplam yansıtılacak figür sayısını (örneğin 10 tane), bir grup figürü tamamladığında yarışmanın duracağını, ikinci figüre geçileceğini ve yarışmanın sonunda en çok figür yapan grubun yarışmanın galibi olacağını söyleyiniz.
- Yansıtılan figürü ilk yapan gruba figür kartını veriniz ve grubun figürü doğru yapıp yapmadığını kontrol ediniz. Daha sonra başka bir figür yansıtınız ve ilk yapan gruba yansıtılan figüre ait kartı veriniz. Eğer grupların hiçbiri yansıtılan figürü yapamıyorsa, başka bir figür yansıtınız. Yarışmanın sonunda grupların yapamadığı figürlerin nasıl yapıldığını gösteriniz.
- Gruplar figürleri çok hızlı yaparsa figürlerin zorluk derecesini artırınız.
- Yarışma bittikten sonra tangram parçalarıyla serbest modeller oluşturmalarını isteyiniz. Oluşturulan modelleri inceleyiniz. Kullanılan kart sayısına veya belirli bir süreye bağlı olarak farklı içeriklerde yarışma düzenleyebilirsiniz. En çok kart kazanan, oyunun galibi olur.

Tangram setiniz yoksa,



- Bir karton veya sert bir kâğıt yardımıyla tangram yapabilirsiniz. Öğrencileri ikişerli gruplara ayırınız.
- Her gruba kare biçimindeki bir karton üzerine cetvel yardımıyla yandaki gibi çizgiler çizdiriniz. 4 eşit satır ve sütun çizerek 16 tane küçük kare oluşturmalarını sağlayınız. Bu küçük kareler, parçalarının özellikleri hakkında yorum yapmalarını kolaylaştıracaktır.
- Daha sonra kartonu, çizilen yerlerden makas yardımıyla kestiriniz. Öğrencilerin çizimleri yaparken cetvel kullanmalarına ve çizgiler üzerinden kesim işini hassas yapmalarına dikkat ediniz.
- Çizimlerde veya kesme işlemlerinde hata yapan gruplara yardım ediniz.

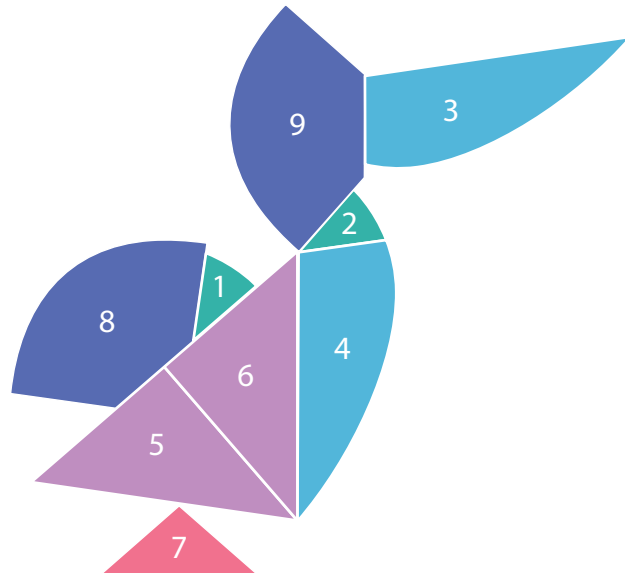
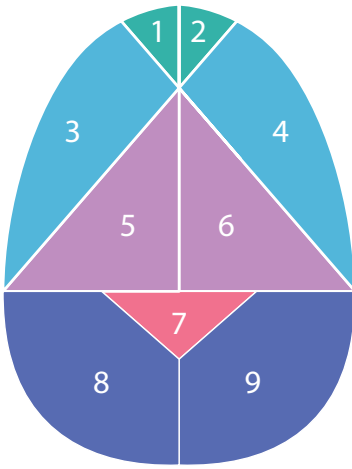
Alternatif görsel kaynakları

<http://etc.usf.edu/clipart/galleries/681-tangram-cards>

■ ■ Tangram

Gerekli Malzemeler

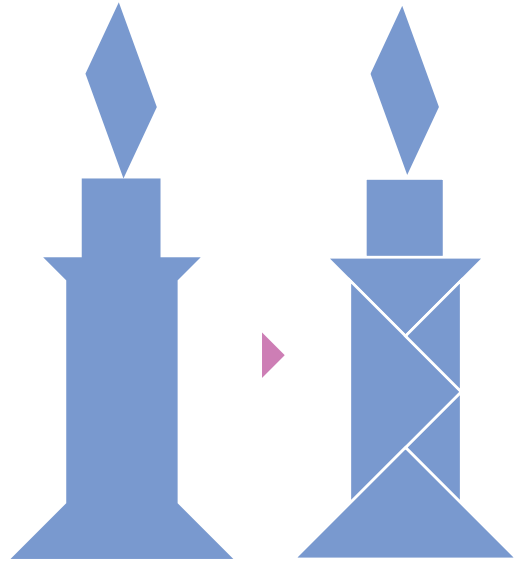
Kare ve yumurta tangram seti



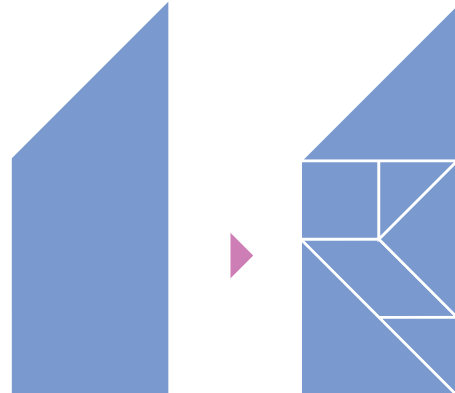
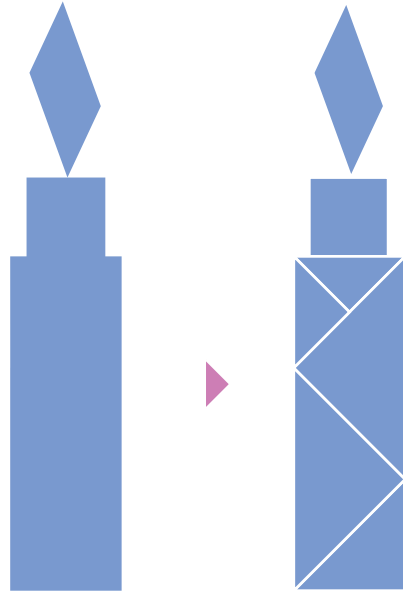
Öğretmene Not

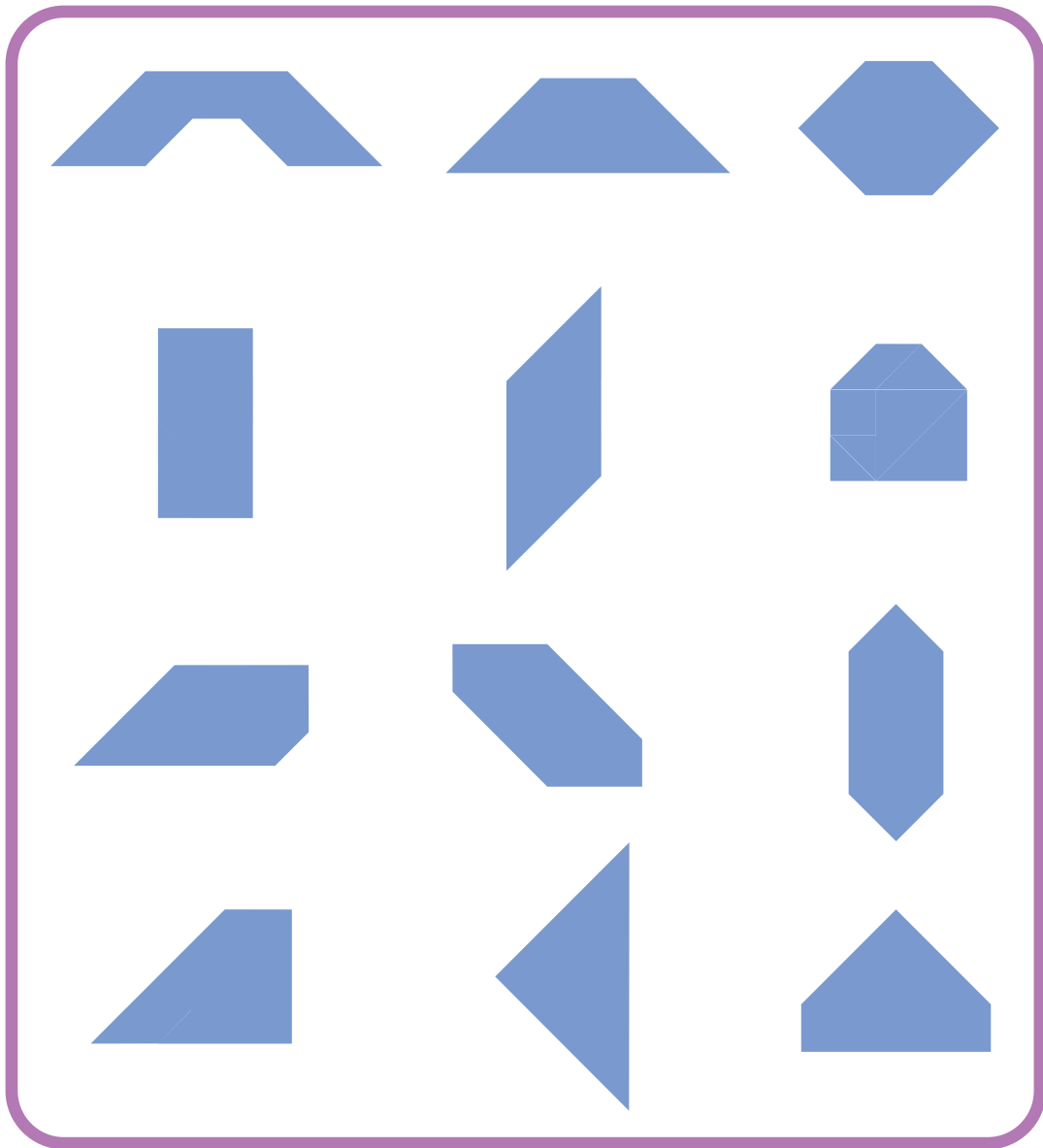
- Kare tangram oyununda temel kuralın 7 parçanın tamamının kullanılması suretiyle istenen modelleri yapmak olduğunu hatırlatınız.
- Öğrencilerin üçer kişilik gruplar oluşturmalarını ve her grubun bir tangram setinin olmasını sağlayınız. Tangram parçalarının tek renk olmasına dikkat ediniz.
- Grupların tangram parçaları ile serbest modeller yapmaları için bir miktar süre tanıyınız. Daha sonra tangram parçalarının tamamını kullanarak kaç farklı dörtgen modeli yapabileceklerini sorunuz. Grupların söyledikleri dörtgen modellerini yapmalarını isteyiniz.

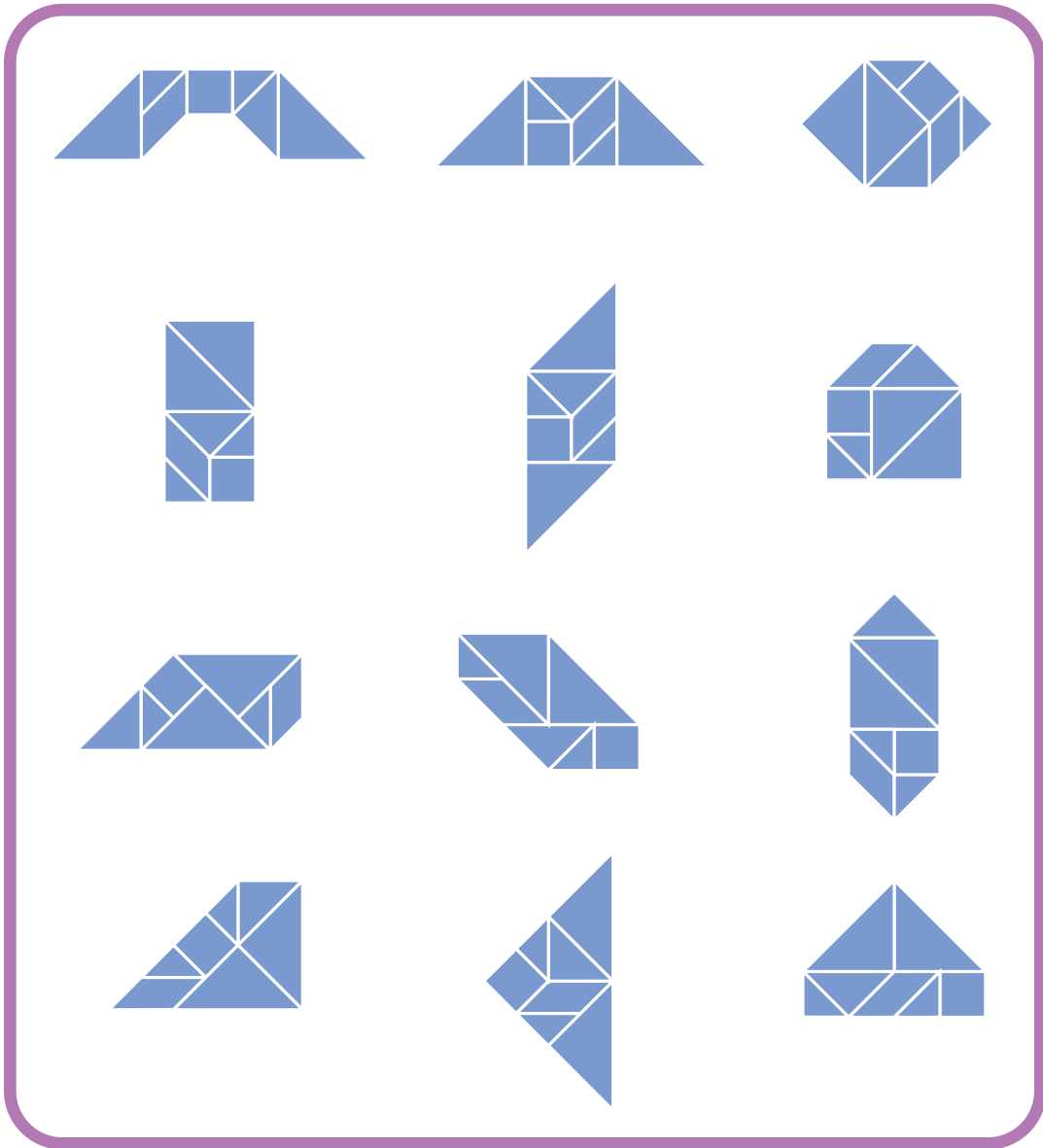
- Daha sonra yanda verilen çıkıntılı mum figürünü yapmalarını isteyiniz. Her grubun bu figürü yapıp yapmadığını kontrol ediniz.



- Çıkıntılı mum figürünü yaptıktan sonra yanda verilen figürleri yapmalarını isteyiniz. Her grubun çalışmasını kontrol ediniz. Figürlerin yapımında pratiklik kazanmak için aşağıdaki kart örneklerinden faydalanabilirsiniz.

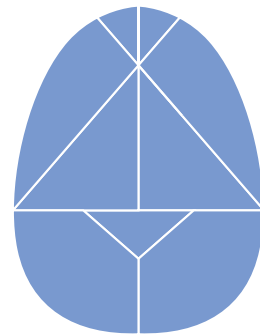




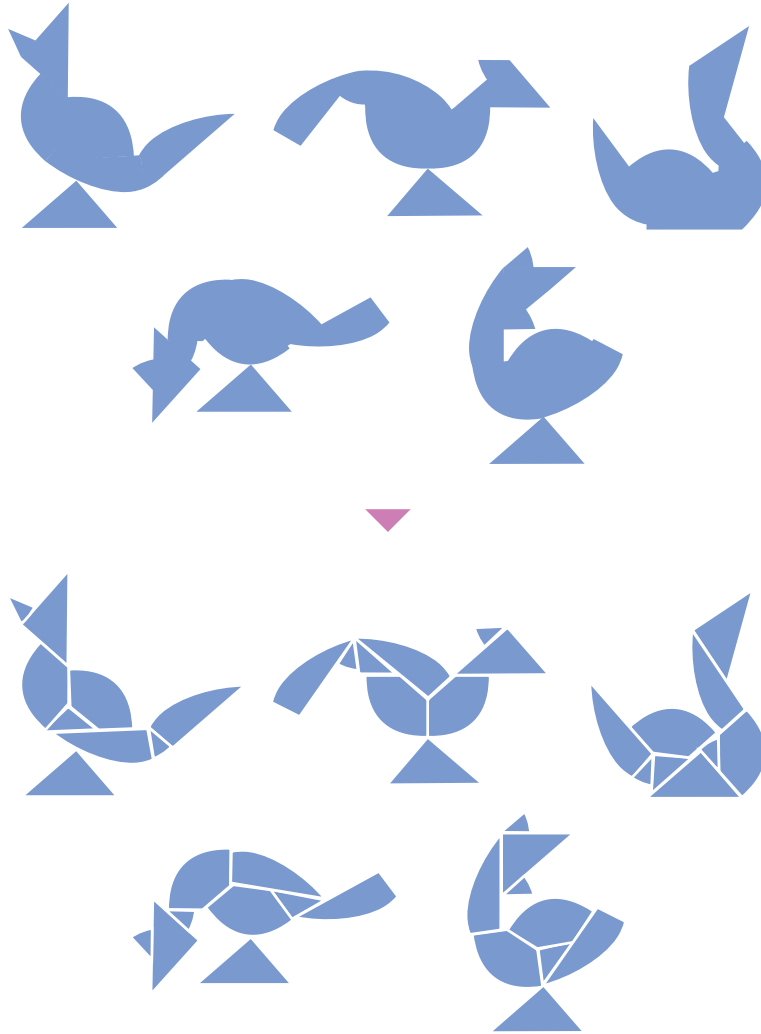


- Daha sonra gruplar arası bir yarışma düzenleyiniz.
- Tahtaya bir figür yansıtınız ve bu figürü ilk önce yapanın figür kartını alacağını söyleyiniz.
- Oyunun kurallarını açıklayınız. Toplam yansıtılacak figür sayısını (örneğin 10 tane), bir grup figürü tamamladığında oyunun duracağını, ikinci figüre geçileceğini ve oyunun sonunda en çok figür yapan grubun galip geleceğini söyleyiniz.
- Kazanan grubun figürü doğru yapıp yapmadığını kontrol ediniz. Figür kartını kazanan gruba veriniz. Daha sonra başka bir figür yansıtınız ve yapılan figüre ait kartı kazanan gruba veriniz. Eğer grupların hiçbiri yansıtılan figürü yapamıyorsa, başka bir figür yansıtınız. Oyun bittikten sonra grupların yapamadığı figürlerin nasıl yapıldığını gösteriniz. Gruplar figürleri çok hızlı yaparsa yumurta tangramına geçiniz.
- Yarışmanın sonunda her gruba figürleri nasıl yaptıklarını, hangi stratejileri kullandıklarını sorunuz. Figürleri oluştururken dikkat ettikleri noktaları, oyun sırasında karşılaştıkları zorlukları ve oyun hakkındaki düşüncelerini açıklamalarını isteyiniz.
- Oyunun başında, bir süre ya da figürleri oluşturacak kart sayısı belirleyerek farklı formatlarda yarışmalar düzenleyebilirsiniz. En çok kart kazanan grup oyunu da kazanır.
- Kare tangramla yapılan yarışma bittikten sonra yumurta tangramına geçiniz.
- Öğrencilere kare dışında başka tangram bilip bilmediklerini sorunuz. Daha sonra yumurta tangramını tanıttınız.

Ek Bilgi: Farklı isimlerde birçok tangram çeşidi vardır. Bunlardan en çok bilinenleri karesel tangramdan sonra yumurta ve kalp tangramlarıdır. Yumurta tangramı 1800'lerin ortasında karesel tangramın devamı olarak ortaya çıktığı düşünülen dokuz parçalı bir tangramdır. Yumurtaya benzediği için yumurta tangram olarak adlandırılmaktadır.



- Kare tangramla yaptığınız etkinliklerin bir benzerini yumurta tangramla da yapabilirsiniz. Aşağıdaki figürleri kullanabilirsiniz.
- Bütün oyunlar bittikten sonra öğrencilere “Siz bir tangram oluşturursaydınız ne yapardınız?” sorusunu yöneltiniz ve her öğrenciden kendi tangramını oluşturmasını isteyiniz. Oluşturdukları tangram parçalarıyla kendilerine ait bir figür yapmalarını isteyiniz. Bu etkinlik için kâğıt ve kalem kullanınız. Yumurta tangram setiniz yoksa, bir karton veya sert bir kâğıt kullanarak öğrencilerinizle birlikte tangram yapabilirsiniz.



Alternatif görsel kaynakları

www.interactive-maths.com/easter-tangrams-ggb.html

■ Soma Küpü

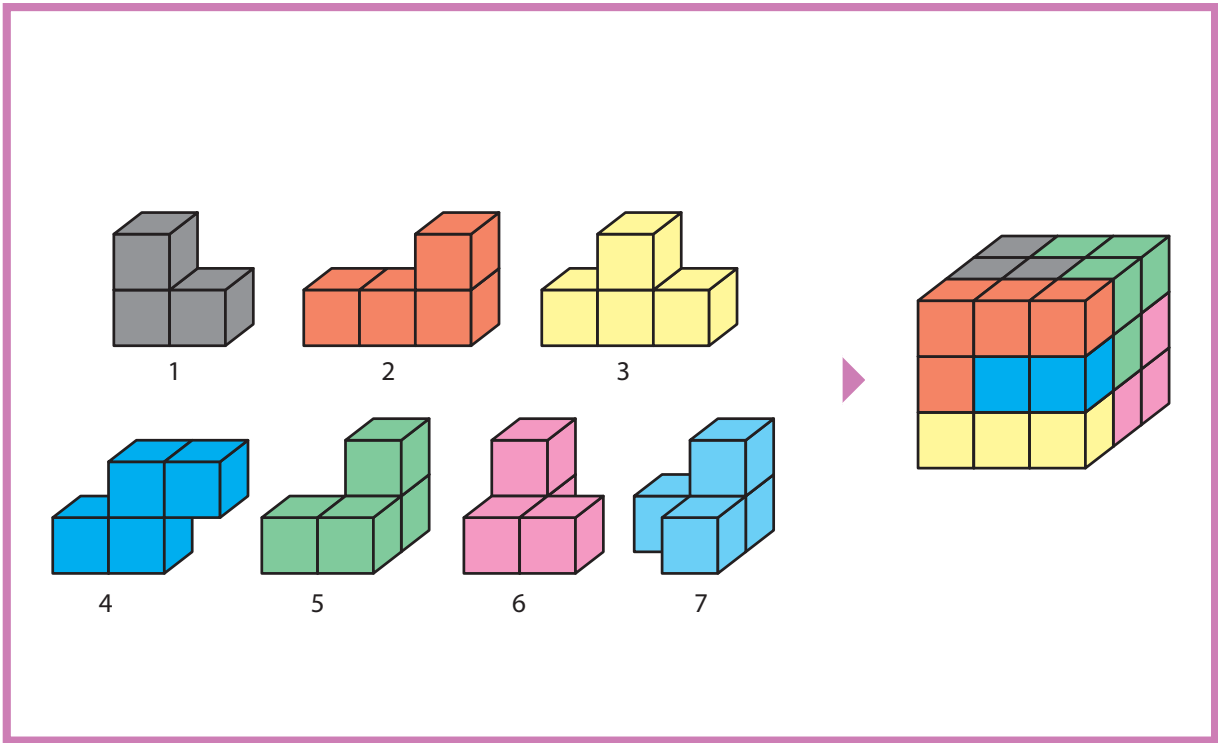
Ön Bilgi

Danimarkalı Piet Hein tarafından 1936 yılında icat edildiği söylenen soma küpü, birbirine eş 27 küçük küple yapılmış 7 parçadan oluşan bir oyundur.

Oyunda amaç 7 parçanın tamamının kullanılmasıyla 3x3x3'lük bir küp meydana getirmektir. Bu küpe soma küpü denir. Soma küpü 7 parçanın dizilişine bağlı olarak birçok farklı yolla oluşturulabilir. Soma küpünün parçaları ile küpten başka köprü, kule, piramit, yılan vb. birçok model yapılabilir. Soma küpü, tangram benzeri bir oyundur.

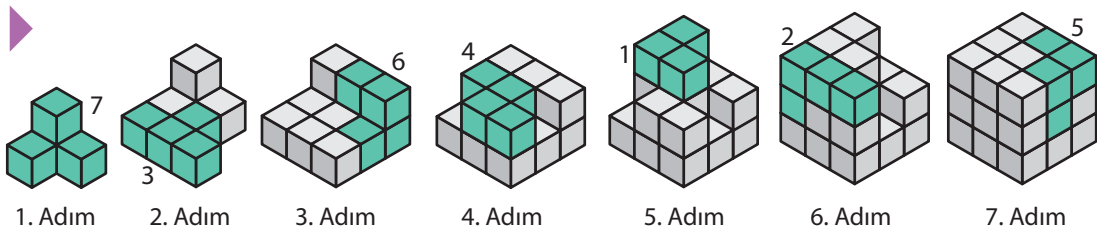
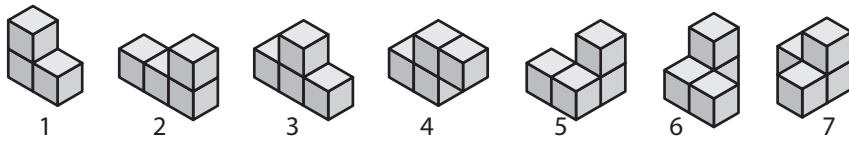
Gerekli Malzemeler

Soma küpü



Öğretmene Not

- Öğrencilerin ikişer kişilik gruplar oluşturmalarını ve her grubun bir soma küpü setinin olmasını sağlayınız.
- Gruplara soma küpü parçalarını incelemeleri için bir miktar süre tanıyınız. Daha sonra her bir parçanın kaç eş küpten oluştuğunu ve bu parçaların bazıları ile bir küp modeli yapılıp yapılamayacağını sorunuz. Öğrencilerin yorumlarını dinleyiniz.
- Daha sonra gruplardan bir küp yapmalarını isteyiniz. Her grubun küpü yapip yapmadığını kontrol ediniz.
- Küpü kısa zamanda yapamayan gruplara ek süre tanıyınız. Çabuk yapan grupların küpünü bozunuz ve tekrar yapmalarını isteyiniz. Bu şekilde her grubun en az üç defa küp yapmasını sağlayınız. Çabuk yapan gruplara küpü nasıl oluşturduklarını ve her defasında aynı yolu izleyip izlemediklerini sorunuz.
- Üçer defa küp yaptıktan sonra gruplardan küpü oluştururken izledikleri stratejileri anlatmalarını isteyiniz. Her küp oluşturmada izledikleri adımların aynı olup olmadığını sorunuz. Parçaları hangi sıra ile ve nasıl yerleştirdiklerini adım adım anlatırınız ve not ediniz. Grupların küpü oluşturmak için kullandıkları farklı yolları sınıfla paylaşınız. Grupların daha farklı yollar bulunup bulunamayacağını tartışmasını sağlayınız.
- Gruplar aşağıdaki gibi bir yol izlememiş ise siz farklı bir yol olarak bunu sunabilirsiniz.

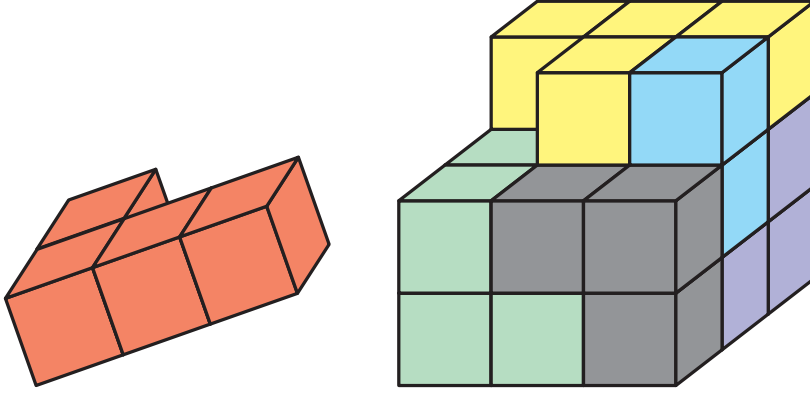


- Graplardan 1 numaralı parça ile başlamak koşuluyla küp yapmalarını isteyiniz. Çabuk yapılıyorsa süre tutarak yarışma havası verebilirsiniz. İlk yapan grubu alkışlatınız.
- Daha sonra graplardan 2 numaralı parça ile başlamak koşuluyla küp yapmalarını isteyiniz. İlk yapan grubu alkışlatınız. Bu şekilde devam edilerek en son 7 numaralı parça ile başlamak koşuluyla küp yapmalarını isteyiniz. Her defasında ilk yapan grubu alkışlatınız.
- Küp yapmaları için graplara makul süreler tanıyınız. Çabuk yapan grupların diğer parçalarla küp oluşturmalarına izin verebilir veya bu grupları bekletebilirsiniz. İstenilen parçadan başlamak suretiyle küp yapamayan grupları yönlendirebilirsiniz.
- Başlangıç düzeyinde küp dışında başka bir model yapmalarını istemeyiniz. Öğrencilerin küp oluştururken farklı yollar keşfetmelerini sağlayınız.
- Oyunun başında bir süre belirleyerek farklı yaklaşımlarla yarışma düzenleyebilirsiniz.
- En hızlı küp yapan veya küp yapmada en fazla farklı yol kullanan grup oyunu kazanır.

Alternatif görsel kaynakları

www.mathematische-basteleien.de/somacube.htm

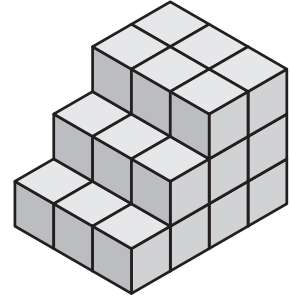
■ ■ Soma Küpü



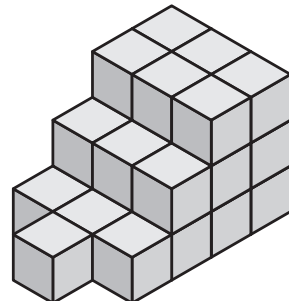
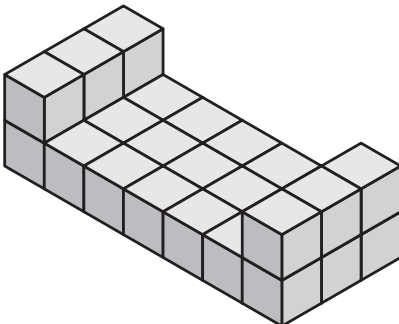
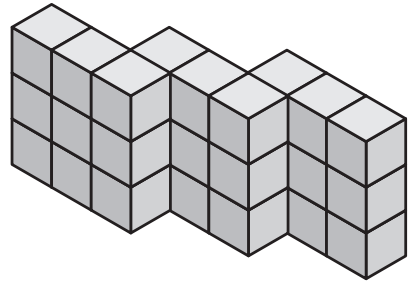
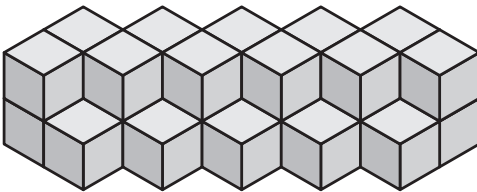
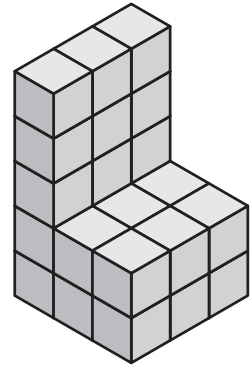
Öğretmene Not

- Soma küpü oyununun temel kuralını hatırlatınız. Parçaların tamamını kullanmak şartıyla başta küp olmak üzere birçok farklı model yapmanın mümkün olduğunu ifade ediniz.
- Öğrencilerin üçer kişilik gruplar oluşturmalarını ve her grubun bir soma küpü setinin olmasını sağlayınız.
- Gruplardan soma küplerini bozmalarını ve tekrar küp yapmalarını isteyiniz. Soma küpünün parçaları ile serbest modeller yapmaları için belirli bir süre tanıyınız. Daha sonra soma küpünün parçalarının tamamını kullanarak kaç farklı prizma modeli yapabileceklerini sorunuz. Gruplardan söyledikleri prizma modellerini yapmalarını isteyiniz.

- Yanda verilen merdiven modelini yapmalarını isteyiniz. Her grubun bu modeli yapıp yapmadığını kontrol ediniz.



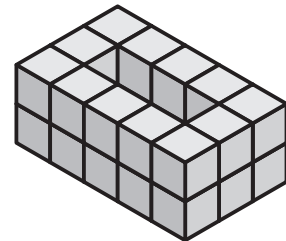
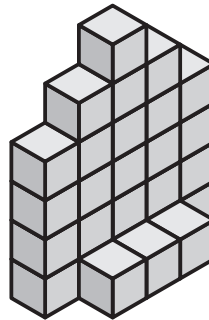
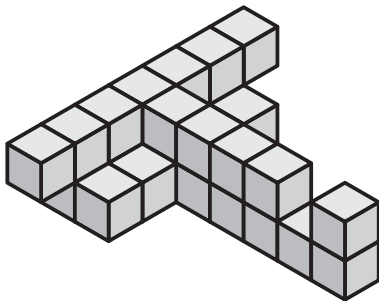
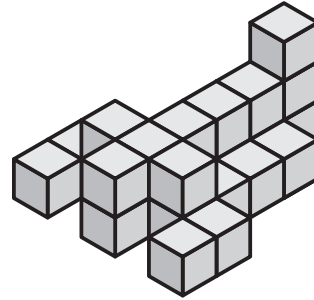
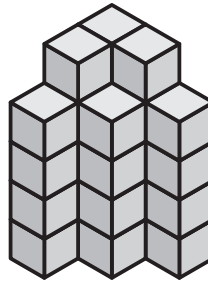
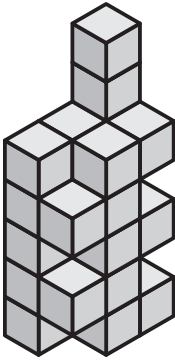
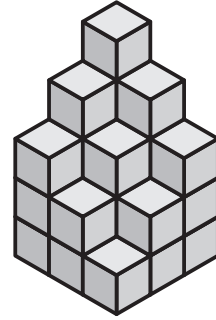
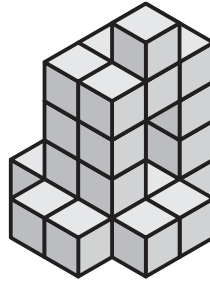
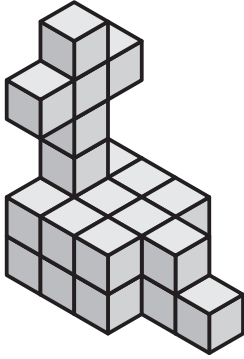
- Merdiven modelini yaptıktan sonra yanda verilen şekli oluşturmalarını isteyiniz. Her grubun çalışmasını kontrol ediniz. Şekiller çok çabuk oluşturuluyorsa aşağıda örnek olarak verilen şekilleri de yaptırabilirsiniz.



- Daha sonra gruplar arası bir yarışma düzenleyiniz. Tahtaya bir şekil yansıtınız ve gruplardan bu şekli yapmalarını isteyiniz.
- Yarışmanın kurallarını şu şekilde oluşturabilirsiniz: İlk önce yansıtılan şekli yapan grup 10 puan, 2. yapan grup 6 puan, 3. yapan grup 4 puan alacaktır. 3. gruptan sonra 3 dakika daha ek süre tanınacak ve bu sürede yapanlar 2 puan, yapamayanlar 0 puan alacaklardır. En çok puan toplayan oyunu kazanır. Tahtaya yansıtılan şekli 10 dakika içinde hiçbir grup yapamazsa kimse puan alamayacaktır. Aynı anda şekli yapan gruplar aynı puanı alacaklardır. Toplam 10 şekil sorulacaktır. Farklı kurallar konulabilir.
- Grupların aldıkları puanları aşağıdaki gibi bir tablo halinde tahtaya yansıtınız veya bir kâğıda not ediniz.

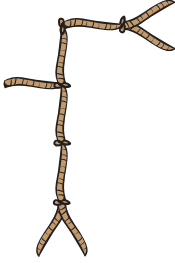
	1. grup	2. grup	3. grup
1. şekil				
2. şekil				
3. şekil				
....				
10. şekil				
Toplam				

- Grupların şekilleri doğru yapıp yapmadıklarını kontrol ediniz. Oyun bittikten sonra grupların yapamadığı şekillerin nasıl yapıldığını gösteriniz. Gruplar şekilleri çok hızlı yaparsa şekillerin zorluk derecesini artırınız.
- Yarışma bittikten sonra gruplara şekilleri nasıl yaptıklarını, hangi stratejileri izlediklerini sorunuz.
- Yarışma için aşağıdaki şekilleri kullanabilirsiniz.

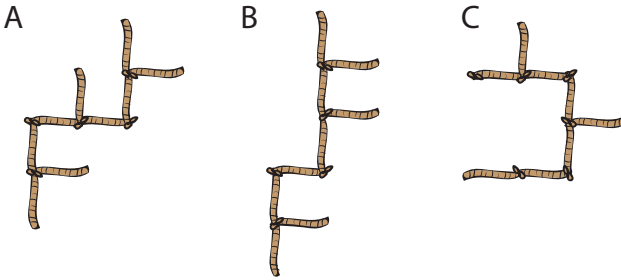


■ ■ Geometrik Şekilli Sorular

Örnek 1

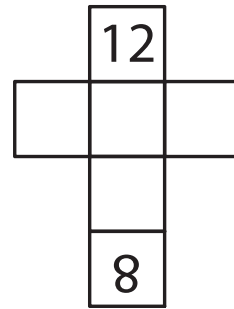
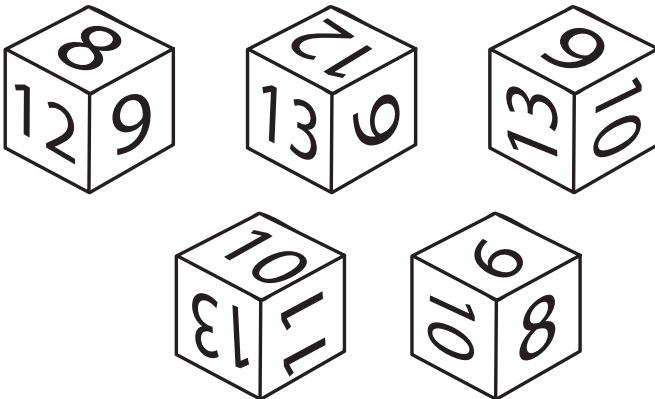


Şekildeki birim parçaların birleştiği noktalardan dönme hareketi uygulandığında aşağıdaki şekillerden hangisi elde edilebilir?

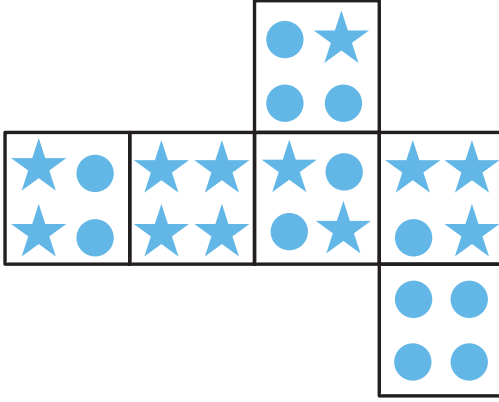


Örnek 2

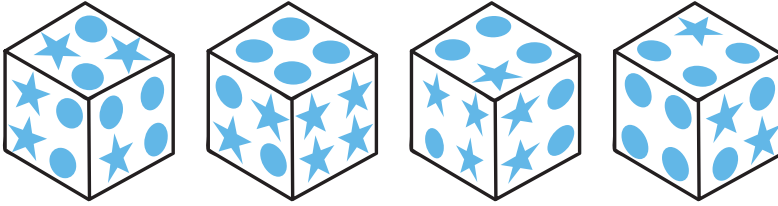
Bir küpün 5 farklı perspektifden görünümü verilmiştir. Küpün açık halindeki boş kutuları doldurunuz.



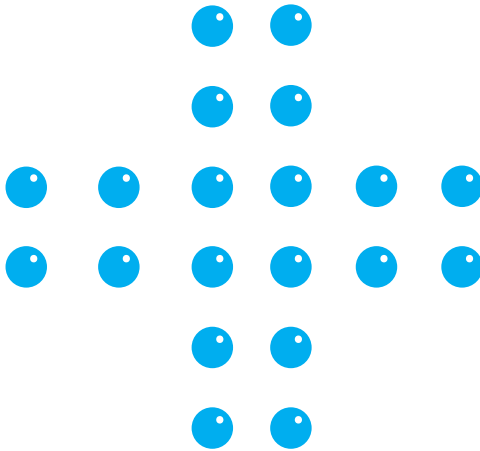
Örnek 3



Şekildeki cisim bir kutu olacak şekilde katlanırsa aşağıdaki şekillerden hangisi elde edilebilir?



Örnek 4



Şekildeki topların merkezlerinin birleştirilmesi ile elde edilen kaç kare çizilebilir?

(Karelerin büyüklükleri farklı olabilir.)

■ Jenga

Ön Bilgi

Birbirine eş dikdörtgenler prizması şeklindeki 54 tahta bloktan oluşan jenga, bireysel veya birden fazla rakiple oynanan bir denge oyunudur. “İnşa etmek” anlamına gelen jengada oyuna, her katta

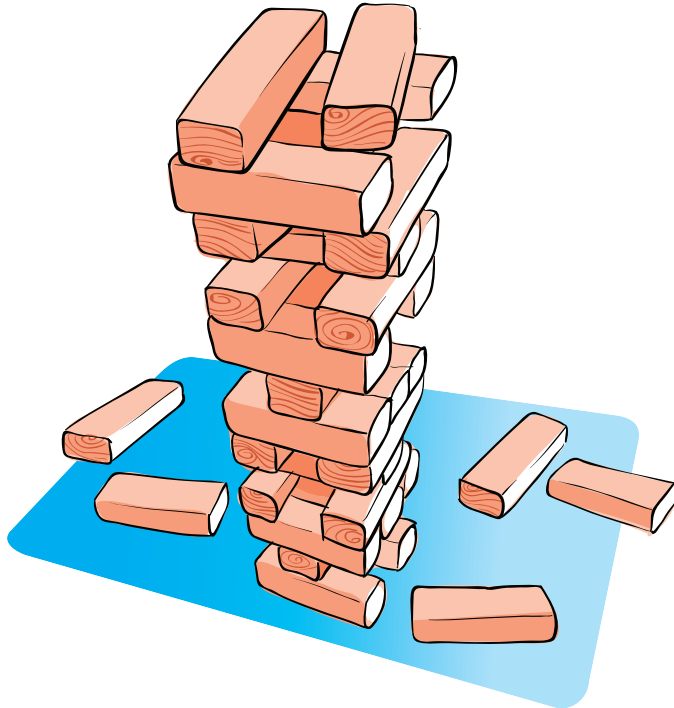
3 blok olmak üzere 18 katlık bir kule oluşturarak başlanır. Kule oluştururken bloklar her katta birbirine dik olarak dizilir. İlk 3 blok yatay şekilde dizilmişse üstündeki 3 blok dikey şekilde dizilmelidir. Oyuncular sırasıyla bir bloğu çeker ve kulenin üstüne yine başlangıçtaki gibi dizerler. Tepedeki ilk 3 blok alınamaz. Oyuncunun hedefi, alttan blok çektikçe zayıflayan kulenin dengesini bozmadan kuleyi yükseltmektir. Kuleyi deviren oyuncu, oyunu kaybeder.

Her oyuncu blokları çekmek için tek elini kullanmak ve dokunduğu bloğu çekmek zorundadır. En üstteki sıra tamamlanmadan bir altındaki sıradan taş alınamaz.

Eğer tekrar oynanmak istenirse blokları toplayıp kule haline getirme görevi oyunu kaybedenindir.

Gerekli Malzemeler

Jenga takımı



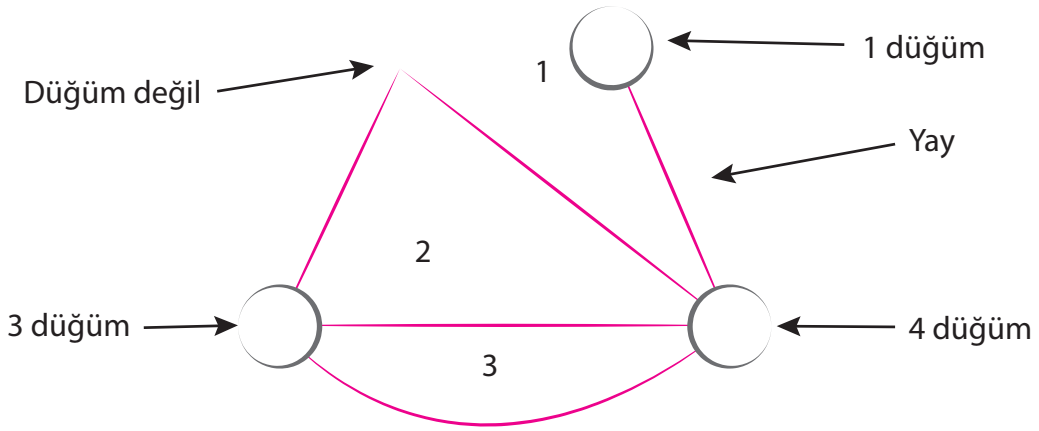
Öğretmene Not

- Jenga oyununu tanıtır ve jenga bloklarını incelemeleri için öğrencilere süre tanıyınız.
- Sınıfı, üyeleri eşit olacak şekilde iki gruba ayırınız.
- Her iki grubun birer üyesini seçerek bütün sınıfın görebileceği bir yerde (öğretmen masası gibi) jenga oyununu oynamalarını isteyiniz.
- Oyunda kuleyi deviren oyuncunun “0”, rakip oyuncunun “1” puan alacağını söyleyiniz. Bu oyun bittikten sonra her iki grubu temsilen birer kişi daha seçiniz ve oyunu oynatarak sonucu puanlayınız.
- Bu şekilde bütün grup üyelerinin birer kez jenga oynamalarını sağlayınız ve bütün puanları kaydediniz. Grup üyelerinin tamamı oynadıktan sonra en çok puan alan grubu oyunun galibi ilan ediniz.
- Her oyunda kulenin devrilmeden önce kaç kat olduğunu sayıp kaydediniz. Buna göre en yüksek katı oluşturan iki oyuncuyu belirleyiniz. Bu kişilerden kuleyi devirmeyeni bütün oyunların galibi ilan ediniz.
- Sınıfın galibi olan oyuncudan nasıl bir strateji izlediğini açıklamasını isteyiniz.
- Kulenin sıra veya masa gibi düz ve sert bir zemin üzerine kurulmasına dikkat ediniz.
- Jenga kulesinin bir oyunda en fazla ne kadar yükseleceğini sorunuz. Gelen cevaplara göre oyun oynamaksızın belirtilen katlarda kule yapmalarını isteyiniz.
- Ders içinde zaman kalırsa sınıf içi bir jenga turnuvası düzenleyebilirsiniz.

■ Çizgeler

Ön Bilgi

Çizgeler farklı noktalarda ağ oluşturacak şekilde birleştirilmiş doğrulardan oluşan bir şekilden doğruları kırmadan, eksiltmeden ve yeni düğüm noktası eklemeyen yeni şekiller elde etmekten ibarettir.



Noktalar düğüm, düğümleri bağlayan doğrular yaydır. Düğüme bağlı olan yaylar o düğümün derecesini verir. Üçgenin alt köşeleri 3. ve 4. dereceden düğümler iken tepe köşesi düğüm olmaz çünkü bir yayın üzerinde kabul edilir. Buna karşılık, sağdaki tek bağlantılı nokta 1. dereceden bir düğümdür. Sonuç olarak örnek çizgemizde 3 düğüm ve 4 yay bulunur.

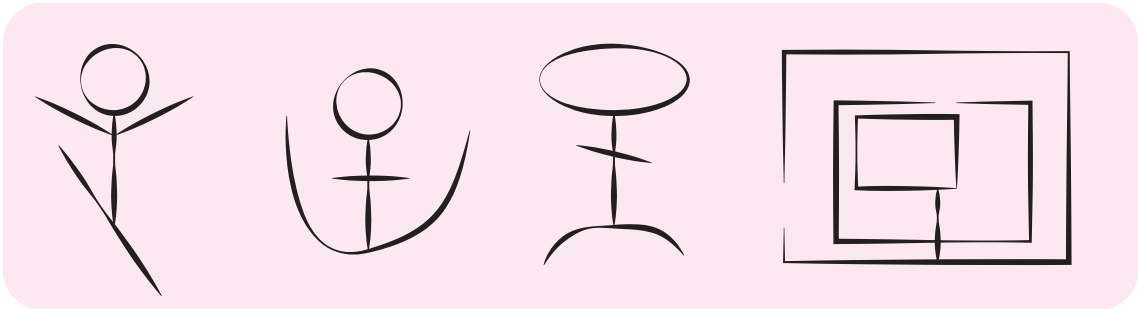
Öğretmene Not

- Etkinliğe başlamadan önce öğrencilere çizge konusu ile ilgili ön bilgileri uygun örneklerle veriniz. Ön bilgileri öğrencilere açıklayınız.
- Genel açıklamanın ardından çizgelerin günlük hayatımızın hangi noktalarında kullanıldığını öğrencilerle tartışınız.
- Öğrencileri iki kişilik gruplara ayırınız.
- İkinci aşamada şekilleri kırmadan, parçalamadan veya yırtmadan, eğip bükme ve katlama yoluyla şekillerin aldığı yeni görünümde durunuz. Bunu yapabilmek için aşağıdaki çöp adamı tahtaya çizerek öğrencilerden yukarıdaki şartları sağlayacak şekilde yeni görünümde çizmelerini isteyiniz.



- Öğrenci çizimlerinden “çizgeye” örnek veya örnek olmayan durumlar seçerek doğru ve yanlış dönüşümleri tahtada gösteriniz.

Doğru dönüşümlerden bazıları şunlar olabilir:



Aşağıdaki gibi bazı yanlış dönüşümleri sebepleriyle birlikte gösteriniz.



Bir çizgi eklenmiş.
Yeni düğüm oluşmuş.

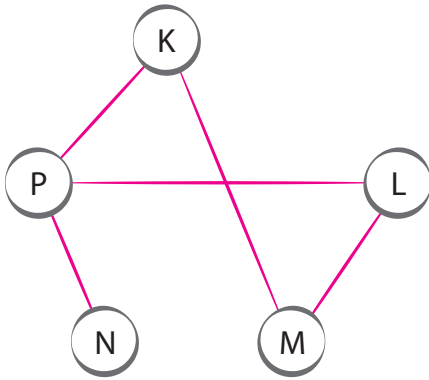


Bir çizgi kırılmış.

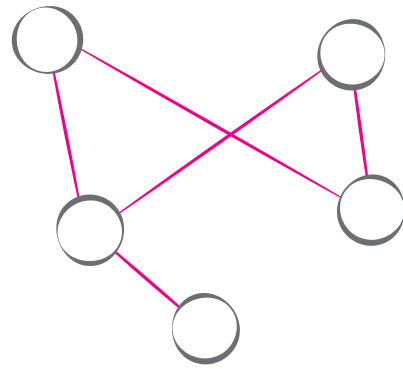
- Bu kısmın sonunda örnek ve örnek olmayan durumlarla ilgili akrobatik hareketler yapan bir adam örneği gibi gerçek hayattan örnekler verebilirsiniz.
- Bu aşamada, genel yeteneği ölçen sınavlarda çokça sorulan topolojik eşlik sorularındaki mantığa dayalı aşağıdaki gibi sorulardan faydalanabilirsiniz.
- Sorulara nasıl yaklaşılacağı ile ilgili bilgi vermek amacıyla aşağıdaki soruları çözerek başlayınız.

Örnek 1

K, L, M, N ve P harfleri ile gösterilen düğüm noktaları Şekil 1'deki gibi birbirine bağlanmıştır. Şekildeki bağlantı sayıları ve birbirine bağlanan harfler değişmemek şartıyla Şekil 2 elde edilmiştir. Şekil 2'de harfleri uygun şekilde yerleştiriniz. (Kaynak: 2008 YÖS sorusu):



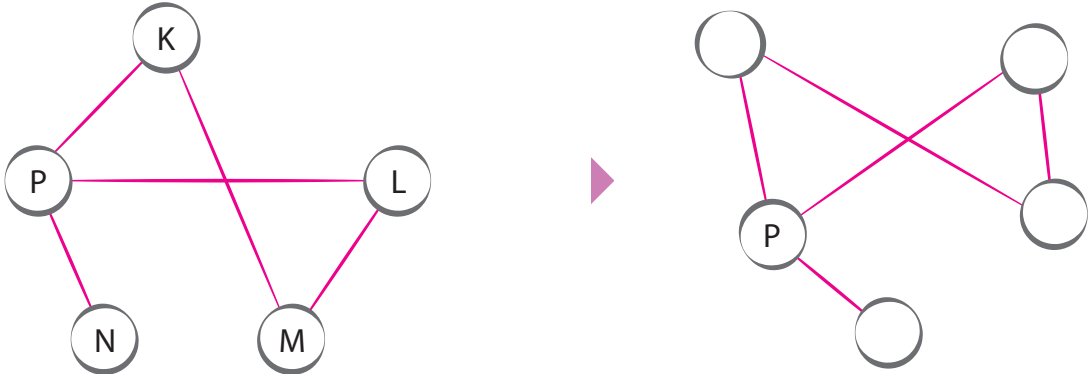
Şekil 1



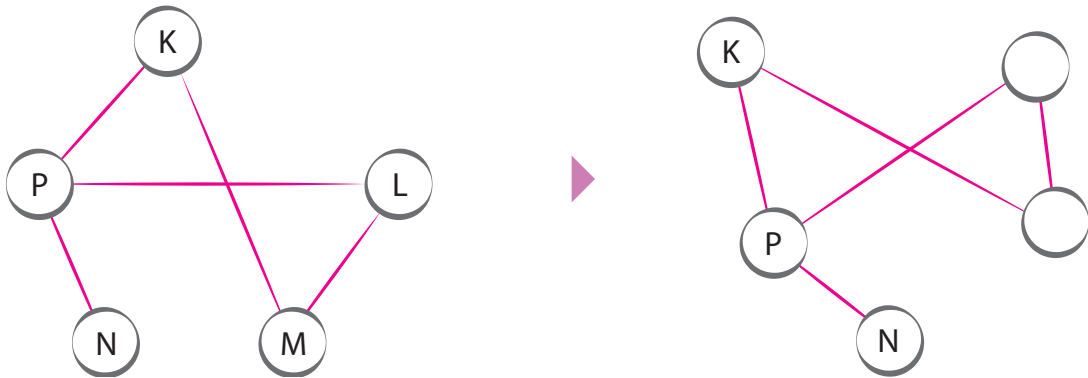
Şekil 2

Çözüm

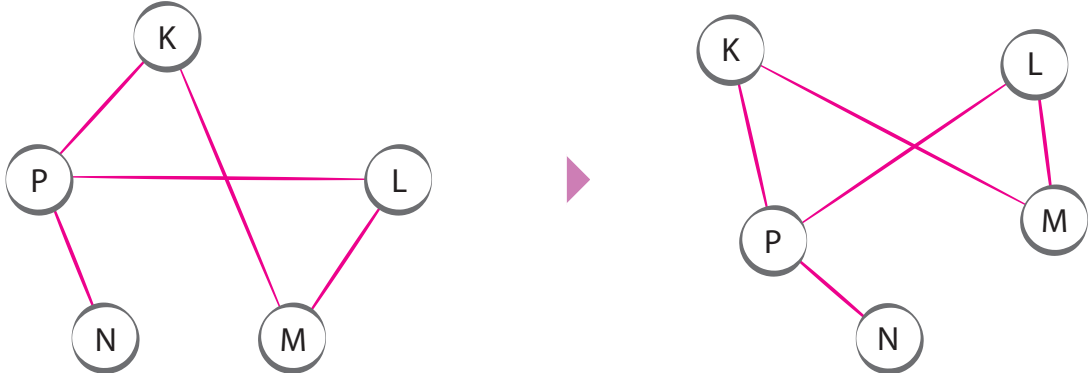
- Şekil 1'de 3 düğüme sahip tek nokta P noktasıdır. Şekil 2'de önce bunu yakalamak gerekir.



- Şekil 1'de 3 düğüme sahip tek nokta olan P noktasına bağlı 2 noktadan biri serbest (N) diğeri başka bir noktaya bağlıdır (K). Bunları da etiketleyelim.



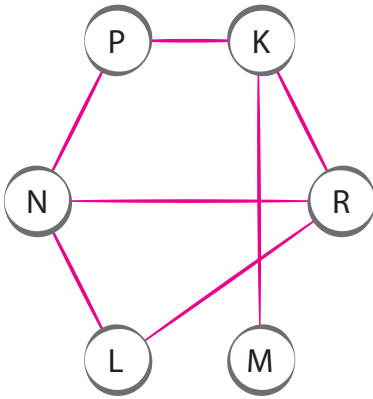
3. Daha sonra sırasıyla P'ye bağlı düğümü (L) ve K'ya bağlı düğümü (M) belirlemek kalıyor. Aslında bu sorunun iki farklı çözümü var: K ve L'nin yeri değiştirilse de bütün bağlantılar aynı kalıyor.



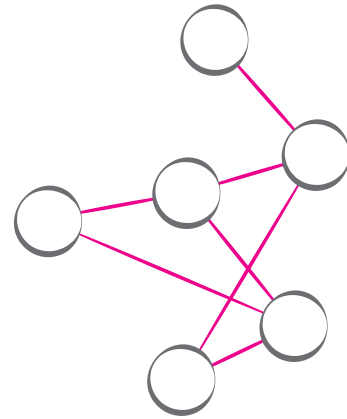
- Diğerine göre biraz daha zor olan aşağıdaki ikinci soruyu da çözünüz.

Örnek 2

K, L, M, N, P ve R harfleri Şekil 1'deki gibi birbirine bağlanmıştır. Şekildeki bağlantı sayıları ve birbirine bağlanan harfler değişmemek şartıyla Şekil 2 elde edilmiştir. Şekil 2'de harfleri uygun şekilde yerleştiriniz. (Kaynak: 2008 YÖS sorusu):



Şekil 1

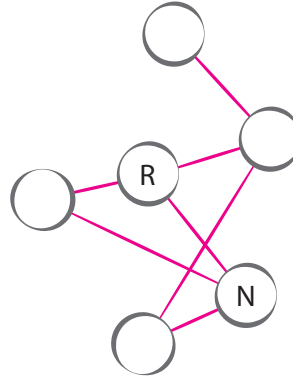
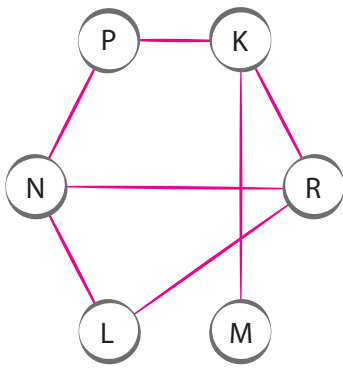


Şekil 2

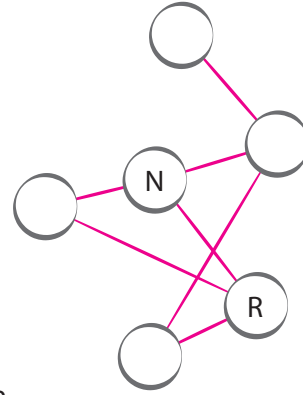
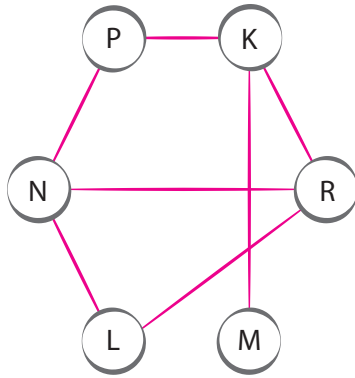
Çözüm

Çözümü basamak basamak aşağıdaki gibi gösteriniz.

- Şekil 1'de en fazla düğüm sayısına sahip nokta veya noktaları tespit etmekle çözüme başlayabiliriz. En fazla 3 düğümlü noktaların bulunduğu görülmektedir. Bu noktalardan iki tane vardır: N ve R. Şekil 2'de önce bu noktaları yakalamak gerekir. Bu noktaları yerleştireceğimiz iki tane 3 düğümlü nokta olduğuna göre bir seçim yapmamız gerekecek. İki durum şöyledir:



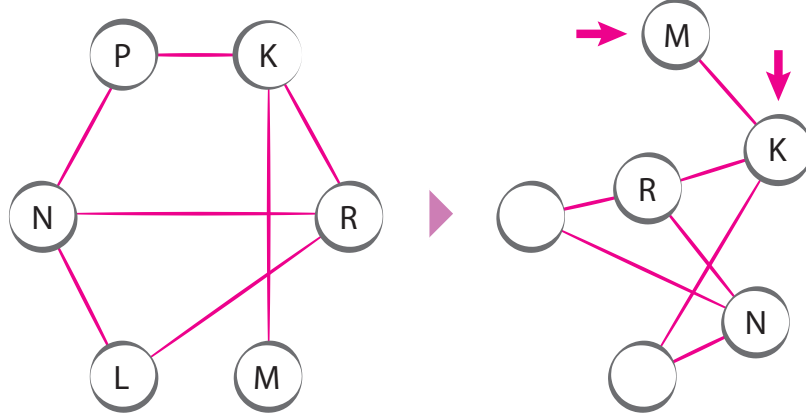
Durum 1



Durum 2

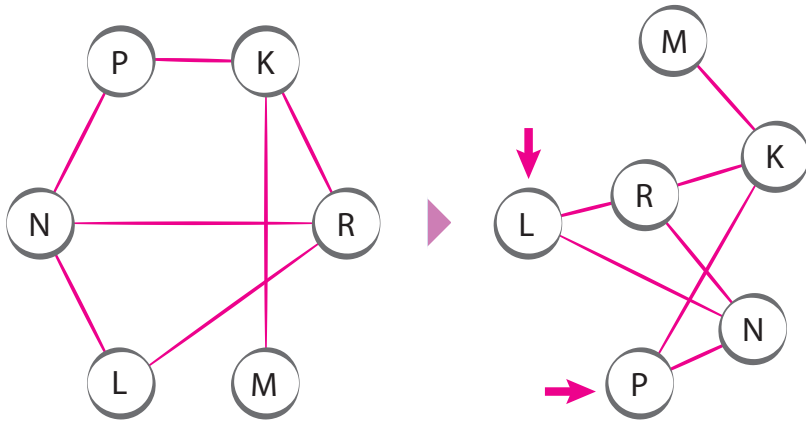
- İki durumdan hangisinin geçerli olduğunu bulabilmek için her ikisinin bağlı bulunduğu düğümleri incelememiz gerekecek.
- Öncelikle Şekil 1'de her ikisine bağlı serbest bir düğüm olup olmadığına bakarak bir eleme yapabiliriz. Böyle bir düğüm olmadığı görülmektedir.
- Şimdi, Şekil 1'den serbest düğümü bulup, bu düğümün N'ye ve R'ye uzaklığına bakarak bir kıyas yapmamız gerekecek. Baktığımız zaman serbest noktanın (M); R'ye 2 bağ, N'ye ise 3 bağ uzaklığında olduğunu görüyoruz. Bu bilgimizi Şekil 2'ye

uyarlarsak Durum 1'in doğru olduğunu anlayabiliriz. Hemen boştaki düğümü M ve ona yakın düğümü de K olarak etiketleyebiliriz.



Durum 1

5. Şimdi, diğer düğümleri de işaretleyerek çözümü tamamlayalım. R ile N arasındaki düğüm L ve K ile N arasındaki düğüm de P olarak işaretlenir.

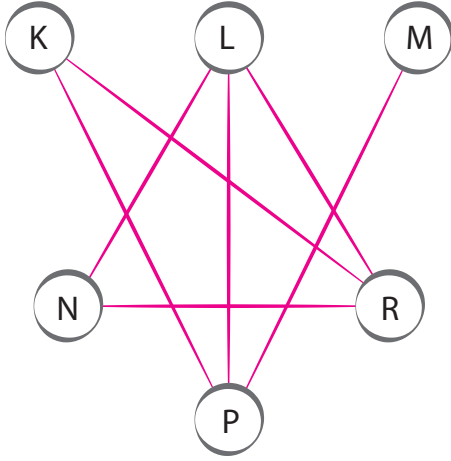


Durum 1

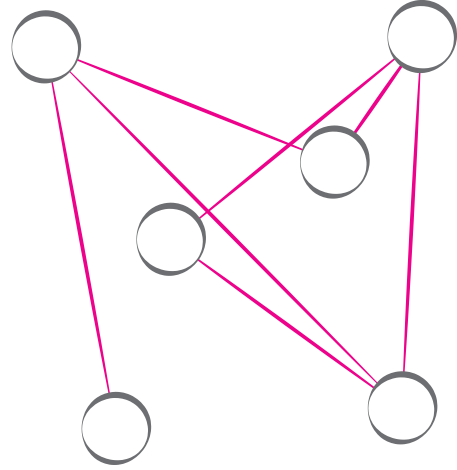
- Daha sonra, bu tür soruları çözme stratejileri üzerine bir sınıf tartışması başlatınız.
- Bu tartışmayı takiben öğrencilerden önerilen stratejileri kullanmalarını isteyerek farklı bir soru setiyle çalışmalarını sağlayınız. Bunun için aşağıdaki soruları kullanabilirsiniz.

Aşağıdaki sorularda bağlantı sayıları ve birbirine bağlanan harfler değişmemek şartıyla Şekil 2 elde edilmiştir. Her bir soru için Şekil 2'de harfleri uygun şekilde yerleştiriniz.

Örnek 3

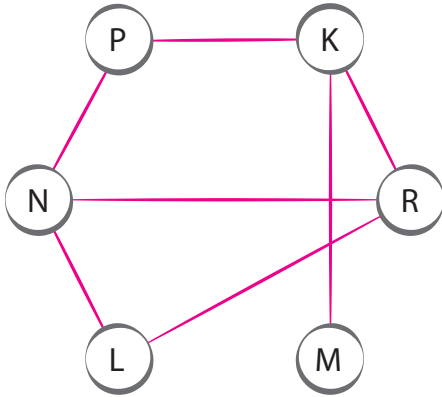


Şekil 1

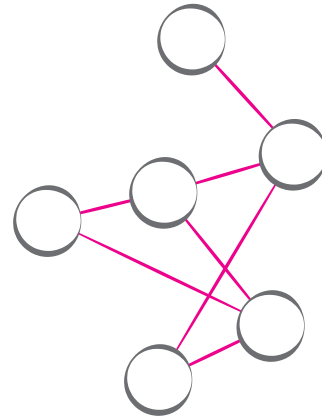


Şekil 2

Örnek 4

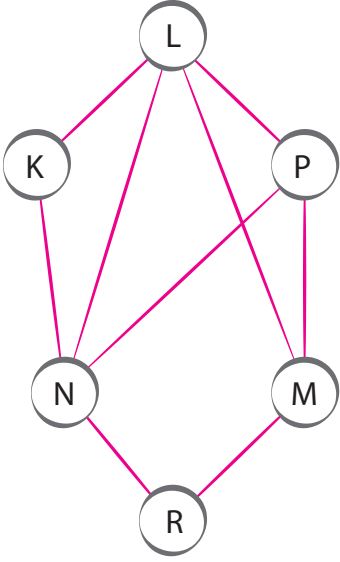


Şekil 1

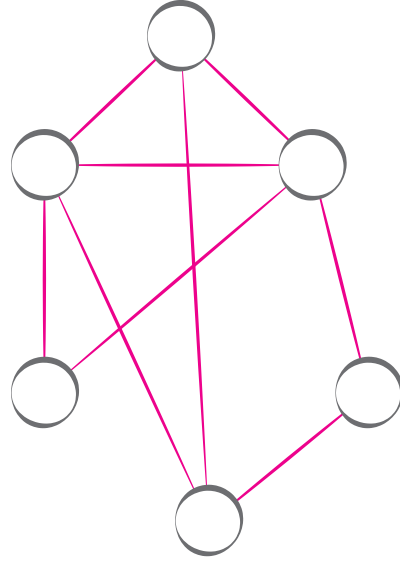


Şekil 2

Örnek 5

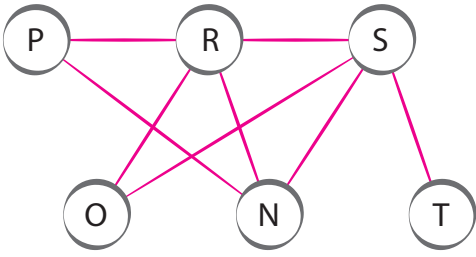


Şekil 1

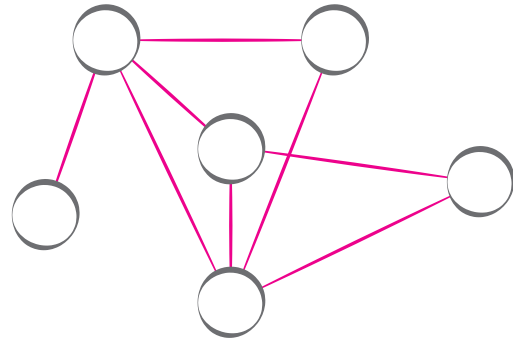


Şekil 2

Örnek 6



Şekil 1



Şekil 2

Alternatif görsel kaynakları

www.osym.gov.tr/belge/1-12673/gecmis-yillara-ait-sinav-soru-ve-cevaplari.html

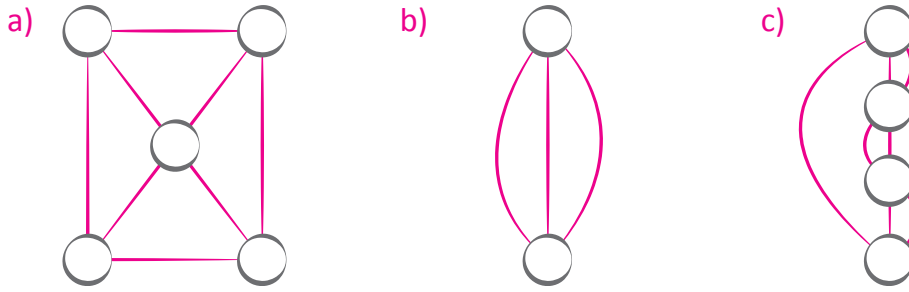
■ ■ Çizgeler

Öğretmene Not

Başlangıç düzeyi çizgeler etkinliğinin ön bilgi kısmındaki bilgileri hatırlatınız. Herhangi iki yayı düğüm dışında kesilmeyen çizgelere düzlemsel çizge adı verilir. Düzlemsel çizgelerdeki temel ilişkinin keşfi için aşağıdaki örneği kullanınız.

Örnek 1

Aşağıdaki ağlarda kaç tane düğüm, yay ve bölge bulunduğunu tabloya yazınız. Dışta kalan bölgeyi de sayacağız.



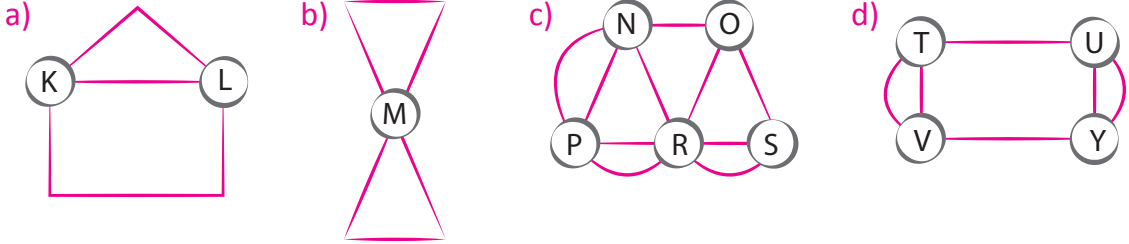
Siz de yukarıdakine benzer ağlar oluşturarak düğüm, yay ve bölge sayılarını yazınız.

	Düğüm (D)	Bölge (B)	Yay (Y)
a	5	5	8
b			
c			

- Öğrencilere “Düğüm, bölge ve yay sayıları arasında bir ilişki görebiliyor musunuz?” sorusunu sorunuz. Kısa bir düşünme ve deneme süresinden sonra öğrencilerinizi $D + B = Y + 2$ sonucuna yönlendiriniz.
- Hangi çizgelerin el kaldırmadan ve geçilen yaydan bir daha geçilmeden çizilebileceğinin anlaşılması için aşağıdaki alıştırmayı öğrencilerle birlikte çözünüz.

Örnek 2

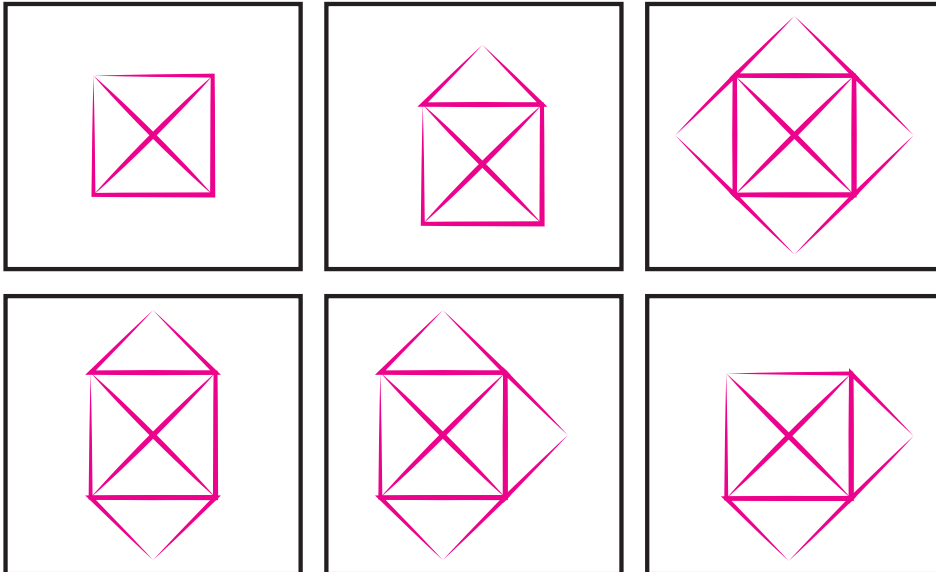
Aşağıdaki çizgelerden hangilerini elinizi kaldırmadan ve geçtiğiniz yaydan bir daha geçmeden çizebilirsiniz?



- Öğrencilerin d şıkkı dışındaki çizgelerin el kaldırmadan çizilebileceğini keşfetmelerini sağlayınız. Daha sonra dört çizge için de her düğümün derecelerini yazınız.
- Öğrencilere “El kaldırmadan çizilebilecek çizgelerle ilgili bir ilişki görebildiniz mi?” sorusunu sorunuz. Kısa bir düşünme ve deneme süresinden sonra öğrencilere bu tür çizgelerde ya tüm düğümlerin derecelerinin çift olduğunu ya da iki tane tek dereceye sahip düğüm olması gerektiğini açıklayınız.
- Öğrencilere el kaldırmadan çizilebilecek çizgeler çizdiriniz. Güzel örnekleri sınıfla paylaşınız. En fazla örnek üretenleri ödüllendiriniz. Gerekirse aşağıdaki soruyu kullanabilirsiniz.

Örnek 3

Aşağıdaki şekillerden hangilerini elinizi kaldırmadan ve geçtiğiniz yerden bir daha geçmeden çizebilirsiniz? Bu koşullara ek olarak başladığınız noktaya dönmek koşuluyla hangi şekilleri çizebilirsiniz? (Bilim ve Teknik, Sayı: 547)



Soruyu çözerken aşağıdaki sorularla öğrencilerinizi yönlendiriniz.

- Hangi şekillerin çizilmesi imkânsızdır? Neden?
- Hangi şekiller nereden başlanılırsa başlansın çizilebilir? Neden?
- Hangi şekillerin çizilmesi başlangıç noktalarına bağlıdır? Neden?
- Derecesi tek olan iki düğüm olması durumunda şekilleri çizmeye oradan başlamaları konusunda öğrencileri yönlendiriniz.
- Etkinliğin son bölümünü Königsberg probleminin çözümüne ayırınız.

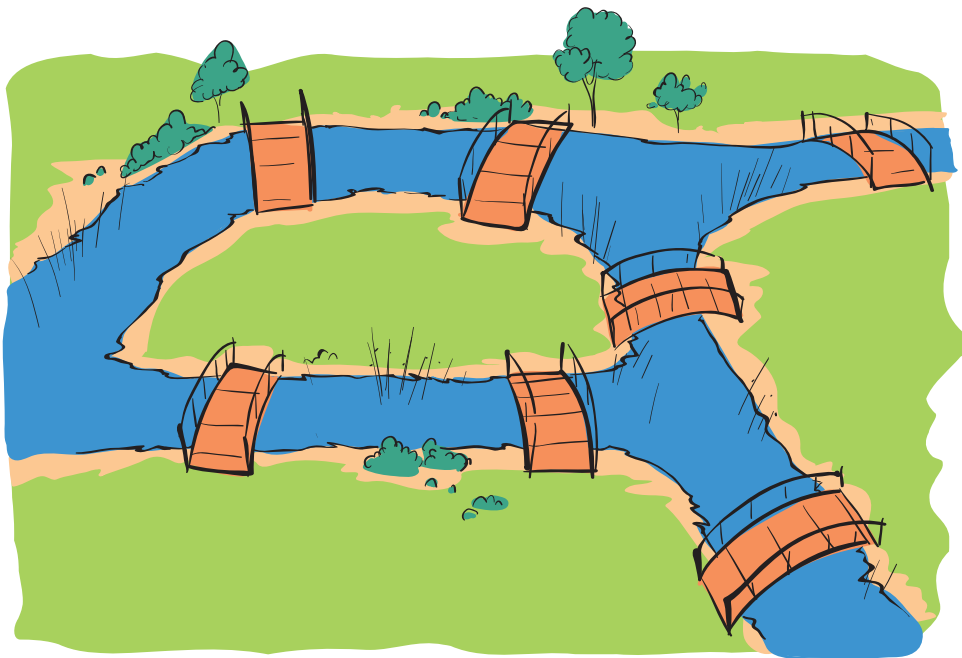
Königsberg problemi

Königsberg, Rusya'da yer alan ve günümüzde Batı Rusya'nın büyük endüstri merkezi olan bir şehirdir. Şehir başka bir nehir ile birleşen Pregel Nehri'nin etrafına kurulmuştur. Kniephof adındaki ada iki nehrin birleştiği yerin ortasında yer almaktadır. Adayı ve nehirleri birleştiren 7 tane köprü vardır.

18. yy.da Königsberg'in Belediye Başkanı her gün şehri gezmektedir. Ancak, her seferinde bir köprüden iki defa geçmektedir.

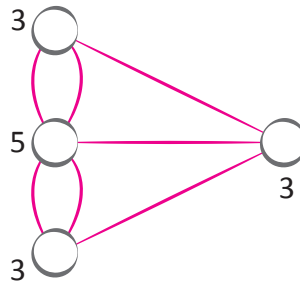
- Yedi köprü'nün her birinden yalnız bir kere geçmek kaydıyla bütün şehri gezmek matematiksel açıdan mümkün müdür?
- Neden?
- Hangi şartlarda bu mümkün olabilir?

Yukarıdaki sorularla öğrencileri çözüme yönlendiriniz.



Königsberg probleminin çözümü

- Yolu çizerken bir düğüme gelindiğinde bu düğüme bir tane gelen, bir tane de bu düğümden giden yay olmalı. Düğümlerin derecesi çift olmalıdır.
- Bu şart çizime başladığımız ve çizimi bitirdiğimiz düğüm olmak üzere iki düğüm dışındaki bütün düğümler için geçerli olmalıdır.
- Kısaca çözüm için en fazla iki tane tek dereceli düğümün var olması şarttır. Başlangıç ve bitiş düğümünün aynı olduğu durumda ise her düğümün derecesinin çift olması gerekir.



- Königsberg problemine ait yukarıdaki şekilde her bir düğümün derecesini görmekteyiz. Görüldüğü gibi tek dereceli düğüm sayısı 2'den fazladır. Bu da Königsberg'de istenen şekilde bir yürüyüş rotasının olmasının mümkün olmadığı anlamına gelir.
- Königsberg'de bir tane daha köprü yapılmış olsaydı (toplam 8 köprü) her köprüden tam olarak bir kez geçerek rota tamamlanabilirdi.

Hafıza Oyunları

Resim Hatırlama

Resim Eşleme

HAFIZA OYUNLARI

Kısa veya uzun dönem hafızanın kullanıldığı oyun türleridir. Bu kategorideki oyunlar, tek kişilik bulmacalar olabileceği gibi karşılıklı oyun veya takım oyunu şeklinde de olabilir. Oyun türüne göre görsel veya sözel hafıza kullanılabilir. Bu kategorideki oyunlara eş bulma oyunları (eşleştirme), resim hatırlama, yakın plan fotoğrafları verilmiş cisimleri tanıma oyunu ve yön bulma oyunları örnek olarak verilebilir.



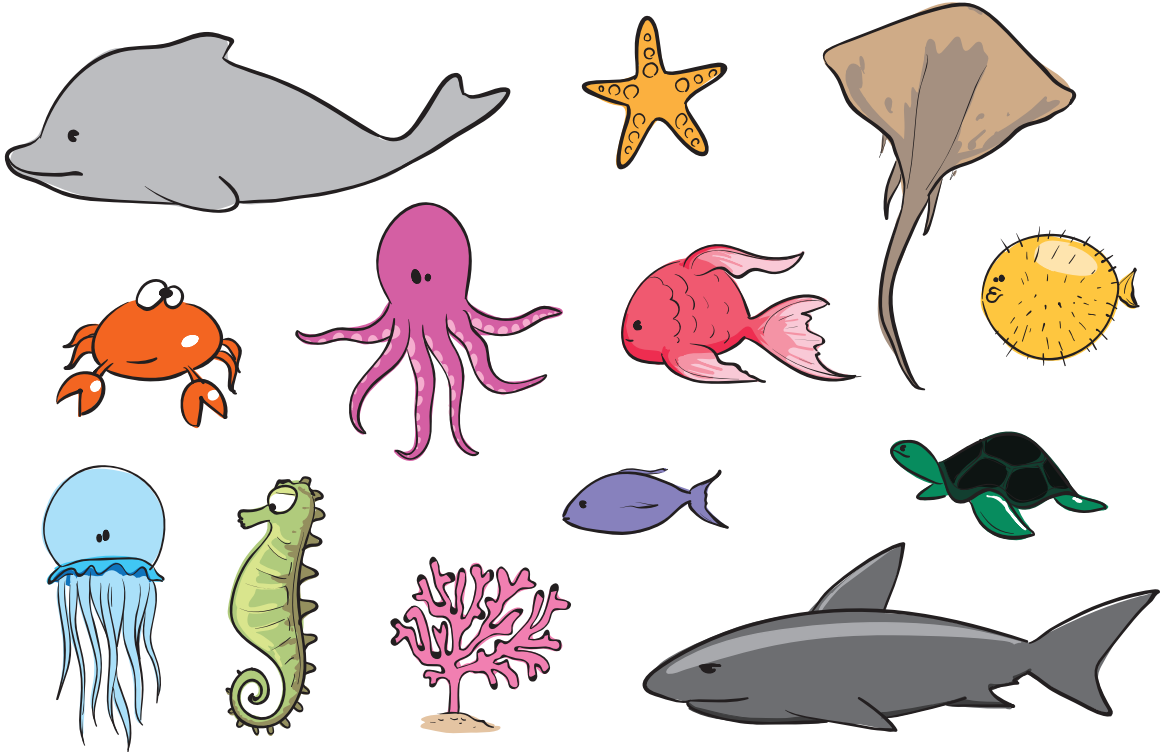
■ Resim Hatırlama

Ön Bilgi

İki kişi ile oynanan oyunda, oyuncuların biri farklı temalardaki (hayvan, bitki, manzara, otomobil, insan, harf, sayı vb.) resim kartlarını dizerek rakibine belli bir süreliğine (10 sn.) gösterir. Rakip oyuncudan beklenen, kartların ne olduğunu akılda tutmasıdır. Sonra kartlar toplanır ve oyuncunun, elindeki kartlarda hangi resimlerin olduğunu söylemesi istenir. Kaç tanesini bildiği not edilir. Daha sonra sıra değişimiyle oyun devam eder. İsbet sayısı en fazla olan oyuncu oyunu kazanır. Oyun farklı temalardaki kartların karıştırılmasıyla oynatılırsa şans faktörü ile doğru tahmin yapma ihtimali azaltılmış olur.

Gerekli Malzemeler

Resim kart setleri



Bu seviyede, kartların hafızada tutulması üzerinde durulacaktır. Başlangıç seviyesinde farklı dizilişler denenmeyecek, en temel diziliş (örneğin: 1x8) kullanılacaktır. Bu seviyedeki değişkenler zaman ve akılda tutulacak nesne sayısıdır.

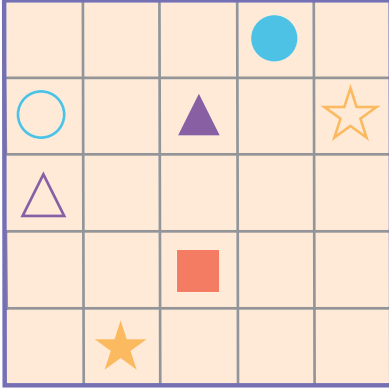
Öğretmene Not

- Öğrencilerden ikişer kişilik gruplar oluşturmalarını isteyiniz. Öğrencilere mümkün olduğu kadar farklı temalardaki setlerle çalışmalarını için fırsat tanıyınız.
- Başlangıç için her grubun bir resim setinin olmasını sağlayınız.
- Gruplara ellerindeki resim setlerini incelemeleri için belirli bir süre tanıyınız. Daha sonra her bir resmin ne anlattığını veya neye ait olduğunu sorunuz. Öğrencilerin yorumlarını dinleyiniz.
- Oyuna başlamadan önce her grubun önünde skorları kaydetmek için boş bir kâğıt bulundurmasını sağlayınız. Her grup için kartları masa üstüne dizme işini siz başlatmalısınız.
- Her gruba 12 ila 16 tane kart gelecek şekilde kartları dağıttınız. Gruplardaki öğrencilerde eşit miktarda kart olmasını sağlayınız.
- Oyuna ilk başlayan öğrencinin kartların tamamını diğer öğrencinin görebileceği biçimde açmasını sağlayınız ve bir süre sonra (örneğin 15 saniye) kapatmasını isteyiniz.
- Diğer oyuncudan resimlerde neler olduğunu söylemesini bekleyiniz.
- Her oyuncunun isabet sayısı kadar puan alacağını ve daha sonra sıranın diğer oyuncuya geçeceğini hatırlatınız.
- Öğrencilerden oyunu bir tur daha oynamalarını isteyiniz.
- Oyun sonunda en çok puan alan öğrencileri ödüllendiriniz.
- Oyun sonunda öğrencilerle resimleri hatırd tutmak için neler yaptıkları üzerine kısa bir sınıf tartışması yapınız.
- Aynı oyunu resim setlerini değiştirip, süreyi 2-3 saniye azaltarak birkaç tur daha oynatınız.
- Oyunun sonunda sürenin hatırd tutmaya etkisi üzerine öğrencilerle kısa bir sınıf tartışması yapınız.
- Öğrencilere hatırd tutulması gereken resim sayısının artmasının hatırlamaya ne gibi bir etkisi olduğunu sorunuz.
- Dersin sonunda hafıza oyunlarındaki iki temel değişkenin (zaman ve hafızada tutulacak nesne sayısı) önemini anlatınız.

Alternatif görsel kaynakları

<http://ngm.nationalgeographic.com/games/memory-game>

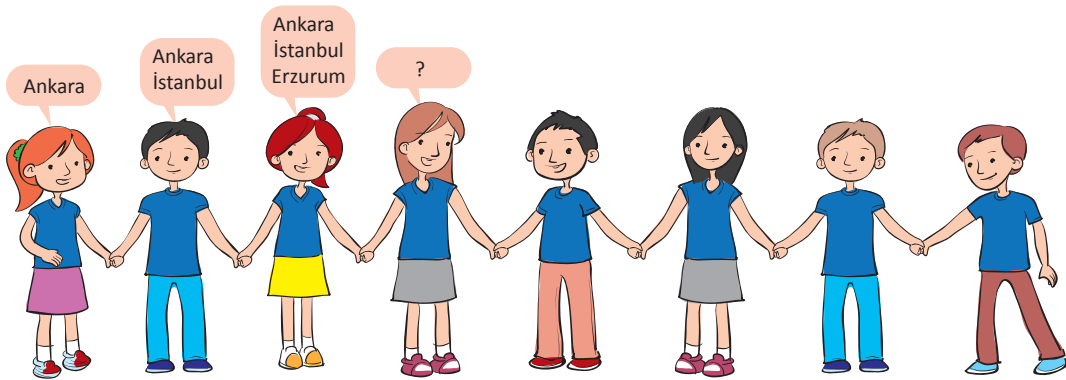
Örnek 1



Öğrencilere şekildeki tabloya dikkatli bir şekilde bakarak şekillerin yerlerini hafızalarında tutmalarını söyleyiniz. Daha sonra şekilleri karıştırarak belirlediğiniz bir süre içerisinde şekillerin yerlerini bulmalarını söyleyiniz. Yeri doğru tahmin edilen şekil sayısına göre öğrencilere puan veriniz.

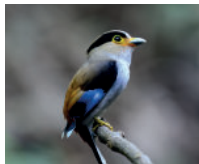
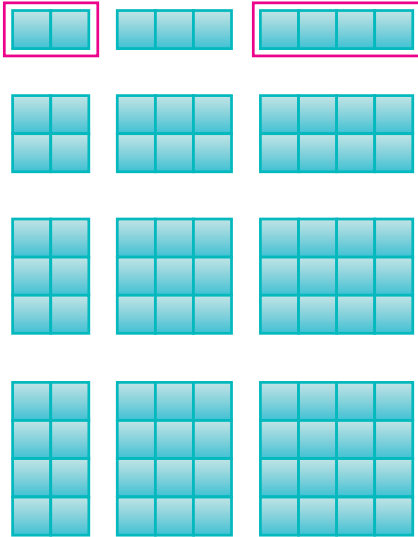
Örnek 2

Sınıf onar kişilik gruplara ayrılır ve her grup çember olur. Öğrenciler birer şehir adı seçer. Çemberde bir öğrenci oyunu başlatır ve seçtiği şehir adını söyler. Sırada olan diğer öğrenci ilk öğrencinin seçtiği şehri ve kendi şehrini söyler. Üçüncü öğrenci sırasıyla ilk iki öğrencinin şehirlerini ve kendi şehrini söyler ve bu örüntü çemberdeki son öğrenciye kadar devam eder. Arkadaşının seçtiği şehri hatırlayamayan öğrenci oyundan elenir.



■ ■ Resim Hatırlama

Farklı temalardaki (hayvan, bitki, manzara, otomobil, insan, harf, sayı vb.) resim kartlarının farklı yapılarıdaki (2x2, 2x3, 4x4 vb.) ızgaralar üzerindeki yerleşimleri oyunculara belli bir süreliğine (örneğin 10 sn.) gösterilir ve kartların yerlerini akılda tutmaları istenir. Sonra kartlar toplanır. İkinci aşamada oyuncunun elindeki kartları ilk gösterilen yerlere yerleştirmesi istenir. İsbet sayısı en fazla olan oyuncu oyunu kazanır.



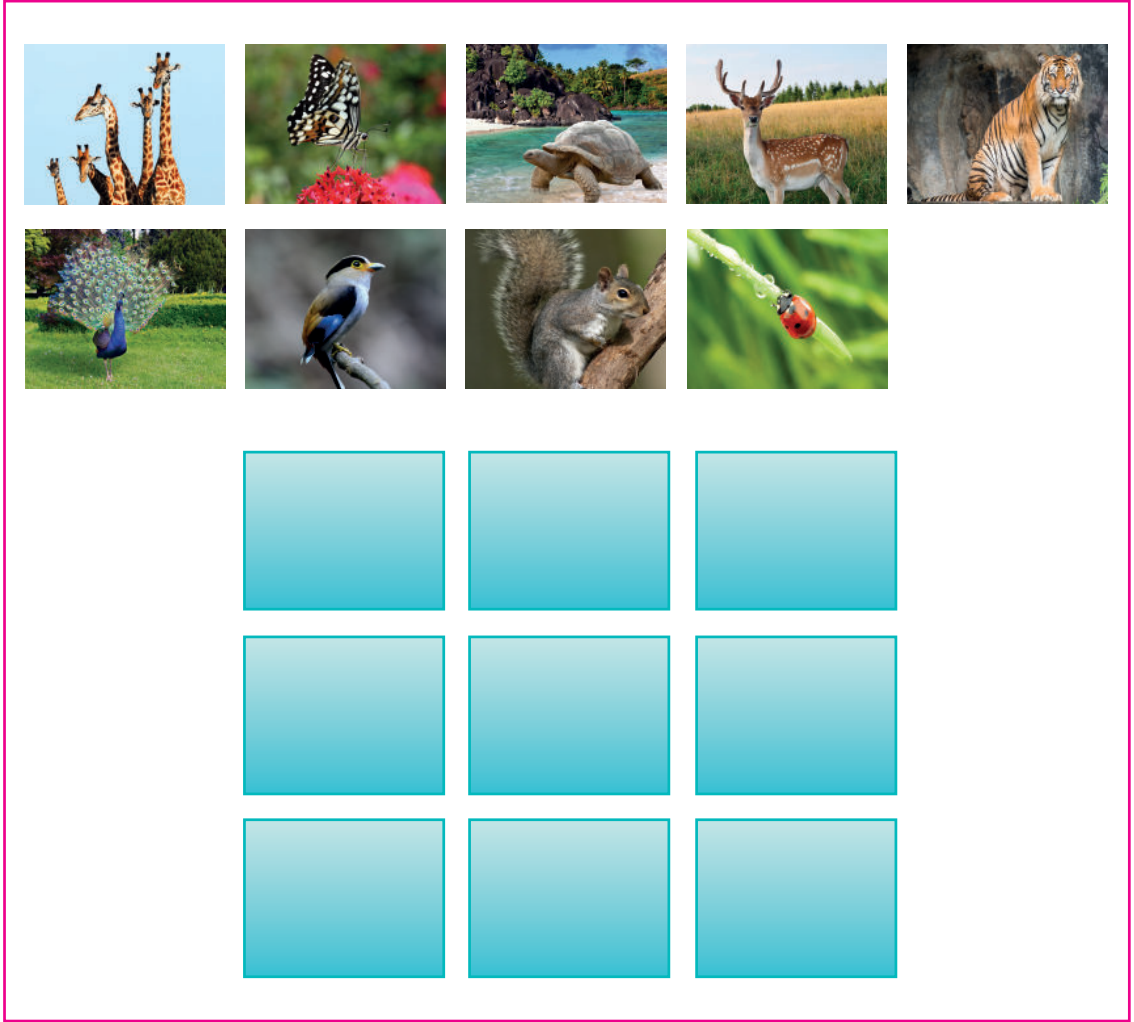
Öğretmene Not

- Önceki düzeydeki kazanımları özetlemek açısından kısa dönem hafızayı sınırlayan iki temel değişkenin (zaman ve hafızada tutulacak nesne sayısı) olduğunu öğrencilere hatırlatınız. Sadece sözel açıklama ile yetinmek istemiyorsanız başlangıç düzeyindeki kart sayısını artırarak öğrencilere oyunu oynatınız.
- Oyunun kurallarını öğrencilere ön bilgide verildiği gibi açıklayınız.
- Oyuna ilk olarak 3x3 ile başlayınız. Eğer teknolojik donanımınız yeterli ise ilk oyunu öğrencilere İnternet üzerinden oynatınız.
- Sıraların arasında dolaşarak oyun oynayan grupları izleyiniz.
- Hızlı oynayan gruplardan oyunu bitirme sürelerini kaydetmelerini isteyiniz.
- On beşer dakikalık oyun sürelerinden sonra kazanan öğrencileri alkışlatınız.
- Bu aşamanın sonunda oyunun genel kurallarını ve özel kazanma stratejilerini öğrencilerle birlikte özetleyiniz.
- Sonraki turlarda, 3x4, 4x4 ve 4x5 dizilişleri için oyunu öğrencilere tekrar oynatınız. Farklı dizilişlerin hatırdaki tutmaya olan etkisi üzerine kısa bir sınıf tartışması yapınız.
- Sınıf içinde strateji oluşturmada problem yaşadığını düşünüyorsanız aşağıdaki hafıza tekniklerini öğrencilerle paylaşınız ve denemelerini teşvik ediniz. Basit bir İnternet taramasıyla kullanılacak başka hafıza teknikleri hakkında bilgi edinebilirsiniz.

Akrostiş oluşturma: Özellikle harf oyunlarında kartların üzerindeki harfleri birleştirerek, hafızada daha kalıcı olan başka bir kelime veya cümle oluşturarak hatırlama kapasitesini artırmadır. Örneğin B-R-D harfleri BuRaDa olarak daha kolay hatırlanabilir hale getirilerek birleştirilebilir.

Hikâye oluşturma: Nesnelere bağlantı kurabileceğiniz hikâyeler oluşturarak hafızada tutulabilecek nesne sayısının artırılmasıdır.

Yukarıdaki iki stratejiyi geliştirmek için projeksiyon üzerinden rastgele farklı dizilişler yansıtarak öğrencilerinizden hikâye veya akrostiş üretmelerini isteyebilirsiniz.



- Bu statejiler ile oyunu üçerli bir tur daha oynatınız. Etkisini öğrencilerle tartışınız.
- İkinci ders saatinde öğrencileri yarıştırmınız.
- Rakip eşlemesi yaparken ya daha önce oluşturulmuş grupları kullanınız ya da rakipleri kura ile belirleyiniz.
- Öğrencileri yarışma havası içine sokmak için bir skor çetelesi tutmalarını sağlayınız.
- Her turda 5 oyun üzerinden yapılan yarışmaların galiplerini belirleyiniz ve tahtaya yazınız. Bir sonraki tur için yeniden kura çekerek eşleşmeleri belirleyiniz. Yarışmanın birincisini bu şekilde belirleyiniz.
- Yarışma galiplerine oyun kazanma stratejisi kullanıp kullanmadıklarını sorunuz.

Alternatif görsel kaynakları

<http://ngm.nationalgeographic.com/games/memory-game>

■ ■ ■ Resim Hatırlama

İçinde ayrıntı barındıran fotoğraflarda, önceden kuralı verilmemiş bilgileri fotoğraflara belli bir süre baktıktan sonra hatırlamak ileri seviyedeki hafıza oyunlarının bir türüdür.

Gerekli Malzemeler
Yakın plan fotoğraflar

Öğrencilerin önlerine konulmuş fotoğraflara odaklanarak 10 sn. bakmaları ve fotoğrafı zihinlerine kaydetmeleri istenir. Fotoğraf kapatılır. Daha sonra fotoğraftaki farklı nesnelere ait ayrıntılardan hatırlayabildiklerini kural olmaksızın yaklaşık konumları ile birlikte söylemeleri istenir. Örneğin, insanlara ait cinsiyet, giyim, saç rengi, mağaza isimleri, otomobillerin renk ve markaları vb. Fotoğrafi elinde tutan kişi bu bilgilerden doğru olanlarını sayar. Sonra sıra diğer oyuncuya geçer ve farklı bir fotoğrafta oyun tekrar edilir. En fazla doğru bilgi yakalayan oyuncu oyunu kazanır.

Öğretmene Not

- Öğrencilere ikili gruplar oluşturmalarını söyleyiniz.
- Fotoğrafları her gruba ikişer tane olmak üzere rastgele dağıtınız.
- Teknolojik donanımınız yeterliyse önceden kaydedilmiş fotoğrafları projeksiyonla yansıtarak ilk oyunu bütün sınıfın katılımıyla oynayınız. Kazanan öğrencileri ödüllendiriniz.
- Öğrencilerle oyun hakkında konuşunuz ve aşağıda açıklanan bireysel oyun bölümüne geçiniz.
- Sınırlı sayıda fotoğraf olduğu için gruplar arasında fotoğraf değişimi yaparak oyunu birkaç tur daha oynatınız. Her tur sonunda kazanan öğrencileri ödüllendiriniz.
- Oyun hakkında sınıf tartışması yapınız. Öğrencilere hangi hatırlama stratejilerini kullandıklarını sorunuz.

- Öğrencilerle bir önceki düzeyde verilen stratejinin yenilenmiş versiyonu olan aşağıdaki stratejiyi paylaşınız.

Ayrıntı hatırlama stratejisi: Nesnelerin konumları ile nesnelere arasında zihinden eşleştirme yapmak için nesnelerin koordinatlarını (örneğin G2) nesne ile (örneğin mor tişörtlü erkek çocuğu) zihnen eşleştirmeleri (mor tişörtlü erkek çocuğu, G2) iyi bir hatırlama stratejisi olabilir (Bakınız: Resim 1) Ancak bu stratejiyi fotoğraflarda ayrıntı hatırlamada kullanırken, şu şekilde bir değişiklik gerekebilir: Fotoğrafi kafasında küçük karelere ayırarak hayali bir koordinat düzlemi oluşturulabilir (Bakınız: Resim 1 - 2).

Resim 1.



Resim 2.



- Bu defa oyunun farklı ve daha zor olan ikinci türüne geçiniz. Öğrencilerin daha önceki oyunda fotoğraflarla hiç karşılaşmamış olmalarına dikkat ediniz. Fotoğrafları her gruba ikişer tane olmak üzere rastgele dağıtınız. Öğrencilere oynayacakları oyunu açıklayınız, öğrendikleri stratejiyi kullanmalarını isteyiniz. Oyunda, her oyuncu birer fotoğraf seçer ve kendi fotoğrafına ait belirli bir sayıda (örneğin 12 adet) nesne-konum bilgisini karşıdaki oyuncunun görmeyeceği şekilde bir kâğıda yazar. Kura ile oyuna başlanır. İlk oyuncunun önüne (önceki oyundaki gibi) fotoğraf konur ve fotoğrafa odaklanarak 10 sn. bakması ve fotoğrafı zihnine kaydetmesi istenir. Fotoğraf kapatılır. Daha sonra diğer oyuncu önceden yazdığı nesnelerin konumlarını veya belirli konumdaki nesnelerin ne olduğunu sorar. İsbet sayısı kaydedilir. Sonra sıra diğer oyuncuya geçer ve diğer fotoğrafla oyun tekrar edilir. En fazla doğru bilgi yakalayan oyuncu oyunu kazanır.

- Teknolojik donanımınız yeterliyse yukarıdakine benzer bir oyunu bütün sınıfla oynayınız.
- Sınırlı sayıda fotoğraf olduğu için gruplar arasında fotoğraf değişimi yaparak oyunu birkaç tur daha oynatınız. Her tur sonunda kazanan öğrencileri ödüllendiriniz.
- Oyun hakkında sınıf tartışması yapınız. Öğrencilere hangi hatırlama stratejilerini kullandıklarını sorunuz.

Sınıf tartışmasını aşağıdaki sorularla yönlendiriniz.

- “Hangi stratejileri kullandınız?”
- “Bu stratejileri nasıl kullandınız? Örnek verebilir misiniz?”
- “Kullandığınız stratejiler kazanmanızda etkili oldu mu?”
- “Bu oyun türünün daha önce oynadığınız hafıza oyunlarından farkı nedir?”
- “Bu oyun için önceki öğrendiğiniz stratejilerden farklı stratejilere ihtiyaç duyduunuz mu?”
- Vakit kalırsa öğrenciler arasında aşağıdaki yarışmayı düzenleyiniz. Bu yarışma için fazla zamana ihtiyaç duyulur ve yarışmayı yönetmek zor olabilir.
 - Yarışmadan önce bir önceki derste öğrendikleri kazanma stratejilerini uygulamaları konusunda öğrencileri teşvik ediniz.
 - Gerçek hayata yakın ortam olması açısından rakipleri kura ile de belirleyebilirsiniz.
 - Öğrencileri yarışma havası içine sokmak için bir skor çetelesi tutmalarını sağlayınız.
 - Her turda 5 oyun üzerinden yapılan yarışmaların galiplerini belirleyiniz ve tahtaya yazınız. Bir sonraki tur için yeniden kura çekerek eşleşmeleri belirleyiniz. Yarışmanın birincisini bu şekilde belirleyiniz.

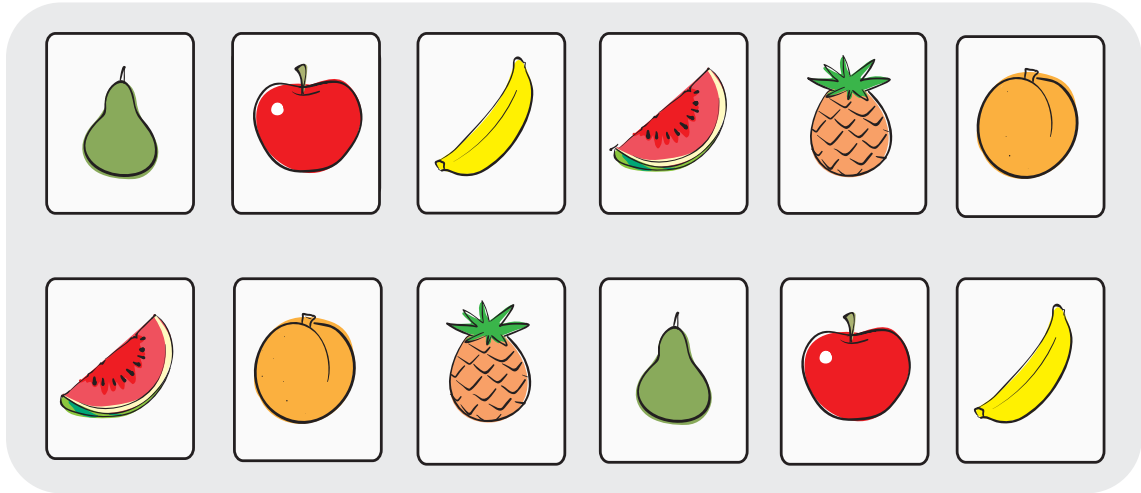
■ Resim Eşleme

Resim eşleme oyunları genellikle 2 kişi ile oynanan (Yalnız başına oynamak da mümkündür) kart oyunlarıdır. Kartlar karıştırıldıktan sonra resimli tarafları görülmeyecek şekilde, belli bir düzen içinde (örneğin 12 kart için 3x4) masa üzerine yerleştirilir. Oyuncular kartları ikili olarak (önce birini sonra diğerini) açıp kapatırlar. Eğer resimler aynı ise oyuncu 1 puan alır ve kartlar oyundan çıkarılır. Oyuncu bir oyun hakkı daha kazanır. Resimler farklı ise kartlar tekrar kapatılır.

Oyundaki amaç, karşıdaki oyuncudan daha fazla doğru eşleştirme yapmaktır. Ortada hiçbir kart kalmayınca kadar oyun devam eder ve en çok puanı alan oyunu kazanır. Oyundaki kritik nokta kartlar kapatıldıktan sonra resimleri hafızada tutabilmektir.

Gerekli Malzemeler

Kart seti



Öğretmene Not

Oyunun zorluk seviyesi iki faktöre bağlıdır: kart sayısı ve kartların diziliş biçimi. Başlangıç seviyesindeki oyunlarda kart sayısı 12'yi geçmemelidir. Kart dizilişlerini basitten zora doğru ayarlamamız zor ama mümkündür. Başlangıçta yan yana ve simetrik dizilişlerle başlatıp her üç oyunda bir yan yanılığı ve simetriyi azaltacak dizilişler yapmaları konusunda öğrencileri yönlendirebilirsiniz.

Bu oyun için elinizdeki set sayısı önemlidir. Eğer elinizde öğrenci sayısı kadar set mevcut ise başlangıç aşamasında her öğrenciye 1 set vererek, sizin gözetiminizde oyunun kurallarını öğrenmelerine yardımcı olabilirsiniz. En ideal durum ikişerli gruplara birer adet oyun seti vermektir. Dolayısıyla etkinlik bu ideal durum için tasarlanmıştır.

- Yukarıdaki açıklama kısmındaki oyun kurallarını öğrencilere açıklayınız.
- Öğrencilerin ikişer kişilik gruplar oluşturmalarını ve her grubun bir hafıza kartı setinin olmasını sağlayınız. Grupları oluştururken yetenek, ilgi ve yaş değişkenleri açısından benzer veya yakın eşlemeler yapmaya dikkat ediniz. Benzer şekilde kart seti seçiminde öğrencilerin yetenek, yaş ve ilgi gibi özelliklerini dikkate almanız uygun olacaktır.
- Gruplara ellerindeki kart setlerini incelemeleri için belirli bir süre tanıyınız. Bu öğrencilerin ellerindeki seti oyuna başlamadan önce tanımları oyuna odaklanma ve ısınmaları için faydalı olacaktır.
- Başlangıç aşamasında sıraların arasında dolaşarak bireysel sorulara cevap veriniz. Önemli bulduğunuz noktaları bütün sınıfla paylaşınız.

Oyun öncesi

Açılan her resmin kapanmasının başka bir resmin açılmasına bağlı olduğu aşağıdaki iki hazırlık alıştırmaları, öğrencilerin kısa dönemli hafızalarının sınırlarını anlamalarına yardımcı olabilir. Bu alıştırmadaki en büyük zorluk denetleme ile ilgilidir. İkili gruplarla çalıştığınız zaman bir öğrenci dizer, diğer öğrenci çözer, sonra dizme sırası değişir.

- İçinde toplam 3 eş çift olan 12 tane kapalı resmi öğrencilerin önüne diziniz. Öğrencilerden eş olanları bulmalarını isteyiniz. Oran sabit kalmak üzere 4 ve 5 çift için alıştırmayı tekrar ettiriniz.

- En hızlı yapan öğrencileri ödüllendiriniz.
- Aynı alıştırmayı bu defa zamana karşı yaptırınız. Örneğin 9 kapalı resim içine 2 tane eş resim gizlenir ve öğrencilerden 30 saniye içinde eş olanları bulmaları istenir. Kademeli olarak zaman beşer saniye azaltılarak aynı alıştırma tekrar edilir.
- Bu iki alıştırmadan sonra öğrenciler için hafızada tutmaya etki eden faktörler konusunda serbest tartışma ortamı oluşturunuz.
- Gerekirse tartışmayı “zaman sınırı” ve “nesne sayısı” faktörlerinin etkisi üzerine doğru yönlendiriniz ve öğrencilere bu iki faktörü nasıl değerlendirdiklerini sorunuz.

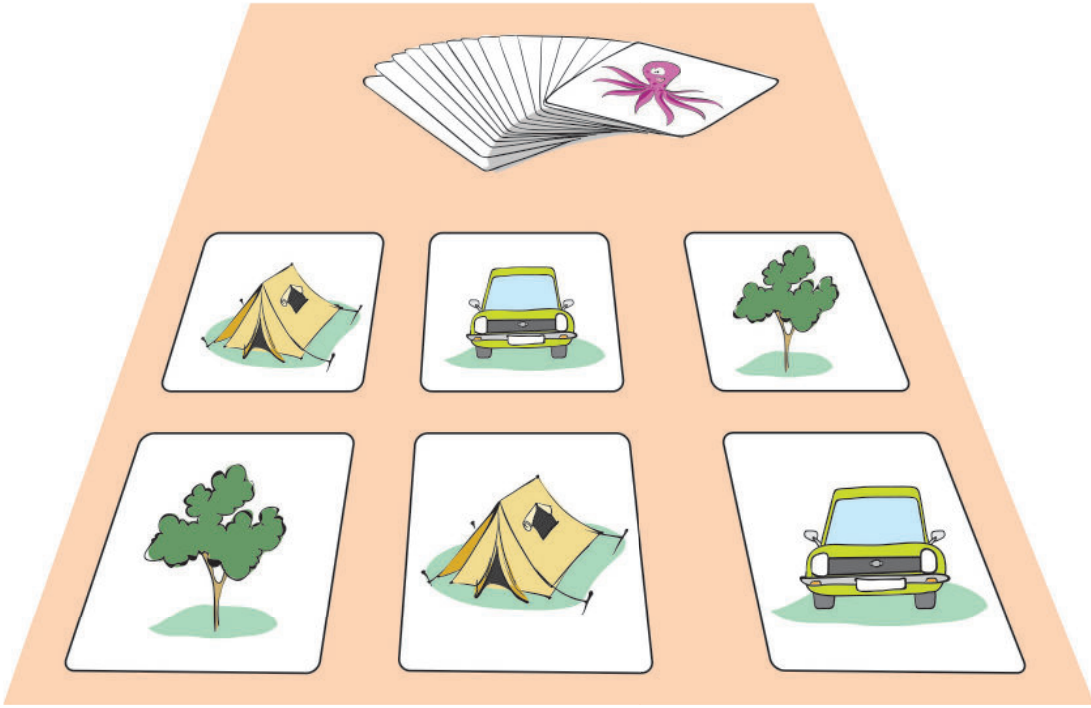
Oyun

- Her grubun önünde skorları kaydetmek için boş bir kâğıt olmasını sağlayınız. Her grup için kartları masa üstüne dizme işini siz başlatınız.
- Sıraların arasında dolaşarak oyun oynayan grupları izleyiniz.
- Hızlı oynayan gruplardan oyunu bitirme sürelerini kaydetmelerini isteyiniz.
- On beşer dakikalık oyun sürelerinden sonra kazanan öğrencileri alkışlatınız.
- Bu aşamanın sonunda oyunun genel kurallarını ve özel kazanma stratejilerini öğrencilerle birlikte özetleyiniz.

Yarışma

Vakit kalırsa ikinci ders saatinin bir kısmını yarışma için ayırınız. Öğrencileri kura ile eşleştirdikten sonra oyunu turlar halinde oynatınız. Sınıf birincisi, ikincisi ve üçüncüsünü belirleyiniz.

■ ■ Resim Eşleme



Öğretmene Not

- Resim eşleme oyununun kurallarını hatırlatınız.
- Bu aşamada, bir önceki düzeyin kazanımları ile ilişkilendirmek için başlangıç düzeyindeki iki alıştırma bu defa, daha fazla sayıda kapalı resim ile tekrar yaptırılır. Alıştırma sonrasında “zaman sınırı” ve “nesne sayısı” faktörlerinin yeniden altını çiziniz.
- Açılan her resim bir başkasının açılması ile kapanmalıdır. Aşağıdaki iki hazırlık alıştırmaları öğrencilerin hafızada tutma becerilerini geliştirmelerine yardımcı olacaktır. Bu alıştırmadaki en büyük zorluk denetleme ile ilgilidir. İkili gruplarla çalıştığınız zaman bir öğrenci dizer, diğer öğrenci çözer, sonra dizme sırası değişir.

■ ■ Çiftini Bulma



1. İçinde toplam 3 eş çift olan 16 tane kapalı resim öğrencilerin önüne dizilir. Öğrencilerden eş olanları bulmaları istenir. Oran sabit kalmak üzere 4 ve 5 çift için alıştırmaya tekrar edilir. En hızlı yapanlar ödüllendirilir.

2. Aynı alıştırmaya bu defa zamana karşı yapılır. Örneğin 12 kapalı resmin içine 3 tane eş resim gizlenir ve bu resimlerin 30 saniye içinde bulunması istenir. Kademeli olarak zaman beşer saniye azaltılarak aynı alıştırmaya tekrar edilir.

- Oyun: Grupların 12 kart ile oyunlara başlamalarını sağlayınız. Sıraların arasında dolaşarak grupların öğrenme hızlarına bağlı olarak kart sayılarını kademeli olarak ikişer veya dörder artırınız. Bu seviyedeki en fazla kart sayısı 18'dir.
- Oyunun zorluk seviyesi kartların dizilişi ile de ilgilidir. Aynı resimli kartların birbirlerine uzaklığı ve asimetrik duruşları arttıkça (veya simetrik duruşları azaldıkça) oyun zorlaşır. Ama bu durumu kontrol altında tutmak için şöyle bir yol takip edebilirsiniz: Yarışan ikililerden sırası gelen diğeri görmeden kartları dizer. Siz de her öğrenci için kart dizebilirsiniz ama bu vakit alacağı için önerilmez.
- Başlangıçta yan yana ve simetrik dizilişlerle başlatıp her üç oyunda bir yan yanılığı ve simetriyi azaltacak dizilişler yapmaları konusunda öğrencileri yönlendirebilirsiniz.
- Üçer defa oyun oynandıktan sonra gruptaki öğrencilere oyunu kazanmak için hangi yolları izlediklerini anlatırınız. Her oyunda izledikleri adımların aynı olup olmadığını sorunuz. Kullanılan farklı yolları sınıfla paylaşınız. Daha farklı yollar bulunup bulunamayacağını, grupların tartışmasını sağlayınız.
- Alternatif olarak (eğer sınıfta strateji oluşturmada problem yaşarsanız) aşağıdaki stratejiyi sınıfa açıklayıp denemelerini teşvik edebilirsiniz.

Bazı Kazanma Stratejileri:

Oyun ilerledikçe bazı kartların yerleri açığa çıkacaktır. Bunların akılda tutulmaları çok önemlidir. Bir kart döndürüldükten sonra (eğer önceden görmüşlerse) ikinci kartın yerini hatırlama tutmaları gerekmektedir. Hafızası güçlü öğrenciler bunu daha kolay yapabilirler. Kartların yerleri ile resimler arasında zihinden eşleştirme yapılması gerekir. Bazı öğrenciler için ise kartların koordinatlarını (örneğin A2) resim ile (örneğin otomobil) zihnen eşleştirmeleri (otomobil, A2) iyi bir hatırlama stratejisi olabilir.

Genel strateji oyuncunun önce tam olarak emin olduğu kart çiftlerini açmasıdır. Tam olarak emin olunmayan kartlar arasından ise önce daha az emin olanı açıp sonra daha iyi bilineni açmak avantaj sağlayan bir yöntemdir.

- Bu strateji(ler) ile yeniden bir ücretli tur daha oynatıp etkili olup olmadığını sınıf tartışmasına açabilirsiniz.
- Hafıza yarışması: İkinci ders saatinde aşağıdaki yarışmayı düzenleyiniz. Örneğin kupa eşleşmelerine benzer şekilde öğrencileri yarıştırap birinciyi belirleyebilirsiniz. Bu yarışma için fazla zamana ihtiyaç vardır ve yarışmayı yönetmesi zor olabilir.

Yarışmadan önce bir önceki derste öğrendikleri kazanma stratejilerini uygulamaları konusunda öğrencileri teşvik ediniz.

- Rakip eşleşmesi yaparken daha önce oluşturulmuş grupları kullanınız. Ancak, gerçek hayata yakın ortam olması açısından rakipleri kura ile de belirleyebilirsiniz.
- Öğrencilerin yarışma havası içinde olması için bir skor çetelesi tutmalarını sağlayınız.
- Her turda 5 oyun üzerinden yapılan yarışmaların galiplerini belirleyiniz ve tahtaya yazınız. Bir sonraki tur için yeniden kura çekerek eşleşmeleri belirleyiniz. Bu şekilde yarışmanın birincisini belirleyiniz.
- Yarışmanın galiplerine sınıf önünde, belirli oyun kazanma stratejileri oluşturup oluşturmadıkları yönünde sorular sorunuz.

Strateji Oyunları

Tik - Tak - To

Sayı Tahmin Etme

Mangala

Go

Kibrit Çöpleri

Reversi

STRATEJİ OYUNLARI

İki veya daha fazla oyuncunun birbirine karşı oynadığı, kaybeden ve kazananların bulunduğu oyun türleridir. Türüne göre, oyunlar sıfır toplamlı (bir kişinin kaybı rakibin kazancına eşit) olmayabilir. Taraflar, birey veya takım halinde olabilirler. Oyunla ilgili bilgi başlangıçta tüm taraflara açık olabilir. Bazı oyunlarda tarafların birbirlerinden gizledikleri bilgiler olabilir, bazılarında ise tarafların oyunun belli bir aşamasından önce öğrenemedikleri, olasılığa dayalı etkenler bulunabilir. Oyunların çoğunda önceden üretilmiş gereçler kullanılır. Oyunlar bilgisayara karşı da oynanabilir.

Strateji oyunları, tam olarak analiz edilebilen basit oyunlardan analizi imkânsız olan son derece karmaşık oyunlara uzanan geniş bir yelpazede yer alırlar. Tüm bilgilerin açık olduğu ve olasılığın bir etken olmadığı oyunlarda bile oyunun yapısal karmaşıklığı tam bir analiz yapmayı pratik olarak engelleyebilir. Bu tarz oyunlara klasik oyunlar denir (satranç ve go gibi). Bu nedenle oyuncuların strateji oluşturmalarında mantıksal çıkarımların yanı sıra sezgisel taktiklerini, kendilerinin ve başka oyuncuların deneyimlerini, oyunun değişik aşamalarındaki (açılış, oyun ortası, oyun sonu) kısa dönemli analiz ve kalıpları kullanmayı öğrenmeleri önem taşır.

Strateji oyunlarına çok sayıda örnek verilebilir. Bilginin tüm taraflara açık olduğu ve olasılık etkeninin bulunmadığı oyunlara tik-tak-to, satranç, go, othello, reversi, mangala ve dama çeşitleri örnek gösterilebilir. Olasılık etkeninin bulunduğu oyunlara ise tavla örnek olarak gösterilebilir. Tarafların bazılarında açık olan bilgilerin diğerlerine açık olmadığı oyunlara da sayı tahmin etme ve amiral battı örnek olarak gösterilebilir.

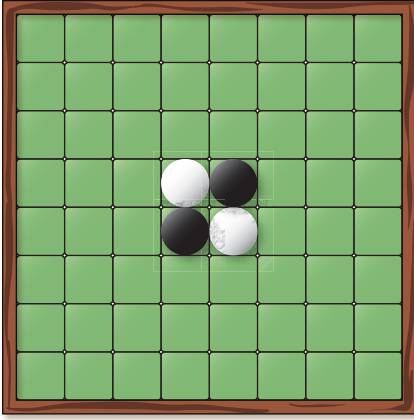
■ Reversi

Ön Bilgi

Reversi, 8x8 karelik tek renkli satranç tahtasına benzer bir alanda 64 taşla oynanan bir oyundur. (6x6 veya 10x10 karelik çeşitleri de vardır.) Oyun taşlarının bir yüzü siyah diğer yüzü beyazdır. Karşılıklı rakiplerin taşları, biri siyah diğeri beyazdır.

Gerekli Malzemeler

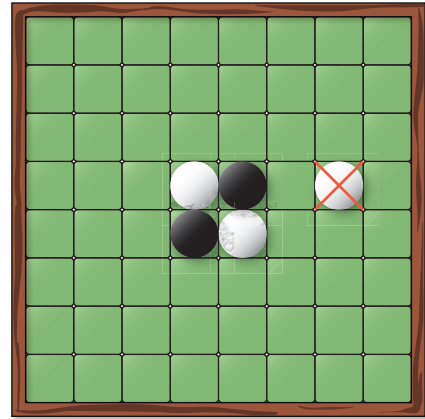
Reversi takımı



Başlangıçta oyun tahtasının ortasındaki dört kareye iki siyah ve iki beyaz taş yandaki gibi konur. Daha sonra sırasıyla oyuncular bu taşların komşu karelerine taşlarını koyarak oyuna devam ederler. Oyunun amacı, rakiplerden biri mümkün olduğu kadar çok sayıda pulun beyaz yüzlerini yukarıya döndürmeye çalışırken, diğerrinin siyah yüzleri yukarı döndürmeye çalışmasıdır. Tüm kareler dolduğunda oyun biter.

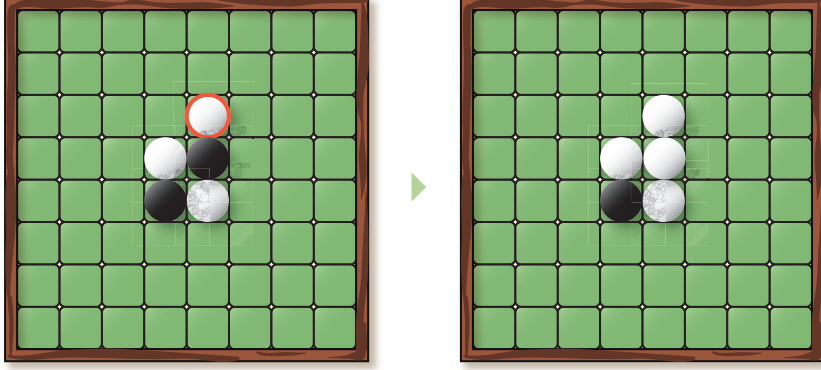
Oyuncu, tahtadaki taşların komşusu olmayan karelere taşını koyamaz.

Oyuncu yatay, dikey veya çapraz olarak taşlarını rakibin taşları ile kendi taşları etrafına dizmelidir. Oyuncunun taşları arasında kalan taşlar ters döner (renkleri değişir) ve oyuncunun kendi taşı olur. Eğer oyuncu mevcut durumda rakibin hiçbir taşını ele geçiremiyorsa, hamle sırası rakibe geçer.

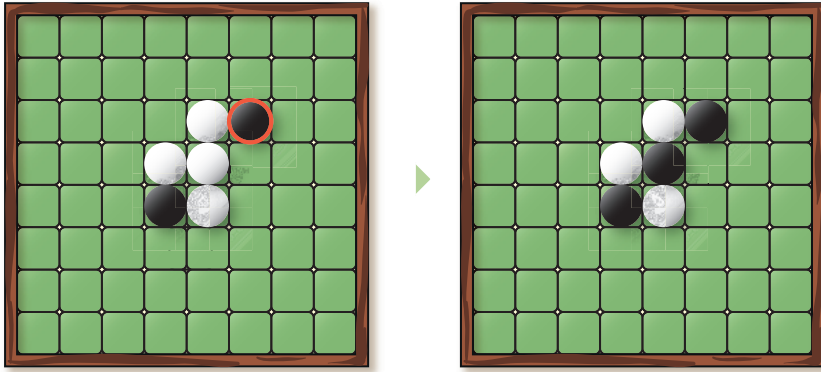


Aşağıda beyaz, siyahı ele geçirmiştir. Bir sonraki hamlede de siyah beyazı ele geçirmiştir.

1. hamle (beyaz)



2. hamle (siyah)



Öğretmene Not

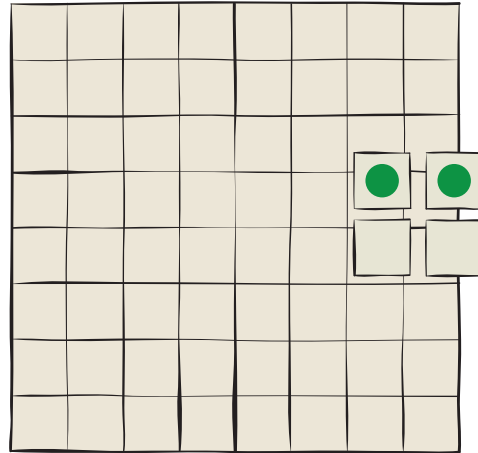
- Öğrencilerin ikişer kişilik gruplar oluşturmalarını ve her grupta bir reversi takımının olmasını sağlayınız. (Grup sayılarını reversi takımı sayısını dikkate alarak oluşturunuz.)
- Gruplara reversi takımını incelemeleri için bir miktar süre tanıyınız. Daha sonra reversi oyununu tanıtarak kurallarını açıklayınız.
- Her grubun kendi içinde oyunu bir defa oynamasını isteyiniz.
- Gruplarda kazanan oyunculara, oyunu kazanmak için ne tür bir strateji izlediklerini sorunuz. Kazanmak için dikkat edilmesi gereken hususları açıklamalarına fırsat veriniz.

- Daha sonra aynı oyuncuların (taş renklerini değiştirerek) tekrar oynamalarını sağlayınız. Kazanmak için reversi taşlarını nasıl dizmeleri gerektiğini sorunuz.
- Oyunda kazanmak için taşları genel olarak ortadaki 16 kareyi taşımadan yerleştirmenin avantajları olup olmadığını sorunuz. Bu karelere taş yerleştirdikten sonra oyuncunun -köşeleri rakibe vermemek için- köşe karelerin komşu karelerine mümkün olduğu kadar taş yerleştirmesi gerektiğini hissettiriniz. Köşelere oynamanın avantajlı olduğunu fakat köşelerin çaprazındaki yerlere oynamanın dezavantajlı olduğunu vurgulayınız.
- Oyunlar bittikten sonra reversi turnuvası veya süre odaklı bir yarışma düzenleyebilirsiniz.

Reversi takımınız yoksa,

Bir karton veya sert bir kâğıt yardımıyla reversi tahtası yapabilirsiniz.

- Öğrencileri ikiye ayırınız. Gruplardan bir karton veya kâğıdı kare olacak şekilde kenarlarından kesmelerini isteyiniz.
- Grupların kare şeklindeki bu karton veya kâğıdın üzerine cetvel yardımıyla yandaki gibi çizgiler çizmelerini sağlayınız. (8 eşit satır ve 8 eşit sütun çizilerek 64 küçük karesel bölge oluşturmalarını sağlayınız.)
- Daha sonra başka bir kâğıttan veya kartondan keserek birbirine eş 64 parça (Parçalar karesel bölgelerin içine sığacak boyutlarda olmalı.) elde ediniz. Parçalar kare veya daire şeklinde olabilir.
- 64 parçanın her birinin bir yüzünü işaretleyerek veya farklı bir desen çizerek reversi taşları haline getiriniz.
- Öğrencilerin çizimleri yaparken cetvel kullanmalarına ve reversi taşlarını oluşturmak için yaptıkları kesim işini hassas yapmalarına dikkat ediniz.
- Çizimleri ve kesimleri hatalı yapan gruplara yardım ediniz.



Alternatif görsel kaynakları

<http://tr.wikipedia.org/wiki/Reversi>

■ Go

Ön Bilgi

(Japonca İgo, Çince Weiqi, Korece Baduk)

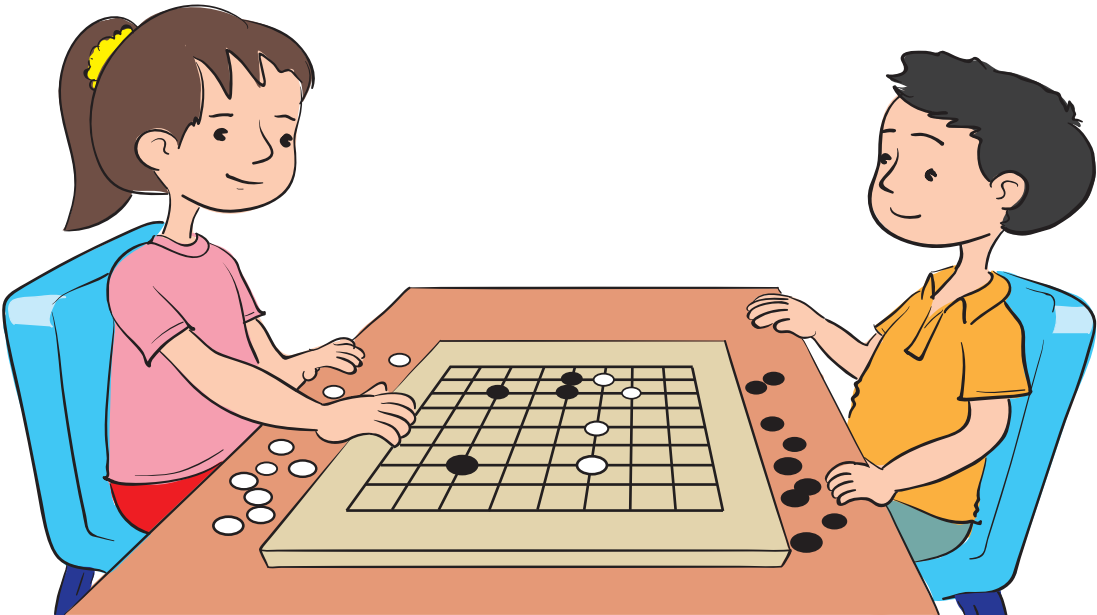
Go, temelleri 4000 yıl öncesine dayanan tahta üzerinde oynanan bir oyundur. Go, ilk olarak Çin'de ortaya çıkmıştır ve günümüzde Doğu

Asya'da ve özellikle Japonya, Kore ve Çin'de çok yaygın şekilde oynanmaktadır. Bu nedenle go, Doğu Asya'daki felsefi akımlarla yaygın olarak ilişkilendirilir ve genellikle bir denge oyunu olarak nitelendirilir.

Gerekli Malzemeler

Go takımı

Go, 19 × 19'luk bir tahta üzerinde siyah ve beyaz taşlarla oynanan iki kişilik bir strateji oyunudur. Oyuna siyah taşla sahip oyuncu başlar. Oyuncular sırayla tahtadaki yatay ve dikey çizgilerin kesişim noktalarına taşlarını koyarlar. Bu iki kural, satranç ve dama gibi yaygın olarak bilinen diğer oyunlardan farklıdır. Tahtaya konan taşlar hareket etmez, esir alınıp tahtadan kaldırılmadıkları müddetçe konuldukları yerde kalırlar. Taşların arasında herhangi bir hiyerarşi bulunmaz, bütün taşlar eş değerdedir. Oyunun amacı alan çevirmek ve rakip taşları esir etmektir. İki oyuncu da kendisine yarar sağlayan hamle kalmayınca pas geçerek hamle yapmazlar ve oyun sona erer.



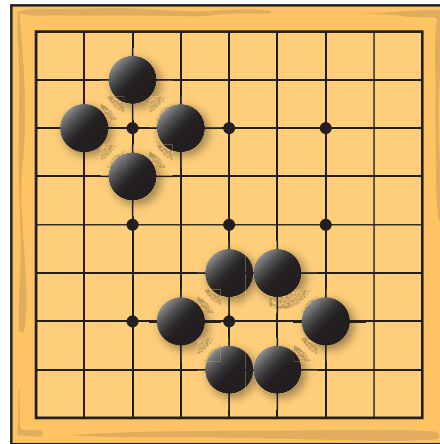
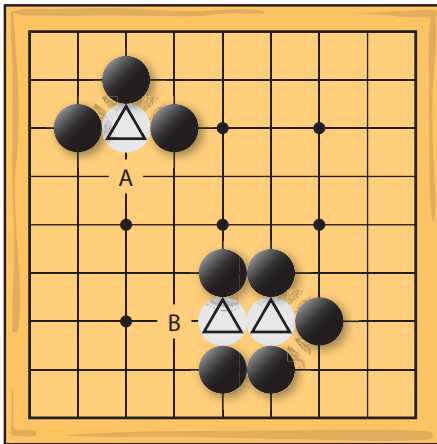
Go, kurallarının basit olması nedeniyle çok kısa bir süre içinde öğrenilebilir, ancak yine kurallarının az olması ve hamle çeşitlendirmelerinin fazla olması nedeniyle görüldüğünden daha karmaşık bir yapıya sahiptir. Bu nedenle Dünya Satranç Şampiyonu'nu yenen bilgisayar yazılımları olmakla birlikte profesyonel bir go oyuncusunu yenebilecek bir yazılım henüz geliştirilememiştir. Go bulunduğundan bu yana her bir hamlesi birbirinin aynı olan tek bir oyunun bile oynanmadığı düşünülmektedir.

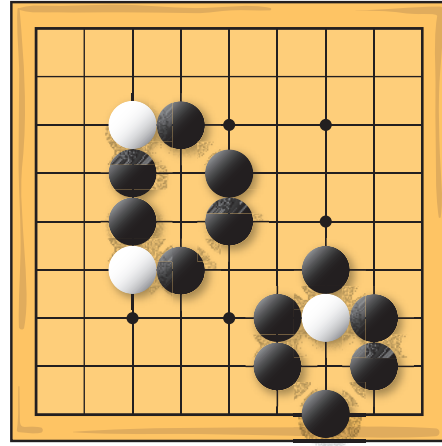
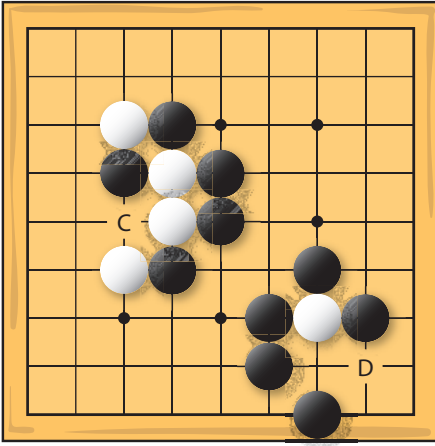
Oyunu öğrenmek için yeni başlayanlar daha küçük boyutlardaki tahtalarda (9 x 9 veya 13 x 13) oynayabilirler. Yine go oyununun ilk ve en önemli kuralı olan taş almayı öğrenmek için atari go adında daha basit bir oyun tasarlanmıştır.

Atari Go

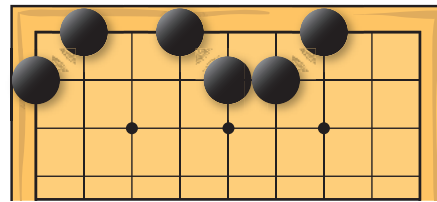
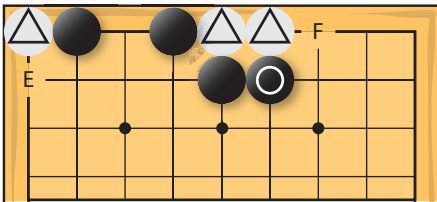
Atari go, go oyununu öğrenmek için 9x9'luk tahtada oynanan go'nun basit bir çeşitlemesidir. Kuralları şu şekildedir:

1. Oyunculardan biri siyah taşı diğeri beyaz taşı alır. Oyuna siyah taşla başlayan oyuncu başlar ve oyun sona erene kadar oyuncular sırayla hamle yaparlar. Taşlar kesişim noktalarına konulur. (Tahtanın kenarlarındaki ve köşelerindeki noktalara da konulabilir.)
2. Rakibin taşlarından bir bölümünün çizgiyle bağlı olduğu noktalardan her birisini kendi taşıyla kapatan kişi o taşları esir alır ve tahtadan kaldırır. Şekillerde görüldüğü gibi siyah; A, B veya C ile gösterilen yerlerden birine oynarsa beyazın taşını (taşlarını) esir alır. Ancak D ile gösterilen yere oynarsa taşı esir alamaz çünkü beyaz taşın çizgiyle bağlı olduğu her yeri kapatmamıştır.

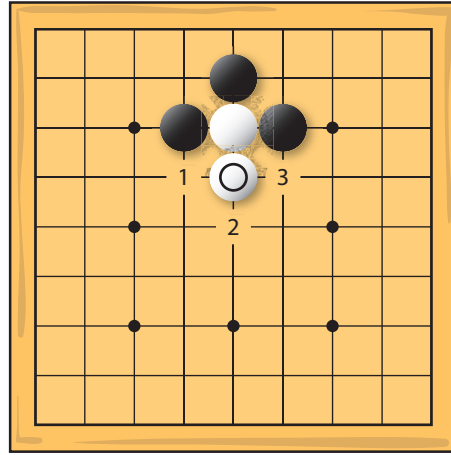
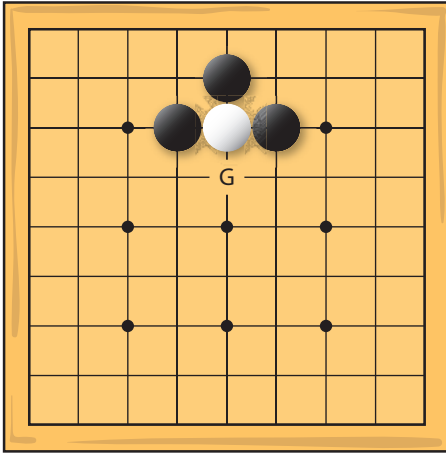




3. Siyah, E veya F noktalarına oynarsa yine beyazın taşlarını esir alır. Bir taşın kenarda ya da köşede olması tahtadan kaldırılmasını engellemez.



4. Tek taş konulduğu zaman tahtadan kaldırılacak taşlara "atari" durumundaki taşlar denir. Şekilde, beyazın tek taşı atari durumundadır ve siyah, G ile gösterilen yere oynarsa o tek taşı esir alabilir. Ancak, sıra beyazdaysa buraya oynayarak kurtulabilir. Bu durumda siyahın bu iki taşı alması için 3 yere daha oynaması gerekir.



5. Rakibin taşlarından en az bir tanesini esir alarak tahtadan kaldıran ilk kişi oyunu kazanır.

Öğretmene Not

- Yukarıda ön bilgi kısmında verilen go ilgili genel bilgiyi öğrencilerinize açıklayınız.
- Go oyununun 19x19'luk tahtada oynandığını belirtiniz. Oyun öğrenilirken daha küçük boyutlu tahtalarda da (9x9, 13x13) oyunun oynanabileceğini vurgulayınız. Oyun oynanırken kesişim noktaları ele alındığından 9x9 büyüklüğündeki bir go tahtasının 8x8 büyüklüğünde, birim karelerden oluşan şekil olduğunu belirtiniz.
- Go oyununun kurallarından ilkinin taş alma kuralı olduğunu söyleyiniz. Bu kuralı öğrenmek için atari go oyunu oynanacağını, ancak go ile atari go oyunlarının farklı olduğunu vurgulayınız.
- Ön bilgi kısmındaki atari go oyununun kurallarını öğrencilere açıklayınız.
- Öğrencilerin oyunun kurallarını anlamaları için iki gönüllü öğrencinin herkesin görebileceği şekilde atari go oynamasını sağlayınız.
- Tüm öğrencilerin kuralları anlamaları için herkesin iştirli olarak oyunu oynamasını sağlayınız. Grupları oluştururken yetenek, ilgi ve yaş değişkenleri açısından benzer veya yakın eşleşmeler yapmaya dikkat ediniz. Gruplarda siyah ve beyaz taşları alan kişinin sırayla değişmesini sağlayınız.

- Sıraların arasında dolaşarak bireysel sorulara cevap veriniz. Önemli olarak gördüğünüz sorulara bütün sınıfın duyacağı şekilde cevap veriniz.
- Ders boyunca her 15 dakikada bir yeni gruplar oluşturunuz. Yeni grupları oluştururken oyunda başarılı olan öğrencileri birbirleriyle eşleştiriniz.
- İlk dersin sonunda başarılı olan öğrencilerden nasıl bir strateji izlediklerini sınıfa açıklamalarını isteyiniz. Stratejiler üzerinde sınıfça tartışınız.
- İkinci ders bir yarışma düzenleyiniz. Öğrencileri kura ile eşleştiriniz ve turlar halinde oyunu oynatıp sınıf birincisini, ikincisini ve üçüncüsünü belirleyiniz. Oyuna kimin başlayacağını da kurayla belirleyiniz.
- Elinizde 19x19'luk tahtalar mevcutsa dosya kâğıtlarıyla tahtanın boyutlarını küçültünüz. Go takımınız yeterli sayıda değilse kartona 8x8'lik birim karelerden oluşan go tahtası çiziniz veya dosya kâğıdına çizdiğiniz go tahtasını fotokopi ile çoğaltarak öğrencilere dağıtınız. Satranç tahtasını da alternatif go tahtası olarak kullanabilirsiniz.
- Go taşlarının yeterli olmaması durumunda siyah ve beyaz tavla pullarını ya da düğmeleri go taşları olarak kullanınız. Bunların da mevcut olmaması durumunda öğrencilerden, dosya kâğıdıyla çoğalttığınız go tahtalarında kâğıt ve kalemle oyunu oynamalarını isteyiniz.

Alternatif görsel kaynakları

www.tgod.org.tr

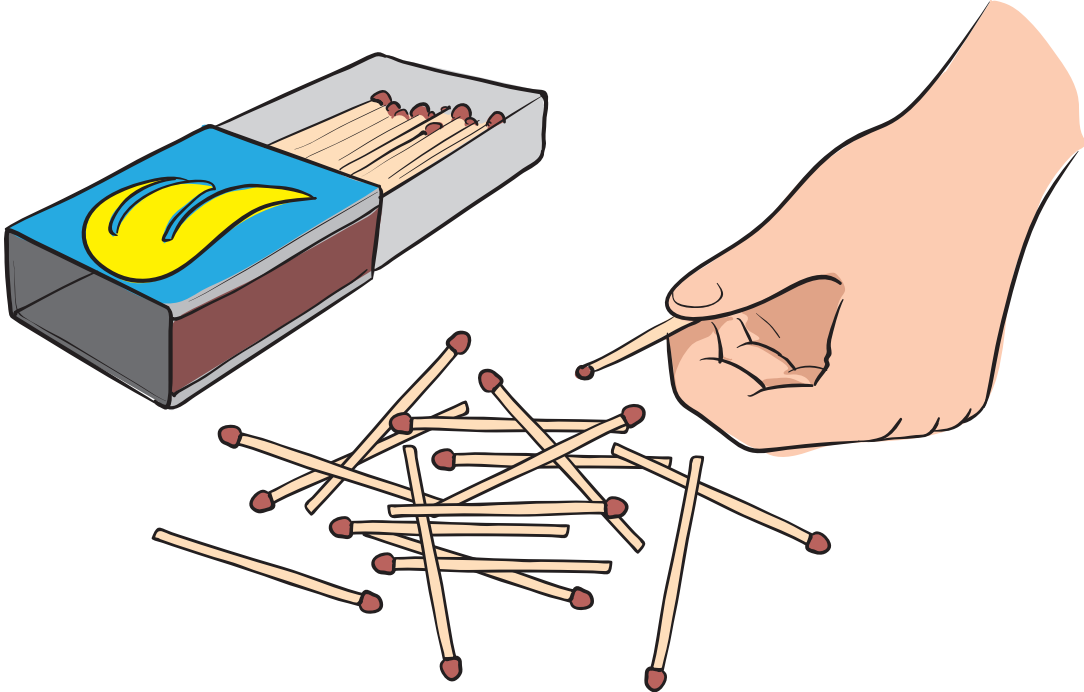
■ Kibrit Çöpleri

Ön Bilgi

Kibrit çöpleri oyunu, iki kişi ile oynanan bir strateji oyunudur. Oyuna başlamadan önce, bir masanın üzerine belli sayıda kibrit çöpü konur. İki kişi sırayla hamle yapar. Sırası gelen kişi kibrit çöplerinden bir ya da iki tanesini alır. Oyuncular, bu şekilde oynamaya devam ederler. Oyundaki amaç en son kibrit çöpünü almaktır ve en son kibrit çöpünü alan kişi oyunu kazanır. Bu oyun, zihinden işlem yapma oyunu olarak da bilinir.

Gerekli Malzemeler

Kibrit çöpleri



Öğretmene Not

- Ön bilgi kısmındaki oyun kurallarını öğrencilere açıklayınız.
- Öğrencilerin oyunun kurallarını anlamaları için iki gönüllü öğrencinin herkesin görebileceği şekilde 10 kibrit çöpüyle oyunu oynamasını sağlayınız.
- Tüm öğrencilerin ikiyeşerli olarak 10 kibrit çöpüyle oyunu oynamasını sağlayınız. Grupları oluştururken yetenek, ilgi ve yaş değişkenleri açısından benzer veya yakın eşleşmeler yapmaya dikkat ediniz.
- Bu aşamada sıraların arasında dolaşarak bireysel sorulara cevap veriniz. Önemli olarak gördüğünüz sorulara bütün sınıfın duyacağı şekilde cevap veriniz.
- Ders boyunca her 10 dakikada bir yeni gruplar oluşturunuz. Yeni grupları oluştururken oyunda başarılı olan öğrencileri birbirleriyle eşleştiriniz. Grupları değiştirirken oyunun da 15 ya da 20 kibrit çöpüyle oynanmasını sağlayınız.
- Daha sonra 20 kibrit çöpüyle oynanan oyun için bir yarışma düzenleyiniz. Öğrencileri kura ile eşleştiriniz ve turlar halinde oyunu oynatıp sınıf birincisini, ikincisini ve üçüncüsünü belirleyiniz. Oyuna kimin başlayacağını da kurayla belirleyiniz.
- Yarışmadan sonra, öğrencilere birinci oyuncunun mu yoksa ikinci oyuncunun mu daha çok kazandığını sorunuz. Öğrencilerin ilk oynamalarının mı yoksa ikinci oynamalarının mı avantaj sağlayacağını düşünmelerini sağlayınız.
- Oyun 3 kibrit çöpüyle oynandığı zaman (ya da 3 kibrit çöpü kaldığı zaman) iki taraf da en iyi şekilde oynarsa oyunu kim kazanır? Aynı soruyu dört kibrit çöpü için de öğrencilere sorunuz. Bu sorulara öğrencilerin cevap vermesini isteyerek strateji oyunlarında en iyi oynama kavramını öğrencilerin keşfetmesini sağlayınız.
- Yeterli kibrit çöpü yoksa plastik kürdan ya da çubuk kullanınız. Bunların mevcut olmaması durumunda oyunu kâğıt ve kalemle (kalan kibrit çöpü sayısını yazarak) oynatınız. Tecrübe kazandıktan sonra öğrencilerin 20'den geriye doğru gidip zihinden işlem yaparak oyunu oynamalarını sağlayınız.

■ ■ Kibrit Çöpleri

Ön Bilgi

Kibrit çöpleri oyunu en basit haliyle 10 kibrit çöpüyle oynanır ve sırası gelen kişi kibrit çöplerinden bir ya da iki tanesini alır. Genelleştirilmiş kibrit çöpleri oyunu n kibrit çöpüyle oynanır ve sırası gelen kişi kibrit çöplerinden **1, 2, ... , k** tanesini alır. Bu oyuna da kibrit çöpleri (n,k) diyeceğiz. Örneğin kibrit çöpleri $(15,3)$ oyunu 15 kibrit çöpüyle oynanır ve sırası gelen kişi bir, iki ya da üç kibrit çöpü alır.

Genelleştirilmiş kibrit çöpleri oyununda, belirli sayıda kibrit çöpüyle iki kişi sırayla hamle yaparak yukarıda kuralları tanımlanmış olan oyunu oynarlar.

- İki öğrenci de en iyi şekilde oynarsa kibrit çöpleri $(10,2)$ oyununu kim kazanır?
- İki öğrenci de en iyi şekilde oynarsa kibrit çöpleri $(15,2)$ oyununu kim kazanır?
- İki öğrenci de en iyi şekilde oynarsa kibrit çöpleri $(20,2)$ oyununu kim kazanır?

Öğretmene Not

- Başlangıç düzeyi kibrit çöpleri oyununun ön bilgi kısmındaki oyun kurallarını öğrencilere açıklayınız.
- Ön bilgi kısmında anlatılan oyunun genelleştirilmiş halinin kurallarını öğrencilere açıklayınız.
- Öğrencilerin oyunun kurallarını hatırlamaları için iki gönüllü öğrencinin herkesin görebileceği şekilde 10 kibrit çöpüyle oyunu oynamasını sağlayınız.
- Tüm öğrencilerin kuralları hatırlamaları için herkesin ikiyeşerli olarak 10 kibrit çöpüyle oyunu oynamasını sağlayınız. Grupları oluştururken yetenek, ilgi ve yaş değişkenleri açısından benzer veya yakın eşleşmeler yapmaya dikkat ediniz.

- Bu aşamada sıraların arasında dolaşarak bireysel sorulara cevap veriniz. Önemli olarak gördüğünüz sorulara bütün sınıfın duyacağı şekilde cevap veriniz.
- Ders boyunca her 10 dakikada bir yeni gruplar oluşturunuz. Yeni grupları oluştururken oyunda başarılı olan öğrencileri birbirleriyle eşleştiriniz. Grupları değiştirirken oyunun da 15 ya da 20 kibrit çöpüyle oynanmasını sağlayınız.
- Daha sonra, öğrencilere birinci oyuncunun mu yoksa ikinci oyuncunun mu daha çok kazandığını sorunuz. Öğrencilerin ilk oynamalarının mı yoksa ikinci oynamalarının mı avantaj sağlayacağını düşünmelerini sağlayınız.
- Oyun 3 kibrit çöpüyle oynandığı zaman (ya da 3 kibrit çöpü kaldığı zaman) iki taraf da en iyi şekilde oynarsa oyunu kim kazanır? Bu soruya öğrencilerin çoğu ikinci oyuncu diyorsa aynı soruyu 5 ve 6 kibrit çöpü için de sorunuz.
- Üçün katları kadar kibrit çöpüyle başladığı zaman, birinci oyuncu nasıl oynarsa oynasın, ikinci oyuncunun kazanma stratejisi olduğunu öğrencilerin keşfetmelerini sağlayınız. Kibrit çöpleri (15,2) oyununu ikinci oyuncunun kazanacağını belirtiniz.
- 10 kibrit çöpü oyununda [kibrit çöpleri (10,2)] ise birinci oyuncunun, bir kibrit çöpü alarak başlayınca, rakibi ne yaparsa yapsın, oyunu her zaman kazandığını öğrencilere gösteriniz.
- Son olarak 20 kibrit çöpüyle oyunu [kibrit çöpleri (20,2)] kimin kazanacağını öğrencilerin bilmesini isteyiniz. Birinci oyuncunun en iyi hamlesinin iki kibrit çöpü almak olduğunu öğrencilerin keşfetmesini sağlayınız.
- Yeterli kibrit çöpü yoksa plastik kürdan ya da çubuk kullanınız. Bunların mevcut olmaması durumunda oyunu kâğıt kalemlerle (kalan kibrit çöpü sayısını yazarak) oynatınız. Tecrübe kazandıktan sonra öğrencilerin 20'den geriye doğru giderek zihinden işlem yaparak oyunu oynamalarını sağlayınız.

■ ■ ■ Kibrit Çöpleri

- İki öğrenci de en iyi şekilde oynarsa kibrit çöpleri (20,3) oyununu kim kazanır?
- İki öğrenci de en iyi şekilde oynarsa kibrit çöpleri (25,3) oyununu kim kazanır?
- İki öğrenci de en iyi şekilde oynarsa kibrit çöpleri (20,5) oyununu kim kazanır?
- En son kibrit çöpünü alan kişi oyunu kaybetseydi kibrit çöpleri (10,2) oyununu kim kazanırdı?

Öğretmene Not

- Başlangıç düzeyi kibrit çöpleri oyununun ön bilgi kısmındaki oyun kurallarını öğrencilere açıklayınız.
- Orta düzey kibrit çöpleri oyununun ön bilgi kısmındaki oyunun genelleştirilmiş halinin kurallarını öğrencilere açıklayınız.
- Öğrencilerin genelleştirilmiş oyunun kurallarını anlamaları için, iki gönüllü öğrencinin herkesin görebileceği şekilde kibrit çöpleri (20, 3) oyununu oynamasını sağlayınız.
- Tüm öğrencilerin kuralları anlamaları için herkesin ikiyeşerli olarak kibrit çöpleri (20, 3) oyununu oynamasını sağlayınız. Grupları oluştururken yetenek, ilgi ve yaş değişkenleri açısından benzer veya yakın eşleşmeler yapmaya dikkat ediniz.
- Bu aşamada sıraların arasında dolaşarak bireysel sorulara cevap veriniz. Önemli olarak gördüğünüz sorulara bütün sınıfın duyacağı şekilde cevap veriniz.

- Ders boyunca her 10 dakikada bir yeni gruplar oluşturunuz. Yeni grupları oluştururken oyunda başarılı olan öğrencileri birbirleriyle eşleştiriniz. Grupları değiştirirken kibrit çöpleri (25, 3) ve kibrit çöpleri (20, 5) oyunlarının da oynanmasını sağlayınız.
- Daha sonra, öğrencilere birinci oyuncunun mu yoksa ikinci oyuncunun mu daha çok kazandığını sorunuz. Öğrencilerin ilk oynamalarının mı yoksa ikinci oynamalarının mı avantaj sağlayacağını düşünmelerini sağlayınız.
- Bir, iki ya da üç kibrit çöpü alınarak oynandığı ve dördün katları kadar kibrit çöpüyle oyuna başlandığı zaman, birinci oyuncu nasıl oynarsa oynasın ikinci oyuncunun kazanma stratejisi olduğunu öğrencilerin keşfetmelerini sağlayınız.
- Kibrit çöpleri (20, 3) oyununu ikinci oyuncunun kazanacağını belirtiniz. Rakip ne yaparsa yapsın her seferinde dördün katı olacak şekilde kibrit çöpü bırakabileceğini gösteriniz.
- Kibrit çöpleri (25, 3) oyununda birinci oyuncunun, bir kibrit çöpü alarak başlayınca, rakibi ne yaparsa yapsın, oyunu her zaman kazandığını öğrencilere gösteriniz.
- Bir, iki, üç, dört ya da beş kibrit çöpü alınarak oynandığı ve altının katları kadar kibrit çöpüyle başlandığında, birinci oyuncu nasıl oynarsa oynasın ikinci oyuncunun kazanma stratejisi olduğunu öğrencilerin keşfetmelerini sağlayınız.
- Kibrit çöpleri (20, 5) oyununda birinci oyuncunun, iki kibrit çöpü alarak başlayınca, rakibi ne yaparsa yapsın, oyunu her zaman kazandığını öğrencilere gösteriniz.
- En son kibrit çöpünü alan kişi oyunu kaybetseydi kibrit çöpleri (10, 2) oyununu ikinci kişinin kazanacağını öğrencilerin keşfetmelerini sağlayınız.
- Yeterli kibrit çöpü yoksa plastik kürdan ya da çubuk kullanınız. Bunların da olmaması durumunda oyunu kâğıt kalemle (kalan kibrit çöpü sayısını yazarak) oynatınız. Öğrenciler tecrübe kazandıktan sonra 20'den geriye doğru gidip zihinden işlem yaparak oyunu oynamalarını sağlayınız.

■ Mangala

Ön Bilgi

Mangala 48 taşla, iki kişiyle karşılıklı olarak oynanır. Her oyuncunun önünde altışar kuyusu ve sağ tarafında birer hazinesi vardır. Oyunun başlangıcında taşlar her kuyuya dörder tane gelecek şekilde dağıtılır. Tüm taşlar eş değerdir ve oyuncular kendi hazinelerinde mümkün olduğu kadar çok taşı biriktirmeye çalışırlar. Oyun sonunda en çok taşı toplayan kişi oyunu kazanır.

Gerekli Malzemeler
Mangala takımı

Oyuncular sırayla hamle yaparlar. Sırası gelen kişi kendi önündeki altı kuyudan boş olmayan herhangi birisindeki tüm taşları alır. Taşlardan bir tanesini o kuyuya bırakır ve diğer taşları birer tane saat yönünün tersindeki kuyulara ve hazinelere sırayla bırakır. Bırakılan son taş, oyunda kritik bir öneme sahiptir.

Bırakılan son taş kendi hazinesine gelirse oyuncu bir hamle yapma hakkı daha kazanır. Oynayan kişinin kuyusunda bir tane taş varsa bu taşı sağdaki kuyuya taşıyabilir. Bu durumda sıra diğer kişiye geçer.

Sırası gelen kişi taşları sırayla bırakırken rakibin kuyularına da taş bırakmak zorunda kalabilir. Son bıraktığı taş rakibin kuyularından birisinde biterse ve o taşla birlikte kuyuda çift sayıda taş bulunursa, kuyudaki tüm taşları hazinesine taşır. Bu durumda hamle sırası diğer kişiye geçer.



Bırakılan son taş oyuncunun kendi bölgesindeki boş kuyulardan birine gelirse ve bu kuyunun karşısındaki kuyu boş değilse, oyuncu karşı kuyudaki taşları ve bıraktığı son taşı alarak bu taşları kendi hazinesine ekler. Bu durumda hamle sırası diğer kişiye geçer.

Herhangi bir kişi kendi bölgesindeki kuyulardaki tüm taşları bitirirse oyun sona erer. Oyunu bitiren kişi rakibinin kuyularındaki tüm taşları kendi hazinesine ekler. Hazinesinde en çok taş olan kişi oyunu kazanır. İki taraf da 24'er taşa sahipse oyun berabere biter.

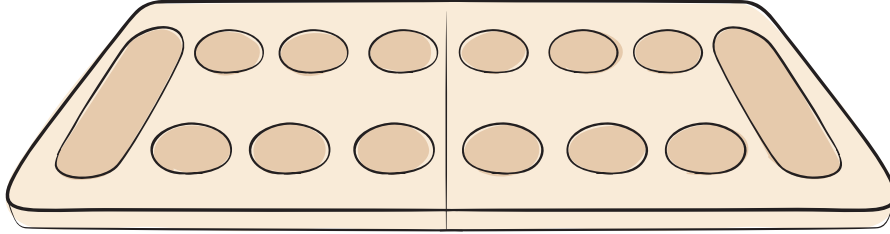
Öğretmene Not

- Yukarıda, ön bilgi kısmında verilen mangala oyununun kurallarını öğrencilere açıklayınız.
- Mangala oyununun farklı çeşitlemeleri ve bunlara özgü farklı kuralları olabileceğini öğrencilere anlatınız.
- Öğrencilerin oyunun kurallarını anlamaları için iki öğrencinize herkesin görebileceği şekilde mangala oyununu oynatınız.
- Oyunda beraberliğin de olabileceğini vurgulayınız.
- Tüm öğrencilerin kuralları anlamaları için herkesin iştirli olarak oyunu oynamasını sağlayınız. Grupları oluştururken yetenek, ilgi ve yaş değişkenleri açısından benzer veya yakın eşleşmeler yapmaya dikkat ediniz. Gruplarda oyuna ilk başlayan kişinin sırayla değişmesini sağlayınız.
- Ders boyunca her 15 dakikada bir yeni gruplar oluşturunuz. Yeni grupları oluştururken oyunda başarılı olan öğrencileri birbirleriyle eşleştiriniz.
- Başarılı olan öğrencilerden nasıl bir strateji izlediklerini sınıfa açıklamalarını isteyiniz. Stratejiler üzerinde sınıfça tartışınız.
- Daha sonra bir yarışma düzenleyiniz. Öğrencileri kura ile eşleştiriniz ve turlar halinde oyunu oynatıp sınıf birincisini, ikincisini ve üçüncüsünü belirleyiniz. Oyuna kimin başlayacağını da kurayla belirleyiniz.
- Elinizde yeterli mangala takımı olmaması durumunda oyunun taşlarla ve kutularla oynanmasını sağlayınız.

Alternatif görsel kaynakları

www.mangala.com.tr

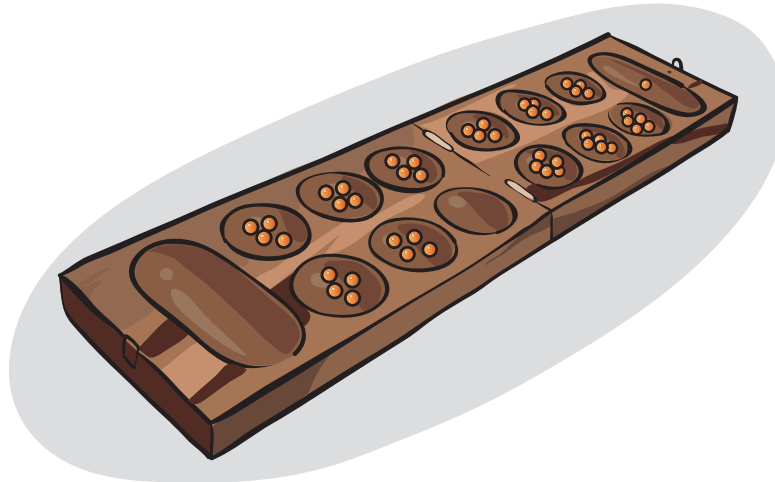
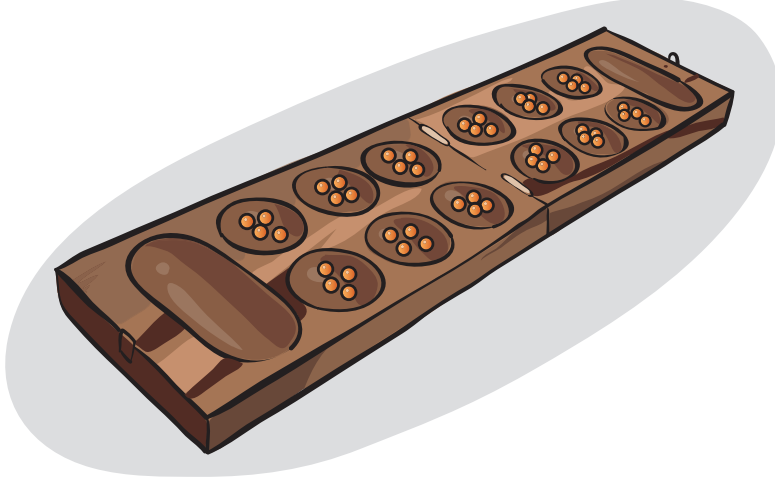
■ ■ Mangala



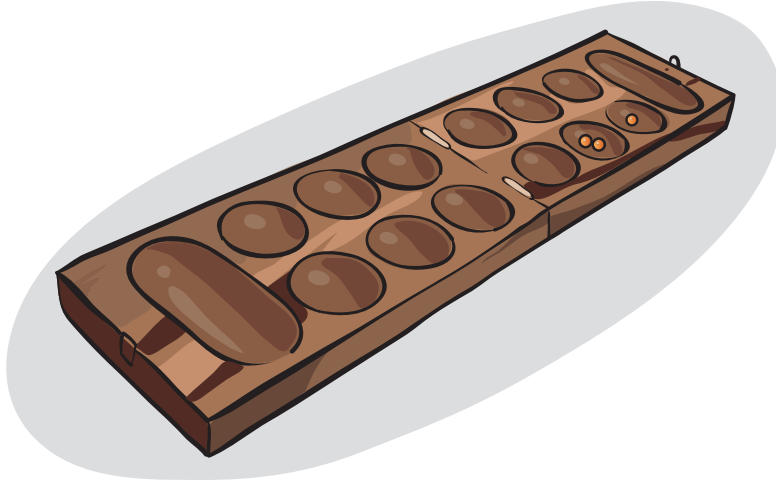
Öğretmene Not

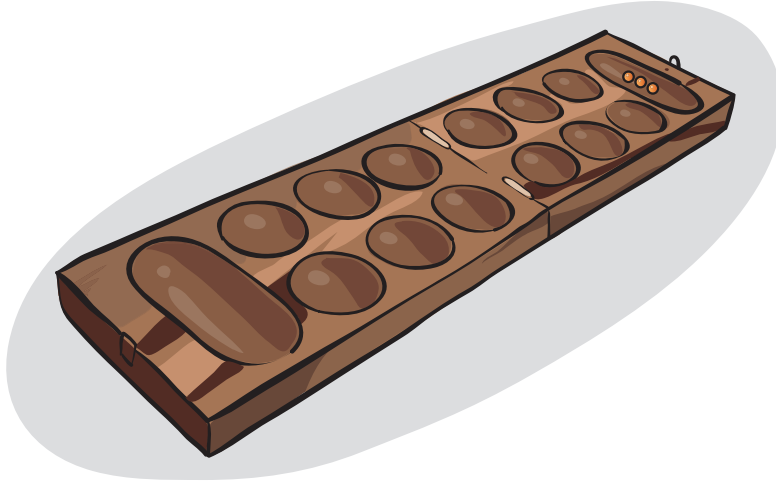
- Başlangıç düzeyi mangala etkinliğinin ön bilgi kısmında verilen mangala oyununun kurallarını öğrencilere açıklayınız.
- Mangala oyununun farklı çeşitlemeleri ve bunlara özgü farklı kuralları olabileceğini öğrencilere belirtiniz. Başlangıç düzeyinde anlatılan mangala oyunundaki kurallardan bazılarını değiştirerek yeni bir mangala çeşitlemesi tanımlayacağınızı öğrencilere vurgulayınız.
- Ön bilgi kısmında verilen yeni oyunun kurallarını öğrencilere açıklayınız.
- Yeni tanımlanan oyunun başlangıç düzeyindeki oyundan farklarını belirtiniz.
- Öğrencilerin yeni oyunun kurallarını anlamaları için, iki gönüllü öğrencinin herkesin görebileceği şekilde oyunu oynamasını sağlayınız.
- Oyunda beraberliğin de olabileceğini vurgulayınız.
- Tüm öğrencilerin kuralları anlamaları için herkesin iştirli olarak oyunu oynamasını sağlayınız. Grupları oluştururken yetenek, ilgi ve yaş değişkenleri açısından benzer veya yakın eşleşmeler yapmaya dikkat ediniz. Gruplarda oyuna ilk başlayan kişinin sırayla değişmesini sağlayınız.
- Sıraların arasında dolaşarak bireysel sorulara cevap veriniz. Önemli olarak gördüğünüz sorulara bütün sınıfın duyacağı şekilde cevap veriniz.

- 15 dakika geçtikten sonra oyundaki ilk hamlenin ne olabileceğini öğrencilerle tartışınız. Arka arkaya iki hamle yapmak için soldan üçüncü kuyudan başlamak gerektiğini öğrencilerin keşfetmelerini sağlayınız (şekilden takip edebilirsiniz).



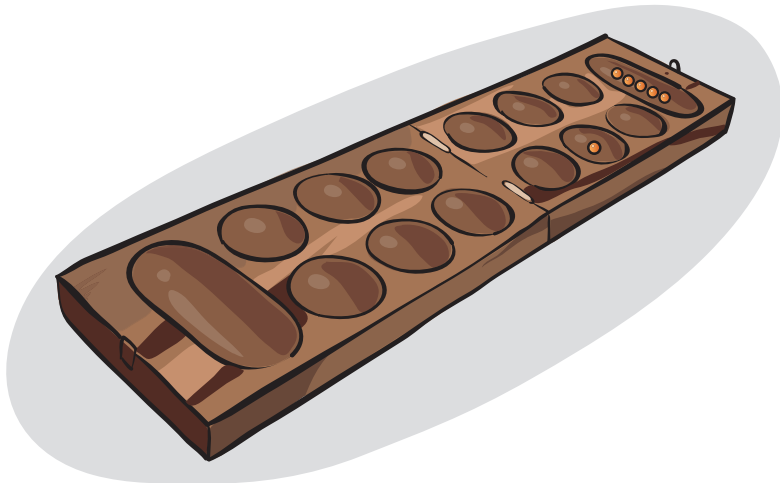
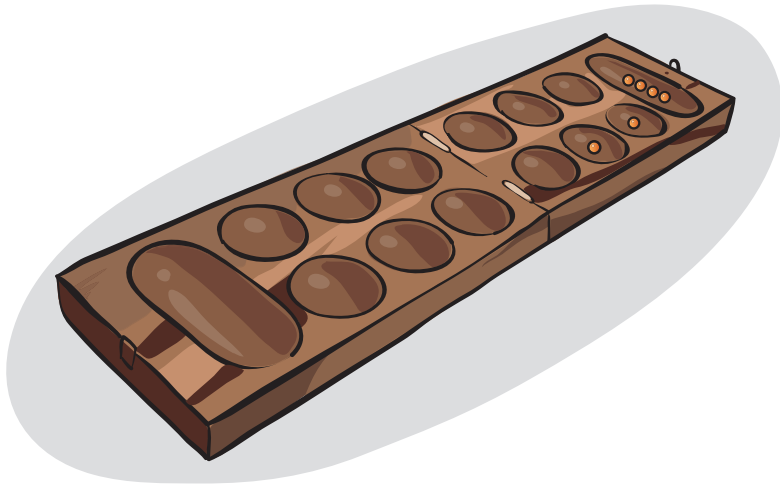
- En sağdaki kuyuda 1 taş, onun solundaki kuyuda 2 taş olduğu durumda bu kuyulardaki taşların hepsini kendi hazinelerine nasıl alabileceklerini öğrencilere sorunuz (şekilden takip edebilirsiniz). Cevabın önce en sağdaki kuyuyu sonra onun solundaki kuyuyu boşaltmak olduğunu söyleyiniz.

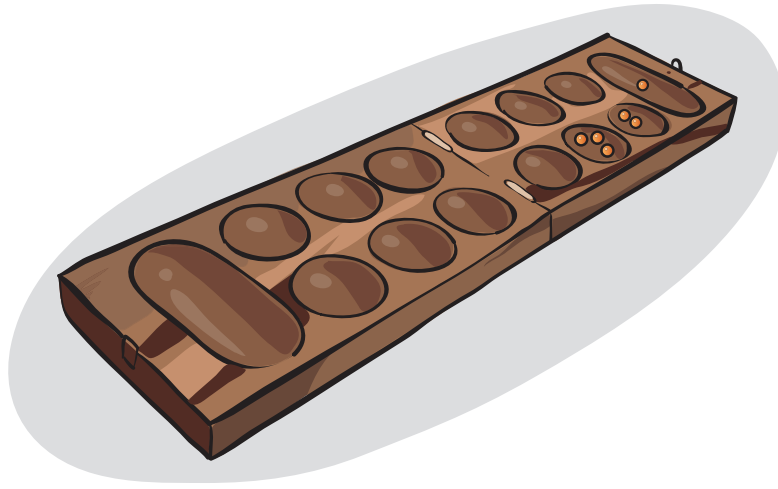




- Buna ilaveten sağdan üçüncü kuyuda da 3 taş olması durumunda ne yapılması gerektiğini öğrencilerin keşfetmelerini sağlayınız. (Şekilden takip edebilirsiniz.) Önceki örnekteki gibi iki kuyudaki taşları hazineye aktardıktan sonra 3 taş olan kuyuyu oynatmanın nasıl bir sonuç verdiğini öğrencilerle tartışınız. İkinci hamleden sonra sıra hakkının rakibe geçeceğini belirtiniz.







- Kendi bölgelerinde boş kuyular oluşturmanın faydalarını öğrencilerle tartışınız (bu sayede rakibin bölgesindeki kuyuları almak için bir tehdit oluşturulabilir).
- Rakip bölgede boş kuyular olduğunda neler yapılabileceğini öğrencilerle tartışınız (o kuyunun karşısına gelen kuyunun boşaltılması ya da boşalan kuyuya yeni bir taş ekleyecek şekilde hamle yapılması iki örnek strateji olabilir).
- Stratejileri tartıştıktan sonra yeni gruplar oluşturunuz. Yeni grupları oluştururken oyunda başarılı olan öğrencileri birbirleriyle eşleştiriniz. Öğrendikleri stratejileri uygulamalarını isteyiniz.
- Vakit kalırsa bir yarışma düzenleyiniz. Öğrencileri kura ile eşleştiriniz ve turlar halinde oyunu oynatıp sınıf birincisini, ikincisini ve üçüncüsünü belirleyiniz. Oyuna kimin başlayacağını da kurayla belirleyiniz.
- Elinizde yeterli mangala takımı olmaması durumunda oyunun taşlarla ve kutularla oynanmasını sağlayınız.

Alternatif görsel kaynakları

www.mangala.com.tr

■ Tik - Tak - To

Ön Bilgi

Tik-tak-to oyunu iki kişi ile 3 x 3 boyutlarında bir tahta üzerinde oynanır. İki oyuncu sırayla hamle yapar. İlk oyuncu tahtadaki boş karelerden birine X yazar. Aynı şekilde, ikinci oyuncu da bir kare seçerek O yazar. Bir sıradaki, sütundaki ya

da köşegen üzerindeki üç karede kendi işaretinin bulunmasını sağlayan ilk oyuncu oyunu kazanır. Tüm kareler dolduktan sonra bu şart sağlanamamışsa oyun berabere biter.

Gerekli Malzemeler

Kâğıt ve kalem



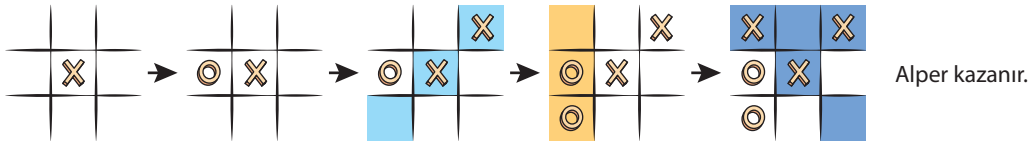
Öğretmene Not

- Ön bilgi kısmındaki oyun kurallarını öğrencilere açıklayınız.
- Öğrencilerin oyunun kurallarını anlamaları için iki gönüllü öğrencinin herkesin görebileceği şekilde tik - tak - to oyununu oynamasını sağlayınız.
- Oyunda beraberliğin olabileceğini vurgulayınız.
- Tüm öğrencilerin kuralları anlamaları için herkesin ikiyeşerli olarak oyunu oynamasını sağlayınız. Grupları oluştururken yetenek, ilgi ve yaş değişkenleri açısından benzer veya yakın eşleşmeler yapmaya dikkat ediniz. Gruplarda ilk oynayan kişinin sırayla değişmesini sağlayınız.
- Sıraların arasında dolaşarak bireysel sorulara cevap veriniz. Önemli olarak gördüğünüz sorulara bütün sınıfın duyacağı şekilde cevap veriniz.
- Ders boyunca her 10 dakikada bir yeni gruplar oluşturunuz. Yeni grupları oluştururken oyunda başarılı olan öğrencileri birbirleriyle eşleştiriniz.
- İkinci ders bir yarışma düzenleyiniz. Öğrencileri kura ile eşleştiriniz ve turlar halinde oyunu oynatıp sınıf birincisini, ikincisini ve üçüncüsünü belirleyiniz. Oyunu kazanana 2 puan, berabere bitirenlere 1 puan veriniz. Oyuna kimin başlayacağını da kurayla belirleyiniz.
- Yarışmadan sonra, öğrencilere birinci oyuncunun mu, ikinci oyuncunun mu daha çok kazandığını yoksa oyunun daha çok berabere mi bittiğini sorunuz. Öğrencilerin ilk oynamalarının mı yoksa ikinci oynamalarının mı avantaj sağlayacağını düşünmelerini sağlayınız.

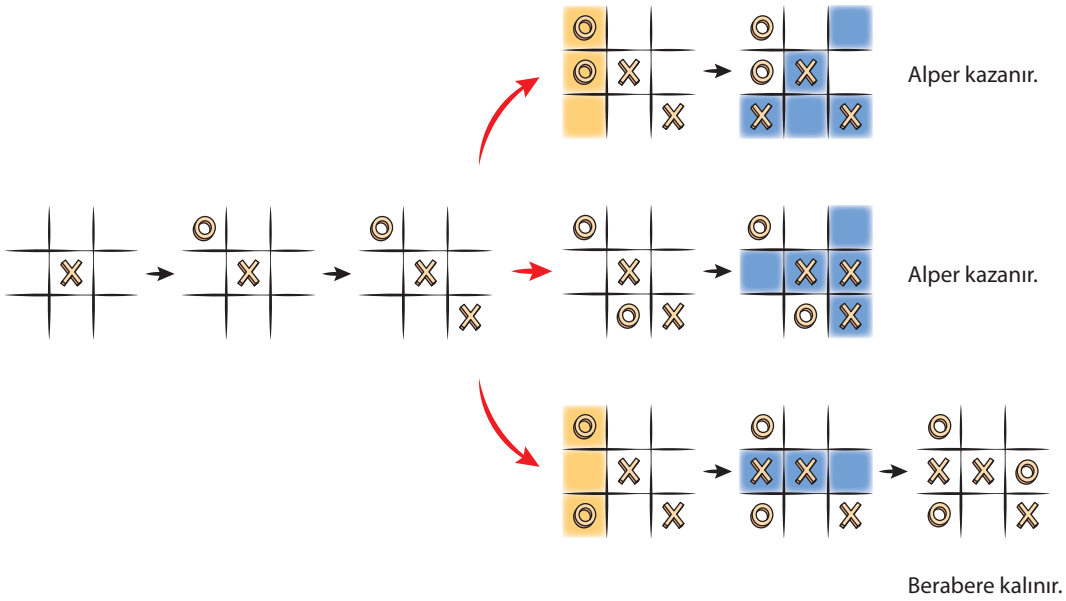
■ ■ Tik - Tak - To

Öğretmene Not

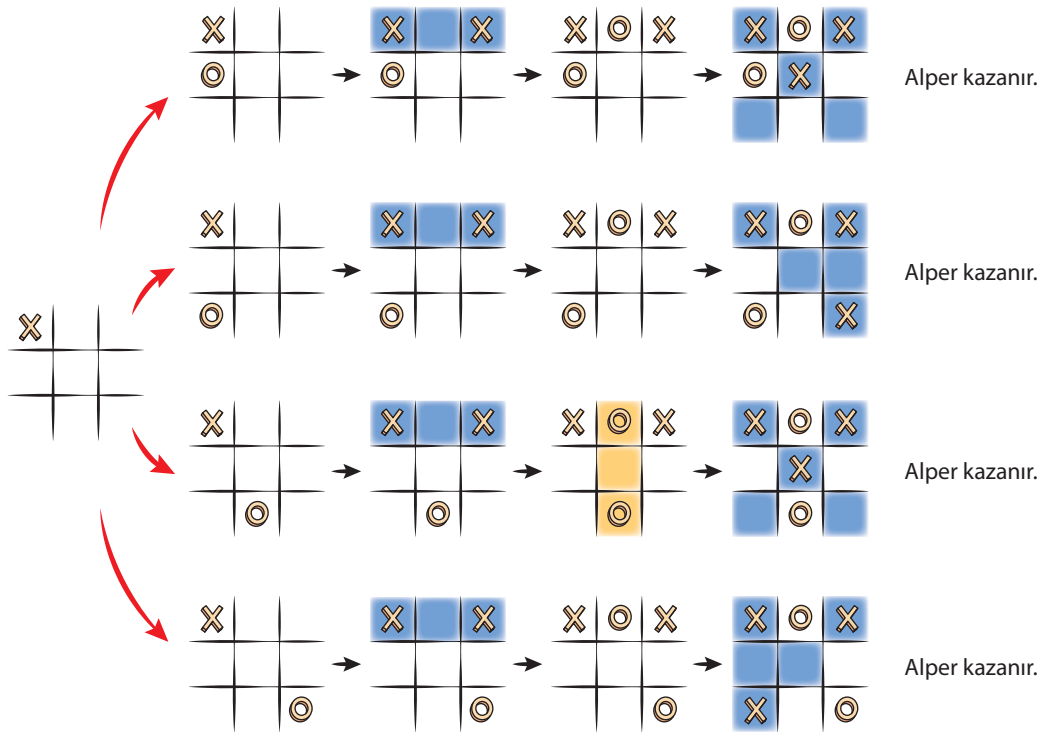
- Başlangıç düzeyindeki tik - tak - to oyununun ön bilgi kısmındaki oyun kurallarını öğrencilere açıklayınız.
- Öğrencilerin oyunun kurallarını anlamaları için iki gönüllü öğrencinin herkesin görebileceği şekilde tik - tak - to oyununu oynamasını sağlayınız.
- Tüm öğrencilerin kuralları anlamaları için herkesin ikişerli olarak oyunu oynamasını sağlayınız. Grupları oluştururken yetenek, ilgi ve yaş değişkenleri açısından benzer veya yakın eşleşmeler yapmaya dikkat ediniz. Gruplarda ilk oynayan kişinin sırayla değişmesini sağlayınız.
- Sıraların arasında dolaşarak bireysel sorulara cevap veriniz. Önemli olarak gördüğünüz sorulara bütün sınıfın duyacağı şekilde cevap veriniz.
- 10 dakika sonra yeni gruplar oluşturunuz. Yeni grupları oluştururken oyunda başarılı olan öğrencileri birbirleriyle eşleştiriniz.
- Öğrencilere birinci oyuncunun mu, ikinci oyuncunun mu daha çok kazandığını yoksa oyunun daha çok berabere mi bittiğini sorunuz. Ayrıca iki kişinin de en akıllı şekilde oynadığı zaman oyunu kimin kazanacağını sorunuz. Bu soruyu cevaplandırmak için önce birkaç tanım yapacağız. Tahtanın merkezindeki kareye “orta”, köşelerindeki dört kareye “köşe”, diğer dört kareye ise “kenar” diyelim. Ayrıca ilk oyuncu “Alper”, ikinci oyuncu da “Azra” olsun.
- Öğrencilere Alper’in kaç farklı hamle yapabileceğini sorunuz. Simetri kavramından bahsederek, köşelerden herhangi birisinden başlamanın aynı olacağını öğrencilere anlatınız.
- Öncelikle, Alper’in ilk hamlesini ortaya yaptığı durumları inceleyiniz. Simetriyi göz önüne alınca Azra’nın oynayabileceği kaç seçenek olduğunu öğrencilere sorunuz. Azra kenarlardan birisine (genelliği bozmadan, sol taraftaki kenar olsun) oynadığında, Alper’in oyunu kazanmak için sağ üstteki köşeye oynayacağını belirtiniz (şekilden takip edebilirsiniz).



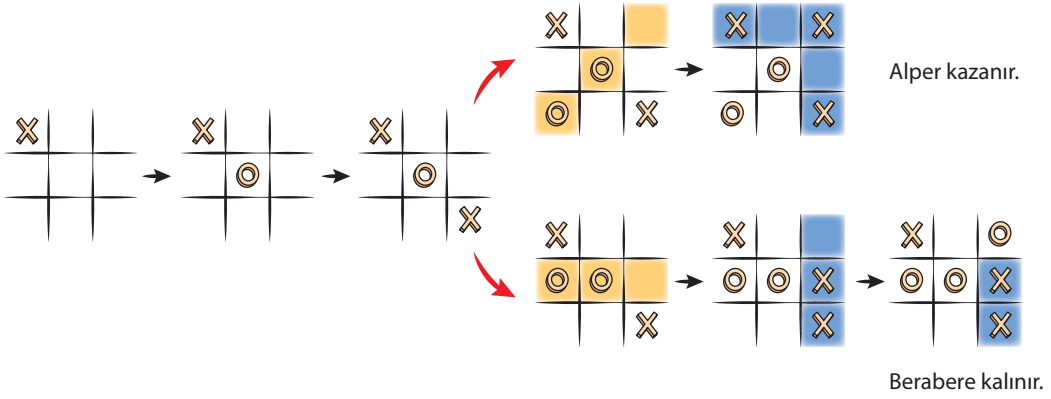
- Bu hamle sonunda Azra'nın oyunu kaybetmemek için tek seçeneği sol alt köşeye oynamaktır. Ancak bu durumda bile Alper sol üst köşeye oynadığı zaman, Azra'nın yapabileceği bir şey yoktur. Alper, üst kenara ya da sağ alta oynayarak oyunu kazanır. Bu sonuçları öğrencilerle tartışınız. Azra'nın hata yapıp yapmadığını öğrencilere sorunuz.
- Azra yanlış bir strateji izlemiştir. Kenarlardan birine oynamak yerine köşelerden birine oynamalıdır. Azra ilk hamlesinde genelliği bozmadan sol üst köşeye oynamış olsun. Alper'in yapabileceği hamleleri öğrencilerle tartışınız. Alper'in sağ alt köşeye oynadığı durumları analiz etmeye devam ediniz.



- Şimdi, Azra kenarlardan birine oynarsa, Alper şekillerde gösterildiği gibi oynayarak oyunu kazanır. Ancak Azra köşelerden birisine oynarsa, oyun berabere biter. Bu sonuçları öğrencilerin keşfetmesini sağlayınız.
- Alper, sağ alt köşe dışında bir yere oynasa da Azra en iyi hamleleri yaptığı zaman oyun berabere biter. Bu durumların analizlerini öğrencilerle birlikte yapınız. Alper ilk hamlesini ortaya yaptığı zaman, iki taraf da en iyi şekilde oynayınca oyunun berabere biteceğini öğrencilere söyleyiniz.
- İkinci olarak, Alper'in ilk hamlesini köşelerden birine yaptığı durumları inceleyiniz. Genelliği bozmadan Alper ilk hamlesini sol üst köşeye yapmış olsun. Azra, orta dışında bir yere oynarsa oyunu kaybeder. Tüm durumların incelendiği şekle bakarak bunun doğru olduğu rahatlıkla görülebilir. Bu sonuçları öğrencilerle birlikte analiz ediniz.



- Azra'nın ilk hamlesini ortaya yaptığı ve Alper'in sağ alt köşeye oynadığı durumu ele alınız. Azra'nın bu durumda köşeye oynadığında kaybedeceğini, ancak kenara oynarsa oyunun berabere biteceğini vurgulayınız. Durum incelemeleri yine şekillerden görülebilir.



- Alper'in sağ alt dışında başka yerlere oynadığı durumlarda da kazanamayacağını öğrencilerle birlikte analiz ediniz. Yani Alper ilk hamlesini köşelerden birisi yaparsa ve iki taraf da en iyi şekilde oynarsa oyun berabere biter. Bu sonucu öğrencilerin keşfetmelerini sağlayınız.
- Alper'in ilk hamlesini kenara yapması durumunda da oyun berabere biter. Bu durumun analizlerini öğrencilerin yapmasını sağlayınız.

■ Sayı Tahmin Etme

Sayı tahmin etme oyunu iki oyuncu ile oynanır. Her iki oyuncu farklı 4 rakamdan oluşan (0 başta olabilir.) bir sayıyı aklından tutar ve diğer oyuncu tahminlerde bulunarak bu sayıyı bulmaya çalışır. Tahmininizin doğru olması durumu 4A0B ile ifade edilir. Bu ifadede A harfi ile doğru yerdeki rakam sayısı, B harfi ile yanlış yerdeki rakam sayısı belirtilir. Örneğin 2A2B ifadesi, bu rakamların doğru sayıyı oluşturan rakamlar olduğunu, rakamların herhangi ikisinin doğru ve diğer ikisinin ise yanlış yerde olduğunu belirtir. Sayıyı daha az tahminde bulan oyuncu oyunu kazanır.

Gerekli Malzemeler

Kâğıt, kalem

1405 0A1B

2837 0A2B

3542 0A2B

8396 1A1B

3092 0A1B

4679 0A1B

Cevap



Öğretmene Not

- Sınıfa sayı tahmini oyununu tanıttınız. Kullanılan notasyonun iyice anlaşılmasını sağlayınız. Eğer öğrencilerin anlaması daha kolay olacaksa A ve B yerine + ve – işaretlerini de kullanabilirsiniz.
- Tahtaya bir sayı yazarak değişik tahminlere nasıl karşılık verileceğini öğrencilere gösteriniz. Örneğin tuttuğunuz sayı 2085 olsun. 9275 tahminine 1A1B karşılığının verileceğini belirtiniz. Burada 5 yerinde ama 2 yerinde değildir. 2805 tahminine ise 2A2B karşılığı verileceğini belirtiniz.
- Öğrencilere, tahminlerin karşılıklarının söylenmesi sırasında çok dikkatli olmaları gerektiğini hatırlatınız. Tek bir hatanın bile oyunu bozacağını anlatınız.
- Cevap verirken hatalı bilgi veren ilk oyuncunun oyunu kaybedeceğini belirtiniz.
- Kurallar yeteri kadar açıklandıktan sonra, sınıfı iki gruba bölerek bir oyun oynatınız.
- Oyun sonunda, daha az sayıda tahminle sayıyı bulup bulamayacaklarını sınıfça tartışınız.
- Grupların oyunu kurallarına göre oynayıp oynamadığını kontrol ediniz ve gerekli durumda yardımcı olunuz.
- Kazanan grupların stratejilerini, sınıfça tekrar tartışınız. İçlerinde “en iyi” olanı var mıdır?
- Son olarak, ikişerli gruplarla bir turnuva düzenleyiniz. Turnuva sonunda iyi bulunan stratejileri tartışınız.

Alternatif görsel kaynakları

www.oyunga.com

■ ■ Sayı Tahmin Etme

Öğretmene Not

- Sayı tahmini oyununun kurallarını hatırlatınız.
- Öğrencilere ikiyeşerli olarak sayı tahmin oyununu oynatınız. Bunu üç-dört kez tekrarlatınız.
- Kazanan öğrencilerden hangi stratejileri kullandıklarını sınıfa açıklamalarını isteyiniz.
- Kaybeden öğrencilere nerede hata yaptıklarını sorunuz.
- Bir örnek üzerinde kazanan öğrencilerin stratejilerini sınıfla paylaşınız.
- Öğrencilerle aşağıdaki stratejileri paylaşınız.
- Uygulanabilecek stratejilerden ilki küme belirleme stratejisidir. Bu stratejide ilk olarak sayıların oluşturduğu küme belirlenir, sonra sayıların yerleri bulunmaya çalışılır. Bunu yapmanın bir yolu kesişimleri boş olan kümelerle tahminler yapmak ve durumları incelemektir. Olmayan rakamlar belirlenip küme daraltılabilir.

Örnek 1

Tahmin	Karşılık	Çıkarım
1234	2A0B	Bu rakamlardan 2 tanesi vardır ve doğru yerdedir. Geriye kalan rakamlardan bir dördü oluşturulmuş.
0987	1A0B	Bu rakamlardan sadece 1 tanesi vardır ve doğru yerdedir. Kümeyi daraltmak için 1234'ten 2; 0987'den 1; 5 ve 6'dan bir rakam olarak yeni bir sayı tahmini yapalım. Örneğin 1537'yi deneyelim.
1537	0A1B	1, 3 ve 7 önceki tahminlerde A olarak verilmiştir. Burada ise sadece B olduğu için bu sayılar kümede yoktur. Bu tahminden 5'in kümede olduğu, ilk tahminden de 2 ve 4'ün kümede olduğu sonuçlarına ulaşılır. Yerler incelendiğinde 5284 veya 0254'ten birisinin cevap olduğu görülür.

- Daha sonra yeni ikiyeşerli gruplar yaparak bir turnuva düzenleyiniz.

D2							
A1				D2			
A1		B2		C1		D2	
A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2

- Mini bir turnuva yapacağınızı belirterek sınıfa turnuvanın kurallarını anlatınız. Kazananlar kendi aralarında oynayacak ve kaybedenler elenecektir. Yukarıda A1 ile oynadığı maçı A2 kaybetmiştir. B2 ile oynadığı maçı B1 kaybetmiştir. C1 ile oynadığı maçı C2 kaybetmiştir. D2 ile oynadığı maçı D1 kaybetmiştir. Daha sonra A1 ile oynadığı maçı B2, D2 ile oynadığı maçı C1 kaybetmiştir. En son A1 ile D2 oynuyor ve maçı D2 kazanıyor.
- Gruplarda kaybeden oyuncunun, kazanan oyuncuyu bir sonraki maçında desteklemesini isteyiniz.
- Başlangıçta grupların çift sayı olmasına dikkat ediniz.
- Turnuvanın kazananından kullandığı stratejileri sınıfa açıklamasını isteyiniz.
- Bu oyunun bir çeşidi olarak, öğrencilere sadece tahminler ve karşılıkları verildiğinde sayı tahmin etme oyunundan bahsediniz.
- Öğrencilerden verilen listede fazladan bir tahmin bulunup bulunmadığını araştırmalarını isteyiniz. Diğer sayfadaki örneği sınıfla paylaşınız. Burada akıldan tutulan sayının 9305 olduğunu bulmalarını bekleyiniz.

Örnek 2

Tahmin	Karşılık	Çıkarım
1234	0A1B	Bu rakamlardan sadece 1 tanesi vardır ve yanlış yerdedir.
5678	0A1B	Bu rakamlardan sadece 1 tanesi vardır ve yanlış yerdedir. Yukarıdaki çıkarımla beraber, geriye kalan 0 ve 9'un her ikisi de kümede olmalıdır.
9012	1A1B	9 ve 0'dan birisi doğru yerdedir; 1 ve 2 kümede yoktur. Yani 3 ve 4'ten birisi vardır.
9087	1A1B	9 ve 0'dan birisi doğru yerdedir; 7 ve 8 kümede yoktur. Yani 5 ve 6'dan birisi vardır.
9205	3A0B	Kümede 2 olmadığı için diğer sayıların yeri doğrudur. Dolayısıyla sayı 9305 veya 9405'tir.
9405	3A0B	Geriye kalan tek olasılık 9305'tir.
9305	4A0B	Tahmin doğrudur.

Zekâ Soruları

Ampuller ve Düğmeler

Yalancı ve Doğrucu Bekçiler

Sonraki Terimleri Bulma

Sözcük Gruplama

Toplar ve Teraziler

Kurt, Kuzu, Ot

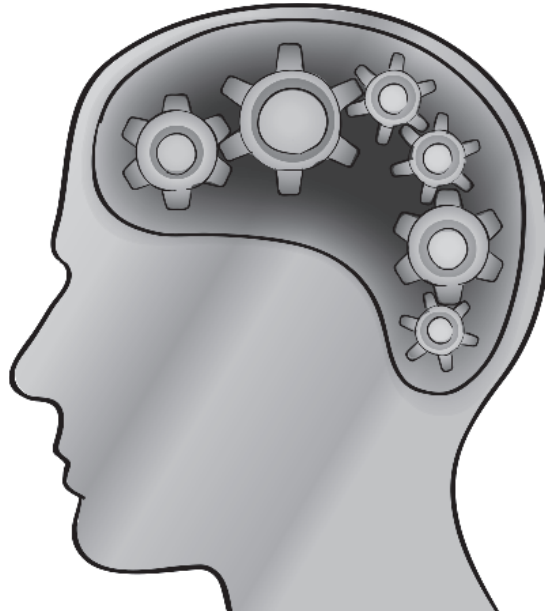
Farklı Özelliği Bulma

Fener ve Köprü

ZEKÂ SORULARI

Başlangıçta çözüm yöntemi belirgin olmayan, oyuncunun ipuçlarını incelemesi sonucunda net bir cevaba ulaştığı sorulardır. Çoğunlukla tek kişi tarafından oynanır ve soruyu tasarlayan kişinin aradığı cevabın bulunması beklenir. Örnek teknik anlamda tek çözümlü olmayabilir. Ancak, kaliteli bir zekâ sorusunun tüm tarafları ikna eden tek bir çözümünün olması istenir. Bu kategorideki soruların hemen hemen hepsinde bir püf nokta vardır.

Ağızdan ağıza iletilen pek çok zekâ oyunu bu kategoride yer alır. Çok bilinen sorulardan bazıları: tek bir sandalla kurt, kuzu ve otun nehrin karşı kıyısına geçirilmesi, dışarıda bulunan açma-kapama düğmelerinin kapalı bir odadaki üç ampulü nasıl çalıştırdığının tespit edilmesi, yalancı-doğrucu örnekleri, belli ölçülere sahip kaplar kullanarak farklı bir hacmi tam olarak ölçme vb. Net bir çözüm yöntemi olmayan ve sezgisel bir yaklaşıma ihtiyaç duyulan dizinin bir sonraki elemanını tahmin etme, kibritlerle sınırlı sayıda hamle sonucu bir eşitlik elde etme gibi örnekler de bu kategoride anılabilir. Yine go, satranç gibi klasik oyunlarda sınırlı sayıda hamle sonucu istenen konfigürasyona ulaşmaya dayalı örnekler de bu kategoride değerlendirilebilir.



■ Örüntü

Ön Bilgi

Sonraki terimleri bulma oyununda, verilen bir dizide (sayı dizisi, harf dizisi, kelime dizisi vb.), dizinin terimleri arasındaki örüntü keşfedilir ve soru işareti ile gösterilen terimin yerine ne geleceği tahmin edilir. Terimler arasında birden fazla örüntü bulunabilir, bu durumda soruların birden çok cevabı olabilir.

Gerekli Malzemeler

Kâğıt, kalem

Örnekler

Aşağıdaki dizilerde soru işareti yerine hangi sayı gelebilir?

1. 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, ?
2. 1, 2, 4, 7, 11, 16, 22, ?
3. 1, 2, 4, 5, 10, 11, 22, ?
4. 1, 2, 4, 1, 2, 4, 1, 2, ?
5. 1, 2, 4, ?
6. 14, 12, 10, 8, 6, 4, ?
7. 3, 7, 6, 13, 12, 25, 24, ?

Çözümler

1. Cevap 128'dir. İkinin kuvvetlerinin oluşturduğu dizide her terim bir önceki terimin iki katıdır.
2. Cevap 29'dur. Her terimle, bir önceki terim arasındaki fark 1 artmaktadır. İlk iki terim arasındaki fark 1, ikinci ile üçüncü terim arasındaki fark 2, ... olduğundan sekizinci terim $22 + 7 = 29$ olur.
3. Cevap 23'tür. Terimler "bir ekle" ve "ikiyle çarp" kurallarının sırayla uygulanmasıyla elde edilir. $1 + 1 = 2$ olduğundan ikinci terim 2; $2 \times 2 = 4$ olduğundan üçüncü terim 4; $4 + 1 = 5$ olduğundan üçüncü terim 5; ...; $22 + 1 = 23$ olduğundan sekizinci terim 23 olur.
4. Cevap 4'tür. Dizi 1, 2 ve 4 sayılarının tekrarından oluşmaktadır.

5. Bu sorunun birden fazla cevabı olabilir. İlk dört soru ele alındığında 8, 5, 7 ve 1 sayılarının cevap olabileceği görülür.
6. Cevap 2'dir. Dizinin terimleri 2 azalmaktadır.
7. Cevap 49'dur. Terimler "ikiyle çarp bir ekle" ve "bir çıkar" kurallarının sırayla uygulanmasıyla elde edilir. $2 \times 3 + 1 = 7$ olduğundan ikinci terim 7; $7 - 1 = 6$ olduğundan üçüncü terim 6; $\dots 2 \times 24 + 1 = 49$ olduğundan sekizinci terim 49 olur.

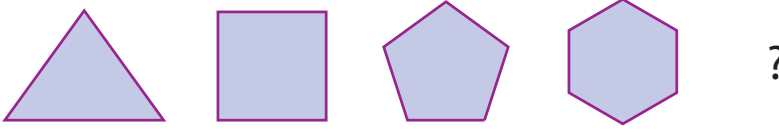
Öğretmene Not

- Ön bilgi kısmındaki oyunun kurallarını öğrencilere açıklayınız.
- Örnekleri tek tek ele alınız. Örnekleri "... gelmelidir?" şeklinde değil "... gelebilir?" şeklinde sorunuz. Her sorunun birden fazla cevabı olabileceğini vurgulayınız.
- Öğrencilerin verdikleri cevapları dinleyiniz, örüntüleri bulma konusunda onları teşvik ediniz. Kolay bulunamayan örüntülerle ilgili ipuçları veriniz.
- Öğrencilerden birinin bulduğu örüntü, doğru olmasına rağmen yukarıda cevabı verilen örüntü değilse, öğrenciye sizin çözümünüzün farklı olduğunu ancak öğrencinin çözümünün de doğru olduğunu belirtiniz.
- Beşinci örnekte birden fazla çözüm olduğunu vurgulayınız. Öğrencilerden ilk üç terimi 1, 2 ve 4 olan örüntüler bulmalarını isteyiniz.
- Örneklerin hepsini çözdükten sonra dörtlü gruplar oluşturunuz. Gruplardaki öğrencilerin örüntüler kullanarak, yeni sorular yazmasını sağlayınız. Hazırlanan soruları diğer gruplara sormalarını ve cevabı hep beraber tartışmalarını sağlayınız.
- Cevabının bulunması çok zor olan soruların mı yoksa çok zor olmayan soruların mı daha iyi olduğunu öğrencilerle tartışınız.
- Grupların hazırladıkları sorulara diğer grupların puan vermesini sağlayınız ve en çok beğenilen soruları hazırlayan grubu ödüllendiriniz.

■ ■ Örüntü

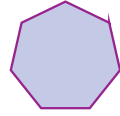
Aşağıdaki örüntü örneklerinde soru işareti yerine hangi şekil gelebilir?

Örnek 1

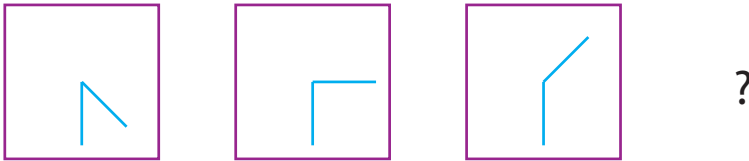


Çözüm:

Şekillerin kenar sayısı sırasıyla bir artıyor. Bu durumda cevap yedigendir.

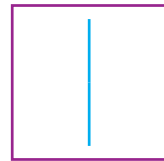


Örnek 2

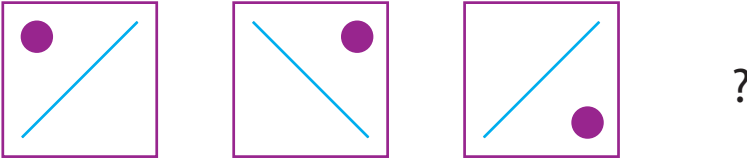


Çözüm:

Doğru parçalarından birisi sabitken diğeri saat yönünün tersinde yukarıya doğru çıkıyor.

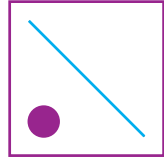


Örnek 3

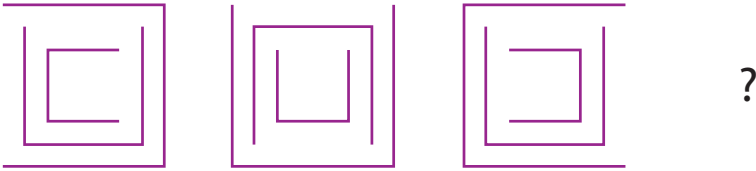


Çözüm:

Daire saat yönünde dönüyor. Çizgi ise sırayla sağa ve sola yatık olarak duruyor.

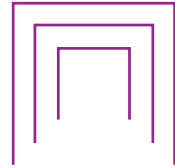


Örnek 4

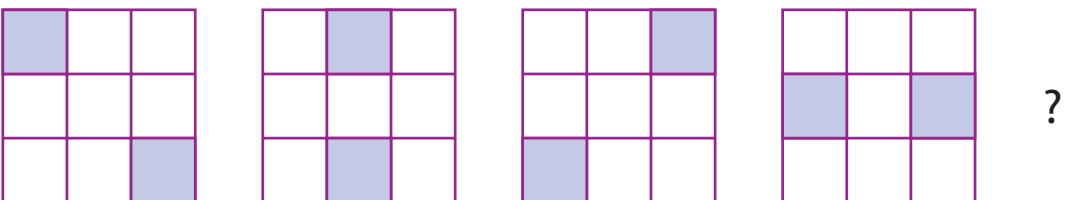


Çözüm:

Şekillerden dış taraftaki saat yönünde dönüyor. Ortadaki şekil sırasıyla yukarıya ve aşağıya bakıyor. İçteki şekil ise saat yönünün tersinde dönüyor.

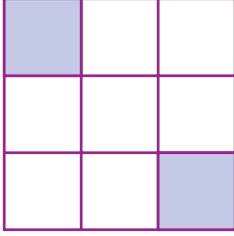
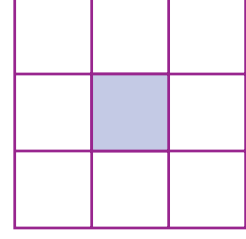


Örnek 5

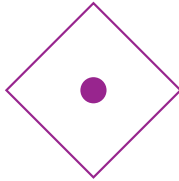
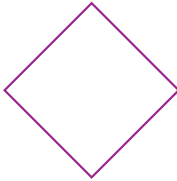
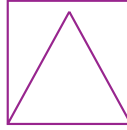
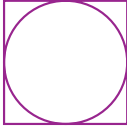
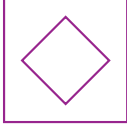


Çözüm:

Sol üstteki boyalı kare diğer şekillerde sırayla yer değiştiriyor. Bu yer değiştirme işlemi önce üst satırdaki kareleri soldan sağa dolaşılıyor, sonra da aynı işlemi ikinci satırdaki karelerde uyguluyor. Sağ alttaki kare de benzer şekilde yer değiştiriyor. Son şekilde bu iki boyalı kare ortada buluşuyor.



Bu sorunun bir alternatif çözümü daha vardır. Bu çözümde sol üstteki ve sağ alttaki karelerin ikisi de saat yönünde dönmektedir. Cevap da yanda belirtilen şekildir.

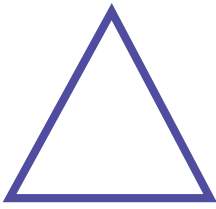
Örnek 6

?

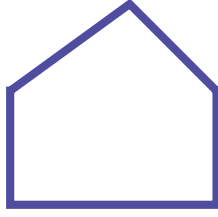
Çözüm:

Aynı sıradaki şekillerden ortak olanlar sonda gösterilmiyor. İlk sırada iki tane kare ortak olduğundan son şekilde kare çizilmiyor. İkinci sırada iki tane çember ortak olduğundan son şekilde çember çizilmiyor. Üçüncü sırada iki tane eşkenar dörtgen olduğundan son şekilde eşkenar dörtgen çizilmemelidir.

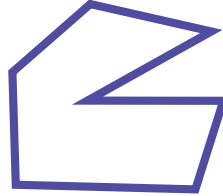
Örnek 7



1. adım



2. adım



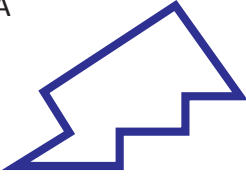
3. adım

?

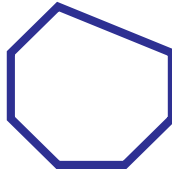
4. adım

Yukarıdaki şekiller arasındaki ilişki devam ettirildiğinde ? yerine aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

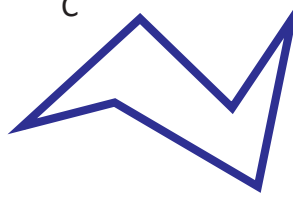
A



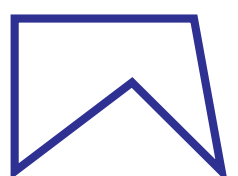
B



C



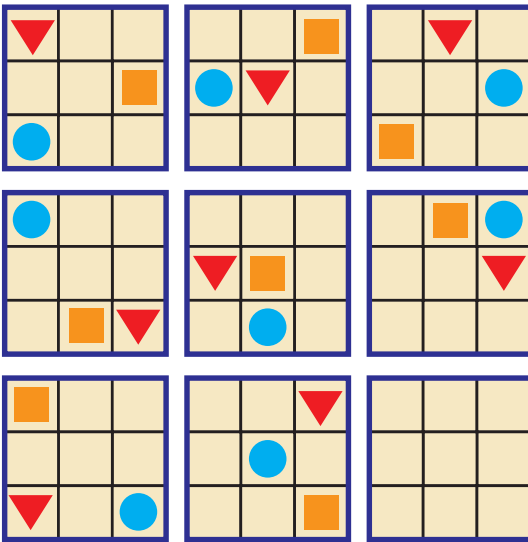
D



Çözüm

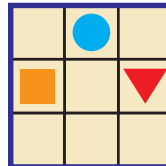
1. adımdaki şeklin 3 kenarı, 2. adımdaki şeklin 5 kenarı, 3. adımdaki şeklin 7 kenarı olduğuna göre 4. adımdaki şeklin 9 kenarı olmalıdır. "A" seçeneğindeki şekil 9 kenarlı olduğun için **cevap A'dır**.

Örnek 8

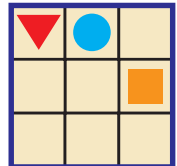


Yandaki şekilde boş bırakılan kare yerine aşağıdakilerden hangisi gelebilir?

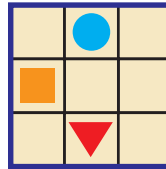
A



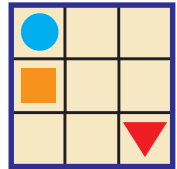
C



B



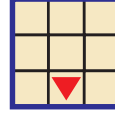
D



Çözüm

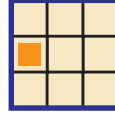
Şekil 3X3'lük 9 kareden oluşmuştur.

▼ şeklinin 8 karede olduğu yere baktığımızda görüyoruz.

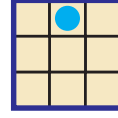


şeklinde olmadığını

■ ve ● için baktığımızda 3X3'lük karede olmadığını görüyoruz.

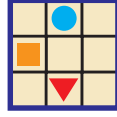


ve



şeklinde

Bu şekilleri birleştiresek



şeklini elde ederiz. **Cevap C'dir.**

Öğretmene Not

- Başlangıç düzeyindeki sonraki terimleri bulma oyununun ön bilgi kısmındaki oyun kurallarını öğrencilere açıklayınız.
- Örnekleri tek tek ele alınız. Örnekleri "... gelmelidir?" şeklinde değil "... gelebilir?" şeklinde sorunuz. Her sorunun birden fazla cevabı olabileceğini vurgulayınız. Soruları tahtaya yansıtma imkânınız yoksa tüm soruları çoğaltarak öğrencilere dağıtınız.
- Öğrencilerden birinin bulduğu örüntü, doğru olmasına rağmen yukarıda cevabı verilen örüntü değilse, öğrenciye sizin çözümünüzün farklı olduğunu ancak öğrencinin çözümünün de doğru olduğunu belirtiniz. Altıncı soruda iki ayrı örüntünün doğru olduğunu vurgulayınız.
- Öğrencilerin verdikleri cevapları dinleyiniz. Örüntüleri bulma konusunda onları teşvik ediniz. Kolay bulunamayan örüntülerle ilgili ipuçları veriniz.
- Daha sonra dörtlü gruplar oluşturup, gruplardaki öğrencilerin örüntüler kullanarak, yeni sorular yazmasını sağlayınız. Soruları grupların birbirlerine sormalarını ve cevabı hep beraber tartışmalarını sağlayınız.
- Cevabının bulunması çok zor olan soruların mı yoksa çok zor olmayan soruların mı daha iyi olduğunu öğrencilerle tartışınız.
- Grupların hazırladıkları sorulara diğer grupların puan vermesini sağlayınız ve en çok beğenilen soruyu hazırlayan grubu ödüllendiriniz.

■ ■ ■ Örüntü

Örnekler

Aşağıdaki dizilerde soru işareti yerine ne gelebilir?

1. 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, ?
2. 0, 3, 8, 15, 24, 35, 48, ?
3. A, C, D, F, Ğ, I, J, ?
4. B, İ, Ü, D, B, A, Y, ?
5. O, Ş, M, N, M, H, T, ?
6. P, S, Ç, P, C, C, ?
7. BİR, DÖRT, SEKİZ, ONÜÇ, ONYEDİ, YİRMİÜÇ, ?
8. 4, 6, 7, 13, 30, ?
9. 2, 9, 1, 0, 1, 9, 2, ?

Çözümler

1. Cevap 55'tir. İlk iki terimden sonraki her terim, kendinden önceki iki terimin toplamıdır. $21 + 34 = 55$ olduğu için dizinin dokuzuncu terimi 55 olur. (Bu dizi, aslında Fibonacci dizisinin bir alt dizisidir.)
2. Cevap 63'tür. Dizinin terimleri ardışık tam kare sayılardan 1 çıkarılarak elde edilir. (Başka bir ifadeyle $a_n = n^2 - 1$ 'dir.) $8^2 - 1 = 63$ olduğundan dizinin sekizinci terimi 63 olur.
3. Cevap L'dir. Alfabenin harfleri birer birer atlanarak yazılmıştır. J harfinden sonra K ve L harfleri geldiği için cevap L harfidir.
4. Cevap S'dir. Pozitif tam sayıların yazılışlarının ilk harflerinin oluşturduğu dizidir. Bir, iki, üç, dört, beş, altı, yedi ve sekiz dizisinin baş harfleri göz önüne alındığında cevap S olur.
5. Cevap A'dır. Ay isimlerinin yazılışlarının ilk harflerinin oluşturduğu dizidir. Ocak, Şubat, Mart, Nisan, Mayıs, Haziran, Temmuz, Ağustos dizisinin baş harfleri göz önüne alındığında cevap A olur.
6. Cevap P'dir. Gün isimlerinin yazılışlarının ilk harflerinin oluşturduğu dizidir. Pazartesi, Salı, Çarşamba, Perşembe, Cuma, Cumartesi, Pazar dizisinin baş harfleri göz önüne alındığında cevap P olur.

7. Cevap OTUZ'dur. Her terim, bir önceki terimin ifade ettiği sayı ve bu kelimedeki harf sayısının toplanması ile elde edilir. BİR terimi 3 harflidir ve 1 sayısını ifade eder. İkinci terim $1 + 3 = 4$ ya da DÖRT olur. DÖRT terimi 4 harfli olduğu için bir sonraki terim $4 + 4 = 8$ ya da SEKİZ olur. YİRMİÜÇ terimi 7 harfli olduğu için bir sonraki terim $23 + 7 = 30$ ya da OTUZ olur.
8. Cevap 40'tır. Dizideki sayıların yazılışlarına bakarsak dört, altı, yedi, onüç ve otuz dizisini elde ederiz. Bu sayıların hepsi dört harflidir. Dört harfli olan bir sonraki sayı kırk olduğu için cevap 40 olur.
9. Cevap 3'tür. Cumhuriyetimizin ilan ediliş tarihi olan 29.10.1923'ü oluşturan rakamların dizisidir.

Öğretmene Not

- Başlangıç düzeyindeki sonraki terimleri bulma oyununun ön bilgi kısmındaki oyun kurallarını öğrencilere açıklayınız.
- Örnekleri tek tek ele alınız. Örnekleri "... gelmelidir?" şeklinde değil "... gelebilir?" şeklinde sorunuz. Her sorunun birden fazla cevabı olabileceğini vurgulayınız.
- Öğrencilerden birinin bulduğu örüntü, doğru olmasına rağmen yukarıda cevabı verilen örüntü değilse, öğrenciye sizin çözümünüzün farklı olduğunu ancak öğrencinin çözümünün de doğru olduğunu belirtiniz.
- Öğrencilerin verdikleri cevapları dinleyiniz, örüntüleri bulma konusunda onları teşvik ediniz. Kolayca bulunamayan örüntülerle ilgili ipuçları veriniz.
- Dördüncü soruyu çözdükten sonra öğrencilerden beşinci ve altıncı soruları benzer şekilde çözmelerini isteyiniz. Değişik zekâ sorularında elde ettikleri tecrübeleri başka sorulara uygulamaları konusunda öğrencileri yönlendiriniz.
- Daha sonra dörtlü gruplar oluşturup, gruplardaki öğrencilerin örüntüler kullanarak, yeni sorular yazmasını sağlayınız. Hazırlanan soruları grupların birbirlerine sormalarını ve cevabı hep beraber tartışmalarını sağlayınız.
- Cevabının bulunması çok zor olan soruların mı yoksa çok zor olmayan soruların mı daha iyi olduğunu öğrencilerle tartışınız.
- Grupların hazırladıkları sorulara diğer grupların puan vermesini sağlayınız ve en çok beğenilen soruları hazırlayan grubu ödüllendiriniz.

■ Farklı Özelliği Bulma

Ön Bilgi

Farklı özelliği bulma sorularında bir grup sayı, sözcük, harf, şekil veya benzeri nesnelere iki veya daha fazla sayıda farklı kümeye ayrılmış olarak verilir. Sorunun amacı, bu nesnelere hangi özelliklerine göre gruplara ayrılmış olduklarını bulmaktır.

Gerekli Malzemeler

Kâğıt, kalem

Örnekler

Aşağıdaki her örnekte, bir özelliğine göre iki gruba ayrılmış sayılar bulacaksınız. Sayılar iki gruba hangi özelliklerine bakılarak ayrılmıştır?

Soru No	Grup 1	Grup 2
1	2, 4, 6, 8, 10	1, 3, 5, 7, 9
2	1, 2, 4, 5, 7, 8, 10	3, 6, 9
3	2, 3, 5, 6, 7, 8, 10	1, 4, 9
4	2, 3, 5, 6, 7, 10	1, 4, 8, 9
5	2, 3, 5, 7	1, 4, 6, 8, 9, 10

Çözümler

1. İlk gruptaki sayılar çift, ikinci gruptaki sayılar tek sayılardır.
2. İlk gruptaki sayılar 3'e bölünmüyor, ikinci gruptaki sayılar 3'e bölünüyor.
3. İlk gruptaki sayılar tam kare değil, ikinci gruptaki sayılar tam karedir.
4. İlk gruptaki sayılar tam kuvvet değil (tam kare, tam küp vb.), ikinci gruptaki sayılar tam kuvvettir.
5. İlk gruptaki sayılar asal, ikinci gruptaki sayılar asal değildir.

Öğretmene Not

- Ön bilgi kısmındaki oyun kurallarını öğrencilere açıklayınız.
- Soruları, öğrencileri gruplara ayırarak çözdürünüz. Grupların doğru olarak çözebildiği her soru için kendilerine puan vererek bir yarışma yapabilirsiniz.
- Öğrenciler beklenen cevaptan farklı cevaplar verebilirler. Bu durumda, cevabın ne kadar yalın olduğunu ve gruplara ayırımı tam olarak açıklayıp açıklamadığını inceleyiniz. Sorular tek cevaplı olmayabilir, ancak önerilen her cevabın ikna edici ve kısa olması gerekir. Bu şekilde verilen cevapları doğru kabul ediniz.
- Öğrencilerin verdikleri cevapları dinleyiniz, örüntüleri bulma konusunda onları teşvik ediniz. Kolay bulunamayan örüntülerle ilgili ipuçları veriniz.
- Öğrencilerden benzer sorular üretmelerini isteyiniz. Üretilen soruları diğer gruplara sorunuz. En beğenilen soru yarışması yapabilirsiniz.

■ ■ Farklı Özelliği Bulma

Örnekler

Aşağıdaki her örnekte, bir özelliğine göre iki veya üç gruba ayrılmış sayı veya harfler bulacaksınız. Sayı veya harfler gruplara hangi özelliklerine bakılarak ayrılmıştır?

Soru No	Grup 1	Grup 2	Grup 3
1	4, 6, 8, 9, 10	1, 2, 3, 5, 7	
2	Bir, iki, beş	Üç, dört, altı, yedi, sekiz, dokuz, on	
3	1, 4, 7	2, 5, 8, 0	3, 6, 9
4	A, E, F, H, I, İ, K, L, M, N, T, V, Y, Z	B, C, Ç, D, G, Ğ, J, O, Ö, P, R, S, Ş, U, Ü	

Çözümler

1. İlk gruptaki sayılarda kapalı, boyanabilir bir bölüm var, ikinci gruptaki sayılarda böyle bir bölüm yoktur.
2. İlk gruptaki sayıların yazımı üç harften oluşuyor, ikinci gruptaki sayıların yazımı üç harften oluşmuyor.
3. Bu sayılar cep telefonu klavyelerindeki sayıların yukarıdan aşağıya yer aldığı şekilde gruplanmıştır.
4. İlk gruptaki harfler yalnızca düz çizgilerle oluşturulabiliyor, ikinci gruptaki harfler için eğri çizgiler de gereklidir.

Öğretmene Not

- Ön bilgi kısmındaki oyun kurallarını öğrencilere açıklayınız.
- Soruları öğrencileri gruplara ayırarak çözdürünüz. Grupların doğru olarak çözebildiği her soru için kendilerine puan vererek bir yarışma yapabilirsiniz.
- Öğrenciler beklenen cevaptan farklı cevaplar verebilirler. Bu durumda, cevabın ne kadar yalın olduğunu ve gruplara ayırımı tam olarak açıklayıp açıklamadığını inceleyiniz. Sorular tek cevaplı olmayabilir, ancak önerilen her cevabın ikna edici ve kısa olması gerekir. Bu şekilde verilen cevapları doğru kabul ediniz.
- Öğrencilerin verdikleri cevapları dinleyiniz, örüntüleri bulma konusunda onları teşvik ediniz. Kolay bulunamayan örüntülerle ilgili ipuçları veriniz.
- Öğrencilerden benzer sorular üretmelerini isteyiniz. Üretilen soruları diğer gruplara sorunuz. En beğenilen soru yarışması yapabilirsiniz.

■ ■ ■ Farklı Özelliği Bulma

Örnekler

Aşağıdaki her örnekte, bir özelliğine göre iki veya üç gruba ayrılmış sayı, harf veya sözcükler bulacaksınız. Sayı, harf veya sözcükler gruplara hangi özelliklerine bakılarak ayrılmıştır?

Soru No	Grup 1	Grup 2	Grup 3
1	A, H, I, İ, M, O, Ö, T, U, Ü, V, Y	B, C, Ç, D, E, F, G, Ğ, J, K, L, N, P, R, S, Ş, Z	
2	1, 9, 2, 3	4, 5, 6, 7, 8	
3	34, 35, 07, 61	06, 25, 21, 43	
4	C, Ç, P, S	A, E, H, K, M, N, O, Ş, T	B, D, F, G, Ğ, İ, İ, J, L, Ö, R, U, Ü, V, Y, Z

Çözümler

1. İlk gruptaki harfler, tam ortalarından geçen düşey dik bir çizgiye göre simetriktr ancak ikinci gruptaki harfler bu şekilde simetrik değildir.
2. İlk gruptaki rakamlar Cumhuriyet'in ilan edildiği yılı oluşturuyor.
3. İlk gruptaki trafik kodları olan illerimizin (İstanbul, İzmir, Antalya ve Trabzon) denize kıyısı var, ikinci gruptaki trafik kodları olan illerimizin (Ankara, Erzurum, Diyarbakır ve Kütahya) denize kıyısı yoktur.
4. İlk grupta gün isimlerinin ilk harfleri ikinci grupta ay isimlerinin ilk harfleri ve son grupta alfabedeki diğer harfler vardır.

Öğretmene Not

- Başlangıç düzeyindeki farklı özelliği bulma oyununun ön bilgi kısmındaki oyun kurallarını öğrencilere açıklayınız.
- Örnekleri tek tek ele alınız. Soruları tahtaya yansıtma imkânınız yoksa tüm soruları çoğaltarak öğrencilere dağıtınız.
- Soruları öğrencileri gruplara ayırarak çözdürünüz. Grupların doğru olarak çözebildiği her soru için kendilerine puan vererek bir yarışma yapabilirsiniz.
- Öğrenciler beklenen cevaptan farklı cevaplar verebilirler. Bu durumda, cevabın ne kadar yalın olduğunu ve gruplara ayırımı tam olarak açıklayıp açıklamadığını inceleyiniz. Sorular tek cevaplı olmayabilir, ancak önerilen her cevabın ikna edici ve kısa olması gerekir. Bu şekilde verilen cevapları doğru kabul ediniz.
- Öğrencilerin verdikleri cevapları dinleyiniz, örüntüleri bulma konusunda onları teşvik ediniz. Kolay bulunamayan örüntülerle ilgili ipuçları veriniz.
- 3. örnekte 7 ve 6 yerine neden 07 ve 06 yazıldığını öğrencilere sorunuz.
- Öğrencilerden benzer sorular üretmelerini isteyiniz. Üretilen soruları diğer gruplara sorunuz. En beğenilen soru yarışması yapabilirsiniz.

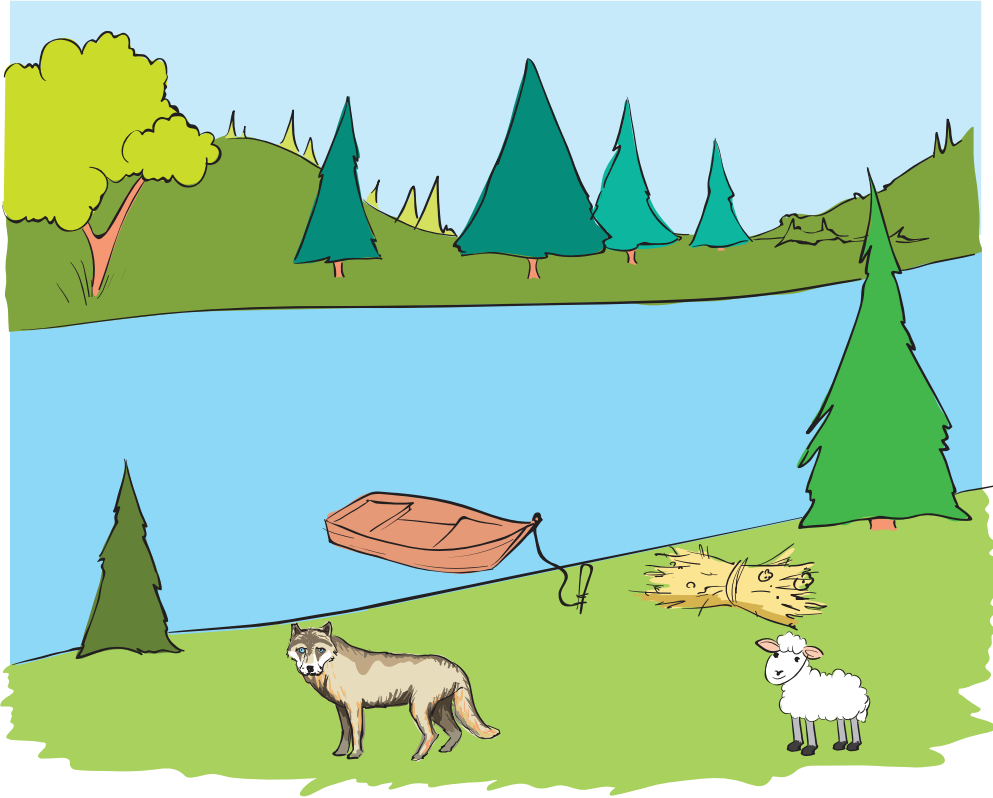
■ Kurt, Kuzu, Ot

Geniş bir nehrin kıyısındaınız. Yanınızda bir kurt, bir kuzu ve bir demet ot var. Hikâye bu ya, kuzu da kurt da sözünüzden çıkmıyor ve kurt

size saldırmıyor. Sizin de kurdu, kuzuyu ve otu, hiçbiri zarar görmeden bir sandalla karşı kıyıya geçirmeniz gerekiyor. Ancak, sandal oldukça küçük ve karşıdan karşıya her geçişinizde yanınızda kurt, kuzu ve ottan en çok birini taşıyabiliyorsunuz. Eğer kurt ve kuzu siz yanlarında yokken herhangi bir kıyıda kalırsa, kurt kuzuyu hemen yiyecek. Kuzu ve ot kalırsa da kuzu otu yiyecek. Her üçünü de karşı kıyıya sağ salim nasıl geçirirsiniz?

Gerekli Malzemeler

Kâğıt, kalem



Çözüm

Önce kuzuyla birlikte karşı kıyıya geçersiniz. Daha sonra kuzuyu karşı kıyıda yalnız başına bırakarak tek başınıza sandalla geri dönersiniz. Daha sonra kurdu sandalla karşı kıyıya geçirir, dönüşte de kuzuyu yanınızda geri götürürsünüz. Otu alıp karşı kıyıya bırakırsınız, yalnız başınıza geri dönersiniz. Son olarak kuzuyu yanınıza alıp karşı kıyıya geçerek yolculuğu tamamlarsınız.

Öğretmene Not

- Örneği öğrencilere açıklayınız.
- Soruları sınıfça birlikte tartışarak çözünüz. Eğer soruları daha önceden bilen veya çok hızlı bir şekilde çözen öğrenciler varsa, diğer öğrencilere de imkân tanımak için cevabı bilen öğrencilerden cevaplarını bir kâğıda yazarak sınıfça çözüme ulaşılan kadar gizli tutmalarını isteyiniz.
- Öğrenciler birkaç denemeden sonra sorunun çözümsüz olduğunu düşünebilirler. Öğrencilere neden böyle düşündüklerini açıklama fırsatı veriniz, denemelerini tartışınız. Eğer boş bir sandalla yolculuk yapmaya izin verilmediği yanlışına kapılıyorlarsa gerekli düzeltmeyi yapınız.
- Öğrenciler doğru cevaptan uzaklaşarak hayal güçleriyle senaryoyu zenginleştirebilirler (“Kurdun ağzını ota bağlarım.”, “Kuzu kaçır.” gibi). Aynı senaryonun içinde kalan cevaplar vererek seçenekleri daraltabilir ve ilgiyi artırabilirsiniz (“Kurdun ağzına dokunduğunuz anda elinizi ısıyor.”, “Etrafta çitler varmış, kaçamıyor.” gibi).
- Soruyu tiyatrolaştırarak eğlenceli bir şekilde çözülmesini sağlayabilirsiniz.
- Örnek çözüldükten sonra öğrenciler soruyu genellemeye çalışabilirler. Örneğin 3 yerine 5 taşınacak nesne olsaydı (peynir, fare, kedi, köpek, aslan taşınacak ve her biri kendisinden bir öncekine zarar veriyor) her seferinde sandala iki nesne alarak karşı kıyıya nasıl geçileceğini tartışabilirsiniz. 7 nesne olsaydı kaç nesne kapasiteli bir sandala ihtiyacınız olurdu?

■ ■ Fener ve Köprü

Ali, Beril, Ceyda ve Doğan gece evlerinin yolunu bulmaya çalışırken bir köprüden geçmek zorunda olduklarını fark ederler. Etrafta ışık yoktur ve köprü eskimiştir. Bastıkları yere çok

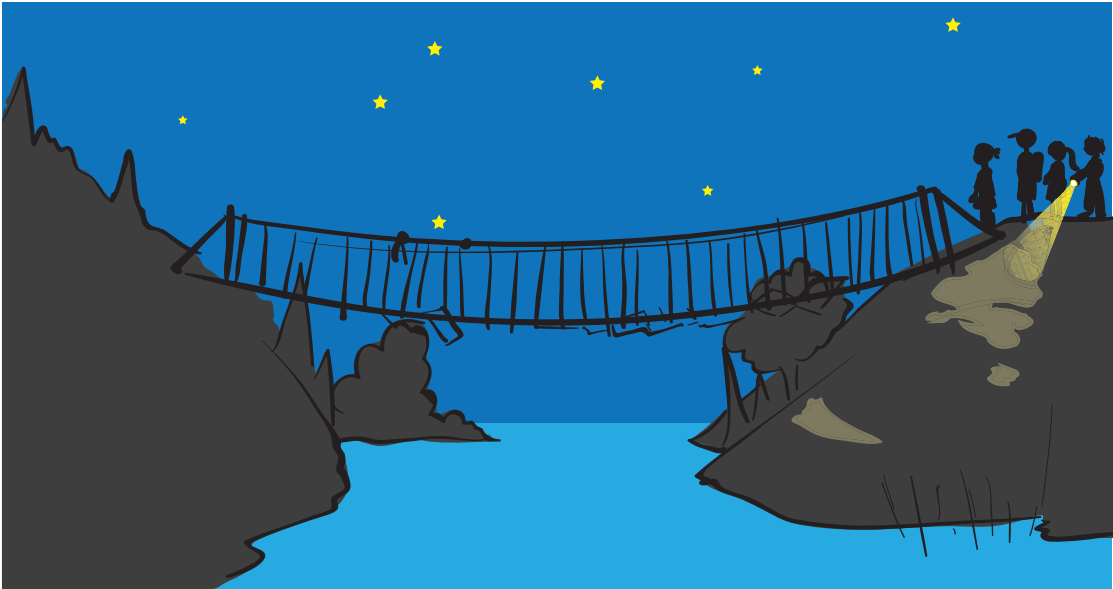
dikkat etmeleri gerekeceği için köprüden geçerken önlerini ellerindeki el feneriyle aydınlatmaları gerekmektedir. Ancak, yalnızca bir el fenerleri vardır ve bu fenerin pillerinin toplam 17 dakikalık ömrü kalmıştır. Köprüden aynı anda en çok iki kişi geçebilmektedir, zira köprü daha fazla ağırlığı taşıyamamaktadır. Çocuklar köprüyü farklı sürelerde geçebilmektedirler. Ali, köprüyü 1 dakikada geçebilecek kadar hızlı yürüyebilmektedir. Beril 2 dakikada, Ceyda 5 dakikada, Doğan ise ancak 10 dakikada geçebilmektedir. İki kişi köprüyü birlikte geçerken hızlı olan çocuk, yavaş olanın hızına ayak uydurmakta, dolayısıyla köprü yavaş olanın hızıyla geçilmektedir. Çocuklar köprüyü toplam 17 dakikada geçebilmek için nasıl bir yöntem izlemeliler?

Gerekli Malzemeler

Kâğıt, kalem

Çözüm

Önce Ali ve Beril karşıya geçer (15 dakika pil ömrü kaldı). Beril tek başına geri döner (13 dakika pil ömrü kaldı). Ceyda ve Doğan birlikte karşıya geçer (3 dakika pil ömrü kaldı). Ali tek başına geri döner (2 dakika pil ömrü kaldı). Ali ve Beril tekrar karşıya geçer (pil ömrü bitti, tüm çocuklar karşıya ulaştı).



Öğretmene Not

- Örneği öğrencilere açıklayınız.
- Soruları çözmeleri için öğrencileri gruplara ayırınız.
- Öğrenciler doğru cevaptan uzaklaşarak hayal güçleriyle senaryoyu zenginleştirebilirler (“Bir kişi yüzerek karşıya geçer.”, “Fosforlu kıyafet kullanırım.” gibi). Aynı senaryonun içinde kalan cevaplar vererek seçenekleri daraltınız (“Köprü bir uçurumun üzerinde, yüzmek mümkün değil.”, “Kıyafetler maalesef fosforsuz” gibi).
- Öğrenciler doğru cevaba ulaşmakta zorlanıyorsa kendilerine ipucu veriniz. Köprüden birden çok defa geçmek zorunda olan kişileri en hızlı kişiler olarak seçerlerse sonuca daha çok yaklaşacaklardır.
- Soruyu tiyatrolaştırarak sınıfça eğlenceli biçimde çözülmesini sağlayabilirsiniz. Grupların önerdikleri cevapların doğruluğunu yine tiyatrolaştırarak kontrol edebilirsiniz.
- Soru çözüldükten sonra köprüden geçecek çocuk sayısını ve geçme sürelerini değiştirerek gruplar arasında en az pil süresiyle karşıdan karşıya geçme yarışması yapınız. (Örneğin 5 çocuk, sırasıyla 2,3,5,10 ve 14 dakikada geçiyorsa tüm çocukları kaç dakikalık pil ömrüyle karşıdan karşıya geçirebilirsiniz?) Grupların sonuçlarını yazınız, en kısa süreli ve geçerli çözümü bulan grubu birinci ilan ediniz. Sayıları değiştirerek yarışmayı tekrar edebilirsiniz.

■ ■ Yalancı ve Doğrucu Bekçiler

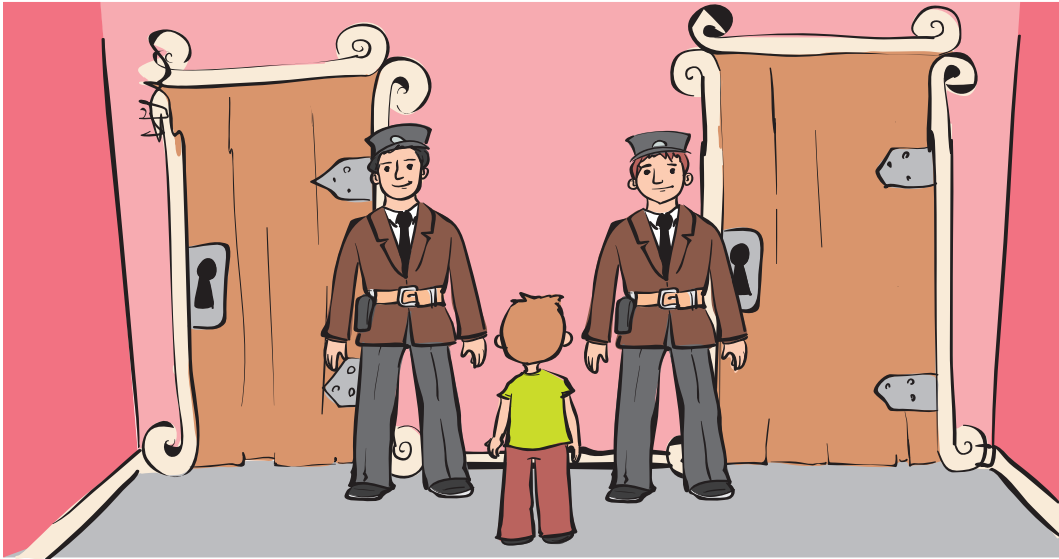
Turistik bir gezi sırasında Eğlence Diyarı'nda kaybolan Mert, uzun bir koridoru takip ederek nereye açıldığını bilmediği iki kapısı olan büyük kırmızı bir odaya ulaşmıştır. Bu odada iki bekçi bulunmaktadır.

Gerekli Malzemeler

Kâğıt, kalem

Bekçilerden biri sorulan her soruya doğru cevap vermekte, diğeri ise her zaman doğru cevabın tersini söylemektedir. Ancak, hangi bekçinin doğrucu hangisinin yalancı olduğu bilinmemektedir.

1. Mert bekçilerden yalnızca birisine tek bir soru sorarak hangi bekçinin doğrucu hangisinin yalancı olduğunu nasıl bulur?
2. Mert hangi bekçiye sorarsa sorsun kendisine aynı cevabın verileceği bir soru sorabilir mi?
3. Kapılardan biri lunaparka, diğeri ise hayvanat bahçesinde vahşi hayvanların serbestçe gezindiği tehlikeli bir bölüme açılıyor. Mert lunaparka açılan kapının hangisi olduğunu, bekçilerden yalnızca birine tek bir soru sorarak nasıl bulur? (Mert, bu soruyu sorarken, hangi bekçinin doğrucu hangi bekçinin yalancı olduğunu bilmiyor).



Çözüm

1. Mert bekçilerden herhangi birine, cevabının doğruluğundan emin olduğu bir soru sorabilir (“İki kere iki dört eder mi?” gibi). Bekçi “Evet” derse doğrucu bekçi, “Hayır” derse yalancı bekçidir.
2. Mert bekçiye “Sen doğrucu bekçi misin?” diye sorabilir. Her iki bekçi de “Evet” cevabını verecektir. (Veya “Sen yalancı bekçi misin?” diye sorabilir. Bu soruyu ise her iki bekçi “Hayır” olarak cevaplayacaktır.)
3. Mert bekçilerden herhangi birine “Diğer bekçiye lunaparka açılan kapının hangisi olduğunu sorsaydım hangi kapıyı gösterirdi?” sorusunu sorar. Eğer sorduğu bekçi yalancı bekçiye, diğer arkadaşının doğru olarak göstereceği kapının aksini gösterecektir. Eğer doğrucu bekçiye, diğer arkadaşının yanlış olarak göstereceği kapıyı bir değişikliğe uğratmadan gösterecektir. Her durumda Mert’in aldığı cevap yanlış kapı olacaktır, böylece doğru kapının diğeri olduğunu anlar.

Öğretmene Not

- Örneği öğrencilere açıklayınız ve örneğin herkes tarafından anlaşıldığından emin olunuz.
- Doğrucu bekçinin doğru kapının önünde durması gerektiği yanlışlığı oluşabilir, bu durumda bunun şart olmadığını, bekçilerin odanın içerisinde dolaştıklarını söyleyiniz.
- İlk iki soru, üçüncü soruya hazırlık amacını taşımaktadır. Üçüncü soru öğrencileri daha fazla düşündürecek niteliktedir. İlk soruda ilk tahmin olarak öğrenciler “Sen doğrucu bekçi misin?” sorusunu sormak isteyebilirler, bunun sonuç vermeyeceğini öğrencilere açıklayınız.
- Soruları sınıfça birlikte tartışarak çözünüz. Eğer soruları daha önceden bilen veya çok hızlı bir şekilde çözen öğrenciler varsa, diğer öğrencilere de imkân tanımak için cevabı bilen öğrencilerden cevaplarını bir kâğıda yazarak sınıfça çözüme ulaşılan kadar gizli tutmalarını isteyiniz.

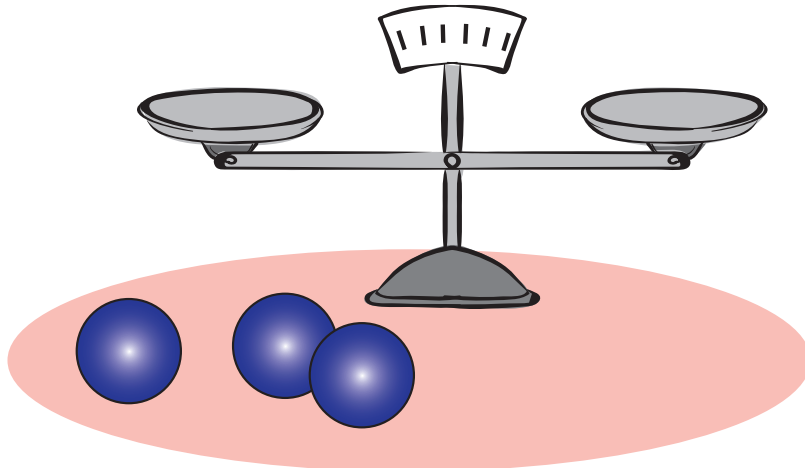
- Öğrenciler bekçilere sorulabilecek soruların niteliği hakkında tereddüde düşebilirler. Burada kastedilen sorular “Evet/Hayır” benzeri, birbirine zıt iki seçenekli net bir cevabı olan sorulardır. “En sevdiğin renk hangisi?” gibi çeşitli cevapları olabilen sorular sormak isterlerse bu sorulara bekçilerin hiç cevap vermediğini söyleyiniz.
- Öğrenciler doğru cevaptan uzaklaşarak hayal güçleriyle senaryoyu zenginleştirebilirler (“Kapının deliğinden bakarım.”, “Bekçiye hangi taraftan hayvan sesi geldiğini sorarım.” gibi). Aynı senaryonun içinde kalan cevaplar vererek seçenekleri daraltınız (“Kapının anahtar deliğinden hiçbir şey gözüküyor.”, “Kapı mükemmel ses yalıtımına sahipmiş.” gibi).
- Bekçilerin birbirlerinin doğrucu veya yalancı olduklarını bilip bilmedikleri sorulabilir, bu soruya “Evet” cevabını veriniz.
- Öğrenciler yalancı bekçinin, Mert’i şaşırtmak için rastgele cevaplar verdiği yanılgısına kapılabilirler. Ancak, yalancı bekçi her zaman sorunun doğru cevabının tersini verir, şaşırtmaca için bu cevabını değiştiremez. Öğrencilerde böyle bir yanılgı oluşursa açıklama yapınız.
- Soruyu tartışırken veya cevap bulunduktan sonra iki öğrenciye bekçi rolünü bir öğrenciye de Mert rolünü oynatarak soruyu tiyatrolaştırabilirsiniz.
- Örnek çözüldükten sonra bir önermenin “doğru (1)” veya “yanlış (0)” olmasını, doğruluk değerinin tersinin alınmasını ve bilgisayar belleğindeki “bit” kavramını günlük hayattan örnekler vererek tartışınız.

■ ■ ■ Toplar ve Terazî

1. Görünümleri aynı olan 3 toptan ikisi eşit ağırlıkta iken bir tanesi bu iki toptan ağırdır. İki kefeli bir terazide tek bir tartı işlemiyle ağır topun hangisi olduğunu nasıl anlayabilirsiniz?
2. Görünümleri aynı olan 9 toptan 8'i eşit ağırlıkta iken bir tanesi bu 8 toptan ağırdır. İki kefeli bir terazide iki tartı işlemiyle ağır topun hangisi olduğunu nasıl anlayabilirsiniz?
3. Görünümleri aynı olan 3 toptan 2'si eşit ağırlıkta iken bir tanesi bu 2 toptan ya daha ağır ya da daha hafiftir. İki kefeli bir terazide iki tartı işlemiyle farklı ağırlıkta olan topun hangisi olduğunu ve ağır mı, hafif mi olduğunu nasıl anlayabilirsiniz?
4. Görünümleri aynı olan 12 toptan 11'i eşit ağırlıkta iken bir tanesi bu 11 toptan daha ağır ya da diğerlerinden daha hafiftir. İki kefeli bir terazide üç tartı işlemiyle, farklı ağırlıkta olan topun hangisi olduğunu ve ağır mı, hafif mi olduğunu nasıl anlayabilirsiniz?

Gerekli Malzemeler

Kâğıt, kalem



Çözüm

1. Topları A,B ve C olarak isimlendirelim. A ve B'yi tartarız. A ağır gelmişse ağır top A, B ağır gelmişse ağır top B'dir. Eşit ağırlıkta iseler ağır top C'dir.
2. 9 topu 3 adet üçerli gruba bölelim. Terazinin kefelerinden birisine ilk gruptaki diğerine ikinci gruptaki topları koyarak tartalım. Eğer eşit ağırlıkta iseler, ağır top üçüncü gruptaki toplardan biridir. Bir önceki sorudaki yöntemi kullanarak ikinci tartı işleminde hangisinin ağır olduğunu tespit edebiliriz. Eğer denge bozulduysa, ağır top ağır gelen kefedeki toplardan biridir. Yine ikinci tartı işlemiyle hangisinin ağır olduğunu bulabiliriz.
3. Toplara A,B,C diyelim. A ve B'yi tartarız.
 - a. A ağır çıktıysa, A ile C'yi tartarız. Yine A ağır çıktıysa farklı olan top A'dır ve ağırdır. Eşit çıkarlarsa farklı olan top B'dir ve hafiftir. (A hafif çıkamaz.)
 - b. B ağır çıktıysa B ile C'yi tartarız. Yine B ağır çıktıysa farklı olan top B'dir ve ağırdır. Eşit çıkarlarsa farklı olan top A'dır ve hafiftir. (B hafif çıkamaz.)
 - c. A ve B eşit çıktıysa farklı olan top C'dir. A ile C'yi tartarız. Sonuca göre C'nin hafif veya ağır olduğuna karar veririz.
4. 12 topu dörderli üç gruba ayıralım. Topları A1, A2, A3, A4, B1, B2, B3, B4 ve C1, C2, C3, C4 olarak isimlendirelim. İlk tartı işleminde bir kefeye A1, A2, A3, A4'ü diğer kefeye de B1, B2, B3, B4'ü koyalım.
 - a. Eğer eşit ağırlıkta iseler farklı olan top C1, C2, C3, C4'ten birisidir. Bu durumda ikinci tartıda A1, A2, A3 ile C1, C2, C3'ü karşılaştıralım.
 - i. Eğer bu tartı da eşit sonuç verirse, farklı olan top C4'tür. C4'ü herhangi başka bir topla tartarak topun ağır mı, hafif mi olduğunu belirleyebiliriz.
 - ii. Eğer A1, A2, A3 ağırsa farklı olan top C1, C2, C3'ten birisidir ve hafiftir. Son tartıda C1 ve C2'yi karşılaştıralım. İlk soruda olduğu gibi C1,C2,C3'ten hangisinin hafif olduğunu belirleyebiliriz.

- iii. Eğer C1, C2, C3 ağırsa farklı olan top C1, C2, C3'ten birisidir ve ağırdır. Son tartıda ilk sorudaki yöntemle hangi topun ağır olduğunu bulabiliriz.
- b. Eğer A1, A2, A3, A4 ağırsa ya A1, A2, A3, A4 bir ağır top içermektedir ya da B1, B2, B3, B4 bir hafif top içermektedir. İkinci tartıda A1, B1, B2 ile A2, B3, C1'i karşılaştıralım.
- i. Eğer A1, B1, B2 ağırsa ya A1 ağırdır ya da B3 hafiftir. Hangisinin doğru olduğuna tek tartıda karar verebiliriz.
- ii. Eğer A2, B3, C1 ağırsa ya A2 ağırdır ya da B1, B2'den birisi hafiftir. B1 ve B2'yi karşılaştıralım. Eşit ağırlıkta iseler A2 ağırdır. Farklı ağırlıkta iseler hafif olan farklı toptur.
- iii. Eğer eşit ağırlıkta iseler ya A3, A4'ten birisi ağırdır ya da B4 hafiftir. A3 ile A4'ü kıyaslayalım. Eşit ağırlıkta iseler B4 hafiftir. Farklı ağırlıkta iseler ağır olan farklı toptur.
- c. Eğer B1, B2, B3, B4 ağırsa ya B1, B2, B3, B4 bir ağır top içermektedir ya da A1, A2, A3, A4 bir hafif top içermektedir. Bir önceki maddede yapılan işlemlerin tamamını A'lar ve B'ler yer değiştirecek şekilde yaparak sonuca ulaşabiliriz.

Öğretmene Not

- Örneği öğrencilere açıklayınız ve örneğin herkes tarafından anlaşıldığından emin olunuz.
- Soruları çözmeleri için öğrencileri gruplara ayırınız.
- Sorular artan zorluk seviyesine göre sıralanmıştır. Önce her gruba 1. soruyu veriniz. Doğru çözüme ulaşırlarsa bir sonraki soruyu veriniz. Soruları doğru çözmeyi başaran grupları ders sonunda alkışlatınız.
- Öğrenciler terazinin niteliği konusunda kafa karışıklığı yaşayabilirler, terazi ile baskülü karıştırabilirler. Bu durumda öğrencilere, terazinin yalnızca iki kefesinden hangisinin daha ağır bastığını (veya eşit ağırlıkta olduklarını) gösterdiğini açıklayınız. Ayrıca, topların dışında farklı ağırlıkların kullanılamayacağını vurgulayınız.

- Eğer bir terazi tedarik edebilirsiniz, aynı görünümde ve sorularda belirtilen ağırlıkta cisimler kullanarak (top olmaları gerekmez) oyunu görselleştirebilirsiniz.
- Farklı topun ağır mı, hafif mi olduğunun bilinmemesi soruyu zorlaştırmaktadır. Örneğin 2. soruda iki tartı işlemiyle 9 top arasından ağır olan top tespit edilebilirken, 3. soruda iki tartı işlemiyle ancak 3 top arasından ağır veya hafif olan top tespit edilebilmektedir.
- 1. ve 2. soruları çözen öğrenciler soruyu genelleştirmeye çalışabilirler. Kendilerine her tartı işleminde 3 değişik sonuç alınabildiğini, dolayısıyla n adet tartı işlemi sonunda en çok 3^n farklı durumun ayırt edilebileceğini söyleyerek ipucu veriniz.
- 3. ve 4. soruların genelleştirilmesi oldukça karmaşık bir örnektir. Bu konuda İngilizce bir makaleye <http://math.uni.lodz.pl/~andkom/Marcel/Kule-en.pdf> adresinden ulaşabilirsiniz. Tüm soruları çözebilen öğrenciler varsa, genellemeyi denemeleri için kendilerini teşvik edebilirsiniz.
- Tüm örnekler çözüldükten sonra farklı ağırlıklar (örneğin eş olan toplardan yedek olarak birkaç tane daha) olsaydı yapılabilecek değişiklikleri tartışabilirsiniz.

Alternatif görsel kaynakları

<http://www.puzzles.com/PuzzlePlayground/HeavyWeight/HeavyWeight.htm>

<http://nrich.maths.org/5796>

■ Sözcük Grublama

Ön Bilgi

Sözcük grublama oyununun amacı, 12 sözcükten oluşan bir listeyi dörder sözcük içeren 3 gruba ayırmaktır. Her gruptaki sözcüklerin kendi içlerinde bir ortak özelliği vardır. Bu ortak özellikleri de belirlemek oyunun amaçları arasındadır.

Gerekli Malzemeler

Kâğıt, kalem

Örnek

Aşağıdaki 12 sözcükten 3 adet dörder sözcüklü grup oluşturunuz. Her gruptaki sözcüklerin kendi aralarında bir ortak özelliği vardır (“Bu gruptaki tüm sözcükler meyve isimleri”, “Bu gruptaki tüm sözcükler Kurtuluş Savaşı ile ilgili” gibi). Bu ortak özellikleri de bulunuz.



Çözüm

- 1. Grup: BİLYE, ERİK, GÜNEŞ, TOP (hepsi küre şeklinde)
- 2. Grup: ERCİYES, MANTI, PASTIRMA, TİCARET (hepsi Kayseri ilimizle ilişkili)
- 3. Grup: HİLAL, OCAK, ŞAFAK, YILDIZ (hepsi İstiklal Marşı'nda geçen sözcükler)

Öğretmene Not

- Soruyu, öğrencileri gruplara ayırarak çözdürünüz. Grupların cevaplarını karşılaştırınız.
- Öğrenciler beklenen cevaptan farklı cevaplar verebilirler. Öğrencilerin denemelerini cesaretlendiriniz. Ancak, gruplamalarında 3 adet 4'lü grup oluşturmaları gerektiğini vurgulayınız. Başka gruplamalar deneyebilirler [örneğin ERİK, MANTI, PASTIRMA, OCAK (yemekle ilgili şeyler)], ancak kalan sözcükleri gruplandırmak zor olabilir.
- Soru çözüldükten sonra, cevaplardaki konularla ilgili ek bilgiler verebilirsiniz (örneğin, Kayseri ile ilgili başka bilgiler).
- Öğrencilerden benzer sorular türetmelerini isteyiniz. Türetilen soruları diğer gruplara sorunuz. En beğenilen soru yarışması yapabilirsiniz.

■ ■ Sözcük Gruplama

Aşağıdaki 12 sözcükten 3 adet dörder sözcüklü grup oluşturunuz. Her gruptaki sözcüklerin kendi aralarında bir ortak özelliği vardır (“Bu gruptaki tüm sözcükler meyve isimleri”, “Bu gruptaki tüm sözcükler Kurtuluş Savaşı ile ilgili” gibi). Bu ortak özellikleri de bulunuz.

BURAM, ÇİL, ÇİZME, GANİ,
GELİNLİK, KAR, MİLAN, MOBY DİCK,
PAPA, PİZZA, SÜT, TIKIR

Çözüm

- 1. Grup: BURAM, ÇİL, GANİ, TIKIR [ikili tekrarla kullanılan sözcükler (BURAM BURAM, ÇİL ÇİL, GANİ GANİ, TIKIR TIKIR)]
- 2. Grup: ÇİZME, MİLAN, PAPA, PİZZA (hepsi İtalya ile ilişkili)
- 3. Grup: GELİNLİK, KAR, MOBY DİCK, SÜT (hepsi beyaz)

Öğretmene Not

- Sözcük gruplama oyununun kurallarını hatırlatınız.
- Soruyu, öğrencileri gruplara ayırarak çözdürünüz. Grupların cevaplarını karşılaştırınız.
- Öğrenciler beklenen cevaptan farklı cevaplar üretebilirler. Öğrencilerin denemelerini cesaretlendiriniz. Ancak, gruplamalarında 3 adet 4'lü grup oluşturmaları gerektiğini vurgulayınız. Başka gruplamalar deneyebilirler ancak kalan sözcükleri gruplandırmak zor olabilir.
- Soru çözüldükten sonra, cevaplardaki konular ile ilgili ek bilgiler verebilirsiniz (örneğin İtalya ile veya Moby Dick romanı ile ilgili başka bilgiler).
- Öğrencilerden benzer sorular üretmelerini isteyiniz. Üretilen soruları diğer gruplara sorunuz. En beğenilen soru yarışması yapabilirsiniz.

■ ■ ■ Sözcük Gruplama

Aşağıdaki 12 sözcükten 3 adet dörderli sözcüklü grup oluşturunuz. Her gruptaki sözcüklerin kendi aralarında bir ortak özelliği vardır (“Bu gruptaki tüm sözcükler meyve isimleri”, “Bu gruptaki tüm sözcükler Kurtuluş Savaşı ile ilgili” gibi). Bu ortak özellikleri de bulunuz.

AYI, BEBEK, DİJİTAL, DÖNENCE,
FENER, GÜNEŞ, HAL HAL, HAREM,
KARTAL, KOL DÜĞMELERİ, KÖSTEK, KUM

Çözüm

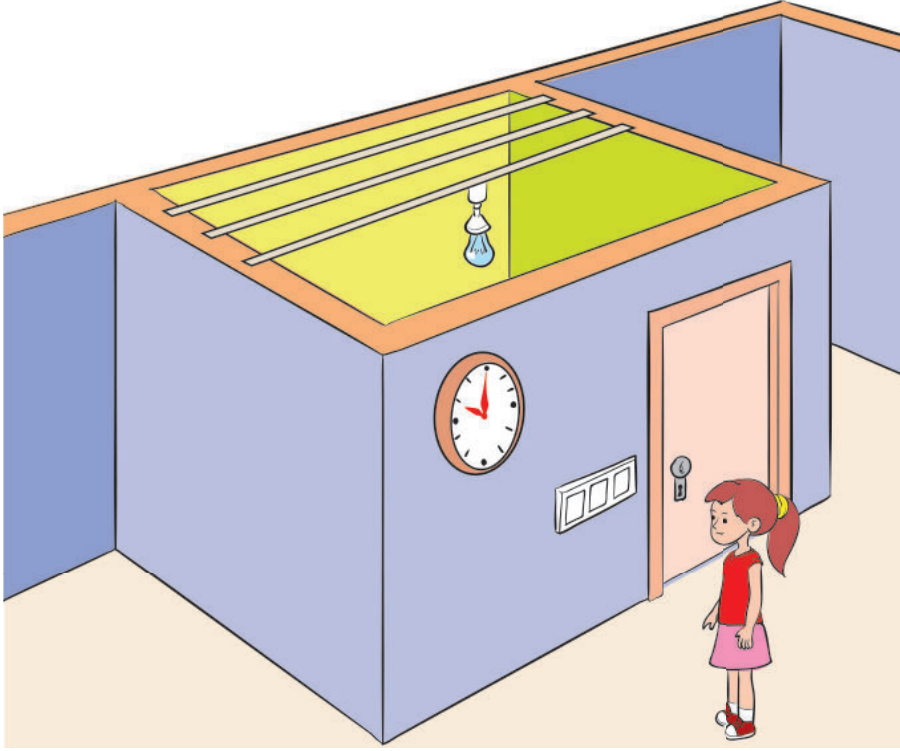
- 1. Grup: AYI, DÖNENCE, HAL HAL, KOL DÜĞMELERİ (hepsi Barış Manço'nun şarkılarının isimleri)
- 2. Grup: BEBEK, FENER, HAREM, KARTAL (hepsi İstanbul'un semtleri)
- 3. Grup: DİJİTAL, GÜNEŞ, KÖSTEK, KUM [hepsi saat türleri (dijital saat, güneş saati, köstekli saat, kum saati)]

Öğretmene Not

- Soruyu, öğrencileri gruplara ayırarak çözdürünüz. Grupların cevaplarını karşılaştırınız.
- Öğrenciler beklenen cevaptan farklı cevaplar üretebilirler. Öğrencilerin denemelerini cesaretlendiriniz. Ancak, gruplamalarında 3 adet 4'lü grup oluşturmaları gerektiğini vurgulayınız. Başka gruplamalar deneyebilirler ancak kalan sözcükleri gruplandırmak zor olabilir.
- Soru çözüldükten sonra, cevaplardaki konular ile ilgili ek bilgiler verebilirsiniz (örneğin Barış Manço veya İstanbul'un semtleri ile ilgili başka bilgiler).
- Öğrencilerden benzer sorular üretmelerini isteyiniz. Üretilen soruları diğer gruplara sorunuz. En beğenilen soru yarışması yapabilirsiniz.

■ Ampuller ve Düğmeler

Nevin, içinde bir ampul bulunan, kapısı kilitli ve penceresiz bir odanın dışında saat 10.00'dan beri beklemektedir. Yalnızca biri bu ampulü çalıştıran üç elektrik düğmesi odanın dışında ve kapalı konumdadır. Nevin bu düğmeleri serbestçe açıp kapayabilmektedir. Saat tam 12.00'de bina görevlisi odanın kapısını açacak ve bu sayede Nevin odaya girebilecek, ancak o andan itibaren düğmelere dokunmak veya konumlarını değiştirmek mümkün olmayacaktır. Nevin hangi düğmenin ampulü çalıştırdığını nasıl bulabilir?



Çözüm

Nevin birinci düğmeyi saat 10.00'da açık konuma getirir. Saat 11.59'da birinci düğmeyi kapatır, ikinci düğmeyi açık konuma getirir ve 12.00'de odaya girer. Eğer ampul yanmıyorsa, doğru düğme ikinci düğmedir. Eğer ampul yanmıyorsa, ampulün sıcak olup olmadığına bakar. Eğer sıcaksa, doğru düğme birinci düğme olmalıdır. Eğer yanmıyorsa ve soğuksa, doğru düğme üçüncü düğme olmalıdır.

Öğretmene Not

- Örnek sınıfça birlikte tartışılarak çözülebilir. Eğer örneği daha önceden bilen veya çok hızlı bir şekilde çözen öğrenciler varsa, diğer öğrencilere de imkân tanımak için cevabı bilen öğrencilerden cevaplarını bir kâğıda yazarak sınıfça çözüme ulaşılan kadar gizli tutmaları istenebilir. Doğru cevabı bulmayı başarmışlarsa kendileri ek bir övgüyle ödüllendirilebilir.
- Öğrenciler doğru cevaptan uzaklaşarak hayal güçleriyle senaryoyu zenginleştirebilirler (“Kapının altından ışık sızıp sızmadığına bakarım.”, “Elektrik sayacına bakarım.” gibi). Öğretmen, aynı senaryonun içinde kalan cevaplar vererek seçenekleri daraltabilir ve ilgiyi artırabilir (“Kapı altından ışık sızmayacak şekilde imal edilmiş.”, “Elektrik sayacı bozuk.” gibi).
- Daha karmaşık fizik bilgisine dayalı cevaplar üretmeye çalışan öğrenciler olursa (ışığın kuantum etkilerinden faydalanma, devreleri değiştirme vb.) bu denemeler cesaretlendirilebilir, ancak pratik olarak böyle bir imkân olmadığı söylenerek beklenen cevaba yönlendirilebilirler.
- Bazı öğrenciler sorunun çözümsüz olduğunu iddia edebilir. Öğrencilere böyle düşünmelerinin sebebi sorulabilir. Eğer öğrenciler yalnızca ışığın açık veya kapalı olmasına bakarak bir “bit” bilgi (0 veya 1) edinebileceklerini, bunun da üç seçenek arasında eleme yapmaya yetmediğini fark etmişlerse, ek bir bilgiyi nereden edinebileceklerini düşünmeleri önerilerek kendilerine ipucu verilebilir.
- Örnek çözüldükten sonra, “4 ampulümüz olsaydı açık ve kapalı olmaları şeklinde kaç farklı durum oluşurdu?” (cevap: 16), “Ampuller neden ısı veriyor?” gibi sorularla serbest tartışma yapılabilir.

KAYNAKÇA

Türkçe Bağlantılar:

- Akıl Oyunları sitesi ve Türk Beyin Takımı: www.akiloyunlari.com
(Erişim Tarihi : 16 Haziran 2014)
- Türkiye Zeka Vakfı : wp1.tzv.org.tr (Erişim Tarihi : 16 Haziran 2014)
- Matematik Dünyası Dergisi arşivi : www.matematikdunyasi.org/arsiv
(Erişim Tarihi : 16 Haziran 2014)

İngilizce Bağlantılar:

- World Puzzle Federation : www.worldpuzzle.org
(Erişim Tarihi : 16 Haziran 2014)
- Nikoli Puzzles : www.nikoli.com/en (Erişim Tarihi : 16 Haziran 2014)
- Conceptis Puzzles : www.conceptispuzzles.com
(Erişim Tarihi : 16 Haziran 2014)
- Brain Games, Improve Your Memory, Publicatrons Internatronal ltd,
2010, Illinois. (Erişim Tarihi : 16 Haziran 2014)

Görsel Kaynakça:

Ünite No	Sayfa No	Web sitesi
Ünite 4	112	www.123rf.com
Ünite 4	112	www.123rf.com
Ünite 4	112	www.123rf.com
Ünite 4	112	www.123rf.com
Ünite 4	112	www.123rf.com
Ünite 4	112	www.123rf.com
Ünite 4	112	www.123rf.com
Ünite 4	112	www.123rf.com
Ünite 4	114	www.123rf.com
Ünite 4	115	www.123rf.com

SÖZLÜK

- A -

akrostiş: Bir şiirde dizelerin ilk harflerinin yukarıdan aşağıya doğru sıralandığında anlamlı bir sözcük meydana getirmesi

anagram: Bir sözcüğün veya sözcük grubunun harflerinin değişik düzenle başka bir sözcüğü veya sözcük grubunu oluşturması

ayrık bölge: Çit parçaları ile ayrılan ve birbirine erişmeyen iki bölge

- J -

jenga: İnşaa etme üzerine kurulu fiziksel ve zihinsel beceri oyunu

- K -

kakuro oyunu: Çengel bulmacaya benzerliğiyle dikkat çeken Kakuro, diyagramdaki kutuların 1'den 9'a kadar rakamlarla doldurulmasıdır.

- M -

mangala: 48 taşla, iki kişiyle karşılıklı olarak tasarlanmış bir strateji oyunu

- O -

olasılık: Bir şeyin olmasının veya olmamasının matematiksel değeri veya olasılık yüzdesi değeri

- R -

reversi: 8x8 karelik tek renkli bir tahtada iki oyuncuyla oynanan oyun

- S -

scrabble: İki veya altı oyuncuyla oynanabilen 15'e 15'lik bir oyun tahtası üzerinde tek tek harfler bulunan bir kelime oyunu

soma küpü: Düzensiz şekillerden düzenli şekiller elde etmek için kullanılır. Soma küplerinde üç küpten bir tane düzensiz şekil ve dört küpten altı düzensiz şekil oluşur

sudoku: Standart olarak 9x9 boyutlarında bir diyagramda çözülen ve her satır, her sütun ve her 3x3'lük karede 1'den 9'a rakamların birer kez yer alması gereken bir zeka oyunu türü

strateji: Uzun vadede önceden belirlenen bir amaca ulaşmak için izlenen yol

strateji oyunu: Oyuncuların kendilerine özel taktiklerinin büyük önem taşıdığı, kararlı olmayı gerektiren oyunlar

- T -

tangram: Taş, kemik, plastik veya tahtadan yapılmış olan geometrik biçimlerdeki yedi adet parçayı bir araya getirerek çeşitli formlar oluşturma esasına dayalı yaratıcı bir zeka oyunu