



Engelsiz
Erişim
Derneği



DOKUNSAI ÖĞRENME VE DEĞERLENDİRME PROJESİ
DOKUNSAI ÖĞRENME VE DEĞERLENDİRME
PROJESİ

Dokunsal Öğrenme & Değerlendirme Projesi Dokunsal Eğitim Raporu

Hazırlayan: Psikolog, Özel Eğitim Uzmanı Ayşenur Bahçivancıoğlu Yazıcı
20.01.2022

DOKUNSAI ÖĞRENME VE DEĞERLENDİRME PROJESİ



Hibe Programı ile desteklenmiştir.

"Bu doküman Sabancı Vakfı Hibe Programı kapsamında hazırlanmıştır. Bu belgenin içeriğinden sadece Altı Nokta Körler Vakfı sorumludur ve bu içerik herhangi bir şekilde Sabancı Vakfı'nın görüş veya tutumunu yansıtmaz."

GİRİŞ

Dokunma, tüm duyularımızın içinde gelişen ilk duyudur. Yapılan araştırmalar, anne karnında sekizinci gebelik haftasında ağız çevresinde ve yanaklarda dokunma duyusunun gelişmeye başladığını göstermektedir. Doğumun ardından bebeklerde beden farkındalığının kazanılmasında ve bebeğin kendi bedenini dünyadan ayırt etmesinde de dokunma çok önemli bir rol oynamaktadır.

Görme yetersizliği olan bebek ve çocukların dünyayı algılamalarında dokunma duyusunun önemi çok daha büyüktür. Yaşamsal ve eğitimsel anlamda görme duyusunu karşılayabilecek olan duyu dokunmadır. Bu bilgiyi destekleyen birçok çalışma bulunmaktadır. Örneğin verilerin beyin görüntüleme tekniği ile desteklendiği bir çalışmada görmeyen bireylere Braille yazı okutulmuş, bu sırada beyinlerinin görme merkezinin (oksipital lob) aktive olduğu gözlenmiştir. Yine yapılan farklı bir çalışmada felç sonrasında beyindeki görme merkezi (oksipital lob) hasara uğrayan görmeyen bir kadın hastanın artık Braille yazı okuyamadığı (aleksiya/kelime körlüğü) rapor edilmiştir.

Bu ve buna benzer birçok veri göstermektedir ki beyindeki görme merkezi görmeyen bireylerde işlevsiz kalmayıp dokunma duyusu tarafından kullanılmaktadır. Görmeyenlerin dokunma duyusu yerine daha fazla işitme kanallı bilgi kaynakları ile öğrenmeleri, öğrenilenlerin ezber düzeyinde kalmasına, içselleştirilememesine neden olmaktadır. Dolayısıyla edinilen bilginin kalıcı ve genellenebilir olması güçleşmektedir. Bu nedenle görmeyenlerin eğitiminde daha fazla dokunarak inceleyebilecekleri eğitim materyallerine ağırlık verilmelidir.

1. DOKUNSAK ÖĞRENME VE DEĞERLENDİRME PROJESİ'NE KATILAN ÖĞRENCİLER

Dokunsal Öğrenme ve Değerlendirme Projesi kapsamında proje ekibince, dokunsal öğrenme ölçü aracı ile değerlendirilerek, dokunsal öğrenme eğitim programının amaçlarını çalışmak üzere 6-14 yaş arası 36 öğrenci belirlenmiştir. Belirlenen öğrencilerin aileleri ile önce yüz yüze ya da telefonla bireysel görüşmeler yapılmış, ailelere projenin amacı, kapsamı ve süreç hakkında bilgi verilmiştir. Ardından çocuklarının projeye dahil edilmesi konusundaki kararlarını, çocuklarına da danışarak ortak şekilde almaları ve proje ekibine iletmeleri istenmiştir. Görüşülen ailelerden 24'ü çocuklarının projeye dahil olmasını kabul etmiş, kabul eden ailelerle birlikte zoom platformu üzerinden online bir toplantı yapılmış ve projenin ayrıntılarına değinilmiştir.

Ölçü aracının uygulanmasına kadar geçen süre zarfında 3 aile pandemi sebebiyle eğitimlere devam edemeyeceklerini bildirerek çocuklarının projeden ayrılmasını talep etmişlerdir.

Ölçü aracının uygulanmasından sonra ise bir öğrenci ciddi bir sağlık sorunu yaşayarak projeden ayrılmak zorunda kalmıştır.

Projeye dahil edilen öğrencilerin ortak özellikleri;

- doğuştan görme yetersizliği ile dünyaya gelmiş ya da erken çocukluk döneminde görmesini yitirmiş olmaları,
- işitme ve dokunma becerilerini temel öğrenme yolu olarak kullanmaları,
- ÇÖZGER'de (özel gereksinimli çocuklar için düzenlenen raporda) görme yetersizliği dışında başka bir yetersizlik tanılarının bulunmaması,
- projeye katılma konusunda gönüllü olmaları şeklinde sıralanabilir.

Aşağıdaki tabloda proje çalışmalarına dahil olan öğrencilerin kısaltılmış şekilde isimleri, cinsiyetleri, örgün eğitimden yararlanma yolları ve yaşları yer almaktadır.

Tablo 1 Projeye Katılan Öğrenci Bilgileri

	İSİM:	CİNSİYET:	EĞİTİM YOLU:	YIL;AY(GÜN)*
1	E.İ.G	K	Kaynaştırma/Bütünleştirme	14;9(13)
2	N.H	K	Kaynaştırma/Bütünleştirme	14;8(30)
3	A.H	E	Kaynaştırma/Bütünleştirme	14;4(11)
4	M.Ö	E	Kaynaştırma/Bütünleştirme	14;2(16)
5	M.Ç	K	Özel Eğitim Okulu	13;8(23)
6	N.T	K	Kaynaştırma/Bütünleştirme	13;2(7)
7	İ.B	K	Kaynaştırma/Bütünleştirme	12;4(25)
8	U.H.P	E	Kaynaştırma/Bütünleştirme	11;7(29)
9	S.K.B	K	Kaynaştırma/Bütünleştirme	11;6(10)
10	R.Ü	K	Kaynaştırma/Bütünleştirme	10;11(4)
11	Y.K	K	Özel Eğitim Okulu	10;6(14)
12	H.Z	K	Kaynaştırma/Bütünleştirme	10;0(20)
13	E.C.Ç	E	Özel Eğitim Okulu	9;8(26)
14	B.T	E	Özel Eğitim Okulu	9;0(17)
15	H.K	K	Kaynaştırma/Bütünleştirme	8;9(25)
16	S.M.G	E	Özel Eğitim Okulu	8;6(17)
17	E.Y.D	E	Kaynaştırma/Bütünleştirme	8;3(3)
18	İ.S	E	Kaynaştırma/Bütünleştirme	7;9(7)
19	M.F.A	E	Kaynaştırma/Bütünleştirme	7;6(21)
20	S.A	K	Özel Eğitim Okulu	7;1(10)

*Öğrencilerin yaşları proje çalışmalarının başladığı 01.09.2020 tarihi dikkate alınarak hesaplanmıştır.

Tablo 1’de de görüldüğü üzere 20 öğrencinin 9’u erkek, 11’i kızdır. 6’sı özel eğitim okullarına devam ederken, 14’ü kaynaştırma/bütünleştirme yolu ile eğitim almaktadır. 4’ü 14, 2’si 13, 1’i 12, 2’si 11, 3’ü 10, 2’si 9, 3’ü 8 ve 3’ü 7 yaşlarındadır.

2. DOKUNSAK ÖĞRENME EĞİTİM PROGRAMI

Dokunsal Öğrenme Eğitim Programı, Sabancı Vakfı Hibe Programı ile desteklenen “Dokunsal Öğrenme ve Değerlendirme Projesi” kapsamında, ilköğretim müfredatı göz önünde bulundurularak ve alanında uzman akademisyenlerin görüşleri alınarak oluşturulmuştur.

Eğitim programı oluşturulurken görme yetersizliğinden etkilenmiş öğrencilerin dokunma duyusunu eğitimde daha aktif kullanabilmeleri amaçlanmış, bu amaç doğrultusunda eğitim öğretim müfredatında görme yetersizliğinden etkilenmiş çocukların gören akranlarına ağırlıklı olarak görsel semboller aracılığı ile anlatılan geometri konuları da ele alınmıştır.

Oluşturulan eğitim programı 40’ar dakikalık 30 eğitim seansı sürmekte, her bir genel amaç kendi içinde basitten zora ve somuttan soyuta doğru ilerlemektedir.

Eğitim programının her seansı video kamera ile kaydedilmiş ayrıca eğitim asistanı tarafından hem zamanlı olarak notlar alınmıştır. Eğitim programının uygulandığı her seans sonrası eğitimci tarafından öğrencilerin velilerine kısa bir görüşme yapılarak hangi amaçların çalışıldığı ve ertesi seansta hangi amaçların çalışılacağı konusunda bilgi verilmiştir.

Eğitim programı kapsamında kullanılan materyallerin bir kısmı eğitim öğretim araç gereçleri satılan yerlerden temin edilmiş bir kısmı ise projeye özel olarak tasarlanarak üretilmiştir. Proje materyalleri öğrenciler tarafından büyük bir merak ve ilgiyle karşılanmış, öğrencilerin öğrenme motivasyonunu yüksek tutmaları konusunda proje çalışmalarına büyük bir destek sağlamıştır.

Eğitim programı 4 ayrı yaş grubu dikkate alınarak oluşturulmuştur. Bu yaş grupları;

- 6-8 yaş arası (somut işlem dönemi)
- 9-10 yaş arası (soyut işleme geçiş dönemi)
- 11-12 yaş arası (soyut işlem dönemi)
- 13-14 yaş arası (soyut işlem dönemi) şeklinde sıralanmaktadır.

Eğitim programı uygulanırken öğrenci, takvim yaşını karşılayan grubun amaçlarını edinmekte güçlük çektiyse bir küçük yaş grubunun amaçları çalışmaya başlanmış, takvim yaşının amaçlarını edinmekte hiç güçlük çekmedi ise de bir büyük yaş grubunun amaçlarına geçilmiştir. Böylece öğrencilerin hazır bulunuşluk seviyelerine paralel amaçlar ile çalışmaları sağlanarak hem eğitim sürecinde motivasyonlarını yüksek tutmaya, hem de potansiyellerini en üst seviyede gerçekleştirmeye çalışılmıştır.

3. DOKUNSAK ÖĞRENME EĞİTİM PROGRAMI YAŞ GRUPLARINA GÖRE GENEL AMAÇ VE ALT AMAÇLARI:

Eğitim programı, tüm yaş gruplarında ortak olmak üzere sekiz genel amaçtan ve yaş gruplarına göre farklılık içeren alt amaçlardan oluşmaktadır.

Aşağıda yaş gruplarına göre genel ve alt amaçlar verilmiştir.

6-8 Yaş Grubu İçin Genel ve Alt Amaçlar:

GA1. Öğrenciler kendilerine sunulan 4 farklı (malzeme, şekil, doku) nesnenin bütün dokunsal detaylarını her iki ellerinin parmak uçları ile inceler.

1. Öğrenci 4 farklı gerçek nesneyi inceleyip adlarını söyler.
2. Öğrenci incelediği 4 farklı gerçek nesnenin en az iki malzeme, doku, şekil özelliğini söyler. (yuvarlak ve pürüzlü – düz ve parlak gibi)
3. Öğrenci incelediği 2 gerçek nesnenin neden birbirinden farklı olduğunu söyler (kalem yuvarlak ve uzun, düz ve geniş, büyük)

GA2. Öğrenciler kendilerine sunulan 3 farklı düzlem üzerine çizilmiş dokunsal çizimlerdeki detayları her iki ellerinin parmak uçları ile inceler.

1. Öğrenci incelediği 2 aynı 1 farklı düzlemden farklı olanı ayırt eder.
2. Öğrenci, farklı düzlemin farklarını basit cümlelerle söyler. (pürüzlü, parlak)
3. Öğrenci, farklı düzlemler üzerinde bulunan 3 yatay çizginin her düzlemde boylarının birbirleriyle aynı olduğunu söyler.
4. Öğrenci, düzlemler üzerinde bulunan düz çizgileri birbirinden ayırt eder.
5. Öğrenci aynı düzlem üzerindeki 3 çizginin üstteki alttaki ve ortadaki çizgilerin hangileri olduğunu gösterir.
6. Öğrenci aynı düzlem üzerindeki 3 çizginin soldaki sağdaki ve ortadaki çizgilerin hangileri olduğunu gösterir.

GA3. Öğrenciler, kendilerine verilen geometrik şekli inceler, isimlendirir, farklı düzlemler üzerinde oluşturulan dokunsal çizimlerini inceler, isimlendirir, geometrik şekil ile dokunsal çizimini eşler ve ayırt eder.

1. Öğrenci, geometrik şekillerin (üçgen, dikdörtgen, kare, daire) adlarını söyler.
2. Öğrenci, geometrik şekilleri kenar ve köşe sayılarına göre birbirinden ayırt eder.
3. Öğrenci, 4 geometrik şeklin 3 farklı düzlemdeki çizimlerini inceler. Aynı geometrik şekilleri eşler.
4. Öğrenci, incelediği geometrik şekli farklı düzlemler üzerindeki çizimleri ile eşler.
5. Öğrenci, incelediği geometri şeklin dışındaki çizimleri ... nın içinden toplar.
6. Öğrenci, cetveli isimlendirir.
7. Öğrenci, manyetik tabla üzerine yapıştırılmış doğru parçasını ölçer.

GA4. Öğrenci, geometrik şekillerin özelliklerini bilir, geometrik şekli oluşturan parçalar ile şeklin bütünü arasında ilişki kurar, dokunsal çizimi ile eşler / ayırt eder.

1. Öğrenci, geometrik şekillerin (üçgen, kare, dikdörtgen ve daire) köşe, kenar özelliklerini söyler.
2. Öğrenci, oyun hamuru ile geometrik şekil (üçgen, kare, dikdörtgen ve daire) modelleri oluşturur.
3. Öğrenci, kare ve dikdörtgen, üçgen, daire parçalarını 2 parça olarak ayırır.
4. Öğrenci, kare ve dikdörtgen, üçgen, daire parçalarını 3 parça olarak ayırır.
5. Öğrenci, kare ve dikdörtgen, üçgen, daire parçalarını 4 parça olarak ayırır.
6. Öğrenci, 2 parçadan oluşan kare ve dikdörtgen, üçgen, daire parçalarını birleştirerek geometrik şeklin kendisini elde eder.
7. Öğrenci, 3 parçadan oluşan kare ve dikdörtgen, üçgen, daire parçalarını birleştirerek geometrik şeklin kendisini elde eder.
8. Öğrenci, 4 parçadan oluşan kare ve dikdörtgen, üçgen, daire parçalarını birleştirerek geometrik şeklin kendisini elde eder.
9. Öğrenci, kare ve dikdörtgen, üçgen, daire şekillerini oluşturan parçaların hangi dokunsal çizime ait olduğunu bilir.
10. Öğrenci, kare, dikdörtgen, üçgen, daireyi merkezinden dikey olarak kesildiğinde hangi şeklin oluşacağını söyler.
11. Öğrenci, kare, dikdörtgen, üçgen, daireyi merkezinden yatay olarak kesildiğinde hangi şeklin oluşacağını söyler.
12. Öğrenci, çevrelerinde açı oluşturan nesneleri gösterir.
13. Öğrenci, gönyenin 90°'lik bir açısını referans olarak dik, dar ve geniş açıları oluşturur.

GA5. Öğrenci, simetri ve örüntü kavramlarını bilir, nesne ve geometrik şekillerle simetri ve örüntü oluşturabilir, simetri ve örüntü konularını dokunsal çizimlere transfer edebilir.

1. Öğrenci, kendilerine verilen geometrik şekillerden oluşan iki ögeli örüntüleri isimlendirir.
2. Öğrenci, kendilerine verilen geometrik şekillerden oluşan üç ögeli örüntülerden eksik olanı bulur/tamamlar.
3. Öğrenci, kendilerine verilen geometrik şekillerden en fazla 3 ögeli örüntü oluşturur.
4. Öğrenci, kendilerine sunulan geometrik şekillerden oluşan iki ögeli örüntüleri isimlendirir, düzlem üzerindeki dokunsal çizimleri ile eşler.
5. Öğrenci, kendilerine sunulan geometrik şekillerden oluşan üç ögeli örüntüleri isimlendirir, düzlem üzerindeki dokunsal çizimleri ile eşler.
6. Öğrenci, kendilerine sunulan 3 ögeli dokunsal örüntü çizimini geometrik şekillerle oluşturur.
7. Öğrenci, yer ve yön bildiren eylemleri söyler, gerçekleştirir.
8. Öğrenci, bir düzlem üzerine sıralanmış üç boyutlu nesnelere dokunarak konum ve yön tespitinde bulunur.
9. Öğrenciler, simetri kavramını anlar. (8 yaş)

10. Öğrenci, kendisine verilen Braille şeklin simetriğini bulur.
11. Öğrenci, nesneleri konumlandırarak simetrisi yaratır. (8 yaş)
12. Öğrenci, kendisine verilen şeklin simetriğini oluşturur. (8 yaş)
13. Öğrenci, simetri oluşturur. (8 yaş)

GA6/1. Öğrenci, geometrik cisimleri tanıır, özelliklerini bilir, geometrik cismi oluşturan parçalar ile cismin bütünü arasında ilişki kurar.

1. Öğrenci, kendisine verilen prizmaları inceler(6-7 yaş)/ adlandırır. (8 yaş)
2. Öğrenci, 4 farklı prizmayı inceler. Kendisine verilen (6-7 yaş), ismi söylenen (8 yaş) prizmayı verir.
3. Öğrenci, kendisine söylenen geometrik cismin dışında kalan her hangi bir geometrik cismi verir.
4. Öğrenci incelediği prizmalarla günlük hayatta nerelerde karşılaştığını söyler.
5. Öğrenci, küpü yatay ve dikey olarak parçalara ayırır, küpü oluşturan parçaları inceler.
6. Öğrenci, küpü inceler, küp parçalarını yatay ve dikey olarak birleştirerek küp yapar.
7. Öğrenci, dikdörtgen prizmayı yatay ve dikey olarak parçalara ayırır, dikdörtgen prizmayı oluşturan parçaları inceler.
8. Öğrenci, dikdörtgen prizmayı inceler, dikdörtgen prizma parçalarını yatay ve dikey olarak birleştirerek dikdörtgen prizma yapar.
9. Öğrenci, üçgen prizmayı inceler, yatay ve dikey parçalara ayırır, parçaları inceler.
10. Öğrenci, üçgen prizmayı inceler, üçgen prizma parçalarını birleştirerek üçgen prizma yapar.
11. Öğrenci, silindiri inceler, yatay ve dikey olarak parçalara ayırır, parçaları inceler.
12. Öğrenci, silindiri inceler, silindir parçalarını yatay ve dikey olarak birleştirerek silindir yapar.
13. Öğrenci, kare prizmayı dikey olarak parçaya ayırır, kare prizmayı oluşturan parçaları inceler.
14. Öğrenci, kare prizmayı inceler. Parçalarını dikey olarak birleştirerek kare prizma yapar.

GA6/2. Öğrenci, geometrik cisimleri tanıır, özelliklerini bilir, cisimler ile açınımları arasında ilişki kurar, dokunsal çizimleri ile ilişkilendirir.

1. Öğrenci, kendisine verilen geometrik cismin açınımlarını inceler ve geometrik şekli oluşturur. (Küp)
2. Öğrenci, kendisine verilen geometrik cismin açınımlarını inceler ve geometrik şekli oluşturur. (Üçgen Prizma)
3. Öğrenci, kendisine verilen geometrik cismin açınımlarını inceler ve geometrik şekli oluşturur. (Silindir)
4. Öğrenci, kendisine verilen geometrik cismin açınımlarını inceler ve geometrik şekli oluşturur. (Koni)
5. Öğrenci, incelediği dokunsal çizimin hangi prizmaya ait olduğunu bilir.
6. Öğrenci, kabartma çizilmiş küpleri inceler.
7. Öğrenci, dönüşen küpü önce dik sonra çizime dönüşmüş halini inceler.
8. Öğrenci, dönüşen küpün çizim hali ile kabartma çizimini karşılaştırarak benzerliklerini söyler.
9. Öğrenci, dönüşen küpün üzerinde ayrıtları inceler. Küpü çizime dönüştürerek ayrıtlarını inceler.
10. Öğrenci, dönüşen küpün üzerinde köşeleri inceler. Küpü çizime dönüştürerek köşelerini inceler.
11. Öğrenci, dönüşen küpün üzerinde köşenin oluşturduğu açılarını inceler. Küpü çizime dönüştürerek köşenin oluşturduğu açılarını inceler.
12. Öğrenci, kabartma çizilmiş küpün üzerinde ayrıtları inceler.
13. Öğrenci, kabartma çizilmiş küpün köşeleri inceler.
14. Öğrenci, kabartma çizilmiş küpte her bir köşenin oluşturduğu açılarını inceler.
15. Öğrenci, kabartma çizilmiş küpün yüzeylerini inceler. Her bir yüzeyin hangi geometrik şekilden oluştuğunu söyler.
16. Öğrenci, küpün açınımlarının yüzeylerini hangi geometrik şekilden oluştuğunu bilir. Kabartma çizilmiş küp ile karşılaştırır.
17. Öğrenci, kabartma çizilmiş dikdörtgen prizmaları inceler.

18. Öğrenci, dönüşen dikdörtgen prizmanın önce dik sonra çizime dönüşmüş halini inceler.
19. Öğrenci, dönüşen dikdörtgen prizmanın çizim hali ile kabartma çizimlerini karşılaştırarak benzerliklerini söyler.
20. Öğrenci, dönüşen dikdörtgen prizmanın üzerinde ayrıtları inceler. Dikdörtgen prizmayı çizime dönüştürerek ayrıtlarını inceler.
21. Öğrenci, dönüşen dikdörtgen prizmanın üzerinde köşeleri inceler. Dikdörtgen prizmayı çizime dönüştürerek köşelerini inceler.
22. Öğrenci, dönüşen dikdörtgen prizmanın üzerinde köşenin oluşturduğu açılar inceler. Dikdörtgen prizmayı çizime dönüştürerek köşenin oluşturduğu açılar inceler.
23. Öğrenci, kabartma çizilmiş dikdörtgen prizma üzerinde ayrıtları inceler.
24. Öğrenci, kabartma çizilmiş dikdörtgen prizmada köşeleri inceler.
25. Öğrenci, kabartma çizilmiş dikdörtgen prizmadaki her bir köşenin oluşturduğu açılar inceler.
26. Öğrenci, kabartma çizilmiş dikdörtgen prizmanın yüzeylerini inceler. Her bir yüzeyin hangi geometrik şekilden oluştuğunu söyler.
27. Öğrenci, dikdörtgen prizmanın açınının yüzeylerini hangi geometrik şekilden oluştuğunu bilir. Kabartma çizilmiş dikdörtgen prizma ile karşılaştırır.
28. Öğrenci, kabartma çizilmiş üçgen prizmaları inceler.
29. Öğrenci, dönüşen üçgen prizmanın önce dik sonra çizime dönüşmüş halini inceler.
30. Öğrenci, dönüşen üçgen prizmanın çizim hali ile kabartma çizimlerini karşılaştırarak benzerliklerini söyler.
31. Öğrenci, dönüşen üçgen prizmanın üzerinde ayrıtları inceler. Üçgen prizmayı çizime dönüştürerek ayrıtlarını inceler.
32. Öğrenci, dönüşen üçgen prizmanın üzerinde köşeleri inceler. Üçgen prizmayı çizime dönüştürerek köşelerini inceler.
33. Öğrenci, dönüşen üçgen prizmanın üzerinde köşenin oluşturduğu açılar inceler. Üçgen prizmayı çizime dönüştürerek köşenin oluşturduğu açılar inceler.
34. Öğrenci, kabartma çizilmiş üçgen prizma üzerinde ayrıtları inceler.
35. Öğrenci, kabartma çizilmiş üçgen prizmada köşeleri inceler.
36. Öğrenci, kabartma çizilmiş üçgen prizmadaki her bir köşenin oluşturduğu açılar inceler.
37. Öğrenci, kabartma çizilmiş üçgen prizmanın yüzeylerini inceler. Her bir yüzeyin hangi geometrik şekilden oluştuğunu söyler.
38. Öğrenci, üçgen prizmanın açınının yüzeylerini hangi geometrik şekilden oluştuğunu bilir. Kabartma çizilmiş üçgen prizma ile karşılaştırır.
39. Öğrenci, kabartma çizilmiş silindirleri inceler.
40. Öğrenci, dönüşen silindirin önce dik sonra çizime dönüşmüş halini inceler.
41. Öğrenci, dönüşen silindirin çizim hali ile kabartma çizimleri karşılaştırarak benzerliklerini söyler.
42. Öğrenci, kabartma çizilmiş silindirin yüzeylerini inceler. Her bir yüzeyin hangi geometrik şekilden oluştuğunu söyler.
43. Öğrenci, silindirin açınının yüzeylerini hangi geometrik şekilden oluştuğunu bilir. Kabartma çizilmiş silindir ile karşılaştırır.
44. Öğrenci, kabartma çizilmiş koniyi inceler.
45. Öğrenci, dönüşen koninin önce dik sonra çizime dönüşmüş halini inceler.
46. Öğrenci, dönüşen koniyi çizim hali ile kabartma çizimleri karşılaştırarak benzerliklerini söyler.
47. Öğrenci, kabartma çizilmiş koniyi yüzeylerini inceler. Her bir yüzeyin hangi geometrik şekilden oluştuğunu söyler.
48. Öğrenci, koninin açınının yüzeylerini hangi geometrik şekilden oluştuğunu bilir. Kabartma çizilmiş silindir ile karşılaştırır.
49. Öğrenci, kabartma çizilmiş kare prizmaları inceler.

50. Öğrenci, dönüşen kare prizmanın önce dik sonra çizime dönüşmüş halini inceler.
51. Öğrenci, dönüşen kare prizmanın çizim hali ile kabartma çizimlerini karşılaştırarak benzerliklerini söyler.
52. Öğrenci, dönüşen kare prizmanın üzerinde ayrıtları inceler. Kare prizmayı çizime dönüştürerek ayrıtlarını inceler.
53. Öğrenci, dönüşen kare prizmanın üzerinde köşeleri inceler. Kare prizmayı çizime dönüştürerek köşelerini inceler.
54. Öğrenci, dönüşen kare prizmanın üzerinde köşenin oluşturduğu açılar inceler. Kare prizmayı çizime dönüştürerek köşenin oluşturduğu açılar inceler.
55. Öğrenci, kabartma çizilmiş kare prizma üzerinde ayrıtları inceler.
56. Öğrenci, kabartma çizilmiş kare prizmada köşeleri inceler.
57. Öğrenci, kabartma çizilmiş kare prizmadaki her bir köşenin oluşturduğu açılar inceler.
58. Öğrenci, kabartma çizilmiş kare prizmanın yüzeylerini inceler. Her bir yüzeyin hangi geometrik şekilden oluştuğunu söyler.
59. Öğrenci, kare prizmanın açınının yüzeylerini hangi geometrik şekilden oluştuğunu bilir. Kabartma çizilmiş kare prizma ile karşılaştırır.

GA6/3. Öğrenci, geometrik şekilleri ve cisimleri tanır, özelliklerini bilir, kendisine verilen materyaller ile geometrik şekli / cismi oluşturur.

1. Öğrenci, bambu çubuk setini inceler.
2. Öğrenci bambu çubuk setinin parçalarının işlevlerini inceler.
3. Öğrenci bambu çubuk setinin parçalarını kullanarak istediği şekli yapar.
4. Öğrenci, kabartma çizimi inceler. Bambu çubuk seti ile çizimin benzerini oluşturur. (*üçgen, kare, dikdörtgen*)
5. Öğrenci, kabartma çizimi inceler. Bambu çubuk seti ile çizimin benzerini oluşturur. (*küp – dönüşen prizmaları referans olarak kullanılmalıdır*)
6. Öğrenci, kabartma çizimi inceler. Bambu çubuk seti ile çizimin benzerini oluşturur. (*Dikdörtgen prizma – dönüşen prizmaları referans olarak kullanılmalıdır*)
7. Öğrenci, kabartma çizimi inceler. Bambu çubuk seti ile çizimin benzerini oluşturur. (*Kare prizma – referans kullanılmamalıdır*)
8. Öğrenci, kabartma çizimi inceler. Bambu çubuk seti ile çizimin benzerini oluşturmak için ihtiyaç duyulan malzemeleri söyler.

GA7. Öğrenci geometri ve açı konuları ile ilgili kendisinden istenilen geometrik şekli, açığı dokunsal olarak çizer.

- 1- Öğrenci, kabartma çizim tahtasını (Drafsman) inceler.
- 2- Öğrenci kabartma çizim tahtasına çizim filmini takar.
- 3- Öğrenci, kabartma çizim tahtasına kalemle rastgele çizim yapar ve inceler.
- 4- Öğrenci, kabartma çizim tahtasına kalemle soldan sağa düz çizgi çizer.
- 5- Öğrenci, kabartma çizim tahtasına kalemle sağdan sola düz çizgi çizer.
- 6- Öğrenci, kabartma çizim tahtasına kalemle yukardan aşağı düz çizgi çizer.
- 7- Öğrenci, kabartma çizim tahtasına kalemle aşağıdan yukarı düz çizgi çizer.
- 8- Öğrenci, kabartma çizim tahtasına kalemle sol üst köşeden sağ alt köşeye doğru düz çizgi çizer.
- 9- Öğrenci, kabartma çizim tahtasına kalemle sağ üst köşeden sol alt köşeye doğru düz çizgi çizer.
- 10- Öğrenci, kabartma çizim tahtasına kalemle sol alt köşeden sağ üst köşeye doğru düz çizgi çizer.
- 11- Öğrenci, Kabartma çizim tahtasına kalemle sağ alt köşeden sol üst köşeye doğru düz çizgi çizer.
- 12- Öğrenci, 4 - 11. Maddeler arasındaki öğretimsel amaçlardaki çizimleri cetvel ile çizer.
13. Öğrenci, kendisine verilen ölçü ve konumdaki düz çizgileri cetvel kullanarak çizer.

14. Öğrenci, kendisine verilen kabartma çizgi çizimini ölçer, kabartma çizim tahtasına aynı ölçüde ve konumda çizer.
15. Öğrenci, kabartma çizim tahtasına cetvel kullanarak dar açı çizer. (açı ölçer kullanmadan)
16. Öğrenci, kabartma çizim tahtasına cetvel kullanarak dik açı çizer. (açı ölçer kullanmadan)
17. Öğrenci, kabartma çizim tahtasına cetvel kullanarak geniş açı çizer. (açı ölçer kullanmadan)
18. Öğrenci, kabartma çizim tahtasına gönye kullanarak dik açı çizer.
19. Öğrenci, kabartma çizim tahtasının sol bölgesine cetvel kullanmadan, sağ bölgesine cetvel kullanarak üçgen çizer. Çizdiği üçgenleri köşe ve kenar özelliklerine göre karşılaştırır.
20. Öğrenci, kabartma çizim tahtasının sol bölgesine cetvel kullanmadan, sağ bölgesine cetvel kullanarak kare çizer. Çizdiği kareleri köşe ve kenar özelliklerine göre karşılaştırır.
21. Öğrenci, kabartma çizim tahtasının sol bölgesine cetvel kullanmadan, sağ bölgesine cetvel kullanarak dikdörtgen çizer. Çizdiği dikdörtgenleri köşe ve kenar özelliklerine göre karşılaştırır.
22. Öğrenci, kabartma çizim tahtasının sol bölgesine cetvel kullanmadan, sağ bölgesine cetvel kullanarak yamuk çizer. Çizdiği yamukları köşe ve kenar özelliklerine göre karşılaştırır.
23. Öğrenci, kabartma çizim tahtasının sol bölgesine pergel kullanmadan, sağ bölgesine pergel kullanarak daire çizer. Çizdiği daireleri karşılaştırır.

GA8. Öğrenciler, kendilerine verilen nesneleri inceler, isimlendirir, dokunsal çizimlerini inceler, isimlendirir, nesne ile dokunsal çizimini eşler, dokunsal olarak benzerini çizer.

1. Öğrenci, kendisine verilen nesneyi iki eliyle inceler, oyun hamuru ile nesnenin benzerini yapar.
2. Öğrenci, kendisine verilen nesneyi iki eliyle inceler, nesneye ait parçaları iki eliyle inceler, parçaların hangi nesneye ait olduğunu bulur.
3. Öğrenci, kendisine verilen yarım nesneyi iki eliyle inceler, nesneyi 2 boyutlu temsili ile eşler.
4. Öğrenci, kendisine verilen 2 boyutlu nesneyi inceler, adını söyler, dokunsal çizimleri inceler, 2 boyutlu nesne ile dokunsal çizimini eşler.
5. Öğrenci, kendisine verilen dokunsal çizimleri inceler, nesneler ile çizimleri eşler.
6. Öğrenci, kendisine verilen dokunsal çizimleri inceler, 2 boyutlu temsillerinden yararlanarak benzerini çizer.
7. Öğrenci, kendisine verilen dokunsal çizimleri inceler, benzerini çizer.

9-10 Yaş Grubu İçin Genel ve Alt Amaçlar:

GA1. Öğrenciler kendilerine sunulan 4 farklı (malzeme, şekil, doku) nesnenin bütün dokunsal detaylarını her iki ellerinin parmak uçları ile inceler.

1. Öğrenci 4 farklı gerçek nesneyi inceleyip adını ve malzeme, doku, şekil özelliklerini söyler.
2. Öğrenci, incelediği 2 farklı gerçek nesnenin birbirlerinden malzeme, doku, şekil açısından neden farklı olduklarını söyler.
3. Öğrenci 4 farklı gerçek nesnenin özelliklerini tanımlarken geometrik kavramları kullanır. (kare ve dikdörtgen, yuvarlak vb.)

GA2. Öğrenciler kendilerine sunulan 3 farklı düzlem üzerine çizilmiş dokunsal çizimlerdeki detayları her iki ellerinin parmak uçları ile inceler.

1. Öğrenci, 3 farklı düzlemin hangi malzemeden yapıldığını söyler.
2. Öğrenci, yatay, dikey ve eğik çizgiler arasındaki farkı ifade eder.
3. Öğrenci, farklı düzlemlerde incelediği yatay, dikey ve eğik çizgileri parmağıyla kendisi de oluşturur.
4. Öğrenci, V şeklini inceleyip nasıl oluştuğunu ifade edebilmelidir. (sağa eğik çizgi ve sola eğik çizginin bileşimi olduğunu bilir)

5. Öğrenci, kendisine verilen çubuklar ile düzlem üzerindeki şekli oluşturur. (V şekli)

GA3. Öğrenciler, kendilerine verilen geometrik cismi inceler, isimlendirir, farklı düzlemler üzerinde oluşturulan dokunsal çizimlerini inceler, isimlendirir, geometrik cisim ile dokunsal çizimini eşler ve ayırt eder.

1. Öğrenci, incelediği geometrik şekillerin adını söyler.
2. Öğrenci, kare ve dikdörtgen şeklinin farklarını söyler.
3. Öğrenci, incelediği geometrik şekli farklı düzlemler üzerindeki çizimleri ile eşler.
4. Öğrenci, incelediği geometri şeklin dışındaki çizimleri ... nın içinden toplar.
5. Öğrenci, cetveli isimlendirir.
6. Öğrenci, manyetik tabla üzerine yapıştırılmış doğru parçasını ölçer.
7. Öğrenci, manyetik tabla üzerine yapıştırılmış kare ve dikdörtgeni ölçer.
8. Öğrenci, Kareli kağıt üzerinde kabartma çizilmiş kare ve dikdörtgenin alanını birim kare cinsinden sayar ve söyler. (Matematiksel ifade karesel alan / dikdörtgensel alan)
9. Öğrenci, kareli kağıt üzerinde kabartma çizilmiş kare ve dikdörtgenin alanını cm kare cinsinden hesaplar ve söyler. (Matematiksel ifade karesel alan / dikdörtgensel alan)
(10 yaş)

GA4. Öğrenci, geometrik şekillerin özelliklerini bilir, geometrik şekli oluşturan parçalar ile şeklin bütünü arasında ilişki kurar, dokunsal çizimi ile eşler / ayırt eder.

1. Öğrenci, kare, dikdörtgen, üçgen, daireyi 2 parça olarak ayırır.
2. Öğrenci, kare, dikdörtgen, üçgen, daireyi 3 parça olarak ayırır.
3. Öğrenci, kare, dikdörtgen, üçgen, daireyi 4 parça olarak ayırır.
4. Öğrenci, 2 parçadan oluşan kare ve dikdörtgen, üçgen, daire parçalarını birleştirerek geometrik şeklin kendisini elde eder.
5. Öğrenci, 3 parçadan oluşan kare ve dikdörtgen, üçgen, daire parçalarını birleştirerek geometrik şeklin kendisini elde eder.
6. Öğrenci, 4 parçadan oluşan kare ve dikdörtgen, üçgen, daire parçalarını birleştirerek
7. Öğrenci, kare ve dikdörtgen, üçgen, daire şekillerini oluşturan parçaların hangi dokunsal çizime ait olduğunu bilir.
8. Öğrenci, kare, dikdörtgen, üçgen, daireyi merkezinden dikey olarak kesildiğinde hangi şeklin oluşacağını söyler ve oluşturur.
9. Öğrenci, kare, dikdörtgen, üçgen, daireyi merkezinden yatay olarak kesildiğinde hangi şeklin oluşacağını söyler.
10. Öğrenci, kare ve dikdörtgenin köşegenlerini gösterir.
11. Öğrenci, kare ve dikdörtgeni köşegenlerinden ayırır.
12. Öğrenci, kare ve dikdörtgeni köşegenlerinden birleştirir.
13. Öğrenci, kare ve dikdörtgenin köşegenlerini gösteren dokunsal çizimi inceler.
14. Öğrenci, kağıdın üzerine kabartma olarak çizilmiş doğru, doğru parçası, ışını adlandırır.
15. Öğrenci, bir noktanın diğer bir noktaya göre konumunu yön ve birim kullanarak ifade eder.
16. Öğrenci, bir doğru parçasına eşit uzunlukta doğru parçaları çizer.
17. Öğrenci, bir doğruya paralel doğru çizer.
18. Öğrenci, bir ışına paralel ışın çizer.
19. Öğrenci, bir ışını kesen ışın çizer.
20. Öğrenci, çevrelerinde açı oluşturan nesneleri gösterir.
21. Öğrenci, üç boyutlu olarak hazırlanmış 90°'lik bir açıyı referans alarak dar, dik ve geniş açıları oluşturur. (10 yaş)

GA5. Öğrenci, simetri ve örüntü kavramlarını bilir, nesne ve geometrik şekillerle simetri ve örüntü oluşturabilir, simetri ve örüntü konularını dokunsal çizimlere transfer edebilir.

1. Öğrenci, kendilerine verilen geometrik şekillerden oluşan iki ögeli örüntüleri isimlendirir.
2. Öğrenci, kendilerine verilen geometrik şekillerden oluşan üç ögeli örüntülerden eksik olanı bulur/tamamlar.
3. Öğrenci, kendilerine verilen geometrik şekillerden en fazla 3 ögeli örüntü oluşturur.
4. Öğrenci, kendilerine sunulan geometrik şekillerden oluşan iki ögeli örüntüleri isimlendirir, düzlem üzerindeki dokunsal çizimleri ile eşler.
5. Öğrenci, kendilerine sunulan geometrik şekillerden oluşan üç ögeli örüntüleri isimlendirir, düzlem üzerindeki dokunsal çizimleri ile eşler.
6. Öğrenci, kendilerine sunulan 3 ögeli dokunsal örüntü çizimini geometrik şekillerle oluşturur.
7. Öğrenci, yer ve yön bildiren eylemleri söyler, gerçekleştirir.
8. Öğrenci, bir düzlem üzerine sıralanmış üç boyutlu nesnelere dokunarak konum ve yön tespitinde bulunur. (her hangi 3 nesne) A – B – C nesneleri
9. Öğrenciler, simetri kavramını anlar.
10. Öğrenci, kendisine verilen Braille şeklin simetriğini bulur.
11. Öğrenci, nesneleri konumlandırarak simetrisi yaratır.
12. Öğrenci, kendisine verilen şeklin simetriğini oluşturur.
13. Öğrenci, simetri oluşturur.

GA6/1. Öğrenci, geometrik cisimleri tanıır, özelliklerini bilir, geometrik cismi oluşturan parçalar ile cismin bütünü arasında ilişki kurar.

1. Öğrenci, kendisine verilen prizmaları inceler ve adlandırır.
2. Öğrenci, 4 farklı prizmayı inceler. İsmi söylenen prizmayı verir.
3. Öğrenci, kendisine söylenen geometrik cismin dışında kalan her hangi bir geometrik cismi verir.
4. Öğrenci, incelediği prizmanın ayrit ve köşe sayısını söyler. (*Küp, Dikdörtgen Prizma, Kare Prizma, Üçgen Prizma, Silindir*)
5. Öğrenci, incelediği prizmanın kaç yüzü olduğunu söyler ve gösterir. (*Küp, Dikdörtgen Prizma, Kare Prizma, Üçgen Prizma, Silindir*)
6. Öğrenci, incelediği prizmanın yüksekliğini gösterir. (*Küp, Dikdörtgen Prizma, Kare Prizma, Üçgen Prizma, Silindir*)
7. Öğrenci, prizmaların köşe, ayrit ve yüz özelliklerine göre benzerliklerini söyler.
8. Öğrenci, prizmaların köşe, ayrit ve yüz özelliklerine göre farklılıkları söyler.
9. Öğrenci, incelediği prizmalarla günlük hayatta nerelerde karşılaştığını söyler.
10. Öğrenci, küpü yatay ve dikey olarak parçalara ayırır, küpü oluşturan parçaları inceler.
11. Öğrenci, küpü inceler, küp parçalarını yatay ve dikey olarak birleştirerek küp yapar.
12. Öğrenci, dikdörtgen prizmayı yatay ve dikey olarak parçalara ayırır, dikdörtgen prizmayı oluşturan parçaları inceler.
13. Öğrenci, dikdörtgen prizmayı inceler, dikdörtgen prizma parçalarını yatay ve dikey olarak birleştirerek dikdörtgen prizma yapar.
14. Öğrenci, üçgen prizmayı inceler, yatay ve dikey parçalara ayırır, parçaları inceler.
15. Öğrenci, üçgen prizmayı inceler, üçgen prizma parçalarını birleştirerek üçgen prizma yapar.
16. Öğrenci, silindiri inceler, yatay ve dikey olarak parçalara ayırır, parçaları inceler.
17. Öğrenci, silindiri inceler, silindir parçalarını yatay ve dikey olarak birleştirerek silindir yapar.
18. Öğrenci, kare prizmayı dikey olarak parçaya ayırır, kare prizmayı oluşturan parçaları inceler.
19. Öğrenci, kare prizmayı inceler. Parçalarını dikey olarak birleştirerek kare prizma yapar.

GA6/2. Öğrenci, geometrik cisimleri tanır, özelliklerini bilir, cisimler ile açınımları arasında ilişki kurar, dokunsal çizimleri ile ilişkilendirir.

1. Öğrenci, kendisine verilen geometrik cismin açınımlarını inceler ve geometrik şekli oluşturur. (*Küp*)
2. Öğrenci, kendisine verilen geometrik cismin açınımlarını inceler ve geometrik şekli oluşturur. (*Üçgen Prizma*)
3. Öğrenci, kendisine verilen geometrik cismin açınımlarını inceler ve geometrik şekli oluşturur. (*Silindir*)
4. Öğrenci, kendisine verilen geometrik cismin açınımlarını inceler ve geometrik şekli oluşturur. (*Koni*)
5. Öğrenci, incelediği dokunsal çizimin hangi prizmaya ait olduğunu bilir.
6. Öğrenci, kabartma çizilmiş küpleri inceler.
7. Öğrenci, dönüşen küpü önce dik sonra çizime dönüşmüş halini inceler.
8. Öğrenci, dönüşen küpün çizim hali ile kabartma çizimini karşılaştırarak benzerliklerini söyler.
9. Öğrenci, dönüşen küpün üzerinde ayrıtları inceler. Küpü çizime dönüştürerek ayrıtlarını inceler.
10. Öğrenci, dönüşen küpün üzerinde köşeleri inceler. Küpü çizime dönüştürerek köşelerini inceler.
11. Öğrenci, dönüşen küpün üzerinde köşenin oluşturduğu açılarını inceler. Küpü çizime dönüştürerek köşenin oluşturduğu açılarını inceler.
12. Öğrenci, kabartma çizilmiş küpün üzerinde ayrıtları inceler.
13. Öğrenci, kabartma çizilmiş küpün köşeleri inceler.
14. Öğrenci, kabartma çizilmiş küpte her bir köşenin oluşturduğu açılarını inceler.
15. Öğrenci, kabartma çizilmiş küpün yüzeylerini inceler. Her bir yüzeyin hangi geometrik şekilden oluştuğunu söyler.
16. Öğrenci, küpün açınımlarının yüzeylerini hangi geometrik şekilden oluştuğunu bilir. Kabartma çizilmiş küp ile karşılaştırır.
17. Öğrenci, kabartma çizilmiş dikdörtgen prizmaları inceler.
18. Öğrenci, dönüşen dikdörtgen prizmanın önce dik sonra çizime dönüşmüş halini inceler.
19. Öğrenci, dönüşen dikdörtgen prizmanın çizim hali ile kabartma çizimlerini karşılaştırarak benzerliklerini söyler.
20. Öğrenci, dönüşen dikdörtgen prizmanın üzerinde ayrıtları inceler. Dikdörtgen prizmayı çizime dönüştürerek ayrıtlarını inceler.
21. Öğrenci, dönüşen dikdörtgen prizmanın üzerinde köşeleri inceler. Dikdörtgen prizmayı çizime dönüştürerek köşelerini inceler.
22. Öğrenci, dönüşen dikdörtgen prizmanın üzerinde köşenin oluşturduğu açılarını inceler. Dikdörtgen prizmayı çizime dönüştürerek köşenin oluşturduğu açılarını inceler.
23. Öğrenci, kabartma çizilmiş dikdörtgen prizma üzerinde ayrıtları inceler.
24. Öğrenci, kabartma çizilmiş dikdörtgen prizmada köşeleri inceler.
25. Öğrenci, kabartma çizilmiş dikdörtgen prizmadaki her bir köşenin oluşturduğu açılarını inceler.
26. Öğrenci, kabartma çizilmiş dikdörtgen prizmanın yüzeylerini inceler. Her bir yüzeyin hangi geometrik şekilden oluştuğunu söyler.
27. Öğrenci, dikdörtgen prizmanın açınımlarının yüzeylerini hangi geometrik şekilden oluştuğunu bilir. Kabartma çizilmiş dikdörtgen prizma ile karşılaştırır.
28. Öğrenci, kabartma çizilmiş üçgen prizmaları inceler.
29. Öğrenci, dönüşen üçgen prizmanın önce dik sonra çizime dönüşmüş halini inceler.
30. Öğrenci, dönüşen üçgen prizmanın çizim hali ile kabartma çizimlerini karşılaştırarak benzerliklerini söyler.
31. Öğrenci, dönüşen üçgen prizmanın üzerinde ayrıtları inceler. Üçgen prizmayı çizime dönüştürerek ayrıtlarını inceler.
32. Öğrenci, dönüşen üçgen prizmanın üzerinde köşeleri inceler. Üçgen prizmayı çizime dönüştürerek köşelerini inceler.

33. Öğrenci, dönüşen üçgen prizmanın üzerinde köşenin oluşturduğu açıları inceler. Üçgen prizmayı çizime dönüştürerek köşenin oluşturduğu açıları inceler.
34. Öğrenci, kabartma çizilmiş üçgen prizma üzerinde ayrıtları inceler.
35. Öğrenci, kabartma çizilmiş üçgen prizmada köşeleri inceler.
36. Öğrenci, kabartma çizilmiş üçgen prizmadaki her bir köşenin oluşturduğu açıları inceler.
37. Öğrenci, kabartma çizilmiş üçgen prizmanın yüzeylerini inceler. Her bir yüzeyin hangi geometrik şekilden oluştuğunu söyler.
38. Öğrenci, üçgen prizmanın açınının yüzeylerini hangi geometrik şekilden oluştuğunu bilir. Kabartma çizilmiş üçgen prizma ile karşılaştırır.
39. Öğrenci, kabartma çizilmiş silindirleri inceler.
40. Öğrenci, dönüşen silindirin önce dik sonra çizime dönüşmüş halini inceler.
41. Öğrenci, dönüşen silindirin çizim hali ile kabartma çizimleri karşılaştırarak benzerliklerini söyler.
42. Öğrenci, kabartma çizilmiş silindirin yüzeylerini inceler. Her bir yüzeyin hangi geometrik şekilden oluştuğunu söyler.
43. Öğrenci, silindirin açınının yüzeylerini hangi geometrik şekilden oluştuğunu bilir. Kabartma çizilmiş silindir ile karşılaştırır.
44. Öğrenci, kabartma çizilmiş koniyi inceler.
45. Öğrenci, dönüşen koninin önce dik sonra çizime dönüşmüş halini inceler.
46. Öğrenci, dönüşen koniyi çizim hali ile kabartma çizimleri karşılaştırarak benzerliklerini söyler.
47. Öğrenci, kabartma çizilmiş koniyi yüzeylerini inceler. Her bir yüzeyin hangi geometrik şekilden oluştuğunu söyler.
48. Öğrenci, koninin açınının yüzeylerini hangi geometrik şekilden oluştuğunu bilir. Kabartma çizilmiş silindir ile karşılaştırır.
49. Öğrenci, kabartma çizilmiş kare prizmaları inceler.
50. Öğrenci, dönüşen kare prizmanın önce dik sonra çizime dönüşmüş halini inceler.
51. Öğrenci, dönüşen kare prizmanın çizim hali ile kabartma çizimlerini karşılaştırarak benzerliklerini söyler.
52. Öğrenci, dönüşen kare prizmanın üzerinde ayrıtları inceler. Kare prizmayı çizime dönüştürerek ayrıtlarını inceler.
53. Öğrenci, dönüşen kare prizmanın üzerinde köşeleri inceler. Kare prizmayı çizime dönüştürerek köşelerini inceler.
54. Öğrenci, dönüşen kare prizmanın üzerinde köşenin oluşturduğu açıları inceler. Kare prizmayı çizime dönüştürerek köşenin oluşturduğu açıları inceler.
55. Öğrenci, kabartma çizilmiş kare prizma üzerinde ayrıtları inceler.
56. Öğrenci, kabartma çizilmiş kare prizmada köşeleri inceler.
57. Öğrenci, kabartma çizilmiş kare prizmadaki her bir köşenin oluşturduğu açıları inceler.
58. Öğrenci, kabartma çizilmiş kare prizmanın yüzeylerini inceler. Her bir yüzeyin hangi geometrik şekilden oluştuğunu söyler.
59. Öğrenci, kare prizmanın açınının yüzeylerini hangi geometrik şekilden oluştuğunu bilir. Kabartma çizilmiş kare prizma ile karşılaştırır.

GA6/3. Öğrenci, geometrik şekilleri ve cisimleri tanır, özelliklerini bilir, kendisine verilen materyaller ile geometrik şekli / cismi oluşturur.

1. Öğrenci, bambu çubuk setini inceler.
2. Öğrenci bambu çubuk setinin parçalarının işlevlerini inceler.
3. Öğrenci bambu çubuk setinin parçalarını kullanarak istediği şekli yapar.
4. Öğrenci, kabartma çizimi inceler. Bambu çubuk seti ile çizimin benzerini oluşturur. (üçgen, kare, dikdörtgen)

5. Öğrenci, kabartma çizimi inceler. Bambu çubuk seti ile çizimin benzerini oluşturur. (*küp – dönüşen prizmaları referans olarak kullanılmalıdır*)
6. Öğrenci, kabartma çizimi inceler. Bambu çubuk seti ile çizimin benzerini oluşturur. (*Dikdörtgen prizma – dönüşen prizmaları referans olarak kullanılmalıdır*)
7. Öğrenci, kabartma çizimi inceler. Bambu çubuk seti ile çizimin benzerini oluşturur. (*Kare prizma – referans kullanılmamalıdır*)
8. Öğrenci, kabartma çizimi inceler. Bambu çubuk seti ile çizimin benzerini oluşturmak için ihtiyaç duyulan malzemeleri söyler.

GA7. Öğrenci geometri ve açı konuları ile ilgili kendisinden istenilen geometrik şekli, açığı dokunsal olarak çizer.

1. Öğrenci, kabartma çizim tahtasını (Drafsman) inceler.
2. Öğrenci kabartma çizim tahtasına çizim filmini takar.
3. Öğrenci, kabartma çizim tahtasına kalemle rastgele çizim yapar ve inceler.
4. Öğrenci, kabartma çizim tahtasına kalemle soldan sağa düz çizgi çizer.
5. Öğrenci, kabartma çizim tahtasına kalemle sağdan sola düz çizgi çizer.
6. Öğrenci, kabartma çizim tahtasına kalemle yukardan aşağı düz çizgi çizer.
7. Öğrenci, kabartma çizim tahtasına kalemle aşağıdan yukarı düz çizgi çizer.
8. Öğrenci, kabartma çizim tahtasına kalemle sol üst köşeden sağ alt köşeye doğru düz çizgi çizer.
9. Öğrenci, kabartma çizim tahtasına kalemle sağ üst köşeden sol alt köşeye doğru düz çizgi çizer.
10. Öğrenci, kabartma çizim tahtasına kalemle sol alt köşeden sağ üst köşeye doğru düz çizgi çizer.
11. Öğrenci, Kabartma çizim tahtasına kalemle sağ alt köşeden sol üst köşeye doğru düz çizgi çizer.
12. Öğrenci, 4 - 11. Maddeler arasındaki öğretimsel amaçlardaki çizimleri cetvel ile çizer.
13. Öğrenci, kendisine verilen ölçü ve konumdaki düz çizgileri cetvel kullanarak çizer.
14. Öğrenci, kendisine verilen kabartma çizgi çizimini ölçer, kabartma çizim tahtasına aynı ölçüde ve konumda çizer.
15. Öğrenci, kabartma çizim tahtasına cetvel kullanarak dar açı çizer. (açı ölçer kullanmadan)
16. Öğrenci, kabartma çizim tahtasına cetvel kullanarak dik açı çizer. (açı ölçer kullanmadan)
17. Öğrenci, kabartma çizim tahtasına cetvel kullanarak geniş açı çizer. (açı ölçer kullanmadan)
18. Öğrenci, kabartma çizim tahtasına gönye kullanarak dik açı çizer.
19. Öğrenci, kabartma çizim tahtasının sol bölgesine cetvel kullanmadan, sağ bölgesine cetvel kullanarak üçgen çizer. Çizdiği üçgenleri köşe ve kenar özelliklerine göre karşılaştırır.
20. Öğrenci, kabartma çizim tahtasının sol bölgesine cetvel kullanmadan, sağ bölgesine cetvel kullanarak kare çizer. Çizdiği kareleri köşe ve kenar özelliklerine göre karşılaştırır.
21. Öğrenci, kabartma çizim tahtasının sol bölgesine cetvel kullanmadan, sağ bölgesine cetvel kullanarak dikdörtgen çizer. Çizdiği dikdörtgenleri köşe ve kenar özelliklerine göre karşılaştırır.
22. Öğrenci, kabartma çizim tahtasının sol bölgesine cetvel kullanmadan, sağ bölgesine cetvel kullanarak yamuk çizer. Çizdiği yamukları köşe ve kenar özelliklerine göre karşılaştırır.
23. Öğrenci, kabartma çizim tahtasının sol bölgesine pergeli kullanarak daire çizer. Çizdiği daireleri karşılaştırır.

GA8. Öğrenciler, kendilerine verilen nesneleri inceler, isimlendirir, dokunsal çizimlerini inceler, isimlendirir, nesne ile dokunsal çizimini eşler, dokunsal olarak benzerini çizer.

1. Öğrenci, kendisine verilen nesneyi iki eliyle inceler, oyun hamuru ile nesnenin benzerini yapar.
2. Öğrenci, kendisine verilen nesneyi iki eliyle inceler, nesneye ait parçaları iki eliyle inceler, parçaların hangi nesneye ait olduğunu bulur.
3. Öğrenci, kendisine verilen yarım nesneyi iki eliyle inceler, nesneyi 2 boyutlu temsili ile eşler.

4. Öğrenci, kendisine verilen 2 boyutlu nesneyi inceler, adını söyler, dokunsal çizimleri inceler, 2 boyutlu nesne ile dokunsal çizimini eşler.
5. Öğrenci, kendisine verilen dokunsal çizimleri inceler, nesneler ile çizimleri eşler.
6. Öğrenci, kendisine verilen dokunsal çizimleri inceler, 2 boyutlu temsillerinden yararlanarak benzerini çizer.
7. Öğrenci, kendisine verilen dokunsal çizimleri inceler, benzerini çizer.

11-12 Yaş Grubu İçin Genel ve Alt Amaçlar:

GA1. Öğrenciler kendilerine sunulan 4 farklı (malzeme, şekil, doku) nesnenin bütün dokunsal detaylarını her iki ellerinin parmak uçları ile inceler.

1. Öğrenci, 3 boyutlu 4 farklı gerçek nesnenin temsiliinin adlarını ve malzeme, doku, şekil özelliklerini söyler.
2. Öğrenci, 3 boyutlu 4 farklı nesnenin temsillerinin 2 benzer şekil özelliğini söyler.
3. Öğrenci, 4 farklı nesnenin temsilleri ile gerçeklerinin farklı boyut, malzeme ve doku özelliklerini söyler.
4. Öğrenci, 4 farklı geometrik cismin özelliklerini geometrik kavramlar kullanarak ifade eder.

GA2. Öğrenciler kendilerine sunulan 3 farklı düzlem üzerine çizilmiş dokunsal çizimlerdeki detayları her iki ellerinin parmak uçları ile inceler.

1. Öğrenci, 3 farklı düzlemin hangi malzemeden yapıldığını söyler.
2. Öğrenci incelediği düzlemler dışındaki farklı düzlemler hakkında konuşur.
3. Öğrenci, kendisine verilen çubuklar ile düzlem üzerindeki şekli oluşturur. (U – Z şekli)
4. Öğrenci, kendisine verilen çubuklar ile kendisine gösterilip, 5 sn incelemesine izin verilen düzlem üzerindeki şekli oluşturur. (C- N şekli)
5. Öğrenci, kendisine verilen 2 yarım çember ile düzlem üzerindeki S şeklini yapar.

GA3. Öğrenciler, kendilerine verilen geometrik şekli inceler, isimlendirir, farklı düzlemler üzerinde oluşturulan dokunsal çizimlerini inceler, isimlendirir, geometrik şekil ile dokunsal çizimini eşler ve ayırt eder.

1. Öğrenci, incelediği geometrik şekillerin adını söyler.
2. Öğrenci, kendisine adı söylenen şekli gösterir.
3. Öğrenci, farklı üçgenlerin adını söyler.
4. Öğrenci, kendisine söylenen şeklin farklı düzlemlerdeki çizimini gösterir.
5. Öğrenci, incelediği üçgen şekillerini, kenarlarına göre, farklı düzlemler üzerindeki çizimleri ile eşler.
6. Öğrenci, incelediği üçgen şekillerinin kenarlarına göre farklılarını, farklı düzlemler üzerindeki çizimleri ile ayırt eder.
7. Öğrenci, kendisine verilen geometrik şekillerle sıralı çizimini sürdürür.
8. Öğrenci, cetveli isimlendirir.
9. Öğrenci, manyetik tabla üzerine yapıştırılmış doğru parçasını ölçer.
10. Öğrenci, manyetik tabla üzerine yapıştırılmış kare, dikdörtgen ve üçgeni ölçer.
11. Öğrenci, kareli kağıt üzerinde kabartma çizilmiş kare ve dikdörtgenin alanını birim kare cinsinden sayar ve söyler. (Matematiksel ifade karesel alan / dikdörtgensel alan)
12. Öğrenci, kareli kağıt üzerinde kabartma çizilmiş kare ve dikdörtgenin alanını cm kare cinsinden hesaplar ve söyler. (Matematiksel ifade karesel alan / dikdörtgensel alan)
13. Öğrenci, kareli kağıt üzerinde kabartma çizilmiş üçgenin yüksekliğini ölçer ve alanını cm kare cinsinden hesaplar ve söyler. (Matematiksel ifade; Üçgensel alan) (12 yaş)

GA4. Öğrenci, geometrik şekillerin özelliklerini bilir, geometrik şekli oluşturan parçalar ile şeklin bütünü arasında ilişki kurar, dokunsal çizimi ile eşler / ayırt eder.

1. Öğrenci, kare ve dikdörtgen, üçgen, daire parçalarını 2 parça olarak ayırır.
2. Öğrenci, kare ve dikdörtgen, üçgen, daire parçalarını 3 parça olarak ayırır.
3. Öğrenci, kare ve dikdörtgen, üçgen, daire parçalarını 4 parça olarak ayırır.
4. Öğrenci, 2 parçadan oluşan kare ve dikdörtgen, üçgen, daire parçalarını birleştirerek geometrik şeklin kendisini elde eder.
5. Öğrenci, 3 parçadan oluşan kare ve dikdörtgen, üçgen, daire parçalarını birleştirerek geometrik şeklin kendisini elde eder.
6. Öğrenci, 4 parçadan oluşan kare ve dikdörtgen, üçgen, daire parçalarını birleştirerek geometrik şeklin kendisini elde eder.
7. Öğrenci, kare ve dikdörtgen, üçgen, daire şekillerini oluşturan parçaların hangi dokunsal çizime ait olduğunu bilir.
8. Öğrenci, kare, dikdörtgen, üçgen, daireyi merkezinden dikey olarak kesildiğinde hangi şeklin oluşacağını söyler ve oluşturur.
9. Öğrenci, kare, dikdörtgen, üçgen, daireyi merkezinden yatay olarak kesildiğinde hangi şeklin oluşacağını söyler.
10. Öğrenci, kare ve dikdörtgenin köşegenlerini gösterir.
11. Öğrenci, kare ve dikdörtgeni köşegenlerinden ayırır.
12. Öğrenci, kare ve dikdörtgeni köşegenlerinden birleştirir.
13. Öğrenci, kare ve dikdörtgenin köşegenlerini gösteren dokunsal çizimi inceler.
14. Öğrenci, kağıdın üzerine kabartma olarak çizilmiş doğru, doğru parçası, ışını adlandırır.
15. Öğrenci, doğru, doğru parçası ve ışının Braille sembollerini gösterir. AB [AB] [AB]
16. Öğrenci, bir noktanın diğer bir noktaya göre konumunu yön ve birim kullanarak ifade eder.
17. Öğrenci, bir doğru parçasına eşit uzunlukta doğru parçaları çizer.
18. Öğrenci, bir doğruya paralel doğru çizer.
19. Öğrenci, bir ışına paralel ışın çizer.
20. Öğrenci, bir ışını kesen ışın çizer.
21. Öğrenci, çevrelerinde açı oluşturan nesneleri gösterir.
22. Öğrenci, 90°'lik bir açıyı referans alarak dar, dik ve geniş açıları oluşturur. (10 yaş)
23. Öğrenci, kağıdın üzerinde kabartma çizilmiş kare ve dikdörtgenin iç açılarını gösterir.
24. Öğrenci, gönyeyi tanır, işlevini bilir.
25. Öğrenci, gönye kullanarak kağıdın üzerine kabartma çizilmiş kare / dikdörtgenin iç açılarının dik açı olduğunu söyler.
26. Öğrenci, kağıdın üzerine kabartma çizilmiş kare / dikdörtgenin iç açılarının toplamının 360 derece olduğunu söyler.
27. Öğrenci, kağıdın üzerinde kabartma çizilmiş üçgenin iç açılarını gösterir.
28. Öğrenci, kağıdın üzerine kabartma çizilmiş üçgenlerin iç açılarını (dik / dar / geniş) açı çeşitlerine göre isimlendirir.
29. Öğrenci, kağıdın üzerine kabartma çizilmiş üçgenin iç açılarının toplamının 180 derece olduğunu söyler.
30. Öğrenci, kağıdın üzerine kabartma çizilmiş üçgenin verilmeyen açısını bulur.
31. Öğrenci, iletkiyi tanır, işlevini bilir.
32. Öğrenci, bir açıyı iki eş açıya ayırarak açıortayı belirler.
33. Öğrenci, daire ve çemberin farkını söyler. (12 yaş)
34. Öğrenci, çemberin merkezini, yarıçapını ve çapını tanır. (12 yaş)
35. Öğrenci, pergeli tanır, işlevini bilir. (12 yaş)
36. Öğrenci, pergeli ve cetvel kullanarak, kendisine söylenen ölçüde çember çizer. (12 yaş)

37. Öğrenci, çapı veya yarıçapı verilen bir çemberin uzunluğunu hesaplamayı gerektiren problemleri çözer. (12 yaş)

GA5. Öğrenci, simetri ve örüntü kavramlarını bilir, nesne ve geometrik şekillerle simetri ve örüntü oluşturabilir, simetri ve örüntü konularını dokunsal çizimlere transfer edebilir.

1. Öğrenci, kendilerine verilen geometrik şekillerden oluşan iki ögeli örüntüleri isimlendirir.
2. Öğrenci, kendilerine verilen geometrik şekillerden oluşan üç ögeli örüntülerden eksik olanı bulur/tamamlar.
3. Öğrenci, kendilerine verilen geometrik şekillerden en fazla 3 ögeli örüntü oluşturur.
4. Öğrenci, kendilerine sunulan geometrik şekillerden oluşan iki ögeli örüntüleri isimlendirir, düzlem üzerindeki dokunsal çizimleri ile eşler.
5. Öğrenci, kendilerine sunulan geometrik şekillerden oluşan üç ögeli örüntüleri isimlendirir, düzlem üzerindeki dokunsal çizimleri ile eşler.
6. Öğrenci, kendilerine sunulan 3 ögeli dokunsal örüntü çizimini geometrik şekillerle oluşturur.
7. Öğrenci, yer ve yön bildiren eylemleri söyler, gerçekleştirir.
8. Öğrenci, bir düzlem üzerine sıralanmış üç boyutlu nesnelere dokunarak konum ve yön tespitinde bulunur.
9. Öğrenciler, simetri kavramını anlar.
10. Öğrenci, kendisine verilen Braille şeklin simetriğini bulur.
11. Öğrenci, nesneleri konumlandırarak simetrisi yaratır.
12. Öğrenci, kendisine verilen şeklin simetriğini oluşturur.
13. Öğrenci, simetri oluşturur.

GA6/1. Öğrenci, geometrik cisimleri tanıır, özelliklerini bilir, geometrik cismi oluşturan parçalar ile cismin bütünü arasında ilişki kurar.

1. Öğrenci, kendisine verilen prizmaları inceler ve adlandırır.
2. Öğrenci, 4 farklı prizmayı inceler. İsmi söylenen prizmayı verir.
3. Öğrenci, kendisine söylenen geometrik cismin dışında kalan her hangi bir geometrik cismi verir.
4. Öğrenci, incelediği prizmanın ayrıt ve köşe sayısını söyler.
5. Öğrenci, incelediği prizmanın kaç yüzü olduğunu söyler ve gösterir.
6. Öğrenci, prizmaların köşe, ayrıt ve yüz özelliklerine göre benzerliklerini söyler.
7. Öğrenci, prizmaların köşe, ayrıt ve yüz özelliklerine göre farklılıkları söyler.
8. Öğrenci, incelediği prizmanın yüksekliğini gösterir.
9. Öğrenci, incelediği prizmalarla günlük hayatta nerelerde karşılaştığını söyler.
10. Öğrenci, küpün yüzey alanını hesaplar ve söyler.
11. Öğrenci, dikdörtgen prizmanın yüzey alanını hesaplar ve söyler.
12. Öğrenci, birim küpü inceler, geometrik cisimlerin hacim ölçü biriminin birim küpten geldiğini bilir.
13. Öğrenci, kendisine verilen küpün hacmini hesaplar ve söyler. (12 yaş)
14. Öğrenci, küpü yatay ve dikey olarak parçalara ayırır, küpü oluşturan parçaları inceler.
15. Öğrenci, küpü inceler, küp parçalarını birleştirerek küp yapar.
16. Öğrenci, dikdörtgen prizmayı yatay ve dikey olarak parçalara ayırır, dikdörtgen prizmayı oluşturan parçaları inceler.
17. Öğrenci, dikdörtgen prizmayı inceler, dikdörtgen prizma parçalarını yatay ve dikey olarak birleştirerek dikdörtgen prizma yapar.
18. Öğrenci, üçgen prizmayı inceler, yatay ve dikey olarak parçalara ayırır, parçaları inceler.
19. Öğrenci, üçgen prizmayı inceler, üçgen prizma parçalarını birleştirerek üçgen prizma yapar.
20. Öğrenci, silindiri inceler, yatay ve dikey olarak parçalara ayırır, parçaları inceler.

21. Öğrenci, silindiri inceler, silindir parçalarını yatay ve dikey olarak birleştirerek silindir yapar.
22. Öğrenci, kare prizmayı parçalara ayırır, kare prizmayı oluşturan parçaları inceler,
23. Öğrenci, kare prizmayı inceler. Parçalarını birleştirerek kare prizma yapar.

GA6/2. Öğrenci, geometrik cisimleri tanıır, özelliklerini bilir, cisimler ile açınımları arasında ilişki kurar, dokunsal çizimleri ile ilişkilendirir.

1. Öğrenci, kendisine verilen geometrik cismin açınımlarını inceler ve geometrik şekli oluşturur. (*Küp*)
2. Öğrenci, kendisine verilen geometrik cismin açınımlarını inceler ve geometrik şekli oluşturur. (*Üçgen Prizma*)
3. Öğrenci, kendisine verilen geometrik cismin açınımlarını inceler ve geometrik şekli oluşturur. (*Silindir*)
4. Öğrenci, kendisine verilen geometrik cismin açınımlarını inceler ve geometrik şekli oluşturur. (*Koni*)
5. Öğrenci, incelediği dokunsal çizimin hangi prizmaya ait olduğunu bilir.
6. Öğrenci, kabartma çizilmiş küpleri inceler.
7. Öğrenci, dönüşen küpü önce dik sonra çizime dönüşmüş halini inceler.
8. Öğrenci, dönüşen küpün çizim hali ile kabartma çizimini karşılaştırarak benzerliklerini söyler.
9. Öğrenci, dönüşen küpün üzerinde ayrıtları inceler. Küpü çizime dönüştürerek ayrıtlarını inceler.
10. Öğrenci, dönüşen küpün üzerinde köşeleri inceler. Küpü çizime dönüştürerek köşelerini inceler.
11. Öğrenci, dönüşen küpün üzerinde köşenin oluşturduğu açılarını inceler. Küpü çizime dönüştürerek köşenin oluşturduğu açılarını inceler.
12. Öğrenci, kabartma çizilmiş küpün üzerinde ayrıtları inceler.
13. Öğrenci, kabartma çizilmiş küpün köşeleri inceler.
14. Öğrenci, kabartma çizilmiş küpte her bir köşenin oluşturduğu açılarını inceler.
15. Öğrenci, kabartma çizilmiş küpün yüzeylerini inceler. Her bir yüzeyin hangi geometrik şekilden oluştuğunu söyler.
16. Öğrenci, küpün açınımlarının yüzeylerini hangi geometrik şekilden oluştuğunu bilir. Kabartma çizilmiş küp ile karşılaştırır.
17. Öğrenci, kabartma çizilmiş dikdörtgen prizmaları inceler.
18. Öğrenci, dönüşen dikdörtgen prizmanın önce dik sonra çizime dönüşmüş halini inceler.
19. Öğrenci, dönüşen dikdörtgen prizmanın çizim hali ile kabartma çizimlerini karşılaştırarak benzerliklerini söyler.
20. Öğrenci, dönüşen dikdörtgen prizmanın üzerinde ayrıtları inceler. Dikdörtgen prizmayı çizime dönüştürerek ayrıtlarını inceler.
21. Öğrenci, dönüşen dikdörtgen prizmanın üzerinde köşeleri inceler. Dikdörtgen prizmayı çizime dönüştürerek köşelerini inceler.
22. Öğrenci, dönüşen dikdörtgen prizmanın üzerinde köşenin oluşturduğu açılarını inceler. Dikdörtgen prizmayı çizime dönüştürerek köşenin oluşturduğu açılarını inceler.
23. Öğrenci, kabartma çizilmiş dikdörtgen prizma üzerinde ayrıtları inceler.
24. Öğrenci, kabartma çizilmiş dikdörtgen prizma köşeleri inceler.
25. Öğrenci, kabartma çizilmiş dikdörtgen prizmadaki her bir köşenin oluşturduğu açılarını inceler.
26. Öğrenci, kabartma çizilmiş dikdörtgen prizmanın yüzeylerini inceler. Her bir yüzeyin hangi geometrik şekilden oluştuğunu söyler.
27. Öğrenci, dikdörtgen prizmanın açınımlarının yüzeylerini hangi geometrik şekilden oluştuğunu bilir. Kabartma çizilmiş dikdörtgen prizma ile karşılaştırır.
28. Öğrenci, kabartma çizilmiş üçgen prizmaları inceler.
29. Öğrenci, dönüşen üçgen prizmanın önce dik sonra çizime dönüşmüş halini inceler.
30. Öğrenci, dönüşen üçgen prizmanın çizim hali ile kabartma çizimlerini karşılaştırarak benzerliklerini söyler.

31. Öğrenci, dönüşen üçgen prizmanın üzerinde ayrıtları inceler. Üçgen prizmayı çizime dönüştürerek ayrıtlarını inceler.
32. Öğrenci, dönüşen üçgen prizmanın üzerinde köşeleri inceler. Üçgen prizmayı çizime dönüştürerek köşelerini inceler.
33. Öğrenci, dönüşen üçgen prizmanın üzerinde köşenin oluşturduğu açılar inceler. Üçgen prizmayı çizime dönüştürerek köşenin oluşturduğu açılar inceler.
34. Öğrenci, kabartma çizilmiş üçgen prizma üzerinde ayrıtları inceler.
35. Öğrenci, kabartma çizilmiş üçgen prizmada köşeleri inceler.
36. Öğrenci, kabartma çizilmiş üçgen prizmadaki her bir köşenin oluşturduğu açılar inceler.
37. Öğrenci, kabartma çizilmiş üçgen prizmanın yüzeylerini inceler. Her bir yüzeyin hangi geometrik şekilden oluştuğunu söyler.
38. Öğrenci, üçgen prizmanın açınının yüzeylerini hangi geometrik şekilden oluştuğunu bilir. Kabartma çizilmiş üçgen prizma ile karşılaştırır.
39. Öğrenci, kabartma çizilmiş silindirleri inceler.
40. Öğrenci, dönüşen silindirin önce dik sonra çizime dönüşmüş halini inceler.
41. Öğrenci, dönüşen silindirin çizim hali ile kabartma çizimleri karşılaştırarak benzerliklerini söyler.
42. Öğrenci, kabartma çizilmiş silindirin yüzeylerini inceler. Her bir yüzeyin hangi geometrik şekilden oluştuğunu söyler.
43. Öğrenci, silindirin açınının yüzeylerini hangi geometrik şekilden oluştuğunu bilir. Kabartma çizilmiş silindir ile karşılaştırır.
44. Öğrenci, kabartma çizilmiş koniyi inceler.
45. Öğrenci, dönüşen koninin önce dik sonra çizime dönüşmüş halini inceler.
46. Öğrenci, dönüşen koniyi çizim hali ile kabartma çizimleri karşılaştırarak benzerliklerini söyler.
47. Öğrenci, kabartma çizilmiş koniyi yüzeylerini inceler. Her bir yüzeyin hangi geometrik şekilden oluştuğunu söyler.
48. Öğrenci, koninin açınının yüzeylerini hangi geometrik şekilden oluştuğunu bilir. Kabartma çizilmiş silindir ile karşılaştırır.
49. Öğrenci, kabartma çizilmiş kare prizmaları inceler.
50. Öğrenci, dönüşen kare prizmanın önce dik sonra çizime dönüşmüş halini inceler.
51. Öğrenci, dönüşen kare prizmanın çizim hali ile kabartma çizimlerini karşılaştırarak benzerliklerini söyler.
52. Öğrenci, dönüşen kare prizmanın üzerinde ayrıtları inceler. Kare prizmayı çizime dönüştürerek ayrıtlarını inceler.
53. Öğrenci, dönüşen kare prizmanın üzerinde köşeleri inceler. Kare prizmayı çizime dönüştürerek köşelerini inceler.
54. Öğrenci, dönüşen kare prizmanın üzerinde köşenin oluşturduğu açılar inceler. Kare prizmayı çizime dönüştürerek köşenin oluşturduğu açılar inceler.
55. Öğrenci, kabartma çizilmiş kare prizma üzerinde ayrıtları inceler.
56. Öğrenci, kabartma çizilmiş kare prizmada köşeleri inceler.
57. Öğrenci, kabartma çizilmiş kare prizmadaki her bir köşenin oluşturduğu açılar inceler.
58. Öğrenci, kabartma çizilmiş kare prizmanın yüzeylerini inceler. Her bir yüzeyin hangi geometrik şekilden oluştuğunu söyler.
59. Öğrenci, kare prizmanın açınının yüzeylerini hangi geometrik şekilden oluştuğunu bilir. Kabartma çizilmiş kare prizma ile karşılaştırır.

GA6/3. Öğrenci, geometrik şekilleri ve cisimleri tanır, özelliklerini bilir, kendisine verilen materyaller ile geometrik şekli / cismi oluşturur.

1. Öğrenci, bambu çubuk setini inceler.

2. Öğrenci bambu çubuk setinin parçalarının işlevlerini inceler.
3. Öğrenci bambu çubuk setinin parçalarını kullanarak istediği şekli yapar.
4. Öğrenci, kabartma çizimi inceler. Bambu çubuk seti ile çizimin benzerini oluşturur. (*üçgen, kare, dikdörtgen*)
5. Öğrenci, kabartma çizimi inceler. Bambu çubuk seti ile çizimin benzerini oluşturur. (*küp – dönüşen prizmaları referans olarak kullanılmalıdır*)
6. Öğrenci, kabartma çizimi inceler. Bambu çubuk seti ile çizimin benzerini oluşturur. (*Dikdörtgen prizma – dönüşen prizmaları referans olarak kullanılmalıdır*)
7. Öğrenci, kabartma çizimi inceler. Bambu çubuk seti ile çizimin benzerini oluşturur. (*Kare prizma – referans kullanılmamalıdır*)
8. Öğrenci, kabartma çizimi inceler. Bambu çubuk seti ile çizimin benzerini oluşturmak için ihtiyaç duyulan malzemeleri söyler.

GA7. Öğrenci geometri ve açı konuları ile ilgili kendisinden istenilen geometrik şekli, açığı dokunsal olarak çizer.

1. Öğrenci, kabartma çizim tahtasını (Drafsman) inceler.
2. Öğrenci kabartma çizim tahtasına çizim filmini takar.
3. Öğrenci, kabartma çizim tahtasına kalemle rastgele çizim yapar ve inceler.
4. Öğrenci, kabartma çizim tahtasına kalemle soldan sağa düz çizgi çizer.
5. Öğrenci, kabartma çizim tahtasına kalemle sağdan sola düz çizgi çizer.
6. Öğrenci, kabartma çizim tahtasına kalemle yukardan aşağı düz çizgi çizer.
7. Öğrenci, kabartma çizim tahtasına kalemle aşağıdan yukarı düz çizgi çizer.
8. Öğrenci, kabartma çizim tahtasına kalemle sol üst köşeden sağ alt köşeye doğru düz çizgi çizer.
9. Öğrenci, kabartma çizim tahtasına kalemle sağ üst köşeden sol alt köşeye doğru düz çizgi çizer.
10. Öğrenci, kabartma çizim tahtasına kalemle sol alt köşeden sağ üst köşeye doğru düz çizgi çizer.
11. Öğrenci, Kabartma çizim tahtasına kalemle sağ alt köşeden sol üst köşeye doğru düz çizgi çizer.
12. Öğrenci, 4 - 11. Maddeler arasındaki öğretimsel amaçlardaki çizimleri cetvel ile çizer.
13. Öğrenci, kendisine verilen ölçü ve konumdaki düz çizgileri cetvel kullanarak çizer.
14. Öğrenci, kendisine verilen kabartma çizgi çizimini ölçer, kabartma çizim tahtasına aynı ölçüde ve konumda çizer.
15. Öğrenci, kabartma çizim tahtasına cetvel kullanarak dar açı çizer. (açı ölçer kullanmadan)
16. Öğrenci, kabartma çizim tahtasına cetvel kullanarak dik açı çizer. (açı ölçer kullanmadan)
17. Öğrenci, kabartma çizim tahtasına cetvel kullanarak geniş açı çizer. (açı ölçer kullanmadan)
18. Öğrenci, kabartma çizim tahtasına iletke kullanarak dar açı çizer.
19. Öğrenci, kabartma çizim tahtasına gönye kullanarak dik açı çizer.
20. Öğrenci, kabartma çizim tahtasına iletke kullanarak geniş açı çizer.
21. Öğrenci, kabartma çizilmiş açının derecesini ölçer, kabartma çizim tahtasına iletke kullanarak aynı derecedeki açığı çizer.
22. Öğrenci, kabartma çizim tahtasının sol bölgesine cetvel kullanmadan, sağ bölgesine cetvel kullanarak üçgen çizer. Çizdiği üçgenleri köşe ve kenar özelliklerine göre karşılaştırır.
23. Öğrenci, kabartma çizim tahtasının sol bölgesine cetvel kullanmadan, sağ bölgesine cetvel kullanarak kare çizer. Çizdiği kareleri köşe ve kenar özelliklerine göre karşılaştırır.
24. Öğrenci, kabartma çizim tahtasının sol bölgesine cetvel kullanmadan, sağ bölgesine cetvel kullanarak dikdörtgen çizer. Çizdiği dikdörtgenleri köşe ve kenar özelliklerine göre karşılaştırır.
25. Öğrenci, kabartma çizim tahtasının sol bölgesine cetvel kullanmadan, sağ bölgesine cetvel kullanarak yamuk çizer. Çizdiği yamukları köşe ve kenar özelliklerine göre karşılaştırır.
26. Öğrenci, kabartma çizim tahtasının sol bölgesine pergel kullanmadan, sağ bölgesine pergel kullanarak daire çizer. Çizdiği daireleri karşılaştırır.

27. Öğrenci, kendisine ölçüsü verilen geometrik şekli kabartma çizim tahtasına cetvel kullanarak çizer.
(Kabartma çizimleri referans alarak çizim yapar.)

GA8. Öğrenciler, kendilerine verilen nesneleri inceler, isimlendirir, dokunsal çizimlerini inceler, isimlendirir, nesne ile dokunsal çizimini eşler, dokunsal olarak benzerini çizer.

1. Öğrenci, kendisine verilen nesneyi iki eliyle inceler, oyun hamuru ile nesnenin benzerini yapar.
2. Öğrenci, kendisine verilen nesneyi iki eliyle inceler, nesneye ait parçaları iki eliyle inceler, parçaların hangi nesneye ait olduğunu bulur.
3. Öğrenci, kendisine verilen yarım nesneyi iki eliyle inceler, nesneyi 2 boyutlu temsili ile eşler.
4. Öğrenci, kendisine verilen 2 boyutlu nesneyi inceler, adını söyler, dokunsal çizimleri inceler, 2 boyutlu nesne ile dokunsal çizimini eşler.
5. Öğrenci, kendisine verilen dokunsal çizimleri inceler, nesneler ile çizimleri eşler.
6. Öğrenci, kendisine verilen dokunsal çizimleri inceler, 2 boyutlu temsillerinden yararlanarak benzerini çizer.
7. Öğrenci, kendisine verilen dokunsal çizimleri inceler, benzerini çizer.

13-14 Yaş Grubu İçin Genel ve Alt Amaçlar:

GA1. Öğrenciler kendilerine sunulan 4 farklı (malzeme, şekil, doku) nesnenin bütün dokunsal detaylarını her iki ellerinin parmak uçları ile inceler.

1. Öğrenci, 4 farklı gerçek nesnenin temsillerinin adlarını ve malzeme, doku, şekil özelliklerini söyler.
2. Öğrenci, 4 farklı gerçek nesnenin temsillerinin 2 benzer şekil özelliğini söyler.
3. Öğrenci, 4 farklı gerçek nesnenin temsilleri ile gerçeklerinin farklı boyut, malzeme ve doku özelliklerini söyler.
4. Öğrenci, 4 farklı geometrik cismin özelliklerini geometrik kavramlar kullanarak ifade eder.

GA2. Öğrenciler kendilerine sunulan 3 farklı düzlem üzerine çizilmiş dokunsal çizimlerdeki detayları her iki ellerinin parmak uçları ile inceler.

1. Öğrenci, 3 farklı düzlemin hangi malzemeden yapıldığını söyler.
2. Öğrenci incelediği düzlemler dışındaki farklı düzlemler hakkında konuşur.
3. Öğrenci, kendisine verilen çubuklar ile düzlem üzerindeki şekli oluşturur. (U – Z şekli)
4. Öğrenci, kendisine verilen çubuklar ile kendisine gösterilip, 5 sn incelemesine izin verilen düzlem üzerindeki şekli oluşturur. (C- N şekli)
5. Öğrenci, kendisine verilen 2 yarım çember ile düzlem üzerindeki S şeklini yapar.

GA3. Öğrenciler, kendilerine verilen geometrik şekli inceler, isimlendirir, farklı düzlemler üzerinde oluşturulan dokunsal çizimlerini inceler, isimlendirir, geometrik şekil ile dokunsal çizimini eşler ve ayırt eder.

1. Öğrenci, incelediği geometrik şekillerin adını söyler.
2. Öğrenci, kendisine adı söylenen şekli gösterir.
3. Öğrenci, farklı üçgenlerin adını söyler.
4. Öğrenci, kendisine söylenen geometrik şeklin farklı düzlemlerdeki çizimini gösterir.
5. Öğrenci, incelediği geometrik şekli farklı düzlemler üzerindeki çizimleri ile eşler.
6. Öğrenci, incelediği geometri şeklin dışındaki çizimleri ... nın içinden toplar.
7. Öğrenci, incelediği üçgenleri, kenarlarına göre, farklı düzlemler üzerindeki çizimleri ile eşler.
8. Öğrenci, incelediği üçgenleri kenarlarına göre farklılarını, farklı düzlemler üzerindeki çizimleri ile ayırt eder.
9. Öğrenci, kendisine verilen geometrik şekillerle örüntü çizimini sürdürür.

10. Öğrenci, cetveli isimlendirir.
11. Öğrenci, Manyetik tabla üzerine yapıştırılmış doğru parçasını ölçer.
12. Öğrenci, Manyetik tabla üzerine yapıştırılmış kare, dikdörtgen ve üçgenin kenar uzunluklarını ölçer.
13. Öğrenci, Kareli kağıt üzerinde kabartma çizilmiş kare ve dikdörtgenin alanını birim kare cinsinden sayar ve söyler. (*Matematiksel ifade karesel alan / dikdörtgensel alan*)
14. Öğrenci, Kareli kağıt üzerinde kabartma çizilmiş kare ve dikdörtgenin alanını cm kare cinsinden hesaplar ve söyler. (*Matematiksel ifade karesel alan / dikdörtgensel alan*)
15. Öğrenci, Kareli kağıt üzerinde kabartma çizilmiş üçgenin yüksekliğini ölçer ve alanını cm kare cinsinden hesaplar ve söyler. (*Matematiksel ifade; üçgensel alan*)
16. Öğrenci, kareli kağıt üzerinde kabartma çizilmiş dairenin çapını ölçer ve alanını cm kare cinsinden hesaplar ve söyler. (*Matematiksel ifade; dairesel alan*)

GA4. Öğrenci, geometrik şekillerin özelliklerini bilir, geometrik şekli oluşturan parçalar ile şeklin bütünü arasında ilişki kurar, dokunsal çizimi ile eşler / ayırt eder.

1. Öğrenci, kare ve dikdörtgen, üçgen, daire parçalarını 2 parça olarak ayırır.
2. Öğrenci, kare ve dikdörtgen, üçgen, daire parçalarını 3 parça olarak ayırır.
3. Öğrenci, kare ve dikdörtgen, üçgen, daire parçalarını 4 parça olarak ayırır.
4. Öğrenci, 2 parçadan oluşan kare ve dikdörtgen, üçgen, daire parçalarını birleştirerek geometrik şeklin kendisini elde eder.
5. Öğrenci, 3 parçadan oluşan kare ve dikdörtgen, üçgen, daire parçalarını birleştirerek geometrik şeklin kendisini elde eder.
6. Öğrenci, 4 parçadan oluşan kare ve dikdörtgen, üçgen, daire parçalarını birleştirerek geometrik şeklin kendisini elde eder.
7. Öğrenci, kare ve dikdörtgen, üçgen, daire şekillerini oluşturan parçaların hangi dokunsal çizime ait olduğunu bilir.
8. Öğrenci, kare, dikdörtgen, üçgen, daireyi merkezinden dikey olarak kesildiğinde hangi şeklin oluşacağını söyler ve oluşturur.
9. Öğrenci, kare, dikdörtgen, üçgen, dairenin 3 parçaya bölündüğünde hangi şekilleri oluşturacağını söyler.
10. Öğrenci, kare ve dikdörtgenin köşegenlerini gösterir.
11. Öğrenci, kare ve dikdörtgeni köşegenlerinden ayırır.
12. Öğrenci, kare ve dikdörtgeni köşegenlerinden birleştirir.
13. Öğrenci, kare ve dikdörtgenin köşegenlerini gösteren dokunsal çizimi inceler.
14. Öğrenci, kağıdın üzerine kabartma olarak çizilmiş doğru, doğru parçası, ışını adlandırır.
15. Doğru, doğru parçası ve ışının Braille sembollerini gösterir. AB [AB] [AB]
16. Öğrenci, bir noktanın diğer bir noktaya göre konumunu yön ve birim kullanarak ifade eder.
17. Öğrenci, bir doğru parçasına eşit uzunlukta doğru parçaları çizer.
18. Öğrenci, bir doğruya paralel doğru çizer.
19. Öğrenci, bir ışına paralel ışın çizer.
20. Öğrenci, bir ışını kesen ışın çizer.
21. Öğrenci, çevrelerinde açı oluşturan nesneleri gösterir.
22. Öğrenciler, 90°'lik bir açıyı referans alarak dar, dik ve geniş açıları oluşturur.
23. Öğrenci, kağıdın üzerinde kabartma çizilmiş kare ve dikdörtgenin iç açılarını gösterir.
24. Öğrenci, gönyeyi tanıır, işlevini bilir.
25. Öğrenci, gönye kullanarak kağıdın üzerine kabartma çizilmiş kare / dikdörtgenin iç açılarının dik açı olduğunu söyler.

26. Öğrenci, kağıdın üzerine kabartma çizilmiş kare / dikdörtgenin iç açılarının toplamının 360 derece olduğunu söyler.
27. Öğrenci, kağıdın üzerinde kabartma çizilmiş üçgenin iç açılarını gösterir.
28. Öğrenci, kağıdın üzerine kabartma çizilmiş üçgenlerin iç açılarını (dik / dar / geniş) açı çeşitlerine göre isimlendirir.
29. Öğrenci, kağıdın üzerine kabartma çizilmiş üçgenin iç açılarının toplamının 180 derece olduğunu söyler.
30. Öğrenci, kağıdın üzerine kabartma çizilmiş üçgenin verilmeyen açısını bulur.
31. Öğrenci, iletkiyi tanır, işlevini bilir.
32. Öğrenci, bir açıyı iki eş açıya ayırarak açıortayı belirler.
33. Öğrenci, iki paralel doğruyla bir kesenin oluşturduğu yondeş, ters, iç ters, dış ters açıları belirleyerek özelliklerini inceler.
34. Öğrenci, daire ve çemberin farkını söyler.
35. Öğrenci, çemberin merkezini, yarıçapını ve çapını tanır.
36. Öğrenci, pergeli tanır, işlevini bilir.
37. Öğrenci, pergel ve cetvel kullanarak, kendisine söylenen ölçüde çember çizer.
38. Öğrenci, çapı veya yarıçapı verilen bir çemberin uzunluğunu hesaplamayı gerektiren problemleri çözer.
39. Öğrenci, çapı verilmiş çemberin ve çember parçasının uzunluğunu hesaplar.
40. Öğrenci, üçgenlerde kenarortay, açıortay ve yüksekliği inceler, isimlendirir, ayırt eder.
41. Öğrenci, üçgenin iki kenar uzunluğunun toplamı veya farkı ile üçüncü kenarının uzunluğunu ilişkilendirir.

GA5. Öğrenci, simetri ve örüntü kavramlarını bilir, nesne ve geometrik şekillerle simetri ve örüntü oluşturabilir, simetri ve örüntü konularını dokunsal çizimlere transfer edebilir.

1. Öğrenci, kendilerine verilen geometrik şekillerden oluşan iki ögeli örüntüleri isimlendirir.
2. Öğrenci, kendilerine verilen geometrik şekillerden oluşan üç ögeli örüntülerden eksik olanı bulur/tamamlar.
3. Öğrenci, kendilerine verilen geometrik şekillerden en fazla 3 ögeli örüntü oluşturur.
4. Öğrenci, kendilerine sunulan geometrik şekillerden oluşan iki ögeli örüntüleri isimlendirir, düzlem üzerindeki dokunsal çizimleri ile eşler.
5. Öğrenci, kendilerine sunulan geometrik şekillerden oluşan üç ögeli örüntüleri isimlendirir, düzlem üzerindeki dokunsal çizimleri ile eşler.
6. Öğrenci, kendilerine sunulan 3 ögeli dokunsal örüntü çizimini geometrik şekillerle oluşturur.
7. Öğrenci, yer ve yön bildiren eylemleri söyler, gerçekleştirir.
8. Öğrenci, bir düzlem üzerine sıralanmış üç boyutlu nesnelere dokunarak konum ve yön tespitinde bulunur.
9. Öğrenciler, simetri kavramını anlar.
10. Öğrenci, kendisine verilen Braille şeklin simetriğini bulur.
11. Öğrenci, nesneleri konumlandırarak simetrisi yaratır.
12. Öğrenci, kendisine verilen şeklin simetriğini oluşturur.
13. Öğrenci, simetri oluşturur.

GA6/1. Öğrenci, geometrik cisimleri tanır, özelliklerini bilir, geometrik cismi oluşturan parçalar ile cismin bütünü arasında ilişki kurar.

1. Öğrenci, kendisine verilen prizmaları inceler ve adlandırır.
2. Öğrenci, 4 farklı prizmayı inceler. İsmi söylenen prizmayı verir.
3. Öğrenci, kendisine söylenen geometrik cismin dışında kalan her hangi bir geometrik cismi verir.

4. Öğrenci, incelediği prizmanın ayrıt ve köşe sayısını söyler.
5. Öğrenci, incelediği prizmanın kaç yüzü olduğunu söyler ve gösterir.
6. Öğrenci, prizmaların köşe, ayrıt ve yüz özelliklerine göre benzerliklerini söyler.
7. Öğrenci, prizmaların köşe, ayrıt ve yüz özelliklerine göre farklılıkları söyler.
8. Öğrenci, incelediği prizmanın yüksekliğini gösterir.
9. Öğrenci, incelediği prizmalarla günlük hayatta nerelerde karşılaştığını söyler.
10. Öğrenci, küpün yüzey alanını hesaplar ve söyler.
11. Öğrenci, dikdörtgen prizmanın yüzey alanını hesaplar ve söyler.
12. Öğrenci, Silindirin yüzey alanını hesaplar ve söyler. (14 yaş)
13. Öğrenci, küpün hacmini hesaplar ve söyler.
14. Öğrenci, kendisine verilen dikdörtgen prizmanın hacmini hesaplar ve söyler.
15. Öğrenci, kendisine verilen silindirin hacmini hesaplar ve söyler. (14 yaş)
16. Öğrenci, küpü yatay ve dikey olarak parçalara ayırır, küpü oluşturan parçaları inceler.
17. Öğrenci, küpü inceler, küp parçalarını birleştirerek küp yapar.
18. Öğrenci, dikdörtgen prizmayı yatay ve dikey olarak parçalara ayırır, dikdörtgen prizmayı oluşturan parçaları inceler.
19. Öğrenci, dikdörtgen prizmayı inceler, dikdörtgen prizma parçalarını yatay ve dikey olarak birleştirerek dikdörtgen prizma yapar.
20. Öğrenci, üçgen prizmayı inceler, yatay ve dikey olarak parçalara ayırır, parçaları inceler.
21. Öğrenci, üçgen prizmayı inceler, üçgen prizma parçalarını birleştirerek üçgen prizma yapar.
22. Öğrenci, silindiri inceler, yatay ve dikey olarak parçalara ayırır, parçaları inceler.
23. Öğrenci, silindiri inceler, silindir parçalarını yatay ve dikey olarak birleştirerek silindir yapar.
24. Öğrenci, kare prizmayı parçalara ayırır, kare prizmayı oluşturan parçaları inceler.
25. Öğrenci, kare prizmayı inceler. Parçalarını birleştirerek kare prizma yapar.

GA6/2. Öğrenci, geometrik cisimleri tanıır, özelliklerini bilir, cisimler ile açınımları arasında ilişki kurar, dokunsal çizimleri ile ilişkilendirir.

1. Öğrenci, kendisine verilen geometrik cismin açınımlarını inceler ve geometrik şekli oluşturur. (Küp)
2. Öğrenci, kendisine verilen geometrik cismin açınımlarını inceler ve geometrik şekli oluşturur. (Üçgen Prizma)
3. Öğrenci, kendisine verilen geometrik cismin açınımlarını inceler ve geometrik şekli oluşturur. (Silindir)
4. Öğrenci, kendisine verilen geometrik cismin açınımlarını inceler ve geometrik şekli oluşturur. (Koni)
5. Öğrenci, incelediği dokunsal çizimin hangi prizmaya ait olduğunu bilir.
6. Öğrenci, kabartma çizilmiş küpleri inceler.
7. Öğrenci, dönüşen küpü önce dik sonra çizime dönmüş halini inceler.
8. Öğrenci, dönüşen küpün çizim hali ile kabartma çizimini karşılaştırarak benzerliklerini söyler.
9. Öğrenci, dönüşen küpün üzerinde ayrıtları inceler. Küpü çizime dönüştürerek ayrıtlarını inceler.
10. Öğrenci, dönüşen küpün üzerinde köşeleri inceler. Küpü çizime dönüştürerek köşelerini inceler.
11. Öğrenci, dönüşen küpün üzerinde köşenin oluşturduğu açıları inceler. Küpü çizime dönüştürerek köşenin oluşturduğu açıları inceler.
12. Öğrenci, kabartma çizilmiş küpün üzerinde ayrıtları inceler.
13. Öğrenci, kabartma çizilmiş küpün köşeleri inceler.
14. Öğrenci, kabartma çizilmiş küpte her bir köşenin oluşturduğu açıları inceler.
15. Öğrenci, kabartma çizilmiş küpün yüzeylerini inceler. Her bir yüzeyin hangi geometrik şekilden oluştuğunu söyler.

16. Öğrenci, küpün açınıminin yüzeylerini hangi geometrik şekilden oluştuğunu bilir. Kabartma çizilmiş küp ile karşılaştırır.
17. Öğrenci, kabartma çizilmiş dikdörtgen prizmaları inceler.
18. Öğrenci, dönüşen dikdörtgen prizmanın önce dik sonra çizime dönüşmüş halini inceler.
19. Öğrenci, dönüşen dikdörtgen prizmanın çizim hali ile kabartma çizimlerini karşılaştırarak benzerliklerini söyler.
20. Öğrenci, dönüşen dikdörtgen prizmanın üzerinde ayrıtları inceler. Dikdörtgen prizmayı çizime dönüştürerek ayrıtlarını inceler.
21. Öğrenci, dönüşen dikdörtgen prizmanın üzerinde köşeleri inceler. Dikdörtgen prizmayı çizime dönüştürerek köşelerini inceler.
22. Öğrenci, dönüşen dikdörtgen prizmanın üzerinde köşenin oluşturduğu açılarını inceler. Dikdörtgen prizmayı çizime dönüştürerek köşenin oluşturduğu açılarını inceler.
23. Öğrenci, kabartma çizilmiş dikdörtgen prizma üzerinde ayrıtları inceler.
24. Öğrenci, kabartma çizilmiş dikdörtgen prizmada köşeleri inceler.
25. Öğrenci, kabartma çizilmiş dikdörtgen prizmadaki her bir köşenin oluşturduğu açılarını inceler.
26. Öğrenci, kabartma çizilmiş dikdörtgen prizmanın yüzeylerini inceler. Her bir yüzeyin hangi geometrik şekilden oluştuğunu söyler.
27. Öğrenci, dikdörtgen prizmanın açınıminin yüzeylerini hangi geometrik şekilden oluştuğunu bilir. Kabartma çizilmiş dikdörtgen prizma ile karşılaştırır.
28. Öğrenci, kabartma çizilmiş üçgen prizmaları inceler.
29. Öğrenci, dönüşen üçgen prizmanın önce dik sonra çizime dönüşmüş halini inceler.
30. Öğrenci, dönüşen üçgen prizmanın çizim hali ile kabartma çizimlerini karşılaştırarak benzerliklerini söyler.
31. Öğrenci, dönüşen üçgen prizmanın üzerinde ayrıtları inceler. Üçgen prizmayı çizime dönüştürerek ayrıtlarını inceler.
32. Öğrenci, dönüşen üçgen prizmanın üzerinde köşeleri inceler. Üçgen prizmayı çizime dönüştürerek köşelerini inceler.
33. Öğrenci, dönüşen üçgen prizmanın üzerinde köşenin oluşturduğu açılarını inceler. Üçgen prizmayı çizime dönüştürerek köşenin oluşturduğu açılarını inceler.
34. Öğrenci, kabartma çizilmiş üçgen prizma üzerinde ayrıtları inceler.
35. Öğrenci, kabartma çizilmiş üçgen prizmada köşeleri inceler.
36. Öğrenci, kabartma çizilmiş üçgen prizmadaki her bir köşenin oluşturduğu açılarını inceler.
37. Öğrenci, kabartma çizilmiş üçgen prizmanın yüzeylerini inceler. Her bir yüzeyin hangi geometrik şekilden oluştuğunu söyler.
38. Öğrenci, üçgen prizmanın açınıminin yüzeylerini hangi geometrik şekilden oluştuğunu bilir. Kabartma çizilmiş üçgen prizma ile karşılaştırır.
39. Öğrenci, kabartma çizilmiş silindirleri inceler.
40. Öğrenci, dönüşen silindirin önce dik sonra çizime dönüşmüş halini inceler.
41. Öğrenci, dönüşen silindirin çizim hali ile kabartma çizimleri karşılaştırarak benzerliklerini söyler.
42. Öğrenci, kabartma çizilmiş silindirin yüzeylerini inceler. Her bir yüzeyin hangi geometrik şekilden oluştuğunu söyler.
43. Öğrenci, silindirin açınıminin yüzeylerini hangi geometrik şekilden oluştuğunu bilir. Kabartma çizilmiş silindir ile karşılaştırır.
44. Öğrenci, kabartma çizilmiş koniyi inceler.
45. Öğrenci, dönüşen koninin önce dik sonra çizime dönüşmüş halini inceler.
46. Öğrenci, dönüşen koniyi çizim hali ile kabartma çizimleri karşılaştırarak benzerliklerini söyler.
47. Öğrenci, kabartma çizilmiş koniyi yüzeylerini inceler. Her bir yüzeyin hangi geometrik şekilden oluştuğunu söyler.

48. Öğrenci, koninin açınının yüzeylerini hangi geometrik şekilden oluştuğunu bilir. Kabartma çizilmiş silindir ile karşılaştırır.
49. Öğrenci, kabartma çizilmiş kare prizmaları inceler.
50. Öğrenci, dönüşen kare prizmanın önce dik sonra çizime dönüşmüş halini inceler.
51. Öğrenci, dönüşen kare prizmanın çizim hali ile kabartma çizimlerini karşılaştırarak benzerliklerini söyler.
52. Öğrenci, dönüşen kare prizmanın üzerinde ayrıtları inceler. Kare prizmayı çizime dönüştürerek ayrıtlarını inceler.
53. Öğrenci, dönüşen kare prizmanın üzerinde köşeleri inceler. Kare prizmayı çizime dönüştürerek köşelerini inceler.
54. Öğrenci, dönüşen kare prizmanın üzerinde köşenin oluşturduğu açıları inceler. Kare prizmayı çizime dönüştürerek köşenin oluşturduğu açıları inceler.
55. Öğrenci, kabartma çizilmiş kare prizma üzerinde ayrıtları inceler.
56. Öğrenci, kabartma çizilmiş kare prizmada köşeleri inceler.
57. Öğrenci, kabartma çizilmiş kare prizmadaki her bir köşenin oluşturduğu açıları inceler.
58. Öğrenci, kabartma çizilmiş kare prizmanın yüzeylerini inceler. Her bir yüzeyin hangi geometrik şekilden oluştuğunu söyler.
59. Öğrenci, kare prizmanın açınının yüzeylerini hangi geometrik şekilden oluştuğunu bilir. Kabartma çizilmiş kare prizma ile karşılaştırır.

60.

GA6/3. Öğrenci, geometrik şekilleri ve cisimleri tanır, özelliklerini bilir, kendisine verilen materyaller ile geometrik şekli / cismi oluşturur.

1. Öğrenci, bambu çubuk setini inceler.
2. Öğrenci bambu çubuk setinin parçalarının işlevlerini inceler.
3. Öğrenci bambu çubuk setinin parçalarını kullanarak istediği şekli yapar.
4. Öğrenci, kabartma çizimi inceler. Bambu çubuk seti ile çizimin benzerini oluşturur. (*üçgen, kare, dikdörtgen*)
5. Öğrenci, kabartma çizimi inceler. Bambu çubuk seti ile çizimin benzerini oluşturur. (*küp – dönüşen prizmaları referans olarak kullanılmalıdır*)
6. Öğrenci, kabartma çizimi inceler. Bambu çubuk seti ile çizimin benzerini oluşturur. (*Dikdörtgen prizma – dönüşen prizmaları referans olarak kullanılmalıdır*)
7. Öğrenci, kabartma çizimi inceler. Bambu çubuk seti ile çizimin benzerini oluşturur. (*Kare prizma – referans kullanılmamalıdır*)
8. Öğrenci, kabartma çizimi inceler. Bambu çubuk seti ile çizimin benzerini oluşturmak için ihtiyaç duyulan malzemeleri söyler.

GA7. Öğrenci geometri ve açı konuları ile ilgili kendisinden istenilen geometrik şekli, açığı dokunsal olarak çizer.

1. Öğrenci, kabartma çizim tahtasını (Drafsman) inceler.
2. Öğrenci kabartma çizim tahtasına çizim filmini takar.
3. Öğrenci, kabartma çizim tahtasına kalemle rastgele çizim yapar ve inceler.
4. Öğrenci, kabartma çizim tahtasına kalemle soldan sağa düz çizgi çizer.
5. Öğrenci, kabartma çizim tahtasına kalemle sağdan sola düz çizgi çizer.
6. Öğrenci, kabartma çizim tahtasına kalemle yukardan aşağı düz çizgi çizer.
7. Öğrenci, kabartma çizim tahtasına kalemle aşağıdan yukarı düz çizgi çizer.
8. Öğrenci, kabartma çizim tahtasına kalemle sol üst köşeden sağ alt köşeye doğru düz çizgi çizer.
9. Öğrenci, kabartma çizim tahtasına kalemle sağ üst köşeden sol alt köşeye doğru düz çizgi çizer.
10. Öğrenci, kabartma çizim tahtasına kalemle sol alt köşeden sağ üst köşeye doğru düz çizgi çizer.

11. Öğrenci, Kabartma çizim tahtasına kalemle sağ alt köşeden sol üst köşeye doğru düz çizgi çizer.
12. Öğrenci, 4 - 11. Maddeler arasındaki öğretimsel amaçlardaki çizimleri cetvel ile çizer.
13. Öğrenci, kendisine verilen ölçü ve konumdaki düz çizgileri cetvel kullanarak çizer.
14. Öğrenci, kendisine verilen kabartma çizgi çizimini ölçer, kabartma çizim tahtasına aynı ölçüde ve konumda çizer.
15. Öğrenci, kabartma çizim tahtasına cetvel kullanarak dar açı çizer. (açı ölçer kullanmadan)
16. Öğrenci, kabartma çizim tahtasına cetvel kullanarak dik açı çizer. (açı ölçer kullanmadan)
17. Öğrenci, kabartma çizim tahtasına cetvel kullanarak geniş açı çizer. (açı ölçer kullanmadan)
18. Öğrenci, kabartma çizim tahtasına iletki kullanarak dar açı çizer.
19. Öğrenci, kabartma çizim tahtasına gönye kullanarak dik açı çizer.
20. Öğrenci, kabartma çizim tahtasına iletki kullanarak geniş açı çizer.
21. Öğrenci, kabartma çizilmiş açının derecesini ölçer, kabartma çizim tahtasına iletki kullanarak aynı derecedeki açığı çizer.
22. Öğrenci, kabartma çizim tahtasının sol bölgesine cetvel kullanmadan, sağ bölgesine cetvel kullanarak üçgen çizer. Çizdiği üçgenleri köşe ve kenar özelliklerine göre karşılaştırır.
23. Öğrenci, kabartma çizim tahtasının sol bölgesine cetvel kullanmadan, sağ bölgesine cetvel kullanarak kare çizer. Çizdiği kareleri köşe ve kenar özelliklerine göre karşılaştırır.
24. Öğrenci, kabartma çizim tahtasının sol bölgesine cetvel kullanmadan, sağ bölgesine cetvel kullanarak dikdörtgen çizer. Çizdiği dikdörtgenleri köşe ve kenar özelliklerine göre karşılaştırır.
25. Öğrenci, kabartma çizim tahtasının sol bölgesine cetvel kullanmadan, sağ bölgesine cetvel kullanarak yamuk çizer. Çizdiği yamukları köşe ve kenar özelliklerine göre karşılaştırır.
26. Öğrenci, kabartma çizim tahtasının sol bölgesine pergel kullanmadan, sağ bölgesine pergel kullanarak daire çizer. Çizdiği daireleri karşılaştırır.
27. Öğrenci, kendisine ölçüsü verilen geometrik şekli kabartma çizim tahtasına cetvel kullanarak çizer. (Kabartma çizimleri referans alarak çizim yapar.)

GA8. Öğrenciler, kendilerine verilen nesneleri inceler, isimlendirir, dokunsal çizimlerini inceler, isimlendirir, nesne ile dokunsal çizimini eşler, dokunsal olarak benzerini çizer.

1. Öğrenci, kendisine verilen nesneyi iki eliyle inceler, oyun hamuru ile nesnenin benzerini yapar.
2. Öğrenci, kendisine verilen nesneyi iki eliyle inceler, nesneye ait parçaları iki eliyle inceler, parçaların hangi nesneye ait olduğunu bulur.
3. Öğrenci, kendisine verilen yarım nesneyi iki eliyle inceler, nesneyi 2 boyutlu temsili ile eşler.
4. Öğrenci, kendisine verilen 2 boyutlu nesneyi inceler, adını söyler, dokunsal çizimleri inceler, 2 boyutlu nesne ile dokunsal çizimini eşler.
5. Öğrenci, kendisine verilen dokunsal çizimleri inceler, nesneler ile çizimleri eşler.
6. Öğrenci, kendisine verilen dokunsal çizimleri inceler, 2 boyutlu temsillerinden yararlanarak benzerini çizer.
7. Öğrenci, kendisine verilen dokunsal çizimleri inceler, benzerini çizer.

4. SONUÇ VE YORUMLAR:

Eğitimde her genel amaçta farklılık gösteren materyallerin öğrenme sürecini ve öğrencilerin konuya odaklanmasını kolaylaştırdığı görülmüştür. Geometri ve açı konularında tasarlanan materyaller öğrencilerin deneyimleyerek bilgiyi somutlaştırmalarını sağlamıştır.

Dokunsal Öğrenme ve Değerlendirme Projesi kapsamında öğrencilere; eğitim programına başlamadan ve eğitim programı sonrası (öntest-sontest) ölçme ve değerlendirme aracı uygulanmış ve iki uygulama arasında anlamlı farklar bulunmuştur.

Bu çalışma bize eğitim programının, öğrencilerin nesnelerin dokunsal ayrıntılarını farketme, parmak uçları ile dokunarak inceleme, dokunarak nesnelerin parça bütün ilişkisini kavrama, üç boyutlu nesnelerin dokunsal özellikleri ile düzlem üzerine kabartma çizilmiş sembollerinin dokunsal özellikleri arasında ilişki kurma gibi pek çok dokunsal ve bilişsel beceri kazandırmada etkili olduğunu göstermiştir.

Görme engelli çocukların bilişsel alanda, özellikle soyut düşünmeyi gerektiren becerilerde yetersizlikleri görme engelli olmaktan daha çok bu çocuklara sağlanan uygun öğrenme yaşantılarının sınırlı olmasından kaynaklanmaktadır. Bu proje, uygun öğrenme yaşantıları sağlandığında bilişsel yeteneklerde ve kavramsal becerilerde gelişme sağlandığını göstermektedir.



Kaynakça:

Roy Hamilton, R., Keenan, J. P., Catala, M. & Pascual-Leone, A. (1999). Alexia for Braille following bilateral occipital stroke in an early blind woman. *Cognitive Neuroscience*, 11(2), 237-240.

M. Pito, M., Fumal, A., Martens de Noordhout, A., Schoenen, J., Gjedde, A. & Kupers, R. (2008). TMS of the occipital cortex induces tactile sensations in the fingers of blind Braille readers. *Experimental Brain Research*. 184, 193–200 DOI 10.1007/s00221-007-1091-0

Arno, P., De Volder, A. G., Vanlierde, A., Wanet-Defalque, M.-C., Streel, E., Robert, A., ... Veraart, C. (2001). Occipital Activation by Pattern Recognition in the Early Blind Using Auditory Substitution for Vision. *NeuroImage*, 13(4), 632–645. doi:10.1006/nimg.2000.0731

Collignona, O., Vandewalle, G., Patrice Vossa, P., Albouy, G., Charbonneau, G., Lassonde, M., & Lepore, F. (2011). Functional specialization for auditory-spatial processing in the occipital cortex of congenitally blind humans. *The Proceedings of the National Academy of Sciences*. 108(11), 4435-4440.