ÖZEL EĞİTİM OKULLARI İÇİN

BRAILLE KABARTMA YAZI KILAVUZU

M.E.B.

ÖZEL EĞİTİM OKULLARI İÇİN

BRAILLE KABARTMA YAZI KILAVUZU

ÖĞRETMEN - ÖĞRENCİ EL KİTABI

KOMİSYON

DEVLET KİTAPLARI

BİRİNCİ BASILIŞ

Millî Eğitim Basımevi — İstanbul 1991

MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI YAYINLARI ..... : 2356
DERS KİTAPLARI DİZİSİ ..... : 384

91.34.Y.0002.928

Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulunun 17.8.1990 gün ve 98 sayılı kararı ile ders kitabı olarak kabul edilmiş, Yayımlar Dairesi Başkanlığının 2.10.1991 gün ve 8080 sayılı emirleri ile birinci defa 5.000 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.

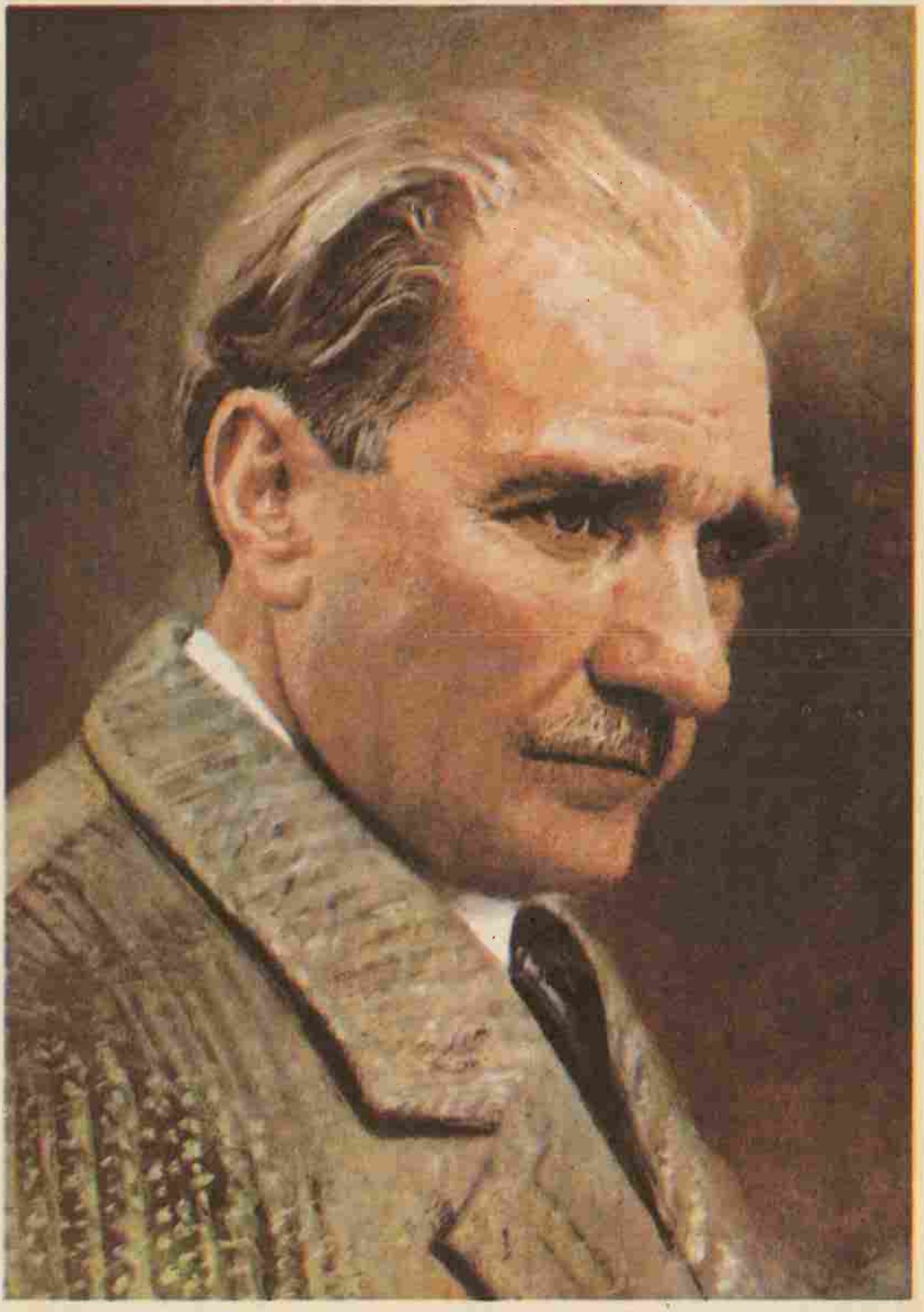
Kim bu cennet vatanın uğruna olmaz ki fedâ?
Şühedâ fışkıracak toprağı sıksan, şühedâ!
Cânı, cânânı, bütün varını alsın da Huda,
Etmesin tek vatanımdan beni dünyada cüdâ.

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

O zaman vecd ile bin secde eder-varsa-taşım,
Her cerîhamdan, İlâhi, boşanıp kanlı yaşım,
Fışkırır ruh-ı mücerred gibi yerden nâ'şım;
O zaman yükselerek arşa değer belki başım.

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

Mehmet Âkif ERSOY



ATATÜRK'ÜN
GENÇLİĞE HİTABESİ

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, dahilî ve haricî, 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 nâmüsait 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 dahilinde, iktidara sahip olanlar gaflet ve dalâlet ve hattâ hıyanet içinde bulunabilirler. Hattâ bu iktidar sahipleri şahsî menfaatlerini, müstevlilerin siyasî emelleriyle tevhid 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 cumhuriyet ni kurtarmaktır! Muhtaç olduğun kudret, damarlarındaki asîl kanda, mevcuttur!

İÇİNDEKİLER

Sayfa No:

Sayfa No :

İKİNCİ BÖLÜM

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BRAILLE MATEMATİK KILAVUZU

BİRİNCİ BÖLÜM

RAKAM VE SAYILAR

İKİNCİ BÖLÜM

HARF İŞARETLERİ

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

Sayfa No :

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

GRUPLANDIRMA İŞARETLERİ

BEŞİNCİ BÖLÜM

ALTINCI BÖLÜM

YEDİNCİ BÖLÜM

SEKİZİNCİ BÖLÜM

DOKUZUNCU BÖLÜM

ONUNCU BÖLÜM

ONBİRİNCİ BÖLÜM

ONİKİNCİ BÖLÜM

ÖLÇÜ VE DEĞER İŞARETLERİ

Sayfa No:

ONÜÇÜNCÜ BÖLÜM

ONDÖRDÜNCÜ BÖLÜM

ONBEŞİNCİ BÖLÜM

ONALTINCI BÖLÜM

ONYEDİNCİ BÖLÜM

MODÜLER ARİTMETİK

ONSEKİZİNCİ BÖLÜM

ONDOKUZUNCU BÖLÜM

İLERİ MATEMATİK

Sayfa No:

YİRMİNCİ BÖLÜM

BRAILLE FEN BİLİMLERİ İŞARETLERİ KILAVUZU

BİRİNCİ BÖLÜM

KİMYA

Sayfa No :

İKİNCİ BÖLÜM

FİZİK

ÖNSÖZ

1923 yılında ülkemizde çağdaş anlamda ilk körler okulunun açılışı ile birlikte görme özürlü çocukların eğitim - öğretim çalışmalarında kullanılacak olan yazı sisteminin bulunup Türkçeye adapte edilmesi en önemli konu olmuştur. Bunun halledilmesi için çeşitli çalışmalar yapılmış, sonuçta da 1829 yılında Fransız Louis Braille tarafından icat edilen ve dünyanın birçok ülkesinde tartışmasız kabul edilen "Braille" yazı sisteminin ülkemiz Körler Okullarında da kullanılması benimsenmiştir.

Önceleri bazı ülkelerin yazım sistemleri esas alınarak Türkçeye göre bir adaptasyon yapılmaşsa da 1951 yılında UNESCO' nun önderliğinde toplanan "Paris konferansı" nda yeni düzenlemeler ışığında Türkçe Braille Yazı Sistemi son şeklini almıştır. Buna dayalı olarak da Türkçe Braille Yazı kısaltmaları ve Matematik işaretleri sisteminin oluşturulmasına geçilmiştir.

1961 ve 1975 yıllarında yayımlanan klavuzlarla her iki sistemin kullanılış ve işleyişi düzenlenmiştir. Ancak bu klavuzlarda körlerin eğitim ve öğretiminde gerekli olan Fen Bilimleri ile ilgili işaret sistemine yer verilmemiştir. Bu durum ise özellikle ortaokul ve daha ileri öğrenime devam eden görme özürlülerin eğitimlerinde bazı güçlüklerle karşılaşmasına sebep olmuştur. Bundan başka mevcut Braille yazı sistemimizin değişik kuruluşlar ve kişilerce farklı olarak yorumlanıp değişik şekillerde kullanılması ülkemizde bu alanda standardizasyonun sağlanamamasına yol açmıştır. Ayrıca bu durum Türkçe Braille yazı sisteminin gerek görme özürlüler ve gerekse bu sistemi öğrenip öğretmekle yükümlü olanlar tarafından öğrenilip kullanılmasını da güçleştirmiştir.

Ortaya çıkan bu ve buna benzer güçlükleri zamanında ele alarak gidermek amacıyla kurulmuş bir Braille Enstitüsü bulunmadığından Milli Eğitim Bakanlığı' mız braille alanında ortaya çıkan, birikerek yoğunlaşan problemlerin halledilmesi ve Türkçe Braille Yazı Sisteminin standardizasyonunun sağlanabilmesi maksadıyla 1986 yılında Braille Danışma Kurulumuzu oluşturdu. Danışma kurulumuz birçok uluslararası kaynağı tarayarak ve körler okullarımızdaki öğretim elemanlarının görüşlerini de alarak Türkçe, Matematik ve Fen Bilgisinin Braille işaret sistemlerini oluşturdu. Bu sistemlerin braille yazı öğretimini kolaylaştıracağına, standardın sağlanmasına yardımcı olacağına ve braille yazının daha geniş bir kitle tarafından kullanılmasını sağlayacağına, görme özürlüler için yazılı kaynakların hazırlanmasını kolaylaştırıp hızlandıracağına inanmaktayız.

Bu klavuzun hazırlanmasında yakın ilgi ve desteklerini esirgemeyen Milli Eğitim Bakanlığı Özel Eğitim ve Rehberlik Dairesi Başkanlığı' na, körler okullarımızın yönetici ve öğretmenlerine, alt komisyonlarda görev almış körler okulları öğretmenleri ile danışmanlık görevini üstlenmiş ortaokul ve lise öğretmenlerine teşekkür etmeyi borç biliriz.

BRAILLE DANIŞMA KURULU

TÜRKÇE BRAILLE YAZI KILAVUZU

BİRİNCİ BÖLÜM
BRAILLE YAZI İŞARETLERİ

A — ALFABE :

Körlerin eğitim - öğretiminde altı nokta esasına dayalı bir yazı sistemi kullanılmaktadır. Bu yazıya esas teşkil eden altı nokta ilk defa 1829 yılında Louis Braille isimli bir Fransız tarafından bulunmuştur. Bu şahsın körlerin kullandıkları yazının mucidi kabul edilmesi sebebiyle adına izafeten yazı sistemine "braille yazı" adı verilmiştir. Literatürde de bu isim kullanılmaktadır.

Altı nokta, düşey bir biçimde yan yana dizilmiş üçer noktalı iki sıradan meydana gelmektedir. Bu iki sıra içerisinde yer alan noktalar, sol tarafta yer alan sıranın üst tarafındaki noktasından başlanarak aşağıya doğru bir, iki, üçüncü nokta; sağ tarafta yer alan sıra ise yine en üstteki noktasından aşağıya doğru dört, beş, altıncı nokta şeklinde numaralandırılmışlardır. Bu altı nokta kümesinde yer alan noktaların aralıkları sabit bir eşitliğe sahip bulunmaktadır. Bu sebeple de nokta numaraları ile yukarda açıklanan numaralama sırası değişmez. Alfabede yer alan işaretlerin tamamı bu numaralama esasına göre elde edilirler.

Numaralama:

1⟷ • • ⟷4
2⟷ • • ⟷5
3⟷ • • ⟷6

Braille yazı sistemi Fransız alfabesi esas alınarak geliştirilmiştir. Ancak dil yapıları ve alfabeleri farklı olan ülkeler de bu esastan faydalanarak kendilerine özgü birer braille yazı alfabesi oluşturmuş ve kullanmışlardır.

Braille yazı sisteminin temeli olan altı noktanın çeşitli pozisyonları normal mürekep yazıda kullanılan bir işarete karşılık getirilmek suretiyle altmış üç tane sembol elde edilmiştir. Bu sembollerin tamamı sistemin en verimli şekilde kullanılması için değerlendirilmiştir.

Altı noktanın çeşitli pozisyonlarından elde edilmiş olan altmış üç sembolün altı tanesi bir noktalı, onbeş tanesi iki noktalı, yirmi tanesi üç noktalı, onbeş tanesi dört noktalı, altı tanesi beş noktalı ve bir tanesi de altı noktalıdır.

Altı Noktadan Elde Edilen 63 Sembol :

Bir noktadan meydana gelen semboller :

(1) (3) (5)

(2) (4) (6)

İki noktadan meydana gelen semboller :

(1-2) (2-4) (3-4)

(1-4) (2-6) (3-6)

(1-6) (2-3) (4-5)

(1-5) (2-5) (4-6)

(1-3) (3-5) (5-6)

Üç noktadan meydana gelen semboller :

(1-4-5) (1-3-4) (2-4-5)

(1-2-4) (1-3-5) (2-4-6)

(1-2-6) (1-4-6) (2-3-4)

(1-2-5) (1-3-6) (2-3-5)

(1-2-3) (1-5-6) (2-5-6)

(2-3-6) (3-4-5) (3-5-6)

(3-4-6) (4-5-6)

Dört noktadan meydana gelen semboller :

(1-2-4-5) (1-2-5-6) (1-3-4-6)

(1-3-4-5) (1-2-3-6) (1-2-4-6)

(1-2-3-4) (1-3-5-6) (2-3-4-5)

(1-2-3-5) (1-4-5-6) 2-3-4-6)

(2-4-5-6) (2-3-5-6) (3-4-5-6)

Beş noktadan meydana gelen semboller:

(1-3-4-5-6) (1-2-3-4-6) (1-2-3-4-5)

(1-2-4-5-6) (1-2-3-5-6) (2-3-4-5-6)

Altı noktadan meydana gelen semboller:

(1-2-3-4-5-6)

Braille yazıya esas olarak alınmış olan Fransız alfabesi altı nokta sistemine dönüştürülürken önce altı nokta kümesinde bulunan 1-2-4-5. noktalar (Yani altı nokta kümesinin üst bölümünde yer almakta olan noktalar) alınmak suretiyle ilk on harflik grup meydana getirilmiştir.

(1)	a	(1-2-4)	f
(1-2)	b	(1-2-4-5)	g
(1-4)	c	(1-2-5)	h
(1-4-5)	d	(2-4)	i
(1-5)	e	(2-4-5)	j

Bu ilk grupta bulunan on harften her birine sırası ile üçüncü nokta ilave edilmek suretiyle ikinci grup on harf elde edilmiştir.

(1-3)	k	(1-2-3-4)	p
(1-2-3)	l	(1-2-3-4-5)	q
(1-3-4)	m	(1-2-3-5)	r
(1-3-4-5)	n	(2-3-4)	s
(1-3-5)	o	(2-3-4-5)	t

Bu ikinci grupta bulunan on harften her birine sırası ile altıncı nokta ilave edilmek suretiyle üçüncü grup on harf elde edilmiştir.

(1-3-6)	u	(1-2-3-4-6)	ç

⠧	(1-2-3-6)	v	⠿	(1-2-3-4-5-6)	é
⠭	(1-3-4-6)	x	⠷	(1-2-3-5-6)	à
⠽	(1-3-4-5-6)	y	⠞	(2-3-4-6)	è
⠵	(1-3-5-6)	z	⠾	(2-3-4-5-6)	ù

Birinci grupta elde edilmiş olan on harften her birine sırası ile altıncı nokta ilave edilmek suretiyle dördüncü ve son grup olan on tane harf elde edilmiştir.

⠁	(1-6)	â	⠑	(1-2-4-6)	ë
⠃	(1-2-6)	ê	⠯	(1-2-4-5-6)	ï
⠉	(1-4-6)	î	⠥	(1-2-5-6)	ü
⠋	(1-4-5-6)	ô	⠙	(2-4-6)	ö
⠍	(1-5-6)	û	⠺	(2-4-5-6)	w

Braille yazı sistemi geliştirilerek altmışüç sembol elde edildikten sonra körlerin eğitim - öğretim görmelerini ilke edinmiş olan çeşitli ülkeler bu sistemden faydalanarak kendi dil yapılarına uygun birer alfabe vücuda getirip kullanmaya başlamışlardır. Ülkeler arasındaki dil farklılıkları braille yazıda da farklı yazı ve işaret sistemlerinin doğmasına, braille işaret sisteminin farklı olarak değerlendirilmesine sebep olmuştur. Meydana gelen bu farklılıkları ortadan kaldırmak,braille yazı sisteminde uluslararası bir birlik sağlamak amacıyla 1951 yılında UNESCO' nun önderliğinde Paris' te bir konferans toplanmıştır. Bu toplantıya değişik dil yapılarına sahip olan dünya ülkeleri katılmışlardır. konferansta yapılan görüşmeler sonunuda dilleri farklı olsa dahi alfabelerinde aynı harfler bulunan ülkelerin braille sistemindeki aynı işaretleri kullanmaları, alfabeleri ve harfleri farklı olan ülkelerin de kendi dil yapılarına göre geliştirmiş oldukları yazı sistemlerini kullanmaları kabul edilmiştir. Böylece dünya körleri arasında büyük ölçüde bir yazı birliği sağlanmıştır.

1951 yılında toplanan Paris Konferansına Türkiye de katılmıştır. Bu konferansa katılan delegemiz dilimize uygun olan yazı sistemini "Türkçe Kabartma Yazı Sistemi"olarak teklif etmiş ve teklifi kabul edilmiştir. Ancak

1951 yılından önce de ülkemizde kullanılmakta olan bir braille yazı sistemi mevcuttu. Yurdumuzda ilk kabartma yazının 1920 yılında Arap alfabesine uygun olarak hazırlandığını ve kullanıldığını biliyoruz. Fakat 1928 yılında yapılan "Harf İnkılâbı" ndan sonra 1930 yılında bir Amerikalı braille yazı uzmanının da yardımı ile yeni Türk alfabesine uygun bir braille yazı sistemi geliştirilmiştir. 1950 yılına kadar ülkemizde körlerin eğitimleri için bu yazı sistemi kullanılmıştır. 1950 yılında Birleşmiş Milletler tarafından yurdumuza gönderilen Sir Clutha Mackenzie ile Türk uzmanları tarafından mevcut yazı sistemi gözden geçirilmiş ve Paris' te toplanan kabartma yazı konferansına sunularak kabul edilmiş olan bugün kullandığımız braille yazı sistemi meydana getirilmiştir.

Braille yazı Türk alfabesini sizlere sunmadan önce Ülkemizde okutulmakta olan ingilizce, Fransızca, Almanca gibi bazı batı dillerine ait alfabeler ile bu dillere ait bazı kısaltmaların bu kılavuzun başına konulması faydalı görülmüştür. Çünkü yabancı dil dersi öğretmenlerinin branşları olan dilleri öğretebilmeleri için bu dillere ait braille yazı sistemini ve kısaltmalarını bilmeleri gerektiği gibi yabancı dillerde yazılıp yurdumuza gelen birçok süreli yayının görmeyenler tarafından takip edilebilmesi için bu yazı sistemlerinin bilinmesi gerekmektedir. Batı dillerinden başka Arapça ve bu dilde yazılı olan Kur' an-ı Kerim' i öğrenmek isteyen veya İmam Hatip Liseleri'ne gidecek olan görme özürlülerin de kabartma Arap alfabesini ve bu alfabeye ait kısaltmaları bilmeleri gerekmektedir.

BRAILLE ALMAN ALFABESİ

⠁	(1)	a	⠏	(1-2-3-4)	p
⠃	(1-2)	b	⠟	(1-2-3-4-5)	q
⠉	(1-4)	c	⠗	(1-2-3-5)	r
⠙	(1-4-5)	d	⠎	(2-3-4)	s
⠑	(1-5)	e	⠞	(2-3-4-5)	t
⠋	(1-2-4)	f	⠥	(1-3-6)	u
⠛	(1-2-4-5)	g	⠧	(1-2-3-6)	v
⠓	(1-2-5)	h	⠺	(2-4-5-6)	w
⠊	(2-4)	i	⠭	(1-3-4-6)	x
⠚	(2-4-5)	j	⠽	(1-3-4-5-6)	y
⠅	(1-3)	k	⠵	(1-3-5-6)	z
⠇	(1-2-3)	l	⠳	(1-2-5-6)	ü
⠍	(1-3-4)	m	⠕	(2-4-6)	ö
⠝	(1-3-4-5)	n	⠜	(3-4-5)	â
⠕	(1-3-5)	o			

KELİME PARÇALARINA AİT ALMANCA KISALTMALAR

(1-4)	en	(1-2-4-6)	ein
(1-2-3-4-5)	ll	(1-2-4-5-6)	er
(1-3-4-6)	mm	(3-4)	äu
(1-3-4-5-6)	el	(3-4-6)	ie
(1-2-3-4-6)	ge	(3-6)	ver
(1-2-3-4-5-6)	es	(4-6)	ck
(1-2-3-5-6)	em	(4-5-6)	lich
(2-3-4-6)	ss	(3-4-5-6)	ich
(2-3-4-5-6)	st	(2-3)	be
(1-6)	au	(2-5)	al
(1-2-6)	eu	(2-5-6)	un
(1-4-6)	ei	(2-6)	or
(1-4-5-6)	ch	(2-3-5)	an
(1-5-6)	sch	(2-3-5-6)	eh
(2-3-6)	te	(4-5	ig
(3-5)	in	(5-6)	ach
(3-5-6)	ar		

ALMANCA BİR HARFLİ KELİME KISALTMALARI

(1)	aber	(1-3-4-5)	nicht
(1-2)	bei	(1-3-5)	oder
(1-4)	sich	(1-2-3-4)	so
(1-4-5)	das	(1-2-3-4-5)	voll
(1-5)	den	(1-2-3-5)	der
(1-2-4)	für	(2-3-4)	sie
(1-2-4-5)	gegen	(2-3-4-5)	mit
(1-2-5)	hatte	(1-3-6)	und
(2-4)	ihr	(1-2-3-6)	von
(2-4-5)	jetzt	(1-3-4-6)	immer
(1-3)	kann	(1-2-3)	lasst
(1-3-4)	man	(1-3-4-5-6)	welche
(2-4-6)	sein	(1-3-5-6)	zu
(2-4-5-6)	was	(1-2-3-4-6)	gewesen
(3-4)	auch	(1-2-3-4-5-6)	es
(3-4-5)	hätte	(1-2-3-5-6)	dem
(3-4-6)	die	(2-3-4-6)	dass
(3)	des	(2-3-4-5-6)	ist
(1-6)	auf	(3-6)	im
(1-2-6)	wie	(3-4-5-6)	ich

⠠⠄	(1-4-6)	als	⠐⠂	(2-3)	besonder
⠠⠤	(1-4-5-6)	durch	⠐⠠	(2-5-6)	unter
⠠⠂	(1-5-6)	schon	⠐⠄	(2-6)	vor
⠠⠆	(1-2-4-6)	ein	⠐⠆	(2-3-5)	an
⠠⠖	(1-2-4-5-6)	er	⠐⠖	(2-3-5-6)	mehr
⠠⠐	(1-2-5-6)	über	⠐⠃	(2-3-6)	ihm
⠄⠆	(3-5)	in	⠐⠖	(3-5-6)	war

BRAILLE ARAP ALFABESİ:

(1)	elif	(2-3-4-5-6)	tı
(1-2)	be	(1-2-3-4-5-6)	zı
(2-3-4-5)	te	(1-2-3-5-6)	ayn
(1-4-5-6)	se	(1-2-6)	gayn
(2-4-5)	cim	(1-2-4)	fe
(1-5-6)	ha	(1-2-3-4-5)	kaf
(1-3-4-6)	hı	(1-3)	kef
(1-4-5)	dal	(1-2-3)	lam
(2-3-4-6)	zel	(1-3-4)	mim
(1-2-3-5)	rı	(1-3-4-5)	nun
(1-3-5-6)	ze	(1-2-5)	he
(2-3-4)	sin	(2-4-5-6)	vav
(1-4-6)	şin	(1-2-3-4-6)	sad
(1-2-4-6)	dad	(2-4)	ye
(1-2-5-6)	vav hamzelif		
(1-2-3-6)	lam elif		
(1-3-5)	elif maksurah		
(2-6)	tanvin dammeh		
(1-6)	te marbutah		

⠠	(2-3)	tanvin fatha
⠨⠨	(1-3-4-5-6)	ye hamzelif
⠨	(3-5)	tanvin kasra
⠨⠠	(3-4)	elif hamzelif
⠨⠨	(2-4-6)	elif hamzelif vav
⠨⠨	(3-4-5)	elif med
⠨⠨	(1-3-6)	ötre
⠨	(2)	esre
⠨⠨	(1-5)	kasra
⠨⠨	(2-5)	sükûn
⠨⠠	(3)	hamzeh
⠨⠨	(6)	şeddeh

FRANSIZCA BRAİLLE ALFABESİ :

Kitabın baş tarafında braille yazı sisteminin Fransiz alfabesi esas alınarak geliştirildiği açıklanmıştır. Ayrıca braille Fransızca alfabenin nasıl elde edildiği ile alfabenin tamamı verilmiştir. Bu nedenle buraya Fransızca alfabenin yeniden alınmasına gerek görülmemiştir.

FRANSIZCA BİR HARFLİ KELİME KISALTMALARI

(1-2)	bien	(1-2-3-4-5)	que
(1-4)	ce	(1-2-3-5)	rien
(1-4-5)	de	(2-3-4)	se
(1-2-4)	faire	(2-3-4-5)	te
(1-2-4-5)	qui	(1-3-6)	un
(1-2-5)	sur	(1-2-3-6)	vous
(2-4)	il	(1-3-4-6)	mais
(2-4-5)	je	(1-3-5-6)	elle
(1-3)	au	(1-2-3-4-6)	pour
(1-2-3)	le	(1-2-3-4-5-6)	quoi
(1-3-4)	me	(2-3-4-6)	sans
(1-3-4-5)	ne	(2-3-4-5-6)	et
(1-3-5)	mous	(1-2-3-4)	per
(1-6)	tout	(2-6)	en
(1-2-6)	mêm	(2-3-5)	puis
(1-4-6)	cet	(2-3-5-6)	été
(1-4-5-6)	dans	(2-3-6)	du

⠑	(1-5-6)	est	⠊	(3-5)	si
⠗	(1-2-4-6)	plus	⠎	(3-5-6)	sous
⠛	(1-2-4-5-6)	grand	⠇	(6)	la
⠝	(1-2-5-6)	ou	⠉	(3-6)	celui
⠎	(2-4-6)	son	⠍	(3-4-5-6)	lui
⠞	(2-4-5-6)	tous	⠕	(3-4-6)	on
⠙	(2-5-6)	dès	⠑	(3-4-5)	les

NOT : Fransızca bir harfli kısaltmalardaki (au, que, ou, en, on) kelimelerin kısaltma karşılığı olan semboller kelimenin herhangi bir kısmında harf olarak da kullanılabilirler.

FRANSIZCA KELİME PARÇASI KISALTMALARI

(1-2-3-5-6)	ch	(2-3-5-6)	gn
(2-3-4-5-6)	oi	(2-3-6)	er
(2)	an	(3-5)	in
(4-6)	eur	(5)	eu
(4-5-6)	ll	(6)	ieu
(3-4-5-6)	ion	(5-6)	or
(4)	ar	(3-4)	ai

BRAİLLE İNGİLİZ ALFABESİ :

(1)	a	(1-3-4-5)	n
(1-2)	b	(1-3-5)	o
(1-4)	c	(1-2-3-4)	p
(1-4-5)	d	(1-2-3-4-5)	q
(1-5)	e	(1-2-3-5)	r
(1-2-4)	f	(2-3-4)	s
(1-2-4-5)	g	(2-3-4-5)	t
(1-2-5)	h	(1-3-6)	u
(2-4)	i	(1-2-3-6)	v
(2-4-5)	j	(2-4-5-6)	w
(1-3)	k	(1-3-4-6)	x
(1-2-3)	l	(1-3-4-5-6)	y
(1-3-4)	m	(1-3-5-6)	z

BASİT İNGİLİZCE KISALTMALAR

Bu kısaltmalar yalnız başlarına veya kelime içerisinde kullanılabilirler.

(1-6)	ch	(2-6)	en
(1-2-6)	gh	(2-5)	con
(1-4-6)	sh	(2-5-6)	dis
(1-4-5-6)	th	(3-5-6)	by (önek)
(1-5-6)	wh	(3-4)	st
(1-2-4-6)	ed	(3-4-6)	ing
(1-2-4-5-6)	er	(3-4-5-6)	ble
(1-2-5-6)	ou	(3-4-5)	ar
(2-4-6)	ow	(3-6)	com
(2-3)	be		

Aşağıdaki kısaltmalar yalnız kelimenin ortasında kullanılabilirler.

(2)	ea	(2-3-5)	ff
(2-3)	bb	(2-5-6)	dd
(2-5)	cc	(2-3-5-6)	gg

İNGİLİZCE BİR HARFLİ KELİME KISALTMALARI

(1-2)	but	(2-4-5-6)	will
(1-4)	can	(1-3-4-6)	it
(1-4-5)	do	(1-3-4-5-6)	you
(1-5)	every	(1-3-5-6)	as
(1-2-4)	from	(1-2-3-4-6)	and
(1-2-4-5)	go	(1-2-3-4-5-6)	for
(1-2-5)	have	(1-2-3-5-6)	of
(2-4-5)	just	(2-3-4-6)	the
(1-3)	knowledge	(2-3-4-5-6)	with
(1-2-3)	like	(1-6)	child
(1-3-4)	more	(1-4-6)	shall
(1-3-4-5)	not	(1-4-5-6)	this
(1-2-3-4)	people	(1-5-6)	which
(1-2-3-4-5)	quite	(1-2-5-6)	out
(1-2-3-5)	rather	(2-6)	enough
(2-3-4)	so	(2-3-5)	to
(2-3-4-5)	that	(2-3-6)	his
(2-3-5-6)	were	(1-3-6)	us
(3-5)	in	(1-2-3-6)	very
(3-5-6)	was	(3-4)	still
(3-5, 2-3-5)	into		

ÇEŞİTLİ SEMBOLLERLE GÖSTERİLEN İNGİLİZCE KELİME KISALTMALARI

⠑⠁⠽	(5, 1-4-5)	day
⠑⠧⠑⠗	(5, 1-5)	ever
⠋⠁⠞⠓⠑⠗	(5, 1-2-4)	father
⠓⠑⠗	(5, 1-2-5)	her
⠅⠝⠕⠺	(5, 1-3)	know
⠇⠕⠗⠙	(5, 1-2-3)	lord
⠍⠕⠞⠓⠑⠗	(5, 1-3-4)	mother
⠝⠁⠍⠑	(5, 1-3-4-5)	name
⠕⠝⠑	(5, 1-3-5)	one
⠏⠁⠗⠞	(5, 1-2-3-4)	part
⠟⠥⠑⠎⠞⠊⠕⠝	(5, 1-2-3-4-5)	question
⠗⠊⠛⠓⠞	(5, 1-2-3-5)	right
⠎⠕⠍⠑	(5, 2-3-4)	some
⠞⠊⠍⠑	(5, 2-3-4-5)	time
⠥⠝⠙⠑⠗	(5, 1-3-6)	under
⠺⠕⠗⠅	(5, 2-4-5-6)	work
⠽⠕⠥⠝⠛	(5, 1-3-4-5-6)	young
⠞⠓⠑⠗⠑	(5, 2-3-4-6)	there
⠉⠓⠁⠗⠁⠉⠞⠑⠗	(5, 1-6)	character

⠈⠹	(5, 1-4-5-6)	through
⠈⠽	(5, 1-5-6)	where
⠈⠷	(5, 1-2-5-6)	ought
⠘⠥	(4-5, 1-3-6)	upon
⠘⠮	(4-5, 2-3-4-6)	these
⠘⠱	(4-5, 1-5-6)	whose
⠘⠺	(4-5, 2-4-5-6)	word
⠘⠹	(4-5, 1-4-5-6)	those
⠸⠉	(4-5-6, 1-4)	cannot
⠸⠍	(4-5-6, 1-3-4)	many
⠸⠺	(4-5-6, 2-4-5-6)	world
⠸⠓	(4-5-6, 1-2-5)	had
⠸⠎	(4-5-6, 2-3-4)	spirit
⠸⠮	(4-5-6, 2-3-4-6)	their
⠁⠃	(1, 1-2)	about
⠁⠙	(1, 1-4)	according
⠁⠁	(1,1-2-4)	after
⠁⠁⠺	(1, 1-2-4, 2-4-5-6)	afterward
⠁⠁⠎	(1, 1-2-4-5, 3-4)	against
⠁⠁⠍	(1, 1-2-3, 1-3-4)	almost
⠁⠁⠮	(1, 1-2-3, 2-3-4-5)	altogether

⠁⠇⠺⠍⠽	(1, 1-2-3, 2-4-5-6)	always
⠁⠃⠕⠧⠑	(1, 1-2, 1-2-3-6)	above
⠁⠉⠗⠕⠎⠎	(1, 1-4, 1-2-3-5)	across
⠁⠋⠞⠑⠗⠝⠕⠕⠝	(1, 1-2-4, 1-3-4-5)	afternoon
⠁⠛⠁⠊⠝	(1, 1-2-4-5)	again
⠁⠇⠎⠕	(1, 1-2-3)	also
⠁⠇⠗⠑⠁⠙⠽	(1, 1-2-3, 1-2-3-5)	already
⠁⠇⠞⠓⠕⠥⠛⠓	(1, 1-2-3, 1-4-5-6)	although
⠃⠑⠉⠁⠥⠎⠑	(2-3, 1-4)	because
⠃⠑⠓⠊⠝⠙	(2-3, 1-2-5)	behind
⠃⠑⠝⠑⠁⠞⠓	(2-3, 1-3-4-5)	beneath
⠃⠑⠞⠺⠑⠑⠝	(2-3, 2-3-4-5)	between
⠃⠑⠋⠕⠗⠑	(2-3, 1-2-4)	before
⠃⠑⠇⠕⠺	(2-3, 1-2-3)	below
⠃⠑⠎⠊⠙⠑	(2-3, 2-3-4)	beside
⠃⠑⠽⠕⠝⠙	(2-3, 1-3-4-5-6)	beyond
⠃⠇⠊⠝⠙	(1-2, 1-2-3)	blind
⠃⠗⠁⠊⠇⠇⠑	(1-2, 1-2-3-5, 1-2-3)	braille
⠉⠓⠊⠇⠙⠗⠑⠝	(1-6, 1-3-4-5)	children
⠉⠕⠥⠇⠙	(1-4, 1-4-5)	could
⠩⠓⠕⠥⠇⠙	(1-4-6, 1-4-5)	should

⠾	(2-4-5-6, 1-4-5)	would
⠒	(2-5, 2-3-4, 1-2-3-6)	conceive
⠔	(1-4-5, 1-4, 1-2-3-6)	deceive
⠒⠬	(2-5, 1-4, 1-2-3-6, 1-2-4-5)	conceiving
⠔⠬	(1-4-5, 1-4, 1-2-3-6, 1-2-4-5)	deceiving
⠖	(1-2-3-4, 1-2-4-5-6, 1-4, 1-2-3-6)	perceive
⠖⠬	(1-2-3-4, 1-2-4-5-6, 1-4, 1-2-3-6, 1-2-4-5)	perceiving
⠗	(1-2-3-5, 1-4, 1-2-3-6)	receive
⠗⠬	(1-2-3-5, 1-4, 1-2-3-6, 1-2-4-5)	receiving
⠔	(1-4-5, 1-4, 1-2-3)	declare
⠔⠬	(1-4-5, 1-4, 1-2-3, 1-2-4-5)	declaring
⠚	(1-2-3-5, 2-4-5, 1-4)	rejoice
⠚⠬	(1-2-3-5, 2-4-5, 1-4, 1-2-4-5)	rejoicing
⠢	(1-5, 2-4)	either
⠢⠔	(1-3-4-5, 1-5, 2-4)	neither
⠋	(1-2-4, 1-2-3-5)	friend
⠋⠂	(1-2-4, 3-4)	first
⠛	(1-2-4-5, 1-4-5)	good
⠛⠔	(1-2-4-5, 1-2-3-5, 2-3-4-5)	great
⠊⠔	(2-4, 1-3-4, 1-3-4)	immediate

⠅⠊⠞⠞⠇⠑	(1-2-3, 1-2-3)	little
⠇⠑⠞⠞⠑⠗	(1-2-3, 1-2-3-5)	letter
⠍⠥⠎⠞	(1-3-4, 3-4)	must
⠍⠥⠉⠓	(1-3-4, 1-6)	much
⠎⠥⠉⠓	(2-3-4, 1-6)	such
⠝⠑⠉⠑⠎⠎⠁⠗⠽	(1-3-4-5, 1-5, 1-4)	necessary
⠕⠉⠇⠁⠉⠅	(1-3-5, 3, 1-4)	o (3) clock
⠏⠑⠗⠓⠁⠏⠎	(1-2-3-4, 1-2-4-5-6, 1-2-5)	perhaps
⠏⠁⠊⠙	(1-2-3-4, 1-4-5)	paid
⠎⠁⠊⠙	(2-3-4, 1-4-5)	said
⠟⠥⠊⠉⠅	(1-2-3-4-5, 1-3)	quick
⠞⠕⠛⠑⠞⠓⠑⠗	(2-3-4-5, 1-2-4-5, 1-2-3-5)	together
⠞⠕⠙⠁⠽	(2-3-4-5, 1-4-5)	to-day (today)
⠞⠕⠍⠕⠗⠗⠕⠺	(2-3-4-5, 1-3-4)	to-morrow (tomorrow)
⠞⠕⠝⠊⠓⠞	(2-3-4-5, 1-3-4-5)	to-night (tonight)
⠓⠊⠍	(1-2-5, 1-3-4)	him
⠊⠞⠎	(1-3-4-6, 2-3-4)	its
⠽⠕⠥⠗	(1-3-4-5-6, 1-2-3-5)	your
⠍⠽⠎⠑⠇⠋	(1-3-4, 1-3-4-5-6, 1-2-4)	myself

⠽⠓⠽⠎⠑⠇⠋	(1-4-5-6, 1-3-4-5-6, 1-2-4)	thyself
⠓⠊⠍⠎⠑⠇⠋	(1-2-5, 1-3-4, 1-2-4)	himself
⠓⠑⠗⠎⠑⠇⠋	(1-2-5, 1-2-4-5-6, 1-2-4)	herself
⠊⠞⠎⠑⠇⠋	(1-3-4-6, 1-2-4)	itself
⠕⠝⠑⠎⠑⠇⠋	(5, 1-3-5, 1-2-4)	oneself
⠽⠕⠥⠗⠎⠑⠇⠋	(1-3-4-5-6, 1-2-3-5, 1-2-4)	yourself
⠕⠥⠗⠎⠑⠇⠧⠑⠎	(1-2-5-6, 1-2-3-5, 1-2-3-6, 2-3-4)	ourselves
⠽⠕⠥⠗⠎⠑⠇⠧⠑⠎	(1-3-4-5-6, 1-2-3-5, 1-2-3-6, 2-3-4)	yourselves
⠞⠓⠑⠍⠎⠑⠇⠧⠑⠎	(2-3-4-6, 1-3-4, 1-2-3-6, 2-3-4)	themselves

Aşağıdaki kısaltmalar yalnız kelimenin sonunda kullanılırlar.

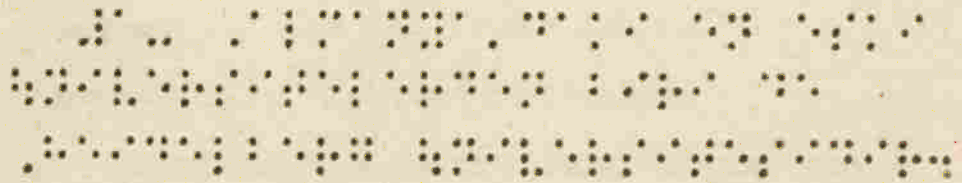
⠫⠙	(4-6, 1-4-5)	ound
⠫⠁	(4-6, 1-5)	ance
⠫⠝	(4-6, 1-3-4-5)	sion
⠫⠎	(4-6, 2-3-4)	less
⠫⠞	(4-6, 2-3-4-5)	ount
⠱⠑	(5-6, 1-5)	ence
⠱⠛	(5-6, 1-2-4-5)	oung
⠱⠇	(5-6, 1-2-3)	ful
⠱⠝	(5-6, 1-3-4-5)	tion
⠱⠎	(5-6, 2-3-4)	ness
⠱⠞	(5-6, 2-3-4-5)	ment

⠐⠐⠶	(5-6, 1-3-4-5-6)	ity
⠐⠐⠶	(6, 1-3-4-5)	ation
⠐⠐⠶	(6,1-3-4-5-6)	ally

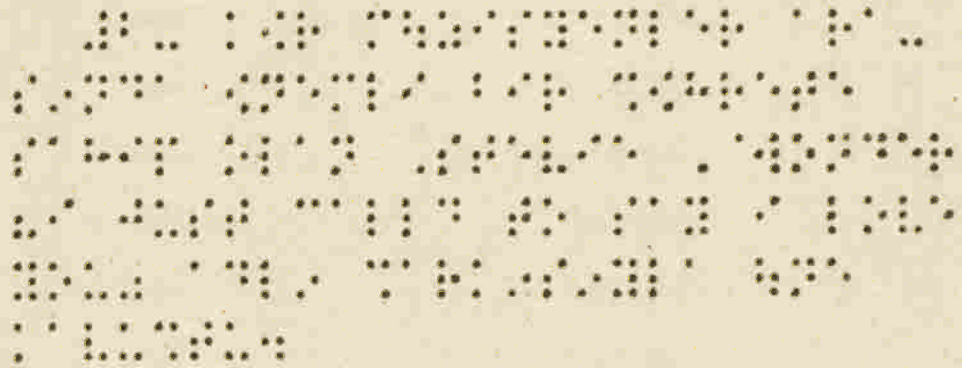
Türkçe bir metin içerisine yabancı dillere ait bir alıntı veya özel isim konulurken bu alıntı ve isimler için o dillere ait kısaltma kullanılmaz; kısaltmasız yazılırlar.

Örnek :

1 — Almanya'daki en eski üniversitelerden biri de Heidelberg üniversitesidir.



2 — Kör müzisyenler arasında önemli bir şöhrete sahip olan Stevie Wonder, "I just calld to say I love you" adlı şakısıyla üne kavuştu.



TÜRKÇE BRAİLLE ALFABESİ

(1)	a
(1-2)	b
(1-4)	c
(1-6)	ç
(1-4-5)	d
(1-5)	e
(1-2-4)	f
(1-2-4-5)	g
(1-2-6)	ğ
(1-2-5)	h
(3-5)	ı
(2-4)	i
(2-4-5)	j
(1-3)	k
(1-2-3)	l
(1-3-4)	m
(1-3-4-5)	n
(1-3-5)	o
(2-4-6)	ö
(1-2-3-4)	p

⠗	(1-2-3-5)	r
⠎	(2-3-4)	s
⠱	(1-4-6)	ş
⠞	(2-3-4-5)	t
⠥	(1-3-6)	u
⠻	(1-2-5-6)	û
⠧	(1-2-3-6)	v
⠽	(1-3-4-5-6)	y
⠵	(1-3-5-6)	z

NOT : Dilimizde yer almış bazı kelimelerde geçen aksanlı (â, î, û) harfleri için braille yazı sisteminde ayrı birer sembol kullanılmasına gerek görülmemiştir. Bu harflerin yazılış şekilleri ileride açıklanmıştır.

B - HARF İŞARETLERİ :

1 — Düzeltme ve Yabancı Harf İşareti : ⠈ (4)

Bu işaret :

a) Dilimize yerleşmiş bazı yabancı kökenli kelimelerde yer alan (â, î, û) harfleri aksanlı olarak okunurlar. Kâğıt, millî, sûkûn gibi.Bu tür kelimelerde geçen ve aksanlı okunmaları gereken (â, î, û) harfleri yazılmadan önce konur.

Örnek :

Kâğıt ⠈⠁⠈⠛⠊⠞ Millî ⠈⠍⠊⠇⠊ Sûkûn ⠈⠎⠥⠅⠥⠝

b) Alfabemizde yer almayıp yabancı dillere ait alfabelerde bulundukları halde Türkçe Braille Yazı Sisteminde farklı karşılıkları bulunan bazı sembolleri içeren W, X, Q gibi harfler yabancı kelimelerde harf olarak yer aldıkları zaman kendilerinden önce konur.

Örnek :

Washington

Bordeaux

Quebec

c) Alfabemizde bulunmayıp sadece bazı yabancı dillere ait alfabelerde yer almakta olan aksanlı harfler (è, é, ê) de yazılmadan önce düzeltme ve yabancı harf işareti konulur.

Düzeltme ve yabancı harf işaretinden sonra aralık verilmez.

Örnek :

Sélestat

Orléans

élisée

2 — Büyük Harf İşareti : ⠠ (6)

Mürekkep baskılı kitaplarda ve el yazılarında kullanılan büyük ve küçük harfler biçim olarak birbirlerinden farklıdırlar. Braille yazıda ise sembollerin şekilleri sabit olup büyük veya küçük harf olarak değişik şekillerde yazılmaları mümkün değildir. Harflerin önlerine konulacak bir işaret de şekillerini etkilemez. Bu nedenle büyük harf işareti sadece özel isimlerin ilk harfinden önce konulur. Aralık verilmeden özel isim yazılır. Böylece sadece bu kelimenin diğer kelimelerden farklı bir özellik taşımakta olduğu belirtilmiş olur.

Büyük harf işareti paragraf başlarına, cümle başlarına ve şiirlerde mısra başlarına konulmaz.

Örnek :

Atatürk

Erzurum

3 — Hepsi Büyük Harf İşareti : (6, 6)

Bu işaret :

a) Hepsi büyük harflerle yazılmış olan konu başlıklarında ait olduğu kelime veya kelime grubundan önce ve ilk kelimeye bitişik olarak yazılır.

Örnek :

ÇANAKKALE GEÇİLMEZ

b) Mürekkep baskılı kitaplarda metin içerisindeki kelimelerden biri büyük harflerle yazılmışsa bu kelimeden önce ve kelimeye bitişik olarak yazılır.

Örnek :

Bugün ATATÜRK Samsun'a çıktı.

c) Mürekkep baskılı kitaplarda metin içerisinde yer alan bazı kelime gruplarının hepsi büyük harflerle yazılmışsa bu hepsi büyük harflerle yazılmış kelime grubunun ilk kelimesinden önce üç tane altıncı nokta ve yine bu kelime grubunun son kelimesinin başına da bir tane altıncı nokta konulur.

Örnek :

İsterlerse, SONSUZA DEĞİN YAŞAYACAK DEVLET OLDUK diyelim.

d)Hepsi büyük harflerle yazılmış kelime grubunun içerisinde özel isim bulunduğu takdirde bu ismin başına ayrıca bir altıncı nokta konulmaz.

4 — Tek Harf İşaretleri :

a) Tek Küçük Harf İşareti : (5-6)

Bu işaret, harflerin kelime ve kısaltma amacı dışında yalnız başlarına yazılmaları halinde kullanalır. Tek küçük harf işareti ait olduğu harften önce ve harfe bitişik olarak yazılır.

Örnek :

Dikdörtgenin (a) kenarı (c) kenarına eşittir.

b) Tek Büyük Harf İşareti : (5-6, 6)

Yalnız başlarına kullanılan harfler birer büyük harf ise o takdirde tek harf işaretinden sonra altıncı nokta konulur. Beşinci, altıncı ve altıncı noktalardan oluşan tek büyük harf işareti de ait olduğu harfden önce ve harfe bitişik olarak yazılır.

Örnek :

İkizkenar üçgenin B açısı C açısına eşittir.

5 — İtalik İşareti : (4-6)

Bu işaret mürekkep basılı kitaplarda ;

a)İtalik harflerle yazılmış harf, rakam, kelime veya kelime gruplarını,

b)Koyu veya açık şekillerde mürekkeplerin ton farklılıkları ile yazılmış harf, rakam, kelime veya kelime gruplarını,

c)Değişik renklerde mürekkepler kullanılarak yazılmış kelime, rakam, harf veya kelime gruplarını,

braille yazıda ifade edebilmek için kullanılır.

I — Tek İtalik İşareti :

Yukarıda sıralanmış farklılıklarla yazılmış olan bir veya iki harf, rakam veya kelimeden önce ve harf, rakam veya kelimeye bitişik olarak tek italik işareti yani bir tane dördüncü ve altıncı nokta yazılır.

Örnek :

Varlıklara ad olan kelimelere **isim** denir.

Eşi, benzeri olmayan varlıklara verilen adlara **özel isim** denir.

Uzayda yer tutan varlıklara *cisim* denir.

İstanbul 1453 yılında Türkler tarafından alındı.

II — Çift İtalik İşareti :

Mürekkep baskılı kitaplarda italik harflerle, mürekkeplerin ton farklılıkları veya renk farklılıkları ile yazılmış ikiden fazla harf, rakam veya kelimeyi içeren harf, rakam veya kelime grubunun ilk harf,rakam veya kelimesinden önce ve bitişik olarak çift italik işareti yani iki tane dördüncü ve altıncı nokta, bu grubun son harf, rakam veya kelimesinin önüne de tek italik işareti yani bir tane dördüncü ve altıncı nokta konur.

Örnek :

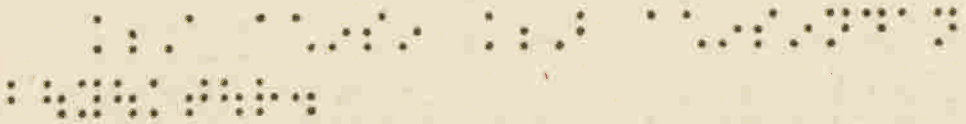
Hayatta en hakiki mürşit ilimdir.

Büyük harf işaretinin kullanıldığı yerlerde aynı zamanda italik işaretinin de kullanılması gerekirse önce italik işareti sonra da büyük harf işareti yazılır.

Örnek :

Atatürk 1938 yılında öldü.

A açısı B açısından büyüktür.



C — NOKTALAMA İŞARETLERİ :

1 — Bu madde içerisinde toplanmış aşağıdaki noktalama işaretleri braille yazıda da mürekkep yazıda kullanıldıkları yerlerde kullanılırlar. Bu işaretler ait oldukları kelimenin sonuna aralık verilmeden yazılırlar. Yeni başlayacak kelime bir aralık verildikten sonra yazılır.

a) Nokta (.) : (2-5-6)

Örnek :

Siz daha yemek bile yememişsiniz.

b) Virgül (,) : (2)

Örnek :

Her canlı, doğar, yaşar, büyür, ölür.

c) Noktalı virgül (;) : (2-3)

Örnek :

Bulunduğu yerde harikulade hiçbir şey yok; bir yazı masasının yanında güvez renkli bir koltukta oturuyor; arkasında küçük bir pencerenin tül perdeleri var.

d) İki nokta (:) : (2-5)

Örnek :

Bir isim gördüm : Schiller : ismin altında doğduğu ve öldüğü tarih var.

e) Üç nokta (...) : (2-5-6, 2-5-6, 2-5-6)

Örnek :

Kalbim tıp nazariyelerini alt üst edecek bir yaradılışta... Dinlenip dinlenip işliyor.

f) Ünlem işareti (!) : (2-3-5)

Örnek :

Ey Türk Gençliği!

g)Soru işareti (?) : (2-3-6)

Örnek :

Ne zaman gelecek?

2 — Sıra Noktalar (.....) : (3,3,3,3)

Bu işaret yazılı anlatımında söylenmeden geçilen (atlanan) kelime, kelime grubu veya satırları belirtmek için kullanılır.
sıra noktalar kendilerinden önceki ve kendilerinden sonraki kelimelerden birer aralık verilmek suretiyle yazılırlar.

Örnek :

Ey Türk Gençliği!

.....

Muhtaç olduğun kudret, damarlarındaki asîl kanda mevcuttur!

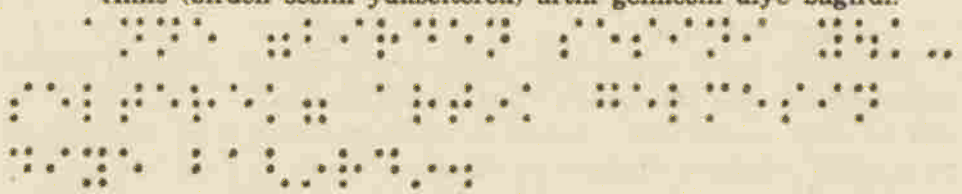
Atatürk Ankara'ya ..... tarihinde gelmiştir.

3 — ( ) : ⠐⠐ (2-3-5-6)

Bu işaret mürekkep yazıda nerelerde kullanılıyorsa braille yazıda da aynı yerlerde kullanılır. Braille yazıda parantez açma ve parantez kapama aynı işaretle yapılır. Bu işaret parantez içerisine alınacak ibarenin ilk kelime, harf, rakam ve kelime grubunun önüne konulur. Aralık verilmeden kelime, harf, rakam veya kelime grubu yazılır. Parantez içerisine alınmış olan ibarenin en sonunda da yine aralık verilmeden parantez işareti konulur. Parantezin bulunduğu yerde noktalama işareti varsa mürekkep baskılı kitaptaki esasa göre parantezin içerisindeki kelimeye veya parantezin dışında ve paranteze bitişik olarak, aralık verilmeden yazılır. Sonra bir aralık verilerek yazıya devam edilir.

Örnek :

Anne (birden sesini yükselterek) artık gelmesin diye bağırdı.



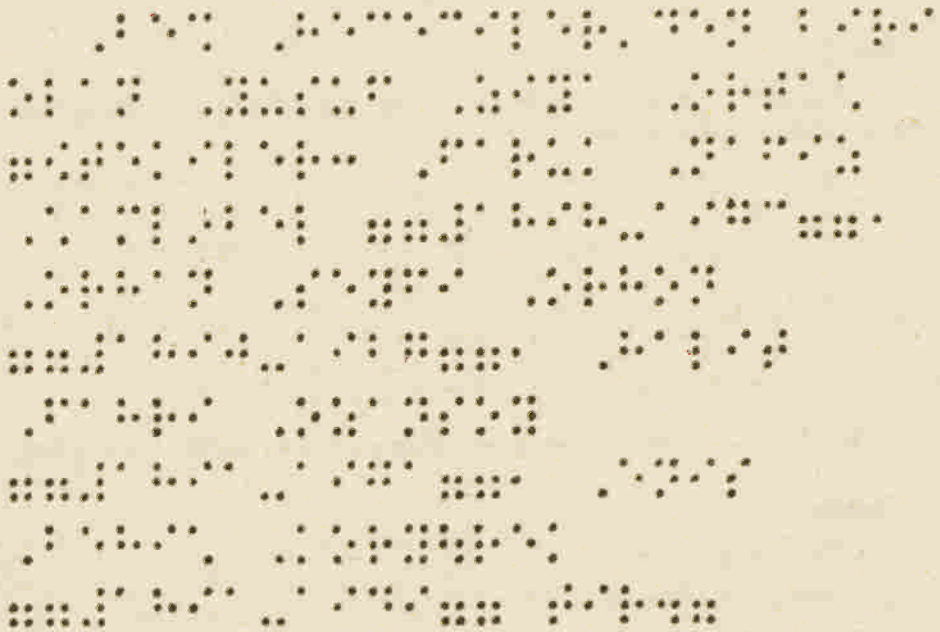
Samsun'a ayak bastığı gün (19 Mayıs 1919) Kurtuluş Savaşı başlamıştı.

4 — Köşeli Parantez [ ] : ⠐⠐⠐⠐ (2-3-5-6, 2-3-5-6)

Yazılı anlatımda parantez içerisinde bulunan bir ifadede ayrıca parantez içerisine alınması gereken bir açıklama varsa bu açıklama köşeli parantez içerisine alınır.

Örnek :

Beş Hececiler'den biri olan Yusuf Ziya Ortaç (Ötekiler : Faruk Nafiz Çamlıbel [1898 - 1973], Orhan Seyfi Orhon [1890 - 1927] Halit Fahri Ozansoy [1891 - 1971], Enis Behiç Koryürek [1891 - 1949] tir.)



5 — Kısa Çizgi (-): (3-6)

a) İki kelime arasında ilgi kurulmak istendiği zaman hiç aralık verilmeden,

Örnek :

Sivas - Samsun Karayolu

b) Satır sonuna sığmayan kelimeleri bölmek gerektiği zaman aralık verilmeden,

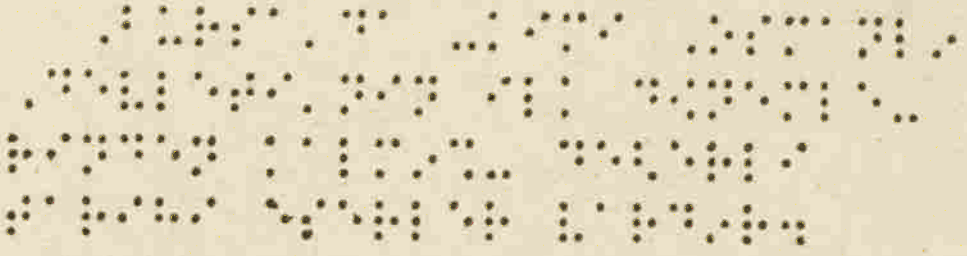
Örnek :

..... evlerimize

c) Ara sözleri, ara cümleleri, ayrıntı sayılabilecek açıklamaları belirtirken bir aralık verilip ait olduğu kelime veya kelime gurubunun başına ve sonuna bitişik olarak,

Örnek :

Bursa'da - kimi Osmanlı Devleti'nin ilk dönemlerinden kalmış - değerli tarihi eserler vardır.

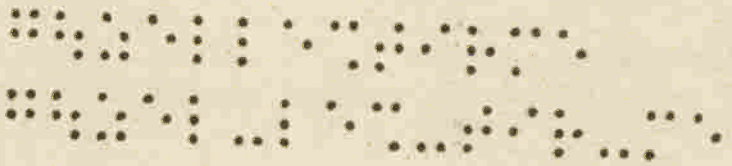


d) Bir kelimeyi kök, gövde ve eklerine ayırırken aralık verilmeden,

Örnek :

Güzelleştirme

Güzel - leş - tir - me



e) Bir kelimeyi hecelerine ayırırken heceler arasında aralık verilmeden,

Örnek :

Verimli

Ve - rim - li

f) Dilimizde geçen bazı Arapça ve Farsça tamlamalar yazılırken, tamlama ile ek arasında aralık verilmeden,

Örnek :

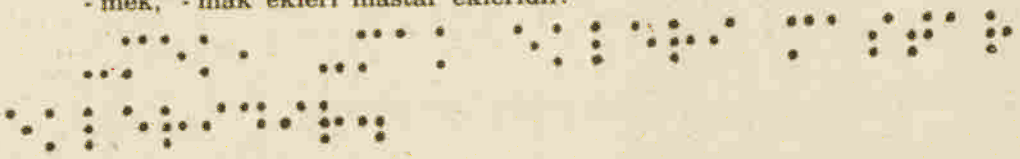
Misak - ı Millî

Sûre - i Nur

g) Kelime ekleri yalnız yazıldıkları zaman kendisinden önce bir aralık verilerek eke bitişik olarak,

Örnek :

- mek, - mak ekleri mastar ekleridir.



Kısa çizgi kullanılır. Bu çizgi yukarda açıklandığı üzere ait olduğu kelime ve eklere bitişik olarak aralık verilmeden yazılır. Önüne ve arkasına bir aralık verilmek suretiyle tek başına yazıldığı zaman küçük çizgi olma anlamı kaybolup kendisinden önce gelen kelimenin tekrarını sağlar ve o zaman adı tekrar işareti olur.

6 — Uzun Çizgi(—) (3-6, 3-6)

Karşılıklı konuşmalarda konuşan değiştikçe söylenen sözlerin ilk kelimesinin başına konulur. Uzun çizgiden sonra aralık verilmez.

Örnek :

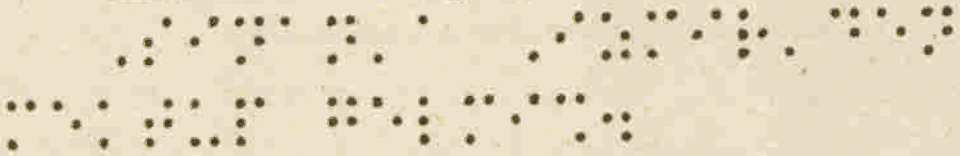
—Ödevini hazırladın mı?
—Hazırladım.

7 - Kesme (apostrof) İşareti (') : (3)

a) Kişi isimlerinden ve ihtiyaç duyulduğunda bütün özel isimlerden sonra,

Örnek :

Sinan'a İzmir'den mektup gelmiş.



b) Mürekkep baskılı kitaplarda kullanılan kısaltmalar Braille yazıda da kullanıldığı zaman bu rumuzların sonuna gelen eklerin ayrılmasında,

Örnek :

PTT'nin TBMM'ne

c) Sayılardan sonra gelen eklerin ayrılmasında,

Örnek :

1977'de 1965'ten

ç) Bir harf veya ekten sonra gelen takıları ayırmak için,

Örnek :

b'nin - daş'ın

d) Türkçe Braille yazı sisteminde kullanılan tek harfli kısaltmalar takı aldıklarında,

Örnek :

Bu örnek kısaltma bölümünde verilecektir.

e) Mürekkep baskılı kitaplarda tırnak ve parantez gibi işaretlerin dışında ve bu işaretlere bitişik ekler varsa bu ekler ile tırnak veya parantez arasına,

Örnek :

Bu bölüm "Atatürk'ün Kağnısı"ndan alınmıştır.

Kesme işareti konulur. Kesme işaretinden önce ve sonra aralık verilmez. Özel isimlerin aldıkları ekler satır sonuna geliyor ve satır sonuna sığmıyor ise kesme işareti konulmaz, sadece kısa çizgi konulur.

Örnek :

..... Atatürk'ün

Braille yazıda kesme işaretinin kullanıldığı yerlerde bu işaretten sonra kelime parçaları ile ifade edilmiş bir ek gelse bile kesme işareti kelime parçasının (4-5) veya (5-6 ıncı) noktalarından önce konulur.

8 — Tırnak işareti (" "):

Tırnak işareti, mürekkep yazıda kullanıldığı yerlerde Braille yazıda da kullanılır. Braille yazıda tırnak açma ve tırnak kapama iki ayrı sembolle gösterilir.

a) Tırnak Açma ("): (2-3-6)

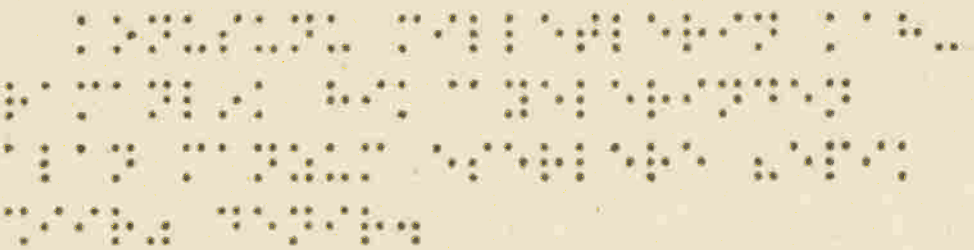
Bu işaret tırnak içerisine alınacak kelime, kelime gurubu, harf veya rakamın ilk kelime, harf veya rakamının başına konulur. Tırnak açmadan sonra aralık verilmez.

Tırnak Kapama (") : (3-5-6)

Bu işaret tırnak içerisine alınmış olan kelime, kelime grubu, harf veya rakamın en son kelime, harf veya rakamının sonuna aralık verilmeden yazılır. Tırnak kapamadan sonra bir aralık verilerek yazıya devam edilir.

Örnek :

Konusunu milletlerin kahramanlık hikâyelerinden alan manzum eserlere "epik şiir" denir.



9 — Çengel İşareti (§): (1-2-3-4, 3-4-5-6)

Mürekkep baskılı kitaplarda yer alan yazılarda bazan ayrı maddeleri, ayrı konuları, değişik yazı bölümlerini (paragrafları) ayırmak ve numaralamak için bu işaret kullanılır.

Çengel işareti; ayrılan madde, konu veya paragraftan önce normal olarak satırbaşı yapıldıktan sonra konulur. Bir aralık verilerek yazıya devam edilir. Çengel işaretinden sonra numara varsa yine yukarıda açıklandığı şekilde çengel işareti yazılır, aralık verilmeden ve ayrıca bir rakam işareti konulmadan çengelişaretine bitişik olarak rakam yazılır. Rakamdan sonra madde sıralama işareti konularak bir aralık verildikten sonra yazıya devam edilir.

Örnek :

§ Türklerin Anadolu'ya Yerleşmeleri

§ 1 — Erzurum ve Sivas Kongreleri

TÜRKÇE BRAILLE YAZININ YAZILMASINDA DİKKAT EDİLECEK DİĞER HUSUSLAR

1 — Şiir (manzume) İşareti : ⠐⠐⠐ (3-4-5, 3-4-5)

Mürekkep baskılı kitaplarda ayrı bir şiir işareti yoktur. Ancak manzum yazılar şekil ve cümle yapılarına göre düz yazılardan ayrılırlar. Mürekkep baskılı kitaplarda yer alan manzumeleri braille yazıda göstermek için :

a) Manzumenin tamamı yazılacaksa şiir işareti manzume başlığının ilk kelimesinden önce konulur. Bir aralık verilerek başlık yazılır. Mısralar satır başı yapılarak (iki altınokta yuvası içerden) altalta yazılırlar. Aynı satıra sığmayan mısraların devamı bir alt satıra geçilerek ilk altınokta yuvasından başlanmak suretiyle yazılır.

b) Manzumenin son mısra'ından sonra da bir aralık verilerek şiir işareti konulur.

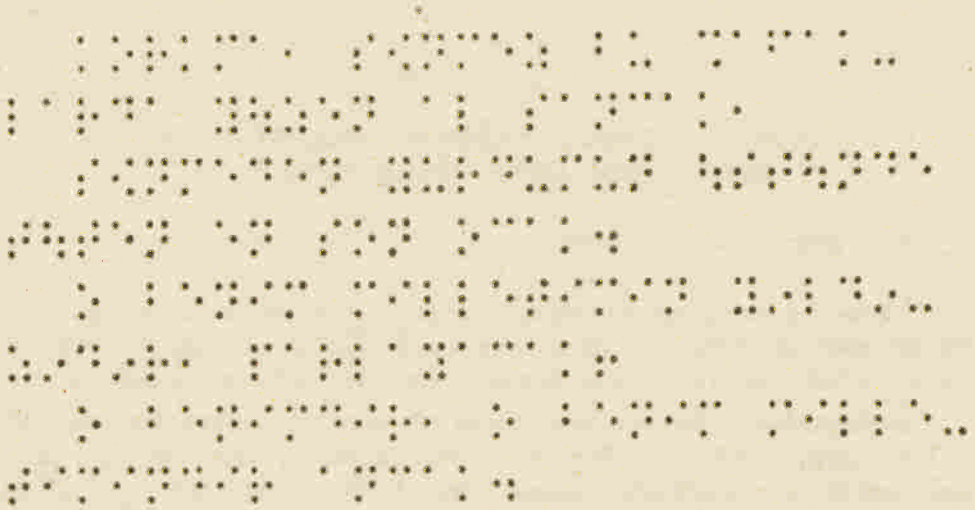
c) Manzumenin başlık yazısı yoksa şiir işareti ilk mısranın ilk kelimesinden önce konulur. Bir aralık verilerek mısra yazılır.

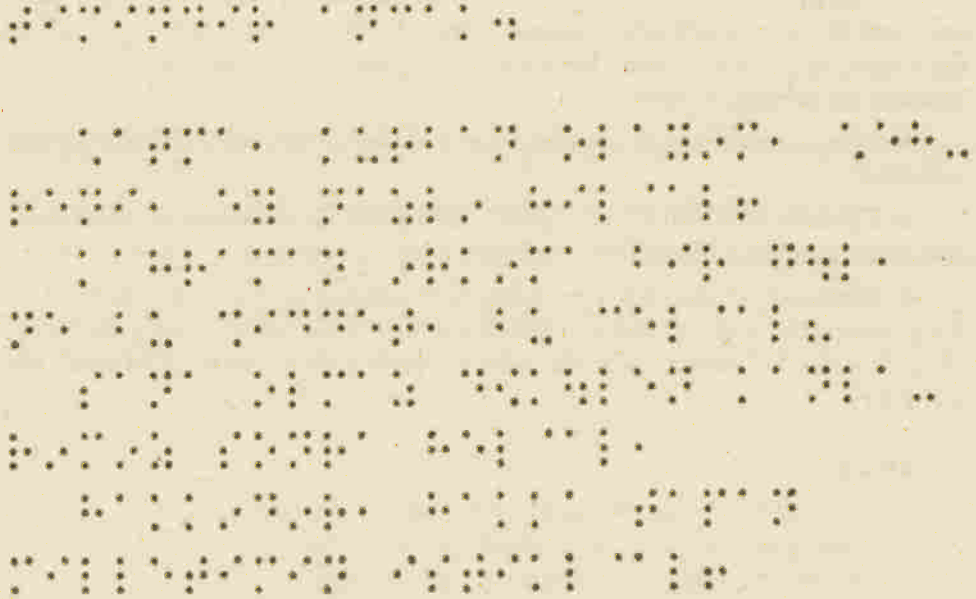
d) Manzum eserler kıt'a veya beyitler halinde tertiplenmiş olabilirler. Manzumelerin bu tür yazılmalarında karışıklığı önlemek için kıt'a aralıkları veya beyitler halindeki manzumelerin de beyit aralıklarında birer satır boş bırakılır.

Örnek :

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, hakka tapan milletimin istiklâl!





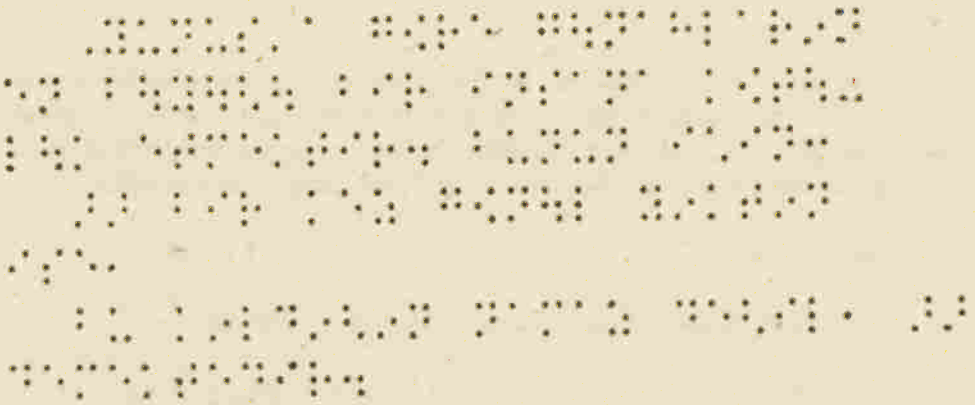
e) Yazılan metinlerde manzumenin bütünü alınmayıp bir bölümü alınmışsa şiir işareti alınan manzume parçasının ilk mısra'ından bir aralık önce ve son mısra'ından sonra da bir aralık verilerek yazılır.

Örnek :

Yunus'a göre günahların en büyüğü bir insana kötülük etmektir. Bunun için :

Bir kez gönül yıktın ise
Bu kıldığın namaz değil,

demektedir.



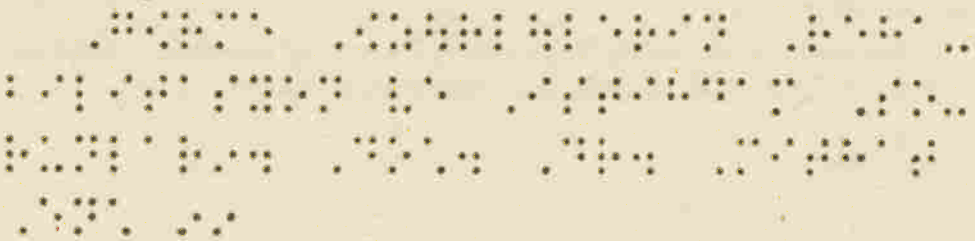
f) Manzumelerde mısra başlarında özel isim yoksa büyük harf işareti olan altıncı nokta konulmaz.

2 — Yıldız İşareti (*) : (3-5, 3-5)

Bu işaret mürekkep baskılı kitaplarda hakkında dipnot (hâşiye) yazılacak olan kelime veya tarihlere konulur. Yıldız işareti bir kelimeye konulmuşsa Braille yazıda ait olduğu kelimeden sonra bir aralık verilerek yazılır. Tekrar bir aralık verilerek yazıya devam edilir.

Örnek :

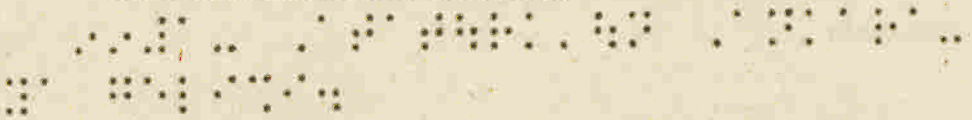
Görme Özürlülerin Rehabilitasyon ve İstihdam Sorunları. Doç.Dr. Mithat Enç (*)



Yıldız işareti bir rakam veya harfe konulmuşsa Braille yazıda önce yıldız işareti yazılır, aralık verilmeden ait olduğu rakam veya harf yazılır.

Örnek :

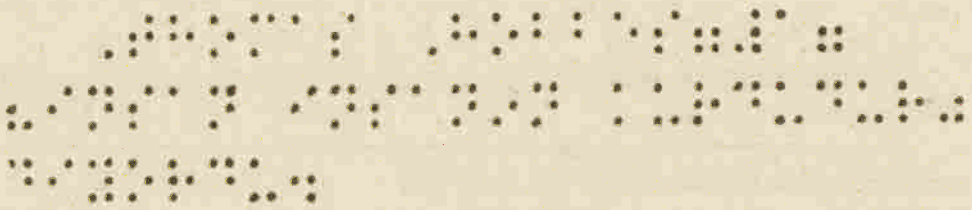
(*) 1 - Atatürk'ün Ankara'ya gelişi.



Mürekkep baskılı kitaplarda hâşiye gerektiren ibarelere yıldız işareti yerine harf veya rakam da konulmuş olabilir. Hâşiye için harf veya rakam bulunduğu taktirde bu işaretler ait olduğu kelimeden sonra aralık verilmeden parantez içerisinde yazılır. Bir aralık verilerek yazıya devam edilir.

Örnek :

Thomas Hobbes[1] "İnsan insanın kurdudur" diyordu.



Yıldız işareti, rakam veya harf ile belirlenmiş olan ibarelere ait hâşiyeler, bu işaretli ibarenin bulunduğu sayfanın altına yazılır. Hâşiye yazılmadan önce yazılmakta olan asıl metnin altı satırbaşından itibaren altı nokta kümesinin (2-5) noktalarının 14 kere yazılmasından meydana gelen bir çizgi ile kapatılır. Hemen çizginin altına hâşiye yazılır. Dipnot, yazıldığı sayfaya sığmaz ise bir sonraki sayfada yine dipnot olarak yazımına devam edilir. Yani ikinci sayfada yazılan asıl metin dipnotun hacmine göre bir noktada kesilerek altı çizilir. Çizginin altına bir önceki sayfaya sığmayan dipnotun yazımına devam edilir.

Asıl metin içerisinde hâşiye gerektiren ibare hangi işaretle belirlenmişse dipnotta da yine o işaret konularak açıklamaya başlanır.

Örnek :

veya 

veya 

3 — Sayfa Numaralamak :

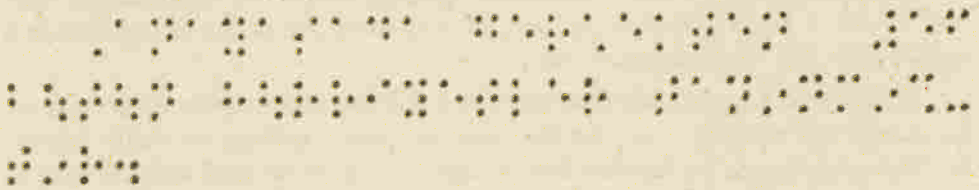
Sayfa numaralamada tasarrufa gerekli özen gösterilecektir. Ayrıca numaranın kolayca bulunması da önem arzeder. Bu hususlar dikkate alınarak sayfa numaraları her sayfada ilk satırın devamına konulur. Sayfa numarası konulurken ilk satırın en sonundan itibaren geriye doğru numarayı oluşturan rakam sayısından bir fazla altınokta yuvası sayılıp numara yazılır. Sayfa numarası ile ilk satırın son kelimesi arasında en az iki altınokta yuvası boş bırakılır.

Sayfa numaraları ; yazı, kâğıdın bir yüzüne yazılmışsa yalnız yazının bulunduğu yüze, yazı kâğıdın her iki yüzüne de yazılmışsa her iki yüze verilir. Sayfa numarasından sonra noktalama işaretleri konulmaz. Numaralama ilk sayfadan başlanmak suretiyle 1,2,3,4,5,....vb. şeklinde yapılır. Kitabın asıl metnine dahil olmayan önsöz,içindekiler gibi kısımlar mürekkep baskılı kitaplarda farklı numarlandırılmış olsa dahi Braille yazı sisteminde yukardaki açıklamaya uygun şekilde numaralandırılır.

Mürekkep baskılı bir eser Braille yazıya çevrildiğinde bir kaç cilltlik bir eser elde ediliyorsa ikinci cildin numaralandırılması birinci cildin numarasını takip eder. Yeniden birden başlanmaz. Her cildin sonunda ön yüzleri kullanılıp konu bitirilmiş sayfaların boş kalmış olan arka yüzleri de numaralandırılır.

Örnek :

Anayasada gerçekten bütün hürriyetler tanınmıştır. 56

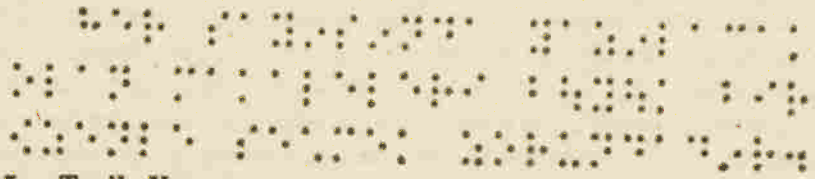


4 — Satırbaşı Yapmak :

Satırbaşı, yazım aracı satırının başladığı ilk altınokta yuvası değildir. Satırbaşı, madde, konu veya paragrafların ayrılması demekdir. Bunu belirtmek için yazım aracı satırından iki tane altınokta yuvası boş bırakılarak ilk kelimeye başlanır. Satırın devamı alttaki satırda yazım aracının ilk altınokta yuvasından başlanarak yazılır. Özel isimle başlamadıkça satır başlarına büyük harf işareti yani altıncı nokta konulmaz.

Örnek :

Her sayısında yazılacak olan makaleleri büyük bir özenle seçmek zorundadır.



5 — Tarih Yazma :

Belirli bir tarih yazılırken önce rakam işareti konulur, aralık verilmeden gün yazılır, aralık verilmeden küçük çizgi (3-6) konulur. Rakam işareti konulmadan ay, sonra tekrar küçük çizgi konulur ve yıl yazılır. Tarih yazmalarında tek rakam işareti yazılır. Günden önce yazılan bu işaretten başka ay ve yılın başına rakam işareti konulmaz.

Örnek :

2. 5. 1987

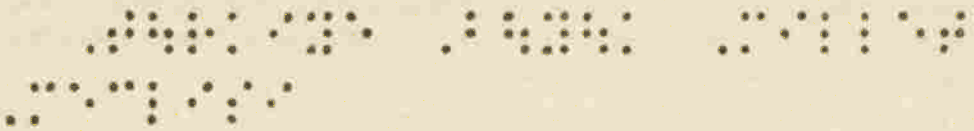
6 — Rumuzlu İfadeler :

Mürekkep baskılı kitaplarda bazı isimleri oluşturan kelimelerin baş harfleri veya belirli ünvanların bazı harfleri alınmak suretiyle kısaltmalar yapılmıştır. Bu tür kısaltmalarda :

a) Mürekkep baskılı kitapta yer alan kısaltma birkaç kelimeden oluşan bir ismin kelimelerinin ilk harflerinden meydana gelmiş ve hepsi büyük harflerle yazılmışsa bu kısaltmaları braille yazıda göstermek için her harfin önüne altıncı (6) nokta konulur. Araya ayrıca nokta (2-5-6) konulmadan yazılırlar.

Örnek :

Türkiye Büyük Millet Meclisi



TBMM

Posta Telefon Telgraf

PTT

b) Mürekkep baskılı kitaplarda yer alan kısaltma bir ünvan veya benzeri bir tek kelimenin kısaltması ise ilk harfinin başına altıncı nokta konulur. Kısaltmada yer alan bütün harfler yazılıp en sonuna nokta konularak yazılırlar.

Örnek :

Doktor Dr.

Doçent Doç.

Profesör Prof.

7 — Madde Sıralama :

Madde sıralamalarında büyük harf, küçük harf veya rakam kullanılır. Bu harf veya rakamlardan sonra mürekkep baskılı kitaplarda küçük çizgi, nokta, parantez kapama gibi işaretler kullanılır. Mürekkep yazılı bir metin braille yazıya geçirilirken varsa bu işaretler aynen alınır. Ancak işaret bulunmayan bir yazıda madde sıralaması yapılacaksa küçük çizgi (3-6) kullanılır.

Madde sıralamasında önce sıralamayı belirleyen harf veya rakam yazılır. Aralık verilmeden kısa çizgi, nokta veya parantez konulur. Bir aralık verilerek yazıya devam edilir.

Örnek :

A.

1 -

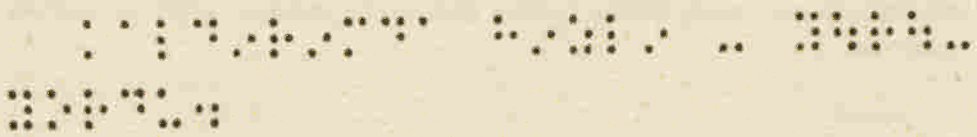
a)

8 — Kelime Tekrar İşareti : ⠐⠐ (3-6)

Bu işaret kendisinden önce yazılmış olan kelimenin aynen tekrar edilmesini sağlar. Kendisinden önceki kelimenin yerine geçer. Tekrar edilecek kelimeden sonra bir aralık verilerek kelime tekrar işareti yazılır. Tekrar işaretinden sonra da bir aralık verilerek yazıya devam edilir.

Örnek :

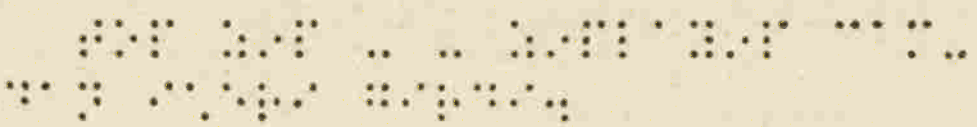
Kaldırımda hızlı hızlı yürüyordu.



Tekrar işareti gerektiği zaman ardarda gelmek üzere birden fazla kullanılabilir.

Örnek :

Top zıp zıp zıp zıplayıp camdan içeri girdi.



İKİNCİ BÖLÜM
TÜRKÇE BRAILLE YAZI KISALTMALARI

Her çeşit yazıda esas olan husus yazının kolay okunması, istenileni ifade etmeye yeterli halde bulunması ve kolay yazılabilmesidir. Bugün için mürekkep baskılı kitaplarda bu özelliğin var olduğu görülmektedir. Mürekkep baskılı kitaplarda harf biçimleri az sayfada istenileni ifade etmeye yeterli olduğu gibi gözle okunduğunda gözün sıçrama noktaları ile bütünü görme özelliğinden dolayı okuma hızı da yüksek olmaktadır. Böylece çabuk yazma ve hızlı okuma gerçekleşmektedir. Yazarken, okurken zaman kaybı en aza indirilmiş olmaktadır.

Braille yazıda her harfin belirli bir nokta sayısı ve sabit bir nokta aralığı ile eşit nokta büyüklükleri mevcuttur. Bu ise yazılı ifadelerde zaman kaybını arttırmaktadır. Şöyle ki elle yazılmaları sırasında mürekkep yazıda tek hareketle yazılan bir (y) harfi için braille yazıda ardarda beş hareketi tekrarlamak gerekmektedir. Zaman kaybı ile birlikte mürekkep baskılı kitaplardaki harflere oranla braille yazı harflerinin daha fazla yer tutması yazılan yazıların daha geniş sayfalar oluşturmasına, sonuçta braille yazılı kitapların mürekkep baskılı kitaplara oranla bir misli daha fazla sayfaya sahip olmasına sebep olmaktadır.

Yazma zorluğunun yanısıra dokunma duyusu yardımı ile okunan braille yazıda her harfe tek tek dokunulması gerektiğinden okuma sür'ati de oldukça düşük olmaktadır.

Gerek yazmada görülen zaman kaybı, yazının çok yer tutması ve gerekse okumanın yavaş ve zor olması görme özürlü çocukların eğitim - öğretimlerindeki hızı gören çocuklara göre düşürmektedir.Bu farklılığı gidermek, okuma ve yazma sür'atini arttırmak, kolay okuyup yazmak, daha az hacimli bir kitapta daha fazla şeyi ifade etmek için braille yazı sisteminde bazı özel tedbirlerin alınması gerekmektedir. Bu tedbirlerin en önemlisi de bir kısaltma sisteminin meydana getirilmesidir. Ancak, kısaltma sistemini meydana getirmek kolay olmadığı gibi birlikte getireceği problemleri de iyi hesaplamak ve bu problemleri ortadan kaldıracak tedbirleri almak gerekmektedir. Aynı zamanda kısaltma sistemi azınlıkta kalan bir görme özürlü grubu yerine braille yazı sistemi ile okuma - yazma bilen her görme özürlü kişiye hitap etmelidir. Yazı yazmada ve okumada kısaltma sistemine tam anlamı ile hakim olunmalıdır. Yoksa, kısaltma braille yazı sisteminde uzmanlaşmış bir kaç yazıcının tekelinde kalmaktan öteye istenilen amaca hizmet etmemiş olur.

Kısaltma sistemine hakimiyet, kısaltmanın az fakat belirli ve açık kurallarının bulunmasını, hatırlatıcı niteliğinin bulunmasını, çok kullanılan nitelikte olmasını, açık sembollere bağlanmış olmasını, kolay okunup yazılacak nitelikler taşımasını gerektirir. Ayrıca braille sistemi Türkçe yazı kısaltmalarının dilimize uygun olması, frekansı yüksek kelime, kök veya ekleri karşılaması gerekmektedir. Kısaltması bulunan ek veya hece her yerde aynı anlamı vermeli, değişik kullanım alnlarında anlam değişikliği yaratmamalıdır.

Kısaltma sisteminin bu özellikleri dikkate alınmak suretiyle bugüne kadar kullanılmış olan kısaltmalar yeniden gözden geçirilmiştir. Çeşitli kurum, kuruluş ve şahısların görüşleri, hazırladıkları raporlar alınmış, alt komisyonlar kurularak değerlendirmeler yapılmıştır. Yapılan çalışmalar sonunda beş tip kısaltmanın Türkçe Braille Yazı Sisteminde kullanılması uygun görülmüştür. Bu kısaltmalar frekansı yüksek olan, kolay hatırlanabilen ve yazma kolaylığı sağlayan bir harfle ve iki harfle gösterilen kelime kısaltmaları, kelime yapılarında yer alan hece kısaltmaları, kelimelerin yapım ve çekim eklerinden meydana gelip kelime kök ve gövdelerinde, kök ve gövdeye bitişik olarak kullanılabilen kelime parçası kısaltmaları ile çeşitli kelimelerin üretimlerinde kullanılabilecek zaman ve yer tasarrufunda kolaylık sağlayacak kelime kökü kısaltmalarıdır.

Kısaltma sistemi hazırlanırken kısaltmaların geniş bir dilbilgisi kültürü gerektirecek nitelik taşımamasına, kullanım sahasının çok dar alanda kalmamasına özen gösterilmiştir. Ayrıca kısaltma sayısının fazla olup kullanılamaz halde bulunması yerine sayısının az olup kişilerin sisteme daha hakim hale gelmesi durumunun sağlanmasına da özen gösterilmiştir.

Türkçe braille yazı kısaltmaları hazırlanırken amaç, bu güne kadar yapılan uygulamalarda görülen problemlerin çözüme kavuşturulması, eksikliklerinin giderilmesi, yanlışlıklarının düzeltilmesi olmuştur. 1952 yılında başlayıp 1954 yılında tamamlandıktan sonra Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu tarafından kabul edilen, üzerinde 1957 ve 1973 yıllarında düzeltme ve daha verimli hale getirilme çalışmaları yapılıp bugüne kadar kullanılan kısaltma sistemi yeniden düzenlenmiştir.

Toplumların sürekli gelişmeleri yeni ihtiyaçları, yeni terimler ve bazı farklılıklar getirmektedir. Görmeyen kişilerin bu gelişmelerin gerisinde kalmaması için okuma ve yazmalarına temel teşkil eden braille yazı sistemi ve buna bağlı olarak kısaltma sisteminin geliştirilmesi, bugünkü ihtiyaçlara cevap verebilecek hale getirilmesi gerekmiştir.

Beş çeşit kısaltmanın benimsenmiş olduğu yukarda açıklanmıştı. Bunlardan bir harfli kısaltmalarda alfabemizde yer almakta olan yirmisekiz harfin

karşılığı olarak birer kelime kısaltılmıştır. Öğretilmesinin ve kullanılmasının kolay olması için alfabemizdeki harflerden başka harf veya sembollerde tek harfli kısaltma yapılmamıştır. Kısaltma yapılırken kısaltılan kelimenin ilk harfinin sembol olarak alınmasına, ancak frekansı yüksek bir kelimenin kısaltılması gerektiğinde ilk harfinin sembol olarak alınması, mümkün değil ise ikinci harfinin sembol olan harf olmasına dikkat edilmiştir. Yalnız alfabemizde yer alan (j) harfi frekansı yüksek bir kelime içinde geçmediğinden istisna tutulup karşılığı olarak farklı bir kelime kısaltılmıştır.

İki harfli kısaltmalar iki sessiz harften meydana gelmektedir. Dilimizde çok geçen kelimelerin ilk iki sessiz harflerinin alınması suretiyle kısaltmaları yapılmıştır. İki harfli kısaltmaların sayı olarak çok olmalarının öğrenilme ve kullanılma şanslarını azalttığı bunun da kısaltmaya hakimiyeti düşürdüğü için klavuzda bulunmasa da benzerlik sağlandığı değişik ve yeni kısaltmaların üretilmesine sebep olduğu uygulama içersinde görülmüştür. Bu durumu önlemek için kısaltma sayısının sınırlı tutularak öğrenilmesinin, öğretilmesinin ve ezberde tutulmasının daha kolay hale getirilmesi uygun bulunmuştur. Aksi halde alfabemizde yer alan yirmibir sessiz harfin yanyana getirilmesiyle elde edilecek 441 kombinezonla kısaltmaya gidilmesinin önüne geçilmez karışıklıklara sebep olacağı açıktır.

Beş çeşit kısaltmanın diğer bir kısaltma türü ise hece kısaltmalarıdır. Hece kısaltmalarının geniş bir kullanım alanına sahip olmalarına, kelime içersinde yazılırken hece yapısını bozmamalarına dikkat edilmiştir. Hece kısaltmaları içersinde sesli harflerle başlayan kısaltmalara yer verilmemiştir. Çünkü uygulama içersinde sesli harflerle başlayan hecelerin okuma ve yazmada hatalara sebep olduğu görülmüştür.

Kelime kökü kısaltmaları, her çeşit kelimenin başında veya yalnız başlarına kullanılabilecek kelimelerden oluşturulmuştur. Bu kısaltmaların kelime türetmeye, fiil olarak kullanılmaya uygun olmalarına dikkat edilmiştir. Bu amaçla, kelime türetmeye elverişli frekansı yüksek eylemli kelimeler seçilmiştir.

Kelime parçası kısaltmaları ham yapım ve hem de çekim ekleri olarak görev yapabilecekleri şekilde düzenlenmişlerdir. Mürekkep yazıda birçok ekin ses uyumuna göre yazılıp okunuyor olması, dolasıyla da yazılırken bazı eklerin değişiklik göstermesi aynı ekin birtek kalıba bağlanarak Braille yazı sistemine alınmasını güçleştirmektir. Bu güçlüğü gidermek için alfabemizdeki sert ve yumuşak sessiz harflerin özellikleri göz önüne alınıp kelime parçası kısaltmalarında iki değişik yöntem kullanılmıştır.

Kelime parçası kısaltmaları, birinci yöntemde altınoktanın beşinci ve altıncı noktaları ile ikinci yöntemde ise altınoktanın dördüncü ve beşinci noktaları ile belirlenmiştir.

Bu bölümde neden kısaltmaya ihtiyaç duyulduğu, kısaltma sistemi meydana getirilirken nelere dikkat edildiği ve sistemin yapısı kısaca tanıtılmıştır. Kısaltmalarla ilgili açıklamalar, yazma ve okuma kuralları ile diğer özel kuralları her kısaltma bölümünün girişinde yer alacaktır.

Şu nokta hiç unutulmamalıdır ki kısaltmalı yazılması gereken kelimeler mutlaka en kısa şekilleri ile yazılmalıdırlar.

BİR HARFLİ KISALTMALAR

AÇIKLAMALAR :

Bir harfli kısaltmalar alfabemizde yer alan yirmidokuz harften yirmisekiz tanesinin karşılıkları olarak birer kelime kısaltılmak suretiyle elde edilmişlerdir. Ancak alfabemizin (o) harfi yalnız başına kullanıldığı zaman bir kelime teşkil ettiğinden kısaltma kurallarına ters düşmektedir. Bu nedenle (o) harfi sembol alınarak bir kısaltma yapılmamıştır.

Bir hafli kısaltmalar meydana getirilirken kısaltılmış kelimenin ilk harfinin kısaltma sembolü olarak alınması, ancak dilimizde çok kullanılan, frekansı yüksek bir kelime olduğu halde ilk harfi sembol olarak bir başka kısaltmada kullanılmış kelimelerin ilk harfleri yerine ikinci harflerinin sembol olarak kullanılması uygun görülmüştür. Kısaltılmış kelimenin dilimizde çok kullanılan, frekansı yüksek bir kelime olmasına, yalnız başına anlam taşıyıp yeni ber kelime üretimine de elverişli olmasına, hece kısaltmaları ile yazıldığı zaman aynı yeri kapsayarak bir tasarruf sağlamayan kelime olmamasına özen gösterilmiştir.

Böyle bir çalışma sonunda elde edilen kısaltmaların yirmiiki tanesi kısaltılmış kelimenin ilk harfi, beş tanesi de kısaltılmış kelimenin ikinci harfi alınmak suretiyle bir harfli kısaltmalar meydana getirilmiştir. Ancak, yirmisekiz tane olan bu kısaltmaların bir tanesi de alaabemizdeki (j) harfi sembol olarak kullanılmak suretiyle elde edilmiştir. (J) harfi dilimizde frekansı yüksek bir kelimede geçmediğinden yukardaki kuralın dışında tutulmuştur.

KURALLAR :

Bir harfli kısaltmalar tek başlarına veya sonlarına takı almak suretiyle yeni bir kelimenin elde edilmesinde kullanılırlar.

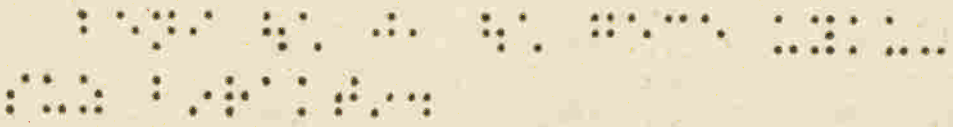
Buna göre :

1 — Yalnız başlarına kullanıldıkları zaman yanlarında varsa noktalama işaretleri konulur. Noktalama işaretleri dışında başka bir işaret almadan yazılırlar.

Örnek :

Her zaman çok çalıştı.

Beni üç gün, üç gece uykusuz bıraktı.



2 — Sonlarına ek almak suretiyle kullanıldıkları zaman aldıkları takılardan üçüncü nokta ile ayrılırlar.

Örnek:

Kısacık ömrü içine neler sığdırmıştı.

3 — Bir harfli kısaltmalardan sonra kelime parçası kısaltmaları kullanıldığı zaman da kısaltma üçüncü nokta ile ayrılır.

Örnek :

Günlerin kısalığı büyük önem taşıyor.

4 — Bir harfli kısaltmalar tek başlarına ve bir kelimenin başında kullanılırlar. Kelimenin ortasında veya sonunda kullanılamazlar. Sonlarına uygun ekler almak suretiyle her türlü kelime yapımında kullanılabilirler.

Örnek :

Paralel Şeyda Varil

KISALTMALAR

(Bu kısaltmalar yirmisekiz tanedir)

(a)	(1)	aynı
(b)	(1-2)	büyük
(c)	(1-4)	can
(ç)	(1-6)	çok
(d)	(1-4-5)	daha
(e)	(1-5)	ekonomi
(f)	(1-2-4)	fakat
(g)	(1-2-4-5)	göre
(ğ)	(1-2-6)	eğer
(h)	(1-2-5)	her
(ı)	(3-5)	kısa
(i)	(2-4)	için
(j)	(2-4-5)	gün
(k)	(1-3)	kadar
(l)	(1-2-3)	ilgi
(m)	(1-3-4)	meydan
(n)	(1-3-4-5)	neden
(ö)	(2-4-6)	öyle
(p)	(1-2-3-4)	para

(r)	⠗	(1-2-3-5)	artık
(s)	⠎	(2-3-4)	sonra
(ş)	⠩	(1-4-6)	şey
(t)	⠞	(2-3-4-5)	taraf
(u)	⠥	(1-3-6)	uygun
(ü)	⠳	(1-2-5-6)	dünya
(v)	⠧	(1-2-3-6)	var
(y)	⠽	(1-3-4-5-6)	yok
(z)	⠵	(1-3-5-6)	zaman

İKİ HARFLİ KISALTMALAR

AÇIKLAMALAR :

Braille yazının okunmasında ve yazılmasında kolaylık sağlama, kitaplarda daha az sayfada çok şey ifade edebilme amacı ile oluşturulan kısaltma sistemi içerisinde iki sessiz harften meydana gelen kısaltmalara da yer verilmiştir. Dilimizde çok kullanılan ve kitaplarda çok sık geçen kelimelerin alınarak ilk iki sessiz harflerinin sembol kabul edilip kısaltılması uygun görülmüştür.

Bilim dallarının farklılığı dikkate alındığında bu klavuzda yer alan kısaltılmış kelimelerden başka kelimelerin de çok geçmekte olduğu görülebilir. Ayrıca bu kelimeler arasında ilk iki sessiz harfi ile kısaltılabilecek kelimeler de bulunabilir. Fakat bu kelimelerin hepsinin kısaltılmaya kalkışılması kısaltma sayısını hakim olunacak durumdan çıkarıp içinden çıkılmaz problemler yaratacaktır. Bu karışıklıklara sebebiyet vermemek için kolay öğrenilip rahat kullanılacak bir kısaltma sayısı uygun görülmüştür. Klavuza alınmış kısaltmaların belli konular yerine hemen her konuda geçebilecek nitelikte olmasına dikkat edilmiştir.

KURALLAR :

İki harfli kısaltmalar :

1 — Dilimizde çok geçip frekansı yüksek olan kelimelerden seçilerek ilk iki sessiz harfleri ile kısaltılmışlardır. Kullanılan sembolün kelimenin aslını hatırlatıcı nitelikte olmasına dikkat edilmiştir.

2 — Yalnız başlarına veya sonlarına ek alabilecekleri şekilde kelimelerin başında kullanılabilirler.

3 — İki harfli kısaltmalar, bir kelimenin başında kullanıldıkları zaman sonlarına aldıkları eklerden önce eke ait olmadıkça hiçbir işaret almazlar.

4 — İki harfli kısaltmalar birleşik kelimelerin ikinci kelimesinde veya başka bir kelimenin ortasında ve sonunda kullanılmazlar.

5 — İki harfli kısaltmaya ait semboller her zaman birlikte kullanılırlar. Satır sonlarında dahi birbirinden ayrılamazlar.

6 — Bir veya iki harfli kısaltmalar içerisinde yer alan kısaltmaların bir kısmı (p-ç-t-k) sert sessizleri ile bitmektedirler. Bu kısaltılmış kelimelerden bazıları sonlarına sesli harfle başlayan bir ek aldıkları zaman sonlarında bulunan (p-ç-t-k) sert sessizleri (b-c-d-g) yumuşak sessizlerine dönüşürler. Bu kelimelerin yazılışlarında bir değişiklik yapılmadan diğer kısaltılmış bir ve iki harfli kelimeler gibi yazılırlar. Ancak, değişikliğe uğrayan kelimelerin okunmaları sırasında (b) (p) olarak, (ç) (c) olarak, (t) (d) olarak, (k) (g) olarak okunacaktır.

Örnek :


Kitap


Çocuk


Çeşit


Kitabı


Çocuğu


Çeşidin

KISALTMALAR

(Bu kısaltmalar seksenyedi tanedir)

(bd)	⠃⠙	(1-2, 1-4-5)	beden
(bğ)	⠃⠛	(1-2, 1-2-6)	bağımsız
(bl)	⠃⠇	(1-2, 1-2-3)	bilgi
(bn)	⠃⠝	(1-2, 1-3-4-5)	bundan
(br)	⠃⠗	(1-2, 1-2-3-5)	beraber
(bs)	⠃⠎	(1-2, 2-3-4)	basit
(bş)	⠃⠱	(1-2, 1-4-6)	başka
(bt)	⠃⠞	(1-2, 2-3-4-5)	bütün
(by)	⠃⠽	(1-2, 1-3-4-5-6)	böyle
(bz)	⠃⠵	(1-2, 1-3-5-6)	bazı
(cm)	⠉⠍	(1-4, 1-3-4)	Cumhuriyet
(cs)	⠉⠎	(1-4, 2-3-4)	cisim
(cv)	⠉⠧	(1-4, 1-2-3-6)	cevap
(çc)	⠩⠉	(1-6, 1-4)	çocuk
(çğ)	⠩⠛	(1-6, 1-2-6)	çoğu
(çl)	⠩⠇	(1-6, 1-2-3)	çalışkan
(çn)	⠩⠝	(1-6, 1-3-4-5,)	çünkü
(çş)	⠩⠱	(1-6, 1-4-6)	çeşit
(çv)	⠩⠧	(1-6, 1-2-3-6)	çevre

(dğ)		(1-4-5, 1-2-6)	değil
(dl)		(1-4-5, 1-2-3)	dolayı
(dm)		(1-4-5, 1-3-4)	demek
(dn)		(1-4-5, 1-3-4-5)	deney
(dv)		(1-4-5, 1-2-3-6)	devlet
(fz)		(1-2-4, 1-3-5-6)	fazla
(gb)		(1-2-4-5, 1-2)	gibi
(gc)		(1-2-4-5, 1-4)	gece
(gn)		(1-2-4-5, 1-3-4-5)	genel
(gz)		(1-2-4-5,1-3-5-6)	güzel
(hb)		(1-2-5, 1-2)	haber
(hç)		(1-2-5, 1-6)	hiç
(hl)		(1-2-5, 1-2-3)	halk
(hm)		(1-2-5, 1-3-4)	hemen
(hn)		(1-2-5, 1-3-4-5)	hangi
(hp)		(1-2-5, 1-2-3-4)	hepsi
(hy)		(1-2-5, 1-3-4-5-6)	hayat
(hz)		(1-2-5, 1-3-5-6)	hazır
(kb)		(1-3, 1-2)	kabul
(kç)		(1-3, 1-6)	küçük
(kd)		(1-3, 1-4-5)	kadın

(kh)	⠨⠓	(1-3, 1-2-5)	kahraman
(kl)	⠨⠇	(1-3, 1-2-3)	kolay
(kn)	⠨⠝	(1-3, 1-3-4-5)	kendi
(ks)	⠨⠎	(1-3, 2-3-4)	kısım
(kt)	⠨⠞	(1-3, 2-3-4-5)	kitap
(kv)	⠨⠧	(1-3, 1-2-3-6)	kuvvet
(kz)	⠨⠵	(1-3, 1-3-5-6)	kuzey
(lz)	⠰⠵	(1-2-3, 1-3-5-6)	lazım
(md)	⠍⠙	(1-3-4, 1-4-5)	madde
(ml)	⠍⠇	(1-3-4, 1-2-3)	millet
(mm)	⠍⠍	(1-3-4, 1-3-4)	memleket
(nc)	⠝⠉	(1-3-4-5, 1-4)	ancak
(nç)	⠝⠩	(1-3-4-5, 1-6)	niçin
(nd)	⠝⠙	(1-3-4-5, 1-4-5)	Anadolu
(nh)	⠝⠓	(1-3-4-5, 1-2-5)	nehir
(nn)	⠝⠝	(1-3-4-5, 1-3-4-5)	anne
(ns)	⠝⠎	(1-3-4-5, 2-3-4)	insan
(rk)	⠗⠅	(1-2-3-5, 1-3)	arka
(rn)	⠗⠝	(1-2-3-5, 1-3-4-5)	örneğin
(rs)	⠗⠎	(1-2-3-5, 2-3-4)	arası
(rt)	⠗⠞	(1-2-3-5, 2-3-4-5)	orta

(sb)		(2-3-4, 1-2)	sebep
(sc)		(2-3-4, 1-4)	sıcak
(sğ)		(2-3-4, 1-2-6)	soğuk
(sk)		(2-3-4, 1-3)	eski
(sm)		(2-3-4, 1-3-4)	Osmanlı
(sr)		(2-3-4, 1-2-3-5)	soru
(sv)		(2-3-4, 1-2-3-6)	savaş
(şğ)		(1-4-6, 1-2-6)	aşağı
(şh)		(1-4-6, 1-2-5)	şehir
(şk)		(1-4-6, 1-3)	şekil
(şm)		(1-4-6, 1-3-4)	şimdi
(şt)		(1-4-6, 2-3-4-5)	işte
(şy)		(1-4-6, 1-3-4-5-6)	şöyle
(tb)		(2-3-4-5, 1-2)	tabiat
(tp)		(2-3-4-5, 1-2-3-4)	toprak
(vt)		(1-2-3-6, 2-3-4-5)	vatan
(yd)		(1-3-4-5-6, 1-4-5)	aydın
(yk)		(1-3-4-5-6, 1-3)	yukarı
(yl)		(1-3-4-5-6, 1-2-3)	yalnız
(yn)		(1-3-4-5-6, 1-3-4-5)	yeni

(yr)	⠽⠗	(1-3-4-5-6, 1-2-3-5)	yarar
(yv)	⠽⠧	(1-3-4-5-6, 1-2-3-6)	yavaş
(yz)	⠽⠵	(1-3-4-5-6, 1-3-5-6)	yüzyıl
(zl)	⠵⠇	(1-3-5-6, 1-2-3)	özel
(zn)	⠵⠝	(1-3-5-6, 1-3-4-5)	uzun
(zr)	⠵⠗	(1-3-5-6, 1-2-3-5)	üzere

HECE KISALTMALARI

AÇIKLAMALAR :

Dilimizde en çok kullanılan heceler, belirli sembollerle kısaltılmışlardır. Hece kısaltmaları meydana getirilirken her çeşit kelimenin yapısında yer alır özellikte olmalarına, içinde kullanıldıkları kelimenin hece yapısını bozmayacak nitelikte olmalarına dikkat edilmiştir.

Hece kısaltmalarına verilen sembollerin bazıları aynı zamanda noktalama işaretleri olarak da kullanılmaktadırlar. Böyle iki işlevi olan sembollerin karışıklıklara sebep olmaması için noktalama işareti sembolleri taşıyan hecelerin kelime sonunda kullanılmamaları gerekmektedir.

KURALLAR :

1 — Yukarıdaki açıklama dikkate alınarak (ba, be, bu, ka, ha) heceleri kelime sonlarında kullanılamazlar. Ayrıca (ki) hecesi rakam işareti anlamı taşıdığından ve sonuna konulacak noktalama işaretleri sıra sayıları gibi okunabileceğinden yalnız başına kullanılamaz.

2 — Kısaltılmış hecelerden yalnız başlarına bir kelime anlamı taşıyanlar, ünlem olarak kullanılanlar, bir ifadede hece olarak vurgulanmak istenenler gerektiği yerlerde yalnız başlarına kullanılabilirler.

Örnek :

Bu da bana ye, dedi.

⠥⠁ ⠙⠁ ⠃⠁⠝⠁ ⠽⠑⠂ ⠙⠑⠙⠊⠲

"Bu ne be?"diye bağırdı.

Dikkat et ha!

"Budala"kelimesi -bu -da-la hecelerinden meydana gelir.

3 — Dilimizde yer alan kelimelerden bazılarında aksanlı harfler bulunmaktadır. Aksanlı harflerin yer aldığı hecelerde hece kısaltması kullanılmaz. Hece kısaltması sembolleri aksanlı harflerin bulunduğu heceleri kapsamaz.

Örnek :

Kâğıt

Lâle

KISALTMALAR

(Bu kısaltmalar yirmi iki tanedir.)

(2-3-5)	ba	(3-4-6)	le
(3-5-6)	be	(3-4)	ma
(2-3-4-6)	bir	(1-3-4-6)	na
(2-3)	bu	(1-2-3-4-5)	ne
(1-4-5-6)	da	(1-5-6)	sa
(2-4-5-6)	de	(3-4-5)	se
(1-2-3-4-6)	di	(2-3-4-5-6)	ta
(2-5)	ha	(1-2-4-5-6)	te
(2-5-6)	ka	(2-6)	ve
(3-4-5-6)	ki	(1-2-4-6)	ya
(1-2-3-4-5-6)	la	(1-2-3-5-6)	ye

Hecelirin Kelime İçerisinde Kullanılışları :

ba= (2-3-5)

Kelimenin başında ve ortasında kullanılır ; sonunda kullanılmaz.

balık çoban çaba

be= (3-5-6)

Kelimenin başında ve ortasında kullanılır ; sonunda kullanılmaz.

bekçi biber pembe

bir= (2-3-4-6)

Kelimenin başında, ortasında, sonunda kullanılır.

birlik cebirin kebir

bu= (2-3)

Kelimenin başında, ortasında kullanılır; sonunda kullanılmaz.

bulut çabuk bambu

da= (1-4-5-6)

Kelimenin başında, ortasında, sonunda kullanılır.

danış fidan arada

de= (2-4-5-6)

Kelimenin başında, ortasında, sonunda kullanılır.

dere keder iğde

di= (1-2-3-4-6)

Kelimenin başında, ortasında, sonunda kullanılır.

divan bedir kedi

ha= (2-5)

Kelimenin başında, ortasında kullanılır ; sonunda kullanılmaz.

hava bahar daha

ka= (2-5-6)

Kelimenin başında, ortasında kullanılır; sonunda kullanılmaz.

kadın arkadaş şaka

ki= (3-4-5-6)

Kelimenin başında, ortasında, sonunda kullanılır.

kira eskici keski

la= (1-2-3-4-5-6)

Kelimenin başında, ortasında, sonunda kullanılır.

lapa pilav hala

le= (3-4-6)

Kelimenin başında, ortasında, sonunda kullanılır.

leke felek kale

ma= (3-4)

Kelimenin başında, ortasında, sonunda kullanılır.

marka kamara elma

na= (1-3-4-6)

Kelimenin başında, ortasında, sonunda kullanılır.

nadir kanat ayna

ne= (1-2-3-4-5)

Kelimenin başında, ortasında, sonunda kullanılır.

nehir kenetli kene

sa= (1-5-6)

Kelimenin başında, ortasında, sonunda kullanılır.

sayı kasap kasa

se= (3-4-5)

Kelimenin başında, ortasında, sonunda kullanılır.

sepet kesek ökse

ta= (2-3-4-5-6)

Kelimenin başında, ortasında, sonunda kullanılır.

tava satan olta

te= (1-2-4-5-6)

Kelimenin başında, ortasında, sonunda kullanılır.

tepe petek pelte

ve= (2-6)

Kelimenin başında, ortasında, sonunda kullanılır.

verim davet deve

ya= (1-2-4-6)

Kelimenin başında, ortasında, sonunda kullanılır.

yaka şayak oya

ye= (1-2-3-5-6)

Kelimenin başında, ortasında, sonunda kullanılır.

yeni vilayet emaya

KELİME KÖKÜ KISALTMALARI

AÇIKLAMALAR :

Bu kısaltmalar, yalnız başlarına olduğu gibi çeşitli kelimelerin kök ve gövdeleri olarak da kullanılmak suretiyle birçok kelimenin kısaltmalı olarak kolayca okunup yazılmasını sağlayacaktır. Kök kısaltmaları ile belirlenen kelimelerin dilimizde çok kullanılan kelimeler olmasına dikkat edilmiştir. Kök kısaltmaları için alfabemizde bulunan 29 harften 27 tanesi ile 19 tane hece kısaltması sembol olarak alınmıştır. Sembollerin kısaltılmış kelime kökü veya gövdesini hatırlatıcı nitelikte olmasına, öğrenilmesinin, öğretilmesinin ve kullanılmasının kolay olmasına özen gösterilmiştir.

Dikkat edileceği gibi alfabemizdeki harfler daha önce de kısaltma sembolü olarak kullanılmışlardı. Bir harfli ve hece kısaltmalarını kelime kökü kısaltmalarından ayırmak için kök kısaltma işareti olarak beşinci nokta kullanılmıştır. Beşinci noktadan sonra gelen harf veya hece sembolünün bir kelimenin kökünün veya gövdesinin kısaltılmış durumu olduğu okuma sırasında da kolayca anlaşılabilecektir.

KURALLAR :

1 — Kelime kökü kısaltmaları yalnız başlarına kullanılabilirler.

Örnek :

çalış topla başla

2 — Bir kelimenin başında yer almak suretiyle sonlarına ek alarak yeni bir kelimenin meydene getirilmesinde kullanılabilirler

Örnek :

anlaşma öğrenci öğretmen

3 — Kelimenin ortasında veya sonunda kullanılamazlar.

Örnek :

pergel mukabil liste

şeklinde değil

şeklinde yazılır

4 — Birleşik kelimeleri meydana getiren sözcüklerden her ikisi de kısaltılmış kelime köklerinden meydana geliyorsa yalnız baştaki kelime kısaltmalı yazılır. İkinci kelimede kelime kökü kısaltması kullanılmaz.

Örnek :

yetişebilmek okuyabilmek

şeklinde değil

şeklinde yazılır

5 — Sonu (a) ve (e) sesli harfleri ile biten kelime kökü kısaltmalarının sonuna (-yor) eki geldiği zaman kısaltılmış kelimenin sonunda bulunan (a) sesi (ı) veya (u) olarak, (e) sesi (i) veya (ü) olarak okunur.

Örnek :

Başlayor değil başlıyor.

Oynayor değil oynuyor.

Söyleyor değil söylüyor.

İsteyor değil istiyor.

6 — Kelime kökü kısaltmaları bir kelimenin başında kullanılıp yeni bir kelime meydana getirildiğinde bu yeni kelime hece kısaltmaları veya diğer kısaltmalar kullanılarak aynı miktarda altınokta yuvası kapsayacak biçimde yazılabilse dahi kelime kökü kısaltmaları ile yazılır.

Örnek :

bilet

değil

bilet

gelen

değil

gelen

KISALTMALAR

(Bu kısaltmalar kırkaltı tanedir)

(5b)		(5, 1-2)	bil
(5c)		(5, 1-4)	incele
(5ç)		(5, 1-6)	çalış
(5d)		(5, 1-4-5)	dur
(5e)		(5, 1-5)	eğit
(5f)		(5, 1-2-4)	faydalan
(5g)		(5, 1-2-4-5)	gel
(5ğ)		(5, 1-2-6)	öğren
(5h)		(5, 1-2-5)	harca
(5ı)		(5, 3-5)	kır
(5i)		(5, 2-4)	iste
(5k)		(5, 1-3)	kullan
(5l)		(5, 1-2-3)	alış
(5m)		(5, 1-3-4)	tamamla
(5n)		(5, 1-3-4-5)	anla
(5o)		(5, 1-3-5)	sor
(5ö)		(5, 2-4-6)	gör
(5p)		(5, 1-2-3-4)	topla
(5r)		(5, 1-2-3-5)	bırak

(5s)	⠑	(5, 2-3-4)	söyle
(5ş)	⠗	(5, 1-4-6)	başla
(5t)	⠞	(5, 2-3-4-5)	tut
(5u)	⠥	(5, 1-3-6)	uğra
(5ü)	⠳	(5, 1-2-5-6)	yürü
(5v)	⠧	(5, 1-2-3-6)	vur
(5y)	⠽	(5, 1-3-4-5-6)	yetiş
(5z)	⠵	(5, 1-3-5-6)	gözle
	⠎	(5, 2-3-5)	bulun
	⠱	(5, 3-5-6)	bekle
	⠮	(5, 2-3-4-6)	koş
	⠹	(5, 1-4-5-6)	yüksel
	⠬	(5, 2-4-5-6)	geç
	⠷	(5, 1-2-3-4-6)	düşün
	⠫	(5, 2-5-6)	kalk
	⠶	(5, 3-4-5-6)	koy
	⠾	(5, 1-2-3-4-5-6)	konuş
	⠲	(5, 3-4-6)	öğret
	⠖	(5, 3-4)	oyna
	⠲	(5, 1-3-4-6)	oku

⠐⠣	(5, 1-2-3-4-5)	göster
⠐⠊	(5, 1-5-6)	yerleş
⠐⠪	(5, 3-4-5)	yara
⠐⠾	(5, 2-3-4-5-6)	getir
⠐⠞	(5, 1-2-4-5-6)	götür
⠐⠶	(5, 1-2-4-6)	yaşa
⠐⠲	(5, 1-2-3-5-6)	büyü

KELİME PARÇASI KISALTMALARI

AÇIKLAMALAR

Bu kısaltmalar; dilimizdeki kelimelerin çeşitli parçalarının belirli semboller kullanılarak kısaltılmalarından elde edilmişlerdir. Sembol olarak alfabemizin harfleri ile hece kısaltması sembolü olan işaretler seçilmiştir. Bu sembollerin başlarına altınokta kümesinin (4-5) noktaları veya (5-6) noktaları konularak elde edilmiş kısaltmaların birer kelime parçası kısaltması olduğu belirlenmiştir.

Kelime parçası kısaltmaları kelimenin kökünde, gövdesinde, kök ve gövdeye eklenerek kelimenin yapısına uygun şekilde ses uyumuna göre yazılır ve okunurlar.Bu durum ise bir tek sembole anlam değişikliğine de sebep olacak çok sayıda görev yüklemektedir. Kısaltmaya tek sembol verip bu sembole çok anlam yüklemek yazma ve okumalarda imlâ hatalarına sebep olabileceğinden bu zorluğun giderilmesi için kısaltmalar (4-5) noktalarla veya (5-6) noktalarla guruplandırılmıştır.

Kelime parçası kısaltmalarında kullanılan sembollerin parçanın aslını hatırlatıcı nitelik taşımasına dikkat edilmiştir.

KURALLAR :

Kelime parçası kısaltmaları :

1 — Kelimenin başında kullanılamazlar.

Örnek :

yorgan

 değil  yazılır

tırpan

 değil  yazılır

2 — Kendilerinden önce gelen hece ile ses uyumu teşkil etmiyorlarsa kullanılamazlar.

Örnek :

yasin

 değil  yazılır

tanin

 değil  yazılır

3 — Yalnız başlarına kullanılamazlar.

Örnek :

siz

 değil  yazılır

inci

 değil  yazılır

4 — Sessiz harflerle başlayan kelimelerin ilk harfinden sonra kullanılamazlar.

Örnek :

kinci

 değil  yazılır

baraka

değil

yazılır

5 — Kelimenin kökünde, gövdesinde veya kök ve gövdesine eklenerek kullanılabilirler.

Örnek :

balık

bacak

çadır

kırgın

tuzsuz

yakacak

gelmiş

yorulması

vurdukları

6 — Bir kelime içerisinde birden fazla parça kısaltması varsa her parça kısaltmalı olarak yazılabilir.

Örnek :

sordurduklarının

yorgunluklarının

KISALTMALAR

(Bu kısaltmalar otuzdokuz tanedir)

(4-5c)		(4-5, 1-4)	ınca, ince, unca, ünce
(5-6c)		(5-6, 1-4)	ıncı, inci, uncu, üncü
(4-5ç)		(4-5, 1-6)	tıkça, tikçe, tukça, tükçe
(5-6ç)		(5-6, 1-6)	dıkça, dikçe, dukça, dükçe
(4-5d)		(4-5, 1-4-5)	tıkları, tikleri, tukları, tükleri
(5-6d)		(5-6, 1-4-5)	dıkları, dikleri, dukları, dükleri
(4-5e)		(4-5, 1-5)	lara, lere
(5-6e)		(5-6, 1-5)	ları, leri
(4-5g)		(4-5, 1-2-4-5)	gan, gen
(5-6g)		(5-6, 1-2-4-5)	gın, gin, gun, gün
(4-5ğ)		(4-5, 1-2-6)	mayı, meyi
(5-6ğ)		(5-6, 1-2-6)	mağa, meğe
(4-5i)		(4-5, 2-4)	tığı, tiği, tuğu, tüğü
(5-6i)		(5-6, 2-4)	dığı, diği, duğu, düğü
(4-5j)		(4-5, 2-4-5)	tır, tir, tur, tür
(5-6j)		(5-6, 2-4-5)	dır, dur, dür
(5-6k)		(5-6, 1-3)	ken
(4-5l)		(4-5, 1-2-3)	luk, lük
(5-6l)		(5-6, 1-2-3)	lık, lik

(5-6m)		(5-6, 1-3-4)	madan, meden
(4-5n)		(4-5, 1-3-4-5)	nun, nün
(5-6n)		(5-6, 1-3-4-5)	nın, nin
(5-6o)		(5-6, 1-3-5)	yor
(5-6r)		(5-6, 1-2-3-5)	arak, erek
(5-6s)		(5-6, 2-3-4)	ması, mesi
(4-5ş)		(4-5, 1-4-6)	muş, müş
(5-6ş)		(5-6, 1-4-6)	mış, miş
(4-5t)		(4-5, 2-3-4-5)	tıktan, tikten, tuktan, tükten
(5-6t)		(5-6, 2-3-4-5)	dıktan, dikten, duktan, dükten
(5-6y)		(5-6, 1-3-4-5-6)	ıyla, iyle, uyla, üyle
(4-5z)		(4-5, 1-3-5-6)	suz, süz
(5-6z)		(5-6, 1-3-5-6)	sız, siz
		(4-5, 2-3-4-6)	sun, sün
		(5-6, 2-3-4-6)	sın, sin
		(4-5, 1-2-3-4-5)	lığa, liğe, luğa, lüğe
		(5-6, 1-2-3-4-5)	lığı, liği, luğu, lüğü
		(5-6, 3-4)	malı, meli
		(4-5, 1-2-4-5-6)	cak, cek
		(5-6, 1-2-4-5-6)	cağı, ceği

NOT: Bu kısaltmalarda (5-6j) sembolü ile ifade edilen dır, dur, dür kısaltma gurubu içerisine (dir) kısaltması alınmamıştır. Çünkü (dir) kısaltması (di) hecesi kullanılarak yazıldığı zaman aynı altınokta yuvası kapsadığından buraya alınmasına gerek görülmemiştir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

KISALTMA ÖĞRETİMİ

Bilindiği üzere braille yazı ortaya çıktığı yıllarda icat edildiği ülkede dahi bir kısaltma sisteminin olmadığı görülmektedir. Ancak braille sisteminin en önemli özelliği her dile kolayca uyarlanabilmesiydi. Bu özelliğinden dolayı çeşitli uluslar bu yazı sistemini alarak kendi dillerine uygun braille alfabeleri meydana getirmişlerdir. Fakat körlerin eğitiminin başlangıcında hiçbir ülkede braille kısaltma sistemi yoktu. Ancak ikinci bölümde de açıklanan sebeplerle her millet bir kısaltma sistemine ihtiyaç duymuş ve kendi dil yapısına göre braille yazı kısaltmaları vücuda getirmiştir. Kısaltma sistemleri oluşturulduktan sonra bu sefer de kısaltmaların nasıl ve hangi yöntemlerle öğretileceği konusu ortaya çıkmıştır.

Kısaltma öğretimi konusunda yapılan araştırmalar kısaltmanın mümkün mertebe eğitim - öğretimin ilk yıllarından itibaren öğretilmeye başlanması gerekli olduğunu ortaya koymuştur. Ömrünün sonuna kadar bu sistem içerisinde olacak, bu sistemle okuyup yazacak olan görme özürlü kişinin okuma ve yazmaya başladığı ilk sınıflardan itibaren kısaltma sistemini öğrenmesi gerekmektedir.

Kısaltma öğretimine birinci sınıfta öğrenciler temel okuma - yazma becerisi kazandığı andan itibaren başlanılmalı ve ilkokul üçüncü sınıfta kısaltmanın tamamı öğretilmiş olmalıdır. Çünkü kısaltmanın etkin olabilmesi için okuma ve yazmanın yerleşmeye başladığı dönemden itibaren öğretilmesi ve sık kullanılması gerekmektedir.

Kısaltmalar öğretilirken bir liste halinde ezberletilme yoluna gidilmemelidir. Böyle bir çaba öğrencinin istenilen düzeyde kısaltmaya hakimiyetine engel olur. Liste halinde ezberletme yerine kısaltma, metin içersinde verilir ve yine metin içersinde istenilirse öğrenme daha çabuk gerçekleştiği gibi öğrenci de kısaltmaya daha fazla hakim olur.

İlkokul üçüncü sınıfta kısaltma öğretimi tamamlandıktan sonra artık bütün kısaltmaların kullanılması klavuzda belirtilmiş olan kurallara göre verilmeli ve istenmelidir.

Kısaltmalar öğretilirken :

1 — Birinci sınıfta bir harfli kısaltmalar ile iki harfli kısaltmaların,

2 — İkinci sınıfta hece kısaltmalarının,

3 — Üçüncü sınıfta kelime kökü kısaltmaları ile kelime parçası kısaltmalarının öğretilmesi şeklinde bir sıra takip edilmesi uygun görülmüştür.

Yukarıda uygun görülen sıralama ilkokula yeni başlayan, okuma - yazma bilmeyen yedi yaş gurubu çocuklar için düşünülmüştür. İleri yaşlarda görme yeteneğini kaybetmiş, temelde okuma - yazma problemi olmayan görme özürlüler ile yine ileri yaşlarda olup okuma - yazma öğrenememiş görme özürlülerin bilgi, beceri ve yetenekleri dikkate alınarak kısaltma öğretimi bu özelliklere göre planlanabilir.

Yazılı materyaller hazırlanırken kısaltma öğretimindeki aşamalara dikkat edilmeli ve materyaller mutlaka kısaltma öğretimi kademelerine göre düzenlenmelidir.

TÜRKÇE BRAILLE MATEMATİK KILAVUZU

GİRİŞ

TÜRKÇE BRAİLLE MATEMATİK KILAVUZU

1951 yılında UNESCO'nun önderliğinde Paris'te toplanan Milletlerarası Braille Yazı Konferansı'nda çeşitli milletlerin braille yazı sistemleri incelenerek ortak alfabelere sahip ülkelerin aynı braille işaretleri kullanmalarının kabul edildiği, bunun da braille yazı sisteminde milletlerarası bir birliğin sağlanmasına temel teşkil ettiği bilinmektedir. Braille yazıda Paris Konferansı ile bir birlik sağlanmış olmasına karşılık braille matematik sisteminde böyle bir birliğin bugüne kadar sağlanamadığı çeşitli milletlerin braille matematik sistemlerinin incelenmesinden anlaşılmıştır. Mürekkep baskılı kitaplarda kullanılmakta olan matematik işaretlerinin çoğunun milletlerarası bir bütünlük göstermesine rağmen braille sistemde aynı bütünlüğü koruyamadıkları ve her milletin kendisine göre bir braille matematik sistemi geliştirdikleri görülmüştür.

Ülkemizde braille yazı sisteminin ilk kullanılmaya başlandığı günden itibaren ihtiyaç dahilinde çeşitli gelişmeler gösterdiği ve 1951 yılında milletlerarası bir konferansa sunulacak nitelik kazandığı görülmektedir. Türkçe braille matematik sistemine ise yazım sistemi ile aynı dönemde başlanmadığı ve bunun da matematik sisteminin yazım sistemindeki gelişmeleri gösteremeyişine sebep olduğu anlaşılmaktadır. Başlangıçta değişik kaynaklardan ve çeşitli işaretlerle dağınık bir şekilde verilen matematik çalışmaları öğrencilerin sınıf seviyeleri yükselip karşılaştıkları işaretler çoğalınca yetersiz kalmıştır. Bunun sonucunda bir matematik sisteminin meydana getirilmesi gereği ortaya çıkmıştır. Bu maksatla 1956 yılında Ankara Körler Okulu öğretmenlerinden oluşturulan bir komisyon H.M. Taylor tarafından yazılıp Amerikan Körler Müessesesi'nde çalışan öğreticilerden mürekkep bir kurul tarafından revizyona tabi tutulan "Braille Mathematical Notation" isimli kitaptan yararlanarak ilk Türkçe Braille Matematik Sistemi'ni meydana getirmiştir. 1957 yılında uygulanmaya başlanan bu sistem zaman içersinde meydana gelen gelişmeleri karşılayamaz hale geldiğinden 1973 yılında gene Ankara Körler Okulu Öğretmenlerinden meydana getirilen bir komsiyon toplanarak sistemde günün şartlarına uygun değişiklikler ve ilaveler yapmıştır.1974 — 1985 yılları arasında uygulanmış olan bu matematik sisteminin de zaman içersinde yetersiz kaldığı, özellikle mürekkep baskılı matematik kitaplarının braille yazıya çevrilmesinde bu sistemin eksiklikler taşıdığı ortaya çıkmıştır. Bu nedenle sistemin yenidin ele alınarak gerekli düzenlemelerin yapılması görevi ise 1986 yılında kurulmuş olan"Braille Danışma Kurulu"na verilmiştir. Braille Danışma Kurulu, mevcut matematik sistemindeki yetersizlik ve şikâyetlerin neler olduğunu tesbit amacıyla bütün körler okullarında bu sistemi inceletmiş ve okulların inceleme sonuçlarını gösteren raporlarını alarak değerlendirmiştir. Sistem üzerindeki çeşitli görüş ve raporların değerlendirilmesi sonucu tamamladığı ön çalışmalarından sonra braille danışma kurulu 1986 yılı mayıs ayında Körler Okulları öğretmenlerinden bir alt komisyon teşkil etmiş ve bu komisyon Ankara Körler Okulunda toplanmıştır. İleri matematik bilgisine sahip lise matematik öğretmenleri ile takviye edilen bu komisyon mevcut matematik sistemi ile birlikte çeşitli milletlere ait braille matematik sistemlerini de incelemiştir. Gene bu komisyon, çalışmalarını aynı yıl Temmuz ayı içerisinde Gelibolu Körler Okulunda düzenlenen seminerde sürdürmüştür. Alt komisyonun hazırlamış olduğu rapor danışma kurulu tarafından incelenmiş, sistem üzerindeki çalışmaların tamamlanamadığı ve hazırlanmış olan raporun da yeniden gözden geçirilmesi gerektiği kanaatine varmıştır. Bu kanaat sonucu 1987 yılı Kasım ve Aralık aylarında çoğunluğu ilk komisyon üyelerinden oluşan yeni bir komisyon toplayarak Türkçe Braille Matematik Sistemi'ne bugünkü şeklini vermiştir.

Matematik sisteminin ilk kurallarından başlayarak ileri matamatik düzeyine kadar yapılacak çalışmalara ışık tutacak olan bu sistem bir matematik öğretim sistemi değildir. Ancak mürekkep baskılı kitaplarda kullanılan işaretlerin ve özel ifadelerin braille yazı sistemi ile gösterilmesini sağlayan bir kılavuzdur.

Bu kılavuz meydana getirilirken braille yazıyı oluşturan altı noktanın altmışüç sembolünün Türkçe yazı bölümünde kullanılan işaretleri yanında, kullanılmayan işaretleri de alınmıştır. Ancak yazı sembollerinin matematik sembolleri ile karışmasını önlemek için matematik sembollerinin baş taraflarına birer belirtici sembol konulmasına çalışılmıştır.

BİRİNCİ BÖLÜM

RAKAM VE SAYILAR

1 — Rakam işareti : ⠼ (3-4-5-6)

Braille alfabesinde yer alan "a, b, c, d, e, f, g, h, i, j" harflerinin başına konularak rakamların elde edilmesini sağlar.

2 — Rakamlar :

Braille alfabesindeki a, b, c, d, e, f, g, h, i, j harflerinin baş tarafına aralıksız olarak rakam işareti konulmak suretiyle aynı sıraya göre 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0 rakamları meydana getirilir.

a	⠁	⠼⠁	1 bir
b	⠃	⠼⠃	2 iki
c	⠉	⠼⠉	3 üç
d	⠙	⠼⠙	4 dört
e	⠑	⠼⠑	5 beş
f	⠋	⠼⠋	6 altı
g	⠛	⠼⠛	7 yedi
h	⠓	⠼⠓	8 sekiz
i	⠊	⠼⠊	9 dokuz
j	⠚	⠼⠚	0 sıfır

3 — Sayıların yazılışı :

Tek basamaklı sayıların yazılışında rakam işaretinden sonra yukardaki sayı değerleri aynen konulur. Birden fazla basamaklı sayıların yazılışlarında

ise rakam işareti başa konulup sayı değerleri aralık verilmeden yanına yazılırlar.

Örnek :

2 35 406

4 — Bölük işareti : (3)

Yazılan sayı üç basamaktan fazla ise sağdan itibaren üçer üçer ayrılıp aralarına bitişik olarak bölük işareti olan üçüncü nokta konur. Bu işaret, belirli bir yılı gösteren sayıda kullanılmaz.

Örnek :

1 — 6.527.498

2 — 1987 yılı

5 — Bağ işareti : (3-6)

Aralarında bir bağlantı bulunan iki sayının arasına konulur. Aralarında bağ işareti bulunan sayılardan birinci sayının başına rakam işareti konulur ve sayı yazıldıktan sonra aralık verilmeden bağ işareti konularak rakam işareti konulmadan ve aralık verilmeden ikinci sayı yazılır.

Örnek :

647 — 720 1987 — 1988

6 — Satır sonuna sığmayan sayıların yazılışı :

Sayılar yazılırken satır sonuna sığmıyorlarsa ancak bölük yerlerinden veya aralarında bağ işareti varsa bağ işaretinden sonra bölünebilirler.

Matematiksel bağ işareti : (5)

Bu işaret satır sonuna sığmayan sayı ve işlemlerde sayı veya işlemin kesildiğini, alt satırda devam edeceğini belirtmek üzere, sayılar için bölük işaretinden sonra; işlemlerin satır sonuna sığmaması halinde de işlem işaretinden sonra yazılır.

a) Satır sonuna sığmayan bir sayı bölük yerinden itibaren bölünür. Aralık verilmeden bölük işareti ve gene aralık verilmeden matematiksel bağ işareti (5. nokta) konularak sayının devamı alt satırın başından itibaren başına rakam işareti konulmadan yazılır.

Örnek :

..... 3280-

720

b) Birbirine bağlı sayılarda bağ işareti satır sonuna geldiği taktirde bağ işaretinden sonra başka bir işaret konulmadan alt satırın başına geçilerek rakam işareti konulup bağ işaretinden sonraki sayı yazılır.

Örnek :

..... 1987-

1988

c) Aralarında bağ işareti bulunan çok basamaklı iki sayıdan ikinci sayının tamamı satır sonuna sığmamışsa ikinci sayı bölük işaretinden ve yukarıdaki (a) şıkkında açıklanan örneğe göre bölünür.

Örnek :

..... 3.496.126 — 4.987-

319

7 — Çift rakam işareti :  (3-4-5-6, 3-4-5-6)

Aralarında işlem veya değer işareti bulunmayan üçten fazla sayı ardarda yahut altalta yazıldığı zaman ilk sayının başına çift rakam işareti konulup en son sayının başına da tek rakam işareti konularak yazılırlar. Arada kalan diğer sayılara rakam işareti konulmaz.

Örnek :

1 — 10, 20, 30, 40, 50, 60

2 — 143
356
290
412
783
1984

8 — Sıra sayıları :

Mürekkep baskılı kitaplarda yanlarına nokta konularak veya -inci, -üncü ekleri yazılarak gösterilen sıra sayıları braille yazıda normal rakamların nokta değerlerinin birer arttırılması suretiyle (Yani rakam işaretine göre aşağıdan yazılmak suretiyle) gösterilirler.

Örnek :

126.

1345 inci

9 — Roma rakamları :

Mürekkep yazıdaki roma rakamlarını ifade eden harflerin aynen alınarak ve başlarına braille yazıdaki altı nokta kümesinin altıncı noktası konulmak suretiyle braille yazıdaki roma rakamları elde edilir. Ancak mürekkep yazıdaki "ı" harfi yerine braille yazı alfabesinin "i"harfi (2-4) kullanılır.

Temel roma rakamları :

1	I	
5	V	
10	X	
50	L	
100	C	
500	D	
1000	M	

a) Temel roma rakamlarından yararlanılarak sayılar elde edilirken altıncı nokta yalnız ilk harfin başına konulur.

Örnek :

IX

MCMLXXXVII

b) Roma rakamları sıra sayısı olarak yazıldıkları zaman sonlarına nokta (2-5-6) konulur. Roma rakamları asıl sayı olarak yazıldıklarında sonlarına nokta konulmaz.

Örnek :

IV. Mehmet

Mehmet IV

c) Roma rakamları sonlarına harhangibir ek aldıkları zaman bu ekler üçüncü nokta ile ayrılırlar.

Örnek :

Selim III ün

İKİNCİ BÖLÜM

HARF İŞARETLERİ

1 — Grek alfabesi :

Grek alfabesini meydana getiren harfler matematik ve fen derslerinde çeşitli anlamdaki sembollerin ifade edilmesi için kullanılmaktadırlar. Bu nedenle grek alfabesinin kılavuza alınması gerekli görülmüştür.

Mürekkep baskılı kitaplarda büyük ve küçük yazılışları farlı işaretlerle gösterilen grek harfleri çoğunlukla küçük harf sembolleri ile kullanılmaktadırlar. Grek harfleri breille yazıda adlarının baş harfleri veya hatırlatıcı niteliği olan sembollerle gösterilmişlerdir. Bu harflerin, büyük olduğunu göstermek için harften önce (4-5-6) işareti, küçük olduğunu göstermek için de (4-6) işareti kullanılır.

Alfa

Büyük harf	A	(4-5-6, 1)	
Küçük harf	α, a	(4-6, 1)	

Beta

Büyük harf	B	(4-5-6, 1-2)	
Küçük harf	β, b	(4-6, 1-2)	

Gama

Büyük harf	Γ	(4-5-6, 1-2-4-5)	
Küçük harf	γ γ	(4-6, 1-2-4-5)	

Delta

Büyük harf	Δ	(4-5-6, 1-4-5)	
Küçük harf	δ	(4-6, 1-4-5)	

Epsilon

Büyük harf	E	(4-5-6, 1-5)	

Küçük harf	ε	(4-6, 1-5)	
Zeta			
Büyük harf	Ζ	(4-5-6, 1-3-5-6)	
Küçük harf	ζ	(4-6, 1-3-5-6)	
Eta			
Büyük harf	Η	(4-5-6, 2-3-4-5-6)	
Küçük harf	η	(4-6, 2-3-4-5-6)	
Teta			
Büyük harf	Θ	(4-5-6, 1-2-4-5-6)	
Küçük harf	θ	(4-6, 1-2-4-5-6)	
İyota			
Büyük harf	Ι	(4-5-6, 2-4)	
Küçük harf	ι	(4-6, 2-4)	
Kapa			
Büyük harf	Κ	(4-5-6, 1-3)	
Küçük harf	κ	(4-6, 1-3)	
Lamda			
Büyük harf	Λ	(4-5-6, 1-2-3)	
Küçük harf	λ	(4-6, 1-2-3)	
Mü			
Büyük harf	Μ	(4-5-6, 1-3-4)	
Küçük harf	μ	(4-6, 1-3-4)	
Nü			
Büyük harf	Ν	(4-5-6, 1-3-4-5)	
Küçük harf	ν	(4-6, 1-3-4-5)	

Ksi			
Büyük harf	Ξ	(4-5-6, 1-3-4-6)	
Küçük harf	ξ	(4-6, 1-3-4-6)	
Omikron			
Büyük harf	Ο	(4-5-6, 1-2-3-4-5)	
Küçük harf	ο	(4-6, 1-2-3-4-5)	
Pi			
Büyük harf	Π	(4-5-6, 1-2-3-4)	
Küçük harf	π	(4-6, 1-2-3-4)	
Ro			
Büyük harf	P	(4-5-6, 1-2-3-5)	
Küçük harf	p	(4-6, 1-2-3-5)	
Sigma			
Büyük harf	Σ	(4-5-6, 2-3-4)	
Küçük harf	σ	(4-6, 2-3-4)	
To			
Büyük harf	T	(4-5-6, 2-3-4-5)	
Küçük harf	τ	(4-6, 2-3-4-5)	
Upsilon			
Büyük harf	Υ	(4-5-6, 1-3-6)	
Küçük harf	υ	(4-6, 1-3-6)	
Fi			
Büyük harf	Φ	(4-5-6, 1-2-4)	
Küçük harf	φ	(4-6, 1-2-4)	
Şi			
Büyük harf	Χ	(4-5-6, 1-4-6)	

Küçük harf	χ	(4-6, 1-4-6)	
Psi			
Büyük harf	Ψ	(4-5-6, 1-2-3-5-6)	
Küçük harf	ψ	(4-6, 1-2-3-5-6)	
Omega			
Büyük harf	Ω	(4-5-6, 1-3-5)	
Küçük harf	ω	(4-6, 1-3-5)	

2 — Harf işaretleri :

a) Büyük tek harf işareti : (5-6, 6)

Bu işaret matematikte geçen tek büyük harfin önüne ve aralık verilmeden yazılır.

Örnek :

Üçgenin A açısı

b) Küçük tek harf işareti : (5-6)

Bu işaret matematikte geçen tek küçük harflerin önüne ve aralık verilmeden yazılır.

Örnek :

Üçgenin a kenarı

Harfli ifadelerde aynı nitelikte olan birden fazla harf yanyana geldiği zaman bu grubun büyük veya küçük harf oluşuna göre ilk harfinin başına yukarıdaki işaretlerden ilgili olanı konulup araya harf işareti konulmadan harfli ifadenin tamamı yazılır.

Örnek :

1 — ABCD dörtgeni

2 — abcde=

Aynı nitelikteki harflerden oluşan matematiksel ifadelerde harflerin arasına işlem işaretleri gelse dahi araya değerlik işareti veya rakam girmediği takdirde ifadedeki ilk harfin başına ilgili harf işareti konulup diğer harflerin başına harf işareti konulmaz. İfade rakamdan sonra da harflerle devam ediyorsa rakamdan sonraki ilk harfe harf işareti konulup diğerlerine harf işareti konulmadan yazmaya devam edilir.

Örnek :

1 — a+b+x+y

2 — c+x+n+4z+a+b

Harfli ifadelerde yer alan harflerden önce veya sonra rakam bulunuyorsa bu hallerde harflerin başına harf işareti konulur.Ancak böyle ifadelerdeki harfler bir küme halinde ise harf işareti yalnız ilk harfin başına konulur.

Örnek :

2x+3xy+4abc=

Matematiksel bir ifade farklı nitelikteki harflerden meydana geliyorsa her harfin başına kendi niteliğine ait işaret konulur.

Örnek : A=bXc

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

1 — İşlem işaretleri :

İşlem işaretleri mürekkep baskılı matematik işlemlerinde kullanıldıkları esaslara uygun olarak braille yazıda da kullanılırlar.İşlemlerde işlem işaretlerinden önce ve sonra aralık verilmez.

+	artı	(5-6, 2-6)	
−	eksi	(5-6, 3-6)	
±	artı eksi	(5-6, 2-6, 3-6)	
∓	eksi artı	(5-6, 3-6, 2-6)	
×	çarpı	(5-6, 2-3-6)	
÷	bölü	(5-6, 2-5)	
=	eşit	(5-6, 2-3-5-6)	
(•)	skaler çarpma	(5-6, 3)	

2 — Yanyana işlemler :

Terimler yanyana yazılarak işlem yapıldığı takdirde işlem işaretlerinden önce ve sonra aralık verilmez.

Örnek :

1 — 346+425−12=759

2 — 25×15=375

3 — 144÷12=12

4 — 2.3.4.5=120

Yanyana işlemlerde içinde kelime veya kısaltmalar bulunan ifadeler arasına işlem işareti geliyorsa bu işaretlerden önce ve sonra birer aralık verilerek yazılırlar.

Örnek :

6 dik açı X 5=

Yanyana yapılan işlemler satır sonuna sığmadıkları takdirde ancak işlem işaretinden hemen sonra bölünebilirler. Satırın sonuna sığabilecek terim yazılır, işlem işareti konulduktan sonra matematiksel bağ işareti olan beşinci nokta konularak işlemin devamı satırın başından itibaren yazılır.

Örnek :

..... 24+12+36+-

13=85

3 — **İşlem çizgisi :** (2—5)

İşlem çizgisi alt alta yapılan işlemlerde kullanılır. Bu işaret işlemin son terimi ile sonucunu birbirinden ayırır. İşlemlerde, işlem çizgisi (2—5) en az dört tane yazılmak suretiyle kullanılır. İşlemde yer alan terimlerin basamak sayısı fazla ise çizgi en çok basamaklı sayının basamak sayısından iki tane fazla olarak yazılır.

4 — **Çift çizgi :** (2-3-5-6)

Bu işaret blanço hesaplarının sonunda muhasebe ve ticarî hesaplara ait kitaplarda, istatistik tablolarında, pay ve paydası rasyonal olan bir kesrin alt alta yazılması halinde kullanılan çift çizginin yerine kullanılır.

Çift çizgi işareti en az dört tane yazılmak suretiyle gerekteği kadar kullanılır.

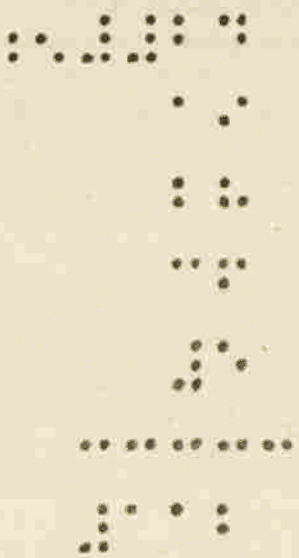
5 — Alt alta işlemler :

Matematikte işlemler alt alta yapıldıkları zaman sayı basamaklarının ve sembollerin alt alta gelmelerine dikkat edilir. Sayılar arasında basamak farklılıkları varsa büyük basamaklı sayılar üste yazılır. Küçük basamaklı sayılar alta yazılarak basamakların alt alta gelmeleri sağlanır. Rakam işaretleri sayıdan ayrı yazılamıyacağından her zaman alt alta gelmeyebilir.

Alt alta yapılan toplama, çıkarma ve çarpma işlemlerinde işlem işaretleri ilk terimden önce ve terime bitişik olarak yazılır.

Alt alta yapılan toplama işlemlerinde toplama terimi üçten fazla ise ilk terime çift rakam işareti konulup diğer terimlere rakam işareti konulmaz. Ancak, toplama işlemine katılan son terimin başına rakam işareti konularak altı çizilip rakam işareti ile birlikte sonuç yazılır. Sonuçtaki sayının basamakları da üstteki terimlerle alt alta gelir. Sonuçta artan basamak sayısı mürekkep baskılı kitaplarda olduğu gibi sola doğru kaydırılır.

Örnek :

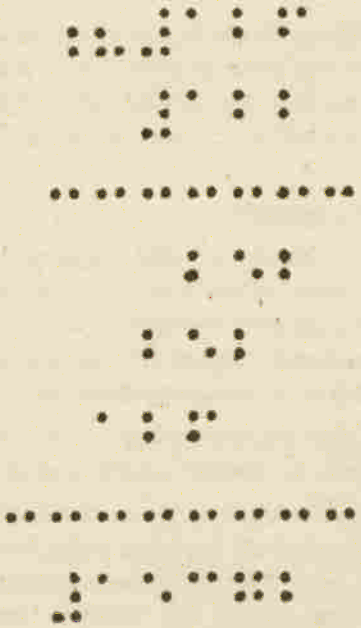


```
   24
   19
   28
   36
·+  5
 ------
  112
```

Çok basamaklı çarpma işlemleri alt alta yapıldıkları zaman basamakların çarpımlarının yazılmalırında rakam işareti ve sonucun toplanmasında toplama işareti kullanılmaz.

Örnek :

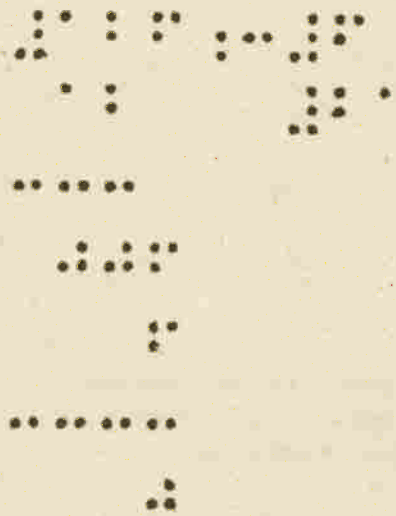
```
    126
  × 122
  -----
    252
   252
  126
  -----
  15372
```



Bölme işlemi alt alta yapılırken bölünen sayı rakam işareti ile yazılır. Bölme işareti konularak rakam işareti ile bölen sayı yazılır. Bölüm hanesi bölen sayının hemen altındaki satır olup bölümün ilk basamağı bölen sayının en büyük basamağının altına gelecek şekilde rakam işareti konularak yazılır. Bölmenin çıkarma işleminde rakam işareti ve işlem işareti kullanılmaz.

Örnek :

```
  126 | 6
   12 |---
  ----  21
   006
     6
  ----
     0
```



DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

GRUPLANDIRMA İŞARETLERİ

Mürekkep baskılı kitaplarda kullanılan gruplandırma işaretleri için braille yazıda birer karşılık gösterilmiştir. Ancak mürekkep yazıda bazan aynı parantezin daha büyük yazılması suretiyle parantez sayısını çoğaltmak mümkün olduğu halde braille yazıda böyle bir durum mümkün değildir. Bu sebeple braille yazı için yeteri kadar parantez işaretinin tesbitine ihtiyaç duyulmuştur.

Aşağıda küçükten büyüğe doğru sıralanmış olan gruplandırma işaretleri mürekkep baskılı kitaplarda kullanıldıkları yerlere ve işlem içindeki ihtiyaça göre kullanılırlar.

Braille yazıda gruplandırma işaretleri ile kendilerinden sonra ve önce gelen kelime, rakam, değerlik işareti veya işlem işareti arasında aralık verilmez.

1 — Küçük parantez açma ve kapama (..) 

Örnek : (1-2-6....3-4-5)

(8+4)+(3+5)=

2 — Köşeli parantez açma ve kapama [.....] 

(2-4-6....1-3-5)

Örnek :

[9+(−4)]=

3 — Büyük parantez açma ve kapama {....} 

(1-2-3-5-6....2-3-4-5-6)

Örnek :

{12[4+(−2)]}

4 — Dış parantez açma ve kapama 

(1-2-3-4-5-6, 3....6, 1-2-3-4-5-6)

Örnek :

C6{−4[3+(4−2)]}Ɔ =

BEŞİNCİ BÖLÜM

DEĞERLİKLERİN YAZILMASI

Tam sayıların negatif ve pozitif değerleri verilirken mürekkep baskılı kitaplardaki esaslara uyulur. Sayıların negatif veya pozitif değerleri önlerine konulmayıp üstlerine veya bir köşelerine konularak verilmiş ise bu sayıların değerlikleri rakam işareti ile sayı arasına yazılır. Yazımda önce rakam işareti yazılır, sonra negatif veya pozitif değerlik yazılır, aralık verilmeden sayı yazılır.

Örnek :

$^{+}1$, $^{-}2$, $^{+}5$, $^{-}4$, 0 tam sayılarını küçükten büyüğe sıralayınız.

Verilen değerlik bir sayı yerine bir harfe aitse rakamlarda yapılan uygulama gibi değerlik tek harf işareti ile harf arasına yazılır.

Örnek :

^{+}a, ^{+}b, ^{-}c, ^{+}d

Matematiksel işlemlerde değerlik işaretleri rakamların üstlerine konulmayıp işleme giren sayının veya harfin önüne konularak sayı veya harf parantez içersine alınmışsa bu durumlarda değerlik işareti rakam işareti ile sayı veya tek harf işareti ile harf arasına yazılmaz. Parantez açılarak negatif veya pozitif değerlik işareti yazılır, aralık verilmeden rakam işareti ve sayı, verilen terim harf ise değerlik işaretinden sonra harf işareti ve harf yazılır. İşlem cümlesine değerliği yazılmış bir sayı ile başlanmışsa bu sayıyı paranteze almaya gerek yoktur.

Örnek :

$-3+15+(-4)+5=$

$-16+20=+4$

$a+b(-b)+c=$

ALTINCI BÖLÜM

ONDALIK SAYILAR

Ondalık sayı işareti : ⠼ (2)

1 — Ondalık sayılar yazılırken önce rakam işareti, sonra ondalık sayının tam kısmı, daha sonra ondalık sayı işareti (2) yazılarak aralık verilmeden sayının ondalık kısmı yazılır.

Örnek :

543,256 0,007 2,5

2 — Pozitif veya negatif olan ondalık sayıların yazılması :

Ondalık sayıların pozitif veya negatif değerlikleri, tam sayıların değerliklerinin belirtilmelerindeki esaslara göre yazılırlar.

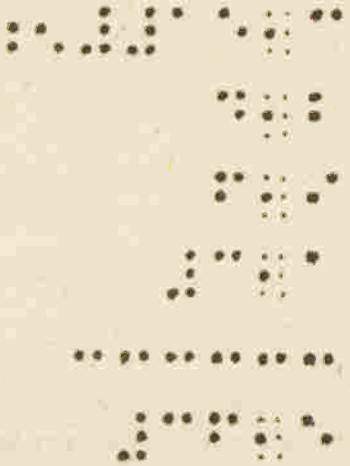
Örnek :

29,2+(−19,05)=

−21,9+8,5=

3 — Ondalık sayılarla toplama, çıkarma, bölme işlemlerinde mürekkep baskılı aritmetik esaslarına aynen uyulur. İşlemler braille yazıda, dört işlem kurallarına göre yapılır.

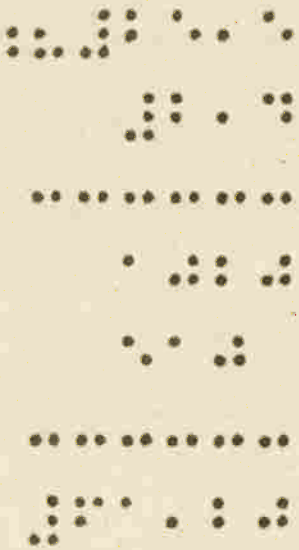
Örnek :



```
  15,3
   4,2
   6,9
 + 3,1
 ------
  36,5
```

15,3−4,2=11,1

```
  25,5
× 2,4
 ------
  1020
  510
 ------
  61,20
```



Ondalık sayılarla çarpma işleminde virgül dikkate alınmaz. Ancak sonuç bölümündeki sayı çarpanların ondalık basamak sayısı kadar sağdan itibaren ayrılarak virgül konur. Artan basamaklar sola doğru kaydırılır.

4 — Devreden kesir işareti : ⠠ (5)

Bölme işlemlerinde yürütme veya kesirli bölmenin yapılması halinde bazı sayılar sürekli devrederler. Mürekkep baskılı kitaplarda üzerlerine konulan küçük bir çizgi ile gösterilen bu sayılar braille yazıda beşinci (5) nokta ile belirtilirler.

Devreden kesir işareti devreden kesirin başına aralık verilmeden yazılır. Bu işaret gerek virgülden sonra ve gerekse kesirin içersinde bulunsun sayının yazılmasında hiç aralık verilmez.

Örnek :

158÷6=26,3

34,13÷3=11,376

2÷11=0,1̅8

YEDİNCİ BÖLÜM

RASYONAL (BAYAĞI KESİR) SAYILARIN YAZIM KURALLARI

Kesir çizgisi : (/) ⠌ (3-4)

Kesir çizgisi bayağı kesirlerde pay ve paydanın arasına konulan çizgidir. Ancak kesir çizgisi braille yazıda pay ve paydası rakam olan kesirlerde pay ve paydanın arasında kullanılmaz.

Bayağı kesirlerin yazılışı aşağıdaki açıklamalara ve örneklere göre yapılır.

1 — Pay ve paydası rakam olan bayağı kesirlerin yazılışlarında önce rakam işareti yazılır, aralık verilmeden payı gösteren rakam yazılır. Yine aralık verilmeden ve araya kesir çizgisi koymadan payda alttan (yani sıra sayılarındaki rakamların yazılışında olduğu gibi) yazılır.

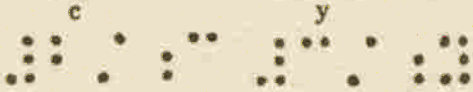
Örnek :

$\frac{6}{8}$ $\frac{12}{129}$ $\frac{420}{6}$

2 — Payı rakam, paydası harf olan rasyonal kesirler yazılırken önce rakam işareti yazılıp aralık verilmeden pay yazılır. Araya kesir çizgisi (3-4) konularak harf işareti ve harf yazılır.

Örnek :

$\frac{2}{c}$ $\frac{3}{y}$



3 — Payı harf paydası rakam olan rasyonal kesirlerin yazılmasında önce harf işareti ve harf yazılır, aralık verilmeden kesir çizgisi yine aralık verilmeden rakam işareti ve rakam yazılır.

Örnek :

$\frac{a}{4}$ $\frac{z}{6}$

4 — Pay ve paydası harf olan rasyonal kesirler yazılırken harf işareti ile başlanır, aralık verilmeden harf yazılır. Kesir çizgisi konularak harf işareti konulmadan payda olan harf yazılır. Aralarında işlem işareti veya rakam bulunmayan birden fazla harfli ifadeler de bu kurala göre yazılırlar.

Örnek :

$\frac{a}{b}$ $\frac{x}{c}$ $\frac{abcx}{defy}$

5 — Payı rakam, paydası rakam ve harften oluşan bir rasyonal kesri yazmak için rakam işareti ve pay yazılır, kesir çizgisi konulup rakam işareti yazılarak paydadaki sayı, aralık verilmeden harf işareti konularak harf yazılır.

Payı rakam ve harften, paydası rakamdan oluşan bir kesrin yazılmasında da bu yazım biçiminin tersinden ve rakam işareti ile başlanır. Paydaya rakam işareti konulur.

Örnek :

$\frac{4}{6c}$ $\frac{4a}{8}$

6 — Rasyonal bir kesirde pay veya payda rakam ve aralarında işlem işareti bulunmayan birden fazla harften ibaret bir terim olduğunda da yukarıdaki kurala göre yazılır.

Örnek :

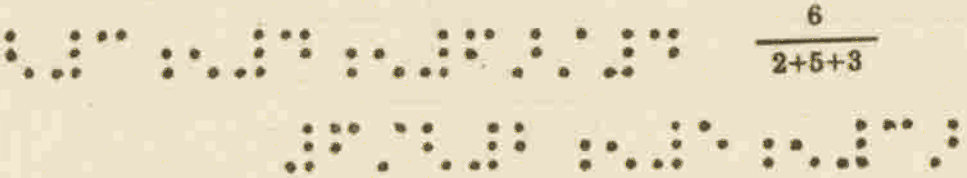
$$\frac{3}{7abc} \qquad \frac{5cde}{9}$$

7 — Rasyonal bir kesrin pay veya paydası birden fazla terimden meydana geliyorsa pay ve paydayı meydana getiren terimler gruplama işaretleri içerisine alınırlar.

a) Rasyonal kesrin payı çok terimli, paydası tek terimli ise payı oluşturan terimler parantez içersine alınır, kesir çizgisi konularak payda yazılır. Payı tek terim, paydası çok terimli olan bir kesirde ise bu yazım biçiminin tersinden başlanır. Yani payda parantez içersine alınır. Payı ve paydası çok terimli olan bir kesri yazmak için de hem pay hem de payda ayrı ayrı parantez içersine alınır.

Örnek :

$$\frac{3+4+6}{4} \qquad \frac{6}{2+5+3}$$



$$\frac{a+b-y}{c} \qquad \frac{x}{y+2c}$$

$$\frac{2+(8-3)}{12+6}$$

b) Rasyonal bir kesrin pay veya paydası yine birden fazla rasyonal kesirden meydana geliyorsa pay veya payda olan bu kesirler parantez içersine alınırlar.

Örnek :

$$\frac{\frac{1}{2}}{24} \qquad \frac{\frac{1}{2}}{\frac{3}{4}+8}$$

$$\frac{48}{\frac{1}{2}} \qquad \frac{\frac{2}{4}+\frac{3}{8}}{\frac{4}{12}}$$

$$\frac{\frac{1}{2}}{\frac{\frac{a}{b}-\frac{c}{d}}{\frac{2}{4}}}$$

$$\frac{\frac{3}{6}+\frac{3}{4}}{}$$

8 — Tam sayılı kesirler yazılırken önce rakam işareti ile tam sayı yazılır, araya bağ işareti (3-6) konularak rakam işareti konulmadan pay ve payda yazılır. Tam sayılı kesirlerde tam sayıdan sonra gelen kesrin yazılışı yukardaki açıklamalara göre yapılır.

Örnek :

$2\ \frac{3}{4}$

$4\ \frac{a}{8}$

$3\ \frac{4}{3a}$

$a\ \frac{b}{c}$

9 — Mürekkep baskılı kitaplarda kesir çizgisinin yanına yazılarak gösterilen kat sayılarda rasyonal kesir bir niceliğin kat sayısı halinde verilmişse verilen kesir parantez içersine alınarak yazılır. Nicelik birden fazla terimden meydana geliyorsa o takdirde kat sayı olan kesir yerine nicelik parantez içersine alınarak yazılır.

Örnek :

$\frac{2}{4}c$

$\frac{2}{4}(c+b)$

Kat sayısı verilen bir nicelik bir başka nicelik veya rasyonal bir sayı ile işleme girmiş ise kat sayı parantez içerisine alınarak nicelik yazılır, araya işlem işareti konularak ikinci nicelik veya sayı yazılır.

Örnek :

$\frac{2}{3}c+b$

$\frac{2}{3}c+12$

10 — Rasyonal kasirler bir başka sayı ile işlem durumunda ise kesrin parantez içerisine alınması gerekmez. Kesir de giğer sayılar gibi doğrudan işlem içersinde gösterilir.

Örnek :

$$\frac{2}{4} \times 5 \times \frac{1}{2} \times 3 =$$

SEKİZİNCİ BÖLÜM

ÜS'LÜ ÇOKLUKLAR

Matematikte niceliklerin güçlerini belirtmek için sağ üst köşelerine bir harf veya rakam konulmuş olabilir. Bu niceliğin üstünde yer alan ifadeyi braille yazıda göstermek için üs işareti kullanılır.

Üs işareti : (3-4-6)

Bu işaret üs olan ifadelerin hepsi için kullanılır. Harf ve rakam özellikleri aranmayıp yazılışları aşağıdaki şekilde yapılır.

1 — Üs ifadesi tam sayı olan tabanların yazılması için önce taban yazılır, üs işareti (3-4-6) konulur, aralık verilmeden ve rakam işareti konulmadan üs olan sayı sıra sayılarında olduğu gibi alttan yazılır.

Örnek :

2^4 x^{14} a^3

2 — Üs ifadesi ondalık sayılı bir kesirden meydana geliyorsa taban sayı yazılır, üs işareti konulur, aralık verilmeden rakam işareti konularak normal rakam ile üs yazılır.

Örnek :

$2^{1,5}$ $x^{3,17}$

3 — Üs ifadesi kat sayısı bulunan bir nicelikten meydana geliyorsa bu durumda da üs işaretinden sonra rakam işareti konularak üs olan rakam ve harf yazılır. (Kat sayı olan rakam aşağıdan yazılmaz)

Örnek :

x^{2y} 12^{4x}

4 — Üs ifadesi rasyonal bir kesir ise üs işaretinden sonra rakam işareti konularak üstten pay alttan payda yazılır.

Örnek :

$\frac{2}{3}$ $\frac{4}{5}$

2 x

5 — Üs, pay ve paydası harf veya rakam ve harften oluşan bir kesirden meydana geliyorsa üs olan kesir üs işaretinden sonra parantez içersine alınır.

Örnek :

$x^{\frac{c}{d}}$ $a^{\frac{3}{4d}}$

6 — Yanyana yazılan birden fazla niceliğin rakam olan üs'leri varsa bu üs'ler de rakam işareti konulmadan alttan yazılırlar, nicelikler ise normal olarak yazılırlar.

Örnek :

x^2y a^3x

7 — Harf olan üs'lerin yazılışlarında üs işaretinden sonra harf işareti konularak üs olan harfler yazılır.

Örnek :

2^x 3^x a^n

8 — Üs olan ifadeler birden pazla terimden meydana geliyorsa üs olan ifade üs işaretinden sonra parantez içersine alınır.

Örnek :

$2+3+5^{4}$

$2+a+4+x^{y}$

9 — Üs olan ifade birden fazla terimden meydana gelen bir tabana aitse taban olan terimler parantaz içersine alınırlar

Örnek :

$(3+4+8)^{4}$

$(2x+y+4)^{n}$

10 — Üs ifadesi birden fazla niceliğe aitse çarpan durumunda olan bu nicelikler parantez içersine alınırlar.

Örnek :

$(abcd)^{4}$

11 — Üs rasyonel bir sayıya aitse rasyonel sayı parantez içerisine alınarak üs işareti konulur ve üs yazılır.

Örnek :

$$\left(\frac{3}{4}\right)^{\cdot}$$

$\left(\frac{2+3}{9}\right)^2$

12 — Ayırma işareti : (1-2-4-5-6)

Üs'lü nicelikler yazılırken üs ile taban olan harflerin karışmalarını önlemek için ayırma işareti (1-2-4-5-6) kullanılır.

Tabanı harf üs'sü harf olan nicelikler yanyana yazılmışsa ilk taban yazılır, üs işareti konulur;üs olan harf yazılır, aralık verilmeden ayırma işareti konulur ve sonraki taban harfi yazılır.

Örnek :

x^{z} $a^{b}c$

13 — Üs negatif veya pozitif değerliklerle yazılmışsa üs işaretinden sonra rakam işareti, değerlik işareti ve rakam; üs harf ise değerlik, harf işareti ile harf arasına yazılır.

Örnek :

2^{-4} 6^{-n}

x^{-n}

DOKUZUNCU BÖLÜM

ÇİZGİ ÜS İŞARETLERİ

1 — Yatay çizgi üs işareti : (¯) (1-5-6)

Bu çizgi üs işareti modern matematiğin denklik sınıflarında kümelerin denklik sınıfları üzerinde bulunan küçük çizginin yerine kullanılır.

Taban olarak verilen harf veya rakam aynen yazılır.Aralık verilmeden yatay çizgi üs işareti konulur.

Örnek :

A/B=(0, 1, 2, 3)

2 — Eğik çizgi üs işareti : (´) (4,3-5)

Geometride açı değeleri ile çemberin yay parçalarının değerlerini belirlemek için bu değerlerin üzerine eğik olarak konulan çizginin yerine kullanılır. Taban olarak verilen değer yazılır, aralık verilmeden eğik çizgi üs işareti yazılır.Bu işaret aynı anda birden fazla kullanıldığı hallerde bir karışıklığa sebep olmuyorsa dördüncü noktası tekrarlanmaz.

Örnek :

A=12′ B=16″

C=24‴

ONUNCU BÖLÜM

ALT'LI ÇOKLUKLAR

Rakam ve harflerin, taban olan bir sayının veya niceliğin üzerine yazılmasının tam tersi olarak rakam veya harflerin taban olan sayı veya niceliğinin altına da yazılabilirler.

Alt işareti : (1-6)

1 — Alt işareti bir sayının altına gelen rakam veya niceliklerin yazılışı için kullanılır. Taban sayısı yazılır, alt işareti yazılarak rakam işareti kullanmadan ve alttan (sıra sayılarında olduğu gibi) rakamlar yazılır. Harf işareti konularak da harfler yazılır.

Örnek :

12_4 b_2 8_c

2 — Alttan yazılan değişik ifadelerin yazılışları, alt işaretinden sonra üs'lü çoklukların yazılış kurallarına göre yapılır.

Örnek :

$x_y x$ $(bcd)_2$

$\left(\frac{1}{6}\right)$.

3 — Taban olan sayı veya niceliğin altında ve üstünde bir sayı ve nicelik varsa bu durumlarda taban yazılır, aralık verilmeden alt işareti konularak önce alt olan sayı veya nicelik yazılır. Yine aralık verilmeden üs işareti konularak üs olan rakam veya nicelik yazılır.

Örnek :

x^3_n $(x_n)^3$

4 — Alt olarak verilen bir niceliğin üs'sü varsa bu durunda önce taban yazılır, alt işareti konularak aralık verilmeden parantez açılır, alt olan nicelik yazılır, aralık verilmeden üs işareti konularak niceliğin üs'sü olan sayı veya nicelik yazılarak parantez kapatılır.

Örnek :

24^{n^3} x^{m^3}

5 — Çok terimli olan alt'lı bir ifadenin üs'sü varsa bu ifadeyi yazmak için terimler parantez içersine alınır.

Örnek :

$(a_1+a_2+a_3.....+a_n)^3$

ONBİRİNCİ BÖLÜM

KÖK'LÜ ÇOKLUKLAR

Kök işareti : $\sqrt{}$ (1-4-6)

1 — Bu işaret kökü alınacak olan sayı ve niceliklerin önüne konulur. Kökü alınacak ifadeler yazılırken önce kök işareti yazılır, rakam işareti konulmadan alt'tan kökün derecesini gösteren rakam yazılır. Aralık verilmeden rakam işareti ile kökü alınacak sayı veya harf işareti ile kökü alınacak harf yazılır.

Örnek :

$\sqrt[6]{8}$ $\sqrt[5]{y}$

2 — Kökü alınacak sayı veya nicelik karekök içersinde ise yani ikinci dereceden kökü alınacaksa kök işaretinden sonra dereceyi gösteren iki rakamını yazmaya gerek yoktur.

Örnek :

$\sqrt{8}$ Yanlış $\sqrt{8}$ Doğru

3 — Kökün derecesi bir nicelik olarak verilmişse önce kök işareti yazılır, dereceyi belirleyen nicelik yazılır ve ayırma işareti (1-2-4-5-6) konularak kökü alınacak nicelik veya sayı yazılır.

Örnek :

$\sqrt[n]{8}$ $\sqrt[m]{x}$

4 — Kök içersindeki ifade bir sayı veya bir nicelik ile çarpan durumunda bulunuyorsa önce çarpan durumunda bulunan sayı veya nicelik yazılır, kök işareti konularak kök içerisindeki ifade yazılır.

Örnek :

$3\sqrt{9}$

$2\sqrt[3]{y}$

5 — Kökün derecesi birden fazla terimden meydana geliyorsa kök işaretinden sonra parantez açılır, dereceyi belirleyen terimler yazılarak parantez kapatılır. Ayırma işareti konularak kökü alınacak sayı veya nicelik yazılır.

Örnek :

$\sqrt[n+2]{12}$

6 — Kökü alınacak sayı veya nicelik birden fazla terimden meydana geliyorsa bu durumda kök işareti, kökün derecesi yazılır, ayırma işareti konularak parantez açılır ve kökü alınacak terimler yazılıp parantez kapatılır.

Örnek :

$\sqrt[3]{5+6+8}$

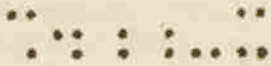
$\sqrt[m+1]{2+x+y}$

7 — Kökü alınacak olan sayı veya nicelik değerliği ile birlikte yazılmışsa kök işareti konulur, kökün derecesi vazılır, aralık verilmeden değerlikli sayı veya nicelik yazılır.

Örnek :

$\sqrt[3]{-6}$

$\sqrt[4]{-x}$



5

$x+(-3x)$

8 — Köklü ifadelerin bazılarında iç içe birden fazla kök bulunabilir. Bu çeşit ifadeleri göstermek için gruplama işaretlerinden yararlanılır.

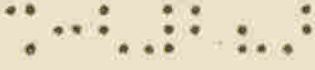
Örnek :

$\sqrt{3\sqrt{3+\sqrt[3]{3X3\sqrt{144}}}}$

9 — a) Kökü alınacak ifadeler rasyonal bir kesirden meydana geliyorsa kök işaretinden sonra kesirin tamamı parantez içerisine alınır.

Örnek :

$\sqrt[3]{\frac{2}{8}}$



b) Rasyonal kesirlerin yalnız payları kök içinde, paydaları kök dışında ise bu durumda kök işaretinden sonra pay yazılır, araya (3-4) bölü çizgisi konularak rakam işareti ile payda yazılır.

Örnek :

$$\frac{\sqrt{3}}{12} \qquad \frac{\sqrt{4}}{c}$$

c) Rasyonal bir kesirin yalnız paydası kök içerisinde, payı kökün dışında ise önce kesirin payı yazılır, bölü işareti konulur, aralık verilmeden kök işareti ve paydayı gösteren rakam yazılır.

Örnek :

$$\frac{3}{\sqrt[3]{4}} \qquad \frac{a}{\sqrt{8}}$$

d) Kök içindeki ifade birden fazla rasyonal terimden meydana geliyorsa gruplama işaretlerinden yararlanılır.

Örnek :

$$\frac{\sqrt[3]{\frac{2}{3}+\frac{a}{4b}}}{\sqrt{\frac{5}{8}+2\frac{a}{d}}}$$

$$\frac{\sqrt{\frac{3}{5}+\frac{2}{4}}}{\sqrt{\frac{2}{4}-\frac{3}{9}}}$$

ONİKİNCİ BÖLÜM

ÖLÇÜ VE DEĞER İŞARETLERİ

Mürekkep baskılı matematik kitaplarında çeşitli değerler ile ölçü birimlerinin sembolleri olarak alınmış olan harf kısaltmaları braille yazıda da aynen kullanılır. Mürekkep baskılı kitaplardaki bu değer ve ölçü sembolleri braille yazıda kullanılırken başlarına altı nokta kümesinin beş ve altı numaralı noktaları konularak yazılırlar.

Ölçü ve değer işaretleri değerleri ifade eden rakamların sonuna ve aralık verilmeden yazılırlar. Bu semboller metin içerisinde bir rakamın sonuna gelmiyorlarsa kullanılamazlar.

1 — Para birimleri :

Türk lirası	TL	(5-6, tl)	
Lira	L	(5-6, l)	
Kuruş	kr	(5-6, kr)	
Dolar	$	(5-6, d)	
Sterlin	£	(5-6, s)	
Alman markı	DM	(5-6, dm)	
Frank	Fr	(5-6, fr)	
Yen	yn	(5-6, yn)	

Örnek :

486 TL

4,75 L.

2 — Uzunluk ölçüleri :

Metre	m	(5-6, m)
Desimetre	dm	(5-6, dm)
Santimetre	cm	(5-6, cm)
Milimetre	mm	(5-6, mm)
Dekametre	dam	(5-6, dam)
Hektometre	hm	(5-6, hm)
Kilometre	km	(5-6, km)
Mil	mil	(5-6, mil)
Yarda	yd	(5-6, yd)
Fit	ft	(5-6,ft)
İnç	i	(5-6, i)
Mikron	mk	(5-6, mk)

Örnek :

480 m.

325 dam.

115 mil.

48 yd.

3 — Alan ölçüleri :

Alan ölçüsü birimleri metre sistemi ölçüler içerisinde yer almakta olup mürekkep baskılı kitaplarda birimlerin karelerini belirtmek için sembolün son harfi üzerine iki (2) rakamı yazılır. Alan ölçülerini braille yazıda

göstermek için sembol olan kısaltmalar aynen ve başlarına belirteç (5-6) konularak yazılırlar. Kare ifadesi veren iki rakamı sembol kısaltmasının sonuna araya rakam işareti konulmadan ve alttan yazılarak gösterilir.

Metrekare	m^2	(5-6, m, 2-3)
Desimetrekare	dm^2	(5-6, dm, 2-3)
Santimetrekare	cm^2	(5-6, cm, 2-3)
Milimetrekare	mm^2	(5-6, mm, 2-3)
Dekametrekare	dam^2	(5-6, dam, 2-3)
Hektometrekare	hm^2	(5-6, hm, 2-3)
Kilometrekare	km^2	(5-6, km, 2-3)
Milkare	mil^2	(5-6, mil, 2-3)
Yardakare	yd^2	(5-6, yd, 2-3)
Fitkare	ft^2	(5-6, ft, 2-3)
İnçkare	i^2	(5-6, i, 2-3)

Örnek :

485 m^2

365 km^2

4 — Arazi ölçüleri :

Ar	a	(5-6, a)
Dekar	daa	(5-6, daa)
Hektar	ha	(5-6, ha)
Santiar	ca	(5-6, ca)

Örnek :

1400 ha

145 ca

5 — Hacım ölçüleri :

Hacım ölçüsü birimleri metre sistemi ölçüler içerisinde yer almakta olup mürekkep baskılı kitaplarda birimlerin hacım ölçüsü değerlerini belirtmek için sembolün son harfinin üzerine üç (3) rakamı yazılır. Hacım ölçüsü birimlerini braille yazıda göstermek için sembol olan kısaltmalar aynen ve başlarına belirteç (5-6) konularak yazılırlar. Küp ifadesi veren üç (3) rakamı sembol kısaltmasının sonuna, araya rakam işareti konulmadan ve alttan yazılarak gösterilir.

Metreküp	m^3	(5-6, m, 2-5)	
Desimetreküp	dm^3	(5-6, dm, 2-5)	
Santimetreküp	cm^3	(5-6, cm, 2-5)	
Milimetreküp	mm^3	(5-6, mm, 2-5)	
Dekametreküp	dam^3	(5-6, dam, 2-5)	
Hektometreküp	hm^3	(5-6, hm, 2-5)	
Kilometreküp	km^3	(5-6, km, 2-5)	
Ster	sr	(5-6, sr)	

Örnek :

92 m^3

86 hm^3

6 — Ağırlık ölçüleri :

Gram	g	(5-6, g)	
Desigram	dg	(5-6, dg)	

Santigram	cg	(5-6, cg)	
Miligram	mg	(5-6, mg)	
Dekagram	dag	(5-6, dag)	
Hektogram	hg	(5-6, hg)	
Kilogram	kg	(5-6, kg)	
Kental	Q	(5-6, Q)	
Ton	t	(5-6, t)	

Örnek :

15 g

8,25 kg

7 — Sıvı ölçüleri :

Litre	l	(5-6, lt)	
Desilitre	dl	(5-6, dl)	
Santilitre	cl	(5-6, cl)	
Mililitre	ml	(5-6, ml)	
Dekalitre	dal	(5-6, dal)	
Hektolitre	hl	(5-6, hl)	
Kilolitre	kl	(5-6, kl)	
Galon	gl	(5-6, gl)	

Örnek :

121 cl

38 hl

8 — Zaman ölçüleri :

Saat	st	(5-6, st)	
Dakika	dk	(5-6, dk)	
Saniye	sn	(5-6, sn)	

Örnek :

24 st

56 dk

9 — Isı ölçüleri :

Kalori	k	(5-6, k)	
Kilogramkalori	kgk	(5-6, kgk)	

Örnek :

1250 k

196 kgk

10 — Sıcaklık ölçüleri :

Mürekkep baskılı kitaplarda sıcaklık ölçüsü birimi olarak kullanılmakta olan semboller aynen alınırlar. Bu semboller braille yazıda sıcaklık değeri ve derece işaretinden sonra aralık verilmeden başlarına altıncı nokta konularak yazılırlar.

Santigrat derece	C	(6, C)	
Fahrenhayt derece	F	(6, F)	
Reomür derece	R	(6, R)	

Örnek :

56°C

92°F

25°R

11 — Derece :(°) (3-5-6)

Derece işareti sıcaklık ve açı değerlerinin gösterilmesinde kullanılır.

a) Sıcaklıkların gösterilmesi :

Herhangi bir sıcaklık derecesi verilmişse önce verilmiş olan değer yazılır. Aralık verilmeden derece işareti (3-5-6) yazılır, yine aralık verilmeden derecenin ait olduğu birim yazılır.

Örnek :

36°C 76°F 42°R

b) Açı derecelerinin gösterilmesi :

Açıların değerleri derece cinsinden verildiği takdirde önce verilmiş olan değer yazılır ve aralık verilmeden derece işareti (3-5-6) yazılır.

Örnek :

Dik açı=90°

12 — Açı ölçüleri :

Derece	(°)	(3-5-6)
Dakika	(′)	(4, 1-3)
Saniye	(″)	(4, 1-3, 1-3)
Radayn	(^{c})	(4, 1-4)

Örnek :

35° 46 18^{c}

Ölçü ve değer işaretleri içerisinde mürekkep baskılı kitaplarda yalnız (l) harfi ile gösterilen litre, bazı kitaplarda (sa) olarak yazılan saat, (da) veya

(dak) olarak yazılan kısaltmaları braille yazıda bir karışıklığa sebebiyet vermesinler diye mürekkep baskılı kitaplardaki karşılıklarından farklı olarak belirlenmişlerdir.

ONÜÇÜNCÜ BÖLÜM

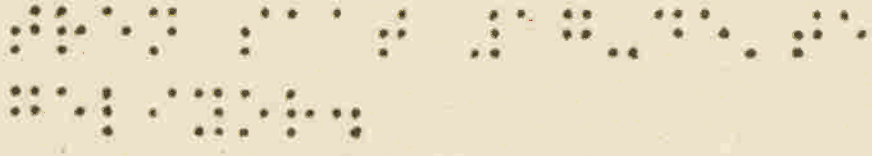
BELLİ BİR ZAMANIN YAZILIŞI

1 — Belli bir saatin yazılışı :

Günün belli bir zamanı saat olarak ifade edilmek istendiğinde önce rakam işareti yazılır, saati gösteren sayı yazılarak aralık verilmeden bağ işareti (3-6) konulur ve rakam işareti konulmadan dakika yazılır. Yazılacak zaman saniyeyi de kapsıyorsa dakikayı gösteren sayılardan sonra bağ işareti konularak ve rakam işareti konulmadan yazılmaya devam edilir. Böyle bir ifadede rakam işareti yalnız ilk rakamın başına konulup diğerlerine konulmaz.

Örnek :

Tren saat 17.45'te geliyor.



Şimdi saat 14°.15′.37″

2 — Tarihlerin yazılması :

Belli bir tarihin yazılması için önce rakam işareti ile günü gösteren sayı yazılır. Aralık verilmeden bağ işareti konulur, rakam işareti yazılmadan ayı gösteren sayı ve aralık verilmeden bağ işareti yazılarak rakam işareti konulmadan yılı gösteren sayı yazılır. Tarih yazılırken rakam işareti yalnız günü gösteren sayıda kullanılır.

Örnek :

25.11.1987

ONDÖRDÜNCÜ BÖLÜM

SAYILARIN SONLARINA GELEN EKLERİN YAZILIŞI

1 — Sayıların sonlarına gelen değer ve ölçü birimlerinin kısaltmaları sayıya bitişik olarak, aralık verilmeden yazılır. Bu semboller iki harfli kısaltmalar gibi metin içerisinde yazılamazlar.Ancak rakamlardan sonra yazılabilen bu kısaltmalar ek alıyorlarsa, aldıkları ekler iki harfli kısaltmaların yazım kuralına göre yazılırlar.

Örnek :

149 m.

465 m.sini

214 kg.lık

2 — Sayılardan ve işlemlerden sonra noktalama işaretlerinden birinin konulması gerektiğinde sayı veya işlemin son rakamı ile noktalama işareti arasına altıncı (6) nokta konulacaktır.

Örnek :

12+24,

48−14,

3 — Sayıların sonlarına gelen eklerin sayılarla karışmasını önlemek için sayı ile ek arasına üçüncü (3) nokta konulur. Sayının sonuna gelen ek birleşik kısaltma dahi olsa sayıdan sonra üçüncü nokta konulur.

Örnek :

125'ini

129 unu

45 lileri

88 lik

ONBEŞİNCİ BÖLÜM

ORAN İŞARETLERİ

1 — Oran işareti : (3-4)

Mürekkep baskılı kitaplarda oran işareti diye ayrı bir işaret yoktur. Ancak rasyonal sayıların pay ve paydaları birbirleri ile orantılı iki sayı olduğundan kesir çizgisi aynı zamanda oran işareti olarak da değerlendirilmektedir. İki sayının biribirine oranları braille yazıda gösterilirken önce rakam işareti konularak birinci sayı yazılır, aralık verilmeden oran işareti (3-4) yazılır, rakam işareti konularak ikinci sayı da yazılır. Birbirlerine göre oran durumları gösterilen sayılar orantı halinde oldukları zaman eşitliğin diğer tarafı da yukarıdaki açıklamada gösterildiği gibi yazılır.

Örnek :

2/4=4/8

x/y=p/q

2 — Yüzde işareti : % (1-3-4-5-6)

Yüzdelik oranını gösteren sayının önüne rakam işaretinden önce yüzde (%) işareti (1-3-4-5-6) yazılır. Yüzde işaretinden sonra aralık verilmez.

Örnek :

%34

%24,5

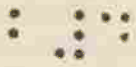
%0,5

3 — Binde işareti : ‰ ⠼ (1-2)

Bindelik oranını gösteren sayının önüne binde (‰) işareti (1-2) konulur. Binde işareti yazıldıktan sonra aralık verilmeden rakam işareti konularak binde oranını gösteren sayı yazılır.

Örnek :

‰4



‰12

ONALTINCI BÖLÜM

MODERN MATEMATİK İŞARETLERİ

Modern matematik işaretleri mürekkep baskılı matematik kitaplarında kullanıldıkları kurallara uygun olarak braille matematikte de kullanılırlar. Modern matematik işaretleri kullanıldıkları yerlerde kendilerinden önce veya kendilerinden sonra aralık verilmez.

1 — Küme : { } (1-2-3-5-6, 3...6, 2-3-4-5-6)

Çeşitli varlıkların bir arada oluşturdukları kümelerin elemanlarının liste biçiminde yazılması halinde elemanlar küme işareti içine alınırlar.

Örnek :

A={a, b, c}

2 — Kümede bilinmiyen eleman öyle olsun ki : {x|...} ifadesinde öyle olsun ki işareti : (6, 4-5-6)

Küme içerisinde verilen bir bilinmiyenin değeri tesbit edilirken küme işaretinden sonra aralık verilmeden bilinmiyen yazılır, aralık verilmeden "öyle olsun ki" işareti yazılır, yine aralık verilmeden kümenin diğer elemanları yazılarak küme kapatılır.

Örnek :

$\{x|x^2-2=34\}$

3 — Boş küme : ∅ veya { }

(1-2-3-5-6, 3...6, 2-3-4-5-6)

İçerisinde elemanı bulunmayan küme olduğundan küme işaretinin açma ve kapama şakli aynen alınarak araya eleman yazılmaz.

Örnek :

A=∅ veya A={ }

4 — Evrensel küme : $\mathcal{E}$ (3, 3-5)

Evrensel küme belirlenen en büyük küme olduğundan diğer kümelerin harf ifadelerinden farklı olarak üçüncü noktadan sonra üçüncü ve beşinci noktalardan oluşan işaret ile gösterilir.

Örnek :

$\mathcal{E}$ ={0,2,4,6...}

5 — Alt küme : ⊂ (3, 2-3-6)

Bir kümenin alt kümelerini belirtmek için küme ile alt kümesi arasında kullanılan bir işarettir.

Örnek :

A kümesi B kümesinin alt kümesidir.
A⊂B

6 — Öz alt küme : $\subsetneqq$ (3, 1-3-6)

Bir kümenin kendisinden başka diğer alt kümeleri birer öz alt küme olarak gösterilebilir. Bunu yazarken önce öz alt kümenin ifadesi yazılır, aralık verilmeden öz alt küme işareti konularak yine aralık verilmeden asıl küme yazılır.

Örnek :

$A \subsetneqq B$

7 — İki küme farkı : $\setminus$ (3, 1-6)

İki kümenin farkını göstermek için kümeler arasına fark işareti (3, 1-6) konulur.

Örnek :

$A \setminus B$

8 — Eleman : $\in$ (3, 1-5)

Kümeleri oluşturan elemanların hangi kümeye ait olduğunu belirtmek için kullanılan bir işarettir. Eleman işareti yazılmadan önce eleman yazılır, aralık verilmeden eleman işareti (3, 1-5) konularak ait olduğu küme yazılır.

Örnek :

$A = \{1, a, 3, x\}$

$x \in A$

9 — Elemanı değil : $\notin$ (5, 1-5)

Bir kümede yer almayan elemanın o kümeye ait olmadığını göstermek için kullanılır. Yazılışı "elemanıdır" ifadesindeki gibi yapılır.

Örnek :

$A=\{a,b,x\}$

$2 \notin A$

10 — Alt küme değil : $\not\subset$ (5, 2-3-6)

Bir kümenin alt kümesi olmayan başka bir kümeyi ifade etmek için kullanılır. Önce alt küme yazılır, aralık verilmeden alt küme işareti ve ait olmadığı küme yazılır.

Örnek :

$A=\{a,b,c\}$

$\{x\} \not\subset A$

11 — Kapsama işareti : $\supset$ (3, 1-2-4)

İki kümeden biri diğeri tarafından kapsanıyorsa önce kapsayan küme yazılır, kapsama işareti konularak kapsanan küme yazılır.

Örnek :

$A \supset B$

12 — Kapsamaz işareti : $\not\supset$ (5, 1-2-4)

İki kümeden biri diğerini kapsamıyorsa bu iki küme arasına konan bir işarettir. Bu hallerde önce kapsamayan küme yazılır, aralık verilmeden kapsamaz işareti konularak kapsanmayan küme yazılır.

Örnek :

$B \not\supset A$

13 — Birleşim işareti : $\cup$ (3, 2-3-4-6)

İki kümenin elemanlarının birleşmesi halinde elemanları birleşen kümeler arasına birleşim işareti konulur.

Örnek :

$A=\{a,b,c\}$,
$B=\{a,c,x\}$
$A \cup B=\{a,b,c,x\}$

14 — Kesişim (ara kesit) işareti : $\cap$ (3, 2-4-5-6)

İki kümenin kesişmesi halinde ortak elemanlarını göstermek için kesişen kümeler arasına kesişim işareti konulur.

Örnek :

$A=\{a,b,c\}$,
$B=\{a,c,x\}$
$A \cap B=\{a,c\}$

15 — Ve işareti : Λ  (3, 1-2-3-6)

Doğruluk tablosundaki durumuna göre iki önermenin arasına konulan bir işarettir.

Örnek :

P Λ Q

1 Λ 13 asal sayıdır.

16 — Veya işareti : V  (3, 1-2-4-6)

Doğruluk tablosundaki durumuna göre iki önermenin arasına konulan bir işarettir.

Örnek :

(5-2=3) V $\left(\frac{6}{2} = 3\right)$

17 — İse (gerektirme) işareti : $\Longrightarrow$  (3, 2-3-4)

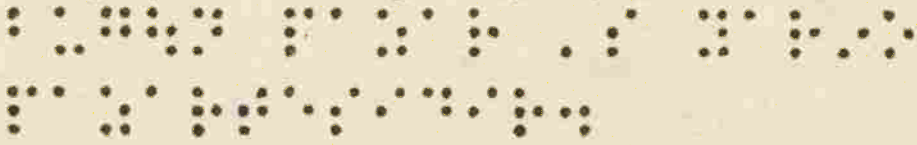
Şartlı önermeler arasına konulan bir işarettir.

Örnek :

3 =3 $\Longrightarrow$ 9 = 9

P ⟹ Q

Bu gün pazar ⟹ yarın pazartesidir.



18 — Ancak ve ancak (çift gerektirme) : ⟺  (3, 3-5-6)

Bir işlemde ilk önerme ikinci önermeyi ve ikinci önerme de ilk önermeyi gerektiriyorsa bu iki önerme arasına ancak ve ancak işareti konulur.

Örnek :

P ⟺ Q

19 — Önermenin değili (Olumsuzu) :(′)  (5, 1-5-6)

a) Mürekkep baskılı kitaplarda önermelerin değili verilirken önerme üzerine küçük eğik bir çizgi konur. Bu durum braille yazıda gösterilirken önerme yazılıp aralık verilmeden değil işareti (5, 1-5-6) konulur.

Örnek :

P önermesinin değili P ′

b) Önermenin değili iki önermeye birden etki ediyorsa değil işareti parantez kapatıldıktan sonra paranteze bitişik olarak yazılır.

Örnek :

R=(P V Q) ′

c) Bir önermenin değilinin değili de verilmişse önerme parantez içerisine alınır. İkinci değil parantez kapatıldıktan sonra paranteze bitişik olarak yazılır.

Örnek :

P önermesinin değilinin değili (P) ´

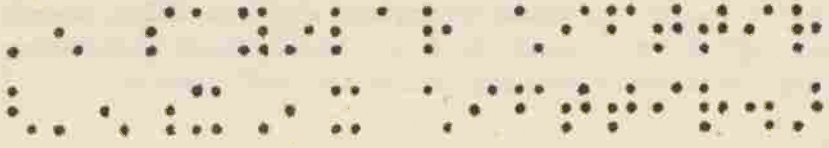
20 — Bazı (En az bir) : ∃ (3, 2-6)

Önermelerin başında varlıksal niceleyici olarak bazı işareti kullanılır.

Örnek :

Bazı günler okul tatildir.

∃ sayılar çifttir (∃x, x çifttir)



∃ x, $x^2-1=0$

21 — Her işareti : ∀ (3, 1-2-5)

Önermelerin başında evrensel niceleyici olarak "her"işareti kullanılır.

Örnek :

Her sayı 3 ten büyüktür.
∀ sayı 3 ten büyüktür.

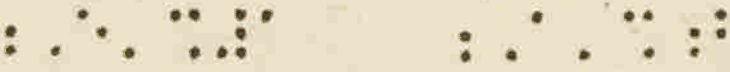
$\forall$ x, x>3

22 — Eşleme işareti : →  (3, 1-4-6)

Kümeler veya elemanlar arasında eşleştirme yapılmak istendiğinde aralarına eşleme işareti konulur.

Örnek :

E →1 A→b

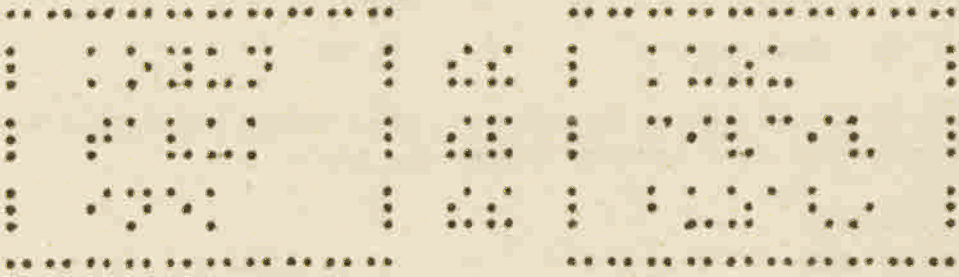


23 — Birebir eşleme işareti : ⟷  (2-3-4-6, 2-3-4-6)

Kümelerin denklikleri bakımından elemanlarının karşılıklı olarak eşleştirilmesi sırasında elemanlar arasına konulan bir işarettir.

Örnek :

Koyun. ⟷ . Kuzu
Tavuk. ⟷ . Civciv
İnek. ⟷ . Buzağı



24 — Denklik işareti : ≡  (3, 2-3-5-6)

Kümeler veya bağıntılar arasında denklik bulunduğu taktirde küme veya bağıntı ifadeleri arasına "denklik işareti" konulur.

Örnek :

$A \equiv B$ $\qquad$ $\frac{2}{3} \equiv \frac{8}{12}$

25 — Denk değil işareti : $\not\equiv$ (5, 3, 2-3-5-6)

Kümeler veya bağıntılar arasında denklik bulunmadığı taktirde küme veya bağıntı ifadeleri arasına bu işaret konur.

Örnek :

$A \not\equiv B$ $\qquad$ $\frac{2}{3} \not\equiv \frac{9}{12}$

26 — Benzerlik işareti : $\sim$ (3, 3-6)

Benzerlikleri bulunan şekiller veya ifadeler arasında benzerlik işareti kullanılır.

Örnek : ABC $\sim$ DYX

26 — Böler işareti : / (3, 2-5)

Bir sayının başka bir sayıyı kalansız olarak bölmesi halinde bölen sayı yazılır, böler işareti konularak bölünen sayı yazılır.

Örnek :

3/24 $\qquad$ 4/132

27 — Bölmez işareti : $\nmid$ (5, 2-5)

Bir tam sayının başka bir tam sayıyı kalansız bölememesi halinde bu sayıları ifade etmek için önce bölemiyen sayı yazılır, bölemez işareti konularak bölünemiyen sayı yazılır.

Örnek :

24×3 132×4

28 — Mutlak değer işareti : |....| (4-5-6)

Mutlak değeri belirtilecek sayı veya nicelik mutlak değer işareti arasına alınır. Önce mutlak değer işareti (4-5-6) yazılır, aralık verilmeden sayı veya nicelik yazılır; aralık verilmeden tekrar mutlak değer işareti yazılır.

Örnek :

|x| |6| |-4|

29 — Eşit (Eşdeğer) işareti : = (5-6, 2-3-5-6)

Aralarında eşitlik bulunan iki sayı, ifade veya nicelik arasına konulur.

Örnek :

2X8−3=3X6−5

30 — Eşit değil işareti : ≠ (5, 2-3-5-6)

Birbirine eşit olmayan iki sayı, ifade veya nicelik arasına konulur.

Örnek :

2x+b ≠ y

2X12 ≠ 3X5

31 — Büyüktür işareti : > (3, 1-3-5)

Bir sayı veya nicelikten daha büyük olan başka bir sayı veya nicelikten sonra konulur. Böyle bir ifadeyi yazmak için önce büyük olan sayı veya nicelik yazılır, büyüktür işareti konularak aralık verilmeden küçük olan sayı veya nicelik yazılır.

Örnek :

6>4

a+b>c

a>b>c>12

32 — Küçüktür işareti : < (3, 2-4-6)

Bir sayı veya nicelikten daha küçük olan başka bir sayı veya nicelikten sonra konulur. Böyle bir ifadeyi yazmak için önce küçük olan sayı veya nicelik yazılır, küçüktür işareti konularak aralık verilmeden büyük olan sayı veya nicelik yazılır.

Örnek :

3<8

x<y+z

33 — Büyük değil işareti : ≯ (5, 1-3-5)

Aralarında kıyaslama yapılan iki sayı veya nicelikten biri diğerinden büyük değilse büyük olmayan sayı veya nicelikten sonra "büyük değil" işareti konulur.

Örnek :

a ≯ b

2 ≯ c

34 — Küçük değildir işareti : $\not<$ (5, 2-4-6)

Aralarına kıyaslama yapılan iki sayı veya nicelik arasına konulur. Kıyaslama yapılan sayılardan veya niceliklerden birinin diğerenden küçük olmadığını ifade etmek için küçük olmayan sayı veya nicelikten sonra kullanılır.

Örnek :

$a \not< x$ $\qquad$ $2 \not< y$

$a+2x \not< c+b$

35 — Büyüktür ya da eşittir işareti : $\geqslant$ (3, 1-3-5, 2-3-5-6)

Kıyaslanan iki sayı veya nicelikten birisinin diğerinden büyük veya eşit olduğu ifade edilmek istendiğinde bu iki sayı veya nicelik arasına konulur.

Örnek :

$2x+2 \geqslant 6$

36 — Küçüktür ya da eşittir işareti : $\leqslant$ (3, 2-4-6, 2-3-5-6)

Kıyaslanan iki sayı veya nicelikten birisinin diğerinden küçük veya eşit olduğu ifade edilmek istendiğinde bu iki sayı veya nicelik arasına konulur.

Örnek :

$-3 \leqslant x \leqslant 3$

37 — Büyüktür ya da küçüktür işareti :> <

(3, 1-3-5, 2-4-6)

Kıyaslanan iki sayı veya nicelikten birinin diğerine göre durumunu ifade etmek için bu iki sayı veya nicelik arasına konulur. (Genellikle bilgisayar programlarında kullanılır)

Örnek :

a> <b 2x+y> <2c

38 — Büyüktür, eşittir ya da küçüktür : > = <

(3, 1-3-5, 2-3-5-6, 2-4-6)

Kıyaslanan iki sayı veya nicelik arasında çok ihtimalli bir durum olduğu takdirde aralarına bu işaret konulur.

(Bu işaret genellikle bilgisayar programlarında kullanılır.)

Örnek :

a> = <c

39 — Büyük değil ya da eşittir işareti : ≯

(5, 1-3-5, 5-6, 2-3-5-6)

Kıyaslanan iki sayı veya niceliklerin ifade durumlarına göre bu sayı veya niceliklerin arasına konulur.

Örnek :

x ≯ y

40 — Küçük değil ya da eşittir işareti : $\not\leq$

(5, 2-4-6, 5-6, 2-3-5-6)

Kıyaslanan iki sayı veya niceliğin ifade ediliş durumlarına göre bu sayı veya niceliklerin arasına konulur.

Örnek :

$y \not\leq x$

41 — Büyüktür ya da yaklaşık olarak eşittir işareti : $\gtrsim$

(3, 1-3-5, 4-5-6, 2-3-5-6)

Kıyaslanan iki sayı veya niceliğin ifade ediliş durumlarına göre bu sayı veya nicelikler arasına konulur.

Örnek :

$2x+c \gtrsim 3y$

42 — Küçüktür ya da yaklaşık olarak eşittir işareti : $\lesssim$

(3, 2-4-6, 4-5-6, 2-3-5-6)

Kıyaslanan iki sayı veya niceliğin ifade ediliş durumlarına göre gerektiğinde bu sayı veya niceliklerin arasına konulur.

Örnek :

$3x \lesssim 2y$

43 — Büyük ya da eşit değil işareti : $\not\geq$

(5, 1-3-5, 2-3-5-6)

Kıyaslanan iki sayı veya niceliğin ifade ediliş durumlarına göre gerektiğinde bu sayı veya niceliklerin arasına konulur.

Örnek :

x $\not\geq$ y

44 — Küçük ya da eşit değil işareti : $\not\leq$

(5, 2-4-6, 2-3-5-6)

Kıyaslanan iki sayı veya niceliğin ifade ediliş durumlarına göre gerektiğinde bu sayı veya niceliklerin arasına konulur.

Örnek :

a $\not\leq$ c

45 — O da büyüktür işareti : $\gg$ (3, 1-3-5, 1-3-5)

Kıyaslanan ikiden fazla sayı veya niceliğin birbirlerine göre durumlarını ifade etmek için gerektiğinde bu sayı veya niceliklerin arasına konulur.

Örnek :

a > b$\gg$ c

46 — O da küçüktür işareti : $\ll$ (3, 2-4-6, 2-4-6)

Kıyaslanan ikiden fazla sayı veya niceliğin birbirlerine göre durumlarını ifade etmek için gerektiğinde bu sayı veya niceliğin arasına konulur.

Örnek :

$b < a << c$

47 — Yaklaşık olarak eşittir işareti : ≈  (4-5-6, 2-3-5-6)

Aralarına bağıntı kurulan bazı sayı veya nicelikler birbirlerine tam olarak eşit olmayıp yaklaşık olarak eşit oldukları hallerde bu sayı veya niceliklerin arasına konulur.

Örnek :

$1{,}41 X 1{,}41 \approx 2$

$2{,}8 X 2{,}8 \approx 8$

48 — Ya da eşittir işareti : ≈  (4-5, 2-3-5-6)

Bu işaret yaklaşık olarak eşittir işareti ile aynı anlamda kullanılmakla birlikte ayrı olarak da kullanılır.

Örnek :

$1{,}41 X 1{,}41 = 1{,}98 \approx 2$

$\pi = 3{,}14 \approx \frac{22}{7}$

49 — Eşlik işareti : ≅ (4-6, 2-3-5-6)

Aralarında eşlik bulunan şekil veya ifadeler arasında kullanılan bir işarettir.

Örnek :

ABC üçgeni ≅ DEF üçgeni

50 — Tam sayılar : T (5-6, 6, 2-3-4-5)

Sıfır dahil eksi ve artı sonsuza kadar giden sayıları içine alan kümeyi ifade etmek için kullanılan bir işarettir.

a) Pozitif (artı) tam sayılar : T^+ (1-2-3-4, 2-3-4-5)

Sonsuza kadar giden pozitif tam sayıları kapsayan kümeyi göstermek için kullanılır.

Örnek :

$T^+=\{+1, +2, +3, +4, +5....\}$

b) Negatif (eksi) tam sayılar : ^-T (1-3-4-5, 2-3-4-5)

Sonsuza kadar giden negatif tam sayıları kapsayan kümeyi göstermek için kullanılır.

Örnek :

$^-T=\{....-5, -4, -3, -2, -1\}$

c) Sıfır dahil pozitif ve negatif tam sayıların gösterilmesi :

T^{+}_{0} (1-2-3-4, 2-3-4-5, 3-5-6)

T^{-}_{0} (1-3-4-5, 2-3-4-5, 3-5-6)

Sıfır dahil edilerek negatif veya pozitif tam sayılar kümesini göstermek için önce negatif veya pozitif tam sayı kümesi işareti yazılıp alttan sıfır (3-5-6) yazılır.

Örnek :

$T^{+}_{0}=\{0, +1, +2, +3, +4....\}$

$T^{-}_{0}=\{....-3, -2, -1, 0\}$

51 — Doğal sayılar : D (5-6, 6, 1-4-5)

Sıfırdan sonsuza kadar olan sayıları ifade etmek için kullanılır.

Örnek :

$D=\{0, 1, 2, 3, 4....\}$

52 — Rasyonal sayılar : R (5-6, 6, 1-2-3-5)

Payı ve paydası tam sayı olup paydası sıfırdan farklı olan kesirleri gösteren sayılar kümesini ifade etmek için kullanılır.

Örnek :

$R = \frac{2}{12}$ $R = \frac{a}{b}$

53 — İrrasyonal sayılar : İR (5-6, 6, 2-4, 1-2-3-5)

İrrasyonal sayıları ifade etmek için kullanılan işarettir.

Örnek :

İR=0, 1010010001....

54 — Gerçek (Reel) sayılar : G (5-6, 6, 1-2-4-5)

Gerçek sayılar kümesini ifade etmek için kullanılan işarettir.

Örnek :

$G=\{1;\ 1,\ 4;\ 1,\ 41;\sqrt{2}\}$

55 — Sayma sayıları : S (5-6, 6, 2-3-4)

Sayma sayılarını ifade etmek için kullanılan işarettir.

Örnek :

S=1, 2, 3, 4, ...

56 — Küme eleman sayısı : s(A)

(5-6, 2-3-4, 1-2-6, 5-6, 6, 1, 3-4-5)

Bir kümenin eleman sayısını göstermek için kullanılan işarettir.

Örnek :

A={a ,b, c, d, e}
s(A) =5

57 — Ortak bölenlerin en büyüğü : OBEB

(5-6, 6, 1-3-5, 1-2, 1-5, 1-2)

Mürekkep baskılı matematik kitaplarında kullanıldığı şekilde braille yazıda da aynan kullanılır. En büyük ortak bölen bulunduktan sonra OBEB yazılarak eşit işaretinden sonra sonuç olarak bulunan rakam yazılır.

Örnek :

24; 36; 48; sayılarının üçünü birden bölen en büyük sayı 2×2×3=12
OBEB=12

58 — Ortak katların en küçüğü : OKEK

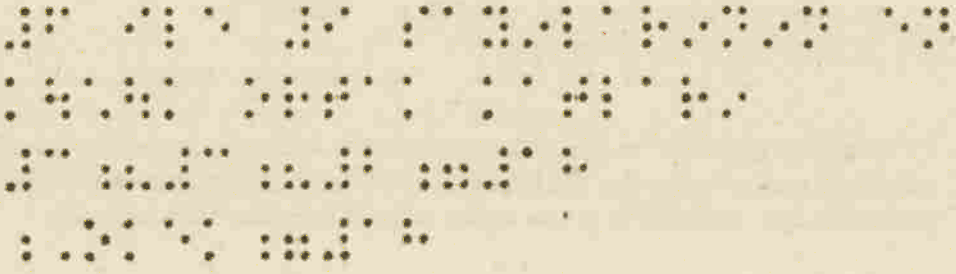
(5-6, 6, 1-3-5, 1-3, 1-5, 1-3)

Mürekkep baskılı matematik kitaplarında kullanıldığı şekilde braille yazıda da aynen kullanılır. En küçük ortak kat bulunduktan sonra OKEK yazılarak eşit işaretinden sonra sonuç olarak bulunan rakam yazılır.

Örnek :

6 ile 9 sayılarının en küçük ortak katları $3 \times 3 \times 2 = 18$

OKEK=18



ONYEDİNCİ BÖLÜM

MODÜLER ARİTMETİK

1 — Modüler işlem ifadesi : **(mod.)** (1-3-4, 1-3-5, 1-4-5)

Mürekkep baskılı kitaplarda (mod.) kısaltması ile ifade edilen modüler aritmetik işlemleri braille yazıda da yine (mod.) kısaltması ile gösterilir.

Örnek :

mod.4 mod.6

a) Modüler toplama : ⊕ (5-6, 5-6, 2-6)

Modüler toplama yapıldığında eleman sayısı parantez içerisine ve yukarıdaki kısaltmaya göre (mod.) ile bir aralık verilerek yazılır. Toplaması yapılacak iki terim arasına ise modüler toplama işlemi işareti (5-6, 5-6, 2-6) aralık verilmeden yazılır.

Örnek :

$2 \oplus 4 \equiv ?$ (mod.4)

$5 \oplus 7 \equiv 0$ (mod.12)

b) Modüler çarpma : ⊕ (5-6, 5-6, 2-3-6)

Modüler çarpması yapılacak iki terim arasına modüler çarpma işareti (5-6, 5-6, 2-3-6) konulur. Denklik işaretinden sonra soru işareti konulmuşsa aralık verilmeden altıncı nokta konularak soru işareti yazılır. Bir aralık verilerek parantez açılır "mod." ve eleman sayısı yazılır.

Örnek :

$2 \oplus 3 \equiv ?$ (mod.5)

$2 \oplus 3 \equiv 1$ (mod.5)

ONSEKİZİNCİ BÖLÜM

TABANLI SAYMA DÜZENLERİ

Matematikte çeşitli sayı tabanlarına göre sayılar verilebilir. Bu sayıların tamamı parantez içerisine alınarak parantez kapatıldıktan sonra alttan taban sayısı yazılır. Mürekkep baskılı kitaplarda bazan bu sayılar parantez içerisine alınmadan da son rakamının altına taban sayısı yazılmış olarak verilebilir. Ancak bu durumdaki sayıları da braille yazıda göstermek için parantez kullanılır.

Braille yazıda tabanlı sayıları yazmak için önce parantez açılır. Rakam işareti başlarına konulmak suretiyle doğal sayılar yazılır ve parantez kapatılır. Aralık verilmeden alt işareti konularak rakam işareti konulmadan ve alttan taban sayısı yazılır.

Örnek :

$(11032)_5$

$(101011)_2$

$(1234)_{Dec}$

ONDOKUZUNCU BÖLÜM

İLERİ MATEMATİK İŞARETLERİ

İleri matematik işaretleri bazı hallerde kendilerinden sonra gelecek olan ifadeler ile karışabilirler. Bu karışıklığı önlemek için işaretlerden sonra altınoktanın beşinci (5.) noktası konulduktan sonra aralık verilmeden işlem ifadesi yazılır.

1 — Trigonometri işaretleri :

Bu işaretler mürekkep baskılı kitaplardaki esaslar dahilinde kullanılırlar. Genellikle ifade ve niceliklerin baş taraflarına konulan trıgonometri işaretleri bazan kendilerinden önce veya kendilerinden sonra gelen çok terimli bir ifadeye ait olabilirler. Böyle ifadelerin yazılışlarında bir karışıklık olmaması için bu çok terimli ifadeler parantez içerisine alınırlar. İfadelerin sembolden önce veya sonra yazılış özelliğine göre işaret parantezden önce veya sonra yazılır.

a) Sinüs : **sin** (4-5, 2-3-4)

Örnek :

sin x

sin 2x+3

b) Kosinüs : **cos** (4-5, 1-4)

Örnek :

cos x

2bc cos A

c) Tanjant : tan (4-5, 2-3-4-5)

Örnek :

$\tan x = \sqrt{2}$

$\tan x = \dfrac{\sin x}{\cos x}$

d) Kotenjant (cot) : (4-5, 1-3)

Örnek :

$$\cot x = \frac{\cos x}{\sin x}$$

e) Sekant (sec) : (4-5, 3-6)

Örnek :

$$\sec x = \frac{1}{\cos x}$$

f) Kosekant (cosec) : (4-5, 1-2-6)

Örnek :

$$\operatorname{cosec} x = \frac{1}{\sin x}$$

2 — Fonksiyon : f (5-6, 1-2-4)

Mürekkep baskılı kitaplarda çoğunlukla (f) harfi ile ifade edilen fonksiyon bazan değişik harflerle de gösterilebilmektedir. Ancak her zaman aynı özelliklerle kullanıldığından değişik harflerin alınması fonksiyonu ifade etme bakımından bir problem yaratmıyacaktır. İfade içerisinde fonksiyon (f) harfinden başka bir harf ile alınmış ise aynı harfi harf işareti ile birlikte almak yeterli olacaktır. İşlem cümlesinin başına konulan fonksiyon işaretinden sonra iki nokta üst üste konulur.

$$f : x \rightarrow x+2$$

$$g : x \rightarrow x^2+2$$

a) Ters fonksiyon : f^{-1}

(5-6, 1-2-4, 3-4-6, 5-6, 3-6, 3-4-5-6, 1)

Mürekkep baskılı kitaplarda fonksiyon olarak alınan niceliğin üzerine (-1) koymak suretiyle ters fonksiyon ifadesi gösterilmektedir. Braille yazıda da harf, önceki ifadede açıklandığı gibi alınarak kendisinden sonra üs işareti ve eksi bir yazılır.

Örnek :

$f(x)=3x+1$ fonksiyonunun

tersi $f^{-1}=\dfrac{x-1}{3}$

b) Bileşke fonksiyonu : fog (5-6, 1-2-4, 1-3-5, 1-2-4-5)

Mürekkep baskılı kitaplarda çoğunlukla "f" ve "g" fonksiyonları ile ifade edilen bileşke fonksiyonlar burada örnek olarak alınmıştır. Fonksiyonu ifade eden harfler değişirse aynı özelliklerle verilen harfler kullanılır. Mürekkep yazıda bileşke işareti olarak kullanılan (o) yerine braille yazıda (1-3-5) işareti kullanılır.

Örnek :

$f : x \rightarrow -2x+3$

$g : x \rightarrow x^2$ fonksiyonlarının bileşkesi

$fog(x)=f[g(x)]$

c) Üçlü bir fonksiyonun bileşkesi yazıldığı zaman mürekkep baskılı kitaplardaki gibi gruplama işaretlerinden yararlanılır.

Örnek :

(fog)oh=fo(goh)

d) Fonksiyon tam değer işareti :

(4-5, 1-2-3-4-6..4-5, 1-3-4-5-6)

Fonksiyonlarda niceliklerin tam değerlerini ifade etmek gerektiği zaman nicelik bu işaretin içine yazılır.

Örnek :

f(x)=x

e) Hiperbolik fonksiyonlar :

Mürekkep baskılı kitaplarda sonlarına "h" harfi ilave edilmek suretiyle hiperbolik ifadelerde kullanılan trigonometri işaretleri braille yazıda hiperbolik ifadeleri için aşağıdaki şekilde gösterilirler.

1 — Hiperbolik sinüs : sinh  (4-5, 1-2-5, 2-3-4)

Örnek :

$$\sinh x = \frac{1}{2}\,(e^{x} - e^{-x})$$

2 — Hiperbolik kosinûs : cosh (4-5, 1-2-5, 1-4)

Örnek :

$$\cosh x = \frac{1}{2}(e^{x}+e^{-x})$$

3 — Hiperbolik tanjant : tanh (4-5, 1-2-5, 2-3-4-5)

Örnek :

$$\tanh x = \frac{\sinh x}{\cosh x}$$

4 — Hiperbolik kotanjant : coth (4-5, 1-2-5, 1-3)

Örnek :

$$\coth x = \frac{\cosh x}{\sinh x}$$

5 — Hiperbolik sekant : sech (4-5, 1-2-5, 3-6)

Örnek :

$$\operatorname{sech} x = \frac{1}{\cosh x}$$

6 — Hiperbolik kosekant : cosech (4-5, 1-2-5, 1-2-6)

Örnek :

$$\text{cosech } x = \frac{1}{\sinh x}$$

Hiperbolik fonksiyonların tersi alınırken belirteç olarak mürekkep baskılı kitaplarda üzerlerine (-1) konulmaktadır. Ancak, bu fonksiyonların tersi braille yazıda gösterilirken belirteçten sonra yazılan (h) harfi alttan yazılır.

Örnek :

$\sinh^{-1} x$

f) Eliptik fonksiyonlar :

Eliptik fonksiyonlar, periyotlarından biri karmaşık olan çift periyotlu fonksiyonlardır. Aşağıda gösterilen üç fonksiyon işareti ile gösterilirler.

1 — Eliptik sinüs : sn (4-5, 1-2-3-4, 2-3-4)

2 — Eliptik kosinüs : cn (4-5, 1-2-3-4, 1-4)

3 — Eliptik delta : dn (4-5, 1-2-3-4, 1-4-5)

3 — Faktöriyel işareti : ! (1-2-3-4-6)

a) Mürekkep baskılı kitaplarda ünlem işareti (!) gibi gösterilen bu işaret çarpansal bir ifade olup mürekkep baskılı kitaplarda kullanıldığı yerlerde braille yazıda da (1-2-3-4-6) olarak kullanılır.

Örnek :

$4! = 4.3.2.1 = 24$

b) Çift faktöriyel işareti : !! (1-2-3-4-6, 1-2-3-4-6)

Örnek :

$n!!=n(n-2)(n-4)$

4 — Logaritma işareti : log (4-5, 1-2-3)

a) Logaritmada değer verilmişse logaritma işareti konularak aralık verilmeden rakam işareti ile verilen değer yazılır. Verilen değer bir nicelik ise logaritma işaretinden (4-5, 1-2-3) sonra beşinci nokta konularak nicelik yazılır.

Örnek :

log 100 log x^2

b) Logaritmanın taban sayısı rakam olarak verilmişse logaritma işareti yazılır, aralık verilmeden ve rakam işareti kullanılmadan taban sayısı sıra sayılarında olduğu gibi alttan yazılır. Taban sayısından sonra sayısal veya niceliksel bir değer geliyorsa taban sayısından sonra beşinci nokta (5) konularak verilen değer yazılır.

Örnek :

$\log_5$ $\log_{10}x$ $\log_{10}100$

c) Logaritmanın taban değeri bir harf olarak verilmişse logaritma işaretinden sonra alt işareti konulur, taban harfi yazılır. Taban harfinden sonra beşinci nokta konularak verilen değer yazılır.

Örnek :

$\log_a$ $\log_a \frac{1}{2}$

d) Logaritmanın taban değeri üslü bir harften meydana geliyorsa gruplama işaretlerinden yararlanılır. Taban ifadesi alt işaretinden sonra parantez içerisine alınır. Parantez kapatıldıktan sonra beşinci nokta konularak verilen değer yazılır.

Örnek :

$\log_{n^b}$

e) Logaritmanın tabanı rasyonel bir kesir veya köklü bir ifade olarak verilmişse taban değeri alt işaretinden sonra parantez içerisine alınır. Parantez kapatıldıktan sonra beşinci nokta konularak verilen değer yazılır.

Örnek :

$\log_{\frac{1}{3}} \sqrt[3]{3}$

$\log_3 \sqrt{27}$

f — Logaritmada tam değer çizgisi : (4-6)

Logaritmada bazan verilen değerin tamamı negatif bir sayıdan meydana gelebilir. Bu durum mürekkep baskılı kitaplarda değerin önüne (-) işareti konularak ifade edilir. Ancak bazı durumlarda verilen değerin yalnız tamsayı kısmı negatif olabilir. Bu durum ise mürekkep baskılı kitaplarda negatif olan tamsayının üzerine küçük bir çizgi konularak ifade edilmektedir. Yalnız tamsayısı negatif olan bir değeri braille yazıda göstermek için (4-6,) tam değer çizgi işareti kullanılır. Tam değer çizgisi bulunan ifadelerde önce rakam işareti yazılır, aralık verilmeden tam değer çizgisi işareti (4-6) yazılırak negatif değerli olan sayı yazılır. Ondalık kesir işareti konularak sayının kesir kısmı yazılır.

Örnek :

log 0,2=$\bar{1}$,3010

$\log_{10}x$=-1,02015

5 — Antilogaritma : Anti - log  (4-5, 1-3-4-5, 1-2-3)

Bu işaret antilogaritması alınacak olan değerlerin başına konulur. Antilogaritma işareti mürekkep baskılı kitaplarda kullanıldığı özelliklere göre ve braille yazıda da logaritma ifadelerinin yazılış kurallarına göre yazılacaktır.

Örnek :

Antilog 2 = 100

6 — Kologaritma : colog (4-5, 1-3, 1-2-3)

Bu işaret kologaritması alınacak olan değerlerin başına konulur. Kologaritma işareti mürekkep baskılı kitaplarda kullanıldığı özelliklere göre ve braille yazıda da logaritma ifadelerinin yazılış kurallarına göre yazılacaktır.

Örnek :

colog x = 10−log x

7 — Permütasyon : P  (5-6, 6, 1-2-3-4)

a — Bir kümenin veya küme parçalarının elemanlarının belli bir sıraya göre dizilişleri gerektiği zaman dizi ifadelerinin başına bu işaret konulur.

Örnek :

P(4.4) P(3.3)

b — Bir permütasyon ifadesinde permütasyon işareti ile birlikte eleman sayısı ve diziliş sırası da verilebilir. Bu ifadeler mürekkep baskılı kitaplarda permütasyon işaretinin altında diziliş sırasını gösteren harf ve sol üst köşesine de eleman sayısını gösteren eleman yazılarak gösterildiği gibi permütasyon işaretinden sonra parantez açılarak eleman sayısını ve diziliş sırasını gösteren harfler yazılarak da gösterilmektedir. Aynı ifadeler sayı değerleri verilerek de yazılmış olabilir.

Örnek :

$^{n}P_{r}$=P(n.r) $^{6}P_{2}$=P(6.2)

c — Diziliş sırası ve eleman sayısı harflerle verilmiş olan permütasyonları braille yazı ile yazmak için önce parantez açılır taban harfi (P) yazılır. Alt işareti konularak alt harfi yazılır. Parantez kapatılarak üst işareti konulmak suretiyle üstteki ifade yazılır. Üstteki harfin taban harfinin sol veya sağında olması bir farklılık getirmiyeceğinden her iki şekli de braille yazıda yukarıdaki biçimde yazılacaktır.

Örnek :

$^{n}P_{r}$ P^{n}_{r}

d — Yukarıda da açıklandığı üzere permütasyon ifadelerinde eleman sayısı ve dizi sırası her zaman taban harfinin altından ve üstünden yazılmayıp parantez içerisinde de verilebilir. Bu çeşit yazımlarda önce sembol harfi (P) yazılır, aralık verilmeden parantez açılır, eleman sayısı yazılır, virgül konulup dizi sırası yazılarak parantez kapatılır. Dizi sırası ve eleman sayısı rakam olarak verilmiş olan ifadeler de bu açıklamalara göre yazılacaktır. Parantez içerisine yazılan rakamlara rakam işareti konulacaktır.

Örnek :

P(n, r) P(6, 2)

e — Permütasyon işlemlerinde eleman ve dizi sayısı rakam olarak verilmiş ve sembol harfinin altına, üstüne yazılarak gösterilmişlerse bu çeşit ifadeyi braille yazı ile yazmak için önce sembol olan harf yazılır, aralık verilmeden ve rakam işareti kullanılmadan alt rakam sıra sayılarında olduğu gibi alttan yazılır. Yine aralık verilmeden üs işareti konularak rakam işareti konulup üs olarak gösterilmiş olan rakam yazılır. Rakamların sembol harfinin sağ veya sol tarafında bulunması anlam değişikliği yapmayacağından her iki durumda da braille yazı ile yazım biçimi yukarıdaki şekilde olacaktır.

Örnek :

P^6_2 $\qquad$ $^6P_2$

8 — Kombinezon : C  (5-6, 6, 1-4)

Kombinezon ifadelerinin başına konulan bu işaret mürekkep baskılı kitaplarda genellikle (C) harfi ile ifade edilmekle birlikte bazı kitaplarda (K) harfi ile de gösterilebilmektedir. Ancak braille yazıda kombinezon ifadelerini gösterirken mürekkep baskılı kitapta alınan sembole uymak bir karışıklık getirmiyecektir. Fakat bir mecburiyet görülmedikçe yukarıda verilen sembol (5-6, 6, 1-4) değiştirilmemelidir.

Kombinezon ifadeleri de mürekkep baskılı kitaplarda permütasyon ifadeleri gibi yazılmaktadır. Bu ifadeler braille yazı ile gösterilirken de permütasyon ifadelerinin yazıldıkları gibi yazılırlar.
brail

Örnek :

$C^n_r = C(n, r)$

$C^8_2 = C(8, 2)$

Mürekkep baskılı kitaplarda permütasyon veya kombinezon ifadelerinde bazan eleman sayısı ve dizi sırası değerleri araya sembol olan harf konulmadan verilmiş olabilir. Bu durum parantez içerisinde ve aralarında sembol harfi varmış gibi altlı ve üstlü yazılmıştır. Böyle ifadeleri braille yazıda göstermek için önce parantez yazılır, üstteki nicelik veya rakam yazıldıktan sonra aralık verilmeden (2-4-5-6) konularak alttaki nicelik veya rakam yazılıp parantez kapatılır.

Örnek :

1— $\binom{n}{r}$ $\binom{6}{2}$

$\binom{n}{r} = C^n_r$

$\binom{6}{2} = C^6_2$

2— $\binom{n}{r-1}$

9 — Aranjman : A (5-6, 6, 1)

Kombinezon işlemleri içerisinde aranjmanı alınacak olan ifadelerin başına konulur. Bu türlü ifadeler braille yazıda permütasyon ve kombinezon ifadelerinin yazıldıkları gibi yazılır.

Örnek :

A^p_n A^2_n

10 — İhtimal (olasılık) hesapları : o(A) (5-6, 1-3-5)

Mürekkep baskılı kitaplarda genellikle (o) harfi olarak alınan ihtimal hesapları sembolü bazı kitaplarda değişik harflerle gösterilmiş olabilir. Mürekkep baskılı kitaplardaki bu değişikliğe uymak braille yazıda karışıklıklar yaratacağından her ihtimal hesabında aynı işaretin (5-6, 1-3-5) kullanılması gereklidir.

İhtimal hesapları cümleri braille yazı ile yazılırken önce sembol (5-6, 1-3-5) yazılır. Parantez açılarak verilen olay sembolü yazılıp parantez kapatılır.

Örnek :

$$o\,(A) = \frac{1}{2}$$

11 — Sonsuz işareti : ∞ (1-2-3-4-5-6)

Değerlerin sonsuza doğru gitmeleri halinde kullanılan bir işarettir.

Örnek :

$x \pm$ 1, 2, 3.... ∞

12 — Vektörler :

Eşlik bağıntısına göre yönlü doğru parçalarının denklik sınıflarını göstermek için kullanılan işaretlerdir. Vektör işaretleri değişik yönleri ifade eden ok işaretleri biçiminde gösterilirler.

a — Sağa doğru ok işareti : → (2-5, 1-3-5)

Bu okun üzerine konulduğu nicelikler braille yazıda gösterilirken önce nicelikler yazılır, aralık verilmeden sağa ok işareti (2-5, 1-3-5) yazılır.

Sağa ok işareti iki nicelik arasına konulmuşsa önce ilk nicelik yazılır, sağa ok işareti konulduktan sonra ikinci nicelik yazılır.

Örnek :

$\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$

$A \rightarrow B$

Sağa doğru ok işareti aynı zamanda limitlerde yaklaşırken işareti olarak da kullanılır.

Örnek :

Bakınız 13. Mad. Limitler

b — Sola doğru ok işareti : (2-5, 2-4-6)

Bu okun üzerlerine konulduğu nicelikler braille yazıda gösterilirken önce nicelikler yazılır, aralık verilmeden sola ok işareti (2-5, 2-4-6) yazılır. Bu işaret iki nicelik arasına konulmuşsa önce ilk nicelik yazılır, aralık verilmeden sola ok işareti yazılıp ikinci nicelik yazılır.

Örnek :

$\overleftarrow{CA}=\overleftarrow{CB}+\overleftarrow{BA}$

$A \leftarrow B$

13 — Limit : lim (4-5, 1-2-3, 1-3-4)

Limitleri alınacak değer ve niceliklerin başına konulur. Bu işaret gittikçe yaklaşan bir değer olması sebebiyle taban nicelikleri ile birlikte verilmektedir. Bu işaretin braille yazı ile yazılması için önce limit işareti yazılır, aralık verilmeden alt işareti (1-6) yazılır ve yine aralık verilmeden ilk nicelik yazılır. Araya yaklaşırken işareti (2-5, 1-3-5) yazıldıktan sonra ikinci nicelik yazılır. Limit ve taban değerlerinin kendilerinden sonra gelen değerlerle karışmaması için taban değerlerinden sonra beşinci nokta konulur.

Örnek :

1 — $\lim\limits_{x \to \infty} \left(\frac{x+1}{x}\right)$

Örnek :

2 — $\lim_{x \to 4} (3x-1)$

14 — Türev (′) (4, 3-5)

a — Türev bir işlem biçimi olmakla birlikte mürekkep baskılı kitaplarda türevi alınacak foksiyonun üzerine küçük bir çizgi koymak suretiyle bu fonksiyonun türevinin alınacağı gösterilmektedir. Bu ifadeyi braille yazıda göstermek için fonksiyon işaretinden sonra türev işareti (4, 3-5) yazılır. Aralık verilmeden verilen değer yazılır.

Örnek :

$f = x^3 - 3x^2 + 5x$

$f'(x) = 3x^2 + 6x + 5$

b — Bir fonksiyonun ikinci veya üçüncü dereceden türevi alınacaksa fonksiyon işaretinden sonra türev işareti derece sayısına göre arttırılarak yazılır. Ancak türev işaretinden dördüncü nokta bir sefer yazılır. Birinci işareti takip eden diğer işaretlere konulmaz.

Örnek :

$f''(x) =$ $f'''(x) =$

c — Türevler işlem içerisinde difransiyel biçiminde yazıldıkları zaman türev işareti kullanılmaz.

Örnek :

$$\frac{df}{dx}=f'$$

$$\frac{d^2f}{dx^2}=f''$$

$$\frac{d^3f}{dx^3}=f'''$$

15 — Difransiyel :  (4-5, 1-4-5, 1-2-4)

Fonksiyonların ve değişkenlerin değer artışlarını ifade etmek için kullanılır. Yazılış biçimi yukarıdaki örneklerde olduğu gibidir.

Örnek :

$$\frac{df}{dx}$$

16 — İntegral işareti :  (4-5, 2-3-4-6)

a — Çeşitli işlem hesaplarında kullanılan integraller braille yazıda (4-5, 2-3-4-6) işareti ile gösterilirler. Bu işaret integrali hesaplanacak işlemlerin başına konulur.

Örnek :

$$\int \frac{2x}{x^2-1}dx=$$

b) Basit integral hesaplarıda integral işareti yalnız verilmekle birlikte çoğu zaman taban niceliği verilerek yazılır. Alt ve üst niceliği verilmiş olan integral işaretinin braille yazı ile gösterilmesi için önce parantez açılarak integral işareti yazılır, alt işareti konularak taban niceliği yazılır. Parantez kapatıldıktan sonra üs işareti konulur ve üs olan nicelik yazılır.

Örnek :

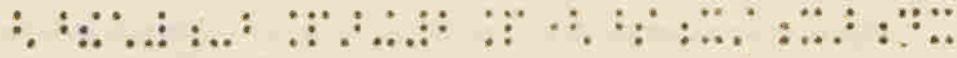
$$\int_a^x f(+)\ dt$$

$$\int_1^4 \frac{x^2}{4}dx$$

c) Limitlerde ve integrallerde bazan alt taban aralığı ile birlikte üst taban ve ayrıca fonksiyon özelliği verilmiş olabilir. Bu ifadeleri braille yazıda göstermek için önce parantez açılarak integral veya limiti alınacak ifade sembolü yazılır. Alt işareti konularak taban ve taban aralığı yazılır, parantez kapatılarak üs işareti konulur ve üs taban yazılır. Aralık verilmeden beşinci nokta konularak fonksiyon özelliği yazılır.

Örnek :

$$\int_{-2\pi}^{2\pi} \frac{\sin x}{x}\, dx$$



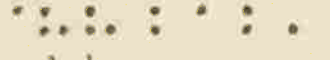
$$\sum_{r=1}^{n} mr.\Delta x=$$

$$\int_{-\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{3}}$$

d) İntegral işareti bazı hallerde birden fazla kullanılabilir. Yanyana gelen bu işaretleri braille yazıda göstermek için belirteç olan (4-5) bir kere yazılıp integralin sayısına göre (2-3-4-6) konulur.

Örnek :

$$\iint dA$$



$$\int_{c}^{d}\int_{a}^{b} (x^2+y^2)dXdy$$

17 — Matris[....] (1-2-3....4-5-6)

Reel sayıların dikdörtgen şeklindeki bir tablosunu oluşturmak için kullanılan işarettir.

Matrislerde sayı veya harflerin tabloda gösterilmesi halinde elemanlar alt alta gelir ve sütunların yanları düşey bir çizgi ile kapatılır. Matris tablolarını braille yazı ile yazmak için önce (1-2-3) yazılarak satıra başlanır. Bir aralık verilerek bu satırda bulunan elemanlar yazılıp sonuna (4-5-6) konularak satır kapatılır. Diğer satırlar da birinci satırın altına aynı şekilde ve sütunları oluşturan elemanların alt alta gelmesine dikkat edilerek yazılırlar.

a) Matrislerde önemli olan nokta matrisin açılma ve kapanma çizgileri ile sütunlardaki elemanların tam alt alta gelmesidir.

Örnek :

$$\begin{bmatrix} 7 & 10 & -4 \\ -5 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

b) Matrislerde bazan satırlardaki eleman sayıları eşit olmayabilir. Bu durumlarda da matris açma ve kapama işaretleri alt alta gelecektir.

Örnek :

$$\begin{bmatrix} a+b+c & b & c \\ a & b+c+a & b \\ a & b & c+a+b \end{bmatrix}$$

c) Matrisler bazan bir işlem biçiminde de verilmiş olabilirler. Bu durumlarda matrisin isimlendirildiği harf matris açma işaretinden önce ve ilk satıra yazılır. İlk matris kapatıldıktan sonra ilk satıra işlem işareti konularak ikinci matris yazılır.

Örnek :

$$A = \begin{bmatrix} 3 \\ 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$$

d) Matrisler isimlendirildikten sonra bütün terimleri ayrı ayrı yazılmak yerine kısaltılmış olarak da verilebilir. Bu ifadeleri braille yazıda göstermek için önce matrisi gösteren harf yazılarak eşit işareti konulur. Matris açma işareti konularak aralık verilmeden matrisin terimleri yazılır. Matris kapatılarak matrisin türünü gösteren nicelikler yazılır.

Örnek :

$$A = \left[a_{ij} \right]_{mXn}$$

e) Matrisler bazan çok elemanlı olup satır sonuna sığmayabilirler. Bu durumlarda satırları matematiksel bağlama işareti (5. nokta) ile kesmek gerekir. Ancak devamı hemen yazılmadan birinci satırın altına aynı şekilde ikinci satır ve altına diğer satırlar yazılır. Bu bölündeki matris sütunları tamamlandıktan sonra satır başına geçilir, üç tane altı nokta yuvası boş bırakılarak ve tekrar matris işareti konulmadan birinci satırın devamı yazılıp matris kapama işareti konulur. Altına da diğer satırların devamı aynı şekilde yazılarak sonlarına matris kapama işareti konulur. Matrisin satır sonuna sığmayan her satırının sonuna matematiksel bağlama işareti konulur. Ancak bu tür yazımlarda sütun bütünlüğü kesinlikle bozulamaz.

Örnek :

$$\begin{bmatrix} a_1x_1+b_1x_2+c_1x_3 & a_1y_1+b_1y_2+c_1y_3 \\ a_2x_1+b_2x_2+c_2x_3 & a_2y_1+b_2y_2+c_2y_3 \\ a_3x_1+b_3x_2+c_3x_3 & a_3y_1+b_3y_2+c_3y_3 \end{bmatrix}$$

18 — Determinant açma ve kapama işareti :

 (4-5-6, 1-2-3-4-5-6...4-5-6, 1-2-3-4-5-6)

Determinantları alınacak olan ifadelerin sembollerinin başına ve sonuna konulur.

Adlandırılmış matrislerin veya fonksiyonların determinantları alınırken belirlenen sembol determinant işareti içerisine alınır, diğer ifade matrislerde olduğu gibi determinant işareti içerisine yazılır.

Örnek :

$$|A| = \begin{vmatrix} 3 & 7 \\ 2 & 5 \end{vmatrix}$$

19 — Norm işarti : *//..//*  (4-5-6, 1-2-3...4-5-6, 1-2-3)

Normlu ifadelerde kullanılan bir işarettir. Normu verilen nicelik bu işaretin arasına yazılır.

Örnek :

n(x)=//x//

YİRMİNCİ BÖLÜM

GEOMETRİ İŞARETLERİ

Geometride kullanılan çeşitli semboller braille yazıda gösterilirken mürekkep baskılı kitaplardaki işaretlere benzer işaretlerin kullanılmasına özen gösterilmiştir. Ancak mürekkep baskılı kitaplarda bulunan bazı işaretlerin aynı özellikleri ile braille yazıya aktarılması mümkün olmadığından bu çeşit işaretler taşıyan ifadelerin hatırlatıcı niteliği olan kısaltmalarla gösterilmesine çalışılmıştır. Bu çalışmaların sonunda çoğunluğu iki harfli olan kısaltmalar ortaya çıkmıştır. Bu iki harfli kısaltmalar yalnız geometri ifadelerinin birer sembolüdür. Türkçe yazı bölümünde kullanılan iki harfli kısaltmalar gibi kullanılamazlar. Yalnız sembol olarak kullanılabilirler.

Geometri sembolleri belirlenirken altı noktanın (4-5-6 ıncı) noktaları belirteç olarak kullanılmıştır. Ancak mürekkep baskılı kitaplarda özel bir işaret seçilmeyip bir harfle ifade edilmiş olan yay ölçüsü, alan ölçüsü, hacim,yükseklik, normal, eğim, çevre, çap, yarıçap gibi semboller braille yazıda gösterilirken farklı bir işaret seçilmediği gibi bu sembollerin başlarına (4-5-6) belirteci de konulmamıştır. Bu gibi semboller normal harfleri ile braille yazıda da harf işareti konularak gösterilmişlerdir.

1 — Açı işareti : $\angle$ (4-5-6, 2-4-6)

a) Şekil olarak verilen açıların kısaltma olarak ifade edilmelerinde kullanılır. Açının isimlendirildiği harfler yazılıp aralık verilmeden açı işareti (4-5-6, 2-4-6) yazılır.

Örnek :

$\widehat{ABC}=$

b) Dar açı işreti : $\measuredangle$ (4-5-6, 1-4-5, 2-4-6)

Dar açı ifadelerinde açıyı gösteren harfler yazıldıktan sonra aralık verilmeden bu işaret yazılır.

Örnek :

∡ABC=

c) Dik açı işareti : ∟  (4-5-6, 2-3-6, 2-4-6)

Dik açı ifadelerinde açıyı gösteren harfler yazıldıktan sonra aralık verilmeden bu işaret yazılır.

Örnek :

∟ABC=

d) Geniş açı işareti : ∠  (4-5-6, 1-2-4-5, 2-4-6)

Geniş açı ifadelerinde açıyı gösteren harfler yazıldıktan sonra aralık verilmeden bu işaret yazılır.

Örnek :

∠ABC=

e) Doğru açı işareti : ⌓  (4-5-6, 1-2-6, 2-4-6)

Doğru açı ifadelerinde açıyı gösteren harfler yazıldıktan sonra aralık verilmeden bu işaret yazılır.

Örnek :

⌓ABC=

e) Açısal bölge : $(\widehat{\ldots})$

(1-2-6...4-5-6, 2-4-6, 3-4-5)

Mürekkep baskılı kitaplarda açısal bölgeyi göstermek için açıyı gösteren harfler parantez içersine alınarak üzerlerine açı işareti konulmaktadır. Bu ifadeyi braille yazıda göstermek için parantez açılır, açıyı gösteren harfler yazılır aralık verilmeden açı sembolü (4-5-6, 2-4-6) yazılarak parantez kapatılır.

Örnek :

$(\widehat{ABC})=$

f) Acı ölçüsü : s(...)

(5-6, 2-3-4, 1-2-6...4-5-6, 2-4-6, 3-4-5)

Açıların sayısal değerleri verildiği zaman değerin başına konulan bir işarettir. Mürekkep baskılı kitaplarda parantez içerisindeki ifadenin üstüne konulan açı işareti braille yazıda açıyı ifade eden harflerden sonra ve parantezin içersine yazılır.

Örnek :

$s(\widehat{A})=40$

$s(\widehat{ABC})=110$

2 — Işın işareti : [(4-5-6, 3-5)

Işın ifadesi verilmiş olan doğruların başına konulur. Braille yazıda önce ışın işareti yazılır, aralık verilmeden harfli ifade yazılır.

Örnek : [AB

3 — Dik işareti : ⊥ (4-5-6, 2-3-6)

Dik ifadelerinin kullanıldığı yerlerde ifadelerin başında veya aralarında kullanılır. Birbirine dik olan iki doğru gösterilecekse birinci doğru yazılır, aralık verilmeden dik işareti konulur, yine aralık verilmeden ikinci doğru yazılır.

Örnek :

[OE ⊥ [OF

4 — Doğru işareti : —— (4-5-6, 1-4-5, 1-2-6)

Doğruları göstermek için kullanılan bir işarettir. Braille yazıda önce doğruyu gösteren harfler yazılarak aralık verilmeden doğru işareti yazılır.

Örnek :

$\overline{AB}$=

5 — Yarıdoğru işareti :] (4-5-6, 1-3-4-5-6)

Yarıdoğruları ifade etmek için yarıdoğruyu gösteren harflerin başına konulur. Bu işaretten sonra aralık verilmez.

Örnek :

]AB

6 — Doğru parçası işareti : [....]

(4-5-6, 1-2-3-4-6..4-5-6, 1-3-4-5-6)

Doğru parçalarını ifade eden harfler doğru parçasını gösteren işaretler içersine yazılırlar. Bir doğru parçasını ifade etmek için önce (4-5-6, 1-2-3-4-6) yazılır, aralık verilmeden doğru parçasını ifade eden harfler yazılır ve ona bitişik olarak (4-5-6, 1-3-4-5-6) yazılır.

Örnek :

[AB]

7 — Doğru parçasının uzunluğu işareti : |.....|

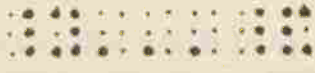
(4-5-6, 2-5.....2-5, 1-2-3)

Sayısal değerleri belirtilmiş doğru parçaları bu işaretler arasına yazılırlar. Yazım biçimi doğru parçasının yazım biçimi gibidir.

Örnek :

$$|AB| = \frac{1}{2}|BC|$$

8 — İki ucu açık doğru parçası işareti :].....[



(4-5-6, 1-3-4-5-6.....4-5-6, 1-2-3-4-6)

Bir doğru parçasının iki ucunun açık olduğunu ifade etmek için doğru parçasını belirleyen harfler bu işaret arasına yazılırlar.

Örnek :

]AB[

9 — A ucu açık, B ucu kapalı doğru parçası işareti :]....]

(4-5-6, 1-3-4-5-6...4-5-6, 1-3-4-5-6)

Bir ucu açık, bir ucu kapalı olan doğru parçasını açık ve kapalı uçlarının yönlerine göre doğru parçasını ifade eden harfler bu işaretler içersine yazılırlar.

Örnek :

]AB]

10 — A ucu kapalı, B ucu açık doğru parçası işareti : [...[

(4-5-6, 1-2-3-4-6....4-5-6, 1-2-3-4-6)

Bir ucu açık, bir ucu kapalı olan doğru parçasının açık ve kapalı uçlarının yönlerine göre doğru parçasını ifade eden harfler bu işaretler arasına yazılırlar.

Örnek :

[AB [

11 — Paralel işareti :// (4-5-6, 3-4, 3-4)

Doğruların veya düzlemlerin birbirlerine paralelliklerini ifade etmek için kullanılır. Birbirine paralel olan iki doğru gösterilirken birinci doğru yazılır, aralık verilmeden paralel işareti konulup yine aralık verilmeden ikinci doğru yazılır.

Örnek :

AB//CD

ABCD//EFGH

12 — Eşit ve paralel işareti : = //

(4-5-6, 2-3-5-6, 3-4, 3-4)

Birbirine eşit ve paralel olan doğrular arasında kullanılır.

Örnek :

AB= // CD

13 — Dik ve eşit işareti : ⊥ (4-5-6, 2-3-6, 2-3-5-6)

Dik ve eşit olan doğrular arasına konulur.

Örnek :

AB⊥CD

14 — Çember işareti : (4-5-6, 1-6, 1-3-4)

Mürekkep baskılı bazı kitaplarda çember ifadesi bir sembol ile gösterilmiş olabilir. Böyle durumlarda çember braille yazıda (4-5-6, 1-6, 1-3-4) işareti ile gösterilir.

Örnek :

Mürekkep baskılı kitaplarda; Ç veya O veya r

Braille yazıda;

15 — Daire işareti : (4-5-6, 1-4-5-6)

Mürekkep baskılı bazı kitaplarda daire, merkezinin dışında başka bir sembolle gösterilmiş olabilir. Böyle durumlarda daire, braille yazıda (4-5-6, 1-4-5-6) işareti ile gösterilir.

Örnek :

Mürekkep baskılı kitaplarda ; D veya O veya r

Braille yazıda ; 

16 — Yay işareti : ⌒  (4-5-6, 1-2-4-6)

Çember ve açılarda yayı gösteren ifadelerde kullanılır. Mürekkep baskılı kitaplarda harflerin üzerine konulan yay işareti braille yazıda yayı belirleyen harfler yazıldıktan sonra onlara bitişik olarak yazılır.

Örnek :

AC

17 — Yayın uzunluğu işareti : $|\overset{\frown}{.....}|$ 

(4-5-6, 2-5....4-5-6, 1-2-4-6, 2-5, 1-2-3)

Yay parçalarının sayısal değerleri verildiği zaman yayı ifade eden harfler bu işaret içerisine yazılırlar. Yay uzunluğu işareti yazılır, aralık verilmeden yayı ifade eden harfler yazılır, yay ifadesi (4-5-6, 1-2-4-6) konularak işaret (2-5, 1-2-3) ile kapatılır.

Örnek :

$|\overset{\frown}{AB}| =$

18 — Yay ölçüsü işareti : $s(\overset{\frown}{....})$ 

(5-6, 2-3-4, 1-2-6...4-5-6, 1-2-4-6, 3-4-5)

Mürekkep baskılı kitaplarda küçük (s) harfinden sonra açılan parantezin üzerine yay işareti konularak gösterilen yay ölçüsü ifadesi braille yazıda gösterilirken mürekkep baskılı kitaplardaki ifadeye uyulur. Ancak parantezin üstündeki yay işareti yayı adlandıran harflerden sonra yazılır ve parantez

Örnek :

$s(\widehat{AC})=$

19 — Merkez işareti :  (4-5-6, 6, 1-3-4)

Mürekkep baskılı kitaplarda genellikle (M) harfi ile gösterilmekle birlikte değişik harflerle de ifade edilebilen merkez braille yazıda (4-5-6, 6, 1-3-4) işareti ile gösterilir. Gerektiğinde (1-3-4) yerine formülde verilen harf konulabilir.

Örnek :

20 — Kiriş işareti :  (4-5-6, 3-4-5-6)

Mürekkep baskılı kitaplarda küçük bir daire üzerine çizilen doğru ile gösterilen kiriş braille yazıda (4-5-6, 3-4-5-6) işareti ile gösterilir.

Örnek :

21 — Çemberin uzunluğu işareti :

 (4-5-6, 2-5, 1-6, 1-3-4, 2-5, 1-2-3)

Bu işaret çemberin uzunluğu müstakil olarak ifade edilmek istendiği zaman kullanılır. Mürekkep baskılı kitaplarda çoğunlukla iki düşey çizgi arasına (Ç) harfi olarak alınan bu ifade braille yazıda yukardaki şekli ile yazılır.

Örnek :

$|Ç|=$

22 — Çevre işareti : Ç (5-6, 6, 1-6)

Mürekkep baskılı kitaplarda Ç harfi ile gösterilen çevre ifadesi braille yazıda (5-6, 6, 1-6) sembolü ile gösterilir.

Örnek :

Ç=πXR

Ç=(a+b)X2

23 — Çap işareti : R (5-6, 6, 1-2-3-5)

Daire kavramında çap büyük "R" harfi ile gösterilmektedir.

Örnek :

$$R = \frac{Ç}{\pi}$$

24 — Yarıçap işareti : r (5-6, 1-2-3-5)

Daire kavramında yarıçap müçük "r" harfi ile gösterilmektedir.

Örnek :

$$r = \frac{R}{2} \qquad S=\pi X r^2$$

25 — Teğet işareti : (4-5-6, 1 2-4-5-6)

Daire ifadesinde küçük bir daireye bir noktadan değerek geçen bir doğru ile gösterilen teğet braille yazıda teğeti gösteren harflerden sonra aralık verilmeden (4-5-6, 1-2-4-5-6) işareti yazılarak gösterilir.

Örnek :

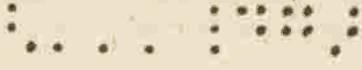
=[AT] m çemberine teğettir.

26 — Dikdörtgen işareti : ▭  (4-5-6, 1-4-5, 1-2-4-5)

Dikdörtgen işareti şekillerin harflerle kısa ifadeleri halinde kullanılır. Mürekkep baskılı kitaplarda harflerin üzerine küçük bir dikdörtgen konularak gösterilir. Braille yazıda ise dikdörtgeni gösteren harfler yazıldıktan sonra aralık verilmeden dikdörtgen işareti yazılmak suretiyle gösterilir.

Örnek :

▭
ABCD

27 — Dikdörtgensel işareti : (▭.....) 

(1-2-6...4-5-6, 1-4-5, 1-2-4-5, 3-4-5)

Mürekkep baskılı kitaplarda dikdörtgen ifadesinin parantez içerisine alınması şeklinde veya harflerin üzerine konulan dikdörtgenin içinin taranması ile gösterilen dikdörtgensel braille yazıda dikdörtgeni gösteren harflerle dikdörtgen işaretinin parantez içerisine alınması şeklinde gösterilir.

Örnek :

▭ ▬
(ABCD)=ABCD

28 — Eşkenar dörtgen işareti : ▱  (4-5-6, 1-5, 1-2-4-5)

Eşkenar dörtgenin harflerle ifadesi halinde kullanılan bu işaret dikdörtgen işaretinin yazılışı gibi yazılır.

Örnek :

▱

ABCD

29 — Kare işareti : □  (4-5-6, 2-5-6)

Karenin harflerle ifade edilmesi halinde kullanılan bu işaret dikdörtgen işaretinin yazılışı gibi yazılır.

Örnek :

□

ABCD

30 — Köşegen işareti : ▱  (4-5-6, 1-3, 1-2-4-5)

Dörtgenin köşegenlerinin harflerle ifade edilmesi halinde önce köşegenleri gösteren harfler yazılır ve aralık verilmeden köşegen işareti yazılır.

Örnek :

AC köşegeni

31 — Paralelkenar işareti : ▱  (4-5-6, 1-2-3-4, 1-3)

Paralelkenarların haflerle ifade edilmeleri halinde kullanılan bu işaret diğer dörtgenlerin braille yazıda gösterildikleri gibi yazılır.

Örnek :

▱

ABCD

32 — Üçgen işareti : △ (4-5-6, 1-2-5-6, 1-2-4-5)

Üçgenlerin harflerle ifadeleri halinde mürekkep baskılı kitaplarda üçgeni ifade eden harflerin üzerine konulan küçük bir üçgen işareti ile gösterilir. Braille yazıda ise üçgeni ifade eden harfler yazıldıktan sonra aralık verilmeden üçgen işareti yazılır.

Örnek :

△
ABC

33 — Üçgensel işareti :(.. ..)

(1-2-6...4-5-6, 1-2-5-6, 1-2-4-5, 3-4-5)

Mürekkep baskılı kitaplarda üçgen ifadesinin parantez içerisine alınması veya harflerin üzerine konulan küçük üçgen işaretinin içerisinin taranması ile gösterilen üçgensel braille yazıda üçgeni ifade eden harfler ile üçgen işaretinin parantez içerisine yazılması şeklinde gösterilir.

Örnek :

△ ▲
(ABC)=ABC

34 — Beşgen işareti : (4-5-6, 1-2, 1-2-4-5)

Beşgen şekillerinin harflerle ifade edilmeleri halinde önce beşgeni adlandıran harfler yazılır ve aralık verilmeden beşgen işareti konulur.

Örnek :

ABCDE beşgeni

35 — Altıgen işareti : ⠈⠊⠈⠉ (4-5-6, 1, 1-2-4-5)

Altıgen şekillerinin harflerle ifade edilmeleri halinde kullanılan bu işaret beşgen ifadelerinin yazıldığı gibi yazılır.

Örnek :

ABCDEF altıgeni

⠁ ⠃ ⠉⠙⠑⠋ ⠉⠑ ⠊⠋ ⠉⠑
⠁ ⠃ ⠃ ⠙ ⠑ ⠊

⠈⠊⠈⠉
36 — Sekizgen işareti : ⠈⠊⠈⠉ (4-5-6, 2-3-4, 1-2-4-5)

Sekizgen olan şekillerin harflerle ifade edilmeleri halinde kullanılan bu işaret beşgen ve altıgen işaretlerinin kullanıldığı gibi yazılır.

Örnek :

ABCDEFGH sekizgeni

⠁ ⠃ ⠉⠙⠑⠋ ⠉⠑⠙⠊ ⠊ ⠉⠑
⠁ ⠃ ⠃ ⠙ ⠑ ⠉⠑⠙⠊ ⠊⠊ ⠉⠑
⠊⠊

⠈⠊⠈⠉
37 — Çokgen işareti : ⠈⠊⠈⠉ (4-5-6, 1-6, 1-2-4-5)

Beşgen, altıgen veya diğer çok kenarlı şekillerin genel olarak harflerle ifade edilmeleri halinde bu işaret kullanılır. Yazılışı beşgen ve altıgen işaretlerinin yazılışı gibidir.

Örnek :

ABCDEF çokgeni

⠁ ⠃ ⠉⠙⠑⠋ ⠉⠑ ⠊⠋ ⠉⠑
⠁ ⠃ ⠃ ⠙ ⠑ ⠊ ⠋

⠈⠊⠈⠉
38 — Düzgün işareti : ⠈⠊⠈⠉ (4-5-6, 1-3-5-6)

Çokgenlerin kenarları biribirine eşit birer düzgün çokgen olduklarını göstermek için bu çokgenleri ifade eden harflerle birlikte kullanılan bir işarettir. Bir çokgenin düzgün çokgen olduğunu ifade etmek için önce o çokgeni gösteren harfler yazılır, aralık verilmeden düzgün işareti konulur. Yine aralık verilmeden ve ikinci defa belirteç (4-5-6) konulmadan ait olduğu çokgenin işareti yazılır.

Örnek :

ABCDE düzgün beşgeni

ABCDEF düzgün altıgeni

39 — Yamuk işareti : (4-5-6, 1-3-4-5-6, 1-3-4)

Bir yamuk şeklinin harflerle ifade edilmesi halinde yamuk şeklini ifade eden harflerden sonra ve bu harflere bitişik olarak yamuk işareti yazılır.

Örnek :

ABCD yamuk'u

40 — Alan işareti : (5-6, 6, 2-3-4)

Çeşitli alan hesaplamalarında alan ifadesinin sembolü olarak (S) harfi kullanılır. Mürekkep baskılı kitaplarda alan bölgesini ifade etmek için bu sembolden sonra parantez açılarak yukarıda ifade edilen alansal bölgelerden ilgili olan yazılır ve parantez kapatılır. Mürekkep baskılı kitaplarda uygulanan bu kural braille yazıda da gösterilir. Braille yazıda önce alan işareti yazılır. Aralık verilmeden daha önce gösterilmiş olan alansal bölgelerden iligili olanı yazılır. Ancak alansal bölgelerin başına konulmuş alan işareti işlem içersinde yalnız başına kullanılır.

Örnek :

$$S(\overset{\triangle}{ABC}) = \frac{aXh}{2}$$

$$S = \frac{4X8}{2}$$

$$S = 16$$

41 — Hacım işareti : V (5-6, 6, 1-2-3-6)

Bu işaret hacim hesaplamalarında hacim ifadesinin sembolü olarak kullanılır.

Örnek :

$V=(\pi X r^2)Xh$

42 — Yükseklik işareti : h (5-6, 1-2-5)

Bu işaret geometrik işlemlerde yükseklik ifadelerinin sembolü olarak kullanılır.

Örnek :

$$h=\frac{2S}{a}$$

43 — Eğim işareti : m (4-5-6, 1-3-4)

Geometrik işlemlerde eğim ifadesinin sembolü olarak kullanılır. Bu işaret işlem içerisinde bütünlüğü bozulmadan kullanılır.

Örnek :

$$m = \frac{b^2x_1}{a^2y_1}$$

$y-y_1=m(x-x_1)$

44 — Norm işareti : (5-6, 1-3-4-5)

Eğriyi kestiği noktada eğriye ve teğete dik olan doğruyu göstermek için bu işaret kullanılır.

Örnek :

$n=(y-y_1)=m_2, \quad (x-x_1),$

$$y-y_1=\frac{-y_1}{p}(x-x_1)$$

İŞARET LİSTESİ

İşaretin adı	Mürekkep yazıda	Braille yazıda	Sayfa No.
Rakam işareti		⠼	87
Rakamlar:			
Bir	1	⠁	87
İki	2	⠃	87
Üç	3	⠉	87
Dört	4	⠙	87
Beş	5	⠑	87
Altı	6	⠋	87
Yedi	7	⠛	87
Sekiz	8	⠓	87
Dokuz	9	⠊	87
Sıfır	0	⠚	87
Bölük işareti	(.)	⠲	88
Bağ işareti	(-)	⠤	88

İşaretin adı	Mürekkep yazıda	Braille yazıda	Sayfa No.
Matematiksel bağ işareti	(-)		89
Çift rakam işareti			90
Sıra sayıları :			91
Birinci	1.		
İkinci	2.		
Üçüncü	3.		
Dördüncü	4.		
Beşinci	5.		
Altıncı	6.		
Yedinci	7.		
Sekizinci	8.		
Dokuzuncu	9.		
Onuncu	10.		
Roma rakamları :			91
Bir	I		
Beş	V		

İşaretin adı	Mürekkep yazıda	Braille yazıda	Sayfa No.
On	X		
Elli	L		
Yüz	C		
Beşyüz	D		
Bin	M		
Grek alfabesi :			
Büyük harf işareti			93
Küçük harf işareti			93
Alfa	A, α, α		93
Beta	B, β, β		93
Gama	Γ, γ, γ		93
Delta	Δ, δ		93
Epsilon	E, ε		93
Zeta	Z, ζ		94
Eta	H, η		94
Teta	Θ, θ		94

İşaretin adı	Mürekkep yazıda	Braille yazıda	Sayfa No.
İyota	I, ι	⠊	94
Kapa	K, κ	⠅	94
Lamda	Λ, λ	⠇	94
Mü	M, μ	⠍	94
Nü	N, ν	⠝	94
Ksi	Σ, ξ	⠭	95
Omikron	O, o	⠕	95
Pi	Π, π	⠏	95
Ro	P, ρ	⠗	95
Sigma	Σ, σ	⠎	95
To	T, τ	⠞	95
Upsilon	Υ, υ	⠥	95
Fi	Φ, φ	⠋	95
Şi	X, χ	⠯	95
Psi	Ψ, ψ	⠽	96

İşaretin adı	Mürekkep yazıda	Braille yazıda	Sayfa No.
Omega	Ω, ω	⠨⠺	96
Büyük tek harf işareti		⠠⠠	96
Küçük tek harf işareti		⠰	97
İşlem işaretleri:			99
Artı	+	⠐⠖	
Eksi	−	⠐⠤	
Artı eksi	±	⠐⠖⠤	
Eksi artı	∓	⠐⠤⠖	
Çarpı	X	⠐⠦	
Bölü	÷	⠐⠌	
Eşit	=	⠐⠶	
Skaler çarpma	(.)	⠐⠄	
İşlem çizgisi	—	⠤⠤	100
Çift çizgi	═	⠶⠶	100
Küçük parantez açma ve kapama	( )	⠷ ⠾	103
Köşeli parantez	[ ]	⠷ ⠾	103

İşaretin adı	Mürekkep yazıda	Braille yazıda	Sayfa No.
Büyük parantez	{ }		103
Dış parantez	( )		104
Ondalık sayı işareti	(,)		107
Devreden kesir işareti	(")		109
Bayağı kesir çizgisi	/		111
Üs işareti			117
Ayırma işareti			120
Yatay çizgi üs işareti	(")		121
Eğik çizgi üs işareti	(')		121
Alt işareti			123
Kök işareti	√‾		125
Ölçü ve değer işaretleri:			129
Türk lirası	TL		
Lira	L		
Kuruş	kr		

İşaretin adı	Mürekkep yazıda	Braille yazıda	Sayfa No.
Dolar	$		
Sterlin	£		
Alman markı	DM		
Frank	Fr		
Yen	yn		
Uzunluk ölçüleri :			130
Metre	m		
Desimetre	dm		
Santimetre	cm		
Milimetre	mm		
Dekametre	dam		
Hektometre	hm		
Kilometre	km		
Mil	mil		
Yarda	yd		

İşaretin adı	Mürekkep yazıda	Braille yazıda	Sayfa No.
Fit	ft		
İnç	i		
Mikron	mk		
Alan ölçüleri:			130
Metrekare	m^2		
Desimetrekare	dm^2		
Santimetrekare	cm^2		
Milimetrekare	mm^2		
Dekametrekare	dam^2		
Hektometrekare	hm^2		
Kilometrekare	km^2		
Milkare	mil^2		
Yardakare	yd^2		
Fitkare	ft^2		
İnçkare	i^2		

İşaretin adı	Mürekkep yazıda	Braille yazıda	Sayfa No.
Arazi ölçüleri :			131
Ar	a		
Dekar	daa		
Hektar	ha		
Santiar	ca		
Hacım ölçüleri :			132
Metreküp	m^3		
Desimetreküp	dm^3		
Santimetreküp	cm^3		
Milimetreküp	mm^3		
Dekametreküp	dam^3		
Hektometreküp	hm^3		
Kilometreküp	km^3		
Ster	sr		

İşaretin adı	Mürekkep yazıda	Braille yazıda	Sayfa No.
Ağırlık ölçüleri :			132
Gram	g		
Desigram	dg		
Santigram	cg		
Miligram	mg		
Dekagram	dag		
Hektogram	hg		
Kilogram	kg		
Kental	Q		
Ton	t		
Sıvı ölçüleri :			133
Litre	l		
Desilitre	dl		
Santilitre	cl		
Mililitre	ml		

İşaretin adı	Mürekkep yazıda	Braille yazıda	Sayfa No.
Dekalitre	dal		
Hektolitre	hl		
Kilolitre	kl		
Galon	gl		
Zaman ölçüleri :			134
Saat	st		
Dakika	dk		
Saniye	sn		
Isı ölçüleri :			134
Kalori	k		
Kilogramkalori	kgk		
Sıcaklık ölçüleri :			134
Santigrat derece	C		
Fahrenhayt derece	F		
Reomür derece	R		

İşaretin adı	Mürekkep yazıda	Braille yazıda	Sayfa No.
Derece işareti	(°)		135
Dakika işareti	(′)		135
Saniye işareti	(″)		135
Radyan	(ᶜ)		135
Oran işareti	/		141
Yüzde işareti	%		141
Binde işareti	‰		142
			143
Kümede bilinmiyen öyle olsun ki işareti	(x|...)		143
Boş küme işareti	Ø, {}		144
Evrensel küme işareti	E		144
Alt küme	⊂		144
Öz alt küme işareti	⊊		145
İki küme farkı işareti	\		145
Eleman işareti	∈		145

İşaretin adı	Mürekkep yazıda	Braille yazıda	Sayfa No.
Eleman değil işareti	$\notin$		146
Alt küme değil işareti	$\not\subset$		146
Kapsama işareti	$\supset$		146
Kapsamaz işareti	$\not\supset$		147
Birleşim işareti	$\cup$		147
Kesişim (Arakesit) işareti	$\cap$		147
Ve işareti	$\wedge$		148
Veya işareti	$\vee$		148
İse (Gerektirme) işareti	$\Rightarrow$		148
Ancak ve ancak (Çift gerektirme) işareti	$\Leftrightarrow$		149
Önermenin değili işareti	$(\,)$		149
Bazı (En az bir) işareti	$\exists$		150
Her işareti	$\forall$		150
Eşleme işareti	$\rightarrow$		151
Birebir eşleme işareti	$\longleftrightarrow$		151

İşaretin adı	Mürekkep yazıda	Braille yazıda	Sayfa No.
Denklik işareti	≡		151
Denk değil işareti	≢		152
Benzerlik işareti	~		152
Böler işareti	/		152
Bölmez işareti	∤		152
Mutlak değer işareti	|...|		153
Eşit (Eşdeğer) işareti	=		153
Eşit değil işareti	≠		153
Büyüktür işareti	>		154
Küçüktür işareti	<		154
Büyük değil işareti	≯		154
Küçük değil işareti	≮		155
Büyüktür ya da eşittir işareti	≥		155
Küçüktür ya da eşittir işareti	≤		155
Büyüktür ya da küçüktür işareti	><		156

İşaretin adı	Mürekkep yazıda	Braille yazıda	Sayfa No.
Büyüktür, eşittir ya da küçüktür işareti	>=<		156
Büyük değil ya da eşittir işareti	≯		156
Küçük değil ya da eşittir işareti	≮		157
Büyüktür ya da yaklaşık olarak eşittir işareti	≳		157
Küçüktür ya da yaklaşık olarak eşittir işareti	≲		157
Büyük ya da eşit değil işareti	≵		158
Küçük yada eşit değil işareti	≴		158
O da büyüktür işareti	≫		158
O da küçüktür işareti	≪		158
Yaklaşık olarak eşittir işareti	≈		159
Ya da eşittir işareti	≈		159
Eşlik işareti	≅		160
Tam sayılar işareti	T		160
Pozitif tam sayılar işareti	T⁺		160

İşaretin adı	Mürekkep yazıda	Braille yazıda	Sayfa No.
Negatif tam sayılar işareti	^{-}T		160
Sıfır dahil pozitif tam sayılar işareti	T_0^+		161
Sıfır dahil negatif tam sayılar işareti	T_0^-		161
Doğal sayılar işareti	D		161
Rasyonal sayılar	R		161
İrrasyonal sayılar	İR		161
Gerçek (Reel) sayılar	G		161
Sayma sayıları	S		162
Küme eleman sayısı işareti	s(A)		162
OBEB			163
OKEK			163
Modüler işlem işareti	mod.		164
Modüler toplama işareti	$\oplus$		165
Modüler çarpma işareti	$\otimes$		165

İşaretin adı	Mürekkep yazıda	Braille yazıda	Sayfa No.
Trigonometri işaretleri:			
Sinüs	sin		169
Kosinus	cos		169
Tanjant	tan		169
Kotenjant	cot		170
Sekant	sec		170
Kosekant	cosec		170
Fonksiyon işareti	f		170
Ters fonksiyon işareti	f^{-1}		171
Bileşke fonksiyonu işareti	fog		171
Fonksiyon tam değer işareti			172
Hiperbolik fonksiyonlar:	[ ]		
Hiperbolik sinüs	sinh		172
Hiperbolik kosinüs	cosh		173
Hiperbolik tanjant	tanh		173
Hiperbolik kotanjant	coth		173

İşaretin adı	Mürekkep yazıda	Braille yazıda	Sayfa No.
Hiperbolik sekant	sech		173
Hiperbolik kosekant	cosech		174
Eliptik fonksiyonlar:			
Eliptik sinüs	sn		174
Eliptik kosinüs	cn		174
Eliptik delta	dn		174
Faktöriyel işareti	!		174
Çift faktöriyel işareti	!!		175
Logaritma işareti	log		175
Logaritmada tam değer çizgisi işareti			176
Antilogaritma işareti	Anti-log		177
Kologaritma işareti	colog		177
Permütasyon işareti	P		177
Kombinezon işareti	C		179
Dizi ve eleman sırası ayırma işareti			180

İşaretin adı	Mürekkep yazıda	Braille yazıda	Sayfa No.
Aranjman işareti	A		180
İhtimal(Olasılık) hesapları işareti	o(A)		180
Sonsuz işareti	∞		181
Vektörler :			
Sağa doğru ok işareti	→		181
Sola doğru ok işareti	←		182
Limit işareti	lim		182
Türev işareti	(')		183
Difransiyel işareti	∫		184
İntegral işareti			184
Matris işareti	[....]		187
Determinant işareti	|....|		189
Norm işareti	||....||		189
Açı işareti	∧		191
Dar açı işareti	∢		191

İşaretin adı	Mürekkep yazıda	Braille yazıda	Sayfa No.
Dik açı işareti	∟		192
Geniş açı işareti			192
Doğru açı işareti			192
Açısal bölge işareti	(..)		193
Açı ölçüsü işareti	s(..)		193
Işın işareti	[		193
Dik işareti	⊥		194
Doğru işareti	—		194
Yarıdoğru işareti	]		194
Doğru parçası işareti	[ ]		194
Doğru parçasının uzunluğu işareti	|...|		195
İki ucu açık doğru parçası işareti	]...[		195
A ucu açık B ucu kapalı doğru parçası işareti	]]		196
A ucu kapalı B ucu açık doğru parçası işareti	[[		196

İşaretin adı	Mürekkep yazıda	Braille yazıda	Sayfa No.
Paralel işareti	//		196
Eşit ve paralel işareti	=//		197
Dik ve eşit işareti	⊥		197
Çember işareti			197
Daire işareti			197
Yay işareti	⌒		198
Yayın uzunluğu işareti	⌒		198
Yay ölçüsü işareti	s(⌒)		198
Merkez işareti			199
Kiriş işareti			199
Çemberin uzunluğu işareti	|Ç|		199
Çevre işareti	Ç		200
Çap işareti	R		200
Yarıçap işareti	r		200
Teğet işareti			200

İşaretin adı	Mürekkep yazıda	Braille yazıda	Sayfa No.
Dikdörtgensel işareti	▭	⠷	201
Dikdörtgen işareti	(..)	⠷⠷	201
Eşkenardörtgen işareti	▱	⠷	201
Kare işareti	□	⠷	202
Köşegen işareti	⬚	⠷	202
Paralelkenar işareti	▱	⠷	202
Üçgen işareti	△	⠷	203
Üçgensel işareti	▲ (..)	⠷⠷	203
Beşgen işareti		⠷	203
Altıgen işareti		⠷	204
Sekizgen işareti		⠷	204
Çokgen işareti		⠷	204
Düzgün işareti		⠷	204
Yamuk işareti		⠷	205
Alan işareti	S	⠷	205

İşaretin adı	Mürekkep yazıda	Braille yazıda	Sayfa No.
Hacım işareti	V	⠨⠧	206
Yükseklik işareti	h	⠓	206
Eğim işareti	m	⠍	206
Norm işareti	//····//	⠸⠸	207

TÜRKÇE BRAILLE FEN BİLİMLERİ İŞARETLERİ KILAVUZU

GİRİŞ

TÜRKÇE BRAILLE FEN BİLİMLERİ İŞARETLERİ KILAVUZU

Ülkemizde kullanılmakta olan Türkçe Braille Yazı Sistemi'nin UNESCO önderliğinde 1951 yılında düzenlenen Paris Konferansı sonrasında uluslararası braille yazı sistemine uygun olarak düzenlenip kulanılmaya başlandığı ve daha sonraki yıllarda da sistemin geliştirilmesi için çalışmalar yapıldığı bilinmektedir. Türkçe braille yazı sistemi gibi uluslararası bir standarda sahip olmamakla birlikte öğrencilerin ilk sınıflarda ortaya çıkan belirli bazı problemlerine cevap vermek üzere bir braille matematik sisteminin 1956 yılında ele alındığı ve 1957 yılında da uygulanmaya başlandığı yine kaynakların incelenmesinden anlaşılmaktadır.

Bu açıklamalardan da anlaşılacağı üzere bu güne kadar ülkemizde kullanılmakta olan ve zaman zaman üzerinde çalışılıp bazı değişiklikler yapılarak ihtiyaca cevap verir hale getirilmeye çalışılan bir braille yazı ve matematik sistemi mevcuttu. Bu mevcut sistemlerin her ne kadar bütün ihtiyaçları karşılar düzeyde olmadığı ortaya konulan şikâyetlerden anlaşılmakta idiyse de yine de bir dereceye kadar ihtiyaca cevap verdiği bir gerçektir.

Ancak, braille fen bilimleri işaretleri alanında bu güne kadar herhangibir çalışmanın yapılmadığı anlaşılmaktadır. Fen bilimlerindeki bu eksiklik öğrencilerin fen konularına ilgi göstermemelerine, fen bilgisi öğretmenlerinin ders işlemelerinde, mürekkep baskılı kitapları braille yazı ile yazmaya çalışan yazıcıların da yazma esnasında güçlüklerle karşılaşmalarına sebep olmuştur. Ortaya çıkan bu güçlükleri herkes kendine göre bir çözüm yolu arayarak halletmeye çalışmış, sonuçta da birbirinden farklı ve ancak kişinin kendisi tarafından anlaşılabilen bir kısaltma ve yazım biçimi ortaya çıkmıştır. Bu konuda ortaya çıkan güçlüklerin giderilmesi ve ileri öğrenime devam eden öğrencilerin karşılaştıkları sorunların çözüme kavuşturulması için bir braille fen bilimleri işaretleri kılavuzunun hazırlanması gerekli görülmüştür.

Braille Danışma Kurulu ihtiyaç duyulan fen bilimleri işaretleri kılavuzunu hazırlama çalışmalarına 1986 yılında Türkçe, matematik ve müzik kılavuzlarını hazırlama çalışmaları ile birlikte başladı. Körler okullarından, körler rehabilitasyon merkezlerinden raporlar istendi. Ancak gelen raporlarda Türkçe ve matematik konularında görüş belirtilmiş olunmasına karşılık fen bilimlerine yer verilmediği ve bu konuda herhangibir ihtiyaç veya problem belirtilmediği görüldü. Bununla birlikte yaptığı incelemeler sonunda yukarda belirtilen problemleri tesbit eden Danışma Kurulu Körler okullarında çalışmakta olan fen bilgisi öğretmenlerinden bir alt komisyon oluşturarak bu konudaki çalışmaları başlattı. Alt komisyon çeşitli öğretim kademelerinde okutulmakta olan fen bilgisi, fizik ve kimya kitaplarını tarayarak kullanılmakta olan işaret ve sembolleri tesbit etti. Daha sonra da çeşitli ulusların (İngiliz, Alman, Rus) braille yazı fen bilimleri kılavuzları incelenerek takip ettikleri sembol oluşturma ve kısaltma sistemi meydana getirme teknikleri incelendi. Bu incelemeler sonunda kimya sembollerinin tamamının ve fizik sembollerinin bir çoğunun uluslararası nitelikte olduğu görüldü. Türkçe mürekkep yazıda da fizik işaret ve kısaltmalarının bazıları dışında fen bilgisi, kimya ve fizik kitaplarında kullanılan işaret ve sembollerin uluslararası nitelikte olduğu yapılan taramalar sonunda anlaşıldı. Buna dayalı olarak alt komisyonun çalışmalarını müteakiben Danışma Kurulu bu fen bilimleri kılavuzunu hazırlama çalışmalarına başladı. İncelenen yabancı literatürdeki mevcut ortak noktalar dikkate alınarak ve uluslararası sembol birliğine bağlı kalınarak fen bilimleri kılavuzunun ülkemizdeki bu ilk örneği meydana getirildi.

Bu kılavuz, kimya ve fizik işaretlerini kapsayan iki bölümden oluşmaktadır. Bu bölümlerde yer alan işaret ve sembollerin oluşturulmasında bu alandaki uluslararası braille işaretler ile Türkçe mürekkep baskılı fen bilgisi, kimya ve fizik kitaplarında yer almış olan sembol ve işaretlere azami ölçüde bağlı kalınmıştır.

Bilindiği gibi fen bilgisi, fizik, kimya ve matematik konuları içiçedir. Bu sebeple fen bilgisi konularının doğru olarak yazılması, okunması ve anlaşılabilmesi için "Türkçe Braille Matematik Sistemi"nin de tam olarak bilinmesi gerekmektedir. Ancak braille matematik sisteminin bütünlüğü bozulmadan bu kılavuz içerisine alınamayacağı, matematik sisteminde yer alan ve fen bilgileri konularını yakından ilgilendiren bazı işaret ve sembollerin yeniden bu kılavuzda tekrar edilmesinin de mümkün olmayacağı açıktır.

Yukarıda da ifade edildiği üzere bu kılavuz ülkemizde fen bilimleri alanında uygulanan ilk braille yazı kılavuzudur. Bu münasabetle mürekkep baskılı kitapların bazılarının braille yazı ile yazılması esnasında kılavuzda bulunmayan yeni ve farklı işaret ve sembollerle karşılaşılabilinir. Böyle bir durum ortaya çıktığı taktirde Braille Danışma Kurulu'nun görüşü alınmak suretiyle bu işaret ve semboller braille karşılıkları bulunarak kitapta kullanılabilirler. Ancak, bu kılavuzda bulunmadığı halde kitaplarda kullanılmak zorunda kalınılan yeni işaret ve semboller bir liste halinde kitabın başına konulur. Danışma Kurulu'nun görüşü alınmadan veya kurulca önerilmeden hiç bir işaret yazıcı tarafından belirlenemez ve kullanılamaz.

BİRİNCİ BÖLÜM

KİMYA

1 — Elementlerin yazılışı :

Fen kitaplarında elementler uluslararası bazı sembollerle gösterilirler. Mürekkep baskılı kitaplarda kulanılan bu sembolleri belirleyen harfler braille yazıda da aynan kullanılır. Ancak element cetvelleri incelendiğinde sembollerin bazılarının tek büyük harfle, bazılarının ise iki harfle ifade edildiği görülür. İki harfli sembollerde ilk harf büyük ikinci harf ise küçüktür. Tek veya çift harfle olmak üzere iki ayrı şekilde gösterilen semboller braille yazıda iki ayrı belirteç ile gösterilirler.

a) Tek harfle gösterilen element sembollerinin yazılışı :

Tek harfle ifade edilen element senbolleri başlarına 6.nokta konularak yazılırlar.

Örnek :

0=Oksijen H=Hidrojen

b) Çift harfle gösterilen element sembollerinin yazılışı :

Çift harfle ifade edilen element sembolleri ilk harfinin başına 5.nokta konularak yazılır.

Örnek :

Fe=Demir Cu=Bakır

2 — Periyotlar cetvelinin yazılışı :

Ortaokul fen bilgisi dersleri ile lise kimya derslerinde kullanılmakta olan kimyasal elementlerin sembolleri kitaplarda bir cetvel halinde gösterilir. Bu cetvellerde sembollerin altlarına kütle numaraları, üstlerine de atom numaraları yazılır. Periyotlar cetvelinin braille yazı ile yazılacak fen bilgisi ve kimya kitaplarına konulması gerekir. Periyotlar cetveli braille yazı ile

yazılırken önce elementin sembolü yazılır, aralık verilmeden alt işareti (1-6) konularak kütle numarası ve üs işareti (3-4-6) konularak da atom numarası yazılır. Kütle ve atom numaraları yazılırken alt ve üs işaretinden sonra rakam işareti kullanılmaz. Rakamlar alttan (sıra sayılarında olduğu gibi) yazılır.

Örnek :

11	1
Na	H
23	1

3 — Bileşiklerin yazılışı :

a)Tek harf sembollü elementlerin meydana getirdiği bileşiklerin yazılışı :

Bu sembollerin hepsi tek harften meydana geldikleri için yalnız kullanıldıklarında başlarına 6. nokta konulmaktadır. Ancak, bu semboller bir bileşik meydana getirdikleri taktirde bileşiğin ilk sembolünün başına 6. nokta konulur. Başka bir işaret konulmadan bileşiğe giren semboller yazılır.

Örnek :

HCOOH

Bir bileşiğin içerisinde elementlerin değerliklerini gösteren sayılar bulunabilir. Bu ifadelerde önce sembol yazılır, aralık verilmeden ve rakam işareti kullanılmadan değerlikler (sıra sayılarında olduğu gibi) alttan yazılır.

Örnek :

O_2

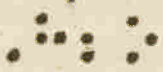
SO_4

Tek harf sembollü elementlerin meydana getirdiği bileşiklerin içerisinde atom miktarını gösteren sayılar bulunsa dahi ilk harfin başına konulan 6. noktanın etkisi bileşiğin sonuna kadar devam eder.

Örnek :

H_2SO_4

H_2O



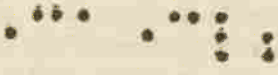
b) Çift harf sembollü elementlerin meydana getirdiği bileşiklerin yazılışı :

Çift sembollü elementler başlarına 5. nokta konularak yazılırlar. Bileşiklere girmeleri durumunda da her çift harfli sembolün başına 5. nokta konulur. Çünkü 5. nokta ancak iki harfi kapsar.

Örnek :

NaCl

$CaCl_2$



c) Tek ve çift harf sembollü elementlerin meydana getirdiği bileşiklerin yazılışı :

Bu bileşikler meydana gelirken bazen tek harfli semboller başa, çift harfli semboller de devamına gelmiş olabilir. Bu tür bileşikler yazılırken her iki sembolün de belirteci konulur. Yani 6.nokta konularak tek harfli sembol, 5. nokta konularak çift harfli sembol yazılır.

Örnek :

HCl

KCl

Eğer bir bileşikte çift harfli sembol başa gelip tek harfli sembol de devamında yer almışsa bu tür ifadelerde yalnız çift harfli sembolün başına belirteç konulur. Tek harfli sembollere belirteç konulmaz. Yani 5. nokta konularak çift harfli sembol ve aralık verilmeden tek harfli semboller yazılır.

Örnek :

CuO FeS $KClO_3$

4 — Molekül sayısının yazılışı :

Bir elementin veya bileşiğin molekül sayısı verildiği takdirde önce rakam işareti ile molekül sayısını bildiren rakam yazılır, aralık verilmeden element veya bileşik yazılır.

Örnek :

$2Al(OH)_3+3H_2SO_4$

5 — Gruplandırma işaretleri :

Braille matematikte kullanılmakta olan gruplandırma işaretleri fen bilimleri konularında da ihtiyaç duyulduğu yerlerde kullanılır. Ancak bu kılavuzda gösterilen özel haller dışında gerektikçe küçük parantez (1-2-6, 3-4-5) kullanılmalıdır.

6 — Noktalama işaretlerinin yazılışı :

Mürekkep baskılı fen kitaplarında element sembollerinden veya bileşiklerden sonra noktalama işaretleri kullanılmış olabilir. Bu ifadeler braille yazı ile gösterilirken noktalama işaretlerinden önce 6. nokta konulur.

Örnek :

$CaCO_3$; $(CaSO_4, 2H_2O)$

Bileşikleri, formülleri numaralandırırken rakamlardan sonra (-) işareti kullanılır. Bu işaret braille yazıda (3-6) olarak yazılır. Bazan, denklemler ve denklem safhaları numaralandırılmış olabilir. Bu durumlarda mürekkep baskılı kitaplarda denklem numarası ile denklem safhası numarası arasına veya organik bileşiklerin okunuşunda dış karbonlar ile bunların bağlı bulundukları karbonları ifade eden numaralar arasına noktalama işareti konulmuş olabilir. Bu ifadeler braille yazı ile yazılırken denklem numarasını

ve denklem safhasını gösteren rakamların başlarına rakam işareti konulup aralarına noktalama işareti konulmadan yazılır.

Örnek :

2, 2 — Dimetilpropan (Organik kimyada)

7 — Birden fazla değerlik (oksitlenme numarası) alan element isim ve bileşiklerinin yazılışı :

Kimyasal isimlere değerlikler (oksitlenme numaraları) eklenmişse bu isim ile değerlik sayısı arasına küçük çizgi (3-6) konulur. Eğer değerlik sayısı mürekkep baskılı kitaplarda parantez içerisine alınmış ise bu parantez braille yazıda da muhafaza edilir. (Parantez 2-3-5-6 ile açılıp kapanır). Değerlik sayısından sonra bir aralık verilerek varsa ikinci isim yazılır.

Örnek :

Bakır (II) Sülfat

Bakır^{II} Sülfat

Değerlik sayıları (oksitlenme numaraları) bir isim yerine bir sembole eklenmişse bu sayılar element sembolünden sonra parantez açılarak parantezin içerisine rakam işareti ile yazılırlar.

Örnek

$Fe^{(III)}$ Cl^{3}

8 — Bazı kimyasal isimlerin yazılışı :

Kimyasal bazı kökler ve kısaltılmış isimler diğer elementler gibi bir veya iki harfli sembollerle gösterilmiş olabilirler. Bu kökler ve isimler tek harfli iseler başlarına 6. nokta, iki harfli iseler başlarına 5. nokta getirmek suretiyle yazılırlar. (Bk. prf. 1/a, b).

Örnek :

Metil Me Etil Et

Fenil Ph Hemoglobin Hb

Halojenler X Alkali kök R

9 — Parantez içerisine alınmış semboller :

Kimyasal bileşiklerde tek harfli sembollerden biri veya birkaçı parantez içerisinde gösterilmiş olabilir. Parantez içerisine alınmış olan bu sembollerin başlarına (Özel bir işaret olmadıkça) herhangibir işaret konulmaz. Parantezden sonra gelen semboller çift harfli ise başlarına 5. nokta konulur. (Bk. parag. 3/c).

Örnek :

Al (O) Cl

10 — Elementlerin kütle ve atom numaralarının yazılışı :

Bir elementin kütle ve atom numaraları bir arada verilmiş olabilir. Bu numaralar mürekkep baskılı kitaplarda çeşitli şekillerde yazılmış olabilir. Bazı hallerde her iki numara elementin sol tarafında veya sağ tarafında altta ve üstte yazılmış olabileceği gibi bazan da ters köşelere gelecek şekilde çapraz yazılmış olabilir.

Bu ifadeleri braille yazı ile göstermek için alt işareti (1-6) ile üs işaretinden (3-4-6) yararlanılır. Numaralar elementin solunda yer aldığı

takdirde önce numaralar sonra element yazılır. Numaralar elementin sağında ise önce element sonra numaralar yazılır. Kütle ve atom numaraları elementin aynı tarafına yazılmış olduklarında önce alt işareti ve alttaki rakam yazılıp aralık verilmeden üs işareti ve üs rakam yazılır. Numaralar yazılırken rakam işareti kullanılmaz. Rakamlar alttan (sıra sayılarında olduğu gibi) yazılır.

Örnek :

11 — Alt ifadelerinin yazılışı :

Elementlerin veya kimyasal ifadelerin altlarında yer alabilecek harfler veya işlemler alt işareti ile gösterilirler. Bu ifadeleri yazarken önce element veya kimyasal ifade yazılır. Aralık verilmeden alt işareti konularak alt olan harf, başına harf işareti konularak yazılır. Alt ifade rakam ve harflerden oluşmuş bir işlem ise rakamlara da rakam işareti konulur.

Örnek :

12 — Ayırma işareti : (1-2-4-5-6)

Bu işaret kimyasal ifadelerde yer alan element veya bileşiklerin alt ifadelerinin kendilerinden sonraki element veya kökle karışmaması için alt ifadelerinden sonra kullanılır. Yazım sırasında önce yukarıda yapılan açıklamaya göre (Paragraf 11) bileşiğe girmiş altlı ifade yazılır. Aralık

verilmeden ayırma işareti konulur, yine aralık verilmeden ve belirteci ile birlikte bu yazılan ifadeden sonra gelen element yazılır. Kimyasal bir ifadenin altında yer alan ifade işlem biçiminde dahi olsa parantez içerisine alınmaz.

Örnek :

$C_nH_{2n+1}OH$

13 — Bazı kısaltmaların yazılışı :

Mürekkep baskılı kitaplarda bazan element ve bileşiklerin fiziksel veya kimyasal özellikleri uygun harflerle, kelime veya kelime kısaltmaları ile element veya bileşiğe bitişik olarak gösterilmiş olabilir. Bu ifadeler braille yazı ile gösterilirken önce element veya bileşik yazılır, bir aralık verilerek 2-3-5-6 ile parantez açılır, ilgili kelime, harf veya kısaltma yazılarak 2-3-5-6 ile parantez kapatılır. Harflerin başına harf işareti konulur. (Kısaltma çift harfli de olsa harf işareti yalnız ilk harfin başına konulur.).

Örnek :

P_4(Beyaz Katı)

$8Zn(k) + S_8(k)$

$Ca(OH)_{2(k)} + 2H^+_{(bada)}$

$Na^+_{(aq)} + F^-_{(aq)}$

14 — Yörüngelere göre elektron dizilişinin yazılması :

Bir elementin atomunun yörüngesinde bulunan elektron sayılarının yörüngelere göre dağılımları verilerek yazılı olarak ifade edilmek istendiği zaman en içteki yörüngede yer alan elektronların yazılması ile başlanır. Bu

ifadeleri braille yazı ile göstermek için önce elementin sembolü yazılır, bir aralık verilerek 2-3-5-6 ile parantez açılır, rakam işareti konularak en içteki yörüngede bulunan elektron sayısı ve içten dışa doğru sırası ile diğer yörüngelerde yer almakta olan elektron sayıları yazılır. Her yörüngede yer almış olan elektron sayısını gösteren rakamın başına rakam işareti konulur. Rakamların arasına başka bir işaret konulmaz.

Örnek :

Na (2. 8. 1)

15 — İyonik yüklenmeler :

Element veya kimyasal grupların iyonik yükleri kendilerinden hemen sonra ve aralık verilmeden yeteri kadar artı (+) veya eksi(−) işaretinin konulması ile gösterilirler. Ancak bu element ve gruplara ait sayılar varsa bunlar iyonik yük değerlerinden sonra yazılırlar. İyonik değerleri gösteren işaretler birden fazla oldukları takdirde başlarına konulan belirteç (5-6) bir defa ve ilk işaretin başına yazılır.

Örnek :

H^{+} SO^{--}_{4} Fe^{+3}

CO^{-2}_{3}

16 — Orbital teorisinde terim sembollerinin yazılışı :

Atomun toplam açısal momentumunu gösteren terimler bir sembol ile ifade edilirler. Bu sembollerin sağ alt köşelerinde ve sol üst köşelerinde enerji düzeylerini gösteren terimler ve rakamlar bulunur. Bu rakamlar da kütle ve atom numaralarının yazıldıkları biçimde yazılırlar. (Bak paragraf 10)

Örnek :

$^{3}P_{1}$ $^{1}S_{0}$

17 — Terim sembollerini ifade eden harflerden önce orbitallerin dağılımını gösteren başka rakamlar ve semboller gelebilir. Bu ön ifadeler ile terim sembollerinin karışmaması için toplam açısal momentumunu gösteren terim sembolleri enerji düzeylerini ifade eden rakamlarla birlikte parantez (1-2-6..3-4-5) İçerisine alınırlar.

Örnek :

$6s6p^3P_1$

Terim sembolleri ile birlikte gösterilip kütle ve atom numaraları gibi yazılan ve başlarına rakam işareti konulmayan rakamlardan sağ alt köşede yer alanların bazılarının değeri rasyonal bir sayı olabilir. Terim sembolünün sağ alt tarafına gelen değer bir rasyonel sayı olduğu taktirde başına rakam işareti konularak yazılır.

Örnek :

$4d^85s^2\ {}^2D_{5/2}$

18 — Yönlü oklar :

a) Sağa ok işareti :  (2-5, 1-3-5)

b) Sola ok işareti :  (2-4-6, 2-5)

Kimyasal işlamlerde tepkimeye girmiş elementler arasında matematikte kullanılan (+), (−), (=) işaretleri aynan kullanılır. Yine tepkimeye giren elementlerin meydana getirdiği denklemin reaktifler ve ürünler bölümü arasına yatay oklar konulur. Yatay oklar kullanıldıkları zaman kendilerinden önce ve sonra birer aralık verilir.

Örnek

$2Fe+3/2O_2 \rightarrow Fe_2O_3$

c) Yukarı doğru ok işareti : (2-5, 2-4)

Kimyasal işlemlerde element veya bileşiklerin durumlarını ifade etmek için bu element veya bileşiklerin yanına yukarı doğru oklar konulmuş olabilir. Bu okları braille yazıda da göstermek gerekir. Yukarı doğru ok işareti element veya bileşikten sonra aralık verilmeden ve parantez (1-2-6....3-4-5) içerisine yazılır.

Örnek :

$$2Na+2H_2O \rightarrow 2NaOH+H\downarrow$$

ç) Aşağı doğru ok işareti : (2-5, 2-6)

Kimyasal işlemlerde element veya bileşiklerin durumlarını ifade etmek için bu element veya bileşiklerin yanına aşağı doğru oklar konulmuş olabilir. Bu okları braille yazıda da göstermek gerekir. Aşağı doğru ok işareti element veya bileşikten sonra aralık verilmeden ve parantez içerisine yazılır.

Örnek :

$$CuSO_4+2NaOH \rightarrow Na_2SO_4+Cu(OH)_2\downarrow$$

d) Çift yönlü ok işareti : (2-6, 2-5, 1-5)

Kimyasal tepkimeler bazı durumlarda çift yönlü olup mürekkep baskılı kitaplarda aralarına ($\leftrightarrows$) ile ($\rightleftharpoons$) çift yön işaretleri konularak gösterilmiş olabilirler. Bu tür ifadelerde çift yönlü tepkime işareti braille yazıda (2-6, 2-5) işareti ile gösterilecektir. Çift yönlü ok işaretinden önce ve sonra birer aralık verilecektir.

Örnek :

$$N_2+3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$$

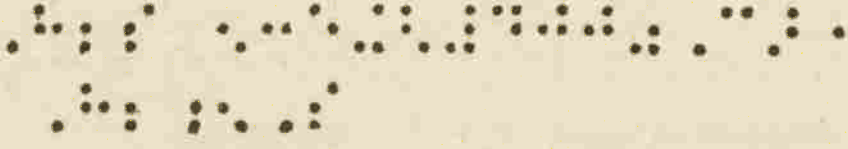
$$H_2S \rightleftharpoons H_2+S$$

19 — Tepkime işaretlerinin üstünde veya altında bulunan ifadelerin yazılması :

Kimyasal tepkimelerin bazılarında tepkime işaretilerinin üstünde ve altında çeşitli değerler ve bilgiler yazılmış olabilir. Bu ifadeleri braille yazıda göstermek için önce reaktifler yazılır ve bir aralık verilerek tepkime işareti konulur. Aralık verilmeden üs veya alt işareti konularak parantez açılır, üstte veya altta bulunan ifadeler yazılarak parantez kapatılır. Bir aralık verilerek tepkimenin devamı yani ürünler yazılır. Aynı anda tepkime işaretinin hem altında, hem de üstünde bir ifade varsa tepkime işaretinden sonra önce üstteki ifade yazılır, virgül konulur, alt işareti konulup alttaki ifade yazıldıktan sonra parantez kapatılır.

Örnek

$$H_2S \overset{400^\circ C}{\rightleftharpoons} H_2+S$$



$$NO \xrightarrow{O_2+H_2O} HNO_3(Aq)$$

$$4NH_3+5O_2 \xrightarrow[Pt]{600^\circ C} 4NO+6H_2O$$

20 — Çeşitli yazım kuralları :

a) Satır sonuna sığmayan bileşiklerin yazılması :

Bir bileşiğin satır sonuna sığmayacağı anlaşılırsa bileşik yeni satırın başına yazılır. Satır sonunda bileşikler hiç bir surette parçalanamazlar.

Örnek :

..... 2Na-

NO_3

şeklinde değil

.....

$2NaNO_3$

şeklinde yazılır

b) Bir satıra sığmayan denklemlerin yazılışı :

Bir satıra sığmayan denklemler ancak tepkime işaretinden sonra veya işlem işaretinden önce bölünebilirler. Bir denklem tepkime işaretinden sonra bölünmüş ise önce tepkime işareti konulur, aralık verilmeden 5. nokta (matematiksel bağ işareti) konularak denklemin devamı yeni satıra yazılır.

Örnek :

..... $CH_3OH+3/2\ O_2 \rightarrow$

CO_2+2H_2O

Eğer denklemin bir işlem işaretinden itibaren kesilmesi gerekiyorsa satır sonuna gelen element veya bileşik yazılıp işlem işareti konulmadan 5. nokta konularak yeni satıra geçilir. Önce işlem işareti konulur ve denklemin devamı yazılır.

Örnek :

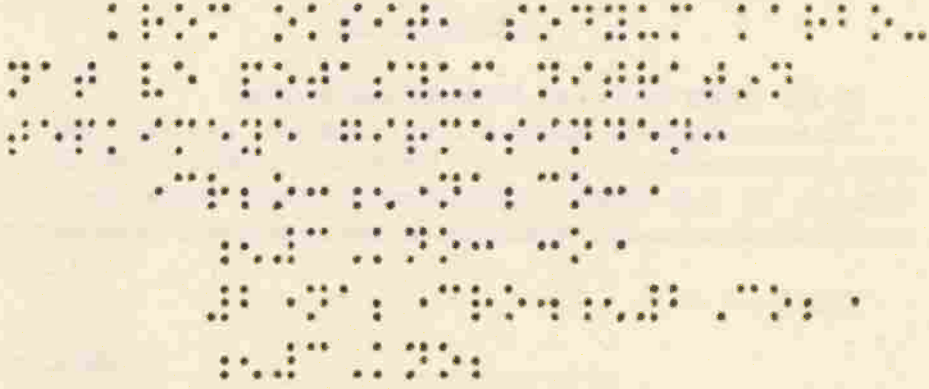
..... $CH_3OH+3/2\,O_2 \rightarrow CO_2$
$+H_2C$

c) Denklemlerin yazılış düzeni :

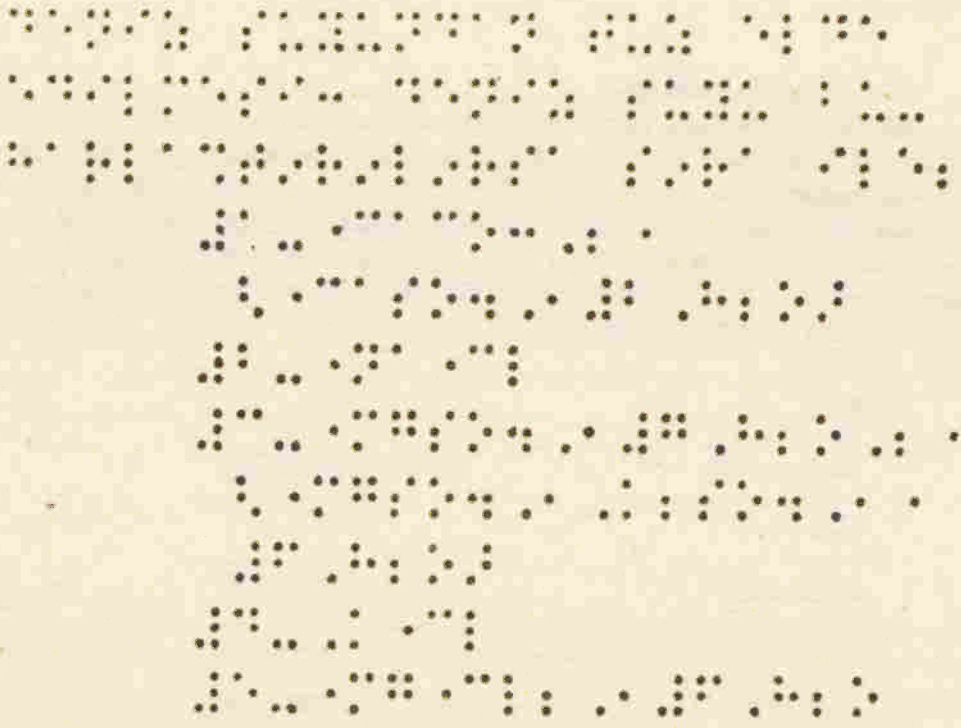
Kimyasal denklemler braille yazı ile yazılırken metin kısmının bittiği satırın devamına yazılmayıp yeni satıra geçilir. Denklem veya formüllerin yazılışına yeni satırın beşinci altınokta yuvasından başlanır. Satır sonuna sığmayan denklemin devamı da bir sonraki satırın başından altı tane altınokta yuvası boş bırakılarak yazılır.

Örnek :

Krom oksit, Sodyum karbonat ve Potasyum nitratın tepkimeye girmesinden : $Cr_2O_3+Na_2CO_3+3KNO_3 \rightarrow 2Na_2CrO_4+2CO_2+3KNO_2$



Deniz suyundan tuz elde edilmesi : Deniz suyu buharlaştırılırsa sıra ile;
1 — $CaCO_3$; ($CaSO_4$, $2H_2O$) 2 — NaCl
3 — $MgSO_4$, $7H_2O$; ($MgSO_4$, K_2SO_4, $6H_2O$)
4 — KCl
5 — $MgCl_2$, $6H_2O$

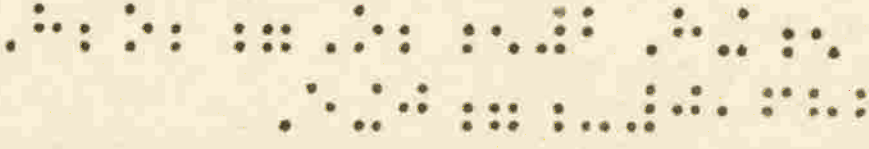


d) Bir denklemde verilen ek bilgilerin yazılması :

Bir kimyasal denklemde denklemden önce veya sonra verilen ek bilgiler denklemden sonra bir aralık verilerek denklemin devamına yazılırlar. Bu ek bilgiler satırın sonuna sağmadığı taktirde devamları denklemin devamı gibi alt satırın yedinci altınokta yuvasından başlanarak yazılır.

Örnek :

$H_2O_2 = O_2 + 2H^+$ $E^\circ = -0{,}682$



$2Fe + S \rightarrow Fe_2S$ 220°C üzerinde

21 — Yapı Formülleri :

a) Yapı formülleri, içerisinde kimyasal bağların açık olarak yazıldığı kimyasal formülledir. Mürekkep baskılı kitaplarda yer alan yapı formüllerinde elementler veya element gurupları arasında tek nokta veya tek çizgi halinde gösterilen standart kovalent bağlarından tek bağ braille yazıda 4. nokta ile, çift bağ 4-5. noktalarla üçlü bağlar ise 4-5-6. noktalarla gösterilir. Braille yazıda yer alan bu bağ işaretleri değişik yerlerde kullanılan harf işaretleri ile karıştırılmamalıdır.

Örnek :

$H_3C—CH_3$ $\qquad$ $CH_3.CH_3$

$H_2C=CH_2$ $\qquad$ $CH_2:CH_2$

$HC\equiv CH$ $\qquad$ $CH \vdots H$

b) Mürekkep yazıda noktalı veya kesik çizgiler şeklinde ifade edilen (hidrojen ve kısmi iyonik bağlar gibi) bağlar braille yazıda 1-2-5-6. noktalar ile gösterilirler. Ancak bu işaret mürekkep yasıda molekülleri ifade etmekte kullanılan çizgi yerine kullanılmaz.

Örnek :

O----H----O

c) Mürekkep baskılı kitaplarda ok biçiminde gösterilmiş olan bağlar kendilerinden sonraki sembol veya sembol gruplarını gösteriyorsa (sağa doğru ok şeklinde) braille yazıda 2-3-4-6. noktalar ile gösterilir.

Örnek :

$O=O\rightarrow O$

Mürekkep baskılı kitaplarda ok biçiminde gösterilmiş olan bağlar kendilerinden önceki sembol veya sembol gruplarını gösteriyorsa (sola doğru ok şeklinde) braille yazıda 1-2-4-6. noktalar ile gösterilir.

Örnek :

O←O=O

ç) Farklı bağların bir arada kullanılması :

Farklı bağlar bir arada kullanıldıkları zaman her bağ kendisini meydana getiren bağ sembolü ile ifade edilir.

Örnek :

O=C=O

d) Kimyasal bir ifadede yer alan sembollerin alt veya üstlerinde bir yazı mevcut ise bu yazılardan sonra (Bir karışıklığa meydan vermediği sürece) gelen bağlar ile yazı arasına ayırma işareti (1-2-4-5-6) konulmaz.

Örnek :

$H^{\delta+}$ —— $O^{\delta-}$ —— $H^{\delta+}$

e) Özel Parantez :  (2-4-6...1-2-3-4-6)

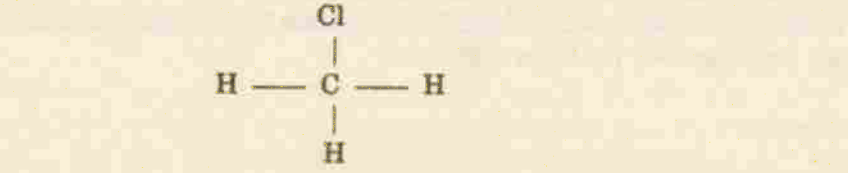
Yapı formüllerinde biri birine bağlı ardışık gruplar bulunabilir. Bu grupların birbirleriyle, kendilerinden hemen önce ve sonra gelen gruplarla bağlı olduklarını anlatabilmek için bu ardışık gruplar özel parantez içerisinde gösterilirler.

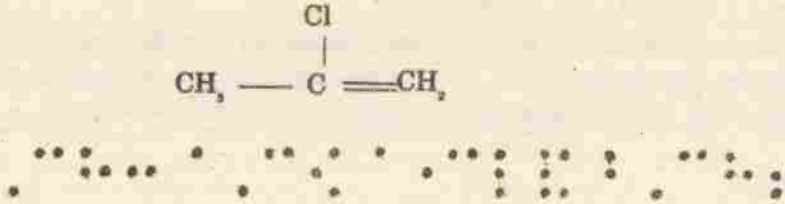
Yukarıda açıklanan kurala göre özel parantezin diğer gruplandırma işaretlerinden farklılığını ve bu parantezin rolünü anlayabilmek için bu tür yapı formüllerinde kendisinden önce (2-4-6) konularak gösterilen bölümü dal, (1-2-3-4-6) konularak gösterilen bölümü de son olarak görüp okumak faydalı

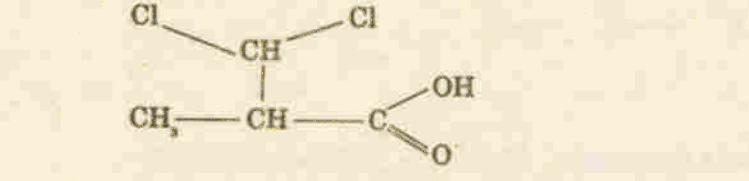
Yapı formüllerinde ardışık gruplarlardan 2-4-6 ve 1-2-3-4-6 ile parantez içerisine alınmış olan grubun başındaki bağ işareti parantez açıldıktan hemen sonra parantezin içerisine konulur.

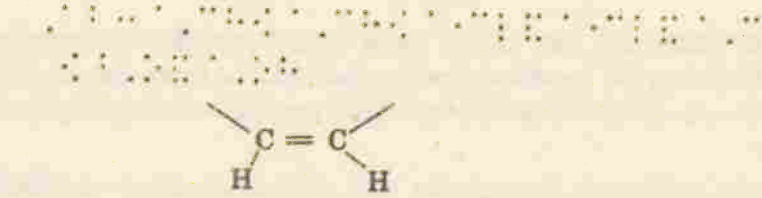
Yapılan bu açıklamalardan başka şunu da ifade etmek gerekir ki bir kimyasal yapıyı ifade edebilmek için özel parantez içerisine alınmış olan grup kendi içinde de başka gruplara sahip olabilir. Bu iç guruplar da özel parantez sembolü (2-4-6...1-2-3-4-6) ile gösterilirler.

Örnek :









f) Satır sonuna sığmayan yapı formüllerinin yazılması :

Uzun bir yapı formülü satır sonuna sığmadığı taktirde beşinci nokta (matematiksel bağ işareti) kullanılmak suretiyle bölünebilir. Ancak bu bölünme bir bağ işaretinden veya parantez açma işaretinden hemen önce yapılmalıdır. Bağ ile sembol hiç bir surette birbirinden ayrılmamalıdır.

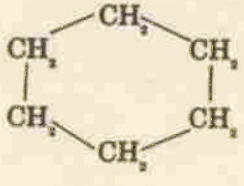
g) Satır sonuna sığmayan emprik formüllerin yazılması :

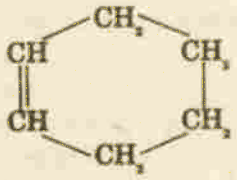
Uzun bir emprik formül de uzun olan yapı formüllerinin satır sonunda bölündükleri yolla bölünür. Ancak bu tür formüllerin çok uzun olmaları nadiren görüldüğünden yarım kalan satıra yazılmayarak bir sonraki satıra daha önce açıklandığı üzere formüllerin ve denklemlerin yazılış özelliklerine göre yazılması gerekir. (Bak Parag. 20/b)

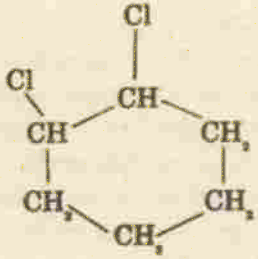
22 — Halka İhtiva Eden Yapılar :

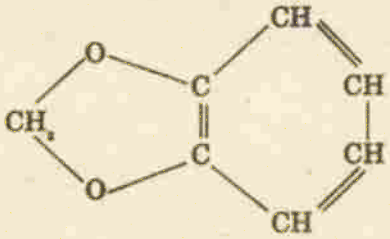
Kapalı halkalar ihtiva eden bir yapıda öncelikle çizgisel yapı gösterilir. Bu yapılar braille yazı ile yazıldıkları zaman halkaları kapatan son bağlar atlanır. Aralarındaki bağlar ile biribirine bağlı olarak halkalar meydana getirmiş olan bu yapılardaki semboller aralarındaki bağlarla ayrılmış ayrı birer grup olarak kabul edilmeli ve her grubun numaralandırılması da bu özellik dikkate alınarak yapılmalıdır. Ancak numaralandırmaya grup bağından hemen önceki veya sonraki gruptan başlanmalıdır. Hatta bu yapılarda özel parantez içinde (2-4-6..1-2-3-4-6) yer alan gruplar bulunsa dahi bu gruplar da ayni yolla numaralandırılırlar. Halkalar braille yazı ile tek satır halinde yazılıp tamamlanınca sonuna rakam işareti konularak grupların sayısı üstten ve halkaları kapatan bağların sayısı da alttan yazılır. Böylece halkanın kapılmış olduğu belirtilmiş olur. Ancak bazı hallerde halka kapatma bağı tek bir bağ olmayabilir. Eğer halka kapatma bağı tek bir kovelent bağı değilse o taktirde bu bağ işareti, halka kapatma sayısından hemen sonra açılacak olan parantez (1-2-6..3-4-5) içerisine yazılır.

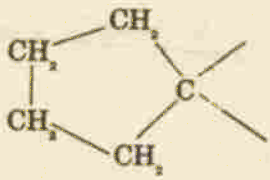
Örnek :




CH2
CH
CH2
CH
CH2
CH2


Cl
Cl
CH
CH
CH2
CH2
CH2
CH2

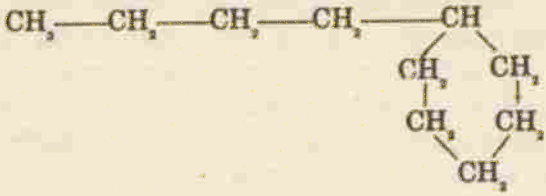

CH
O
C
CH
CH2
C
CH
O
CH



Kompleks formüllerde alt halkaların yazılması :

Kompleks formüllerde alt halkaların yazılmaları için önce üst gruplar yazılır. Son üst grutan önce (1-2-6 ile) parantez açılarak bağlı olan alt halka yazılır. Halkanın sonuna yukarıda yapılan açıklamaya uygun olarak halka kapatma numarası yazıldıktan sonra (3-4-5 ile) parantez kapatılır.

Örnek :

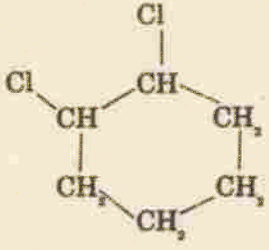


Bazan temel halkalı yapılara bağlı olan gruplar verilebilir. Bu tür formüllerde bağlı guruplar ya yukarıdaki örmeklerde görüldüğü gibi özel parantez (2-4-6..1-2-3-4-6) içerisine alınıp temel halkalı yapıya bağlanırlar, ya da temel halkalı yapının halka kapama numarasından onra bağlı gruplar ayrı yazılmak suretiyle gösterilirler.

a) Temel halkalı yapının içinde yer alan gruplara bağlı dış gruplar varsa önce temel halkalı yapı yazılır. Halka kapatma numarası yazıldıktan sonra küçük çizgi (3-6) konularak dış grubun bağlı olduğu (halkada yer alan) grubun numarası yazılır. Tekrar küçük çizgi (3-6) konulur, bağ işareti

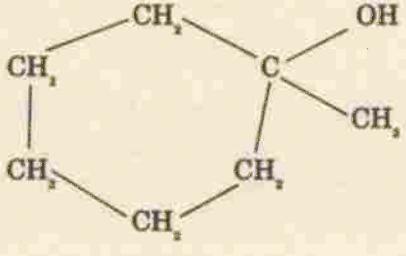
konularak bağlı grup yazılır. Bağlı başka gruplar varsa ayni yöntemle o gruplar da yazılırlar.

Örnek :



b) Temel halkalı yapıda yer alan bir gruba dışardan birden fazla grubun bağlı bulunduğu hallerde önce yukarıda açıklandığı şekilde temel halkalı grup yazılır, halka kapama numarası da yazıldıktan sonra küçük çizgi (3-6) konularak dış grupların temel halkada bağlı oldukları grubun numarası yazılır. Tekrar küçük çizgi konulur ve 2-4-6. noktalarla özel parantez açılır. Bağ işareti konulup bağlı gruplardan biri yazılır ve 1-2-3-4-6. noktalar ile özel parantez kapatılır, aralık verilmeden bağ işareti konularak diğer gruplar yazılır.

Örnek :



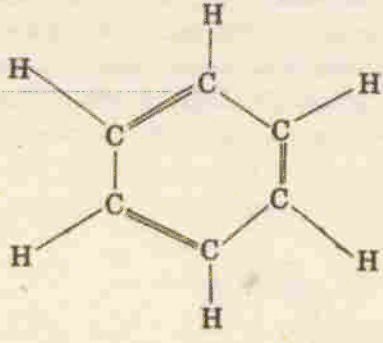
23 — Benzen Halkası :

Mürekkep baskılı kitaplarda benzen halkasının karbonları ve bağlı elementleri yazılmadan halka sembolik olarak yazılmış olabilir.

Örnek :

Sembolik olarak gösterilmiş olan benzen halkası braille yazıda altınokta (1-2-3-4-5-6) ile gösterilir. Ancak altı nokta ile sadece sembolik olarak yazılmış olan halkaların gösterileceği unutulmamalıdır. Karbon atomlarının açık şekilde gösterildiği benzen halkası daha önce açıklandığı şekilde temel halkalı yapıların ve bağlı gruplarının yazıldığı şekilde yazılır.

Örnek :



Mürekkep baskılı kitaplarda benzen halkası sürekli olarak halka kapatma bağları ile verildiği taktirde yukarıda da belirtildiği üzere altınokta ile gösterilir. Ancak bu şekilde verilmiş.

Örnek :

halkalardan sonra halka kapatma bağları verilmemiş çizgi ihtiva eden halka geldiği taktirde,

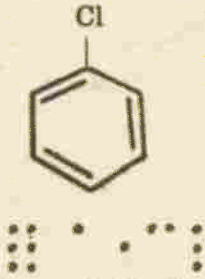
Örnek :

bunun siklohegzan olduğu bilinmeli ve benzen halkası ile karışmaması için altı nokta ile gösterilmemelidir.

Benzen halkasında yer almakta olan karbon atomları da gerektiğinde numaralandırılabilir. Bu numaralandırma yapılırken eğer varsa bir grup bağından önceki veya bu bağdan hemen sonraki karbondan başlanmalı ve saatin dönüş istikametinde devam edilmelidir.

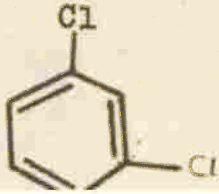
Bir benzen halkasından önce ona bağlı olan bir grup bulunmadıkça bu halkaya basit olarak bağlı olan grup daha önce halkalı yapıya bağlı grupların yazılışlarında açıklandığı şekilde yazılır ve benzen halkasının numaralandırılmasına göre de numaralandırılır. Ancak benzen halkasını ifade eden altınoktadan sonra gelen ilk bağlı gruptan önce rakam ve küçük çizgi konulmaz. Çünkü bu durum bir halkanın pozisyonunu gösterir.

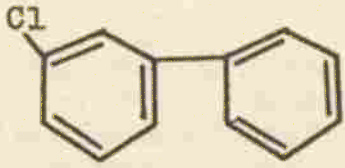
Örnek :



Ancak benzen halkasına bağlı olan basit şekildeki grup birden fazla ise ilk bağlı grup yukarıda açıklandığı şekilde yazılır. Aralık verilmeden küçük çizgi konulur ve sonraki grubun bağlı olduğu karbonun numarası yazılıp tekrar küçük çizgi konularak bağlı olan diğer grup yazılır.

Örnek :



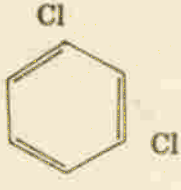


Birbirleri ile ilişkisi bulunan iki benzen halkasının pozisyonlarını göstermek için (1-2-6..3-4-5) parantezi kullanılabilir. Bu durumdaki halkalardan birincisi yukarıda verilen açıklamaya göre yazılır. Aralık verilmeden küçük çizgi konulup ikinci halkanın bağlı bulunduğu karbonun numarası yazılır. Tekrar küçük çizgi konularak parantez açılır ve bağ işareti konularak ikinci halka işareti ve ona bağlı olan grup yazılır.

Örnek :

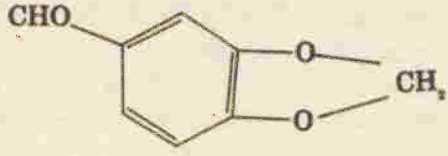
Mürekkep baskılı kitaplarda bazen bağlı grupları benzen halkasına bağlayan bağlar konulmamış olabilir. Bu örnekler braille yazı ile yazılırken de bağ işareti konulmaz. Bağların konulmaması dışında yazım şekli daha önce açıklandığı gibidir.

Örnek :



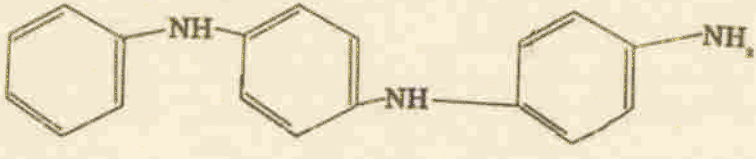
Benzen halkasının kendisi daha büyük bir halkalı yapının bir bölümünü oluşturabilir. Bu durumda benzen halkası bütün yapı içerisinde bu yapının bir grubu olarak numaralandırılır. Benzen halkası üzerinde bulunan pozisyonları gösteren numaralar halka grup numarasından sonra ikinci (2) nokta konularak yazılırlar. Ancak bu numaralar alttan yazılıyorsa ikinci nokta yerine 3. nokta kullanılır.

Örnek :



Benzen halkası kompleks bir yapının bir parçasını oluşturuyorsa ve halka çevresindeki pozisyonların numaralandırılması kendisinden hemen önce gelen gruba göre belirleniyorsa bağların bir sonraki grupla olan pozisyonu benzen halkasını gösteren altı noktadan hemen sonra aralık verilmeden bu pozisyonun numarası alınarak belirtilir.

Örnek :

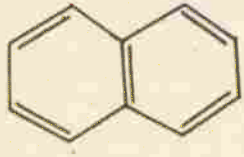


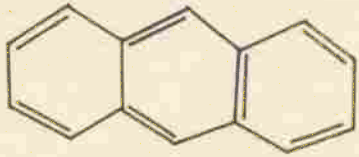
Naftalin ve benzeri çok halkalı yapılar braille yazıda birbiri ardı sıra gelen altı noktalarla gösterilirler. Bu halkaların birbirleri ile olan pozisyonlarını göstermek üzere gerektiğinde ilgili altı noktalar arasına pozisyonların numaraları iki ayrı rakam halinde yazılır.

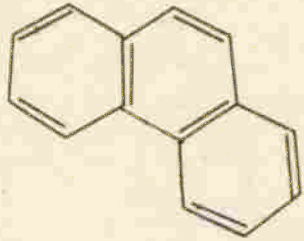
Bütünü meydana getiren her benzen halkasında bulunan karbon atomları daha önce de belirtildiği gibi saat kadranı yönünde numaralanır. Şayet bir karbon atomu birden ziyade halka ile ortaksa numaralanması halka sayısına göre yapılır.

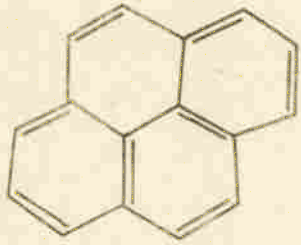
Bir grup içerisinde yer alan iki benzen halkasını gösteren altı noktalar arasındaki numaralar bu iki halkada yer alan karbon atomlarının bu halkalarca paylaşıldığını gösterir. İkinci halka içerisindeki numaralama paylaşılan ilk atomun bir diye numaralandırılması ile başlar, saat kadranı yönünde devam eder.

Bir grup içerisinde yer alan benzen halkasını gösteren bir altı nokta işaretinden önce başka bir grup gelmiyorsa ilk iki halkadaki numaralama paylaşılan karbon atomları kuralına göre yapılarak birinci halkada paylaşılan atomlar bir ve iki olarak gösterilir. Birinci halkada bir olarak numaralandırılan atom ikinci halkada da bir olarak gösterilir. Ancak bu durumda bir ve iki olarak gösterilen halkalar arasındaki bağlantı pozisyonlarının yazılmasına gerek yoktur.





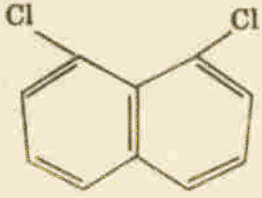


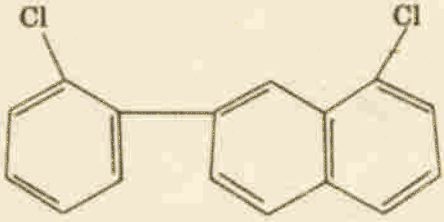


Bir bütün içerisinde yer alan benzen halkasını temsil eden altı noktadan önce bağlı başka bir grup geliyorsa benzen halkasında yer alan karbon atomlarının numaralandırılması daha önce yapılan açıklamaya göre yapılır.

Çok halkalı yapıya eklenen gruplar da daha önce açıklanan olağan yolla yazılır. Yapısal formüllerde bağ işaretleri konmamış olsa bile her altınokta işareti müstakil bir grup olarak düşünülmelidir. Aşağıdaki örnekler yarı çizgisel bir ifadede karışıklığa meydan verilmeden konulan bileşik halka pozisyon numaralarını ifade etmektedir. Bu durumda ilk (temel) ifadedeki bütün gruplar sayılmalı ve belirsizlikten kaçınılmalıdır.

Örnek :

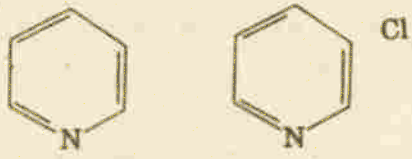


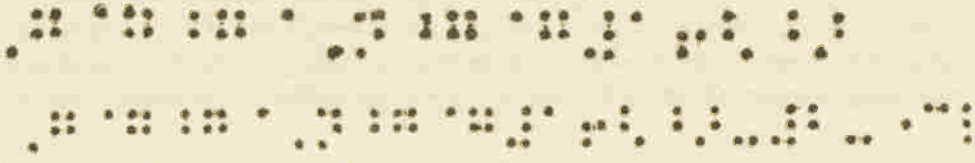


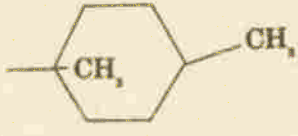
24 — Diğer Sembolik Biçimler :

Mürekkep baskılı kitaplarda karbon atomları ve onlara bağlı hidrojen sembollerinin atlanması ile sembolik olarak gösterilen yapılarda halkayı altınokta ile göstermek mümkün değildir. Bu tür halkalarda her karbon atomu 1-2-4-5. noktalarla gösterilmek suretiyle ve halkalı yapıların yazılışlarında yapılan açıklamaya göre yazılırlar. Çünkü bu yapılarda her 1-2-4-5. nokta bir element sembolü gibi yazılır. Karbon grupları arasındaki bağ standart bağ işareti ile gösterilir.

Örnek :

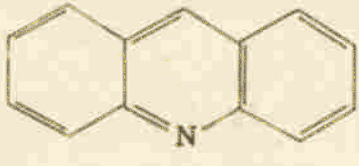






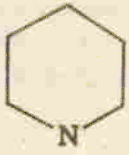
Altınokta sembolü ile gösterilen halkalar (1-2-4-5) nokta sembolü ile bir arada kullanılabilir.

Örnek :



Mürekkep yazıda halka içerisinde sembolik olarak ifade edilen bağların hepsi tek bir çizgi ile gösterilmiş olabilir. Örneğin çift ve tek bağlar arasında bir ayrım yapılmamış olabilir. Böyle durumlar braille yazıda sembolik anlamda 4. nokta ile gösterilen tek bağ işareti konularak yazılır.

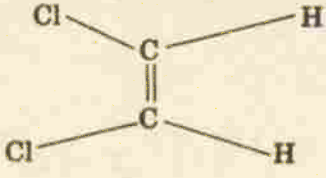
Örnek :

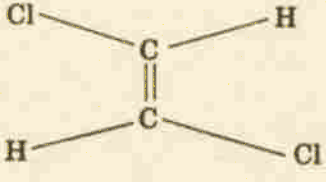


25 — İzomerler :

İzomerler ele alınırken grupların ilgili pozisyonlarının belirlenmesi gerektiğinde grupların bağlanma düzeni kesin kurallarla ifade edilmelidir. Aşağıdaki örnekte görüleceği gibi bağlanan hidrojen ve klor atomları mürekkep yazıda olduğu gibi braille yazıda da soldan sağa doğru yazılır.

Örnek :





Yukarıda yapılan açıklamalarla birlikte izomer ifadelerinin verilmesinde şekillerin kullanılması daha uygun olur.

26 — Diğer kimya sembollerinin gösterilmesi :

Ek semboller içerisinde çözeltilerdeki yoğunlaşmayı göstermek için kullanılan sembollerden molarite için verilen "M" normalite için verilen "N" ve molalite için verilen "m" kendilerinden önce gelen rakamlara bitişik olarak yazılırlar. Ancak bunlar konsantrasyon birimleri olup diğer birimler ile karıştırılmamalıdırlar. Bu ifadelerde kullanılan sembollerden büyük harflerin önüne 6. nokta, küçük harflerin önüne de 5-6. nokta konulur.

Örnek :

2M 0,5N 1m

Asitlik derecesini gösteren pH braille yazıda 5-6. nokta konulup "p" ile 6. nokta konulup "H" şeklinde yazılır. Harflerle noktalar arasında aralık verilmez. Asitlik derecesi mürekkep baskılı kitaplara bağlı kalınarak kendisini izleyen rakama bitişik veya ayrı yazılır.

Örnek :

pH

İKİNCİ BÖLÜM
FİZİK

Fen bilgisi ve fizik kitaplarının braille yazı ile yazılmasında kullanılan işaretler mürekkep yazılı kitaplarda kullanılan işaret ve sembollere bağlı kalınarak adapte edilmiştir.

Kuşkusuz bu bölümde kullanılan braille işaretler özellikle braille matematik ve kimya sistemlerinde farklı kavramları ifade etmek için de kullanılmış olabilirler. Bu bakımdan fizikte kullanılan braille işaretler yorumlanırken ait oldukları konuya göre değerlendirilmelidirler.

1 — Büyüklükleri ifade eden semboller :

a)Kuvvet

Kuvvet	F	(6,1-2-4)	
Bileşkekuvvet	R	(6,1-2-3-5)	
Kuvvet Momenti	M	(6, 1-3-4)	
Vektör	$\overline{BC}$	(2-5,1-3-5)	

b) Ağırlık ve Kütle

Kütle	m	(5-6,1-3-4)	
Ağırlık	G	(6,1-2-4-5)	
Yoğunluk	d	(5-6,1-4-5)	
Bağıl Yoğunluk	δ	(4-6,1-4-5)	
Özgül Ağırlık	ρ	(4-6,1-2-3-5)	

c) İş, Enerji ve Güç

İş	W	(6,2-4-5-6)	
Enerji	E	(6,1-5)	

Güç	P	(6, 1-2-3-4)	⠸⠏
Yükseklik	h	(5-6, 1-2-5)	⠸⠓
ç) Basınç			
Basınç	p	(5-6, 1-2-3-4)	⠸⠏
Yüzey (alan)	S	(6, 2-3-4)	⠸⠎
Hacim	V	(6, 1-2-3-6)	⠸⠧
Yüzey Gerilim Katsayısı	α	(4-6, 1)	⠸⠁
d) Isı			
Sıcaklık	t	(5-6, 2-3-4-5)	⠸⠞
Uzunluk	l	(5-6, 1-2-3)	⠸⠇
Uzama Katsayısı	λ	(4-6, 1-2-3)	⠸⠇
Genleşme Katsayısı	a	(5-6, 1)	⠸⠁
Isı	Q	(6, 1-2-3-4-5)	⠸⠟
Gazlarda Genleşme Katsayısı	α	(4-6, 1)	⠸⠁
Isınma Isısı	c	(5-6,1-4)	⠸⠉
Basınç Artma Katsayısı	β	(4-6,1-2)	⠸⠃
e) Işık			
Işık Şiddeti	I	(6,3-5)	⠸⠊
Kırılma İndisi	n	(5-6,1-3-4-5)	⠸⠝
Sınır Açısı	s	(5-6,2-3-4)	⠸⠎
Yakınsama	Y	(6,1-3-4-5-6)	⠸⠽
Aydınlanma Şiddeti	E	(6,1-5)	⠸⠑

Işık Akısı	Φ	(4-5-6,1-2-4)	
Görüntü	g	(5-6,1-2-4-5)	
Cisim	c	(5-6,1-4)	
Uzaklık	u	(5-6,1-3-6)	
Işın	$\overline{AB}$	(4-5-6,3-5)	
Odak Uzaklığı	f	(5-6,1-2-4)	
Odak Noktası	F	(6,1-2-4)	
Sapma Açısı	D	(6,1-4-5)	
Dalga Boyu	λ	(4-6,1-2-3)	

f) Magnetizma ve Elektrik

Geçirgenlik Katsayısı	μ	(4-6,1-3-4)	
Elektirik Yükü	Q	(6,1-2-3-4-5)	
Akım Şiddeti	I	(6,3-5)	
Direnç	R	(6,1-2-3-5)	
Özindiksiyon	L	(6,1-2-3)	
Sığa	C	(6,1-4)	
Potansiyel	V	(6,1-2-3-6)	
Dielektirik Katsayısı	ε	(4-6,1-5)	
Özdirenç Katsayısı	ρ	(4-6,1-2-3-5)	
Mıknatıslayıcı Alan Şiddeti	H	(6,1-2-5)	
Manyetik Alan Şiddeti	B	(6,1-2)	

g) Hareket

Zaman	t	(5-6,2-3-4-5)	
Yol	s	(5-6,2-3-4)	
Yer Değiştirme	x	(5-6,1-3-4-6)	
Çizgisel Hız	v	(5-6,1-2-3-6)	
İvme	a	(5-6,1)	
Gerilme Kuvvti	T	(6,2-3-4-5)	
Yerçekim İvmesi	g	(5-6,1-2-4-5)	
Açısal Hız	ω	(4-6,1-3-5)	
Eylemsizlik Momenti	ℓ	(4-6,2-4)	

h) Ses

Periyot	T	(6,2-3-4-5)	
Frekans	f	(5-6,1-2-4)	

ı) Atom Fiziği

Atom Ağırlığı	A	(6,1)	
Molekül Ağırlığı	M	(6,1-3-4)	
Enerji Kuvantumu	ε	(4-6,1-5)	

2 — Birim Sembolleri :

Birimleri ifade eden semboller tek harf, iki veya daha fazla harf ile ifade edilmiştir. Bu ifadelerden ilk harfleri büyük, sonraki harfleri küçük olan sembollerin başına yalnız ilk harfi etkileyecek olan 6.nokta belirteç olarak konmuştur. Tek büyük harflerde de belirteç altıncı noktadır. Tek küçük harflerde belirteç olarak kullanılan 5-6.nokta aynı zamanda ilk harfi küçük olup birden fazla harf ile gösterilen sembollerde de kullanılmıştır.

Bazı semboller iki ayrı kelimenin birleşmesi ile oluşan birleşik isimli bir birimi sembolize etmektedir. Bu tür sembollerde bazan ilk harf küçük ikinci harf büyük (eV gibi), veya harflerden birisi Grek alfabesinden alınmış bir harf olabilir. Bu tür sembollerde küçük harflerin başına 5-6.nokta, büyük harflerin başına da aralık verilmeden 6.nokta konulmuş olup Grek harflerinin başına da niteliklerine göre 4-5-6.nokta veya 4-6.nokta konulmuştur.

Semboller :

Mikron	μ	(5-6,1-3-4,1-3)	
Angström	°A	(6,1-6)	
Dyn	dyn	(5-6,1-4-5,1-3-4-5-6,1-3-4-5)	
Bar	b	(5-6,1-2)	
Milibar	mb	(5-6,1-3-4,1-2)	
Jul	J	(6,2-4-5)	
Wat	W	(6,2-4-5-6)	
Kalori	Cal	(6,1-4,1,1-2-3)	
Kilokalori	Kcal	(6,1-3,1-4,1,1-2-3)	
Kilowat	Kw	(6,1-3,2-4-5-6)	
Lümen	Lm	(6,1-2-3,1-3-4)	
Lüxs	Lx	(6,1-2-3,1-3-4-6)	
Mum	mum	(5-6,1-3-4,1-3-6,1-3-4)	
Colomb	C	(6,1-4)	
Amper	A	(6,1)	
Volt	V	(6,1-2-3-6)	

Farad	F	(6,1-2-4)	
Henry	H	(6,1-2-5)	
Mikro Farad	μF	(5-6,1-3-4,1-3-6,1-2-4)	
Pikofarad	pF	(5-6,1-2-3-4,6,1-2-4)	
Ohm	Ω	(4-5-6,1-3-5)	
Megaohm	MΩ	(6,1-3-4,4-5-6,1-3-5)	
Kiloohm	kΩ	(5-6,1-3,4-5-6-1-3-5)	
Mikroohm	μΩ	(5-6,1-3-4,1-3,4-5-6,1-3-5)	
Hertz	Hz	(6,1-2-5,1-3-5-6)	
Santigrat(Selsiûs)Derece	°C	(3-5-6,6,1-4)	
Fahrenhayt Derece	°F	(3-5-6,6,1-2-4)	
Newton	N	(6,1-3-4-5)	
Erg	Erg	(6,1-5,1-2-3-5,1-2-4-5)	
Beygir Gûcû	BG	(6,1-2,6,1-2-4-5)	
Buhar Beygiri	BB	(6,1-2-,6,1-2,)	
Mili Mikron	mμ	(5-6,1-3-4,1-3-4,1-3)	
Kelvin	°K	(6,1-3)	
Kandela	cd	(5-6,1-4,1-4-5)	
Pascal	Pa	(6,1-2-3-4,1)	
Radian	rad	(5-6,1-2-3-5,1,1-4-5)	

Elektronvolt	eV	(5-6,1-5,6,1-2-3-6)
Weber	Wb	(6,2-4-5-6,1-2)
Tesla	T	(6,2-3-4-5)
Gaus	Gs	(6,1-2-4-5,2-3-4)
Gilbert	Gb	(6,1-2-4-5,1-2)
Maxwel	Mx	(6,1-3-4,1-3-4-6)
Poise	P	(5-6,1-2-3-4)
Stokes	St	(6,2-3-4,2-3-4-5)
Oersted	Oe	(6,1-3-5,1-5)
Barn	b	(5-6,1-2)
Curie	Ci	(6,1-4,2-4)

3 — Açıklamalı Örnekler :

Fen Bilgisi ve Fizik kitaplarıdaki değişik konularda geçmekte olan bazı kavramlar aynı sembol ile gösterilmiş olabilir. Bu durum mürekkep baskılı kitaplarda da görülmektedir. Ayrıca her sembol için ayrı bir işaret aranması yoluna gidilmesi zaten sınırlı bir işaret sayısına sahip olan braille yazı sisteminde içinden çıkılmaz bir karmaşıklık yaratacaktır. Bu sebepledir ki aynı sembol ile ifade edilmiş büyüklükler veya birimler ait oldukları konular içerisinde değerlendirileceklerdir.

Örnek : 1 — Zaman =t

$$p=\frac{W}{t}=\text{Güç}=\frac{\text{iş}}{\text{zaman}}$$

2 — Sıcaklık=t

$Q=mc(t_2-t_1)$ Isı enerjisi=madde miktarı (İkinci sıcaklık - Birinci sıcaklık)

Örnek :

1 — Bileşke kuvvet=R

$R=F_1+F_2$

2 — Direnç=R

$R=\frac{V}{I}$ Direnç=$\frac{\text{Potansiyel farkı}}{\text{Akım şiddeti}}$

Örnek :

1 — Uzama katsayısı= λ

$l=l_1 x \ (t_2-t_1)$

Uzama miktarı=Birinci uzunluk x uzama katsayısı (ikinci sıcaklık - birinci sıcaklık)

2 — Dalga boyu= λ

$$\lambda = \frac{v}{f} \qquad \text{Dalga boyu} = \frac{\text{Hız}}{\text{Frekans}}$$

Büyüklükler formüller içersinde birden fazla kullanılabilirler.Bu kullanma esnasında bir karışıklık yaratmamak için büyüklükler sıraya konur ve mürekkep baskılı kitaplarda büyüklük sembollerinin sağ alt köşelerine bu sıra numaraları yazılır.

Örnek :

F_1, F_2 Birinci kuvvet, ikinci kuvvet

Büyüklük sembollerinin sağ alt köşelerine yazılmış olan rakamlar braille yazıda sembole bitişik olarak ve araya rakam işareti konulmadan (sıra sayılarını gösteren rakamlarda olduğu gibi)alttan yazılırlar.

Örnek :

$V_1xp_1=V_2xp_2$

Fen kitaplarında bazı sembol ve harflerin üzerlerine birer küçük üs çizgi konulmaktadır. Mürekkep baskılı kitaplardaki sembol ve harflerin o anda ifade ettikleri durumlarındaki farklılığı belirtmek için konulan bu üs çizgi braille yazıda harf veya sembolden sonra ara verilmeden (4,3-5) noktalar konularak belirlenir. (Bak Matematik klavuzu 9.bölüm)

Örnek :

$$\frac{g}{c} = \frac{u'}{u}$$

Yukarıda açıklandığı üzere sembollerin formüller içersinde sıralanması için rakamlar kullanılırken bu rakamlarla birlikte sembolün kuvvetleri de verilebilir. Bu durumu braille yazı ile göstermek için önce sembol yazılır. Alt işareti konularak alt rakam yazıldıktan sonra aralık verilmeden üs işareti konularak kuvveti belirleyen rakam yazılır. Rakamlar alt ve üs işaretinden sonra alttan (sıra sayılarında olduğu gibi) yazılırlar.

Örnek :

$$\frac{I_1}{u_1^2} = \frac{I_2}{u_2^2}$$

Formüllerde ve denklemlerde yer alan işlem işaretleri kullanılırken kendilerinden önceki ve kendilerinden sonraki terimlere aralık verilmeden bitişik olarak yazılırlar.

Örnek :

s=v x t

Vektörel büyüklükler mürekkep baskılı kitaplarda sembollerin üzerlerinde birer yönlü ok ile gösterilirler. Braille yazıda sembol yazıldıktan sonra ara verilmeden yönlü ok işareti yazılır. (bak Matematik klavuzu ileri Matematik işaretleri paragraf 12)

Örnek :

$\overrightarrow{AB}$ =AB vektörü

Işın yönlü bir doğru olup mürekkep baskılı kitaplarda kaynağını ve yönünü belirten harflerle birlikte gösterilir. Braille yazıda da ışının kaynığını ve yönünü gösteren harfler yazılmadan önce ışın işareti (4-5-6, 3-5) konulur. Aralık verilmeden bu harfli ifade yazılır.

Örnek :

$\overline{AB}$ =AB ışını

Formüller rasyonal kesirler biçiminde yazılmış ve pay veya paydaları birden fazla işlem teriminden meydana gelmiş ise bu terimler rasyonal sayıların yazım özelliğine göre parantez (1-2-6..3-4-5) içerisine alınırlar.

Örnek :

$$\frac{\acute{u}}{u} = \frac{u\text{-}f}{f}$$

Formüllerde yer almakta olan sembollerin sağ alt köşelerine bazan mürekkep baskılı kitaplarda aralarında virgül bulunan birden fazla rakam yazılmış olabilir. Bu rakamlardan birincisi daha önce belirtildiği şekilde alt işaretinden sonra rakam işareti konulmadan alttan (sıra sayılarında olduğu gibi) yazılır. Aralık verilmeden virgül yerine üçüncü nokta konularak ikinci rakam da alttan yazılır. İki rakam arasına rakam işareti konulmaz.

Örnek :

$$n_{1,2} = \frac{V_1}{V_2}$$

Formüllerdeki sembollerin altlarında bazı hallerde rakamlar yerine harfler veya kısaltılmış yazılar bulunabilir. Bunları yazmak için kimya bölümündeki alt ifadelerinin yazılışı ile (paragraf 11-13) Matematikteki altlı çoklukların yazılışı konularında belirtilmiş olan kurallara aynen uyulur. Altlı ifadeler aralarında noktalama işareti bulunan harflerden meydana geliyor ise harfler harf işareti ile yazılıp aralarına noktalama işareti yerine üçüncü nokta konulur.

Örnek :

$a_x + a_z = a_h$

$n_{xh} = \frac{1}{n_{hx}}$

D_{min}

Gırek alfabesinde kullanılan harflerle ifade edilen sembol ve birimler bazen yanyana kullanılabilirler. Bu harfler daha önce de belirtildiği gibi büyük veya küçük olma niteliklerine göre belirteç olarak kullanılan işaretleri ile yazılırlar. Gırek harfi işareti her harfin başına konulur. Bu semboller bir formülde rasyonal sayı durumunda iseler pay ve paydaları parantez (1-2-6..3-4-5) içerisine alınırlar.

Örnek :

$\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$

KAYNAKÇA

1 — Kabartma Yazı El Kitabı	1961	E. Sağlamer
2 — Kabartama Yazı El Kitabı	1975	E. Sağlamer
3 — Braille Mathematical Notation	1979	By H.M.Taylor
4 — English Braille American Edition 1959	1983	American Printing House For The Blind Louisville, Kentucky
5 — The Nemeth Braille Code For Mathematics And Secience Notation 1972 Revision	1973	American Brinting House For The Blind Lousville, Kentucky
6 — Braille Primer (Based On The Restatement of standard English Braille)	1979	The Royal National İnstitute For The Blind
7 — A system of Braille Notation On Mathematics, Phusıcs and Chemisty A Manual Part I-II	1975	MOSCOV
8 — Braille CHEMİSTRY NOTATİON	1975	London
9 — Yazım kılavuzu	1975	Türk Dil Kurumu
10 — Türkçe sözlük	1974	Türk Dil Kurumu

TÜRKİYE HARİTASI

ÖĞRETMEN MARŞI

Alnımızda bilgilerden bir çelenk,
Nura doğru can atan Türk genciyiz.
Yeryüzünde yoktur, olmaz Türk'e denk;
Korku bilmez soyumuz.

Şanlı yurdum, her bucağın şanla dolsun;
Yurdum, seni yüceltmeye andlar olsun.

Candan açtık cehle karşı bir savaş,
Ey bu yolda and içen genç arkadaş!
Öğren, öğret halka hakkı, gürle coş;
Durma durma koş.

Şanlı yurdum, her bucağın şanla dolsun;
Yurdum, seni yüceltmeye andlar olsun.

İsmail Hikmet ERTAYLAN