

**COĞRAFYA ÇALIŞMALARINDA
KULLANILMASI ÖNERİLEN ORTAK BİRİMLER
THE COMMEN TERMS THAT ARE SUGGESTED
TO USE IN GEOGRAPHICAL STUDIES**

Yrd. Doç. Dr. Talat KOÇ¹

ÖZET

Bilimsel çalışmalarda ortak kavramların kullanımı önemlidir. Ortak kavramların kullanılmaması durumunda bilim dilinin oluşması mümkün değildir. İletişim alanında yaşanan hızlı gelişme ortak kavram ve sembollerin kullanımını zorunluluk haline getirmiştir. Özellikle coğrafya araştırmalarında fiziksel niceliklerin ifade edilmesinde ortak kullanım gerekmektedir. Bununla birlikte sosyal ve doğa bilimlerinin kesişme noktasında bulunan coğrafya bilimler topluluğunda fiziksel niceliklerin ortak kullanımını oluşturmak zordur.

Araştırmada coğrafya çalışmalarında yaygın olarak kullanılan fiziksel nicelikler ile ilgili ortak kullanım oluşturulması konusunda bir başlangıç yapılmıştır. Uluslararası alanda ortak birim kullanımı 1960'lı yıllardan bu yana yaygın bir şekilde uygulanmaktadır. Türkiye'de ise Türk Standartları Enstitüsü (TSE) tarafından yürütülen çalışmalar 1990'lı yıllarda yayınlanmaya başlanmıştır. Coğrafya bilimler topluluğu için ise fiziki nicelikler konusunda ortak standartları belirlemek amacı ile yapılmış bir çalışma yoktur. Ders kitabı niteliğindeki yayınlann ekinde sunulan çizelgeler ise bu ihtiyaca cevap verebilecek nitelikte değildir. Sıralanan gerekçelerden hareketle başlangıç niteliğindeki bu çalışma yapılmış ve ortak kullanıma yönelik genel çerçeve çizilmeye çalışılmıştır.

ABSTRACT

In scientific studies, it's important to use common concepts. In the position of not using the common consepts, it's impossible to form a science language. The rapid

¹ Yrd. Doç. Dr. Talat KOÇ, BAÜ Necatibey Eğitim Fakültesi Coğrafya Eğitimi Bölümü 10100 Balıkesir.

development in communication has made the usage of common concept and symbols obligatory. Especially, in geographical researches, common usage is necessary in expressing of physical quantities. However, it is difficult to form the common usage of physical quantities in the group of geographical science which is at intersection point of social and natural science group.

In the research, a beginning was performed on the subject of forming the common usage related with widespread physical quantities in geographical studies. The usage of common term in international field has been carried out prevalently for the 1960's. In Turkey, the studies carried out by TSE has been published for the 1990's. But, in the group of Geographical Science, there isn't any study aiming of determination of common standard on the subject of physical quantities. As for the charts that are given with the publication as textbook haven't the quality of answering the needs. In connection with the results mentioned above this study was made as a beginning attempt and a general frame has been draft for common using.

1. GİRİŞ

Doğal ve sosyal ortamdaki olaylara, olgulara ait tanımlar bilimsel çalışmaların temel hareket zeminini oluşturmaktadır. Tanımlar içinde genelde bilinenler yanında her çalışma alanına özgü olanları da bulunmaktadır. Doğal olarak her alanın özel kullanımına yönelik hazırlanan tanımların yaygın olarak bilinmesi mümkün değildir. Bununla birlikte güncel yaşamda ve bilimlerin ortak kullanım alanında bile henüz genel kabul gören kavramlar oluşmamıştır. Tanımların çalışma alanına göre değişmesi yanında aynı bilim dalında kullanılan kavramlar değişik kültürlerde farklı içeriklerde tanımlanmaktadır. İlk çağlarda hemen çevresini yorumlama, tanımlama ihtiyacı duyan insanın her olguyu kendi kültürüne göre ifade etmesi doğaldır. 20. yüzyılda iletişim alanında yaşanan hızlı gelişme yerel kültür ile ifade edilen kısıtlı kavramların yetersiz kalmasına neden olmuştur. Aynı zamanda kültürler arasında artan iletişim kavram kargaşası yaratmıştır. Bu nedendir ki ulusal ve uluslararası düzeyde ortak kullanım ile ilgili arayışlar söz konusudur. Uluslararası Standartlaşma Örgütü (International Organization for Standardization-ISO) ve Türk Standartları Enstitüsü (TSE) tarafından gerçekleştirilen çalışmalar ortak ve geçerli kullanım arayışlarının somut sonuçlarını vermeye başlamıştır.

Uluslararası Standartlaşma Örgütü (International Organization for Standardization-ISO) fiziksel niceliklerin ad ve simgelerinin standartlaştırılmasında uluslararası yetkiye

sahiptir. Uluslararası Birim Sistemi (International System of Units (SI)) 1960 yılında toplanan 11. Tartılar ve Ölçüler Genel Konferansında tüm dillerde değiştirilmeden kullanılması kararlaştırılarak kabul edilmiştir. Uluslararası alanda gerçekleştirilen bu arayışlar ulusal düzeyde Türk Standartları Enstitüsü (TSE) tarafından yürütülmektedir. TSE tarafından yürütülen çalışmaların sonuçları son yıllarda art arda yayınlanan standartlar ile kullanıma sunulmaktadır (TS 1574, TS 1990 gibi).

Coğrafya bilimler topluluğunun ortak terim, birim ve kavramların kullanımının en gerekli fakat en zor alan olduğunu ifade etmek mümkündür. Coğrafya çalışmalarında mühendislik alanlarından sosyoloji konularına kadar ilgili olduğu geniş bir yelpaze olması nedeni ile ortak söylemler oluşturmak zordur. Diğer taraftan ulusal ve uluslararası alanda Uygulamalı Coğrafya çalışmaları ağırlık kazanmaktadır. Uygulama alanında çalışmalar yürütüldüğünde coğrafi kavramlarda süren tartışmalar yanında en azından kullanılan fiziki niceliklerde standartlaşma zorunluluğu ortaya çıkmaktadır, ilk adım olarak değerlendirilebilecek bu çalışmada ulaşılabilen kaynaklardan yararlanılarak coğrafya çalışmalarında yaygın olarak kullanılacak fiziksel nicelikler derlenmeye çalışılmıştır.

2. TEMEL KAVRAMLAR VE TÜRETİLMİŞ BİRİMLER :

SI birimler sistemi yalnız fiziksel olayın nicel (kantitatif) olarak tarif edilmesi amacı ile oluşturulmuştur. Beaufort, Richter ölçeği ve renk yoğunlukları gibi kesin olmayan ölçekler deney sonuçları olarak açıklanırlar. Fiziki büyüklükler karşılaştırılabilen uzunluk, ağırlık, çap, dalga uzunlukları gibi büyüklük sınıfları ile gruplandırılabilirler. Karşılaştırılabilen büyüklükler, aynı cins büyüklükler olarak ifade edilirler. TS 1990 tarafından **birim**; "bir fiziki büyüklüğün nicel değerinin belirtilebilmesi için seçilen referans büyüklük" olarak ifade edilmiştir. Birimle büyüklüğün sayıca değeri olarak verilen ve bu birimle bir sayının çarpımı olarak bulunan değer ise **sayısal değer** olarak ifade edilmiştir.

Örnek: Sodyum spektrumlarından birinin dalga boyu $X = 5,896 \times 10^{-7}$ m olarak ifade edilir. Burada;

X , Dalga boyu fiziksel büyüklüğünün sembolü,

m, Uzunluk birimi metrenin sembolü,

$5,896 \times 10^{-7}$ ve dalga boyunun metre cinsinden sayısal değeridir.

SI tarafından belirlenen ve TSE tarafından da kabul edilen uygulamada birimler temelde iki başlık altında toplanmıştır;

- Temel birimler,
- Tamamlayıcı birimleri de kapsayan türetilmiş birimler.

Bu iki birim sistemi SI birim sisteminin koherent formunu oluşturmaktadır ve TSE tarafından da TS 1990 ile kullanıma sunulmuştur. Temel birimler yedi tane olarak belirlenmiştir (Çizelge 1).

1. Uzunluk Birimi: **metre (m)**: Kripton-86 atomunun uyarılmamış $2p_{10}$ ve $5d_5$ enerji düzeyleri arasındaki geçiş sırasında yayınlanan kırmızı ışığın boşluktaki dalga boyunun $1\ 650\ 763,73$ katı 1 ra dir (Not: Bir başka kaynakta metre, ışım vakumda (boşlukta) $1/29\ 979\ 458$ saniye içinde kat ettiği yol olarak tanımlanmıştır).

2. Kütle Birimi: **kilogram (kg)**: Sevres'deki Tartılar ve Ölçüler Bürosu'nda saklanan silindirik şeklindeki, iridyumlu platinden yapılmış Uluslararası prototipinin kütlesi 1 kg dir.

3. Zaman Birimi: **saniye (s)**: Sezyum-133 atomunun temel halinin çok ince yarılmış iki enerji düzeyindeki geçişine karşılık gelen ışım periyodunun $9\ 192\ 631\ 770$ katı 1 s dir.

4. Elektrik Akım Şiddeti Birimi: **amper (A)**: Boşlukta 1 m arayla yerleştirilmiş birbirine paralel, dairesel kesitleri ihmal edilecek kadar küçük olan sonsuz uzunluktaki doğrusal iletkenler arasında metre başına 2×10^{-7} Newton kuvvet doğmasına yol açan değişmez elektrik akımı 1 A dir.

5. Termodinamik Sıcaklık: **kelvin (K)**: Suyun üçlü noktasındaki termodinamik sıcaklığın $1/273,16$ 'sı 1 K dir.

Not: θ sembolü ile ifade edilen ve kelvin ile ölçülen termodinamik sıcaklık birimine ek olarak uygulamada, t ile gösterilen ve $t = \theta - \theta_0$ denklemi ile ifade edilen Celsius ($^{\circ}\text{C}$) sıcaklık birimi de kullanılır.

Bu denklemde $\theta_0 = 273,16$ K dir.

Celsius sıcaklığı "Kelvin" birimine eşit olan "celsius derece" birimi ile ölçülür. Bu durumda "celsius derece", "kelvin" in yerini alan özel bir addır. Bununla birlikte bir sıcaklık farkı veya sıcaklık derecesi aralığı kelvin ya da celsius ile ifade edilebilir. İklim çalışmalarında bazı özel durumlarda keyfi sıcaklık ya da adi sıcaklık olarak ifade edilen $^{\circ}\text{C}$ yerine Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$) ve Reamur ($^{\circ}\text{R}$) da kullanılabilir. Bu farklı kullanımlar arasındaki dönüşüm ilişkileri 4. bölümde belirtilmiştir.

6. Işık Şiddeti Birimi: **kandela (cd)**: Frekansı 540×10^6 hertz ve ışım şiddeti verilen yön boyunca $1/683$ watt bölü steradyan olan monokromatik ışım yayyan bir kaynağın verilen bir yön boyunca ışık şiddetidir.

7. Madde Miktarı Birimi **mole (mol)**: Karbon-12 izotopunun 0,012 kilogramı içinde bulunan atom sayısına eşit atom, molekül, iyon, elektron ya da diğer parçacık topluluklarını içeren madde miktarı **1 mol** dür.

Çizelge 1. SI Birim Sisteminin Temel Birimleri.

İkili Nicelik	Sembolü	Birimin Adı	Birimin Sembolü
uzunluk	l	metre (m)	m
kütle	M	kilogram	kg
zaman	T	saniye	s
Elektrik akımı	I	amper	A
termodinamik sıcaklık	e	kelvin	K
ışık şiddeti	j	kandela (candela)	cd
madde miktarı	N	mol (mole)	mol

Tamamlayıcı SI Açık Birimleri (Çizelge 2):

1. Düzlem Açık: **radyan (rad)**: Bir dairenin çemberi üzerinde yarıçap uzunluğuna eşit yayı gören tepesi merkezindeki düzlem açı **1 rad** dir.

2. Uzay (Katı) Açık: **steradyan (sr)**: Tepesi merkezde bulunan ve küre yüzeyinde kenarları yarıçapa eşit olan kare tabanlı bir kesit ayıran hacimsel (katı) açı **1 sr** dir.

Çizelge 2. SI Sisteminin Temel Açık Birimleri.

Özel Nicelik	Birim	Birimin Sembolü
düzlem açı	radyan	rad
hacimsel (katı) açı	steradyan	sr

Çizelge 3 SI Birimlerinin askatları ve katları.

Askatları	Adı	Sembolü	Katları	Adı	Sembolü
10^{-9}	desi	d	10^1	deka	da
10^{-8}	santi	c	10^2	hekto	h
10^{-7}	mili	m	10^3	kilo	k
10^{-6}	mikro	μ	10^6	mega	M
10^{-9}	nano	n	10^9	giga ^a	G
10^{-12}	piko	p	10^{12}	tera	T
10^{-15}	femto	f	10^{15}	peta	P
10^{-18}	atto	a	10^{18}	exa	E
10^{-21}	zepto	z	10^{21}	zetta	Z
10^{-24}	yocto	y	10^{24}	yotta	Y

SI sisteminin temel birimlerine bağlı olarak türetilen niceliklerin bir kısmının özel bir adı yoktur. Bazı nicelikler ise bu nicelikler üzerinde çalışmış bilim adamlarının adlarıyla anılırlar.

Çizelge 4 : Özel Adlan Bulunan SI Türetilmiş Birimleri.

Âdı	Simgesi	Adı	Simgesi	Tanımı
alan	A, S		m	
hacim	V		m	
yoğunluk (özgül kütle)	M		kg m	
özgül hacim	1/p, 1/d		m kg	$\frac{V}{M}$
hız (çizgisel)			ms	$V = L T^{-1}$
ivme (çizgisel)			ms	
açısal hız	ω		rad s	$(\dot{\theta} = rad T^{-1})$
açısal ivme	a		rad s	$a = \dot{\omega} T^{-1} = rad T^{-2}$
frekans	f, ν	hertz	1 Hz = 1 s	$f = \frac{1}{T}$
kuvvet		newton	1 N = 1 kg m s	L M F
basınç, gerilme		pascal	1 Pa = 1 N m	$P = \frac{F}{A}$
İş, enerji, ısı miktarı	W, E, Q	joule	1 J = 1 N m	$W = 1/ M T^{-2}$
güç, ışınma alanı		watt	1 W = 1 J s	$\frac{W}{A}$
elektrik yükü	q>Q	coulomb	C	$1 C = As$
elektrik potansiyeli	Y<:-.	volt	V	$1 V = 1 W/A$
potansiyel fark (gerilim)	AV.-YAB			
adi sıcaklık	t	derece celsius	°C	$1^{\circ}C = 1 K$
elektrik direnci	R, r	ohm	O	$R = \frac{V}{I}$
elektrik iletkenliği	1/R, 1/r	Siemens		$\frac{I}{R} \quad V$
radioaktiflik		becquerel	Bq	

SI Birimlerinin Kullanımında Uyulacak Kurallar:

SI birimleri ile bu birimlerle verilen niceliklerin sayısal değerlerinin yazılması ve kullanımında aşağıdaki kurallara bağlı kalmak birlikteliği sağlamakta ilk adım olacaktır.

1) Birimlerin simgeleri kesindir. Kişisel isteğe ya da başka dillere çeviri sırasında değiştirilemez.

2) Birimler yalnız tekil olarak kullanılır, çoğul şekilleri hiç kullanılmaz. Örneğin: $10'' F = 1 \text{ jU}LF$ değil $10''^{12} F = \text{İp} F$ ya da $1\ 000\ 000\ \text{m} = 1\ \text{kkm}$ değil $1000\ 000\ \text{m} = 1\ \text{Mm}$ yazılır.

3) Tümce (cümle) nin sonu değilse birimden sonra nokta konulmaz. Örneğin: 4 kg. kütleli değil 4 kg kütleli.

4) Bir birim sembolüne, büyüklüğün özel yapısı veya ölçüm şartları hakkında bilgi verme anlamına gelen herhangi bir ilave yapılamaz.

5) Birim sembolleri küçük harfle yazılmalıdır, ancak birimin adı özel bir isimde türetildiğinde birinci harf büyük yazılmalı ve sembolün önüne nokta konulmamalıdır.

6) İki veya daha fazla birimin çarpılmasıyla oluşan bileşik birimin gösterilmesinde TS 1990'da N.m veya Nm kullanımı önerilmektedir. Bununla birlikte bileşik birimlerin gösteriminde her durumda aralarına nokta konulamayacağı konusunda eleştiriler vardır.

7) Bir birimin bir başka birimle bölünmesinden elde edilen bileşik birimin gösterimi $\frac{\text{m}}{\text{s}}$, m/s , m.s^j tarzlarından biri ile yapılır. TS 1990 tarafından önerilen bu kullanım biçiminden arada nokta kullanılmasına eleştiriler vardır. Her türlü karışıklığı önlemek için parantezle ayrılmadıkça birden fazla (/) işareti kullanılmamalıdır.

8) SI Birimler Sistemi seri standartlarında birim sembolleri ile birim adı kısaltmalarının baskı şekli için herhangi bir kural verilmemiştir.

9) Kat sembolleri, latin harfleriyle (dik olarak) basılmalı, kat sembolüyle birim sembolü arasında boşluk bırakılmamalıdır. Bileşik kat sembolü kullanılmamalıdır. Örneğin; $10''\ \text{m}$ için nm (nanometre) yazılır, mmm değil.

10) Çok rakamlı sayılar değerlerin okunmasında kolaylık sağlamak amacıyla ondalık kesirdeki noktadan başlanarak sola ve sağa doğru rakamlar üçer üçer gruplandırılarak biraz aralık yazılır. Üçer rakamlı grupların arasına ayrıca nokta ya da virgöl gibi işaretler konulmaz. Örneğin: 17 548 256,243 63 gibi.

11) TS 1990'da sayıları ondalık kısımların (kesirlerinin) gösterilmesinde "virgöl" kullanılması, "nokta" kullanılmaması gerektiği vurgulanmaktadır. Bu konuda da bazı tereddütler söz konusudur. Uluslararası yayımların büyük bir kısmı ve bazı araştırmacılar ondalık değerlerin ayrılmasında nokta kullanılması gerekliliğini vurgulamaktadır. Edinilen bilgilere

göre virgül "," yalnızca Almanca ve Türkçe'de ondalık değerlerin ayırımında kullanılmaktadır.

12) Sayı birden küçükse, ondalık işaretinden önce sıfır getirilmelidir.

13) Sayıların çarpımları için TS 1990'da "çarpı (x)" veya satır yarı yüksekliğinde bir "nokta" önerilmektedir. TS 1990'm ifadesi ile "nokta"mn istenilen her yerde çarpı işareti olarak kullanılabilceği anlaşılmaktadır. "Nokta'nın çarpı anlamında ancak iki vektörün skaler çarpımında kullanılabilceği şekilde eleştiriler vardır.

14) Bir kat sembolü, doğrudan ilgili olduğu birim ile bileşik sayılır. Kat sembolü bileşik birimler için semboller oluşturmak için diğer birim sembolleriyle birleşebilir. Örnek : $1 \text{ cm} = (10^{-2} \text{ m}) = 10^{-2} \text{ m}$ şeklinde.

15) Birim sembolü, sayısal değer ile birim sembolü arasına bir boşluk bırakılarak, bir büyüklük için ifade edilen sayısal değerden sonra yazılmalıdır.

16) İfade edilen büyüklük, büyüklüklerin toplamı veya farkından oluşuyorsa sayısal değerlerden sonra parantezler kullanılmalı veya ifade toplam, fark olarak yazılmalıdır. Örnek : $t = 28,4^{\circ}\text{C} \pm 0,2^{\circ}\text{C} = (28,4 \pm 0,2)^{\circ}\text{C}$ olarak ifade edilir.

17) Kelvin sıcaklığı için (°) işareti kullanılmaz. Örneğin: 324.20°K değil 324.20 K yazılır.

18) Değerler bir üslü çarpanla verilirken araya (x)işareti konur. Örneğin: $k = 8,998 \times 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$ gibi.

3 YAYGIN KULLANILAN DİĞER BİRİMLER VE BAĞINTILAR:

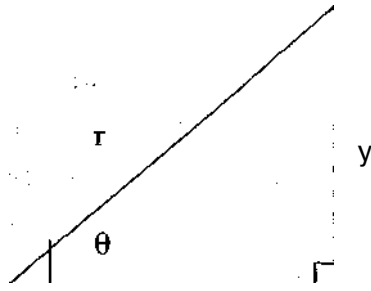
Bilimsel çalışmalarda ifade edilmesi gereken olaylar büyük bir hızla artmaktadır. İlgilenilen olay çeşitliliğindeki artış beraberinde ortak birim kullanımı sorununu daha da artırmaktadır; bu nedenle olayların ifade edilmesinde yedi temel birim yanında diğer bazı birim ve bağıntılar da yaygın olarak kullanılmaktadır. Aşağıda coğrafya araştırmalarında yaygın olarak kullanılan birim ve bağıntılar verilmektedir. Çalışmanın kapsamına göre sıralanan birimler yeterli olmayabilir. Araştırmalar sırasında duyulan ihtiyaç doğrultusunda verilen listeyi genişletmek mümkündür.

Çizelge 5 : Grek alfabesi.

Harf	Büyük	Küçük	Harf	Myfık	Kıfçufe
Alfa	A	a	Nu	N	v
Beta	B	β	Ksi	ι	ξ
Gama	Γ	γ	Omikron	O	ο
Delta	Δ	δ	Pı	π	π
Epsilon	E	ε	Ro	ρ	ρ
Zeta	Z	ζ	Sigma	σ	σ
Eta	H	η	Tau	T	τ
Teta	Θ	θ	Upsilon	Υ	υ
Yota	I	ι	Fi	ϕ	φ, ϕ
Kapa	K	κ	Khi	X	χ
Lamda	Λ	λ	Psi	ψ	ψ
Mü	M	μ	Omega	Q	ω

Pisagor Bağntıları:

Coğrafya çalışmalarında konunun özelliğine göre pek çok matematiksel bağntıdan yararlanılmaktadır. Coğrafya konusunda yürütölen araştırmalarda yaygın olarak kullanılan sinüs, kosinüs, tanjant, kotanjant, sekant ve kosekant tanımlan:



$$\sin \theta = \frac{y}{r} \quad \cos \theta = \frac{x}{r} \quad \tan \theta = \frac{y}{x}$$

$$\csc \theta = \frac{r}{y}$$

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

$$\cot \theta = \frac{x}{y}$$

$$\cot \theta = \frac{x}{y} = \frac{1}{\tan \theta}$$

Çizelge 6 SI Dışında Kalan Yaygın Kullanımı İle Kullanımı Kabul Edilebilen Birimler.

İsim	Birimi	SI Sembolü	Değer
Zaman	dakika	mm	1 mm = 60 s
	saat	h	1 h = 60 min
	gün	d	1 d = 24 h
Düzlem açısı	derece	°	1° = (π/180) rad
	dakika		1' = (1/60)°
	saniye	//	1" = (1/60)'
Hacim	litre	l, L	1 l = 1 dm ³
Kütle	ton	t	1 t = 10 ³ kg

4. BİRİMLER ARASINDAKİ ÇEVİRME ÇARPANLARI:

Doğaldır ki eski yayınların pek çoğu yaygın kullanımı olan eski birimler ile yazılmıştır. Eski birimlerin ve birimler arası çarpanların bilinmemesi nedeni ile önemli sıkıntılar yaşanmaktadır. Yaşanan bu sıkıntıyı bir derece olsun azaltmak için birimler arası çevirme çarpanları ile ilgili çizelgeler hazırlanmıştır. Çizelgelerin hazırlanmasında büyük ölçüde Frederic (1995)'ten yararlanılmıştır. Mutlak ve adi sıcaklıklar ile ilgili çizelge ise araştırmacı tarafından düzenlenmiştir.

Çizelge 1. Tutarlar	Çarpan	İnç	ayak	mil
1 metre	1	39,37	3,281	6,214x10 ⁻⁴
1 inç (parmak)	2,54x10 ⁻²	1	8,333x10 ⁻²	1,578x10 ⁻²
1 ayak	0,3048	12	1	1,894x10 ⁻⁴
1 fermi = 10 ⁻¹⁵ m		1 mil = 10 ⁻³ inç		
1 angstrom = 10 ⁻¹⁰ m		1 yarda = 3 ft		
1 ışık yılı = 9,460x10 ¹⁵ m		1 fersah = 6 ft		
1 parsek = 3,084x10 ¹⁶ m		1 deniz mili = 1852 m		

ÇrâdgeJlcH1aV-	PS ; "	/\$B&'		
1 saniyede metre	1	3,600	3,281	2,237
1 saatte kilometre	0,2778	1	0,9113	0,6214
1 saniyede ayak	0,3048	1,097	1	0,6818
1 saatte mil	0,4470	1,609	1,467	1

Çizelge 13, SteaMîkl **	K	°C	°F ^ ,jti>f,?!**.'	
1 Kelvm	1	1	1,8	0,8
1 Santigrad der.	1	1	1,8	0,8
1 Fahrenhayt	0,555	0,555	1	0,444
1 Reomur	1,25	1,25	2,25	1
K = °C + 273,16		°F = (°C x 1,8) + 32		
K = ((°F - 32) x 0,5555) + 273,16		°F = (°R x 2.25) + 32		
K = (°R x 1,25) + 273,16		°F = ((K - 273,16) x 1,8) + 32		
°C = K - 273,16		°R = (K - 273,16) x 0,8		
°C = (°F - 32) .x 0,555.		°R = °C x 0,8		
°C = °R x 1,25 -		°R = (°F - 32) x 0,44		

Çizeigs 14. ICwvet	N, . '	<&t - ''"	
1 nevtan	1	10 ¹⁵	0,2248
1 din	10 ¹⁵	1	2,248x10 ¹⁵
1 libre	4,448	4,448x10 ¹⁵	1

Çizelge 13U G s ç	W; -	cafe*1 ;	hh, -.- -/»	lf# < \	
1 watt	1	0,2390	1,341x10 ⁻³	0,7376	3,414
1 saniyede kalori*	4,184	1	5,61 lx10 ⁻³	3,086	14,29
1 buhar beygiri	745,7	178,2	1	550	2546
1 saniyede ayak-libre	1,356	0,3240	1,818x10 ⁻³	1	4,629
1 saatte İngiliz ısı birimi	0,2929	7,000x10 ⁻³	3,928x10 ⁻⁴	0,2160	1
*: Termokimyasal kalori 4,184 J olup, besinler için kullanılan Kalori bunun 10 katıdır.					

Çizelge'16, YoğaBliik	• kipl*	geîn"* -	tbît: ;
1 kilogram bolu metreküp	1	10'''	6,243x10'' ²
1 gram bolü santimetreküp	10'	1	62,43
1 libre bolü ayakküp	16,02	1,602x10'' ²	1

Çi^sİge 1?« Basınç	l\ı	dî&eöi'' ²	ata» -	mxoHg{tottr)	£83 Sö
1 paskal(1 Nm")	1	10	9,869x10'' ^b	7,501x10'''	4,015x10'''
1 dinbolü santimetrekare	0,1	1	9,869x10'''	7,501x10'' ⁴	4,015x10'''
1 atmosfer	^onxio''	1,013x10 ⁶	1	760	406,8
1 milimetre cıva	133,3	1,333x10'	1,316x10'''	1	0,5352
1 santimetre su	249,1	2491	2,458x10'''	1,868	1

Çizelge 18.. Enerji	;J • .	erg	.eV	eaî .	kW:sa, -	MLsa . ..
1 joule	1	10'	6,242x10'' ^{ll}	0,2390 -	2,778x10 ' '	3,725x10 ' '
1 erg	*e'''	1	6,242x10''	2,390x10''*	2,778x10'' ^{ll}	3,725x10''**
1 elektron volt	1,602x10'''''	1,602x10'''''	1	3,829x10'''''	4,450x10'''''	5,968x10'''''
1 kalori	4,184	4,184x10'	2,611x10'''''	1	1,162x10'' ^{oo}	1,559x10'''''
1 kilowatt. saat	3,6x10''	3,6x10''	2,247x10''	8,604x10'	1	1,341
1 beygir .saat	.2,685x10''	.2,685x10''	1,676x10''	6,416x10'	0,7457	1

5. SONUÇ

Bilimsel çalışmalarında genel amaç insana sürdürülebilir bir yaşam sağlamak olarak özetlenebilir. Sürdürülebilir bir yaşam için uzmanlaşma yanında aynı zamanda bilimler arasında bilgi akışına ihtiyaç vardır. Ortak birim ve sembollerin kullanımı bilimler arasındaki bilgi akışını hızlandıracaktır.

Değişik bilim dallarında ulusal ve uluslararası alanda ortak birim ve sembollerin kullanımının gerekliliği açıktır. Her bilim dalının kendi içindeki kullanımına yönelik birimlerin belirlenmesi sırasında diğer bilim dalları, ulusal ve uluslararası uygulamalar idikkate alınmalıdır.

Araştırmada TSE standartları temel hareket noktası olarak kabul edilmiştir; bununla birlikte bazı standart maddeleri konusunda tartişmalar vardır. Üzerinde anlaşmanın olmadığı konularda yeni çalışmalara ihtiyaç vardır.

Coğrafya bilimler topluluğunun doğal ve sosyal bilimler arasındaki konumu ortak birim sembollerin kullanımını daha da güçleştirmektedir. Bununla birlikte coğrafya çalışmalarında kullanılacak birim ve sembollerde ortak bir dil oluşturmak zorunluluğu vardır. Başlangıç niteliğindeki bu araştırma sonrasında yapılacak çalışmalar konunun sağlam bir temele oturmasını sağlayacaktır.

Katkı belirleme : Araştırma kapsamının özelliği nedeni ile diğer bilim dallarında çalışan araştırmacılardan yararlanılmıştır. Balıkesir Üniversitesi Fizik Eğitimi Bölümü öğretim üyesi Yrd. Doç. Dr. Ömer GEMİCİ'nin önemli katkıları olmuştur.

KAYNAKLAR

- Barry, R. G - Chorley, R. J. 1992, **Atmosphere, Weather & Climate** (Sixth Edition). Routledge London and New York.
- Bilgin, T. 1983, **Genel Kartoğrafya I** (Genişletilmiş II. Baskı). İ Ü. Ed. Fak. Yay. No: 1898 İstanbul.
- Eriñç, S. 1984, **Klimatoloji ve Metodlan.** İ Ü Den. Bil. ve Cođ. Enst. İstanbul.
- Erol, O. 1984, **Genel Klimatoloji.** Ertem Büro Ankara.
- Frederic, J. K ve diğ. 1995, **Fizik Ek Kitapçık; Tablolar, Formüller, Yanıtlar** (Çev. Aİkyüz, Ö ve diğ.). McGraw-Hill-Literatur. İstanbul.
- Gemici, Ö. 1995, **Genel Fizik Laboratuvar Kitabı.** BAÜ Necatibey Eğitim Fakültesi. Balıkesir.
- TSE 1994, **TS 1574 SI Birimler Sistemi ve Katlan İle Diğer Bazı Birimlerin Kullanılması Kuralları.** Türk Standartları Enstitüsü. Ankara.
- TSE 1994, **TS 1590 Büyüklükler, Birimler ve Semboller-Genel İlkeler.** Türk Standartları Enstitüsü. Ankara.