

FƏSİL 3 - MÖVZU 12

ÖLÇMƏ

Uzunluq, Ağırlıq, Həcm

3 Dərs | Non-Standard Units | Standard Units |
Comparison

BEYNƏLXALQ STANDARTLAR

PISA: Real-world measurement - "Mathematics exists in the physical world!" Ölçmə gündəlik həyatda hər yerdə!

Singapore Math: Concrete → Pictorial → Abstract. Ölçmə physical experience ilə başlayır - əllə toxunmaq, hiss etmək!

TIMSS: "Measurement develops spatial reasoning and estimation skills critical for advanced mathematics."

Montessori: Sensorial exploration - uşaq ölçməklə dünyasını kəşf edir!

OECD 2030: Practical skills, estimation, real-world application.

DƏRS 12.1

UZUNLUQ ÖLÇMƏSİ

Non-Standard və Standard Vahidlər

Ölçmək Nə Deməkdir?

ÖLÇMƏK = bir şeyin nə qədər
uzun/agır/böyük olduğunu təyin etmək

UZUNLUQ = bir şeyin bir ucundan digər
ucuna qədər olan məsafə

3 Əsas Sual:

1. Nə qədər UZUN? (pencil, yol, ip...)
2. Nə qədər HÜNDÜR? (ağac, bina, uşaq...)

3. Nə qədər ENLİ? (qapı, masa, kitab...)

Real Həyat:

- Paltar ölçüsü (boy)
- Mebel (masa, çarpayı)
- Yol məsafəsi
- Hündürlük (nə qədər böyümüşəm?)

Montessori: Ölçmək = dünyasını anlamaq!

Non-Standard Vahidlər

NON-STANDARD = hər kəsin öz
əşyalarından istifadə!

Nümunələr:

- Əl (handspan - beş barmaq açıq)
- Ayaq (foot - addım)
- Qələm, karandaş
- Kağız kliplər
- Kublar, lego bloklar
- Qozlar, düymələr

Üstünlük:

- Asan - əşyalar əl altındadır!
- Fiziki - əllə toxunaraq öyrənmək
- Fun - oyun kimi!

Çatışmazlıq:

- Hər kəsdə fərqli (mənim əl böyük, sənin kiçik)
- Dəqiq deyil (5 qoz və ya 6 qoz?)
- Ünsiyyət çətin (başqası anlamır)

Singapore Math: Non-standard ilə başla → measurement sense!

QƏLƏMLƏ ÖLÇMƏ



= 2 qələm uzunluq



= 3 qələm uzunluq

Nar üzümdən 1 qələm daha uzundur!

Standard Vahidlər

STANDARD = hamı eyni vahidləri işlədir!

Ölçü Vahidləri:

- **Santimetr (sm)** - əsas vahid
- **Metr (m)** - $100 \text{ sm} = 1 \text{ m}$
- **Kilometr (km)** - $1000 \text{ m} = 1 \text{ km}$ (sonra öyrənərik)

Reference (Təxmini):

- $1 \text{ sm} \approx$ barmaq eni
- $10 \text{ sm} \approx$ əl eni
- $1 \text{ m} \approx$ böyük addım
- Boy: 1-ci sinif uşaq $\approx 110\text{-}120 \text{ sm}$

Üstünlük:

- Hamı eyni dili danışır!
- Dəqiq və ölçülə bilən
- Universal - bütün dünyada

PISA: Standard units = global communication!

HÖKMDARLA ÖLÇMƏ

Hökmdar (Xətkeş/Ruler)

Hökmdar üzərində rəqəmlər var: 1, 2, 3, 4, 5...

Hər rəqəm arası = 1 santimetr (sm)

Necə istifadə:

1. Əşyanın bir ucunu 0-a qoy
2. Digər ucu harada bitir?
3. Rəqəmi oxu - o qədər sm!

Nümunə: Qələm 15-də bitir → 15 sm
uzunluq

Ölçü Lenti (Tape Measure)

Böyük əşyalar üçün (masa, qapı, divar...)
Uzun və əyilən hökmdar!

100 sm və ya daha uzun

Nümunə:

Masa uzunluğu = 120 sm = 1 metr 20 santimetr

FƏALİYYƏT 1: Sınıfdə

Ölçmə

PART 1 - Non-Standard:

Materiallar: Qələmlər, qozlar, kublar

Tapşırıqlar:

- Kitab nə qədər? (qələmlə ölç)
- Masa nə qədər? (əlinlə ölç - handspan)
- Qapı eni nə qədər? (addımla ölç)
- Dostunla müqayisə et - fərq var?

Müşahidə: "Niyə fərqli cavablar alırıq?"

→ Çünkü non-standard! Hamida fərqli ölçü!

PART 2 - Standard:

Materiallar: Hökmdar (ruler), ölçü lenti

Tapşırıqlar:

- Qələm = ? sm
- Kitab = ? sm
- Dəftər = ? sm
- Dostunla müqayisə - eynidir?

Discovery: Standard vahidlərlə hamı eyni cavab alır!

Montessori: Hands-on əşyalarla öyrənmək!

DƏRS 12.2

AĞIRLIĞ VƏ HƏCM

Weight & Capacity Measurement

Ağırlıq (Weight/Mass)

AĞIRLIĞ = bir şeyin nə qədər ağır olduğu

Non-Standard:

- Əllə tutmaq - ağırdır ya yüngül?
- Balans - hansı tərəf ağır?

Standard Vahidlər:

- **Qram (q)** - yüngül əşyalar (qələm, alma...)
- **Kiloqram (kq)** - ağır əşyalar (uşaq, çanta...)
- $1 \text{ kq} = 1000 \text{ qram}$

Reference:

- $1 \text{ alma} \approx 150\text{-}200 \text{ qram}$
- $1 \text{ litr su} = 1 \text{ kq}$
- $1\text{-ci sinif uşaq} \approx 20\text{-}25 \text{ kq}$

Alət:

- Balans/Tərəzi (balance scale)
- Elektron tərəzi (digital scale)

Real Həyat:

Bazar, mağaza, həkim (boy ölçülür)

AĞIRLIĞ MÜQAYİSƏSİ



ALMA

≈ 150 qram

Yüngül



NAR

≈ 300 qram

Almadan ağır



ÜZÜM

SALXIMI

≈ 500 qram

Daha ağır



QOZ (1 ədəd)

≈ 10 qram

Çox yüngül

Həcm/Tutum (Capacity)

HƏCM = bir qab içində nə qədər maye/material
siğır

Non-Standard:

- Fincanlarla ölçmək
- Qaşıqlarla ölçmək

Standard Vahidlər:

- **Litr (L)** - əsas vahid
- **Millilitr (mL)** - kiçik miqdarda
- $1 \text{ L} = 1000 \text{ mL}$

Reference:

- 1 stəkan su $\approx 200\text{-}250 \text{ mL}$
- 1 böyük su şüşəsi = 1 L
- Hovuz, vedrə, fincan...

Alət:

- Ölçü qabları (measuring cups)
- Dərəcəli silindr

Real Həyat:

Mətbəx (resept), içki, hovuz doldurma

ÖLÇÜ VAHİDLƏRİ CƏDVƏLİ

Ölçü Növü	Vahid	Simvol	İstifadə	Nümunə
UZUNLUQ	Santimetr	sm	Kiçik əşyalar	Qələm 15 sm
	Metr	m	Böyük əşyalar	Masa 1.2 m
AĞIRLIĞ	Qram	q	Yüngül əşyalar	Alma 150 q
	Kiloqram	kq	Ağır əşyalar	Uşaq 22 kq
HƏCM	Millilitr	mL	Az maye	Stəkan 250 mL
	Litr	L	Çox maye	Şüşə 1 L

FƏALİYYƏT 2: Ağırlıq və Həcm Təcrübəsi

AĞIRLIĞ TƏCRÜBƏSİ:

Materiallar: Balans, meyvələr, əşyalar

Tapşırıq 1 - Əl ilə Hiss Et:

- Sol əldə alma, sağ əldə nar tut
- Hansı ağırdır? (nar!)
- İndi balansa qoy - yoxla!

Tapşırıq 2 - Balansla Müqayisə:

- Bir tərəfə alma (150q)
- Digər tərəfə qozlar qoy
- Neçə qoz = 1 alma? (\approx 15 qoz)

HƏCM TƏCRÜBƏSİ:

Materiallar: Fincahlar, su, böyük qab

Tapşırıq 1 - Fincanla Ölç:

- Böyük qabı su ilə doldur

- Neçə fincan lazım oldu?
- Say və qeyd et!

Tapşırıq 2 - Müqayisə:

- Kiçik fincan vs Böyük fincan
- Eyni qabı doldurmaq üçün
- Kiçikdən daha çox lazım!

Montessori: Sensorial təcrübə - hiss et,
müqayisə et!

DƏRS 12.3

MÜQAYİSƏ VƏ TƏXMİN

Comparing & Estimating Measurements

Ölçüləri Müqayisə Etmək

MÜQAYİSƏ = hansı daha uzun/ağır/böyük?

3 Sual Tipi:

1. Daha UZUN? (longer)

2. Daha AĞIR? (heavier)
3. Daha ÇOX tutumlu? (more capacity)

Müqayisə Sözləri:

- Daha uzun / daha qısa
- Daha ağır / daha yüngül
- Daha çox / daha az
- Ən uzun / ən qısa
- Ən ağır / ən yüngül

Metod:

1. Hər ikisini ölç
2. Rəqəmləri müqayisə et
3. Böyük ədəd = daha çox/uzun/ağır

TIMSS: Comparison = measurement sense!

MÜQAYİSƏ NÜMUNƏLƏRİ

Nümunə 1: Uzunluq Müqayisəsi

Qələm A = 12 sm

Qələm B = 15 sm

Müqayisə: $15 > 12$

Cavab: Qələm B daha uzundur (3 sm fərqli)

Nümunə 2: Ağırlıq Müqayisəsi

Alma = 150 qram

Nar = 300 qram

Qoz = 10 qram

Sıralama: $10 < 150 < 300$

Cavab:

- Ən ağır: Nar
- Ən yüngül: Qoz
- Nar almadan 150q ağırdır

TƏXMİN (Estimation)

Təxmin Nədir?

TƏXMİN = ölçmədən əvvəl təxminini hesablama

"Bu qələm təxminən neçə sm ola bilər?"

"Bu kitab təxminən neçə qram ola bilər?"

Dəqiq ölçmədən, gözlə və əl ilə hiss edərək təxmin!

Təxmin Strategiyası

ADDIM 1: Reference istifadə et

"Barmağım \approx 1 sm, bu qələm \approx 15 barmaq
→ 15 sm"

ADDIM 2: Bildiyin əşya ilə müqayisə

"Bu kitab almadan ağırdır, alma \approx 150q →
kitab \approx 300q"

ADDIM 3: Təxmin et, sonra ölç

Təxmin: 15 sm → Həqiqi: 14 sm → Yaxşı təxmin!

ADDIM 4: Təcrübə qaz!

Daha çox təxmin → daha yaxşı olarsan!

OECD 2030 Skill: Estimation = real-world critical thinking!

FİNAL FƏALİYYƏT: **Measurement Master** **Challenge**

CHALLENGE 1 - Təxmin və Yoxla:

Sinifdə 10 əşya seç (kitab, qələm, masa, qapı...):

1. Əvvəl təxmin et (yazaraq)
2. Sonra ölç (hökmdar/lent)
3. Fərqi hesabla
4. Neçə dəqiq təxmin etdin? (± 2 sm daxil = dəqiq!)

CHALLENGE 2 - Ağırlıq Müqayisəsi:

5 fərqli meyvə/əşya:

1. Əllə tut və sırala (yüngüldən ağıra)

2. Balansla yoxla
3. Sıralama düzgündür?

CHALLENGE 3 - Həcm Təxmini:

Müxtəlif ölçülü qablar:

1. Təxmin et: neçə fincan su tutur?
2. Test et: doldur və say!
3. Fərqi qeyd et

CHALLENGE 4 - Real-World Problem:

Məsələ: Ali və Sevinc boy müqayisəsi

- Ali = 115 sm
- Sevinc = 118 sm
- Sevinc neçə sm hündürdür? (3 sm)
- İkişinin cəmi boyu? ($115+118=233$ sm = 2m 33sm)

PORTFOLIO:

- 10 təxmin və ölçmə (cədvəl)
- Ən yaxşı təxmin hansı idi?
- Ən pis təxmin niyə səhv oldu?
- Nə öyrəndin?

PISA Application: Real-world measurement literacy!

ARTI ROBOT - ÖLÇMƏ

AR Measurement Tool:

- Kamera ilə real əşyaya bax
- AI avtomatik ölç və göstər: "15 sm"
- Virtual ruler overlay
- Instant measurement çox asan!

Estimation Game:

- AI əşya göstərir: "Bu qələm neçə sm?"
- Uşaq təxmin edir: "12 sm"
- AI ölçür: "Həqiqi: 14 sm"
- Feedback: "Yaxın idi! +2 sm fərq"

Comparison Challenge:

- AI iki əşya göstərir
- "Hansı daha uzun?"
- Uşaq seçir
- AI ölçür və təsdiq edir

Unit Converter:

- "120 sm = ? m"
- AI vizual göstərir: "1 metr 20 santimetr"
- Animation: sm → m conversion

Real-World Scanner:

- Kamera ilə masa scan et
- AI: "Masa 120 sm uzun, 80 sm enli"
- Avtomatik problem yarat:
"Masanın uzunluğu enindən neçə sm çoxdur?"

Weight Predictor:

- Əşyanı kameralaya göstər
- AI təxmin edir: "Bu kitab \approx 400 qram"
- Uşaq tərəzidə yoxlayır
- AI-nin təxminini nə qədər dəqiq?

Interactive Lessons:

- Virtual ruler tutorial
- Balance scale simulator
- Measuring cup practice
- Gamified learning!

Progress Tracking:

- Estimation accuracy: 75% → 90%

- Measurement skills mastery
- Badges: "Ruler Master", "Estimation Expert", "Comparison Champion"

MÜƏLLİM/VALİDEYN BƏLƏDÇİSİ

ÖLÇMƏ - RƏQƏMLƏRLƏ FİZİKİ DÜNYANIN KÖRPÜSÜ!

1. NİYƏ VACİB?

Measurement = mathematics meets physical world!

Riyaziyyat yalnız kağızda yox, real həyatda!

PISA-nın mathematical literacy-nin əsas hissəsidir!

2. CONCRETE İLƏ BAŞLAYIN!

MÜTLƏQ non-standard units ilə başlayın!

Niyə?

- Əl altında material (qələm, qoz, əl...)
- Fiziki təcrübə
- Measurement sense yaradır
- "Why standard?" sualına cavab verir

Non-standard minimum 1 həftə!

3. STANDARD VAHİDLƏRƏ KEÇİD:

Non-standard-dan sonra standard təbii gəlir:

"Hamı fərqli cavab alır... Bəs hamı eyni dili
danışsa?"

→ Standard units discovery!

4. TOOLS ƏSASDIR!

Uşaqlar alətləri istifadə etməyi öyrənməli:

- Ruler: 0-dan başlamaq, düzgün oxumaq
- Balance: tarazlıq konsepti
- Measuring cups: doldurma və ölçmə

Hands-on practice mütləq!

5. MÜDDƏT: 2-3 həftə

Həftə 1: Uzunluq (non-standard və standard)

Həftə 2: Ağırlıq və həcm

Həftə 3: Müqayisə, təxmin, real-world

6. TYPICAL ERRORS:

- Ruler 1-dən başlayır (0-dan yox) → Göstərin!
- Units unutulur ("15" deyir, "15 sm" yox) →
Məcbur et!

- Təxmin real deyil (1000 sm deyir!) → Reasonable təxmin öyrət!
- Non-standard-da boşluq qoyur → Teach continuous!

7. ESTIMATION ÖYRƏDİN!

Estimation = critical skill!

Hər ölçmədən əvvəl təxmin:

- "Təxminən neçə sm olar?"
- Sonra ölç və müqayisə et
- Fərqi müzakirə et

Real life-da çox ölçmürük, təxmin edirik!

8. ASSESSMENT:

- Ruler reading: 5 əşya düzgün ölç
- Estimation: 5 təxmin, $\pm 20\%$ dəqiqlik
- Comparison: 3 problem (longer/heavier/more)
- Units: Düzgün vahid seç və yaz
- Real-world: 2 praktik problem

9. DIFFERENTIATION:

- Advanced: Larger numbers, conversion ($100\text{sm}=1\text{m}$), perimeter introduction, 2-step problems

- Struggling: 0-10 cm only, concrete always, pre-marked rulers, partner support
- ELL: Visual labels, bilingual units, gestures

10. REAL-WORLD CONNECTION:

Measurement hər yerdə!

- Mətbəx: reseptlər (cup, spoon, liter)
- Mağaza: paltar ölçüsü, ayaqqabı nömrəsi
- Bazar: meyvə/tərəvəz ağırlığı (kq)
- Ev: mebelə ölçmək, divar...
- İdman: məsafə, hündürlük, çəki

11. SAFETY!

Bəzi alətlər diqqət tələb edir:

- Kəsici ruler edges
- Glass measuring cups (sınır!)
- Balance - əşyalar düşə bilər

Təhlükəsizlik qaydaları öyrədin!

12. PROGRESSION:

- 1st: Non-standard, cm, simple comparison
- 2nd: Meter, kg, liter, estimation
- 3rd: km, perimeter, area introduction
- 4th: Area, volume, conversions

- 5th-6th: Complex units, scientific measurement

13. PARENT INVOLVEMENT:

Evdə praktika asan:

- Mətbəxdə kömək (ölç, tök, tart)
- Alış-verişdə (kg, liter oxu)
- Ev təmiri/dekorasiya (ölç, plan)
- Boy ölçülməsi (hər ay, divar chart)

Daily life = endless measurement opportunities!

14. KEY MESSAGE:

Measurement connects math to reality!

Numbers mean something in the physical world!

Hands-on, concrete experience =
understanding!

**ÖLÇMƏ
USTASISINIZ!**

Artıq ölçməyi bilirsiniz!

Uzunluq, ağırlıq, həcm anlayırsınız!

Təxmin edib müqayisə edə bilirsiniz!

Standard vahidləri istifadə edirsiniz!

Siz Measurement Expert-siniz!

Növbəti: Pul - Manat və Qəpik!