

Didaktični napotki za uporabo izobraževalnega lističa Scientix NA-MA 2:

PRETVARJAJMO MERSKE ENOTE

Avtorica: Vesna Vršič, ZRSŠ

Gradivo zbirke IZOBRAŽEVALNI LISTIČI SCIENTIX NA-MA 2,

ur. A. Bačnik in S. Slavič Kumer, Ljubljana, ZRSŠ, 2017

Dosegljivo v SU Sodelov@Inica NA-MA

<https://skupnost.sio.si/course/view.php?id=9357> oz. <http://url.sio.si/nN7>.

CILJNA SKUPINA-e:

Izobraževalni listič je namenjen učencem od 4. razreda naprej. V 4. in 5. razredu je namenjen vsem učencem, od 6. razreda naprej pa učencem z učnimi težavami in posebnimi potrebami, ki imajo težave z zapornitvijo velikostnih odnosov med merskimi enotami.

DIDAKTIČNI NAPOTKI:

1. Namen izobraževalnega lističa (IL)

Pri pouku matematike na razredni stopnji je pri obravnavi sklopa Merjenje poudarek na praktičnih aktivnostih. Učenci si razvijajo predstave o veličinah in merskih enotah. Pri dejavnosti merjenja tako izbirajo različne merilne naprave, se navajajo na natančno merjenje, meritve izražajo z različnimi merskimi enotami in jih zapisujejo z merskim številom in mersko enoto. Velikostne predstave in odnose med merskimi enotami učenci izgrajevanju z dejavnostmi primerjanja, urejanja, razvrščanja ...

Ker si nekateri učenci v času obravnave slabše izoblikujejo predstave o merskih enotah, si težje zapomnijo tudi velikostne odnose med standardnimi merskimi enotami. Ti učenci izkazujejo še posebno velike težave pri pretvarjanju merskih enot, zato jih skušamo podpreti z različnimi učnimi strategijami in pripomočki (oporami).

Da bi si učenci lažje zapomnili odnose med posameznimi merskimi enotami za merjenje dolžine, mase in prostornine, smo na izobraževalnem lističu opisali primer izdelave učnega pripomočka oziroma vizualne opore ter njegovo uporabo.

Priporočamo, da si vsak učenec izdelava svoj prikaz iz link kock za vse veličine (dolžino, maso, prostornino). Ugotavljamo, da učenci pri učenju bolj samostojno in suvereno uporabljajo pripomočke oziroma opore, ki so si jih izdelali sami, so jim ves čas na razpolago, poznajo njihov način rabe in razumejo koncept.

Učenec si najprej izdelava prikaz iz link kock za merjenje dolžine, pri čem si pomaga z navodili na izobraževalnem lističu Scientix NA-MA 2. Nato uporabi enak koncept sestave prikaza iz link kock za merjenje mase in merjenje prostornine.

2. Katere cilje uresničujemo

- poznajo merske enote za merjenje dolžine, mase in prostornine,
- poznajo odnose med sosednjimi merskimi enotami,
- pretvarjajo merske enote,
- pri pretvarjanju (ne sosednjih) merskih enot si pomagajo z vizualno oporo.

3. Kdaj in kako uporabiti IL - priporočila glede izvedbe in opreme

Potrebno predznanje:

Učenci poznajo standardne merske enote za merjenje dolžine, mase in prostornine. Znajo jih razvrstiti med osnovne merske enote, večje in manjše. Razvrstitev prikazuje preglednica na izobraževalnem listu.

Veličina	Večja merska enota	Osnovna merska enota	Manjša merska enota
Dolžina	kilometer (km)	meter (m)	decimeter (dm) centimeter (cm) milimeter (mm)
Masa	tona (t)	kilogram (kg)	dekagram (dag) gram (g)
Prostornina	hektoliter (hl)	liter (l ali L*)	deciliter (dl), centiliter (cl), mililiter (ml)

S pomočjo preglednice lahko posamezne merske enote dane veličine uredimo po velikosti od največje do najmanjše:

- merske enote za merjenje dolžine: km, m, dm, cm, mm
- merske enote za merjenje mase: t, kg, dag, g
- merske enote za merjenje prostornine: hl, l, dl, cl, ml.

Med posameznimi merskimi enotami za merjenje iste veličine obstajajo različni velikostni odnosi.

<p>1 km = 1000 m 1 m = 10 dm 1 dm = 10 cm 1 cm = 10 mm</p>
--

<p>1 t = 1000 kg 1 kg = 1000 dag 1 dag = 10 g</p>

<p>1 hl = 100 l 1 l = 10 dl 1 dl = 10 cl 1 cl = 10 ml</p>

Potrebni pripomočki:

Za lažjo zapomnitev velikostnih odnosov (pretvornikov) med sosednjimi merskimi enotami si učenec po navodilih na izobraževalnem listu izdelava prikaz iz link kock.

Za izdelavo prikaza iz link kock učenec potrebuje: link kocke velikosti (1 cm x 1 cm), nalepke okrogle oblike, rdeč in črn flomaster.

Dodatni napotki:

Najprej si učenec iz link kock sestavi **osnovno os**, na kateri predstavi merske enote za merjenje dolžine. Barva link kock, ki jih bo uporabil za posamezni element (osnovna os, večja merska enota, manjša merska enota) ni pomembna. Zaradi boljše preglednosti in vizualne predstavljenosti, smo za predstavitev izdelave prikaza iz link kock uporabili **rdeče link kocke** za osnovno os, za posamezne merske enote pa različne barve, vendar **za eno mersko enoto enako barvo**.

Učenci si pripravijo okrogle nalepke, na katere zapišejo oznake za posamezno mersko enoto in sicer za **osnovno enoto (m) z rdečo barvo**, kajti to bo izhodišče za določanje velikostnih odnosov med večjo in manjšimi merskimi enotami, ostale oznake (za večjo in manjše merske enote) pa zapišemo s črno barvo.

Učenci poiščejo **velikostni odnos med osnovno mersko enoto (m) in večjo mersko enoto (km)**. Zastavijo si lahko vprašanje: Kolikokrat je kilometer večji od metra? Odgovor: 1000-krat.

$$1 \text{ km} = 1000 \text{ m}$$

V legendi je označeno, da **ena link kocka v prikazu pomeni 10-krat več oziroma manj**. Tako učenec sestavi tri link kocke ($10 \cdot 10 \cdot 10$). Link kocke pritrdi **nad oznako km**. Če link kocke pritrdimo nad oznako (osnovno os), s tem **vizualno prikažemo, da gre za večjo mersko enoto** (1000-krat večja od metra).

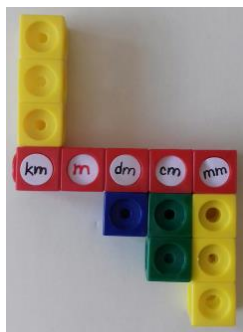
Nato učenci primerjajo **osnovno mersko enoto (m) z manjšimi merskimi enotami (dm, cm, mm)**. Zastavijo si lahko vprašanje: Kolikokrat je decimeter (centimeter, milimeter) manjši od metra? Odgovor: 10-krat.

$$1 \text{ m} = 10 \text{ dm}$$

$$1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$$

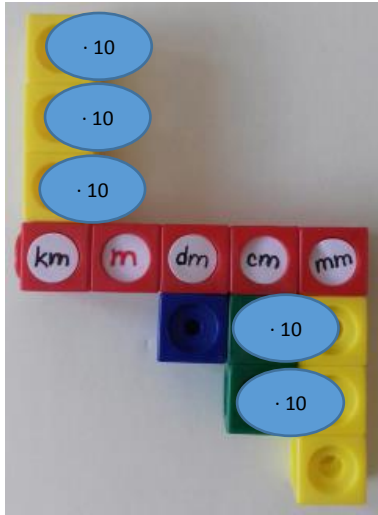
$$1 \text{ m} = 1000 \text{ mm}$$

Tako pri merski enoti decimeter pritrdi 1 link kocko, pri centimetru dve link kocki ($10 \cdot 10$) ter pri milimetru tri link kocke ($10 \cdot 10 \cdot 10$). Ker v tem primeru gre za **manjše merske enote** od osnovne, link kocke pritrdimo **pod (osnovno os) oznake dm, cm, mm**.



Slika 1: Prikaz merskih enot za merjenje dolžine

Da bo učencu izdelana opora v pomoč pri pretvarjanju, mora razumeti njen koncept in jo znati uporabljati. Tako učence naučimo **brati prikaz** iz link kock. Pri pretvarjanju učenec mora znati prešteti link kocke in jih množiti z 10.



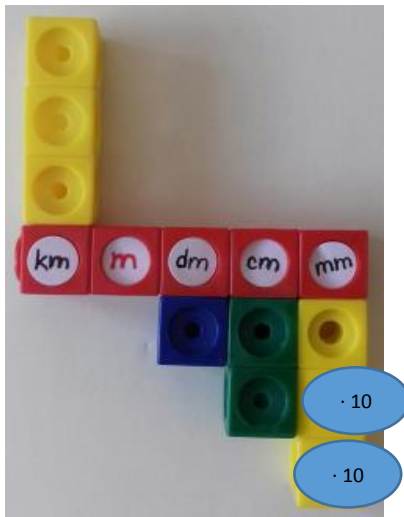
Primer:

$$8 \text{ km} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$$

$$8 \text{ km} = 8 \cdot (10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10)$$

$$8 \text{ km} = 8 \cdot 100\,000$$

$$8 \text{ km} = 800\,000 \text{ cm}$$



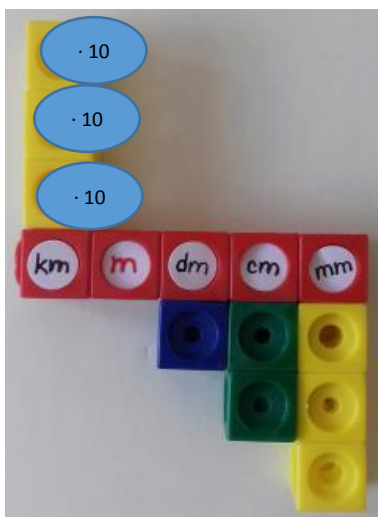
Primer:

$$15 \text{ dm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm}$$

$$= 15 \cdot (10 \cdot 10)$$

$$= 15 \cdot 100$$

$$15 \text{ dm} = 1\,500 \text{ mm}$$



Primer:

$$852\,000 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ km}$$

$$= 852\,000 : (10 \cdot 10 \cdot 10)$$

$$= 852\,000 : 1000$$

$$852\,000 \text{ m} = 852 \text{ km}$$

Podoben koncept učenci uporabijo za izdelavo prikaza za merjenje mase in merjenje prostornine.



Slika 2: Prikaz merskih enot za merjenje prostornine



Slika 3: Prikaz merskih enot za merjenje mase