

Боце Митревски

# ПРИРАЧНИК ЗА НАСТАВНИЦИ

ЗА ПРИМЕНА  
НА НАСТАВНАТА  
ПРОГРАМА  
И УЧЕБНИКОТ ПО  
ПРИРОДНИ  
НАУКИ  
ВО ПРВО ОДДЕЛЕНИЕ

Скопје, 2022





Боце Митревски

# ПРИРАЧНИК ЗА НАСТАВНИЦИ

ЗА ПРИМЕНА НА НАСТАВНАТА  
ПРОГРАМА И УЧЕБНИКОТ ПО

## ПРИРОДНИ НАУКИ

ВО ПРВО ОДДЕЛЕНИЕ



Министерство за образование и наука - Биро за развој на образованието

Скопје, 2022

---

**Прирачник за наставници за примена на  
Наставната програма и учебникот по природни науки во прво одделение**

Издавач: **Биро за развој на образованието**

Автор:

**д-р Боце Митревски**, вонреден професор на ПМФ во Скопје, Институт за физика

Уредник:

**м-р Митко Чешларов**, раководител на сектор во Биро за развој на образованието

Стручна поддршка:

**м-р Иванка Мијиќ**, советник во Биро за развој на образованието

Рецензенти:

**д-р Слоботка Алексовска**, редовен професор на ПМФ во Скопје

**м-р Елена Апостолова**, одделенски наставник во ООУ „Мирче Ацев“ - Ѓорче Петров

Лектор: **Александар Здравевски**

Графички дизајн и техничко уредување: **КОМА дизајн студио**

CIP - Каталогизација во публикација

Национална и универзитетска библиотека "Св. Климент Охридски", Скопје

373.3.011.3-051:5/6(035)

МИТРЕВСКИ, Боце

Прирачник за наставници за примена на Наставната програма и учебникот по природни науки во прво одделение [[Електронски извор]] / Боце Митревски. - Скопје : Биро за развој на образованието, 2022

Начин на пристапување (URL):

[https://bro.gov.mk/wp-content/uploads/2022/11/PRIRACNIK-Prirodni-nauki-I\\_odd.pdf](https://bro.gov.mk/wp-content/uploads/2022/11/PRIRACNIK-Prirodni-nauki-I_odd.pdf).

- Текст во ПДФ формат, 68 стр., илустр. - Наслов преземен од екранот. - Опис на изворот на ден 11.11.2022

ISBN 978-608-206-128-3

COBISS.MK-ID 58606341

Овој прирачник е изготвен во рамките на Проектот за унапредување на основното образование – ПЕИП, имплементиран со финансиски средства од Меѓународната банка за обнова и развој – групација Светска банка.

Мислењата и ставовите на авторот не ги одразуваат секогаш мислењата и ставовите на Меѓународната банка за обнова и развој – групација Светска банка.

Сите права се задржани. Освен за намената и целта и вообичаеното користење на делото дозволени со Законот за авторско и сродни права ниту еден дел од овој прирачник не смее да биде препечатан или пренесуван во каква било форма или со какви било средства, електронски или механички, вклучувајќи и фотокопирање, документирање или да биде зачуван во систем за повторно пронаоѓање без писмена дозвола од носителите на авторските права

# СОДРЖИНА

|  |    |
|--|----|
| <b>ВОВЕД</b> .....   | 7  |
| 1.1. ОПИС И СТРУКТУРА НА ПРИРАЧНИКОТ .....   | 8  |
| 1.2. КАКО ДА СЕ КОРИСТИ ПРИРАЧНИКОТ .....  | 8  |
| 1.3. ПРЕПОРАКИ ЗА НАСТАВНИЦИТЕ .....   | 9  |
| 1.4. ПРИРОДОНАУЧНА ПИСМЕНОСТ .....   | 10 |
| 1.5. ПРИРОДНИ НАУКИ .....  | 11 |
| 1.6. ТРАНСВЕРЗАЛНИ КОМПЕТЕНЦИИ .....   | 11 |
| <b>ПРЕДЛОГ-СЦЕНАРИЈА ЗА ЧАСОВИ ПО ПРЕДМЕТОТ<br/>ПРИРОДНИ НАУКИ ЗА ПРВО ОДДЕЛЕНИЕ</b> ..... | 13 |
| <b>ТЕМА 1: ЧОВЕКОТ И ЧОВЕЧКОТО ТЕЛО</b> .....  | 15 |
| НАДВОРЕШНИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ЛУЃЕТО .....  | 16 |
| ГРИЖА ЗА ЗДРАВЈЕТО .....   | 18 |
| СЕТИЛА И ДРАЗБИ .....  | 20 |
| <b>ТЕМА 2: ЖИВИ СУШТЕСТВА</b> .....  | 23 |
| СОДРЖИНИ ЗА ПРОШИРУВАЊЕ И ПРОДЛАБОЧУВАЊЕ НА ЗНАЕЊАТА<br>НА НАСТАВНИКОТ .....               | 24 |
| РАСТЕНИЈА .....  | 25 |
| ЖИВОТНИ .....  | 27 |
| <b>ТЕМА 3: МАТЕРИЈАЛИ</b> .....  | 31 |
| СОДРЖИНИ ЗА ПРОШИРУВАЊЕ И ПРОДЛАБОЧУВАЊЕ НА ЗНАЕЊАТА<br>НА НАСТАВНИКОТ .....               | 32 |
| СВОЈСТВА НА МАТЕРИЈАЛИТЕ .....   | 32 |
| <b>ТЕМА 4: СИЛИ И ДВИЖЕЊЕ</b> .....  | 37 |
| СОДРЖИНИ ЗА ПРОШИРУВАЊЕ И ПРОДЛАБОЧУВАЊЕ НА ЗНАЕЊАТА<br>НА НАСТАВНИКОТ .....               | 38 |
| СИЛИ .....   | 39 |
| МАГНЕТНИ СИЛИ .....  | 41 |

**ТЕМА 5: ЗВУК**.....47

СОДРЖИНИ ЗА ПРОШИРУВАЊЕ И ПРОДЛАБОЧУВАЊЕ НА ЗНАЕЊАТА

НА НАСТАВНИКОТ .....48

МУЗИЧКИ ЗВУЦИ .....49

**ПРИЛОЗИ**.....53

ПРИЛОГ БР. 1 | ТЕМА 1: ЧОВЕКОТ И ЧОВЕЧКОТО ТЕЛО .....54

ПРИЛОГ БР. 2 | ТЕМА 1: ЧОВЕКОТ И ЧОВЕЧКОТО ТЕЛО .....55

ПРИЛОГ БР. 3 | ТЕМА 1: ЧОВЕКОТ И ЧОВЕЧКОТО ТЕЛО .....56

ПРИЛОГ БР. 4 | ТЕМА 1: ЧОВЕКОТ И ЧОВЕЧКОТО ТЕЛО .....57

ПРИЛОГ БР. 5 | ТЕМА 1: ЧОВЕКОТ И ЧОВЕЧКОТО ТЕЛО .....58

ПРИЛОГ БР. 6 | ТЕМА 2: ЖИВИ СУШТЕСТВА .....59

ПРИЛОГ БР. 7 | ТЕМА 2: ЖИВИ СУШТЕСТВА .....60

ПРИЛОГ БР. 8 | ТЕМА 2: ЖИВИ СУШТЕСТВА .....61

ПРИЛОГ БР. 9 | ТЕМА 3: МАТЕРИЈАЛИ .....62

ПРИЛОГ БР. 10 | ТЕМА 4: СИЛИ И ДВИЖЕЊЕ .....63

ПРИЛОГ БР. 11 | ТЕМА 4: СИЛИ И ДВИЖЕЊЕ .....64

ПРИЛОГ БР. 12 | ТЕМА 4: СИЛИ И ДВИЖЕЊЕ .....65

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА .....66



## БЛАГОДАРНОСТ

Искрена благодарност на одделенските наставници кои преку своето искуство и учество во практична реализација на сценаријата придонесоа за подобрување на квалитетот на прирачникот:

Катерина Златева, ООУ „Христо Узунов“ – Охрид

Добри Јовевски, ООУ „Илинден“ - Крива Паланка

Ирена Стефковска, ООУ „Гоце Делчев“ – Демир Хисар

Надица Томова, ПСУ „Јахја Кемал“ – Карпош

Христина Арилон, ПСУ „Јахја Кемал“ – Карпош

Сузана Трајковска, ООУ „Крум Тошев“ – Гази Баба

Марија Митревска, ООУ „Св. Кирил и Методиј“ – М. Каменица

Соња Јовановиќ Крстевска, ООУ „Киро Глигоров“ – Центар

Бранка Јакимовска, ООУ „Киро Глигоров“ – Центар

Синем Сулејман, ООУ „Мустафа Кемал Ататурк“ – Центар Жупа

Почитувани наставници,

Прирачникот пред вас е наменет за наставници кои изведуваат настава по предметот **Природни науки** во прво одделение и за секој што смета дека може да му послужи. Прирачникот ќе ви помогне во процесот на планирање, организација и реализација на наставата по предметот **Природни науки** во прво одделение. Дополнително, преку него е изразена поддршка за вашата работа, поттик за мотивација и ентузијазам во наставата и учењето.

Во него ќе најдете содржини, идеи и можности за поучување и учење, креативно делување, истражување, вежби и други дополнителни активности за работа со учениците. Некои од тие активности се предвидени за практична работа, во смисла на едноставни експерименти.

Вашата улога во описменувањето, развојот и интелектуалното созревање на учениците е немерлива, вредна за почит и заслужува внимание, разбирање, соработка, поддршка и соодветно наградување.

Многу насмевки, среќни моменти и успеси во вашата благородна работа!

Со почит,

Авторот





**1** ВОВЕД



## 1.1. ОПИС И СТРУКТУРА НА ПРИРАЧНИКОТ

Прирачникот е пишуван според *Наставната програма по природни науки за прво одделение, Националните стандарди за постигањата на учениците на крајот од основното образование*, учебникот Природни науки за прво одделение и согласно Концепцијата за основно образование од 2021 година. Тој е развиен по теми, со ист редослед на темите како во Наставната програма и учебникот. Во него се дадени:

- кратки содржини за запознавање на наставникот со поимите природни науки, природонаучна писменост и трансверзални компетенции;
- содржини за проширување и продлабочување на знаењата на наставникот;
- сценарија за час (неколку примери за секоја тема);
- дополнителни предлог-активности;
- прашања/задачи за учениците;
- прилози;
- користена литература.

Понудените сценарија се само пример за тоа што треба да содржи сценариото како основа за реализација на часот. Дополнителните предлог-активности дадени по сценаријата во секоја тема може да се интегрираат во некое од понудените сценарија, во сценарио подготвено од вас или, пак, да бидат дополнување на сценарио. Прашањата/задачите се наменети за учениците и може да се применат при разработка на содржините.

## 1.2. КАКО ДА СЕ КОРИСТИ ПРИРАЧНИКОТ

Прирачникот треба да се користи заедно со *Наставната програма по природни науки за прво одделение* и учебникот. Во основа, понудените сценарија може да поттикнат различни идеи за активности на часовите по предметот **Природни науки**. Врз основа на нив вие може да креирате сценарија со ваши замисли или да ги развивате предлог-активностите од Наставната програма во нови сценарија. Прирачникот ќе ви помогне да создадете училишна средина во која ги мотивирате, поттикнувате и насочувате учениците.

Како во учебникот, така и во Прирачникот се спомнуваат поими: набљудувај, размисли, идентификувај, спореди, групирај, поврзи, подреди, дополни, именувај, класифицирај, опиши, раскажи, изработи, демонстрирај (покажи), истражувај, изведи заклучок. Тоа се поими од научната терминологија и учениците треба да ги користат и практикуваат низ различни активности. Усвојувањето на терминологијата е прв чекор кон стекнување природонаучна писменост.

Во наставата по предметот **Природни науки** учениците имаат потреба од:

- различен приод кон активностите (истражување, игра, решавање проблем, забава);
- користење различни наставни средства и материјали за работа;
- учење во различна околина (училница, лабораторија, училиштен двор, спортска сала, парк, ливада, зоолошка градина, музеј и сл.);
- практикување различни видови заемна соработка (работа во парови, работа во групи, споделување, заемно помагање, учење од врстници, учење од родителите и возрасните);
- прилагодување на поучувањето и учењето кон нивните потреби и можности (диференцијација во наставата).

Користете ги сите можности што ги овозможува училиштето, општината, заедницата, опкружувањето, вашата средина, било да се работи за село, град или помала населба!

### 1.3. ПРЕПОРАКИ ЗА НАСТАВНИЦИТЕ

- Содржините за проширување и продлабочување на знаењата се наменети само за наставниците, но не и за учениците.
- Содржините во Прирачникот, било да се дадени преку сценарио за час или дополнителни предлог-активности може да се реализираат преку истражување, игра, дискусија/дебата, решавање проблем, изработки, прошетка во училишниот двор, посета на музеј итн.
- Наставничката/наставникот може да го измени и приспособи сценариото или дополнителната предлог-активност согласно условите во училиштето, карактеристиките на паралелката (пример, комбинирана паралелка), расположливите средства и друго.
- Распределба на времетраењето на воведните, главните и завршните активности за секое сценарио прави наставничката/наставникот.
- Времето во кој дел од часот ќе биде реализирана некоја од понудените дополнителни предлог-активности го одредува наставничката/наставникот\* согласно нејзините/неговите индивидуални согледувања и можности.
- Прилозите дадени на крајот од Прирачникот се извадоци од сценарио за час, од дополнителните предлог-активности или од прашањата/задачите и тие ќе ви ја олеснат примената на Прирачникот во наставата.

#### ВО ПРИРАЧНИКОТ СЕ КОРИСТАТ ИСТИТЕ БЕЏОВИ КАКО И ВО УЧЕБНИКОТ



**НАЦРТАЈ/  
НАПИШИ!**



**ЗАОКРУЖИ!**



**ПОВРЗИ!**



**НАБЉУДУВАЈ!**



**ОПИШИ!**



**ИСТРАЖИ!**



**ПОГОДИ!**



**ОЗНАЧИ СО ✓!**



**РАЗМИСЛИ И  
ОДГОВОРИ!**



**НАСТАВНИКОТ  
ЧИТА!**



**ОБОЈ!**

\* Во понатамошниот текст на Прирачникот, зборот наставник ќе се користи како поим за лице што изведува настава (наставник, наставничка, наставници). Истата забелешка се однесува и на зборот ученик (ученик, ученичка, ученици).

## 1.4. ПРИРОДОНАУЧНА ПИСМЕНОСТ

Драги наставници, вам ви е доверена одговорна улога да ги опишувате учениците низ наставата по предметот **Природни науки** (се мисли на природонаучна писменост). Тоа не е едноставно со оглед на возраста на учениците и нивниот интелектуален и емоционален развој. Но, е возможно бидејќи тоа е долг процес кој ќе трае со години, учениците и наставниците имаат пристап до различни извори на информации, а учениците во одделенска настава покажуваат висок степен на љубопитност за себеси, околината и светот.

Исто како со јазичната и дигиталната писменост, вие почнувате или продолжувате со опишување на учениците. Низ формалното образование учениците треба да стекнат и природонаучна писменост. Вие, како наставници, сте клучот за нивно опишување и стекнување знаења за природата и светот наоколу. Тоа е процес во кој преку ваше вложување, посветеност и ентузијазам, напредувањето на учениците е повеќе од сигурно.

До средината на минатиот век поимот писменост подразбирал индивидуата да знае или да има способност да чита и пишува. Во западното општество овој поим имал малку пошироко значење и се означувал скратено како „3R“, а тоа значи личноста да знае да чита, да пишува и да може да ги користи основните аритметички операции. Во литературата на англиски јазик „3R“ или „The three Rs“ означува reading, writing and arithmetic.

**На општеството му се потребни индивидуи, граѓани кои знаат, можат и се способни критички да мислат, да решаваат проблеми и самите да донесуваат одлуки.**

Одговорноста на училиштата за креирање иднина на општество во кое сите возрасни ќе бидат писмени во областа на јазиците, математиката, природните науки и технологијата и во областа на дигиталниот свет е релативно нова идеја. Во современото постиндустриско општество, општество базирано на знаење, информации и дигитализација, растечката улога на природните науки, математиката, технологијата и дигитализацијата, потоа конкуренцијата и потребата од целосно вклучување во општеството ја менуваат суштината на поимот писменост.

По 1950-тата година поимот писменост добива друго значење. Постепено, покрај јазичната писменост, нагласено било значењето на математиката и природонаучната писменост. Сега, во 21-от век, човекот има потреба и од дигитална писменост. Ова укажува на тоа дека како поимот писменост така и поимот образование пред седумдесет години, пред дваесет години и сега немаат исто значење.

Според препораките на ПИСА (PISA – Programme for International Student Assessment), степенот на природонаучна писменост се одредува според можноста за примена на знаењата од природните науки, развиената свест за важните прашања и изведувањето заклучоци врз основа на податоци и докази со цел подобро разбирање на природата, влијанието на човекот и носењето правилни одлуки. Писменоста по природни науки, дефинирана според ПИСА, вклучува три димензии: природонаучни концепти, научни постапки и практични ситуации од животот и подрачја на примена.

Природонаучната писменост е важна за поединецот и општеството. На општеството му се потребни индивидуи, граѓани кои знаат, можат и се способни критички да мислат, да решаваат проблеми и самите да донесуваат одлуки. Можеби токму од оваа генерација ваши ученици ќе биде одбран следниот примерок за ТИМСС-истражувањата (TIMSS – Trends in International Mathematics and Science Study) во нашата земја. Резултатите од нивните тестови ќе ја отсликуваат состојбата со образованието по природни науки. Тоа е слика во чие креирање вие, наставниците, имате најголем удел. Во ТИМСС-истражувањата во 4-то одделение, спроведено во 2019 година, когнитивните постигања на учениците биле мерени во три когнитивни подрачја: знаење, примена и резонирање.

Согласно новата **Концепција за основно образование**, треба да градиме динамичен модел на образование во кој учениците усвојуваат, но истовремено и конструираат основни знаења, способности и вештини во наставата по предметот **Природни науки**, способни се да го организираат своето знаење, да го применуваат во ситуации од реалниот живот, да ги подготвиме за самостојно и доживотно учење.

## 1.5. ПРИРОДНИ НАУКИ

Природните науки како наставни предмети се дел од јадрото на наставниот план за основно образование. Тоа е така и во светски рамки. Исто така, светски тренд е одржување на континуитет во изучување на природните науки во сите периоди или години на основното образование. Таков континуитет се запазува и кај нас со **Концепцијата за основно образование** од 2021 година.

Како научно подрачје природните науки ја изучуваат природата. Јасно е дека природата е единствена и неделива; во неа заедно егзистираат живите суштества (човекот, животните и растенијата) и останатиот дел од неа што го означуваме како нежива природа (небесните тела, предметите, материјалите и слично). Бидејќи сето тоа е широка област, се јавила потреба од разделување на помали области. Како што е разумно природата да ја делиме на жива и нежива, така луѓето увиделе дека е разумно природните науки прво да се одвојат на област која го изучува живиот свет, односно живата природа, а тоа се биолошките науки (life sciences) и втора област која ја изучува неживата природа, а тоа се физичките науки (physical sciences).

Во биолошки науки спаѓа биологијата со сите нејзини подобласти, како што се: ботаника, зоологија, микробиологија, генетика итн. Во физички науки спаѓаат: физика, хемија, астрономија и геологија (наука за Земјата).

Значи, природни науки се:

- биологија,
- физика,
- хемија,
- астрономија и
- геологија.



Математиката е посебна научна дисциплина, а заедно со логиката и статистиката спаѓа во групата на формални науки. Математиката и природните науки често се означуваат како природно-математичко подрачје. Покрај овие науки, постојат општествени, хуманистички и други науки. Од сите овие спомнати и неспомнати науки произлегуваат значителен број применети науки.

## 1.6. ТРАНСВЕРЗАЛНИ КОМПЕТЕНЦИИ

Трансверзалните компетенции претставуваат систем на знаења, способности, вештини, ставови и вредности кои се пренесуваат на различни подрачја или области на делување. Тие може да се применат во голем број различни ситуации од животот или во професијата. На пример, трансверзални компетенции се: компетенции за комуникација, соработка, лидерство, тимска работа, критичко мислење, решавање проблеми, донесување одлуки, компетенции за доживотно учење, учење како да се учи, дигитални компетенции, работа со податоци и информации, одговорно учество во демократско општество, одговорен однос кон здравје-

то, околината и животната средина и слично. Трансверзалните компетенции не егзистираат како самостојно подрачје, туку ги преминуваат границите на предметните подрачја и се јавуваат како трансдисциплинарни, интердисциплинарни, меѓупредметни.

Развојот на трансверзалните компетенции произлегува од целите на Европската Унија насочени кон поттикнување на претприемништвото, стручното образование и зголемување на вработеноста. Одржливиот развој и социјалната кохезија најмногу зависат од компетенциите на секој поединец во општеството.



2

**ПРЕДЛОГ-СЦЕНАРИЈА  
ЗА ЧАСОВИ ПО ПРЕДМЕТОТ  
ПРИРОДНИ НАУКИ  
ЗА ПРВО ОДДЕЛЕНИЕ**







ТЕМА 1:

# ЧОВЕКОТ И ЧОВЕЧКОТО ТЕЛО



## СОДРЖИНА: НАДВОРЕШНИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ЛУЃЕТО

### ПОИМИ КОИ ТРЕБА ДА СЕ УСВОЈАТ

Должина на коса, боја на коса, боја на очи, висина, повисок/понизок, возраст, постар/помлад, сличности, разлики.

### ПОВРЗАНОСТ СО СТАНДАРДИТЕ ЗА ОЦЕНУВАЊЕ

- ▶ Опишува карактеристики кај себе и кај другите деца во опкружувањето (боја и должина на коса, боја на очи, млечни заби).



- ▶ Идентификува и објаснува сличности и разлики меѓу децата и возрасните во опкружувањето (постар/помлад, повисок/понизок и сл.).

### ПОТРЕБНА ОПРЕМА И СРЕДСТВА

Хартија (тетратка или лист од блок), молив, боички.

### МЕЃУПРЕДМЕТНА ИНТЕГРАЦИЈА/ КОРЕЛАЦИЈА

МАКЕДОНСКИ ЈАЗИК, тема:

Слушање и зборување;

МАТЕМАТИКА, тема:

Геометрија (2Д-форми);

ЛИКОВНО ОБРАЗОВАНИЕ, тема:

Цртање (едноставен цртеж).

## СЦЕНАРИО ЗА ЧАСОТ

### ▶ ВОВЕДНИ АКТИВНОСТИ

Сите ученици во паралелката дискутираат за надворешните карактеристики на луѓето (должина на коса, боја на коса, боја на очи, висина, возраст и слично). Потоа учениците, поделени во парови, прво ги набљудуваат,

а потоа ги опишуваат надворешните карактеристики на другарчето и прават споредба со своите. Наставникот ја следи работата на учениците и ги насочува во дискусијата.

### ▶ ГЛАВНИ АКТИВНОСТИ ДИСКУСИЈА И КООПЕРАТИВНО УЧЕЊЕ

На таблата наставникот црта правоаголник, а учениците цртаат правоаголник во своите тетратки (или листови за цртање). Паралелката е поделена на толку групи колку што задачи ќе подготви наставникот. Секоја група има различна задача. Секој ученик од групата индивидуално црта цртеж во правоаголникот според задачата на групата. На пример:

- ▶ првата група црта две деца кои имаат различна должина на косата;
- ▶ втората група црта две деца со различна висина;
- ▶ третата група црта еден постар и еден помлад човек (дете и возрасен човек);
- ▶ четвртата група црта дете со светла боја на косата и кафеава очи и дете со црна боја на косата и сини очи.

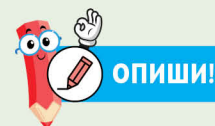
Ако учениците се поделени во повеќе групи, наставникот и ним им дава задача што да нацртаат (различна од останатите).



**НАЦРТАЈ/НАПИШИ!**



## ▶ ЗАВРШНИ АКТИВНОСТИ



Учениците во групите што први завршиле со цртање дискутираат и имаат меѓусебна соработка додека да завршат и другите групи. Кога сите групи ќе завршат со цртање, учениците во групите соработуваат и си помагаат меѓу себе доколку некој од учениците не го нацртал цртежот според дадената задача. Потоа сите ученици од една група излегуваат напред и им ги покажуваат своите цртежи на останатите ученици. Наставникот води насочена дискусија со учениците од групата и ги поттикнува да ги идентификуваат сличностите и разликите

меѓу луѓето/децата на својот цртеж. Разликите се одредени од задачата на групата, а сличностите меѓу луѓето/децата на цртежот треба да ги забележат и идентификуваат учениците од групата што презентира. Настапува следната група итн. На крајот учениците заклучуваат дека иако луѓето се разликуваат по многу карактеристики, тие се еднакви затоа што се луѓе. Разликите го прават светот пошарен и поубав.

## СЛЕДЕЊЕ НА НАПРЕДОКОТ

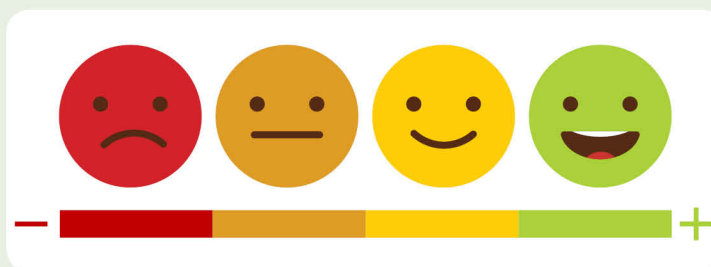
Наставникот ја следи работата на учениците, ги насочува во нивната соработка во групите, набљудува дали тие дискутираат, дали си помагаат и дали цртаат според задачата што

им е дадена. При презентација на цртежите води евиденција за тоа дали цртежот е нацртан според задачата што ја има групата и дали ученикот може да ги идентификува сличностите и разликите меѓу децата/луѓето на цртежот.

## РЕФЛЕКСИЈА

Учениците одговараат на прашања поврзани со тоа што правела на часот по природни науки, како се чувствуваа во текот на часот, кои нови работи ги научија, како и на прашања преку

кои новото знаење го поврзуваат со секојдневието и нивното опкружување. Колку учениците биле задоволни од часот наставникот дознава од одговорите на скалата на емоции.



**СОДРЖИНА: ГРИЖА ЗА ЗДРАВЈЕТО****ПОИМИ КОИ ТРЕБА ДА СЕ УСВОЈАТ**

Исхрана, чист воздух, чиста вода, физичка активност, лична хигиена, здравје.

**ПОВРЗАНОСТ СО СТАНДАРДИТЕ ЗА ОЦЕНУВАЊЕ**

- ▶ Идентификува здрава храна наспроти брза храна.
- ▶ Ја објаснува потребата од редовна и разновидна исхрана за одржување на здравјето.
- ▶ Ја објаснува потребата од одмор и физичка активност за одржување на здравјето.

- ▶ Ја објаснува важноста на личната хигиена и чистата облека за здравјето.
- ▶ Ја објаснува важноста од чиста вода и чист воздух за здравјето.

**ПОТРЕБНА ОПРЕМА И СРЕДСТВА**

Компјутер, проектор, илустрации за совети како да се грижиме за здравјето (прилог бр. 1).

**МЕЃУПРЕДМЕТНА ИНТЕГРАЦИЈА/КОРЕЛАЦИЈА**

**МАКЕДОНСКИ ЈАЗИК**, тема:

Слушање и зборување;

**ОПШТЕСТВО**, теми:

Мојот дом, Местото во кое живеам;

**ФИЗИЧКО И ЗДРАВСТВЕНО**

**ОБРАЗОВАНИЕ**, тема: Играм и спортувам.

**СЦЕНАРИО ЗА ЧАСОТ****▶ ВОВЕДНИ АКТИВНОСТИ**

Учениците дискутираат за нивното здравје, каков вид храна најчесто конзумираат и која им е омилена храна, потоа дискутираат за одржување на личната хигиена, колку се физички

активни во текот на денот, дали доволно се одмораат и спијат и слични теми преку кои се активира нивното предзнаење.

**▶ ГЛАВНИ АКТИВНОСТИ ДИСКУСИЈА**

Учениците следат визуелна презентација со совети како да се грижат за своето здравје (прилог бр. 1). Учениците дискутираат за секој совет. Потоа учениците кажуваат за личните искуства поврзани со секој од советите и колку се придржуваат кон нив. Дискусија се води за секој совет одделно. Наставникот поставува

прашање: Што може да промените доколку не се придржуваме доволно кон некој совет?



**РАЗМИСЛИ И  
ОДГОВОРИ!**



**ОПИШИ!**

**▶ ЗАВРШНИ АКТИВНОСТИ**

Учениците изведуваат заклучок за секој од советите за кои дискутирале. На пример, за советот „Оди во парк или планина, покрај река или езеро!“ учениците треба да извлечат заклучок дека на тие места воздухот е почист, а потребен ни е чист воздух.

Разговарајте за овие совети и дома!

**СЛЕДЕЊЕ НА НАПРЕДОКОТ**

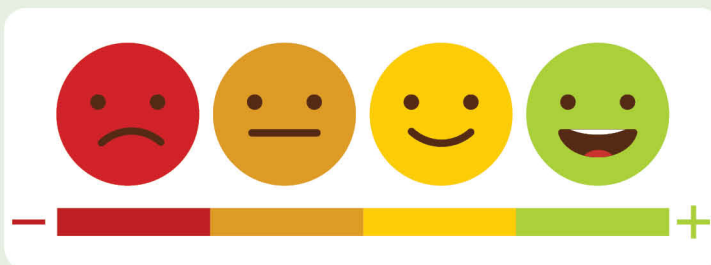
Наставникот ја следи дискусијата меѓу учениците, ги насочува да не се оддалечат од темата за дискусија и води евиденција за заклучоците на учениците од секој совет.



## РЕФЛЕКСИЈА

Учениците одговараат на прашања поврзани со тоа што правea на часот по природни науки, како се чувствуваа во текот на часот,

кои нови работи ги научија, како и на прашања преку кои новото знаење го поврзуваат со секојдневието и нивното опкружување.



## АКТИВНОСТ 1.

### ДОПОЛНИТЕЛНИ ПРЕДЛОГ - АКТИВНОСТИ ЗА УЧЕНИЦИТЕ

#### ДАЛИ СЕ ХРАНАМ РЕДОВНО И ЗДРАВО?

Преку визуелна презентација наставникот сликовито прикажува како се храни Јана во текот на една седмица, т.е. колку пати јадела одредена храна во текот на седум дена (прилог бр. 2).

#### ПРАШАЊА ЗА УЧЕНИЦИТЕ:

- 1 Колку пати во текот на една седмица Јана јадела тост?
- 2 Што јадела Јана најмногу во текот на таа седмица?
- 3 Од која храна Јана воопшто не јадела во текот на таа седмица?
- 4 Извлечи заклучок кои прехранбени продукти преовладуваат во исхраната на Јана!



**РАЗМИСЛИ И  
ОДГОВОРИ!**

#### ЗАКЛУЧОК:

Во текот на една седмица Јана најмногу јадела млеко, зеленчук и овошје. На пример, таа во текот на седум дена 12 пати јадела зеленчук.

#### ЗАДАЧА ЗА УЧЕНИЦИТЕ:

Изброј колку пати во текот на една седмица (седум дена) јадеш од овие продукти: месо, тост, чоколадо, смоки/чипс, јајца, млеко, зеленчук, овошје! Податоците претстави ги со боeње квадратчиња! Колку пати во текот на седум дена си јадел од дадена храна, толку квадратчиња обој. Секој ученик добива лист хартија на кој ќе прикаже како се храни во текот на една седмица (прилог бр. 2).



**ОБОЈ!**



**СОДРЖИНА: СЕТИЛА И ДРАЗБИ****ПОИМИ КОИ ТРЕБА ДА СЕ УСВОЈАТ**

Око, вид, кожа, допир, јазик, вкус, солено, слатко, кисело, горчливо, нос, мирис, уво, слух, звук.

**ПОВРЗАНОСТ СО СТАНДАРДИТЕ ЗА ОЦЕНУВАЊЕ**

- Идентификува различни дразби преку своите сетила.
- Објаснува како сетилата (око, кожа, јазик, нос, уво) и нивната функција (вид, допир,

вкус, мирис, слух) им овозможуваат на луѓето да бидат свесни за светот околу нив.

**ПОТРЕБНА ОПРЕМА И СРЕДСТВА**

Табла, креда, лист хартија со подготвена табела (прилог бр. 3), пуканки (неиспукани и испукани), грејно тело, сад за пукање на пуканките, масло за јадење, хартиени чашки, хартиени кеси за пуканки.

**МЕЃУПРЕДМЕТНА ИНТЕГРАЦИЈА/КОРЕЛАЦИЈА**

**МАКЕДОНСКИ ЈАЗИК**, тема:

Слушање и зборување;

**МАТЕМАТИКА**, тема:

Работа со податоци

**СЦЕНАРИО ЗА ЧАСОТ****► ВОВЕДНИ АКТИВНОСТИ**

Преку прашања и одговори учениците се потсетуваат за видовите сетила и дразби и нивната врска. Притоа, од учениците се бара да наведат и примери поврзани со храната и приготвувањето храна, за тоа што можат да помиришаат,

што можат да вкусат, што можат да слушнат итн. На крајот наставникот ги прашува учениците дали сакаат да јадат пуканки, што знаат за пуканките и како се приготвуваат.

**► ГЛАВНИ АКТИВНОСТИ ИСТРАЖУВАЊЕ**

Секој ученик добива неколку зрна (на пример, 10 зрна) неиспукани пуканки во хартиена чаша, а во друга ист број испукани пуканки и лист хартија со соодветна табела за пополнување (прилог бр. 3).

Со користење на сите пет сетила учениците треба да ги истражат двата вида пуканки и да ја пополнат табелата. Тие може да допрат, мириснат, вкусат, гледаат, слушаат, истовремено и да гледаат и да слушаат (на подот пуштаат испукани и неиспукани пуканки).

Текстот во првата колона го чита наставникот. Во втората колона учениците го запишу-

ваат редниот број на сетилото, согласно илустрацијата на сетилата (секое сетило е означено со број од 1 до 5). Во третата и четвртата колона учениците пополнуваат со знакот ✓.



**ИСТРАЖИ!**



**НАСТАВНИКОТ ЧИТА!**



**ОЗНАЧИ СО ✓!**

Идејата е учениците да истражуваат преку своите сетила. Што можат учениците да откријат за пуканките во зрна (неиспукани) и за приготвените пуканки (испукани) со помош на нивните сетила?

**► ЗАВРШНИ АКТИВНОСТИ**

Секој ученик ги презентира резултатите од својот експеримент. Наставникот и другите ученици слушаат и може да постават прашања во врска со резултатот на некој од учениците. На крајот се донесува заклучок од истражувањето, односно што открија учениците со помош

на сетилата во едниот и во другиот случај. За задоволството да биде поголемо, секој ученик добива чашка испукани пуканки за јадење.



**РАЗМИСЛИ!**



**ОДГОВОРИ!**

Предлог-прашања во завршните активности:

- ▶ Кога ќе ги допрете, каква форма имаат пуканките (неиспукани и испукани)?
- ▶ Кои пуканки се меки, а кои тврди?
- ▶ Каква боја имаат неиспуканите, а каква испуканите пуканки?

#### Предлози и укажувања за наставниците

- ▶ Наставникот може да користи микробранова печка или специјален уред за пукање пуканки.
- ▶ Наставникот може да не носи грејно тело и сад за пукање на пуканките, туку да работи со веќе приготвени пуканки. Во таков слу-

чај учениците не можат да го осетат звукот и мирисот при пукање на пуканките.

- ▶ Учениците да не вкусуваат/јадат неиспукани пуканки.
- ▶ Наставникот треба да провери дали некој од учениците е алергичен на некој вид храна или состојки во храната (конкретно на пуканки).
- ▶ Задолжителна дезинфекција или миење на рацете пред да јадат пуканки.
- ▶ Слична активност поврзана со сетила и дразби може да биде споредба на мирис, вкус и сл. на јаболко како плод и цеден сок од јаболко.

## СЛЕДЕЊЕ НА НАПРЕДОКОТ

Наставникот ја следи работата на учениците, ги насочува во постапките на нивното истражување, внимава на нивната безбедност. Потоа наставникот набљудува како учениците

ја пополнуваат табелата, а во завршниот дел како ги презентираат резултатите од експериментот и каков заклучок ќе извлечат.

## РЕФЛЕКСИЈА

Учениците одговараат на прашања поврзани со тоа што правела на часот по природни науки, како се чувствуваа во текот на часот (на пример, со скала на емоции), кои нови работи ги научија. Тие одговараат и на прашања преку кои новото знаење го поврзуваат со претходно



РАЗМИСЛИ!



ОДГОВОРИ!

усвоените содржини од Грижа за здравјето. На пример: Која е поздрава храна, чипс или пуканки? – Зошто мислиш така?

## АКТИВНОСТ 1.

### ДОПОЛНИТЕЛНИ ПРЕДЛОГ - АКТИВНОСТИ ЗА УЧЕНИЦИТЕ

#### СЕТИЛОТО ЗА ВИД И ПОГЛЕД КОН НЕБОТО

Учениците дискутираат за тоа како сетилото за вид ни овозможува да го спознаваме светот околу нас. Секој ученик пополнува табела во работен лист (прилог бр. 4). Потоа наставникот ја прикажува точно пополнетата табела на табла/екран. Се води дискусија и се утврдуваат точните одговори.

ШТО МОЖЕ ДА ВИДИШ НА НЕБОТО ДЕЊЕ И/ИЛИ  
НОЌЕ? ОЗНАЧИ СО ✓!

| ПРЕДМЕТ/ПОЈАВА   | ДЕН | НОЌ |
|--|-----|-----|
|  | ✓   | ✓   |
|  |     | ✓   |
|  | ✓   | ✓   |
|  | ✓   |     |
|  | ✓   |     |

## ПРАШАЊА/ЗАДАЧИ

### 1. Сетила



### ПОВРЗИ!

Поврзи го секој предмет прикажан на сликите со соодветното/соодветните сетило/сетила со кое/кои можеш да го спознаеш (прилог бр. 5)!



Одговор:

ден (облаци, месечина, сонце, виножито), ноќ (облаци, ѕвезди, месечина):

Одговор:

Одговор: лимон – јазик и око, сладолед – јазик и око, свонче – уво и око, парфем – нос, радио – уво и око, молив – кожа и око, цвеќе – нос и око.



ТЕМА 2:

# ЖИВИ СУШТЕСТВА



## СОДРЖИНИ ЗА ПРОШИРУВАЊЕ И ПРОДЛАБОЧУВАЊЕ НА ЗНАЕЊАТА НА НАСТАВНИКОТ

Живиот свет изобилува со голема разновидност. Сите живи суштества извршуваат различни животни процеси. Тие се раѓаат, се хранат, дишат, користат енергија, растат и се развиваат, се движат, ги излучуваат непотребните материји, се размножуваат, престануваат да живеат. Покрај тоа, тие реагираат на средината, а најчесто таа реакција е приспособување кон средината.

Постојат сличности и разлики меѓу растенијата и животните. Растенијата сами создаваат храна, најчесто се зелени, растат, но не го менуваат местото каде што се наоѓаат, се

размножуваат со семиња итн. Животните јадат готова храна, се движат од едно место на друго, раѓаат младенчиња итн. Како заеднички карактеристики може да кажеме дека и едните и другите се живи суштества (се раѓаат, растат и престануваат да живеат) и имаат потреба од воздух, вода, топлина, светлина и храна.

Веgetативни органи кај растенијата се: корен, стебло и лист, а репродуктивни органи се: цвет, плод и семе. Растенијата сами си создаваат (обезбедуваат) храна преку процесот на фотосинтеза.



Живиот свет е толку разновиден што некои животни и растенија човекот уште не ги запознал.

ХА-ХА-ХА-ХА!

Постојат и невидливи организми (микроорганизми) во воздухот, а има и такви што живеат во вашето тело



Во една лопата со земја има повеќе организми отколку што има луѓе на Земјата!

Понекогаш луѓето ја имитираат природата. На пример: тие истражуваат и ги користат сознанијата за начинот на кој пајакот ја создава мрежата и тоа го применуваат за различни цели.

Човекот сакал да лета како птиците. Тоа било мотив тој да почне да прави авиони, да лета со параглајдер и слично.

Слично на мимикријата\* кај животните и растенијата и човекот се покрива/маскира во изгледот и боите на околината (на пример: ловци, војници, воена опрема и друго).

\* Способност на некои животни и растенија да го менуваат изгледот и бојата според околината заради заштита од непријатели.

**СОДРЖИНА: РАСТЕНИЈА****ПОИМИ КОИ ТРЕБА ДА СЕ УСВОЈАТ**

Корен, стебло, лист, цвет, плод и семе.

**ПОВРЗАНОСТ СО СТАНДАРДИТЕ ЗА ОЦЕНУВАЊЕ**

- ▶ Опишува како од семе станува растение.
- ▶ Објаснува дека на растенијата им се потребни светлина и вода за да растат.
- ▶ Ја препознава потребата од грижа за растенијата (тревата, цвеќињата, дрвјата).

**ПОТРЕБНА ОПРЕМА И СРЕДСТВА**

Три прозирни саксии со мали дупчиња на дното (може да се користат прозирни пластични чаши или прозирни пластични шишиња од 1,5 литри пресечени до половина), плодна земја (хумус), лопатка, неколку зрна грав, сад – прскалка со вода, прилози број 6, 7 и 8, молив.

**МЕЃУПРЕДМЕТНА ИНТЕГРАЦИЈА/КОРЕЛАЦИЈА**

**МАКЕДОНСКИ ЈАЗИК**, тема:

Слушање и зборување;

**МАТЕМАТИКА**, тема: Геометрија (3Д-форми)

**ОПШТЕСТВО**, тема: Јас сум ученик (одржување на училишниот двор).

**СЦЕНАРИО ЗА ЧАСОТ****▶ ВОВЕДНИ АКТИВНОСТИ**

Учениците дискутираат за растенијата во домот, училишниот двор, на нивниот имот дома или во блиската околина. Притоа, одговараат на прашања во врска со тоа кој ги засадил, која

е улогата на семето, кои се деловите на растението, што им е потребно на растенијата за да растат и да се развиваат, кој и како треба да се грижи за растенијата и сл.

**▶ ГЛАВНИ АКТИВНОСТИ ИСТРАЖУВАЊЕ****НАБЉУДУВАЈ!****ИСТРАЖИ!**

Учениците се поделени во три групи. Секоја група засадува по три зрна грав во својата саксија со земја/хумус. За да се разликуваат сак-

сииите, на секоја од нив има налепница **група 1**, **група 2** или **група 3**. Откако ќе ги засадат зрната грав, учениците ги полеваат саксииите со вода (користат прскалка). Наставникот ја следи работата на учениците и им помага. Сега, секоја група добива различна задача.



**Групата 1** ја чува својата саксија во училницата блиску до прозорецот (за да биде на светлина) и ја полева со вода секој ден.



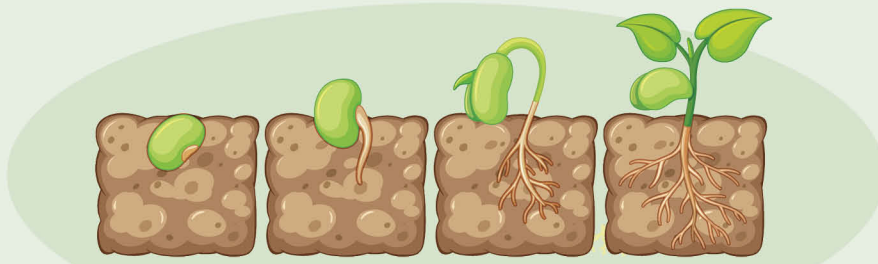
**Групата 2** ја чува својата саксија во училницата блиску до прозорецот (за да има светлина), но не ја полева воопшто.



**Групата 3** ја чува својата саксија на темно место (каде што нема светлина), на пример, во картонска кутија или во шкафче и ја полева секој ден.

Учениците од секоја група треба секој ден редовно да се грижат за растението во својата саксија (според задачата на групата), да го набљудуваат и секој понеделник и петок да ги

забележуваат промените во својата табела (со одветниот прилог број 6, 7 или 8). Промените кај растението се следат наредните 20 дена и притоа добро е редовно да се фотографираат.



## ЗАВРШНИ АКТИВНОСТИ

Наставникот проверува дали учениците во секоја од групите разбрале како, кога и што да прават со саксиите, што да забележат и како да ги пополнат табелите. Учениците предвидуваат што ќе се случува со зрната грав во наредните 20 дена. Наставникот ги забележува

нивните предвидувања за потоа да се споредат со резултатите од експериментот. Учениците ќе извлечат заклучоци од истражувањето и ќе дискутираат за нив 20 дена по засадувањето на зрната грав.

## СЛЕДЕЊЕ НА НАПРЕДОКОТ

Наставникот ја следи работата на учениците кога ги садат зрната грав. Исто така, на-

ставникот следи дали учениците се грижат за саксиите/растението, како ги пополнуваат табелите и дали ќе изведат правилен заклучок..

## РЕФЛЕКСИЈА



**ЗАОКРУЖИ!**

Учениците одговараат на прашања поврзани со тоа што правее на часот по природни науки, како се чувствуваа во текот на часот (скала на емоции) и што научија за засадување на гравот.

Учениците може да разговараат во домот и со помош на своите родители/старатели, преку визуелни презентации, да истражуваат за засадување на други растенија (пченица, сончоглед, пиперки, домати и сл.)

**СОДРЖИНА: ЖИВОТНИ****ПОИМИ КОИ ТРЕБА ДА СЕ УСВОЈАТ**

Животно, домашно милениче, домашно животно, питомо животно, диво животно.

**ПОВРЗАНОСТ СО СТАНДАРДИТЕ ЗА ОЦЕНУВАЊЕ**

- ▶ Препознава и именува различни животни (домашни животни, домашни миленичиња, диви животни).
- ▶ Прави разлика меѓу домашни и диви животни.

- ▶ Прави разлика меѓу животните врз основа на одредени карактеристики (начин на исхрана, начин на движење).

**ПОТРЕБНА ОПРЕМА И СРЕДСТВА**

Табла, листови А3-формат, молив, различни животни играчки направени од пластика или гума кои учениците ги донеле од дома или сликчки/фотографии/илустрации на животни.

**МЕЃУПРЕДМЕТНА ИНТЕГРАЦИЈА/КОРЕЛАЦИЈА**

**МАКЕДОНСКИ ЈАЗИК,**

тема: Слушање и зборување;

**МАТЕМАТИКА,** тема: Геометрија (2Д-форми, затворена крива линија).

**СЦЕНАРИО ЗА ЧАСОТ****▶ ВОВЕДНИ АКТИВНОСТИ**

Учениците дискутираат за различни животни, нивниот начин на исхрана, начинот на движење и за нивните живеалишта. Имено, тие одговараат на прашања, како, на пример: Кои

животни си ги видел? – Избери едно животно и кажи со што се храни, како се движи и каде живее! – Направи споредба помеѓу неколку животни, на пример: срна, орел и пастрмка!

**▶ ГЛАВНИ АКТИВНОСТИ УЧЕЊЕ НИЗ ИГРА**

Наставникот на таблата црта две затворени криви линии, една до друга, кои не се преклопуваат, а учениците, поделени во мали групи/парови, истото го цртаат на лист. Секоја група поседува животни играчки или добива сликчки/фотографии/илустрации на животни. Учениците низ игра ги препознаваат и именуваат животните. Потоа добиваат задача да ги групираат според тоа кој се грижи за нив, кој ги храни и каде живеат, при што ги распределуваат посебно во двете затворени криви линии (во едната домашните животни, а во втората дивите животни).

Потоа наставникот на таблата црта две затворени криви линии кои се сечат, а секоја гру-

па/пар го црта истото на лист. Во нив учениците треба да ги групираат животните од претходната активност според начинот на исхрана на тревопасни (јадат трева/растенија), месојадни (јадат месо/други животни) и сештојадни (јадат трева/растенија и месо/други животни).

Се очекува дека учениците ќе прашаат зошто служи делот во кој линиите се сечат. Низ активността се очекува учениците да увидат дека сештојадите треба да ги сместат токму во пресекот на затворените криви линии. Застапеноста на животните во дадена група ќе зависи од изборот на донесените животни играчки.

**▶ ЗАВРШНИ АКТИВНОСТИ**

Во завршниот дел од часот учениците излекуваат заклучок за разликите меѓу домашни и диви животни и за разликите меѓу тревопасни, месојадни и сештојадни животни.



## СЛЕДЕЊЕ НА НАПРЕДОКОТ

Наставникот внимава часот да не помине само во игра, туку и во учење. Забележува дали учениците споделуваат животни играчки меѓу групите/паровите доколку имаат повеќе исти.

Додека учениците работат, наставникот постојано ги надгледува, ги води низ часот и по потреба им помага. Притоа, ги следи и ги вреднува одговорите на учениците, резултатите од двете задачи во главните активности и извлечените заклучоци.

## РЕФЛЕКСИЈА

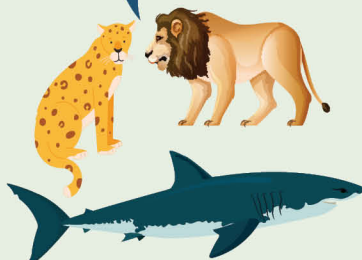
Животните се омилени играчки кај децата и затоа се очекува дека тие ќе бидат мотивирани

да учат со помош на животни играчки. На скалата на емоции тие заокружуваат колку биле задоволни од часот.)

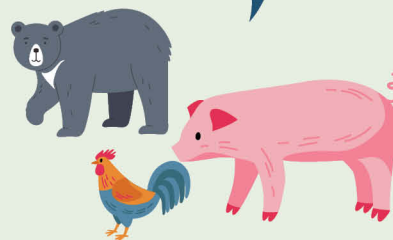
**Тревопасни животни:**  
крава, овца, коњ, зајак, слон, жирафа и други.



**Месојади:**  
лав, тигар, волк, ајкула и други.



**Сештојади:**  
мечка, свиња, кокошка и други.



## АКТИВНОСТ 1.

### ДОПОЛНИТЕЛНИ ПРЕДЛОГ - АКТИВНОСТИ ЗА УЧЕНИЦИТЕ

#### ДОМАШНИ МИЛЕНИЧИЊА

Наставникот ги дели учениците во групи од 4 до 6 ученици. Секоја група добива табела што треба да ја пополни. Еден ученик од секоја група е лидер (водач) кој е одговорен за групата. Лидерот го прашува секој од останатите уче-

ници во групата какво милениче има дома или кое милениче би сакал да го има. Секој ученик одговара на прашањето и покажува каде треба да биде внесен неговиот одговор (со внесување на знакот ✓).

  
ОЗНАЧИ СО ✓!

|   | Елена | Максим | Кемал | Шпреса | Васил |
|---|-------|--------|-------|--------|-------|
|  | ✓     |        | ✓     |        |       |
|  |       | ✓      |       |        | ✓     |
|  |       | ✓      |       | ✓      |       |
| Друго животно   |       |        |       |        |       |

Учениците може да дискутираат за тоа дали некој ученик дома има повеќе од едно милениче, зошто некои ученици во домот немаат домашно милениче, какво е мислењето на нив-

ните родители/старатели околу прашањето за чување домашно милениче. Исто така, учениците дискутираат како се грижат за своето милениче.

## АКТИВНОСТ 2.

### УЧИМЕ ЗА ЖИВИ СУШЕСТВА ПРЕКУ ПЕЧАТЕЊЕ СО ОТПЕЧАТОЦИ ОД ПРСТИ

Учениците учат за растенијата, животните и човекот како живи суштества преку печатење со помош на отпечатоци од прсти. Покрај учење, овој начин на печатење им овозможува на учениците да се изразуваат креативно и да се забавуваат. Тие самите одлучуваат што ќе печатат. Потоа наставникот ги насочува учениците да дискутираат за живите суштества што ги претставиле со печат.

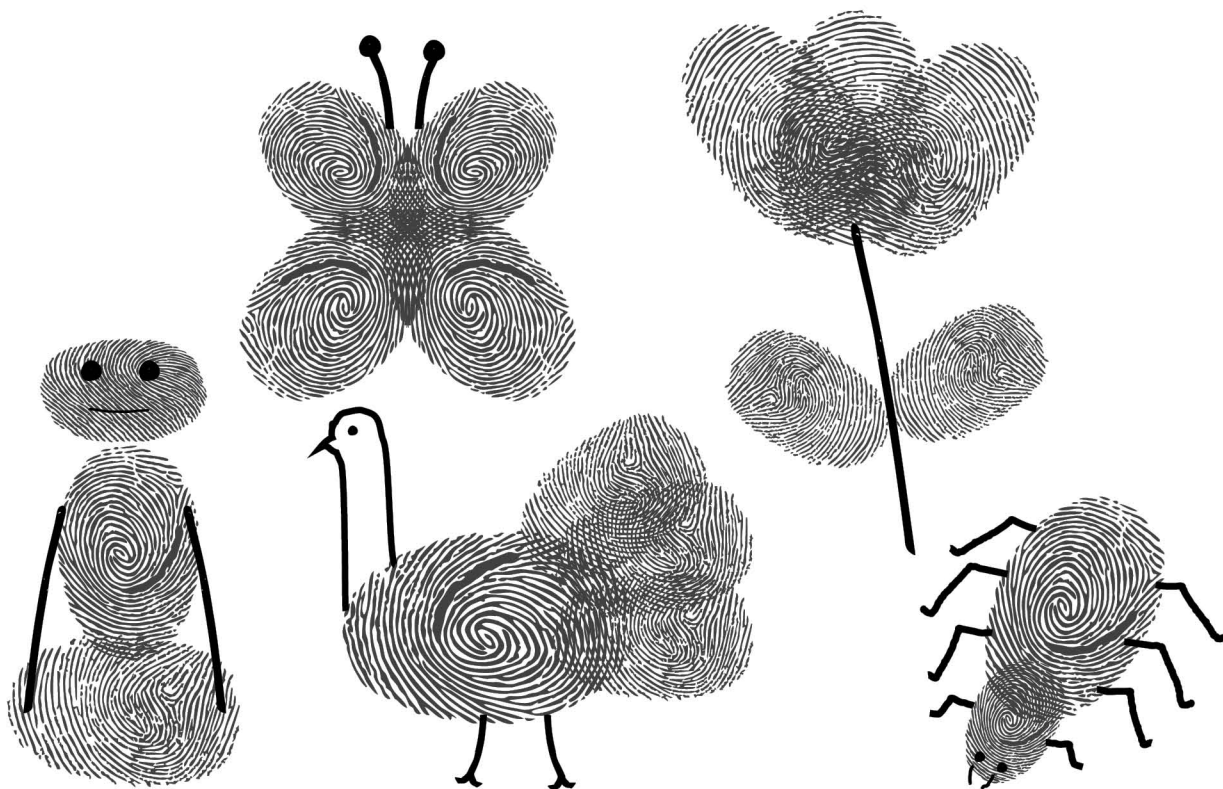
**Напомена:** Учениците треба да користат наметка за заштита на облеката од обојување.

### Предлог за проширување на знаењата

Како дополнување на часот наставникот може да ги запознае учениците со отпечатокот од прст (fingerprint). Така, отпечатокот од прст може да се користи како клуч, на пример, за отклучување на мобилен телефон. Секој човек има карактеристичен отпечаток од прст и тој не е ист со отпечатокот од прст на кој било друг човек. Преку отпечатоци од прсти полицијата може да идентификува сторител на кражба, престап и сл.

Овие информации, презентирани на соодветен начин, кај учениците делуваат воспитно.

Некои идеи за печатење со отпечатоци од прсти.



## ПРАШАЊА/ЗАДАЧИ

## 1. ЖИВОТНИ



## ПОГОДИ!

## Погоди го животното!

- 1 Имам четири нозе, опашка и мали уши две. Можам да одам и да трчам. Не давам млеко, но млеко пијам, а најмногу сакам глувци да ловам. Моето име почнува на „М“.
- 2 Имам четири нозе и долга опашка. Со неа ги растерувам мувите и другите инсекти од моето крзно. Јадам трева и давам млеко. Често викам мууу, а моето име почнува на „К“.
- 3 Можам да летам и на цвет да слетам. Можам и да ве боцнам. Во еден лет собирам грст мед. Моето име почнува на „П“.
- 4 Имам четири нозе, одам по земја, но многу бавно. Кога сум исплашена се кријам под мојата „куќа“ што на грб си ја носам. Моето име почнува на „Ж“.

## 2. ЖИВОТНИТЕ И НИВНИТЕ ЖИВЕАЛИШТА



## ПОВРЗИ!

## Поврзи ги животните со нивното место на живеење!



## 3. ФАЗИ ОД ЖИВОТНИОТ ТЕК НА ЧОВЕКОТ



## ПОГОДИ!

## Погоди ја гатанката!

Наутро оди на четири нозе, преку ден на две, а навечер на три. Што е тоа?

Одговор:

1. мачка; 2. крава; 3. пчела; 4. желка.

Одговор:

ајкула – море, волк – шума, камила – пустина, пингвин – поларна област.

Одговор: човек





ТЕМА 3:

# МАТЕРИЈАЛИ



## СОДРЖИНИ ЗА ПРОШИРУВАЊЕ И ПРОДЛАБОЧУВАЊЕ НА ЗНАЕЊАТА НА НАСТАВНИКОТ

Сите предмети во ранецот на ученикот, во училиницата, во училиштето, во домот и во околината се направени од различни материјали. Од дамнаина човекот користел материјали, како што се: камен, дрво, глина, волна, кожа, восок, некои метали и слично. Потоа и тој почнал да создава материјали, на пример: хартија, керамика, стакло, пластика, гума и други. Брашното, солта, водата, исто така, се видови материјали. Од нив се прави леб. Снежкото и коцките мраз се направени од вода (вода во цврста агрегатна состојба).

Секој материјал има одредени својства. Тие својства се важни карактеристики на материјалите и затоа научниците ги истражуваат. Познавањето на својствата на материјалите овозможува нивна примена, односно соодветна обработка, изработка на предмети, користење за различни цели и сл.

### СОДРЖИНА: СВОЈСТВА НА МАТЕРИЈАЛИТЕ

#### ПОИМИ КОИ ТРЕБА ДА СЕ УСВОЈАТ

Својство, тврдо, еластично, водоотпорно, сунѓер, креда, пластика, стакло, текстил, ластик за коса.

#### ПОВРЗАНОСТ СО СТАНДАРДИТЕ ЗА ОЦЕНУВАЊЕ

- ▶ Препознава различни својства на материјалите со помош на своите сетила.
- ▶ Ги опишува материјалите врз основа на нивните својства.
- ▶ Идентификува присуство на одредено својство кај различни материјали.

Својствата на материјалите ги утврдуваме преку сетилата или со помош на мерни инструменти. На пример, својствата, како што се: тврдо/меко, мазно/рапаво, еластично, водоотпорно, кршливо, просирно, сјајно, потоа боја, вкус, мирис, агрегатна состојба и други, може да ги одредиме со сетилата. За одредување на некои својства на материјалите, како што се: густина, температура на топење, температура на вриење, електрична спроводливост, топлинска спроводливост и други, користиме мерни инструменти и соодветни постапки за мерење и истражување.

Материјалите може да ги класифицираме според нивните својства. Така, материјалот го означуваме како тврд ако го притискаме, а тој не се свиткува, сплескува, односно изобличува. Материјалот е еластичен ако го свиткаме, сплескаме или издолжиме, но по отпуштање тој се враќа во првобитната форма. Материјалот е водоотпорен ако на него капнеме неколку капки вода, а тие останат видливи или се стркалаат, односно материјалот не ја впива водата. Материјалот е магнетен ако при доближување на магнет до него тој и магнетот се привлекуваат.

#### ПОТРЕБНА ОПРЕМА И СРЕДСТВА

Табла, компјутер, проектор или поголем лист/хамер со подготвена табела, парчиња сунѓер, гумени ластичиња, парчиња креда, стаклени џамлии, пластични линијари, вода и капалки за вода.

#### МЕЃУПРЕДМЕТНА ИНТЕГРАЦИЈА/КОРЕЛАЦИЈА

МАКЕДОНСКИ ЈАЗИК, тема:

Слушање и зборување;

МАТЕМАТИКА, тема: Работа со податоци

## СЦЕНАРИО ЗА ЧАСОТ

### ▶ ВОВЕДНИ АКТИВНОСТИ

Преку прашања и одговори учениците се потсетуваат за видовите материјали од опкружувањето и кажуваат примери за предмети изработени од различни материјали. Учениците се

потсетуваат и за содржини од темата **Човекот и човечкото тело**, односно за сетилата и дразбите.

## ▶ ГЛАВНИ АКТИВНОСТИ ИСТРАЖУВАЊЕ

Учениците се поделени во пет групи. Секоја група добива задача да изведе експеримент преку кој ќе открие/идентификува дали одреден материјал е тврд, еластичен и водоотпорен. Секоја од петте групи добива по еден предмет изработен од определен материјал: парче сунѓер, гумено ластиче, парче креда, стаклена џамлија, пластичен линијар. За утврдување на својствата на материјалот учениците ги користат своите сетила.

- ▶ Дали материјалот е тврд откриваат со притискање и следење на промената на формата на предметот.
- ▶ Дали материјалот е еластичен откриваат со истегнување/виткање и следење дали

предметот се издолжува/витка и после отпуштање добива иста форма.

- ▶ Дали материјалот е водоотпорен откриваат со нанесување вода и следење дали ја впира, односно пропушта.

Учениците ги евидентираат резултатите во своите тетратки. Потоа секоја група ги соопштува резултатите, а наставникот ги внесува во табела која е прикажана на екран или на поголем лист хартија/хамер или на таблата (се внесува знакот  $\checkmark$  за секое идентификувано својство кај материјалите).



ОЗНАЧИ СО  $\checkmark$ !

| Својство    | Материјал |      |       |        |          |
|-------------|-----------|------|-------|--------|----------|
|             | сунѓер    | гума | креда | стакло | пластика |
| тврдо       |           |      |       |        |          |
| еластично   |           |      |       |        |          |
| водоотпорно |           |      |       |        |          |

## ▶ ЗАВРШНИ АКТИВНОСТИ

Табелата е пополнета и сите ученици ја гледаат на екран или на табла. Тие ја запишуваат во своите тетратки. Секоја група извлекува заклучок од спроведеното истражување, при-

тоа опишувајќи го материјалот врз основа на идентификуваните својства. Другите ученици слушаат и може да постават прашање на кое групата треба да одговори.

### СЛЕДЕЊЕ НА НАПРЕДОКОТ

Наставникот ја следи работата на учениците и ги насочува во изведување на експериментите. Исто така, наставникот води евиденција за добиените резултати и дали учениците извлекуваат правилни заклучоци.

### РЕФЛЕКСИЈА

Учениците одговараат на прашања поврзани со тоа што правееа на часот по природни науки, како се чувствуваа во текот на часот (преку скала на емоции), кои нови работи ги научија и др. На крајот учениците се поттикнуваат да размислат за врската меѓу својствата на материјалот и неговата примена.



## ДОПОЛНИТЕЛНИ ПРЕДЛОГ - АКТИВНОСТИ ЗА УЧЕНИЦИТЕ

### ОПРЕДЕЛУВАЊЕ ЗАЕДНИЧКО СВОЈСТВО КАЈ РАЗЛИЧНИ МАТЕРИЈАЛИ

Учениците се поделени во пет групи. Секоја група добива по три предмети изработени од различни материјали за кои треба да определи заедничко својство. Притоа, својството на материјалот треба да го докажат и да дадат објаснување.



**НАБЉУВАЈ!**



**ИСТРАЖИ!**

**Групата 1** добива: дрвени коцки, стаклени џамлии, монети.

**Групата 2** добива: парче шмиргла, парче сомот, кора од дрво.

**Групата 3** добива: гумено ластиче, пружина од пенкало, парче ластик.

**Групата 4** добива: просирно пластично шише, стаклена чаша, парче од просирни хулахопки.

**Групата 5** добива: пластична фолија за пакување храна, керамички филџан, монети.

### ПРАШАЊА/ЗАДАЧИ



#### НАСТАВНИКОТ ЧИТА!

#### 1 Вкрстени поими/крстозбор

М  
Т Е К С Т И Л  
К    Ј  
О    А  
          Ј  
          Н  
С Т А К Л О



#### ЗАОКРУЖИ!

Одговори со заокружување **ДА** или **НЕ!**

1. Хоризонтално се запишани поими што означуваат видови материјали.

**ДА**   **НЕ**

2. Вертикално се запишани поими што означуваат својства на материјалите.

**ДА**   **НЕ**

#### 2 Поврзи го предметот со материјалот од кој е изработен!



#### ПОВРЗИ!



**МЕТАЛ**



**ПЛАСТИКА**



**СТАКЛО**



**ТЕКСТИЛ**

Одговори; група 1: тврдо; група 2: рапаво; група 3: еластично; група 4: просирно; група 5: водоотпорно.

Одговор: 1. ДА, 2. ДА.

Одговор: пижами – текстил, џамлии – стакло, топчиња – пластика, клуч – метал.

### 3 Тврди и меки материјали



#### ЗАОКРУЖИ!

Со сина боичка заокружи ги предметите што се изработени од мек материјал!

Со црвена боичка заокружи ги предметите што се изработени од тврд материјал!



### 4 Материјали, својства на материјалите и примена

Наставникот чита, а учениците треба усно да дополнат, односно одговорот.



#### НАСТАВНИКОТ ЧИТА!

1. Стаклото е просирно и тоа негово својство го откриваме со сетилото за \_\_\_\_\_.
2. Гумата се користи за изработка на чизми за снег/дожд бидејќи е \_\_\_\_\_.
3. Металната пружина (федер) се користи во пенкалото затоа што е \_\_\_\_\_.

Наставникот чита, а учениците треба да го изберат точниот одговор од понудените.



#### НАСТАВНИКОТ ЗАОКРУЖИ! ЧИТА!

1. Со сетилото за допир откриваме дека свилата е тврда/мазна.
2. Магнетите ги прикачуваме на вратата од фрижидерот бидејќи таа е изработена од пластика/железо.
3. Сидарите го користат каменот бидејќи е тврд/рапав.

### 5 Својства на материјалите

Внеси го бројот на предметот во соодветното поле од табелата во зависност од својствата на материјалот од кој е изработен (прилог бр. 9)!



#### РАЗМИСЛИ И ОДГОВОРИ!

1. ќерамида
2. клешти
3. книга
4. филцан
5. гума од автомобил
6. пластично шише
7. прозорец
8. дрвена лажица
9. стаклена чаша

Одговор: Предмети изработени од мек материјал: шал, перница и сунѓер.

Предмети изработени од тврд материјал: чеќан, дрвен плакар, орев и коска.

Одговор: 1. вид, 2. водоотпорна, 3. еластична.

Одговор: 1. мазна, 2. железо, 3. тврд.

Одговор:

|              | Просирно | Не е просирно |
|--------------|----------|---------------|
| Кршливо      | 7 9      | 1 4           |
| Не е кршливо | 6        | 2 3 5 8       |



ТЕМА 4:

# СИЛИ И ДВИЖЕЊЕ



## СОДРЖИНИ ЗА ПРОШИРУВАЊЕ И ПРОДЛАБОЧУВАЊЕ НА ЗНАЕЊАТА НА НАСТАВНИКОТ

Движењето како појава е насекаде околу нас. Се движат луѓето, животните, Земјата, Месечината, автомобилите, лисјата паѓаат, водата тече, топката се тркала. Постојат различни видови движења, а наједноставно движење на телата е механичкото движење. При механичко движење телото или делови од телото си го менуваат местото на кое биле. Па така, и нишањето на гранките од дрвјата и движењето на рацете при вежбање се примери за механичко движење.

При движење, всушност, телото си ја менува состојбата. На пример, од состојба на мирување тоа преминува во состојба на движење. Телото се движи со мала брзина, па забрзува и си ја зголемува брзината или повторно забавува.

За да си ја промени состојбата, на телото мора да му дејствува сила. Така, ученикот се движи по патот кон училиштето благодарение на силата на мускулите и силата на триење. На автомобилот му дејствува силата на моторот. На листот што паѓа од дрво му дејствува гравитацијата (сила со која Земјата го привлекува). Најчесто на телото не дејствува една сила, туку повеќе сили.

Силата е мерка за заемно дејство меѓу две тела. Поголемо заемно дејство значи поголема сила. Силата е апстрактен поим. Не можеме да ја видиме, допреме, помирисаме. Но, многу лесно можеме да ги забележиме ефектите што таа ги предизвикува. На пример: телото се придвижува, забрзува или забавува, свртува, се витка, крши и слично.

Силата ја мериме со инструмент наречен динамометар. Основна единица за сила е еден њутн ( $1\text{ N}$ ). Колкава е силата со големина  $1\text{ N}$ ? Ако во дланката држите тело со маса  $100\text{ g}$  ( $0,1\text{ kg}$ ), тогаш тоа тело поради гравитацијата ќе дејствува врз дланката вертикално надолу со сила од  $1\text{ N}$ . Шематски силата ја претставуваме со вектор (насочена отсечка).



Интуитивната претстава дека нешто ги турка или влече телата во **Наставната програма по природни науки за прво одделение** е земена како основа за разгледување на силите. Така, поимите турка и влече означуваат заемно дејство меѓу телата (сила).



Синоними за зборот турка се: бутка, притиска, пробива, удира, клоца, одбива, одбивна сила. При туркање, телото врз кое дејствува силата се оддалечува.

Синоними за зборот влече се: извлекува, истргнува, корне, тегне, повлекува, привлекува, привлечна сила. При влечење, телото врз кое дејствува силата се приближува.

Посебен вид заемно дејство претставува магнетното заемно дејство. Некои материјали имаат магнетни својства. Тоа се магнетни материјали, најчесто предмети изработени од железо, челик, никел, кобалт. Магнетно заемно дејство се јавува меѓу два магнета или, пак, меѓу магнет и тело направено од магнетен материјал. За разлика од гравитационата сила која секогаш е привлечна, магнетната сила може да биде привлечна и одбивна.

Јачината на даден магнет не зависи од неговата големина, туку од тоа колку е намагнетизиран.





**СОДРЖИНА: СИЛИ****ПОИМИ КОИ ТРЕБА ДА СЕ УСВОЈАТ**

Сила, забрзано движење, забавено движење, правец на движење.

**ПОВРЗАНОСТ СО СТАНДАРДИТЕ ЗА ОЦЕНУВАЊЕ**

- ▶ Идентификува дека при туркање и влечење се користи сила, вклучително и сопствената сила.
- ▶ Објаснува дека силата е причина за забрзување, забавување и промена на правецот на движење на телата.

**ПОТРЕБНА ОПРЕМА И СРЕДСТВА**

Креда/боја/леплива лента, простор во училищата/во холот на училиштето/училишната спортска сала или во дворот на училиштето, исцртана квадратна мрежа, детски колички или други предмети што ќе ги движат учениците по квадратната мрежа.

**МЕЃУПРЕДМЕТНА ИНТЕГРАЦИЈА/КОРЕЛАЦИЈА**

**МАКЕДОНСКИ ЈАЗИК**, тема:

Слушање и зборување;

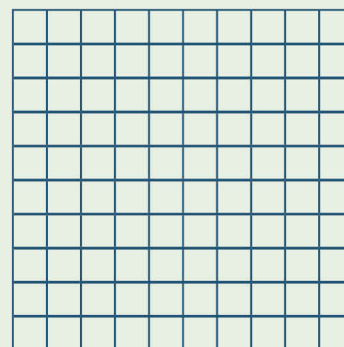
**МАТЕМАТИКА**, тема: Геометрија (2Д-форми), Мерење (должина)

**ФИЗИЧКО И ЗДРАВСТВЕНО ОБРАЗОВАНИЕ**, теми: Јас и моето тело, Играм и спортувам.

**СЦЕНАРИО ЗА ЧАСОТ****▶ ВОВЕДНИ АКТИВНОСТИ**

На почетокот од часот наставникот заедно со учениците подготвуваат/цртаат квадратна мрежа (цртаат со креда), на пример, во училишниот двор. Поради ограниченото време, квадратната мрежа може и претходно да биде подготвена од наставникот. Наставникот ги запознава учениците со поимот квадратна мрежа и им кажува дека големиот квадрат е поделен на помали квадрати. Се препорачува должината на страната на големиот квадрат од мрежата да биде меѓу 3 и 5 метри, а на малите квадрати 1 метар. Откако ќе сфатат што е квадратна мрежа, учениците дискутираат за нивното движење

од дома до училиште, кога се движат бавно, кога брзо, каде свртуваат и зошто, каде застануваат и друго.

**▶ ГЛАВНИ АКТИВНОСТИ УЧЕЊЕ НИЗ ИГРА**

Еден ученик застанува пред квадратната мрежа. Во почетокот ученикот мирува, т.е. не се движи. Потоа од наставникот добива инструкции каде и како да се движи во мрежата, а со тоа ја менува својата положба (се движи, забрзува, забавува, го менува правецот на движење – свртува, застанува, се враќа назад и сл.). Можни инструкции: ученикот стои на стартот, а наставникот му дава инструкции за движење: Оди брзо три квадратчиња напред. Сега бавно две квадратчиња назад. Од местото каде што стоиш оди бавно/брзо две квадратчиња лево/десно. Следниот ученик застанува на квадратната мрежа. Учениците се менуваат,

а во играта може и ученик да дава инструкции на друг ученик.

Активноста е учење низ игра. Додека се движат, учениците учат нови поими и содржини. Имено, тие објаснуваат дека сопствената сила (силата на мускулите) е причина за нивното движење, забрзување, забавување и промена на правецот на движење.

Наместо движење на ученик, активноста може да се модифицира со движење на предмет. Еден ученик застанува на квадратната мрежа и според инструкции го движи предметот (на пример, детска количка).

## ▶ ЗАВРШНИ АКТИВНОСТИ

Учениците треба да извлечат заклучок дека промената на положбата на телото и промените во движењето се случуваат под дејство на

сила, во случајов под дејство на сопствената сила, односно силата на мускулите.

### СЛЕДЕЊЕ НА НАПРЕДОКОТ

Наставникот го забележува движењето на учениците и координацијата во движењето согласно дадените инструкции. Според покажаниот успех во практичната реализација на вежбата преку игра, размислувањето и зна-

ењата на учениците за тоа која е причината за промена на состојбата на телото што се движи, тој изведува заклучок за напредувањето на учениците, за тоа како треба да се продолжи со активност и уште колку да учат или да играат учениците.

### РЕФЛЕКСИЈА

Наставникот поставува прашања со цел учениците да ја поврзат практичната активност со разбирањето за движењето и силите во секојдневен контекст. Тие емпириски (искуствено) осознаваат што значат поимите: мирува (не се движи), забрзува, забавува и промена на правец на движење. Воедно, подобро ги усвојуваат поимите: напред, назад, лево, десно.



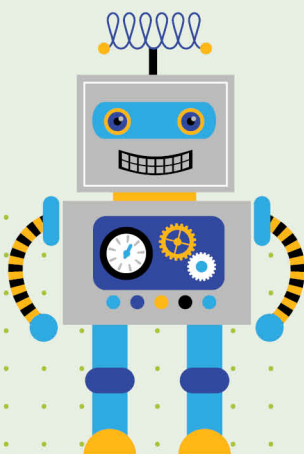
### **ЗАОКРУЖИ!**

Играта е омилена активност на учениците и затоа може да очекуваме дека тие ќе бидат задоволни од активностите на часот. Тоа го искажуваат на скалата на емоции, односно заокружуваат колку биле задоволни од часот.



### **ПРЕДЛОГ-ИДЕЈА ЗА СЛИЧНА АКТИВНОСТ – ДВИЖЕЊЕ НА ИГРАЧКА РОБОТ**

Доколку некој од учениците има играчка робот (автомобилче или друг предмет) со далечинско управување, истата може да се искористи за демонстрација на движење по квадратна мрежа. Учениците треба да забележат дека некои предмети или машини човекот може да ги управува од далечина без да ги допира.



**СОДРЖИНА: МАГНЕТНИ СИЛИ****ПОИМИ КОИ ТРЕБА ДА СЕ УСВОЈАТ**

Магнетни сили, магнет, привлекување.

**ПОВРЗАНОСТ СО СТАНДАРДИТЕ ЗА ОЦЕНУВАЊЕ**

- ▶ Идентификува предмети кои се привлекуваат со магнет и предмети кои не се привлекуваат со магнет.

- ▶ Идентификува магнетни сили преку привлекување (влечење) одредени предмети од страна на магнетот.

**ПОТРЕБНА ОПРЕМА И СРЕДСТВА**

Магнети, монети од 1 и 10 денари, џамлии, лименки за сок, железни топчиња, пластични лажички, острилки, памучна крпа, работен лист (прилог бр. 10), молив.

**МЕЃУПРЕДМЕТНА ИНТЕГРАЦИЈА/КОРЕЛАЦИЈА**

МАКЕДОНСКИ ЈАЗИК, тема:  
Слушање и зборување;

**СЦЕНАРИО ЗА ЧАСОТ****▶ ВОВЕДНИ АКТИВНОСТИ**

Со повторување и дискусија се активираат предзнаењата на учениците за силите и различните видови материјали и нивните својства. Дискусијата се води низ прашања и одговори, на пример: Наведете примери од секојдневи-

то кога користите сила! – Која е разликата меѓу туркање и влечење? – Набројте неколку примери за извори на сила! – Кој материјал има магнетни својства и како може да го докажете тоа?

**▶ ГЛАВНИ АКТИВНОСТИ ИСТРАЖУВАЊЕ**

Наставникот ги дели учениците во мали групи. Секоја група добива магнет, монети од 1 и 10 денари, џамлија, лименка за сок, железно топче, пластична лажичка, метален дел од острилка, памучна крпа, како и работен лист со табела (прилог бр. 10). Табелата им е потребна за да ги запишат предвидувањата и резултатите од истражувањето. Сите групи имаат иста задача, односно да определат кои предмети се привлекуваат со магнет, а кои не се привлекуваат.

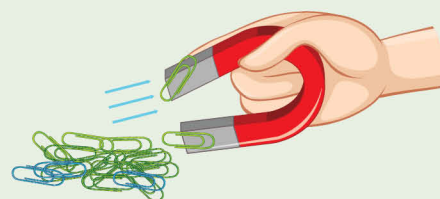
**ИСТРАЖИ!**

Прво, учениците треба да предвидат дали секој од предметите би бил привлекуван од магнет или не и тоа да го евидентираат во втората колона од табелата (заокружуваат ДА или НЕ). На учениците им се укажува дека предвидувањето е важна постапка во процесот на истражување.

Потоа секоја група треба да ги провери своите предвидувања со приближување на магнет

до секој од предметите и резултатите да ги внесе во третата колона од табелата (запиши **ДА** или **НЕ**).

**Забелешка.** Внимавајте на монетите! Можеби некои монети од 1 денар ќе бидат привлечени од магнетот, а други монети од 1 денар нема да бидат привлечени од магнетот. Што значи тоа, каков заклучок може да извлечеме? Сите монети од 1 денар не се направени од ист материјал. Некои монети од 1 денар содржат железо кое магнетот го привлекува.



## ▶ ЗАВРШНИ АКТИВНОСТИ

Секоја група ги презентира резултатите од истражувањето, притоа одговарајќи на прашања од видот: За колку предмети предвидовте дека ќе бидат привлечени од магнетот, кои се тие предмети? – Како го изведовте експериментот? – Кои резултати ги добивте од експериментот и колку од нив се во согласност со вашите предвидувања?

Кога сите групи ќе завршат со презентација на резултатите од истражувањето, учениците ги сумираат резултатите во табела претставена на таблата и извлекуваат заклучок.

ат и си помагаат, дали дискутираат и сл. При презентација на резултатите од истражувањето наставникот евидентира дали учениците ги следеле постапките на работа, дали резултатите се точни и какви заклучоци изведуваат.

### СЛЕДЕЊЕ НА НАПРЕДОКОТ

Наставникот набљудува како работат учениците во групите, ги насочува во нивните истражувачки активности, внимава дали соработуваат

секојдневието, на пример, зошто магнетите ги прикачуваме на фрижидерот, а не за вратите од мебелот. Задоволството од часот учениците го искажуваат со заокружување на скалата на емоции.

### РЕФЛЕКСИЈА

Учениците ги коментираат впечатоците од часот, дали сакаат да изведуваат експерименти и кои нови работи ги научиле. Исто така, учениците го поврзуваат новото знаење со

секојдневието, на пример, зошто магнетите ги прикачуваме на фрижидерот, а не за вратите од мебелот. Задоволството од часот учениците го искажуваат со заокружување на скалата на емоции.

## АКТИВНОСТ 1.

### ДОПОЛНИТЕЛНИ ПРЕДЛОГ - АКТИВНОСТИ ЗА УЧЕНИЦИТЕ

#### **ДВИЖЕЊЕ НА ВОЗИЛАТА ВО БЛИЗИНА НА ВАШЕТО УЧИЛИШТЕ**

Одберете безбедно место во училишниот двор или блиску до училиштето (во зависност од локацијата на училиштето) и набљудувајте го движењето на возилата! Подгответе поголем број каменчиња (може и џамлии) и 5 кеси или канчиња означени со велосипед, мотоцикл, камион, автомобил и автобус! За време од 3 до

10 минути, во зависност од фреквенцијата на сообраќај, бројте ги возилата што ќе поминат и за секое поминато возило ставете по едно каменче (или џамлија) во соодветната кеса (канче)! Потоа избројте ги каменчињата во секоја од кесите! Кога ќе се вратите со учениците во училиницата, претставете ги резултатите од набљудувањето на прегледен начин како што е покажано на сликата подолу!

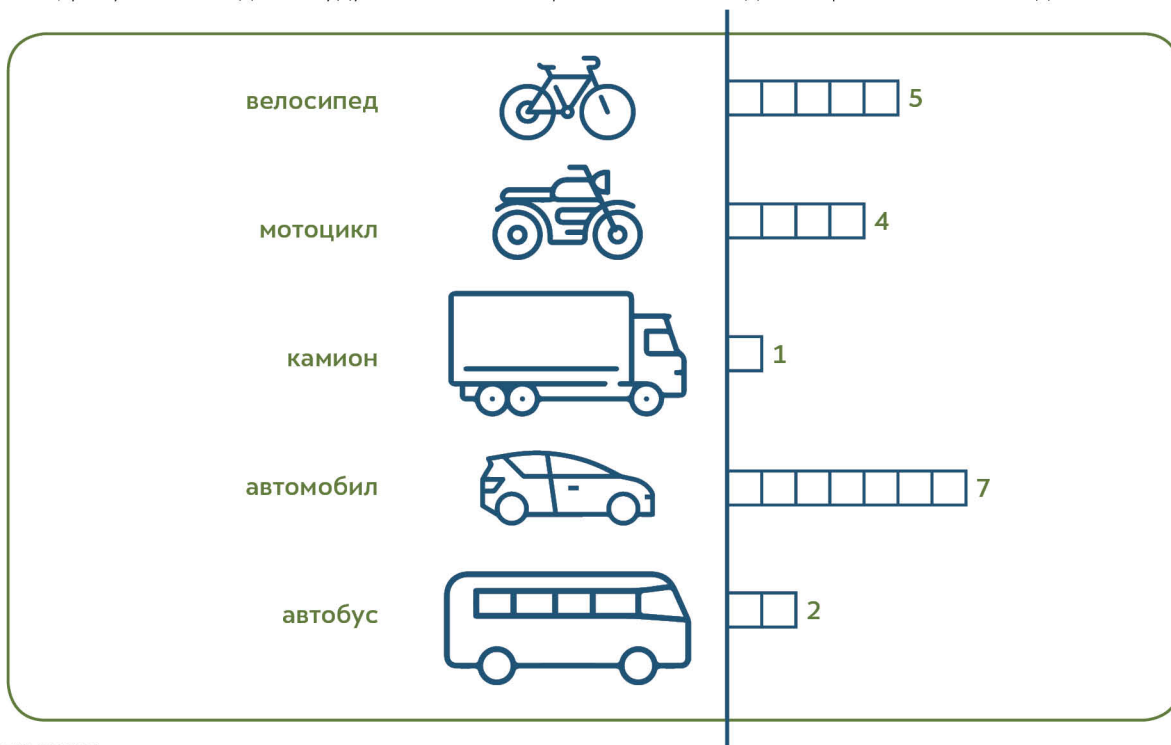


**НАБЉУДУВАЈ!**

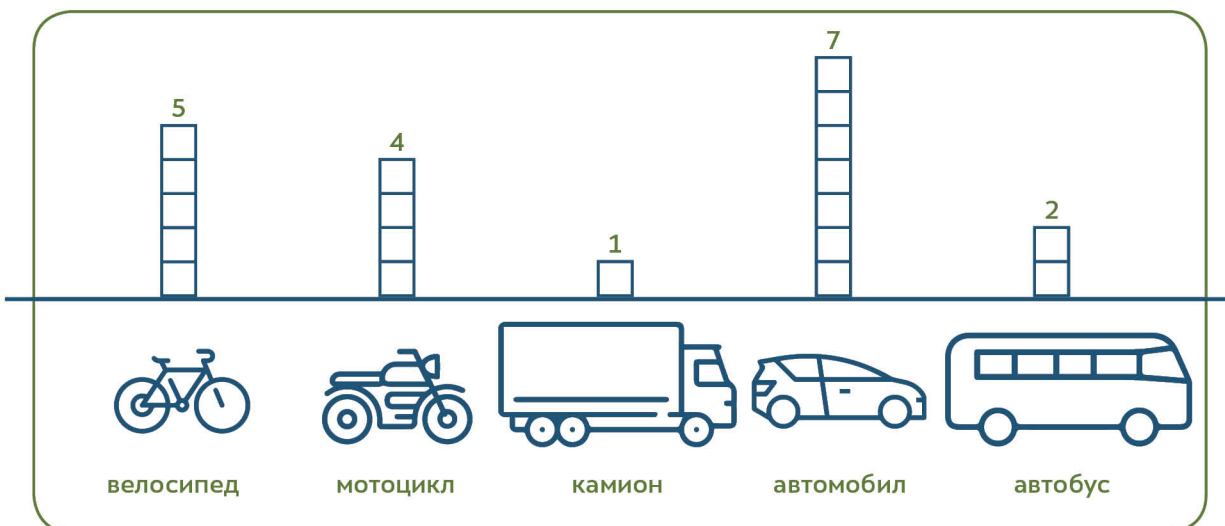


**НАЦРТАЈ/  
НАПИШИ!**

Значи, резултатите од набљудувањето и експериментот може да се претстават на следниот начин:



или вака:



Додека сте надвор и го набљудувате движењето на возилата, дискутирајте за следново:

- ▶ Од кој/кои материјал/материјали се направени возилата?
- ▶ Дали се направени само од еден вид материјал?
- ▶ Од кој материјал се направени најголем дел од деловите на возилата?
- ▶ Која сила ги движи возилата?
- ▶ Дали таа сила го турка или го влече возилото?
- ▶ Кои возила ги загадуваат воздухот и околината?

Овде нацртај го твоето омилено возило!



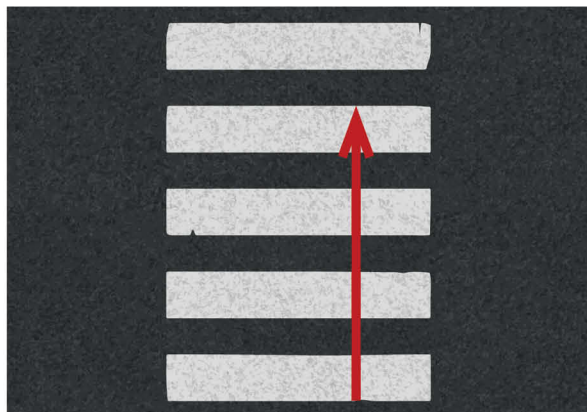
## АКТИВНОСТ 2.

## ДВИЖЕЊЕ НА ПЕШАЧКИ ПРЕМИН

Заокружи ја сликата на која е прикажано правилно преминување на пешачки премин!



**ЗАОКРУЖИ!**



## ПРАШАЊА И ДИСКУСИЈА ЗА ВЕЖБАТА:

- ▶ Дали улицата секогаш ја преминуваш на пешачки премин?
- ▶ Зошто сметаш дека правилно движење на пешачки премин е тоа прикажано на сликата што ја заокружи?
- ▶ Симулирајте ваква ситуација во училница!
- ▶ Што се случува кога на пешачки премин поминуваат повеќе луѓе, а некој од нив не се движи во најдобриот правец?

## АКТИВНОСТ 3.

## ПРИВЛЕЧНИ И ОДБИВНИ МАГНЕТНИ СИЛИ

Учениците, поделени во мали групи, изведуваат експеримент преку кој истражуваат привлечни и одбивни магнетни сили меѓу два магнета. Секоја група добива по два магнета (не е важна формата на магнетите) на кои нема ознаки или боја што означуваат магнетен пол.



**ИСТРАЖИ!**

Учениците ги доближуваат магнетите и ќе го почувствуваат дејството на магнетните сили. Зависно од тоа како ќе се постават магнетите еден до друг, учениците утврдуваат дали станува збор за привлекување или одбивање. Во едниот случај се јавуваат привлечни магнетни сили, а во другиот одбивни.

## АКТИВНОСТ 4.

**ПРИВЛЕЧНИ МАГНЕТНИ СИЛИ МЕЃУ МАГНЕТ (ЈАДИЦА) И ЖЕЛЕЗО (РИБИ)**

Детската игра Ловење риби која функционира врз основа на магнетни сили може да послужи за учење преку игра. Освен игра (ловење риби), учениците дискутираат, размислуваат и одговараат на прашања од видот: Дали рибите

што ги ловите во играта се живи суштества? – Дали тие риби се изработени од пластика или од некој друг материјал? – Дали јадицата е изработена од пластика или од некој друг материјал? – Дали јадицата и рибите се привлекуваат или одбиваат и зошто?

**НАБЉУДУВАЈ!****ИСТРАЖИ!****РАЗМИСЛИ И  
ОДГОВОРИ!****ПРАШАЊА/ЗАДАЧИ****1. Некои начини на движење на предметите и живите суштества**

Внеси го бројот на предметот или живото суштество во соодветното поле според тоа како се движи (прилог бр. 11)!

**РАЗМИСЛИ И  
ОДГОВОРИ!**

1. риба
2. кенгур
3. дрон
4. кајак
5. пеперутка
6. топка

|                | Како се движи? |             |       |
|----------------|----------------|-------------|-------|
|                | Лета           | Плови/плива | Скока |
| Предмет        | 3              | 4           | 6     |
| Живо суштество | 5              | 1           | 2     |

**2. Туркање и влечење**

► Во кои од прикажаните ситуации имаме туркање, во кои влечење, а во кои и туркање и влечење?

► Секоја илустрација смести ја во соодветното поле (прилог бр. 12)!

Наставникот избира како учениците ќе ја изведат задачата: со сечење и лепење, со прецртување во Веновиот дијаграм и сл.

Одговор: туркање количка во маркет – турка, игра со јаже/две групи деца се влечат – влече, притискање на мобилен телефон – турка, буши во сид – турка, дете вози велосипед – и турка и влече, играње пинг-понг – турка.





TEMA 5:

# ЗВУК



## СОДРЖИНИ ЗА ПРОШИРУВАЊЕ И ПРОДЛАБОЧУВАЊЕ НА ЗНАЕЊАТА НА НАСТАВНИКОТ

Кога тело осцилира во еластична средина, тогаш честичките од средината исто така ќе почнат да осцилираат (вибрираат, треперат). Пренесувањето на осцилациите низ средината претставува бранов процес, односно се формира бран (бранови на водата, звукот итн.). Таквите бранови кои се пренесуваат низ еластична средина ги нарекуваме механички бранови. Тие можат да се пренесуваат низ гасовита, течна и цврста средина. Пример за механички бран е звукот. Звучен извор е телото кое врши осцилации, односно местото од каде што потекнува звучниот бран.

За звучниот извор да осцилира е потребна енергија. Како што звукот се шири, така енергијата се пренесува низ средината. Со самото осцилирање на изворот на звук се предизвикуваат промени во средината, нејзино разретчување и згуснување, а таквите промени увото ги регистрира како звук. Така, кога гласните жици осцилираат, воздухот на некои места е поредок, а на други погуст. Тие промени во воздухот се шират како звучен бран (звук).



Делот од науката (област од физиката) која го проучува звукот се нарекува акустика. Звукот го регистрираме преку сетилото за слух (уво, уши). Најчесто слушаме звук пренесен преку воздухот.

Звукот патува, поточно се шири. Тој се шири со одредена брзина. Брзината на звукот во воздух е 340 m/s. Значи, во воздух, звукот за една секунда од изворот на звук ќе отпатува 340 метри. Во вода звукот има поголема брзина, околу 1500 m/s, а во цврсти материјали уште поголема брзина, односно околу 5000 m/s. Брзината на звукот во дадена средина зависи од својствата на средината.

Звукот се карактеризира со јачина. Според јачината, разликуваме гласни и тивки звуци. Јачината на звукот (интензитет, гласност) се одредува преку енергијата што ја пренесува звучниот бран. Ако звучниот бран пренесува повеќе енергија, тогаш тој има поголема јачина. Звукот има најголема јачина кај изворот. Како се оддалечува од изворот, неговата јачина се

намалува. Така е бидејќи со ширење на звукот, неговата енергија станува помала.

**Тивките звуци пренесуваат помалку енергија, а гласните звуци пренесуваат повеќе енергија.**



Разликуваме пријатни и непријатни звуци. Звукот што е непријатен за слушање го означуваме како шум. Такви непријатни звуци, односно шумови се: брмчење на мотор, чкрипење, бучава од надвор, непристојно викање, врева од повеќе луѓе и друго. Но, некои шумови може да бидат и пријатни, на пример: шумолење на лисјата, жуборење на потокот, црцорење на птиците, звуците од штурците или инсектите.

**Галама или врева во училницата е непријатен звук**



Пријатниот звук го нарекуваме тон или музикален звук. Такви се: музичките звуци, мелодичните звуци, пеењето, убавото зборување, пријатниот говор или разговор и друго.

Тонот се одликува со висина и боја. Висината на тонот е определена од неговата фреквенција. Тон со поголема фреквенција го означуваме како повисок, а тон со помала фреквенција е понизок.

Фреквенција претставува број на осцилации во една секунда. Изворот на звук осцилира и ако изброиме колку осцилации прави во една секунда, значи, сме ја определиле фреквенцијата. Единица за фреквенција е херц (Hz).



Човечкото уво е способно да регистрира звук со фреквенција во интервал од 20 Hz до 20 000 Hz. Звуците со фреквенција помала од 20 Hz ги викаме инфразвук, а оние со фреквенција поголема од 20 000 Hz ги викаме ултразвук.

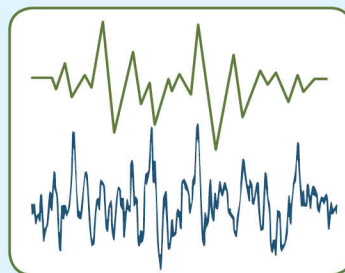
**Во однос на способноста за регистрирање звуци, животните се поосетливи од човекот.**



Ако наставникот го слуша гласот на некој ученик, а истиот не го гледа (кон него е свртен со грб) може да каже кој ученик зборува. Како можеме да препознаеме кој зборува?

Различни извори на звук имаат различна боја на тонот. Дури и звуци (тонови) со иста висина имаат различна боја. Значи, бојата на тонот, како и висината се карактеристика на тонот. Звучите што ги означуваме како тонови најчесто се сложени. Тоа значи дека тие немаат само една фреквенција, туку претставуваат звук со повеќе фреквенции. Тој акустичен спектар, односно распределба на овие фреквенции претставува боја на тонот. Основниот тон има најмала фреквенција (најнизок),

а останатите тонови со повисоки фреквенции се придружни тонови. Бројот и висината на придружните тонови ја определуваат бојата на тонот. Тоа е таа карактеристика според која ги разликуваме различните извори на звук (препознаваме кој зборува).



Овие звуци имаат различна „боја“ и по тоа ги разликуваме

## СОДРЖИНА: МУЗИЧКИ ЗВУЦИ

### ПОИМИ КОИ ТРЕБА ДА СЕ УСВОЈАТ

Музички инструменти, музички звуци, ксилофон.

### ПОВРЗАНОСТ СО СТАНДАРДИТЕ ЗА ОЦЕНУВАЊЕ

- ▶ Објаснува како музичките инструменти го создаваат звукот.
- ▶ Создава извор на музички звуци.

### ПОТРЕБНА ОПРЕМА И СРЕДСТВА

Осум дрвени стапчиња со соодветни димензии, конец за поврзување на стапчињата, дрвена или гумена удиралка, компјутер, проектор, екран.

### МЕЃУПРЕДМЕТНА ИНТЕГРАЦИЈА/КОРЕЛАЦИЈА

МАКЕДОНСКИ ЈАЗИК, тема:

Слушање и зборување;

МУЗИЧКО ОБРАЗОВАНИЕ, тема: Пееме, свириме и играме.

## СЦЕНАРИО ЗА ЧАСОТ

### ▶ ВОВЕДНИ АКТИВНОСТИ

Учениците дискутираат за изворите на музичките звуци за кои учеле на претходните часови и изработените детски музички инструменти. Наставникот ја следи дискусијата на учениците и ја пренасочува кон дискусија за музичкиот инструмент ксилофон. Имено, преку визуелна

презентација наставникот покажува ксилофон и ги прашува учениците дали знаат кој музички инструмент е претставен на екранот, од што е изработен, дали виделе, свиреле или имаат таков музички инструмент дома.

### ▶ ГЛАВНИ АКТИВНОСТИ УЧЕЊЕ НИЗ ИГРА

#### Учење низ набљудување изработка на ксилофон и игра/свириење

Наставникот им покажува на учениците осум дрвени стапчиња со различна должина (на секое стапче има по две дупчиња) и конец за поврзување на стапчињата. Потоа почнува да го прави ксилофонот, а учениците набљудуваат. По изработката на ксилофонот, наставникот со удиралка произведува звук од ксилофонот. Потоа наставникот ги удира стапчињата по ред и се слушаат тонови со различна висина. На сите ученици им се дава можност да се обидат

да свират на ксилофонот. Оние ученици коишто знаат да свират на музички инструменти може да настапат.



#### НАБЉУДУВАЈ!

Со помош на осум стапчиња се добива основната музичка скала (до, ре, ми, фа, сол, ла, си, до).



## ► ЗАВРШНИ АКТИВНОСТИ

Додека набљудуваат како наставникот го конструира ксилофонот, учениците треба да забележат дека сите стапчиња се направени од ист материјал (дрво), но уште поважно – дека имаат различна должина. Исто така, тие треба да изведат заклучок дека стапчиња со различна должина создаваат различни звуци (со различна висина). На крајот од часот учениците добиваат упатство за изработка на дрвен ксилофон (печатена верзија).

**Незадолжителна активност.** Учениците да разговараат со своите родители/старатели за музичкиот инструмент ксилофон и да ги прашаат дали со нивна помош може да изработат ксилофон. Оние ученици кои ќе добијат потврден одговор на следниот час треба да се пријават кај наставникот. Тие ќе добијат упатство за изработка на ксилофон и во наредните седмици очекуваме да има уште неколку ксилофони во паралелката!

### СЛЕДЕЊЕ НА НАПРЕДОКОТ

Наставникот ја следи дискусијата на учениците во текот на часот и дали внимателно набљудуваат додека наставникот го изработува ксилофонот. Сепак, најважно за следење на

напредокот е каков заклучок извлекле учениците за тоа како функционира овој едноставен музички инструмент.

### РЕФЛЕКСИЈА

Атмосферата во училницата е показател за тоа дали учениците го прифаќаат ксилофонот како интересен и примамлив музички инструмент и дали се љубопитни да свират на него.

Учениците одговараат на прашања поврзани со тоа што правела на часот, како се чувствуваа во текот на часот (на пример, скала на емоции) и кои нови работи ги научија.

### УПАТСТВО ЗА ИЗРАБОТКА НА КСИЛОФОН

#### Потребно:

- осум дрвени стапчиња,
- конец за поврзување на стапчињата,
- една гумена или дрвена удиралка.

\* Стапчињата треба да имаат ширина и дебелина 4,0 cm x 2,4 cm, а секое од нив да има точно одредена должина: 16,4; 17,4; 18,9; 19,7; 20,6; 21,2; 21,9; 23,0 cm. На двата краја на секое од стапчињата треба да има отвор долж ширината на стапчето. Низ тие отвори се протнува конецот.

\* Препорачаните вредности за ширината и дебелината на стапчињата не се фиксни, но нивната должина треба да се запази согласно упатството за изработка.

## ДОПОЛНИТЕЛНИ ПРЕДЛОГ - АКТИВНОСТИ ЗА УЧЕНИЦИТЕ

### АКТИВНОСТ 1.

#### ЗВУК СОЗДАЕН СО ПОМОШ НА ЧАША ЗА ВИНО

Земете стаклена чаша за вино! Наполнете ја до половина со вода! Со едната рака држете ја чашата, а навлажнетиот показалец од другата рака влечете го по горниот раб на чашата! Ќе слушнете звук.



Сега дополнете уште вода во чашата! Повторно со показалецот создадете звук! Дали звукот се разликува од звукот создаден претходно?



**НАБЉУДУВАЈ!**



**ИСТРАЖИ!**



**ИСТРАЖИ!**

### ПРАШАЊА/ЗАДАЧИ

#### 1 Тивки и гласни звуци

Наведете неколку примери за тивки и неколку примери за гласни звуци!



**РАЗМИСЛИ И  
ОДГОВОРИ!**

#### МОЖНИ ОДГОВОРИ:

Тивки звуци: шепотење, чекорење по мека подлога, притискање копчиња на тастатура, звукот на комарец што лета, звукот при чешање на дел од телото, звукот при свртување на лист од книга итн.

Гласни звуци: тресок, грмотевица, сирена, звук на мотор од авион, звук при експлозија, звук при силен ветар (торнадо, ураган и сл.).

Одговор: Звукот се разликува. За различно ниво на водата во чашата се добива различен звук (звук со различна висина). Во вториот случај, кога во чашата има повеќе вода, звукот е понизок.



**ПРИЛОЗИ**

**СОДРЖИНА: ГРИЖА ЗА ЗДРАВЈЕТО**

Како да се грижите за вашето здравје. Неколку совети.

**РАЗМИСЛИ И  
ОДГОВОРИ!**

Редовно јади здрава храна!

Јади полека, не брзај!

Кога јадеш – посвети се на храната, кога играш – посвети се на играта!

Џвакај ја храната доволно долго!

Пиј доволно течности, најмногу вода!

Одржувај лична хигиена!

Биди физички активен, спортувај!

Оди во парк или планина, покрај река или езеро!

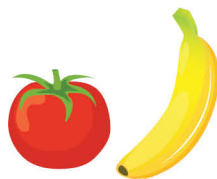
Направи план за ограничено време пред екран (телевизор, телефон, таблет, компјутер)!

Оди во кино!

Одморај се и спиј доволно!

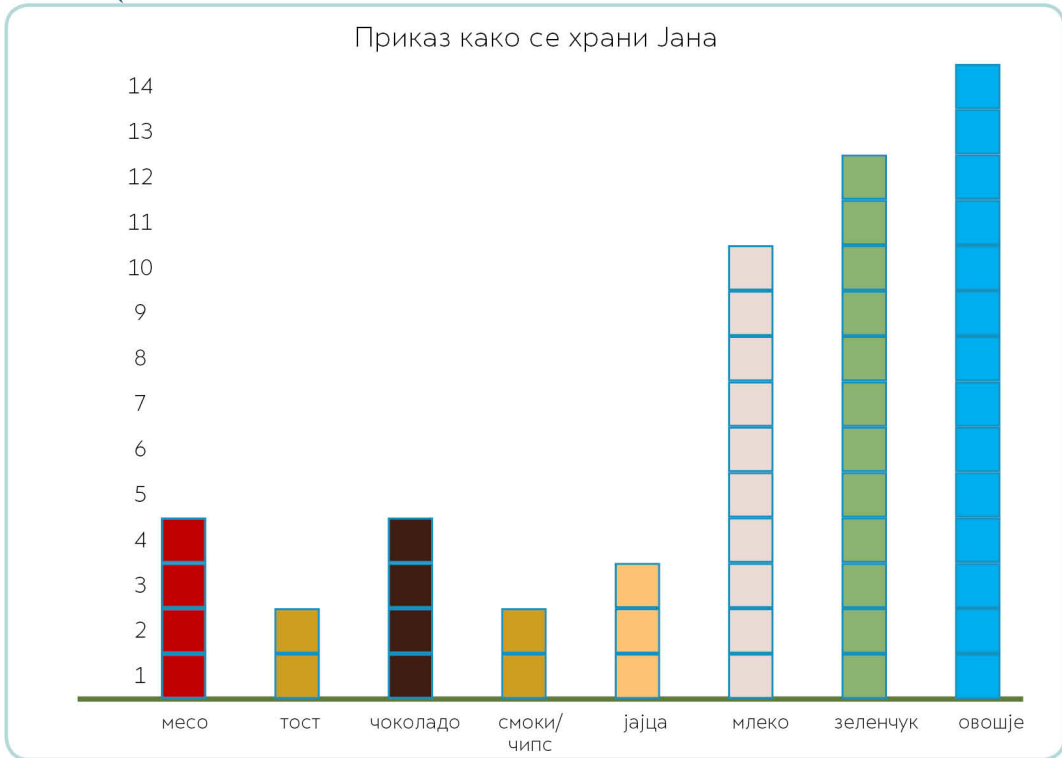
Сакај ги родителите и блиските!

Не заборавај да се гушкаш!





**СОДЖИНА: ГРИЖА ЗА ЗДРАВЈЕТО**



**РАЗМИСЛИ И ОДГОВОРИ!**



**ОБОЈ!**



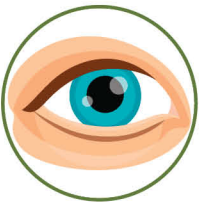
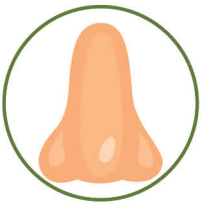
**СОДРЖИНА: СЕТИЛА И ДРАЗБИ**

Согласно резултатите од истражувањето, во втората колона запиши го редниот број на сетилото, согласно илустрацијата на сетилата (секое сетило е означено со број од 1 до 5).

Во третата и четвртата колона пополни со знакот ✓.



**НАСТАВНИКОТ ОЗНАЧИ СО ✓!  
ЧИТА!**



1

2

3

4

5

Табела: Неиспукани и испукани пуканки

|   | 1 2 3 4 5                                     | ✓   | ✓   |
|---|---|---|---|
|  НАСТАВНИКОТ ЧИТА!<br> ОЗНАЧИ СО ✓! | Сетило што го користиш (внеси број од 1 до 5) |  |  |
| Зафаќаат повеќе место   |   |   |   |
| Погласно тропкаат   |   |   |   |
| Потврди се  |   |   |   |
| Мирисаат  |   |   |   |
| Може да се вкусат/јадат   |   |   |   |

**СОДРЖИНА: СЕТИЛА И ДРАЗБИ**



**ОЗНАЧИ СО ✓!**

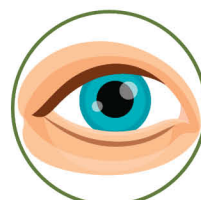
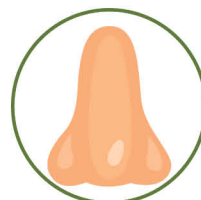
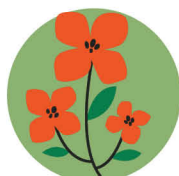
| Што може да видиш на небото дење и/или ноќе? Означи со ✓!                           |     |     |
|---|-----|-----|
| Предмет/појава  | Ден | Ноќ |
|    |     |     |
|   |     |     |
|  |     |     |
|  |     |     |
|  |     |     |

**СОДРЖИНА: СЕТИЛА И ДРАЗБИ**

Поврзи го секој предмет прикажан на сликичките со соодветното/соодветните сетило/сетила со кое/кои можеш да го спознаеш!



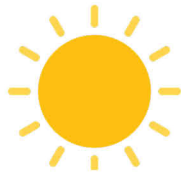
**ПОВРЗИ!**



**СОДЖИНА: РАСТЕНИЈА**

ГРУПА 1

Сонце ДА, Наводнување ДА,



| Ден        | Датум | Број на изртени зрна грав | Висина над земјата (нестандардни единици за должина) | Цртеж на саксијата со растението |
|------------|-------|---------------------------|--|----------------------------------|
| Понеделник |       |                           |  |                                  |
| Петок      |       |                           |  |                                  |
| Понеделник |       |                           |  |                                  |
| Петок      |       |                           |  |                                  |
| Понеделник |       |                           |  |                                  |
| Петок      |       |                           |  |                                  |



**НАБЉУДУВАЈ!**



**ИСТРАЖИ!**




**НАЦРТАЈ/  
НАПИШИ!**

**СОДРЖИНА: РАСТЕНИЈА**

ГРУПА 2

Сонце ДА, Наводнување НЕ,



| Ден        | Датум | Број на изртени зрна грав | Висина над земјата (нестандардни единици за должина) | Цртеж на саксијата со растението |
|------------|-------|---------------------------|--|----------------------------------|
| Понеделник |       |                           |  |                                  |
| Петок      |       |                           |  |                                  |
| Понеделник |       |                           |  |                                  |
| Петок      |       |                           |  |                                  |
| Понеделник |       |                           |  |                                  |
| Петок      |       |                           |  |                                  |



**НАБЉУДУВАЈ!**



**ИСТРАЖИ!**



**НАЦРТАЈ/  
НАПИШИ!**

**СОДРЖИНА: РАСТЕНИЈА**

ГРУПА 3

Сонце НЕ, Наводнување ДА,



| Ден        | Датум | Број на изртени зрна грав | Висина над земјата (нестандардни единици за должина) | Цртеж на саксијата со растението |
|------------|-------|---------------------------|--|----------------------------------|
| Понеделник |       |                           |  |                                  |
| Петок      |       |                           |  |                                  |
| Понеделник |       |                           |  |                                  |
| Петок      |       |                           |  |                                  |
| Понеделник |       |                           |  |                                  |
| Петок      |       |                           |  |                                  |



**НАБЉУДУВАЈ!**



**ИСТРАЖИ!**



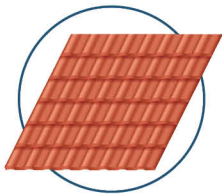
**НАЦРТАЈ/  
НАПИШИ!**

**СОДРЖИНА: СВОЈСТВА НА МАТЕРИЈАЛИТЕ**



**РАЗМИСЛИ И  
ОДГОВОРИ!**

Внеси го бројот на предметот во соодветното поле од табелата во зависност од својствата на материјалот од кој е изработен!



1



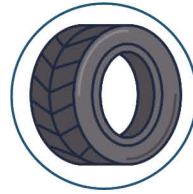
2



3



4



5



6



7



8



9

|              | Просирно | Не е просирно |
|--------------|----------|---------------|
| Кршливо      |          |               |
| Не е кршливо |          |               |



**СОДРЖИНА: МАГНЕТНИ СИЛИ**



**ЗАОКРУЖИ!**



**ИСТРАЖИ!**



**РАЗМИСЛИ И  
ОДГОВОРИ!**

| Предмет  | Предвидување<br>(заокружи) | Резултат од<br>експериментот.<br>Запиши ДА или НЕ! |
|--|----------------------------|--|
| <br>монета од 1 денар         | ДА/НЕ                      |  |
| <br>монета од 10 денари       | ДА/НЕ                      |  |
| <br>џамлија                 | ДА/НЕ                      |  |
| <br>лименка за сок          | ДА/НЕ                      |  |
| <br>железно топче           | ДА/НЕ                      |  |
| <br>пластична лажица        | ДА/НЕ                      |  |
| <br>метален дел од острилка | ДА/НЕ                      |  |
| <br>памучна крпа            | ДА/НЕ                      |  |

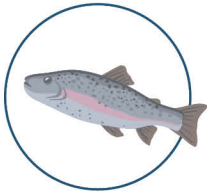
ПРИЛОГ БР. 11 | Тема 4: СИЛИ И ДВИЖЕЊЕ

**СОДРЖИНА: НАЧИН НА ДВИЖЕЊЕ**

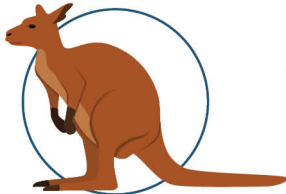


**РАЗМИСЛИ И  
ОДГОВОРИ!**

Внеси го бројот на предметот или живото суштество во соодветното поле според тоа како се движи!



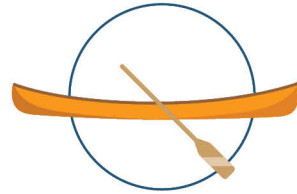
1



2



3



4



5



5

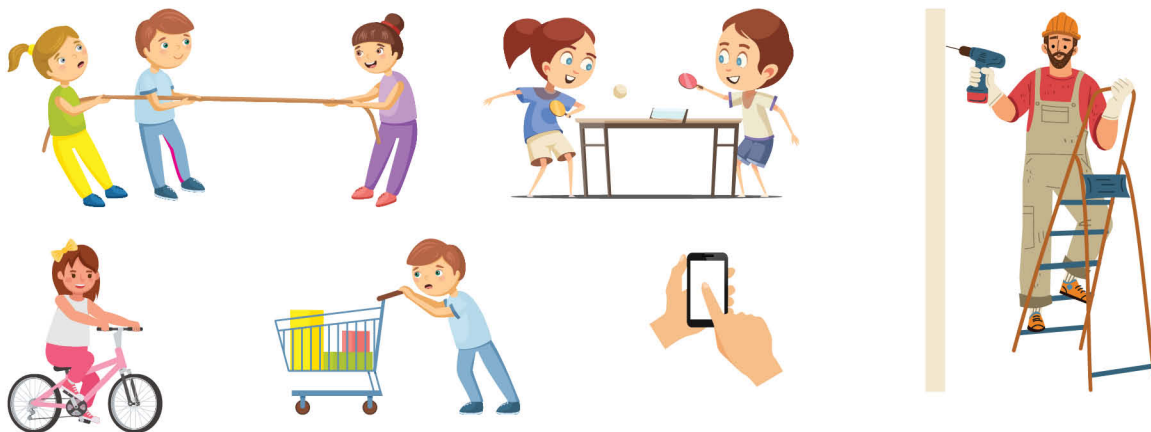
|                | Како се движи? |             |       |
|----------------|----------------|-------------|-------|
|                | Лета           | Плови/плива | Скока |
| Предмет        |                |             |       |
| Живо суштество |                |             |       |

**СОДРЖИНА: ТУРКАЊЕ И ВЛЕЧЕЊЕ**



**РАЗМИСЛИ И  
ОДГОВОРИ!**

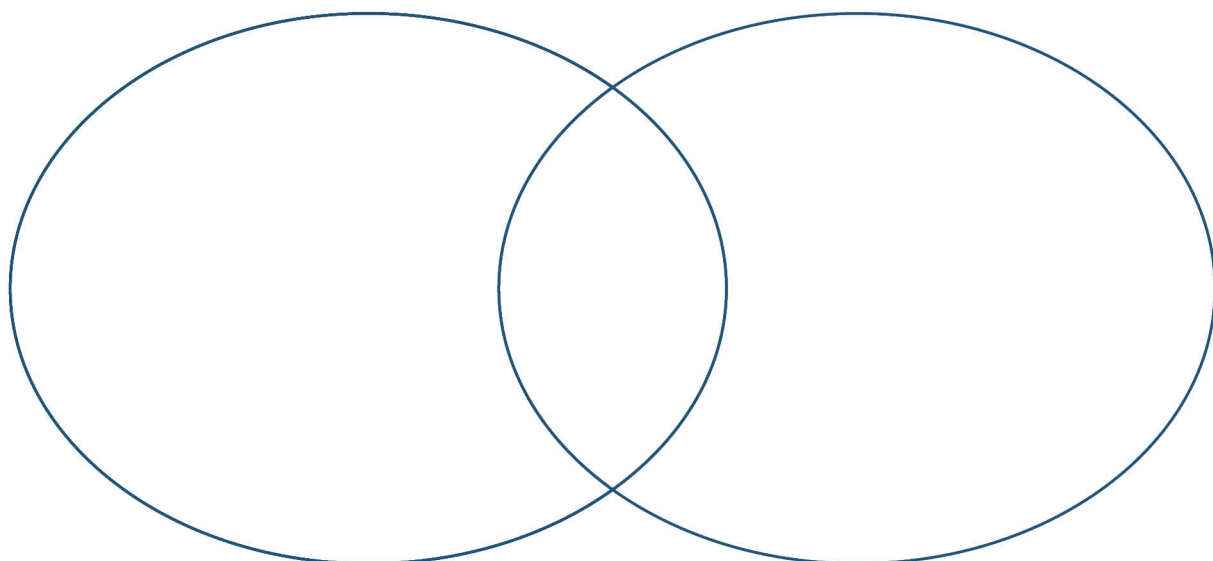
Во кои од прикажаните ситуации имаме туркање, во кои влечење, а во кои и туркање и влечење? Секоја илустрација смести ја во соодветното поле!



**ТУРКА**

**ТУРКА И ВЛЕЧЕ**

**ВЛЕЧЕ**



## КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

1. Концепција за основно образование. Скопје: МОН и БРО, 2021.  
<https://www.bro.gov.mk/концепција-за-основно-образование> пристапено на: 17.4.2022.
2. Наставна програма по природни науки за I одделение. Скопје: МОН и БРО, 2021.  
<https://www.bro.gov.mk/wp-content/uploads/2021/04/НП-Природни-науки-I-одд.pdf> пристапено на: 17.4.2022.
3. Национални стандарди за постигањата на учениците на крајот на основното образование. Скопје: МОН, БРО, 2021.  
<https://www.bro.gov.mk/wp-content/uploads/2021/04/ЛЕКТОРИРАНИ-СТАНДАРДИ-усвоени.pdf> пристапено на: 17.4.2022.
4. Планирање и реализација на наставата според новата концепција за основно образование, Модул 2. МОН, БРО, 2021.  
<https://www.bro.gov.mk/wp-content/uploads/2021/08/МОДУЛ-2-за-објавување.pdf> пристапено на: 17.4.2022.
5. Билјана Лазареска, Биљана Стојановска, Соња Кирковска, Нела Слезенкова-Никовска. *Природни науки за прво одделение*. Скопје: Биро за развој на образованието, 2021.
6. Оливер Зајков, Марина Стојановска, Боце Митревски, Катерина Русевска, Јасмина Петреска-Станоева, Лозенка Иванова. *Природни науки – прирачник за одделенски наставници (I, II, III и IV одделение)*. Скопје: Друштво на физичарите на Република Македонија, 2019.
7. Оливер Зајков, Боце Митревски, Марина Стојановска, Катерина Русевска. *Природни науки за основно образование 1*. Скопје: Друштво на физичарите на Република Македонија, 2015.
8. Љубо Петровски. *Физика – учебник за III година на природно-математичка и омишата гимназија*. Скопје: Просветно дело, 1998.
9. Кејт Бурк-Волш, Сузана Киранциска, Татјана Лазаревски-Ѓорѓиева. *Создавање средина на учење за 21-от век (проекти за основно образование)*. Скопје: Фондација за образовни и културни иницијативи „Чекор по чекор“, 2009.
10. Alfred E. Friedl. *Teaching science to children-an inquiry approach*. The McGraw-Hill, 1997.
11. Suzanne Gatt. *Science handbook for primary teachers*. Faculty of Education, University of Malta, 2006.
12. *Big science 1*. Pearson Education Limited, 2016.
13. Jayashree Ramadas, Aisha Kawalkar, Sindhu Mathai. *Small science – Teacher's book Class I & II*. Mumbai: Homi Bhabha Centre for Science Education, 2011.
14. *Science Primary-Science 1: Handbook for Teaching Combined Classes*. Nova Scotia: Department of Education and Early Childhood Development, 2014.



