



mozaLearn

Иновативна образовна решења

у Mozaik Education-у

MOZAIK



MOZAIK

mozaLearn интегрисани образовни систем

mozaLearn је професионални систем дигиталног образовања специјално креиран да помогне наставницима у њиховом раду. Обухвата цео образовни систем (K12, сви предмети) и пружа одговарајућу подршку и ученицима, и родитељима.

3+1 најважнија компонента:

- **mozaBook** интерактивни образовни презентацијски софтвер,
- **mozaWeb** опомоћна online платформа за учење код куће,
- **mozaLog** информације о ученицима и административни систем школе,
- **медијска библиотека** збирка интерактивног садржаја.





Дигитална решења

за

- интерактивну таблу
- дигитални рад код куће
- школску администрацију

mozaBook

дигиталне књиге за интерактивну таблу

mozaBook је програм за презентације прилагођен интерактивним таблама и екранима. Дигитални уџбеници, помоћу интерактивно коришћених 3D модела, видео записа, задатака и тематских алата чине текстове и слике штампаних издања интересантнијим и лакшим за разумевање.

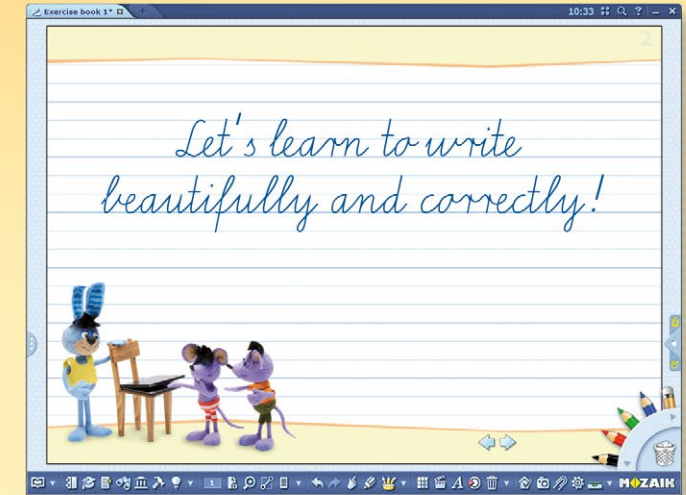
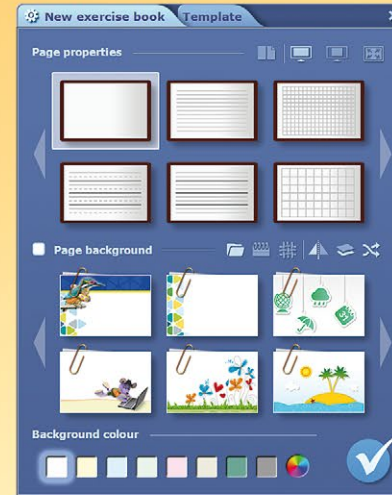


MOZAIK

4

Импресивне вежбанке са само неколико кликова

Радне свеске се могу илустровати са неколико уграђених позадина, груписаних по стиловима. Слике позадине и обрада странице су фиксне, тако да не ометају презентацију и уређивање.



У свеске можемо писати, цртати и креирати спектакуларне анимирани презентације. У презентацијама можемо користити текст, фотографије, видео записе и 3D моделе.



Галерија

Уграђена галерија mozaBook-а садржи многе слике и приказе, које су припремили наши графичари. Сортиране су по предметима и темама, а њихове димензије можете променити.



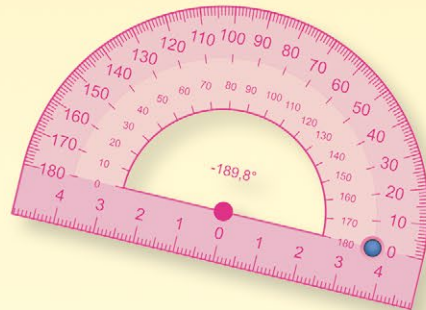
Медијатека – Прозор у свет

Медијатека mozaBook претставља неисцрпан извор интерактивних едукативних ресурса. Можете бирати међу више од хиљаду интерактивних садржаја које је наш издавач груписао по темама. Можете претраживати слике, видео записе, звучне материјале на интернету, или на рачунару.



Пероница – Виртуелни прибор за цртање

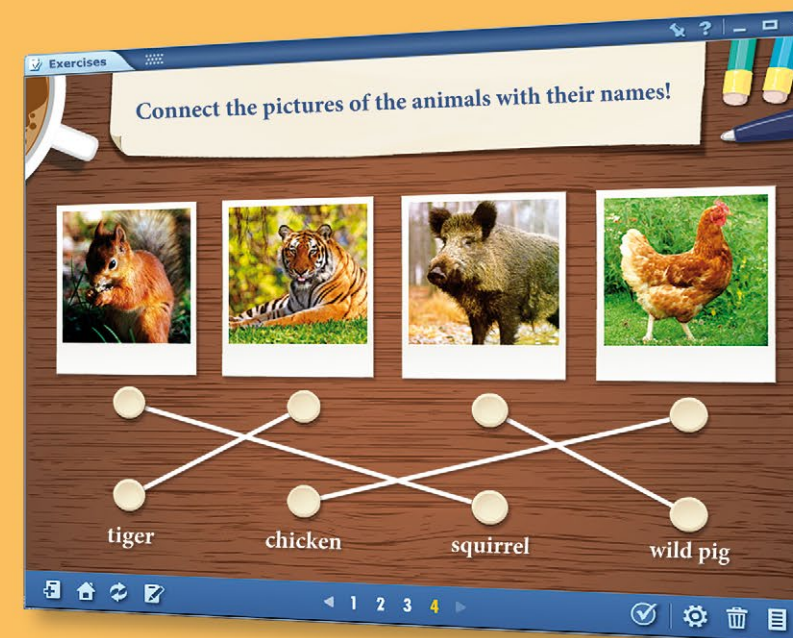
Помоћу корисничког интерфејса алата за визуелно цртање на интерактивној плочи, цртање може бити једноставно и забавно чак и за најмлађе ученике. Различите перонице садрже појединачне групе оловака изабране према одређеном начину презентације.



Уређивач задатака

Уређивач задатака ће Вам помоћи да једноставно креирате јединствене и репрезентативне тестове које можете уметнути у Ваше књиге или радне свеске, а приказати на часу.

Можете изабрати неколико врста вежби (једноставан избор, проналазак парова, ланчани пар, укрштене речи, потрага за грешком, сортирање, сналажење на карти, попуна табеле, сет...). Помоћу медијатеке у задатке можете уметнути слике, цртеже, видео и звучне записе са tozaweb-а, интернета (youtube, на пример) или Вашег рачунара.



Креирани радни листови се могу делити на нивоу школе, а постоји и могућност њихове поделе на нивоу државе, што омогућава наставницима међусобну размену задатака или делова радних листова на часу.

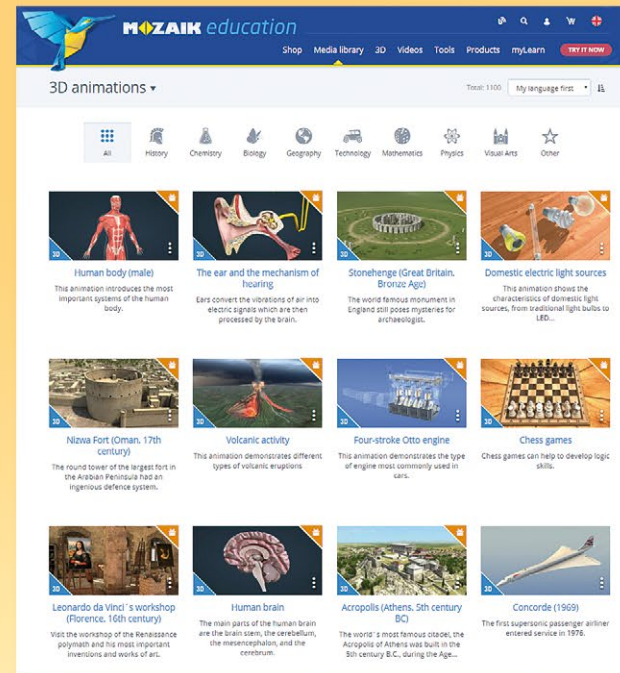




Интерактивни уџбеници доступни путем интернета су намењени активном индивидуалном учењу и развијању одређених вештина за стицање знања.

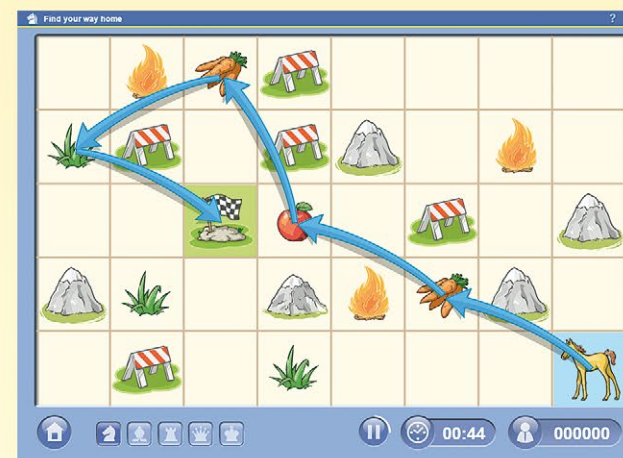


Анимације, задаци и додатни материјали помажу ученицима да се удубе у поједине теме. mozaWeb је доступан преко било којег претраживача, његова употреба не захтева инсталирање посебног програма.



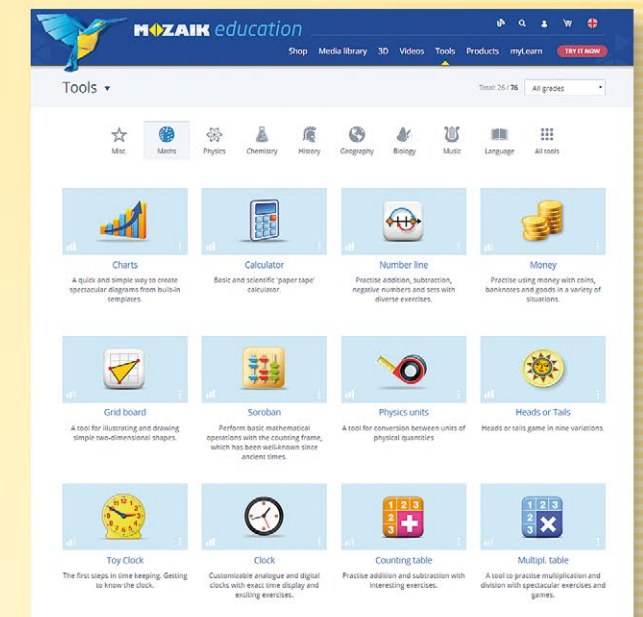
Алати и апликације

Наставницима и ученицима је доступно више од 110 алата груписаних по предметима. Њихова бројност и функције непрекидно расту. Ученицима се пружа могућност да уз игру уче, вежбају и понављају градиво.



Медијатека

Медијатека садржи интерактивни садржај уџбеника сакупљен у организованој форми лакој за претраживање. Видео и звучни записи, слике, тродимензионални модели, задаци и објашњења појмова могу се наћи поређани по азбучном реду у тренутно отвореном уџбенику, у групи уџбеника везаних за дату тему, или чак у целокупној бази података.



Игре за вежбање и развијање вештине

mozaWeb непрекидно повећава своју ризницу логичких, практичних и развојних игара које ученицима помажу у понављању и вежбању пређеног градива. Преко интернета их Ваши ученици могу играти и самостално, са својим другарима.

Наше интерактивне апликације помажу да поједноставите свој материјал и градиво учините прилагодљивијим, лакшим за учење и понављање стеченог знања.

Elements

14 Si Silicon

Mass 28.0855
Electroneg. 1.9
Ion. en. 8.1517
Cond. 148

valence shell

gaseous
liquid

- Имате на располагању преко 110 тематских апликација чији се број непрекидно повећава.
- Подједнако су доступне и наставницима и ученицима, чак и преко интернета.



Молекуле



Живи свет



Мини ноте



Бацајмо коцку



Метроном



Бројна оса



Временске прилике



Календар



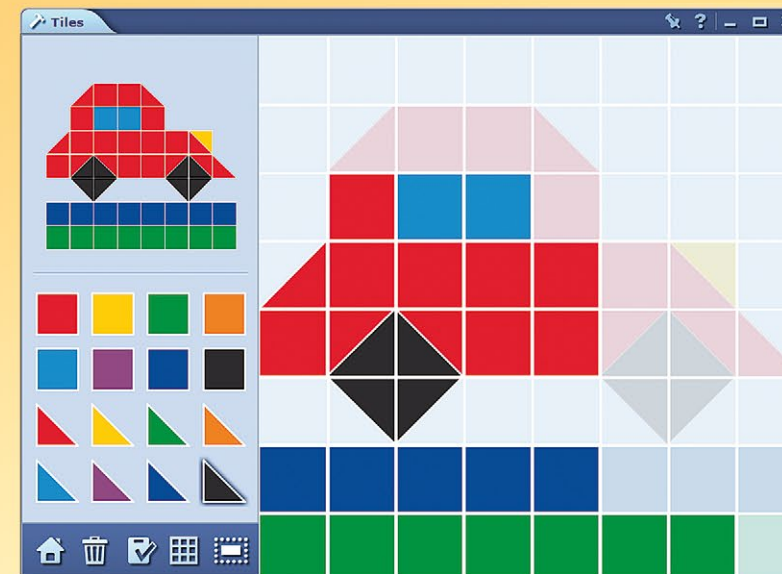
Карте са сликама и речима



Дијаграм

Развијање вештина

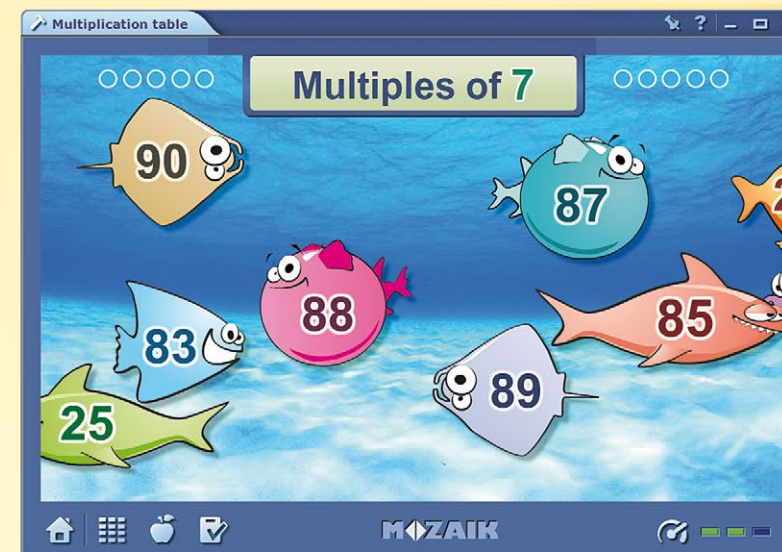
Апликације дизајниране ученицима нижих разреда, првенствено за развој вештина.



Збирка од 110 тренутно доступних апликација се константно шири, редовно се додају нове функције. Алати су доступни наставницима у mozaBook програму, а и ученицима на нашем mozaWeb.hu сајту.

Анимације

Поједини алати садрже анимиране вежбе које учење чине још атрактивнијим.

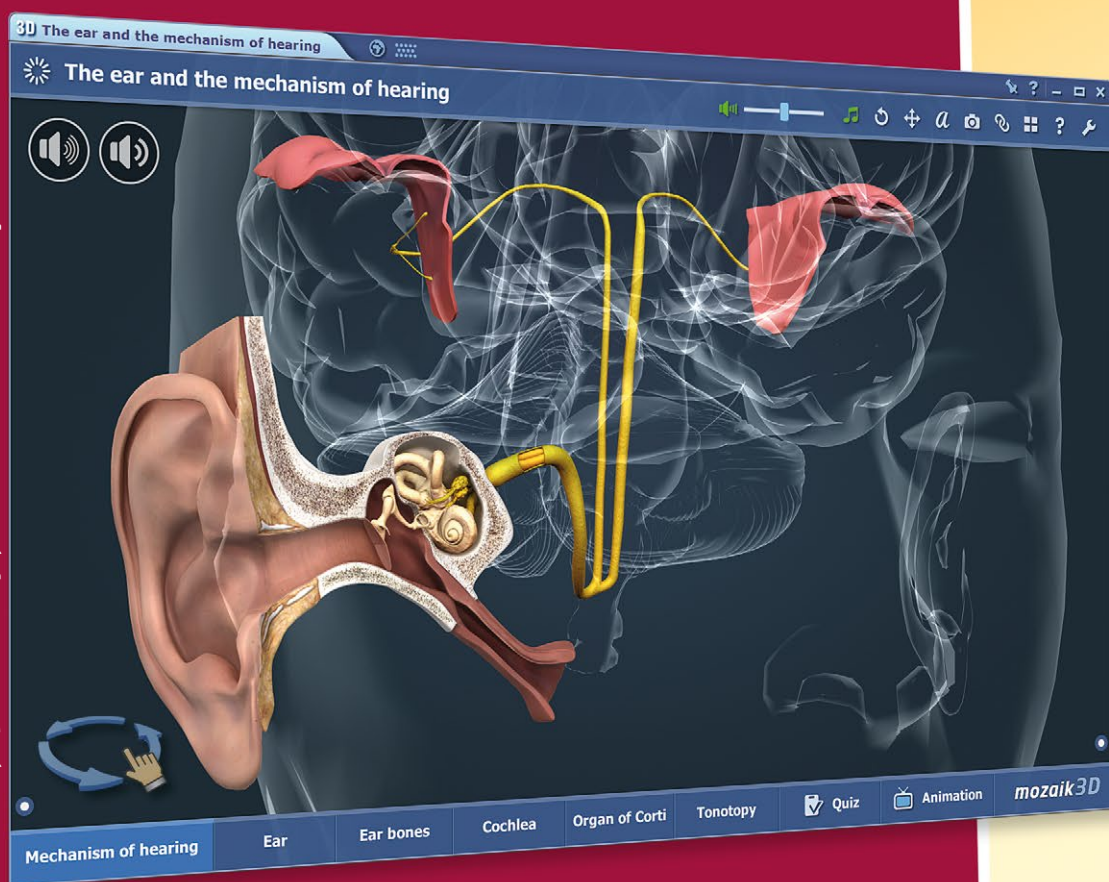


mozaik3D

интерактивни тродимензионални модели

Уџбенички садржај, слике и графички модели нашег образовног програма су допуњени са око 1100 јединствених тродимензионалних модела. Можете их наћи у нашим интерактивним уџбеницима. Ови модели помажу ученицима у ефикаснијем усвојању наставног програма, уз њих, настава постаје имресивнија, а демонстрација материје се издиже на виши ниво.

Биологија 3D анимација – Уво и механизам слуха



- Моделе можете повећавати и ротирати.
- Јединствени интерфејс је једноставан за употребу.
- Многе анимације се могу истраживати, праћене су нарацијом, а у неке су уграђени и задаци у облику квиза.

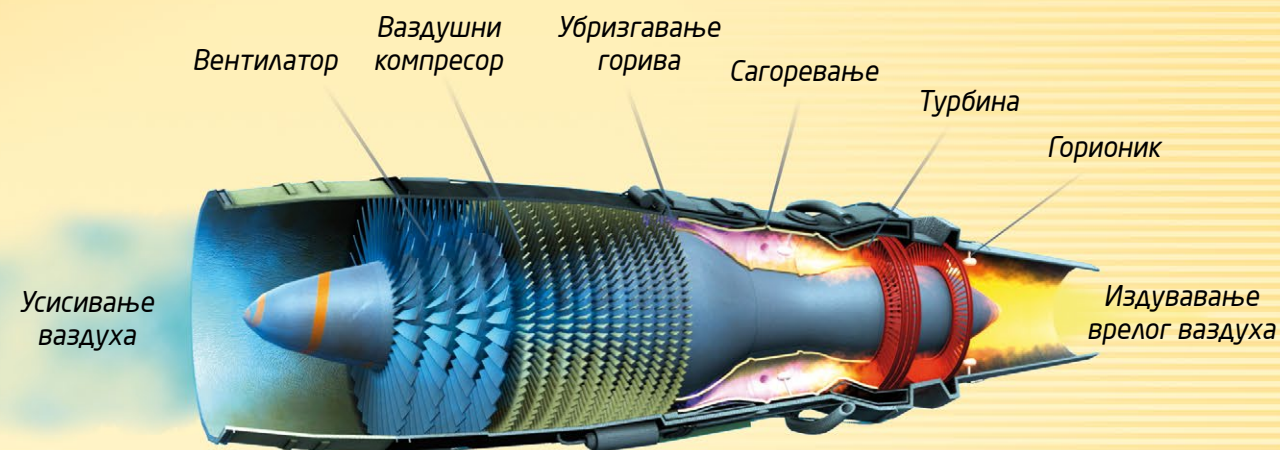
MOZAIK



Историја 3D анимација – Акропољ (Атина)

Историја ОЖИВЉАВА

Можемо шетати кроз зграде из прошлости, погледати свакодневни живот становника прошлих времена, истраживати стварне и митске историјске догађаје на до сада незамисливе начине.



Географија 3D анимација – Програм истраживања Марса

Тајне природе

Можемо путовати кроз свемир, откривати тајне Сунчевог система, чудесну лепоту Земље и скривене законе природе.

mozaBook за таблет

mozaBook за мобилне уређаје



И у школи, и код куће ученици имају директан приступ уџбеницима користећи своје таблете или смартфоне.



Са нашим таблет апликацијама ученици могу користити своје уџбенике допуњене посебним садржајем на Windows, Андроид и iOS таблетима. Након преузимања, дигиталне књиге се могу користити у офлајн или онлајн моду.

MOZAIK



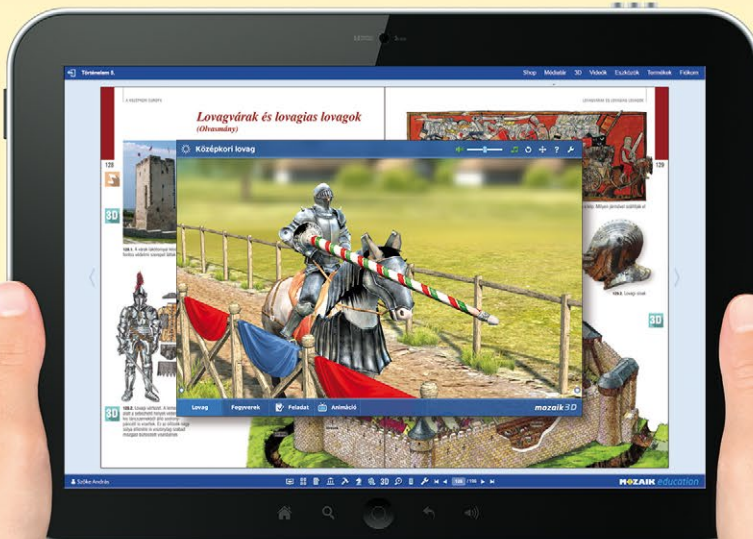
Виртуелна реалност у 3D анимацијама

Сцене приказане 3D анимацијама ученици могу истраживати и на својим мобилним телефонима. Ако своје телефоне поставе на једноставне VR наочаре прилагођене овој употреби, ученици се могу наћи у древној Атини, Шекспировом позоршту или на површини Месеца.



Технички услови:

- смартфон опремљен гироскопом
- VR наочаре
- mozaWeb налог
- бесплатно доступна апликација mozaWeb 3D viewer



Интерактивна табела садржаја помаже корисницима у претраживању дигиталних садржаја. Помоћу алата за цртање могуће је цртати или означити текст на страницама књига и радних свесака. Систем ће обавестити ученике о пристиглим домаћим задацима, које је након израде, неопходно послати наставнику.

Наша компанија је развила електронски школски дневник mozaLog, образовни информацијски систем помоћу кога школско особље обавља свакодневне административне и организационе задатке.

Користећи mozaLog традиционално опсежна администрација вођена на папиру, постаје сувишна, а оптерећење наставника се значајно смањује.



accessible
online



digital
school diary



5 years
in one place



secure
connection

Сервер великог опсега обезбеђује услуге дигиталног дневника 24 часа сваког дана, тако да га и неколико хиљада корисника може истовремено користити преко интернета.

#	Student's name	Mark	L. term					Average	New mark	Final-term mark
			Sep	Oct	Nov	Dec	Jan			
1.	Abbott Anthony (DTMN)	8.A	3	4	5	2.4	3.6	5		
2.	Beck Jacob	8.A	5	5.4	5	5.4	4.67	5		
3.	Bradley Violet	8.A	5	5	5	5.5	5	5		
4.	Campbell Timothy	8.A	4	4	5	5.5	4.6	5		
5.	Cannon Luke	8.A	4.5	5.5	5	5.5	5	4		
6.	Cooper Deborah (SNI)	8.A	5	5.5	5.5	5.5	5	4		
7.	Goodman Pat	8.A	4	3.4	5	4.5	4.17	5		
8.	Kall Alan	8.A	4	5.5	5.5	4.5	4.75	5		
9.	Henderson Cathy	8.A	5	5.5	5.5	5.5	5	5		
10.	James Helen	8.A	5	5	5.5	5.5	5	4		
11.	Lee Mary	8.A	5	4.5	5	4	4.6	5		
12.	Marsh Terrence	8.A	5	3	5	4.5	4.33	5		
13.	Moore Phillip	8.A	5	5.5	5	5.5	5	5		

Флексибилан и свестран

Дигитални дневник има све функције традиционалног штампаног школског дневника, односно, омогућава свакодневно уношење података. Можете унети и разне ученичке групе или расподелу по групама.

- Осим одсуствовања са часова, можемо евидентирати и кашњења, изузећа из наставе, као и недостатак опреме.
- Могуће је увести различите типове ознака за оцене различитог значаја (на пример, контролни задатак из одређене области), које ће програм посебно узети у обзир приликом рачунања средње оцене.

A/B	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday	Sunday
	29. Monday	30. Tuesday Teacher staff meeting	31. Wednesday	1. Thursday Commencement ceremony	2. Friday	3. Holiday	4. Holiday
	5. Monday Parent-teacher conference	6. Tuesday	7. Wednesday	8. Thursday	9. Friday	10. Holiday	11. Holiday
	12. Monday	13. Tuesday	14. Wednesday Back-to-school survey	15. Thursday	16. Friday	17. Holiday Field trip	18. Holiday Field trip
	19. Monday	20. Tuesday	21. Wednesday	22. Thursday	23. Friday ICT-training	24. Holiday	25. Holiday
	26. Monday Open day	27. Tuesday	28. Wednesday	29. Thursday	30. Friday		

Једноставна администрација

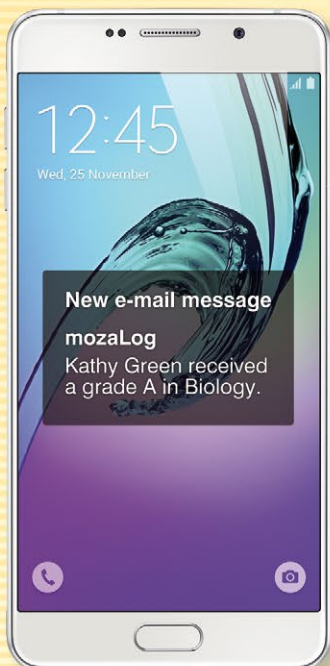
Дигитални дневник региструје одступања у односу на планирано време трајања часа, као и у односу на годишњи план рада. Такође, води и евиденцију о школским свечаностима, излетима и часовима разредног старешине.

Студијска статистика

На основу евиденције напретка могуће је пратити активности наставника и разреда у сваком тренутку. На тај начин се наставници мотивишу на редовно попуњавање дневника напретка, а утиче се и на повећање радне дисциплине.

MOZAIK SAMPLE SCHOOL														
2016 / 2017														
PROGRESS STATISTICS														
2018. January 23. Thursday														
Teacher	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	1st term	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	2nd term	Together
All Zein Khaddam	66/68	62/62	94/94	75/75	60/62	359/361								359/361
Apple Ingrid	41/41	42/42	44/44	36/36	28/26	191/199								191/199
Bernath, Gregory	76/76	92/92	94/94	46/46	49/53	277/281								277/281
Bernd, Zachary	70/70	57/57	74/74	64/64	50/60	318/325								318/325
ft2 blond, Andrew	97/97	87/87	87/87	57/57	35/45	363/372								363/372
Bok, Anna	76/76	70/70	97/97	56/56	57/77	364/384								364/384
Bozok, Kate	85/85	80/80	90/90	83/83	55/71	393/409								393/409
hm1 Bozovich, Martin	99/99	90/90	106/106	67/67	62/62	444/444								444/444
ft2 Charles, Andrew	26/26	84/84	74/74	59/59	48/53	291/296								291/296
Chikora, Zach	91/91	93/93	66/66	79/79	68/80	399/411								399/411
Farnceath, Agatha	99/99	90/90	97/97	80/80	78/78	444/444								444/444
Farrow, Igor	40/40	25/25	43/43	12/28	0/23	120/159								120/159
Feky, Charles	1/5	0/8	8/8	2/4	2/6	19/31								19/31
Fisherman, Karl	93/93	96/96	102/102	68/68	48/73	409/434								409/434
Essam, Adele	32/32	27/27	32/32	21/24	20/23	132/138								132/138

- Програма омогућава преузимање података о ученицима из централног информационог система.
- Помоћу моzaДневника можете креирати свеобухватне анализе допуњене дијаграмима



Веза са родитељима

Уз помоћ електронског дневника родитељи могу свакодневно пратити напредак свог детета, а могу имати и увид у његово одсуствовање са наставе, понашање и активност на часу.

Уколико затраже, родитељи могу путем електронске поште добити обавештења о свим подацима везаним за дете.

Наставници могу послати и унапред припремљене податке о планираним школским догађајима, излетима, па чак и о времену писања контролних задатака, како би и родитељи и ученици били на време информисани.

Дигитални дневник на вебсајту Ваше школе.

Наш mozaPortal сервис је функционална вебстраница посебно намењена школском окружењу. Систем менија овог сервиса је променљив, може се прилагодити индивидуалним потребама школе и опремити садржајем по жељи.



- Електронски школски дневник се може наручити у комбинацији са mozaPortal-ом.
- У том случају mozaLog-у се може једноставно приступити са менија школске вебстранице



ШКОЛСКИ РАД

организација рада на času

Помоћу tozaBook програма наставници могу креирати виртуелну учионицу и позвати ученике да им се придруже. Ученици се помоћу својих таблета могу укључити у рад на часу. Комуникација између рачунара наставника и таблета ученика се врши у учионици без интернет конекције, путем wifi мреже.

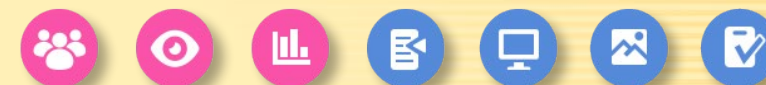


Странице књига, слике, домаће задатке, видео записе и интерактивне радне задатке, наставник може директно послати на уређаје ученика. Статус решавања радних листова, као и њихова решења, наставник прати на сопственом рачунару.

MOZAIK

Наставник може у сваком тренутку пратити који је ученик укључен у рад на часу.

Може добити и слике екрана сваког уређаја, како би пратио напредовање у решавању задатака.



Наставник може ...

- слати слике, приказе, свеске на уређаје ђака
- делити индивидуалне или групне вежбе
- организовати, усмеравати и пратити групни рад ученика
- пратити решавање задатака
- видети добијене одговоре и сместа исправити грешке
- имати увид у статистику о резултатима



Ученици на својим уређајима појединачно или групно решавају постављене задатке, а затим решења шаљу наставнику. Програм аутоматски проверава одговоре и генерише статистичке податке о решењима, тако да наставници могу лако проценити учинак ђака.

Домаћи задатак

онлајн задаци



MZAIK

Помоћу tozaBook-овог уредника задатака наставници могу припремити задатке и послати их својим ученицима. програм помаже да региструјете задатке распоређене по разредима, групама или чак појединачно за сваког ученика.



На tozaWeb платформи наставници могу управљати радом групе или прегледати податке задатака, односно, завршене задатке, а исте функције су омогућене преко панела Домаћи задатак у tozaBook-у.



Ученици ће путем електронске поште бити обавештени о домаћем задатку, теми и року израде. Отварањем задатака, ученици могу да приступе њиховој изради, конектовани на интернет.



Предности:

- Користећи уредник задатака, наставници могу једноставно креирати вежбе у које могу уметнути и интерактивне елементе из медијатеке.
- Систем бележи послате задатке и примљена решења, што праћење и контролу домаћих задатака чини веома једонставним.
- Програм аутоматски врши проверу решења задатака и генерише статистичке податке о резултатима, што помаже наставницима у бржој процени учинка ученика.

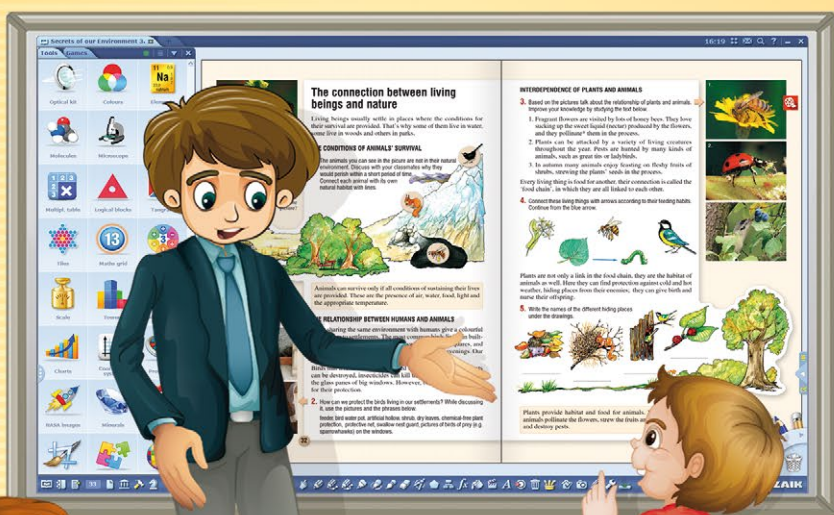
Задаци се могу решавати на интернет мрежи уз употребу било којег претраживача.



У учионици



За сваку лекцију креирајте импресивне презентације на интерактивној табли уз помоћ **јединствених интерактивних алата, 3D-сцена, видео записа и осталих садржаја**, и прилагодите садржаје за рад на часу и припрему код куће.



Шта ми је све потребно у учионици?

Све што Вам је потребно за употребу **mozaBook-a** на интерактивној табли или пројектору је **mozaBook CLASSROOM лиценца**.



Изворне апликације за Андроид и iOS систем су такође доступне на App Store и Google Play продавницама.

Лиценца за mozaBook CLASSROOM

Ова лиценца Вам омогућава приступ целој медијатеци, а поред тога можете о креирати и интерактивне вежбе (презентације), или можете преко облака делити наставне материјале са Вашим колегама или ученицима.

Уколико Ваши ученици користе рачунаре или таблете на часу, можете им послати задатке, видео записе, слике или остали едукативни материјал користећи функцију **"classroom management"**.

Лиценце **mozaBook MULTILANG** и **mozaBook CLASSROOM** имају потпуно исту функцију, али се **mozaBook MULTILANG** може користити на више од 20 језика.



Шта је потребно ученицима за рад на таблетама?

Ученицима је потребна претплата на **mozaWeb PREMIUM** како би могли добити домаће задатке и користити богати садржај медијатеке.

За више информација, молимо Вас, посетите нас на сајту www.mozaweb.com.

Код куће

Уз помоћ *mozaBook*-а наставници могу лако припремити своја предавања и креирати лекције код куће. Поред тога, и ученици могу користити *mozaWeb* за учење код куће. Могу радити своје домаће задатке и самостално утврдити градиво, за чега им је потребан само приступ интернету и претраживач.

Како могу наставници користити *mozaBook* код куће?

Наставници могу интерактивним садржајима обогатити колекцију дигиталних књига на својим кућним рачунарима, могу креирати презентације, а користећи едукативне алате *mozaBook*-а могу симулирати визуелне експерименте и креирати јединствене приказе прилагођене свом едукативном материјалу. Са лиценцом *mozaBook CLASSROOM* програм се, изван учионице, може користити на још једном кућном рачунару.



За остале информације,
молимо Вас, посетите наш сајт
www.mozaweb.com.



За потпуну погодност наставника, цео садржај креиран у *mozaBook*-у може бити сачуван у клоуду, тако да наставници могу користити било који рачунар опремљен *mozaBook*-ом, како би приступили својим публикацијама. Нема потребе да цео дан носе са собом свој лап топ. *mozaBook CLASSROOM* нуди потпуно исте функције на персоналним рачунарима, као и на интерактивним таблама.



Ученици се и код куће могу пријавити на свој *mozaWeb* налог користећи *Windows*, *iOS* или *Андроид* таблет.

Свим купљеним дигиталним уџбеницима се може приступити на било којој платформи.

На који начин могу ученици решити домаћи задатак и самостално учити код куће?

Ученици и родитељи могу такође купити *mozaWeb PREMIUM* претплату, тако да се ученици могу са било којег **десктоп претраживача пријавити на mozaweb.com** и решавати свој домаћи задатак или прегледати радне свеске које су им послали наставници.

mozaWeb PREMIUM налог

Ученици могу и током свог слободног времена истраживати медијатеку, како би прегледали градиво са часова или стекли више знања о својим омиљеним темама.

Ученици могу разгледати едукативне видео записе, помоћу алата и игара могу утврдити градиво, а користећи *Mozaiк 3D* сцене, могу креирати сопствене виртуелне лабораторије и открити нове светове.



Садржај алата за географију и историју је допуњен дигиталним картама које се користе на интерактивним таблама. Различите карте и њихови елементи се лако слажу и уклапају према потреби предавања, што помаже да припрема за час постане бржа и једноставнија.



Задаци

На основне мапе можете додати индустријске, рударске, пољопривредне и многе друге картографске симболе из интегрисане галерије. Елементе мапе можете уметнути појединачно, а програм може аутоматски генерисати задатке и проверити решења.



Користећи алате за зумирање или укључивање и искључивање појединих елемената мапе, можемо креирати и сачувати сопствене приказе.

Јединствене мапе и резентације

Карте из mozaMap-а можете користити као основу за креирање сопствене мапе. Вашим картама можете додати текстове, слике, уграђене картографске знаке, а Ваше нове карте можете сачувати за даљу употребу.



Подешен и сачуван приказ

Подешени прикази Вам могу помоћи да представите неки историјски догађај. Прикази израђени на основу наставног градива илуструју само карактеристике одређеног догађаја или историјског периода.



Мобилна апликација mozAR оживљава слике штампаних књига и допуњује реалност помоћу једног мобилног уређаја. Странице књиге скениране камером уређаја оживљавају на екранима.



У зависности од врсте интерактивног садржаја, појавиће се 3D модели, анимације, наративе, музика или видео записи најприкладнији датој теми.

Слике из уџбеника постају живе

Уз помоћ тродимензионалних модела можемо истражити историјске зграде и упознати уметничка дела на непоновљив начин. Можемо посматрати унутрашњост узорка молекула, завирити у скривене тајне живог света. Можемо сазнати како функционишу предмети око нас, а актуелној теми можемо прикључити и одговарајући видео или звучни запис.



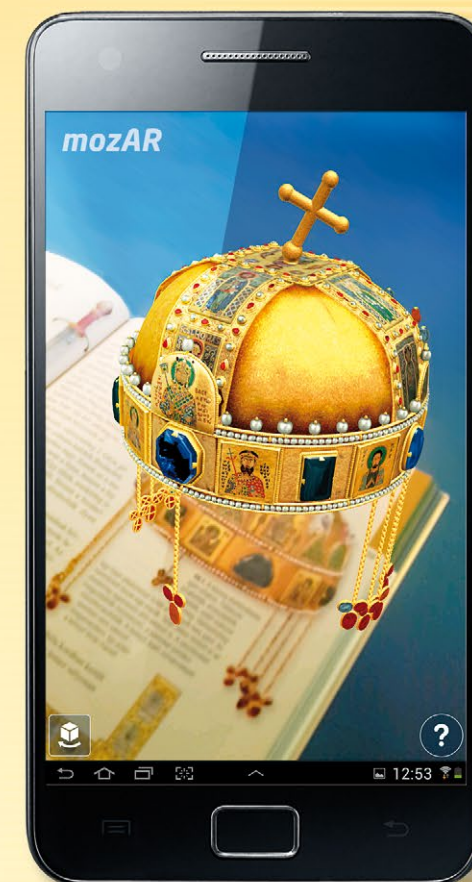
Модели се могу слободно ротирати, увећавати и посматрати под разним угловима (на пример, у пресеку, или у деловима).



Модели су праћени објашњењима, доступним на неколико језика.



Многи модели садрже спектакуларне анимације и вишејезичне наративе.



- Употреба спектакуларних решења апликације mozAR за смартфоне и таблете може олакшати и улепшати учење кроз игру.
- Све што Вам је потребно за употребу апликације mozAR је мобилни уређај са Андроид или IOS оперативним системом опремљен камером и мозаик уџбеник.

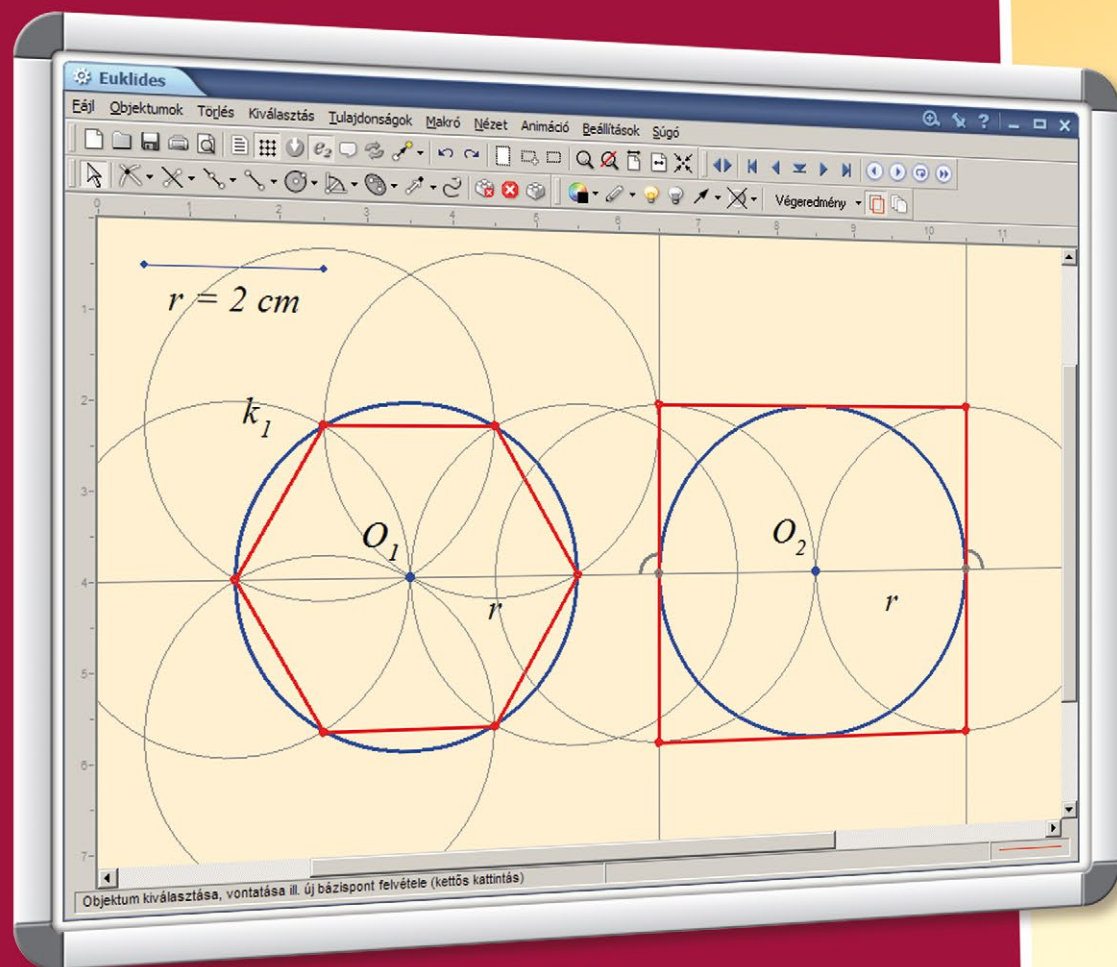


euklides

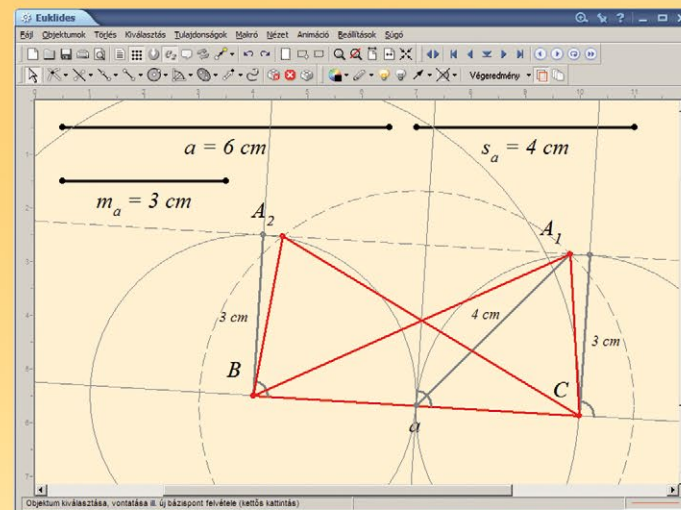
програм равног геометријског конструисања

Уз помоћ нашег софтвера за раванску геометрију можете једноставно и прецизно приказати решења геометријских задатака, базираних на Еуклидовим постулатима геометрије. Софтвер омогућава лако праћење свих корака у решењу геометријских задатака и приказ конструкције геометријских облика као и узајамне повезаности међу њима.

MZAIK



Елементи геометријских облика су мобилни, што омогућава анализу геометријских релација на основу различитих почетних услова.

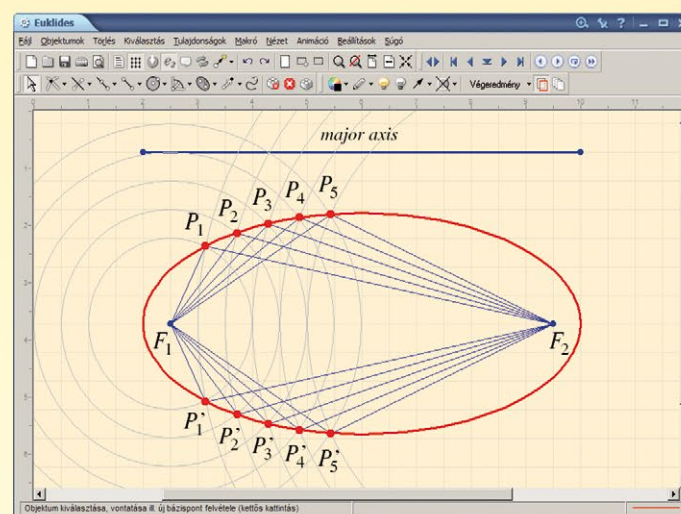
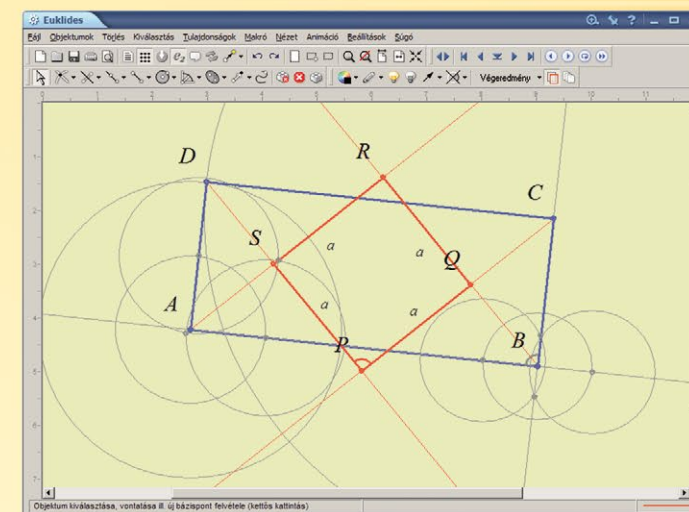


Транспарентно конструисање

Да бисте конструисани геометријски облик што јасније и лепше приказали, линије можете означити различитим бојама и стиловима. Мање важне помоћне линије једноставним кликом можете учинити невидљивим.

Основно или сложено конструисање

Програм је заснован на шест елементарних корака Еуклидовог геометријског конструисања, а све вежбе се могу решити постепено применом ових елемената. Поред основних, збирка вежби садржи и више десетина сложених елемената геометрије (као што су конструисање симетрале дужи и угла или конструисање тангенте основних геометријских облика).



Анимирани приказ геометријског решења

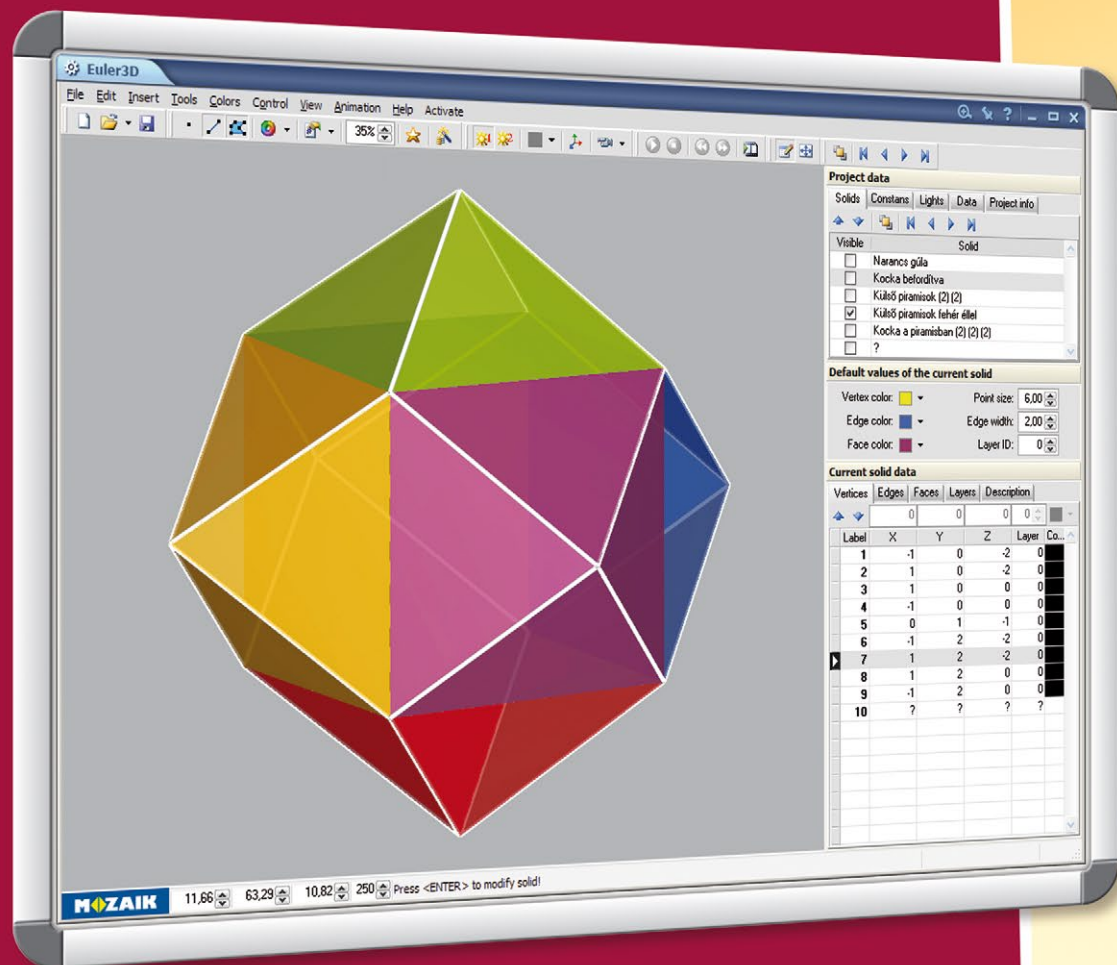
Софтвер на веома сликовит начин приказује како промена једног параметра утиче на резултат нашег конструисања. На пример, можемо приказати линију пресека два круга, при непрекидном мењању величине њихових пречника. Исто се дешава, ако приказујемо кривину елипсе.

euler3D

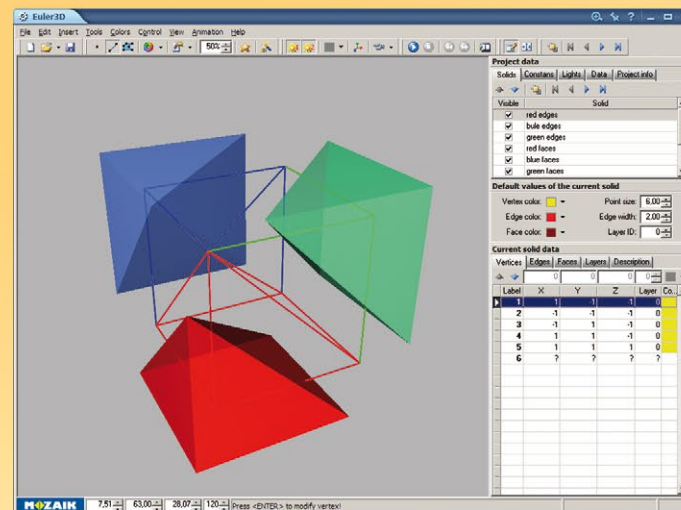
софвер за просторну геометрију

Поред приказивања просторних геометријских облика и површина, програм просторне геометријске конструкције euler3D омогућава и конструисање ових елемената са високим степеном математичке контроле (филтрирање пресећних тачака, анализа попречних пресека, дељење конкавних површина у троуглове).

MOZAIK



Софтвер је компатибилан са другим математичким софтверима (Maple, Mathematica). Израђени геометријски облици се могу експортирати у разним форматима, а неколико типова датотека омогућава и читавање података.

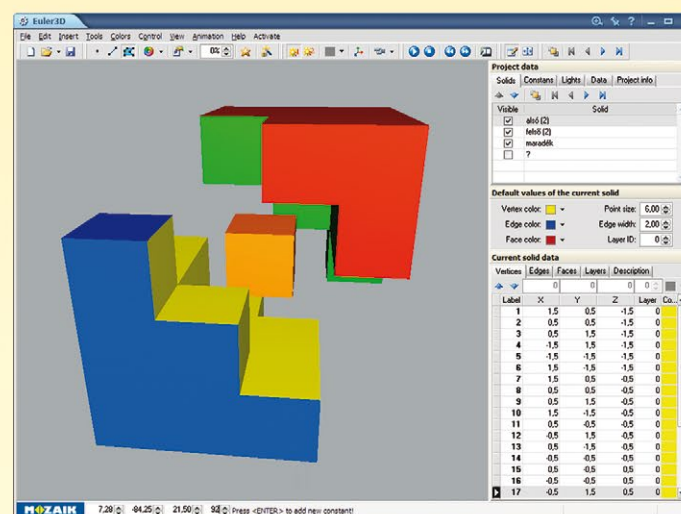
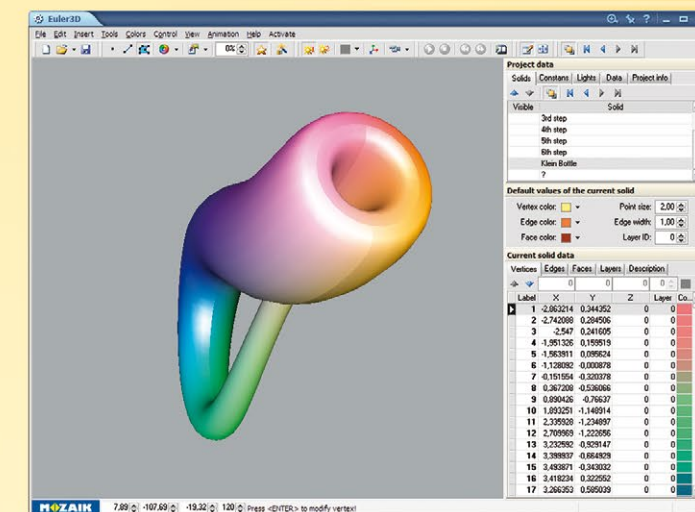


Просторни координатни систем

Геометријске фигуре се могу дефинисати задавањем њихових тачака, ивица и страна. Поред употребе нумеричких координатних вредности, корисник се може служити и претходно задатим константама, импортованих у дати пројекат.

Јединствени изглед

Ради лакшег прегледа геометријских облика, нормалама, ивицама и странама објекта могу бити дати различити транспарентни слојеви, фолије, које по жељи, можете искључити или укључити. Програм приказује геометријска тела у перспективи и аксонометријској пројекцији. За стварање стварне слике објекта, доступна су два светлосна извора.



Апликације

Програм омогућава и приказивање ротационо симетричних геометријских облика, као што су конуси и сфере. Уз помоћ анимације, могу нам бити приступачне и компликованије просторне везе (на пример, просторна мрежа тетраедра).

Уз помоћ едукативних игара mozaLand-а ученици могу, као припадници виртуелног света кроз разне форме игара, утврдити знање стечено из математике, матерњег језика или природних наука.



Заснива се на елементима популарних стратегијских игара.



Једноставан за употребу

Играчима су све функције приступачне путем једноставног корисничког интерфејса и навигације на мапи. Посебну пажњу смо посветили креирању једноставног корисничког интерфејса који деци свих узраста омогућава самосталну употребу програма.

Није само такмичење

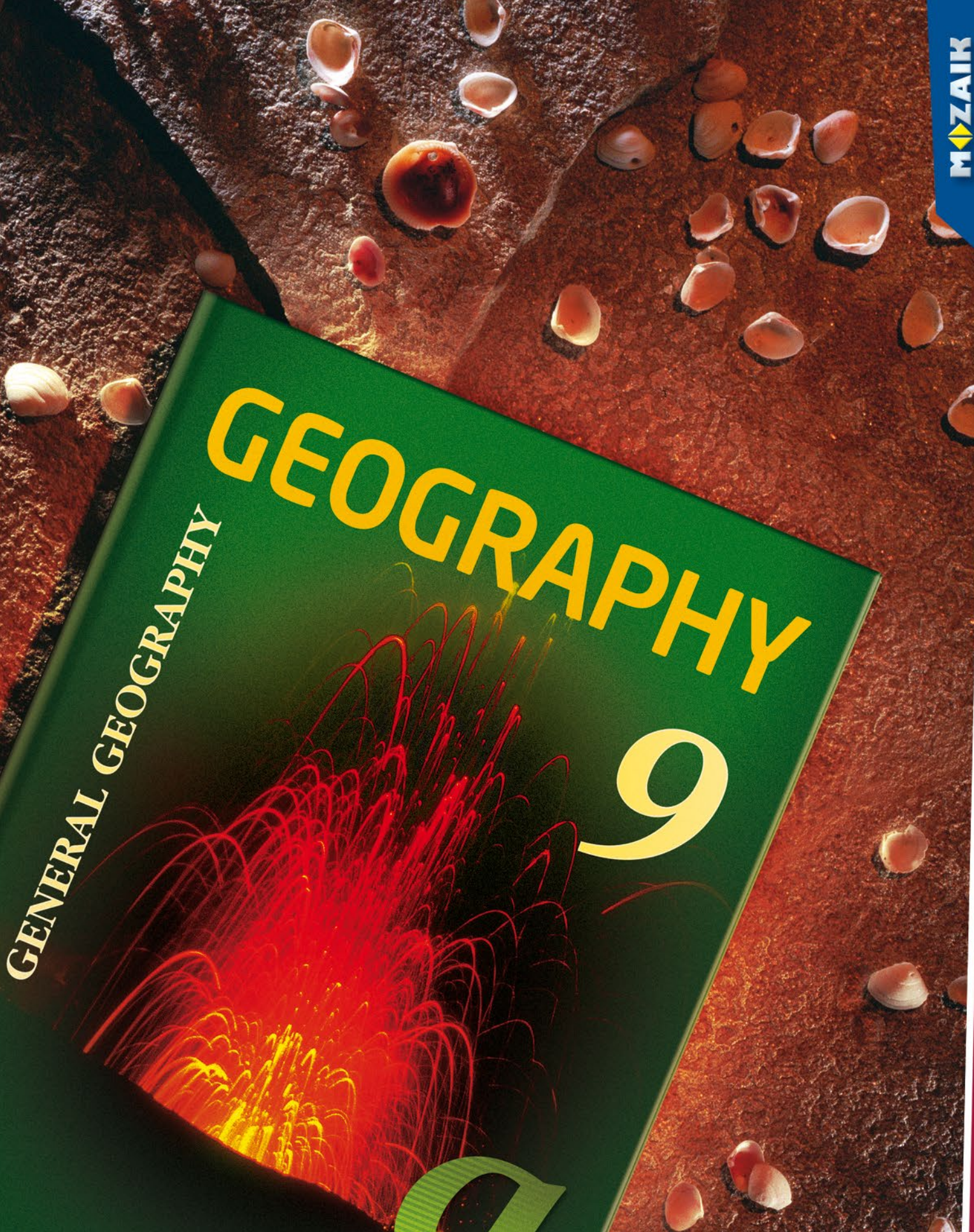
Поред традиционалних образовних такмичења и осим појединачних такмичења, овде важно место добија и конкуренција међу регијама, школама и разредима, такође. У том случају, ученици нису само за себе одговорни, већ се боре и за ширу заједницу и могу обликовати будућност мале заједнице засноване на знању.



Мотивација

Зашто учење не би могла бити игра? Било би сјајно, ако бисмо енергију, ослобођену игром, могли усмерити у правцу учења! Едукативна игра mozaLand online комбинује радост играња са плодноним напором учења, чиме подстиче играче на још више учења.





MZAIK



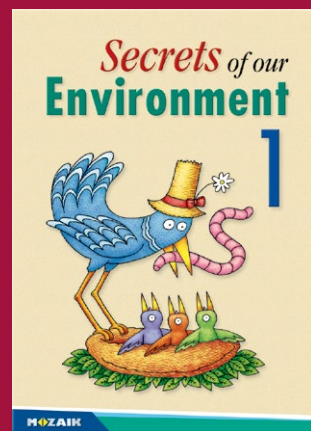
Штампана издања

- уџбеници, радне свеске
- географски и историјски атласи
- збирке задатака
- збирке тестова



Тајне природе

Серија је рађена као претходница веома популарне породице уџбеника "Природа за тинејџере", предвиђене за наставу природних наука ученика старијих разреда основе школе. Израђена на поузданим и савременим научним методама, представља добру основу образовања из ове области.



Награда за најбољи европски уџбеник 2009



Ове књиге су фокусиране на развој вештине решавања проблема. Помоћу задатака обухваћених овим уџбеницима развијамо код деце свест о природи која их окружује, као и отвореност према свету и пријатељима.

Unsere gefiederten Freunde

In den Stellungen finden die Wildvögel ausgezeichnete Nistplätze und genügend Nahrung. Einige sind nur im Winter, andere vom Frühling bis zum Sommer unsere Gäste, aber viele von ihnen leisten uns das ganze Jahr über Gesellschaft.

1. **Erinnere dich!** Was sind die gemeinsamen Merkmale der Vögel?

DIE STADTTAUBEN
Die gemütlich auf den Straßen der Städte watschelnden, unterschiedlich gefärbten, verwilderten Hausstauben nennen wir Stadttauben. Sie erscheinen oft in imposanten Mengen auf den Plätzen der Städte.

2. **Schreibe die Namen der Körperteile auf die Linien!** Was ist typisch für das Äußere der Stadttauben?

Wie würde der Wildtaube der Neubaub beigebracht? Du erfährst es, wenn du die Geschichte aus dem Buch "Zauberhafte Welt der Vögel und Natur" von Magda Niki liest.

3. **Achte oben auf die ✓ Zeichen und zähle die mit der guten Flugfähigkeit der Tauben zusammenhängenden Merkmale auf!**

4. **Wie heißen die markierten Teile des Kopfes und des Fußes? Wie bewegt sich die Taube? Wie gelangt sie an ihre Nahrung? Antworte mit Hilfe des folgenden Textes!**

Die Stadttaupe bewegt sich in der Luft und auf dem Boden sehr geschickt. Beim Gehen berühren ihre vier Zehen den Boden. An den Enden der Zehen befinden sich starke Krallen. Die Taube ernährt sich hauptsächlich von Körnern. Das Ende ihres Schnabels ist hart, so kann sie die Körner leicht aufpicken.

Erforsche!
Zieh die unteren Äste der Taubefeder vorsichtig auseinander! Sieh dir ihre Struktur unter der Lupe an! Welche Funktion haben die Federn?

DIE KOHLMEISE
Dank ihrer typischen Farbe und ihres typischen Gesanges gehört sie zu den beliebtesten Bewohnern von Garten und Park. Unermüdlich stöbert sie zwischen Zweigen und durchsucht jeden Winkel nach Futter.

3. **Woran erkennst du die Kohlmeise? Male das Bild aus!**

DIE AMSEL
Häufig vorkommender Vogel in jeder Siedlung. Sie ist am häufigsten auf dem Boden anzutreffen. Über ihren abwechslungsreichen Gesang, der das Ende der kalten Monate verkündet, freut sich jeder Mensch.

Sie sucht auf Blüten und in Strüchern nach Futter. Mit ihren dünnen Füßen und ihren großen, krummen Krallen bewegt sie sich geschickt und klettert sich akrobatisch an den Ästen fest. Mit ihrem kurzen, spitzen Schnabel schnappt sie sich viele schädliche Insekten und Raupen. Im Herbst und im Winter ernährt sie sich von Körnern. Ihr Nest baut sie in einer Baumhöhle.

4. **Beschreibe das Äußere des Amselmännchens! Worin unterscheidet sich das Weibchen von ihm?**

Gefiederfarbe: _____
Schnabelfarbe: _____

Dank ihrer langen Beine und ihrer dunklen Federn kann sich die Amsel lange Zeit auf dem Boden aufhalten. Hier sucht sie mit ihrem langen, spitzen Schnabel nach Insekten, Würmern und Schnecken. Im Herbst und im Winter gehören auch Obst und Beeren zu ihrer Nahrung. Sie nistet vorwiegend in Sträuchern.

5. **Worin unterscheidet sich die Schnabelform des Habichts von denen der bisher kennengelernten Vögel?**

Један од главних циљева ове књиге је развој добрих навика учења. Овај циљ се може остварити уз помоћ разних алата изабраних према одговарајућем узрасту, као што су наглашавање разним бојама и праћење пиктограма.

Living and inanimate environment

1. The school premises, residential houses and objects were created by people. List the objects shown on the picture. Count the number of plants, animals and objects on the picture. Colour as many circles as the number of objects you've found.

2. Tell what similarities and differences are there between the members of the pairs on the pictures. Mark the inanimate objects with a star.

3. You must have taken part in excursion in the forest before. What did you see there? List the things which surround John in the forest.

4. Colour the inanimate things of nature: - water, - ground, - air! Draw living things on John's environment.

5. Cross the odd one out in each group. Give reasons for your choice.

Let's play!
Collect pictures of various living things. Form teams. Group pictures according to criteria of your own choice. Also look for new grouping criteria. At the end of the game, one pupil from each team explains the grouping criteria.

Useful to memorize!
The environment around us can be natural or artificial. The natural environment is made up of living and inanimate things. Living things exhibit phenomena associated with life, which inanimate objects don't show.

菌类世界

在森林里，蘑菇通常生长在在下层草质层的有机物上，它们有各种不同的形状、大小和颜色。

菌类的生长
在森林中漫步，大多数情况下你看不到蘑菇。当蘑菇孢子落到适宜的媒介时会生成网状菌丝。当菌丝体的菌丝密集时就会形成菌菇，并向上生长形成子实体。蘑菇的食用部分包括菌盖和菌柄，合称子实体。菌褶处有孢子，孢子随风飘散，在适宜的环境下，能长出新的蘑菇。

蘑菇喜欢在阴暗潮湿的地方。与植物不同，它们是不能为自己制造营养物质的异养生物。蘑菇需要从周围的环境中吸取营养物质，既不是动物，也不是植物，而是一种独立存在的生物种类。

菌类食物
真菌的种类有很多，有以消耗植物为生的菌类，也有一些寄生在动物身上的菌类。菌类可以分解大量的物质，它们帮助清理生物世界遗留的“垃圾”，形成简单的物质，从而提高土壤的肥力。

很多蘑菇的味道鲜美，营养丰富，是人类和动物都非常喜欢的食物。我们可以在大自然中收集许多蘑菇，因为我们常常会将蘑菇食用蘑菇混肴，所以采集蘑菇时我们需要有成年人的陪同。我们也可以将收集到的蘑菇请食品专家进行鉴定，看是否可以食用。

野蘑菇 此蘑菇

1. 请在下面的方格中用数字序号将蘑菇的生命周期标注出来。
① 孢子 ② 在地面上长出蘑菇的子实体 ③ 菌丝形成 ④ 孢子 ⑤ 菌丝吸取营养物质

2. 请在开花植物的组成部分下面画红线。在菌类的组成部分下面画虚线。
根茎 叶 茎 果实 种子 孢子 茎 菌柄 花 菌盖

3. 请在下面的横线上写出缺失的生物种类的名称。然后将图中的数字填写到相应的方格中。

植物	蘑菇	动物
9 3, 5, 7	2, 6	8 1, 4

4. 请在下图中按照正确的流程标注箭头，说一说菌类对周围环境的作用。

```

    graph TD
      A[土壤中的矿物质] --> B[生长的植物]
      B --> C[有生命的动物]
      C --> D[动物残骸]
      D --> E[蘑菇和土壤细菌的营养物质]
      E --> B
  
```

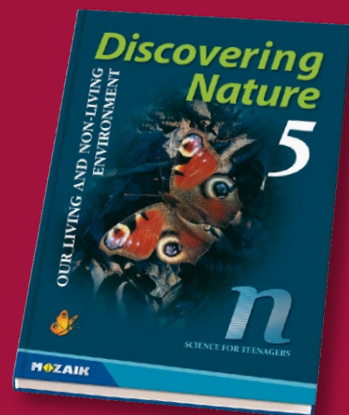
5. 请说一说食用蘑菇和毒蘑菇有哪些不同。通过仔细观察课本第12页和第13页的图片，说一说下面的句子为什么存在争议。在一本好书的帮助下，我们可以确定哪些蘑菇是可食用的。

如果你记住了，那就太好了
菌类的生长条件：热量、水分、凋谢的植物或动物残骸。
组成部分：菌盖、菌柄和菌盖。
繁殖：通过孢子繁殖。
作用：能分解枯枝败叶和动物残骸，是人类和动物的重要食物。



Познавање природе

Главни принцип израде уџбеника природних наука је јасна и логичка структура материјала која омогућава једноставан процес учења заснован на непосредном опажању и стицању сопствених искуства. Почните са једноставнијим садржајима и крећите се према сложенијим концептима, континуално одржавајући интерес ученика ка ширењу знања.



- Књиге изазивају природну радозналост ученика и задовољавају њихову жељу за знањем.
- Формирају навике које воде заштити здравља и животне средине.
- Инспиришу ученике да упознају и користе разне методе за стицање информација.

Илустрације књиге, као и обиле разних информација приказаних текстовима, дијаграмима, графиконима, табелама и сликама, помажу ученицима да што ефикасније и лакше савладају предвиђено градиво.

160 ЖИЊ В САДУ - САД ВЕСНОЈ

ТЮЛЬПАН

Тюльпан један од најлепших пролећних садних и декоративних цветова. Улазно име цветка, јеру то има цветка и разнообразне форме дејствително потпада.

Родина већинства тюльпана — Средња Азија, се засушливе и горне рајоне: степи и камените пустиње, Перси и турки украшали своје сади тюльпанима савом различитом бојом. Тюльпани појави су Европу око 500 лет назад, тога и почале триумфално завојевање тюльпанима Европе.

ОСОБЕНОСТИ РАСТЕНИЈА?

В начале весны появляются яркие и нежные тюльпаны. Перед осенней посадкой взрослая луковица тюльпана имеет запасы питательных веществ, из которых весной следующего года развиваются придаточные корни, расположенные в нижней части донца (нижняя часть луковицы), и появляются ростки.

Уважте, подземне органе тюльпана!

С макушки луковицы развиваются стебель цветка и листья. Удлиненно-ланцетные, зеленые, с гладкими или волнистыми краями и жестким восковым налетом. Расположены очерёдно и охватывают стебель. Питательные вещества доставляются в листья параллельными жилками. Они развиваются одновременно. Нижний лист самый крупный, верхний, так называемый флаго-лист — самый маленький.

Сравните, листовые жилки цветка рисунок 160.2!

В конце стебля, над поверхностью земли, выделяется изгибающийся тюльпан. По устройству цветков, плодов и по своему размеру тюльпан похож на другие известные садовые растения (лилия гиацинт), а околоцветник отличается от других растений. Элементы околоцветника называются листочками околоцветника, а цветок цветочной бутон.

Тюльпан цветет в продолжении нескольких дней, цветение зависит от температуры воздуха, они прекрасные температурные индикаторы. Они могут поустоять не только дождливую погоду или холода, но и прохладные сумерки. В это время листочки цветка закрываются, зашишая расположенные внутри пестик и тычинки. Утром, в солнечное время, цветок открывается в форме бокала. В это время цветок посещают насекомые, так как в тычинке могут найти много пыльцы. В это время насекомые осуществляют опыление цветка.

Из семенной коробочки ответственного тюльпана, развивается сухой открытый плод, в котором много семян.

КАК ДОЛГО ЖИВЕТ И КАК РАЗВИВАЕТСЯ ТЮЛЬПАН?

Тюльпан живет несколько лет. В луковице хранятся запасы питательных веществ, которые из года в год растут, расцветает и приносит плод. Многолетнее растение.

ЗАПОМНИТЬ!

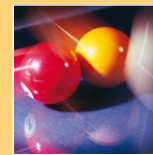
Тюльпан луковично-декоративное растение.

Особенности:

- придаточные корни главного корня;
- удлиненно-ланцетные листья расположены очерёдно и охватывают стебель;
- в цветке тычинку и пестик защищают однодольные листочки околоцветника — цветочный бутон;
- коробочка плода;
- сухие, раскрытый околоцветник;
- много семян.

ПРОВЕРКА ЗНАНИЙ!

1. Назовите части тюльпана!
2. Чем отличаются листья тюльпана от листьев манушья?
3. Значение выражения „многолетнее растение“?
4. Что характерно для бутона цветка?
5. Значение коробочки?



Физика

Уџбеници садрже широки спектар проблема, илустрација и задатака. Материјал за учење је организован у јасно видљивој тематској структури поштујући принцип постепене надградње.

42 THERMODYNAMICS

3.4. Thermodynamic processes of gases

ENERGY EXCHANGE IN ISOBARIC PROCESSES

Let's heat a certain amount of gas in a cylinder, fitted with a piston, at constant pressure.

During the thermal interaction occurring while heating the gas, Q amount of heat is transferred to the gas, which expands while W^* expansion work is done on the environment. When cooling the gas, Q amount of heat is removed from the gas, while its volume decreases. In this case the environment does W^* pressure-volume work on the gas.

The expansion work done by the gas can be calculated as $W^* = F \cdot s$. The force exerted on the piston by the gas is $F = p \cdot A$, while the change in the volume of the gas is $\Delta V = A \cdot s$. Therefore the pressure-volume work is

$$W^* = F \cdot s = p \cdot A \cdot s = p \cdot \Delta V.$$

This is true regardless of the shape of the container.

In case of isobaric processes, the expansion work of the gas can be calculated by multiplying the constant p pressure with the ΔV volume increase. Therefore

$$W^* = p \cdot \Delta V.$$

The work done by the environment on the gas is

$$W = -W^* = -p \cdot \Delta V.$$

$\Delta E_i = Q + W.$

Let's examine the characteristics of changes of energy states occurring due to thermal and mechanical interactions between ideal gases and their environments. Let's base our examination on the first law of thermodynamics:

42.1. Characteristics of the energy exchange between gases and the environment during isobaric processes

KINETIC THEORY OF HEAT 43

ENERGY EXCHANGE IN ISOCORIC PROCESSES

Let's fix the piston in a given position. This ensures that the volume of the gas remains constant.

In this case the state of the gas can only change if we heat it or cool it. As the volume is constant, neither mechanical interaction, nor mechanical work occur between the gas and the environment.

During an isochoric process exchange of energy between the gas and the environment only occurs by the addition or removal of heat.

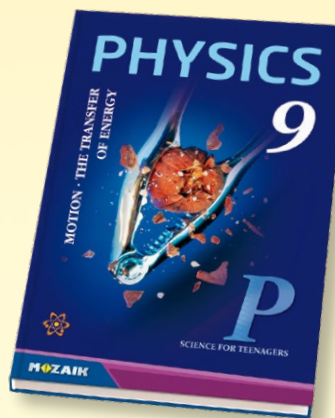
The change in the internal energy of gases during an isochoric process:

$$\Delta E_i = Q.$$

In this case the Q amount of heat transferred to the gas is entirely spent on increasing the internal energy of the gas. The Q amount of energy removed from the gas is equal to the decrease of internal energy of the gas.

43.2. Characteristics of the energy exchange between gases and the environment during isochoric processes

Обрада наставног материјала увек почиње од практичног знања, повезујући на тај начин физику, као науку са свакодневним животом. На тај начин предмет постаје ученицима ближи и привлачнији.



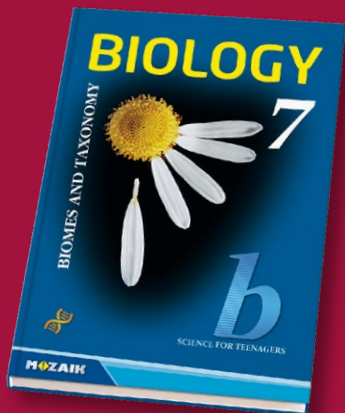
- Најважнији циљ ових књига је организовање природних наука, као и постављање темеља основних физичких концепата и физичког размишљања.
- Брошуре са тестовима помажу у оцењивању ученика, а серија задатака "Да ли сам спреман?" пружа додатну помоћ за рад код куће.
- Кроз увођење научних метода примењених у природним наукама, уџбеници доприносе свестраном развоју ученика.



Биологија



Ови уџбеници служе да упознају ђаке са основама брзог развоја билогије. Једна од најлепших серија књига посвећених тинејџерима истиче еколошке проблеме нашег окружења, помажући ученицима да развију посвећеност природи и заштити животне средине.



- Изузетне илустрације и слике у боји детаљно приказују структуру и функционисање ћелија, ткива и органа, као и биолошке процесе.
- Ученици могу упознати структуру и функционисање људског тела, а у зависности од адолесцентског узраста, омогућено им је и стицање знања о здрављу и хигијени.

Радне свеске и тестови за проверу знања су усклађени са уџбеницима и креирани да помогну свестрани развој ученика, и олакшају наставницима контролу способности и знања својих ђака.

121 تنظيم

الأمواج الصوتية تسبب اهتزاز الجزء الخارجي من الأذن الوسطى، غشاء الطبل. تقوم العظمتان المرتبطة به بتصغير الصوت ونقل الاهتزازات. تتصلب الأذن الوسطى مع الهواء عبر قناة نفير أوستاش. ومن خلالها يحمل الهواء إلى الأذن الوسطى مما يتيح تساوي الضغط على سطحى غشاء الطبل الداخلى والخارجى.

عند الارتفاع السريع بالمصعد، تشعر بصعق كبير مماهى في أذنيك. الضغط الجوي يزداد عند الاقتراب من سطح الأرض. وهذا الضغط يضغط على غشاء الطبل من الداخل، وفي نفس الوقت يكون الضغط الجوى على السطح الخارجى لغشاء الطبل أضعف بكثير. يمكننا تجنب هذه الحالة الزرعة عند انفتاح قناة نفير أوستاش مع كل علية نبع حيث يتساوى الضغط، ويزول الإحساس المرزع.

العظيم السمعى الأخرى يرتبط بإحكام مع الغشاء الصغير الذى يقوم بإغلاق فتحة القوقعة* المتوضعة في الأذن الداخلية. الجوف الداخلى للقوقعة يملؤه سائل، يقسم الغشاء القاعدي* الجوف الداخلى للقوقعة طولياً و عليه تتوضع الخلايا المستقبلة. عندما تنتقل اهتزازات عظيما السمعى إلى السائل الموجود داخل جوف القوقعة، يبدأ الغشاء القاعدي بالاهتزاز. الضغط المطبق على آداب الخلايا الحسية السمعية يشكل التنبيه، والذي ينتقل عبر الألياف العصبية السمعية إلى مركز السمعى في المخ، حيث يتم الإدراك السمعى.

كل صوت من أصوات الطيف الصوتى التى يمكن سماعها من قبل الإنسان تسبب اهتزازاً في مكان معين من الغشاء القاعدي. الأصوات المرتفعة تقوم بآثاره الخلايا الحسية الموجودة في قاعدة القوقعة. أما الأصوات المنخفضة فتسبب إثارة الخلايا الحسية السمعية الموجودة في ذروتها.

121.1 بنية القوقعة * ما الذى يسبب تنبيه الخلايا المستقبلة؟

اجري تجربة

ضع الشوكة الرقيقة المهترزة على أماكن مختلفة من العصف في أي حالة تسمع الصوت بأعلى درجة؟ ماذا تبين التجربة؟

121.2 الصوت

120 تنظيم الوظائف الحيوية والإحساس

السمع

يعتبر التكيف للشرط الأساسي للبقاء عند الإنسان. أجسامنا تستطيع التكيف فقط في حال إجسامنا بالتغيرات المحيطة بنا. يتم استقبال المؤثرات الخارجية عبر مستقبلات، التي إما أن تكون نهايات عصبية حسية، أو أن تكون عبارة عن خلايا حسية (خلايا ظهارية متحورة) والتي يتم تصنيفها في الأعضاء الحسية. الأعضاء الحسية تتألف من أعداد كبيرة من المستقبلات ومن عوامل مساعدة* تقوم بمساعدتها ومسانعتها في أداء وظائفها. الأعضاء الحسية تختلف عن بعضها في استجابيتها للتهابيات المختلفة، التنبيه المتشكل والمستقبلات المتواجدة في أعيننا، أذناننا، لساننا، أنفنا وجلدنا تنتقل عن طريق الألياف عصبية حسية إلى مراكز الإدراك الحسى في المخ. هنا يتم إدراك التنبيه وتحويل إلى إحساس. وهكذا تجري عمليات الإحساس: الرؤية، السمع، الذوق، الشم واللمس.

الأذن هو عضو السمع

إلى جانب حاسة البصر تعمل حاسة السمع على استقبال أكثر المعلومات من العالم الخارجى. لها دور في التنبيه للخطر، بمساعدتها تتكلم من فهم الكلام، تقوم بتشكيل علاقات اجتماعية بين مصداق، وفي نفس الوقت يمكن أن يكون مصدر للاستمتاع بالموسيقى الرائعة. تقسم الأذن إلى ثلاثة أقسام. بداية الأذن الخارجة تشكل صيوان الأذن الخضرونى، الذي يستقبل اهتزازات الهواء وينقلها إلى مجرى السمع.

120.1 علية الإدراك الحسى

120.2 تنتشر الاهتزازات في القوقعة

120.3 كيف ينتقل التنبيه في العضو السمعى*



Хемија

Нека хемија постане једна од омиљених чаролија! За то је потребан јасан, разумљив материјал за учење, занимљиви примери који помажу ученицима да осете присутност хемије у свакодневном животу омогућавајући им откривање узбудљивог света којим су окружени.

66 A NEMFÉMES ELEMEK ÉS VEGYÜLETEK

FONTOSABB KÉNVEGYÜLETEK

A kénatom 3. elektronháján szabad helyek is találhatóak, így molekulaalképződéskor 4, illetve 6 kovalens kötés kialakítására is képes.

A KÉN OXIDJAI ÉS A KÉNSAV

A KÉN-DIOXID

Helyezzünk képpalát félig megöltött égetőkamrát láng fölött! A kén néhány másodperc múlva megolvad, majd meggyullad. Tegyük az égő ként tartalmazó égetőkamrát gázteljes hengerbe, majd a hengert fedjük be!

A kén meggyújtva kékes lánggal kén-dioxid (SO₂)-et ég el. A kén-dioxid színtelen, szúrós szagú, a levegőnél nagyobb sűrűségű, köhögésre ingerlő, mérgező gáz.

$S + O_2 = SO_2$ (kén-dioxid)

Öntsünk a kén-dioxidot tartalmazó gázteljes hengerbe vizet! Kézzel össze a hengert tartva! Vizsgáljuk meg a keletkezett anyag kémhatását kék lakmuszpapírral!

A kén-dioxid vízben jól oldódik. A lakmuszpapír piros színe jelzi az oldat savas kémhatását, kénsav (H₂SO₄) keletkezik. A piros szín azonban hamarosan eltűnik.

A kén-dioxid és vizes oldata a szerves anyagokból oxigént képes elvonni, **redukáló hatású**.

Kísérletünkben a festékszínanyagot a kénsav színtelenné redukálta. A hordókú kénezészekor a kén-dioxid bakteriumölő tulajdonságát használják fel.

Kén-dioxid előfordul a vulkáni gázokban is. A fűtőanyagok többségére tartalmaznak ként is, ezért elégetésükkor kén-dioxiddal szennyezik a levegőt. A levegőbe jutó kén-dioxid a csapadékokban oldódik. A savas esők károsító hatását többek között ez is okozza.

A KÉN TRIOXID

A kén égésekor keletkező kén-dioxid kis része kén-trioxid (SO₃) oxidálódik. Magasabb hőmérsékleten

66.1. A kén égésekor kén-dioxid keletkezik

66.2. Nagyobb mennyiségű kén-dioxidot (vegyflüke alatt) réz és kénsav köleszítésével állíthatunk elő

66.3. A kén-dioxid-molekula kalott- és pálcikamodellje

Milyen kötések találhatók a kén-dioxid-molekulában?

A KÉN OXIDJAI ÉS A KÉNSAV 67

a kén-dioxid katalizátor alkalmazásával kén-trioxid alakítható:

$2 SO_2 + O_2 = 2 SO_3$ (kén-trioxid)

A kén-dioxidban a kén négy elektronnal, 2-2 oxigénatommal alakít ki ketős kötést. A kén-trioxidban a kénatom hat elektronnal vízzel oxigénatommal hoz létre ketős kötéset.

A kén-trioxidot vízzel reagáltatva kénsavat kapunk:

$SO_3 + H_2O = H_2SO_4$

A KÉNSAV

A tömény kénsav (H₂SO₄) színtelen, olajszerű folyadék, sűrűsége majdnem kétszerese a vízének.

Figyeljük meg a kénsav tulajdonságait! 200 cm³-es főzőpohárba öntsünk meg félig desztillált vizet! Helyezzünk el hőmérőt a főzőpohárba! Adjunk a pohárban lévő vízhez kis részletekben, állandó kevergetés közben kb. 10 cm³ tömény kénsavat (96-98 tömeg%-os)! Vizsgáljuk meg a hig kénsavoldat hőmérsékletét és kémhatását!

A kénsav hígítása erős felmelegedéssel jár. Ezért mindig a kénsavat kell a vízbe önteni, lassan, állandó kevergetés közben. A tömény kénsav erősen nedvesítő (higroszkópos), ezért egyes kémiai anyagok vízretartó hatására is használják.

A kénsav vízben való oldódása során a kénsavmolekula proton (H⁺) ad át a vízmolekulának. Oxidáriumionok és szulfátionok keletkeznek. Az oxidáriumionok megnövekedett mennyisége miatt az oldat savas kémhatású.

$H_2SO_4 + 2 H_2O \rightleftharpoons SO_4^{2-} + 2 H_3O^+$ (szulfátion, oxidáriumion)

Mérsékelt gyújtópálcát tömény kénsavba! Érintsük meg kénsavas levegőtől víszondarabot, papírlapot! Öblítsük át vízzel 100 cm³-es főzőpohárba, majd tegyük bele 2-3 cm vastagságban porcukrot! A cukrot néhány csepp vízzel nedvesítsük meg, majd öntsünk rá 8-10 cm³ tömény kénsavat!

A tömény kénsavba mártott gyújtópálcák megfeketednek. A papírlapra, víszondarabba csappentett kénsav hatására az anyagok megfeketednek, kilyukadnak.

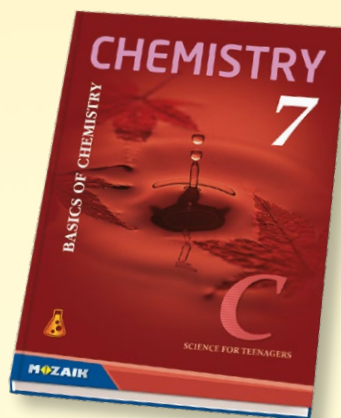
67.1. A kén-trioxid-molekula kalott- és pálcikamodellje

67.2. Hasonlítsd össze az azonos tömegű kénsavat és a víz térfogatját!

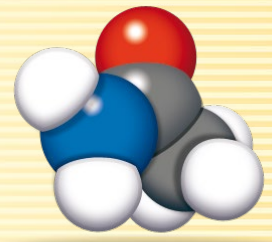
67.3. A kénsav hígítása és kémhatásának kimutatása

Energetikai szempontból milyen folyamat a kénsav hígítása?

Главна намена уџбеника је упознавање ученика са хемијским својствима и утицајима материја у окружењу и разумевање хемијских појава, како би им се омогућила свесна употреба разних материјала.



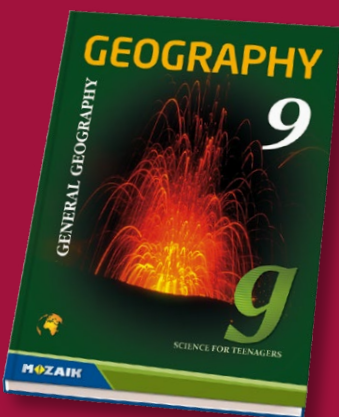
- Савремени приступ обраде материјала омогућава ученицима да развију критичко размишљање, комуникацију и спретност.
- Посебна вредност књиге огледа се у илустрованим приказима експеримената који укључују и фотографије у боји.





Географија

Уџбеници географије, као и књиге које приказују државе и регије су својим образовним програмом усмерени на повезанost између пејзажа, природе и људи. Уџбеници социјалне географије помажу у разумевању типичних процеса и фактора који утичу на светске друштвено-економске процесе и глобалну економију.



- Уџбеници помажу у развоју размишљања ученика о географским и еколошким темама и подстичу их на заштиту животне средине и културног наслеђа човечанства.
- Уместо једноставног пружања информација, уџбеници су тематски оријентисани на разне теме и питања, задржавајући при томе приступ и практичну оријентацију везану за узраст ученика.



Уџбеницима су обрађени различити нивои индивидуалног учења кроз разне графиконе, тематске мапе, статистичке анализе и радне свеске са задацима намењеним утврђивању знања и развоју способности ученика.

Географски атласи

Наши атласи одговарају специфичностима узраста ученика, пружене информације и приступ географских књига су усклађени са социјално-економским променама данашњег света. Поред уобичајених тема, укључено је и неколико тематски оријентисаних мапа уз помоћ којих атлас постаје прави корисни радни алат.

- Атласи својим цртежима, естетским приказима, фотографијама помажу у стварању стварне слике света и на основу тога помажу у стицању нових знања из области географије.
- Њихова графика мотивише самостално учење, док дијаграми помажу откривање сложенијих односа.

A HIDEG ÖVEZET

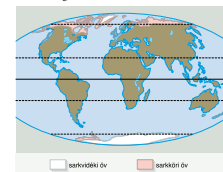
FOGALOMTÁR
anticiklon, sarki szél, sarkkörti és sarkvidéki óv, tundra éghajlat, tundra, tundralaj, talajfolyás, állandóan fagyos éghajlat

A Föld leghidegebb, sarkkörökön túli területi egész évben az **anticiklonokat** szállító zord keleties **sarki szelek** hatása alatt állnak. A sarkkörökötől a sarkponok felé távolodva 1 nappal 6 hónapra nő a nappalok, illetve éjszakák hossza. Az állandó nappal idején is csak gyenge a felmelegedés, mivel a nap sugarak kis hajlásszögben érik a felszínre. Télien a Nap a látóhatár alatt tartózkodik. Ilyenkor a felszín tartós **kisugárzása** miatt erős a hűlés. Az évi középhőmérséklet 0°C alatt. A kevés csapadék **tilnyomásra hó** formájában érkezik, ami a nap sugarak nagy részét visszaveri. A hőmérséklet alapján két övet különíthetünk el az övezetben: a **sarkkörti** és a **sarkvidéki**.

KÉT ÉVSZAK

A sarkkörti tájakon a **tundra éghajlat** uralkodik. Itt két évszakot különböztetünk meg: a 8-10 hónapig tartó hosszú, kemény, száraz telet a sarki éjszakával, s a rövid, hűvös, csapadékos nyarat az éjjeli Nap jelenségével. (A nyár időjárása a mi kora tavaszunknak felel meg.)

184.1. A hideg övezet övi



184.2. A tundra nyárján



185.1. A hideg övezetben nyáron soha nem nyugszik le a Nap

A felszín formálásában a fagy okozta **aprózódás** a legjelentősebb, amelynek eredményeként a hegyek legmélyebb völgyeinek halmozódnak fel. Gyakori jelenség a **talajfolyás**. A nagyobb mélységekben a víz fagyott állapotban van. A nyári felmelegedés hatására a felső rétegek felolvadnak, majd a lejtős területeken a fagyott alajajon megcsúsznak, **lefolynak**.

A sarkkörti öv összefüggő sávot alkot az északi félgömbön a Jeges-tenger partvidékén és szigeteken. A déli félgömbön csak néhány szigeten fordul elő tundra éghajlat.

JÉGSIVATAG EGYETLEN ÉVSZAKKAL

A sarkvidéki övben az **állandóan fagyos éghajlat** egyetlen évszak alakult ki, a zord, kemény tél. A 3-6 hónapig tartó éjszakák a hosszú ideig tartó nappali besugárzás sem tudja ellensúlyozni. A hőmérséklet még a legmelegebb hónapban sem emelkedik 0°C fölé. Az óv Földünk legszelesebb területe.

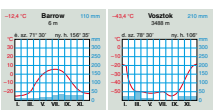
A csapadék évi mennyisége 200 mm-nél is kevesebb, s finom hókrisztályok formájában hull. A felszín által kiegészített meleg megartatik. Az állatvilágot az északi sivatagok partjain a ragadozó rókák, lóka és jegesmedve, az Antarkiszson a pingvin képviseli.

A sarkvidéki öv területi **lakatlanok**. Az időjárás adatokat kutatóállomások szolgáltatják. Az utóbbi években eddig ismeretlen felfedések szor terjed az antarktisi élővilág körében. Bár bizonyítani

még nem sikerült, valószínűsíthető, hogy emberek hurokoltak be a hegységbe. A kutatók úgy vélik, hogy a fók a gondatlanság – pl. órási vesztélyt jelent az élőlényekre a kutatóállomások tisztálattal kibocsátott szennyvíze.

SZÜKÖS MEGÉLHETÉS A HIDEG ÖVEZETBEN

A kisszámú (pl. eszkimó, lapp) lakosság **halászik, vadászik, rénszarvas tenyészt.**



185.2. Hasonlítsd össze a tundra (balra) és az állandóan fagyos éghajlatok diagramjait!

185.3. A sarkvidéki öv élővilága szegényes

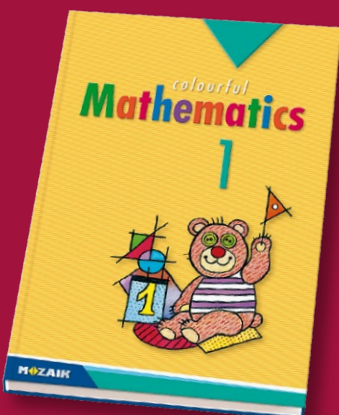




Математика

нижи разреди

Уџбеници су јасни, прегледни, на врло високом естетском нивоу. Опремљени су богатим садржајем "самообјашњивих" задатака. Приликом писања књига аутори су користили принцип малих корака, тако да наставници својим припремама и објашњењима неће прекинути задовољство самосталног рада својих ђака.



- Уџбеници представљају математичке основе на разнобојан и разигран начин, помажући ученицима да развију свој индивидуални и креативни начин размишљања.
- Књиге из ове серије покривају целокупан наставни план и програм, али се, уз помоћ посебно означених задатака без проблема могу проширити и на рад са надареним ученицима.

MOZAIK

1. Rechne entlang der Pfeile!

21 $\xrightarrow{+12}$ $\xrightarrow{+48}$ $\xrightarrow{+35}$ $\xrightarrow{+34}$ $\xrightarrow{+45}$ $\xrightarrow{+48}$

42 $\xrightarrow{+24}$ $\xrightarrow{-38}$ $\xrightarrow{-48}$ $\xrightarrow{-21}$ $\xrightarrow{-42}$ $\xrightarrow{-17}$ $\xrightarrow{-22}$ $\xrightarrow{-33}$

2. Die Summe von zwei Zahlen auf dem unteren Bild beträgt 89, die Differenz von zwei anderen 24. Um welche Zahlenpaare handelt es sich? Versuche sie zu finden! Markiere die richtige Lösung mit einem *!

32 + 46 = 46 - 32 =

53 34 42
85 77

3. Rechne zuerst die Aufgaben aus! Verbinde dann die Ergebnisse in kleiner werdender Reihenfolge!

24 + 32 = 97 - 42 = 84 - 20 = 56 - 20 =

48 - 20 = 56 - 20 = 69 + 56 = 69 + 56 =

53 + 44 = 69 + 56 = 84 - 20 = 84 - 20 =

84 + 10 = 84 - 20 = 27 + 52 = 77 - 43 =

27 + 52 = 77 - 43 = 49 - 18 = 51 + 34 =

4. An welche Zahl habe ich gedacht? Schreibe die passende Rechenaufgabe daneben! Rechne!

- 35 mehr als 24:
- 16 weniger als 69:
- 97 weniger als 46:

76

Einem Schuhgeschäft wurden 29 Paar Männerschuhe und 12 Paar Frauenschuhe geliefert. Wie viele Paar Schuhe sind insgesamt geliefert worden?

Männer Frauen Insgesamt
29 12 ?

$29 + 12 =$

$29 + 10 + 2 =$ oder $20 + 10 + 9 + 2 =$

$39 + 2 = 41$ $30 + 11 = 41$

= 41 Insgesamt sind 41 Paar Schuhe geliefert worden.

5. Schreibe die Addition dazu auf und rechne das Ergebnis auf zwei möglichen Arten aus!

$29 + 12 =$

$29 + 10 + 2 =$ oder $20 + 10 + 9 + 2 =$

$39 + 2 = 41$ $30 + 11 = 41$

= 41 Insgesamt sind 41 Paar Schuhe geliefert worden.

6. Ergänze die fehlenden Zahlen!

$58 + 30 =$ $79 +$ $=$ $68 +$ $=$

$38 +$ $=$ $49 +$ $=$ $78 +$ $=$

$38 +$ $=$ $49 +$ $=$ $78 +$ $=$

7. Rechne!

$29 + 19 =$ $58 + 25 =$ $48 + 38 =$

$39 + 27 =$ $78 + 19 =$ $59 + 11 =$

77

- Решавањем задатака везаних за свакодневни живот, ученици откривају основе математичких принципа.
- Серија "Разнобојна математика" се придржава принципа постепености.
- Усвајање математичких операција се заснива на малим корацима.
- Странице су уређене тако да се ученици лако сналазе у кретању међу задацима, а веселе илустрације дају уџбеницима пријатељски тон.



SUMMING

What is happening in the pictures?

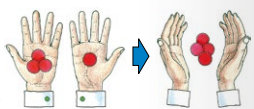


$$3 + 2 = 5$$

3 plus 2 is 5

The symbol for addition is: +

1. Play roles and use addition to describe the pictures. Take 3 balls in one hand, and 1 ball in the other hand. Put them into one pile. What is the total number of balls in the pile?



2. Use addition to describe the pictures.



$$1 + 2 =$$



$$2 + 1 =$$

48

1. Write down the additions based on the illustrations.



$$2 + 1 = 3$$

$$1 + 2 = 3$$



2. How many pearls are there in one row? Use addition to describe the pictures.



3. Complete the addition. Colour the number of pearls resulting from the addition.



4. Take a close look at what the machine does. Fill in the chart according to the rule.

1	1	2	3	2	1	3	1	0
2	1	0	2	3	4	0	3	4
3	2							

49

Радна свеска за рачунање се може користити у комбинацији са било којом књигом из математике, а може се користити и самостално за самостална вежбања и утврђивање градова.

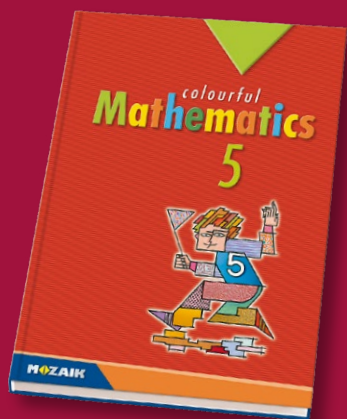




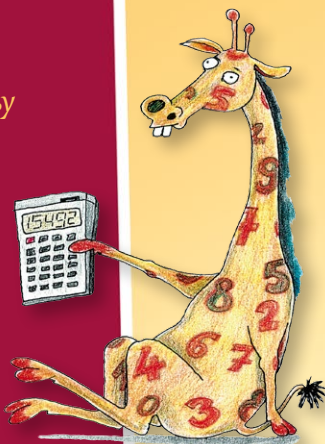
Математика за ученике 5–12. разреда

MOZAIK

Наша серија "Разнобојна математика" води ученике од почетка основне, па све до краја средње школе на пријатан пут кроз свет математике. Кроз илустrovane примере, ове књиге помажу ученицима да, напредујући малим корацима, усвоје предвиђено градиво.



Основни циљ ових књига је развијање способности у решавању рачунских задатака, проблема, и комбинаторике, као и побољшање њихове визуелне перцепције. Важна карактеристика ових књига је обиље задатака које пружа довољно практичних примера, како за рад на часу, тако и за домаће задатке.



Теме почињу примерима преузетим из свакодневног живота, а током решавања задатака, ученици, готово самостално формулишу нова правила и усвајају нове области.

1. Kartesisches Koordinatensystem, Punktmengen

MIT HILFE DES KARTESISCHEN KOORDINATENSYSTEMS WIRD ALLEN PUNKTEN DER EBENE EIN GEORNETES REELLES ZAHLENPAAR ZUGEGORNT. DURCH DIE ERSTE ZAHL DES ZAHLENPAARES, DIE **ABSZISSE**, WIRD DER VON DER y-ACHSE GEMESSENE ABSTAND DES PUNKTES ANGEZEIGT, WÄHREND DIE ANDERE ZAHL, DIE **ORDINATE**, DEN VON DER x-ACHSE GEMESSENEN ABSTAND DES PUNKTES ANZEIGT (JEWEILS UNTER BERÜCKSICHTIGUNG DES VORZEICHENS). DIES GILT AUCH UMGEGEHRT: ZU JEDEM GEORNETEN ZAHLENPAAR GEHÖRT EIN EINZIGER PUNKT DER EBENE.

Aufgabe 1
Zeichne die folgenden Punkte in das Koordinatensystem ein: A(1; 2), B(-2; 1), C(-3; -2), D(2; -2), E(0; -3), F(2; 0).

Lösung
Die Darstellung der Punkte ist in Abb. 1 zu sehen.

Aufgabe 2
Lese die Koordinaten der Punkte P, Q, R, S in Abb. 2 ab.

Lösung
Die Koordinaten der Punkte lauten: P(-2; -1), Q(2; -4), R(-4; 3), S(3; 4).

Aufgabe 3
Wo liegen die Punkte in der Ebene, für deren Koordinaten die folgende Bedingung gilt: $x > 0$ und $y > 0$?

Lösung
In Abb. 3 werden beide Bedingungen von den Punkten des markierten Ebenenteils erfüllt. Dieser Bereich ist der **erste Quadrant**.

Aufgabe 4
Wo liegen die Punkte in der Ebene, die sowohl zur x-Achse, als auch zur y-Achse die gleiche Entfernung haben?

Lösung
Wir untersuchen einige Punkte im Koordinatensystem. Punkte der Ebene, die von zwei sich schneidenden Geraden die gleiche Distanz haben, sind die Winkelhalbierenden der von beiden Geraden bestimmten Winkel. Die Punkte, die von der x-Achse und y-Achse die gleiche Distanz haben, sind Punkte der beiden Winkelhalbierenden. Für diese Punkte gilt z. B.: $y = x$ und $y = -x$, oder zusammenfassend $|y| = |x|$. (Abb. 4)

Aufgabe 5
Für welche Punkte gilt die folgende Ungleichung: $y \leq x$?

Lösung
Sehen wir uns wieder einige Punkte an. Wir wissen, dass für die Winkelhalbierenden, die den ersten und dritten Quadranten teilt, gilt: $y = x$. Wenn wir von den Punkten der Winkelhalbierenden in Richtung der negativen y-Achse (d. h. „abwärts“) gehen, verändert sich die x-Koordinate nicht, die y-Koordinate wird aber kleiner. (Abb. 5)

Die Ungleichung $y \leq x$ gilt für die Punkte der Winkelhalbierenden und für die Punkte der Halbebene, die sich darunter befindet.

Књиге, радне свеске и збирке задатака су одличан извор за развијање математичких способности, а међу њима и комбинаторичког начина размишљања.

6. The circle

circumference
The distance around a circle.

disc
The flat surface of a circle.

a domain with a circular whole
A region bounded by a circle.

Rose-windows can be drawn using circle arcs. Draw a similar one and colour it.

A circle is defined as the collection of all the points on a plane that are at equal distances from a given point on the plane.
The fix point is called **centre of the circle**. (O). The fix distance is called the **radius**. (r)

Basic concepts of a circle
The **radius** is a straight line joining the centre of a circle with any point on its circumference.
The **diameter** is a straight line that passes through the centre of a circle, its symbol is: d. The diameter of a circle is twice the length of the radius. (d = 2 · r).
The **arc** is a part of the circumference.
The **disc** is the shape defined by a circumference.
Two radii divide the disc into two parts, called **segments**.

1st example
Colour the points of the plane in blue, which in relation to centre O are:
a) exactly at 1 cm distance;
b) at a maximum of 1 cm distance;
c) at a minimum of 1 cm distance.

2nd example
Grandpa set up a 3 metre radius sprinkler in the garden. Where should grandpa sit down in the garden if he does not want to get wet? The garden is square, the sides are 10 m long and the sprinkler is in the middle of the garden.

Solution
Draw the layout of the garden and the sprinkler. (In your exercise book 1 m will be 1 cm). Draw a circle with centre S and a radius of 5 cm (S is the centre of the square). If grandpa sat down on any of the points of the circle his newspaper would soon get wet. Therefore, grandpa should sit down and read his newspaper outside the 3 m radius circle, whose centre is the sprinkler.

1. The area

Placing different plane figures next to each other, following a set of rules is the basis of several mathematical games.
One of these is the **Tangram**, an ancient Chinese game. A square was cut into pieces according to the image.

The elements:
- 5 equilateral right triangles:
• 2 small,
• 1 medium,
• 2 large;
- 1 square;
- 1 parallelogram.

Example 1
Cut the figures seen in the image above out of a square and make a rectangle out of them.

Solution
The area of the original square and the area of the rectangle are the same, since they are made of the same plane figures.

Example 2
We drew a few plane figures on graph paper. What is their area if each square is 1 area unit?

Solution
Try to determine certain areas by cutting. The following figures show a few examples of this.

Figure A: $T_A = 4 + 3 + 3 = 10$ area units

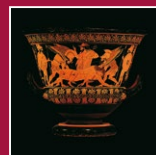
Figure B: $T_B = 5 \cdot 4 = 20$ area units

Concept of area
The concept of area:
1 m²: the area of a square with 1 m long sides.
1 dm² = 0.0001 m².
1 cm² = 0.01 m².
1 km² = 1 000 000 m².

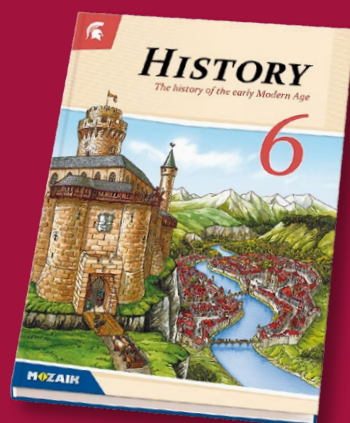
A few units used to measure area:

Cutting
 $T_{\text{parallelogram}} = a \cdot h$

Историја



Прошлост оживљава уз помоћ ових фотографија. Детаљна, реалистична илустрација или реконструкција цртежа, посебно за децу узраста 10–14 година, говори више од дугог, писаног текста.



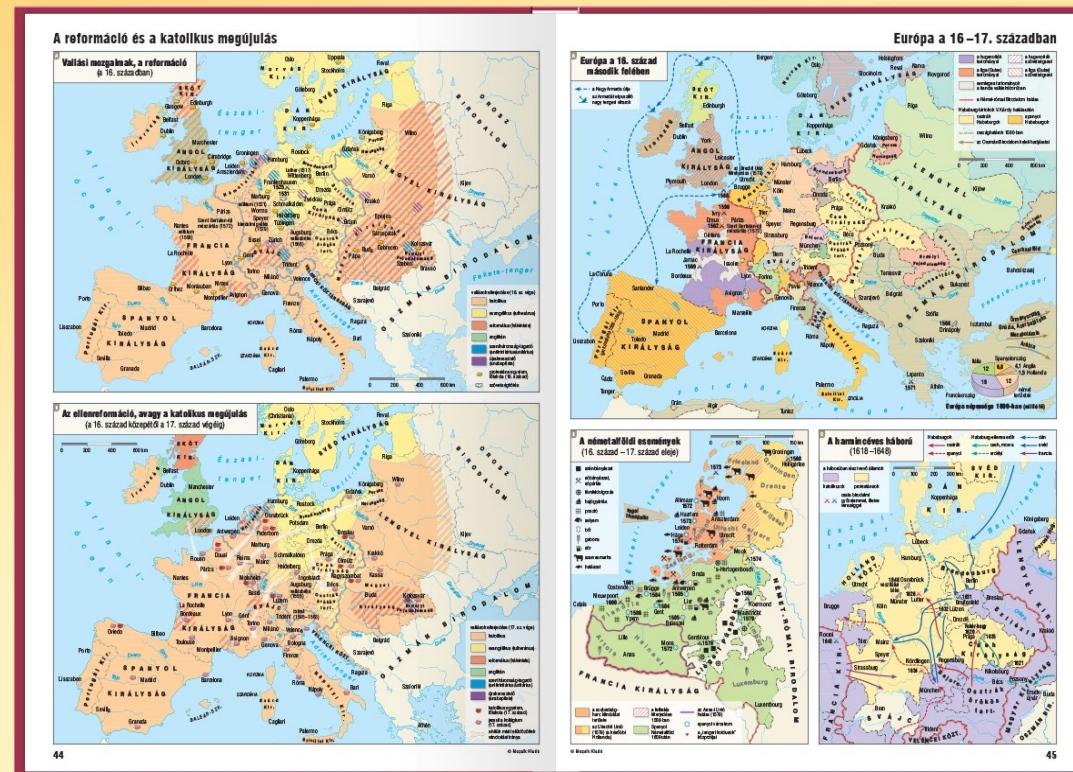
Моралне вредности, искреност, улога породице, поштовање према другим народима и етничким групама су посебно наглашене у сваком нашем уџбенику. Описујући начин живота из прошлости, наше историје историје теже да унесу атмосферу протеклих векова у свакодневни живот ученика.



Изворни текстови, структурни дијаграми и додатни едукативни материјали пружају могућност диференцијалног образовања. Вежбанке су тесно повезане са уџбеницима и атласима и велика су помоћ при обради тема и понављању пређеног градива.

Историјски атласи

Наши атласи, намењени ученицима основних и средњих школа, обухватају теме од настанка Земље до данашњих дана. Три аспекта су нам била најважнија при креирању атласа: историјска тачност, јасноћа и откривање информација.



THE ANCIENT NEAR EAST

Tutankhamun's tomb

Although the tombs of the Pharaohs were thought to be safe and were even protected by magic, the tombs were often robbed by raiders. **Tutankhamun's tomb** is almost the only one that has remained virtually untouched. It was not found in a pyramid, as late pharaohs were buried in tombs carved in rocks in the Valley of the Kings.

The door that led to the tomb was found in 1922. Tutankhamun was very young, only 8 years old when he became Pharaoh and he was about 18 when he was killed by an illness. Although his tomb was raided not long after the burial, most of the treasure was left in place.

The three beds in the antechamber were used during the burial ceremony. The shape of the beds resembled a lion, a cow and a leopard. A gilded throne was found under one of the beds. Opposite the beds parts of the Pharaoh's dismantled cart were placed (otherwise it would not have fitted in the chamber). There were several painted and gilded chests in the chamber, filled with jewellery and other objects. Next to the doorway leading to the burial chamber there were two life-size statues of the Pharaoh.

The chamber was occupied by four gilded wooden shrines which enclosed the king's stiple sarcophagus. The body, wrapped in fabric strips, was covered with over a hundred pieces of jewellery. The head and the shoulders were covered with a golden funerary mask.

The third room was the treasury. Its entrance was guarded by a statue of a jackal. There was a shrine protected by statues of deities, which contained the internal organs of the Pharaoh. The treasury also contained 18 boats.

TUTANKHAMUN'S TOMB

37.1. The pyramids of Giza. Khafre's pyramid, seen in the background, was the largest, it was originally 147 m high.

37.2. The backrest of Tutankhamun's throne (right) depicts the Pharaoh with his Queen anointing his arm with perfume.

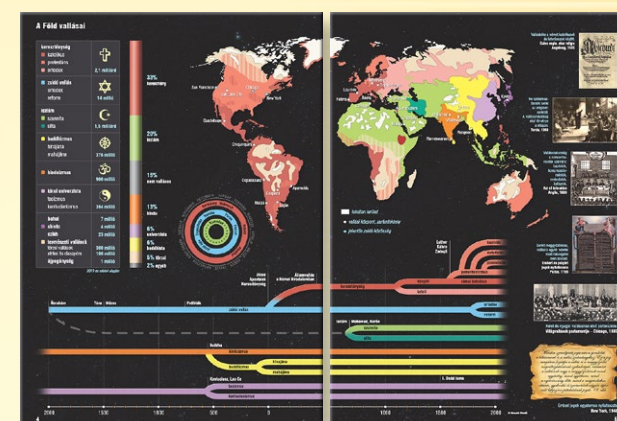
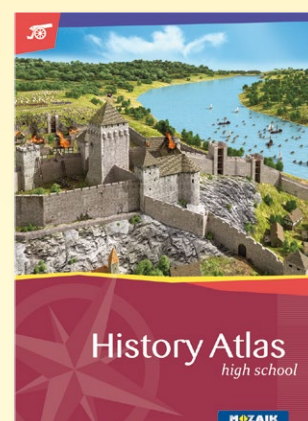
37.3. On his coffin Tutankhamun is depicted wearing a blue striped golden headdress, which Egyptian rulers often wore instead of a crown.

- Who were the main gods in Egyptian mythology? Explain how ceremonies were held in temples.
- What is a mummy? What was the purpose of mummification? How was a comfortable afterlife for the deceased ensured?
- Play roles. How did the divine tribunal make a decision about the soul of the dead?
- What was the purpose of the pyramids? Where were late Pharaohs buried?
- Write an imaginary interview with a witness who was present at the discovery of Tutankhamun's tomb.

36.1. Valley of Kings

36.2. Floor plan and structure of Tutankhamun's tomb. Find the objects described in the text on the illustration.

- Богат фотографски материјал атласа помаже ученицима да повезивежу историјске догађаје са историјом уметности.
- Цртежи у атласима помажу у развоју визуелне перцепције и дуготрајног фотографског памћења.
- Садржај и индекс имена омогућавају корисницима лакше кретање кроз атласе.

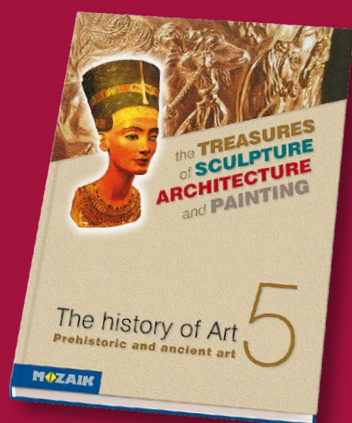




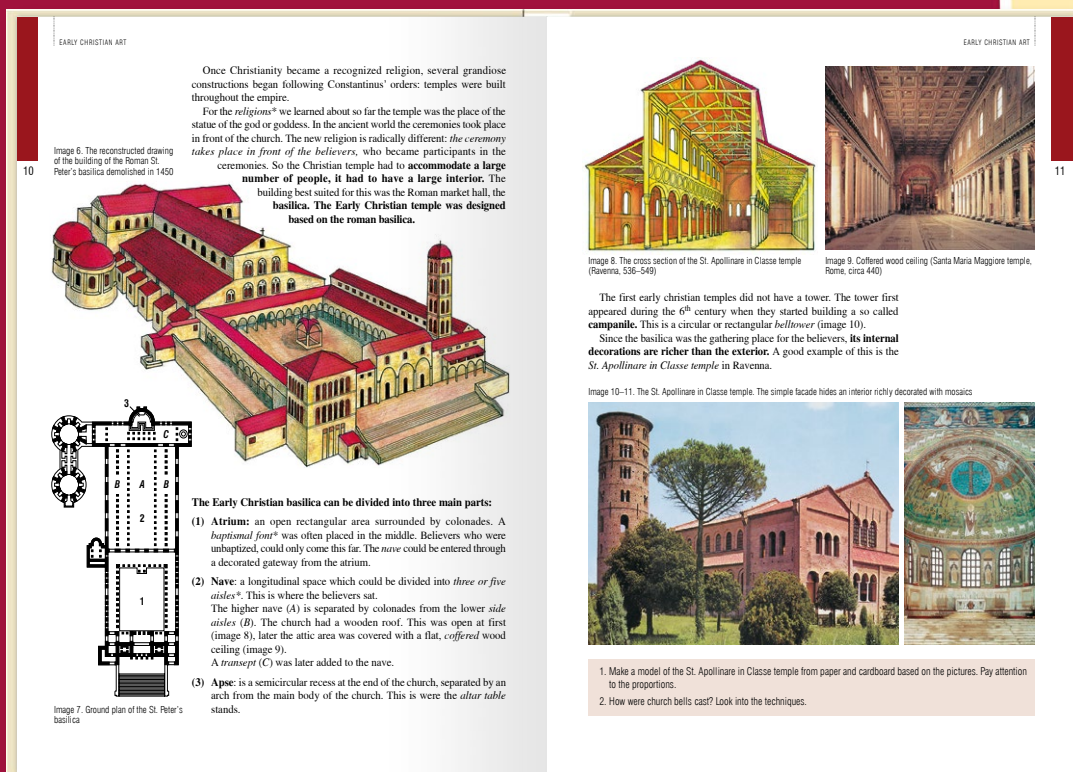
Историја уметности

MOZAIK

Наша серија упознаје ђаке са историјом уметности кроз велика уметничка дела настала у протеклих 3000 година и учи их да их виде и разумеју.



Описујући и анализирајући уметничка дела, уџбеници ће упознати ђаке са стиловима и покретима у историји уметности. При томе, књиге не само да надограђују знање ученика везано за историју, него их и оживљавају уз помоћ покретних задатака и цртежа обојених хумором. На тај начин, процес учења прате компаративне анализе и задаци, вежбе, питања, обраде, уметничке репродукције, скулптуре и цртежи.

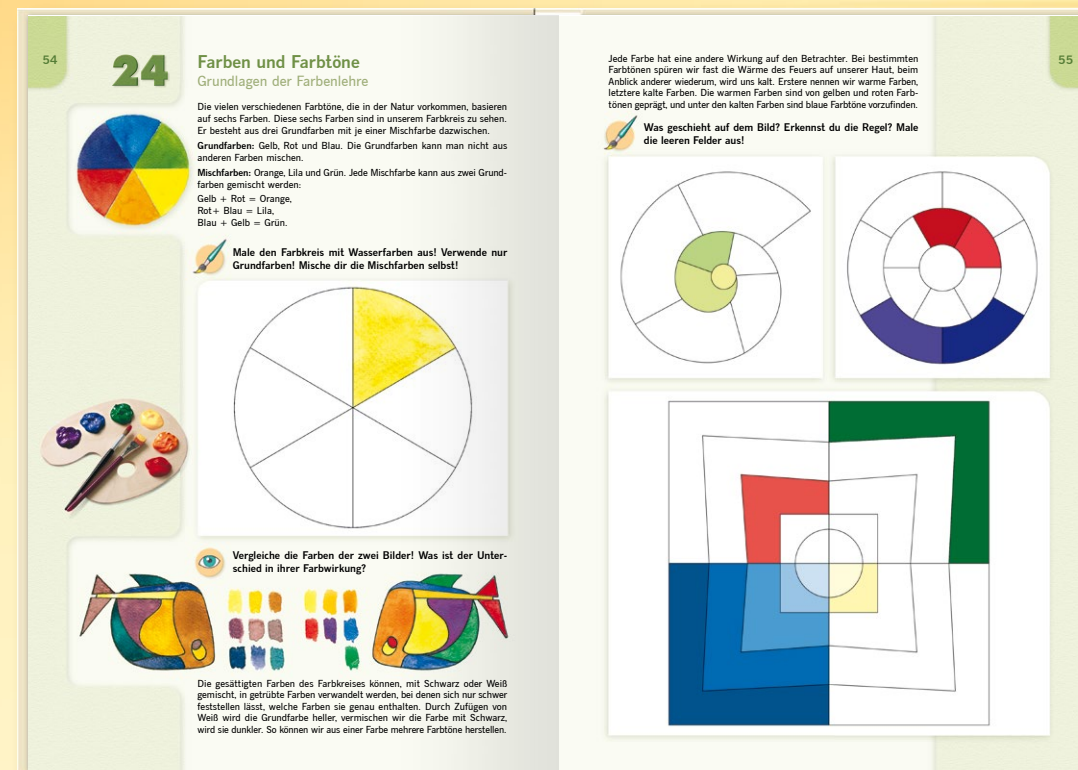


Приступачан тон књиге, вежбе испуњене игром и изузетно богат садржај сликовниц и видео записа помаже педагозима да веома детаљно презентују ђацима непоновљиве године уметности, чак и без помоћи било којег додатног материјала.

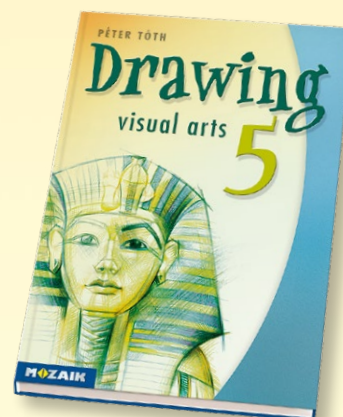


Цртеж

Поред уметности, креативног рада и историје уметности, породица наших уџбеника је посветила велику пажњу и визуелној комуникацији. Велики број вежби садржи задатке који се односе на многобројне предмете, од једноставних природних и животних тема до апстрактних, веома захтевних концепата.



Можете упознати ученике са различитим уметничким техникама, од рада са пластелином до мешовитих техника лепљењем. Путем решавања задатака можете их повести на дуго и узбудљиво путовање од традиционалних техника цртања до откривања лепота објеката изграђених у Вашој средини.



Награда за најбољу школску књигу Европе 2009

На такмичењу за најбољи уџбеник Европе, на међународном сајму књига у Франкфурту, Асоцијација европских издавача уџбеника је овом уџбенику за 5. разред, доделила бронзану медаљу.

