



Avtor: Alenka Lipovec, Blaž Zmazek in Igor Pesek

Institucija: Pedagoška fakulteta Maribor

Mancala

Strategija (metoda): strategija vnaprejšnjega načrtovanja

Starostna skupina, razred (ali letnik in vrsta SŠ): prvo in drugo triletnje OŠ

Kompetence, ki se razvijajo:

a) generične:

Aktivnost pokriva 8 generičnih kompetenc: Razvija torej sposobnost zbiranja informacij, analize in organizacije informacij, interpretacije, sinteze zaključkov, učenja in reševanja problemov, uporaba matematičnih idej in tehnik, prilagajanje novim situacijam, skrb za kakovost, samostojno in timsko delo, organiziranje in načrtovanje dela, verbalna in pisna komunikacija, medsebojna interakcija.

b) predmetno-specifične:

Aktivnost razvija 9 matematičnih kompetenc, ki vplivajo na razvoj naravoslovne kompetenc in sicer: razvoj matematičnega mišljenja; oblikovanje matematičnih struktur, veščin in procesov; povezovanje znanja znotraj matematike in tudi širše; uporaba različnih matematičnih postopkov in tehnologij; spoznavanje matematike kot procesa; razvijanje kreativnosti, ustvarjalnosti in natančnosti; razvijanje zaupanja v lastne (matematične) sposobnosti; razvijanje odgovornosti in pozitivnega odnosa do dela in matematike; spoznavanje pomena matematike kot univerzalnega jezika; sprejemanje in doživljanje matematike kot kulturne vrednote.

c) Dodatne

Umestitev v učni načrt/Nova vsebina: Aktivnost dosega naslednje splošne cilje pouka matematike, navedene v Učnem načrtu (1998): matematika kot sredstvo komunikacije, sistematično in kreativno delo, poglobljanje matematičnega znanja (pomembnih matematičnih vsebin, procesov in nadzornih znanj), razvijanje zaupanja v lastne matematične sposobnosti, poznavanje pomembnih matematičnih tehnologij. Med operativnimi cilji dosega cilje sklopa Druge vsebine, podsklopa Logika in jezik, sega pa tudi na področje ciljev sklopa Aritmetika in algebra.

Operativni cilji so izključno procesni in zato niso vezani na razred, navajamo problemska znanja, ki jih aktivnost razvija v obliki ciljev.

Učenci:

predvidevajo in preverjajo ter razbijajo problem na podprobleme;



razvijajo strategije poskušanja, sistematičnega poskušanja in "premišljenega" poskušanja;
razvijajo strategije izboljševanja rešitve;
iščejo posebne primere, protiprimere in posplošitve.

Način evalvacije:

- 1) Opazovalni list (priloga 1)
- 2) samoevalvacijski list (priloga 2)
- 3) Evalvatorjeva refleksija

Ali so učenci dosegli cilje lekcije? Kateri argument potrjujejo to trditev?
Kakšne spremembe bi bile potrebne, da bi bila lekcija še bolj učinkovita?

Ali so bili učenci sposobni razložiti svoje sklepanje na jasn in logičen način?

Katere dodatne razširitve aktivnosti so še možne?

Opis problema:

Beseda *mancala* izhaja iz arabske besede *naqala*, ki pomeni "premakniti". Mancala je pravzaprav celotna skupina družabnih iger, ki jih igrajo po celem svetu. Včasih se igre imenujejo tudi igre sejanja ali "štej in ujemi" igre.

Igre iz družine mancala

Seznam mancala iger, ki so najbolj znane v zahodnem svetu vključuje igri Kalaha in Oware. Za naše potrebe bomo igro imenovali kar mancala.

Zelo verjetno je, da je mancala najstarejša družabna igra na svetu. Zlahka jo igramo s poljubnimi materiali, ki jih v tistem trenutku najdemo v okolici. V Afriki jo npr. pogosto igrajo s kamenčki, pri čemer luknjice izkopljejo v zemljo; igra se tudi s školjkami, vkopanimi v pesek in manjšimi školjkami v njih ali pa na posebnih lesenih ploščah z izdelanimi luknjicami, v katere polagamo semena. Gre za resno matematično igro-bolj kompleksne verzije imajo globlje cilje kot šah, čeprav je izvor igre navidezno primitiven. Kamnite mancala igralne plošče so bile najdene v Egiptu in izvirajo vsaj iz leta cca. 1400 pr.n.št.

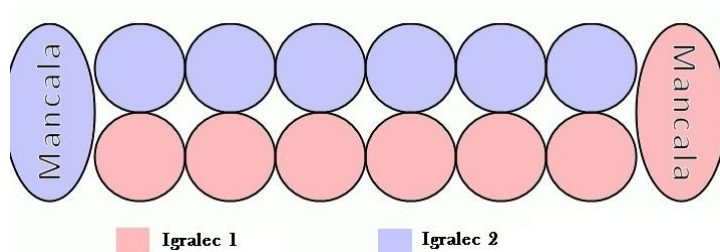
Igro lahko igra poljubno število igralcev, če ustrezno priredimo igralno ploščo. V nadaljevanju se bomo osredotočili na igro za dva igralca, ker je zanjo igralno ploščo najlažje improvizirati.



Slika 1: Plošča za 4 igralce in nekaj plošč za 2 igralca

Najprej igralci položijo določeno število semen v posebej temu namenjene luknjice. Cilj igre je odstraniti vsa semena iz luknjic s sejanjem (polaganje enega po enega semena v zaporedne luknjice v določeni smeri npr. nasprotni smeri urinega kazalca).

Ob straneh igralne plošče, ki jo običajno sestavlja po 4 ali po 6 luknjic za vsakega igralca, so luknjice-hišice (imenovalne tudi mancala ali kalahe), ki seme »ujamejo«. Igralca se odločita katera hišica pripada kateremu igralcu. Igralna plošča se razdeli na dva dela-luknjice, ki so pred igralcem, so njegove, prav tako igralca določita čigava je katera mancala in v kakšni orientaciji bosta igrala. Zaradi lažje razlage, bomo dogovorili prikazano delitev in orientacijo v nasprotni smeri urinega kazalca.



Slika 2: Delitev polj in mancala

Če igra dva igralca, imata vsak svojo predpisano stran, čeprav sejanje poteka tudi na nasprotnikovo stran. Igralec 1 najprej izbere poljubno luknjico na svoji strani. Iz nje pobere vsa semena, ki so v dani fazi igre v luknjici. Semena nato seje enega po enega v luknjice in svojo mancala v nasprotni smeri urinega kazalca. Igralec zaseje seme v svojo hišico/mancalo, toda ne v nasprotnikovo. Igralec 1 torej semen ne seje v modro obarvano polje z napisom mancala. Seveda pa tudi igralec 1 (rdeč) semena seje v modre luknjice (in seveda tudi v rdeče). Igra sledi trem preprostim pravilom:

Pravilo 1: Semena, ki so v hišici/mancali, so »ujeta«.

Če je seme »ujeto«, ga v igro ne vključujemo več. Seme se lahko ujame v mancala med sejanjem ali pa zaradi upoštevanja pravila 3.

Pravilo 2: Če zadnje seme posejemo v mancala, imamo še eno potezo.

Ko semena sejemo eno po eno, je vedno smiselno razmisliti kam bomo posejali zadnje seme. Če nam uspe zadnje seme posejati v mancala, dobimo za nagrado še eno potezo.



Pravilo 3: Če zadnje seme pristane v prazni luknjici na strani igralca, lahko igralec ujame to seme in vsa semena, ki ležijo v luknjici nasproti nje.

Igra je končana, ko eden izmed igralcev počisti vse luknjice (poseje vsa semena). Igralec, ki na svoji strani še ima semena, ta semena ujame tj. položi jih v svojo hišico/mancalo. Zmaga tisti, ki je ujel več semen.

Ilustracija igre

Pravilo 1: Semena, ki so v hišici/mancali, so ujeta in v igri ne sodelujejo več.

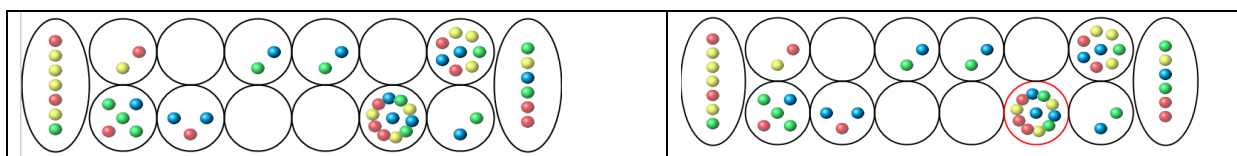
Sejanje – prva poteza

Oglejmo si prvo potezo sejanja. Igralna plošča je sestavljena iz 6 luknjic in 2 mancal. V vsako izmed luknjic je bilo predhodno položeno po 4 semena. Semena so obarvana le zaradi lažjega prikaza, sicer semena niso nujno obarvana. Dogovorjena smer je nasprotna smeri urinega kazalca, desna mancala pripada igralcu 1, leva pa igralcu 2.

Na potezi je igralec 1.	Igralec 1 izbere luknjico.
Igralec 1 seje semena (opazuj rdeče seme).	Igralec 1 seje semena (opazuj rumeno seme).
Igralec 1 seje semena (opazuj modro seme- to seme je sedaj ujeto in prinaša 1 točko igralcu 1).	Igralec 1 seje semena (opazuj zeleno seme). Ker zadnje seme ni bilo posejano v mancalo, je sedaj na potezi Igralec 2.

Sejanje – poteza sredi igre

Med potekom igre bi se lahko zgodilo, da bi v izbrani luknjici bilo več kot 10 semen. Ko bi igralec 1 semena sejal, bi jih zasejal v svoje luknjice, nato v svojo mancalo, nato v vse nasprotnikove luknjice, nakar bi **preskočil** nasprotnikovo mancalo in semena znova sejal v luknjice na svoji strani.





Na potezi je igralec 1.	Igralec 1 izbere luknjico.
Igralec 1 seje semena. Zaseje jih v vse luknjice v nasprotni smeri urinega kazalca, v svojo mancalo, v vse nasprotnikove luknjice, toda ne v nasprotnikovo mancalo. Ker zadnje seme ni pristalo v prazni luknjici na igralčevi strani, se ne ujame (Pravilo 3). Ker zadnje seme ni pristalo v mancali (Pravilo 2), je na potezi igralec 2.	

Pravilo 2: Če je zadnje seme posejemo v mancalo, ima igralec še eno potezo.

Na potezi je igralec 2	Izbere luknjico, ki mu omogoči sejanje tako, da zadnje seme pristane v mancali. Zato je še enkrat na potezi.

Pravilo 3: Če zadnje seme pristane na strani igralca v zadnji prazni luknjici, lahko igralec ujame to seme in vsa semena, ki ležijo v luknjici nasproti nje.

Na potezi je igralec 1. Uporabil bo pravilo 3.	Rdeče seme pristane na igralčevi strani kot zadnje v prazni luknjici.
V mancali igralca 1 se ujamejo njegovo rdeče seme in vseh 8 semen nasprotnika, ki so ležala na drugi strani.	

Prve preproste ugotovitve

Postavitev 1, 2, mancala

Postavitev 2, 1, mancala je ena izmed prvih preprostih ugotovitev, ki jih naredijo otroci, ki so dobro seznanjeni s pravili in že razvijajo prve uspešne strategije igranja.

--	--



Na potezi je igralec 1. V zadnjih dveh luknjicah ima primerno število semen, ki vodijo do ponovne poteze.	Smiselno je, da najprej izbere skrajno desno luknjico v kateri je samo eno seme. S tem bo pridobil še eno potezo.
Sedaj ob novi potezi izbere še luknjico v kateri sta dve semeni.	In nazadnje izbere znova skrajno desno luknjico in dobi še eno potezo. Tako dobi tri nove poteze. Če bi najprej izbral luknjico z dvema semenoma, bi dobil le eno prosto potezo.

Kopičenje

Igralec se lahko odloči, da bo v eni izmed luknjic semena kopičil in se izogiba igranja z njimi. Če mu to uspe do konca igre, se bodo nakopičena semena presla v njegovo mancalo in mu dala kar nekaj dodatnih točk.

Stradanje

Stradanje nasprotnika je strategija, kjer se igralec izogiba "pošiljanju" semen na nasprotnikovo stran. Strategija je učinkovita dokler imamo na svoji strani dovolj semen. Ena od slabosti je v tem, da se na naši strani nakopiči mnogo semen in da se hitreje zmotimo v štetju. V strogi verziji mancale namreč veljajo podobna pravila kot pri šahu-luknjica, ki se je igralec dotakne, mora biti zaigrana. Druga težava se pojavi, če nasprotnik učinkovito uporablja strategijo 3- v tem primeru se nakopičena semena na strani igralca preselijo k nasprotniku v velikem številu.

Hitenje

Strategija je nasprotna stradanju, kajti igralec želi čim prej izprazniti svojo stran. Strategija je smiselna le v kompleksnejši verziji mancale, kjer lahko igralca začetno postavitev izbirata sama. Tj. namesto po 4 semena v vsako luknjico, lahko ustrezno število semen (za 6 luknjic torej 24 semen) razporedita po želji npr. v prvo luknjico 3, v drugo 8,....

Žrtvovanje

Igralci začetniki običajno poskušajo nasprotniku zablokirati uporabo pravila 3. Večkrat s tem, da na svoji strani namensko ne puščajo mnogo semen v eni luknjici. Spreten igralec pa zna preračunati ali se mu za dobro potezo splača žrtvovati in postati žrtev pravila 3. Ko otroci igrajo tako igro, izbirajo le smiselne poteze. Smiselne v pomenu zmage seveda. Kmalu pričnejo poteze planirati vnaprej.

Igro lahko igramo na <http://www.rocketsnail.com/mancala/classic.htm>

Igra na posnetku- v živo na YouTube, če v iskalnik vtipkate »mancala« ali na

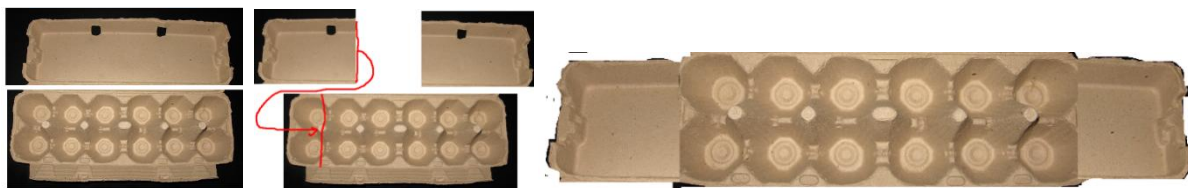
Igro si lahko v .exe obliki prenesemo na računalnik iz

<http://www.brothersoft.com/games/simple-mancala.html>

Metodični napotki za učitelja

Potrebni material:

Čeprav Kalaho običajno igramo z 12 luknjicami, je prav tako učinkovita z 10, 8 ipd. To nam omogoča večjo izbiro pripomočkov. Zelo uporabne so škatle za jajca. Škatli najprej odrežemo pokrov. Ta pokrov prerežemo na pol in ga zataknejo ob obe strani, predstavljal nam bo mancali.



Slika 3: Izdelava igralne plošče iz ene škatle za jajca.

Uporabili bi lahko tudi dve škatli s po 6 jajci. V tem primeru mancali izdelamo iz dveh pokrovov.



Slika 4: Izdelava iz dveh škatel.

Vir:

<http://www.tradgames.org.uk/features/make-mancala-game.htm>

V bolj »dolgotrajni« verziji bi škatle lahko skaširali in pobarvali z dvema barvama, da bi bilo olajšano prepoznavanje lastništva mancale (prim. slika 3). Uporabimo lahko tudi Toffifee embalažo.

Kot semena so priročni kamenčki ali tudi semena večjega fižola (npr. tetovec), uporabimo lahko tudi poli kocke. Paziti je potrebno, da semena niso



premajhna. Luknjice v škatli od jajca namreč niso lepo zaobljene in je zato jemanje semen iz njih lahko oteženo.

1. srečanje

Že pred prvim srečanjem učenci zbirajo potrebni material (škatle od jajc; kamenčki). Učencem igro predstavimo. Povemo lahko, da gre za zelo staro igro, da so pravila preprosta, da jo lahko igrajo tudi zelo majhni otroci, da jo bodo morda radi igrali tudi starši. Nato sodelujejo pri izdelavi. Učitelj se lahko odloči in igro pripravi tudi sam, brez sodelovanja učencev. Orientira se naj na čas, ki mu je na razpolago in morebitne korelacije s tehniko kaširanja pri LVZ.

Pravila prikažemo ob demonstraciji, nato jih tudi zapišemo. Za začetek je morda dobro zaigrati vsaj dve demonstracijski igri. **Ne pričakujmo, da bodo pravila dojeli takoj, sploh pa ne skozi izključno verbalno predstavitev.** Pravila se izgradijo skozi daljše igranje.

Nato učence razdelimo v pare in dovolimo, da igro preigrajo vsaj trikrat. Srečanje zaključimo. Izpolnujemo opazovalni list za 1. srečanje.

2. srečanje

Znova pričnemo z demonstracijsko igro. Če nam možnosti dopuščajo lahko tokrat igramo ali

a) brez interneta, pri čemer si igro že prej prenesemo iz <http://www.brothersoft.com/games/simple-mancala.html>

b) na mreži na enem izmed linkov

<http://www.rocketnsnail.com/mancala/classic.htm>

<http://www.rocketnsnail.com/mancala/game.htm>

Igor lahko najdemo tudi na drugih linkih.

<http://www.jgames.com/mancala/>

<http://www.briancasey.org/artifacts/mancala/mancala.cgi>

<http://www.coolmath-games.com/0-mancala/index.html>

Vedno pozorno preberimo pravila - pravil je namreč toliko, kolikor je iger.

Seveda je možno pričeti tudi brez uporabe računalnika, pomembno je le, da ponovimo vsa tri pravila ob igranju. Nato učenci igro preigrajo vsaj petkrat. Ob tem si poskušajo zapisati (dovolj bo, če jih povedo učiteljici) strategije igranja. Spodbujamo jih, da ugotovitve zapisujejo na list (priloga 2).

Gradivo za učitelja



Učitelj med 1. in 2. srečanjem izpolnjuje opazovalni list (priloga 1), ki bo osnova za evalvacijo. Vnaprej se zavedamo, da je popolna objektivnost tukaj nemogoča, kajti čas ne dopušča sprotnega izpolnjevanja. Četudi bo opazovalni list izpolnjen holistično (tj. deloma po celostnem občutku), bo dovolj močna osnova za evalvacijo.

Gradivo za učenca

Učenci pravzaprav gradiva ne potrebujejo, zato je njihov delovni list pravzaprav evalvacijski instrument. Zgornja polovica lista se naj odreže in učenci jo lahko odnesejo domov kot informacijo staršem. Spodnji del lista potrebuje evalvator.

Literatura:

1. L. Poirier, J. Novotná, Ch. Godmaire .(2009). *Games and teaching of mathematics* V J. Novotna (Ur.) Proceedings of SEMT-03. Praha: Charles University, Faculty of Education, str. 277.

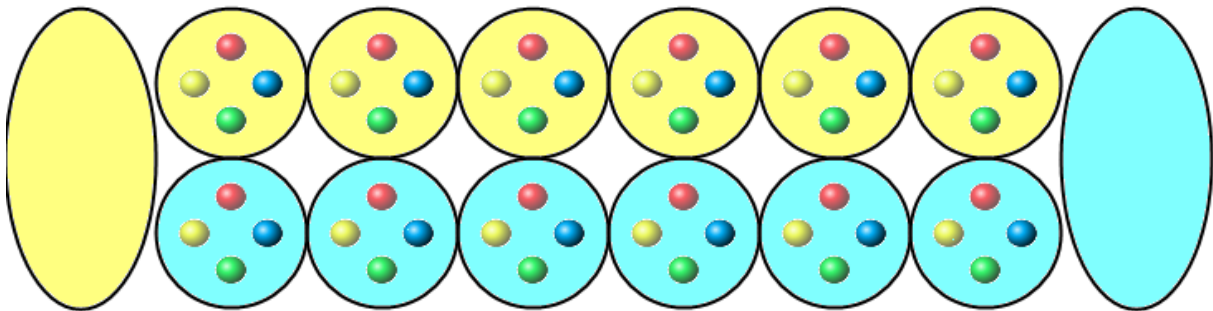
[illegible]

Projekt delno financira Evropska unija, in sicer iz Evropskega socialnega sklada. Projekt se izvaja v okviru Operativnega programa razvoja človeških virov za obdobje 2007 – 2013, 3. razvojne prioritete: "Razvoj človeških virov in vseživljenjskega učenja", 3.1 prednostne usmeritve "Izboljšanje kakovosti in učinkovitosti sistema izobraževanja in usposabljanja" ter Javni razpis za izvajanje projekta naravoslovne kompetence za obdobje 2008 – 2011.



Priloga 2

MANCALA



Pravilo 1: Semena, ki so v hišici, so ujeta.

Pravilo 2: Če zadnje seme posejemo v hišico, imamo še eno potezo.

Pravilo 3: Če zadnje seme pristane v moji prazni luknjici, lahko ujamem v hišico to seme in vsa semena, ki so nasproti.



Doma igramo družabne igre: večkrat...redko....nikoli

Igro sem igrala s: sošolcistarši....drugimi (prijatelji, sorodniki,....)

Igra mi je bila všeč za 1 2 3 4 5, zato ker _____

Kako sem igral(a)?

samo štel(a) sem	DA	VČASIH	NE
poteze sem načrtovala naprej	DA	VČASIH	NE
ponavljala sem, kar je počel nasprotnik	DA	VČASIH	NE
Drugi načini igranja:			