

“Okamenjeni” tragovi

Vesna Skočir, Zagreb

Jedan je moreplovac nakon brodoloma našao spas na pustom otoku. Iako se situacija činila bezizlaznom: nije imao hrane, odjeće, alata ni oružja, on se nije predavao. Sjeo je na obalu svjestan da mora donijeti odluku za koju će se od osnovnih potreba hranu, odjeću ili sklonište, prvu pobrinuti. Bio je gladan pa mu je prva misao bila da ode u obližnju šumu i ulovi neku životinju. No ubrzo je shvatio da se u takvu avanturu nije zgodno upustiti bez odjeće jer će se sav izgresti dok bude prolazio kroz šikaru punu trnja. Bilo bi lijepo imati sklonište, ali ne može poći gol u šumu rušiti stabla. Dakle treba razmotriti na koji način doći do odjeće. Jedinu mogućnost vidio je u tome da ode u šumu, ulovi životinju i od njene kože napravi odjeću. Ali i ova je mogućnost otpala, kao i prethodne, jer ne može u šumu neodjeven. I tako je on razmišljao i razmišljao i naposljetku shvatio da ne postoji rješenje njegova problema. Stoga mu nije preostalo drugo nego da sjedne na obalu i čeka spas.

Moreplovac se susreo s problemom¹ koji je za njega očito bio pretežak. Dilema, odakle početi, pokolebala ga je na samom početku. I odustao je. Kao što će i većina nas učiniti kad se suoči s nepremostivom preprekom koja nadilazi naše sposobnosti. Što tada? Bespomoćno čekati ili tražiti pomoć? Ili ipak pokušati? Hoćemo li sami petljati s ventilom u kupaonici ili pozvati vodoinstalatera? Zaista nije jednostavno, pogotovo kad znamo da loše rješenje ovoga problema može generirati novi, puno veći problem.

Nisu sve problemske situacije jednako teške, a nisu niti jednako važne. Situacija u kojoj se našao moreplovac po život je opasna dok će primjerice rješavač rebusa ustrajati u svojoj aktivnosti jedino zbog radoznalosti i rasonode. Neovisno o stvarnoj težini problema i važnosti samog cilja, način na koji će se pojedinac ponašati u problemskoj situaciji reflektira osobitost reagiranja pojedinca na određene podražaje, njegov talent, ali i način na koji prihvaća pogreške. Veliki utjecaj ima osobno iskustvo. Roditelj koji će dozvoliti djetetu da postavi stol iako to možda znači da će ostati bez najboljih čaša za vino, koji će primijetiti svaki i najmanji djetetov uspjeh, prihvaćati pogreške kao dio učenja, ostavit će drukčiji trag u djetetovoj psihi

od roditelja koji okreće glavu od problemskih situacija, drammatizira kad stvari krenu krivo, direktno ili indirektno usađuje djetetu osjećaj krivnje i nesposobnosti. Na neki način djeca ponavljaju obrasce ponašanja naučene od roditelja. I zato će neka krenuti iz roditeljskog doma nesputana i radoznala, otvorena za istraživanje, spremna na pogreške, dok će druga odustajati od većih izazova i tražiti “sigurnije” staze.

Da djeca idu stopama roditelja potvrđuje i Holger van den Boom u svojoj knjizi *Princip dizajna*². On se osvrće na okamenjeni “trag stvarnosti” koji je nastao prije tri i pol milijuna godina u Laetoli (današnja Tanzanija)³. Tada je naime nekoliko pripadnika vrste *Australopithecus afarensis* hodalo preko svježeg vulkanskog pepela. Među njima i jedno dijete koje je slijedilo odrasloga člana na način da staje točno u otisak njegovog stopala. “Tragovi stopala bili su slični” primjećuje van



Tragovi stopala u Laetoli

Vesna Skočir, prof., X. gimnazija “Ivan Supek”, Zagreb

¹ Problem je riječ grčkog porijekla, a predstavlja teoretsko ili praktično pitanje koje zahtijeva rješenje (prema Klaić, Bratoljub, *Rječnik stranih riječi*, Nakladni zavod MH, Zagreb 1978).

² Holger van den Boom, *Princip dizajna. Zašto živimo u eri dizajna*, Naklada Breza, Zagreb 2014.

³ <https://clearmirrorhealing.wordpress.com/tag/tolley-thompson/> (preuzeto 14. prosinca 2014.)

den Boom, "slijedili su neki takt, neki ritam, *shemu*. Jednom prepoznata, shema izaziva na ponavljanje, na oponašanje. Otad ljudi svoj svakodnevni život provode uglavnom u *shematskom postupanju*. Nekako uvijek rado kročimo stopama drugih, utabanim putovima."

Dijete odrasta i vanjski svijet sve više ulazi u njegov život. On donosi nove tragove koji su samo dijelom istovjetni s onim već poznatim. Stoga usvojene sheme ponašanja postaju još čvršće ili se zamjenjuju novima. Uloga škole u ovom procesu izuzetno je važna i odgovorna. Ona se može promatrati i s aspekta problemskih situacija i načina na koji pristupamo njihovom rješavanju. Problemski zadatak zadan u školi učenik doživljava na dvije razine. Vanjska razina je vidljiva i definirana je ocjenom koja određuje u kojoj je mjeri zadatak uspješno obavljen. Nutarnja razina mjeri zadovoljstvo napravljenim poslom. Zadatak može biti ocijenjen najvišom vanjskom ocjenom, a da izostane osjećaj pobjednika. To će redovito biti slučaj kod prelaganih i šablonskih zadataka, te prepisanih rješenja. S druge strane pobjednikom se može osjećati onaj koji nije točno ili nije u cijelosti riješio zadatak, ali je rješavajući svladao neke prepreke koje ranije nije uspijevaio i tako došao do novih spoznaja. Uspije li vlastitim snagama riješiti problemski zadatak, dijete je pobjednik i to iskustvo donosi novi osjećaj i stvara novi ritam – ritam pobjednika. U novoj problemskoj situaciji, prizvat će u sjećanje taj ritam, nastojat će ponoviti prepoznatu shemu – nastojat će riješiti problem.

Da bismo problem riješili, moramo ga razumjeti. U cijelom opsegu. Iskustvo sa sličnim problemskim situacijama od velike je pomoći. No vjerojatno je najvažniji interes i želja da se do rješenja dođe. Pogledamo li jako malu djecu, teško je ne primijetiti žar kojim se predaju savladavanju prepreka. Pa iako njihovi pokušaji zbog nedostatka iskustva mogu kao posljedicu imati razbijeni nos, ustrajnost i predanost kojom prilaze problemu svakako je hvale vrijedna osobina. Vjerojatno je to imao na umu i Einstein kad je rekao da "dijete u sebi treba održati u životu". No kako to učiniti i je li to uopće moguće? Kritično je razdoblje najranijeg školovanja u kojem se uspješna prilagodba na školski sustav obično izjednačava s prihvaćanjem definiranih uzoraka ponašanja koje za posljedicu često ima potiskivanje, a ponekad i gašenje kreativnog žara.

Problema smo manje-više svjesni, no još uvijek nema jedinstvene strategije za njegovo rješenje. Tako primjerice, zagovornici matematike smatraju da se loši efekti mogu smanjiti ako se učenju matematike da veći prioritet. Istraživački je karakter matematičkih problema, kažu oni, kao stvoren za učenje logičkog i kreativnog mišljenja. Drugi će ustvrditi da je inzistiranje na matematici zastarjelo. Matematika traži previše truda i vremena koje bismo korisnije mogli upotrijebiti baveći se umjetnošću i tako razvijati vlastitu kreativnost. Jer, živimo u novo doba i brzo želimo vidjeti rezultate. Stoga matematiku možemo ostaviti onoj "nekolicini" matematičara od kojih se (samo) neki među njima stvarno razumiju. Istina je, kao i uvijek, u sredini. Prilagoditi novom vremenu može se samo takvo obrazovanje u kojem istaknuto mjesto imaju i prirodne znanosti i umjetnost, a svaka od njih trebala bi, između ostalog, promišljati na koji način otkrivati i razvijati vlastitu kreativnost te stvarati situacije koje potiču logičko i kritičko mišljenje. Tek tada postoji nada da će ta djeca kad odrastu i nađu se pred čvorom koji treba razriješiti, pokušati nadmašiti sebe tražeći najbolji, najlakši, najelegantniji način da korak po korak dođu do cilja, a mač čuvati samo za iznimne situacije.

Za ostvarenje ovoga cilja nisu neophodne velike reforme. Za početak dovoljno je prizvati u sjećanje školske sadržaje u kojima smo doista uživali u djetinjstvu. Takvi su sadržaji ostavili dobre tragove i zato ih treba ponavljati novim generacijama. Primjerice u matematici mnogi će se sjetiti zadataka koji pripadaju žanru "zanimljive matematike". To jesu matematički problemi, no da bismo ih riješili obično nije potrebno puno matematike. Uglavnom je dovoljna mašta i logičko razmišljanje. Naime, i kad postoji uobičajeni, konvencionalni način da se do rješenja dođe, obično se može izmisliti i drugi način koji će brže i "elegantnije" dovesti do željenoga cilja. Takve zadatke nije teško razumjeti i zato svatko ima osjećaj da ih može riješiti. Onaj koji u tome uspije osjećat će se pobjednikom. A onaj kojemu to i ne pođe za rukom, otvorit će vrata drukčijoj percepciji matematike: matematički alati jesu apstraktni, zakoni jesu strogi, no ovladamo li njima, možemo dozvoliti mašti da ih koristi na različite načine, različitim redoslijedom i da tako apstraktnim žongliranjem nastojimo riješiti problemske situacije. U nastavku slijede dva primjera.

Primjeri

Bijeli zečiči

– Za ovo je kriva moja sestra – nervozno procijedi Marin i otvori bilježnicu. Bilo je očito da je njegovu matematičku zadaću snašla prava elementarna nepogoda u obliku malih bijelih zečiča. Vođeni preciznom rukom zamijenili su mjesta s nekim brojevima u računu i sad mu namiguju svojim dugim ušima.

$$2 \times \text{zečić} + 8 = \text{zečić} + \text{zečić} + \text{zečić} + \text{zečić}$$

Krajčicom oka Marin motri učiteljevo lice. Želi se uvjeriti da on razumije kako se u ovakvim okolnostima domaća zadaća naprosto nije mogla napisati.

– Da, to zaista jest problem – prizna učitelj. – No problemi su tu da bismo ih rješavali. U ovom je računu zečić prekrio jedan te isti broj. Trebaš samo otkriti koji se broj krije iza zečiča i ova će jednakost, hoću reći, tvoja zadaća, biti spašena.

Srećom Marin se ne predaje lako. Ukratko, nakon kraćeg razmišljanja otkrio je tajnu bijeloga zeca pa je tako njegovom zaslugom i ova priča dobila sretn kraj.

Pokušajte i vi otkriti koji se broj krije iza bijeloga zečiča.

Rješenje.

$$\text{2 zečića u čamcu} + 8 = \text{2 zečića u čamcu} + \text{2 zečića}$$

S lijeve se strane jednakosti nalaze 2 zečiča, a s desne 4. Stoga broj 8 vrijedi kao dva zečiča. Znači, zečić je prekrio broj 4. Zaista, $2 \cdot 4 + 8 = 4 + 4 + 4 + 4$.

Životinje babe Jele

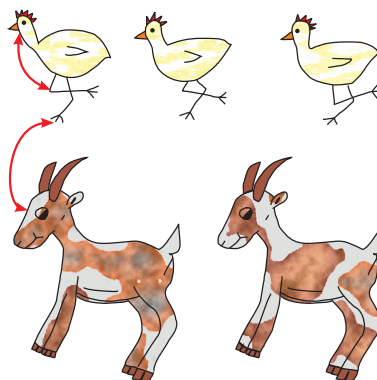
Baba Jela na svom imanju ima koze i kokoši. Kad su je pitali koliko ima koza, a koliko kokoši, lukavo je odgovorila:

– Ukupan broj glava svih životinja jednak je ukupnom broju nogu svih kokoši. Sve koze zajedno imaju 40 nogu.

Koliko je koza, a koliko kokoši na imanju babe Jele?

Rješenje.

Zamislimo da sve koke stanu na lijevu nogu.



Tada je broj glava svih kokoši jednak broju svih njihovih lijevih nogu. Preostale su desne noge i njihov broj mora biti jednak broju svih koza. No to dalje znači da baba Jela ima jednak broj koza i kokoši.

Broj koza jednostavno je izračunati. Svaka koza ima četiri noge, pa je ukupan broj koza jednak

$$40 : 4 = 10.$$

Baba Jela ima 10 koza i 10 kokoši.

Do rješenja se može doći i "ozbiljnijim" matematičkim alatom: označimo li broj koza slovom x , a broj kokoši slovom y , dobijemo:

— ukupan broj glava svih životinja $x + y$ jednak je ukupnom broju nogu svih kokoši, dakle, $2 \cdot y$.

Stoga je $x + y = 2 \cdot y$;

— sve koze imaju ukupno 40 nogu, pa je $4 \cdot x = 40$.

Preostaje riješiti sustav dviju jednačbi:

$$x + y = 2 \cdot y$$

$$4 \cdot x = 40.$$

Iz druge jednačbe dobijemo $x = 10$. Uvrstimo li taj broj u prvu jednačbu bit će

$$10 + y = 2 \cdot y,$$

pa je $y = 10$.