

Integrativna nastava – interaktivna nastava „Životno okruženje - iskorišćenje sekundanih sirovina“- zašto sa EMKM konstrukcijama, ili učilima

UVOD

E. LANDAU: Snagom svog upijajućeg duha, dete se u ranoj fazi potvrđuje kao delo svog samoizgrađivanja. U tom smislu, upravo rano detinjstvo predstavlja osoben „stvaralački period“ i svako dete po prirodi je kreativno biće. U stvari kreativno u jednom mnogo izvornijem smislu no što se u aktuelnoj diskusiji misli, kada je reč o kreativnosti ličnosti, procesima i produktima.

TEORIJA BIHEVIORIZMA (OD „BEHAVIOUR“) - **PONAŠANJE**
Koghnilova istraživanja SAD 1929. Godine

- **Svrha živih bića** prema njegovom gledištu, vezana je u najvećoj meri **za dužnost** prema **životnoj okolini**.

U jeziku prirode reč „ STVORITI “ ne znači , prosto „ NAČINITI NEŠTO “ , već omogućiti onome što je načinjeno da FUNKCIONIŠE .

„Ponašanje svakog **pojedince** predstavlja PROIZVOD NJEGOVIH ISKUSTAVA sa **životnim okruženjem**“.

- **Prvi zadatak vaspitanja i obrazovanja je da obezbedi detetu sredinu** koja će mu omogućiti da razvije one sposobnosti koje mu je **priroda darovala**. To ne znači da mu činimo po volji i dopuštamo da radi šta hoće, nego da budemo spremni da saradujemo **sa prirodom** i povinujemo se jednom od njenih **zakona**. **Onom koji nalaže da se čovek razvija stičući iskustva u okruženju**.

U potrazi za definicijom...

Tragajući za definicijom, zašto formirati ovakav Ekološki kutak, autor Miutin Komanović je iskustveno proverio i predlaže da EMKM konstrukcije- učila (Fontana, Presa) mogu doprineti u kulturološkom, vaspitnom i obrazovnom smislu sledeće:

- suštinsku dobit za učesnike integrativno-interaktivnog načina rada u ekološkom kutku, nalazi se u samom procesu načinu rada.
- "glavni sporedni cilj" ekološkog kutka sa (EMKM konstrukcijama-učilima) je da se razvija grupna kohezivnost, pozitivna klima u grupi i međusobno uvažavanje.
- oblik grupnog, individualnog rada, tačnije oblik interaktivnog–integrativnog rada sa grupom i individualno.
- predstavlja konkretan postupak, tehniku, vežbu pojedinca grupe vrstu metodološkog pristupa na kreativan način.

- način rada u kojem svi učestvuju u zajedničkom procesu razmene učenja i rada.
- ne sedi se u krugu već, voditelji-profesor i učesnici u svakom trenutku mogu interaktivno učestvovati u procesu rada na EMKM učilima.
- naglasak je na procesu otkrivanja, saznavanja, i na ishodu. Saznanje se odvija kroz igru rad i kreaciju.
- sklop vođenih aktivnosti se odvijaju u obliku grupne interakcije.
- rad sa učenicima u ekološkom kutku sa EMKM-konstrukcijama- učilima, oblikujemo prema modelu iskustvenog ili doživljajnog učenja u javnoj ustanovi ili životnom okruženju.

Težeći da integrišemo sve gore navedeno, za potrebe programa "Životno okruženje- iskorišćenje sekundarnih sirovina uz EMKM učila- konstrukcije" dajemo i sledeću definiciju:

- Ekološki kutak - EMKM predstavlja oblik psihološko-pedagoškog grupnog i individualnog rada zasnovan na principima i dobroj praksi obrazovanja i vaspitanja. On omogućava učesnicima ostvarivanje različitih uvida o sebi, drugima i životnom okruženju.

Zašto Ekološki kutak, sa EMKM učilima?

„Obrazovanje nije priprema za život, obrazovanje JESTE život.“ po izjavi Džona Djuia.

Koreni integrativnosti se nalaze u samim disciplinama, ali se nudi alternativna dominacija znanja iz ugla pojedinačnih disciplina. Pojedinačne discipline nam nude dubinu i fokusiranost, a intergrativnost širinu konteksta, promenu perspektive ali i primenu znanja iz jedne oblasti u drugoj tj. Funkcionalno znanje.

Razmišljanja o integrativnom i interaktivnom obrazovanju počinje nakon uviđanja da ne postoji dovoljno funkcionalno znanja. Nadograđivanje se delimično dopunjuje EMKM kutkom, uz:

- potrebe za većom fleksibilnošću u obrazovanju,
- težnje da se omogući obrazovanje različitim metodološkim pristupom koje nisu bile obuhvaćene formalno-obrazovnim sistemom.
- promovisanja koncepta učenja tokom čitavog života (eng. lifelong learning).

Pristup kakav postoji u ovom priručniku - brošuri zasnovan je na savremenim metodološkim principima kulturoloških obrazaca, obrazovanja i vaspitanja, što podrazumeva:

1. Kreiranje sigurnog prostora - ekološkog kutka (i u fizičkom i u psihološkom smislu), u kome će učesnici osetiti slobodu da se lično izraze i budu ostvareni, ali i odgovorni prema sebi, drugima u grupi i zajedničkom procesu, a nakon toga i u životnom okruženju.
2. Kooperativno i socijalno učenje - učenje u grupi i individualno, sa grupom i sa pojedincom i od grupe i od pojedinca; grupa pojedinci se u ovom slučaju spremaju za postupanje u prirodnom i životnom okruženju, za život i učenje, kao partneri za rešavanje kooperativnih koristi i kao izvor učenja o sebi, odnosima sa drugima i svetu oko nas.

3. Podsticanje aktivne participacije učesnika - interaktivne metode funkcionišu po principu „što se više uložiš - to ćeš više i dobiti“.
Podsticanje aktivne participacije učesnika nije ograničeno samo na učešće u aktivnostima u „ekološkom kutku sa EMKM učilima“, već predstavlja i osnaživanje učesnika da ovaj princip primenjuju i u životu.
4. Nosilac znanja u ekološkom kutku neće biti samo voditelj-nastavnik, kreativnost i obrazovanje može ostvariti, i svaki učesnik koji radi u Ekološkom kutku sa EMKM konstrukcijama - princip usvojen iz humanističke psihologije prema kome svaka osoba ima potrebu da se razvija i uči, samo joj treba dati pogodne uslove i priliku za to.
5. Holistički (celoviti) pristup procesu učenja - kvalitetni obrazovni programi treba da podstiču učenje čitavim bićem, a ne samo **učenje** od vrata na gore. Kvalitetno učenje u ekološkom kutku – EMKM konstrukcijama podrazumeva dovoljno podsticaja i prostora kako za misli, tako i za osećanja, ali i praktičnu (fizičku) aktivnost (**eng. 3 H = head, heart, hand**), kao i prostor za razmenjivanje stavova i istraživanje vrednosti.
6. Učenje u „Ekološkom kutku – EMKM konstrukcijama“, obrazovne aktivnosti nose u sebi izvesnu dozu izazova (novine, zanimljivosti...) za učesnike. Kvalitetno učenje je veoma retko ili se ne događa u "formalnom obrazovanju" (u kojoj po hiljaditi put u životu stvari radimo na isti način, odgovaramo na istu vrstu pitanja istom vrstom odgovora, gde nema lične uključenosti i angažovanosti). Ali učenje će se dogoditi kada se oseti „**MOĆ** da **nešto uradiš sam**, bez ičije pomoći to je **nezavisnost**“ gde količina izazova nije prevelika za učesnike u ekološkom kutku, kako ne bi odustali od aktivnosti i doživeli neuspeh. Količina izazova treba da bude pažljivo odmerena u skladu sa karakteristikama pojedinaca u grupi, raspoloženjem grupe. Ovako pažljivo odmerena količina izazova u sigurnom prostoru, „Ekološkog kutka sa EMKM konstrukcijama-učilima“, omogućiće pravo bogatstvo važnih životnih uvida o sebi, o drugima, kao i životnom okruženju.,
7. U Ekološkom kutku – EMKM konstrukcijama poštuju se različiti stilovi učenja - ne postoje dobri i loši stilovi učenja, postoje samo različiti stilovi. Neki od nas uče bolje kroz različite praktične aktivnosti (Taktilni stil), drugi najbolje uče posmatranjem (Vizuelni), treći kroz aktivnost (Kinestetički), četvrti slušajući i razgovarajući (Auditorni). Izazov pri kreiranju rada i realizovanjem programa u Ekološkom kutku – EMKM konstrukcijama je da izborom aktivnosti uključite različite stilove učenja koji postoje i mogu da se realizuju u Ekološkom kutku – EMKM konstrukcijama, jer samo na taj način možete postići maksimalnu participaciju svih učesnika. Pazite da vaš lični stil učenja „ne oboji“ previše izbor aktivnosti!

EMKM – fontana (ekološka modularna funkcionalna konstrukcija-učilo)

Fontane

Iskonski odnos i ljudska potreba za vodom, zajedno sa iskonskim strahom od razornog delovanja vode na čoveka - konstanta su kroz istoriju. Reč je o višeslojnoj i neraskidivoj vezi čoveka sa vodom. Ima nešto uzbudljivo u pojavi vode što čoveka - nadahnjuje. Fontane su karakteristični sadržaj i fenomen gradova - u prvom redu. Njima se na različite načine odavala pohvala lepoti vode u gradovima bez obzira na prisutnost potoka, reka, jezera ili mora u široj ili daljoj okolini. Reč je o svojevrsnom civilizacijskom i vodnom fenomenu. Fontane su izraz spomenute iskonske potrebe čoveka za vodom sa svim njenim obeležjima. One su čovekova nadgradnja nakon ispunjavanja potrebe za vodom i zaštite od vode. Deo su kulturne baštine svakog društva, podrazumevajući da su istovremeno i tehnička baština. Naime, osim ideje fontanu treba i tehnički osposobiti za rad. Voda fontana utiče na brojne ljudske osele - vid, sluh, njuh, opip i uslovno - ukus. Voda se vidljivo kreće i to kretanje asocira na stalno kretanje (*panta rei*) u prirodi. Već odavno vode se u fontanama osvetljavaju i boje, pa tako pojačavaju vizuelni efekat na posmatrača. Tu je i zvuk toga kretanja - šum ili žubor vode, osećaj vlažnosti, katkada i njen ukus. Jonizirajući učinci vode pridonose osećaju ugodnosti u blizini fontane. Takođe se u fontane mogu dodati i umetnički zvučni, muzički efekti.

Fontane su samo jedan od spoljnjih pokazatelja odnosa grada i njegovih građana prema vodi koja nije samo korisna već ima i **brojna druga svojstva ugodnosti i opšte kulturne vrednosti**. Zato ćemo **posmatrati fontane prvo kao ideju**, i kao **tehničko dostignuće**. Postoje dileme oko termina/pojma - fontana. Naime, u raspoloživim enciklopedijama i rečnicima našli smo različita obrazloženja i tumačenja koja, čini nam se, nisu tačna. Reč je o tome da se brkaju pojmovi česma sa pojmom fontane. Predlažemo da **pišući i govoreći o fontani** prihvatimo sledeće **tumačenje**:

- **fontana** - arhitektonski oblikovan, često skulpturalno obrađen, objekat **utilitarne i estetske** funkcije u koji dotiče ili kroz koji protiče voda. To su **stvorene vrednosti** koje prethodnici (ili sada stvaraoci) ostavljaju svome naraštaju, ili **fontane** u pojedinim slučajevima **su vredna urbanistička, hortikulturna, umetnička (skulptorska) i graditeljska dela**.

U različitim rečnicima može se naći i sinonime za fontanu: Fontane su zamišljali vladari i dostojanstvenici, graditelji i umetnici, projektovali urbanisti, arhitekti i pejzažni arhitekti, i inženjeri i umetnici različitih struka, a potom su izgrađene i puštene u rad. One simbolizuju darežljivost institucije ili osobe, a upućuju na obilje i domišljatost. Fontane se ne grade i nisu interes ljudi u vreme ratova i drugih nepogoda. Nastajale su zajedno sa nastankom gradova ili su sledile stvaranje potpunosti gradskih prostora - trgova, parkova, kreiranja ulica, pred javnim zgradama - mesta na kojima je veštačka pojava vode mogla dati očekivani efekat prolaznicima. Fontane su bile građene i kao dokazi bogatstva pojedine epohe, te je njihova raskoš ostala vidljiva i prepoznatljiva i danas (fontane u Rimu, Versaju, Beču).

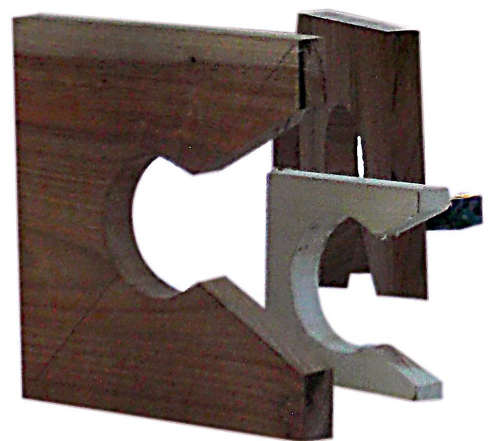
Sa industrijskim razvojem **fontane postaju deo tzv. urbanog nameštaja**. Fontane su tako postale **tehnoška i umetnička tvorevina**, i **svojevrzne osobenosti dela**. Brojna su **ostvarenja fontana** kod nas u Beogradu u Srbiji i u svetu **koja su zadržala visoku oblikovno - umetnički kvalitet i vrednost**. Sa razvojem standarda građana fontane

se sve više koriste i u vrtovima kuća, i zatvorenim prostorima poput trgovačkih centara, predvorjima poslovnih zgrada, javnih zgrada i stanovima, školama. Deo njih pokreće se primenom solarne energije.



Na fotografiji se vidi modularna fontana autora Milutina Komanovića koja se sastoji od podnožja koje ima duplo dno zatvorena posuda (od pleksiglasa) u obliku je jednakostraničnog trougla, pumpe za vodu koja pokreće kružno vodu. U samom podnožju modularna Fontana (moduli koji se u obliku specijalno isečenih komada, kvadar koji ima specijalne isečke, koji omogućavaju postavljanje na postolje i stub fontane. Fontana ima drugu solarnu pumpu za recirkulaciju vode, koja pod pritiskom vodu podižu do vrha fontane, pumpe su solarne i promjenljive snage, modularne fontane (EMKM).

EMKM fontana koja ima svrhu kao učilo, osim ideje i umetničkog dela (ona ima posebnu vrednost jer se moduli fontane mogu kombinovati i beskonačnim brojem kombinacija) koja bi bila smeštena u Ekološkom kutku jedne škole, jednog obdaništa. Manje veličine fontane mogle bi da se postave u učionice, svakog dana na časovima više fundamentalnih predmeta ove interaktivne, integrativne i kreativne fontane postavljene na stubu po visini ili zaokretanjem postižu se drugačija forme. Istovremeno na časovima predmeta matematika-geometrija, biologija, hemija, fizika, tehničko, informatika, likovno se mogu proučavati, materijali, voda svetlost, forma, interfejs tehnologija.



EMKM fontana ima multidisciplinarnu funkcionalnost ona je integrativna, interaktivna.

KRATKA ISTORIJA FONTANA

Relativno je teško odrediti kada su se počele graditi fontane. Njihov nastanak vezan je uz postojanje vodovodnog sistema, koji je u prošlosti bio zasnovan na gravitacionom načinu snabdevanja. Suprotno osnovnom načelu bilo je katkada moguće postići pritisak u cevovodima te omogućiti rad fontana kao i vodoskoka, a znatno lakše kao vodopada, bazena sa prelivanjem vode i slično. Prve fontane bile su snabdevane vodom iz kanala za navodnjavanje na područjima nastanka prvih istočnjačkih gradova (nalazi bazena u Tellu/Lagatu - na jugoistoku današnjeg Iraka - u Mesopotamiji - 3000. god. pr. Hrista). Na Srednjem istoku i u staroj Persiji razvili su se bazeni sa vodom koja se prelivala, ali i prskala iz vodoskoka. Obično se voda dovodila u bazene unutar rezidencijalnih vrtnih prostora. Istorijski prodor Arapa na Pirinejsko poluostrvo doneo je sa sobom tokom vladavine Maura kao deo te civilizacijske baštine i fontane takvoga, maurskog tipa; najpoznatija takva fontana nalazi se u Lavljem dvorištu u dvorcu/tvrđavi Alhambra pokraj Granade još od 1377. godine.

Voda je imala i ima religijsku važnost svetosti, obnove, očišćenja i posvećenja (posebno voda koja teče) i koristi se za religiozne manifestacije i rituale. Šum vode, njeno isparavanje, ima relaksirajući i osvežavajući učinak, posebno vode u kretanju, takav vid uticaja bio je relativno nedostupan širem krugu posetilaca. Fontane su dobile izraženiju javnu namenu prelaskom civilizacijskih tokova u Grčku i posebno u Rim (Rimsko Carstvo). Tako se u jednom popisu iz 312. do 315. godine spominje da je u gradu Rimu bilo što se tiče vodnih sistema i objekata: 11 javnih kupatila, 19 „vodenih kanala“, 5 nautičkih centara za pomorske bitke, 926 malih privatnih kupatila, 700 javnih bazena i 500 vodoskoka, koji su se snabdevali vodom iz 130 rezervoara.

Takve impresivne brojke možda su najsajnije nasleđe što ga je antički Rim ostavio modernom gradu, kao što je Fontana di Trevi koja još i sada svedoči. Kroz istoriju je moguće pratiti razvoj snabdevanja vodom, a time i razvoj fontana. Vrlo impresivno djeluje nastajanje dvorca Luja XIV Versaj koji je osmislio i realizovao direktor carskih vrtova Andre Le Notre. Dovršenjem Versaja 1668. godine ostvaren je grandiozan projekat u kome se morala izgraditi ogromna mehanička mašina za dizanje (transport) vode iz reke Sene na visinu od 160 metara. Pošto se nije moglo osigurati istovremeni rad velikog broja fontana u dvorcu, uspostavljen je poseban režim rada fontana koji je pratio kretanje kralja i njegove svite i omogućavao rad fontana u neposrednoj blizini prolaska svite. Le Notre je nametnuo tzv. francuski stil uređenja parkova u kome su fontane bile i ostale sastavni sadržaj. Treba navesti da su u drugim načinima uređenja parkova - engleskom, ali i kineskom i japanskom, fontane takođe bile sastavni deo sadržaja, ali više simuliraju prirodni tok i pojavu vode. Kroz istoriju snabdevanje vodom prati i razvoj motora - od parne mašine, preko motora sa unutrašnjim sagorevanjem i električnih motora, a posebno je pojava mikroprocesora (interfejsa) uticala na način pogona fontana i stvaranje brojnih dodatnih efekata u radu.

USLOVNA TIPIZACIJA FONTANA

Posmatrajući različitost fontana mogu se uočiti i određene podele prema funkciji, vrsti materijala od kojeg su napravljene, tlocrtnom obliku, kao i režimu rada. Navodimo i problematiku održavanja fontana. **Prema funkciji razlikujemo: vodoskoke, vodopade i njihove kombinacije.** **Vodoskoci** su postojali i u vreme antike kad se na delu gravitacionih dovoda vode postigao dovoljan pritisak vode. Tako je bilo sve do pojave motora (parne mašine), kada se postepeno povećavaju mogućnosti sve većih pritisaka, i jačih i viših mlazova vode. Među najpoznatijim vodoskocima navodimo Jet d'Eau na Ženevskom jezeru - jedan od simbola toga grada. Deo fontana izgrađen je u

obliku česme, a voda se u njima više ili manje izdiže i preliva (ili cirkuliše). Vodoscoci su najneprirodniji, ali i najimpresivniji oblici fontana, budući da se mlaz/skok vode suprotstavlja sili teže (sili gravitacije). **Vodopadi** su svojevrsna imitacija prirode i prvi su oblici fontana povezani sa dovođenjem voda u gradove s povišenih izvorišta ili zahvata vode iz vodotoka uzvodno od mesta korišćenja. Vodopadne fontane često su povezane s **kaskadnim fontanama** koje još više imitiraju tok vode preko kaskada, stvarajući utisak prirodnog vodotoka i pojačavajući utisak kretanja vode. Kao oblik kombinacije u funkcionalnom smislu navodimo **bazene i sudove** u kojima voda najprije postiže vodoskočne efekte, a zatim se smiruje u bazenu i/ili se preliva iz njega preko ivice kao vodopad.

Prema vrsti materijala razlikujemo: kamene, keramičke, betonske, metalne, staklene i fontane od plastičnih materijala. Osim od jednog, fontane su često građene kao kombinacija više vrsta materijala.

ZAŠTO FONTANA OD PLASTIČNIH MATERIJALA?

Inspirisan tekstovima iz knjige **Kerolin Kejn: „Plastični sjaj“** kada sam došao do ovih informacija iz ove knjige, napravio sam i rešio da EMKM fontana treba da bude od plastičnih materijala.

Kerolin Kejn: „Plastični sjaj: Od prozaičnog čuda do retrogradnog uzvišenog“

Rolan Bart je negde oko 1954. godine napisao da je plastika „prva magična supstanca koja pristaje da bude prozaična“. U stvari, sve pogodnosti i glavne odlike moderne kulture prestale bez nje bi nestale. Ona se nalazi u toliko različitih stvari kao što su četkice za zube, boce za vodu, kvake za vrata, žvakače gume, omoti od celofana, delovi raznih elektronskih naprava i kompjutera, akrilik boje, vinilne ploče, kao i u sveprisutnim poliuretanskim plastičnim kesama koje dobijamo svaki put kada nešto kupimo. Plastika je postala nešto toliko svakodnevno da uopšte više i ne prepoznajemo koliko je ona radikalno izmenila naš život. Donela je mnoge značajne i korisne stvari u medicini i tehnologiji, na primer, izolatore za žice, koji omogućuju struji da teče brzo i bezbedno, učinila je transfuziju krvi bezbednom, uobičajena je i u polivinilskim kesama za krv, a transformisala je i stomatologiju tako što su njome zamenjene tvrde gumene proteze lakšim ružičastim. Plastika je mnogo fleksibilnija, lakša za proizvodnju i svestranija od mnogih drugih modernih ili prirodnih supstanci. Ona čini suštinu promena i promenljivosti, što je ukratko, sama definicija modernog.

Otkako je tokom prošlog veka počela da bude sastavni deo sve šire porodice čudesnih predmeta sa bezbrojnim različitim namenama i primenama, plastika je kao i onda kada se pojavila, počela da se proglašava za panaceju, alhemijsko čarobnjačko čudo koje je stvorio čovek, a kojim se racionalnom hemijom transformiše priroda. Međutim, u poslednjih nekoliko godina plastika se sve češće nalazila na udaru brojnih kritika zbog njenih loših uticaja na ekologiju, biologiju i zdravlje.

Plastika je ušla u modu zahvaljujući buržoaziji iz druge polovine devetnaestog veka. Džordž Istman je 1880. godine počeo da proizvodi film za foto aparate od celuloida koji je izmislio Džon Vesli Hajat 1870. godine. Njujorški hemičar Leo Bekeland je 1909. godine koristio toplotu i pritisak da bi pomešao karbolnu kiselinu (fenol) sa

formaldehidom i na taj način stvorio nerastvorivi i neprovodljivi materijal koji je potom postao poznat po imenu bakelit. Bakelit može da se oblikuje u skoro svaki željeni oblik ili formu i zbog toga su od tada nove, jeftinije plastične kopije počele da zamenjuju retke materijale, poput slonovače (korišćene u bilijarskim kuglama), kornjačinog oklopa (korišćenog za češljeve), dijamanta, svile, krzna. Za razliku od retkih ili nesintetičkih materijala, plastika je bila stabilna, ali i vrlo podesna za oblikovanje, nesalomiva (u poređenju sa staklom), jednostavna za obradu i ekonomski profitabilna za proizvođače.

Kada su Sjedinjene Države počele da ulaze u zlatno doba preduzetništva, plastika se našla na dohvata ruke, spremna i voljna da se oblikuje u ambiciozne snove i vizije duha vremena. I to je jedan od razloga zašto plastika toliko „snažno odražava sopstveno doba,“ napisala je Telma Njuman: plastika je najpogodnije „sredstvo za izražavanje sve bujnije čovekove mašte.“ Zbog toga uopšte ne iznenađuje ključna uloga plastike u nastanku holivudskog glamura tokom 1920-ih i 30-ih godina. Koristila se za snimanje u studijima, a plastični proizvodi nudili su čitav repertoar novih materijala i metafora u ogledalima, sjajnim površinama, svetlosnim efektima, dimnim zavesama i sintetičkim aurama, a bili su dostupni svima koji su se usudili da to vide. Plastični glamur bio je potrošni glamur, koji brzo i lako pruža medijsko zadovoljstvo, kako je to rekla Džudit Braun.

Vojska je sa svoje strane preuzela proizvodnju novih plastičnih proizvoda u vreme kada je izbio Drugi svetski rat kako bi zamenila metalne i gumene predmete kao što su regularni češljevi za vojnike, detonatori mina, padobrani, kupole za mitraljesce na avionima i trube. Plastika se dokazala tokom rata, tvrdio je američki preduzetnik i pronalazač Tupervera, Erl Tuper, ali „kao i svi mladi veterani koji su se vraćali iz rata „plastika još nije stekla iskustvo odraslog civila“. Zato je i počela da odzvanja melodija posleratne plastike.

„Bungalovi vredni 8.000 dolara sa plastičnim delovima, koji su ličili na harmonike: Bebe koje spavaju u krevetima od sklopive plastične mreže“, pisao je Tom Volf.

Nova plastika nudi „fluidnost, gracioznost, tehnološku lepotu linije i svrhe koja će svakako postati obeležje novog načina života“, pisao je u tekstu „Društvo plastične industrije“ objavljenom u *Njujork tajms*-u 1968.

A tokom 1940-ih godina ljudi su bili toliko očarani plastikom, napisala je naučnica Suzen Frejnel, da je reč „**celofan**“ označena kao **„treća najlepša reč u engleskom jeziku, odmah iza reči „majka“ i „sećanje“**. I mada su se javili i oni koji su bili protiv plastike, ta supstanca je i dalje naširoko nastavila da bude veličana kao glavni nosilac promena i inovacija.

Znatan broj vizuelnih umetnika počeo je tokom 1960-ih godina da gravitira ka plastici. Tačno je i to da je ona korišćena i ranije – u *Torzu*, Antoana Pevsnera (radu nastalom u periodu između 1924. i '26), zatim, kanadska umetnica Pegi Spekt koristila je Forbon (vulkanizovano vlakno), dok je Naum Gabo koristio plastiku u radu *Linearna konstrukcija u prostoru broj 1* (iz 1945, '46. godine) – ali tek u šezdesetim godinama plastika je postala podesna za umetničko stvaralaštvo. Kao prvo, akrilik boje rastvorljive u vodi pojavile su se na komercijalnom tržištu 1955. godine, što je omogućilo prikazivanje čistih i jasnih ivica, koje su na više načina definisale modernu umetnost. Žanr kao što je, recimo, *Op art* uopšte ne bi bio moguć da se oslanjao na uljane boje koje su se sporije sušile i teže kontrolisale. *Tok*, rad Bridžet Rajli (iz 1964. godine), onako kako se pojavio na plakatu za izložbu *Oko*

koje reaguje u Muzeju moderne umetnosti, održanoj godinu dana kasnije, na primer, ilustrativan je za novu, čistu preciznost plastičnog akrilika u dvodimenzionalnoj formi.

Među prvim trodimenzionalnim plastičnim umetničkim radovima, koji su utrli put kasnijim, bili su: providna *Bela studija* Vilijema Rajmana (iz 1961.), *Noćna krila* (iz 1960) i *Katedrala* (1958) od pleksiglasa Freda Drehera, *Pored obale* Majkla Čiltona, potom, radovi u akriliku Eda MekGovana i Brusa Bizlija iz pedesetih godina i raznobojne plastične skulpture Krejga Haufmana. Novi žanr naginjao je uglađenoj i svetlucavoj estetici koja je odražavala opuštenu, aerodinamičnu lepotu posleratnog industrijalizma.

U međuvremenu, dela *Metamorfoza jednog čoveka*, (iz 1961. godine) i *Surogat majka*, (iz iste godine), Telme Njuman, doneli su još jedan novi aspekt plastike. Njeni radovi, koji su bili manje mašinski po formi, istraživali su višestruke mogućnosti novog medija, koji je lako menjao oblik i mogao da simulira amorfnu staklo i kristal. Drugi umetnici su se okrenuli plastici kako bi crpeli neistražene mogućnosti koje je nudio novi repertoar sintetičkih multipolimera, fibreglasa, poliestera, celuloze, kao i zbog mogućnost dobijanja efekta glazure nanošenjem slojeva poliuretana.

Muzeji moderne umetnosti reagovali su organizovanjem velikih izložbi posvećenih plastici i u prvom planu su isticane tenzije između umetnosti i industrije. U kritici godišnje izložbe Vitni muzeja 1966. godine u *Njujork tajmsu*, Hilton Krejmer je istovremeno i hvalio i kudio trenutno „stanje vajarstva u ovoj zemlji“. Iako je primetio „da je nova omladina puna energije i aspiracija, u razdraganom i borbenom težakim novim oblicima senzibilnosti“, on je istovremeno zapanjen „veštačkim sjajem prevelikih plastičnih igračaka i surogata geometrijskih spomenika koji imaju prođu kao ozbiljni vajarski izrazi.“

Slična ambivalencija provejava i njegovom kritikom izložbe *Plastika kao plastika*, koja je održana 1968. godine u Muzeju savremenih zanata. Pošto se tamo suočio sa mnoštvom plastičnih pomagala, arhitektonskih komponenti, industrijskim dizajnom bele tehnike, odeće, nakita i raznih sličnih stvari, Krejmer se pitao da li je ta izložba, „strogo govoreći, uopšte umetnička izložba“. To jest, da li je umetnost postala udarna pesnica industrijske trgovine? Možda bismo mi mogli postaviti pitanje: *Zar to nije uvek bila?*

Plastika je donela vrstu „faustovske slobode“, zaključuje Krejmer, „odgovor na umetnikov san“, ali samo ako je umetnik voljan da plati visoku cenu „deljenja mehanizma stvaralaštva sa tehničkim procesima koji nisu uvek saglasni sa njegovom voljom.“ Pitanja vezana za plastiku počela su da se šire i van granica sveta umetnosti. Kada je u šezdesetim godinama industrija počela da proizvodi „kičaste predmete“, kao što su ružičasti flamingosi za travnjake ili Dupon sintetička koža, plastika je počela da gubi svoje čari.

A nove veze uspostavljene su sa ekološkim i zdravstvenim opasnostima. Iako su plastične kese za krv svojevremeno slavljene kao čudesno otkriće, eksperiment izveden sedamdesetih godina pokazao je da su na jetri pacova, koja je bila omotana plastikom, počeli da se javljaju tumori. Istraživači su primetili da hemikalije iz tih kesa (nazvane DEHP plastifikatori) prodiru u tečnosti koje ulaze u tela pacova – pa, shodno tome, i u bolničke pacijente koji su lečeni supstancama iz tih kesa. Dodatna istraživanja pokazala su da ljudi koji uopšte nisu bili lečeni u bolnicama imali tragove određenih nivoa plastifikatora (zbog toga što su, recimo, koristili plastične šmrkove u

svojim baštama). Međutim, tada je zaključeno da ti nivoi „nisu štetni“. Plastika je bila „dobra za ljudsko zdravlje“ osim u „vrlo, vrlo osobenim i retkim okolnostima.“

Sve češće su počela da se sprovode slična proučavanja tako da se krajem 1960-ih godina svaka priča o plastici kao nečem utopijskom zapravo pretvorila u šalu, što je ilustrovano u čuvenoj replici iz filma Majkla Nikolsa *Diplomac* (iz 1967. godine). Dastinu Hofmanu, koji igra ulogu mladog Bendžamina Bredoka, usput je rečeno, „Želim da ti kažem samo jednu reč. Samo jednu reč... plastika. U njoj leži velika budućnost.“ Ovaj komentar je u to vreme primljen kao neuobičajen, možda zato što je precizno predviđao tamniji sjaj plastike koji će se tek javiti.

Mada se i dalje postoji kontroverza oko uzroka i posledica bolesti, smrti, toksičnosti i ekoloških posledica povezanih sa plastikom, ipak je prikupljeno dovoljno dokaza koji idu u prilog tome da se ozbiljno zabrinemo. Zakon o kontroli otrovnih supstanci, koji je Kongres usvojio 1976. godine, a koji sprovodi američka Agencija za zaštitu okoline (EPA), reguliše hemijsku industriju, a prava situacija je da se vodi takva politika da se hemikalije smatraju bezopasnim sve dotle dok se ne dokaže da su opasne. A pošto proizvođači u Sjedinjenim Državama ne moraju da daju informacije o razvoju hemikalija, EPA je uskraćena za vrlo potrebne informacije. Jedna od trenutno problematičnih plastika je polietilen tereftalat (PET), koji se koristi za izradu boca za sokove i vodu. Najnovija proučavanja pokazuju da PET ispušta smesu koja stimuliše i menja aktivnost estrogena, mada još nema pouzdanih dokaza o konkretnom uticaju na zdravlje. Sledeća kontroverzna plastika je Bisfenol A (BPA), koja se koristi u brojnim komercijalnim proizvodima među kojima su medicinska oprema, bezbednosni uređaji, delovi za audiovizuelne aparate i kese za krv. Dovoljno je reći da se iako je svojevremeno magična supstanca pala u nemilost, nivo njene proizvodnje alarmantno uvećava. U proteklih šezdeset godina upotreba plastike porasla se za skoro dvadeset puta, tako da je godišnja proizvodnja 2011. godine dostigla dve stotine osamdeset miliona tona. Prema rečima Elen Gejmerman, svakog minuta koristi se milion plastičnih kesa, dok se samo u Sjedinjenim Državama godišnje upotrebi stotinu milijardi kesa iz prodavnica. Postavlja se pitanje: Gde sva ta plastika završava?

Okeani koji su svojevremeno obezbeđivali fosilno gorivo za proizvodnju prirodne nafte od kojih sa nastajali nus-proizvodi koji su korišćeni za pravljenje plastike, sada zauzvrat dobijaju njihove perverzne potomke: plastiku koja se prirodno ne razlaže (poliuretanu je za potpuno razlaganje potrebno hiljadu godina), a sadrži toksične ostatke koji zagađuju zemlju, morski život i vodene tokove. Veći deo plastike u okeanima završava u onom što je nazvano Veliki pacifički sloj đubreta, **deo Tihog okeana koji čini plutajući plastični otpad i koji je veličine Teksasa**. Morski kičmenjaci – kao što su ptice, delfini i kornjače – raznobojni plastični otpad (kese, upaljače, četkice za zube i slično) često greškom vide kao hranu ili lovinu. Masovnije unošenje ovih predmeta često za posledicu ima opstrukciju ili smetnje u radu digestivnog trakta i/ili upetljavanje u gomile plastike (poznate pod nazivom „avetinjska gnezda“). Oba ova slučaja za posledicu imaju gladovanje koje se može završiti i smrću životinja. Svake godine, oko milijardu morskih ptica i sisara umire od toga što su pojeli plastične kese. Ova užasna situacija zahteva našu pažnju.

Trenutno stanje okeana i mora planete Zemlje u žizi interesovanja (prema podacima www.epa.gov; www.physorg.com; www.unep.org; www.londoncouncils.gov.uk; www.greenpeace.org/usa). Problem očuvanja vodenih površina dospelo je u prvi plan nakon otkrića "vodene deponije", dvostruko veće od teritorije Sjedinjenih Američkih Država, nastale od uglavnom plastičnog otpada, koja pluta Tihim okeanom neposredno ispod površine vode. Još juna 2006. godine Program za zaštitu životne sredine Ujedinjenih Nacija dao je procenu da u proseku

46.000 komada plastike pluta na površini ili neposredno ispod površine na svakoj kvadratnoj milji okeana. U najkoncentrisanijim oblastima procene idu i million komada (UNEP). Procenjuje se da jedna petina otpadaka potiče s brodova i naftnih platformi, a ostatak dolazi s kopna. Plastika se ne razgrađuje, već samo biva usitnjena. Submikronski delići PVC-a (prikazani pod elektronskim mikroskopom) i drugih vrsta plastike predstavljaju pretnju u pogledu zagađenja životne sredine koja ranije nije bila poznata. U prilog tvrdnji ide i podatak koji su 2001. Godine izneli japanski naučnici, a koji govori o svojstvu ovih delića plastike da poput sunđera apsorbuje toksične hemikalije sa kojima dođu u dodir. U stanju su da vežu značajne količine visoko toksičnih supstancija poput PCB-a i DDE. Slika.1. Submikronski delići PVC-a (prikazani pod elektronskim mikroskopom) i drugih vrsta plastike [2] Kad se ima u vidu da komadići plastike lako mogu da se uključe u lance ishrane, obzirom da iz živi svet lako može zameniti hranom, čak planktonima, te ih na taj način neopaženo uneti u organizam..

Ovakva plastika već je dobila ime mikroplastika, koja je u toj meri zastupljena u okeanima da gotovo nadmašuje količinu planktona. U nekim oblastima ima je 30 puta više od planktona, a taj odnos i dalje raste u korist plastike [5]. U naučnim krugovima počeo je da se sreće naziv "Supa od plastike" (Plastic Soup), mada je možda naziv koji adekvatnije opisuje stanje „Čorba od plastike“. Ako se posmatraju konkretnije samo plastične kese, tada se moraju imati u vidu stotine hiljada morskih kornjača, kitova i drugih morskih sisara koje uginu svake godine zbog plastičnih kesa koje su greškom zamenile za hranu. Jednom progutane, plastične kese dovode do gušenja životinja ili blokiranja sistema za varenje što dovodi do mučne smrti. Na kopnu, mnoge krave, koze i druge životinje doživljavaju sličnu sudbinu, poput stanovnika mora, kada slučajno umesto hrane konzumiraju plastične kese.

Fontane.

Prema tlocrtu:

- ovalne - kružne, elipsoidne
- paralelogramne - kvadratne, pravougaone, romboidne i sl.
- kombinovane - kao spoj ovalnih i ravnih tlocrtnih oblika
- nepravilne

Prema režimu rada:

- stalne (rade cele godine),
- sezonske (rade deo godine - zavisno o klimatskoj zoni i opasnosti od smrzavanja),
- protočne,
- reverzibilne.

Kod fontana koje rade cele godine obično se uspostavlja sistem recirkulacije i programiranja rada (način rada vodnog segmenta, rasvete, zvuka, zagrevanja i samočišćenja dela opreme). Način rada tih Fontana istovetan je načinu rada bazena za plivanje/kupanje, posebno u smislu higijenskih uslova pri dodiru s vodom. Takve fontane troše manje vode, ali su zahtevi za održavanje veći, dok se njihova ekonomičnost mora planirati i kontrolisati. Kod onih koje rade deo godine reč je obično o protočnim fontanama sa manje zahtevnom opremom. S obzirom na način snabdevanja vodom treba osigurati i njeno odvodnjavanje iz fontane. Pri projektovanju Fontana valja uzeti u obzir i, stvaranja buke u zatvorenim prostorima.

ZAKLJUČAK

Fontane su ukras i svojevrsno obeležje svakoga grada ili prostora. Ocrtavaju iskonsku vezu čoveka i vode ne samo u utilitarnom (korisnom) smislu, već su smisleni rezultat oblikovanja grada – prostora, kao umetnost i umetničke tvorevine.

EMKM PRESA ZA Aluminijumske Limenke

PRERADA AMBALAŽNOG OTPADA OD ALUMINUMA

Aluminium je posle čelika trenutno najkorišćeni metal u svetu. Trenutno 1/3 ovog metala potiče iz reciklaže. Osnovni razlozi za njegovu veliku zastupljenost su njegova čvrstina, mala težina, izdržljivost, provodljivost, mogućnost da se reciklira više puta, a da ne izgubi na kvalitetu, otpornost na koroziju. Sve to čini da proizvodnja aluminiuma iz godine u godinu raste. Najveći proizvođači aluminiuma u svetu su: Australija (14 miliona tona), Centralna i Južna Amerika (10 miliona tona), Severna Amerika (7 miliona tona), Europa (6 miliona tona), Kina (3 miliona tona). Jedan od najzastupljenih generatora otpadnog aluminiuma su ambalažna pakovanja gde su kao otpad najprisutnije limenke. Od momenta kada postane otpad limenka se kroz proces reciklaže vraća na police prodavnica za šezdeset dana, kao nova limenka. U poređenju sa proizvodnjom proizvoda od primarnog aluminiuma (iz boksita), putem reciklaže moguće je da se uštedi 95 % potrebne energije, da se smanji ispuštanje (CO₂) za 95 % i da se uštedi 97 % vode. Pored toga znatno se smanjuje potreba za osnovnom sirovinom boksitom, čime se takođe umanjuje



degradiranje prirode. Za preradu aluminiuma je od izuzetno velikog značaja da prikupljeni otpad bude što je moguće boljeg kvaliteta i ujednačenijeg sastava (smanjiti volume i razvrstati po sastavu i tipu legure), što se

postiže pravilnim sortiranjem. Prikupljeni otpadni aluminium se prerađuje pretapanjem u pećima. Kod prerade upotrebljenih limenki za piće potrebno je prvo ukloniti unutrašnji zaštitni sloj, koji štiti limenku dok je proizvod u njoj, kao i spoljni štampani sloj, kako bi se dobio što je moguće čistiji proizvod. Prerađeni aluminium se izliva u trake ili se transportuje do prerađivačke industrije kao istopljeni metal (pod uslovom da je fabrika blizu), koja proizvodi različite proizvode pa i ambalažu i na taj način se zatvara krug.

Upravljanje ambalažom i ambalažnim otpadom predstavlja vrlo važnu komponentu ukupnog sistema upravljanja otpadom, jer se nekontrolisanim i neracionalnim odlaganjem nerazgradivog ambalažnog otpada (plastike, metala, stakla) može ozbiljno ugroziti životna sredina. Tim pre što ambalažni otpad predstavlja do 70% ukupnog otpada. Sistem za upravljanje ambalažnim otpadom se uglavnom sastoji od sledećih aktivnosti: određivanje ciljeva i definisanje strategije upravljanja, razvoj i primena propisa (zakona i podzakonskih akata), fizičko rukovanje otpadom (planiranje aktivnosti vezanih za sakupljanje, **smanjivanje volumena** , transport, skladištenje, ponovno iskorišćenje, tretman i odlaganje ambalažnog opada), plasiranje prikupljenog otpada na tržište sekundarnih sirovina, uključivanje privatnog sektora. Ranije se smatralo da odgovornost za otpad leži na državi, da je država dužna da se pobrine za sav otpad koji nastaje u društvu. Država, odnosno njena ovlašćena institucija (komunalna preduzeća) bi to činila novcem poreskih obveznika. Prema novim shvatanjima, industrija odnosno kompanije koje su proizvođači otpada su dužne da se pobrinu za otpad koji nastaje upotrebom njihovih proizvoda. Ovakav sistem znači i manje pritiska za lokalnu samoupravu, koja je po pravilu zadužena za upravljanje komunalnim otpadom. Adekvatnim postupanjem sa ambalažom, odnosno odvojenim prikupljanjem i recikliranjem ambalažnog otpada osigurava se ušteda prirodnih bogatstava, prostora za deponovanje, energije (energija koja se uštedi recikliranjem jedne konzerve dovoljna je da televizor radi tri sata), smanjuje se zagađenje vode, vazduha i zemljišta. Neki materijali su vrlo podložni reciklaži i mogu se beskonačno mnogo puta reciklirati (npr. konzerve), a iz nekih materijala se mogu dobiti i do 100% recikliranog materijala (npr. staklo) (7,8).

Vrednovanje i upoređivanje reciklaže sa drugim metodama tretmana otpada (deponovanje, spaljivanje, i kompostiranje) Vrednovanje i upoređivanje reciklaže sa deponovanjem, spaljivanjem i kompostiranjem, stim što se kompostiranje može smatrati jednim vidom reciklaže (organska reciklaža), izvršeno je pomoću metodologije i modela optimizacije izbora postupka upravljanja čvrstim otpadom u funkciji kvaliteta životne sredine* i to kroz sedam kriterijuma:

1. ZAŠTITA EKOSISTEMA: Nema kontaminacije i toksičnih supstanci u lancu ishrane Nizak rizik po kontaminaciju i akumulaciju toksičnih supstanci u lancu ishrane. Srednji rizik po kontaminaciju i akumulaciju toksičnih supstanci u lancu ishrane. Visoki rizik po kontaminaciju i akumulaciju toksičnih supstanci u lancu ishrane.
2. ZAŠTITA VAZDUHA: Emisija metana Emisija ugljenik (IV) – oksida. Emisija prašine. Neprijatni mirisi. Emisija azotnih oksida Emisija hlora i fluoro – vodonika. Emisija azot (I) – oksida. Emisija dioksina. Emisija dibenzofurana. Emisija teških metala.
3. ZAŠTITA ZEMLJIŠTA: Akumulacija opasnih materija. Odlaganje pepela. Odlaganje mulja. Odlaganje metalnih otpadaka. Odlaganje nekorisnih ostataka. Rizik od akcidenata.
4. ZAŠTITA VODE: Organsko zagađenje. Neorgansko zagađenje.

5. ZAŠTITA URBANIH ZONA. Izloženost opasnim supstancama. Buka. Rizik od akcidenata.
6. SASTAV OTPADA: Približno ujednačen sastav svih komponenata. Dominira staklo. Dominira plastika. Dominira papir. Dominira metal. Dominira otpad organskog porekla.
7. KOLIČINA OTPADA: Ispod 20 tona na dan; Od 20-30 tona na dan; Od 30-40 tona na dan; Od 40-60 tona na dan; Preko 60 tona na dan

U pet od sedam analiziranih kriterijuma reciklaža ima najveću vrednost, odnosno najpovoljnija je za primenu od svih analiziranih metoda. Sintezna ocean višekriterijumske analize pokazuje više nego dvostruko veću povoljnost – poželjnost reciklaže u odnosu na kompostiranje. Najkraće rečeno, reciklaža mora da postane osnovna i dominantna metoda, jer se na taj način može ostvariti efikasan sistem upravljanja otpadom.

LITERATURA

1. Primena Direktive o ambalaži- Sistemi u Evropi kojima upravlja privatni sektor, Beograd 2007. (6-19).
2. Optimizacija izbora postupaka upravljanja čvrstim otpadom Ristić V. Goran, Niš jun, 1997. Godine (14, 15, 17, 25, 26, 27, 126-145).
3. Nacrt zakona o upravljanju ambalažom i ambalažnim otpadom iz 2004. god. Ministarstvo zaštite životne sredine (2-10)
4. Strategija upravljanja otpadom iz 2003. god. Ministarstvo zaštite životne sredine (9-11, 28, 35-39, 41, 42, 47, 48, 60,73).
5. Energy from Waste 2008
http://www.recyclingwasteworld.co.uk/conferences/efwlondon-08/RWW_EFWconf08-
1. www.epa.gov; www.physorg.com ; www.unep.org; www.londoncouncils.gov.uk; www.greenpeace.org/usa
6. www.parliament.uk/
7. www.greenr.com/blog/2008/01
8. www.scotland.gov.uk/Publications/2005/08/1993154/32004
9. www.plasticbagfree.com/iframe_facts.php
10. www.livescience.com/environment/071102-micro-plastics.html
11. www.lancaster.gov.uk
12. www.reusablebags.com
13. www.preciousglobe.com/plasticshoppingbags.php
14. www.algalita.org