

DV Olge Ban iz Pazina, područni vrtić Tinjan  
Sandra Vlahov, odgajateljica

# PROJEKT STRUJA

## DOLAZAK DO PROJEKTA

Grupica dječaka (*Antonio, David, Ivan, Marin i Marko*) rado grade lego kockicama cijelo naselje. Imamo drvenu kućicu koja je u presjeku otvorena- dječaci su je spojili špagom za stupove koje su prethodno sazidali od PVC čepova. Predvidjeli su i neki prostor (kartonsku kutiju) iz kojeg izlazi struja. Zadovoljno su zaključili: Došla je struja.

Cijeli projekt počinje upravo pitanje:

Od kuda je došla struja? *Marko S.*

*Ivan i Marin* počinju objašnjavati ostalima u maloj grupi- Struja ide iz zida, u zemlju, mora biti ukopana i dođe u kutiju gdje se pojača, struja pojačana ide u malu struju pa se onda malo smanji i ide u naše selo, pa imamo struju da možemo koga zvati i da možemo gledati televiziju. Znaš gdje se radi struja? Da, znaš oni veliki stupovi.

Uključuje se *Antonio* – U Pazinu su električari i oni rade struju. Oni dođu i naprave struju i kod mene su radili i mašinu.

Ova manja grupica djece nije se složila da struju rade električari i otvorilo se važno pitanje:

KAKO NASTAJE STRUJA?

Da ovo naučimo djeca su predložila:

- da idemo u kuću od struje (gdje se plaća struja)
- da pitamo nekog električara
- da pitamo mamu i tatu
- da gledamo u onu "debelu knjigu" (enciklopediju)

*Marko* kaže: Ma to je teško znati.

Dječak *Ivan* ispričao je priču o tome kako nastaje struja:



U velikoj rupi loži se vatra i ta vatra napravi struju koja jakodrma. To mora biti neka čudesna vatra da tu struju napravi. Struja se napravi od vatrice i malo od iskri onako kao da zavariš. Kad se ugasi vatra ono crveno se tamo stavi (valjda u stup) i odna struja tresse, tresse i čak, krene pod dugim žicama i drugim stupovima od struje. Struja tako radi sssssss i počne brzo ići u žice, to je kao neki zrak koji radi sssssss a žica je tvrda i onda ude u nju. Žica privlači struju u sebe-dodaje *Marin*.

Djeca se svidjela ova priča.

## U ŠETNJI SMO

Proučavali stupove od struje, debele betonske i male drvene. Zaključili so da su betonski veći i važniji od drvenih (iz ovog malog stupa ne izlazi struja, ovaj je samo za držanje struje).

Stup je važan zato jer struja ne može stajati na podu, kad bi neko prošao opekao bi se. *Marko Ž.*

Na ovim staklenim tanjurićima radi se još malo struje i iz tih tanjurića ide u žice, tu se i može malo povećati ili smanjiti struja *Ivan Z.*

Pratili smo žice i stupove da vidimo gdje će nas dovesti? I stigli smo do male trafostanice ili "žute kućice" kažu djeca.

Ta kućica služi da majstori kada razbije struja, uzmu klješta, ne trebaju se penjati na stupove, nego samo otvore vrata i unutra poprave struju. *Ivan Z.*

Okolo nje su radili neke radove pa je tu bio i električar, uključio se u naše promatranje pa nam je objasnio:

U toj kućici se vrši prenos struje. *električar*

Gdje se prenosi? *Marin C.*

Po žicama dalje, vidite kamo idu žice, tu struja dolazi po ovim žicama i tu u kućici se grana i ide na dva dalekovoda lijevo i desno. Jedan ide prema Poreču, a drugi prema Kringi. *električar*

A da li se tu radi struja? *Ivan Z.*

Ne, tu dođe po žicama već napravljena struja. *električar*

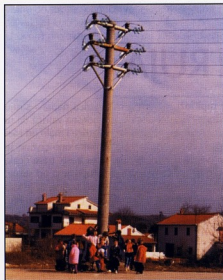
Slijedilo je proučavanje natpisa na vratima:

Ono crveno je isto kao grom, kao grom bi te streslo. *A.Š.*

Unutra niko ne živi jer bi se stalno tresao. *Antonio Š.*

Ovi ljudi kopaju kanal da bi tamo u pilanu došla voda i struja da strojevi mogu raditi. *David J.*

Katja nam je pročitala znak opasnosti, a *Marko* je dodao: Struju ne smiješ dirati, ako biš je dirao moraš imati jako tvrde rukavice.

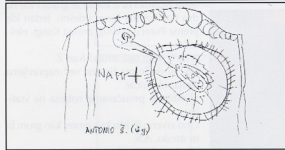
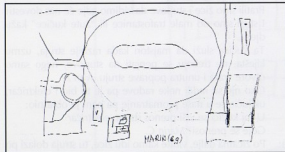


Posjet trafo-stanici

U vrtiću smo nastavili proučavati opću enciklopediju i dječju enciklopediju pa smo naučili da postoje: Hidroelektrane – koje rade struju iz snage vode Termoelektrane – koje rade struju iz topline Elektrane na vjeter – koje rade struju od vjeter Djeca su vrlo različito u svojim radovima izrazila kako nastaje struja: Pod utjecajem naučenog došli smo na

ideju da napravimo akumulaciono jezero u sobi. U ovo jezero stavili smo različite materijale i napravili udice kako bismo mogli pecati tj. proučavati magnetizam.

Donijela sam djeci veliku kartonsku kutiju od koje su napravila kuću od struje. Radeći kuću proučavali smo žice po debljini i po boji. Uvidjeli smo da postoje debele i tanke žice, da postoje tvrde i savitljive žice te da su žice različitih boja. Djecu je jako zanimalo zašto u nekim žicama postoji samo jedna žica vodič, a u nekim tanke žičice jako isprepletene koje smo čak i brojili. Odlučili smo sortirati žice na karton prema bojama i tvrdoći te pitati električara zbog čega se tako razlikuju. Od jednog paravana na inicijativu djece napravili smo televizor i daljinski upravljač. Kad smo provukli žice i napravili antenu od plastičnih igračaka, počela je TV emisija o struji. Problemsko pitanje je bilo: Kakve veze ima snijeg sa strujom?



Kad pada jako snijeg i puše vjeter može slomiti žice i srušiti stupove od struje, gledao sam na televiziji. David Emisiju su nastavili Ivan i Marin, a gledatelji su postavljali pitanja.

Kada dođe proljeće snijeg se jako topi i kada se otopi pada preko kamenja i dođe u jednu veliku rijeku i u toj rijeci dobije puno snage i ta snaga ide u neki moor koji se vrti i u peć i tu dođe još snage i izade struja. Ivan Hoće li nam biti jako skupa struja?

Da, a ja bih vam dao i za manje, za tri kune. A sada vlasnik tvornice Nokia koja radi igračke:

U ovoj tvornici treba puno struje za strojeve, sa strojevima se rade kamioni, igračke, medicini... Marin Nastavak emisije činili su crtići. Možemo li živjeti bez struje?

Ne, ništa ne bismo vidjeli jer ne bismo imali svjetlosti. Katja

Po noći bi pali ako idemo u kupatilo. Ivan

Uvečer kad gledaš TV treba ti struja.

*Antonio*

Ne bi mogli upaliti ni štednjak pa bi bili gladni. *Marin*

Struja putuje od kuće do kuće i prenosi telefon da možeš razgovarati, a kad ti nestane struja više ne možeš razgovarati.

*Nina*

Kako su ljudi nekad davno živjeli bez struje?

Palili su vatru. *Marko*

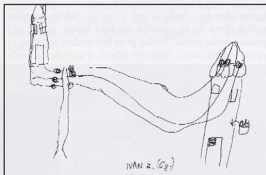
Cuku (bundevu) su zapalili. *Nina*

Imali su svijeće i feralo (petrolejke). *Aleks*  
Peglati su na neku staru peglu, stavili su žara i kad je došla topla peglati su robu. *Ivan*

Prali su robu na nekoj daski na ruke. Katja nama je lakše nego njima mi samo stisnemo batun. *Marko*



Nastavili smo proučavati kuda struja putuje po električnim uređajima (kroz kutić električara), kuda struja dolazi u naš vrtić, opasnosti od struje; mlađa djeca postavila su zanimljivo pitanje kako auto ide bez da je ukopčen u struju i još ima svjetla te kako se pokreće dizalo. starija djeca o autu su puno pričala i objasnila im da se pokreće pomoću motora te da ima akumulator, a za dizalo nisu bili sigurni (vrlo malo djece ima iskustva u vožnji dizalom).



Slijedio je posjet Hrvatskoj elektroprivredi – pogon Pazin gdje smo djeca i ja mnogo naučili. Gospodin Silvano Žužić rado je razgovarao s djecom i odgovarao na mnogobrojna pitanja. Neka dječja znanja motivirala su ga da nam i još više pokaže i objasni. Pokazao nam je dalekokovode kojima struja putuje. Velike i male transformatore kroz koje struja prolazi. Objasnio sve o žicama koje smo donijeli i o debelim kablovima koji se stavljaju ispod zemlje.

Interesantni su bili zaključci djece na pitanje električara bi li mama mogla glačati kada bi imala ovu žicu (s debelim vodičem), David je odgovorio da ne bi jer bi teško pomicala peglu. Vidiš, nastavio je Marin, zato postoje ove žice (pokazuje žicu s puno tankih vodiča). Priznajem da sam i sama, mogu naučila o žicama, transformatorima, osiguračima i uopće električnoj energiji. Proučavali smo sve dijelove potrebne za prijenos struje. Komandne ploče u trafostanici pratili smo uz obveznu zaštitnu odjeću i sve znakove opreza i opasnosti pri radu sa strujom.



S velikim zanimanjem pratili smo kako se obračunava potrošnja struje u pojedinom domaćinstvu, kako se unose podaci u računalu te kako se naplaćuje struja.

Veliki doživljaj i otkriće za svu djecu bilo je dizalo. Proučavali smo kako se dizalo pokreće na struju, kako se

samo da su ih slušala nego su se često aktivno uključivala u projekt. Projekt je imao različit intenzitet, dva puta sam mislila da je završio, da nema više interesa i onda je ponovno nepredviđeno krenuo (npr. David je donio nekoliko žica, okupila se grupa djece i nastavila izrađivati trafostanicu). Mislim da djeca puno duže i aktivnije rade na projektu koji im nije do kraja jasan, nego na projektu koji je definiran – vidljiv, opipljiv. Teško je procijeniti koliko su djeca "profitirala" u ovom projektu. Iz njihovih iskaza vidljivo je da današnje generacije definitivno bez struje ne mogu živjeti, vjerojatno otuda i interes za nju. Mislim da je vrijednost svih ovih aktivnosti upravo u prepoznavanju važnosti električne energije, u njejoj snazi i opasnosti za život. U jednoj šetnji (pokraj otvorenog kanala s električnim instalacijama) shvatila sam da su djeca kroz sve ove aktivnosti ojačala svoju kompetenciju pri snalaženju u opasnim situacijama. Ovaj projekt nema kraja, već senastavlja i nadograđuje prema interesima djece.



njime upravlja i onda uživali u vožnji. Nakon nekoliko vožnji djeca su se opustila, osobito starija, pa su se i potuno sama vozila. Koliko je to bio snažan doživljaj za djecu vidjela sam u njihovim očima, a saznala i iz priče njihovih roditelja.

### ZAPAŽANJA TIJEKOM PROJEKTA

Svakodnevno prolazim pokraj ovih stupova od struje, a još ih nikad nisam s takvim zanimanjem promatrala. Do sada, teško da bih ih planirala u svom odgojno-obrazovnom radu. Radeći prema inicijativi djece, pratila sam njihova razmišljanja, proces spoznavanja i želju za istraživanjem. A u likovnom izrazu uočavala različitost. Djeca koja su bila najaktivnije uključena u projekt (David, Marin, Ivan, Marko i Antonio) uvijek su imala ideju što dalje, što još... donosila su materijale u vrtić, s njima manipulirala, dogovarala se te kreirala mnoge igre. Ostal djeca ne

