

# DIDAKTIČNI PRAKTIKUM IZ NARAVOSLOVJA IN TEHNIKE –VAJE

1.

NAZORNOST- poskusi naj bodo čim bolj nazorni, lahko se dela:

- **FRONTALNO** –je bolj pomembno, bolj pazimo na nadzor, ker zadnje vrste v razredu po navadi zasedejo »nepridni«.
- **V SKUPINAH**

Nazornost dosežemo s tem, da poskuse pripravimo na višji mizi, da vidijo tudi učenci od zadaj. Umaknemo stvari z mize, ki jih ne rabimo pri poskusu, na kolo, ki se obrača prilepimo piko, če štejemo kroge –da je poskus res nazoren.

KOMPETENCE – je več kot znanje, pomeni razumevanje.

Vključuje 4 stvari:

- **ZNANJE** – preverimo s spraševanjem, testi
- **VEŠČINE IN SPRETNOSTI** – vključujemo v poskuse učence- iz zadnjih klopi-tisti, ki se ne učijo, imajo ponavadi boljše ročne spretnosti- kmetčki fantje, imajo možnost da se izkažejo.
- **ODNOS DO PREDMETA** – otroci ugotovijo, da je to fajn znat- **AKTUALIZACIJA**- učimo probleme, ki izhajajo iz otrokovega življenja – motivacija.
- **INTERDISCIPLINARNOST** – na isti problem pogledamo iz različnih zornih kotov.

**VARNOST** – če se polije, pade kladivo, žebelj zabit,..

- Poskušamo poskuse izvajati čim bolj varno,
- glede na varnost določimo, če je izvedba poskusa frontalna ali vsak učenec posebej, v skupini – odvisno je to tudi od denarnih možnosti.
- Situacijo mirno obvladamo, vrnemo v prvotno stanje.

---

2.

KOMPETENCE:

- **ZNANJE**
- **SPRETNOSTI / VEŠČINE** (se morejo razviti)
- **ODNOS DO VSEBINE, PREDMETA** - zanimivo
- **INTERDISCIPLINARNOST**

**AKTIVNE OBLIKE DELA** – so nasprotne neaktivnim, nap. delo v skupinah.

**PASIVNO**- pisanje po nareku (aktivno je le sluh in vid) –spodbujati moramo samostojno delo – s čim več čuti.

#### IZVEDBA POSKUSA :

- DEMOSTRACIJSKO - prikaz
- SAMOSTOJNO –sam naredi učenec, ali v dvojicah.

Težimo, da bi bilo čim več samostojnega dela, ampak ne povsod- imamo kriterije:

- VRANOST
- CENA
- ČAS – demonstracijsko je hitreje, efekt pa je boljši pri samostojnem)
- KOMPLEKSNOŠT – ZAHTEVNOST – za nekatere je izvedba prezahtevna)

#### PRIPRAVA NA EKSPERIMENTALNO DELO:

- Dvokolonsko (učitelj, učenec)
- Trikolonsko (učitelj, učenec + snov)
- Štirikolonsko (učitelj, učenec, snov +eksperiment)
- V obliki spisa

-veš kaj bo –glede na snov

-kaj boš delal? –zamisel

-pri naravoslovnem delu je eksperiment obvezen

-eksperiment je odvisen od varnosti, financ, časa

-zahtevnost? –veliko odnesejo, vendar lahko naredimo malo poskusov

-poskus obvezno prej probamo- da uspe –test

---

3.

#### KDAJ SE ZAČNE EKSPERIMENTALNO DELO?

- Otroci srečajo eksperimente že na nivoju vrtca – sprehodi.
- V 1. razredu imajo spoznavanje okolja SPO
- V 4-5 razred imajo spoznavanje narave –naravoslovje (bio, kem, fiz), spoznavanje družbe-tehnika.
- V 6-7 razred imajo naravoslovje, ki se loči na bio, fiz, kem. + tehnika in tehnologija.
- V 8-9 razred – tehnike ni, imajo pa fiz, kem, bio posebej.

ŠOLE NIZ – šole z nizkim izobrazbenimi standardi

Otroke s PP zdaj vključujejo v naravne šole

EKSPERIMENTI S OTROCI S PP –vključimo jih, ampak odvisno od zmožnosti. Lahko so intelektualno zelo močni, ali pa imajo tudi te motnje.

-Nap. odčitaj s termometra – ne rečemo slabovidnim, ker tako izpostavimo njegovo motnjo. – za vsakogar premislimo kaj zmore, in ga za to uporabimo.

#### EKSPERIMENTI SO PRI:

- Redni predmeti – obvezni
- Interesne dejavnosti – ni učnega načrta
- Dnevi dejavnosti (tehnični, naravoslovni, športni(pohod-štoži v reko), kulturni(muzej kovaštva)

- Domače naloge – kuhinjski eksperimenti –nezahtevni
- Ekskurzija, končni izleti
- Šola v naravi, raziskovalni tabori

#### NAČINI IZVEDBE EKSPERIMENTA:

- DEMONSTRACIJSKO
- FRONTALNO – spredaj na katedru- ki je dvignjen, da učenci vidijo.
- SAMOSTOJNO
  - o V skupinah (3-5 učencev)
  - o Dvojice
  - o Vsak sam

Znotraj skupine določimo vloge: kdo je vodja,... razdelijo se naloge-kdo bo kaj naredil, poročal, kaj pričakujemo da bo povedal, ---te vloge pa se morajo menjavati, da se vsak kdaj poskusi v drugi vlogi.

SKUPINE so lahko:

- o HOMOGENE - butli - genialci (to ni dobro) – uporabne, kadar delamo z boljšimi učenci nekaj druga –zahtevnejšega –DIFERENCIACIJA.
- o HETEROGENE -pomešani

4.

#### ANALIZIRANJE EKSPERIMENTALNEGA DELA PO URI

Vse o uri bi si moral takoj zapisat – kaj je bilo ok, kaj lahko izboljšaš, spremeniš – to zapišeš najboljše kar na pripravo.

Idealne učne ure ni, vendar jo skušamo izpeljati vedno.

VIRI EKSPERIMENTOV so priročniki, internet, vprašanja- ustni viri, predlogi.

LITERATURA –od kod do idej

Problem nepreverjene literature- internet. –zato vsak poskus prej preizkusimo, preverimo verodostojnost avtorjev, verodostojnost podatkov, če je besedilo recenzirano- preverjeno.

-internet je zelo slab -boj kot je vir odprt-slabši je (wikipedija, youtube,..)

-periodika – strokovne revije – dobri viri (National geographic)

KAKO PRIDEŠ SO POISKUSA –

- sam si ga narediš,
- Učenci po navodilih nekaj prinesejo v šolo – ne smeti-da ne iščejo po smeteh, da se ne okužijo- nevarno.
- Ali pa pripomočke kupiš (podjetja, ki prodajajo učila-ki so super, vendar je problem financ-ravnatelj kupi 1-2 učili na leto), iščeš odpadni material,..

OGLEDI V NARAVI

- po določenih učnih poteh – ki morajo biti dobro organizirane (če pelješ otroke na ekskurzijo-rabiš podpise staršev,.. , zato je dobro da izkoristiš poti v okolici šole –na terenu šole, da ne rabiš dodatnih podpisov, potrdil, dovoljen,..)
- ti ogledi so tudi časovno potratni, vendar so kvalitetno dobri – učenci veliko odnesejo.
- lahko so to: ogledi muzejev (gozdarstvo, ribištvo), hiše eksperimentov,..
- pouk se odvija zunaj – naravoslovna učilnica, učilnica v naravi.

#### POVABILO STROKOVNJAKA V RAZRED:

- nap. medicinsko sestro (higiena), čebelar, gozdar, lovec, policaj,..
- to je odlična sprememba pouka, učenci so bolj motivirani in bolj si zapomnijo.

#### ZAJADRANJE INTERESA UČENCEV

Skozi nogomet mu nap. Poveš o pticah – skozi njihov interes mu poveš, razložiš snov, tako da bo sprejel – absorbiral.

INTERESNE DEJAVNOSTI, ki otroke zelo zanimajo sta nap: šport in astronomija.

---

---

1.

#### NAVAJANJE NA PRIMERNO – VARNO OPREMO IN DELO Z UČENCI:

1. Varnost učencev (v učilnici, v naravi)
2. Skrb za okolje (minimalna uporaba materialov)
3. Jasna navodila (ustna ali pisna)
4. Smoternost uporabe materialov in upravljanja okolja
5. Poznavanje znakov nevarnosti in varnega dela- učenci morajo biti seznanjeni.

#### VARNO EKSPERIMENTIRANJE:

Je eksperimentiranje s snovmi in materiali, ki ne morejo povzročiti poškodb učencem, zato je potrebno, da imamo nadzor nad varnostjo v poteku eksperimenta.

- Varen potek dela
  - Zagotovljena požarna varnost (vnetljive tekočine, segrevanje, topljenje, gorenje)
  - Zaščitna oprema (učitelj in učenci – halje, rokavice, očala,..)
  - Varno skladiščenje snovi kemikalij
  - Navajanje učencev, da argumentirajo zaključevanje – naj da sami obrazložijo.
  - Učenci nas spoznajo, kako je mogoče lastne ideje dokazati z eksperimentom ob učiteljevi pomoči.
- 

2.

#### DELO LAHKO POTEKA:

- V laboratoriju - razredu
- V naravi

## TEME IZBEREMO TAKO, DA SO AKTUALNE OTROKOM:

- uspešnost temelji na znanju – učenci morajo imeti znanje preden grejo v naravo.
- učenci rabijo tudi spretnosti, ki jih pridobijo z vajo.
- rabijo pa tudi veščine, ki jih prav tako pridobi z vajo.

## NAVODILA :

- so potrebna da eksperiment uspe
- morajo biti jedrnata in razumljiva,
- lahko so: pisna, ali ustna

## EKSPERIMENTN = RAZISKOVANJE

- učence navadimo na opazovanje – eksperimenta, poskusa –ki ga morajo znati opisati
  - znati morajo napovedati dogodke pri eksperimentiranju
  - rezultate eksperimentiranja moramo znati analizirati, gre za analizo dobljenih eksperimentalnih rezultatov.
  - rezultate mora učenec znati posploševati in interpretirati. – interpretacija je uspešna le, če je dobra komunikacija.
  - pri eksperimentalnem delu so pomembni medsebojni odnosi: med učenci, učitelj – učenec.
  - pomembno je tudi sodelovanje – razvijanje primernih odnosov do dela in do žive in nežive narave.
- 

3.

Pri eksperimentalnem delu so pomembni:

- 1) medsebojni odnosi:
  - učenec – učenec
  - učenec – učitelj
- 2) primerno razvijanje odnosov do:
  - dela
  - žive narave
  - nežive narave
- 3) znanje – če ni znanja, oseba ne zna izvesti eksperimenta.
- 4) Spretnosti – če imamo znanje, moramo imeti še spretnosti za izvedbo eksperimenta.
- 5) Analiza – vsebine moramo znati analizirati in jih uporabiti na koncu.
- 6) Uporaba vsebin

## DEMONSTRIRANJE

-gre za prikaz dinamičnih in statičnih pojavov. To so procesi, slike, sheme,...

Z demonstriranjem zagotavljamo:

- Nazorne, čutne izkušnje preko katerih pride do MISELNE AKTIVIZACIJE – učenec aktivno sledi vsebini.
- Usmerjamo pozornost učenca,
- Eksponiramo problemskost
- Postavljamo hipoteze
- Povdarjamo sistematično opazovanje in sklepanje

OSNOVE LABORATORIJSKEGA EKSPERIMENTA so:

- Raziskovanje predmetov, pojavov, procesov.
- POMEN OPAZOVANJA je: potek, vzrok, posledica.
- POMEN CILJEV, NAVODIL
- priprava

4.

#### INTERDISCIPLINARNOST IN EKSPERIMENTALNE KOMPETENCE

INTERDISCIPLINARNOST – je pri eksperimentih izredno pomembna: saj se določene tematike zlivajo, zato se moramo snovno podkuvat.

-zelo je pomembna zlasti za razredni pouk

-pomeni opredelitev pomena, vsebine – katero predstavljamo,

-pomeni več disciplin, združevanje postopkov in rešitev.

#### EKSPERIMENTALNE KOMPETENCE:

-so: + da učenec razume, analizira in ponudi rešitve,

+obvladuje osnovne veščine eksperimentiranja in raziskovanja,

+uporabno znanje,

+osnove etike na področju naravoslovja –neprizadeti naravo v postopku raziskovanja – ne smemo uničevati ( vzamemo le 1 vzorec) –odgovoren odnos do človekovih posegov v naravo.

#### OPAZOVANJE

Delimo na :

- SISTEMATIČNO – je opazovanje, ki je določeno v naprej. Temo vsebine razdelimo, natančno opišemo, zapisujemo potek opazovanja in določimo kriterij.
- SISTEMATIČNO ANALIZIRANJE – poteka z metodo in strukturo, ter evalvacijo.
- NAKLJUČNO – je opazovanje, ki ni načrtovano (sprehod v naravi – vidimo veverico, čeprav opazujemo metulje).