

Kontekstualno učenje i poučavanje u tehničkom obrazovanju kroz problemsko- projektanu nastavu

Damir Purković

damir@ffri.hr

Ciljevi predavanja

- Opći cilj: unaprijediti kakvoću nastave Tehničke kulture kao temeljne edukacije tehnike.
- Specifični ciljevi:
 - Upoznavanje sa svrhovitošću i teorijskoj utemeljenosti kontekstualnog učenja i poučavanja;
 - upoznavanje s metodologijom planiranja, pripremanja, realizacije i evaluacije problemsko-projektne edukacije tehnike.

Zašto kontekstualno (ili kontekstualizirano)?

- Kontekst učenja i poučavanja = ono što učenicima otkriva **značenje** o sadržajima koji se “uče”- *OTKRIVANJE SMISLA*
- Prikladnim kontekstom učenja i poučavanja:
 - Učenici bolje shvaćaju zašto nešto “uče” [M];
 - Učenici uče kroz njima smislene aktivnosti [I - A];
 - Učenici bolje prosuđuju vlastito postignuće [E];
 - ...

Teorijsko utemeljenje

OTKRIVANJE SMISLA (ZNAČENJA)

- U psihologiji:
 - Vlastitim radom (poslovima); iskustvom u prirodnom okružju; kulturološkim iskustvom; stavom prema “neizbježnoj patnji” ...
- U neuroznanosti:
 - Pronalaženjem značenja (smisla) stvaraju se trajnije neurološke (fizičke) veze u mozgu ...
- U filozofiji:
 - Oživotvoravanjem vlastitih ideja u okolnostima vlastitog realnog života djeteta...

U konstruktivističkom pristupu učenju i poučavanju !

Kontekst

- ...kognitivni mehanizam koji generira smisao i značenje...
 - **Fizički kontekst** – “opipljivi” dio okoline učenja koji daje smisao sadržaju učenja;
 - **Društveni kontekst** – socijalne interakcije (komunikacija, ponašanje...) u kojima se i uz koje se odvijaju poslovi i aktivnosti.
- Dva aspekta konteksta nastave:
 - » **Sadržajni** - povezuje novo znanje sa svakodnevnim, autentičnim i društveno-relevantnim činjenicama;
 - » **Didaktički** – integrira nove sadržaje u jednu poticajnu okolinu učenja (learning environment).
- Kontekst je bitna podloga iskustvenog učenja - *znanje je neodvojivo od konteksta i aktivnosti u okviru kojih se znanja razvijaju...*

Kontekst vs. okolina za učenje

- **Nije svako okruženje kontekst** ali svaki kontekst je dio okoline za učenje...
- **Primjeri (pojednostavljeno):**



Okruženje TK DA
Kontekst TK NE!



Okruženje TK.... DA
Kontekst TK.... DA!

Kontekstualno učenje i poučavanje

- Pojam se različito definira i shvaća:
...od koncepta i teorije do metodološkog okvira...
- *... Odgojno-obrazovni proces koji pomaže učenicima uvidjeti značenje akademskog materijala kojeg uče, kroz povezivanje tih sadržaja s (osobnim, društvenim, kulturološkim) kontekstom njihova svakodnevnog života ...*

Komponente kontekstualnog učenja i poučavanja

- *Kontekstualno učenje i poučavanje odvija se jedino putem:*
 1. **suvislog povezivanja nast. sadržaja s kontekstom,**
 2. **obavljanjem “važnih” poslova i aktivnosti,**
 3. **uz učenikovo samostalno reguliranje učenja,**
 4. **u suradnji s ostalim sudionicima u nastavi,**
 5. **pri čemu se potiče kritičko i kreativno mišljenje,**
 6. **vodi briga o svakom pojedincu,**
 7. **zahtjevaju visoka postignuća (visoki standardi),**
 8. **uz evaluaciju u stvarnim (autentičnim) situacijama.**

Kontekstualni pristup nastavi

- Problemski zasnovano učenje i nastava
 - Problemi “stvarnog svijeta” kao kontekst, isticanje vještina rješavanja problema, poučavanje vještinama kritičkog mišljenja, razvoj vještina samousmjerenog učenja.
- Suradničko učenje i nastava
 - Zajednički rad učenika u malim grupama, učenje “jedni od drugih” i “jedni za druge”.
- Projektno zasnovano učenje i nastava
 - Integralni (sveobuhvatni) pristup učenju u učionici (školi), zaokupljenost učenika istraživanjem izvornih (autentičnih) problema, iscrpno proučavanje tema vrijednih učenja.
- Rad za opće dobro ili za potrebe zajednice (uže ili šire)
 - Objedinjavanje služenja zajednici sa strukturiranim školskim učenjem, naglasak na povezivanju takvih iskustava i akademskih postignuća.
- Radno zasnovana nastava i učenje (*struk. i prof. obraz.*)
 - Korištenje radnog mjesta kao konteksta, primjena “školskog” učenja na pitanja i probleme određenog radnog mjesta ili posla.

Osobine kontekstualnog pristupa

- Interdisciplinarnost
 - Uključena i druga nastavna područja ili predmeti
- Višestruki ishodi učenja
 - Istovremena postignuća iz više tema ili područja
- Kompetencijski zasnovana nastava
 - Postizanje kompetencija za obavljanje konkretnih poslova
- Isticanje metakognitivnih vještina
 - Viša postignuća povezana sa samoučenjem i samosvješću
- Podizanje razine učenja i postignuća
 - Viša stvarna kvaliteta znanja koja teži višoj obrazovnoj razini
- Naglasak na stvarnim (životnim) mogućnostima
 - Bolje razumijevanje mogućnosti samoostvarenja nakon škole.

Kontekstualno učenje i poučavanje

• NIJE...

- Isključivo predavačka nastava;
- Učenje napamet;
- Upošljavanje radi upošljavanja;
- Standardne (vođene) praktične vježbe;
- Učiteljeva dominacija u postavljanju ciljeva;
- Rad na pitanjima i zadacima nakon lekcije;
- Pismena provjera znanja
- ...

• JE...

- Učeničko istraživanje - istraživačka nastava;
- Rad na složenom projektnom zadatku;
- Rješavanje stvarnog tehničkog problema;
- Rad za opće dobro (školski vrt, zajednica...);
- Provedba i refleksija stručne ekskurzije;
- Rad učenika u partnerstvu s tvrtkama;
- ...

Neki pojmovi i “prakse” povezani s kontekstualnom nastavom...

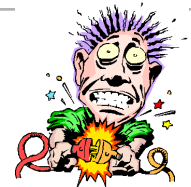
- **Situacijsko učenje** – konstruktivistički pristup učenju (individualnoj konstrukciji znanja) u poticajnoj okolini (kontekstu) utemeljenoj na autentičnim situacijama.
- **Usidreno učenje** – učenje i poučavanje na prikazu autentične situacije (prikladnom kontekstu), koji „provocira“ učenika na rješavanje problema (izgradnja kognitivnih struktura).
- **Kognitivno naukovanje** - učitelj, poput majstora, misaono i iskustveno, vodi i instruiira učenike u procesu stjecanja vještina promatranja, tumačenja i kontekstualizacije sadržaja (situacije).
- **Kontekstualizacija:** pristupanje raznovrsnim pozadinskim materijalima kao pomoć pri tumačenju i argumentiranju vlastitog tumačenja (pojma, sadržaja, situacije...).

Zašto problemsko-projektna nastava u TK ?

- Slični nastavni sustavi zasnovani na strategiji aktivnog učenja:
 - **Projektna nastava** – naglasak na uratku (proizvodu);
 - **Problemska nastava** – naglasak na rješavanju teh. problema;
- **Istraživačka nastava** - naglasak na pronalaženju i sistematiziranju informacija u kontekstu realizacije nastavnih ciljeva.
- Uvažava različite *vrste* inteligencija i predispozicija učenika (logičko-matematička, lingvistička, prostorna, estetska, motorička...)
- Dodatni argumenti:
 - » Rješavanje problema – razvoj tehničkog mišljenja (naglašena spoznajna komponenta)...
 - » Realizacijom “uratka” projekta - razvoj psihomotoričkih vještina; somoevaluacija; samoostvarivanje...
 - » U oba slučaja - razvoj socijalnih vještina, samostalnosti, odgovornosti, samosvjesti i samoregulacije učenja.
 - » Mogućnost realizacije sadržaja i ishoda iz aktualnog NPP-a i NOK-a.

Važne odrednice i preduvjeti problemsko-projektne nastave

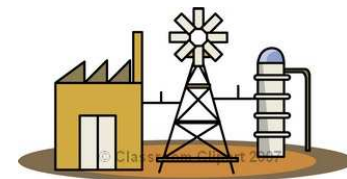
- Rješavanje stvarnih (životnih) problema



- Dobrovoljnost učenika za rad



- Sudjelovanje “stvarnog svijeta”



-pri prikupljanje informacija
-pri prezentiranju rješenja

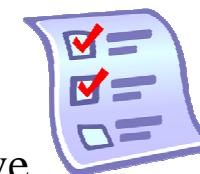
- Podrška škole, roditelja i zajednice



- Pripremljene i razrađene ideje...

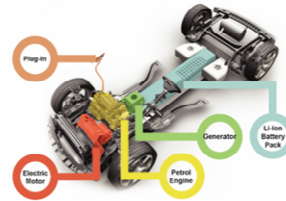
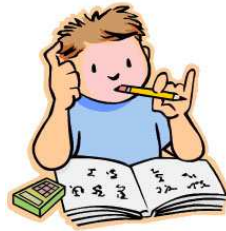
Što nastavnik treba uraditi prije upuštanja u ovakvu nastavu?

- Zapitati se: **Što konkretno učenici mogu raditi kako bi se ostvarili ishodi učenja iz nastavnog programa?**
- Obaviti **ispitivanje interesa učenika**, te sadržaja i tehničkih problema koji su, ili mogu biti relevantni za učenike.
- Propitati **potrebe zajednice ili škole** (konkretni tehnički problemi).
- Istražiti **realne tehničke probleme** u okružju koji mogu poslužiti za nastavni rad – istraživanje.
- Pronaći “**partnere**” **nužne za realizaciju** nastave (proizvodno ili energetska postrojenje, tvrtku, instituciju ...).
- **Osposobiti se i upoznati** s problemima, sadržajima, načinom realizacije nastave, izvorima znanja; pripremiti i preraditi sadržaje, simulirati nastavu...
- **Obaviti** dokumentacijsku i materijalno-tehničku **pripremu** (ishodi, definicija problema, organizacijski plan, izraditi vodič za učenike, alternativne planove...)



Problemska i projektna nastava tehničke kulture - premise

- tehnički problem je uvijek složen (**misaoni i praktični**)



- pristup rješavanju tehničkog problema je uvijek **projektni i sveobuhvatan**



- rješavanje tehničkog problema je uvijek i **istraž rad** (laboratorijski, eksp. itd.)



Shematski prikaz problemskog učenja



Koncept problemske nastave



Etape projektne nastave

1. Pronalaženje teme;
 - » Aktualna ili dogovorena tema
2. Formuliranje cilja;
 - » Što?, Kako?, S čim?
3. Planiranje: okvirno i detaljno;
 - » Dogovor, plan, pravila, projektna mapa
4. Provedba projekta;
 - » Pripremanje materijala i izvora, realizacija
5. Predstavljanje projekta;
6. Refleksija o projektu;

Problemsko-projektna nastava

- Etape nisu fiksne odrednice, ali su nužne
- Varijante:
 - » Primarno problemska nastava - uradak primarno u funkciji prezentacije rješenja;
 - » Primarno projektna nastava - tijekom izvedbe projekta rješava se jedan ili više teh. problema.
- Tehnički problem ili projektni zadatak: dovoljno zahtjevan, a očekivanja visoka!!!

Pripremanje učenika //

Pronalaženje teme

- Mogućnost izbora nastavnog rada: tradicionalno ili PBL;
- Pravila rada i ponašanja; potpisivanje “ugovora”;
- Aktualna ili dogovorena (*demokratski izglasana*) tema;
- Postupak izbora teme ili složenog problema:
 - Svatko iznosi osobnu ideju projekta ili tehničkog problema;
 - Ideje se ne komentiraju;
 - Sve se ideje zapisuju;
 - Kritički se preispituje svaki prijedlog (radom u skupinama);
 - Svaka skupina bira pet najzanimljivijih tema (rang od 1 do 5);
 - Utvrđuje se tema s najvišim rangom;
 - Osiguravamo objašnjenje razloga najviše rangiranosti teme;
 - Tražiti argumentirana mišljenja protiv odabrane teme;
 - Zahtijevati objašnjenje svakog novog prijedloga (ako postoji).

Upoznavanje problema //

Formuliranje cilja

- Pitanja koja određuju projektne ciljeve:
 - Što se želi postići? Na koji način? Kako ćemo predstaviti rezultate?
- Pitanja usmjerena realizaciji ciljeva projekta:
 - Je li korisno u projekt uključiti i druge predmete? Zašto? Koje?
 - Tko nam može pomoći u ostvarenju obrazovnih ciljeva?
 - Što nam može pomoći u daljnjem radu (rad u muzeju, u arhivu, drugi izvori)?
 - Koje socijalne oblike nastave treba izabrati?
 - Što se može ostvariti individualnim radom, radom u skupini?
 - Koliko članova treba imati pojedina skupina?
- Pozicioniranje znanja o problemu (što znamo?; Što trebamo saznati?)
- Pažljivo prikupiti odgovore na sva pitanja i analizirati ih radi donošenja konačne odluke (operacionalizacije cilja ili definiranja problema).
- Definirati tehnički problem (ako je riječ o problemskoj varijanti).

Planiranje učenja //

Planiranje rada i aktivnosti

- Podjela (**izbor**) **skupina i podjela radnih zadataka** unutar skupina (planiranje timskog rada i učenja) – *učenička inicijativa*;
- Određivanje osnovnih **pravila rada** unutar grupe – *učenička inicijativa*:
 - Kako i kada diskutirati o prisutnim problemima?
 - Kako će grupa rješavati probleme?
 - Kako će se donositi odluke?
 - Prema kojim kriterijima i tko će pratiti i usmjeravati rad učenika?
- **Dogovor** unutar skupine o **ispunjavanju plana** projekta;
- **Bilježenje** važnih elemenata u projektnu mapu;
- *Neophodno je napraviti stvarni i alternativni (promjenjivi) temelj za projektni rad.*

Učenje i rješavanje problema //

Priprema i provedba projekta

- **Prikupljanje informacija i razmjena informacija** unutar grupe (za problemsku varijantu rada);
- **Generiranje mogućih rješenja i izbor najprihvatljivijeg** (za problemsku varijantu rada)
- **Pripremanje dokumentacije i materijalnih uvjeta** za realizaciju projektnog zadatka ili prezentiranje i testiranje rješenja teh. problema:
 - » Pripremanje (tehničke) dokumentacije nužne za realizaciju uratka/rješenja;
 - » Priprema sredstava za rad (alat, pribor, materijal, instrumenti...)
 - » Priprema ostalih uvjeta za realizaciju projekta (prostor, vanjski suradnici)
- **Provedba projekta - izrada uratka/tehnologije/prezentacije...**
Savjeti:
 - provoditi manje, preglednije i vremenski nezahtjevnije projekte (4 tjedna);
 - Umor, dugotrajnost, prekidi u provedbi loše utječu na ishode projekta;
 - Planirati projekte na početku školske godine (detaljno i ostvarivo)

Prezentacija rješenja //

Predstavljanje projekta

- Učenička prezentacija rješenja problema / uratka
- Predstavljanje rezultata:
 - Rezultate projekta predstaviti u školi;
 - Značajnije projekte prezentirati i izvan škole;
- Evaluacija učeničkih radova i postignuća.
- Različiti su oblici prezentacija rezultata:
 - Izrada predmeta (makete, modela, uređaja, stroja...)
 - Izrada letka, plakata, brošure...
 - Izrada video uratka, multimedijalnog sadržaja...

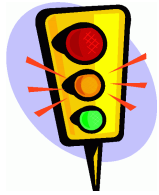
Razmjena iskustava i refleksija

- Međusobna razmjena iskustava među grupama (tijekom prezentacije ili zasebno):
 - » Dojmovi (što im se svidjelo, a što ne);
 - » Što im je najkorisnije, a što bi odbacili?
 - » Kako bi poboljšali uspješnost vlastitog rada? ...
- Diskusija: o temi/problemu i o tijeku rada;
- Prezentacija dojmova drugih grupa ili “vanjskog” svijeta (školskog i izvanškolskog) prema radu učenika i njihovim uradcima:
 - » Osvrt drugih grupa na uratke grupe čiji rad se promatra;
 - » Prezentacija prikupljenih vanjskih kritika i dojmova...
- *Nastavnik treba dobro pripremiti i moderirati ovaj dio i pažljivo bilježiti učeničke primjedbe i komentare zbog reviz.*

Primjer problemsko-projektne nastave:

Rješavanje prometne situacije

- 1. Pripremanje učenika – cca 15 min.



- » Učenicima pružamo **mogućnost izbora**: raditi kao do sada (predavačka nastava) ili raditi nešto što ih može zanimati, samostalno, uz vašu pomoć i bez prisile, ako će se pridržavati pravila ponašanja – pokušavamo postići sporazum.
- » **Objašnjavamo pravila rada** u grupi i pravila ponašanja pri ovakvoj nastavi (stega, postavljanje pitanja, kretanje, podjela posla u grupi, komunikacija itd.) – "**potpisujemo ugovor**",
- » Opisujemo učenicima mogući tijek rada, aktivnosti i očekivanja, posredujemo pri formiranju heterogenih grupa od 3 - 5 učenika, dijelimo materijale (vodić)...

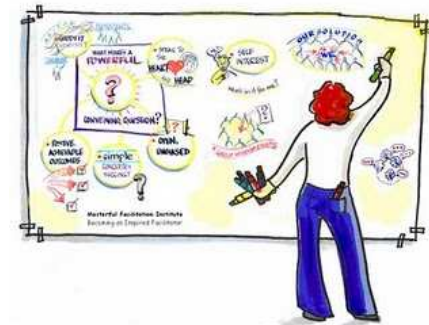


TEAM BUILDING

Primjer problemsko-projektne nastave:

Rješavanje prometne situacije

- 2. Problemska situacija i definiranje problema – 30 min.
 - » Učenicima prikazujemo video isječak jednog prometnog križanja (*brief*) zbog kojeg je promet često usporen ("*okidač*") pa bi učenici trebali križanje prikladno osmisliti (*scenarij*).
 - » Crtamo tablicu u koju će svaka grupa upisivati sve *što zna* o problemu, *što još treba saznati* i/ili naučiti i *što treba sve uraditi* da bi došli do tih saznanja, te *ideje* kako riješiti probl.
 - » Učenike navodimo na to da definiraju problem i naprave *popis i podjelu poslova i zadataka* koje trebaju obaviti kako bi prikupili sve potrebne informacije za iznalaženje prikladnog rješenja i napravili njegovu prezentaciju.



Primjer problemsko-projektne nastave:

Rješavanje prometne situacije

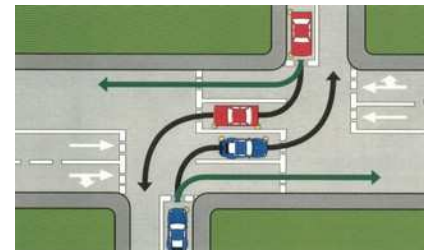
- 3. Prikupljanje podataka – 45 + ??? min.
 - » Učenici *sami planiraju* načine i *izvore* prikupljanja informacija,
 - » Po potrebi se organizira *izvid stvarne* prometne situacije, te posjet prostorijama autoškole u kojima učenici prikupljaju podatke o izvedbi prezentacije prometnog rješenja i sl.
 - » Korištenjem *pripremljenog vodiča*, udžbenika, literature u knjižnici, te Interneta *učenici prikupljaju informacije* o prometnim rješenjima, propisima signalizaciji, te o materijalima i postupcima za izradu modela (makete) rješenja.



Primjer problemsko-projektne nastave:

Rješavanje prometne situacije

- 4. Razmjena informacija i generiranje rješenja – 30 min.
 - » Učenici *dijele* (prezentiraju) prikupljene *informacije* unutar grupe i *diskutiraju o valjanosti* pojedinih informacija,
 - » Obavlja se sintetiziranje (*objedinjavanje*) valjanih informacija i njihovo grafičko sređivanje u prije spomenutoj tablici,
 - » Temeljem tih informacija učenici *produciraju* (generiraju) *nekoliko mogućih rješenja* prometne situacije.
 - » Učenici *crtaju i analiziraju* svako prometno rješenje i *donose odluku* o najprihvatljivijem rješenju.



Primjer problemsko-projektne nastave:
Rješavanje prometne situacije

- 5. Priprema prezentacije i prezentacija rješenja – 60 min.
 - » Korištenjem kartona i drva učenici *izrađuju maketu rješenja* problematične prometne situacije,
 - » Programom za obradu teksta *dokumentiraju rješenje*,
 - » Uz pomoć makete *prezentiraju rješenje* prometne situacije pred razredom i gostima iz "stvarnog svijeta".






Primjer problemsko-projektne nastave: *Rješavanje prometne situacije*

- 6. Razmjena iskustava, refleksija i evaluacija – 45 min.
 - » Prezentiranjem rješenja problema i izloženih maketa rješenja učenici *razmjenjuju iskustva*, *međusobno se procjenjuju*, te prezentiraju znanja i vještine koje su stekli kroz nastavu.
 - » Učenici raspravljaju o tome jesu li mogli na prikladniji način riješiti problem i mogu li se ova postignuća drugdje primijeniti,
 - » Temeljem bilješki tijekom i na kraju rada nastavnik *ocjenjuje postignuće* i aktivnost *grupe*, te *postignuća svakog pojedinog učenika* (prema razrađenim ishodima učenja iz NPP-a).




Prijedlozi sadržaja TK prikladnih za problemsko-projektnu nastavu

V. razred

problemski sadržaj	teme obuhvaćene sadržajem
redizajniranje tehničke tvorevine 	<ul style="list-style-type: none">- tehničko crtanje – osnove- način djelovanja alata- drvo i alati za obradu drva- izrada modela- primjena sile, rada i energije- način djelovanja mehanizma- os računala i rač. programi- osnove pisanja teksta...
rješavanje prometnih situacija i problema 	<ul style="list-style-type: none">- prometni znakovi i propisi- izrada modela- izrada geom. tijela od kart.- drvo i alati za obradu drva- osnove pisanja teksta...
osuvremenjivanje i „tuning“ računala 	<ul style="list-style-type: none">- vidljivi dijelovi računala- način rada računala- OS računala i rač. programi- način djelovanja alata- tehničko crtanje – osnove- osnove pisanja teksta...

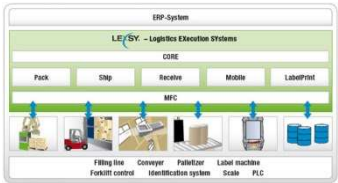


Prijedlozi sadržaja TK prikladnih za problemsko-projektnu nastavu

VI. razred

problemski sadržaj	teme obuhvaćene sadržajem
rekonstrukcija i adaptacija građevine 	<ul style="list-style-type: none">- mjerila i vrste crteža- simboli i kotiranje u grad.- crtanje tlocrta objekta- materijali u graditeljstvu- izrada makete od drva ili pl.- uređivanje i rad s tekstom- rad s mapama i datotekama- elektronička pošta...
projektiranje energetske učinkovite kuće 	<ul style="list-style-type: none">- crtanje tlocrta objekta- simboli i kotiranje u graditeljstvu- materijali u graditeljstvu- toplinska energija goriva- iskorištavanje energije vode- tehnička svojstva plastike i gume- osnovno uređivanje teksta ...
osmišljavanje energetske samostalnog gospodarskog objekta 	<ul style="list-style-type: none">- tehničko crtanje u graditeljstvu- materijali u graditeljstvu- iskorištavanje energije vode- toplinska energija goriva- način djelovanja aparata strojeva i agregata- vrste i zadatke strojeva- osnovno uređivanje teksta i elektr. Pošta ...


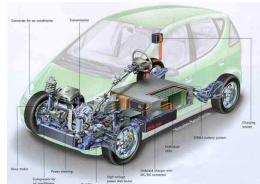

Prijedlozi sadržaja TK prikladnih za problemsko-projektnu nastavu

VII. razred

problemski sadržaj	teme obuhvaćene sadržajem
optimizacija tehnološkog procesa 	<ul style="list-style-type: none"> - tehnika, tehnologija, tehnološki proces - vrste crteža prema načinu izrade - proizvodnja i svojstva metala - tablice u programima za obradu teksta - crtanje programom za obradu teksta - pretraživanje Interneta - rad s porukama...
oblikovanje (dizajniranje) proizvoda 	<ul style="list-style-type: none"> - izrada radioničkih crteža predmeta - mjerenje, ocrtavanje i rezanje materijala - spajanje lima - korozija i postupci zaštite kovine - crtanje programom za obradu teksta...
ušteda električne energije u kućanstvu 	<ul style="list-style-type: none"> - hidroelektrane i termoelektrane - električne instalacije u kući - električni uređaji u kući – hladnjaci - električni uređaji u kući – el. grijači - tablice u programima za obradu teksta - pretraživanje Interneta - rad s porukama...

Prijedlozi sadržaja TK prikladnih za problemsko-projektnu nastavu

VIII. razred

problemski sadržaj	teme obuhvaćene sadržajem
automatiziranje procesa i poslova u kućanstvu 	<ul style="list-style-type: none"> - izrada sheme jednostavnog el. sklopa - vrste i svojstva polimernih materijala - savijanje lijepljenje i zavarivanje plastike - izrada spojeva električnih vodiča - pasivni i aktivni elektronički elementi - ispravljač izmjenične struje - izrada jednostavnog elektroničkog sklopa - program za izradu prezentacija...
optimizacija korištenja električne energije u automobilu 	<ul style="list-style-type: none"> - generatori izmjenične struje i elektromotori - električni uređaji u automobilu - obrazovni sadržaji na webu - izrada jednostavnog elektroničkog sklopa - uređivanje prezentacije...
projektiranje i nadzor udaljenih robotskih sklopova 	<ul style="list-style-type: none"> - izrada sheme elektroničkog sklopa - izrada jednostavnog elektroničkog sklopa - izrada pokretanje i upravljanje robotom - povezivanje na internet - obrazovni sadržaji na webu - uređivanje prezentacije...

Neki problemi pri realizaciji

- Otpor i nezainteresiranost učenika
 - Izdvojiti dovoljno vremena za motiviranje učenika,
 - Učenici na početku moraju sami odabrati žele li takvu nastavu,
 - Pravila ponašanja i rada se moraju “ugovoriti” na početku.
- Nemogućnost rada u grupi i “blokada”
 - Strpljivo pojašnjavati način rada, probleme rješavati čim se pojave,
 - Održati pribranost i profesionalni pristup radu – kao u stvarnosti,
 - Pri “blokadi” reagirati s odmakom: povratak na problem, revizija...
- Previše nastavnikovog utjecaja
 - Pažljivo promatrati i bilježiti aktivnosti grupē, reagirati po potrebi,
 - Kratkim pitanjima i naputcima usmjeravati rad i olakšavati ga,
 - Voditi nastavu “iz prikrājka”, učenicima dati “glavnu ulogu”.
- Loše planiranje i organizacija nastave
 - Dobro isplanirati svaku etapu nastave i dokumentirati je,
 - Upoznati očekivane učeničke aktivnosti i cjelokupni tijek rada,
 - U nastavu pravovremeno uključiti sve vanjske “partnere”.
- Nedovoljna briga o pojedincu
 - Ublažavati individualnom komunikacijom, a ispravljati drugim oblicima nastave (izvan problemsko-projektne) ...



Važno je znati!

- Problemsko-projektna nastava **nije** “otok” ni recept koji se može “prepisati” od drugog!
- Problemsko-projektna nastava je istraživačka nastava = *put spoznaje; otkrivanje smisla...*
- Problemska i projektna nastava se međusobno nadopunjuju i “prepliću” u TK- to je dobro!
- Ova nastava **uključuje i standardne vježbe** u TK:
(laboratorijske i radioničke vježbe, tehničke eksperimente, tehničke ekskurzije, vježbe iz tehničkog crtanja itd.)

Glavni zaključci

- Teme iz nastavnog programa se obrađuju “**usput**” – kao nešto što je nužno da bi se riješio dio problema – određeni zadatak.
- Jedan projekt ili istraživanje godišnje: dovoljno **zahtjevno za nastavnika i neprocjenjivo za učenike.**
- **Neusporedivo učinkovitija nastava!**



Pitanja?

- Hvala na pažnji!

