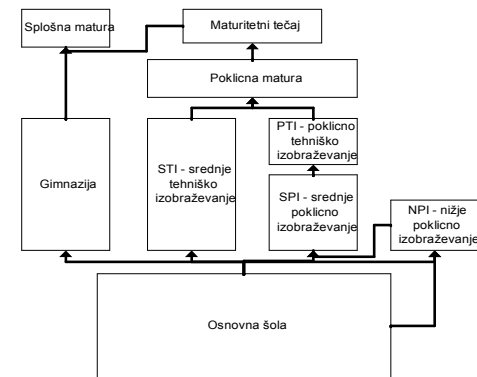


Zlatan Magajna, PeF Ljubljana

Načela poučevanja matematike v srednjih strokovnih in poklicnih šolah

30.11.2018

Zlatan Magajna



30.11.2018

Zlatan Magajna

Pouk matematike v poklicnih šolah

- Vloga učitelja matematike na poklicni šoli se mora spremeniti. Učitelj matematike mora biti udeleženec (šolske) poklicne kulture.

30.11.2018

Zlatan Magajna

Vodila pri poučevanju matematike v SŠ

Upoštevamo:

- značilnosti dijakov
- nadaljevanje izobraževanja in vseživljenjsko učenje
- spremembe v poklicnih zahtevah
- poudarjanje kompetenc

30.11.2018

Zlatan Magajna

Značilnosti dijakov

| SSI | SPI | NPI |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • razmeroma skromna raven znanja in matematičnih zmožnosti | <ul style="list-style-type: none"> • nizka raven znanja in matematičnih zmožnosti, • orientiranost na praktična znanja | <ul style="list-style-type: none"> • dijaki z nedokončano OŠ s socialno problematiko, • dijaki s končano OŠ z nižjim izobrazbenim standardom |

30.11.2018

Zlatan Magajna

Nadaljevanje izobraževanja in vseživljenjsko učenje

| SSI | SPI | NPI |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • ponekod velik del dijakov na visokošolskih programih | <ul style="list-style-type: none"> • ponekod velik del na PTI (3+2) | <ul style="list-style-type: none"> • možen prehod ali nadaljevanje na SPI |
| <ul style="list-style-type: none"> • napredovanje v poklicu | | |

30.11.2018

Zlatan Magajna

Spremembe v poklicnih zahtevah

| SSI | SPI | NPI |
|--|-----|-----|
| <ul style="list-style-type: none"> • delovna mesta so vedno bolj “matematizirana” • matematika je skrita v pripomočkih • določena matematična znanja so nujna za udeležnost v delovnih procesih • matematika je pomembna za osmisljenje in razumevanje delovnega procesa | | |

30.11.2018

Zlatan Magajna

Pojem kompetence

podatek
 podatek + pomen = informacija
 informacija + povezava z drugimi vedenji + spretnosti = znanje
 znanje + metakognicija + odločenost + motivacija + = kompetenca
 kompetenca + izkušnje = izvedenstvo

30.11.2018

Zlatan Magajna

Kaj je kompetenca

- vedenje in zmožnost upravljanja s svojim znanjem
- je odnos, stališče, naravnost do znanja
- pomeni imeti samoregulacijske mehanizme učenja
- znati mobilizirati motivacijo, ambicije itd. za učenje novih znanj in za osebno rast

30.11.2018

Zlatan Magajna

- Kompetence so pojmovane kot zmožnosti posameznika, da aktivira, uporabi in poveže pridobljeno znanje v kompleksnih, raznovrstnih in nepredvidljivih situacijah (Perrenoud, 1997).

30.11.2018

Zlatan Magajna

Kaj prinašajo kompetence?

- osredotočenost na rezultate učnih programov,
- opredelitev učnih dosežkov,
- poudarek na sodobnih, aktivnih metodah učenja ter
- spremembe na področju preverjanja in ocenjevanja znanja.

30.11.2018

Zlatan Magajna

Ključne kompetence, cilji, dosežki

Mnoge ključne kompetence so vključene v globalne in operativne učne cilje.

V UN so prisotni:

- **kognitivni cilji**
- **operativni cilji**
- **afektivni cilji**
- **socialni cilji**

30.11.2018

Zlatan Magajna

Ključne kompetence – kognitivni cilji

| SSI | SPI | NPI |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • matematična pismenost • usvojitve osnovnih pojmov in postopkov <ul style="list-style-type: none"> • reševanje matematičnih problemov • prepoznavanje matematike v poklicnih in vsakodnevnih situacijah, kritičnost pri uporabi matematičnih postopkov | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • vsi dijaki tudi na abstraktni ravni | <ul style="list-style-type: none"> • za del dijakov konkretna raven, za del dijakov tudi abstraktnejša raven | <ul style="list-style-type: none"> • konkretna raven • individualizirana zahtevnost |

30.11.2018

Zlatan Magajna

Ključne kompetence – operativni cilji

| SSI | SPI | NPI |
|--|-----|-----|
| <ul style="list-style-type: none"> • delo z informacijami in podatki • načrtovanje dela • uporaba računskih pripomočkov | | |

30.11.2018

Zlatan Magajna

Ključne kompetence – afektivni in socialni cilji

| SSI | SPI | NPI |
|---|-----|-----|
| <ul style="list-style-type: none"> • zaupanje v lastne sposobnosti • pozitiven odnos do matematike • dojetje matematike kot kulturne vrednote • sodelovanje (delo v timu) • sporočanje matematičnih idej • odgovornost za lastno znanje | | |

30.11.2018

Zlatan Magajna

Osnovni mehanizmi doseganja kompetenc

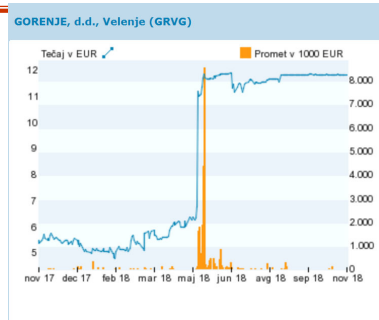
- povezovanje s poklicem in predmeti
- pristop pri obravnavi
- diferencijacija
- matematične vsebine
- vloga tehnologije
- vloga učitelja

30.11.2018

Zlatan Magajna

Pouk matematike v poklicnih šolah

- Pri obravnavi izhajamo iz poklicnih in vsakodnevnih situacij in gradimo matematične pojme.



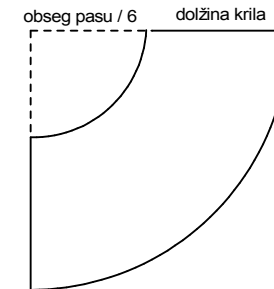
30.11.2018

Zlatan Magajna

Pouk matematike v poklicnih šolah

krilo / široki zvon

- Osmišljamo dogodke in postopke v poklicu.



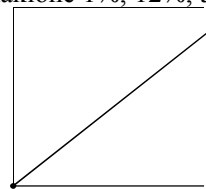
30.11.2018

Zlatan Magajna

Pouk matematike v poklicnih šolah

- Osmišljamo dogodke in postopke v poklicu.

Izdelaj okvir 100 cm x 100 cm ... in na njem prikaži naklone 1%, 12%, 50%



30.11.2018

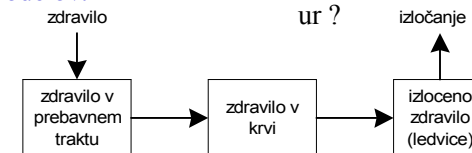
Zlatan Magajna

Pouk matematike v poklicnih šolah

- Učimo se o modelih iz poklica. Učimo se kritičnosti pri uporabi modelov.

Doziranje zdravil

- 1 tableta vsakih 6 ur ali 2 tableti vsakih 12 ur ? izločanje



30.11.2018

Zlatan Magajna

Pristop pri obravnavi

| SSI | SPI | NPI |
|---|--|--|
| izhajamo iz živiljenjskih oz. poklicnih situacij ali iz matematičnih osnov | praviloma izhajamo iz živiljenjskih in poklicnih situacij | |
| pristop je induktiven, deduktiven ali kombiniran | pristop je induktiven | ostajamo na ravni konkretnih situacij |
| ponekod obravnava na abstraktni ravni, drugje abstrakcijo navezujemo na konkretnost | abstrakcija ni 'obvezna' in jo navezujemo na konkretnost | |

30.11.2018

Zlatan Magajna

Diferencijacija

| SSI | SPI | NPI |
|---|--|--|
| sklopi so enoviti | sklop sestoji iz osnovnih znanj in nadaljevalnih znanj (za posamezne dijake) | (obseg in zahtevnost sklopa sta individualizirana) |
| nekateri sklopi so izbirni glede na program.. | nekateri sklopi so izbirni glede na program. | (?) |
| nekateri izbirni sklopi za poklicno maturo (dodatne ure!) | nekateri izbirni sklopi za na PTI (dodatne ure!) | (?) |

30.11.2018

Zlatan Magajna

Povezovanje s poklicem in predmeti

| SSI | SPI | NPI |
|---|--|---|
| pouk poteka v matematičnem razredu z učiteljem matematike | večinoma pouk poteka v matematičnem razredu z učiteljem matematike | (?) |
| matematična znanja lahko srečajo najprej pri strokovnih predmetih | pri obravnavi praviloma izhajamo iz poklicnih situacij | praviloma ostajamo v poklicnem/ vsakodnevem kontekstu |
| ponazoritve na zahtevnejših poklicnih aplikacij | | |
| medpredmetni projekti, preiskovanja | | |

30.11.2018

Zlatan Magajna

Vsebine

| SSI | SPI | NPI |
|--|---|--|
| obstoječe vsebine, poudarjene vsebine, pomembne za poklic (merjenje, obdelava podatkov) | | |
| dodane vsebine, pomembne za nadaljevanje študija (odvodi, limite) | dodane vsebine, povezane z novimi tehnologijami (modeliranje, koordinatni sistemi v ravnini in prostoru) | obravnavamo vsebine, ki jih dijaki niso usvojili v OŠ in so pomembne za vsakdanje življenje |

30.11.2018

Zlatan Magajna

Tehnologija

| SSI | SPI | NPI |
|--|--|--|
| računala: grafična računala, računalnik | | računala: navadna računala |
| programi: dinamična geometrija, preglednice, drugi rač. programi | | programi: preglednice drugi rač. programi |
| namen: kompleksne in zahtevne poklicno usmerjene naloge samostojno raziskovanje | namen: zahtevnejše poklicno usmerjene naloge samostojno raziskovanje za prebroditev handikepa | namen: preproste poklicno usmerjene naloge za prebroditev handikepa |

30.11.2018

Zlatan Magajna

Vloga učitelja matematike

| SSI | SPI | NPI |
|--|---|---|
| je seznanjen s poklicnimi znanji sodeluje z učitelji je del "strokovnega okolja" na šoli | pozna poklic "sodeluje" v poklicnih situacijah je del poklicno-šolske kulture | (učitelj matematike je "tesno" povezan s poklicem?) |
| običajni odnosi učitelj-dijak | tudi odnos mojster-vajenci | predvsem odnosi mojster-vajenci |
| matematika je samostojni predmet, povezan s strokovnimi predmeti | matematika je del poklicno-šolske kulture | (matematika je v precejšnji meri "zlit" v poklic) |

30.11.2018

Zlatan Magajna

Primer – obravnava geometrijskega zaporedja in eksponentne funkcije

| SSI | SPI | NPI |
|---|---|---|
| geometrijsko zaporedje eksponentna rast, primeri izračuni z računalom in preprosti simbolični izračuni zahtevne poklicne aplikacije (ob uporabi računala) | bančne obresti, konc. zdravila v krvi model eksponentne rasti izračuni z računalom na konkretnih primerih (del učencev) preprosti simbolični zapisi in izračuni | • varčevanje v banki • izračun letnih obresti • izračun večletnih obresti |

30.11.2018

Zlatan Magajna

Pri obravnavi/razlagi predstavite:

- predznanje
- cilje
- strategijo razlage preproste/zahtevne/odkrivanja + oblike/metode dela
- ključne primere + oblike/metode dela
- učne liste
- povezovanje s poklicem/vsakdanom
- slike/definicije, napredni organizatorji/APOS
- drugo (motivacija, diferencijacija, ...)

Omejite vsebino na 1-2 šolski uri.

30.11.2018

Zlatan Magajna