**UVAJANJE INOVATIVNIH PRISTOPOV K POUČEVANJU TUJIH JEZIKOV Z VKLJUČEVANJEM TUJIH UČITELJEV V IZVEDBENI KURIKUL**

**SODELOVALNO INTERDISCIPLINARNO POUČEVANJE**

**DIDAKTIČNA PRIPOROČILA ZA UČNI SKLOP ROBOTS**

**PRIPRAVA NA UČNI SKLOP (Robots, 4 ure )**

**1. del: OSNOVNI PODATKI**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Šola | **Srednja šola tehniških strok Šiška** | |
| **Predmet/-a** | **angleščina** |  |
| **Učitelj/-a** | **Polona Petrovčič** | **Amresh Torul** |
| Oddelek | **TM/1A (prvi letnik tehnikov mehatronike)** | |
| Datum | marec 2014 | |
| Kraj/Prostor | učilnica 305 | |

**2. del: IZROČEK ZA DIJAKA**

Priloga, A3 dvostransko

**3. del: DIDAKTIČNA PRIPRAVA in POTEK UČNEGA SKLOPA**

**Didaktična priprava**

|  |  |
| --- | --- |
| **Učna enota** | **ROBOTS** |
| ⮀ Učni sklop | **ESP** |
| **Učni cilji** | * **povečati strokovno pismenost dijakov z razvijanjem jezikovne zmožnosti razumevanja, branja, tvorjenja in pisanja,** * *našteti osnovne elemente robota,* * *pojasniti delovanje robota,* * *uporabiti ključne besede/razvijati strokovno besedišče v tujem jeziku ,* * *spoznati strategijo pisanja povzetka/dopolnjevanje vzorca s ključnimi besedami,* * **razvijati kritično mišljenje dijaka** * *spodbuditi zavedanje, da so roboti le tehnološko posnemanje procesov v organizmih,* * *spodbuditi dijakov potencial za kreiranje uporabnih robotov v vsakdanjem življenju,* * *mojstriti se za delo v skupini.* |
| **Pričakovani učni rezultati** | Dijak zna:   * našteti ključne elemente robota, * opisati delovanje robota s kratkim povzetkom, * uporabljati ključno besedišče izbranega strokovnega področja, * izraziti osebno mnenje o robotih in njihovem vplivu na človekovo vsakdanje življenje; |
| **Pristopi k poučevanju:** | V 4 skupnih urah timskega poučevanja so najbolj pogoste uporabljene oblike:  frontalna  individualna  delo v skupini  **Metode:** možganska nevihta s pomočjo slikovnih iztočnic, pogovor, razlaga, dopolnjevanje, demonstracija, delo z besedilom, prevajanje, pisanje, kreiranje svojega robota in njegovapredstavitev; |
| **Pristopi k učenju:** | Kritično razmišljanje, izražanje mnenj, branje, pisanje, predstavitev robota, , identifikacija ključnih besed; |
| **Učna gradiva in orodja:** | Interno gradivo, pripravila Polona Petrovčič in Amresh Torul  Projektor in računalnik |
| **Za učence/dijake** | izroček/dvostranska kopija A3 |
| **Za učitelja (Viri)** | Svetovni splet |

**Potek učnega sklopa/obvezno uporabi izroček in PPT**

**1.ura**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Čas**  **Trajanje** | **DEJAVNOSTI UČITELJEV** | | **DEJAVNOSTI UČENCEV/DIJAKOV** | **DODANA VREDNOST** |
| **Učitelj 1 (SU)** | **Učitelj 2 (TU)** | **Operativne/Izvedbene in kognitivne/miselne** |  |
| 10 min | aktivira preznanje dijakov z nekaj vprašanji , ki dijake usmerijo na izbrano tematiko | ob PPT( priloga) predstavi nekaj zanimivost s področja robotike, da se dijaki primerno 'ogrejejo'  Vsebinska podpora s komentarji k dijaškim izjavam | razmišljanje  govorjenje  izražanje mnenj  vljudna interakcija z dvema učiteljema in sošolci | Dinamična in avtentična diskusija- dva učitelja izpostavita dijake različnim vprašanjem in slikovnim iztočnicam ; uporaba dialogov med obema učiteljema je dijakom zgled, kako biti vljuden v angleščini. |
| 5 min | delitev izročka  **1.naloga**  po potrebi pomaga s slovenščino | delitev izročka  **1.naloga**  se odzove na ideje/znanje dijakov | gledajo,  odgovarjajo,  dopolnjujejo odgovore sošolcev in obeh učiteljev | Komplementarno poučevanje, kjer oba učitelja uporabljata svoja specifična znanja. |
| 10 min | **2. naloga**  z dijaki poišče odgovore na vprašanja | **2. naloga**  Se vključi pri 3. vprašanju | razmišljajo in odgovarjajo | Isto kot zgoraj. |
| 10 min | **3. naloga**  poda navodila za izdelavo naloge;  pomaga levi polovici razreda pri pisanju odgovorov;  ko dijaki končajo, kliče učence poimensko, da povedo odgovor | **3. naloga**  pomaga desni polovici razreda pri pisanju odgovorov;  prikaže odgovore na platnu | odgovarjajo  Pišejo  preverijo rešitve | paralelnost, večja izpostavljenost dijakov interakciji z učiteljem |
| 10 min | **4. naloga**  pomaga s prevodi ;  pozove posameznike, da povedo, kaj so se v uri novega naučili | **4. naloga**  kliče dijake, da berejo besedilo in preveri razumevanje besedišča | berejo  prevajajo  razlagajo | TU pomaga dijakom z razlago tehničnega besedišča  DU pomaga z definicijami v slovenščini |

**2. ura**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Čas**  **Trajanje** | **DEJAVNOSTI UČITELJEV** | | **DEJAVNOSTI UČENCEV/DIJAKOV** | **DODANA VREDNOST** |
| **Učitelj 1 (SU)** | **Učitelj 2 (TU)** | **Operativne/Izvedbene in kognitivne/miselne** |  |
| 10 min | ponavljanje in utrjevanje snovi prejšnje ure  osredotoči se na ključne besede | ponavljanje in utrjevanje snovi prejšnje ure  sprašuje dijake  preveri kako dijaki ključne besede uporabljajo pri svojih odgovorih in jih pozove k izboljšavam | odgovarjanje na vprašanja;  izboljševanje strokovnega jezika | Gre za komplementarni TT.  TU se osredotoči na splošna vprašanja, SU želi od dijakov slišati specifično ciljno besedišče; dijak pove odgovor, SU ga vodi, da uporabi specifično besedišče, TU še enkrat zastavi enako vprašanje in pričakuje odgovor v naprednem strokovnem jeziku, ki ga tudi komentira. |
| 20 min | **5. naloga**  kliče dijake, ki uganjujejo manjkajoče ključne besede, sproti tudi v slovenščini razjasnjuje njihov pomen | **5. naloga**  poda navodila  prikaže pravilne rešitve;  pojasni posamezne tehnično zahtevnejše besede na primerih ter s pomočjo interneta | branje  vstavljanje ključnih besed  prevajanje | SU pomaga dijakom s slovenskimi definicijami, TU v angleščini pojasnjuje tehnične izraze |
| 15 min | **5. naloga, 2.del**  pisanje povzetka o robotih  vzpodbudi dijake, da predlagajo nabor ključnih besed za opis robota in jih zapiše na tablo  pomaga polovici dijakov | **5. naloga, 2. del**  pisanje povzetka  o robotih  dijakom poda osnovna izhodišča za pisanje dobrega povzetka  pomaga polovici dijakov  prikaže odgovore  za zaključek prikaže prazno besedilo, izbrani dijak ga 'prebere' s ključnimi besedami | predlagajo nabor ključnih besed, ki so potrebne za opis robota  dopolnijo osnutek povzetka  ponavljajo ključne besede, ki jih vstavljajo v prazno, na platno prikazano besedilo | Povečan je kontaktni čas z učiteljem, saj pouk poteka paralelno. |

**3. ura**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Čas**  **Trajanje** | **DEJAVNOSTI UČITELJEV** | | **DEJAVNOSTI UČENCEV/DIJAKOV** | **DODANA VREDNOST** |
| **Učitelj 1 (SU)** | **Učitelj 2 (TU)** | **Operativne/Izvedbene in kognitivne/miselne** |  |
| 10 min | **6. naloga**  prikaže rešitve, doda pojasnila  'poišče' prostovoljca, ki bo samostojno opisal robota | **6. naloga**  poda navodilo za reševanje 6. naloge, ki je hkrati ponovitev prejšnje ure  poda natančno oceno dijakovega opisa( dobro, slabo, priporočila) | rešijo 6. nalogo in s tem ponovijo snov prejšnje ure  prisluhnejo prostovoljcu/-em, ki opisuje/-jo delovanje robota | Vlogi učiteljev sta opredeljeni z določenim namenom. Izkušnje kažejo, da dijaki zelo resno pristopijo k opisovanju robota, kadar jih posluša in komentira tuji učitelj. |
| 20 min | **7. naloga**  dijake pozove k naštevanju senzorjev | **7. naloga**  Dijake pozove k naštevanju in opisovanju izdelkov s senzorji  prikaže kratek (4,5 min) video o delovanju robotskega sesalca  <http://www.youtube.com/watch?v=Dv_tjVYKGtQ> | naštevajo in opisujejo namen različnih senzorjev  naštevajo in opisujejo izdelke s senzorji  gledajo/poslušajo/komentirajo video | omogočena je interdisciplinarnost oz. bolj kompleksno znanje, saj sodelujeta učitelj jezika in tuji učitelj, ki je računalniški inženir in lahko izdatno pomaga pri razlagi delovanja senzorjev |
| 15 min | poda navodila za delo  individualno pomaga dijakom pri pisanju  poda navodila za pisanje domače naloge ( **9. naloga**,sestavek v 150 besedah z naslovom *Robots, servants or masters?* | individualno pomaga dijakom pri pisanju  izbere dijaka, ki svoj sestavek prebere sošolcem sošolcem | dijaki s pomočjo ključnih besed napišejo kako deluje robotski sesalec (50-60 besed) | TU se osredotoči na pomoč boljšim dijakom  SU se osredotoči na pomoč dijakom s težavami |

**4. ura**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Čas**  **Trajanje** | **DEJAVNOSTI UČITELJEV** | | **DEJAVNOSTI UČENCEV/DIJAKOV** | **DODANA VREDNOST** |
| **Učitelj 1 (SU)** | **Učitelj 2 (TU)** | **Operativne/Izvedbene in kognitivne/miselne** |  |
| 25 min | **8. naloga**  poda navodila za delo; vsaka skupina si izbere svoje ime, vodjo in poročevalca  pomaga skupinam | **8. naloga**  razdeli 30 dijakov v 6 skupin  pomaga skupinam | izberejo ime skupine  izberejo vodjo in poročevalca skupine  kreirajo svojega robota  narišejo in opišejo svojega robota | Prisotnost dveh učiteljev je pri tovrstnem delu v skupinah nujna, saj je le tako mogoče nadzorovati disciplino, stopnjo vključenosti posameznih dijakov, jih vzpodbujati in nuditi takojšnjo podporo. |
| 20 min | pozove predstavnika vsake skupine k predstavitvi skupine in robota | kritično komentira vsako predstavitev z vsebinskega, idejnega in jezikovnega vidika | predstavnik skupine robota predstavi |

**4. DEL: POSTOPEK**

* Najprej je potrebno izbrati strokovno temo, ki ustreza programu mehatronika. Robotika je tema, ki naše dijake zelo zanima, zato jo je iz motivacijskih razlogov smiselno ponuditi že v 1. letniku, kar smo tudi storili. Robotiko sicer po kurikulu pri strokovnih predmetih poslušajo v višjih letnikih.
* Rdeča nit učnega sklopa ROBOTS je didaktično gradivo, ki mu dijaki sledijo vse 4 ure.
* Didaktično gradivo sta v sodelovanju pripravila TU in DU. Najprej sta se glede izbrane teme posvetovala s sodelavci, učitelji stroke, nato sta določila čas, ki bo tej temi namenjen, na koncu pa se lotila še izdelave gradiva. DU je v večji meri pripravil izroček za dijake, TU pa PPT, dodatna slikovna gradiva in izhodišča za delo v skupini.
* Pri vseh štirih urah timsko poučujeta TU in DU.
* Vsaka ura je natančno razdelana, tako da imata TU in DU učitelj razdeljene naloge v skladu s cilji, ki jim v posamezni uri sledimo.
* Po končanem sklopu štirih ur smo zaradi zanimanja dijakov pri 'običajni' uri angleščine pogledali video predavanje s TED konference o robotih, ki lahko letijo.

<http://www.youtube.com/watch?v=4ErEBkj_3PY>

**5. del: REFLEKSIJA**

Naš tuji učitelj Amresh Torul je kot inženir računalništva in na splošno tehnično zelo podkovan učitelj, zelo dobrodošel pri povezovanju tujega jezika in stroke.

V sodelovanju TU in SU je nastalo didaktično strokovno gradivo za poučevanje teme roboti. To gradivo je prenosljivo tudi v druge izobraževalne programe.

Na podlagi vprašalnikov, ki so jih izpolnili dijaki lahko sklepamo, da so nad sodelovalnim interdisciplinarnim poučevanjem zelo navdušeni.

Kaj so na podlagi vprašalnika dijaki izpostavili kot pozitivno?

* Veliko skupinskega dela
* Novi, sveži pristopi k poučevanju
* Poučuje nekdo, ki prihaja iz druge države in ima drugačen naglas
* Obravnavanje strokovnih tem pri urah angleščine
* Sodelovanje obeh učiteljev: TU razloži v angleščini, DU po potrebi prevaja- besede si tako lažje zapomnijo
* Velik napredek tako pri znanju angleščine kot tudi stroke
* Zelo cenijo aktualnost izbrane teme
* Zelo cenijo, da imajo možnost povedati svoje mnenje
* Več si zapomnijo pri takšni uri, ker je bolj dinamična
* Zelo jim je všeč možnost, da lahko govorijo z 'native speakerjem'
* Zelo pohvalijo TU za razlago strokovnih tem
* Te ure so se jim zdele bolj 'zabavne' kot običajne ure z enim učiteljem.

Dijaki so z urami zadovoljni do te mere, da razen tega, da si tovrsten pouk želijo več kot enkrat tedensko, nimajo predlogov za izboljšave.

Pa še dve 'avtentični' izjavi dijakov:

'I liked it every time we had both teachers. It is a unique way of teaching.'

'I didn't hate lessons a single bit.'

Dijaki so najbolj uživali v 4. učni uri, ko so morali sami 'izumiti' robota, ga poimenovati, mu določiti naloge in ga opisati. 6 skupin v razredu je tako 'izumilo' 6 različnih robotov:

1. Hamster driven rubbish picking robot
2. 8-wheel fag picking robot
3. Rival destroyer
4. Pipika Johnson1300
5. Massaging robotic table
6. Macho robot nicknamed Mrga

Opisovanje njihovih funkcij je kar precej angažiralo domišljijo in tehnični potencial dijakov. Torej dijaki poleg tega, da pojasnijo, kako robot deluje, razmišljajo tudi o drugih aplikacijah robota v vsakdanjem življenju.

Iz vprašalnika, razgovora z dijaki in na osnovi dolgoletnih izkušenj pri poučevanju lahko trdim, da je tuji učitelj bolj 'avtentičen' kot domači in da se pri tujem učitelju, ki slovenščine ne govori, dijaki bolj potrudijo poiskati ustrezne izraze za uspešno komunikacijo. Slovenski učitelj je vedno odličen pri prevajanju, pri pojasnjevanju slovničnih prvin, tuji učitelj pa je praviloma uspešnejši, ko mora dijak skomunicirati sporočilo. Oba učitelja skupaj v razredu, še posebej če skupaj tvorita dober tim, sta zmagovalna kombinacija.

Priznam, meni so ure izvedene s tujim učiteljev, čeprav zahtevajo veliko predhodnih priprav, usklajevanja in dodatnega dela, v veliko veselje in zadovoljstvo. Očitno to mnenje z menoj delijo tudi dijaki.

PREDNOSTI SODELOVALNEGA POUČEVANJA ZA DIJAKE

* Menim, da poleg **jezikovnega napredka**, ki ga prinese delo dveh učiteljev v istem razredu, saj so dijaki izpostavljeni stiku z učiteljem za daljši čas, dijaki veliko pridobijo tudi na področju **dela v skupini**, torej pogajanj, izmenjavi mnenj, argumentiranju svojih videnj, sodelovanju, prevzemanju odgovornosti za uspeh/neuspeh.
* Opažam, da se je okrepila njihova **samozavest** tako na jezikovnem področju kot tudi na osebnostnem, prav tako šele v stiku s tujim učiteljem pridobijo zavedanje, kako pomembna je v angleščini **vljudnost.**
* Občasno je **poskrbljeno za** **jezikovno različno spretne dijake**. Boljši dijaki imajo možnost jezikovnega napredka pri delu s TU, jezikovno manj spretni dijaki pa imajo možnost napredovati v svojem tempu z DU.
* Izumljanje svojega robota v 4. učni uri je kompleksen projekt, ki **aktivira tudi potenciale dijakov**, ki presegajo jezikovni pouk pri angleščini, saj dijake usmerjajo k čim večji kreativnosti in iskanju inovativnih idej.

PREDNOSTI ZA UČITELJA

Delo v manjši skupini je samo po sebi bolj človeško in uspešnejše(paralelno poučevanje, pomoč pri delu v skupinah).

SLABOSTI ZA DIJAKA IN UČITELJA

Za dijaka menim da slabosti ni, za učitelja pa je edina slabost več dela, vendar kljub temu

tovrstno delo TOPLO PRIPOROČAM. Dijaki imajo pravico biti deležni takšnega pouka.

PREDLOGI ZA NADGRADNJO

* Glede na uspešnost celotnega sklopa razmišljamo, da bi v naslednjem letu več časa posvetili delu v skupinah in da bi se bolj posvetili projektnemu delu, ki samo po sebi zahteva veliko tovrstnega dela.
* Najboljši primeri robotov bi lahko našli svoje mesto v šolski publikaciji in v šolskih vitrinah. Lahko bi se povezali s modulom podjetništvo, kjer bi dijaške inovacije poskusili tudi uspešno 'tržiti.'
* Želeli bi imeti možnost izvajati še več tovrstnih ur.
* TU bi bil v razred lahko vključen tudi kot nadomestni razrednik in bi z dijaki preživel več časa ( razna spremstva na športnih, kulturnih in ostalih prireditvah). Tako bi bili dijaki jeziku izpostavljeni še bolj.
* Nujno je potreba poiskati pot, ki bo čim večjemu številu dijakov in dijakinj omogočila stik s tujim učiteljem, ki je nenadomestljiv.

Pripravila: Polona Petrovčič

Reflection by Amresh Torul (foreign teacher)

1. **Strengths (what went well)**

Planning the lessons went well because the two teachers had a lot of experience working together. The idea was to combine the strengths of the two teachers (language in the case of Mrs Petrovčič and technical content in mine). We had to design the lessons in such a way that we complemented each other instead of cancelling each other by conducting the same redundant activities.

On the implementation side, the warm-up activity involving PowerPoint slides was hugely successful. Students liked the idea of taking a historical approach to robotics and slowly moving on to the hand-out. The visual aids and animations went down well with the students.

An important added-value with this type of team teaching was the use of Slovene during the lesson. It was very important to have my Slovenian colleague alongside me as translations and further explanations were required for the technical part.

This unit also allowed students to express their imagination. The group work part was carried out effectively and students generally followed the set guidelines. The results were very interesting and even surprised us in some cases due to the level of maturity students showed. It was clear to us that some of them have a strong creative side to their technical abilities.

1. **Weaknesses (what did not go according to plan / what could have been done better)**

One of the prices to pay when students are so motivated about a topic is over-participation on a large scale which we experienced to some extent. As a result, we often ran out of time and could not complete certain activities as planned. This was done on purpose because our teaching philosophy dictated that we let the students use the target language in a technical context. It made little sense to us to sacrifice their participation for another task that could be set as homework anyway. Nevertheless, this is an area that we should discuss again. The general idea is to reach a healthy compromise between letting the students speak and rigorously sticking to the lesson plan.

1. **Ideas for the future**

The next step for this unit could be to establish a direct connection with Mechatronics. Students could be asked to actually implement their ideas for robotics in the Mechatronics lab, with the help of their Mechatronics teacher. The foreign teacher could be the link between the two subjects and at the end, students would be asked to write technical documentation and also present their products in English. Grading would be carried out for both subjects. Students could even be invited to volunteer for making a video on their product. The video would contain explanations in English. In case students needed technical expertise in video editing, this part could be taken care of by the foreign teacher who is also a computer engineer.