



Sistemi na delu temelječega učenja

Izsledki primerjalne analize

SLOVENSKO-ITALIJANSKO ZAVEZNIŠTVO ZA ČEZMEJNO PRAKTIČNO
USPOSABLJANJE Z DELOM / ALLEANZA ITALO-SLOVENA PER
L'APPRENDIMENTO BASATO SUL LAVORO IN AMBITO TRANSFRONTALIERO

Avtorja analize: Mitja Stefancic, Vedran Jakačič

Analiza v sklopu Projekta

- Primerjalna analiza: izvedena skladno s ciljem krepitve zmogljivosti institucionalnega sodelovanja s spodbujanjem oblikovanja skupnih rešitev na Programskem območju
- Fokus: na delu temelječe učenje
->obvezno usposabljanje dijakov in strategije za prehod na trg dela



Primerjava - osnove

- **Predmet analize:** procesni vidiki, ki zadevajo pravno ureditev, izvedbo, umestitev poklicnega in strokovnega izobraževanja (EOK 4 in EOK 5) na obeh straneh meje
- **Strategija izvedbe analize:**
 - Preučitev temeljnih dokumentov (uradni dokumenti)
 - Primerjava konkretnih programov poklicnega izobraževanja
 - Pogovori z izvedenci PUD/IŠD, povratne informacije
 - Dobre prakse (zavodi za poklicno izobraževanje, šole, mreženje)

Institucionalni okvir

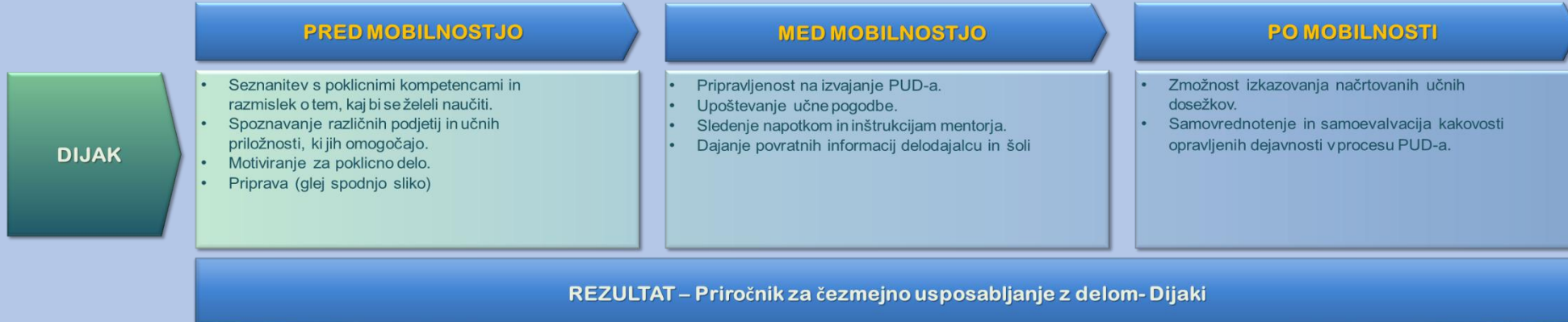
- Usklajenost državnih sistemov z EOK
- Značilnosti slovenskega PUD in italijanske IŠD - nekatere pomembne razlike...
 - **IŠD** nov vsedržavni program, ki ima širši obseg, je veljaven za vse šole in zavode v Italiji (splošne kompetence), je podvržen spremembam
 - **PUD** poklicno usposabljanje znostraj praktičnega izobraževanja (PI)

Nivo primerljivosti in inštrumenti

- Sorodnost in primerljivost slovenskega in italijanskega poklicnega in strokovnega izobraževalnega sistema oz. posameznih poklicnih programov
- Zavodi/ustanove za poklicno in strokovno izobraževanje se uveljavljajo kot prostor sodelovanja z gospodarskimi akterji
- Pomen skupnostnega okvira za snovanje politik
- Pomen novejših inštrumentov (EOK, ECVET ipd.)

ODGOVORNOSTI SODELUJOČIH V PROCESU ČEZMEJNEGA PRAKTIČNEGA USPOSABLJANJA Z DELOM

FAZE DELEŽNIKI	PRED MOBILNOSTJO	MED MOBILNOSTJO	PO MOBILNOSTI	REZULTAT
ŠOLA / ORGANIZATOR PUD	- Zagotovitev kompetentnega organizatorja za PUD. - Informiranje dijakov o PUD-u. - Predstavitve podjetij. - Svetovanje dijakom pri iskanju delodajalca. - Zagotovitev jasnih informacij pred začetkom PUD-a. - Skrb za skladne odnose med dijaki in delodajalci. - Priprava dogovora o sodelovanju s podjetji.	- Zagotovitev kontaktne osebe na šoli in termina dosegljivosti za komuniciranje. - Zagotovitev zadostne podpore dijakom in delodajalcem, v skladu z učno pogodbo. - Spremljanje skladnosti med cilji programa in priložnostmi za njihovo doseganje na učnem mestu za dijakovo napredovanje.	- Zagotovitev objektivnega ocenjevanja dijaka. - Upoštevanje ocene in mnenja delodajalca pri vrednotenju uspešnosti dijaka. - Samovrednotenje in samoevalvacija kakovosti opravljenih dejavnosti v procesu PUD-a. - Zagotavljanje povratne informacije delodajalcem o uspešnosti PUD-a na skupnih srečanjih.	Oblikovani priročniki za posamezno kategorijo deležnikov praktičnega usposabljanja z delom.
DIJAK	- Seznanitev s poklicnimi kompetencami in razmislek o tem, kaj bi se želeli naučiti. - Spoznavanje različnih podjetij in učnih priložnosti, ki jih omogočajo. - Motiviranje za poklicno delo. - Skrb za izkazovanje svojih kompetenc in interesa za poklic delodajalca.	- Pripravljenost na izvajanje PUD-a. - Upoštevanje učne pogodbe. - Sledenje napotkom in inštrukcijam mentorja. - Dajanje povratnih informacij delodajalcu in šoli.	- Zmožnost izkazovanja načrtovanih učnih dosežkov. - Samovrednotenje in samoevalvacija kakovosti opravljenih dejavnosti v procesu PUD-a.	
DELODAJALEC	- Verificiranje učnega mesta in podpis dogovora o sodelovanju s šolo. - Zagotovitev mentorja. - Usklajevanje dijakovih pričakovanj z zahtevami učnega mesta. - Podpis učne pogodbe s šolo in z dijakom.	- Zagotovitev nalog in varnega delovnega okolja za dnevno dijakovo napredovanje. - Vključevanje dijaka v delovni proces. - Spodbujanje, spremljanje in dajanje povratne informacije dijakom v delovnem procesu. - Komuniciranje s šolo in z dijaki.	- Ovrednotenje dijakovih dosežkov. - Sodelovanje s šolo in z drugimi institucijami o PUD-u. - Samovrednotenje in samoevalvacija kakovosti opravljenih dejavnosti v procesu PUD.	
DRUGI: MIZŠ, CPI, OZ GZS	- Zagotovitev dovolj velikega števila verificiranih učnih mest. - Vodenje registra in seznanjanje šol o prostih učnih mestih. - Izobraževanje in usposabljanje mentorjev in organizatorjev PUD-a.	Zagotovitev zakonske podpore in usklajenosti sistemskih rešitev: spodbude delodajalcem, varnost in zdravje pri delu dijakov, zdravniška spričevala, različne vrste zavarovanj, prilagajanje PUD-a dijakom s posebnimi potrebami, uresničevanje pravic dijakov na PUD-u ...	- Spremljanje in evalvacija procesa ter oblikovanje strokovnih podlag za razvoj PUD-a. - Zagotovitev izobraževanja organizatorjev in mentorjev za veljavno in objektivno ocenjevanje, vrednotenje, samovrednotenje in samoevalvacijo.	



Ključne razlike

- Razlike v krovni sistemski ureditvi
 - **V Sloveniji: Centralizacija** vodilnih in odgovornih institucij za snovanje izobraževalnih politik
 - **V Italiji: Razdelitev** odgovornosti na deželno in nacionalno raven
- Pristop pri oblikovanju izobraževalnih programov
- Kljub razlikam: **vsebinska primerljivost poklicnih izobraževalnih programov** med Slovenijo in Italijo na programskem območju

Potrebe, ki jih gre nadalje preučiti

- **Gospodarstveniki:** potreba po boljši ozaveščenosti glede prednosti na delu temelječega učenja
- **Italijanske šole in podjetja:** potreba po usposobljenih šolskih mentorjih in mentorjih v podjetju
- **Snovalci politik:** boljše ločevanje med “znanjem” (*conoscenze*) in “kompetencami” (*competenze*) (*F. Banali)

Priporočila za snovalce politik in deležnike

- Fleksibilnost pri oblikovanju programov PUD/IŠD na obeh straneh meje in relevantnih kriterijev
- Zmanjšanje administrativnih ovir
- Graditi na “trdnih” osnovah
- Boljše razumevanje/zaznavanje tako trendov kot potreb po izboljšavah

Za zaključek: presoja primerjave v luči širšega konteksta

- J.M. Keynes (1930) je napovedal, da bo **tehnološki napredek hitreje nadomeščal delovno silo kot bodo nastajala nova delovna mesta**
- In kljub temu je neizpodbitno dejstvo, da se odpirajo **številne priložnosti...**
 - **FJK:** Smart Specialization Strategy (npr. mehanski inženiring, pomorske tehnologije, smart health, kultura, turizem)
 - **Slovenija:** povpraševanje po delovni sili ločeno po panogah in industrijah...
“Povpraševanje poslovnega sektorja je večje od ponudbe zlasti pri kadrih s srednjo poklicno izobrazbo” (UMAR - Poročilo o razvoju 2018).

PRILOGA 1: Model ECVET v treh fazah

ECVET pred mobilnostjo <i>ECVET ante mobilità</i>	ECVET med mobilnostjo <i>ECVET durante mobilità</i>	ECVET po mobilnosti <i>ECVET post mobilità</i>
- Vzpostavitev partnerstva - Oblikovanje in podpis memoranduma - Oblikovanje učne enote in dogovor o učnih izidih - Dogovor o ocenjevanju - Podpis učnega dogovora - <i>Istituzione del partenariato</i> - <i>Progettazione e stipula del memorandum</i> - <i>Unità d'apprendimento e accordo sui risultati d'apprendimento</i> - <i>Accordo sulla valutazione</i> - <i>Firma dell'accordo di studio</i>	- Izvajanje učnih dejavnosti, določenih v učnem dogovoru - Ocenjevanje doseženih učnih izidov - Priprava dokazil o izvedenih učnih aktivnostih in ocenjevanju - <i>Svolgimento del percorso d'apprendimento specificato nel piano di studi</i> - <i>Valutazione dei risultati d'apprendimento</i> - <i>Preparazione dei certificati delle attività didattiche svolte</i>	- Predstavitev dokazil - Potrjevanje učenja v tujini - Priznavanje učnih izidov - Evalvacija procesa mobilnosti dijakov - <i>Presentazione degli attestati</i> - <i>Riconoscimento dello studio svolto all'estero</i> - <i>Riconoscimento dei risultati d'apprendimento</i> - <i>Valutazione del percorso di mobilità dell'alunno</i>

PRILOGA 2: Izbira mehatronike za primerjavo

- Interdisciplinarno področje (strojništvo, elektrotehnika, računalništvo)
- Skladno s projektnim delom (Ojsteršek in Veber, 2018)



- Projektno delo mehatronike se lahko izvaja tako v učilnici, laboratoriju kot v delovnem okolju

PRILOGA 3: Literatura (trg dela, avtomatizacij ipd)

- McKinsey 2016; Manyika et al 2017; Arnts, Gregory in Zierahn 2016: **robotizacija bo res nadomestila veliko človeškega dela** (45% sedanjih delovnih aktivnosti delavcev), vendar bo zgolj 5 % delovnih mest popolnoma nadomestljivih z robotizacijo
- Fernandez-Macias in Bisello 2016: avtomatizacija ne more nadomestiti celotnega delovnega mesta. Pomeni zgolj **spremenjeno strukturo delovnih nalog**
- Največja **verjetnost robotizacije je v administrativnih poklicih**, poklicih prodajalcev, poklicih v prevozništvu (Frey in Osborne 2015)
- PRIMER Google A.I. <https://www.youtube.com/watch?v=D5VN56jQMWM>

Disciplina: MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA Disciplina: TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E DI PRODOTTO	
Conoscenze	Abilità
Processi di selezione, formazione, sviluppo, organizzazione e retribuzione delle risorse umane	Utilizzare strumenti di comunicazione efficace e team working
Strumentazione di misura.	Utilizzare attrezzi, strumenti di misura e di prova per individuare, mantenere e riparare le avarie.
organizzare, gestire e controllare sistemi elettrici ed elettronici complessi	Individuare le cause, valutare i rischi e adottare misure preventive e protettive in macchine, impianti e processi produttivi, nonché nell'organizzazione del lavoro e negli ambienti in genere.
Principi di funzionamento e struttura dei principali apparati di propulsione.	Mettere in funzione i sistemi di pompaggio, condizionamento ed i controlli associati. Controllare e mettere in funzione gli alternatori, i generatori ed i sistemi di controllo. Manutenere apparecchiature, macchine e sistemi tecnici.
Programmazione delle macchine CNC. Software CAD 2D / 3D e modellazione solida	Realizzare rappresentazioni grafiche utilizzando sistemi CAD 2D e 3D.



Vodenje-timsko (Poklicni standard)

Merjenje in preverjanje mer, merilni instrumenti

Organizacija procesa, kontrola testiranja

Montaža, zagon in vzdrževanje mehatronskih sistemov

Digitalna tehnika, CNC krmljenje, CAM/CAD tehnologija

Poklicni standard: SKRBNIK/SKRBNICA PROCESNIH NAPRAV-MEHATRONIK/MEHATRONIČARKA Moduli: CNC-KRMLJENJE	
Ključna dela	Spretnosti in znanja
Vodi tim pri delu	pozna in izvaja elemente situacijskega načina dela in vodenja; pozna in izvaja timsko delo in vodenje
odpravlja napake delovanja v procesnem sistemu	pozna merilno opremo, merilne metode in tehnike ter se usposobi za izvajanje meritev zahtevnih elektronskih sklopov in naprav; pozna meritve zahtevnih elektronskih sklopov in naprav
upravlja delovanje procesnih sistemov	upravlja posamezne dele procesnega sistema; izvaja in analizira standardne diagnostične teste enot procesnega sistema
izvaja montažo avtomatiziranega procesa	postavlja nove stroje; izvede prvi zagon stroja; pomaga pri demontaži, montaži (elektro)motorjev
pozna, programira in nadzoruje delovanje CNC-strojev, pozna CAD/CAM tehnologijo od moduliranja do končne izdelave,	s pomočjo pridobljenih znanj na področju računalniško podprtega programiranja CNC-strojev upravlja, vzdržuje in posodablja delovanje avtomatiziranih procesnih sistemov



Supplemento ordinario n. 60 alla GAZZETTA UFFICIALE Disciplina: MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA Disciplina: TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E DI PRODOTTO Disciplina: SISTEMI E AUTOMAZIONE	
Conoscenze	Abilità
Metodi di diagnostica e protezione dalla corrosione. Sistemi per la trasmissione, variazione e conversione del moto	Utilizzare strumenti e metodi di diagnostica per determinare la tipologia e il livelli di corrosione. Individuare le attrezzature e gli strumenti di diagnostica per intervenire nella manutenzione degli apparati. Valutare le caratteristiche tecniche degli organi di trasmissione meccanica in relazione ai problemi di funzionamento.
Automazione integrata. Robotica: l'automazione di un processo produttivo, dal CAM alla robotizzazione. Automazione di sistemi discreti mediante PLC: struttura, funzioni, linguaggi.	Applicare le tecniche di simulazione e di gestione di un processo automatico inerente alla pneumatica ed alla oleodinamica. Analizzare e risolvere semplici problemi di automazione mediante programmazione del PLC.
Sistemi di sicurezza e impatto ambientale degli impianti di produzione energetica.	Analizzare i sistemi di recupero e le nuove tecnologie per la bonifica e la salvaguardia dell'ambiente.
Norme tecniche e leggi sulla prevenzione incendi. Sistemi di gestione per la salute e la sicurezza sul lavoro; documento di valutazione del rischio.	Individuare e valutare i rischi e adottare misure di prevenzione e protezione in macchine, impianti e processi produttivi, intervenendo anche su ambienti e organizzazione del lavoro.



Diagnosticiranje napak in enostavna popravila mehatronskih sistemov

Avtomatizirani sistemi

Obnovljivi viri energije

Upravljanje procesov v skladu z varnostnimi standardi in kvaliteto

Poklicni standard: SKRBNIK/SKRBNICA PROCESNIH NAPRAV-MEHATRONIK/MEHATRONIČARKA Modul: CNC-KRMLJENJE Modul: OBNOVLJIVI VIRI ENERGIJE	
Ključna dela	Spretnosti in znanja
diagnosticira napake	ugotavlja napake s programsko in strojno opremo; pozna možne napake; pozna programsko in strojno opremo za ugotavljanje napak; pozna zgradbo strojev in naprav ter funkcije njihovih delov.
Izvaja zahtevna popravila okvar avtomatiziranega procesa	izvaja generalna popravila pnevmatičnih, hidravličnih ter električnih strojev in naprav; vzdržuje in popravlja pnevmatične kompresorje, hidravlične agregate, akumulatorje, črpalke; izdeluje in vzdržuje pnevmatske in hidravlične cevovode; odpravlja napake in vzdržuje elektronske in elektrosisteme; zamenjuje elektronske module izvaja manjša programiranja PLC-krmilnikov.
Ločevanje obnovljivih in neobnovljivih virov energije	montiranje in vzdrževanje samostojnih in mrežnih fotonapetostnih sistemov; priključevanje, vzdrževanje in nastavljanje sistemov toplotnih črpalk; izvajanje inštalacij solarnih kolektorjev.
Pripravlja ustrezna strojna in programska orodja	Pozna varnostne predpise, ki veljajo za delovno okolje

Faktori sorodnosti programov	Slovenski	Italijanski
program	Tehnik mehatronike	Mehanika mehatronika in energija
trajanje	4 leta	5 let
EOK	4	4
splošnoizobraževalni predmeti	11	9
Izbirni splošni	sociologija, psihologija	/
strokovni moduli	16	8
Izbirni strokovni	5 (obvezna izbira enega)	/
podsmerni	/	Energija, Mehanika in mehatronika (tehnologija plastičnih materialov)
razlike		Prvi dve leti se izvajata predmeta pravo in ekonomija ter vede o zemlji in biologija. Verouk ali alternativne dejavnosti vseh 5 let