

## Písomný výstup pedagogického klubu

|  |   |
|--|---|
| 1. Prioritná os  | Vzdelávanie   |
| 2. Špecifický cieľ                                     | 1.2.1 Zvýšiť kvalitu odborného vzdelávania a prípravy reflektujúc potreby trhu práce  |
| 3. Prijímateľ  | SOŠ techniky a služieb, Pod amfiteátrom 7, Levice   |
| 4. Názov projektu                                      | Prepojenie teórie s praxou – cesta k úspechu  |
| 5. Kód projektu ITMS2014+                              | 312011ACP8  |
| 6. Názov pedagogického klubu                           | Pedagogický klub priemysel 4.0 a práca 4.0 – prierezové témy  |
| 7. Meno koordinátora pedagogického klubu               | PaedDr. Žaneta Juríková   |
| 8. Školský polrok                                      | 01.09.2021-31.01.2022   |
| 9. Odkaz na webové sídlo zverejnenia písomného výstupu | <a href="http://www.sosts-levice.sk/prepojenie-teorie-s-praxou/">http://www.sosts-levice.sk/prepojenie-teorie-s-praxou/</a> |

10.

### Úvod

Koncepcia priemyslu 4.0 a s ním súvisiaci pojem práca 4.0 zasahuje do všetkých oblastí ľudského života. Číslo 4 v názve znamená zásadné zmeny v spoločnosti vplyvom nových technológií. Jednotka predstavuje – rozmach mechanických výrobných zariadení poháňaných parným strojom, dvojkou je elektrická energia a jej hromadná distribúcia – elektrifikácia, trojkou sú zmeny v spoločnosti s nástupom IKT. Štvorka predstavuje kľúčový fenomén dnešnej spoločnosti a tou je digitalizácia, automatizácia a robotizácia. S uvedenými pojmami sa spájajú zmeny na trhu práce, vznik nových pracovných pozícií, u ktorých nie je dôležité pomenovanie, ale kompetenčný profil uchádzača (práca 4.0).

Problém, ktorý chceme v našom pedagogickom klube s výstupom riešiť je rozšírenie odborných kompetencií pedagogických zamestnancov a zvýšenie úrovne digitálnej gramotnosti.

V prípade, že učiteľ nemá kompetencie potrebné na zavedenie inovácií a trendov do vzdelávania, nemôže k týmto schopnostiam viesť (sprevádzať) žiakov.

Pedagogický klub priemysle 4.0 a práca 4.0 - prierezové témy, bude vytvorený učiteľmi všeobecno-vzdelávacích predmetov, odborných predmetov a OV.

Klub bude fungovať počas školských rokov, od septembra 2020 do januára 2023, teda 25 mesiacov a jeho udržateľnosť vychádza z koncepcie nového modelu SOŠ, ktorého súčasťou sú „riešiteľské rady“ tímov pre vzdelávacie oblasti ISCED 3A a pre odborné vzdelávanie a prípravu.

Spôsob organizácie: stretnutia 2 krát do mesiaca.

Dĺžka jedného stretnutia: 3 hodiny.

Zrealizované stretnutia pedagogického klubu v období 09/2021-01/2022:

September 2021 – 2 stretnutia, každé v trvaní 3 hod.

Október 2021 – 2 stretnutia, každé v trvaní 3 hod.

November 2021 - 2 stretnutia, každé v trvaní 3 hod.

December 2021- 2 stretnutia, každé v trvaní 3 hod.

Január 2022 – 2 stretnutia, každé v trvaní 3 hod.

Varianta klubu: pedagogický klub s výstupmi.

Zameranie pedagogického klubu:

Pedagogický klub sa bude zameriavať na rozvoj gramotnosti súvisiacich s koncepciou priemysel 4.0 a práca 4.0 - prierezovej témy (digitálna gramotnosť, IKT gramotnosť).

Cieľom realizácie aktivít pedagogického klubu je zvýšenie odborných kompetencií pedagogických zamestnancov pre ďalšie zvyšovanie úrovne digitálnej gramotnosti žiakov naprieč vzdelávaním.

Z pohľadu prípravy na povolanie a odborného rozvoja žiaka je dôležitou témou – informačná spoločnosť, v ktorej sa budeme zaoberať etickými, morálnymi a spoločenskými aspektami implementácie IKT a rozvoja digitálnej gramotnosti-

Koncepcia priemysel 4.0 zahŕňa tieto zložky, ktorými sa budú členovia klubu zaoberať, analyzovať, skúmať a vytvárať k danej téme Best practice a OPS:

- Praktické zručnosti a vedomosti, ktoré žiakom umožňujú porozumieť a účinne používať informačno - komunikačné technológie,
- Schopnosti, s využitím IKT zhromaždiť, analyzovať, kriticky vyhodnotiť a použiť informácie,
- Schopnosť aplikovať IKT v rôznych kontextoch a k rôznym účelom na základe porozumenia pojmov, konceptom, systémom a operáciám z oblasti IKT,
- Vedomosti, schopnosti, zručnosti, postoje a hodnoty, ktoré vedú k zodpovednému a bezpečnému používaniu IKT,
- Schopnosť prijímať nové podnety v oblasti IKT a kriticky ich posudzovať, porozumieť rýchlemu vývoju technológií, ich významu pre osobný rozvoj a ich vplyv na spoločnosť.

Ďalšie činnosti, ktoré budú realizované v rámci pedagogického klubu:

- Tvorba Best Practice,
- Prieskumno-analytická a tvorivá činnosť týkajúca sa výchovy a vzdelávania a vedúca k zlepšeniu a identifikácii OPS,

- Výmena skúseností pri aplikácii moderných vyučovacích metód,
- Výmena skúseností v oblasti medzi-predmetových vzťahov,
- Tvorba inovatívnych didaktických materiálov,
- Diskusné posedia a štúdium odbornej literatúry,

Identifikovanie problémov v rozvoji IKT gramotnosti a digitálnej gramotnosti žiakov a možné riešenia.

### **Stručná anotácia**

Pedagogický klub priemysel 4.0 a práca 4.0 – prierezové témy sa zaoberal nasledujúcimi témami:

- práca s odbornou literatúrou,
- informatizácia, digitalizácia a trendy v oblasti IKT
- Najnovšie metódy, techniky a prístupy v identifikácii problémov s nedostatočnou úrovňou digitálnej gramotnosti.
- diskusia, výmena medzigeneračných skúseností,
- tvorba prehľadu digitálnych technológií, ktoré aplikujeme na podporu učenia sa, komunikácie, kolaborácie a rozvoja kreativity. Spoločne sme si analyzovali praktické cvičenia na rozvoj kritického myslenia v oblasti digitálnej gramotnosti a na záver stretnutia sme tvorili pedagogické odporúčanie.
- medzipredmetová výučba,
- tvorba a analýza Best Practice, OPS.

### **Kľúčové slová**

#### **Zámer a priblíženie témy písomného výstupu**

Zámerom nášho výstupu je popísať aktivity zrealizované učiteľmi, členmi pedagogického klubu na zasadnutiach pedagogického klubu priemysel 4.0 a práca 4.0 – prierezové témy.

Priblíženie témy:

Budúce inovačné zmeny v oblasti školstva sa budú musieť zamerať na oblasti vedy, technológií a IT zručností, kde je predpokladaný najväčší prílev nových pracovných príležitostí. Čo najviac absolventov by malo byť pripravených na digitálnu transformáciu jednotlivých odvetví priemyslu a služieb. Súčasťou zmien by malo byť vytvorenie aplikovateľných interdisciplinárnych osnov a vzdelávacích programov.

Najvyššiu prioritu budú mať pri technických zručnostiach: IT vedomosti a schopnosti, spracovanie a analýza dát a informácií, štatistické poznatky, organizačné a procesné znalosti, schopnosť komunikovať s modernými rozhraniami,

- riadenie vedomostí, interdisciplinárne/všeobecné poznatky o technológiách a organizáciách,
- špecializované znalosti výrobných činností a procesov,
- povedomie o IT bezpečnosti a ochrane osobných údajov,
- schopnosť prispôbiť sa zmenám,
- schopnosť pracovať v tíme,
- sociálne zručnosti, komunikačné schopnosti.

Priemysel 4.0 a práca 4.0 vyžaduje rozšírený kompetenčný profil tak na strane absolventa, ako aj na strane učiteľa.

Uvedenou problematikou sme sa zaoberali počas zasadnutí pedagogického klubu.

#### **Jadro:**

#### **Popis témy/problém**

#### **Problém:**

Vývoj spoločnosti na začiatku 21. storočia má charakter zlomu a vyžaduje radikálne zmeny nie len v organizácii a financovaní vzdelávania, ale aj v jeho obsahu, metódach a kvalite. Slovensko potrebuje nový legislatívny rámec pre vzdelávanie, znamenajúci okamžitý prechod na platformu informačnej spoločnosti. Súčasný model štúdia založený na systéme „push“ spočíva na hromadnej výchove. Nový model je založený na systéme „pull“. Filozofia výchovy spočíva v interaktívnej činnosti študentov v prostredí virtuálnej reality – v digitálnom svete priamym aktívnym napojením na prax, na prechode od práce, v ktorej prevláda intuícia na prácu, ktorej základom je veda. IKT sa musia stať integrálnou súčasťou vzdelávania všetkých predmetov, či už vo väčšej alebo menšej miere. Úspešnosť vzdelaného uchádzača na pracovnom trhu 21. storočia za nových podmienok bude závisieť hlavne od týchto predpokladov, ktorými sú:

- vedomosti (ako výsledok osvojenia si poznatkov, ktoré sa vzťahujú k oblasti práce alebo štúdia), – zručnosti (kognitívne a manuálne
- schopnosť aplikovať vedomosti pri plnení úloh a riešení problémov),
- okrem odborných aj kľúčové kompetencie (komunikačné, matematické myslenie a základy prírodných vied a techniky, informačné, riešenie problémov, učebné, sociálne a personálne, pracovné a podnikateľské, občianske a kultúrne).

#### **Záver:**

#### **Zhrnutia a odporúčania pre činnosť pedagogických zamestnancov**

#### Zhrnutie v oblasti: metódy, techniky a prístupy v rozvoji 4.0:

Počas stretnutí nášho klubu sme si objasnili základné prvky Industry 4.0

Industry 4.0 je postavené na dvoch hlavných pilieroch:

- digitalizácii – výrobkov, procesov, zariadení, služieb...
- aplikácii exponenciálnych technológií

Digitalizácia smeruje k tzv. Smart Factory – „chytrej továrni“.

Svet Industry 4.0 je postavený na tom, že ľudia, stroje, zariadenia, logistické systémy a produkty

dokážu navzájom priamo komunikovať a spolupracovať. Všetko speje k totálnemu zosieťovaniu. Dôvodom je využitie obrovského množstva doteraz nezachytiteľných informácií na podstatne rýchlejšie a správnejšie rozhodovanie. Tesné prepojenie produktov, zariadení, ľudí zvyšuje efektívnosť výrobných strojov a zariadení, znižuje náklady a šetrí zdroje. Inteligentné sledovanie a transparentné procesy poskytujú spoločnostiam neustály prehľad, ktorý im umožní pružne a rýchlo reagovať na zmeny na trhoch.

Podniky smerujú k tzv. Inteligentnej (Smart) továrni.

Inteligentná továreň pracuje v Inteligentnom prostredí (Smart Grids, Smart Mobility, Smart Logistics, Smart Buildings...)

Výsledkom Inteligentného podniku je inteligentný výrobok, ktorý nie je predražený, a zodpovedá individuálnym potrebám zákazníka. Pre výrobcu je pritom výhodný:

Zadefinovali sme Základné rysy Industry 4.0

Vertikálne prepojenie inteligentných výrobných systémov, ako sú inteligentné továrne a inteligentné výrobky, a prepojenie napríklad inteligentnej logistiky, výroby a marketingu a inteligentných služieb so silnou orientáciou na potreby, individuálne a konkrétne možnosti zákazníka.

Horizontálna integrácia prostredníctvom novej generácie globálnych sietí vytvárajúcich pridanú hodnotu, vrátane integrácie obchodných partnerov a zákazníkov, nové modely podnikania, a spolupráca naprieč krajinami a kontinentmi

Aplikácia techniky v priebehu celého hodnotového reťazca, a to nielen vo výrobnom procese, ale aj u hotového výrobku – to znamená, že v celom životnom cykle výrobku

Zrýchlenie cez exponenciálne technológie, ktoré, aj keď nemusia byť skutočne nové, z hľadiska ich histórie vývoja, ale až teraz sa stanú schopné masového uplatnenia na trhu, pretože ich cena rapídne klesne (napr. rôzne senzory), a ich výkon rastie masívne

Ako sa Industry 4.0 stáva viac zakorenené v každom priemysle, bude to v konečnom dôsledku viesť k ťahovej ekonomike, postavenej na prieskume dopytu v reálnom čase, a vysoko automatizovanej a flexibilnej výrobe. Tento vývoj bude volať po všade prítomnom využití automatizácie, robotizácie a inteligentných strojoch ako doplnku ľudskej práce. V dôsledku toho sa podstata zapojenia pracovnej sily dramaticky zmení, spolu s novými formami zručností bude musieť uspieť v oveľa viac automatizovanej ekonomike.

Uvedenou témou sa budeme ďalej aj naďalej zaoberať v predmetových komisiách.

Zhrnutie v oblasti inovačných zmien vo vzdelávaní s cieľom podpory implementácie priemysel 4.0 a práca 4.0:

Uviedli sme si príklady nových podnikateľských modelov, ktorých prvky je možné implementovať do edukácie:

- “Platformy”, v ktorých produkty, služby a informácie sa môžu vymieňať prostredníctvom preddefinovaných tokov. Myslí sa tým, že open-source softvér sa aplikuje do výrobného kontextu. Napríklad spoločnosť môže poskytnúť technológiu pre pripojenie viacerých účastníkov, a koordinovať ich spoluprácu. Napríklad SLM Solutions, výrobca 3-D tlačiarň a spoločnosť Atos, poskytujúca IT služby, vytvorili pilotný projekt s cieľom vytvoriť takýto trh. Zákazníci môžu zasielať svoje objednávky na virtuálnu kanceláriu bežiacu na platforme prevádzkovej spoločnosťou Atos. Objednávky sú potom pridelené do decentralizovanej siete SLM vo výrobných závodoch, a následne vyrábané a dodávané k zákazníkovi.
- Plat'-za-použitie – napríklad výrobné stroje sa nenakupujú, ale sa najímajú ako služba, a tým sa investičné výdavky menia na prevádzkové náklady výrobcov. Rolls-Royce zaviedol tento prístup vo svojej činnosti s prúdovými motormi, nepredáva ich, ale prenajíma; ostatní výrobcovia ho nasledovali. V softvérovej oblasti sa tento predaj stáva pomaly štandardom.

Odporúčame pokračovať v analýze k uvedenej téme.

#### Zhrnutie – Best practice a OPS:

Na základe našich OPS sme sa zhodli na užitočnosti nasledovných digitálnych technológií pre podporu žiackej kreativity:

##### *Využitie Interaktívnej tabule*

Odporúčame využívať interaktívnu tabuľu, ktorá je už v mnohých triedach neodmysliteľnou súčasťou vyučovacieho procesu. Interaktívna tabuľa umožňuje:

- zmenu v spôsobe práce učiteľa s novými motivačnými prvkami
- prispôsobenie sa aktuálnej situácii v triede
- zapojenie žiakov priamo do výučby
- získanie si rešpektu u žiakov vďaka efektívnemu a efektnému využitiu IKT

Pre žiaka môže byť IT:

- silnou motiváciou, pretože sa viac aktívne zúčastní rôznych vyučovacích aktivít
- možnosťou seberealizácie a tvorivosti
- možnosťou spolupráce s ostatnými,

Podstata práce s interaktívnou tabuľou spočíva v tom, že žiaka viac zapájame do aktivít, nahrádza bežnú tabuľu a cvičenia, ktoré pomocou interaktívnej tabule vykonáva sú zadávané v tvare dopln, podčiarkni, prečiarkni, zakrúžkuj, spoj, presuň, vyplň krížovku, osemšmerovku, sudoku atď.. Tým sa podporuje a rozvíja tvorivosť a fantázia žiaka.

##### *E-čítačky kníh/ PDA zariadenia*

PDA zariadenie (Osobný digitálny asistent) je mobilné zariadenie, ktoré slúži na komunikáciu, no

zahŕňa v sebe prístup k internetu. Novšie PDA (tablety) zvyčajne majú farebné obrazovky a zvukové funkcie, ktoré umožnia, aby boli použité ako mobilné telefóny, webové prehliadače, prenosné prehrávače či čítačky e-kníh.

Dôležité je však to, že tieto zariadenia môžeme použiť vo vyučovacom procese. Žiaci nimi môžu vykonávať kontrolu pravopisu, upravovať a meniť si svoje e-poznámky, ukladať učebnice a knihy v elektronickej digitálnej podobe, ktoré si môžu hocikedy pozrieť a prečítať.

Do budúcnosti je reálne predstaviteľné, že budeme pomocou nich nielen komunikovať, ale aj čítať knihy, časopisy, noviny, ktoré si ľahko uložíme do pamäte telefónu, bez toho, aby sme zapratávali naše knižnice knihami. K takémuto trendu má “našliapnuté” aj používanie zariadení iPad, PALM, KINDLE a KINDLE 2, ktoré fungujú ako osobná knižnica s množstvom kníh.

Je nutné zamyslieť sa nad používaním týchto technológií a zariadení, ktoré zlepšujú výučbu i možnosti kultúrneho rastu žiakov, vo vyučovacom procese. Je treba uviesť, že niektoré e-knihy sú iba v angličtine, nakoľko ešte nebol urobený ich preklad do slovenského jazyka, ale to je v súčasnosti iba otázkou času.

*Výhody a nevýhody elektronických kníh:*

- elektronické knihy majú množstvo funkcií, umožňujú si dávať do knihy napríklad poznámky, rôzne odkazy, záložky
- ľudia s horším zrakom si môžu zväčšovať text, takisto sa dá kniha počúvať pomocou zabudovaných reproduktorov alebo pripojených slúchadiel
- vďaka elektronickým knihám sa podporuje tvorba začínajúcich autorov – vydanie kníh v elektronickej podobe je lacnejšie
- nevýhodou elektronickej knihy, oproti bežnej, je ľahké poškodenie pri páde, prípadne nadmernou vlhkosťou.

Informačná gramotnosť je jedným zo základných aspektov civilizačnej gramotnosti súčasného človeka a vychádza z požiadaviek dnešnej spoločnosti nazývanej informačná. Jedným z cieľov modernej školy je, aby žiak vedel efektívne používať informačnokomunikačné technológie (IKT) vo svojom budúcom zamestnaní. V procese vzdelávania to môžeme zabezpečiť tak, že študent používa IKT už počas svojho štúdia. Tým nielen splníme tento cieľ, ale zefektívime aj samotný proces učenia. Pre učiteľa to však znamená, že dokáže efektívne používať IKT nielen na svoje vlastné štúdium a prípravu, ale aj v každodennom procese učenia. Takejto schopnosti hovoríme informačná gramotnosť (skrátene IG). Informačná gramotnosť teda zahŕňa znalosti, zručnosti a porozumenie potrebné na primerané, bezpečné a produktívne používanie IKT v procese učenia a poznávania, v zamestnaní a v každodennom živote. Prejavuje sa schopnosťami efektívne používať informačné zdroje a informačné nástroje na analýzu, spracovanie a komunikáciu informácií a na modelovanie, meranie a riadenie externých procesov (dejov).

Odporúčame pokračovať v ďalšej analýze uvedenej témy.

|                                   |                         |
|-----------------------------------|-------------------------|
| 11. Vypracoval (meno, priezvisko) | PaedDr. Žaneta Juríková |
| 12. Dátum                         | 14.02. 2022             |
| 13. Podpis                        |                         |
| 14. Schválil (meno, priezvisko)   | Ing. Eva Sleziaková     |
| 15. Dátum                         | 14.02. 2022             |
| 16. Podpis                        |                         |

### **Pokyny k vyplneniu Písomného výstupu pedagogického klubu:**

Písomný výstup zahŕňa napr. osvedčenú pedagogickú prax, analýzu s odporúčaniami, správu s odporúčaniami. Vypracováva sa jeden písomný výstup za polrok.

1. V riadku Prioritná os – Vzdelávanie
2. V riadku špecifický cieľ – riadok bude vyplnený v zmysle zmluvy o poskytnutí NFP
3. V riadku Prijímateľ - uvedie sa názov prijímateľa podľa zmluvy o poskytnutí nenávratného finančného príspevku (ďalej len "zmluva o NFP")
4. V riadku Názov projektu - uvedie sa úplný názov projektu podľa zmluvy NFP, nepoužíva sa skrátený názov projektu
5. V riadku Kód projektu ITMS2014+ - uvedie sa kód projektu podľa zmluvy NFP
6. V riadku Názov pedagogického klubu (ďalej aj „klub“) – uvedie sa celý názov klubu
7. V riadku Meno koordinátora pedagogického klubu – uvedie sa celé meno a priezvisko koordinátora klubu
8. V riadku Školský polrok - výber z dvoch možností – vypracuje sa za každý polrok zvlášť
  - september RRRR – január RRRR
  - február RRRR – jún RRRR
9. V riadku Odkaz na webové sídlo zverejnenej správy – uvedie sa odkaz / link na webovú stránku, kde je písomný výstup zverejnený
10. V tabuľkách Úvod, Jadro a Záver sa popíše výstup v požadovanej štruktúre
11. V riadku Vypracoval – uvedie sa celé meno a priezvisko osoby/osôb (členov klubu), ktorá písomný výstup vypracovala
12. V riadku Dátum – uvedie sa dátum vypracovania písomného výstupu
13. V riadku Podpis – osoba/osoby, ktorá písomný výstup vypracovala sa vlastnoručne podpíše
14. V riadku Schválil - uvedie sa celé meno a priezvisko osoby, ktorá písomný výstup schválila (koordinátor klubu/vedúci klubu učiteľov)
15. V riadku Dátum – uvedie sa dátum schválenia písomného výstupu
16. V riadku Podpis – osoba, ktorá písomný výstup schválila sa vlastnoručne podpíše.