

ITMS kód Projektu: 26140230002

ITMS kód Projektu: 26120130002



Európska únia
Európsky sociálny fond

Moderné vzdelávanie pre vedomostnú spoločnosť / Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ

Prioritná os:	Prioritná os 2 – Ďalšie vzdelávanie ako nástroj rozvoja IČZ Prioritná os 4 – Moderné vzdelávanie pre vedomostnú spoločnosť BSK
Opatrenie:	2.1 Podpora ďalšieho vzdelávania 4.2 Zvyšovanie konkurencieschopnosti Bratislavského kraja prostredníctvom rozvoja terciárneho a ďalšieho vzdelávania
Prijímateľ:	Metodicko-pedagogické centrum
Názov projektu:	Profesijný a kariérový rast pedagogických zamestnancov
Kód ITMS projektu:	26140230002, 26120130002
Aktivita:	2.2 Tvorba a akreditácia programov kontinuálneho vzdelávania PZ a OZ

Program kontinuálneho vzdelávania

Rozvoj matematickej a štatistickej gramotnosti na základných a stredných školách

Mgr. Danka Kapucianová
generálna riaditeľka
Metodicko-pedagogické centrum, Bratislava

Názov vzdelávacieho programu: Rozvoj matematickej a štatistickej gramotnosti na základných a stredných školách.

Zdôvodnenie programu:

Jednotlivé oblasti gramotnosti spolu úzko súvisia a majú vplyv na schopnosť získavania, spracovania a interpretácie informácií a následne na proces vzdelávania a na celý rad životných situácií, s ktorými sa človek bežne stretáva vrátane profesionálneho uplatnenia. Napriek tomu, že mnohé informačné zdroje často prinášajú informácie formou rôznorodých nesúvislých textov, nie každý je schopný čítať ich s porozumením, oddeliť podstatné informácie od nepodstatných a interpretovať ich. K takýmto informáciám patria aj tabuľky, grafy, schémy, obrázky, ktoré súvisia napríklad so štatistikou, pravdepodobnosťou alebo analýzou z rôznych oblastí ekonomického a spoločenského života. Výsledky medzinárodných meraní PISA ukázali, že sa slovenskí žiaci radia vo všetkých oblastiach meraní pod priemer krajín OECD. Navyše sa pri opakovanom meraní niektoré výsledky zhoršili. Preto je vzdelávanie zamerané na rozvoj jednotlivých gramotností stále aktuálne.

Matematické a štatistické informácie sa často vyskytujú vo forme textov, čísel, percent, grafov či tabuliek, a to v rôznych kontextoch a vzájomných kombináciách. Súvisia s bežnými aj náhodnými udalosťami a môžeme sa s nimi stretnúť nielen vo vede, ale aj v každodennom živote. To je dôvod, prečo sa náhodnosť vyskytuje v jadre matematickej analýzy mnohých problémových situácií. Matematika ako veda sa s náhodnosťou vyrovnáva prostredníctvom teórie pravdepodobnosti a štatistiky. Schopnosť aplikovať pravdepodobnosť a štatistiku v bežnom živote pri riešení reálnych situácií možno zjednodušene nazvať štatistická gramotnosť. Význam štatistickej gramotnosti v dnešnej informačnej, dynamicky sa rozvíjajúcej a meniacej sa spoločnosti narastá. Denne prichádzame do kontaktu s množstvom rôznych informácií a javov, ktoré majú premenlivú povahu. Schopnosť rozumieť štatistickým informáciám pomáha pri riešení každodenných problémov, chápaní trendov a javov spoločenskej a individuálnej dôležitosti, akými sú napríklad vývoj ekonomiky, počasia, kriminality, nehodovosti, populačný rast, rozšírenie chorôb, trendy v zamestnanosti a pod. V neposlednom rade prispieva k ľudskej schopnosti robiť rozhodnutia v situáciách, ktoré fungujú na princípe náhody (napr. poisťné udalosti, vývoj v oblasti zdravia, či financií, hry alebo lotérie, pracovné príležitosti a pod.). Štatistická gramotnosť a vyučovanie štatistiky patrí vo svete k relatívne novým vzdelávacím oblastiam a neustále sa utvára a vymedzuje a hoci má miesto v Štátnom vzdelávacom programe, je vnímaná skôr ako náročná, príliš abstraktná oblasť. Štatistickú gramotnosť však nie je možné zredukovať len na ovládanie štatistickej terminológie, faktov, zložitých vzorcov a procedúr, zručností vo vykonávaní istých operácií a realizácií určitých postupov. Štatistická gramotnosť obsahuje tvorivú kombináciu týchto prvkov ako odpoveď na požiadavky tvorené vonkajšou situáciou. V prvom rade spočíva v schopnosti narábať so štatistickými informáciami, ktoré predstavujú čísla v určitom kontexte. Na ceste od producentov štatistických údajov smerom k príjemcom vstupujú do procesu prenosu štatistickej informácie rôzne subjekty, záujmové skupiny a médiá. Preto sa často stáva, že sú informácie prezentované spôsobom, ktorý môže zavádzať, či inak meniť ich pôvodný význam. Následne na strane príjemcov štatistických informácií, dochádza k vlastným interpretáciám, takže na konci procesu prenosu informácie sa vyskytujú interpretácie interpretácií, ktoré môžu byť veľmi vzdialené od skutočnosti.

Štatistická gramotnosť v škole rozvíja schopnosť žiakov použiť poznatky zo štatistiky aj vo svojom budúcom živote, pri riešení problémov, pri narábaní s „vedeckými“ informáciami z rôznych zdrojov, ale najmä v procese vlastného rozhodovania na základe dostupných informácií, umožňuje porozumieť

ITMS kód Projektu: 26140230002

ITMS kód Projektu: 26120130002

dostupným informáciám a celospoločenským trendom, ktoré bežný občan využíva v každodenných životných situáciách, ale aj pri dôležitých životných rozhodnutiach.

Opodstatnenosť vzdelávacieho programu vyplýva z Výskumu intervencie na zvýšenie štatistickej a finančnej gramotnosti slovenských žiakov národného projektu Hodnotenie kvality vzdelávania na základných a stredných školách v SR v kontexte prebiehajúcej obsahovej reformy vzdelávania NÚCEM. V súčasnosti prebieha inovovanie testovacích nástrojov a metód vyhodnocovania výsledkov meraní s cieľom porovnávania úrovne vedomostí, zručností a ovládania kľúčových kompetencií v nadväznosti na reformu vzdelávania. Obsahová zložka testovacích nástrojov bude prispôbená zmenám, zodpovedajúcim kontextu prebiehajúcej reformy vzdelávania a bude inovovaná podľa cieľov vzdelávania určených štátnym vzdelávacím programom. Vytvorí sa testovacie nástroje pre hodnotenie úrovne vzdelávania na stupňoch ISCED 1 – ISCED 2 – ISCED 3. Integrálnou súčasťou testov budú úlohy na overovanie kľúčových kompetencií – matematickej, čitateľskej, prírodovednej gramotnosti, či štatistickej a finančnej gramotnosti. Predmetom overovania nebudú len vedomosti a zručnosti, ale aj použitie kľúčových kompetencií v praktickom kontexte situácií zo života.

Vzdelávanie v rámci programu kontinuálneho vzdelávania je preto zamerané na prehĺbenie a rozšírenie profesijných kompetencií v oblasti štatistickej gramotnosti. Z tohto hľadiska je mimoriadne dôležité, aby pedagogickí zamestnanci rozumeli a na zodpovedajúcej úrovni sa orientovali v problematike štatistickej gramotnosti a aby ju prirodzeným spôsobom zakomponovali do pedagogickej praxe nielen na hodinách matematiky, ale aj v iných vzdelávacích oblastiach, prípadne v oblasti pedagogického výskumu, teórie testov a ich spracovania a pod.

Druh kontinuálneho vzdelávania:

Aktualizačné vzdelávanie.

Forma kontinuálneho vzdelávania:

Kombinovaná (prezenčná a dištančná forma).

Ciele vzdelávacieho programu:

Hlavný cieľ:

Prehĺbiť a rozšíriť profesijné kompetencie pedagogických zamestnancov v oblasti matematickej a štatistickej gramotnosti o spôsobilosť aplikovať pravdepodobnosť a štatistiku v školskej praxi ako spôsob pohľadu na svet, ako dôležitý nástroj pre spoznávanie sveta a rozvoj spoločnosti.

Špecifické ciele:

- Prehĺbiť porozumenie interpretácii výsledkov PISA v medzinárodnom kontexte.
- Prehĺbiť poznatky z pravdepodobnosti a štatistiky vo vzťahu ku kľúčovej kompetencii štatistická gramotnosť.
- Rozšíriť schopnosť interpretovať štatistické informácie vo forme textov, čísel, percent, grafov, tabuliek, schém v rôznych kontextoch a vzájomných kombináciách.
- Rozvíjať zručnosť aplikovať spôsoby riešenia problémov heuristickými metódami.
- Rozvíjať schopnosť vybrať vhodné vyučovacie metódy na rozvoj štatistickej gramotnosti.
- Aplikovať štatistické hry a úlohy zo štatistickej gramotnosti na vyučovaní vybraného vyučovacieho predmetu.
- Prehĺbiť spôsobilosť aplikovať základy teórie odhadu.

ITMS kód Projektu: 26140230002

ITMS kód Projektu: 26120130002

- Rozvíjať schopnosť overiť správnosť alebo nesprávnosť štatistickej hypotézy pomocou výsledkov získaných náhodným výberom.
- Rozvíjať spôsobilosť tvoriť testové úlohy zo štatistickej gramotnosti.
- Rozšíriť schopnosť uplatniť štatistické metódy pri vyhodnotení didaktického testu.

Obsah vzdelávacieho programu:

Téma	Forma	Časový rozsah
Úvod do matematickej a štatistickej gramotnosti: Výsledky PISA. Charakteristika matematickej a štatistickej gramotnosti.	Prezenčná	1 h 1 h
Základy pravdepodobnosti: <ul style="list-style-type: none">- Základné pojmy pravdepodobnosti.- Náhodné hry.- Heuristiky. Základy štatistiky - pojmy: <ul style="list-style-type: none">- Základné pojmy štatistiky.- Charakteristiky polohy a charakteristiky variability.- Tabuľky a grafy v súvislostiach.	Prezenčná	1 h 1 h 1 h 1 h 1 h 1 h
Základy štatistiky – práca s údajmi: <ul style="list-style-type: none">- Plánovanie výskumu a metódy výberu.- Zber údajov, problémy so spracovaním informácií.- Základy teórie odhadu.- Podstata testovania štatistických hypotéz.- Spracovanie štatistiky s podporou kancelárskeho softvéru.	Prezenčná	1 h 1 h 1 h 1 h 1 h
Štatistická gramotnosť v škole (ukážky): <ul style="list-style-type: none">- Úlohy zamerané na náhodný výber.- Úlohy zamerané na grafy a tabuľky.- Úlohy zamerané na priemer.- Úlohy zamerané na šancu a pravdepodobnosť.- Úlohy zamerané na úsudky a argumentácie.- Úlohy zamerané na variabilitu dát.	Prezenčná	1 h 1 h 1 h 1 h 1 h 1 h
Dištančná forma: Pripraviť dve vyučovacie hodiny zamerané na rozvoj štatistickej gramotnosti v škole s aplikáciou úloh zameraných na rozvíjanie štatistickej gramotnosti na vyučovacích hodinách vybraného vyučovacieho predmetu, zrealizovať hodiny a vypracovať rozbor z realizácie. Výstup z dištančnej formy a) Spracované dve vyučovacie hodiny zamerané na rozvoj štatistickej gramotnosti. b) Rozbor priebehu vyučovacích hodín zameraných na rozvíjanie štatistickej gramotnosti – písomne. Formát A4 v elektronickej forme, rozsah: a) Príprava na jednu vyučovaciu hodinu –1 normostrana (spolu 2 normostrany). b) Rozbor každej z 2 vyučovacích hodín – (spolu 2 normostrany).	Dištančná	11 h

Tvorba testových úloh na rozvoj štatistickej gramotnosti: Teória tvorby testov. Špecifikačná tabuľka testu, ukážky. Charakteristika testovej úlohy, ukážky. Tvorba testových úloh zo štatistickej gramotnosti, na základe Bloomovej taxonómie. Rozbor vytvorených testových úloh.	Prezenčná	1 h 1 h 1 h 1 h 1 h
Štatistické vyhodnotenie testu: - Klasická teória vyhodnocovania testov. - Teória odpovedí na položky (IRT).		2 h 2 h
Dištančná forma: Téma – tvorba testových úloh a testu zo štatistickej gramotnosti na základe zadanej špecifikačnej tabuľky. Výstup z dištančnej formy: a) Vytvorenie 10 testových úloh zo štatistickej gramotnosti. b) Zostavenie testu na základe špecifikačnej tabuľky. c) Popis štatistického vyhodnotenia skúšobného testovania. Formát A 4 v elektronickej forme. Rozsah – cca 2 normostrany.	Dištančná	11 h

Profil absolventa:

Absolvent vzdelávacieho programu má kompetencie v oblasti spracovania a využívania matematických a štatistických informácií v edukačnom procese, dokáže plánovať a projektovať edukačný proces so zameraním na rozvoj matematickej a štatistickej gramotnosti, má vedomosti a zručnosti využívať inovačné pedagogické metódy a formy, využívať aktivitu a tvorivosť žiakov pri spracovaní a využití štatistických informácií pri riešení problémov súvisiacich s bežnými životnými situáciami a chápaní trendov a javov spoločenskej a individuálnej dôležitosti.

Rozsah vzdelávacieho programu:

50 hodín, z toho prezenčne 28 hodín a dištančne 22 hodín.

Trvanie vzdelávacieho programu:

Najviac 10 mesiacov.

Bližšie určená kategória, podkategória pedagogických zamestnancov; kariérový stupeň, kariérová pozícia:**Kategória pedagogických zamestnancov:**

Učiteľ

Podkategória:

- učiteľ pre nižšie stredné vzdelávanie (učiteľ druhého stupňa základnej školy),
- učiteľ pre nižšie stredné odborné vzdelávanie, stredné odborné vzdelávanie, úplné stredné všeobecné vzdelávanie, úplné stredné odborné vzdelávanie a učiteľ pre vyššie odborné vzdelávanie (učiteľ strednej školy).

Kariérový stupeň:

- samostatný pedagogický zamestnanec,
- pedagogický zamestnanec s prvou atestáciou,
- pedagogický zamestnanec s druhou atestáciou.

ITMS kód Projektu: 26140230002

ITMS kód Projektu: 26120130002

Vyučovaci predmet/vzdelávacia oblasť: fyzika, chémia, geografia, informatika, odborné predmety ekonomické, technické a gastronomické.

Podmienky pre zaradenie uchádzačov:

Program kontinuálneho vzdelávania je určený pre kategóriu učiteľ v uvedených podkategóriách, ktorý spĺňa kvalifikačné predpoklady na vyučovanie predmetu fyzika alebo chémia alebo geografia alebo informatika alebo pre vyučovanie odborných predmetov ekonomických alebo technických alebo gastronomických v súlade s vyhláškou MŠ SR č. 437/2009 Z. z. v znení neskorších predpisov a ktorý má absolvovaných **aspoň šesť mesiacov** pedagogickej činnosti (§ 35 ods. 9 zákona č. 317/2009 Z. z. v znení neskorších predpisov).

Spôsob prihlasovania:

Písomná prihláška čitateľne a úplne vyplnená, vlastnoručne podpísaná uchádzačom o vzdelávanie.

Spôsob preukázania príslušnosti k cieľovej skupine:

Riaditeľ školy na písomnej prihláške potvrdzuje zaradenie pedagogického zamestnanca do kategórie, podkategórie a kariérového stupňa, riaditeľovi školy potvrdzuje prihlášku zriaďovateľ.

Ak riaditeľ školy nepotvrdí zaradenie pedagogického zamestnanca do kategórie, podkategórie a kariérového stupňa, posúdi poskytovateľ oprávnenie na zaradenie pedagogického zamestnanca na základe príslušných dokumentov, ktoré pedagogický zamestnanec predloží poskytovateľovi.

Spôsob ukončovania vzdelávania:

Aktualizačné vzdelávanie sa ukončuje záverečnou prezentáciou pred účastníkmi vzdelávania a lektorom.

Požiadavky na ukončovanie:

1. najmenej 80 % z celkového rozsahu prezenčnej formy vzdelávania,
2. vypracovanie a odovzdanie úloh dištančnej formy vzdelávania,
3. záverečná prezentácia. Prezentovať mieru nadobudnutých kompetencií na základe prezentovanej skúsenosti z vyučovacej hodiny zameranej na rozvoj štatistickej gramotnosti. Obsah je vymedzený tematickým okruhom konkrétneho predmetu, konkrétnym zadaním na zber a spracovanie údajov a ukážkou možného riešenia úlohy vo forme grafu alebo tabuľky. Forma. Prezentácia v MS PowerPoint, rozsah prezentácie cca 15 snímok.

Personálne zabezpečenie:

Garant: Ing. Miroslava Jakubeková, učiteľ pre kontinuálne vzdelávanie s druhou atestáciou, so zameraním na informatiku a ekonomické odborné predmety, zamestnanec DP MPC Trenčín.

Garant spĺňa požiadavky § 43 ods. 4 a 5 zákona c. 317/2009 Z. z v znení neskorších predpisov.

Lektori vzdelávacieho programu:

Učители pre kontinuálne vzdelávanie, vysokoškolskí pedagógovia, odborníci z praxe alebo učitelia s prvou atestáciou, ktorí spĺňajú odborné predpoklady v súlade s obsahom vzdelávania (vzdelávanie a skúsenosti v oblasti matematickej a štatistickej gramotnosti). Lektori musia spĺňať podmienky Čl. 2 bodu 12 Smernice 18/2009-R.

ITMS kód Projektu: 26140230002

ITMS kód Projektu: 26120130002

Finančné zabezpečenie:

Náklady spojené so vzdelávaním budú financované z národného projektu Profesionálny a kariérový rast pedagogických zamestnancov a z prostriedkov rozpočtu MPC.

Cestovné náklady účastníka vzdelávania hradí vysielajúca organizácia, resp. účastník sám.

Materiálne, technické a informačné zabezpečenie:

Učebné zdroje (študijné texty, pracovné listy a pracovné materiály) v elektronickej alebo printovej forme budú vypracované garantom a lektormi. Kancelárske potreby (papier, obálky, fixky, flipchart).

Technické a informačné zabezpečenie:

Notebook a dataprojektor – pre lektora, PC s MS Office Excel na účely štatistických výpočtov.

Návrh počtu kreditov:

Spolu 12 kreditov,

10 kreditov za rozsah vzdelávania, 2 kredity za spôsob ukončenia vzdelávania.