

HOVORÍME O TOM ISTOM?

V súvislosti s výjazdovým zasadnutím

Daniela Richtáriková

UMF

Z MATEMATIKY POTREBUJEME IBA POČTY?

Náhľad do výučby Matematiky na SjF

JEDNA Z 8-MICH KLÚČOVÝCH KOMPETENCIÍ

Úradný vestník Európskej únie: 4.6.2018, C 189/7:

KLÚČOVÉ KOMPETENCIE PRE CELOŽIVOTNÉ VZDELÁVANIE EURÓPSKY REFERENČNÝ RÁMEC

[https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01))

Matematická kompetencia je **schopnosť rozvíjať a používať matematické myslenie** a porozumenie na riešenie rôznych problémov v každodenných situáciách. Vychádzajúc z dobrej matematickej gramotnosti sa **dôraz kladie na postup a aktivitu, ako aj na vedomosti**. Matematická kompetencia zahŕňa na rôznych stupňoch **schopnosť a ochotu používať matematické modely myslenia a prezentácie** (vzorce, modely, diagramy, grafy, tabuľky).

JEDNA Z 8-MICH KLÚČOVÝCH KOMPETENCIÍ

Potrebné vedomosti z matematiky zahŕňajú dobré vedomosti

- o počtoch, mierach a štruktúrach,
- základných operáciách a základných matematických prezentáciách,
- **chápanie matematických termínov a konceptov** a povedomie o otázkach, na ktoré matematika ponúka odpovede.

Jednotlivec by mal mať **zručnosti** na uplatňovanie základných matematických princípov a postupov v každodennom kontexte doma a v práci (napr. finančné zručnosti) a na chápanie **a hodnotenie sledu argumentov**. Jednotlivec by mal **dokázať myslieť matematicky, chápať matematické dôkazy, komunikovať v matematickom jazyku a používať vhodné pomôcky** vrátane štatistických údajov a grafov a chápať matematické aspekty digitalizácie. Pozitívny postoj v matematike je založený na rešpektovaní pravdy a na ochote hľadať príčiny a posudzovať ich platnosť.

MATEMATICKÉ KOMPETENCIE

SEFI MWG Group in

“A Framework for Mathematics Curricula in Engineering Education”

(Alpers et al. (doc. Velichová členkou autorského kolektívu), 2013) adopted for engineering education KOM definition of mathematical competence as

“the ability to understand, judge, do, and use mathematics in a variety of intra- and extra-mathematical contexts and situations in which mathematics plays or could play a role” (Niss, 2003)

- 1. Thinking mathematically*
- 2. Reasoning mathematically*
- 3. Posing and solving mathematical problems*
- 4. Modelling mathematically*
- 5. Representing mathematical entities*
- 6. Handling mathematical symbols and formalism*
- 7. Communicating in, with, and about mathematics*
- 8. Making use of aids and tools*

**S KOMPETENCIAMI SA ĽUDIA NERODIA,
Z PODSTATNEJ ČASTI ICH ZÍSKAVAJÚ VO
VYUČOVACOM PROCESE**

UČIŤ A UČIŤ SA

UMF

- Matematické predmety vyučuje
7 erudovaných pedagogičiek a pedagógov
- Takmer všetci majú pedagogické vzdelanie
- Problémy s prechodom zo SŠ na VŠ
boli vždy (*nízky podiel výborných študentov, správa STU 2005*)
- riešili sa podľa možností daného obdobia a VŠ
(konzultácie s charakterom doučovania, prípravné kurzy, nepovinné predmety, po prechode na kreditový systém voliteľné s 0-1 kred., ďalšie aktivity)

Ku tradičným problémom sa teraz pridali problémy prameniace z dôsledkov **vojny** na UA a **pandemických opatrení**, s ktorými sa SŠ (ne)vysporiadali rôznorodo.

V 1. semestri pozorujeme

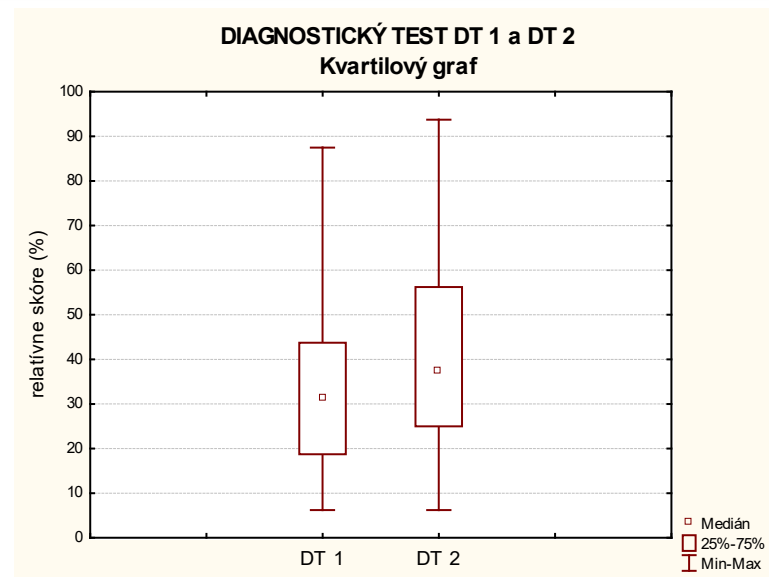
1. **normálni** študenti, ktorí prišli študovať, snažia sa, rozmýšľajú a sú aktívni (nie je ich veľa, ale SÚ)
2. študenti, ktorí sú poznačení neskutočnou **PASIVITOU** a častokrát aj virtuálnym svetom a priepastnými nedostatkami zo SŠ a ZŠ, neuvedomujú si, že výnimočnosť obdobia pominula, a **treba začať konať. Nedá sa to hneď a trvá to istý čas. Proces by výrazne zefektívnil vplyv „TÚTORA“.** (možní študenti vyšších ročníkov a absolventi)
3. študenti, ktorí **nespĺňajú** (a zrejme ani nevedia, že by mali) študijné **predpoklady** pre štúdium na VŠ (žiaľ, je ich viac)

- **Pedagogická odbornosť a skúsenosť učiteľov je nevyhnutná.** Dnes, na VŠ nestačí len sprostredkovať žiadané vedomosti a dať návod, ako získať zručnosti a spôsobilosti.
- Zdvih, ktorý očakávame a ktorý aj študenti urobia v 1. ročníku je skutočne veľmi vysoký a v mnohých prípadoch obrovský. *Nie vždy to ale stačí na postup do vyššieho ročníka.*

- So študentami pracujeme na dennej báze, pri vysvetľovaní používame **vizualizácie, veľký počet príkladov**. Popri bežnom počítaní aplikujeme rôzne **aktivizačné metódy**:
 - heuristický rozhovor, diskusiu, kde sa študenti učia vyjadriť súhlas/nesúhlas s matematickým výrokom, zdôvodniť svoje tvrdenie, argumentovať, neskôr aj formulovať vlastný matematický názor.
 - Veľmi dobré skúsenosti máme so skupinovú prácou, problémovým vyučovaním a v aplikačných predmetoch aj s projektami.
 - Vytvárame a poskytujeme množstvo študijných materiálov.
- Aktívne pôsobíme v oblasti pedagogických vied, zapájame sa do konferencií o inžinierskom vzdelávaní, v rámci projektov spolupracujeme s viacerými univerzitami v Európe.

PODPORNÉ FORMY VZDELÁVANIA - VÝSKUM

Prípravný kurz z matematiky



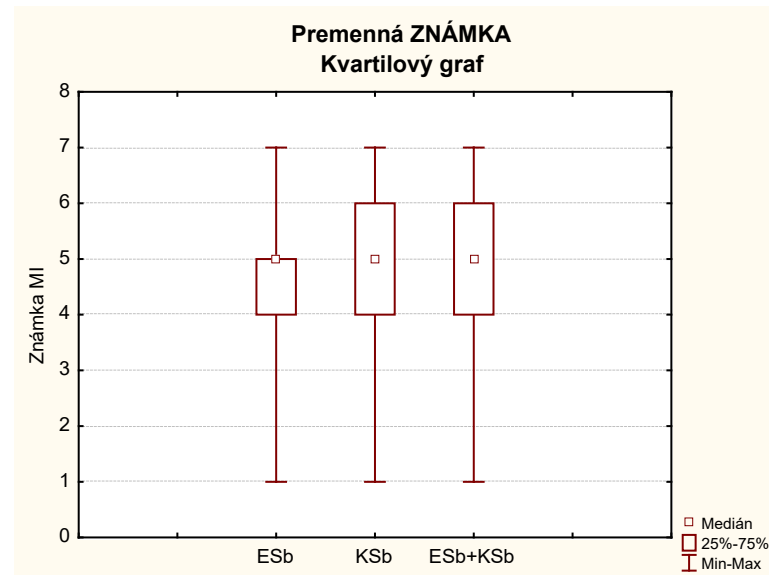
štatisticky významne ($\alpha = 0,01$) **zmierni nedostatky** v príprave na štúdium na SjF STU, avšak v rozsahu 30 hodín v priebehu jedného týždňa **ich nedokáže odstrániť**, ani zvrátiť dôvody na predčasné ukončenie štúdia. Jeho funkcia spočíva v prevažnej miere v zopakovaní základných poznatkov, resp. v ukázaní, čo je nutné, aby si študenti počas prvého semestra doplnili.

PODPORNÉ FORMY VZDELÁVANIA - VÝSKUM

Aktivizačná forma

Matematické dielne

*príprava na skúšku v skupinách
učiteľ iba konzultant
založené na dobrovoľnosti a záujme
v súčasnosti súčasť priamej výučby*



V experimentálnej skupine študenti dosiahli **lepšie hodnotenie v predmete MI** ($\alpha = 0,01$). Medián bol rovnaký (hodnotenie E) ako v kontrolnej skupine, avšak dosiahlo ho až 75% študentov, čím sa významne znížil podiel študentov, ktorí neurobili skúšku.

REAKCIE ŠTUDENTOV NA VYUČOVANIE MATEMATIKY

*Matematika ma posúva
dopredu*

*Páčil sa mi spôsob vyučovania,
museli sme rozmýšľať priamo na cvičeniach!*

*Zaujali ma aplikácie určitých
integrálov*

*Uvedomil som si:
Viem logicky uvažovať aj v iných
oblastiach*

Matematika je fantastický nástroj na môj rozvoj v odbore !