

Učitel matematiky

Petr Eisenmann; Jiří Příbyl; Magdalena Krátká; Lucie Loukotová; Ondřej Pešout; Jiří Cihlář

Certifikovaná metodika Diagnostika předpokladů žáka pro řešení úloh matematiky

Učitel matematiky, Vol. 32 (2024), No. 1, 57–59

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/152499>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 2024

Institute of Mathematics of the Czech Academy of Sciences provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This document has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ*:
The Czech Digital Mathematics Library <http://dml.cz>

Certifikovaná metodika

DIAGNOSTIKA PŘEDPOKLADŮ ŽÁKA PRO ŘEŠENÍ ÚLOH Z MATEMATIKY

PETR EISENMANN, JIŘÍ PŘIBYL, MAGDALENA KRÁTKÁ,
LUCIE LOUKOTOVÁ, ONDŘEJ PEŠOUT, JIŘÍ CIHLÁŘ

Řešení úloh je klíčovým nástrojem práce učitele matematiky na jakémkoliv stupni vzdělávání. Proto mu věnujeme mnoho pozornosti i času, jak při samotné výuce, tak v dalších aspektech naší práce. Přesto mnozí žáci nezřídka právě při řešení matematických úloh selhávají. Vyvinutá metodika má pomoci učitelům matematiky odhalit možné příčiny selhání žáka v průběhu řešení matematické úlohy a ukázat možné způsoby práce s žáky na základě získaných výsledků diagnostiky.

Předkládaný diagnostický nástroj a metodika jeho použití je výsledkem čtyřletého výzkumu provedeného v rámci projektu TA ČR *Diagnostika příčin neúspěchu žáka při řešení úloh z matematiky a návrh opatření k jejich odstranění* realizovaného na Přírodovědecké fakultě Univerzity Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem v letech 2019–2022. Výzkumu provedeného v rámci tohoto projektu se celkem zúčastnilo více než 500 žáků a 20 učitelů matematiky základních škol a víceletých gymnázií.

Vzhledem k tomu, že proces řešení matematické úlohy je velmi komplexní, zahrnovala cesta k cíli mnoho multioborových otázek, především z oblastí didaktiky matematiky a psychologie. Z tohoto důvodu byl i tým, který se na vývoji diagnostické sady podílel, sestaven multioborově – jeho členy byli oboroví didaktici, psychologové, statistici a v neposlední řadě také učitelé matematiky.

Nástroj je konstruován tak, aby ho mohl učitel využívat bez pomoci dalších profesí, např. psychologa, a aby ho mohl používat hromadně, tj. aby byl realizovatelný se žáky celé třídy najednou.

Naším záměrem bylo i to, aby byla celá diagnostika realizovatelná v relativně krátkém čase.

Sledovanými komponentami, jejichž prostřednictvím je popisována struktura předpokladů žáka k řešení matematických úloh, jsou jak kognitivní, tak metakognitivní znalosti a dovednosti, ale i postoje žáka:

- matematická citlivost,
- matematická tvořivost,
- tendence k užití algoritmu,
- počtářská dovednost,
- čtenářská gramotnost,
- pracovní paměť,
- sebeposouzení,
- motivace k učení se matematice.

Uvažovány jsou pouze předpoklady vnitřní. Odhlížíme též od řady dalších aspektů, např. od atributů konkrétních úloh či vnějších faktorů, jako je např. vzdělání rodičů či zdravotní stav žáka.

Metodika obsahuje vymezení všech sledovaných komponent, zadání jednotlivých testů, pokyny pro jejich administraci a vyhodnocení včetně interpretace výsledků. Její součástí jsou i excelovské soubory pro výpočet konečných hodnot jednotlivých proměnných, respektive pro vyhodnocení testů jako celku. V neposlední řadě pak metodika nabízí interpretace výsledků diagnostického nástroje a možné důsledky pro pedagogickou praxi.

Učitelé mohou metodiku využívat v nejrůznějších situacích. Například pro vytipovaného žáka či skupinu žáků, kteří mají opakovane problémy ve výuce matematiky. Na základě souboru výsledků testů diagnostické sady může učitel účinněji působit na konkrétní skupiny žáků, volit pro ně vhodnou formu výuky, adekvátní podpůrné prostředky či obtížnost úloh. Další příležitostí k využití diagnostické sady je situace, kdy učitel přebírá třídu, kterou doposud neučil. Pomocí výsledků diagnostiky může rychleji zmapovat situaci ve třídě a díky tomu lépe plánovat svou výuku. Diagnostickou sadu je možné použít i ve chvíli, kdy se žáci začínají cíleně připravovat na přijímací zkoušky na střední školu. Výsledky tak mohou sloužit i k rozvoji kompetence k učení, ne-

boť žákům umožňují kvalitní sebepoznání i následné formativní (sebe)hodnocení.

Testování je určeno žákům základních a středních škol ve věku 14–16 let.

Testy je možné zadávat žákům jak izolovaně, v jedné vyučovací hodině jeden, tak po skupinách. Součet časů pro testování jednotlivých komponent je 100 minut.

Předložená metodika byla v roce 2022 certifikována Českou školní inspekcí a je doporučována Společností učitelů matematiky Jednoty českých matematiků a fyziků.

Metodika je k dispozici ve formě interaktivního textu na stránce <https://reseniuloh.ujep.cz/metodika-prace-s-ds/>.

Petr Eisenmann

Katedra matematiky

Přírodovědecká fakulta Univerzity Jana Evangelisty Purkyně

Pasteurova 3632/15

400 96 Ústí nad Labem

e-mail: petr.eisenmann@ujep.cz