

Soubor postupů a nástrojů pro zkvalitnění tvorby znalostních testů pomocí psychometrických modelů

Patricia Martinková, Eva Potužníková, Jan Netík a kol.



PEDAGOGICKÁ FAKULTA
Ústav výzkumu a rozvoje vzdělávání
Univerzita Karlova



Ústav informatiky
Akademie věd ČR



Projekt TL05000008 Výzvy pro hodnocení znalostí: Analytická podpora tvorby znalostních testů
byl spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR v rámci Programu ÉTA 5.

Obsah

Psychometrická analýza maturitních a jiných testů pomocí interaktivní aplikace ShinyItemAnalysis a modulu „EduTest Item Analysis“ (popis metod a návod na implementaci) <i>Patricia Martinková, Jan Netík, Adéla Hladká</i>	2
Predikce obtížnosti položek pomocí modulu „EduTest Text Analysis“ (popis metod a návod na implementaci) <i>Jana Dlouhá, Jan Netík, Lubomír Štěpánek, Eva Potužníková, Patricia Martinková</i>	31
Analýza školních dat pomocí Interaktivní aplikace pro střední školy „EduTest maturita“ (popis metod a návod na implementaci) <i>Jan Netík, Eva Potužníková, Patricia Martinková</i>	54
Počítačové adaptivní testování v rámci aplikace „EduTest CAT“ (popis metod a návod na implementaci) <i>Iván Leonardo Pérez Cabrera, Jan Netík, Eva Potužníková, Patricia Martinková</i>	77
EduTest Item Analysis: Modul pro analýzu položek znalostních testů (software) <i>Jan Netík, Patricia Martinková</i>	89
EduTest Text Analysis: Modul pro predikci obtížnosti položek znalostních testů z jejich textového zadání (software) <i>Jan Netík, Jana Dlouhá, Patricia Martinková, Lubomír Štěpánek</i>	90
EduTest Maturita: Interaktivní aplikace pro analýzu dat z didaktických testů maturitní zkoušky (software) <i>Jan Netík, Eva Potužníková, Patricia Martinková</i>	91
EduTest JPZ: Interaktivní aplikace pro analýzu dat z didaktických testů jednotné přijímací zkoušky (software) <i>Jan Netík, Eva Potužníková, Patricia Martinková</i>	92
EduTestCAT: Interaktivní aplikace k procvičování maturitních úloh s podporou počítačového adaptivního testování (software) <i>Iván Leonardo Pérez Cabrera, Jan Netík, Patricia Martinková</i>	93

**Analýza školních dat pomocí
interaktivní aplikace pro střední školy
„EduTest maturita“**

Jan Netík, Eva Potužníková, Patrícia Martinková

1 Úvod

Od 90. let 20. století zaznamenáváme globální nárůst zájmu o zavádění standardizovaného pedagogického testování, ať už ve formě celostátního hodnocení vzdělávacích výsledků žáků ve vybraných ročnících školní docházky, které slouží primárně ke sledování výkonu žáků, škol či vzdělávacího systému, nebo ve formě jednotných zkoušek určených především k certifikaci či k výběru žáků (Eurydice, 2009; OECD, 2013). Díky tomu, že poskytuje srovnatelná data o znalostech a dovednostech žáků, přispívá standardizované testování ke zvýšení transparentnosti a spravedlivosti vzdělávacích systémů; tvůrci vzdělávacích politik však zároveň často předpokládají, že povede také ke zlepšování kvality a výsledků vzdělávání (Amrein-Beardsley, 2014; Carnoy & Loeb, 2002; Mons, 2009).

Přínos standardizovaného testování ke zlepšování žákovských znalostí a dovedností bývá zdůvodňován mj. tím, že zodpovídání testových otázek od žáků vyžaduje větší zapojení a aktivnější přístup k učení než běžná účast ve výuce (Brown et al., 2014). Řada studií věnovaných dopadům testování však poukazuje na to, že pro zlepšení žákovských výsledků není podstatné samo testování, ale spíše další faktory, které jsou s ním spojeny. Z těchto faktorů jsou v literatuře nejčastěji zmiňovány důsledky spojené s dosaženými testovými výsledky (Figlio & Loeb, 2011; Hanushek & Raymond, 2005) a zpětná vazba poskytnutá testovaným žákům, jejich rodičům a především školám (Hattie & Timperly, 2007; Phelps, 2019). Na rozdíl od důsledků testování, které zpravidla určují tvůrci vzdělávacích politik, podobu zpětné vazby pro účastníky testování mohou do značné míry ovlivňovat tvůrci testů a vhodně zvolenými informacemi o dosažených testových výsledcích mohou přispívat ke zkvalitňování výuky ve školách.

Zahraniční výzkumy ukazují, že ne každá zpětná vazba má dopad na zlepšení vzdělávacích výsledků. Informace o výsledcích testování poskytované autory testů mohou být ve školách vnímány jako málo užitečné z důvodu slabého propojení s procesy probíhajícími během každodenní výuky ve třídách (Filagová, 2022; O'Day, 2004; Pons, 2018; Werler & Klepstad Færevaaag, 2017). Školy mohou mít též potíže s interpretací prezentovaných výsledků, pokud použitý způsob prezentace předpokládá určité znalosti (např. znalost konvencí znázorňování dat), o nichž pedagogové nemají dostatečné povědomí (Hegarty, 2019). Pro školy mají největší přínos informace, které pomáhají porozumět aktuální úrovni znalostí žáků, jejich silným a slabým stránkám a plánovat výuku do budoucna (Hattie & Timperly, 2007).

Česká republika je jednou z mála evropských zemí, kde neprobíhá celostátní standardizované testování žáků, které by sloužilo k hodnocení výkonu škol nebo vzdělávacího systému (Eurydice, 2009; OECD, 2013). Na rozsáhlých výběrech škol však zadává jednotné ověřovací testy Česká školní inspekce (ČŠI) a řada škol se z vlastní iniciativy účastní

i jednotných srovnávacích testů nabízených soukromými společnostmi. Standardizované didaktické testy určené k certifikaci jsou od školního roku 2010/2011 součástí maturitní zkoušky a od školního roku 2016/2017 probíhají jednotné přijímací zkoušky na střední školy sloužící k výběru uchazečů. Za přípravu a hodnocení těchto testů je zodpovědné Centrum pro zjišťování výsledků vzdělávání (CZVV), které spolu s nezbytnými výsledky jednotlivých žáků školám poskytuje i zprávy se souhrnnými výsledky umožňující porovnat výsledky školy s těmi dosaženými v rámci ČR, kraje či různých typů škol. Tyto výsledkové sestavy jsou zamýšleny jako zpětná vazba, kterou mohou školy využít ke zhodnocení aktuální úrovně znalostí svých žáků a k dalšímu zlepšování výuky, podobně jako školní zprávy z testování ČŠI či soukromých společností.

Interaktivní aplikace pro školy vytvořená v rámci projektu Výzvy pro hodnocení znalostí: Analytická podpora tvorby znalostních testů (EduTest) má potenciál podpořit využívání dat ze standardizovaného testování ke zpětnovazebním účelům lépe než klasické školní zprávy poskytované školám ve formě statických dokumentů s neměnitelným obsahem. Aplikace byla vyvinuta ve spolupráci s CZVV, které je aplikačním garantem projektu, ale může být inspirací i pro další tvůrce standardizovaných didaktických testů, jejichž cílovou skupinou jsou školy.

Aplikace umožňuje přizpůsobit obsah i vizuální podobu sdělovaných informací potřebám uživatelů, které se mohou lišit v závislosti na otázkách, jež chtějí s využitím testových dat zodpovědět, ale také v závislosti na preferovaných formách znázorňování dat (Hegarty, 2019). Pro prezentování dosažených výsledků aplikace využívá široké spektrum psychometrických metod, které umožňují nejen vyhodnotit celkové výsledky žáků školy, ale poskytují i detailnější informace o výkonech žáků v různých částech testu či v jednotlivých testových položkách, aby bylo možné podrobně analyzovat silné a slabé stránky testovaných žáků (Brennan, 2012; Martinková & Drabinová, 2018; Martinková & Hladká, 2023). Interpretaci dosažených výsledků usnadňují grafické reprezentace, automaticky vkládané textové interpretace, barevně zvýrazněné hlavní závěry a interaktivní popisky dat. Aplikace dále nabízí možnost vygenerování tisknutelného reportu ve formátu PDF, jehož obsah si uživatel může přizpůsobit (např. vytisknout jen hlavní souhrnné výsledky a detailnější výsledky analyzovat interaktivně v aplikaci).

Interaktivní aplikace pro střední školy je navržena k analýze dat z didaktických testů společné části maturitní zkoušky. V současné době využívá veřejně dostupná celostátní neagregovaná položková data z didaktických testů z českého jazyka a literatury, matematiky a anglického jazyka. Do aplikace si škola může nahrát neveřejná data s výsledky svých žáků ve společné části maturitní zkoušky, která školy dostávají od CZVV prostřednictvím informačního systému CERTIS, a analyzovat je na pozadí výsledků ostatních škol v ČR. Aplikace je k dispozici na odkazu: <https://edutest.shinyapps.io/maturita>

K demonstračním účelům byla vytvořena obdoba této aplikace, která obsahuje předem nahráná data simulované, fiktivní střední školy s dvěma skupinami maturitních oborů. Nabízí stejné funkce jako originální aplikace pro školy s výjimkou funkce nahrání dat a je určena především k prezentaci výstupů projektu zájemcům, kteří nemají přístup k reálným školním datům. Aplikace s ukázkovými daty fiktivní školy je k dispozici na odkazu: https://edutest.shinyapps.io/maturita_data

Jednotlivé funkce obsažené v interaktivní aplikaci pro střední školy blíže popisujeme v následujících sekcích.

2 Načtení a základní popis dat

Zdrojem dat pro všechny předměty je jedna jediná tabulka ve formátu Office Open XML Workbook (přípona .xlsx). Tento soubor není volně dostupný a všechna pozorování pro každou školu je třeba exportovat z databáze CZVV.

V nahrávané tabulce je kromě samotných položkových dat z didaktických testů u každého pozorování také informace o škole (REDIZO), zařazení do oboru dle číselníku SMO 16 (skupiny maturitních oborů), zařazení do oboru dle podrobnější klasifikace KKOV (klasifikace kmenových oborů vzdělání), informace o přiznaném uzpůsobení podmínek (PUP), informace, zda jde o tzv. prvomaturanta, zda maturant konal danou zkoušku jako povinnou nebo nepovinnou, druh termínu zkoušky, celkový výsledek zkoušky (tj. zda maturant ve zkoušce uspěl nebo neuspěl) a předmět zkoušky. Jelikož se zkoušky z různých předmětů liší počtem položek, položková data jsou vždy jednotně označena písmenem „b“ a pořadovým číslem. V aplikaci se název položky automaticky přepíše podle metadat konkrétního termínu dané zkoušky (informací, které popisují strukturu dat ve zdrojové tabulce) obsažených již přímo v aplikaci.

Po nahrání datové tabulky se zobrazí souhrnné údaje o počtech žáků školy konajících jednotlivé zkoušky a uživatel si nyní zvolí zkoušku, jejíž výsledky chce podrobněji analyzovat. Důležitou součástí záložky *Data* je možnost filtrování dat dle různých kritérií. Uživatel si může interaktivně zvolit srovnávací a srovnávanou skupinu žáků na úrovni oborů SMO 16 (viz obrázek 2). Ve výchozím stavu se srovnávají všechny obory dané školy se stejnými obory všech zbývajících škol ČR. Z analýzy je dále možné vyřadit žáky s přiznaným uzpůsobením podmínek a vybrat rozsah oborů KKOV. Ve výchozím stavu se využívají všechna nahraná data.

EduTest Maturita
Úvod
Data
Celkové výsledky
Díčí části testu
Testové úlohy
Report

Volba zkoušky

Zvolte zkoušku, s níž chcete pracovat.

Český jazyk a literatura

Aktuální data

Celek

zkouška	žáků	skupina mat. oborů	žáků
Matematika	51 (33 %)	Lyceum	31 (20 %)
Anglický jazyk	114 (73 %)	Gymnázium 4leté	125 (80 %)
Český jazyk a literatura	153 (98 %)		

Filtrování dat

Niže můžete blíže specifikovat, s jakými daty chcete v aplikaci pracovat.

Nápověda

Srovnávané obory na Vaší škole:

Gymnázium 4leté Lyceum

Srovnávací skupina (v rámci ČR):

Gymnázium 4leté Lyceum

Zahrnout žáky s přiznaným uzpůsobením podmínek (PUP)

Obory KKOV

79-41-K/41 78-42-M/01

Vybraná zkouška

skupina mat. oborů	žáků	celkový výsledek	žáků	druh termínu	žáků
Lyceum	30 (20 %)	neuspěl(a)	2 (1 %)	řádný	153 (100 %)
Gymnázium 4leté	123 (80 %)	–	6 (4 %)		
		uspěl(a)	145 (95 %)		

prvmaturant	žáků	povinná zkouška	žáků	konali zkoušku	žáků
ne	1 (1 %)	ano	153 (100 %)	ne	6 (4 %)
ano	152 (99 %)			ano	147 (96 %)

© 2023 Skupina výpočetní psychometrie, Ústav informatiky, Akademie věd ČR

Projekt TL05000008 Výzvy pro hodnocení znalostí: Analytická podpora tvorby znalostních testů je spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR v rámci Programu ÉTA 5.

Obrázek 1: Nahrání dat a zobrazení základního přehledu

Filtrování dat

Níže můžete blíže specifikovat, s jakými daty chcete v aplikaci pracovat.

i **Nápověda** ^

Ve výchozím stavu se srovnávají všichni žáci všech oborů Vaší školy s relevantními žáky všech škol, které se daného testu zúčastnili. Porovnávají se tedy žáci stejných oborů. Složení srovnávané a srovnávací skupiny ale můžete změnit výběrem požadovaných oborů myší.

Pro výběr souvislé řady klikněte na její počátek a za držení klávesy **Shift** klikněte na konec, nebo klikněte na začátek a táhněte myší až k požadovanému oboru. Držením **Ctrl** / ***** a klikáním myší vyberete více různě rozmístěných oborů. Pro zrušení výběru konkrétního již vybraného oboru podržte klávesu **Ctrl** / ***** a klikněte na něj.

Srovnávané obory na Vaší škole:	Srovnávací skupina (v rámci ČR):
<div style="background-color: #f0f0f0; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Gymnázium 4leté Lyceum</div>	<div style="background-color: #f0f0f0; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Gymnázium 4leté Lyceum</div> <div style="padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Gymnázium 8leté</div> <div style="padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Gymnázium 6leté</div> <div style="padding: 2px; margin-bottom: 5px;">SOŠ technické</div> <div style="padding: 2px; margin-bottom: 5px;">SOŠ technologické</div> <div style="padding: 2px; margin-bottom: 5px;">SOŠ ekonomické</div> <div style="padding: 2px; margin-bottom: 5px;">SOŠ hotelové a podnikate</div>
<input checked="" type="checkbox"/> Zahrnout žáky s přiznaným uzpůsobením podmínek (PUP)	
Obory KKOV <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-top: 5px; display: flex; gap: 10px;"> 79-41-K/41 78-42-M/01 </div>	

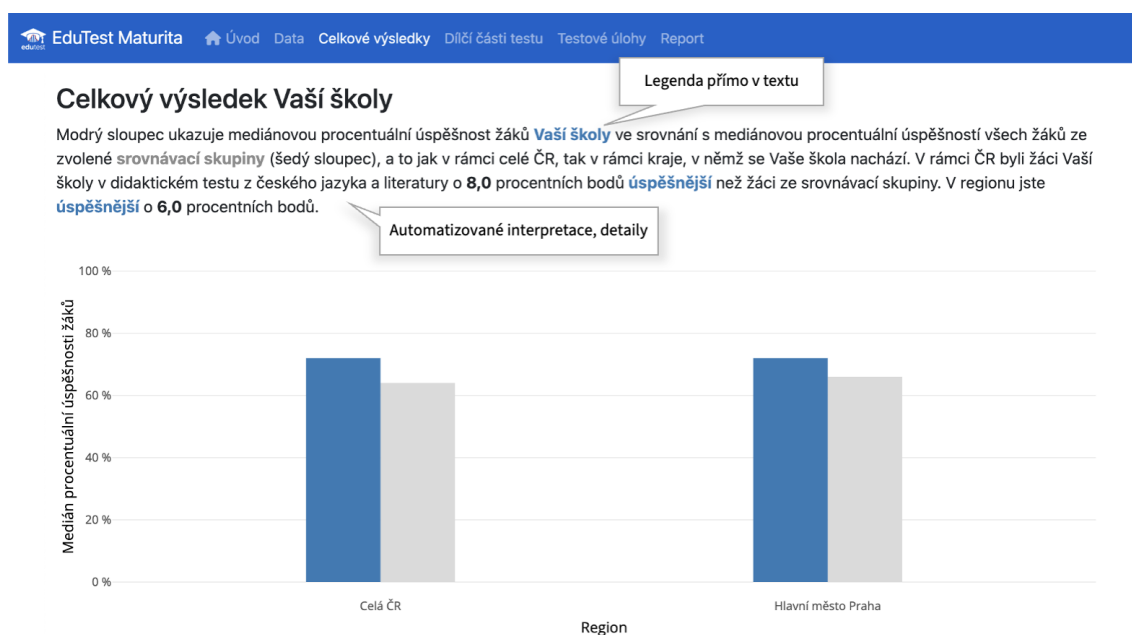
Obrázek 2: Filtrování dat a výběr oborů ke srovnání

3 Celkové výsledky školy

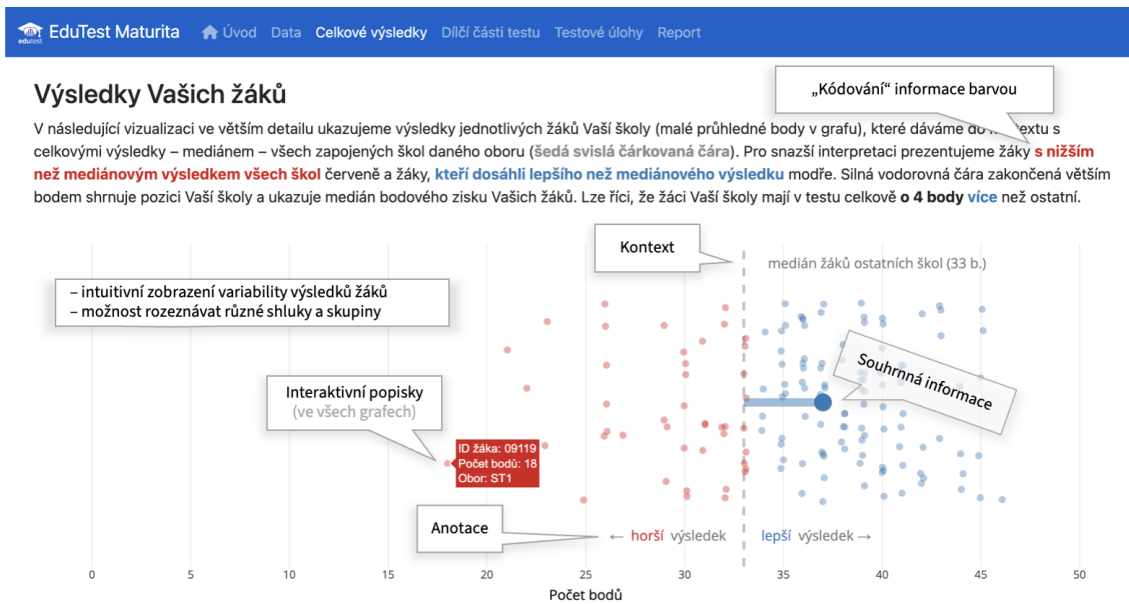
V záložce *Celkové výsledky* jsou vykresleny grafy, které srovnávají úspěšnost žáků školy v testu z vybraného předmětu s žáky ostatních škol. Do srovnání jsou stejně jako i v dalších záložkách zařazeni žáci specifikovaní v předchozím kroku v záložce *Data*.

První graf porovnává procentuální úspěšnost dané školy se všemi školami v České republice a v kraji, kde se škola nachází (obrázek 3). Pro srovnání celkových výsledků je použit medián procentuální úspěšnosti, který je méně ovlivněn extrémně nízkými či extrémně vysokými hodnotami než průměr procentuální úspěšnosti, a jako ukazatel celkové úspěšnosti má proto lepší vypovídací hodnotu.

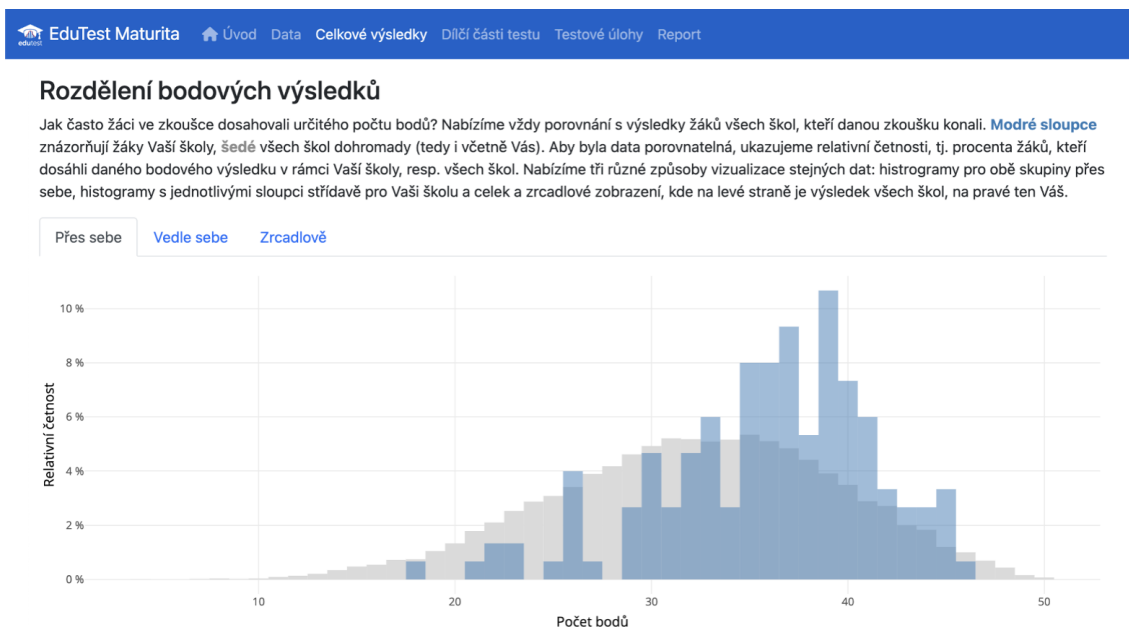
Následující graf podrobněji zobrazuje výsledky jednotlivých žáků dané školy v bodech (obrázek 4). Pomocí tohoto grafu si může uživatel udělat jasnější představu o variabilitě výsledků v rámci školy a identifikovat silnější a slabší žáky. V grafu je rovněž vyznačen medián bodového výsledku ve zvolené srovnávací skupině žáků z ostatních škol v ČR, který slouží jako přirozená referenční hodnota, s níž se daná škola může srovnávat. Interpretaci dat dále usnadňuje hodnota mediánu bodového výsledku žáků školy, která je v grafu znázorněna na pozadí výsledků jednotlivých žáků. Jiný pohled na variabilitu výsledků žáků školy pak nabízí graf rozdělení bodových výsledků (obrázek 5).



Obrázek 3: Srovnání procentuální úspěšnosti v ČR a v kraji



Obrázek 4: Vizualizace výsledků konkrétních žáků a srovnání s ostatními



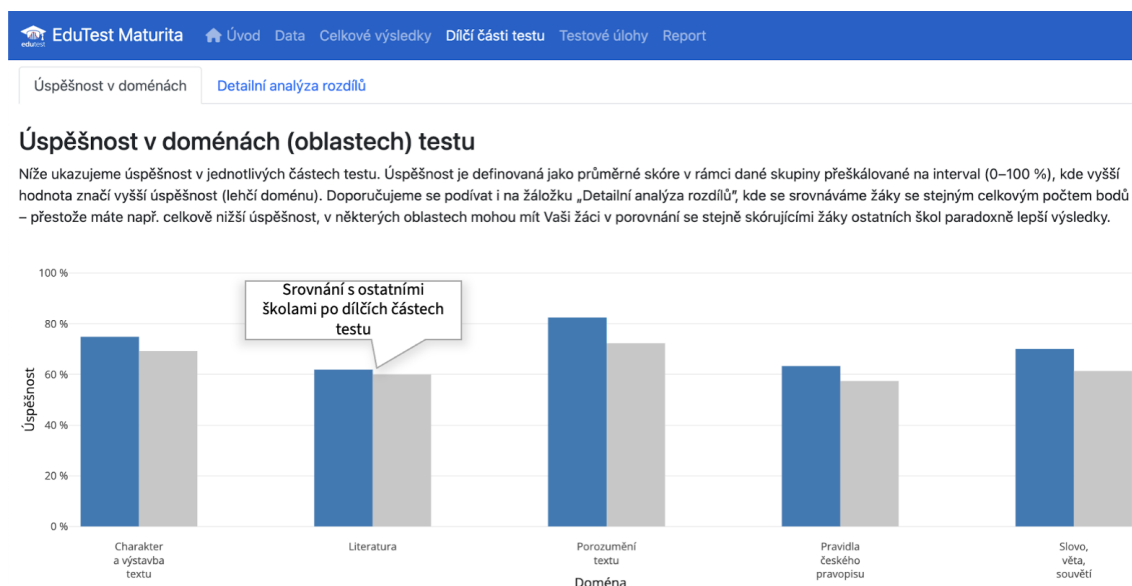
Obrázek 5: Rozdělení bodů v testu

4 Dílčí části testu

V záložce *Dílčí části testu* je zpřístupněno grafické porovnání úspěšnosti dané školy s ostatními školami České republiky v jednotlivých částech testu (obrázek 6). Pro jednodušší orientaci v grafických výstupech je použit stejný typ grafu jako při prezentaci celkové úspěšnosti v záložce *Celkové výsledky*. Porovnání úspěšnosti v dílčích částech testu je školami zpravidla vnímáno jako velmi přínosné, protože pomáhá identifikovat jejich silnější a slabší stránky (Brennan, 2012).

Například škola znázorněná na obrázku 6 dosáhla nejnižší úspěšnosti v oblasti Literatura a v této oblasti se také její výsledek nejvíce blíží výsledku ostatních škol v ČR, zatímco v ostatních částech testu byli její žáci výrazněji úspěšnější. Znalosti žáků v oblasti literatury lze tedy považovat za jejich relativně nejslabší stránku. Pro věcnou interpretaci výsledků je však také důležité posoudit, nakolik obsah hodnocený v jednotlivých částech testu odpovídá obsahu a prioritám školního vzdělávacího programu. Pokud si například škola v oblasti literatury stanovila jako prioritu rozvoj schopnosti porozumět textu, nemusí ji příliš znepokojoovat relativně slabší výsledek v úlohách testujících znalosti literární historie. K podrobnějšímu posouzení obsahu dílčích částí testu je možné využít záložku *Testové úlohy*, která mimo jiné uvádí i rozdělení testových úloh do jednotlivých oblastí (domén).

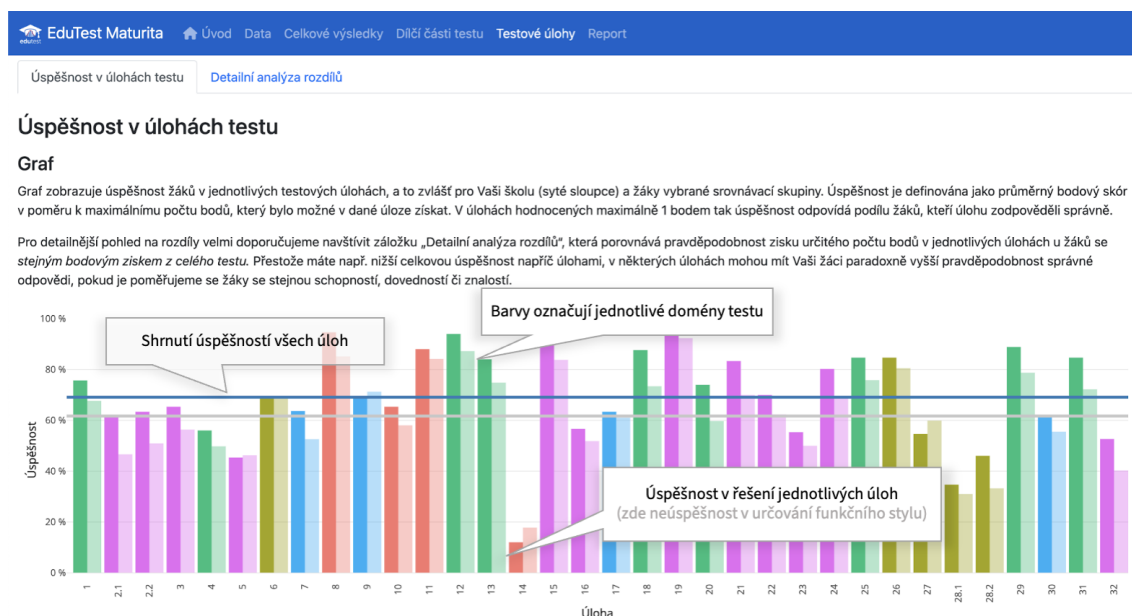
Záložka *Dílčí části testu* nabízí také detailní analýzu silných a slabých stránek, ke které se ještě vrátíme v sekci 6.



Obrázek 6: Grafické srovnání úspěšnosti v dílčích částech testu

5 Testové úlohy

V záložce *Testové úlohy* je k dispozici porovnání úspěšnosti školy s ostatními školami ČR na úrovni jednotlivých testových úloh, a to jak graficky (obrázek 7), tak v tabulkové podobě (obrázek 8). Graf usnadňuje vyhledávání podstatných informací tím, že barevně odlišuje zařazení testových úloh do dílčích částí testu a názorně vizualizuje velikost rozdílů v úspěšnosti řešení jednotlivých úloh (Hegarty, 2019). Navíc umožňuje porovnat velikost rozdílů v jednotlivých úlohách s rozdílem v úspěšnosti řešení testu jako celku (modrá a šedá vodorovná čára). Naproti tomu tabulka obsahuje podrobnější informace o testových úlohách, které mohou obohatit vizuální reprezentaci dat o konkrétní hodnoty. Tabulka umožňuje také označování vybraných řádků a řazení řádků podle nejrůznějších kritérií. I tato záložka dále nabízí možnost detailní analýzy rozdílů, kterou si představíme v další sekci.



Obrázek 7: Grafické srovnání úspěšnosti v jednotlivých položkách testu

Tabulka

Tabulky v záložkách níže zobrazují parametry jednotlivých položek pro Vaši školu a celek. Kromě úspěšnosti je uvedeno také průměrné skóre v položce; to je totožné s úspěšností v případě dichotomních položek (položek hodnocených 0 – nesprávná nebo 1 – správná odpověď). Dále je uvedena směrodatná odchylka (standard deviation; SD), minimální a maximální dosažené skóre. Následuje podíl respondentů, kteří dosáhli maximálního možného skóre, tento podíl je opět totožný s odhadem úspěšnosti v případě dichotomních položek.

Vaše škola **Všechny školy**

Stejně informace podrobněji v podobě tabulky

Možnost řazení, označování atp.

Popis	Doména	Úspěšnost	Průměr	SD	Min. bodů	Max. bodů	Podíl max. bodů
14 charakter textu: určit funkční styl	Charakter a výstavba textu	0,12	0,12	0,33	0	1	0,12
28.1 literární historie: identifikovat literární směr, který je charakterizován v výchozím textu (naturalismus)	Literatura	0,35	0,35	0,48	0	1	0,35
5 syntax: rozlišit větu jednoduchou x souvětí, identifikovat počet vět v souvětí	Slovo, věta, souvětí	0,45	0,45	0,50	0	1	0,45
28.2 literární historie: identifikovat spisovatele, o němž se píše ve výchozím textu (Zola)	Literatura	0,46	0,46	0,50	0	1	0,46
32 význam slov: posoudit, v kterých kontextech jsou určité dvojice slov antonymy (chuť x nechuť; dostatek x nedostatek)	Slovo, věta, souvětí	0,53	0,53	0,50	0	1	0,53
27 literární teorie: identifikovat literární žánr (sonet)	Literatura	0,55	0,55	0,50	0	1	0,55
23 syntax: identifikovat větné členy (podmět, předmět)	Slovo, věta, souvětí	0,55	0,55	0,50	0	1	0,55
4 porozumění textu (práce s definicí – vokalizovaná x nevokalizovaná podoba předložek): najít v úsecích předložku, která může mít vokalizovanou podobu (pod)	Porozumění textu	0,56	0,56	0,50	0	1	0,56
16 syntax: identifikace příslovečných určení	Slovo, věta, souvětí	0,57	0,57	0,50	0	1	0,57
2.1 ovlivněné	Slovo, věta, souvětí	0,61	0,61	0,49	0	1	0,61

Obrázek 8: Úspěšnost v testových úlohách formou interaktivní tabulky

6 Detailní analýza rozdílů

Detailní analýza rozdílů je přístupná ve výše představených záložkách *Dílčí části testu* a *Testové úlohy*. Je zde využita analýza tzv. odlišného fungování položek (Hladká & Martinková, 2020; Martinková, Drabinová, Liaw, et al., 2017), která v tomto kontextu může poskytnout užitečné doplňující informace o silných a slabých stránkách příslušné školy.

Analýza odlišného fungování položek vychází z matematického modelu logistické regrese, který pro každou testovou položku ukazuje, s jakou pravděpodobností ji správně zodpoví žáci s daným celkovým počtem bodů v testu. Odlišné fungování položky nastává, pokud se tato pravděpodobnost liší u žáků vybrané školy a u žáků srovnávací skupiny. Na rozdíl od prostého porovnávání průměrné úspěšnosti ve srovnávané a srovnávací skupině bere analýza odlišného fungování v úvahu i případné rozdíly v celkovém bodovém výsledku mezi skupinami, a proto je toto srovnání přesnější. Pokud je pravděpodobnost správné odpovědi napříč celou škálou možných celkových výsledků (tj. u žáků se všemi dosažitelnými hodnotami celkového výsledku) systematicky větší, může to naznačovat silnou stránku vybrané školy v rámci daného předmětu (obrázek 9). Graf ukazuje pravděpodobnost správné odpovědi u žáků vybrané školy plnou čarou a u žáků srovnávací skupiny ostatních škol v ČR přerušovanou čarou. Je vidět, že v dané škole mají žáci systematicky vyšší pravděpodobnost správné odpovědi přes celou škálu možných celkových bodových zisků.

Analýza meziskupinových rozdílů

Tato analýza porovnává úspěšnost žáků Vaší školy s úspěšností žáků zvolené srovnávací skupiny vždy pro žáky se stejným celkovým bodovým skóre. Díky tomu umožňuje zjistit silnější a slabší stránky Vašich žáků v případech, že celková úspěšnost Vaší školy se výrazně liší od průměru srovnávací skupiny a tento výrazný celkový rozdíl překrývá možné odchylky napříč jednotlivými testovými úlohami.

I když mají jednotliví žáci stejný celkový bodový výsledek, jednotlivé úlohy testu pro ně mohou být odlišně obtížné. **I žáci s naprosto identickým celkovým výsledkem tedy mohou mít jinou pravděpodobnost, že na danou úlohu odpoví správně.** Pokud se podobné rozdíly v odpovědích objevují systematicky u různých zdatných žáků z jedné skupiny, může to naznačovat silné nebo naopak slabé stránky této skupiny.

U jakých úloh jsme detekovali meziskupinové rozdíly?

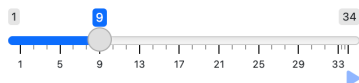
Jedná se o 5 úloh: „6“ (7), „8“ (9), „14“ (15), „30“ (32) a „31“ (33). V závorkách uvádíme pořadová čísla pro výběr na posuvníku níže. Popis úloh a jejich domény nabízíme napravo od posuvníku.

Jednotlivé úlohy

Shrnutí

Vyberte úlohu

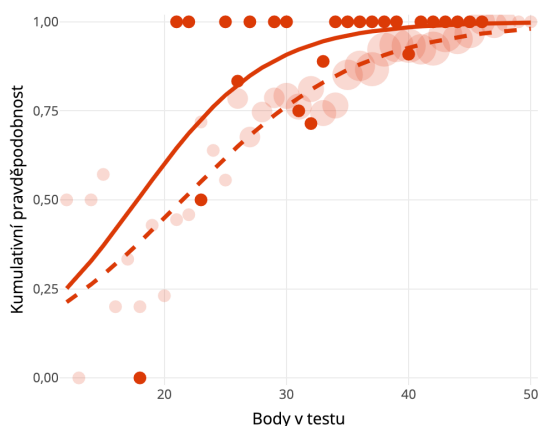
Na posuvníku vpravo vyberte úlohu, která Vás zajímá. Tlačítkem ▶ můžete automaticky projít všechny.



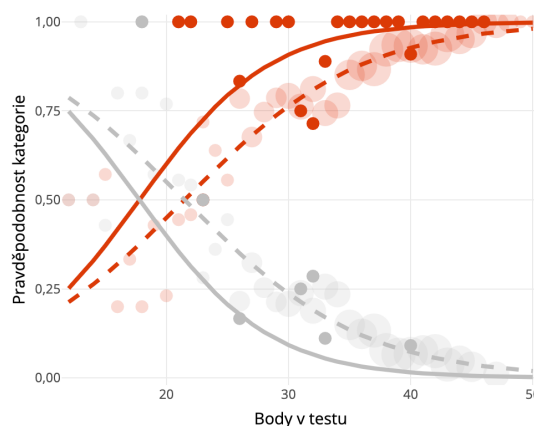
Úloha „8“

Popis: textová výstavba: seřazení částí textu podle textové návaznosti

Doména: Charakter a výstavba textu



Stáhnout graf



Stáhnout graf

© 2023 [Skupina výpočetní psychometrie](#), Ústav informatiky, Akademie věd ČR

Projekt TL05000008 Výzvy pro hodnocení znalostí:

T A Analytická podpora tvorby znalostních testů je
Č R spolufinancován se státní podporou Technologické
agentury ČR v rámci Programu ÉTA 5.

Obrázek 9: Odlišné fungování úlohy 8

Analýza je o něco složitější, pokud je příslušná testová položka hodnocena více body. V takovém případě je možné odlišné fungování položky graficky porovnat dvěma různými způsoby. V prvním případě graf porovnává vybranou školu s ostatními školami v pravděpodobnosti, že při daném celkovém výsledku žáci v úloze získají určitý nebo větší počet bodů (kumulativní pravděpodobnost – obrázek 10 vlevo). Na tomto obrázku

pravděpodobnost získání alespoň jednoho bodu znázorňují modré křivky, alespoň dvou bodů žluté křivky, alespoň tří bodů červené křivky a pravděpodobnost získání maximálního možného počtu čtyř bodů znázorňují tyrkysové křivky. Je vidět, že pro celou škálu možných celkových bodových zisků bylo získání daného a vyššího počtu bodů pro žáky vybrané školy méně pravděpodobné než pro žáky ostatních škol. V druhém případě je možné se podívat na to, jak se liší pravděpodobnost získání konkrétního počtu bodů (pravděpodobnost kategorie – obrázek 10 vpravo). Rozdíly v prostředních kategoriích nejsou systematické, ale opět je vidět, že získání plného počtu bodů (tyrkysové čáry na obrázku 10) bylo pro žáky vybrané školy (plná tyrkysová čára) méně pravděpodobné než pro žáky ostatních škol (přerušovaná tyrkysová čára). Naopak získání nula bodů (šedé křivky) bylo v dané škole pravděpodobnější než ve srovnávací skupině ostatních škol. To může naznačovat, že znalosti ověřované touto testovou úlohou představují v kontextu všech znalostí měřených testem slabou stránku dané školy.

Podobně jako pro jednotlivé úlohy lze meziskupinové rozdíly analyzovat také pro jednotlivé domény, tj. části testu (obrázek 11). Graf ukazuje meziskupinové rozdíly v doméně Charakter a výstavba textu, která byla modelem identifikována jako jedna z oblastí s odlišným fungováním. Na ilustračním grafu platí, že pro vyšší úrovně celkových bodových zisků (nad 40 bodů) je pravděpodobnost nejvyššího možného skóre za doménu u vybrané školy nižší (plná jasně zelená čára v obrázku 11) než u ostatních škol (přerušovaná jasně zelená čára v obrázku 11), zatímco u nižších celkových skóre je tato pravděpodobnost v podstatě srovnatelná s žáky ostatních škol. To může naznačovat, že se škole nepodařilo rozvinout znalosti a dovednosti těch nejlepších žáků v dané oblasti tak dobře jako jiným školám. Vždy je ale třeba výsledky interpretovat s ohledem na obsah testových položek zařazených do dané oblasti a na vzdělávací cíle školy.

EduTest Maturita

[Úvod](#)
[Data](#)
[Celkové výsledky](#)
[Díle části testu](#)
[Testové úlohy](#)
[Report](#)

Úspěšnost v úlohách testu
Detailní analýza rozdílů

Analýza meziskupinových rozdílů

Tato analýza porovnává úspěšnost žáků Vaší školy s úspěšností žáků zvolené srovnávací skupiny vždy pro žáky se stejným celkovým bodovým skóre. Díky tomu umožňuje zjistit silnější a slabší stránky Vašich žáků v případě, že celková úspěšnost Vaší školy se výrazně liší od průměru srovnávací skupiny a tento výrazný celkový rozdíl překrývá možné odchylky napříč jednotlivými testovými úlohami.

I když mají jednotliví žáci stejný celkový bodový výsledek, jednotlivé úlohy testu pro ně mohou být odlišně obtížné. **I žáci s naprosto identickým celkovým výsledkem tedy mohou mít jinou pravděpodobnost, že na danou úlohu odpoví správně.** Pokud se podobné rozdíly v odpovědích objevují systematicky u různě zdatných žáků z jedné skupiny, může to naznačovat silné nebo naopak slabé stránky této skupiny.

U jakých úloh jsme detekovali meziskupinové rozdíly?

Jedná se o 5 úloh: „6“ (7), „8“ (9), „14“ (15), „30“ (32) a „31“ (33). V závorkách uvádíme pořadová čísla pro výběr na posuvníku níže. Popis úloh a jejich domény nabízíme napravo od posuvníku.

Jednotlivé úlohy
Shrnutí

Vyberte úlohu

Na posuvníku vpravo vyberte úlohu, která Vás zajímá. Tlačítkem ▶ můžete automaticky projít všechny.

Úloha „30“

Popis: pravopis: najít ve výchozím textu slova zapsaná s pravopisnou chybou

Doména: Pravidla českého pravopisu

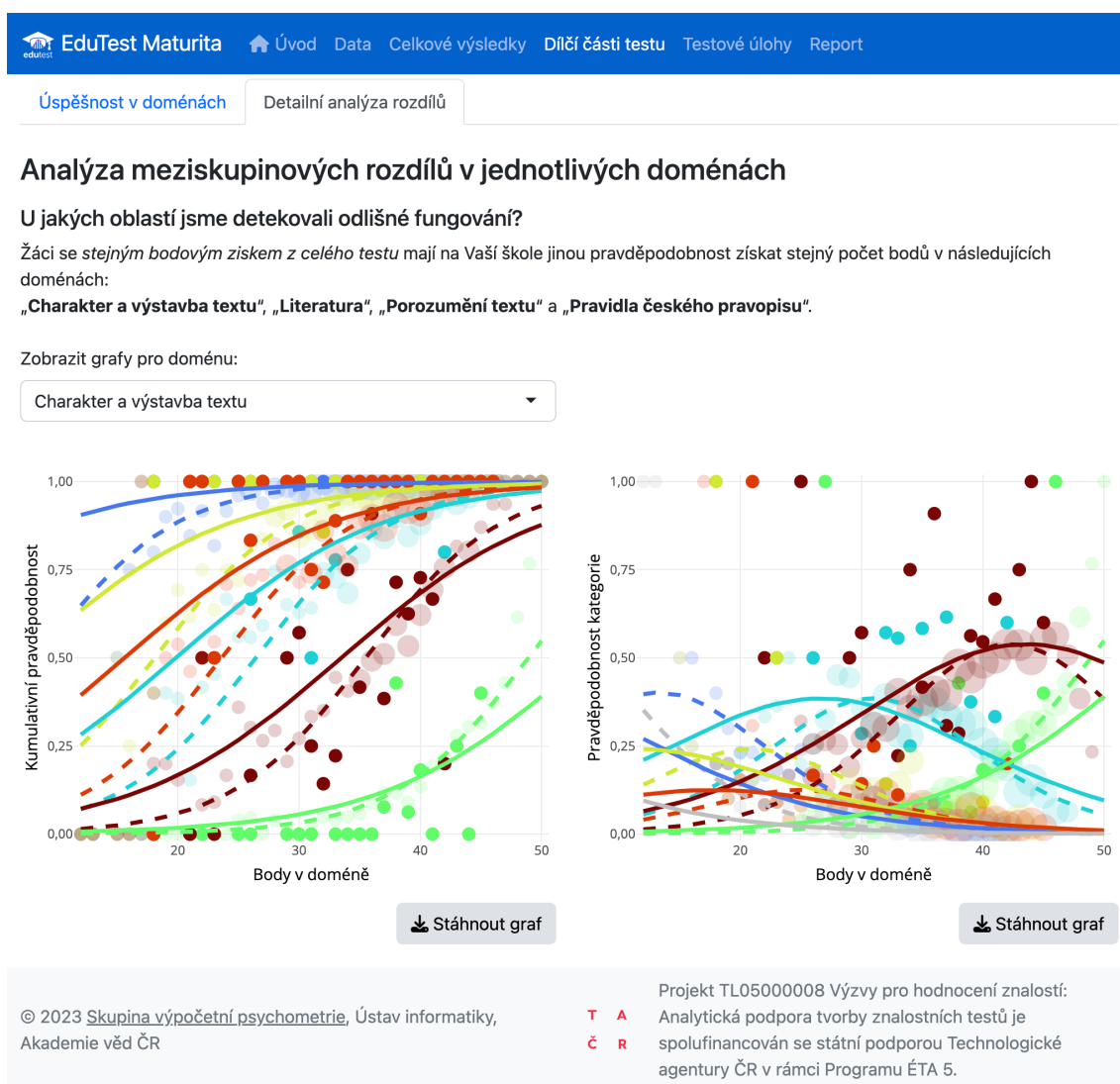
↓ Stáhnout graf

↓ Stáhnout graf

© 2023 [Skupina výpočetní psychometrie](#), Ústav informatiky, Akademie věd ČR

Projekt TL05000008 Výzvy pro hodnocení znalostí:
T A Analytická podpora tvorby znalostních testů je
Č R spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR v rámci Programu ÉTA 5.

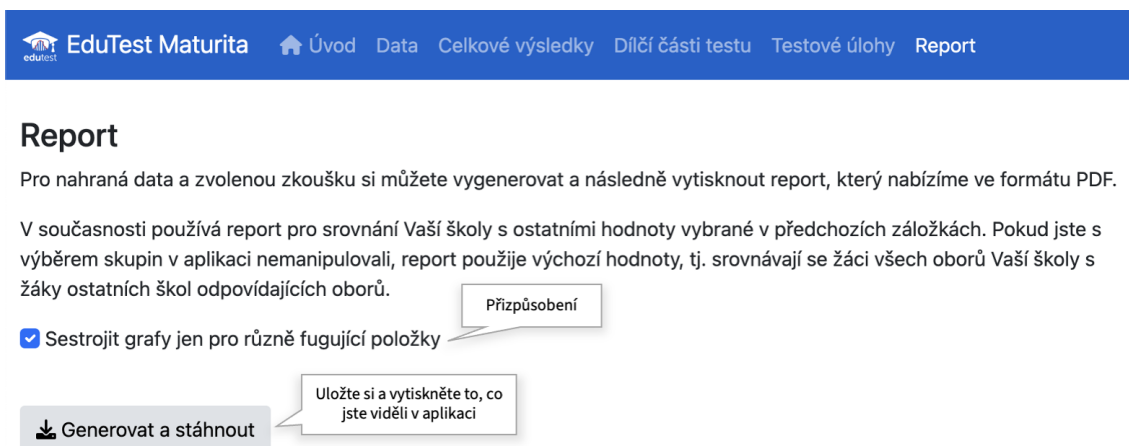
Obrázek 10: Odlišné fungování úlohy 30



Obrázek 11: Odlišné fungování v rámci oblastí testu

7 Report

Na základě všech výše zmíněných analýz lze sestavit i report (obrázek 12). Report se automaticky stáhne ve formátu PDF, který je vhodný k tisku. Vzorový report je k nahlédnutí v Příloze.



Obrázek 12: Vygenerování individualizovaného reportu ve formátu PDF

8 Závěr

Interaktivní aplikace pro střední školy nabízí školám podrobnou analýzu dat z didaktických testů společné části maturitní zkoušky. Umožňuje interaktivně si zobrazit srovnání dané školy se školami podobného zaměření v celé ČR a díky tomu poskytuje adresnější a férovější zpětnou vazbu, která prezentuje její výsledky v kontextu výsledků srovnatelných škol. Díky interaktivní formě uživatel může sám zvolit obory, na kterých chce srovnání provést, může také zvolit další parametry analýzy. Interaktivní forma nabízí také zobrazení podrobných a doplňujících údajů.

Z aplikace je rovněž možné stáhnout report v tištěné podobě. Ten může sloužit jako podklad pro vedení školy, který lze sdílet s dalšími pedagogy školy např. v rámci pedagogických rad nebo jako podklad pro další rozhodování v oblasti posílení výuky.

Současná verze aplikace má několik omezení. V současné době jsou zpřístupněna pouze podkladová data pro hlavní maturitní předměty (matematika, český jazyk a literatura, anglický jazyk), a to pouze pro rok 2022. Do budoucna lze doplnit podkladová data pro další roky a předměty, a umožnit tak srovnání výsledků škol i v těchto letech a předmětech.

Přestože byla interaktivní aplikace dobře otestována, mohou se vyskytnout technické potíže, např. v případě malého počtu pozorování v analyzovaném vzorku.

Do budoucna je možné aplikaci dále rozšířit a vylepšit. Jako klíčové se jeví propojení s podkladovými daty jednotlivých škol, např. v rámci systému CERTIS, resp. další možné propojení se systémem, který školy již využívají. Možností je také poskytnout automaticky vygenerovaný PDF report školám v rámci tohoto systému, aniž by musely do interaktivní aplikace přímo přistupovat. Práci s interaktivní aplikací lze uživatelům usnadnit automatickým načtením dat jejich školy.

Dalším možným vylepšením je propojení se zněním zadání jednotlivých testových úloh, popisem částí testů a dalšími informacemi, např. z katalogu maturitních požadavků nebo z rámcového vzdělávacího programu.

Pro školy by mohla být přínosná také možnost grafického srovnání na úrovni tříd nebo oborů vzdělávání. V takovém případě by však data vkládaná do aplikace musela obsahovat také údaje o třídách. Školy již nyní od CZVV dostávají souhrnné informace o výsledcích jednotlivých tříd a oborů SMO 16 a jsou s nimi zvyklé pracovat. Je však možné, že pro některé podrobnější analýzy by vzorek respondentů nebyl dostatečný.

Posledním možným rozšířením, které zde zmíníme, je možnost longitudinální analýzy, která by zohlednila také vstupní znalosti žáků, hodnocené např. v rámci jednotné přijímací zkoušky (JPZ) nebo jiného centrálně zadávaného testu. Taková analýza by poskytla detailnější pohled na přidanou hodnotu školy, a poskytla by také informaci

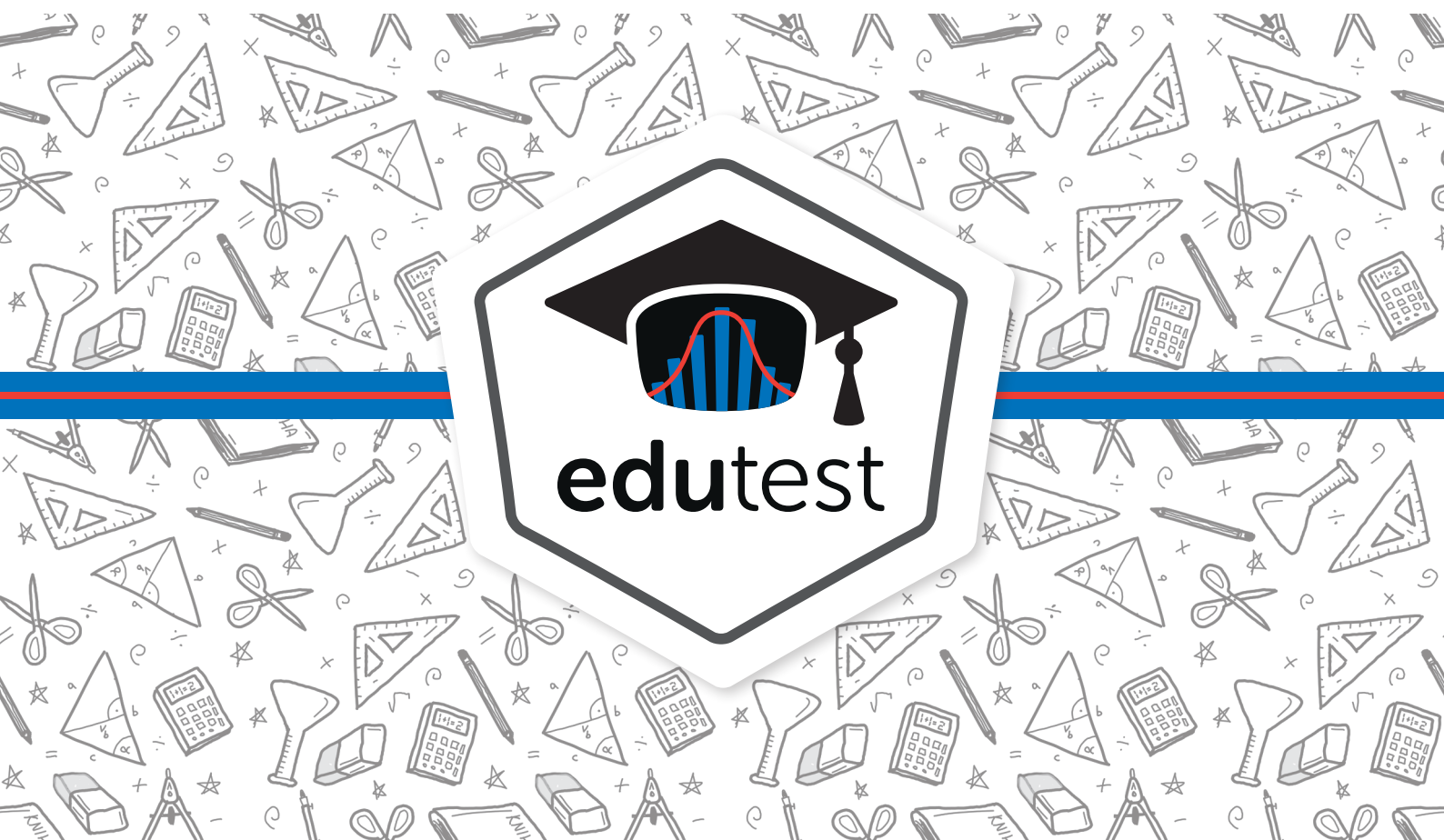
o přidané hodnotě jednotlivých typů škol (viz např. Martinková et al., 2020). Pro tento typ analýzy by bylo potřeba propojit individuální data z více testů, což zatím není legislativně možné. Domníváme se však, že přínos takové analýzy pro školy i celý vzdělávací systém by byl velký.

Literatura

- Amrein-Beardsley, A. (2014). *Rethinking value-added models in education: Critical perspectives on tests and assessment-based accountability*. Routledge.
- Brennan, R. L. (2012). *Utility indexes for decisions about subscores*. CASMA Research Report No. 33. Center for Advanced Studies in Measurement & Assessment.
- Brown, P. C., Roediger, H. L., & McDaniel, M. A. (2014). *Make it stick: The science of successful learning*. Belknap Press.
- Carnoy, M., & Loeb, S. (2002). Does external accountability affect student outcomes? A cross-state analysis. *Educational Evaluation & Policy Analysis*, 24(4), 305–331.
- Eurydice. (2009). *National testing of pupils in Europe: objectives, organisation and use of results*. European Commission. Education, Audiovisual; Culture Executive Agency (EACEA).
- Figlio, D., & Loeb, S. (2011). School accountability. In E. A. Hanushek, S. Machin, & L. Woessmann (Eds.), *Handbooks in economics*, Vol. 3 (pp. 383–421). Elsevier.
- Filagová, M. (2022). Základna škola ako perlorodka: Prípadová štúdia prevzatia a spracovania národného testovania školskými aktérmi. *Studia paedagogica*, 27(3), 33–62.
- Hanushek, E. A., & Raymond, M. E. (2005). Does school accountability lead to improved student performance? *Journal of Policy Analysis and Management*, 24(2), 297–327.
- Hattie, J., & Timperly, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81–112.
- Hegarty, M. (2019). Advances in cognitive science and information visualization. In D. Zapata-Rivera (Ed.), *Score reporting research and applications* (pp. 19–34). Routledge.
- Hladká, A., & Martinková, P. (2020). difNLR: Generalized logistic regression models for DIF and DDF detection. *The R Journal*, 12(1), 300–323. <https://doi.org/10.32614/RJ-2020-014>
- Martinková, P., & Drabinová, A. (2018). ShinyItemAnalysis for teaching psychometrics and to enforce routine analysis of educational tests. *The R Journal*, 10(2), 503–515. <https://doi.org/10.32614/RJ-2018-074>

- Martinková, P., Drabinová, A., & Houdek, J. (2017). ShinyItemAnalysis: Analýza přijímacích a jiných znalostních či psychologických testů [ShinyItemAnalysis: Analyzing admission and other educational and psychological tests]. *TESTFÓRUM*, 6(9), 16–35. <https://doi.org/10.5817/TF2017-9-129>
- Martinková, P., Drabinová, A., Liaw, Y.-L., Sanders, E. A., McFarland, J. L., & Price, R. M. (2017). Checking equity: Why differential item functioning analysis should be a routine part of developing conceptual assessments. *CBE-Life Sciences Education*, 16(2), rm2. <https://doi.org/10.1187/cbe.16-10-0307>
- Martinková, P., & Hladká, A. (2023). *Computational aspects of psychometric methods: With R*. CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781003054313>
- Martinková, P., Hladká, A., & Potužníková, E. (2020). Is academic tracking related to gains in learning competence? Using propensity score matching and differential item change functioning analysis for better understanding of tracking implications. *Learning and Instruction*, 66, 101286. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2019.101286>
- Mons, N. (2009). *Theoretical and real effects of standardised assessment: background paper to the study National testing of pupils in Europe: objectives, organisation and use of results*. European Commission. Education, Audiovisual; Culture Executive Agency (EACEA).
- O'Day, A., Jennifer. (2004). Complexity, accountability, and school improvement. In S. H. Fuhrman & R. F. Elmore (Eds.), *Redesigning accountability systems for education* (pp. 15–44). Teachers College Press.
- OECD. (2013). *Synergies for better learning. An international perspective on evaluation and assessment*.
- Phelps, R. P. (2019). Test frequency, stakes, and feedback in student achievement: A meta-analysis. *Evaluation Review*, 43(3-4), 111–151.
- Pons, X. (2018). De nouvelles connaissances pour une nouvelle gouvernance par les résultats? L'exemple de l'éducation en France et de trois outils d'évaluation. *Recherches sociologiques et anthropologiques*, 43(2), 15–34.
- Werler, T., & Klepstad Færevaaag, M. (2017). National testing data in Norwegian classrooms: a tool to improve pupil performance? *Nordic Journal of Studies in Educational Policy*, 3(1), 67–81.

Příloha: Ukázkový report pro český jazyk a literaturu



Český jazyk a literatura – jaro 2022

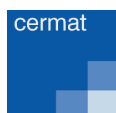
Výsledky z didaktického testu v rámci maturitní zkoušky

*Střední škola Ukázková, Testová 600/1, Testov 1,
příspěvková organizace (REDIZO: b078d208c...)*

Vygenerováno 21. října 2023

© 2023

Skupina výpočetní psychometrie,
Ústav informatiky, Akademie věd ČR



Obsah

Úvod	3
Celkové výsledky	4
Srovnání úspěšnosti Vaší školy a ostatních	4
Výsledky žáků Vaší školy v kontextu mediánu celku	5
Rozdělení dosažených bodů v testu	6
Výsledky v dílčích částech testu	7
Výsledky v testových úlohách	8
Detailní analýza rozdílů	10

Úvod

Tato zpráva uvádí hlavní výsledky žáků Vaší školy v didaktickém testu z českého jazyka a literatury. Podrobněji se s výsledky žáků Vaší školy můžete seznámit v interaktivní aplikaci na edutest.shinyapps.io/maturita.

Data

Ve výchozím stavu se srovnávají žáci všech oborů vaší školy s žáky stejných oborů všech škol v rámci České republiky. Volbu srovnávaných oborů je možné nastavit v interaktivní aplikaci.

Srovnávané obory v této zprávě

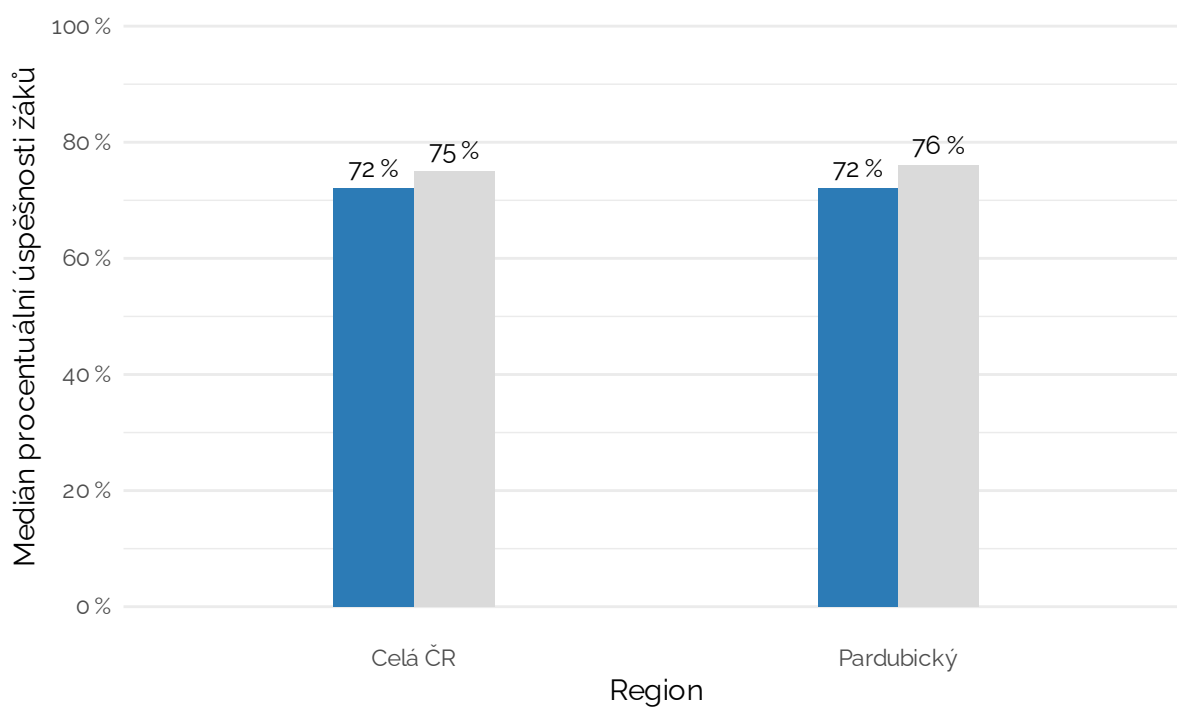
Vaše škola: *Gymnázium 4leté a Lyceum*

ČR: *Gymnázium 4leté a Lyceum*

Celkové výsledky

Srovnání úspěšnosti Vaší školy a ostatních

Modrý sloupec ukazuje mediánovou procentuální úspěšnost žáků Vaší školy ve srovnání s mediánovou procentuální úspěšností všech žáků ze zvolené srovnávací skupiny (šedý sloupec), a to jak v rámci celé ČR, tak v rámci kraje, v němž se Vaše škola nachází. V rámci ČR byli žáci Vaší školy v didaktickém testu z českého jazyka a literatury o **3,0** procentních bodů **méně úspěšní** než žáci ze srovnávací skupiny. V regionu jste **méně úspěšní** o **4,0** procentních bodů.

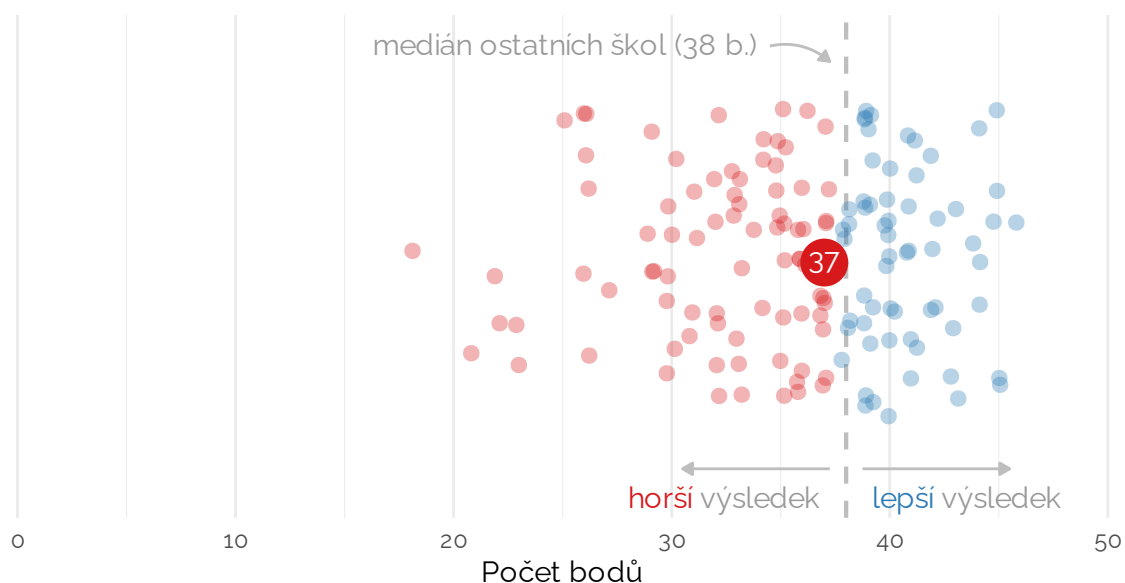


Výsledky žáků Vaší školy v kontextu mediánu celku

V následující vizualizaci ve větším detailu ukazujeme výsledky jednotlivých žáků Vaší školy (malé průhledné body v grafu), které dáváme do kontextu s celkovými výsledky – mediánem – všech zapojených škol (viz šedou svislou čárkovanou čáru). Pro snazší interpretaci prezentujeme žáky s nižším než mediánovým výsledkem (nalevo od mediánu celku) všech škol červeně a žáky, kteří dosáhli lepšího než mediánového výsledku modře (napravo). Silná vodorovná čára zakončená větším bodem shrnuje pozici Vaší školy a ukazuje medián bodového zisku Vašich žáků.

Jak si Vaši žáci vedou ve srovnání s ostatními?

Žáci vaší školy mají v testu celkově **o 1 bod méně** než ostatní.



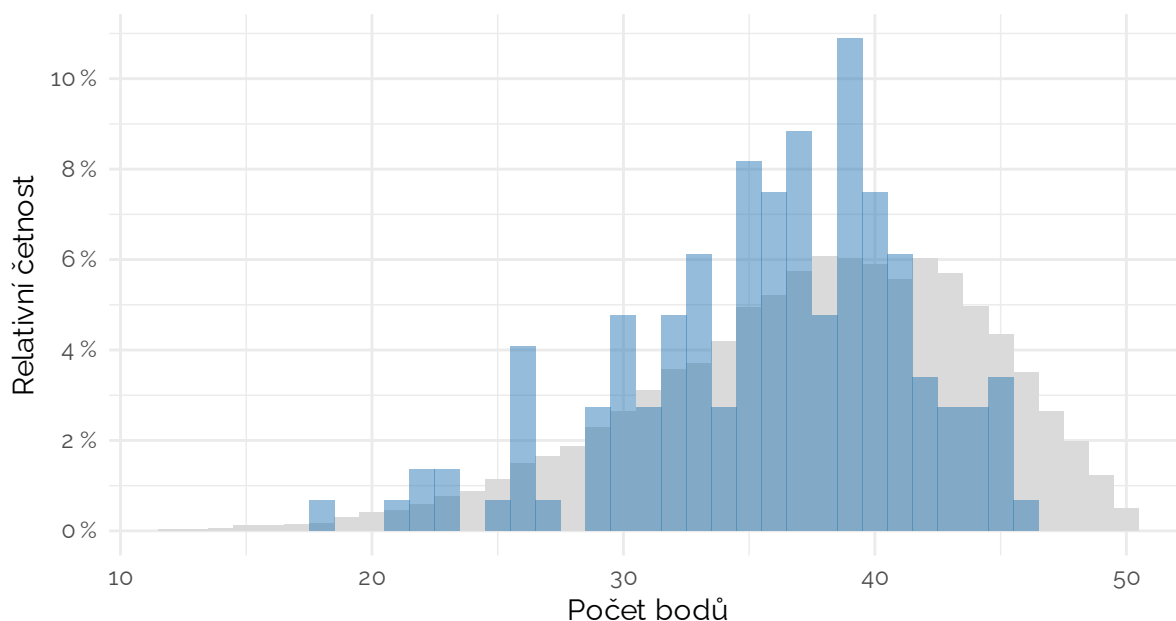
Menší body znázorňují výsledky jednotlivých žáků Vaší školy.

Rozdělení dosažených bodů v testu

Jak často žáci ve zkoušce dosahovali určitého počtu bodů? Nabízíme vždy porovnání s výsledky žáků všech škol, kteří danou zkoušku konali. Modré sloupce znázorňují žáky Vaší školy, šedé všech škol dohromady (tedy i včetně Vás). Aby byla data porovnatelná, ukazujeme tzv. *relativní četnosti*, tj. procenta žáků, kteří dosáhli daného bodového výsledku v rámci Vaší školy, resp. všech škol. Následující histogram ukazuje četnosti pro obě skupiny přes sebe; sloupce za Vaši školu jsou lehce průhlednější, aby byly patrné výsledky celku.

Kolik bodů nejčastěji Vaši žáci dostávali?

Šedé sloupce znázorňují výsledky ostatních škol.

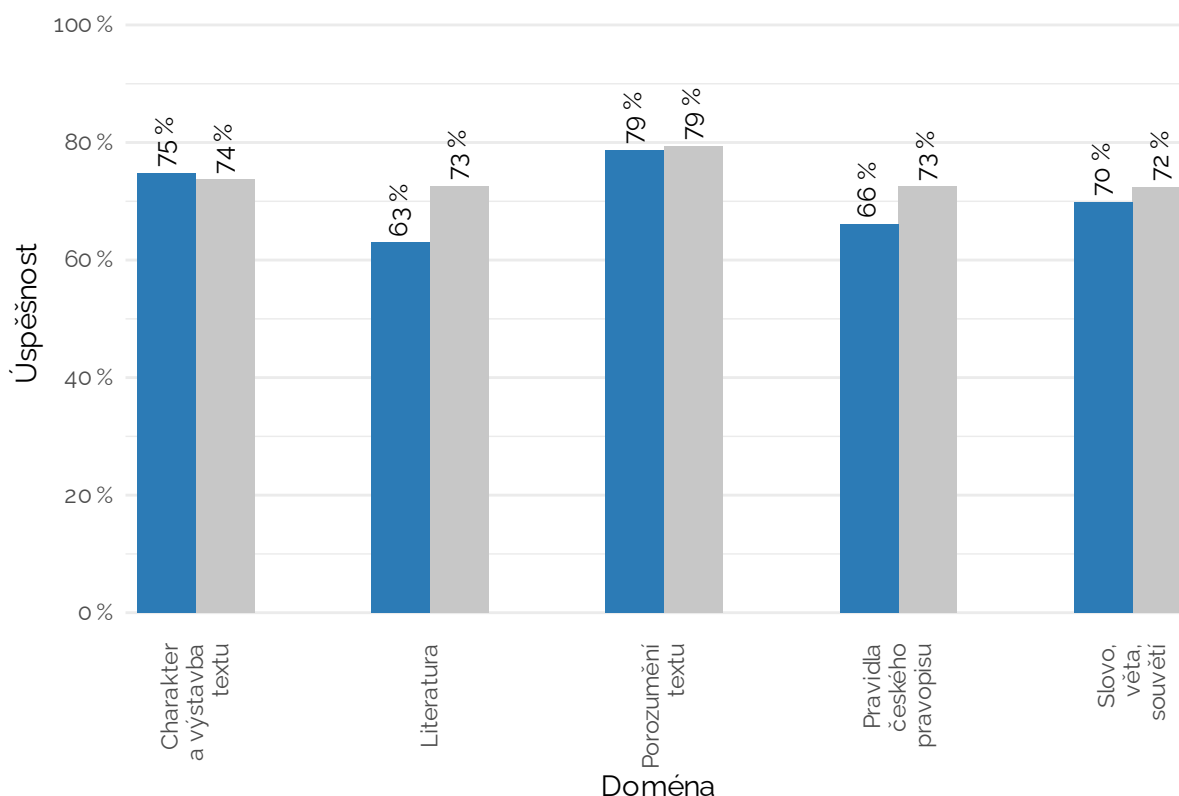


Výsledky v dílčích částech testu

Na grafu níže se můžete podívat na to, v jakých oblastech jsou Vaši žáci silní a kde mají ještě prostor pro zlepšení. Pro kontext nabízíme i srovnání s úspěšností žáků ostatních škol v rámci jednotlivých částí didaktického testu. Vysvětlivky k použitým zkratkám, které používáme i dále v reportu, nabízíme přímo pod grafem.

V jakých oblastech se Vašim žákům dařilo nejvíce?

Liší se Vaše výsledky od žáků ostatních škol?

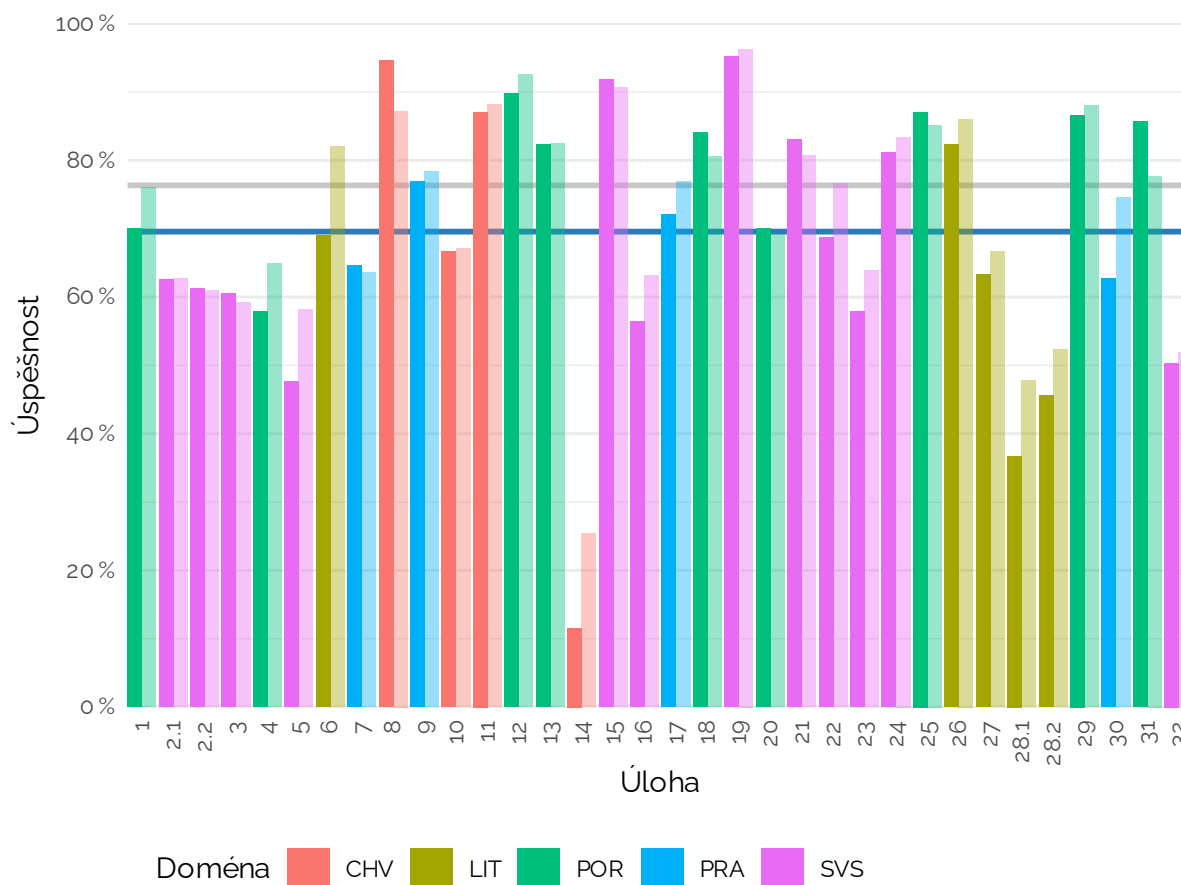


Tabulka 1: Domény

Zkratka/kód	Popisek
CHV	Charakter a výstavba textu
LIT	Literatura
POR	Porozumění textu
PRA	Pravidla českého pravopisu
SVS	Slovo, věta, souvětí

Výsledky v testových úlohách

Graf zobrazuje úspěšnost žáků v jednotlivých testových úlohách pro Vaši školu (sytlejší barva) a pro ostatní. Úspěšnost je definována jako průměrný bodový skóre v poměru k maximálnímu počtu bodů, který bylo možné v dané úloze získat. Barvy odpovídají jednotlivým částem testu (viz výše). Vodorovné čáry reprezentují medián úspěšnosti v úlohách pro Vaši školu (modrá) a ostatní (šedá). Medián úspěšnosti úloh je pro Vaši školu nižší, čili pro žáky Vaší školy byly úlohy testu celkově vzato těžší.



Tabulky níže zobrazují parametry jednotlivých položek pro Vaši školu a celek. Kromě úspěšnosti je uvedeno také minimální a maximální dosažené skóre. Následuje podíl respondentů, kteří dosáhli maximálního možného skóre, tento podíl je totožný s odhadem úspěšnosti v případě položek, které mají jen dvě možné bodové hodnocení.

Tabulka 1: Úlohy didaktického testu – Vaše škola

	Doména	Úspěšnost	Min. bodů	Max. bodů	Podíl max. bodů
1	POR	0,70	0	2	0,5
2	SVS	0,63	0	1	0,6
3	SVS	0,61	0	1	0,6
4	SVS	0,61	0	1	0,6
5	POR	0,58	0	1	0,6

Tabulka 1: Úlohy didaktického testu – Vaše škola (*continued*)

	Doména	Úspěšnost	Min. bodů	Max. bodů	Podíl max. bodů
6	SVS	0,48	0	1	0,5
7	LIT	0,69	0	4	0,4
8	PRA	0,65	0	2	0,5
9	CHV	0,95	0	3	0,9
10	PRA	0,77	0	1	0,8
11	CHV	0,67	0	1	0,7
12	CHV	0,87	0	1	0,9
13	POR	0,90	0	1	0,9
14	POR	0,82	0	2	0,7
15	CHV	0,12	0	1	0,1
16	SVS	0,92	0	1	0,9
17	SVS	0,56	0	1	0,6
18	PRA	0,72	0	1	0,7
19	POR	0,84	0	2	0,7
20	SVS	0,95	0	1	1,0
21	POR	0,70	0	1	0,7
22	SVS	0,83	0	1	0,8
23	SVS	0,69	0	1	0,7
24	SVS	0,58	0	1	0,6
25	SVS	0,81	0	3	0,7
26	POR	0,87	0	1	0,9
27	LIT	0,82	0	1	0,8
28	LIT	0,63	0	1	0,6
29	LIT	0,37	0	1	0,4
30	LIT	0,46	0	1	0,5
31	POR	0,87	0	3	0,8
32	PRA	0,63	0	4	0,3
33	POR	0,86	0	1	0,9
34	SVS	0,50	0	1	0,5

Tabulka 2: Úlohy didaktického testu – školy srovnávací skupiny

	Doména	Úspěšnost	Min. bodů	Max. bodů	Podíl max. bodů
1	POR	0,76	0	2	0,6
2	SVS	0,63	0	1	0,6
3	SVS	0,61	0	1	0,6
4	SVS	0,59	0	1	0,6
5	POR	0,65	0	1	0,6
6	SVS	0,58	0	1	0,6
7	LIT	0,82	0	4	0,6
8	PRA	0,64	0	2	0,4
9	CHV	0,87	0	3	0,9
10	PRA	0,78	0	1	0,8

Tabulka 2: Úlohy didaktického testu – školy srovnávací skupiny (*continued*)

	Doména	Úspěšnost	Min. bodů	Max. bodů	Podíl max. bodů
11	CHV	0,67	0	1	0,7
12	CHV	0,88	0	1	0,9
13	POR	0,93	0	1	0,9
14	POR	0,83	0	2	0,7
15	CHV	0,25	0	1	0,3
16	SVS	0,91	0	1	0,9
17	SVS	0,63	0	1	0,6
18	PRA	0,77	0	1	0,8
19	POR	0,81	0	2	0,7
20	SVS	0,96	0	1	1,0
21	POR	0,69	0	1	0,7
22	SVS	0,81	0	1	0,8
23	SVS	0,77	0	1	0,8
24	SVS	0,64	0	1	0,6
25	SVS	0,83	0	3	0,8
26	POR	0,85	0	1	0,9
27	LIT	0,86	0	1	0,9
28	LIT	0,67	0	1	0,7
29	LIT	0,48	0	1	0,5
30	LIT	0,52	0	1	0,5
31	POR	0,88	0	3	0,8
32	PRA	0,75	0	4	0,5
33	POR	0,78	0	1	0,8
34	SVS	0,52	0	1	0,5

Detailní analýza rozdílů

Tato analýza porovnává úspěšnost žáků Vaší školy s úspěšností žáků zvolené srovnávací skupiny vždy pro žáky se stejným celkovým bodovým skórem. Díky tomu umožňuje zjistit silnější a slabší stránky Vašich žáků v případě, že celková úspěšnost Vaší školy se výrazně liší od průměru srovnávací skupiny a tento výrazný celkový rozdíl překrývá možné odchylky napříč jednotlivými testovými úlohami.

I když mají jednotliví žáci stejný celkový bodový výsledek, jednotlivé úlohy testu pro ně mohou být odlišně obtížné. I žáci s naprosto identickým celkovým výsledkem tedy mohou mít jinou pravděpodobnost, že na danou úlohu odpoví správně. Pokud se podobné rozdíly v odpovědích objevují systematicky u různě zdatných žáků z jedné skupiny, může to naznačovat silné nebo naopak slabé stránky této skupiny.

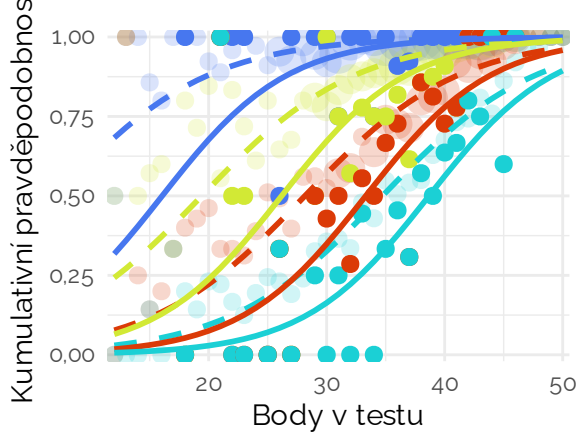
U jakých úloh jsme detekovali meziskupinové rozdíly?

Jedná se o 5 úloh: „**6**“, „**8**“, „**14**“, „**30**“ a „**31**“ Níže nabízíme pro každou z těchto úloh grafy s pravděpodobnostmi, že žáci za danou úlohu obdrží dané a vyšší skóre (tzv. kumulativní

pravděpodobnosti).

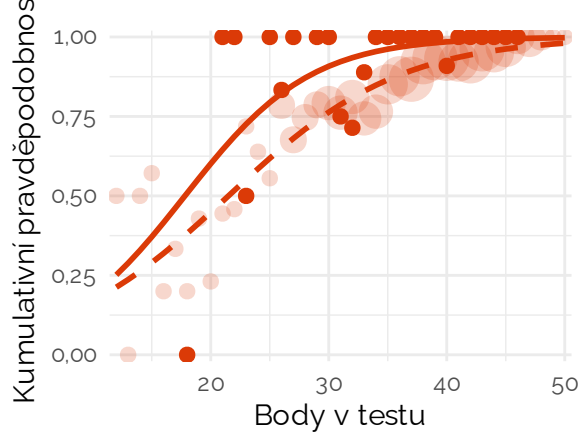
6

literární historie: přiřadit k charak...



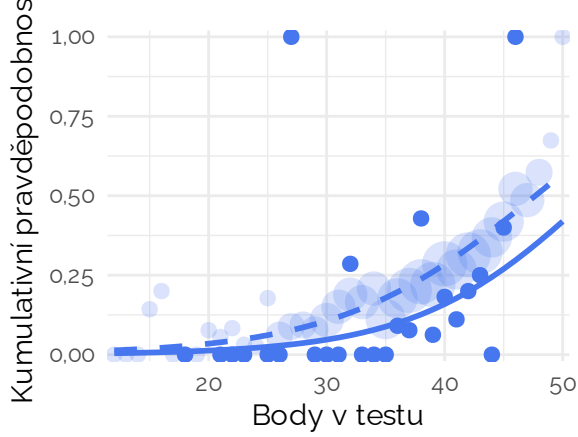
8

textová výstavba: seřazení částí text...



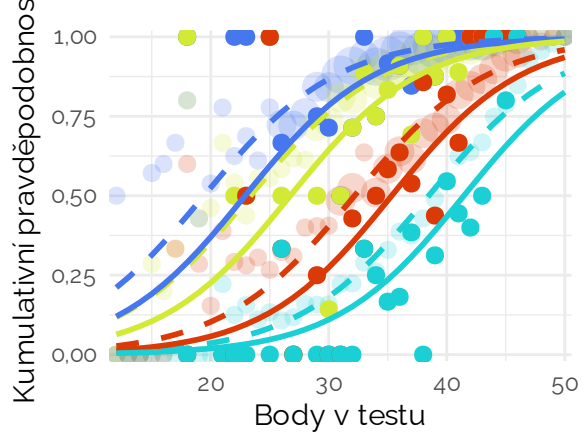
14

charakter textu: určit funkční styl



30

pravopis: najít ve výchozím textu slo...



31

porozumění textu: posoudit, které tvr...

