

Při roztažení percentilů tak, aby byly vzdálenosti mezi nimi konstantní, by měl histogram tvar uvedený v příkladu 4.68.

Lineární transformace na stupnici s normálním rozdělením

Nevýhody percentilové stupnice (jiná podoba rozdělení výsledků žáků) se promítají i do možností provádět statistické výpočty, resp. plynou z těchto výpočtů některé zdánlivé nesrovnalosti. Např. průměrný výsledek žáků jedné školy spočítaný z relativní úspěšnosti a umístěný na percentilové stupnici by byl jiný než průměrný percentilový výsledek žáků dané školy (viz příklad 4.69). To je dáno tím, že při výpočtu aritmetického průměru z percentilů je oslabován vliv žáků s výbornými či naopak velmi slabými výsledky v porovnání s výpočty na stupnici B či RB.

Příklad 4.69 Porovnání výpočtů percentilového umístění aritmetického průměru úspěšnosti

	% úspěšnosti	percentil
žák 1	52	61
žák 2	63	80
žák 3	74	94
žák 4	89	100
aritmetický průměr	69,5	84
odpovídající percentil	90	

Šedá hodnota je aritmetický průměr z percentilů žáků.

Červená hodnota je percentil odpovídající průměrnému výsledku žáků z úspěšnosti.

Zdroj: NIQES 2013, test z matematiky pro 9. ročník.

Plošná normalizace

Tyto nedostatky percentilů bývají řešeny tím, že jsou výsledky žáků ze stupnic hrubého skóre (z bodů či % úspěšnosti) transformovány na jiné, tzv. standardizované stupnice. U těchto stupnic je zaručeno, že mají normální rozdělení výsledků a lze s nimi provádět standardní statistické operace a díky normalitě rozdělení vyhovují podmínkám mnoha statistických procedur. Daní za to je, že převod hrubých skóre na tyto stupnice je složitější a pro laiky hůře ve zkratce sdělitelný. Existují k tomu dva postupy: a) lineární transformace – je jednodušší, ale musí být splněn předpoklad, že lze u hrubých skóre předpokládat, že jsou z normálního rozdělení, b) plošná normalizace – zde předpoklad normality hrubých skóre není požadován.

Dříve, než oba postupy představíme, je potřeba učinit volbu standardní stupnice. Jedná o stupnice, u kterých se předpokládá normální rozdělení dat, a proto stačí definovat její 3 parametry: 1) střední hodnotu normálního rozdělení, 2) směrodatnou odchylku normálního rozdělení, 3) přesnost, s jakou má být stupnice užívána.⁹⁶

Nejčastěji se používají stupnice uvedené v příkladu 4.70.

⁹⁶ Pro výklad vlastností normálního rozdělení lze doporučit např. Hendl, J. (2004, 2009, 2012). *Přehled statistických metod zpracování dat: analýza a metaanalýza dat*. Praha: Portál.