



# Souběžná validita testů SAT a OSP

[www.scio.cz](http://www.scio.cz)  
15. ledna 2013

---

# Souběžná validita testů SAT a OSP

## Abstrakt

Pro testování obecných studijních dovedností existuje mnoho testů. Některé jsou všeobecně známé a široce využívané při přijímacím řízení na vysoké školy, například SAT nebo GRE (viz [www.collegeboard.org](http://www.collegeboard.org)). Jejich použití mimo anglicky mluvící země je ovšem zejména z jazykových důvodů omezené. Společnost Scio, která se zaměřuje na testování, vyvíjí svůj test obecných studijních předpokladů (OSP) už od roku 1996. Tento test dlouhodobě využívá mnoho českých a slovenských vysokých škol pro účely přijímání ke studiu.

Analyzovali jsme souběžnou validitu testů SAT a OSP. Z analýzy vyplývá, že mezi výsledky obou testů je vysoká korelace, a to jak v celkovém skóre, tak ve dvou dvojicích částí (SAT Critical Reading versus verbální oddíl OSP a SAT Math versus kvantitativní oddíl OSP).

## Test obecných studijních předpokladů (OSP)<sup>1</sup>

### Verbální oddíl

Tento oddíl zjišťuje schopnost porozumět dlouhým textům a správně je interpretovat, schopnost rozlišovat významy slov a určovat vztahy mezi pojmy.

### Analytický oddíl

V tomto oddílu se testuje schopnost logicky správné úvahy a vyvozování závěrů z předložených dat.

### Kvantitativní oddíl

Tento oddíl zjišťuje základní početní dovednosti, schopnost pracovat s čísly a s výrazy, číst a interpretovat údaje v grafech a tabulkách a řešit jednoduché početní úlohy.

Ukázka testu OSP: <http://www.scio.cz/in/2vs/nsz/test-osp-z-stahnout.asp>

	OSP
<b>Čas na test</b>	90 minut
<b>Počet úloh</b>	85
<b>Části a počty úloh</b>	verbální (35) analytická (25) kvantitativní (25)
<b>Penalizace za nesprávnou odpověď</b>	ano
<b>Hrubá úspěšnost</b>	50–60%
<b>Průměrná diskriminace (horní–dolní čtvrtina)</b>	31–38%
<b>Reliabilita</b>	
Cronbachovo alfa	0,89–0,92
KR-20	0,89–0,93

## Data a metodika

Od prosince 2009 do června 2012 jsme se dotazovali účastníků testu OSP v Národních srovnávacích zkouškách (NSZ), zda se v nedávné době účastnili testu SAT. Ti, kteří odpověděli kladně a dali k dispozici svůj výsledek, tvořili jednu část vzorku. Druhou část tvořili účastníci SAT, kteří se dosud testu OSP nezúčastnili – těm jsme nabídli absolvování testu OSP zdarma.

<sup>1</sup> Od roku 2014 bude struktura testu OSP odlišná. Celkový obsah testů zůstane přibližně stejný, změní se však počet a obsah jednotlivých oddílů testu. Změny povedou k posílení reliability testu a k silnějším diskriminačním schopnostem testu. Na souběžnou validitu s testem SAT by tato změna neměla mít žádný vliv.

Touto cestou jsme získali vzorek 108 osob s certifikovanými výsledky v SAT i v OSP. Někteří se účastnili SAT opakovaně, byl to však jen zanedbatelný počet a jejich výsledky neměly významný vliv na závěry analýzy. 104 ze 108 osob absolvovalo SAT v roce 2008 nebo později, tři v roce 2007 a jeden v roce 2005. Přitom většina osob ve vzorku prošla oběma testy v rozmezí kratším než jeden rok.

SAT neudává u účastníků celkové skóre, ale pouze skóre za každou ze tří částí, kterými jsou kritické čtení (Critical Reading), matematika (Math) a psaní (Writing). Test OSP má také tři části (viz jeho specifikaci výše), avšak jeho výsledky se udávají v percentilech jak za jednotlivé části, tak za celý test. Pro výpočet souběžné validity za celý test jsme definovali celkový výsledek v testu SAT jako průměr skóre za všechny tři části.

Specifikem testu OSP je možnost zúčastnit se ho vícekrát během školního roku (mezi prosincem a červnem) a v rámci přijímacího řízení na VŠ využít nejlepší dosažený výsledek. Tuto výhodu využívá každoročně mnoho účastníků, mimo jiné i osoby z našeho vzorku. Na druhou stranu naprostá většina osob z našeho vzorku se zúčastnila testu SAT pouze jednou. Aby tedy výsledky v testech SAT i OSP byly srovnatelné, v analýze souběžné validity jsme u testu OSP brali v úvahu výsledek dosažený při první účasti namísto nejlepšího ze všech výsledků.

Je známo, že korelaci mezi dvěma číselnými znaky lze počítat různými metodami. Klasický Pearsonův korelační koeficient vychází z předpokladu, že oba znaky mají spojitě rozdělení odpovídající normálnímu rozdělení. U výsledků testu OSP, vyjádřených percentilem (tj. vlastně pořadím), však tento předpoklad není splněn a je třeba najít jinou metodu pro výpočet korelace. Tou může být Spearmanův korelační koeficient pracující s pořadím. Pro zkoumání souběžné validity není přechod k pořadí problémem, neboť charakteristikou vysoké souběžné validity je mimo jiné i to, že oba testy přiřazují účastníkům stejné nebo podobné pořadí.

Korelace mezi dvěma číselnými znaky sice může teoreticky dosáhnout hodnoty 1, avšak u výsledků reálných testů toto možné není. I v ideálním případě, kdy by SAT a OSP byly tzv. kongenerické testy (ve smyslu klasické testové teorie), totiž může být Pearsonův koeficient korelace roven nanejvýš odmocnině ze součinu reliabilit testů. Abychom posoudili, jak daleko jsme od horní hranice, spočítali jsme vedle výše zmíněného Spearmanova koeficientu i Pearsonův koeficient, percentily z testu OSP jsme však převedli na škálu normálního rozdělení (pomocí tzv. normální kvantilové funkce).

## ***Korelační analýza***

Tabulka 1 uvádí hodnoty Spearmanových korelačních koeficientů mezi celkovými výsledky a výsledky v částech. Tabulka 2 obsahuje podobné hodnoty pro Pearsonovy korelační koeficienty, kdy výsledky testu OSP byly transformovány na škálu normálního rozdělení.

*Tabulka 1. Spearmanovy korelační koeficienty mezi skóre SAT a percentily OSP*

		SAT skóre			
		Critical Reading	Math	Writing	Průměr
OSP percentily	verbální	<b>0,697</b>	0,572	0,552	0,687
	analytický	0,584	0,600	0,463	0,630
	kvantitativní	0,410	<b>0,707</b>	0,362	0,533
	celkem	0,681	0,729	0,536	<b>0,739</b>

Korelace celkových výsledků je velmi vysoká a svědčí o silném vztahu mezi výsledky testů SAT a OSP. U částí testů můžeme pozorovat silné vztahy mezi verbálním oddílem OSP a SAT Critical Reading a dále mezi kvantitativním oddílem OSP a SAT Math. Pouze SAT Writing nemá přirozeného partnera v testu OSP, naproti tomu analytický oddíl OSP má určitou souvislost jak s částí SAT Critical Reading, tak k části SAT Math.

Tabulka 2. Pearsonovy korelační koeficienty mezi skóre SAT a transformovanými (normalizovanými) percentily OSP

		SAT skóre			
		Critical Reading	Math	Writing	Mean
OSP transf. percentily	verbální	<b>0,711</b>	0,583	0,603	0,713
	analytický	0,593	0,634	0,498	0,643
	kvantitativní	0,451	<b>0,729</b>	0,388	0,576
	celkem	0,702	0,755	0,585	<b>0,761</b>

Čísla v Tabulce 2 jsou podobná číslům v Tabulce 1, dokonce jsou nepatrně vyšší. 95% intervaly spolehlivosti pro tučně zvýrazněné hodnoty, za předpokladu normality skóre SAT i OSP, se nacházejí přibližně v rozmezí 0,62 a 0,84. Náš vzorek je tedy dostatečný k prokázání síly vztahu mezi oběma testy.

Jak jsme již uvedli v kapitole Data a metodika, dokonce i v optimálním případě dokonalé souběžné validity bychom dostali korelace nižší než 1. Horní limit pro korelace je odmocnina ze součinu reliabilit. Tabulka 3 ukazuje průměrné hodnoty reliabilit pro části i pro celkové skóre u testů SAT a OSP a v dolním řádku z nich odvozený horní limit pro hodnoty korelací.

Tabulka 3. Reliability v částech a v celém testu pro SAT a OSP

	části	celkem
<b>SAT</b>	0,91	0,94
<b>OSP</b>	0,83	0,91
<b>limit korelace</b>	<b>0,87</b>	<b>0,92</b>

Jak vidíme, dosažená korelace 0,761 je velmi dobrá, když vezmeme v úvahu, že nejvyšší možná hodnota je 0,92. To samé lze říct o korelacích mezi jednotlivými částmi, dosažené hodnoty 0,711 a 0,729 jsou velmi dobré, máme-li horní limit 0,87.

## Diskuse

Skutečné korelace mezi výsledky testů SAT a OSP mohou být ještě vyšší než ty, které jsme spočetli. Existují přinejmenším tři faktory, které vnášejí do vztahu mezi výsledky testů u každého účastníka šum, a tím korelace snižují:

1. SAT je v angličtině, kdežto jazykem pro test OSP je mateřský jazyk naprosté většiny jeho účastníků – čeština nebo slovenština. Výsledky testu SAT tedy na rozdíl od testu OSP odrážejí i jazykové dovednosti účastníků.
2. Testy SAT a OSP nebyly absolvovány ve stejný okamžik, rozmezí mezi účastmi mohlo být i několik měsíců, u některých osob ve vzorku dokonce i několik let. Každý z testů tak měří dovednosti účastníka v poněkud jiné situaci.
3. V našem vzorku nedosáhl v testu OSP nikdo výrazně podprůměrného výsledku (takový účastník by pravděpodobně neměl důvod se účastnit ani testu SAT). Pokud by lidé se

špatnými výsledky v testu OSP absolvovali i test SAT, pravděpodobně by v něm dosáhli také špatného výsledku, čímž by se korelace mezi výsledky obou testů zvýšila.

### ***Reference a odkazy***

1. Specifikace testu SAT:  
<http://professionals.collegeboard.com/testing/sat-reasoning/about/sections>
2. Popis testu OSP v NSZ a ukázkové testy:  
<http://www.scio.cz/nsz/cs/osp.asp>
3. Urbánek, T; Denglerová, D; Širůček, J. Psychometrika: Měření v psychologii. Praha, Portál, 2011. ISBN 978-80-7367-836-4.
4. Teorie a metodika tvorby testů:  
[http://www.scio.cz/vyzkum/tvorba\\_testu/index.asp](http://www.scio.cz/vyzkum/tvorba_testu/index.asp)
5. Hendl, J. Přehled statistických metod zpracování dat: analýza a metaanalýza dat, 2. vydání, Praha: Portál, 2006. ISBN 80-7367-123-9
6. Reliability And Validity na Wikiversity:  
[http://en.wikiversity.org/wiki/Reliability\\_and\\_validity](http://en.wikiversity.org/wiki/Reliability_and_validity)

### ***Závěr***

Korelační analýza dokazuje, že celkové výsledky testů SAT a OSP jsou vysoce korelovány, ať už k výpočtu použijeme Spearmanův, nebo klasický Pearsonův korelační koeficient. Navíc je pravděpodobné, že skutečná korelace je podhodnocená. Souběžná validita testu OSP vzhledem ke známému a široce respektovanému testu SAT je tedy prokazatelně vysoká.

Verbální oddíl testu OSP má vysokou souběžnou validitu vzhledem k části SAT Critical Reading, to samé platí pro kvantitativní část testu OSP vzhledem k části SAT Math. Jedinou částí testu SAT, která nemá přirozený protějšek v testu OSP, je SAT Writing; naopak analytický oddíl OSP má určitý vztah jak k části SAT Critical Reading, tak k části SAT Math, tento vztah však není příliš silný.

### ***Kontakt v případě zájmu o další informace:***

Jan Hučín

[jhucin@scio.cz](mailto:jhucin@scio.cz)

[www.scio.cz](http://www.scio.cz), s.r.o. | věda, výzkum, vývoj, vnější vztahy