

OBSAH

Přehled tabulek	5
Přehled diagramů	5
Přehled grafů	5
Úvod	11
1 Co je to PISA	13
1.1 Popis šetření	14
1.2 Data z šetření	14
1.3 Interpretace výsledků	15
1.4 Stručná charakteristika testů PISA	15
1.5 Srovnání PISA s jinými hromadnými testováními v České republice	16
2 Metodika a postup při zpracování dat PISA	19
2.1 Manuál PISA	20
2.2 Sjednocení výsledků	20
2.3 Vlastní metody zpracování dat	20
2.4 Postup zpracování	21
2.5 Technické a analytické nástroje	21
3 Charakteristika mezinárodního šetření PISA 2006	23
3.1 Přírodovědná gramotnost	24
3.2 Ukázky úloh v šetření PISA 2006 – přírodovědná gramotnost	32
3.3 Čtenářská gramotnost	51
3.4 Matematická gramotnost	53
4 Vybavenost domácností, vzdělanostní a profesní aspirace	55
4.1 Vybavenost v domácnostech českých žáků	56
4.2 Rozdílnosti ve vybavenosti domácností	58
4.3 Aspirace na vzdělání a budoucí povolání (profesi)	61
5 Schopnosti práce s počítačem	69
5.1 Dotazník ICT a jeho zpracování	70
5.2 Co má vliv na celkové schopnosti práce s počítačem	70
5.3 Analýza dílčích indexů	75
5.4 Četnost využívání internetu	76
5.5 Používání běžného software	79
5.6 Sebedůvěra v internetových úkonech	83
5.7 Sebedůvěra v náročných ICT úkonech	83
5.8 Porovnání čistých vlivů faktorů na jednotlivé dílčí ICT indexy	87
6 Vztah žáků k přírodním vědám	89
6.1 Co zjišťoval dotazník	90
6.2 Zpracování odpovědí	90
6.3 Metodika analýzy	91
6.4 Orientace žáků na přírodní vědy	91
6.5 Informovanost v oblasti přírodních věd	94
6.6 Vnímání užitečnosti přírodních věd	97
6.7 Porovnání čistých vlivů faktorů na jednotlivé přírodovědné indexy	100

7	Výsledky testů	103
7.1	Účast v šetření	104
7.2	Rozložení výsledků	104
7.3	Korelace	106
7.4	Výsledky v testu matematické gramotnosti	106
7.5	Výsledky v testu čtenářské gramotnosti	112
7.6	Výsledky v testu přírodovědné gramotnosti	118
8	Shrnutí	131
9	Pojmy a postupy	133
9.1	Sekundární a terciární vzdělání, stupně vzdělání podle ISCED	134
9.2	Normální rozdělení	134
9.3	Vážený průměr	134
9.4	Rozptyl a směrodatná odchylka	135
9.5	Šikmost a špičatost	135
9.6	Medián, kvartil, decil, percentil	136
9.7	Korelace	136
9.8	Statistická významnost a testování hypotéz	136
9.9	Raschův model	137
9.10	Odhad výsledku metodou maximální věrohodnosti a pomocí možných hodnot – plausible values	138
9.11	Indexy	139
9.12	Faktor, úroveň faktoru	139
9.13	Variabilita, lineární model, čistý vliv faktoru	140
9.14	Očekávaný výsledek	141
9.15	Logistická regrese	141
9.16	Faktorová analýza	141
	Literatura	143
	Příloha A: Seznam a popis použitých indexů	145

PŘEHLED TABULEK

Tabulka 3.1.1	Aplikace přírodních věd v různých oblastech	26
Tabulka 3.1.2	Rozložení úloh v testu z hlediska vědeckých kategorií	31
Tabulka 3.1.3	Rozložení úloh v testu z hlediska požadovaných kompetencí	31
Tabulka 4.1.1	Základní předměty a podmínky pro vzdělávání patnáctiletých žáků v českých domácnostech (podíl žáků, kteří mají k dispozici příslušné vybavení, v %)	56
Tabulka 4.1.2	Počítače a internet v českých domácnostech patnáctiletých žáků (podíl žáků, kteří mají k dispozici příslušné vybavení, v %)	56
Tabulka 4.1.3	Umělecká díla a knihy v českých domácnostech patnáctiletých žáků (podíl žáků, kteří uvedli příslušnou odpověď, v %)	57
Tabulka 4.1.4	Předměty dlouhodobé spotřeby v českých domácnostech patnáctiletých žáků (podíl žáků, kteří uvedli vlastnictví příslušného předmětu, v %)	57
Tabulka 4.3.1	Druh navštěvované školy v 15 letech podle pohlaví (v %)	62
Tabulka 4.3.2	Socioekonomické postavení profese, kterou by si žák přál vykonávat ve 30 letech (průměrná hodnota ISEI, patnáctiletí žáci dotázání v letech 2000, 2003 a 2006)	63
Tabulka 6.2.1	Korelační koeficienty souhrnných indexů SCORIENT, SCAWARE, SCUSE a samostatných indexů ENVPERC, ENVOPT	90
Tabulka 7.1.1	Rozložení počtů žáků podle druhu školy a skupin oborů	104
Tabulka 7.1.2	Součty vah podle druhu školy a skupin oborů	104
Tabulka 7.2.1	Hodnoty šikmosti a špičatosti pro jednotlivé testy PISA	106
Tabulka 7.3.1	Odhad korelačních koeficientů mezi výsledky jednotlivých testů	106
Tabulka 7.6.1	Odhad korelačních koeficientů mezi částmi testu přírodovědné gramotnosti	128
Tabulka 9.1.1	Stupně vzdělání v šetření PISA	134
Tabulka A.1.	Faktorová matice pro výpočet indexů SCORIENT, SCAWARE, SCUSE	148

PŘEHLED DIAGRAMŮ

Diagram 3.1.1	Uspořádání oblasti přírodovědné gramotnosti	25
Diagram 3.4.1	Cyklus matematizace	53

PŘEHLED GRAFŮ

Graf 4.2.1	Čistý vliv kraje a profese rodičů na majetkové vlastnictví domácnosti	58
Graf 4.2.2	Čistý vliv velikosti bydliště a druhu školy na majetkové vlastnictví domácnosti	59
Graf 4.2.3	Čistý vliv kraje a profese rodičů na vybavení domácnosti zdroji pro studium	59
Graf 4.2.4	Čistý vliv velikosti bydliště a druhu školy na vybavení domácnosti zdroji pro studium	60
Graf 4.2.5	Čistý vliv kraje a profese rodičů na vybavení domácnosti kulturními předměty ...	60
Graf 4.2.6	Čistý vliv velikosti bydliště a druhu školy na vybavení domácnosti kulturními předměty	61
Graf 4.3.1	Vývoj vzdělanostních aspirací patnáctiletých žáků v letech 2000–2006	61
Graf 4.3.2	Aspirace na vzdělání podle pohlaví (patnáctiletí žáci v roce 2006)	62
Graf 4.3.3	Aspirace na vzdělání podle druhu školy	62
Graf 4.3.4	Aspirace na profesi podle pohlaví a druhu školy	63
Graf 4.3.5	Čistý vliv pohlaví a druhu školy na vzdělanostní aspirace	64
Graf 4.3.6	Čistý vliv velikosti bydliště, profese rodičů, vybavení domácnosti a znalostí na vzdělanostní aspirace	64

Graf 4.3.7	Pravděpodobnost aspirace na dosažení minimálně maturitního vzdělání dle pohlaví a druhu školy (patnáctiletí žáci)	65
Graf 4.3.8	Pravděpodobnost aspirace na dosažení minimálně vyššího odborného vzdělání dle pohlaví a druhu školy (patnáctiletí žáci)	65
Graf 4.3.9	Čistý vliv pohlaví a druhu školy na profesní aspirace	66
Graf 4.3.10	Čistý vliv velikosti bydliště, profese rodičů, vybavení domácnosti a znalostí na profesní aspirace	67
Graf 5.2.1	Celkové schopnosti práce s počítačem podle pohlaví – průměr a kvartilové rozpětí	71
Graf 5.2.2	Celkové schopnosti práce s počítačem podle druhu školy – průměr a kvartilové rozpětí	71
Graf 5.2.3	Celkové schopnosti práce s počítačem podle velikosti bydliště – průměr a kvartilové rozpětí	72
Graf 5.2.4	Celkové schopnosti práce s počítačem podle vzdělání otce – průměr a kvartilové rozpětí	72
Graf 5.2.5	Celkové schopnosti práce s počítačem podle aspirace na vzdělání – průměr a kvartilové rozpětí	72
Graf 5.2.6	Vztah indexu schopnosti práce s počítačem a indexu majetkového vlastnictví	73
Graf 5.2.7	Vztah indexu schopnosti práce s počítačem a statusu zaměstnání rodičů	73
Graf 5.2.8	Čistý vliv druhu školy, pohlaví, velikosti bydliště a vzdělanostní aspirace na index schopnosti práce s počítačem	74
Graf 5.2.9	Čistý vliv majetkového a kulturního vlastnictví a vybavenosti pro studium na index schopnosti práce s počítačem	75
Graf 5.4.1	Index využívání internetu podle pohlaví – průměr a kvartilové rozpětí	76
Graf 5.4.2	Index využívání internetu podle druhu školy – průměr a kvartilové rozpětí	76
Graf 5.4.3	Index využívání internetu podle velikosti bydliště – průměr a kvartilové rozpětí	76
Graf 5.4.4	Index využívání internetu podle vzdělání otce – průměr a kvartilové rozpětí	77
Graf 5.4.5	Index využívání internetu podle aspirace na vzdělání – průměr a kvartilové rozpětí	77
Graf 5.4.6	Vztah indexu využívání internetu a indexu majetkového vlastnictví	77
Graf 5.4.7	Čistý vliv pohlaví a velikosti bydliště na index využívání internetu	78
Graf 5.4.8	Čistý vliv majetkového vlastnictví a vybavenosti pro studium na index využívání internetu	78
Graf 5.5.1	Index používání software podle pohlaví – průměr a kvartilové rozpětí	79
Graf 5.5.2	Index používání software podle druhu školy – průměr a kvartilové rozpětí	79
Graf 5.5.3	Index používání software podle velikosti bydliště – průměr a kvartilové rozpětí	80
Graf 5.5.4	Index používání software podle vzdělání otce – průměr a kvartilové rozpětí	80
Graf 5.5.5	Index používání software podle aspirace na vzdělání – průměr a kvartilové rozpětí	80
Graf 5.5.6	Vztah indexu používání software a indexu majetkového vlastnictví	81
Graf 5.5.7	Vztah indexu používání software a indexu vybavenosti pro studium	81
Graf 5.5.8	Čistý vliv druhu školy, pohlaví a velikosti bydliště na index používání software	82
Graf 5.5.9	Čistý vliv majetkového a kulturního vlastnictví a vybavenosti pro studium na index používání software	82
Graf 5.7.1	Index sebedůvěry v náročných ICT úkonech podle pohlaví – průměr a kvartilové rozpětí	83
Graf 5.7.2	Index sebedůvěry v náročných ICT úkonech podle druhu školy – průměr a kvartilové rozpětí	83
Graf 5.7.3	Index sebedůvěry v náročných ICT úkonech podle velikosti bydliště – průměr a kvartilové rozpětí	84
Graf 5.7.4	Index sebedůvěry v náročných ICT úkonech podle vzdělání otce – průměr a kvartilové rozpětí	84

Graf 5.7.5	Index sebedůvěry v náročných ICT úkonech podle aspirace na vzdělání – průměr a kvartilové rozpětí	84
Graf 5.7.6	Vztah indexu sebedůvěry v náročných ICT úkonech a indexu majetkového vlastnictví	85
Graf 5.7.7	Vztah indexu sebedůvěry v náročných ICT úkonech a indexu vybavenosti pro studium	85
Graf 5.7.8	Čistý vliv pohlaví a vzdělanostní aspirace na index sebedůvěry v náročných ICT úkonech	86
Graf 5.7.9	Čistý vliv majetkového a kulturního vlastnictví a vybavenosti pro studium na index sebedůvěry v náročných ICT úkonech	86
Graf 5.8.1	Čistý vliv druhu školy a pohlaví na jednotlivé ICT indexy (jen významné hodnoty)	87
Graf 5.8.2	Čistý vliv velikosti bydliště a vzdělanostní aspirace na jednotlivé ICT indexy (jen významné hodnoty)	88
Graf 5.8.3	Čistý vliv majetkového a kulturního vlastnictví a vybavenosti pro studium na jednotlivé ICT indexy (jen významné hodnoty)	88
Graf 6.4.1	Index orientace na přírodní vědy podle pohlaví – průměr a kvartilové rozpětí	91
Graf 6.4.2	Index orientace na přírodní vědy podle druhu školy – průměr a kvartilové rozpětí	91
Graf 6.4.3	Index orientace na přírodní vědy podle velikosti bydliště – průměr a kvartilové rozpětí	92
Graf 6.4.4	Index orientace na přírodní vědy podle vzdělání otce – průměr a kvartilové rozpětí	92
Graf 6.4.5	Index orientace na přírodní vědy podle vzdělání matky – průměr a kvartilové rozpětí	92
Graf 6.4.6	Index orientace na přírodní vědy podle aspirace na vzdělání – průměr a kvartilové rozpětí	93
Graf 6.4.7	Vztah indexu orientace na přírodní vědy a indexu majetkového vlastnictví	93
Graf 6.4.8	Čistý vliv druhu školy, pohlaví a vzdělanostní aspirace na index orientace na přírodní vědy	94
Graf 6.4.9	Čistý vliv majetkového a kulturního vlastnictví a vybavenosti pro studium na index orientace na přírodní vědy	94
Graf 6.5.1	Index informovanosti v přírodních vědách podle pohlaví – průměr a kvartilové rozpětí	95
Graf 6.5.2	Index informovanosti v přírodních vědách podle druhu školy – průměr a kvartilové rozpětí	95
Graf 6.5.3	Index informovanosti v přírodních vědách podle velikosti bydliště – průměr a kvartilové rozpětí	95
Graf 6.5.4	Index informovanosti v přírodních vědách podle vzdělání otce – průměr a kvartilové rozpětí	96
Graf 6.5.5	Index informovanosti v přírodních vědách podle vzdělání matky – průměr a kvartilové rozpětí	96
Graf 6.5.6	Index informovanosti v přírodních vědách podle aspirace na vzdělání – průměr a kvartilové rozpětí	96
Graf 6.5.7	Čistý vliv druhu školy, pohlaví, vzdělání matky a vzdělanostní aspirace na index informovanosti v přírodních vědách	97
Graf 6.5.8	Čistý vliv kulturního vlastnictví a vybavenosti pro studium na index informovanosti v přírodních vědách	97
Graf 6.6.1	Index vnímání užitečnosti přírodních věd podle pohlaví – průměr a kvartilové rozpětí	98
Graf 6.6.2	Index vnímání užitečnosti přírodních věd podle druhu školy – průměr a kvartilové rozpětí	98

Graf 6.6.3	Index vnímání užitečnosti přírodních věd podle velikosti bydliště – průměr a kvartilové rozpětí	98
Graf 6.6.4	Index vnímání užitečnosti přírodních věd podle vzdělání otce – průměr a kvartilové rozpětí	99
Graf 6.6.5	Index vnímání užitečnosti přírodních věd podle vzdělání matky – průměr a kvartilové rozpětí	99
Graf 6.6.6	Index vnímání užitečnosti přírodních věd podle aspirace na vzdělání – průměr a kvartilové rozpětí	99
Graf 6.6.7	Vztah indexu vnímání užitečnosti přírodních věd a indexu majetkového vlastnictví	100
Graf 6.6.8	Vztah indexu vnímání užitečnosti přírodních věd a indexu vybavenosti pro studium	100
Graf 6.6.9	Čistý vliv druhu školy, pohlaví a vzdělanostní aspirace na index vnímání užitečnosti přírodních věd	101
Graf 6.6.10	Čistý vliv majetkového a kulturního vlastnictví a vybavenosti pro studium na index vnímání užitečnosti přírodních věd	101
Graf 6.7.1	Čistý vliv druhu školy, pohlaví a vzdělanostní aspirace na jednotlivé přírodovědné indexy (jen významné hodnoty)	102
Graf 6.7.2	Čistý vliv majetkového a kulturního vlastnictví a vybavenosti pro studium na jednotlivé přírodovědné indexy (jen významné hodnoty)	102
Graf 7.2.1	Porovnání rozložení výsledků matematické gramotnosti s normálním rozdělením	104
Graf 7.2.2	Porovnání rozložení výsledků čtenářské gramotnosti s normálním rozdělením	105
Graf 7.2.3	Porovnání rozložení výsledků přírodovědné gramotnosti s normálním rozdělením	105
Graf 7.4.1	Průměrný výsledek v testu matematické gramotnosti podle druhu školy	107
Graf 7.4.2	Matematická gramotnost, rozložení výsledků podle druhu školy	107
Graf 7.4.3	Průměrný výsledek v testu matematické gramotnosti podle vzdělání matky	108
Graf 7.4.4	Průměrný výsledek v testu matematické gramotnosti podle aspirace na vzdělání	108
Graf 7.4.5	Průměrný výsledek v testu matematické gramotnosti podle pohlaví	108
Graf 7.4.6	Průměrný výsledek v testu matematické gramotnosti podle velikosti sídla školy	108
Graf 7.4.7	Vztah výsledku v testu matematické gramotnosti a indexu majetkového vlastnictví	109
Graf 7.4.8	Vztah výsledku v testu matematické gramotnosti a indexu schopnosti práce s počítačem	109
Graf 7.4.9	Vztah výsledku v testu matematické gramotnosti a indexu vybavenosti pro studium	110
Graf 7.4.10	Vztah výsledku v testu matematické gramotnosti a nejvyššího statusu zaměstnání rodičů	110
Graf 7.4.11	Čistý vliv druhu školy, pohlaví, vzdělanostní aspirace a vzdělání matky na výsledek v testu matematické gramotnosti	111
Graf 7.4.12	Čistý vliv velikosti sídla školy a kraje na výsledek v testu matematické gramotnosti	111
Graf 7.4.13	Čistý vliv majetkového vlastnictví, vybavenosti pro studium, statusu zaměstnání rodičů a schopnosti práce s počítačem na výsledek v testu matematické gramotnosti	112
Graf 7.4.14	Průměrný výsledek v testu matematické gramotnosti podle vzdělání rodičů a aspirace žáka, dívky ze ZŠ	112
Graf 7.5.1	Průměrný výsledek v testu čtenářské gramotnosti podle druhu školy	113
Graf 7.5.2	Čtenářská gramotnost, rozložení výsledků podle druhu školy	113
Graf 7.5.3	Průměrný výsledek v testu čtenářské gramotnosti podle vzdělání matky	114

Graf 7.5.4	Průměrný výsledek v testu čtenářské gramotnosti podle aspirace žáka na vzdělání	114
Graf 7.5.5	Průměrný výsledek v testu čtenářské gramotnosti podle pohlaví	114
Graf 7.5.6	Vztah výsledku v testu čtenářské gramotnosti a indexu majetkového vlastnictví ...	115
Graf 7.5.7	Vztah výsledku v testu čtenářské gramotnosti a indexu schopnosti práce počítačem	115
Graf 7.5.8	Vztah výsledku v testu čtenářské gramotnosti a nejvyššího statusu zaměstnání rodičů	116
Graf 7.5.9	Čistý vliv druhu školy, pohlaví a vzdělanostní aspirace na výsledek v testu čtenářské gramotnosti	116
Graf 7.5.10	Čistý vliv kraje na výsledek v testu čtenářské gramotnosti	117
Graf 7.5.11	Čistý vliv majetkového vlastnictví, statusu zaměstnání rodičů a schopnosti práce s počítačem na výsledek v testu čtenářské gramotnosti	117
Graf 7.5.12	Průměrný výsledek v testu čtenářské gramotnosti podle vzdělání rodičů a aspirace žáka, dívky ze ZŠ	118
Graf 7.6.1	Průměrný výsledek v testu přírodovědné gramotnosti podle druhu školy	118
Graf 7.6.2	Přírodovědná gramotnost, rozložení výsledků podle druhu školy	119
Graf 7.6.3	Průměrný výsledek v testu přírodovědné gramotnosti podle vzdělání matky	119
Graf 7.6.4	Průměrný výsledek v testu přírodovědné gramotnosti podle aspirace žáka na vzdělání	120
Graf 7.6.5	Průměrný výsledek v testu přírodovědné gramotnosti podle pohlaví	120
Graf 7.6.6	Průměrný výsledek v testu přírodovědné gramotnosti podle velikosti sídla školy	120
Graf 7.6.7	Vztah výsledku v testu přírodovědné gramotnosti a indexu majetkového vlastnictví	121
Graf 7.6.8	Vztah výsledku v testu přírodovědné gramotnosti a indexu kulturního vlastnictví	121
Graf 7.6.9	Vztah výsledku v testu přírodovědné gramotnosti a indexu vybavenosti pro studium	122
Graf 7.6.10	Vztah výsledku v testu přírodovědné gramotnosti a nejvyššího statusu zaměstnání rodičů	122
Graf 7.6.11	Čistý vliv druhu školy, pohlaví, vzdělanostní aspirace a vzdělání matky na výsledek v testu přírodovědné gramotnosti	123
Graf 7.6.12	Čistý vliv velikosti sídla školy a kraje na výsledek v testu přírodovědné gramotnosti	123
Graf 7.6.13	Čistý vliv majetkového a kulturního vlastnictví, vybavenosti pro studium a statusu zaměstnání rodičů na výsledek v testu přírodovědné gramotnosti	124
Graf 7.6.14	Průměrný výsledek v testu přírodovědné gramotnosti podle vzdělání rodičů a aspirace žáka, dívky ze ZŠ	124
Graf 7.6.15	Vztah výsledku v testu přírodovědné gramotnosti a indexu orientace na přírodní vědy	125
Graf 7.6.16	Vztah výsledku v testu přírodovědné gramotnosti a indexu informovanosti v přírodních vědách	125
Graf 7.6.17	Vztah výsledku v testu přírodovědné gramotnosti a indexu vnímání užitečnosti přírodních věd	126
Graf 7.6.18	Vztah výsledku v testu přírodovědné gramotnosti a indexu vnímání závažnosti aktuálních environmentálních problémů	126
Graf 7.6.19	Vztah výsledku v testu přírodovědné gramotnosti a indexu optimismu pro řešení aktuálních environmentálních problémů	127
Graf 7.6.20	Čistý vliv přírodovědných indexů na výsledek v testu přírodovědné gramotnosti	127
Graf 7.6.21	Čistý vliv druhu školy, pohlaví, vzdělanostní aspirace a vzdělání matky na výsledky v částech testu přírodovědné gramotnosti	128

Graf 7.6.22	Čistý vliv velikosti sídla školy a kraje na výsledek v částech testu přírodovědné gramotnosti	128
Graf 7.6.23	Čistý vliv majetkového a kulturního vlastnictví, vybavenosti pro studium a statusu zaměstnání rodičů na výsledek v částech testu přírodovědné gramotnosti	129
Graf 7.6.24	Čistý vliv přírodovědných indexů na výsledek v částech testu přírodovědné gramotnosti	129
Graf 9.2.1	Hustota standardního normálního rozdělení	134
Graf 9.5.1	Rozdělení s různou šikmostí	135
Graf 9.5.2	Rozdělení s různou špičatostí	135
Graf 9.9.1	Charakteristická křivka položky ($a = 1$, $b = -1$, $c = 0,25$)	137