

Obsah

1 ÚVOD	9
2 VZNIK A HISTORICKÉ KOŘENY ANALYTIKY A DATA MININGU VE VZDĚLÁVÁNÍ	13
2.1 Historické kořeny data miningu ve vzdělávání	17
2.2 Historické kořeny analytiky učení	19
2.3 Další oblasti formující analytiku učení a data mining ve vzdělávání	21
3 VYMEZENÍ ANALYTIKY A DATA MININGU VE VZDĚLÁVÁNÍ A JEJICH ROZDÍLY	25
3.1 Vymezení data miningu ve vzdělávání	25
3.2 Vymezení analytiky učení	27
3.3 Odlišnosti mezi analytikou učení a data miningem ve vzdělávání	29
3.3.1 Rozdílný vznik a vývoj v čase	30
3.3.2 Rozdílné využívání analytických metod a technik	32
3.3.3 Rozdílné zaměření pozornosti	33
4 PROCES ANALÝZY A TYPY VYUŽÍVANÝCH DAT	35
4.1 Proces aplikace analytiky učení a data miningu ve vzdělávání	38
4.2 Typy dat využívaných v oblasti analytiky učení a data miningu ve vzdělávání	43
5 METODY A TECHNIKY ANALÝZY DAT	49
5.1 Prediktivní metody	49
5.2 Shlukování	51
5.3 Metody redukce dimenzí	52
5.4 Dolování vztahů	54
5.5 Analýza sociálních sítí	55
5.6 Dolování textů a zpracování přirozeného jazyka	57
5.7 Objevování pomocí modelů	58
6 DOSAVADNÍ SMĚRY VÝZKUMŮ A ŘEŠENÁ TÉMATA	59
6.1 Analytické nástroje pro sumarizaci a vizualizaci dat	61
6.2 Predikce úspěšnosti a identifikace rizikových studentů	63
6.3 Modelování studentů	65
6.3.1 Modelování znalostí a dovedností studentů	66
6.3.2 Modelování chování studentů	68

6.3.3 Modelování emocí a afektivních stavů	70
6.4 Adaptivní a doporučovací systémy	72
6.5 Sociální analytika učení	75
6.5.1 Analytika sociálních sítí	76
6.5.2 Analytika obsahu	78
6.5.3 Analytika diskurzu	79
6.6 Multimodální analytika učení	80
6.7 Etické aspekty analytiky učení a data miningu ve vzdělávání	84
7 ANALÝZA 1: PREDIKCE ÚSPĚŠNOSTI STUDENTŮ V BLENDED LEARNINGOVÝCH KURZECH	89
7.1 Přehled dosavadních výzkumů	91
7.1.1 Predikce úspěšnosti studentů v kontextu blended learningu a LMS	92
7.1.2 Temporální charakteristiky návštěvnosti jako prediktory úspěšnosti	95
7.1.3 Otázky zobecnitelnosti a přenositelnosti prediktivních modelů	97
7.2 Řešený problém a otázky	98
7.3 Metodologie	100
7.3.1 Metodologický přístup – klasifikace	100
7.3.2 Analyzovaná data, sběr a předzpracování dat	102
7.3.3 Použité proměnné	103
7.3.4 Postup analýzy dat	107
7.4 Výsledky	109
7.4.1 Základní posouzení predikčních schopností analyzovaných klasifikátorů	110
7.4.2 Hodnocení přínosnosti použitých prediktorů	115
7.4.3 Predikční testování externí validací	118
7.5 Diskuze a závěr	120
7.5.1 Shrnutí odpovědí na stanovené otázky	120
7.5.2 Důsledky pro praxi a další výzkum	123
8 ANALÝZA 2: INTERAKCE STUDENTŮ A UČITELŮ V ONLINE DISKUZNÍCH FÓRECH	125
8.1 Přehled dosavadních výzkumů	126
8.1.1 Participace studentů v online diskuzích a její výzkum	128
8.1.2 Analýza sociálních sítí v kontextu e-learningu a LMS	131
8.1.3 Analýza sociálních sítí a interakce v online diskuzních fórech v LMS	132
8.2 Řešený problém a otázky	135
8.3 Metodologie	136

8.3.1 Metodologický přístup – analýza sociálních sítí	136
8.3.2 Postup sběru a předzpracování dat	138
8.3.3 Analýza dat	140
8.4 Výsledky	142
8.5 Diskuze a závěr	162
8.5.1 Shrnutí odpovědí na stanovené otázky	162
8.5.2 Limity a možnosti dalšího výzkumu	165
9 ANALÝZA 3: CHOVÁNÍ STUDENTŮ V PRŮBĚHU PLNĚNÍ ONLINE TESTŮ	167
9.1 Přehled dosavadních výzkumů	168
9.1.1 Přístupy založené na person-fit indexech	170
9.1.2 Přístupy založené na rychlosti odpovídání	172
9.1.3 Přístupy vycházející z data miningu ve vzdělávání a analytiky učení	173
9.2 Řešený problém a otázky	175
9.3 Metodologie	176
9.3.1 Metodologický přístup – dolování procesů	176
9.3.2 Analyzované případy	177
9.3.3 Sběr a předzpracování dat	179
9.3.4 Analýza dat	181
9.4 Výsledky	181
9.5 Diskuze a závěr	187
9.5.1 Shrnutí odpovědí na stanovené otázky	187
9.5.2 Limity, možnosti dalšího výzkumu a důsledky pro praxi	189
10 ZÁVĚR	191
SUMMARY	195
BIBLIOGRAFIE	198
SEZNAM TABULEK	220
SEZNAM OBRÁZKŮ	222