

Univerzita Pardubice

Fakulta ekonomicko-správní

**Využití shlukové analýzy pro zhodnocení situace v oblasti kriminality
v Evropě**

Tomáš Vágner

**Bakalářská práce
2014**

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Tomáš Vágner**
Osobní číslo: **E10894**
Studijní program: **B6209 Systémové inženýrství a informatika**
Studijní obor: **Informační a bezpečnostní systémy**
Název tématu: **Využití shlukové analýzy pro zhodnocení situace v oblasti kriminality v Evropě**
Zadávací katedra: **Ústav systémového inženýrství a informatiky**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Cíl práce: zhodnocení situace v oblasti kriminality ve vybraných evropských zemích prostřednictvím vhodně zvolených metod shlukové analýzy na základě dostupných dat pomocí vhodného softwarového nástroje (Excel, Clementine, Modeler, Statistica, IBM SPSS Statistica, atd.).

Obsah práce:

- 1) Úvod do problematiky kriminality
- 2) Kriminalita ve vybraných evropských zemích
- 3) Charakteristika metod shlukové analýzy
- 4) Shluková analýza kriminality
- 5) Zhodnocení výsledků

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

- [1] MELOUN Milan a Jiří MILITKÝ. Kompendium statistického zpracování dat. Metody a řešené úlohy. 2. vyd., Praha: Academia, 2006. ISBN 80-200-1369-2
[2] ŘEZÁNKOVÁ Hana, Dušan HÚSEK a Václav SNÁŠEL. Shluková analýza dat. 2. rozš. vyd., Praha: Professional Publishing, 2009. ISBN 80-869-4681-9
[3] TOMÁŠEK Jan. Úvod do kriminologie. Jak studovat zločin. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-2982-4



Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Tomáš Kořínek

Ústav systémového inženýrství a informatiky

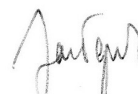
Datum zadání bakalářské práce: **30. září 2013**

Termín odevzdání bakalářské práce: **30. dubna 2014**



doc. Ing. Renáta Myšková, Ph.D.
děkanka

L.S.



prof. Ing. Jan Čapek, CS
vedoucí ústavu

V Pardubicích dne 30. září 2013

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem tuto práci vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 30.4.2014

Tomáš Vágner

PODĚKOVÁNÍ:

Tímto bych rád poděkoval svému vedoucímu práce Ing. Tomáši Kořínkovi a Ing. Haně Jonášové, Ph.D. za jejich odbornou pomoc, cenné rady a poskytnuté materiály, které mi pomohly při zpracování bakalářské práce.

ANOTACE

Tato práce využívá shlukové analýzy pro zhodnocení situace v oblasti kriminality v Evropě. Vysvětluje základní pojmy z oblasti kriminologie a shlukové analýzy. Dále popisuje situaci v několika vybraných zemích Evropy. V praktické části se pak zaměřuje na statistické vlastnosti různých socio-ekonomických a demografických údajů, které mohou mít určitý vliv na počet kriminálních činů v daných státech. Snaží se dokázat nebo vyvrátit stanovené předpoklady.

KLÍČOVÁ SLOVA

Analýza kriminality, shluková analýza, socio-ekonomické údaje

TITLE

Use of cluster analysis to evaluate crime situation in Europe

ANNOTATION

This paper uses cluster analysis to evaluate the crime situation in Europe. It explains basic terms from the area of criminology and cluster analysis. Furthermore it describes the situation in several selected European countries. The practical part is then focused on statistic characteristics of various socio-economic and demographic data that may have a certain influence on the number of the crime offenses in the countries concerned. It tries to prove or disprove the set assumption.

KEYWORDS

Crime analysis, cluster analysis, social-economic indicators

OBSAH

ÚVOD	11
1 KRIMINOLOGIE A KRIMINALITA	12
1.1 SOCIOLOGICKÁ DEFINICE ZLOČINU A JEJÍ OMEZENÍ.....	12
1.2 MULTIDISCIPLINÁRNÍ POJETÍ KRIMINOLOGIE	13
1.3 ROZDÍLY MEZI JEDNOTLIVÝMI OBORY OPROTI KRIMINOLOGII.....	13
1.3.1 <i>Trestní politika</i>	13
1.3.2 <i>Věda trestního práva</i>	13
1.3.3 <i>Kriminalistika</i>	14
1.4 KRIMINOLOGICKÝ VÝZKUM.....	14
1.5 KONTROLA KRIMINALITY	16
1.6 DRUHY KRIMINALITY.....	17
1.6.1 <i>Majetková kriminalita</i>	17
1.6.2 <i>Násilná kriminalita</i>	17
1.6.3 <i>Mravnostní kriminalita</i>	18
2 KRIMINALITA VE VYBRANÝCH EVROPSKÝCH ZEMÍCH	19
2.1 KRIMINALITA V EU	19
2.2 VÝZNAMNÉ MEZINÁRODNÍ KRIMINOLOGICKÉ SPOLEČNOSTI.....	19
2.2.1 <i>UNICRI</i>	20
2.2.2 <i>UNODC</i>	21
2.2.3 <i>HEUNI</i>	22
2.2.4 <i>ISPAC, CDPC a ESC</i>	22
3 CHARAKTERISTIKA METOD SHLUKOVÉ ANALÝZY	24
3.1 HIERARCHICKÉ SHLUKOVÁNÍ.....	25
3.1.1 <i>Metoda nejbližšího souseda</i>	26
3.1.2 <i>Metoda nejvzdálenějšího souseda</i>	26
3.1.3 <i>Metoda průměrné vzdálenosti</i>	26
3.1.4 <i>Centroidní metoda</i>	26
3.2 NEHIERARCHICKÉ SHLUKOVÁNÍ	27
3.2.1 <i>Metoda K-means</i>	27
4 SHLUKOVÁ ANALÝZA KRIMINALITY.....	28
4.1 CÍL PRÁCE.....	28
4.2 ZDROJOVÁ DATA.....	28
4.3 DOSTUPNOST ÚDAJŮ A JEJICH POPIS	29
4.4 POPISNÁ STATISTIKA	30
4.4.1 <i>Charakteristiky polohy</i>	30
4.4.2 <i>Charakteristiky variability</i>	31
4.4.3 <i>Charakteristiky tvaru rozdělení</i>	32
4.5 TRANSFORMACE DAT	32
4.6 ZÁVISLOSTI A PODOBNOSTI.....	33
4.6.1 <i>Korelace</i>	33
4.6.2 <i>Podobnostní graf</i>	34
4.7 HIERARCHICKÉ SHLUKOVÁNÍ.....	35
4.7.1 <i>Metoda nejbližšího souseda</i>	35
4.7.2 <i>Metoda nejvzdálenějšího souseda</i>	36
4.7.3 <i>Metoda průměrné vzdálenosti</i>	37
4.7.4 <i>Centroidní metoda</i>	38
4.7.5 <i>Kofenetický korelační koeficient</i>	39
5 ZHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ.....	41
5.1 POROVNÁNÍ A CHARAKTERISTIKA SHLUKŮ Z HLEDISKA VYBRANÝCH DRUHŮ KRIMINALITY	41
5.1.1 <i>Porovnání shluků</i>	41
5.1.2 <i>Shluk 1</i>	43
5.1.3 <i>Shluk 2</i>	44
5.1.4 <i>Shluk 3</i>	45

5.1.5	<i>Shluk 4</i>	46
5.1.6	<i>Shluk 5</i>	47
5.1.7	<i>Shluk 6</i>	48
5.1.8	<i>Shluk 7</i>	49
5.1.9	<i>Shluk 8</i>	50
5.2	VLIV SOCIO-EKONOMICKÝCH A DEMOGRAFICKÝCH FAKTORŮ NA KRIMINALITU.....	51
ZÁVĚR		55
POUŽITÁ LITERATURA		56
SEZNAM PŘÍLOH		59

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1: Podobnostní graf	35
Graf 2: Dendrogram metody průměrné vzdálenosti	38
Graf 3: Závislost mezi počtem krádeží motorových vozidel a počtem krádeží	42
Graf 4: Závislost mezi počtem domácích vloupání a počtem krádeží motorových vozidel.....	42
Graf 5: Podobnostní graf shluku 1	43
Graf 6: Podobnostní graf shluku 2.....	44
Graf 7: Podobnostní graf shluku 3.....	45
Graf 8: Podobnostní graf shluku 4.....	46
Graf 9: Podobnostní graf shluku 5.....	47
Graf 10: Podobnostní graf shluku 6.....	48
Graf 11: Podobnostní graf shluku 7.....	49
Graf 12: Podobnostní graf shluku 8.....	50
Graf 13: Závislost mezi počtem násilných trestných činů a počtem policistů	52
Graf 14: Závislost mezi počtem krádeží a procentem osob ohrožených chudobou i po realizaci sociálních transfer	52
Graf 15: Závislost mezi počtem zabití a mírou dlouhodobé nezaměstnanosti.....	53
Graf 16: Závislost mezi počtem domácích vloupání a počtem vzdělaných osob.....	54

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Náhled na část vstupních dat	29
Tabulka 2: Náhled na část zjištěných odlehlých a extrémních hodnot.....	31
Tabulka 3: Stanovení odlehlých a extrémních hodnot	32
Tabulka 4: Intervaly síly závislostí.....	34
Tabulka 5: Korelace vybraných druhů kriminality.....	34
Tabulka 6: Shluky podle metody nejbližšího souseda.....	36
Tabulka 7: Shluky podle metody nejvzdálenějšího souseda	36
Tabulka 8: Shluky podle metody průměrné vzdálenosti	37
Tabulka 9: Shluky podle centroidní metody.....	39
Tabulka 10: Porovnání kvality shlukování.....	40
Tabulka 11: Popisná statistika shluku 1	44
Tabulka 12: Popisná statistika shluku 2	45
Tabulka 13: Popisná statistika shluku 3	46
Tabulka 14: Popisná statistika shluku 4	47
Tabulka 15: Popisná statistika shluku 5	48
Tabulka 16: Popisná statistika shluku 6	49
Tabulka 17: Vybrané socio-ekonomické a demografické ukazatele shluku 7	50
Tabulka 18: Vybrané socio-ekonomické a demografické ukazatele shluku 8	51

SEZNAM ZKRATEK

CDPC	Evropská komise pro otázky kriminality
ESC	Evropská kriminologická společnost
EU	Evropská Unie
HEUNI	Evropský institut pro prevenci a kontrolu kriminality
IPAC	Mezinárodní vědecká a odborná poradní rada OSN
MVČR	Ministerstvo vnitra České Republiky
OSN	Organizace spojených národů
PČR	Policie České Republiky
UNICRI	Úřad pro výzkum interregionální kriminality a justice
UNODC	Úřad pro drogy a kriminalitu
USD	Americký dolar

ÚVOD

Problematika kriminality se dotýká snad každého z nás. S tímto negativně společenským jevem se lidstvo potýká již od nepaměti. Přestože žijeme již v 21. století, nemůžeme říci, že by páchání trestné činnosti zcela zmizelo z našich očí. Vymýcení kriminality je zcela nemožné, přesto se však společnost neustále snaží držet hladinu kriminality v co nejmenší míře. Hlavním klíčem k účinné kontrole kriminality, ba dokonce i k její prevenci je především poznávání příčin kriminální činnosti. Ty jsou ostatně cílem řady kriminologických výzkumů. Tato práce je zaměřena na zhodnocení kriminality v Evropě za využití metod shlukové analýzy, čili ji lze rovněž považovat za kriminologický výzkum.

V první kapitole bakalářské práce jsou za pomoci odborné literatury vysvětleny základní pojmy, týkající se kriminality, a dále pak odlišnosti mezi jednotlivými vědními obory, zabývající se kriminalitou. V navazující kapitole je poté vyzdvížena důležitost a nutnost vybraných mezinárodních kriminologických společností, které se zaměřují na poznání nejrůznějších kriminologických faktorů. Třetí kapitola se věnuje charakteristice vybraných metod shlukové analýzy, které jsou dále využity k dosažení zmíněného hlavního cíle práce, zhodnocení kriminality v Evropě.

Obsahem závěrečných dvou kapitol je shluková analýza kriminality ve vybraných evropských zemích. Země jsou shlukovány na základě transformovaných hodnot vybraných druhů kriminality. Výsledné shluky jsou nejdříve popsány pomocí základních popisných statistik a poté porovnány na základě socio-ekonomických a demografických ukazatelů. Je též zkoumána i závislost mezi těmito ukazateli a kriminalitou. V závěru práce jsou vyhodnoceny následující předpoklady, které byly stanoveny před započítáním zpracování datového souboru:

- existuje silná záporná závislost mezi relativním počtem násilných trestných činů a relativním počtem policistů;
- existuje silná kladná závislost mezi relativním počtem krádeží a procentem populace ohrožených chudobou i po realizaci sociálních transfer;
- existuje alespoň střední kladná závislost mezi relativním počtem zabití a mírou dlouhodobé nezaměstnanosti;
- existuje alespoň střední záporná závislost mezi relativním počtem domácích vloupání a relativním počtem vzdělaných osob.

1 KRIMINOLOGIE A KRIMINALITA

Termínu „Criminologie“ neboli „učení o zločinu“ odvozeným z latinského „crimen“, poprvé použil v roce 1885 italský právník Garofalo. Vznikla jako každá jiná věda z potřeby poznání a ovlivňování určitých jevů. Jedná se o multidisciplinární vědu, jejímž hlavním předmětem zkoumání je zločin, zločinec a kontrola zločinnosti. Rovněž k nim pak můžeme přiřadit také zájmy oběti a prevenci kriminality. Pojmu kriminalita, v legální definici rozumíme jako souhrnu trestných činů, spáchaných v určitém časovém období ve sledované oblasti sankciované platnými trestními zákony.

Je taktéž vědou empirickou, využívající výzkumných technik i metod k poznání příčin kriminality a vymezení účinných metod k její kontrole. V neposlední řadě se také zabývá negativními společenskými vlivy, které mohou mít úzkou návaznost ke vzniku kriminality. Jejím úkolem je objektivně zkoumat všechny poznatky o její podstatě, příčinách a metodách prevence. [14]

Hlavním problémem bývá nejčastěji určit, který jev považujeme vlastně za zločin. Co je obvykle považováno za zločin v jedné zemi, nemusí být např. vzhledem k jiné kultuře a náboženství, nutně považováno za zločin v jiné. Garofalo, však považoval za užitečné označit některé zločiny jako zločiny přirozené, pro které existuje trestní postih v každé zemi. Řadil mezi ně především vraždy, znásilnění, loupeže a krádeže. Ostatní skutky či delikty poté závisí už pouze na vůli zákonodárců a především prosazovanou trestní politikou každé země.

Právě těsné spojení trestních zákonů a politiky je trnem v oku mnoha kriminologů, jelikož je zde možnost zneužití vládnoucí sociální vrstvou, která má přístup k moci a k prosazení vlastních ekonomických či politických zájmů. Vzhledem k tomuto problému zneužití je asi nejpopulárnější definice kriminologie od E. Sutherlanda. Podle něho jde o studium procesů, jak jsou vytvářeny zákony, jak porušovány a jak společnost na toto porušení reaguje. [23]

1.1 Sociologická definice zločinu a její omezení

Vychází z nedostatku legální definice kriminologie, jenž se omezuje pouze na porušování trestních zákonů. Místo toho nahlíží na kriminologii v daleko obecnější rovině, která se zaměřuje na porušování morálních, sociálních norem, jenž pouze některé projevy lidského chování ve společnosti, jsou zákonodárci vyhodnoceny jako trestné. Z tohoto důvodu, označuje jednotlivé delikty, jako sociální deviace.

Do svého pole zájmu tak zahrnuje i takové delikty, na něž trestní zákony nepamatují, avšak jsou společností vnímány jako nežádoucí. Vyznačují se však trvalostí a často jsou výchozí základnou ke kriminálnímu způsobu života. Jde například o projevy drogové závislosti, prostituce, gambling atd. Právě toto pojetí, kdy se na zločin pohlíží v širší rovině nezávisle na zákonech, označujeme jako sociologická definice kriminality. Na první pohled se zdá toto pojetí ideálním východiskem pro jakékoliv bádání. Avšak pokusit se o jednotný, ucelený, trvalý a všeobecně uznávaný výčet je téměř nemožné. [14], [22]

1.2 Multidisciplinární pojetí kriminologie

Toto pojetí vyplývá ze skutečnosti, že předměty poznání a příčinami kriminality se nezabývá pouze samotná kriminologie, ale i další vědní obory, jakými jsou především věda trestního práva, kriminalistika, trestní politika, psychologie, sociologie, soudní psychiatrie a další. Přesto, že se tyto obory v mnoha věcech spojují, je důležité vnímat taktéž jejich odlišné pohledy. Samotná kriminologie pak využívá poznatky z těchto různých vědních oborů pro svůj vlastní komplexní pohled, při čemž se snaží podchytit všechny aspekty na stejné rovině. [23]

1.3 Rozdíly mezi jednotlivými obory oproti kriminologii

1.3.1 Trestní politika

Představuje trestněprávní ochranu společnosti s cílem snížit počet trestných činů. Rozhoduje se na základě skutečnosti, fakt o zločinnosti a její kontrole. Bere však v úvahu sociálně etické zásady společnosti. Zahrnuje společenské strategie a taktiky, využívající výsledky kriminologických výzkumů, statistických analýz atd.

Z trestní politiky bývá také odvozena bezpečnostní doktorína státu, která představuje souhrn základních zásad a směrnic, z kterých má vycházet praktická činnost státních orgánů. Systém ochrany společnosti zde spočívá v obnově trestního práva, reformě trestního soudnictví a systému sankcí. [14], [22]

1.3.2 Věda trestního práva

Jedná se o praktickou složku trestní politiky, která se zabývá aplikací norem trestního práva, myšlenkovým procesem rozhodování, normativním vymezením, výkladem a teoretickou strukturální analýzou kriminality, a stejně tak procesními předpoklady a justičními

způsoby sledování kriminality. Poukazuje na formální právní rovnost, humanitu a princip právního státu.

Naproti tomu se kriminologie zabývá o prostou analýzu skutečnosti a okolností, související se vznikem, vývojem a kontrolou kriminality. Poukazuje na nedostatečnou aplikaci práva a jeho důsledky. [14]

1.3.3 Kriminálnístika

Plní svou společenskou funkci především pomocí vypracování ucelených, neustále se vyvíjejících a dokonalejších systémů metod, postupů a operací, využívající odpovídajících prostředků, k odhalování a vyšetřování trestné činnosti, které poté využívá policie a další orgány činné v trestním řízení. Zkoumá zákonitosti vzniku a zániku důkazu, vyhledává a zajišťuje různé stopy a skutečnosti významných z hlediska boje s kriminalitou. Shromažďuje a následně využívá těchto stop a skutečností pro rychlý, účinný a objektivní postup k dopadení a usvědčení pachatele.

Zde je hlavním předmětem poznání právě stopa, která přináší nejdůležitější informace o trestném činu, která slouží k odhalení skrytých skutečností trestné činnosti. Objasnění poté spočívá v získávání potřebných informací k prověření dané události, zodpovězením základních kriminálních otázek (kdo, co, kdy, kde, jak, čím, proč). Samotné vyšetřování trestného činnosti je pak postup podle trestního řádu, jenž zprocesňuje poznatky získané v odhalení a objasnění, tzn. sběr a evidence důkazu. [14], [27]

1.4 Kriminologický výzkum

Poznávání kriminality je základní úlohou kriminologických výzkumů, stejně tak jako poznávání kriminologických faktorů, z kterých poté můžeme vyvodit závěry pro kontrolu kriminality. Prvotním úkolem je popis kriminality, která vychází nejčastěji ze statických údajů, na které se v této práci také zaměříme. Získáváme-li tyto údaje prostřednictvím statistických údajů, mluvíme pouze o kriminalitě registrované. To znamená, že vyšla najevo a byla proto zaevidována v příslušných statistikách. Rozdíl mezi registrovanou kriminalitou a kriminalitou skutečnou je označována jako kriminalita latentní (skrytá). Abychom mohli zkoumat zákonitosti některých kriminálních jevů, musíme tyto jevy nejprve zpozorovat a popsat. V této souvislosti, můžeme někdy rozlišovat:

- **kriminální fenomenologii**, která se zabývá jevovou podstatou kriminality;
- **kriminální etiologii**, která se snaží vznik a vývoj kriminality vysvětlit.

K údajům o kriminalitě musíme přistupovat, především z kvalitativního hlediska, proto vycházíme z legální definice kriminality. Pod údají tedy rozumíme, počty trestných činů, které lze z hlediska trestního práva definovat jako trestné činy, spáchaných na vymezeném území, za určité časové období. Kriminální fenomenologie také zabývá dynamickými změnami kriminality, tedy změnami v rozsahu, intenzitě a struktuře kriminality během delšího časového období. V této souvislosti se uvádí případná vzestupná, sestupná tendence či stagnace kriminality. Při hledání účinnějších nástrojů trestní politiky se uplatňují také prognózy vývoje kriminality, avšak z důvodu vlivu mnoha faktorů je prognózování velmi obtížné. [12]

V obecnosti můžeme říci, že kriminologický výzkum má svoji vlastní metodiku, která představuje soubor metod a technik používaných v těchto výzkumech a způsob jejich použití. Metody jsou většinou chápány jako obecnější výzkumné přístupy, které slouží k získání a analýze zjištěných dat. Techniky představují konkrétní výzkumný nástroj uplatňovaný v konkrétních podmínkách, jímž jsou data zjišťována, tříděna a analyzována, přičemž jednotlivé metody mohou využívat i materiál zjištěný několika technikami.

Každý kriminologický výzkum se skládá ze 4 fází:

1) Přípravná fáze

- vymezení problému;
- teoretická příprava shrnuta ve vstupní studii;
- přímé poznání prostředí;
- stanovení cíle výzkumu a formulace hypotéz;
- operacionalizace (indikátory, znaky);
- stanovení adekvátních výzkumných metod a technik;
- výběr výzkumných jednotek (osoby, soubory, dokumenty);
- projekt výzkumu.

2) Vlastní výzkum

- získání nových poznatků v terénu a jejich analýza pomocí výzkumných technik;
- hlavní výzkumná fáze.

3) Zpracování informací

- třídění a analýza informací, včetně jejich kontroly;
- vhodná formulace údajů o daném jevu.

4) Závěrečná fáze

- zveřejnění nových poznatků (závěrečná zpráva, informační přehledy, odborné články, publikace, semináře);
- začlenění nových poznatků do dosud známého poznání;
- formulace námětů pro další výzkum;
- návrhy praktických opatření.

Cílem kriminologického výzkumu je formulace obecných principů, koncepcí a teorií o kriminologických jevech a procesech. Tyto obecné principy jsou pak východiskem pro uplatnění kriminologie ve společenské praxi. Přínos kriminologického výzkumu spočívá hlavně v odstranění mylných názorů, domnělých příčinách kriminality. Nově získané poznatky se poté využívají k účinnější kontrole kriminality ve společnosti. [26]

1.5 Kontrola kriminality

Zajištění chodu společnosti a bezpečnosti jejích členů je hlavním úkolem každé lidské společnosti, jakožto i předpokladem pro její další sociální vývoj. Sociální kontrola představuje přesně ty prostředky, kterými společnost působí na chování lidí a dosahuje tak žádoucí společenské rovnováhy chování svých členů. Reaguje především na nežádoucí sociální chování, jež se význačně odlišuje od předem stanovených sociálních norem a pravidel. Sociální kontrola je vykonávána dvěma typy institucí:

- **formálními** – subjekty, jejichž působení je normativně upraveno (policie, soudy). Provádějí vnější vysoce specializovanou, normativně vymezenou a společensky opodstatněnou kontrolu chování členů společnosti;
- **neformálními** – vykonávají sociální kontrolu bez specifického zmocnění, bez přesně vymezeného postupu a strukturace rolí při plnění dalších funkcí (rodina, škola, zájmové organizace, výchovné organizace atd.).

Kontrola kriminality tedy zahrnuje veškeré společenské instituce, strategie a sankce, jejichž cílem je dosažení conformity chování v oblasti regulované normami trestního práva. Kontrola kriminality bývá realizována dvěma strategiemi. Represivní strategie se soustřeďuje

na aplikaci prostředků trestního práva, přičemž preventivní strategie se orientuje na předcházení vzniku trestné činnosti. V praxi se tyto dvě strategie kvůli maximální efektivnosti trestní politiky daného státu prolínají a podporují mezi sebou. [11]

1.6 Druhy kriminality

V souvislosti s registrovanou kriminalitou je možno celkovou kriminalitu základně dělit podle MVČR a statistických přehledů PČR na kriminalitu obecnou a hospodářskou. Obecná kriminalita tvoří procentuálně největší podíl na celkové kriminalitě a dále zahrnuje také majetkovou, násilnou a mravnostní trestnou činnost. Hospodářská kriminalita se zaměřuje především na trestnou činnost spojenou s obchodními a finančními vztahy. [19]

V současné době by se dalo najít i další nové druhy kriminality. Jako příklad nového druhu kriminality, který je především spojen s vývojem moderních technologií lze uvést internetovou neboli kybernetickou kriminalitu, též označovanou jako jednu z nejzávažnějších bezpečnostních hrozeb 21. století. Jsou to však i další druhy jako například drogová kriminalita, organizovaná kriminalita atd. Navzdory základnímu dělení kriminality, může být toto dělení různě formulováno v ostatních evropských zemích, především z hlediska odlišných trestních systémů a s nimi spojenou kvalifikací jednotlivých trestných činů. [26]

1.6.1 Majetková kriminalita

Zahrnuje všechny trestné činy proti majetku, které tvoří převážnou část celkové kriminality, tj. krádeže, zpronevěry, neoprávněné užívání cizí věci, podvody, provozování nepoctivých her a sázek atd. Krádež i majetková kriminalita jsou oběma obecně chápány jako nejsnadnější způsob obohacení s vcelku malým rizikem dopadení. Pro účinný postih často chybí poznatky a zkušenosti o rychlých způsobech zjišťování a prokazování při opatřování majetku. Jediný způsob, jak ji účinně regulovat, je různé zlepšování bezpečnosti a ztížit tak riziko páchání trestné činnosti. [26], [2]

1.6.2 Násilná kriminalita

Jedná se o trestné činy spojené s úmyslným užitím fyzického násilí nebo pohrůžky proti osobě a ohrožující tak její život, či zdraví. Násilná kriminalita zahrnuje především vraždy, zabití, loupeže, rvačky, únosy, přepadení, vydírání, týrání, omezování osobní svobody atd. Stav a vývoj násilné kriminality je určitým ukazatelem míry úspěšnosti daného státu v rámci kontroly kriminality, jelikož obavy o bezpečnost občanů jsou právě nejvíce spojené s jakoukoliv násilnou trestnou činností. S výjimkou loupeží a některých případů vražd se

radikálně se liší od ostatních druhů kriminality, především motivací a osobnostními charakteristikami pachatelů. Jedná se rovněž o nejvíce odsuzovanou trestní činnost, která je trestní legislativou tvrdě trestána. [26], [2]

1.6.3 Mravnostní kriminalita

Jako mravnostní kriminalitu jsou označovány trestné činy proti lidské důstojnosti, sexuálního charakteru nebo přímo souvisejícími se sexuální aktivítami. Patří sem trestné činy, jako jsou znásilnění, pohlavní zneužití, kuplířství, obchodování s lidmi, sexuální nátlak atd. Podstatou této kriminality je ukájení pohlavního pŕdu formami, které společnost netoleruje. Patří k trestným činŕm s vysokou společenskou nebezpečností, protože zasahují do oblasti důstojnosti člověka a do zdravého vývoje mládeže a má možné důsledky na psychiku, zdraví osob, proti kterým byla tato trestná činnost spáchána. [26][26], [2]

2 KRIMINALITA VE VYBRANÝCH EVROPSKÝCH ZEMÍCH

Tato kapitola je zaměřena na postoj EU k otázkám problematiky kriminality. Dále je doplněna základními informacemi o významných kriminologických společnostech.

2.1 Kriminalita v EU

Politiku vnitřních záležitostí EU lze rozdělit do dvou oblastí:

- migrace a azyl;
- vnitřní bezpečnost.

První oblast zahrnuje otázky související s migrací, integrací a případným zpětným přebíráním a navrácením. Druhá oblast se zaměřuje na boj proti organizovanému zločinu a terorismu, policejní spolupráci a správu vnějších hranic EU. Kromě toho se EU také aktivně podílí na spolupráci se zeměmi, které nejsou členy EU, aby mohla efektivně spolupracovat právě v otázkách migrace, která dlouhodobě představuje díky Schengenskému prostoru značný problém v zabezpečení členských států. Tato politika je postavena hlavně na solidaritě a odpovědnosti jednotlivých států. Opatření EU zahrnuje různé podmínky pro vstup a pobyt různých kategorií cizinců, studentů, vysoce kvalifikovaných pracovníků atd. V současnosti se věnuje především zjednodušení migračních postupů a jasnému ustanovení práv souvisejících s prací přistěhovalců. V souvislosti s udělením azylu, se jednotlivé státy EU zavázaly k vytvoření společného evropského azylového systému, jehož postupy by měli být účinné, spravedlivé a stejně tak odolné vůči zneužití.

Ačkoliv můžeme říci, že jsou státy EU relativně v bezpečí, potýká se naše společnost s vážnými problémy zabezpečení, které rostou nejen rozsahově, ale i sofistikovaností. Organizovaný zločin, obchodování s lidmi, terorismus, kybernetická kriminalita, korupce všechny tyto problémy jsou velice často mezinárodního charakteru, proto je zejména u těchto problémů vyžadována potřeba úzké spolupráce jednotlivých zemí. EU vůči těmto problémům neustále přizpůsobuje svoji činnost. Ta se odráží i ve vývoji specializovaných agentur jako je Europol, Eurojust a Cēpol. V současnosti má EU k dispozici řadu strategií a ambiciózní sdílený program pro řešení těchto problémů a budování otevřené a bezpečné Evropy. [5]

2.2 Významné mezinárodní kriminologické společnosti

Kriminologický výzkum se jeví jako hlavní priorita snad každé vlády. Jen málokterá vláda se nezavazuje k systematickému boji s kriminalitou. Kriminalita a úsilí o její omezení není jen

problém v rámci každého státu, ale často překračuje a vyžaduje potřebu úzké spolupráce na mezinárodní úrovni. Takřka v každé evropské zemi existuje alespoň jeden výzkumný ústav, zřízený ať už vládou nebo jednotlivými ministerstvy, zabývající se problematikou kriminality. Tyto kriminologické ústavy, společnosti jsou uznávaným a nezbytným zdrojem poznatků o kriminalitě a velmi rychle se prosadily na půdě OSN či Rady Evropy. OSN se zasloužila o vznik několika významných institucí, které úzce souvisí s kriminologií, přičemž každá z nich se zaměřuje na své vlastní cíle. [23]

2.2.1 UNICRI

Úřad pro výzkum interregionální kriminality a justice (UNICRI), byl založen v roce 1968 za účelem pomoci mezivládním, vládním či nevládním organizacím při formulování a provádění lepších politik v oblasti prevence kriminality a trestního soudnictví. Hlavními cíli jsou:

- porozumění problému spojené s trestnou činností;
- podpora spravedlivých a účinných systémů trestního soudnictví;
- dodržování mezinárodních nástrojů a jiných norem;
- usnadnění mezinárodní spolupráce při vymáhání práva a justiční pomoc.

Je řízena správní radou, složené z významných odborníků. Její zaměstnanci pokrývají širokou škálu odborných znalostí v oblasti řízení výzkumu, odborných příprav, technické spolupráce a dokumentace za podpory vysoce kvalifikovaných konzultantů vybraných podle požadavků daného projektu. Připravuje a realizuje školící programy na mezinárodní i národní úrovni zaměřené na podporu národní soběstačnosti a rozvoj institucionálních kapacit. Předmětem současného zájmu a priority jsou:

- zmírňování rizika jaderného, chemického, biologického ohrožení;
- kybernetické zločiny;
- nedovolený obchod s drahými kovy;
- trestné činy, spojené s životním prostředím;
- bezpečnost ve městech;
- terorismus;
- drogová závislost;

- domácí násilí;
- bezpečnost při významných událostech;
- ochrana zranitelných obyvatel a obětí;
- trestní odpovědnost mladistvých;
- mezinárodní trestní právo.

Všechny své pracovní programy má rozvržené tak, aby byly schopné aktuálně reagovat na nové potřeby mezinárodního společenství. Je financován z dobrovolných příspěvků členských států OSN, vládních i nevládních organizací a akademických institucí. [24]

2.2.2 UNODC

Úřad pro drogy a kriminalitu (UNODC) byl vytvořen v roce 1997 s cílem posílení úlohy OSN v oblasti kontroly drog, prevence kriminality. Je světovým lídrem v boji s kriminalitou, spojenou s nelegálními drogami. UNODC má přibližně 500 zaměstnanců, síť 22 místních pracovišť a styčné kanceláře v New Yorku a Bruselu. Rozpočet pro období 2002-2003 činil 181,9 milionu USD, z čehož 166,4 milionu bylo určeno na drogový program a 15,5 milionu na program pro prevenci kriminality. Plných 90 procent prostředků protidrogového programu a 49 procent prostředků na prevenci zločinnosti pochází z dobrovolných příspěvků členských států, zbytek pochází z řádného rozpočtu OSN. Pracovní program UNODC zahrnuje 3 body:

- projekty technické spolupráce ke zvýšení kapacit členských států, schopných působit proti nelegálním drogám, kriminalitě a terorismu;
- výzkum a analytické práce vedoucí ke zvýšení znalostí o trestné činnosti, spojené s drogami a rozšíření těchto poznatků pro trestní politiku;
- normativní práce na pomoc státům při ratifikaci a provádění příslušných mezinárodních smluv, vývoj vnitrostátních předpisů v oblasti drog a s ní spojené trestní činnosti.

Úřad zahrnuje program pro kontrolu drog a program pro prevenci kriminality. Drogový program má za úkol koordinovat aktivity OSN v oblasti kontroly drog. Členskými zemím poskytuje technické poradenství, statistické údaje z oboru, údaje o trendech a pomáhá navrhovat legislativu a školit justiční pracovníky. Do činnosti programu spadá také informování světové veřejnosti o nebezpečnosti zneužívání drog a posilování mezinárodní součinnosti v potírání produkce a obchodu s drogami a související kriminalitě. Program

prevence kriminality ve spolupráci s členskými státy usiluje o lepší uplatňování zákonů a podporuje stabilní soudní systémy. Zvláštní pozornost věnuje boji s mezinárodním organizovaným zločinem, nezákonným obchodem s lidmi a střelnými zbraněmi, finanční kriminalitou, korupcí a terorismem. [18][18], [25]

2.2.3 HEUNI

Evropský institut pro prevenci a kontrolu kriminality (HEUNI), založený v roce 1981 na základě dohody OSN a finské vlády, za účelem výměny zkušenosti a poznatků v rámci prevence kriminality a programu trestní justice v evropských zemích i jejich specifických potřeb. HEUNI se aktivně zabývá:

- organizací kriminologických seminářů a školení;
- technickou podporou;
- výzkumem.

Dále se také snaží napomáhat jednotlivým vládám, institucím nebo odborníkům v identifikaci zdrojů informací o nejnovějším vývoji v trestné činnosti, trestním soudnictví a trestní politiky v celé Evropě. Administrativu a rozpočet celé instituce zajišťuje finská vláda pod záštitou OSN. [9]

2.2.4 ISPAC, CDPC a ESC

Dalšími významnými kriminologickými společnostmi, které je třeba také zmínit, jsou: ISPAC, Mezinárodní vědecká a odborná poradní rada OSN, která byla založena v roce 1991 a klade především důraz na posílení příspěvků vědeckých a odborných institucí a nevládních organizací z rozvojových zemí. Její přínos spočívá hlavně ve vědeckém výzkumu, konferencích a publikacích od témat organizovaného zločinu až po počítačovou trestnou činnost. Aktuální témata konferencí jsou navrženy a konzultovány s UNODC. [13]

CDPC, Evropská komise pro otázky kriminality, vznikla v roce 1958 ve Štrasburku. Odpovědnost za dohled a koordinaci činností Rady Evropy v oblasti prevence a kontroly kriminality byl pověřen Výbor ministrů. Stanovuje priority pro mezivládní právní spolupráce, předkládá návrhy o činnosti v oblasti trestního práva a trestního řízení, kriminologie a penologie a realizuje tyto aktivity. [1]

A v neposlední řadě ESC, Evropská kriminologická společnost, která vymezuje kriminologii, jako veškeré akademické, vědecké či profesionální činnosti, týkající se zkoumání příčin, prevence a kontroly kriminality, delikvence, pachatelů obětí, stejně jako

měření rozsahu kriminality a jejího odhalování, legislativy, trestně právní praxe, soudnictví
nápravných systémů atd. ESC byla založena v roce 2000 a zahrnuje odborníky z nejrůznějších
oblastí, jež se aktivně angažují ve výzkumu, vzdělávání a šíření kriminologických poznatků
v oblasti kriminality na evropské úrovni. [4]

3 CHARAKTERISTIKA METOD SHLUKOVÉ ANALÝZY

Shluková analýza je pouze zastřešující pojem pro velkou skupinu metod, které mají v analyzovaných datech nalézt určité struktury a prezentovat je jako skupiny neboli shluky podobných objektů. Původ a typ analyzovaných dat může být přitom rozličný. Od nominálních, ordinálních, spojitých až po dichotomické proměnné. Cílem je zařadit objekty do shluků tak, aby dva objekty stejného shluku si byly podobné více, než dva objekty z jiných shluků. Podobnost dvou objektů se získá jako funkce jejich společných vlastností. Shlukování je také označováno jako jeden ze základních typů získávání, dobývání znalostí a to bez ohledu na to, zdali jsou k dosažení cíle použity statistické metody nebo metody strojového učení.

Vstupem pro shlukování je tedy datová matice, skládající se z objektů a jejich vlastností. Při matematickém odvození se vychází ze vstupní matice, v níž řádky představují vektory údajů o jednotlivých objektech a sloupce odpovídají jednotlivým proměnným. Pro stanovení podobností objektů můžeme použít míry podobnosti, které nabývají od 0 (maximální rozdílnost) po 1 (maximální totožnost). Avšak pro metody shlukové analýzy se využívají spíše míry nepodobnosti, případně vzdálenosti. Čím je vzdálenost menší, tím jsou si objekty více podobné a naopak.

Jedním z rozlišení typů shlukování může být způsob přiřazení objektů do shluku. To znamená, zda má být objekt přiřazen do jednoho shluku, nebo zda se dá objekt přiřadit současně i do více shluků. V této souvislosti hovoříme o disjunktních nebo překrývajících se shlucích. V rámci tradičních metod shlukování jsou v literatuře nejčastěji uváděny dvě základní skupiny. Výběr dané metody záleží především na požadavku analytika. Cílem může být buď zařazení objektů do určitého počtu shluků, nebo vytvoření hierarchie shluků. Na základě toho rozeznáváme shlukování:

- **hierarchické;**
- **nehierarchické.**

Hlavním problémem, jenž je úzce spjatý s interpretací výsledků hierarchických nebo nehierarchických metod je stanovení optimálního počtu shluků. Samotný výsledek shlukování je však vždy ovlivněn samotným výběrem proměnných nebo případným výskytem odlehlých hodnot v datové matici. [20]

3.1 Hierarchické shlukování

Hierarchické shlukování se využívá hlavně pro shlukování menšího počtu objektů, kdy lze jejich výsledky jednoduše graficky zobrazit pomocí dendrogramu, který můžeme následně lehce použít ke stanovení optimálního počtu shluků. S rostoucím počtem objektů se však dendrogram stává méně přehledný. Rozlišujeme dvě metody shlukování:

- aglomerační;
- divizní.

V aglomerační metodě je každý shluk současně podmnožinou shluku jiného. V každém kroku se spojí vždy dva shluky od nejvíce k nejméně podobným. Celé shlukování probíhá do doby, než vznikne jeden velký shluk, který obsahuje všechny předchozí shluky. První shluk je vytvořen ze dvou objektů na základě matice nepodobností (vzdáleností). V dalších krocích, iteracích je vzdálenost stanovována pomocí různých aglomeračních algoritmů. Opakem aglomerační metody je metoda divizní, v níž se postupuje od celé množiny shluků. Každý z existujících shluků se rozkládá na dva nové tak, aby bylo dosaženo maximální efektivity vzhledem k požadovanému kritériu. [20]

V této práci využijeme první ze zmíněných metod, tedy metody aglomerační. Ke stanovení podobnosti objektů použijeme Euklidovskou míru nepodobnosti, která se vypočítá jako [20]:

$$D_E(x, y) = \sqrt{\sum_{l=1}^m (x_l - y_l)^2} \quad (1)$$

kde:

x_l je hodnota objektu prvku matice l -té proměnné;

y_l je hodnota objektu prvku matice l -té proměnné;

$D_E(x, y)$ je euklidovská míra nepodobnosti objektu x a y .

V dalších krocích následně využijeme těchto aglomeračních algoritmů pro stanovení vzdáleností jednotlivých shluků.

3.1.1 Metoda nejbližšího souseda

Vzdálenost shluků je dána minimální vzdáleností objektů, patřících do různých shluků [20]:

$$D_{BS(c,h)} = \min D_{(c,h)} \quad (2)$$

3.1.2 Metoda nejvzdálenějšího souseda

V tomto případě je vzdálenost dána maximální vzdáleností objektů, patřících do různých shluků [20]:

$$D_{VS(c,h)} = \max D_{(c,h)} \quad (3)$$

3.1.3 Metoda průměrné vzdálenosti

Objekty dvou shluků se spojí do jednoho shluku a teprve potom se vypočítá jejich aritmetický průměr vzdáleností [20]:

$$D_{PM(c,h)} = \frac{1}{2} * (D_{(c)} + D_{(h)}) \quad (4)$$

3.1.4 Centroidní metoda

Vzdálenost mezi shluky je vypočítána jako euklidovská vzdálenost mezi jejich centroidy, což jsou vektory aritmetických průměrů jednotlivých proměnných počítané na základě všech objektů obsažených ve shluku [20]:

$$D_{CM(c,h)} = \frac{n_c}{n_c + n_h} * D_{(c)} + \frac{n_h}{n_c + n_h} * D_{(h)} - \frac{n_c * n_h}{(n_c + n_h)^2} * D_{(c,h)} \quad (5)$$

kde:

$D_{(c)}$ je vzdálenost shluku c ;

$D_{(h)}$ je vzdálenost shluku h ;

n_c, n_h je počet objektů, tvořící shluk.

3.2 Nehierarchické shlukování

Při tomto typu shlukování je vytvářen konkrétní počet shluků. Využívá převážně iterativních relokačních algoritmů, někdy také označován jako optimalizační. Jako příklad metody, využívající princip tohoto algoritmu lze uvést metodu K-means.

3.2.1 Metoda K-means

Tato metoda se používá pro velké datové soubory v případě kvantitativních proměnných. Jedná se o iterativní optimalizační metodu, která je založena na počátečním rozdělení objektů do k shluků určením počátečních centroidů, které mají tvořit střed shluků. Poté se postupně vypočítávají vzdálenosti každého objektu od každého počátečního centroidu. Objekt se poté přiřazen k nejbližšímu centroidu a pro každý vzniklý shluk je vypočítán nový centroid. Opět se vypočítají vzdálenosti každého objektu od každého centroidu. V případě, že má objekt blíže k centroidu jiného shluku, je do tohoto shluku přesunut. Celý tento postup je opakován, dokud dochází k přesunům mezi jednotlivými shluky. [20]

4 SHLUKOVÁ ANALÝZA KRIMINALITY

4.1 Cíl práce

Cílem této práce je analýza kriminality ve vybraných Evropských zemích pomocí shlukovacích metod a jejich následné porovnání pomocí socio-ekonomických a demografických ukazatelů. Dále jsou zjišťovány případné závislosti mezi vybranými vlastnostmi, které mohou mít potenciální vliv na počet kriminálních činů v daných státech.

Lze předpokládat, že kriminalita bude větší například u států s relativně velkým počtem cizinců, vysokou nezaměstnaností a relativně menším počtem policistů. Rovněž se dá očekávat, že kriminalita bude vyšší zejména v chudších státech Evropy, kde je značná část populace ohrožena chudobou, a jsou obrovské rozdíly ve výši sociálních dávek oproti vyspělejším státům.

4.2 Zdrojová data

Zdrojová data, použitá v této práci, byla získána a kompletně ucelena pro rok 2010 ze stránek Eurostatu, popřípadě u některých neúplných údajů z oficiálních statistických stránek daných zemí, konkrétně se jedná o údaje o nezaměstnanosti ve Švýcarsku a o násilnou trestnou činnost na Islandu. Jedná se kompletně o kvalitativní spojitá data. Vstupní tabulka obsahuje celkem 31 objektů, tj. 28 členských států Evropské unie, včetně dalších třech nečlenských států a to Islandu, Norska a Švýcarska. Kromě názvu státu je každý objekt tvořen dalšími 25 atributy, které zahrnují vybrané registrované druhy kriminality, socio-ekonomické a demografické ukazatele. [3], [7], [10], [21]

Náhled na část vstupních dat je k dispozici v Tabulce 1. Odlehlé hodnoty jsou označeny růžově, extrémní zeleně. Žlutě podbarvené země jsou členy EU. Celkový náhled na vstupní data by byl zde velice nepřehledný, proto je k dispozici pouze v příloženém dokumentu MS Excel, viz Příloha B.

Tabulka 1: Náhled na část vstupních dat

Země	Populace celkem	Počet cizinců	Vzdělání celkem	Počet policistů	Kriminalita celkem	Zabití	Násilná trestná činnost	Krádeže	Krádeže mot. vozidel	Domácí vloupání
Belgie	10 839 905	1 052 844	2 450 000	39 746	1 072 011	187	123 078	23 842	19 816	68 548
Bulharsko	7 421 766	38 002	1 097 000	29 439	147 025	147	9 051	3 737	486	24 005
Česká republika	10 462 088	424 419	1 841 400	43 100	313 387	103	18 659	3 874	13 109	10 091
Dánsko	5 534 738	329 797	1 177 200	11 084	471 088	62	26 372	12 802	20 745	44 788
Německo	81 802 257	7 130 919	13 931 200	243 625	5 933 278	690	201 243	48 166	83 480	121 347
Estonsko	1 333 290	212 659	247 000	4 536	48 340	70	5 347	599	870	3 196
Irsko	4 549 428	570 190	1 103 000	14 377	102 874	58	12 139	3 173	11 410	25 420
Řecko	11 183 516	954 784	2 023 100	59 497	333 988	176	12 287	6 079	27 587	90 931
Španělsko	46 486 619	5 402 578	7 879 200	241 267	2 297 484	401	106 509	84 411	65 948	111 656
Francie	64 658 856	3 824 590	12 324 300	211 262	3 539 747	675	351 071	121 038	195 196	186 524
Chorvatsko	4 302 847	36 875	714 800	20 846	73 328	73	11 038	1 245	1 568	3 104
Itálie	59 190 143	4 235 059	9 540 500	276 256	2 621 019	567	127 736	47 996	197 583	171 269
Kypr	819 140	163 102	151 700	5 328	8 393	7	436	138	2 418	3 275
Lotyšsko	2 120 504	362 378	389 100	7 624	51 108	82	1 414	1 072	1 251	4 194
Litva	3 141 976	27 318	689 700	10 738	70 618	217	3 703	2 727	2 060	4 905
Lucembursko	502 066	215 699	79 800	1 655	30 532	8	3 319	316	357	1 487
Maďarsko	10 014 324	200 005	1 804 700	8 724	447 186	132	38 445	3 396	8 624	19 865
Malta	414 027	18 952	75 500	1 918	13 296	4	372	196	372	703
Nizozemsko	16 574 989	652 188	3 451 200	37 285	1 194 030	144	129 450	16 105	16 650	102 800
Rakousko	8 375 290	876 068	1 488 000	27 538	535 745	56	44 618	4 310	5 150	15 747
Polsko	38 167 329	45 464	7 765 900	97 535	1 151 157	436	49 194	19 359	16 539	37 941
Portugalsko	10 573 479	454 191	2 131 700	46 632	422 587	124	24 251	20 423	20 288	26 641
Rumunsko	20 294 683	28 727	3 734 900	52 146	292 682	404	5 488	2 484	2 531	14 197
Slovensko	2 046 976	82 176	377 300	7 776	89 489	10	2 776	463	534	2 563
Slovensko	5 390 410	62 882	1 010 700	24 054	95 252	89	8 094	1 188	3 354	1 876
Finsko	5 351 427	154 623	1 239 500	8 161	431 623	112	39 640	1 508	11 150	6 453
Švédsko	9 340 682	590 475	2 067 000	20 292	1 370 399	91	113 262	9 219	35 009	19 774
Spojené království	62 510 197	4 362 174	13 011 900	166 632	4 579 203	765	849 675	80 052	117 663	282 903
Island	317 630	21 701	88 300	661	14 911	2	2 538	42	420	2 866
Norsko	4 858 199	331 618	1 098 900	7 684	270 656	29	24 222	1 687	10 858	7 284
Švýcarsko	7 785 806	1 714 004	1 375 200	17 208	656 858	53	14 105	2 853	7 856	24 119

Zdroj: vlastní zpracování

4.3 Dostupnost údajů a jejich popis

V této části jsou vysvětleny pouze údaje týkající se vybraných druhů kriminality, které jsou použity k samotnému shlukování objektů. Podrobný popis socio-ekonomických a demografických ukazatelů je součástí Přílohy A.

Porovnávání údajů o trestné činnosti v různých zemích, nejen v EU a Evropě vůbec, je komplikováno rozdílnými definicemi a metodikami pro zaznamenávání těchto údajů v jednotlivých státech. To je třeba vzít v úvahu při srovnávání statistických čísel. Většina těchto údajů je převzata z informací zaznamenaných nebo nahlášených policií. Srovnání úrovně kriminality jednotlivých států na základě absolutních čísel je zavádějící, proto jsou tyto hodnoty relativizovány (přepočet trestných činů na 100 000 obyvatel). Statistické údaje o kriminalitě jsou též ovlivněny dalšími faktory, jako jsou například:

- rozdíly v právních řádech a systémech trestního soudnictví;
- míry, v níž jsou trestné činy udávány policií a policií vyšetřovány;
- rozdíly v časovém průběhu vyšetřování trestného činu (např. kdy byl trestný čin policii oznámen, kdy byl zjištěn podezřelý atd.);
- různá pravidla pro záznam několikanásobných trestných činů pro účely statistiky;
- různé druhy přečinů, jež jsou ve statistice vedeny v celkovém počtu trestných činů.

Vzhledem ke zmíněným faktorům lze toto srovnání s přihlédnutím k jejich nedostatkům brát pouze jako orientační. Obecné pravidlo srovnání států by tak mělo být založeno spíše na trendech kriminality vybraných států než na jejich úrovních.

Dále jsou stručně definovány již zmíněné ukazatele, týkající se kriminality [6]:

Celková kriminalita – zahrnuje závažné trestné činy. Méně závažné trestné činnosti (přestupky) nejsou započítány.

Zabití – zahrnuje trestné činy jako je úmyslné zabití člověka, včetně vraždy, zabití, eutanazie či zabití novorozenců.

Násilná trestná činnost – zahrnuje závažné trestné činy spojené s použitím fyzického násilí proti osobě jako je například napadení, loupeže s použitím síly a rovněž jsou zde zahrnuto i znásilnění a další formy sexuální násilí.

Krádež – zahrnuje trestnou činnost spojenou s okrádáním jiné osoby i s případným použitím síly.

Krádeže motorových vozidel – zahrnuje krádeže všech motorových vozidel, které jsou určeny k přepravě osob včetně automobilů, motorek, autobusů, nákladních, stavebních a zemědělských vozidel.

Domácí vloupání – definováno jako získání přístupu do cizího majetku za účelem krádeže a to i s použitím síly.

4.4 Popisná statistika

V této části je uvedena popisná statistika, která umožní prvotní náhled na vlastnosti a rozložení datového souboru. Zároveň také poslouží k nalezení odlehlých a extrémních hodnot. K výpočtu popisné statistiky je využit softwarový produkt MS Excel.

4.4.1 Charakteristiky polohy

Tyto charakteristiky udávají rozložení datového souboru. Byly vypočítány tyto charakteristiky polohy:

- střední hodnota;
- chyba střední hodnoty;
- modus;
- medián;

- useknutý průměr;
- kvartily 25% a 75%.

4.4.2 Charakteristiky variability

Tyto charakteristiky vyjadřují míru rozptýlenosti hodnot souboru a vyjadřují proměnlivost hodnot. Byly počítány tyto charakteristiky:

- směrodatná odchylka;
- rozptyl;
- variační rozpětí;
- variační koeficient;
- mezikvartilové rozpětí.

Byly zde zjištěny poměrně velké směrodatné odchylky od střední hodnoty. Ty jsou časté především u vlastností souvisejících s velikostí populace, ale převážně jsou způsobeny různorodostí naměřených hodnot, kde jsou hodnoty jednotlivých států výrazně odlišné oproti ostatním.

Na základě hodnot variačního koeficientu byly zjištěny odlehle a extrémní hodnoty. Hodnoty korelačního koeficientu přesahující 50 % značí potenciální přítomnost odlehlejších a extrémních pozorování v souboru. Ty byly přesáhnuty u následujících atributů: velikost populace, počet cizinců, počet vzdělaných osob, míra nezaměstnanosti, HDP na osobu, výdaje na sociální ochranu, počet policistů a u všech druhů kriminality. V Tabulce 2 je k dispozici náhled na část zjištěného počtu odlehlejších a extrémních hodnot vybraných atributů. Kompletní výsledky jsou v Příloze B.

Tabulka 2: Náhled na část zjištěných odlehlejších a extrémních hodnot

	Populace celkem	Počet cizinců	Počet žijících cizinců na 100 000 osob	Vzdělání celkem	Počet policistů	Zabití na 100 000 osob	Násilná trestná činnost na 100 000 osob	Krádeže na 100 000 osob	Domácí vloupání na 100 000 osob
	-26748111,5	-2456162	-16610,92768	-6042800	-116293	-1,558661878	-1084,528963	-138,663021	-488,3271895
	-11512850	-1191816,5	-6599,426165	-2670275	-54162,25	-0,34648277	-476,138226	-52,1724535	-169,5951004
	29114514	2179771,5	20097,9112	6323125	111519,75	2,885994853	1146,237073	178,4690593	680,3571371
Odlehle hodnoty	44349775,5	3444117	30109,41271	9695650	173650,5	4,098173961	1754,62781	264,9596266	999,0892261
Počet:	1	0	1	3	1	1	2	5	3
	-26748111,5	-2456162	-16610,92768	-6042800	-116293	-1,558661878	-1084,528963	-138,663021	-488,3271895
Extrémní hodnoty	44349775,5	3444117	30109,41271	9695650	173650,5	4,098173961	1754,62781	264,9596266	999,0892261
Počet:	5	5	1	3	4	2	0	0	0

Zdroj: vlastní zpracování

Všechny zjištěné odlehle a extrémní hodnoty jsou v příloženém souboru MS Excel barevně označeny. Jsou to hodnoty spojené s populačně a velikostně většími a ekonomicky vyspělejšími státy. U údajů o nezaměstnanosti nebyla přítomnost odlehlejších a extrémních

hodnot prokázána. Naproti tomu údaje spojené s velikostí populace měly hodnotu korelačního koeficientu značně převyšující 50 % a byly proto přepočítány na statisíce, čímž se korelační koeficient snížil na polovinu. I přes zjištění zjevně odlehlých hodnot, které mohou určitým způsobem zkreslit výsledky, nebyly žádné z těchto hodnot odstraněny. Původ těchto extrémů byl objasněn a odstranění některé části dat by mohlo vést k celkovému znehodnocení souboru. K odhalení odlehlých a extrémních hodnot se využívá prvního a třetího kvartilu (x_{25} , x_{75}). V Tabulce 3 jsou uvedeny vzorce pro stanovení odlehlých a extrémních hodnot.

Tabulka 3: Stanovení odlehlých a extrémních hodnot

Odlehlé hodnoty jsou ty, které leží v intervalu	od	$x_{25} - 3 * (x_{75} - x_{25})$	do	$x_{25} - 1,5 * (x_{75} - x_{25})$
nebo intervalu	od	$x_{75} + 1,5 * (x_{75} - x_{25})$	do	$x_{75} + 3 * (x_{75} - x_{25})$
Extrémní hodnoty jsou pak ty, které jsou	menší než	$x_{25} - 3 * (x_{75} - x_{25})$	nebo větší než	$x_{75} + 3 * (x_{75} - x_{25})$

Zdroj: upraveno podle [16]

4.4.3 Charakteristiky tvaru rozdělení

Tyto charakteristiky uvádějí, do jaké míry se tvar souboru podobá normálnímu rozdělení. Pro zjištění těchto vlastností byly vypočítány centrální momenty třetího stupně:

- šikmost;
- špičatost.

Šikmost vyjadřuje, jak jsou hodnoty rozloženy kolem střední hodnoty. Většina z 25 vlastností, konkrétně 22, má naměřené hodnoty větší než nula, což znamená rozdělení s prodlouženým pravým koncem. 3 vlastnosti mají rozdělení s prodlouženým levým koncem.

Špičatost vyjadřuje, jak jsou hodnoty koncentrovány kolem střední hodnoty. Jestli je rozdělení strmější nebo plošší než rozdělení normální. 17 z 25 vlastností má hodnoty špičatosti vyšší, než nula tzv. leptokurtické rozdělení, což znamená křivku strmější než normální rozdělení. Zbýlých 8 má tuto hodnotu menší než nula a značí tzv. rozdělení litykurtické.

4.5 Transformace dat

V této fázi byla provedena transformace a úprava atributů vybraných druhů kriminality určených ke shlukování, které byly přepočítány na počet trestných činů na 100 000 obyvatel.

Přestože jsou tyto atributy ve stejných jednotkách, byly hodnoty vybraných druhů kriminality přepočítány na tzv. Z-skóre, jelikož se musí respektovat fakt, že většina měř vzdálenosti je velmi citlivá na měřítko, vedoucí k různé numerické velikosti znaků. Obecně platí pravidlo, že znaky s větší mírou proměnlivosti čili větší směrodatnou odchylkou mají větší vliv na míru podobnosti. [17]

Z-skóre se vypočítá podle vzorce [20]:

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_j}{s_j} \quad (6)$$

kde:

x_{ij} je hodnota i-tého řádku, j-tého sloupce;

\bar{x}_j je aritmetický průměr j-tého sloupce;

s_j je směrodatná odchylka j-tého sloupce;

z_{ij} je normalizovaná hodnota.

4.6 Závislosti a podobnosti

4.6.1 Korelace

Pro zjištění závislosti mezi dvěma proměnnými byl vybrán Pearsonův korelační koeficient, který se pro k-tou a l-tou proměnnou vypočítá podle vzorce [20]:

$$r_{kl} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_{ik} - \bar{x}_k) * (x_{il} - \bar{x}_l)}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_{ik} - \bar{x}_k)^2 * \sum_{i=1}^n (x_{il} - \bar{x}_l)^2}} \quad (7)$$

kde:

\bar{x}_k je aritmetický průměr k-té proměnné;

\bar{x}_l je aritmetický průměr l-té proměnné.

Korelační koeficient nabývá hodnot v intervalu od -1 do 1. Jestliže je znaménko korelačního koeficientu kladné znamená to, že obě proměnné zároveň rostou nebo klesají. Jestliže je znaménko záporné, znamená to, že jedna z proměnných roste, zatímco druhá klesá. Pro stanovení síly závislosti byly definovány 4 skupiny [8], které jsou uvedeny v Tabulce 4.

Tabulka 4: Intervaly síly závislosti

Žádná nebo velmi slabá závislost	<-0,1;0,1>
Slabá závislost	(-0,1;-0,3> nebo (0,1;0,3>
Střední závislost	(-0,3;-0,7> nebo (0,3;0,7>
Silná závislost	(-0,7;-1> nebo (0,7;1>

Zdroj: upraveno podle [8]

Silné závislosti byly zjištěny mezi vybranými druhy kriminality a některými demografickými ukazateli. Jedná se o korelace spojené s počtem obyvatel, cizinců, policistů a vzdělaných osob. Po přepočítání těchto ukazatelů na 100 000 osob nebyly silné závislosti mezi těmito ukazateli prokázány. Dále byly též zjištěny slabé a střední závislosti mezi vybranými druhy kriminality a některými socio-ekonomickými ukazateli.

Po transformaci hodnot se korelační závislosti mezi vybranými druhy kriminality změnili. Z původně silných závislostí se staly pouze závislosti slabé nebo střední. Korelační koeficienty mezi vybranými druhy kriminality jsou zobrazeny v Tabulce 5.

Tabulka 5: Korelace vybraných druhů kriminality

Korelace	VL1	VL2	VL3	VL4	VL5
VL1	1,000				
VL2	-0,165	1,000			
VL3	-0,051	0,375	1,000		
VL4	-0,285	0,352	0,482	1,000	
VL5	-0,170	0,354	0,365	0,436	1,000

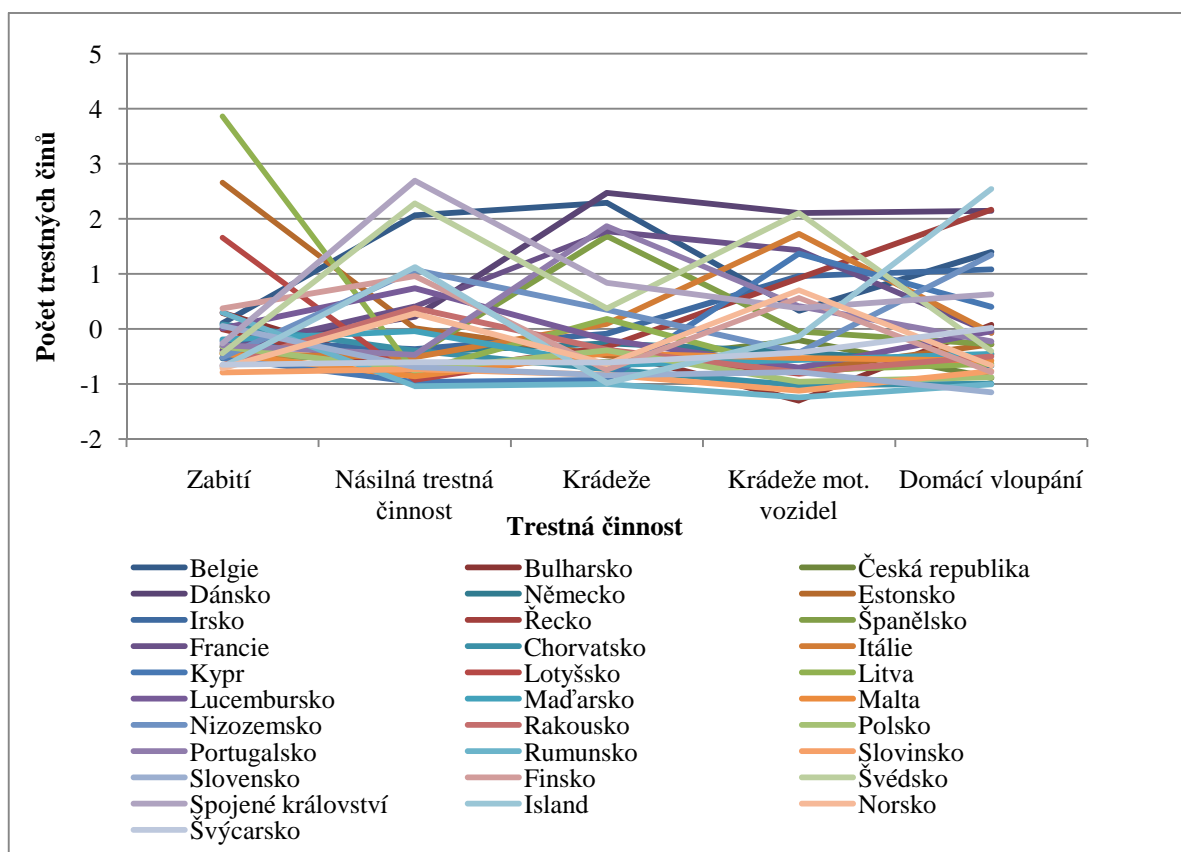
Zdroj: vlastní zpracování

Závislost mezi těmito vlastnostmi je zřejmá, avšak neodhaluje nám, která vlastnost je příčinou, a která je jejím důsledkem. Tabulky jednotlivých korelací jsou k dispozici v příloženém dokumentu MS Excel, viz Příloha B.

4.6.2 Podobnostní graf

Podobnostní graf slouží k prvotnímu náhledu na průběh sledovaných vlastností. Na základě průběhu jednotlivých křivek je možné odhadnout, podle kterých vlastností se převážně objekty shlukují. Graf 1 je na první pohled velice nepřehledný, avšak lze pozorovat, že některé křivky mají podobný průběh. Díky tomu je možné předpokládat, že právě objekty s podobným průběhem křivek budou zařazeny do stejného shluku. Hodnoty v tomto grafu jsou již transformovány, viz Kapitola 4.5

Graf 1: Podobnostní graf



Zdroj: vlastní zpracování

4.7 Hierarchické shlukování

Celé shlukování bylo provedeno v nadstavbovém modulu hierarchické.xsl [15]. Veškeré iterační tabulky, grafy vzdáleností a dendrogramy jednotlivých metod jsou k dispozici v Příloze B.

4.7.1 Metoda nejbližšího souseda

Návrh na ukončení shlukování byl doporučen při 24. iteraci se vzdáleností 1,632, kdy byl zaznamenán viditelný skokový rozdíl vzdáleností oproti předchozím iteracím. Do této doby se vytvořilo 7 shluků, přičemž 5 z nich obsahovalo pouze po jednom objektu, viz Tabulka 6.

Tabulka 6: Shluky podle metody nejbližšího souseda

1	Bulharsko, Česká republika, Německo, Estonsko, Irsko, Řecko, Chorvatsko, Itálie, Kypr, Lotyšsko, Litva, Lucembursko, Maďarsko, Malta, Nizozemsko, Rakousko, Polsko, Rumunsko, Slovinsko, Slovensko, Finsko, Norsko, Švýcarsko
2	Španělsko, Francie, Portugalsko
3	Belgie
4	Spojené království
5	Island
6	Švédsko
7	Dánsko

Zdroj: vlastní zpracování

4.7.2 Metoda nejvzdálenějšího souseda

Další zvolenou metodou byla metoda nejvzdálenějšího souseda. V tomto případě přichází návrh na ukončení shlukování při 23. iteraci se vzdáleností 2,718. Do této doby se vytvořilo 8 shluků, přičemž poslední dva jsou tvořeny pouze jedním objektem, viz Tabulka 7.

Tabulka 7: Shluky podle metody nejvzdálenějšího souseda

1	Bulharsko, Česká republika, Německo, Chorvatsko, Lucembursko, Maďarsko, Malta, Rakousko, Polsko, Rumunsko, Slovinsko, Slovensko, Finsko, Norsko, Švýcarsko
2	Irsko, Řecko, Itálie, Kypr
3	Estonsko, Lotyšsko, Litva
4	Nizozemsko, Island
5	Belgie, Spojené království
6	Španělsko, Francie, Portugalsko
7	Švédsko
8	Dánsko

Zdroj: vlastní zpracování

4.7.3 Metoda průměrné vzdálenosti

Třetí metodou použitou v této práci je metoda průměrné vzdálenosti. Návrh na ukončení shlukování je zde jako v předchozí metodě při 23. iteraci, avšak se vzdáleností 2,026. Do této doby se vytvořilo rovněž 8 shluků, přičemž poslední dva shluky jsou tvořené pouze jedním objektem. Výsledky jsou patrné z Tabulky 8.

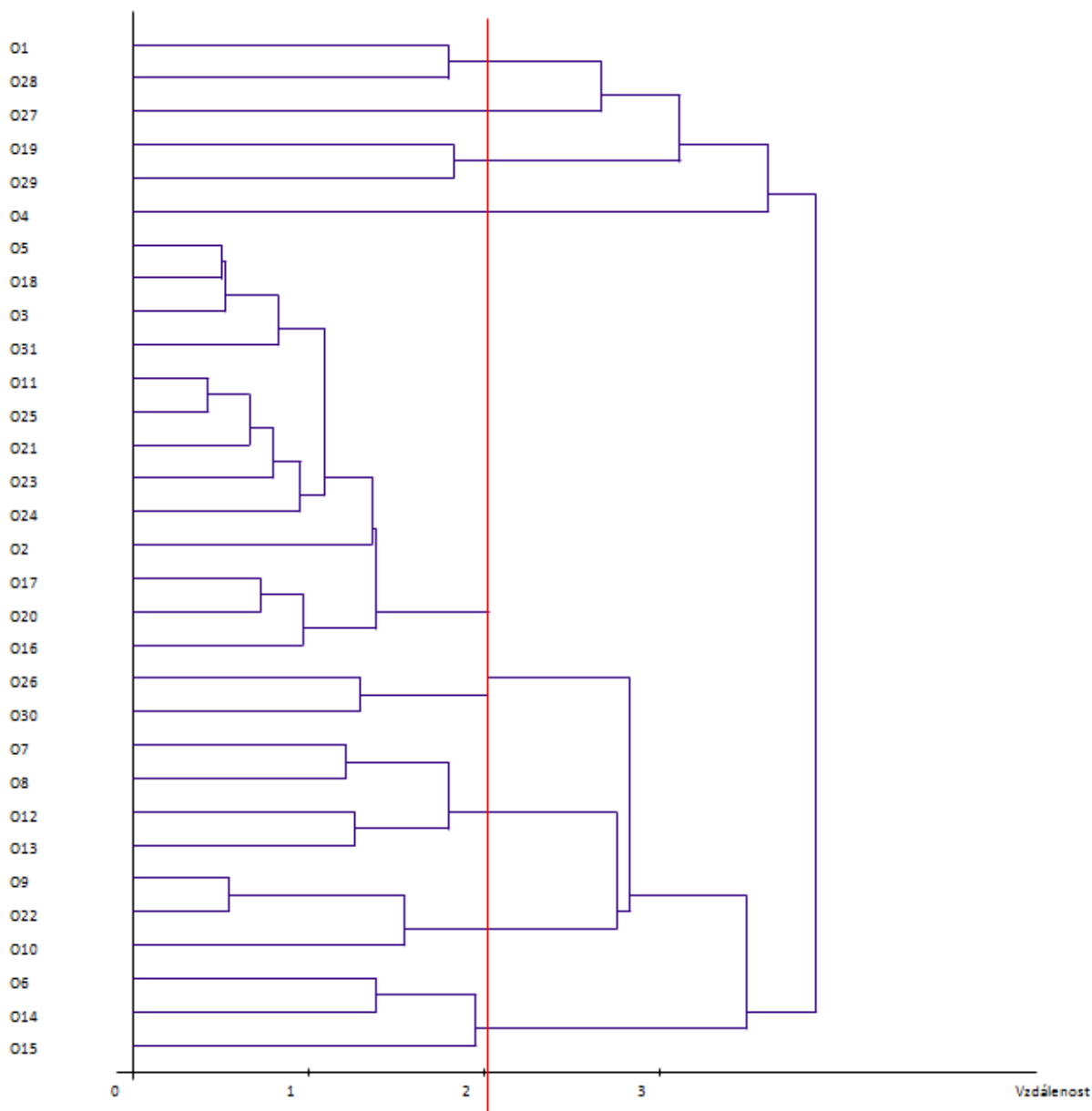
Tabulka 8: Shluky podle metody průměrné vzdálenosti

1	Bulharsko, Česká republika, Německo, Chorvatsko, Lucembursko, Maďarsko, Malta, Rakousko, Polsko, Rumunsko, Slovinsko, Slovensko, Finsko, Norsko, Švýcarsko
2	Estonsko, Lotyšsko, Litva
3	Nizozemsko, Island
4	Irsko, Řecko, Itálie, Kypr
5	Belgie, Spojené království
6	Španělsko, Francie, Portugalsko
7	Švédsko
8	Dánsko

Zdroj: vlastní zpracování

V Grafu 2 je shlukování znázorněno prostřednictvím dendrogramu. Červená čára označuje moment, kdy bylo doporučeno shlukování ukončit.

Graf 2: Dendrogram metody průměrné vzdálenosti



Zdroj: vlastní zpracování

4.7.4 Centroidní metoda

Jako poslední byla použita centroidní metoda. V tomto případě přichází návrh na ukončení shlukování již při 18. iteraci se vzdáleností 1,169. Do této doby vzniklo 13 shluků, přičemž pouze 3 shluky se skládají z více než jednoho objektu. Rozložení států do jednotlivých shluků je zřejmé z Tabulky 9.

Tabulka 9: Shluky podle centroidní metody

1	Bulharsko, Česká republika, Německo, Chorvatsko, Lucembursko, Maďarsko, Malta, Rakousko, Polsko, Rumunsko, Slovinsko, Slovensko, Finsko, Norsko, Švýcarsko
2	Irsko, Řecko, Itálie, Kypr
3	Španělsko, Portugalsko
4	Irsko
5	Lotyšsko
6	Francie
7	Litva
8	Nizozemsko
9	Belgie
10	Spojené království
11	Švédsko
12	Island
13	Dánsko

Zdroj: vlastní zpracování

4.7.5 Kofenetický korelační koeficient

Následně byl pro jednotlivé metody shlukování za pomoci dalšího nadstavbového modulu MS Excel ccc.xsl vypočítán kofenetický korelační koeficient a delta indexy pro určení nejlepší kvality shlukování. Výsledky jednotlivých metod byly poté porovnány mezi sebou. Prvním kritériem těsnosti proložení je kofenetický korelační koeficient (CCC), který odpovídá Pearsonovu korelačnímu koeficientu mezi skutečnou a predikovanou vzdáleností. Druhým kritériem těsnosti proložení je index delta, který měří spíše stupeň přetvoření struktury dat, než stupeň podobnosti. Aby bylo shlukování kvalitní (úspěšné), je žádoucí, aby CCC přesahoval hodnotu 0,75 a delta indexy byly co nejbližší nule. Index delta se spočítá jako [17]:

$$\Delta A = \left[\frac{\sum |d_{jk} - d_{jk}^*|^{1/A}}{\sum (d_{jk}^*)^{1/A}} \right]^A \quad (8)$$

kde:

d_{jk} je vzdálenost dvou objektů z matice vzdáleností Y;

d_{jk}^* je vzdálenost dvou objektů z iterační matice vzdáleností Z.

Podle těchto dvou kritérií bylo nejlepších výsledků dosaženo metodou průměrné vzdálenosti (v Tabulce 10 vyznačena červenou barvou), proto je tato metoda dále využita k následnému shlukování objektů a poté k porovnání jednotlivých shluků na základě socio-ekonomických a demografických údajů. Podrobný výpočet všech metod je k dispozici v Příloze B.

Tabulka 10: Porovnání kvality shlukování

1. Metoda nejbližšího souseda	0,779341189	
Delta A		
A=0,5	A=1	
0,923	0,782	
2. Metoda nejvzdálenějšího souseda	0,791620627	
Delta A		
A=0,5	A=1	
0,389	0,345	
3. Metoda průměrné vzdálenosti	0,811170569	
Delta A		
A=0,5	A=1	
0,236	0,189	
4. Centroidní metoda	0,778215571	
Delta A		
A=0,5	A=1	
0,845	0,745	

Zdroj: vlastní zpracování

5 ZHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ

5.1 Porovnání a charakteristika shluků z hlediska vybraných druhů kriminality

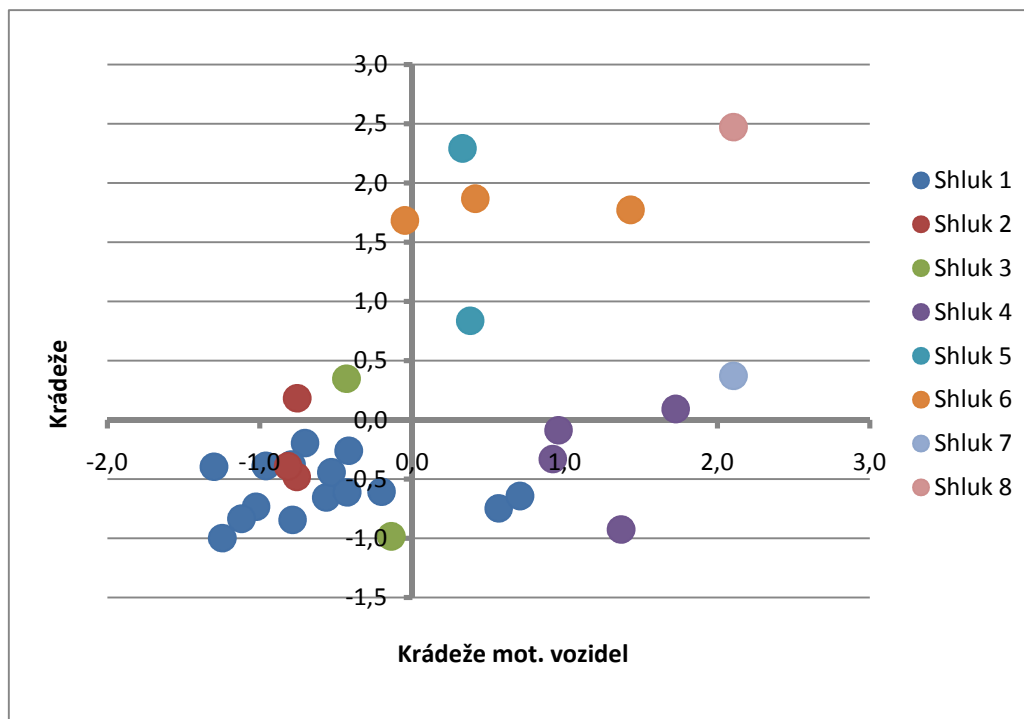
V této kapitole, jsou popsány všechny vzniklé shluky a posouzeno, proč byly jednotlivé státy zařazeny do konkrétních shluků. Nejdříve jsou porovnány pomocí bodového grafu všechny shluky mezi sebou. Dále následuje popis jednotlivých shluků. K popisu shluků jsou využity i podobnostní grafy s transformovanými údaji o kriminalitě. Podrobné náhledy na všechny popisné statistiky, podobnostní grafy a další dílčí i konečné výsledky jsou k dispozici v příloženém dokumentu MS Excel, viz Příloha B.

5.1.1 Porovnání shluků

K celkovému porovnání shluků mezi sebou na základě kriminality byly vybrány ukazatele s největší korelovaností transformovaných hodnot. Výsledky jsou zobrazeny pomocí bodových grafů a popsány. Mezi druhy kriminality, podle kterých byly vybrané státy shlukovány, je nejvyšší míra korelace mezi počtem krádeží a počtem krádeží motorových vozidel (0,482) a dále mezi počtem domácích vloupání a počtem krádeží motorových vozidel (0,436).

První z výše zmíněných závislostí je zobrazena v Grafu 3. Ve shlucích 1 a 2 jsou státy s nízkým počtem krádeží a krádeží motorových vozidel. Jedná o jediné dva shluky, jejichž objekty se vzájemně překrývají. Země v těchto dvou shlucích se však výrazně liší v počtech zabití, které nejsou v tomto grafu znázorněny. Množství zabití je výrazně vyšší v zemích ve druhém shluku. Při bližším zkoumání bylo zjištěno, že k nadprůměrnému počtu krádeží motorových vozidel dochází převážně v severských a přímořských státech. K nadprůměrnému počtu krádeží pak dochází až s výjimkou Dánska a Litvy u států, jejichž populace čítá více jak 10 000 000 obyvatel.

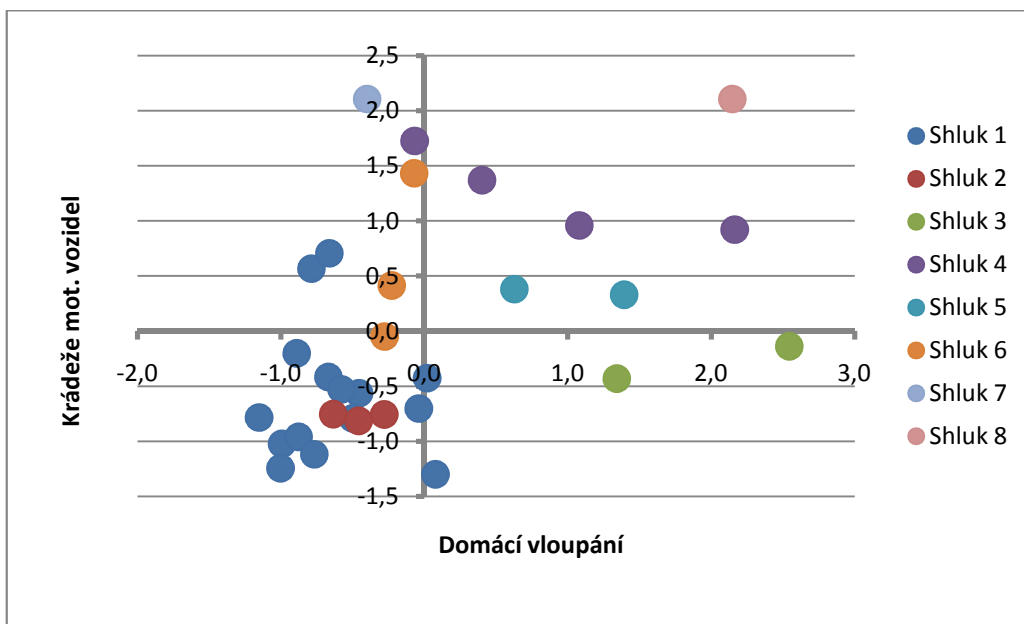
Graf 3: Závislost mezi počtem krádeží motorových vozidel a počtem krádeží



Zdroj: vlastní zpracování

Stejně jako v předchozím případě i v Grafu 4 dominuje, co týká porovnávaných trestných činů, shluk 8 (Dánsko). Velice vysokého počtu domácích vloupání bylo dosaženo ve státech, shluku 3 a 5. Částečně pak i u shluku 4, který obsahuje pouze přímořské státy.

Graf 4: Závislost mezi počtem domácích vloupání a počtem krádeží motorových vozidel

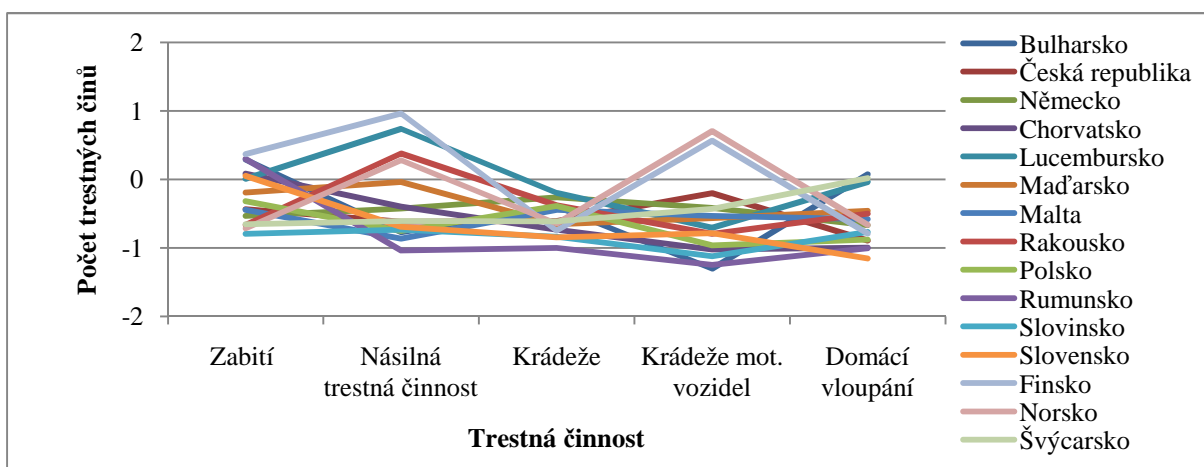


Zdroj: vlastní zpracování

5.1.2 Shluk 1

Největší, první shluk, je tvořen 15 objekty (státy). Dvě ze zemí nepatří do EU, Norsko a Švýcarsko. Nejpodobnější jsou si státy v množství spáchaných krádeží. Mimo počtu krádeží lze rozdíly mezi hodnotami jednotlivých států spatřit u všech vybraných druhů kriminality. Přestože Lucembursko a Finsko oproti ostatním státům tohoto shluku dvojnásobně převyšují průměrnou hodnotu počtu násilných trestných činů, nebyly hodnoty této trestné činnosti vysoké natolik, aby byly označeny v rámci celého souboru jako odlehle nebo extrémní.

Graf 5: Podobnostní graf shluku 1



Zdroj: vlastní zpracování

Z pohledu socio-ekonomických a demografických ukazatelů je tento shluk velice různorodý. V případě počtu policistů a osob ohrožených chudobou nebo sociálním vyloučením se průměrná hodnota téměř shoduje s celkovým průměrem všech 31 států. V Tabulce 11 je uvedena základní popisná statistika vybraných socio-ekonomických a demografických ukazatelů.

Tabulka 11: Popisná statistika shluku 1

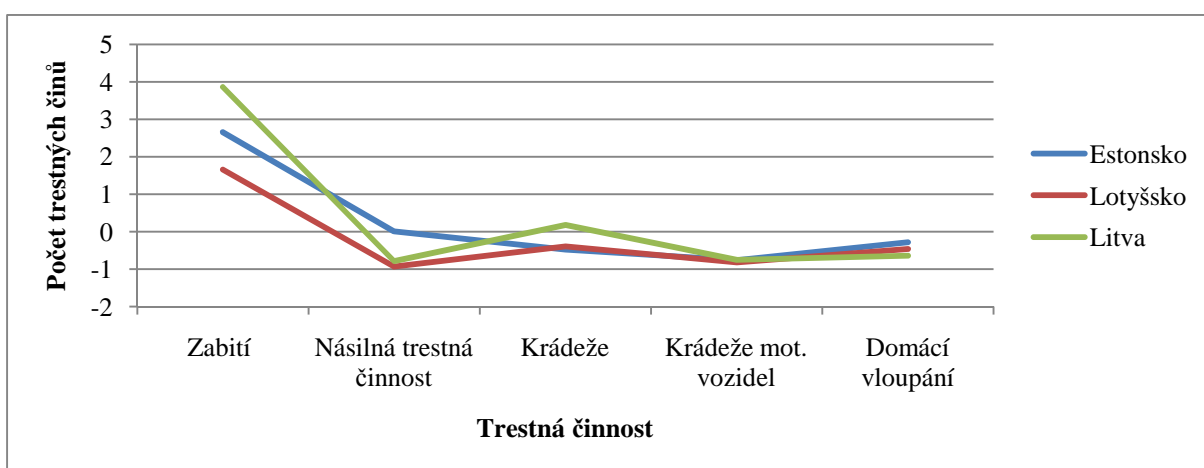
Shluk 1	Populace celkem	Počet žijících cizinců na 100 000 osob	Vzdělání na 100 000 osob	Celková míra dlouhodobé nezaměstnanosti	Reálný HDP na obyvatele (EUR)	Celkové výdaje na sociální ochranu na obyvatele (ECU/EUR)	Osoby ohrožené chudobou i po realizaci sociálních transfer (procento populace)	Osoby ohrožené chudobou nebo sociálním vyloučením (procento populace)	Počet policistů na 100 000 osob
Stř. hodnota	13812633	7420,7763	18354,56871	3,546666667	22266,66667	5837,931333	14,86	23,70666667	311,33403
Chyba stř. hodnoty	5432884,56	2931,4633	579,6845544	0,585203804	4885,22229	1385,85226	0,954478167	2,640949805	31,424299
Medián	7421766	4014,5073	18021,18645	3,2	13300	2631,85	14,5	19,7	328,80055
Modus				3					
Směr. odchylka	21041471,42	11353,509	2245,108625	2,266484587	18920,38457	5367,382725	3,696678045	10,22835461	121,70579
Rozptyl výběru	4,42744E+14	128902159	5040512,739	5,136952381	357980952,4	28808797,31	13,66542857	104,6192381	14812,299
Špičatost	8,470752063	7,1699807	0,96050476	1,834631542	0,171587866	-0,817350887	-0,646941203	1,664509729	-0,8945149
Šikmost	2,823047225	2,5932705	0,928671283	1,252266836	1,082442055	0,82041384	0,51516792	1,500591287	-0,3118665
Variační rozpětí	81388230	42843,162	8381,197655	8,6	61000	15404,74	12,1	34,8	397,35472
Minimum	414027	119,11758	14780,84866	0,7	3500	709,33	9	14,4	87,115216
Maximum	81802257	42962,28	23162,04631	9,3	64500	16114,07	21,1	49,2	484,46993
Součet	207189495	111311,64	275318,5307	53,2	334000	87568,97	222,9	355,6	4670,0104
Počet	15	15	15	15	15	15	15	15	15

Zdroj: vlastní zpracování

5.1.3 Shluk 2

Druhý shluk tvoří pouze pobaltské státy, Estonsko, Lotyšsko a Litva. V Grafu 6 je k dispozici náhled na velmi podobný průběh všech tří křivek znázorňujících trestnou činnost ve státech tvořících tento shluk. Bylo zjištěno, že všechny pobaltské státy dominují v počtu zabití. Jejich hodnoty byly v celém datovém souboru označeny jako odlehlé nebo extrémní. Srovnatelných hodnot dosahují tyto státy i v celkové kriminalitě a množství krádeží motorových vozidel.

Graf 6: Podobnostní graf shluku 2



Zdroj: vlastní zpracování

Z hodnot socio-ekonomických a demografických ukazatelů je patrné, že se jedná o chudší státy s vysokou mírou nezaměstnanosti, kde je téměř třetina populace ohrožená chudobou nebo sociálním vyloučením. V Tabulce 12 lze vidět základní popisnou statistiku vybraných socio-ekonomických a demografických ukazatelů.

Tabulka 12: Popisná statistika shluku 2

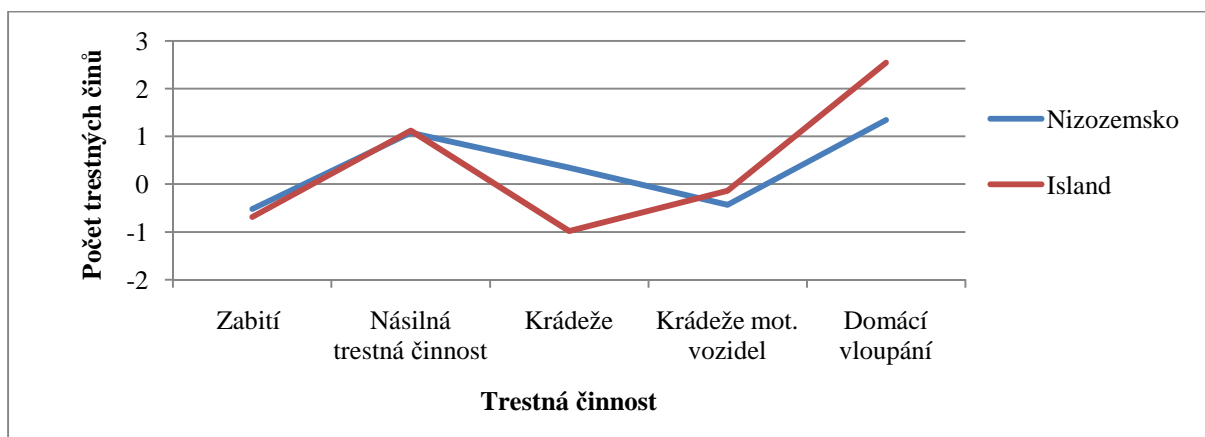
Shluk 2	Populace celkem	Počet žijících cizinců na 100 000 osob	Vzdělání na 100 000 osob	Celková míra dlouhodobé nezaměstnanosti	Reálný HDP na obyvatele (EUR)	Celkové výdaje na sociální ochranu na obyvatele (ECU/EUR)	Osoby ohrožené chudobou i po realizaci sociálních transfer (procento populace)	Osoby ohrožené chudobou nebo sociálním vyloučením (procento populace)	Počet policistů na 100 000 osob
Stř. hodnota	2198590	11302,878	19608,72255	8	7100	1334,086667	19,06666667	31,3	347,16923
Chyba stř. hodnoty	523580,4074	5227,0698	1172,319735	0,404145188	692,820323	120,3503879	1,637409879	4,950757518	6,2001037
Medián	2120504	15949,943	18525,60208	7,7	7100	1316,33	20,5	34	341,75945
Modus									
Směr. odchylka	906867,8676	9053,5505	2030,517344	0,7	1200	208,4529866	2,836077103	8,574963557	10,738895
Rozptyl výběru	8,22409E+11	81966776	4123000,686	0,49	1440000	43452,64763	8,043333333	73,53	115,32386
Špičatost									
Šikmost	0,384600442	-1,701245	1,717391099	1,574344023	0	0,380542386	-1,693370032	-1,276438082	1,691629
Variační rozpětí	1808686	16219,786	3601,743033	1,3	2400	415,77	5,1	16,5	19,32611
Minimum	1333290	869,45285	18349,41127	7,5	5900	1135,08	15,8	21,7	340,21106
Maximum	3141976	17089,239	21951,15431	8,8	8300	1550,85	20,9	38,2	359,53717
Součet	6595770	33908,635	58826,16766	24	21300	4002,26	57,2	93,9	1041,5077
Počet	3	3	3	3	3	3	3	3	3

Zdroj: vlastní zpracování

5.1.4 Shluk 3

V tomto shluku jsou pouze dvě země, Nizozemsko a Island. Jak je vidět v Grafu 7, jsou si velice podobné v počtech zabití, násilných trestných činů a krádeží motorových vozidel. Výrazné rozdíly lze spatřit v počtech krádeží a domácích vloupání.

Graf 7: Podobnostní graf shluku 3



Zdroj: vlastní zpracování

V Tabulce 13 je k vidění popisná statistika socio-ekonomických a demografických ukazatelů. Hodnota počtu domácích vloupání na Islandu, která se od Nizozemska liší o 300, je odlehlou hodnotou celého datového souboru. Tato hodnota má spolu s násilnou trestnou činností vliv na celkovou trestnou činnost, ve které Island v tomto shluku vévodí. Zajímavostí je, že celková kriminalita dosahuje poměrně vysokých hodnot, přestože reálný HDP na osobu je zde vyšší než 30 000 euro. Hodnoty dalších socio-ekonomických a demografických

ukazatelů, jako například počet obyvatel či relativní množství cizinců zde žijících, se podstatně liší.

Tabulka 13: Popisná statistika shluku 3

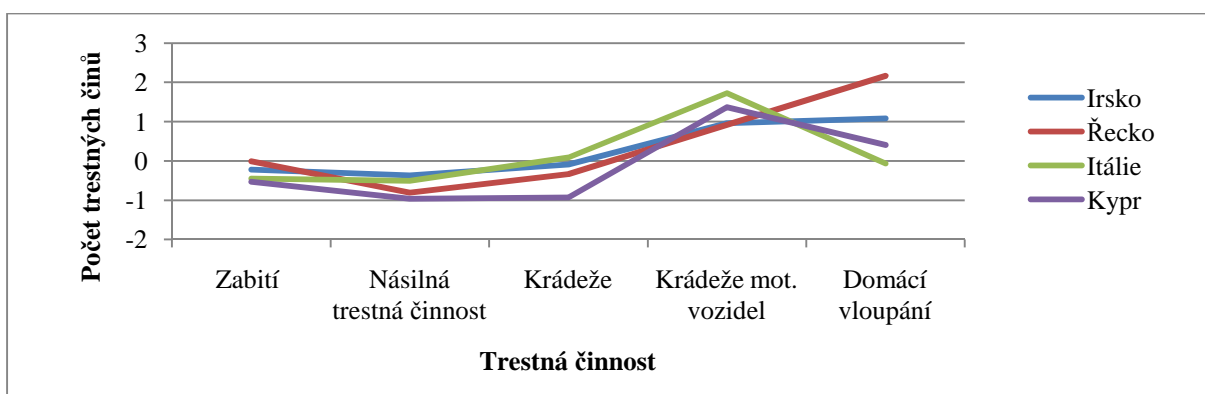
Shluk 3	Populace celkem	Počet žijících cizinců na 100 000 osob	Vzdělání na 100 000 osob	Celková míra dlouhodobé nezaměstnanosti	Reálný HDP na obyvatele (EUR)	Celkové výdaje na sociální ochranu na obyvatele (ECU/EUR)	Osoby ohrožené chudobou i po realizaci sociálních transfer (procento populace)	Osoby ohrožené chudobou nebo sociálním vyloučením (procento populace)	Počet policistů na 100 000 osob
Stř. hodnota	8446309,5	5383,4675	24310,68718	1,25	37300	10361,105	10,05	14,4	216,52556
Chyba stř. hodnoty	8128679,5	1448,6957	3488,953908	0,05	4200	328,895	0,25	0,7	8,4217952
Medián	8446309,5	5383,4675	24310,68718	1,25	37300	10361,105	10,05	14,4	216,52556
Modus									
Směr. odchylka	11495688,79	2048,7651	4934,125936	0,070710678	5939,696962	465,1277696	0,353553391	0,989949494	11,910217
Rozptyl výběru	1,32151E+14	4197438,4	24345598,75	0,005	35280000	216343,8421	0,125	0,98	141,85327
Špičatost									
Šikmost									
Variační rozpětí	16257359	2897,3914	6977,907816	0,1	8400	657,79	0,5	1,4	16,84359
Minimum	317630	3934,7718	20821,73328	1,2	33100	10032,21	9,8	13,7	208,10377
Maximum	16574989	6832,1632	27799,64109	1,3	41500	10690	10,3	15,1	224,94736
Součet	16892619	10766,935	48621,37437	2,5	74600	20722,21	20,1	28,8	433,05113
Počet	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Zdroj: vlastní zpracování

5.1.5 Shluk 4

Tento shluk tvoří 4 přímořské státy. Z Grafu 8 je viditelná podobnost mezi státy. Menší odlišnost lze spatřit pouze v počtu domácích vloupání, jelikož Řecko je v tomto datovém souboru označeno jako odlehlá hodnota. Avšak prvenství v celkové výši kriminality si zde drží Itálie. V porovnání s celkovým průměrem je tento shluk podprůměrný v počtu násilných trestných činů. Naopak nadprůměrných hodnot v porovnání s celkovým průměrem dosahují tyto státy v množství ukradených motorových vozidel.

Graf 8: Podobnostní graf shluku 4



Zdroj: vlastní zpracování

Z pohledu socio-ekonomických a demografických ukazatelů, jsou si tyto státy podobné množstvím osob ohrožených chudobou nebo sociálním vyloučením a počtem vzdělaných

osob. V Tabulce 14 je k dispozici základní popisná statistika socio-ekonomických a demografických ukazatelů.

Tabulka 14: Popisná statistika shluku 4

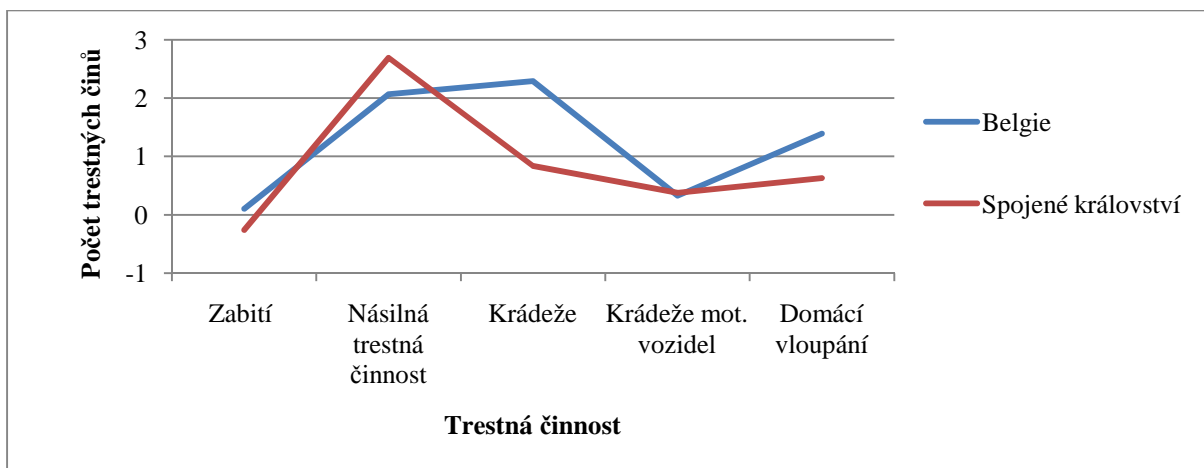
Shluk 4	Populace celkem	Počet žijících cizinců na 100 000 osob	Vzdělání na 100 000 osob	Celková míra dlouhodobé nezaměstnanosti	Reálný HDP na obyvatele (EUR)	Celkové výdaje na sociální ochranu na obyvatele (ECU/EUR)	Osoby ohrožené chudobou i po realizaci sociálních transfer (procento populace)	Osoby ohrožené chudobou nebo sociálním vyloučením (procento populace)	Počet policistů na 100 000 osob
Stř. hodnota	18935556,75	12034,256	19243,15992	4,475	23825	6559,2525	17,275	26,025	491,29715
Chyba stř. hodnoty	13588264,26	2862,5865	1747,239844	1,194693127	4238,194388	1333,874067	1,152804551	0,85574042	69,707552
Medián	7866472	10535,323	18304,72015	4,9	21000	5990,515	16,9	25,95	499,36629
Modus									
Směr. odchylka	27176528,51	5725,1729	3494,479688	2,389386253	8476,388775	2667,748135	2,305609102	1,71148084	139,4151
Rozptyl výběru	7,38564E+14	32777605	12211388,29	5,709166667	71849166,67	7116880,11	5,315833333	2,929166667	19436,571
Špičatost	3,487972977	0,6677534	2,666280514	0,112837509	1,846783568	-0,093463432	-2,785377862	-5,71207566	0,515257
Šikmost	1,854717084	1,1722473	1,448245911	-0,862686106	1,471592209	0,957073796	0,527792644	0,044133376	-0,3203403
Variační rozpětí	58371003	12756,363	8126,412934	5,5	18500	6002,64	4,9	3,2	334,42051
Minimum	819140	7155,0072	16118,39323	1,3	17400	4126,67	15,2	24,5	316,01775
Maximum	59190143	19911,37	24244,80616	6,8	35900	10129,31	20,1	27,7	650,43826
Součet	75742227	48137,024	76972,63968	17,9	95300	26237,01	69,1	104,1	1965,1886
Počet	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Zdroj: vlastní zpracování

5.1.6 Shluk 5

Shluk je tvořený dvěma státy, Belgií a Spojeným královstvím. Tento shluk je specifický především svými vysokými hodnotami násilné trestné činnosti, které jsou dále srovnatelné pouze se Švédskem. V případě Spojeného království se jedná o odlehlou hodnotu. Odlehlou hodnotou je však v případě krádeží i Belgie. Oba státy rovněž vysoce přesahují průměrnou hodnotu celkové kriminality.

Graf 9: Podobnostní graf shluku 5



Zdroj: vlastní zpracování

Státy jsou si dále podobné i co se týče hodnot některých socio-ekonomických a demografických ukazatelů. Stejně jako v případě Shluku 3, jsou zde hodnoty celkové

kriminality poměrně vysoké, přestože se jedná o ekonomicky vyspělé státy. Statistické údaje socio-ekonomických a demografických ukazatelů jsou vidět v Tabulce 15.

Tabulka 15: Popisná statistika shluku 5

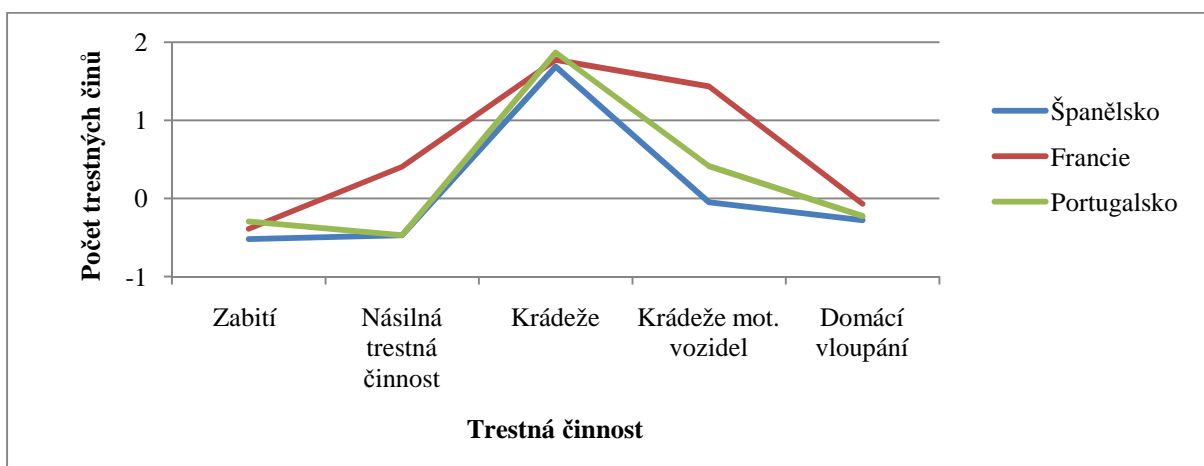
Shluk 5	Populace celkem	Počet žijících cizinců na 100 000 osob	Vzdělání na 100 000 osob	Celková míra dlouhodobé nezaměstnanosti	Reálný HDP na obyvatele (EUR)	Celkové výdaje na sociální ochranu na obyvatele (ECU/EUR)	Osoby ohrožené chudobou i po realizaci sociálních transfer (procento populace)	Osoby ohrožené chudobou nebo sociálním vyloučením (procento populace)	Počet policistů na 100 000 osob
Stř. hodnota	36675051	8345,504	21708,65899	3,3	30050	8555,065	15,85	22	316,61572
Chyba stř. hodnoty	25835146	1367,1641	893,015103	0,8	450	304,865	1,25	1,2	50,048011
Medián	36675051	8345,504	21708,65899	3,3	30050	8555,065	15,85	22	316,61572
Modus									
Směr. odchylka	36536413,86	1933,4621	1262,91407	1,13137085	636,3961031	431,1442177	1,767766953	1,697056275	70,778575
Rozptyl výběru	1,33491E+15	3738275,6	1594951,949	1,28	405000	185885,3365	3,125	2,88	5009,6067
Špičatost									
Šířkost									
Variační rozpětí	51670292	2734,3283	1786,030206	1,6	900	609,73	2,5	2,4	100,09602
Minimum	10839905	6978,3399	20815,64389	2,5	29600	8250,2	14,6	20,8	266,56771
Maximum	62510197	9712,6681	22601,67409	4,1	30500	8859,93	17,1	23,2	366,66373
Součet	73350102	16691,008	43417,31798	6,6	60100	17110,13	31,7	44	633,23144
Počet	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Zdroj: vlastní zpracování

5.1.7 Shluk 6

Tento shluk tvoří 3 velké přímořské státy, pro které jsou typické vysoké počty krádeží. Jsou to Španělsko, Francie a Portugalsko. Při náhledu na Graf 10 je viditelná zejména podobnost mezi Španělskem a Portugalskem. Odlehlé hodnoty těchto tří států oproti ostatním zkoumaným zemím, lze spatřit právě ve zmíněném počtu krádeží. V případě násilné trestné činnosti a krádeží motorových vozidel dosahuje Francie oproti zbylým dvěma státům dokonce dvojnásobně větší hodnoty. V porovnání s celkovým průměrem krádeží jsou zloději v těchto státech nadprůměrně aktivní.

Graf 10: Podobnostní graf shluku 6



Zdroj: vlastní zpracování

Z pohledu socio-ekonomických a demografických ukazatelů jsou si Španělsko a Portugalsko podobné hodnotou míry dlouhodobé nezaměstnanosti a procentem osob ohrožených chudobou i po realizaci sociálních transfer. Popisná statistika vybraných socio-ekonomických a demografických ukazatelů je uvedena v Tabulce 16.

Tabulka 16: Popisná statistika shluku 6

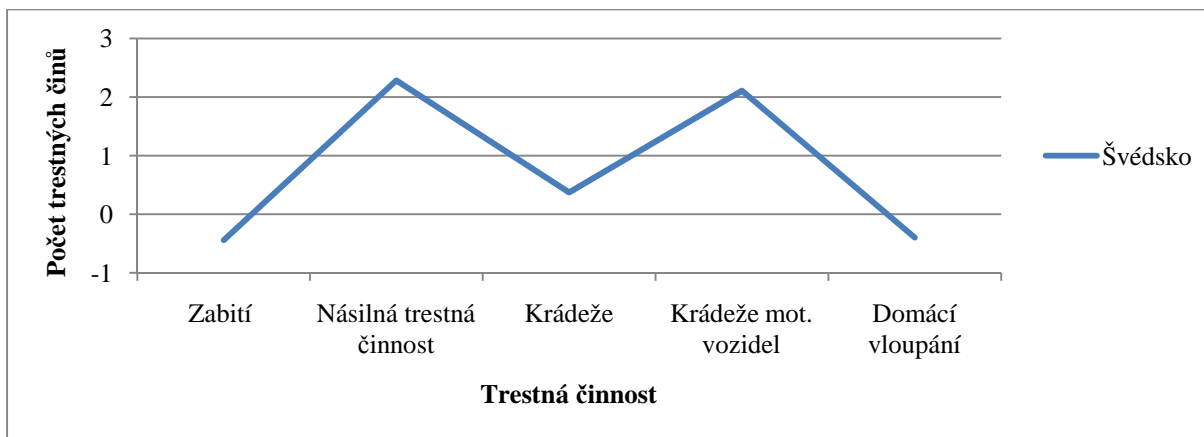
Shluk 6	Populace celkem	Počet žijících cizinců na 100 000 osob	Vzdělání na 100 000 osob	Celková míra dlouhodobé nezaměstnanosti	Reálný HDP na obyvatele (EUR)	Celkové výdaje na sociální ochranu na obyvatele (ECU/EUR)	Osoby ohrožené chudobou i po realizaci sociálních transfer (procento populace)	Osoby ohrožené chudobou nebo sociálním vyloučením (procento populace)	Počet policistů na 100 000 osob
Stř. hodnota	40572984,67	7277,4629	18723,57032	5,833333333	20966,66667	6210,746667	17,53333333	23,73333333	428,921455
Chyba stř. hodnoty	15890618,87	2221,90289	942,240973	1,00884973	3613,093473	1610,797969	2,345444758	2,302414192	55,8326314
Medián	46486619	5915,02887	19060,49807	6,3	20600	5197,91	17,9	25,3	441,027972
Modus									
Směr. odchylka	27523359,25	3848,4487	1632,009238	1,74737899	6258,061468	2789,983923	4,062429487	3,98789836	96,7049544
Rozptyl výběru	7,57535E+14	14810557,4	2663454,154	3,053333333	39163333,33	7784010,29	16,50333333	15,90333333	9351,8482
Špičatost									
Šikmost	-0,922229742	1,39343231	-0,889427123	-1,116082059	0,2627548	1,418326048	-0,402852105	-1,495007185	-0,5545269
Variační rozpětí	54085377	7326,22345	3211,425803	3,4	12500	5297,03	8,1	7,5	192,269835
Minimum	10573479	4295,56819	16949,39354	3,9	14900	4068,65	13,3	19,2	326,733278
Maximum	64658856	11621,7916	20160,81935	7,3	27400	9365,68	21,4	26,7	519,003114
Součet	121718954	21832,3887	56170,71096	17,5	62900	18632,24	52,6	71,2	1286,76436
Počet	3	3	3	3	3	3	3	3	3

Zdroj: vlastní zpracování

5.1.8 Shluk 7

Shluk je tvořený pouze jedním státem a to Švédskem. V Grafu 11 jsou znázorněny hodnoty jednotlivých druhů kriminality, které jsou ve srovnání s ostatními státy natolik specifické, že Švédsko bylo zařazeno do shluku osamoceně.

Graf 11: Podobnostní graf shluku 7



Zdroj: vlastní zpracování

Švédsko je vůbec nejhorším státem z pohledu celkové kriminality a to především díky vysokému počtu násilných trestných činů a krádeží motorových vozidel. Hodnota množství

násilných trestných činů byla identifikována jako odlehlá v rámci celého datového souboru. Hodnoty vybraných socio-ekonomických a demografických ukazatelů jsou v Tabulce 17.

Tabulka 17: Vybrané socio-ekonomické a demografické ukazatele shluku 7

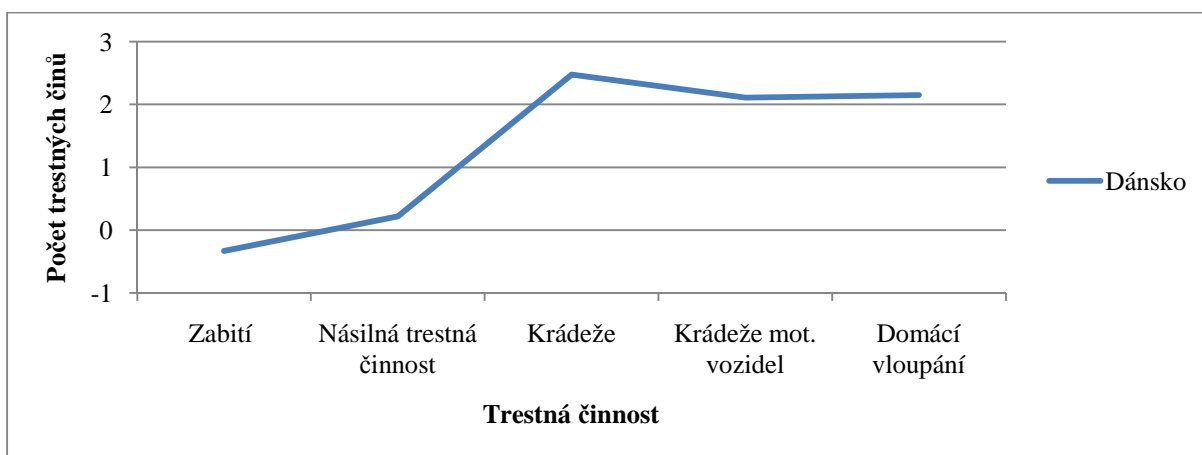
Shluk 7	Populace celkem	Počet žijících cizinců na 100 000 osob	Vzdělání na 100 000 osob	Celková míra dlouhodobé nezaměstnanosti	Reálný HDP na obyvatele (EUR)	Celkové výdaje na sociální ochranu na obyvatele (ECU/EUR)	Osoby ohrožené chudobou i po realizaci sociálních transfer (procento populace)	Osoby ohrožené chudobou nebo sociálním vyloučením (procento populace)	Počet policistů na 100 000 osob
Švédsko	9 340 682	6 321,54	22 129,01	1,6	34 500,00	10 639,75	12,9	15,0	217,24

Zdroj: vlastní zpracování

5.1.9 Shluk 8

Poslední shluk je taktéž tvořen pouze jedním státem. Je jím další ze severských zemí, Dánsko. Stejně jako v případě Švédska je možné v Grafu 12 pozorovat specifický průběh vybraných druhů kriminality. Dánsko stejně jako ostatní severské země vyniká v počtu krádeží motorových vozidel. Mimo toho však Dánsko vyniká ještě v počtu krádeží a domácích vloupání. Obě tyto hodnoty byly taktéž z pohledu celého datového souboru označeny jako odlehlé.

Graf 12: Podobnostní graf shluku 8



Zdroj: vlastní zpracování

Hodnoty vybraných socio-ekonomických a demografických ukazatelů jsou zřejmé z Tabulky 18.

Tabulka 18: Vybrané socio-ekonomické a demografické ukazatele shluku 8

Shluk 8	Populace celkem	Počet žijících cizinců na 100 000 osob	Vzdělání na 100 000 osob	Celková míra dlouhodobé nezaměstnanosti	Reálný HDP na obyvatele (EUR)	Celkové výdaje na sociální ochranu na obyvatele (ECU/EUR)	Osoby ohrožené chudobou i po realizaci sociálních transfer (procento populace)	Osoby ohrožené chudobou nebo sociálním vyloučením (procento populace)	Počet policistů na 100 000 osob
Dánsko	5 534 738	5 958,67	21 269,30	1,5	37 300,00	13 229,35	13,3	18,3	200,26

Zdroj: vlastní zpracování

5.2 Vliv socio-ekonomických a demografických faktorů na kriminalitu

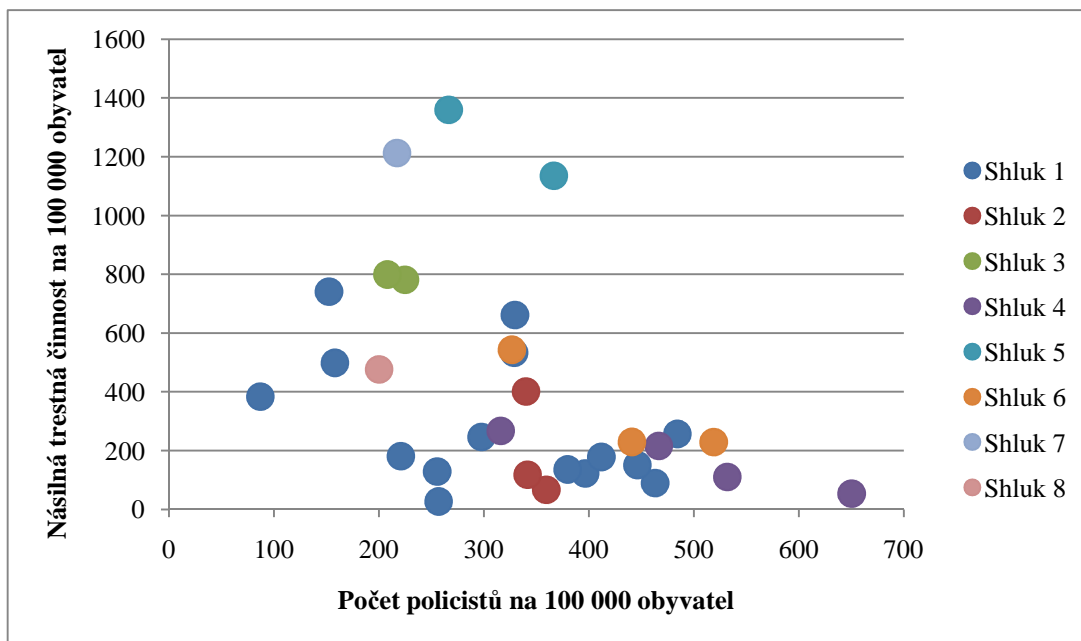
Následující podkapitola má za úkol potvrdit nebo vyvrátit již v úvodu zmíněné předpoklady:

- existuje silná záporná lineární závislost mezi počtem násilných trestných činů na 100 000 obyvatel a počtem policistů na 100 000 obyvatel;
- existuje silná kladná lineární závislost mezi počtem krádeží na 100 000 obyvatel a procentem populace ohrožených chudobou i po realizaci sociálních transfer;
- existuje alespoň střední kladná lineární závislost mezi počtem zabití na 100 000 obyvatel a mírou dlouhodobé nezaměstnanosti;
- existuje alespoň střední záporná lineární závislost mezi počtem domácích vloupání na 100 000 obyvatel a počtem vzdělaných osob na 100 000 obyvatel.

Uvedená tvrzení byla potvrzena či vyvrácena na základě korelovanosti porovnávaných ukazatelů. Výsledky jsou též vizualizovány prostřednictvím bodových grafů.

Rozložení jednotlivých shluků v Grafu 13 podle předpokladu odpovídá záporné korelaci. Hodnota korelačního koeficientu mezi počtem násilných trestných činů na 100 000 obyvatel a počtem policistů na 100 000 obyvatel je -0,46, což značí pouze střední závislost, nikoliv silnou, jak bylo původně předpokládáno.

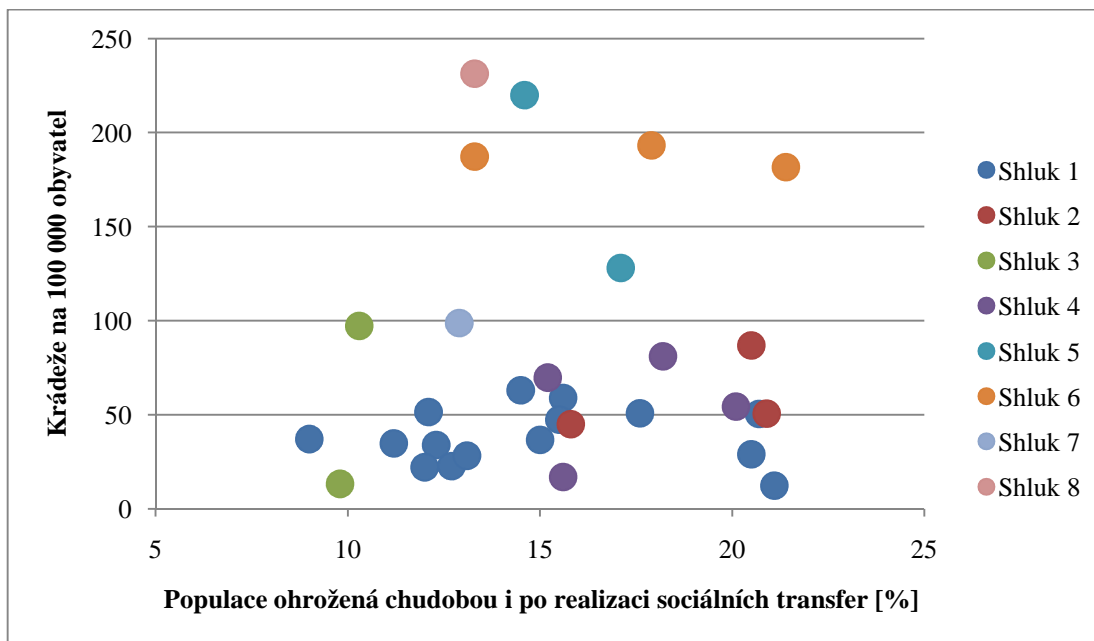
Graf 13: Závislost mezi počtem násilných trestných činů a počtem policistů



Zdroj: vlastní zpracování

Korelační koeficient mezi počtem krádeží na 100 000 obyvatel a procentem populace ohrožené chudobou i po realizaci sociálních transfer je pouze 0,09, což značí velmi slabou závislost, viz Graf 14. Původní předpoklad, že právě mezi těmito vlastnostmi bude silná závislost, byl tak vyvrácen.

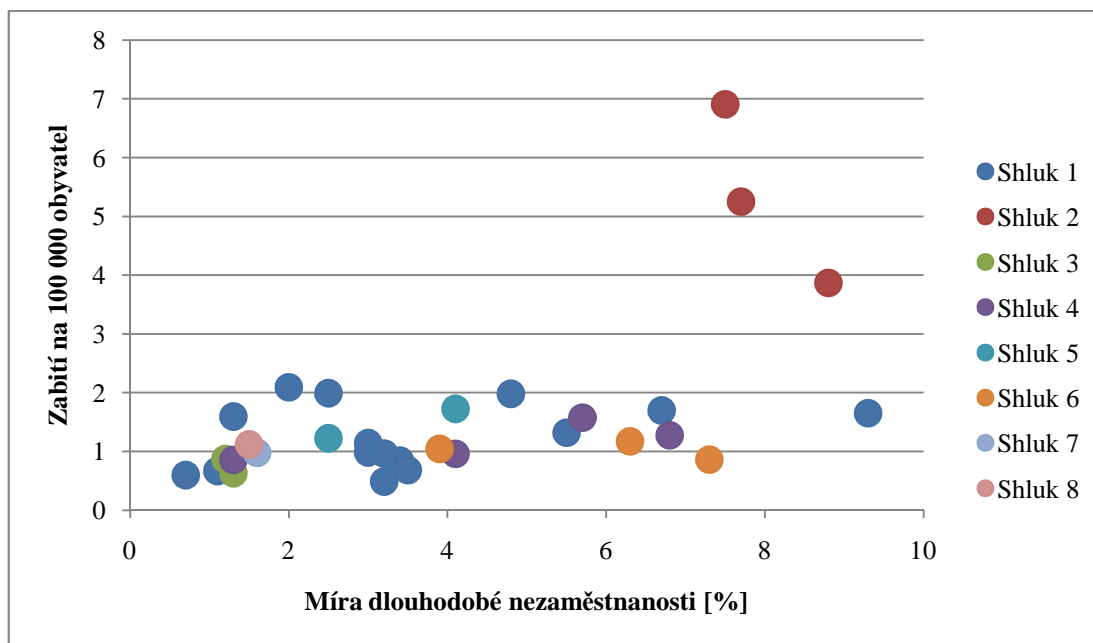
Graf 14: Závislost mezi počtem krádeží a procentem osob ohrožených chudobou i po realizaci sociálních transfer



Zdroj: vlastní zpracování

Korelační koeficient mezi počtem zabití na 100 000 obyvatel a mírou dlouhodobé nezaměstnanosti je 0,55, což znamená střední kladnou závislost a potvrzení třetího předpokladu. Nebýt však tří zemí ze shluku 2, tak by tento předpoklad nebyl správný. Rozložení objektů a shluků je zřejmé z Grafu 15.

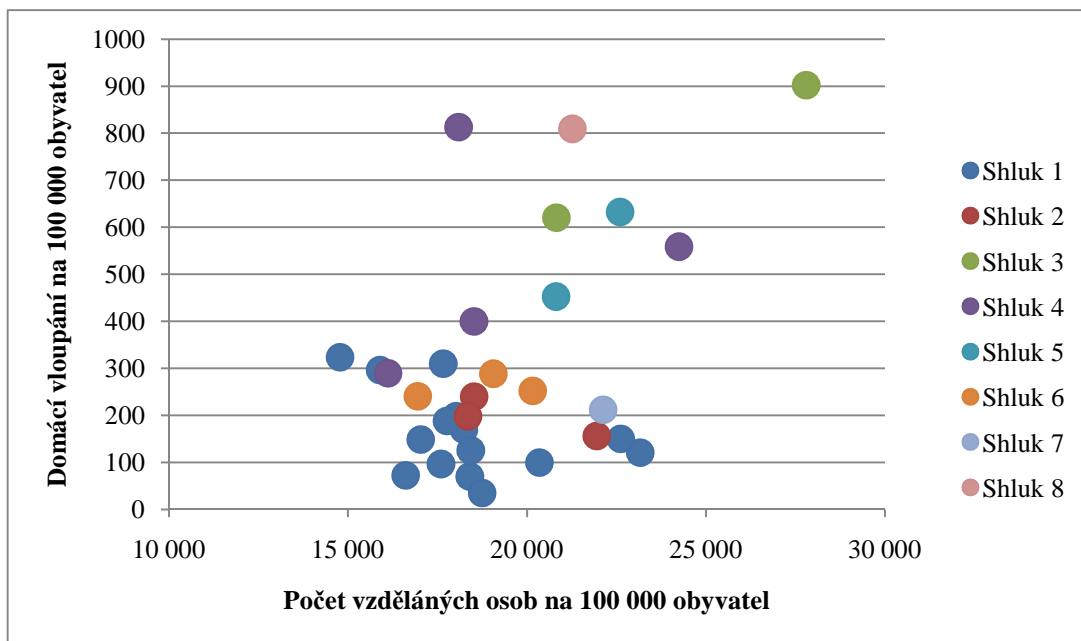
Graf 15: Závislost mezi počtem zabití a mírou dlouhodobé nezaměstnanosti



Zdroj: vlastní zpracování

Mezi počtem domácích vloupání na 100 000 obyvatel a počtem vzdělaných osob na 100 000 obyvatel byla zjištěna hodnota korelačního koeficientu 0,45. Čtvrtý předpoklad tak je vyvrácen. Korelace je sice střední, ale ne záporná, nýbrž kladná, což je patrné i z Grafu 16.

Graf 16: Závislost mezi počtem domácích vloupání a počtem vzdělaných osob



Zdroj: vlastní zpracování

Ze všech 4 předpokladů stanovených na začátku práce byl zcela potvrzen pouze jeden a dva pouze částečně, jelikož závislost nebyla tak silná jak bylo předpokládáno.

ZÁVĚR

Hlavním cílem této práce bylo zhodnocení situace v oblasti kriminality v Evropě za pomoci metod shlukové analýzy. Po úvodním seznámení se základními problémy a pojmy kriminality, bylo další úsilí zaměřeno na shromažďování požadovaných dat a jejich předzpracování. Z hlediska dostupnosti údajů se jednalo o nejpracnější a časově nejnáročnější část práce. Na základě popisné statistiky byla zjištěna řada odlehlých a extrémních hodnot, které byly spojeny převážně s velikostí populace velkých států jako např. Německo, Francie, Itálie, Španělsko atd. Jelikož by bylo srovnání kriminality na základě absolutních čísel zavádějící, byla provedena transformace hodnot týkajících se trestných činů.

Protože se jednalo o malý datový soubor, byly pro shlukování vybrány hierarchické metody. Výsledky těchto metod byly následně porovnány na základě kofenetického korelačního koeficientu a indexu delta. Nejlepších výsledků bylo dosaženo metodou průměrné vzdálenosti. V rámci této metody vzniklo 8 shluků, z nichž 2 byly tvořeny pouze jedním státem.

Při porovnání jednotlivých shluků v závislosti na vybraných socio-ekonomických a demografických ukazatelích nebyly zjištěny žádné jednoznačně charakteristické rysy pro daný shluk. Všechny shluky se v rámci těchto ukazatelů projevovaly velmi různorodě. Nemůžeme například tvrdit, že první shluk obsahuje pouze ekonomicky vyspělejší a větší státy. Taktéž závislosti mezi vybranými ukazateli a jednotlivými druhy kriminální činnosti nebyly úplně prokázány. Co se tak míry nezaměstnanosti, vzdělanosti či počtu policistů týče, nejsou tyto faktory zřejmě hlavními příčinami, které by ovlivňovaly výši kriminality. Výsledkem je tak zjištění, že výše kriminality závisí na mnoha dalších kriminogenních faktorech. Mohou to být poruchy, které člověku ztěžují začlenění do společnosti, uspokojení jeho potřeb a na základě toho může docházet k páchání trestné činnosti. Může se také jednat o faktory, vyplývající z výchovného působení na jedince v rodině, ve škole, na pracovišti a dokonce i v celospolečenském měřítku.

POUŽITÁ LITERATURA

- [1] CDPC: European Committee on Crime Problems [online]. 2014 [cit. 2014-03-02]. Dostupné z: http://www.coe.int/t/dghl/standardsetting/cdpc/default_en.asp
- [2] CEJP Martin MAREŠOVÁ Alena. Variantní scénáře vybraných druhů kriminality [online]. Vyd. 1. Praha: Institut pro kriminologii a sociální prevenci, 2008, 111 s. [cit. 2014-03-27]. Studie (Institut pro kriminologii a sociální prevenci). ISBN 978-807-3380-748. Dostupné z: <http://www.ok.cz/iksp/docs/349.pdf>
- [3] Český statistický úřad. Databáze Eurostatu. [online]. 2014 [cit. 2014-02-25]. Dostupné z: <http://apl.czso.cz/pll/eutab/html.h>
- [4] ESC: European Society of Criminology [online]. 2014 [cit. 2014-03-02]. Dostupné z: <http://www.esc-eurocrim.org/>
- [5] European Commission. Home Affairs: Policies. [online]. 2014 [cit. 2014-04-22]. Dostupné z: http://ec.europa.eu/dgs/home-affairs/what-we-do/policies/index_en.htm
- [6] Eurostat. Statistics Explained: Statistika trestné činnosti. [online]. 2014 [cit. 2014-02-25]. Dostupné z: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Crime_statistics/cs
- [7] Eurostat. Statistics: Crime and criminal justice. [online]. 2014 [cit. 2014-02-25]. Dostupné z: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/crime/data/database>
- [8] HENDL, Jan. Přehled statistických metod zpracování dat. Praha: Portál, 2004. ISBN 80-7178-820-1.
- [9] HEUNI: The European Institute for Crime Prevention and Control. About Us [online]. 2014 [cit. 2014-03-02]. Dostupné z: <http://www.heuni.fi/en/>
- [10] Iceland. Statistics: Crime. Statistics [online]. 2014 [cit. 2014-02-25]. Dostupné z: <http://www.statice.is/?PageID=1289&src=https://rannsokn.hagstofa.is/pxen/Dialog/varval.asp?ma=KOS02101%26ti=Number+of+offenses+registerd+by+the+police+1999-2010+%26path=../Database/heilbrigdismal/afbrot/%26lang=1%26units=Number/%20per%2010,000%20inhabitants>
- [11] Inovace SEBS a ASEBS: Kriminologie: Kontrola [online]. Masarykova Univerzita: Fakulta sportovních studií. 2014 [cit. 2014-02-19]. Dostupné z: <http://www.fsps.muni.cz/inovace-SEBS-ASEBS/elearning/kriminologie/kontrola>

- [12] Inovace SEBS a ASEBS: Kriminologie: Stav [online]. Masarykova Univerzita: Fakulta sportovních studií. 2014 [cit.2014-02-19]. Dostupné z: <http://www.fsps.muni.cz/inovace-SEBS-ASEBS/elearning/kriminologie/stav>
- [13] ISPAC: International Scientific and Professional Advisory Council. UNODC [online]. 2014 [cit. 2014-03-02]. Dostupné z: <http://www.unodc.org/unodc/en/commissions/CCPCJ/institutes-ISPAC.html>
- [14] KAISER Günther. Kriminologie: Úvod do základů. 1. vyd. Překlad Helena Válková. Praha: C.H. Beck, 1994, xx, 268 s. Právnické učebnice (C.H. Beck). ISBN 80-717-9002-8.
- [15] LOHYNSKÝ Jaroslav. Modul pro hierarchické shlukování. Pardubice, 2011. Dostupné z: <http://jonasova.upce.cz>. Diplomová práce. Univerzita Pardubice. Vedoucí práce Ing. Hana Jonášová, Ph.D.
- [16] MAREK Jaroslav. Popisná statistika: Krabicový diagram. Olomouc, 2009. Dostupné z: <http://mant.upol.cz/soubory/MC/predps05.pdf>. Prezentace. Univerzita Palackého.
- [17] MELOUN Milan, MILITKÝ Jiří: Přednosti analýzy shluků ve vícerozměrné statistické analýze, Sborník přednášek z konference Zajištění kvality analytických výsledků, str. 29-46, Medlov, 22. - 24. 3. 2004, ISBN 80-86380-22-X [cit. 2014-03-29]. Dostupné z: <http://meloun.upce.cz/docs/publication/152.pdf>
- [18] OSN. Programy a další Orgány OSN: Úřad pro drogy a kriminalitu. Praha [online]. 2014 [cit. 2014-03-01]. Dostupné z: <http://www.osn.cz>
- [19] Policie České Republiky: Kriminalita - Statistické přehledy [online]. 2010, 2014 [cit. 2014-03-27]. Dostupné z: <http://www.policie.cz/clanek/statisticke-prehledy-kriminality-za-rok-2010.aspx>
- [20] ŘEZÁNKOVÁ Hana, HÚSEK Dušan, SNÁŠEL Václav. Shluková analýza dat. 2. rozš. vyd., Praha: Professional Publishing, 2009. ISBN 80-869-4681-9
- [21] Swiss Statistics. Unemployment and vacancies – Indicators: Registered unemployed – Evolution. [online]. 2014 [cit. 2014-02-25]. Dostupné z: http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/en/index/themen/03/03/blank/key/registrierte_arbeit_slose/entwicklung.html

- [22] ŠTABLOVÁ Renata. Kriminologie: Studijní texty [online]. VŠRR. Praha, 2008. [cit. 2014-02-19]. Dostupné z: <https://is.jabok.cz/el/JA10/zima2012/S2041/um/kriminologie.pdf>
- [23] TOMÁŠEK Jan. Úvod do kriminologie. Jak studovat zločin. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-2982-4
- [24] UNICRI: United Nations Interregional Crime and Justice Research Institute. About UNICRI [online]. 2014 [cit. 2014-03-01]. Dostupné z: <http://www.unicri.it/>
- [25] UNODC: United Nations Office on Drugs and Crime. About UNODC [online]. 2014 [cit. 2014-03-01]. Dostupné z: <https://www.unodc.org>
- [26] VICHLENDÁ Milan. Kriminologie [online]. Střední odborná škola ochrany osob a majetku s.r.o. Karviná, 2011. [cit. 2014-02-19]. Dostupné z: <http://www.sosoom-zlin.cz/media/skripta/kriminologie.pdf>
- [27] VICHLENDÁ Milan. Kriminalistika [online]. Střední odborná škola ochrany osob a majetku s.r.o. Karviná, 2011. [cit. 2014-02-19]. Dostupné z: <http://www.sosoom-zlin.cz/media/skripta/kriminalistika.pdf>

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A *Popis socio-ekonomických a demografických ukazatelů*

Příloha B *CD Shluková analýza kriminality v Evropě*

Příloha A – Popis socio-ekonomických a demografických ukazatelů

Populace - Obyvatelstvo daného území k 1.1. určitého roku (nebo v některých případech k 31.12. předchozího roku). Počet obyvatel je založen na údajích z posledního sčítání lidu, upravených o pohyb obyvatelstva od posledního sčítání lidu, nebo na údajích z registrů.

Počet cizinců - Celkový počet cizinců, který zahrnuje státní příslušníky členských i nečlenských států EU obvykle bydlící v příslušné zemi. Stav k 1. lednu daného roku.

Vzdělání celkem - Zahrnuje celkový počet osob zapsaných do systému formálního vzdělávání v každé zemi. Pokrývá všechny úrovně vzdělávání od základního po terciární. Odpovídá cílové populaci pro politiku vzdělávání.

Celková míra dlouhodobé nezaměstnanosti - Dlouhodobě (12 měsíců a déle) nezaměstnané jsou osoby patnáctileté a starší, nežijící v kolektivních zařízeních, které nejsou zaměstnané po dobu 14 dnů následujících po šetření, jsou k dispozici okamžitě nebo nejpozději do 14 dnů pro výkon placeného zaměstnání a hledají práci (v průběhu posledních 4 týdnů hledaly aktivně práci nebo nehledají práci, protože ji již našly a jsou schopny ji nastoupit nejpozději do 14 dnů). Celková pracovní síla je celkový počet osob s jediným nebo hlavním zaměstnáním plus celkový počet nezaměstnaných. Doba trvání nezaměstnanosti je definována jako doba hledání práce nebo jako délka období uplynulého od posledního zaměstnání (pokud je toto období kratší než doba hledání práce).

Reálný HDP na obyvatele - HDP zahrnuje zboží a služby, které jsou na trhu (nebo by mohly být na trhu) a výrobky, které jsou produkovány vládními institucemi a neziskovými institucemi sloužícími domácnostem. Pro zjišťování míry růstu reálného HDP se používá HDP v běžných cenách oceněný v cenách předchozího roku. U takto spočtených objemových změn převedených na úroveň referenčního roku (tzv. zřetěžené údaje) pak není míra růstu ovlivněna cenovými pohyby. Reálný HDP na obyvatele je počítán jako podíl reálného HDP a průměrného počtu obyvatel v daném roce. Často je používán jako ukazatel úrovně země, protože měří průměrný reálný příjem v dané zemi. Nicméně není dokonalým měřítkem ekonomického blahobytu, protože HDP např. nezahrnuje většinou neplacenou domácí práci, ani nebere v úvahu negativní dopady ekonomické aktivity jako např. poškozování životního prostředí. Údaje jsou zaokrouhleny. Odchytky v tabulkách mezi celkovými čísly a procentními změnami vznikly v důsledku zaokrouhlení.

Celkové výdaje na sociální ochranu na obyvatele - Výdaje na sociální ochranu zahrnují: sociální dávky, které se skládají z převodů domácnostem a jednotlivcům v penězích či

naturálních s cílem ulehčit jim od břemene definovaného souboru rizik či potřeb, administrativní náklady, představující provozní výlohy na správu a řízení sociálního programu a ostatní výdaje, vznikající v souvislosti s různými výlohami systému sociální ochrany (např. platby majetkových daní aj.).

Osoby ohrožené chudobou i po realizaci sociálních transfer - Chudobou ohrožené osoby jsou ty osoby, jejichž disponibilní příjem je dlouhodobě pod hranicí chudoby (ta je vymezena ve výši 60% mediánu národního ekvivalizovaného disponibilního příjmu, po sociálních transferech).

Osoby ohrožené chudobou nebo sociálním vyloučením - Tento ukazatel zahrnuje osoby ohrožené chudobou či silně ekonomicky strádající, stejně jako osoby žijící v domácnostech, vyznačujících se velmi nízkým zapojením do pracovního procesu. Osoby jsou započítány pouze jednou, i když se objevují vícekrát v dílčích ukazatelích. Materiální nouzi u těchto osob vyjadřují ukazatelé, odrážející ekonomickou zátěž a nedostatek zboží dlouhodobé spotřeby. Osoby silně ekonomicky strádající jsou osoby, jejichž životní podmínky jsou významně ovlivňovány nedostatkem finančních a jiných zdrojů. Konkrétně to znamená, že se běžně ve svém životě setkávají alespoň se čtyřmi problémy (z devíti následujících), kdy si nemohou dovolit:

- | | |
|---|-----------------------------------|
| i. platit nájem nebo účty za služby; | vi. užívat automobil; |
| ii. přiměřeně vytápět byt; | vii. mít pračku; |
| iii. realizovat nepředpokládané výdaje; | viii. vlastnit barevný televizor; |
| iv. jíst maso, ryby nebo jiné bílkoviny
každý druhý den; | ix. používat telefon. |
| v. strávit týden dovolené mimo
domov; | |

Osoby žijící v domácnostech, vyznačujících se velmi nízkým zapojením do pracovního procesu, je soubor všech osob ve věku 0-59 let, ze kterého dospělé osoby (ve věku 18-59 let) odpracovaly v průběhu předchozího roku méně než 20% objemu jejich potencionální pracovní kapacity.

Počet policistů - Ve většině případů tyto údaje zahrnují všechny řady policistů, včetně kriminální policie, dopravní policie, pohraniční policie, četnictva, uniformované policie, městské stráže, a obecní policie. Vylučují civilní personál, celníky, daňovou policii, vojenskou policii, tajné policejní služby, zvláštní policejní rezervy, kadety, a soudní policii.