

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Provozně ekonomická fakulta**

**Katedra statistiky**



**Diplomová práce**

**Rizikové skupiny na trhu práce v okrese Benešov**

**Erika MAGNUSOVÁ**

© 2015 ČZU v Praze

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra statistiky

Provozně ekonomická fakulta

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Magnusová Erika

Podnikání a administrativa

Název práce

**Rizikové skupiny na trhu práce v okrese Benešov**

Anglický název

**Risk groups on the labor market in district Benešov**

---

### Cíle práce

Cílem práce je statisticky analyzovat nezaměstnanost rizikových skupin na trhu práce v okrese Benešov, následné zhodnocení výsledků a návrh doporučení pro zlepšení situace. Jedním z cílů práce je také sestavení dataminingového modelu.

### Metodika

Metodika práce sestává z několika částí. První z nich je vymezení zkoumané problematiky v teoretické části práce. Následuje vlastní statistická analýza časových řad vývoje nezaměstnanosti a využití dataminingových metod pro sestavení podrobnějšího modelu tohoto ukazatele.

### Harmonogram zpracování

11/2013 - 2/2014 - sběr dat

3/2014 - 4/2014 - sestavení dataminingového modelu

5/2014 - 7/2014 - zpracování literární rešerše

8/2014 - 11/2014 - zpracování analýzy časových řad

12/2014 - 2/2015 - vytvoření závěrů a dokončení práce

3/2015 - odevzdání práce

## **Rozsah textové části**

60 - 80 stran

## **Klíčová slova**

Trh práce, nezaměstnanost, rizikové skupiny, datamining, okres Benešov, politika zaměstnanosti, úřad práce

---

## **Doporučené zdroje informací**

- BROŽOVÁ, Dagmar. Společenské souvislosti trhu práce. Vyd. 1. Praha: Sociologické nakladatelství, 2003, 140 s. Studijní texty (Sociologické nakladatelství). ISBN 80-864-2916-4.
- BUCHTOVÁ, Božena. Nezaměstnanost: psychologický, ekonomický a sociální problém. Vyd. 1. Praha: Grada, 2002, 236 s. ISBN 80-247-9006-8.
- BUDÍKOVÁ, Marie, Maria KRÁLOVÁ a Bohumil MAROŠ. Průvodce základními statistickými metodami. 1. vyd. Praha: Grada, 2010, 272 s. ISBN 978-80-247-3243-5.
- HENDL, Jan. Přehled statistických metod: analýza a metaanalýza dat. 4., rozš. vyd. Praha: Portál, 2012, 734 s. ISBN 978-80-262-0200-4.
- LAST, Mark, Abraham KANDEL a Horst BUNKE. Data mining in time series databases. London: World Scientific, 2004, 192 p. ISBN 978-981-2382-900.
- LIOR ROKACH, Oded Maimon. Data mining with decision trees theory and applications. Singapore: World Scientific, 2008. ISBN 98-127-7172-7.
- NEUBAUER, Jiří, Marek SEDLAČÍK a Oldřich KRÍŽ. Základy statistiky: aplikace v technických a ekonomických oborech. 1. vyd. Praha: Grada, 2012, 236 s. ISBN 978-80-247-4273-1.
- SEGER, Jan. Statistické metody v ekonomii. 1. vyd. Jinočnice: H, 1993, 445 s. ISBN 80-857-8726-1.
- STEINICHOVÁ, Ladislava. Zákon o zaměstnanosti: komentář. Vyd. 1. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2010, 293 p. ISBN 978-807-3575-014.

---

## **Vedoucí práce**

Nešetřilová Helena, doc. RNDr., CSc.

## **Termín odevzdání**

březen 2015

Elektronicky schváleno dne 15.10.2014

**prof. Ing. Libuše Svatošová, CSc.**

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 11.11.2014

**Ing. Martin Pelikán, Ph.D.**

Děkan fakulty

### Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Rizikové skupiny na trhu práce v okrese Benešov" jsem vypracoval(a) samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autor(ka) uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil(a) autorská práva třetích osob.

V Praze dne 25.3.2015

---

## Poděkování

Rád(a) bych touto cestou poděkoval(a) paní doc. RNDr. Heleně Nešetřilové, CSc., vedoucí diplomové práce, za odbornou pomoc, cenné rady, trpělivost a ochotu při zpracování této diplomové práce. Dále bych chtěla poděkovat paní Ing. Julii Poláčkové, Ph.D. za odbornou pomoc při sestavování dataminingových modelů. A v neposlední řadě děkuji paní Bc. Kateřině Novotné, ředitelce kontaktního pracoviště Benešov Úřadu práce ČR, za možnost vykonání diplomní praxe a poskytnutí potřebných dat pro zpracování dataminingových modelů.

# Rizikové skupiny na trhu práce v okrese Benešov

---

## Risk groups on the labor market in distrikt Benešov

### **Souhrn**

Diplomová práce se zabývá zhodnocením vývoje počtu nezaměstnaných žen, absolventů a mladistvých a osob se zdravotním postižením na trhu práce v okrese Benešov. V práci je analyzováno a následně hodnoceno období od ledna roku 1997 do konce roku 2014. Práce je rozdělena na dvě hlavní části, první z nich je teoretická část a druhou je část praktická. V rámci literární rešerše jsou porovnávány názory různých autorů zabývajících se danou problematikou, charakteristika okresu Benešov, definován pracovní trh a politika zaměstnanosti. Základem práce je praktická část, ve které je prováděna statistická analýza časových řad, která vede ke zhodnocení a predikci budoucího vývoje počtu nezaměstnaných osob, jenž patří do vybraných rizikových skupin. Správnost predikce budoucího vývoje je ověřena pomocí Theilova koeficientu nesouladu. Praktická část v neposlední řadě poskytuje informace o sestavení dvou modelů, které predikují délku evidence uchazeče o zaměstnání na úřadě práce. Také se zabývá zhodnocením vlivů proměnných, které mají na délku nezaměstnanosti vliv.

**Klíčová slova:** Trh práce, nezaměstnanost, rizikové skupiny, datamining, okres Benešov, politika zaměstnanosti, úřad práce

## **Summary**

The thesis deals with the evaluation of the development in the number of unemployed women and young people, graduates and persons with disabilities on the labour market in the Benešov district, for the period from January 1997 to the end of 2014. The work is divided into two main parts, the first of them is the theoretical part and the practical part is in the other. Within the literature search are compared against the opinions of various writers dealing with the issue, the characteristics of the District of Benešov and defined by the labour market and employment policy. The basis of the work is the practical part in which it is carried out by the statistical time series analysis leading to the assessment and prediction of the future development of the number of unemployed persons belonging to selected risk groups. The accuracy of the prediction of the future development is verified using the Theilova coefficient of non-compliance. The practical part finally provides information about the Assembly of two models predikujících the length of the registration of job seekers at the Labour Office and the assessment of the effects of the variables which influence the length of unemployment.

**Keywords:** Labor market, unemployment, risk groups, datamining, distrikt Benešov, employment Policy, labour Office

# Obsah

1	Úvod .....	10
2	Cíl práce a metodika .....	11
2.1	Cíl práce .....	11
2.2	Metodika .....	11
2.2.1	Analýza časových řad .....	13
2.2.2	Datamining.....	18
3	Přehled řešené problematiky .....	24
3.1	Nezaměstnanost.....	24
3.1.1	Typy nezaměstnanosti.....	25
3.1.2	Důsledky nezaměstnanosti.....	27
3.2	Trh práce .....	28
3.2.1	Rizikové skupiny na trhu práce .....	29
3.3	Politika zaměstnanosti.....	31
3.3.1	Nástroje aktivní politiky zaměstnanosti.....	31
3.4	Okres Benešov .....	33
4	Praktická část.....	34
4.1	Statistická analýza nezaměstnanosti rizikových skupin.....	34
4.1.1	Ženy .....	34
4.1.2	Absolventi a mladiství .....	41
4.1.3	Osoby se zdravotním postižením.....	48
4.2	Predikce délky nezaměstnanosti dataminingovými modely .....	54
4.2.1	Data.....	54
4.2.2	Modelování – cílová proměnná 2 etapy.....	55
4.2.3	Modelování – cílová proměnná 3 etapy.....	62



5	Zhodnocení výsledků a doporučení.....	67
6	Závěr.....	70
7	Seznam použitých zdrojů .....	72
8	Seznam tabulek, grafů a obrázků.....	75
9	Přílohy .....	78

# 1 Úvod

Sehnat v dnešní době zaměstnání, není vůbec jednoduché. Každým dnem navštíví úřady práce mnoho lidí různého věku, pohlaví, s různou úrovní vzdělání. Každý z uchazečů hledá zaměstnání, které by mohl vykonávat za přiměřenou odměnu. Uchazečů o zaměstnání je mnohokrát více, než volných pracovních míst. Problém spočívá i v tom, že zaměstnavatelé v současné době nemají povinnost ohlašovat úřadům práce volná pracovní místa, jak tomu bylo dříve. Velmi důležité je, aby uchazeči o zaměstnání nespolehali pouze na úřad práce při hledání svého budoucího zaměstnání, ale sami se aktivně zapojili.

Nezaměstnanost sama o sobě není nežádoucím jevem, avšak mnoho uchazečů o zaměstnání je evidováno na úřadech práce pouze účelově. Ve skutečnosti mají výlučně zájem o různé peněžní dávky poskytované státem a do práce se nechystají. Během své dlouhodobé evidence na úřadě práce ztrácejí pracovní návyky a zvykají si na život ze sociálních dávek. Hlavním důsledkem jejich dlouhodobé nezaměstnanosti je ztráta kvalifikace, ale i návyků soustavně pracovat. Dlouhá délka nezaměstnanosti často přispívá ke vzniku vážných sociálních problémů, protože dlouhodobě nezaměstnaní lidé ztrácejí přístup ke zdrojům obživy. Práce právě s takovými uchazeči bývá mnohdy složitější, než s ostatními dočasně nezaměstnanými osobami. Nalézt vhodné zaměstnání pro takové uchazeče není vůbec jednoduché.

Mezi dlouhodobě nezaměstnané patří především osoby spadající do určitých rizikových skupin, kterými jsou ženy, absolventi a mladiství a osoby se zdravotním postižením. S těmito osobami se musí pracovat na individuální úrovni. Právě zmíněným rizikovým skupinám a vývoji jejich nezaměstnanosti se věnuje tato práce.

## **2 Cíl práce a metodika**

### **2.1 Cíl práce**

Cíl práce spočíval ve zhodnocení vývoje počtu nezaměstnaných osob, které spadají do rizikových skupin na trhu práce okresu Benešov. Konkrétně byl hodnocen vývoj počtu nezaměstnaných osob prostřednictvím statistické analýzy časových řad. Přesněji se jednalo o zhodnocení vývoje počtu nezaměstnaných žen, absolventů a mladistvých a osob se zdravotním postižením. Součástí cíle práce byl i návrh určitých doporučení pro zlepšení stávající situace vycházející ze zjištěných skutečností.

Další cíl práce sestával v konstrukci dataminingových modelů, které slouží pro predikci délky evidence uchazeče o zaměstnání. Podstatné bylo nalezení proměnných, jenž mají na délku nezaměstnanosti rozhodující vliv.

### **2.2 Metodika**

Pro analýzu vývoje nezaměstnanosti rizikových skupin na trhu práce okresu Benešov za období od roku 1997 až 2014 byla použita data, obsahující 216 pozorování, která jsou veřejně poskytována na Integrovaném portále Ministerstva práce a sociálních věcí. Průběh vývoje počtu nezaměstnaných osob byl zjištěn prostřednictvím analýzy časových řad, která byla zpracována v software IBM SPSS Statistics.

Jako první byla provedena grafická analýza. Pro lepší viditelnost zlomů ve vývoji byly časové řady vyhlazeny pomocí klouzavých průměrů. Zjištění nejvýznamnějších poklesů a nárůstů počtu nezaměstnaných osob bylo odhaleno prostřednictvím výpočtu elementární charakteristiky – první absolutní difference. Dále byly spočítány sezónní faktory a časové řady byly od těchto vlivů očištěny pomocí vhodných modelů. Na základě kvality modelů byly provedeny predikce budoucího vývoje časových řad. Vhodnosti odhadů budoucího vývoje byly ověřeny pomocí Theilova koeficientu nesouladu.

V druhé části práce byly za pomoci dataminingových technik sestaveny modely, které predikují délku evidence uchazeče o zaměstnání. Data, jenž byla použita při sestavení dataminingových modelů, byla získána na úřadě práce v Benešově. Struktura dat je následující: data jsou anonymní a poskytují informace o pohlaví, věku, dosaženém vzdělání, způsobu ukončení evidence, délce evidence, zdravotním stavu a požadovaném zaměstnání vyřazených uchazečů o zaměstnání. Celkem byla získána data o 48 477 osobách, které byly z evidence úřadu práce v Benešově vyřaděny od roku 2004. Celková příprava dat byla realizována v programu Excel. Jednalo se o kontrolu formátování, transformaci původních proměnných a odvození nových proměnných, které byly potřebné k modelování. Samotné definování dat bylo provedeno v software IBM SPSS Statistics.

Následné modelování bylo uskutečněno v software IBM SPSS Modeler. V programu byly vytvořeny dva modely, které predikují délku evidence uchazeče o zaměstnání. První model dělí cílovou proměnnou pouze na krátkodobou (do pěti měsíců) a dlouhodobou evidenci. Druhý model predikuje, zda bude uchazeč evidován krátkodobě (do třech měsíců), dále do šesti měsíců anebo zda bude uchazeč nezaměstnaný dlouhodobě.

Postup modelování byl uskutečněn v několika krocích. Nejprve byla odvozena cílová proměnná. V dalším kroku byl soubor dat rozdělen na trénovací a testovací množinu ve vhodném poměru. Následně bylo nutné soubor vyrovnat dle cílové proměnné. A v neposlední řadě byl prostřednictvím softwaru IBM SPSS Modeler, pomocí automatického modelování, nalezen nejvhodnější jednoduchý model. V rámci modelování byly nalezeny proměnné, jenž mají na délku nezaměstnanosti podstatný vliv. Pro zlepšení kvality predikce byly následně modely kombinovány. A to z toho důvodu, aby byly nalezeny modely buďto přesnější nebo obecnější. Poté byly hodnoty nalezených modelů porovnány. Nakonec byla provedena evaluace, jejímž prostřednictvím byl hodnocen obecný evaluační graf, který je nazýván Gains.

## 2.2.1 Analýza časových řad

Podle Segera a Hindlse (1995, s. 257) se časovou řadou rozumí posloupnost prostorově i věcně srovnatelných pozorování, jednoznačně uspořádaných z hlediska času ve směru z minulosti do přítomnosti.

Zkoumání změn jevů v čase je dle Svatošové a Káby (2008, s. 38) jednou z nejdůležitějších úloh ve statistice. Prostředkem pro zjištění těchto jevů je časová řada a nástrojem analýza časových řad. Seger s Hindlsem (1993, s. 300) spatřují přínos v analýze časových řad jako nástroji sloužícímu k zobrazení dynamiky ekonomických procesů a jevů. Budíková, Králová a Maroš (2010, s. 259) shrnují, že analýza časových řad poskytuje získání představy o charakteru procesu, který daná časová řada reprezentuje. Nejčastěji se průběh časové řady vykresluje do spojnicového nebo sloupcového grafu. K popisu průběhu se používají, jak statické, tak dynamické ukazatele. K modelování se používá velká řada metod.

### Modely časových řad

Analýza časových řad vychází z předpokladu, že časová řada obsahuje tři složky (trend, periodická kolísání, náhodná kolísání), vyjadřující různé druhy pohybu (Svatošová, Kába, 2008, s. 41). Dle vztahu složek jsou rozeznávány dva typy modelů. Složky bývají z pravidla ve vztahu aditivním (teoretickém, systematickém, deterministickém, modelovém), tudíž se jedná o **aditivní model** (Seger, Hindls, 1995, s. 266-267).

$$y_t = T_t + P_t + \varepsilon_t$$

Model aditivní předpokládá, že jednotlivé složky jsou měřeny ve stejných jednotkách (Skalská, 2013, s. 191).

Druhým typem modelu uváděným Svatošovou a Kábou (2008, s. 42) je **model multiplikativní**, který je charakteristický vzájemným násobením jednotlivých složek modelu.

$$y_t = T_t * P_t * \varepsilon_t$$

Jak dodává Skalská (2013, s. 191) multiplikativní model uvažuje trendovou složku v jednotkách stejných, v jakých jsou vyjádřeny hodnoty sledovaných veličin dané časové řady, ostatní složky jsou bezrozměrné.

Trendem ( $T_t$ ) se podle Segeera a Hindlse (1993, s. 305) rozumí hlavní tendence a dlouhodobý vývoj časové řady. Vývoj časové řady může být rostoucí, klesající nebo může během sledovaného období kolísat dle určité úrovně, v tomto případě je časová řada bez trendu.

Popsání tendence vývoje časové řady se provádí nejčastěji pomocí následujících trendových funkcí, na které je kladen požadavek, aby byly dle matematického hlediska jednoduché (Svatošová, Kába, 2008, s. 44).

- lineární funkce  $y' = a + b * t$
- kvadratická funkce  $y' = a + b * t + c * t^2$
- logaritmická funkce  $y' = a + b * \log t$
- exponenciální funkce  $y' = a * b^t$
- mocninná funkce  $y' = a * t^b$

Pro volbu vhodného modelu trendové funkce je dobré provést grafickou analýzu. Nebezpečí však dle Segeera a Hindlse (1995, s. 291) spočívá subjektivitě vizuálního výběru trendové funkce. Bezpečnější je provádět výběr trendové funkce empiricky, například pomocí následujícího vztahu metody nejmenších čtverců, při níž je požadován co nejmenší součet čtverců odchylek jednotlivých hodnot od trendu časové řady (Svatošová, Kába, 2008, s. 45).

$$\sum_{t=1}^n (y_t - y'_t) = \min$$

Kde  $y_t; t = 1, \dots, n$  jsou pozorované hodnoty časové řady

$y'_t; t = 1, \dots, n$  jsou teoretické hodnoty vypočtení pomocí některé z funkcí (Svatošová, Kába, 2008, s. 45).

Dalším často používaným kritériem pro stanovené vhodné trendové funkce je index determinace ( $I^2$ ), jehož vztah je uveden níže, a který určuje míru shody modelu s empirickými pozorování (Svatošová, Kába, 2008, s. 46).

$$I^2 = \frac{\sum_{t=1}^n (y_t - \hat{y}'_t)^2}{\sum_{t=1}^n (y_t - \bar{y})^2}$$

Index determinace nabývá hodnot z intervalu  $<0;1>$ . Čím bližší je hodnota indexu determinace jedné, tím lépe je popisován zkoumaný jev (Svatošová, Kába, 2008, s. 47). Za nejvhodnější, jak uvádí Seger a Hindls (1995, s. 292), je považována trendová funkce vedoucí k nejvyšší hodnotě indexu determinace.

V softwarovém zpracování se dle Segera a Hindlse (1995, s. 293) vhodnost modelu posuzuje pomocí několika měř, často používaná je Střední absolutní procentní chyba odhadu neboli chyba M.A.P.E.

$$M.A.P.E. = \sum \left( \frac{|y_t - \hat{T}_t|}{y_t} \right) * \frac{100}{n}$$

Čím je hodnota chyby M.A.P.E. nižší, tím je model považován za vhodnější.

Další složkou časové řady jsou periodická kolísání ( $P_t$ ), jež jsou důsledkem opakujících se faktorů v určité periodě. Periodická kolísání jsou charakterizována výkyvy ukazatelů okolo trendu časové řady (Svatošová, Kába, 2008 s. 41). Dle délky periody jsou rozlišovány následující složky: *cyklická složka* - představující kolísání v důsledku dlouhodobého vývoje přesahující období jednoho roku (Seger, Hindls, 1995, s. 267); *sezónní složka* - opakující se výkyvy od trendu časové řady s roční periodicitou (Svatošová, Kába, 2008, s. 41) a poslední komponentou je *krátkodobé kolísání* – opěťované odchylky od trendové složky časových řad s periodicitou kratší než jeden rok (Seger, Hindls, 1993, s. 305).

Náhodná kolísání ( $\epsilon_t$ ) jsou podle Svatošové a Káby (2008, s. 41) způsobena vlivem vedlejších faktorů náhodného charakteru, které působí na danou časovou řadu a projevují se nepředvídatelnými drobnými, ojedinělými anebo nepravidelnými výkyvy pozorování.

## Elementární charakteristiky časových řad

Základní charakteristiky poskytují prvotní informace o chování dané časové řady a dělí se na absolutní (diference) a relativní ukazatele (koeficienty). Nejzákladnější charakteristikou, jak uvádí Seger a Hindls (1993, s. 309), je první absolutní diference charakterizující přírůstek či úbytek za období, proti předcházejícímu. Dále jsou rozpoznávány druhé, třetí až n-té absolutní diference, které jsou počítány pomocí předchozích diferencí (Svatošová, Kába, 2008, s. 39).

Významným relativním ukazatelem je koeficient růstu a průměrný koeficient růstu. Koeficient růstu neboli tempo růstu, vyjadřuje, o kolik procent se změnila hodnota v časové řadě vůči přecházejícímu období, zda došlo k poklesu nebo nárůstu sledované hodnoty. Průměrný koeficient růstu, jehož vztah je uveden níže, je vhodný k použití, vykazuje-li časová řada monotónní vývoj, výpočtem dochází ke zjištění, zda má časová řada rostoucí či klesající charakter (Svatošová, Kába, 2008, s. 39).

$$\bar{k} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}}$$

*„Průměrný koeficient růstu vyjadřuje průměrnou relativní změnu hodnoty sledované veličiny mezi dvěma sousedními časovými úseky, stanovenou pro celé sledované období.“*  
(Skalská, 2013, s. 187)

## Adaptivní modely časových řad

Svatošová a Kába (2008, s. 52-53) uvádějí, že se adaptivní modely od klasických modelů liší tím, že nepřepokládají stabilitu tvaru trendové funkce, strukturu jejích parametrů v čase a ani spojitost trendové funkce. Jinými slovy řečeno, adaptivní modely umožňují pracovat s trendovými složkami, jejichž charakter se v čase výrazně a nepravidelně mění.

Nejpopulárnější z tříd adaptivních metod je metoda exponenciálního vyrovnávání přinášející v praktických aplikacích dobré výsledky (Seger, Hindls, 1993, s. 394).

Exponenciální vyrovnávání, jak uvádí Seger s Hindlsem (1995, s. 334), slouží k eliminaci sezónní složky, vyskytující se v časové řadě. Dle použitých technik jsou rozeznávány tři typy exponenciálního vyrovnávání.



Jednoduché exponenciální vyrovnávání je podle Skalské (2013, s. 208) vhodné použít, pokud v časové řadě převažuje vliv cyklické a nepravidelné složky. Pokud je pro krátké úseky časové řady typické, že trendovou složku lze považovat za lineární je vhodnější použít dvojitě exponenciální vyrovnávání (Svatošová, Kába, 2008, s. 53). V případě, že je trend časové řady v krátkých úsecích modelován nelineární funkcí nejvhodnějším typem exponenciální vyrovnávání je trojitě, neboli Wintersovo exponenciální vyrovnávání (Skalská, 2013, s. 208), pro které je typické, že pracuje se třemi vyrovnávacími konstantami –  $\alpha$ ,  $\beta$  a  $\gamma$  (Seger, Hindls, 1993, s. 406).

### **Predikce budoucího vývoje**

Pro ověření správnosti predikce budoucího vývoje časové řady slouží Theilův koeficient nesouladu, který jak uvádí Arlt (2002, s. 27) patří mezi extrapolační kritéria a jeho vztah je následující.

$$T_H^2 = \frac{\sum(P - S)^2}{\sum S^2}$$

Theilův koeficient nesouladu nabývá hodnoty 0 až 1. Čím blíže je jeho hodnota 0, tím více odpovídají predikované hodnoty skutečnosti. Odmocnina Theilova koeficientu je rovna hodnotě relativní chyby. Pokud je hodnota relativní chyby vyšší než 10 % je predikce budoucího vývoje je nekvalitní a nelze se jí řídit.

## 2.2.2 Datamining

Brabenec a Šařecová (2001, s. 67) vidí datamining jako nový směr zpracování dat, zabývající se širokým informačním využitím dat. Podle nich se jedná o multioborovou disciplínu, která vzniká kombinací a rozšířením metod a technologií z databází, matematické statistiky a dalších uživatelských disciplín a oborů. Podle Dostála (2008, s. 128) je možné datamining (dolování dat) definovat jako obor, který se začal rozvíjet počátkem 90. let dvacátého století a je používán v mnoha odvětvích. Uplatňuje se zejména v podnikatelské činnosti a veřejné správě a je nápomocný ke zvýšení konkurenceschopnosti. V rámci dolování dat je používána široká škála technik. Podstatou dataminingu je, že vyhodnocuje data, díky kterým je například možné odhalit rizikové skupiny a identifikovat potenciální zákazníky. Datamining pracuje zejména s daty z velkých databází a hledá souvislosti nebo tendence a trendy mezi daty (Dostál, 2008, s. 141). V posledních letech došlo téměř k explozi zájmu o dolování dat a díky tomu vznikají nové a nové databáze, poskytující potřebná data. Získávání dat z databází, jak uvádí Last, Kandel a Bunke (2004, s. 1-2), je spojeno s problémem spočívajícím v reprezentativnosti dat, jenž je klíčem k nalezení účinného a efektivního řešení.

Berka (2003, s. 22-28) se ve své knize zmiňuje o existenci více metodik procesu dobývání znalostí. Jednou z nich je metodika firmy SPSS nazývaná 5A (*Assess* – posouzení potřeb projektu, *Access* – shromáždění potřebných dat, *Analyze* – provedení analýzy, *Act* – přeměny znalostí na akční znalosti, *Automate* – převedení výsledků analýzy do praxe). Další je metodika společnosti SAS nesoucí název SEMMA (*Sample* – vybrání vhodných objektů, *Explore* – vizuální explorace a redukce dat, *Modify* – seskupování objektů a hodnot atributů, datové transformace, *Model* – analýza dat: neuronové sítě, rozhodovací stromy, statistické techniky, asociace a shlukování, *Assess* – porovnání modelů a interpretace). A v neposlední řadě je v praxi používána metodika CRISP-DM (definování cílů, porozumnění datům, příprava dat, modelování, hodnocení výsledků, implementace), která vznikla ve spolupráci výzkumných a komerčních institucí a byla použita i pro vypracování modelu v této práci.

Obecně je možné podle Dostála (2008, s. 128) proces dolování z dat shrnout do následujících kroků:

- 1) získání dat
- 2) třídění dat
- 3) vzorkování dat
- 4) čištění dat
- 5) sumarizace dat
- 6) redukce dat (snižování počtu údajů)
- 7) segmentace dat (rozčlenění dat do segmentů)
- 8) transformace dat (přetvoření dat za účelem filtrace)
- 9) tvorba modelu (podstatná etapa v práci s daty)
- 10) ověření modelu
- 11) implementace modelu
- 12) udržení modelu

#### ad 1) **Získání dat**

Pro datamining je důležité získání správných dat, aby bylo možné vytvořit model s určitou vypovídací schopností. Existují dvě možnosti jak data získat, jednou z nich je shromáždění a druhou koupě dat. Oba tyto způsoby mají své výhody a nevýhody. Vlastní data shromážděná firmou nebo institucí mají mnohem vyšší vypovídací schopnost než data nakupovaná. Oproti tomu data z externích zdrojů jsou levnější, ale nemusí být vhodná pro predikci (Dostál, 2008, s. 129).

Jelikož je datamining proces náročný na přípravu dat, před samotným modelováním předchází několik kroků úpravy zdrojových dat, bez které by model nedosahoval správné vypovídací schopnosti.

## ad 2) **Klasifikace dat**

Klasifikaci dat popisuje Svatošová s Kábou (2007, s. 36) jako správné zařazení dat. Primárně se data dělí na kvalitativní (kategoriální) a kvantitativní. Kvalitativní proměnné jsou takové, které jsou charakteristické slovním popisem nebo definicí. Kvalitativní proměnné se dále dělí na nominální (pouze pojmenování dat) a ordinální (kategorie je možné uspořádat). Naopak kvantitativní proměnné jsou získávány měřením (výška, váha, věk...). Kvantitativní proměnné jsou děleny na intervalové, poměrové, diskrétní a spojité proměnné.

### Intervalové proměnné

Jak uvádí Hendl (2004, s. 44), intervalové proměnné je možné sčítat a odčítat, jejich předpokladem je možné definování rozdílů mezi hodnotami. Neubauer, Sedlačík a Kříž (2012, s. 25) upozorňují na nemožnost porovnat hodnoty podílem, z důvodu, že interval zpravidla obsahuje nulu.

### Poměrové proměnné

Seger a Hindls (1995, s. 15) definují poměrové, neboli měřitelné znaky tak, že je možné jejich hodnoty porovnávat rozdílem nebo poměrem. Je možné vymezit, o kolik jednotek se liší jedna hodnota znaku od druhé a také kolikrát je větší nebo eventuálně menší (Neubauer, Sedlačík, Kříž, 2012, s. 25).

### Diskrétní proměnné

Diskrétní proměnné, neboli nespojitě proměnné, nabývají pouze některých číselných a podle Neubauera, Sedlačíka a Kříže (2012, s. 25) i slovních hodnot. Nejčastěji jsou vystihovány přirozenými čísly nebo celými nezápornými čísly (Seger, Hindls, 1995, s. 16).

### Spojité proměnné

Spojité znaky mohou podle Neubauera, Sedlačíka a Kříže (2012, s. 25) nabývat libovolných hodnot určitého intervalu reálných čísel.

### ad 3) **Vzorkování dat**

Pokud je počet dat vysoký, provádí se tzv. vzorkování dat. Jedná se o použití určitého výběru, například každé desáté hodnoty (Dostál, 2008, s. 129).

### ad 4) **Čištění dat**

Čištění dat podle Dostála (2008, s. 129) představuje detekci a kontrolu chybných (údaje mimo rozsah), extrémních a chybějících hodnot. Čištění dat může probíhat například nahrazením výše zmíněných hodnot údaji, které se nacházejí v přijatelných mezích, kterými mohou být hodnoty průměrné, nejčastěji se vyskytující hodnoty atd.

### ad 5) **Sumarizace dat**

Jedná se o metodu využívanou u velkého objemu dat. Kvůli redukci a lepší práci s daty se údaje sčítají, průměrují nebo například odčítají (Dostál, 2008, s. 129).

### ad 10) **Ověření modelu**

Ověření modelu voří kritickou část v celém dataminingu. Odhaluje chybná zdrojová data, chybně zařazené proměnné nebo špatně zvolené postupy. Pro kontrolu se používají data, která nebyla použita při vytváření modelu. Pokud budou výsledky s těmito daty dobré, je možné hovořit o kvalitním modelu a jeho platnosti. (Dostál, 2008, s. 130). Je-li tomu naopak, lze provést tzv. boosting (kombinace modelů poskytující model přesnější, který je schopen správně zařazovat proměnné) nebo bagging (kombinování modelů spočívající v opakovaných výběrech, poskytující model obecnější).

### ad 11) **Implementace modelu**

Pokud je správnost modelu ověřena, může být model implementován (zaveden) pro praktické využití (Dostál, 2008, s. 130).

### ad 12) **Udržení modelu**

Udržení modelu je spjata s životností modelu, která se může s časem snižovat. V takovém případě Dostál (2008, s. 30) doporučuje model obnovit či přestavět. Pokud se struktura dat v průběhu let změní, je nezbytné navrhnout model nový.

## **Rozhodovací stromy**

Řezanková (2007, s. 160) definuje klasifikační stromy následovně. Klasifikační stromy patří do skupiny metod zahrnující alternativní postupy vedoucí k diskriminační a regresní analýze. Obecně umožňují odhadovat hodnoty vysvětlované proměnné. Jejich výhodou je, že proměnné mohou být i kvalitativního charakteru. Klasifikační stromy jsou využívány v mnoha oborech. Dle Rokacha a Maimona (2008, s. 5) operační výzkum používá rozhodovací stromy k znázornění hierarchického uspořádání a k určování strategie, se kterou bude s největší pravděpodobností dosaženo cíle. Při dolování dat však rozhodovací stromy slouží k predikci a lze je použít ke znázornění jak třídících, tak regresních modelů.

Dle Shmueliho, Patela a Bruce (2007, s. 113) existují dvě klíčové myšlenky základní klasifikace stromů. První z nich je myšlenka rekurzivního dělení prostoru nezávisle proměnných. Druhým je myšlenka prořezávání stromů pomocí ověření dat.

Řezanková (2007, s. 160) poukazuje na skutečnost, že existuje široká škála různých algoritmů, nejtypičtějším jsou však rozhodovací algoritmy CART a CHAID. Atraktivita rozhodovacích stromů spočívá v jejich interpretovatelnosti, na které se, jak uvádí Larose (2005, s. 121), podílí zvláště rozhodovací pravidla. Rozhodovací pravidla jsou většinou konstruována tak, že prochází danou cestu stromovou strukturou od kořenového uzlu stromu po každý list. Stromové schéma se skládá dle Řezankové (2007, s. 160) z jednotlivých uzlů a větví. Uzly bývají uspořádány do různých úrovní a v nejvyšší z nich se nachází jediný tzv. kořen stromu. Na nejnižší úrovni stromu jsou situovány tzv. listy, kterými jsou myšleny uzly, které už se dále nevětví.

## **CART**

Jak uvádí Rokach a Maimon (2008, s. 71) pro Cart neboli klasifikační a regresní strom je typické, že algoritmus buduje binární stromy, přesněji řečeno každý vnitřní uzel má vždy dvě odchozí hrany (větve).

## **CHAID**

Tento algoritmus, jak vysvětluje Řezanková (2007, s. 160) funguje na principu použití testu věrohodnostního poměru, kdy se pro štěpení vybere proměnná mající největší vliv na hodnoty vysvětlované proměnné. V dalších krocích se opět selektují vysvětlující proměnné mající nejvyšší závislost k vysvětlované proměnné postupně pro všechny skupiny respondentů řazených do jednotlivých uzlů. Štěpení je ukončeno dle stanovených kritérií. Systém SPSS obecně ukončuje algoritmus standardně při třetí úrovni štěpení a minimálním počtu padesáti objektů – veškeré parametry je však možné změnit.

Právě zmíněný algoritmus byl použit při sestavování modelu predikujícího délku evidence uchazeče o zaměstnání, který je uveden v praktické části práce.

## 3 Přehled řešené problematiky

V kapitole jsou shrnuta teoretická východiska zabývající se především problematikou spjatou s nezaměstnaností.

### 3.1 Nezaměstnanost

Jak uvádí Brožová (2003, s. 45) fenomén v podobě nezaměstnanosti vystoupil do společenského a ekonomického života poměrně nedávno, avšak ekonomy zaměstnává již po dvě staletí.

Podle Buchtové (2002, s. 64) je nezaměstnanost nejen v současnosti, ale i z historického hlediska jeden z velmi sledovaných a diskutovaných ukazatelů tržního hospodářství. V případě, že je na trhu práce více zájemců o zaměstnání než volných pracovních míst, vzniká nezaměstnanost. Podle teorie jsou za nezaměstnané považovány osoby v produktivním věku splňující následující podmínky: nemají placené zaměstnání ani jiný příjem z vlastního podnikání a očekávají, že v budoucnu budou znovu zaměstnány a v neposlední řadě jsou ochotny nastoupit do práce, kterou aktivně hledají (Buchtová, 2002, s. 65). Podle Tomeše (2010, s. 280) chtějí být zaměstnání, jsou zaměstnatelní a hlásí se o práci na úřadu práce. Steinichová (2010, s. XIX) ve své publikaci zmiňuje, že Samuelson a Nordhaus definují nezaměstnanost následně: „Nezaměstnanost je v moderních společnostech ústředním problémem. Když je nezaměstnanost vysoká, dochází k mrhání zdroji a důchody lidí jsou nízké; během takových období rovněž ekonomické obtíže ovlivňují emoce lidí a rodinný život.“.

Oproti tomu zaměstnanost lze definovat jako aktivní účast práceschopných obyvatel na společenské ekonomické činnosti (Steinichová, 2010, s. XIX).



### **3.1.1 Typy nezaměstnanosti**

Švarcová (2009, s. 44) dělí nezaměstnanost do několika skupin. Dle makroekonomického hlediska se nezaměstnanost třídí na dobrovolnou a nedobrovolnou. V závislosti na příčině nezaměstnanosti jsou rozeznávány čtyři typy nezaměstnanosti konkrétně frikční, strukturální, cyklická a sezónní nezaměstnanost. V neposlední řadě se rozlišuje nezaměstnanost podle délky jejího trvání na krátkodobou, střednědobou a dlouhodobou. Tomeš (2010, s. 282) upozorňuje ještě na skrytou nezaměstnanost.

#### **Dobrovolná nezaměstnanost**

Dobrovolně nezaměstnaní jedinci podle Švarcové (2009, s. 44) mají pracovní sílu, ale nemají potřebu ji vynakládat (nemají potřebu pracovat), tudíž dávají preferenci volnému času. Brožová (2003, s. 85) však tvrdí, že pracovat chtějí, pouze shání práci se mzdou vyšší, než převládá na příslušném odvětvovém trhu. Výlučně v případě, že nenajdou práci se mzdou dle jejich představ, dávají přednost životu s penězi čerpaných ze sociálních dávek.

#### **Dlouhodobá nezaměstnanost**

Jedná se o vážný sociální problém, jelikož dlouhodobě nezaměstnaný jedinec (rok a déle), ztrácí kvalifikaci, pracovní návyky a zvyká si na žití ze sociálních dávek. S těmito uchazeči o zaměstnání se pracuje jinak, než s ostatními uchazeči dočasně (krátkodobě; do 3 měsíců) nezaměstnanými (Tomeš, 2010, s. 282).

#### **Frikční nezaměstnanost**

Frikční, flukтуаční nebo podle Němce (2002, s. 57) normální nezaměstnanost se pohybuje v rozmezí od 1 do 2 %. Trvání frikční nezaměstnanosti je podmíněno potřebným časem k vyhledání nového pracovního místa a bývá poměrně krátká (do tří měsíců). Mareš (1998, s. 19) popisuje takto nezaměstnané osoby jako „lidi mezi dvěma zaměstnáními“, jak vyplývá z anglického označení *people between two jobs*. Švarcová (2009, s. 44) spatřuje frikční nezaměstnanost jako přirozený, krátkodobý jev, pozitivní pro tržní hospodářství. Podle Brožové (2003, s. 82) jde převážně o vyhledávání neobsazených míst.

## **Strukturální nezaměstnanost**

Strukturální nezaměstnanost spjata s útlumem některých odvětví, kterými jsou těžké strojírenství, těžební průmysl, atd. (Švarcová, 2009, s. 45). Němec (2002, s. 58-59) vidí problém v nabídce práce, která nemá použití. Ukazatel strukturální nezaměstnanosti spatřuje ve vysokém počtu neobsazených (volných) pracovních míst a zároveň vysokém počtu nezaměstnaných osob. Nesoulad vzniká v důsledku, že se poptávka po určitém druhu práce neustále zvyšuje a po jiném klesá, což může vést k útlumu odvětví, přičemž nabídka po práci není dostatečně rychle přizpůsobivá. V tomto případě je optimálním řešením podle Švarcové (2009, s. 45) rekvalifikace.

## **Sezónní nezaměstnanost**

Sezónní nezaměstnanost se řadí mezi krátkodobé. Vzniká a postihuje odvětví, která jsou závislá na počasí, mezi které patří zemědělství, stavebnictví, rybolov, povrchová těžba nerostných surovin, atd. U těchto odvětví však nezůstává, Němec (2002, s. 57) upozorňuje i na důsledky v navazujících zpracovatelských odvětvích, které jsou blízce spjaty s odvětvími výroby.

## **Cyklická nezaměstnanost**

Nebo také konjunkturální nezaměstnanost je vyvolána cyklickými změnami v hospodářství (Němec, 2002, s. 60).

*„V období krize a sedla dochází k nárůstu nezaměstnanosti a snižování objemu mezd, naopak v období konjunktury dochází k nárůstu zaměstnanosti a zvyšování mezd.“*  
(Švarcová, 2009, s. 45)

## **Skrytá nezaměstnanost**

Skrytá nezaměstnanost neboli skrytá pracovní síla dle Mareše (1998, s. 21) v sobě zahrnuje fakticky nezaměstnané, kteří však nejsou jako nezaměstnaní registrováni. Přesněji řečeno se jedná o formu nezaměstnanosti, kdy si nezaměstnaná osoba hledá práci, ale jako nezaměstnaná se neeviduje. Podstatnou část skryté nezaměstnanosti tvoří převážně vdané ženy a mladiství. Za skrytou nezaměstnanost je podle Tomeše (2010, s. 281) v některých zemích považována i zkrácená pracovní doba. Částečným zaměstnáním se v tomto případě předchází nebo omezuje propouštění pracovníků.

### 3.1.2 Důsledky nezaměstnanosti

Buchtová a Snopek (2012) ve své případové studii uvádějí, že se nezaměstnanost na individuální úrovni může projevit dočasným nebo trvalým snížením psychického i zdravotního stavu jedince. Nejčastěji se však projevuje jako pokles sebedůvěry, deprese, apatie, pocitu snížení vlastní hodnoty, sociální izolací, neurotickými příznaky a hlavně sníženou životní spokojeností.

Malindová (2011) vidí nezaměstnanost jako vysoce stresující událost v životě, způsobující dopady nejen na psychické, ale převážně fyzické zdraví jedince. Mezi psychické aspekty nezaměstnanosti řadí úzkosti, deprese, psychické napětí, atd. Vlivem dlouhodobě špatného psychického stavu nezaměstnaných osob vznikají fyzické potíže, tzv. psychosomatika. Dlouhodobé psychické nepohodlí organismu se projevuje dysfunkcí nervového systému (psychofyzilogické poruchy), dále rozvojem kardiovaskulárních onemocnění, respiračními poruchami, změnou biochemických hodnot organismu (vysoký cholesterol, zvýšená hladina sacharidů v krvi) a také somatickými potížemi.

Tomeš (2010, s. 287) nevidí nezaměstnanost jako nežádoucí jev, její důsledky však mohou vyvolávat sociální problémy. Faktor mající největší vliv na následky nezaměstnanosti představuje zejména délka samotné nezaměstnanost (Buchtová a Snopek, 2012).

Krátkodobá nezaměstnanost podle Tomeše (2010, str. 288) vytváří příznivý tlak na zaměstnané osoby, aby si více vážili svého zaměstnání. Střednědobě nezaměstnaný jedinec postupně ztrácí styk se svou profesí a dlouhodobá nezaměstnanost má za následek nejen ztrátu kvalifikace, ale i návyky nezaměstnaného soustavně pracovat, čímž vzniká vážný sociální problém, jelikož lidé ztrácejí přístup ke zdrojům obživy. Proto je návrat do ekonomické činnosti opravdu podstatný. Dle Brožové (2003, s. 76) má nezaměstnanost za následek pokles životní úrovně a vznik ekonomické nejistoty, také může znamenat ztrátu vztahů a kontaktů. Mareš (1998, s. 47) poukazuje na problém dlouhodobé nezaměstnanosti spočívající převážně v nárocích na státní rozpočet, s tím spjatým nárůstem sociálně patologických jevů a také nestabilitou společnosti. Z těchto důvodů se dle něj dlouhodobá nezaměstnanost ocitá v centru pozornosti.

## 3.2 Trh práce

Jurečka (2010, s. 240) popisuje fungování trhu práce podobně jako fungování jakéhokoliv jiného trhu. Je charakteristický střetem nabídky a poptávky, přesto je „zvláštní“ tím, že nositelem práce je člověk, který je typický svými biologickými a psychickými charakteristikami a v neposlední řadě lidskými právy.

### Nabídka na trhu práce

Podle Jurečky (2010, s. 246) se jedná o nabídku práce potenciálních pracovníků firmám. Tržní nabídka práce představuje souhrn jednotlivých individuálních nabídek práce při určitých mzdových úrovních. Člověk se při nabídce své práce řídí především časem. Práce má své náklady obětované příležitosti konkrétně v podobě volného času, kterého se pracovník dobrovolně vzdává ve prospěch práce (Jurečka, 2010, s. 241).

Právě v souvislosti rovnovážné alokace času ke mzdě jsou spjaty pojmy substituční a důchodový efekt. Substituční efekt představuje koupi vlastního volného času obětováním mzdy. Podle Jurečky (2010, s. 243-244) tento efekt dominuje u pracovníků s nižšími mzdami, u kterých klesá zájem o volný čas. Důchodový efekt naopak podněcuje zaměstnance s vyšší mzdou k tomu, aby snižovali množství své nabízení práce. Je tomu důkazem, že dosažením určité úrovně důchodu v domácnosti, odcházejí ženy z pracovního procesu a stávají se z nich ženy v domácnosti. Vliv důchodového efektu potvrzuje i fakt, že celé 20. století se zvyšovaly reálné mzdy. Jurečka (2010, s. 243-245) ve své knize uvádí příklad, že počátkem 20. století byl pracovní týden 6 dní po 10 hodinách, tudíž 60 hodin. V současnosti činný pracovní týden ve vyspělých zemích 40 hodin.

### Poptávka na trhu práce

Poptávku po práci vytvářejí zaměstnavatelé. Tržní poptávka po práci je rovna součtu všech individuálních poptávek jednotlivých firem při určitých úrovních mezd. Křivka poptávky na trhu práce je charakteristická svým klesajícím průběhem, jelikož jsou zaměstnavatelé ochotni zaměstnávat více pracovníků při nižší mzdě, než naopak (Jurečka, 2010, s. 250).

## **Rovnováha na trhu práce**

Rovnováha na trhu práce je možná pouze za předpokladu existence dokonalé konkurence. Přesněji, jak uvádí Brčák se Sekerkou (2010, s. 205), v podmínkách, kdy je na trhu práce dostatečně velký počet potenciálních zaměstnanců i zaměstnavatelů a žádný z nich nedisponuje dostatečně velkou silou ovlivnit výši mzdy. V současných podmínkách však není možné rovnováhy na trhu práce dosáhnout.

### **3.2.1 Rizikové skupiny na trhu práce**

Dle Buchtové (2002, s. 109) jsou určité skupiny populace více ohroženy nezaměstnaností a právě na tyto skupiny musí být zaměřena politika zaměstnanosti. Zvláště níže zmíněné skupiny na trhu práce často potřebují pomoc zabezpečenou pracovními profesními a psychologickými poradenskými.

Němec (2002, s. 66) mezi rizikové skupiny řadí absolventy a mladistvé, ženy, zdravotně postižené a osoby s nízkým vzděláním. Buchtová (2002, s. 109) ohrožené skupiny na trhu práce ještě doplňuje o starší osoby, romské etnikum, a přicházející imigranty.

Níže jsou charakterizovány a popsány způsoby zaměstnávání pouze vybraných handicapovaných skupin (absolventi a mladiství, ženy a občané se zdravotním postižením), se kterými je v práci dále prováděna analýza časových řad, z důvodu dostupnosti dat na portále Ministerstva práce a sociálních věcí.

### **Ženy**

Buchtová (2002, s. 113) spatřuje nepřízeň postavení žen na trhu práce v upřednostňování mužské pracovní síly zaměstnavateli z důvodu jejich větší územní mobility a nezatíženosti starostmi o domácnost. Závažný problém vidí v ekonomickém ohrožení dnes v dosti častém případě neúplných rodin. V mnoha vyspělých zemích je tento problém řešen hojně vyskytující se nabídkou zkrácené pracovní doby, zvyšující se dostupností péče o děti a zaváděním pružné pracovní doby.

## **Absolventi a mladiství**

Dle Patrika Eichlera, jak uvádí ve svém článku *Nezaměstnanost mladých, Evropská unie a Česká republika* (2013, s. 26) je nezaměstnanost mladých lidí dříve neuvědomovaný strukturální problém, který je potřeba akutně řešit. Hlavní důvody vzniku nezaměstnanosti mladých spatřuje především v nedostatku nových pracovních míst, nedostatečném vzdělání a výcviku. Němec (2002, s. 67) vidí ohrožení v možném vzniku psychologických a sociálních návyků, z tohoto důvodu je důležité vytvářet podmínky usnadňující přechod ze studia do zaměstnání například rozšiřováním míst pro praxi absolventů. Stejně to vidí i Buchtová (2002, s. 110), mladí uchazeči o zaměstnání jsou dle ní znevýhodněni malými nebo dokonce žádnými praktickými zkušenostmi a pracovními návyky, dále postrádají pracovní kontakty, které jsou potřebné k lepší orientaci na trhu práce.

## **Občané se zdravotním postižením**

Zdravotně postižení se nepotýkají pouze s ekonomickými, psychickými a sociálními problémy, ale dle Buchtové (2002, s. 113) je problém ve vlastním vnímání pocitu lidské důstojnosti a smyslu života. Z důvodu kladení důrazu na neustále se zvyšující produktivitu práce a výkonu, těmto osobám klesá šance v možnosti uplatnění se na trhu práce. Délka evidence zdravotně postižených jedinců několikanásobně překračuje dobu evidence zdravých uchazečů.

Zaměstnávání osob se zdravotním postižením je podpořeno Zákonem o zaměstnanosti, který přikazuje zaměstnavatelům s více než pětadvaceti zaměstnanci zaměstnávat alespoň 4 % občanů se zdravotním postižením na celkovém počtu zaměstnanců nebo odebrat výrobky a zadávat práci zaměstnavatelům zaměstnávajícím více než 50 % osob zdravotně postižených anebo odebrat výrobky a služby tzv. chráněných pracovních dílen (Steinichová, 2010, s. 131).

### **3.3 Politika zaměstnanosti**

Pojem politika zaměstnanosti v sobě zahrnuje podle Tomeš (2010, s. 275) mnohem více, než pouze činnost úřadů práce. Politika zaměstnanosti se dělí na aktivní a pasivní. Pasivní politika zaměstnanosti spočívá především v poskytování podpory v nezaměstnanosti a podpory při rekvalifikaci (Steinichová, 2010, s. 4).

V květnu roku 1999 byl vládou ČR přijat první Národní plán zaměstnanosti, který se zaměřil především na podporu zaměstnanosti, podporu podnikání, podporu schopnosti podniků a zaměstnanců přizpůsobit se změnám a podporu rovných příležitostí všech osob (Tomeš, 2010, s. 287). Z právě zmíněného plánu vychází aktivní politika zaměstnanosti, která podporuje vytváření nových pracovních míst, ekonomickou aktivitu, přípravu na zaměstnání atd. a vede k rozvoji trhu práce. Obecně se podle Steinichové (2010, s. 159) jedná o souhrn opatření dosahovaných prostřednictvím nástrojů aktivní politiky zaměstnanosti a směřujících k zajištění maximální možné úrovně zaměstnanosti, tudíž k rovnováze mezi nabídkou a poptávkou na trhu práce.

#### **3.3.1 Nástroje aktivní politiky zaměstnanosti**

Mezi nástroje aktivní politiky zaměstnanosti patří (Steinichová 2010, s. 159):

- 1) rekvalifikace
- 2) investiční pobídky (úzce spjata s právní úpravou podpory hospodářského rozvoje)
- 3) veřejně prospěšné práce
- 4) společensky účelná pracovní místa
- 5) příspěvek na zapracování (uchazeč se zvýšenou péčí)
- 6) příspěvek při přechodu na nový podnikatelský program (kompletní nebo částečná změna výrobního programu, přechod k vyšší technologii)

#### ad 1) **Rekvalifikace**

Jedná se o poskytnutí a udržení nové kvalifikace, zvýšení, prohloubení anebo rozšíření dosavadní kvalifikace uchazeče proto, aby získal lepší uplatnění na trhu práce (Steinichová, 2010, s. 164). Podle Švarcové (2009, s. 45) jsou rekvalifikace možností získání nových dovedností a znalostí v perspektivním oboru. Jak podotýká Steinichová (2010, s. 166) rekvalifikace mohou být prováděny pouze zařízeními, která jsou k této činnosti oprávněna, tzv. rekvalifikačními zařízeními.

#### ad 3) **Veřejně prospěšné práce**

Steinichová (2010, s. 187) vysvětluje problematiku veřejně prospěšných prací následovně, jsou zřízeny pouze pro krátkodobé umístění uchazečů o zaměstnání a spočívají především ve zvelebování obcí. Zaměstnávají se především uchazeči, kteří jsou již dlouhodobě nezaměstnaní, například díky své nedostatečné kvalifikaci. Pracovní místo je pro uchazeče vytvořeno na základě dohody zaměstnavatele s úřadem práce, nejdéle na dobu dvanácti po sobě jdoucích měsíců, s možností dohodu uzavřít i opakovaně.

#### ad 4) **Společensky účelná pracovní místa**

Společensky účelná pracovní místa jsou podle Steinichové (2010, s. 189) pracovní místa, která jsou zřizována zaměstnavatelem na základě dohody s úřadem práce a obsazována uchazeči o zaměstnání, pro které není možné zajistit pracovní uplatnění jiným způsobem. Zajímavostí je, že pokud se uchazeč rozhodne řešit svou nezaměstnanost tím, že zahájí samostatnou výdělečnou činnost, může po dohodě s úřadem práce založit společensky účelné pracovní místo sám pro sebe.



### 3.4 Okres Benešov

Okres Benešov se nachází v jižní oblasti Středočeského kraje a je největším okresem kraje. Ze západní strany sousedí s okresy Příbram a Praha západ, z východní s okresem Havlíčkův Brod, ze severní strany s okresy Praha východ, Kutná hora a Kolín a z jihu s okresy Pelhřimov, Písek a Tábor (Český statistický úřad, 2014).

Dle informací z Českého statistického úřadu (2014) do okresu náleží 114 obcí, z nichž je 9 měst (Benešov, Vlašim, Týnec nad Sázavou, Votice, Bystřice, Sázava, Neveklov, Pyšely a Trhový Štěpánov) a 11 městysů. Mapa s přehledem obcí okresu Benešov je uvedena v příloze č. 1.

Území okresu dříve typické svým zemědělským charakterem je v současné době význačné odvětvím potravinářského a strojírenského průmyslu a stavebnictvím. K 31. 12. 2013 registr evidoval 24 344 zapsaných ekonomických subjektů a 3 658 dosažitelných uchazečů o zaměstnání. Vývoj počtu uchazečů o zaměstnání je uveden v příloze č. 2 a vývoj počtu volných pracovních míst v příloze č. 3. Podíl nezaměstnaných osob ke konci roku 2013 činil 5,65 %, což byla čtvrtá nejnižší míra nezaměstnanosti mezi okresy kraje. Příznivá míra nezaměstnanosti je převážně ovlivněna dobrou dopravní dostupností do Hlavního města Prahy (Český statistický úřad, 2014).

Mezi nejvýznamnější zaměstnavatele okresu s více než 200 zaměstnanci patří podniky Metaz, Nemocnice Rudolfa a Stefanie Benešov, Benea, Rabbit Trhový Štěpánov a další.

## **4 Praktická část**

Kapitola zachycuje provedení statistické analýzy nezaměstnanosti dle třech rizikových skupin, kterými jsou ženy, absolventi a mladiství a osoby se zdravotním postižením. Níže v praktické části jsou sestaveny dva modely pro predikci délky nezaměstnanosti uchazečů o zaměstnání, kteří jsou evidováni na úřadě práce. V rámci kapitoly jsou vymezeny faktory, jenž mají na délku evidence uchazeče o zaměstnání podstatný vliv.

### **4.1 Statistická analýza nezaměstnanosti rizikových skupin**

Zkoumané časové řady vývoje počtu nezaměstnaných osob, které patří do rizikových skupin v okrese Benešov, zachycují údaje počínající lednem roku 1997 a jsou sledovány až do prosince roku 2014. Sledovaná data jsou zaznamenána v měsíčních intervalech.

#### **4.1.1 Ženy**

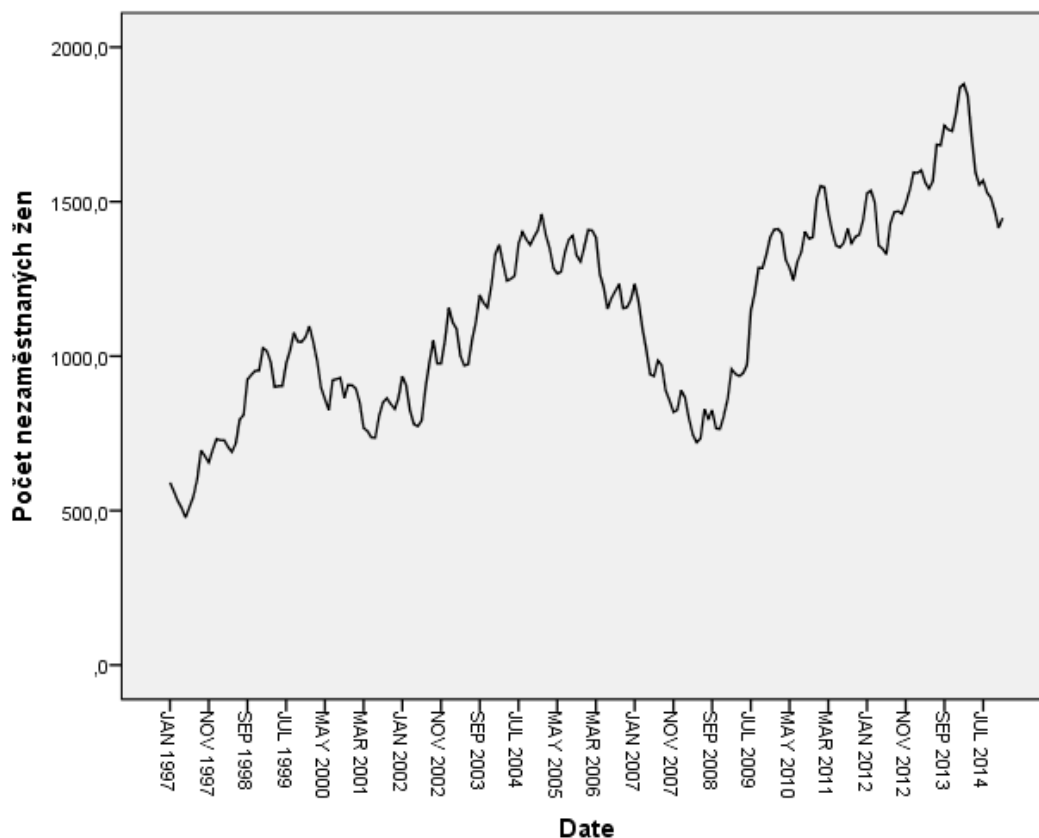
Ženy mají na trhu práce nepříznivé postavení, jelikož je upřednostňována práce mužská. Muži nejsou obecně zatíženi starostmi o domácnost a jsou více mobilní.

V této kapitole byla statisticky analyzována časová řada jedné z rizikových skupin na trhu práce, konkrétně počtu nezaměstnaných žen v okrese Benešov.

Pro hodnocení vývoje časové řady byla nejprve v programu IBM SPSS Statistics provedena grafická analýza vývoje počtu nezaměstnaných žen v okrese Benešov. Skutečný vývoj je zachycen v grafu č. 4.1 a byl sestrojen na základě údajů uvedených v příloze č. 4.

Z grafu č. 4.1 je patrné, že nejméně nezaměstnaných žen v okrese Benešov bylo evidováno v květnu roku 1997. Kdy celkový počet nezaměstnaných žen byl 478. Oproti tomu nejvíce nezaměstnaných žen, konkrétně 1 881 bylo evidováno v únoru roku 2014.

Graf č. 4.1: Grafická analýza vývoje počtu nezaměstnaných žen



Zdroj: Vlastní zpracování v programu SPSS Statistics

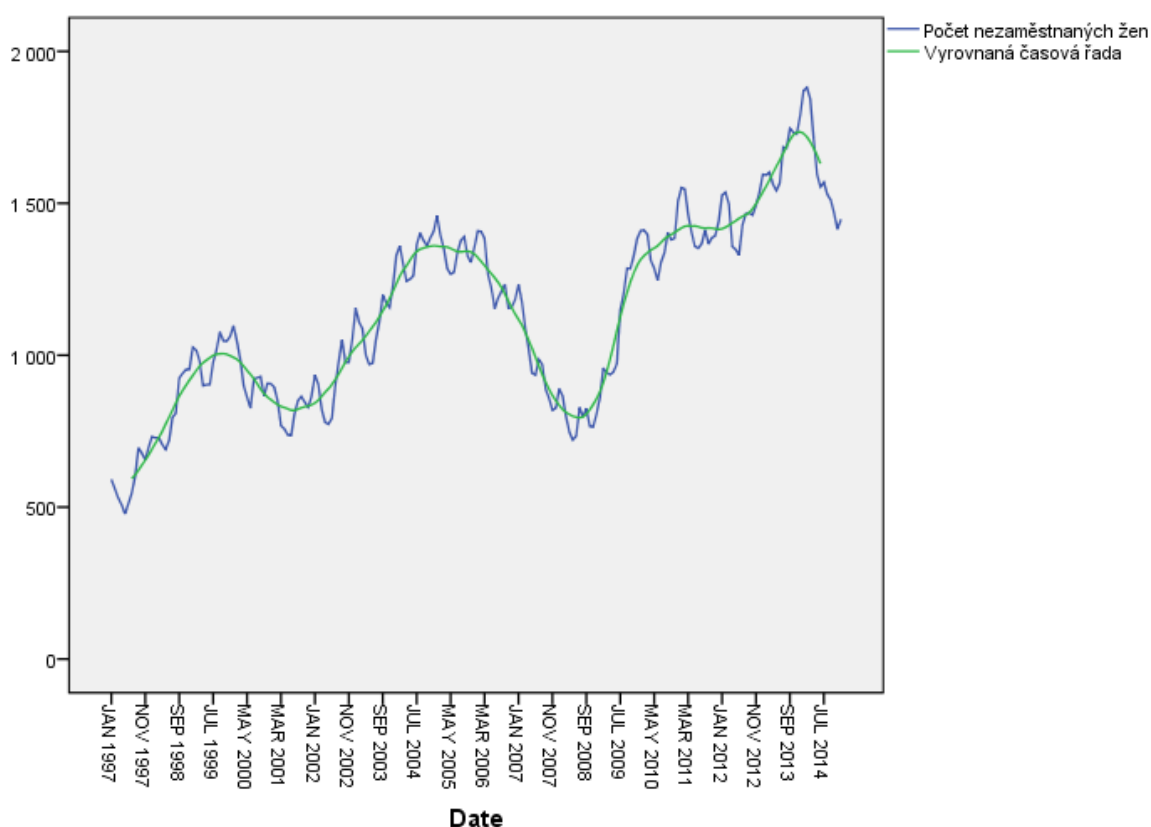
Dle průměrného indexu růstu, jehož hodnota je 1,004193, dochází k nepatrnému meziměsíčnímu nárůstu počtu nezaměstnaných žen. Lze konstatovat, že sledovaná časová řada má rostoucí charakter.

Evidovaný počet nezaměstnaných žen však v čase neustále kolísá. Z tohoto důvodu byla časová řada vyhlazena pomocí klouzavých průměrů. Porovnání reálného vývoje a vyhlazené časové řady počtu nezaměstnaných žen je zachyceno v grafu č. 4.2.

V grafu č. 4.2 jsou patrné zlomy ve vývoji počtu nezaměstnaných žen. V období od května roku 1997 (478 osob) do ledna roku 2000 (1 097 osob) docházelo k nárůstu počtu evidovaných žen na úřadě práce. V nadcházející etapě v letech 2000 a 2001 došlo k postupnému poklesu počtu nezaměstnaných žen na 736. Vývoj časové řady přispěl ještě k několika významným zlomům. Mezi roky 2002 a 2005 počet nezaměstnaných žen rostl a následně další 3 roky klesal. Od června roku 2008 však neustále dochází k nárůstu počtu

nezaměstnaných žen. Spouštěčem růstu nezaměstnanosti byla pravděpodobně světová hospodářská krize, jenž v roce 2008 započala.

Graf č. 4.2: Časová řada počtu nezaměstnaných žen vyhlazená pomocí klouzavého průměru



Zdroj: Vlastní zpracování v programu SPSS Statistics

Tato časová řada obsahuje sezónní složku. Model, který pro ni byl vybrán jako nejlepší, jak je uvedeno v tabulce č. 4.1, bylo Wintersovo exponenciální vyrovnaní (aditivní model). Sezónní složka založena na tomto modelu je blíže specifikována v tabulce č. 4.2.

Tabulka č. 4.1: Typ modelování vývoje počtu nezaměstnaných žen

Model Description			Model Type
Model ID	Počet nezaměstnaných žen	Model_1	Winters' Additive

Zdroj: Vlastní zpracování v programu SPSS Statistics

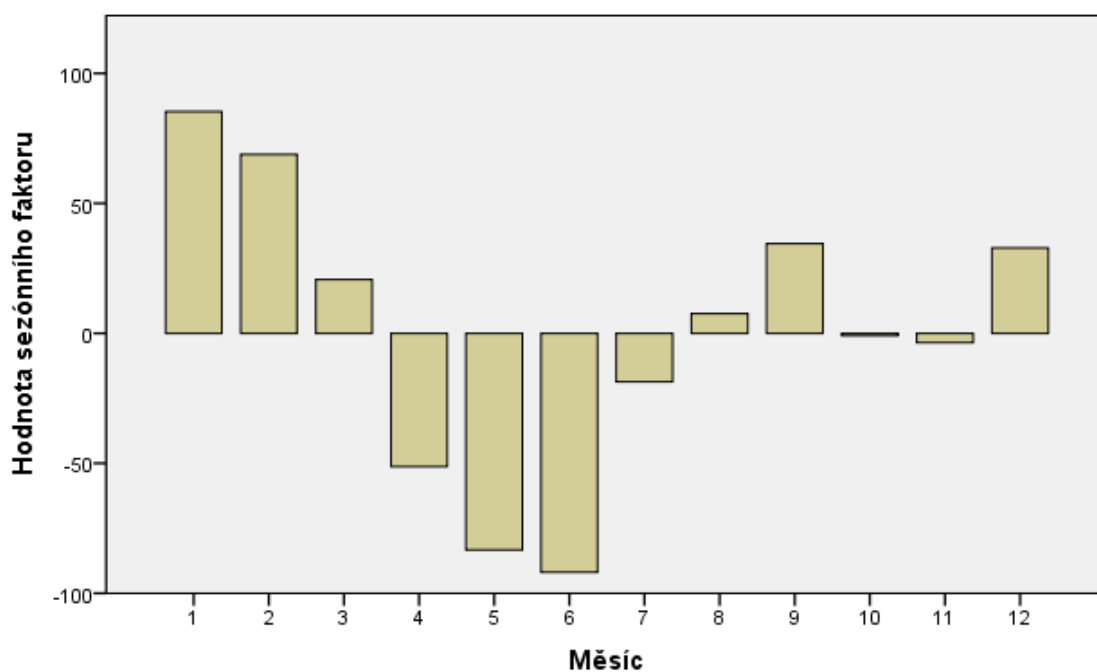
Tabulka č. 4.2: Sezónní faktory nezaměstnanosti žen

Perioda	Sezónní faktor
1	85,2858
2	68,8544
3	20,6584
4	-51,2877
5	-83,2877
6	-91,8907
7	-18,6439
8	7,5456
9	34,4329
10	-,8809
11	-3,5965
12	32,8103

Zdroj: Vlastní zpracování v programu SPSS Statistics

Pro lepší přehlednost byly hodnoty sezónního faktoru zachyceny v následujícím grafu č. 4.3.

Graf č. 4.3: Hodnoty sezónních faktorů pro časovou řadu počtu nezaměstnaných žen

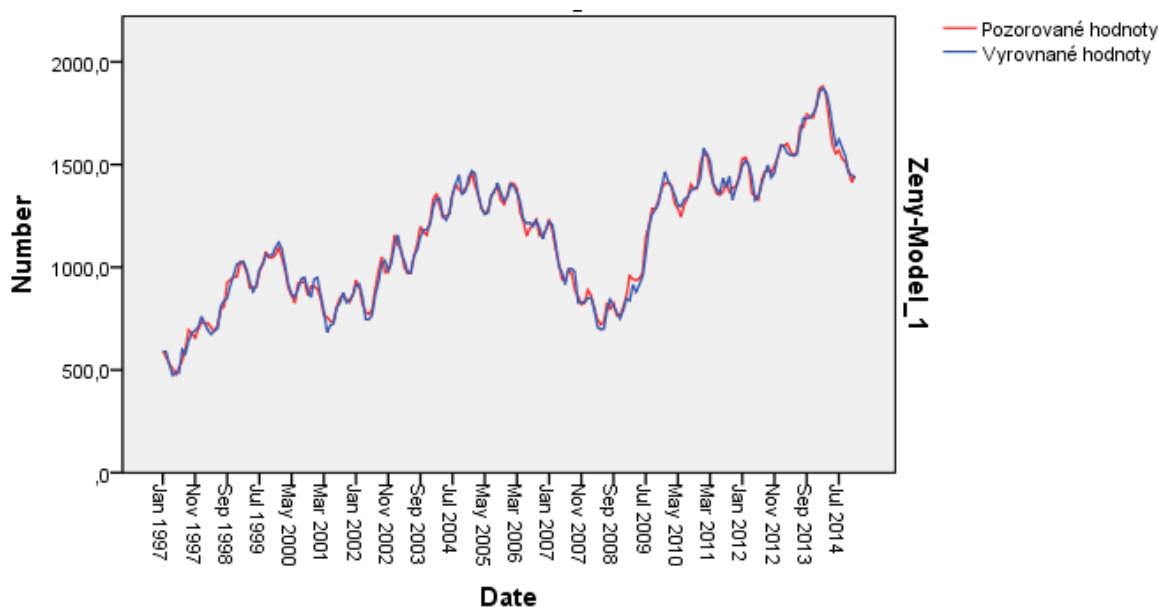


Zdroj: Vlastní zpracování v programu SPSS Statistics

V grafu č. 4.3 jsou zřejmá období, kdy dochází k nárůstu a naopak k poklesu počtu nezaměstnaných žen. Počet evidovaných žen na úřadě práce stoupá v období od prosince do března, ale také v srpnu a v září. K nejvyššímu nárůstu nezaměstnanosti dochází v lednu, kdy je vlivem sezóny počet nezaměstnaných žen o 85,28 vyšší než odpovídá hodnota trendu. K poklesu nezaměstnanosti nejvíce dochází v měsících květnu a červnu. Lze konstatovat, že hodnoty sezónních faktorů uvedených v tabulce č. 4.2 jsou opodstatněné. Nezaměstnanost roste převážně v zimních měsících, kdy dochází k ukončení mnoha sezónních prací.

Níže uvedený graf č. 4.4 zachycuje porovnání původní a očištěné časové řady od sezónních faktorů.

Graf č. 4.4: Původní a sezónně očištěná časová řada vývoje počtu nezaměstnaných žen



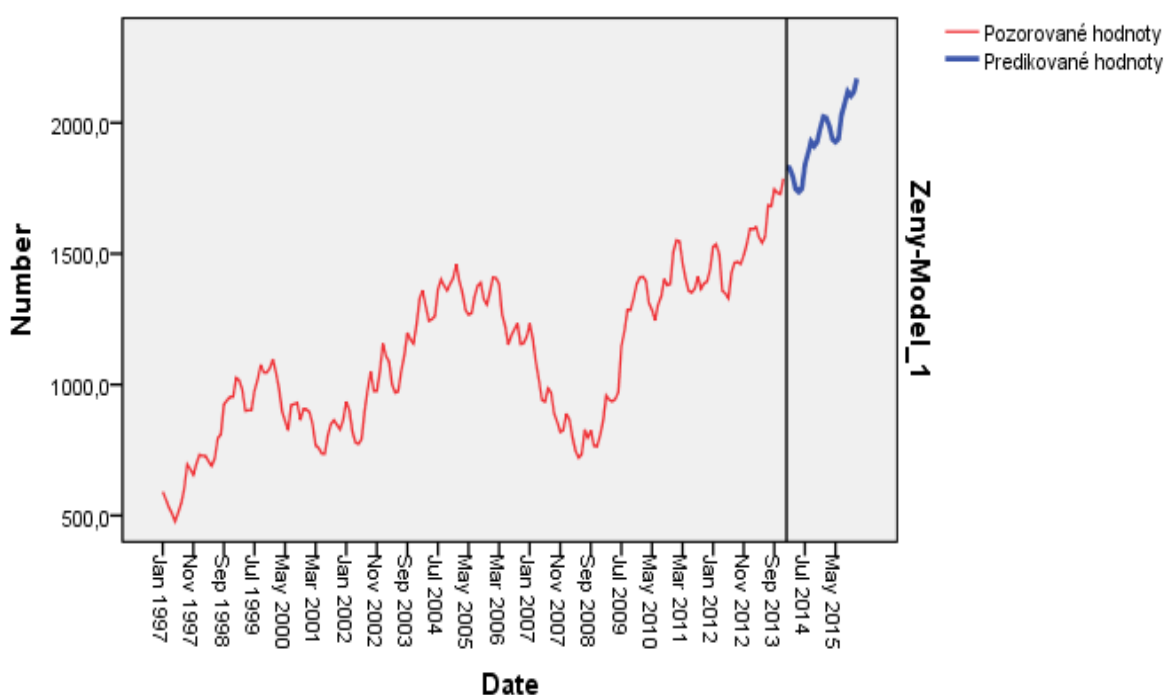
Zdroj: Vlastní zpracování v programu SPSS Statistics

Model časové řady, která je očištěna od sezónních faktorů, může být považován za velmi kvalitní vzhledem k velmi nízké hodnotě chyby M.A.P.E., která je v tomto případě rovna 2,4 %. O vysoké kvalitě modelu svědčí i index determinace, který popisuje míru shody modelu s empirickým pozorováním a je roven hodnotě 0,989. Tyto hodnoty dokazují, že model velmi dobře vyrovnává minulé hodnoty.

Dalším krokem analýzy časových řad je předpověď budoucího vývoje. Pro předpověď byla časová řada zkrácena o jeden rok sledování z důvodu, aby bylo možné ověřit správnost predikce prostřednictvím Theilova koeficientu nesouladu.

V níže uvedeném grafu č. 4.5 je patrné, že by počet nezaměstnaných žen měl během roku 2015 i nadále stoupat. Nižších hodnot by však měl dosahovat v jarních měsících, pravděpodobně z již zmíněného důvodu zahájení sezónních prací. Počet nezaměstnaných žen by se měl dle predikce pohybovat v roce 2015 mezi hodnotami 1 900 až 2 200.

Graf č. 4.5: Predikce budoucího vývoje počtu nezaměstnaných žen



Zdroj: Vlastní zpracování v programu SPSS Statistics

K posouzení korektnosti predikce pomocí Theilova koeficientu nesouladu byly použity údaje z následující tabulky č. 4.3, která zachycuje skutečné a predikované hodnoty počtu nezaměstnaných žen pro rok 2014.

Tabulka č. 4.3: Predikované a skutečné hodnoty počtu nezaměstnaných žen pro rok 2014

Období	P (predikce)	S (skutečnost)
Leden 2014	1 832	1 871
Únor 2014	1 828	1 881
Březen 2014	1 796	1 843
Duben 2014	1 747	1 710
Květen 2014	1 736	1 595
Červen 2014	1 748	1 554
Červenec 2014	1 840	1 569
Srpen 2014	1 883	1 529
Září 2014	1 928	1 512
Říjen 2014	1 912	1 469
Listopad 2014	1 927	1 415
Prosinec 2014	1 978	1 447

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Excel

Níže je vypočten Theilův koeficient nesouladu, který posloužil ke zhodnocení správnosti predikce budoucího vývoje počtu nezaměstnaných žen.

$$T_H^2 = \frac{1\ 178\ 076}{31\ 658\ 233} = 0,142229$$

Jeho odmocninou byla zjištěna relativní chyba prognózy, která je rovna 19,3 %. Hodnota relativní chyby prognózy překračuje hranici 10 %. Nelze tedy považovat prognózu za kvalitní, tudíž není vhodné se jí řídit. Předpověď pro první tři měsíce roku 2014, jak je patrné z tabulky č. 4. 3, se dá pokládat za kvalitní. V delším horizontu však svou kvalitu ztrácí.

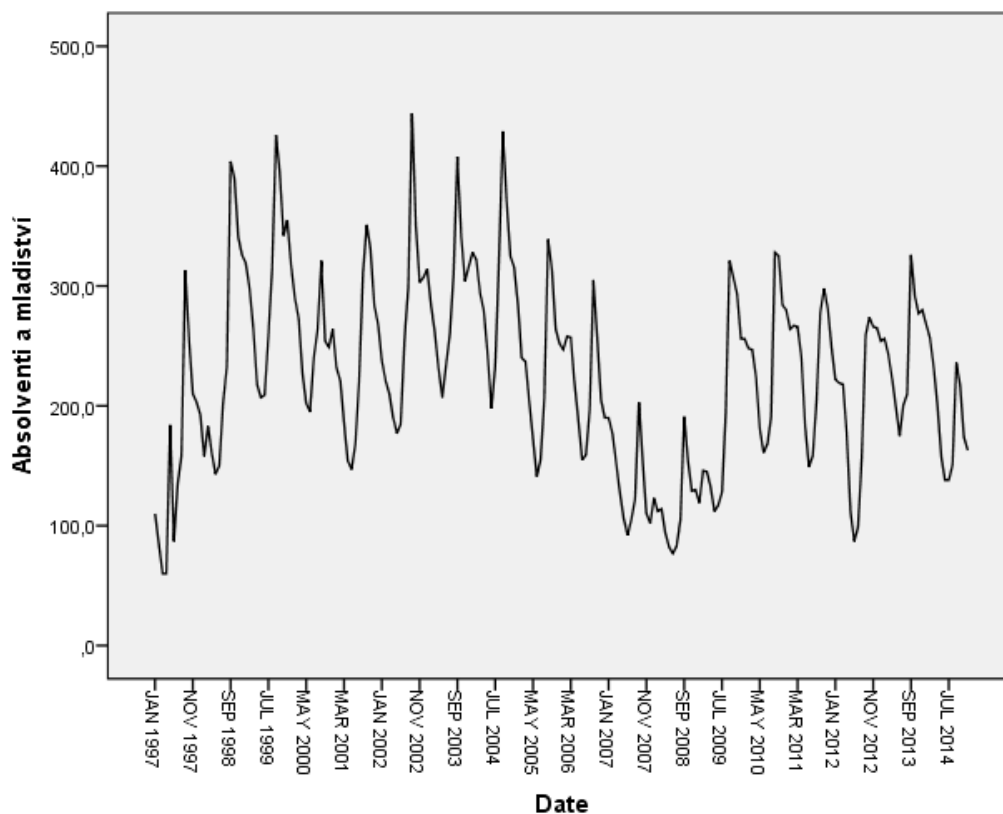


## 4.1.2 Absolventi a mladiství

Další analyzovanou rizikovou skupinou trhu práce byli absolventi a mladiství. Nezaměstnanost této rizikové skupiny nebyla v minulosti považována za podstatnou. Aktuálně je však potřeba vzniklý problém urychleně řešit. Mezi hlavní důvody zrodu nezaměstnanosti mladých patří nedostatek nových pracovních míst a nedostatečné vzdělání.

Graf č. 4.6, který zachycuje skutečný vývoj počtu nezaměstnaných absolventů a mladistvých, byl sestaven na základě údajů uvedených v příloze č. 6.

Graf č. 4.6: Grafická analýza vývoje počtu nezaměstnaných absolventů a mladistvých



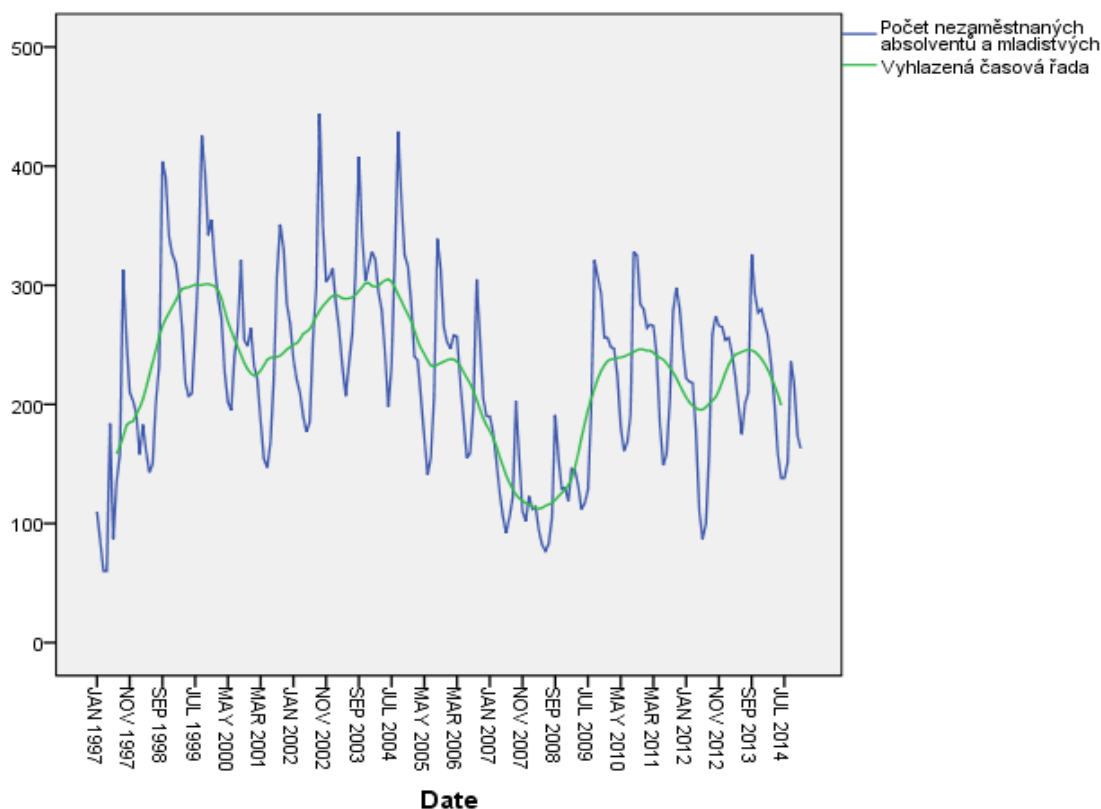
Zdroj: Vlastní zpracování v programu SPSS Statistics

Z výše uvedeného grafu č. 4.6 je zřejmé, že časová řada je pravděpodobně zatížena sezónním kolísáním. Nejnižší počet nezaměstnaných absolventů a mladistvých byl evidován v březnu a dubnu roku 1997 v počtu 60 nezaměstnaných osob. Naopak nejvyšší nezaměstnanost byla v září roku 2002, kdy bylo bez zaměstnání 444 absolventů a mladistvých.

Dle výpočtu průměrného koeficientu růstu, jehož hodnota je rovna 1,001893, lze konstatovat, že meziměsíčně dochází k velmi nepatrnému nárůstu počtu nezaměstnaných absolventů a mladistvých. Časová řada má na základě této skutečnosti rostoucí charakter. I když ve vývoji došlo k několika významným změnám.

Pro lepší viditelnost zlomů ve vývoji počtu nezaměstnaných mladých osob, byla časová řada vyhlazena prostřednictvím klouzavých průměrů. V níže uvedeném grafu č. 4.7, který porovnává reálný vývoj počtu nezaměstnaných osob a vyhlazenou časovou řadu, jsou patrná období, kdy počet nezaměstnaných absolventů a mladistvých stoupal či klesal.

Graf č. 4.7: Časová řada počtu nezaměstnaných absolventů a mladistvých vyhlazená pomocí klouzavého průměru



Zdroj: Vlastní zpracování v programu SPSS Statistics

Z grafu č. 4.7 je patrné, že k nárůstu počtu nezaměstnaných absolventů a mladistvých docházelo v obdobích od počátku roku 1997 do konce roku 1999, dále od července roku 2001 do září 2004, také od poloviny roku 2008 do roku 2011 a v neposlední řadě počet nezaměstnaných mladých osob rostl v letech 2012 a 2013.

Pomocí výpočtu první absolutní difference, jejíž výsledky jsou obsaženy v příloze č. 7, bylo zjištěno, že k největšímu nárůstu počtu nezaměstnaných absolventů a mladistvých došlo v září roku 1998, kdy se celkový počet evidovaných uchazečů o zaměstnání zvýšil oproti předchozímu období o 171 osob. Nejvýraznější pokles byl zaznamenán v červnu roku 1997, kdy se nezaměstnanost absolventů a mladistvých snížila oproti předchozímu měsíci květnu o 97 osob.

Jelikož je časová řada bez trendu a sezónní účinek je v čase konstantní, software doporučil pro modelování jednoduché sezónní exponenciální vyrovnání. Typ modelu, který byl systémem doporučen, je uveden v tabulce č. 4.4.

Tabulka č. 4.4: Typ modelování vývoje počtu nezaměstnaných absolventů a mladistvých

Model Description			Model Type
Model ID	Absolventi a mladiství	Model_1	Simple Seasonal

Zdroj: Vlastní zpracování v programu SPSS Statistics

Níže uvedená tabulka č. 4.5 charakterizuje vliv sezóny na nezaměstnanost absolventů a mladistvých, který je následně zachycen v grafu č. 4.8.

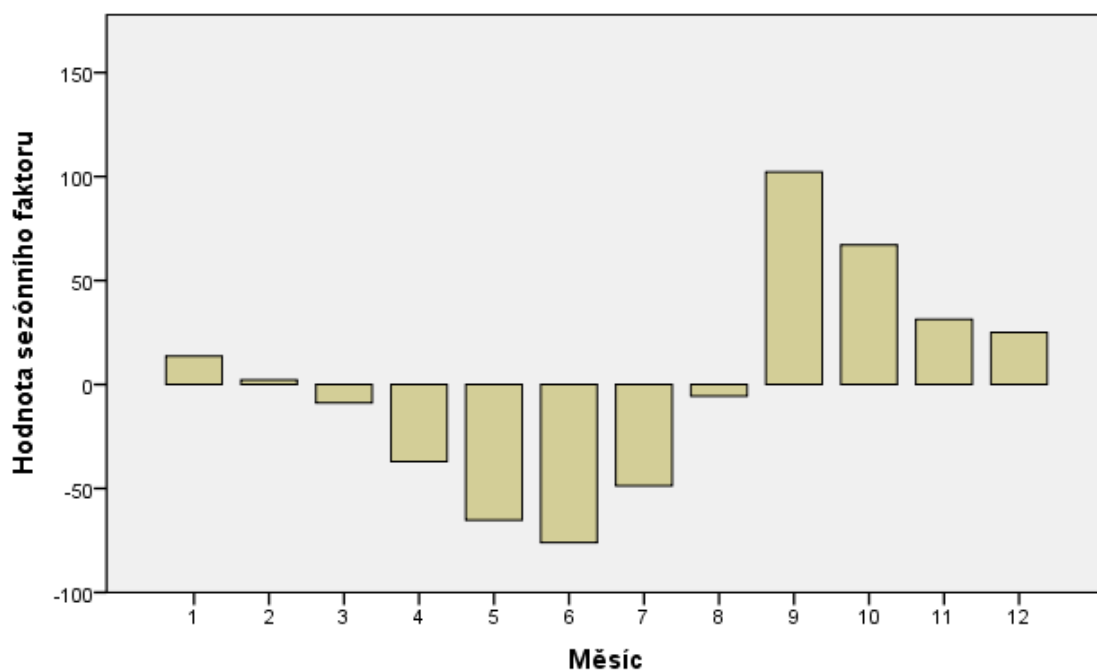
Z tabulky č. 4.5 je patrné, že k růstu počtu nezaměstnaných mladých osob dochází především v období od září do února, což je pravděpodobně způsobeno termíny pro ukončení studia. K největšímu nárůstu počtu nezaměstnaných mladých osob dochází v září. V tomto období přestávají být maturanti evidovaní jako studenti, ukončují se zkoušková období na vysokých školách a zároveň probíhají opravné termíny státních maturit a na mnohých vysokých školách i státní závěrečné zkoušky. Ve všech zmíněných případech studenti ukončují svá studia a mnoho z nich se hlásí na úřady práce, aby jim pomohly při hledání budoucího zaměstnání.

Tabulka č. 4.5: Sezónní faktory nezaměstnanosti absolventů a mladistvých

Perioda	Sezónní faktor
1	13,5992
2	2,1728
3	-8,8517
4	-37,0625
5	-65,2243
6	-76,0478
7	-48,7436
8	-5,5478
9	102,1973
10	67,1728
11	31,3100
12	25,0257

Zdroj: Vlastní zpracování v programu SPSS Statistics

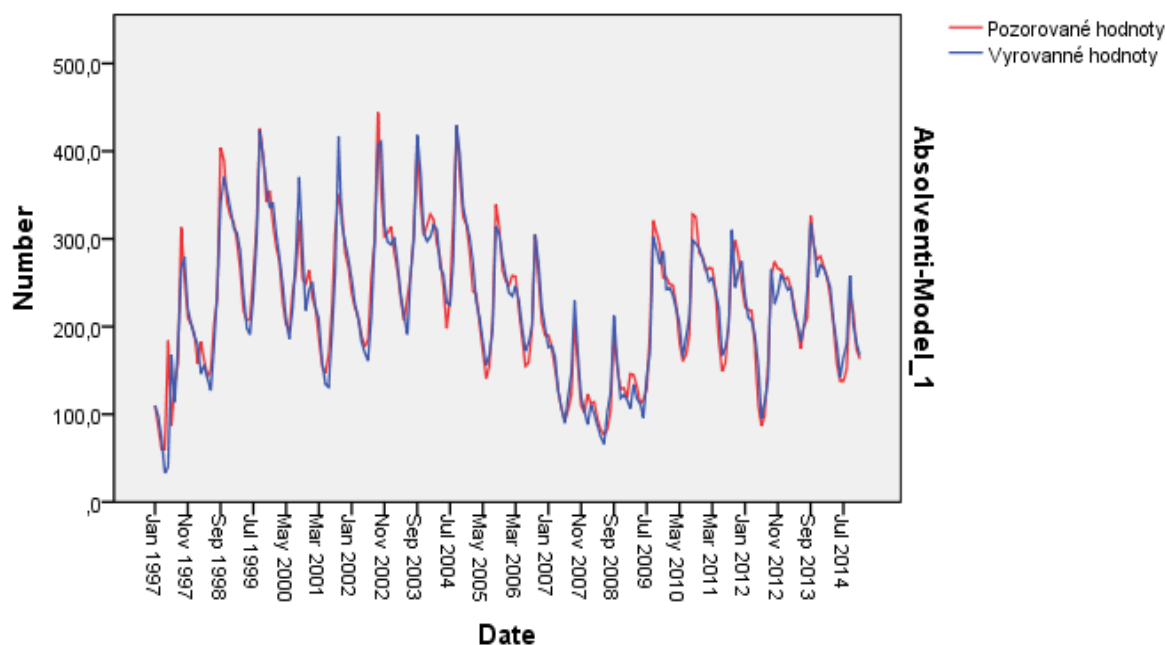
Graf č. 4.8: Hodnoty sezónních faktorů pro časovou řadu počtu nezaměstnaných absolventů a mladistvých



Zdroj: Vlastní zpracování v programu SPSS Statistics

Následující graf č. 4.9 zachycuje porovnání skutečných hodnot pozorování a vyrovnané časové řady pomocí jednoduchého sezónního exponenciálního vyrovnání.

Graf č. 4.9: Původní a očištěná časová řada vývoje počtu mladých osob



Zdroj: Vlastní zpracování v programu SPSS Statistics

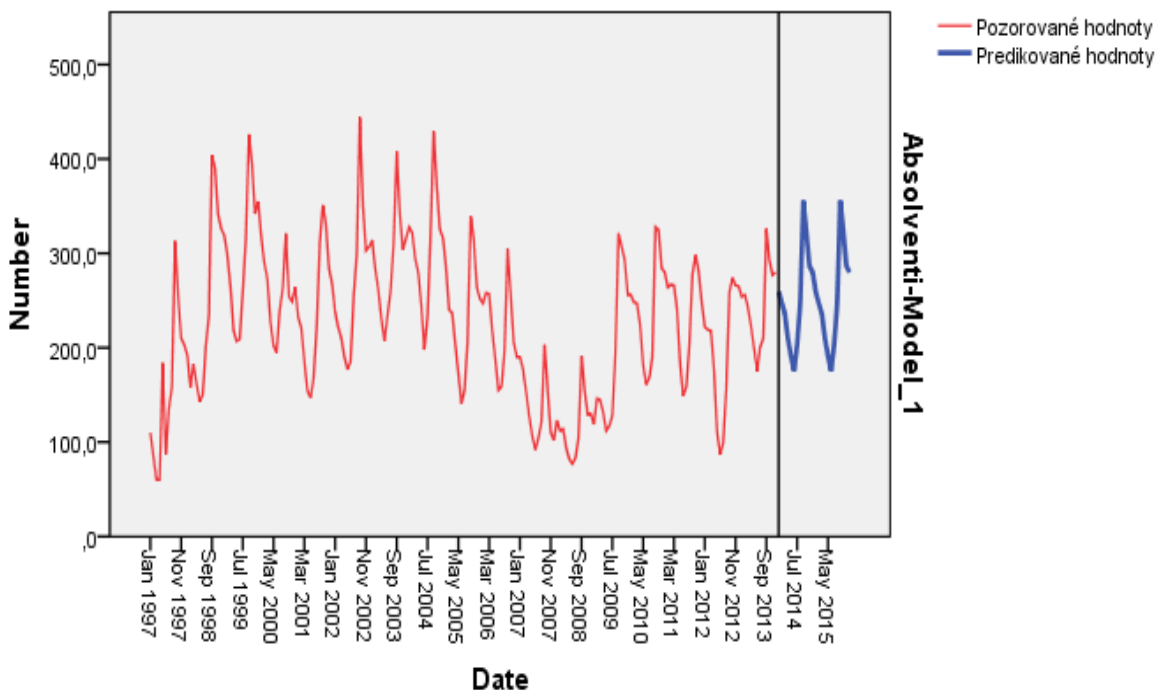
Z modelových charakteristik, které jsou uvedeny v příloze č. 8, vyplývá, že vyrovnaný model se dá hodnotou chyby M.A.P.E., která je rovna 8,5 %, považovat ještě za přijatelný a z 91 % se shoduje s empirickým pozorováním.

Následně byl proveden odhad budoucího vývoje časové řady. Pro predikci budoucího vývoje počtu nezaměstnaných absolventů a mladistvých byl počet pozorování zkrácen o jeden rok z důvodu možnosti ověření správnosti predikce pomocí Theilova koeficientu nesouladu.

Následující graf č. 4.10 zobrazuje budoucí vývoj nezaměstnanosti absolventů a mladistvých, který by měl i nadále kolísat, stejně jako v předchozích obdobích.

Z grafu č. 4.10 je patrné, že v roce 2015 by měla nezaměstnanost absolventů a mladistvých dosahovat nejvyšších hodnot opět v září. Celkem by mělo být bez zaměstnání 356 absolventů a mladistvých. Nejméně nezaměstnaných by naopak mělo být evidováno v červnu roku 2015 v počtu 176 osob.

Graf č. 4.10: Predikce budoucího vývoje počtu nezaměstnaných absolventů a mladistvých



Zdroj: Vlastní zpracování v programu SPSS Statistics

Jak bylo uvedeno výše, časová řada byla zkrácena o jeden rok pozorování, aby bylo možné zhodnotit správnost predikce pomocí Theilova koeficientu nesouladu. Ten byl vypočten na základě údajů v níže uvedené tabulce č. 4.6.

Tabulka č. 4.6: Predikované a skutečné hodnoty počtu nezaměstnaných absolventů a mladistvých pro rok 2014

Období	P (predikce)	S (skutečnost)
Leden 2014	260	268
Únor 2014	247	257
Březen 2014	236	233
Duben 2014	210	200
Květen 2014	191	158
Červen 2014	175	138
Červenec 2014	204	138
Srpen 2014	247	151
Září 2014	356	236
Říjen 2014	322	217
Listopad 2014	286	174
Prosinec 2014	280	163

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Excel

Níže je vypočten Theilův koeficient nesouladu, kterým byla ověřena správnost budoucího vývoje počtu nezaměstnaných absolventů a mladistvých.

$$T_H^2 = \frac{67\,935}{477\,645} = 0,142229$$

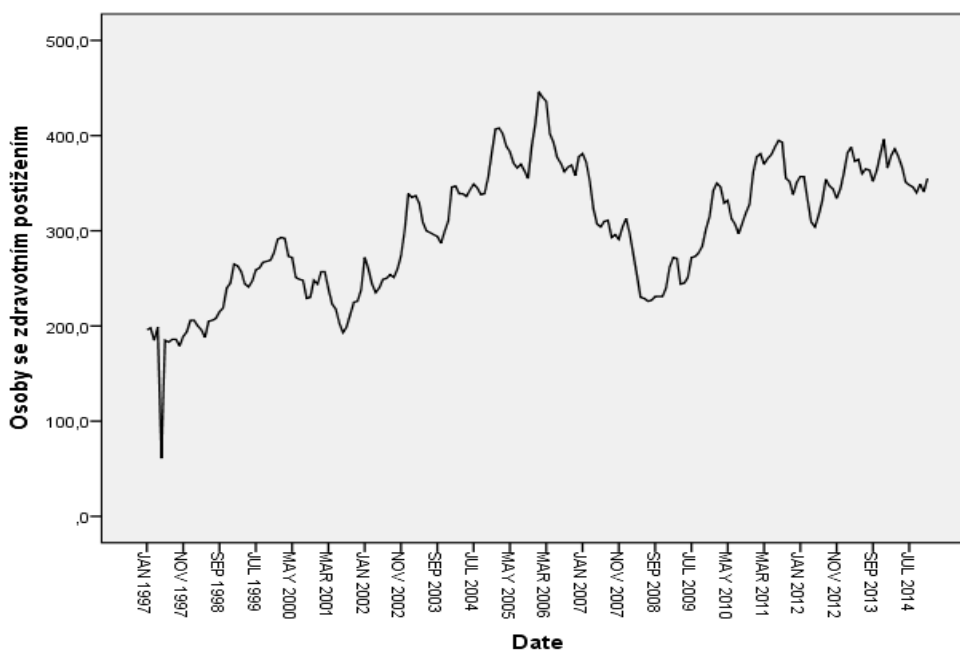
Hodnota Theilova koeficientu nesouladu je poměrně vysoká a relativní chyba prognózy dosahuje téměř 38 %, čímž je predikce budoucího vývoje shledána za neodpovídající a nelze se jí řídit. Z tabulky č. 4.6 je však patrné, že krátkodobá prognóza (leden – duben 2014) je poměrně dobrá v delším horizontu je prognóza méně kvalitní.

### 4.1.3 Osoby se zdravotním postižením

Osoby se zdravotním postižením se potýkají převážně s problémem vnímání pocitu lidské důstojnosti a smyslu života. V dnešní době se důraz na produktivitu práce neustále zvyšuje a právě šance v uplatnění se na trhu práce se výše zmíněným osobám snižuje. Jejich délka evidence několiknásobně překračuje dobu evidence uchazečů bez zdravotních omezení.

Statistická analýza nezaměstnanosti byla provedena na základě podkladových dat uvedených v příloze č. 9. Následující graf č. 4.11 zachycuje skutečný vývoj počtu nezaměstnaných osob se zdravotním postižením.

Graf č. 4.11: Grafická analýzy vývoje počtu nezaměstnaných osob se zdravotním postižením



Zdroj: Vlastní zpracování v programu SPSS Statistics

Z grafu č. 4. 11 je patrné, že nejvíce nezaměstnaných osob se zdravotním postižením bylo evidováno v lednu roku 2006 v počtu 446 osob. Nejméně nezaměstnaných osob se zdravotním postižením, konkrétně 61 bylo evidováno v polovině roku 1997. V měsíci květnu téhož roku došlo i k nejvýraznějšímu poklesu počtu evidovaných osob oproti předcházejícímu období. Celkem nezaměstnanost osob se zdravotním postižením klesla

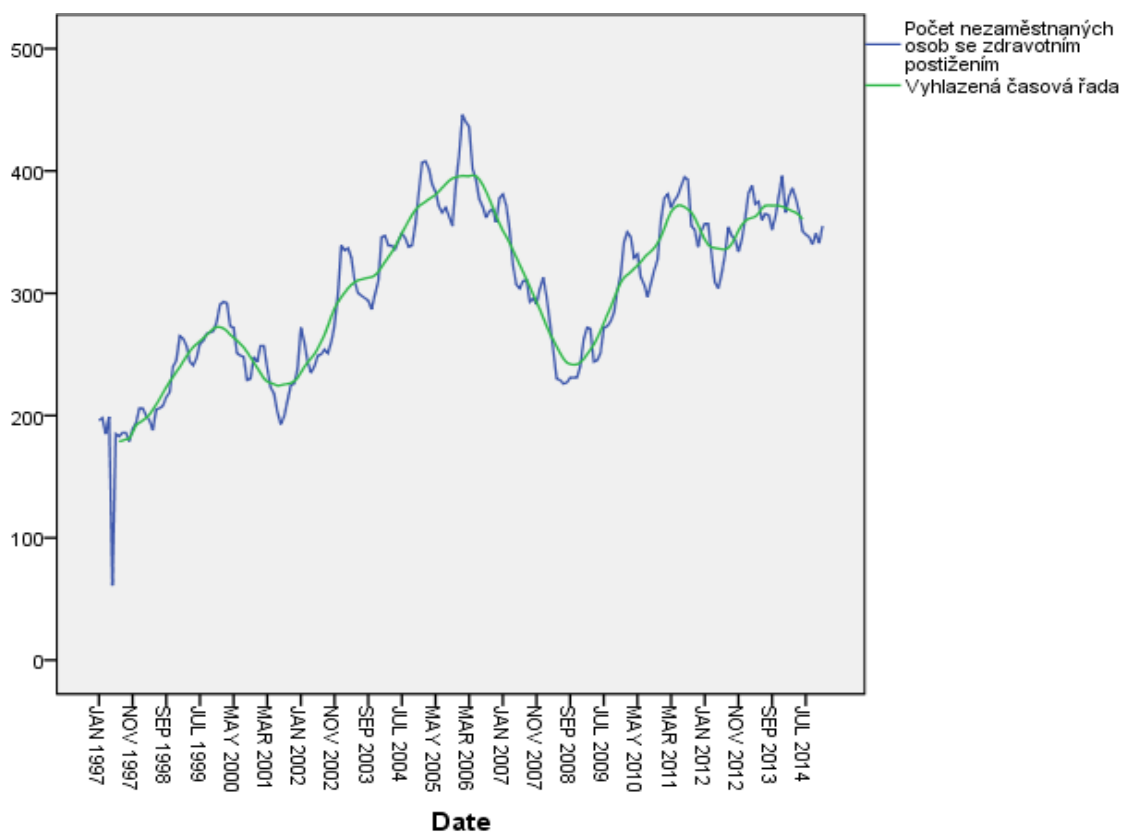


o 138 uchazečů. Nejvýznamnější meziměsíční nárůst, rozdíl 39 osob, byl v lednu roku 2003. Celkový přehled meziměsíčních změn je uveden v příloze č. 10.

Průměrný koeficient růstu rovnající se hodnotě 1,002508, informuje o mírném meziměsíčním zvyšování se počtu nezaměstnaných osob se zdravotním postižením.

V průběhu vývoje došlo však k několika významným zlomům. Významné zlomy ve vývoji nezaměstnanosti osob se zdravotním postižením byly odhaleny pomocí klouzavých průměrů. Porovnání reálného vývoje počtu nezaměstnaných rizikové skupiny a vyhlazené časové řady pomocí klouzavých průměrů je zachyceno v grafu č. 4.12.

Graf č. 4.12: Časová řada počtu nezaměstnaných osob se zdravotním postižením vyhlazená pomocí klouzavých průměrů



Zdroj: Vlastní zpracování v programu SPSS Statistics

Z grafu č. 4.12 je patrné, že ve vývoji počtu nezaměstnaných osob se zdravotním postižením došlo k několika významným zlomům, kterými jsou přechod let 1990 a 2000, dále polovina roku 2006 a v neposlední řadě podzim roku 2008, od kterého počet evidovaných uchazečů o zaměstnání stoupá.

Stejně jako při modelování časové řady vývoje počtu nezaměstnaných žen, byla sezónnost ve vývoji nezaměstnanosti osob se zdravotním postižením odstraněna za pomoci modelu Wintersova exponenciálního vyrovnání, třemi vyrovnávacími konstantami. Zvolený způsob modelování byl softwarem SPSS Statistics shledán jako nejvhodnější, jak je patrné z tabulky č. 4.7.

Tabulka č. 4.7: Typ modelování vývoje nezaměstnanosti osob se zdravotním postižením

Model Description			Model Type
Model ID	Osoby se zdravotním postižením	Model_1	Winters' Additive

Zdroj: Vlastní zpracování v programu SPSS Statistics

Níže uvedená tabulka č. 4.8 zachycuje hodnoty sezónních faktorů působících na nezaměstnanost osob se zdravotním postižením. Počet nezaměstnaných postižených osob se zvyšuje převážně v období od prosince do března, ve zbývajících částech roku se v průměru snižuje.

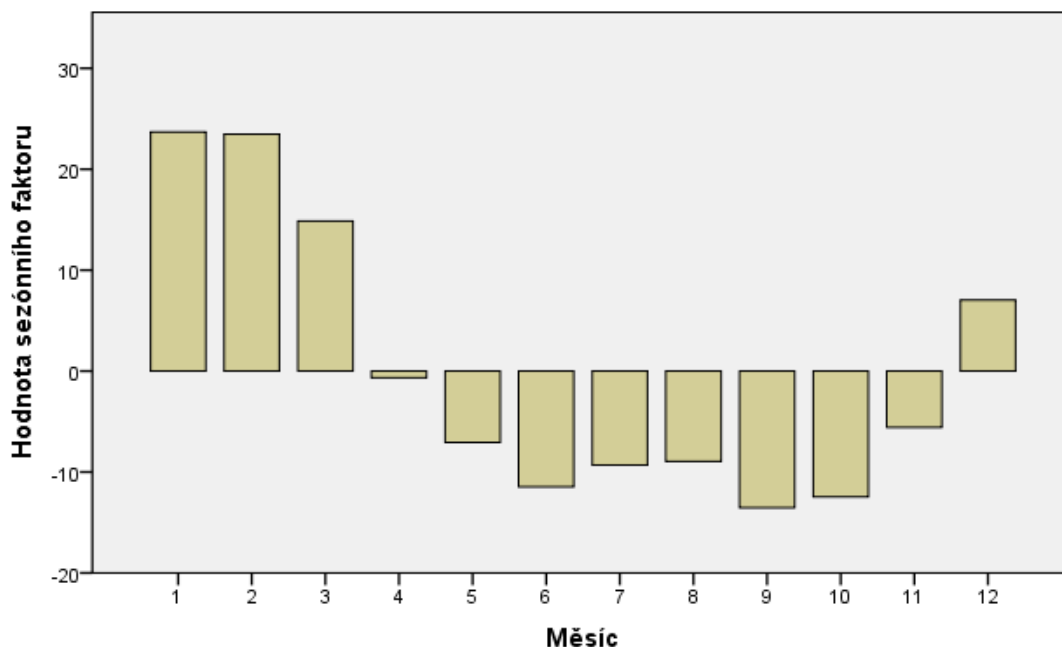
Tabulka č. 4.8: Sezónní faktory nezaměstnanosti osob se zdravotním postižením

Perioda	Sezónní faktor
1	23,6919
2	23,4713
3	14,8634
4	-,6562
5	-7,0777
6	-11,4699
7	-9,3117
8	-8,9503
9	-13,5434
10	-12,4699
11	-5,5826
12	7,0350

Zdroj: Vlastní zpracování v programu SPSS Statistics

Následně byly hodnoty sezónního faktoru zachyceny v grafu č. 4.13.

Graf č. 4.13: Hodnoty sezónních faktorů pro časovou řadu počtu nezaměstnaných osob se zdravotním postižením

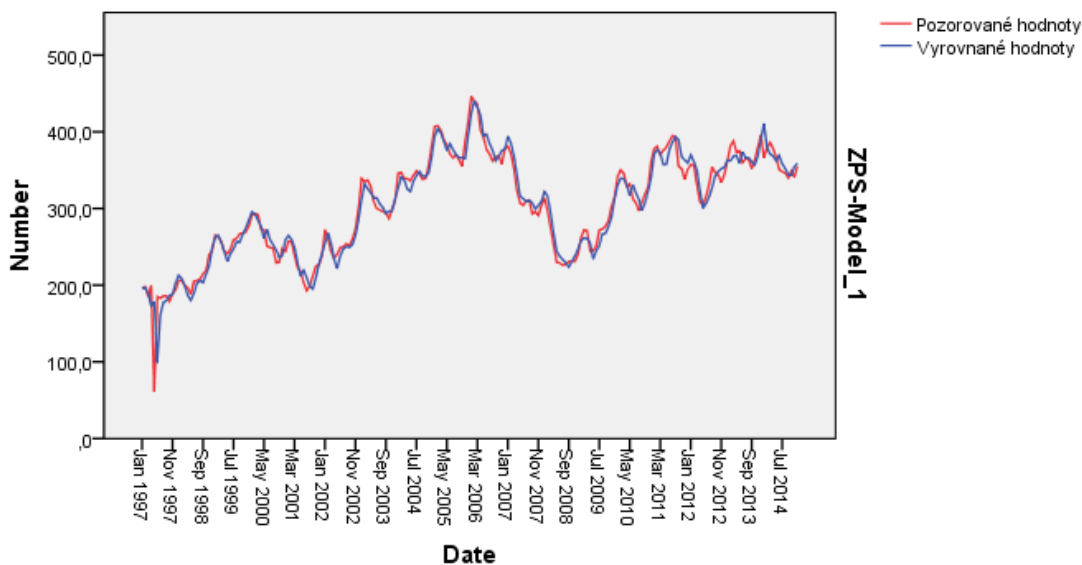


Zdroj: Vlastní zpracování v programu SPSS Statistics

Z grafu č. 4.13 je patrné, že k nejvyššímu nárůstu dochází v lednu, kdy je vlivem sezóny počet osob se zdravotním postižením o 23,69 vyšší než odpovídá hodnota trendu. Naopak nejméně evidovaných uchazečů rizikové skupiny o zaměstnání je v měsíci září, kdy je vlivem sezóny počet nezaměstnaných 13,54 nižší než odpovídá hodnota trendu.

Následně uvedený graf č. 4.14 porovnává empirické hodnoty s vyrovnanými, které byly vypočteny prostřednictvím Wintersova exponenciálního vyrovnání.

Graf č. 4.14: Původní a očištěná časová řada vývoje počtu osob se zdravotním postižením

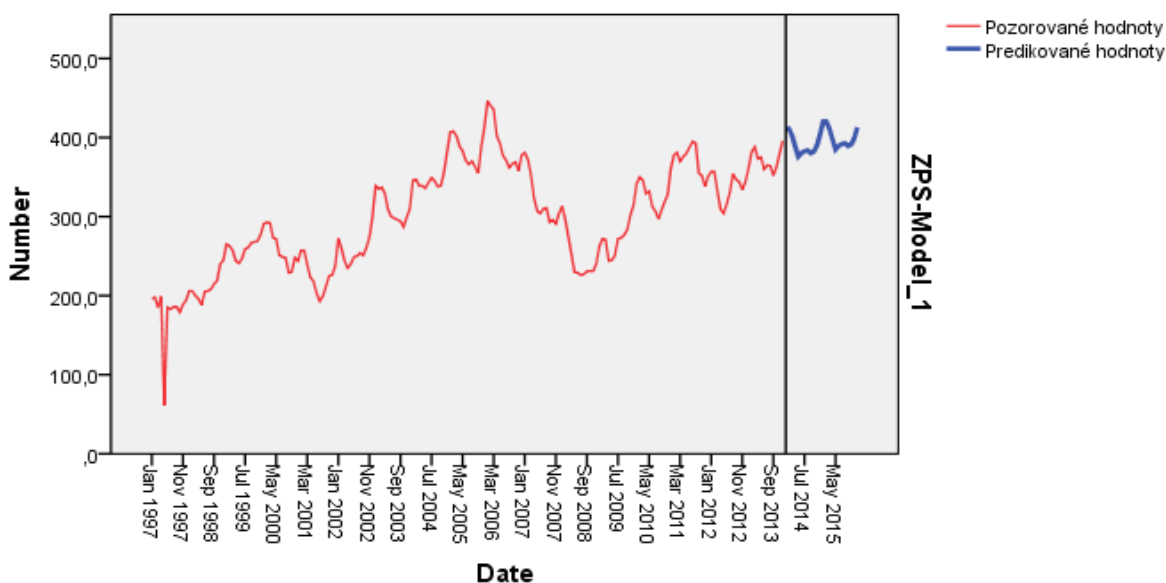


Zdroj: Vlastní zpracování v programu SPSS Statistics

Vyrovnaný model je dle charakteristik kvalitní, protože hodnota chyby M.A.P.E. je rovna 4,3 %. Dalším podstatným výsledkem je shoda s empirickým pozorováním, která je téměř 95 %. Výsledky vypočtených charakteristik jsou uvedeny v příloze č. 11.

Níže uvedený graf č. 4.15 znázorňuje predikci budoucího vývoje časové řady.

Graf č. 4.15: Predikce budoucího vývoje počtu nezaměstnaných osob se zdravotním postižením



Zdroj: Vlastní zpracování v programu SPSS Statistics

Z grafu č. 4.15 je patrné, že nejvíce nezaměstnaných osob se zdravotním postižením by dle predikce mělo být evidováno hned začátkem roku 2015. V lednu a únoru by mělo být dle predikce bez zaměstnání 420 osob se zdravotním postižením. Nejméně konkrétně 389 osob naopak v srpnu.

Pro ověření správnosti predikce budoucího vývoje počtu evidovaných osob se zdravotním postižením na úradě práce, byla časová řada zkrácena o jeden rok pozorování. Správnost predikce byla ověřena prostřednictvím Theilova koeficientu nesouladu. Ten byl vypočten na základě údajů z následující tabulky č. 4.9.

Tabulka č. 4.9: Predikované a skutečné hodnoty počtu nezaměstnaných osob se zdravotním postižením pro rok 2014

Období	P (predikce)	S (skutečnost)
Leden 2014	412	366
Únor 2014	412	379
Březen 2014	403	386
Duben 2014	389	378
Květen 2014	376	367
Červen 2014	381	351
Červenec 2014	383	348
Srpen 2014	384	346
Září 2014	380	340
Říjen 2014	382	349
Listopad 2014	390	341
Prosinec 2014	404	355

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Excel

Následující výpočet Theilova koeficientu nesouladu poskytuje informace o kvalitě prognózy.

$$T_H^2 = \frac{14\,621}{1\,547\,894} = 0,009446$$

Jelikož je hodnota Theilova koeficientu nesouladu blízka nule konkrétně 0,009 a relativní chyba prognózy 9,7 %, predikce se dá považovat za kvalitní a lze se jí řídit.

## **4.2 Predikce délky nezaměstnanosti dataminingovými modely**

Kapitola poskytuje informace o sestavení modelů, které byly vytvořeny pomocí dataminingových metod. Modely predikují délku evidence uchazeče o zaměstnání na úřadě práce.

### **4.2.1 Data**

Data pro sestavení modelu byla získána na úřadě práce v Benešově. Konkrétně se jedná o anonymní data vyřazených uchazečů z evidence úřadu práce od roku 2004, která poskytují informace o pohlaví, věku, dosaženém vzdělání, zdravotním stavu, délce evidence uchazeče, požadovaném zaměstnání a způsobu ukončení evidence. Proměnná způsob ukončení evidence uchazeče o zaměstnání, nebyla při modelování použita. Tato proměnná nemá na délku nezaměstnanosti vliv, pouze informuje o tom, jak byla evidenci uchazeče ukončena. Poskytnutý datový soubor uvádí informace o 48 477 evidovaných uchazečích o zaměstnání.

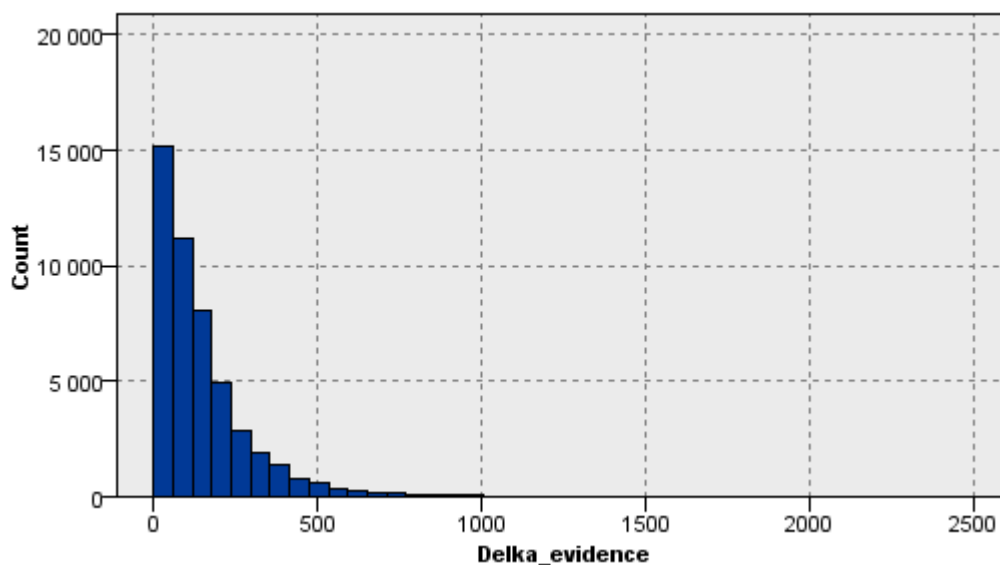
### **Charakteristika proměnných**

Charakteristika proměnných byla získána prostřednictvím datového auditu, jenž poskytuje informace o proměnných, které vstupují do modelu. Tato procedura byla uskutečněna v software SPSS Modeler, ve kterém byly následně modely sestaveny.

Během sledovaného období ukončilo evidenci 24 666 mužů a 23 811 žen. Průměrný věk uchazeče o zaměstnání byl 34 let. Nejmladšímu uchazeči o zaměstnání bylo 15 let. Nejstaršímu 65 let. Nejvíce evidovaných uchazečů o zaměstnání (5 564 osob) bylo ve věku 19 let.

Průměrná délka evidence uchazeče o zaměstnání byla 152 dní. Doba trvání nejdelší evidence uchazeče na úřadě práce byla 2 310 dní, což je více než šest let. Proměnná délka evidence je níže zachycena v grafu č. 4.16.

Graf č. 4.16: Proměnná délka evidence uchazeče o zaměstnání



Zdroj: Vlastní zpracování v programu SPSS Modeler

Z grafu č. 4.16 je patrné, že nejvíce uchazečů o zaměstnání (15 146 osob) je na úřadě práce evidováno v délce jednoho měsíce (první sloupec grafu).

Bez zdravotních omezení bylo evidováno celkem 41 099 uchazečů. Z hlediska nejvyššího dosaženého vzdělání bylo na úřadě práce evidováno 7 317 uchazečů se základním vzděláním, 20 914 uchazečů se středním odborným vzděláním, dále 16 163 uchazečů se středoškolským vzděláním ukončeným maturitní zkouškou, 805 uchazečů s vyšším odborným vzděláním a v neposlední řadě 3 278 uchazečů s vysokoškolským vzděláním. Nejčastější uchazeči hledané pracovní pozice byli dělník a administrativní pracovník.

#### 4.2.2 Modelování – cílová proměnná 2 etapy

Cílem modelování prostřednictvím dataminingových metod bylo sestavení modelu, který má za úkol predikovat délku evidence uchazeče o zaměstnání na úřadě práce. Tento model predikuje, zda bude uchazeč krátkodobě či dlouhodobě nezaměstnaný. Za krátkodobě nezaměstnaného je považován uchazeč, který je na úřadě práce evidovaný v době kratší než pět měsíců, což je v průměru délka potřebná k nalezení vhodného zaměstnání. Délka evidence delší než pět měsíců je považována za dlouhodobou.






Samotné modelování proběhlo v následujících krocích. Nahrání datového souboru předcházelo zapojení uzlu „Type“, jehož prostřednictvím byly definovány jednotlivé typy proměnných. Model se skládá celkem ze šesti proměnných, z nichž jsou dvě číselné (délka evidence, věk uchazeče) a zbylé kvalitativní. Tři kvalitativní proměnné jsou nominální (pohlaví, požadované zaměstnání, zdravotní stav) a jedna ordinální (dosažené vzdělání).

Dalším krokem modelování byla volba cílové proměnné. Cílová proměnná, kterou je v tomto případě krátkodobá či dlouhodobá délka evidence byla odvozena ze stávající proměnné s názvem Délka evidence. Za sledované období bylo 30 681 uchazečů evidováno krátkodobě a 17 796 dlouhodobě.

Další krok spočíval v rozdělení souboru na tzv. trénovací a testovací množinu. Pro účely této práce byly proměnné rozděleny v poměru 70:30 ve prospěch trénovací množiny.

Prostřednictvím automatického modelování byl zvolen nejvhodnější model pro predikci délky evidence uchazeče o zaměstnání, kterým je rozhodovací strom Chaid. Kvalita zvoleného modelu je 66,7 %. Následující tabulka č. 4.10 zachycuje výsledky automatického modelování.

Tabulka č. 4.10: Výsledky automatického hledání pro modelování predikce délky nezaměstnanosti

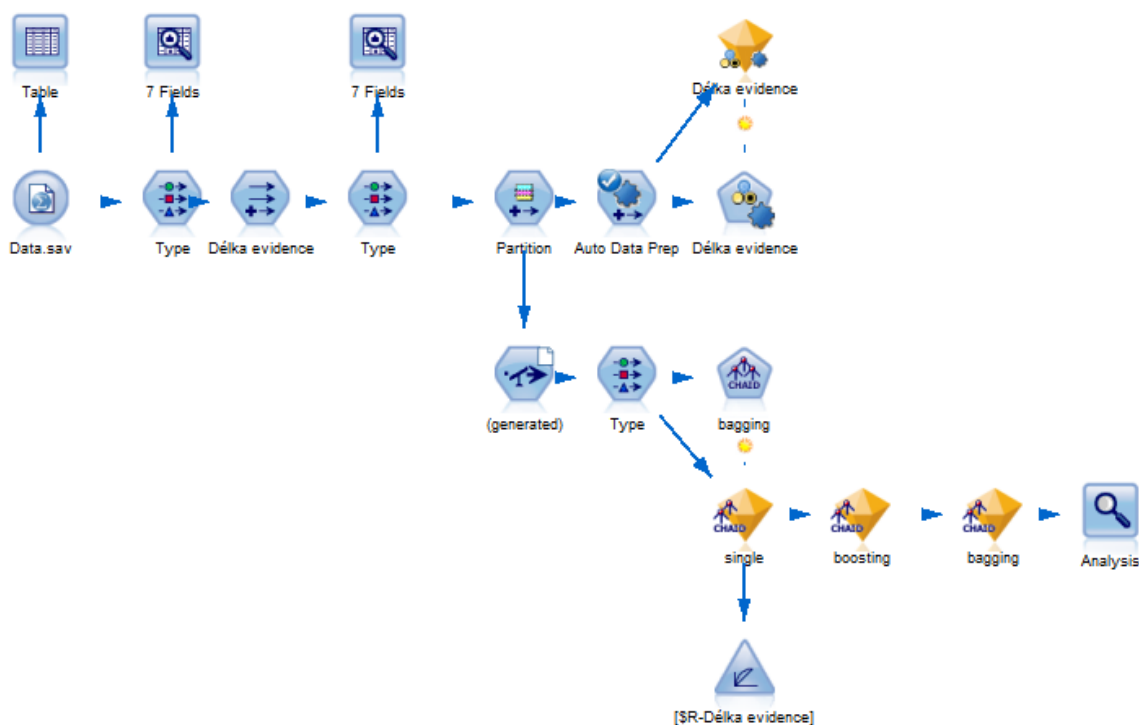
Model	Build Time (mins)	Max Profit	Max Profit Occurs in (%)	Lift{Top 30%}	Overall Accuracy (%)
 Bayesian Net...	< 1	21 980	81	1,22	65,9
 CHAID 1	< 1	21 982,91	84	1,21	66,68
 Neural Net 1	< 1	21 870	83	1,21	66,57
 Decision List 1	< 1	19 400	100	1,2	52,22
 C&R Tree 1	< 1	21 541,9	80	1,19	66,01

Zdroj: Vlastní zpracování v software SPSS Modeler



Zmíněná kvalita modelu nemohla být považována za dobrou. Soubor, se kterým bylo pracováno, byl nevyrovnaný. Z tohoto důvodu bylo důležité vygenerovat do modelu uzel „Balance“. Tento uzel vyrovnal poměr mezi dlouhodobou a krátkodobou nezaměstnaností. Další úpravy nebyly pro modelování prostřednictvím rozhodovacího stromu Chaid potřeba. V následujícím obrázku č. 4.1 je zachycena celková struktura modelování.

Obrázek č. 4.1: Struktura modelování



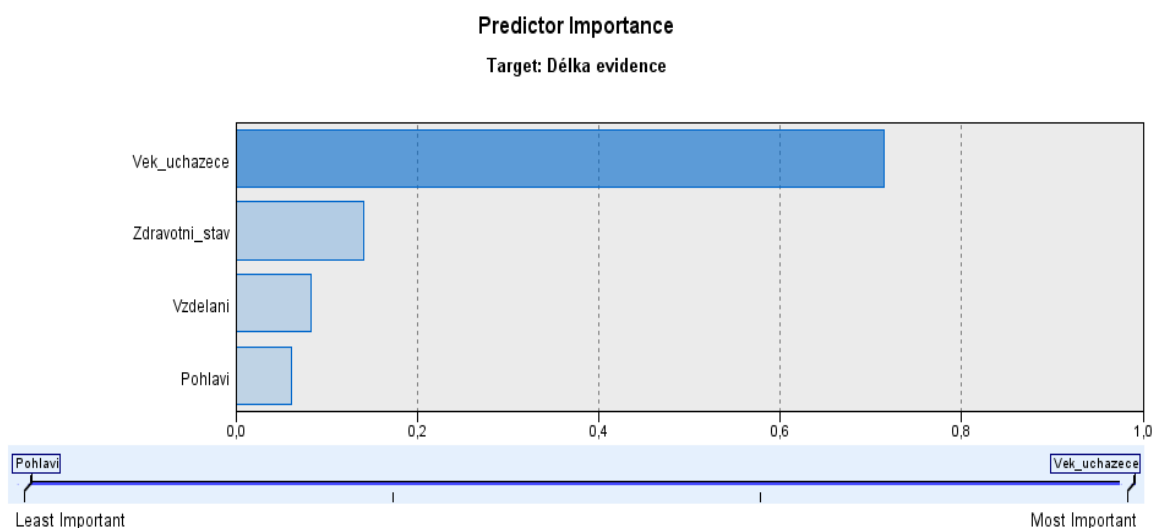
Zdroj: Vlastní zpracování v software SPSS Modeler

### Jednoduchý model Chaid

Rozhodovací strom byl rozdělen celkem do pěti úrovní se spolehlivostí 60,91 %. Ze sledovaných proměnných byly nalezeny proměnné, které mají vliv na predikci délky nezaměstnanosti. Na délku evidence mají rozhodující vliv čtyři proměnné. Proměnná s největším vlivem je věk uchazeče. Tato proměnná byla modelem rozdělena do šesti kategorií. Rozdělení bylo následující: uchazeči ve věku do 24 let, dále ve věku 24 - 28 let, 28 – 41 let, 41 - 48 let, 48 - 54 let a nad 54 let. U nižších věkových kategorií (věk do 24 let a kategorie ve věku 24 -28 let) je další větvení stromu závislé na nejvyšším dosaženém vzdělání. Následující věková kategorie (28 – 41 let), je závislá na pohlaví. Zbývající starší věkové kategorie jsou větveny na základě zdravotního stavu. Ze získaných informací

je patrné, že pro uchazeče o zaměstnání ve vyšším věku je důležitý zdravotní stav pro získání zaměstnání. Proměnnou, která má nižší vliv na délku nezaměstnanosti je vzdělání. Proměnná, která má nejmenší vliv na délku evidence uchazeče na úřadu práce je pohlaví. Druh zaměstnání, které uchazeč hledá, nemá dle modelu na délku evidence žádný vliv. Přehled síly vlivu proměnných na délku evidence uchazeče o zaměstnání je zachyceno v následujícím grafu č. 4.17.

Graf č. 4.17: Jednoduchý model – vliv ukazatelů na predikci (2 kategorie)



Zdroj: Vlastní zpracování v software SPSS Modeler

## Kombinování modelů

Existuje několik způsobů kombinace modelů, které poskytují modely přesnější nebo obecnější, v této práci byly využity metody zvané Boosting a Bagging.

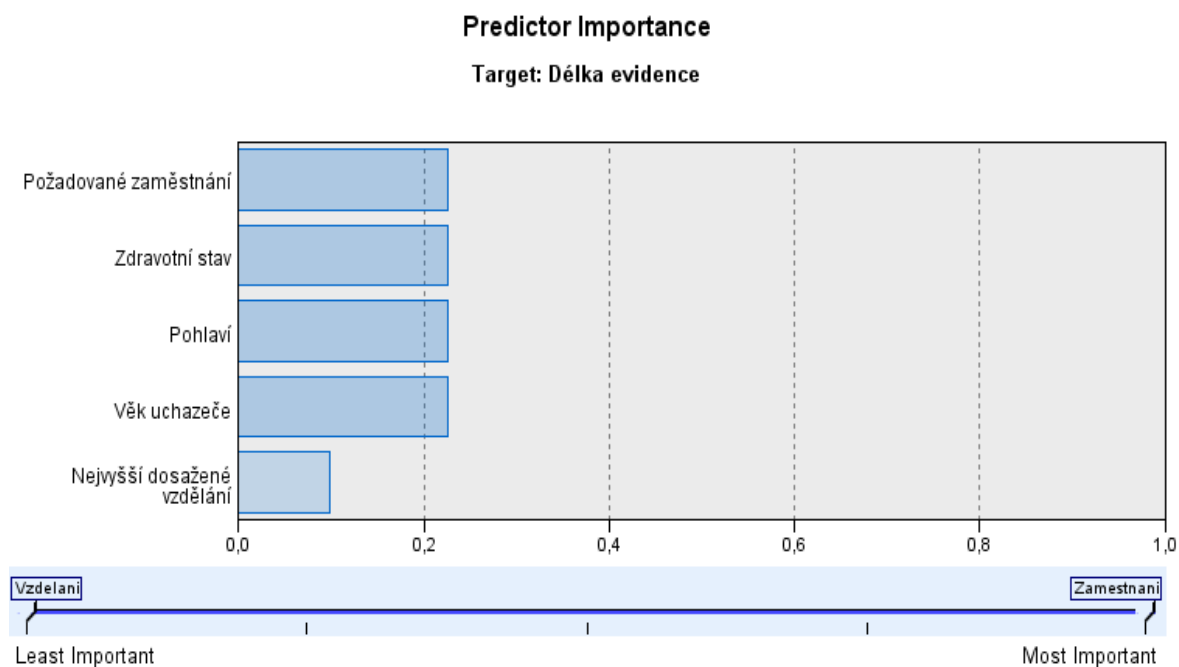
### Boosting

Boosting je dataminingová metoda poskytující přesnější model, který je schopný správně zařazovat proměnné. V tomto případě model správně zařazuje uchazeče do množiny krátkodobě či dlouhodobě nezaměstnaných.

Bylo zjištěno, že kvalita modelu je 60,98 % u testovací množiny, což je nepatrně vyšší než u jednoduchého modelu. Vliv proměnných na délku evidence dle metody boosting je zachycen následujícím grafu č. 4.18.

Z následujícího grafu č. 4.18 je patrné, že proměnné zaměstnání, zdravotní stav, pohlaví a věk uchazeče mají na délku nezaměstnanosti vliv o stejné síle. Nižší vliv na délku evidence uchazeče má dle modelu vzdělání.

Graf č. 4.18: Boosting – vliv proměnných na predikci (2 kategorie)



Zdroj: Vlastní zpracování v programu SPSS Modeler

### Bagging

Kombinace modelů prostřednictvím metody bagging spočívá v opakovaném výběru a poskytuje obecnější model. Výsledkem je, že model umí pracovat i s daty, které nezná.

I když má metoda bagging poskytovat obecnější modely než boosting, kvalita modelu je vyšší, konkrétně 61,42 % u testovací množiny. Na predikci modelu byl zjištěn vliv proměnných ve stejné míře jako u předchozí metody. Proměnná zaměstnání, zdravotní stav, pohlaví a věk, mají na predikci stejný vliv. Proměnná nejvyšší dosažené vzdělání má vliv nižší.

## Porovnání modelů

Porovnání spolehlivosti jednotlivých modelů mezi sebou bylo zjištěno zapojením dalšího uzlu do modelu, konkrétně uzlu „Analysis“. Výsledky analýzy jsou zobrazeny v následující tabulce č. 4.11.

Tabulka č. 4.11: Porovnání modelů pro predikci délky nezaměstnanosti (2 kategorie)

Typ modelu	Spolehlivost modelu [%]	
	Trénovací množina	Testovací množina
Jednoduchý model Chaid	61,33	60,91
Boosting	61,61	60,98
Bagging	61,67	61,42

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Excel

Z tabulky č. 4.11 je patrné, že metody boosting i bagging poskytují přesnější modely, než metoda jednoduchého modelování, která byla získána prostřednictvím rozhodovacího strumu Chaid. Nej kvalitnější je model poskytnutý kombinací modelů metodou bagging, který je schopen správně predikovat z 61,42 %.

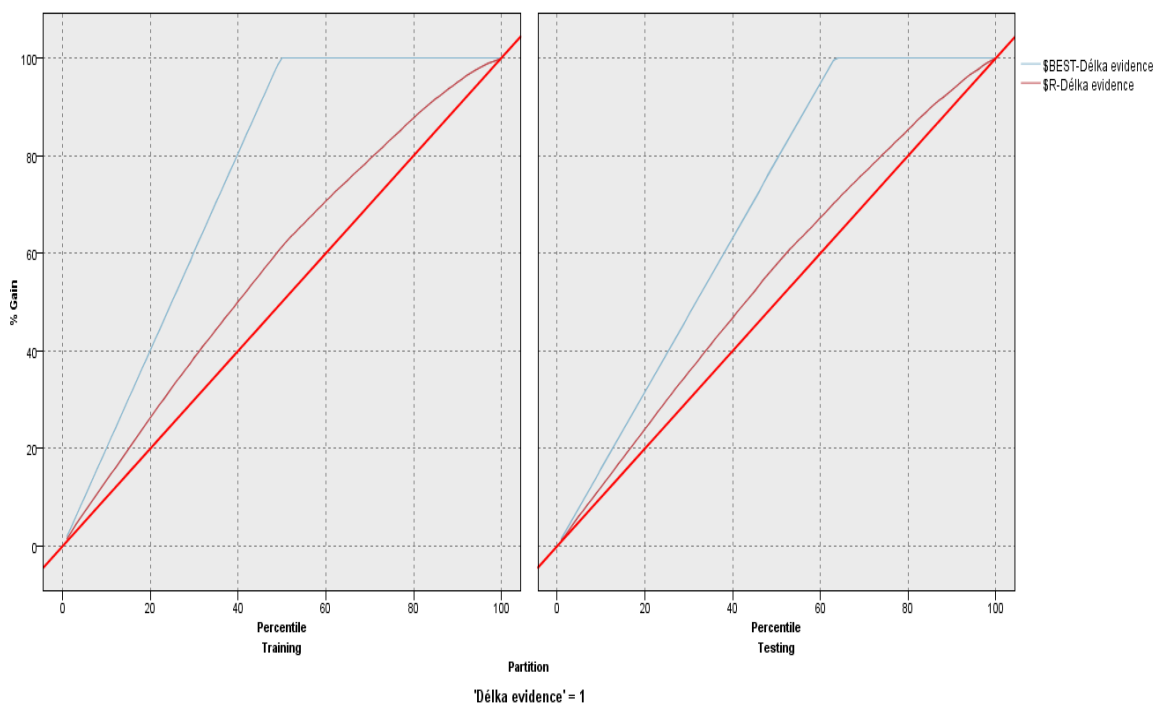
## Evaluace

Předposlední fáze celého dataminingového modelování spočívá v evaluaci, po níž následuje pouze zavedení do provozu, tzv. implementace. V práci byl v rámci evaluace zhodnocen obecný evaluační graf Gains.

## Gains

Evaluační graf Gains neboli kumulativní přínos znázorňuje procento zásahů do určitého percentilu skóre. Z grafu č. 4.19 je patrné, že 64 % všech evidovaných uchazečů o zaměstnání obsahuje 100 % všech krátkodobě nezaměstnaných. Spolehlivost jednoduchého modelu Chaid je vyšší než spolehlivost regresního modelu. A oproti náhodnému výběru má vyšší vypovídací schopnost.

Graf č. 4.19: Gains (2 kategorie)



Zdroj: Vlastní zpracování v software SPSS Modeler

### 4.2.3 Modelování – cílová proměnná 3 etapy

V této kapitole bylo cílem modelování prostřednictvím dataminingových metod sestavení modelu, který je schopen predikovat délku evidence uchazeče o zaměstnání na úřadě práce. Model predikuje, zda bude uchazeč krátkodobě, střednědobě nebo dlouhodobě nezaměstnaný. Za krátkodobě nezaměstnaného je považován uchazeč, který je na úřadě práce evidovaný v době kratší než tři měsíce. Za střední délku nezaměstnanosti je považována doba do šesti měsíců, která je uchazeči mnohdy využívána účelově. Jedná se o dobu, kdy je uchazeči o zaměstnání poskytována podpora v nezaměstnanosti. Délka evidence delší než šest měsíců je považována za dlouhodobou.

Oproti předchozímu způsobu modelování byla v tomto případě cílová proměnná rozdělena do třech etap.

Pro sestavení modelu byly využity kroky stejné jako při předchozím způsobu modelování. Nahrání datového souboru tudíž předcházelo zapojení uzlu „Type“, jehož prostřednictvím byly definovány jednotlivé typy proměnných. Dále byl proveden datový audit, který poskytuje informace o proměnných vstupujících do modelu. Dalším krokem modelování byla volba cílové proměnné. Cílová proměnná, v tomto případě délka evidence, která je dělena na krátkodobou, střednědobou a dlouhodobou, byla odvozena ze stávající proměnné. Za sledované období bylo 21 744 uchazečů evidováno krátkodobě, 12 896 střednědobě a 13 837 dlouhodobě. Další krok spočíval v rozdělení souboru na tzv. trénovací a testovací množinu. Pro účely této práce byly proměnné rozděleny v poměru 70:30 ve prospěch trénovací množiny.

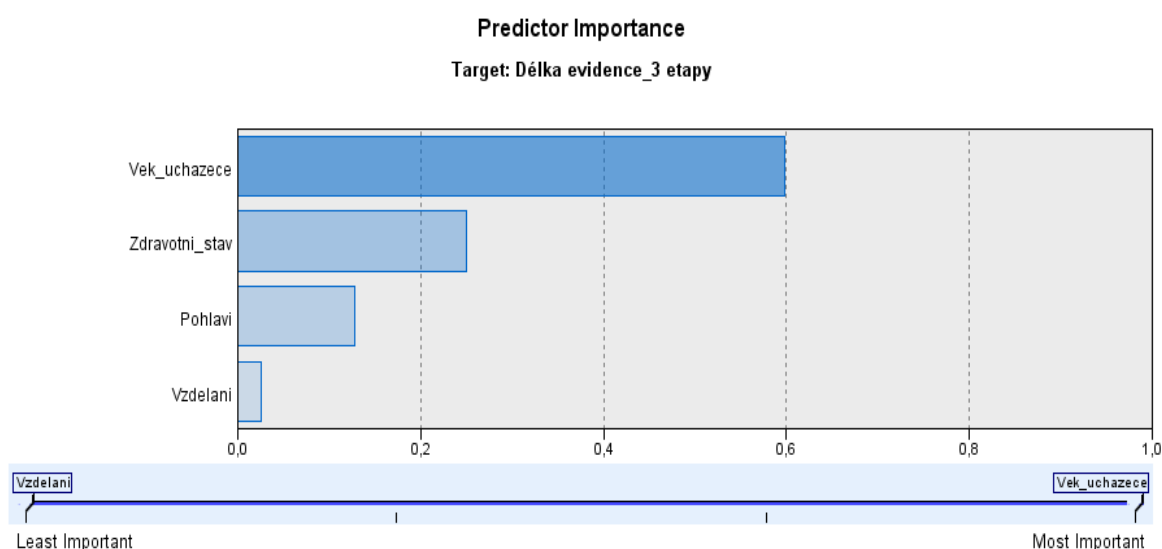
Z důvodu možnosti porovnání predikčních modelů byl i v tomto případě pro jednoduché modelování zvolen rozhodovací strom CHAID. Právě zmíněný rozhodovací strom byl automatickým modelováním vyhodnocen jako model s nejvyšší spolehlivostí. Celková struktura modelování je totožná s předchozím modelováním.

## Jednoduchý model Chaid

Rozhodovací strom Chaid byl složen ze 4 úrovní a jeho spolehlivost je 43,08 %. Vliv proměnných je možné zhodnotit dle jednotlivých úrovní rozhodovacího stromu. Nejvýznamnější proměnnou je věk uchazeče o zaměstnání. Proměnná byla rozdělena do pěti kategorií: na uchazeče ve věku do 24 let, ve věku 24 – 28 let, 28 – 47 let, 47 – 53 let a nad 53 let. Další úroveň rozhodovacího stromu byla vytvořena na základě zdravotního stavu, což je další proměnná v pořadí, která má vliv na délku nezaměstnanosti. Pouze u věkové kategorie 24 – 28 let je rozhodující proměnnou vzdělání. Proměnnou, která má na délku nezaměstnanosti nejnižší vliv je vzdělání.

Vliv jednotlivých proměnných je uveden níže v grafu č. 4.20. Pořadí proměnných dle vlivu na délku evidence uchazeče o zaměstnání je následující – věk, zdravotní stav, pohlaví a vzdělání. Dle tohoto modelu lze říci, že požadované zaměstnání uchazečem nemá na délku nezaměstnanosti žádný vliv.

Graf č. 4.20: Jednoduchý model – vliv ukazatelů na predikci (3 kategorie)



Zdroj: Vlastní zpracování v programu SPSS Modeler

## Kombinování modelů

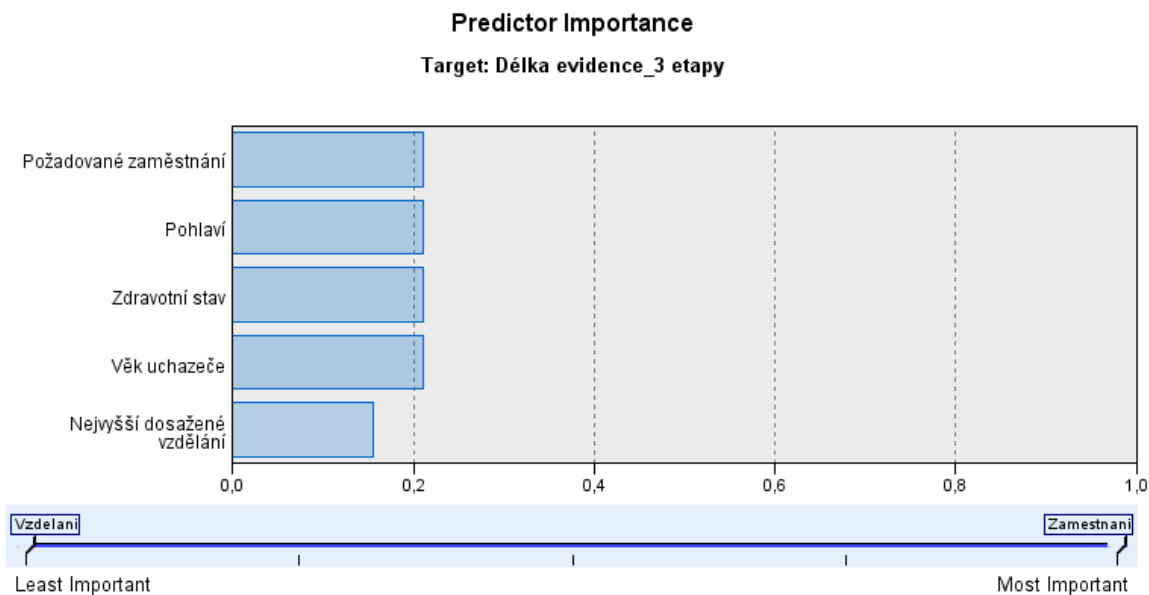
Níže jsou uvedeny kombinace modelů, které poskytují modely přesnější (boosting) nebo obecnější (bagging).

### Boosting

Metoda kombinace modelů by měla poskytovat přesnější model, schopný správně zařazovat proměnné. V tomto případě se jedná o správné zařazení uchazeče do množiny krátkodobě, střednědobě a dlouhodobě nezaměstnaných.

Prostřednictvím metody boosting byl vytvořen model s kvalitou 42,52 % u testovací množiny. Dle tohoto modelu, který je nepatrně méně kvalitní než při jednoduchém modelování, je vliv proměnných působících na délku evidence zachycen v následujícím grafu č. 4.21.

Graf č. 4.21: Boosting – vliv proměnných na predikci (3 kategorie)



Zdroj: Vlastní zpracování v programu SPSS Modeler



## Bagging

Jedná se o modelovací metodu, která spočívá v opakovaném výběru. Ve výsledku by měla tato kombinace modelů poskytovat obecnější model. Také by měla být schopna pracovat s daty, které nezná.

Kombinace modelů pomocí metody bagging poskytla nejspolehlivější model s kvalitou 43,34 % u testovací množiny. Pořadí proměnných mající vliv na predikci délky nezaměstnanosti je stejné jako u metody boosting a je zachycen v grafu č. 4.21.

## **Porovnání modelů**

Následující tabulka č. 4.12 zachycuje porovnání kvality jednotlivých modelů, získaných různými způsoby modelování.

Tabulka č. 4.12: Porovnání modelů pro predikci délky nezaměstnanosti (3 kategorie)

Typ modelu	Spolehlivost modelu [%]	
	Trénovací množina	Testovací množina
Jednoduchý model Chaid	43,49	43,08
Boosting	43,34	42,52
Bagging	43,54	43,34

Zdroj: Vlastní zpracování v programu SPSS Modeler

Z výše uvedené tabulky č. 4.12 je patrné, že nejkvalitnější model s kvalitou 43,34 % byl získán pomocí metody bagging. Druhým v pořadí je jednoduchý model Chaid a nejméně kvalitní je model získaný metodou boosting.

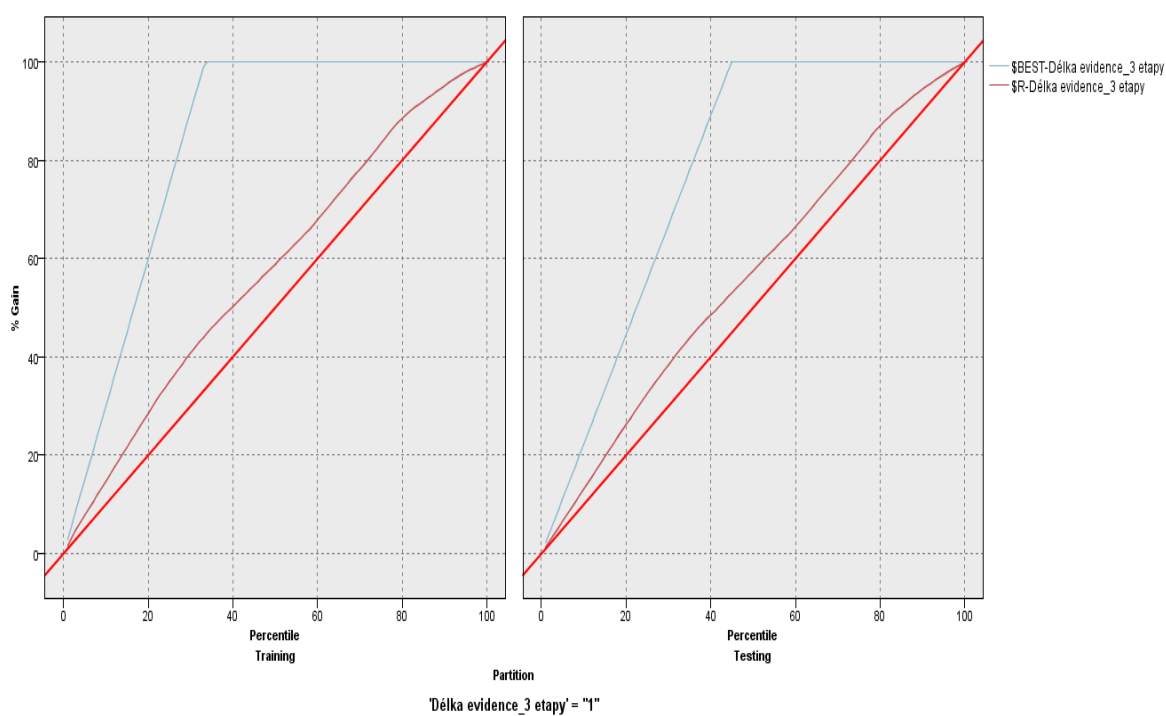
## **Evaluace**

Předposlední fází celého dataminingového procesu je evaluace. Po evaluaci následuje poslední krok, který spočívá v zavedení modelu do provozu. V práci byl v rámci evaluace zhodnocen obecný evaluační graf Gains.

## Gains

Evaluační graf Gains neboli kumulativní přínos znázorňuje procento zásahů do určitého percentilu skóre. Z grafu č. 4.22 je patrné, že 45 % všech evidovaných uchazečů o zaměstnání obsahuje 100 % všech uchazečů evidovaných na úřadě práce do třech měsíců – evidovaných krátkodobě. Spolehlivost jednoduchého modelu Chaid, který predikuje délku evidence uchazeče o zaměstnání je vyšší než spolehlivost regresního modelu. A oproti náhodnému výběru má vyšší vypovídací schopnost.

Graf č. 4.22: Gains (3 kategorie)



Zdroj: Vlastní zpracování v software SPSS Modeler

## 5 Zhodnocení výsledků a doporučení

Na základě provedených statistických analýz časových řad nezaměstnanosti rizikových skupin v okrese Benešov, bylo zjištěno, že dochází v průměru k nepatrnému každoměsíčnímu nárůstu počtu nezaměstnaných žen, absolventů a mladistvých a osob se zdravotním postižením.

Z důvodu výskytu sezónního zatížení vývoje počtu nezaměstnaných osob zkoumaných rizikových skupin, muselo dojít k vyrovnání časových řad. Lze konstatovat, že k nárůstu nezaměstnanosti dochází u všech skupin převážně v zimních měsících, kdy je růst opodstatněný. V zimních měsících jsou ukončovány mnohé sezónní práce.

Vývoj nezaměstnanosti absolventů a mladistvých je specifický růstem nezaměstnanosti již od září. Tento fakt odpovídá skutečnosti, že v září studenti středních i vysokých škol, kteří ukončili svá studia, přestávají být evidováni jako studenti. Důsledkem je, že mnoho z nich se hlásí na úřady práce, aby jim pomohly při hledání budoucího zaměstnání.

Pro zjištění budoucího vývoje počtu nezaměstnaných osob, které patří do některé z rizikových skupin, byla provedena predikce. Správnost provedené predikce byla ověřena pomocí Theilova koeficientu nesouladu. Pouze v případě vývoje počtu nezaměstnaných osob se zdravotním postižením se dá predikce budoucího vývoje v dlouhodobém horizontu při neměnných podmínkách považovat za správnou. A to díky hodnotě relativní chyby prognózy, která je nižší než 10 %. Vývoj počtu nezaměstnaných osob se zdravotním postižením by měl být dle predikce při neměnných podmínkách následující. Nejvíce uchazečů o zaměstnání by mělo být evidováno začátkem roku 2015. V tomto období by mělo být bez zaměstnání 420 osob se zdravotním postižením. Nejméně nezaměstnaných by mělo být naopak v srpnu, kdy by mělo být bez práce v průměru 389 osob.

Z výše zjištěných skutečností vyplývá několik možných doporučení pro snížení počtu nezaměstnaných osob, které patří do určitých rizikových skupin. Počet nezaměstnaných žen je možné snížit vytvářením více pracovních míst pro práci na částečný úvazek. V současné době také již v některých podnicích dochází k určování minimálního podílu zaměstnaných žen. Dalším možným řešením by bylo zvýšení dostupnosti péče o děti,

například vytvořením více míst v mateřských školách či prodloužením jejich otevírací doby.

Pro snížení počtu nezaměstnaných absolventů a mladistvých je tvorba usnadňujících podmínek při přechodu ze vzdělávacích institucí do zaměstnání. Vhodné by bylo, aby podniky ve spolupráci se státem, vytvářely více pracovních míst, kde by absolventi mohli získat praxi. Jak již bylo zmíněno, mladiství uchazeči o zaměstnání jsou v nevýhodě díky malými nebo dokonce žádnými praktickými zkušenostem. Školy zejména střední a vysoké by měly klást větší důraz výuku předmětů uplatnitelných v praxi. Jednou z možností je zajistit studentům odbornou praxi přímo ve spolupráci s podniky, kde by mohli studenti pracovat po dokončení studia.

Zaměstnávání osob se zdravotním postižením je v dnešní době již podporováno státem prostřednictvím Zákona o zaměstnanosti. Zákon přikazuje podnikům zaměstnávajícím více než dvacet pět zaměstnanců zaměstnávat nejméně 4 % osob se zdravotním postižením z celkového počtu zaměstnanců. Jinou možností zaměstnavatelů, jak neporušovat zákon, je odebírat výrobky a zadávat práci podnikům zaměstnávajícím více než 50 % osob se zdravotním postižením. V neposlední řadě, mohou odebírat výrobky a služby tzv. chráněných pracovních dílen.

Prostřednictvím tvorby modelu, který spolehlivě klasifikuje délku nezaměstnanosti jednotlivých uchazečů o zaměstnání, bylo zjištěno, že na délku nezaměstnanosti působí mnoho vlivů. Při dělení nezaměstnanosti na krátkodobou (do pěti měsíců) a dlouhodobou je síla vlivu proměnných následující - věk uchazeče, poté zdravotní stav, vzdělání a nakonec pohlaví uchazeče, které má nejnižší vliv na predikci délky nezaměstnanosti. Z poskytnutých dat, na délku evidence působí i další proměnné, jejich vliv je však zanedbatelný. Ve druhém modelu byla cílová proměnná - délka nezaměstnanosti rozdělena do třech kategorií, kterými byly nezaměstnanost do třech měsíců, nezaměstnanost od třech do šesti měsíců a dlouhodobá nezaměstnanost. Síla vlivu proměnných se nepatrně lišila od prvního modelu. Jejich pořadí bylo následující - věk uchazeče, zdravotní stav, pohlaví a nejvyšší dosažené vzdělání uchazeče.

V práci bylo provedeno i kombinování modelů, které mělo poskytovat modely buďto přesnější anebo obecnější. Obecným cílem modelování je však poskytnout model dostatečně přesný a zároveň dostatečně obecný. Z tohoto důvodu byl v obou případech

modelování jako nejvhodnější zvolen jednoduchý model, který byl vytvořen za pomoci rozhodovacího stromu Chaid. Kvality jednoduchých modelů se mezi sebou podstatně liší. Bylo dokázáno, že při větší kategorizaci cílové proměnné (délka nezaměstnanosti) se kvalita modelu snižuje. Avšak i kvalita modelu s podrobnějším členěním cílové proměnné se dá v praxi považovat za přijatelnou.

## 6 Závěr

Hlavním cílem této diplomové práce na téma Rizikové skupiny na trhu práce v okrese Benešov bylo provést zhodnocení vývoje počtu nezaměstnaných osob patřících k rizikovým skupinám na trhu práce v okrese Benešov. K analyzování vývoje počtu nezaměstnaných osob byla použita měsíční data. Data byla sledována za období od počátku roku 1997 do konce roku 2014. Prostřednictvím statistické analýzy časových řad byl hodnocen vývoj třech různých kategorií nezaměstnaných osob: počet nezaměstnaných žen, absolventů a mladistvých a osob se zdravotním postižením.

Práce s uchazeči o zaměstnání, kteří patří nejen do některé z rizikových skupin, vyžaduje individuální přístup. Naskýtá se mnoho způsobů jak růst nezaměstnanosti řešit. Mnoho opatření je již v současnosti zavedeno, avšak pro osoby, které jsou na úřadech práce evidovány pouze účelově, jsou vynakládány zbytečně. Pro úplnost byla stanovena určitá doporučení pro zlepšení stávající situace vycházející ze zjištěné skutečnosti, kterou je fakt, že v průměru dochází ke každoměsíčnímu nárůstu počtu nezaměstnaných osob.

Mezi obecná opatření vedoucí ke snížení nezaměstnanosti patří především vytváření nových pracovních míst. Dále podpora vzdělanosti, jelikož obecně platí, že s úrovní vzdělanosti klesá pravděpodobnost nezaměstnanosti. Paradoxní je však přílišná specializace, která je spíše kontraproduktivní. Zaměstnavatelé by měli svým zaměstnancům poskytovat možnosti rekvalifikací, které jsou v současnosti prováděny pouze prostředním úřadů práce. Velmi důležité je, aby v budoucnosti došlo ke změně v systému vyplácení sociálních dávek poskytovaných státem. Jak již bylo zmíněno výše, mnoho uchazečů o zaměstnání se eviduje pouze z účelového hlediska. Jediným důvodem jejich evidence je čerpání státem poskytovaných peněžitých dávek.

Druhý cíl práce spočíval v konstrukci dvou dataminingových modelů sloužících pro predikci délky evidence uchazeče o zaměstnání. Na základě sestavených modelů byla zjištěna síla působení proměnných, které mají vliv na délku evidence uchazeče o zaměstnání. Proměnnou mající rozhodující vliv na délku evidence uchazeče o zaměstnání je věk. Bylo zjištěno, že s vyšší věku roste i délka nezaměstnanosti. Naopak mezi proměnné, které na délku nezaměstnanosti nepůsobí, lze řadit zaměstnání,

které je uchazečem požadováno. Nejvhodnějším modelem pro predikci délky nezaměstnanosti byl zvolen jednoduchý model, který byl vytvořen za pomoci rozhodovacího stromu Chaid. Kvalita tohoto modelu odpovídá více než 60 %. Proměnné, které působí na délku nezaměstnanosti, mají následující pořadí: věk uchazeče, poté zdravotní stav, vzdělání a nakonec pohlaví uchazeče. Toto pořadí je odvozeno dle síly vlivu na cílovou proměnnou.

Přestože délka nezaměstnanosti není jednoduše předvídatelná, z výše uvedených skutečností, které byly zjištěny za pomoci modelování prostřednictvím dataminigových technik, vyplývají následující doporučení. Délka nezaměstnanosti mladší věkové kategorie (24 – 28 let) uchazečů o zaměstnání je závislá na nejvyšším dosaženém vzdělání. Tudíž je podstatné, aby došlo k větší podpoře vzdělanosti, jelikož platí, že s vyšší úrovní vzdělanosti klesá pravděpodobnost nezaměstnanosti a tím i délka evidence uchazeče o zaměstnání vedeného na úřadě práce. Vzdělanost je právě u mladší věkové kategorie uchazečů o zaměstnání rozhodujícím a jediným rozlišujícím faktorem, jelikož mnoho absolventů má jen malé pracovní zkušenosti. Osoby ve vyšším věku by naopak měly dbát o své zdraví. Zdravotní stav se s přirůstajícím věkem zhoršuje a u této skupiny uchazečů je pro délku evidence na úřadě rozhodující.

Na závěr lze říci, že nezaměstnanost je a bude stále aktuálním problémem. Jednou z účinných možností jak vyřešit problém zvyšující se nezaměstnanosti by mohla být transformace sociálního systému. Je důležité, aby došlo ke změně vyplácení sociálních dávek státem. Zejména aby poskytované částky nebyly náhradou mzdy uchazečům evidovaným na úřadě práce. Výše částky sociálních dávek bývá mnohdy tak vysoká, že uchazeči nahradí mzdu a on tak nemá potřebu zapojit se do pracovního procesu.

## 7 Seznam použitých zdrojů

### *Literatura:*

- BERKA, Petr. *Dobývání znalostí z databází*. 1. vyd. Praha: Academia, 2003, 366 s. ISBN 80-200-1062-9.
- BRABENEC, Vladimír, ŠAŘECOVÁ, Pavla. *Statistické metody v marketingu a obchodu: vybrané přednášky a příklady*. 1. vyd. Praha: Česká zemědělská univerzita, 2001, 134 s. ISBN 978-80-213-0747-6.
- BRČÁK, Josef, SEKERKA, Bohuslav. *Mikroekonomie*. Plzeň: Aleš Čeněk, 2010. 261 s. ISBN 978-80-7380-280-6.
- BROŽOVÁ, Dagmar. *Společenské souvislosti trhu práce*. 1. vyd. Praha: Sociologické nakladatelství, 2003, 140 s. ISBN 80-86429-16-4.
- BUCHTOVÁ, Božena a kol. *Nezaměstnanost: psychologický, ekonomický a sociální problém*. 1. vyd. Praha: Grada, 2002, 236 s. ISBN 80-247-9006-8.
- BUDÍKOVÁ, Marie, KRÁLOVÁ, Maria, MAROŠ, Bohumil. *Průvodce základními statistickými metodami*. 1. vyd. Praha: Grada, 2010, 272 s. ISBN 978-80-247-3243-5.
- DOSTÁL, Petr. *Pokročilé metody analýz a modelování v podnikatelství a veřejné správě*. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2008, 340 s. ISBN 978-80-7204-605-8.
- EICHLER, Patrik. *Nezaměstnanost mladých, Evropská unie a Česká republika. Politici selhali: na řadě je veřejnost*. Editor Karolína Silná. Překlad Tomáš Bíla, Klára Kuncová. 2013. s. 26-27. ISSN: 978-80-87661-04-8.
- HENDL, Jan. *Přehled statistických metod zpracování dat: analýza a metaanalýza dat*. 1. vyd. Praha: Portál, 2004, 583 s. ISBN 80-717-8820-1.
- JUREČKA, Václav a kol. *Mikroekonomie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2010, 360 s. ISBN 978-80-247-3259-6.



- LAROSE, Daniel. *Discovering knowledge in data: an introduction to data mining*. Hoboken, N.J.: Wiley-Interscience, 2005. 241 s. ISBN 978-0471-66657-8.
- LAST, Mark, KANDEL, Abraham, BUNKE, Horst. *Data mining in time series databases*. London: World Scientific, 2004, 192 s. ISBN 981-238-290-9.
- MAREŠ, Petr. *Nezaměstnanost jako sociální problém*. 1.vyd. Praha: Slon - sociologické nakladatelství, 1994, 151 s. ISBN 80-901424-9-4.
- NEUBAUER, Jiří, SEDLAČÍK, Marek, KŘÍŽ, Oldřich. *Základy statistiky: Aplikace v technických a ekonomických oborech*. 1. vyd. Praha: Grada, 2012, 240 s. ISBN 978-80-247-4273-1.
- NĚMEC, Otakar. *Lidské zdroje na trhu práce*. 1. vyd. Praha: Oeconomica, 2002, 152 s. ISBN 80-245-0350-6.
- ROKACH, Lior, MAIMON, Oded. *Data mining with decision trees: theory and applications*. World Scientific, 2008, 244 s. ISBN 98-127-7171-9.
- ŘEZANKOVÁ, Hana. *Analýza dat z dotazníkových šetření*. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2007, 212 s. ISBN 978-80-86946-49-8.
- SEGER, Jan, HINDLS, Richard. *Statistické metody v ekonomii*. 1.vyd. Jinonice: H, 1993, 445 s. ISBN 80-857-8726-1.
- SEGER, Jan, HINDLS, Richard. *Statistické metody v tržním hospodářství*. 1. vyd. Praha: Victoria Publishing, 1995, 435 s. ISBN 80-7187-058-7.
- SHMUELI, Galit, PATEL, Nitin, BRUCE, Peter. *Data mining for business intelligence: concepts, techniques, and applications in Microsoft Office Excel with XLMiner*. Hoboken, NJ: John Wiley, 2007, 279 s. ISBN 0-978-0470-08485-4.
- SKALSKÁ, Hana. *Aplikovaná statistika*. 1. vyd. Hradec Králové: Gaudeamus, 2013, 233 s. ISBN 978-80-7435-320-8.
- STEINICHOVÁ, Ladislava a kol. *Zákon o zaměstnanosti: komentář*. 1 vyd. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2010, 316 s. ISBN 978-80-7357-501-4.
- SVATOŠOVÁ, Libuše, KÁBA, Bohumil. *Statistické metody I*. 1. vyd. Praha: Česká zemědělská univerzita, 2007, 134 s. ISBN 978-80-213-1672-0.

SVATOŠOVÁ, Libuše, KÁBA, Bohumil. *Statistické metody II*. 1. vyd. Praha: Česká zemědělská univerzita, 2008, 107 s. ISBN 978-80-213-1736-9.

ŠVARCOVÁ, Jena a kol. *Ekonomie - stručný přehled: teorie a praxe aktuálně a v souvislostech*. Zlín: CEED, 2009, 304 s. ISBN 978-80-903433-8-2.

TOMEŠ, Igor. *Úvod do teorie a metodologie sociální politiky*. 1. vyd. Praha: Portál, 2010, 440 s. ISBN 978-80-7367-680-3.

*Internetové zdroje:*

ARLT, Josef, ARLTOVÁ, Markéta a ROUBLÍKOVÁ, Eva. *Analýza ekonomických časových řad s příklady* [online]. Praha: Vysoká škola ekonomická, 2002. 146 s. (PDF). [cit. 2015-01-24]. Dostupné z:  
<<http://nb.vse.cz/~arltova/vyuka/crsbir02.pdf>>

BUCHTOVÁ, Božena, SNOPEK, Mojmír. *Psychické, zdravotní a sociálně-ekonomické důsledky zdrátý práce*. [online]. Československá psychologie, 2012. 19 s. (PDF) [cit. 2014-11-13]. Dostupné z:  
<<http://web.b.ebscohost.com/infozdroje.czu.cz/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=8&sid=2ffbc3f-ffa4-422b-8c52-2c37976c3ef6%40sessionmgr198&hid=106>>

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Charakteristika okresu Benešov*. [online]. 2014. 1 s. (PDF) [cit. 2014-11-15].  
Dostupné z: <[http://www.czso.cz/xs/redakce.nsf/bce41ad0daa3aad1c1256c6e00499152/c41eab8ffda35c3dc1256f17002175d5/\\$FILE/okr\\_benesov.pdf](http://www.czso.cz/xs/redakce.nsf/bce41ad0daa3aad1c1256c6e00499152/c41eab8ffda35c3dc1256f17002175d5/$FILE/okr_benesov.pdf)>

MALINDOVÁ, Kateřina. *Zdravotní aspekty nezaměstnanosti*. [online]. Psychologie, Elektronický časopis ČMP, 2011. 11 s. (PDF) [cit. 2014-11-13]. Dostupné z:  
<<http://web.a.ebscohost.com/infozdroje.czu.cz/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=7&sid=6bfda055-f1fb-4b9d-adee-6128f6284c11%40sessionmgr4001&hid=4106>>

MINISTERSTVO PRÁCE A SOCIÁLNÍCH VĚCÍ. *Vývoj počtu uchazečů a volných pracovních míst – okres Benešov*. [online]. 2014. [cit. 2014-12-14]. Dostupné z:  
<<http://portal.mpsv.cz/upcr/kp/stc/statistiky/mesicni/bn.pdf>>

## 8 Seznam tabulek, grafů a obrázků

### *Tabulky*

Tabulka č. 4.1: Typ modelování vývoje počtu nezaměstnaných žen .....	36
Tabulka č. 4.2: Sezónní faktory nezaměstnanosti žen .....	37
Tabulka č. 4.3: Predikované a skutečné hodnoty počtu nezaměstnaných žen pro rok 2014.....	40
Tabulka č. 4.4: Typ modelování vývoje počtu nezaměstnaných absolventů a mladistvých.....	43
Tabulka č. 4.5: Sezónní faktory nezaměstnanosti absolventů a mladistvých.....	44
Tabulka č. 4.6: Predikované a skutečné hodnoty počtu nezaměstnaných absolventů a mladistvých pro rok 2014 .....	46
Tabulka č. 4.7: Typ modelování vývoje nezaměstnanosti osob se zdravotním postižením.....	50
Tabulka č. 4.8: Sezónní faktory nezaměstnanosti osob se zdravotním postižením .....	50
Tabulka č. 4.9: Predikované a skutečné hodnoty počtu nezaměstnaných osob se zdravotním postižením pro rok 2014 .....	53
Tabulka č. 4.10: Výsledky automatického hledání pro modelování predikce délky nezaměstnanosti .....	56
Tabulka č. 4.11: Porovnání modelů pro predikci délky nezaměstnanosti (2 kategorie).....	60
Tabulka č. 4.12: Porovnání modelů pro predikci délky nezaměstnanosti (3 kategorie).....	65

## Grafy

Graf č. 4.1: Grafická analýza vývoje počtu nezaměstnaných žen .....	35
Graf č. 4.2: Časová řada počtu nezaměstnaných žen vyhlazená pomocí klouzavého průměru.....	36
Graf č. 4.3: Hodnoty sezónních faktorů pro časovou řadu počtu nezaměstnaných žen .....	37
Graf č. 4.4: Původní a sezónně očištěná časová řada vývoje počtu nezaměstnaných žen...	38
Graf č. 4.5: Predikce budoucího vývoje počtu nezaměstnaných žen.....	39
Graf č. 4.6: Grafická analýzy vývoje počtu nezaměstnaných absolventů a mladistvých ....	41
Graf č. 4.7: Časová řada počtu nezaměstnaných absolventů a mladistvých vyhlazená pomocí klouzavého průměru .....	42
Graf č. 4.8: Hodnoty sezónních faktorů pro časovou řadu počtu nezaměstnaných absolventů a mladistvých.....	44
Graf č. 4.9: Původní a očištěná časová řada vývoje počtu mladých osob .....	45
Graf č. 4.10: Predikce budoucího vývoje počtu nezaměstnaných absolventů a mladistvých.....	46
Graf č. 4.11: Grafická analýzy vývoje počtu nezaměstnaných osob se zdravotním postižením.....	48
Graf č. 4.12: Časová řada počtu nezaměstnaných osob se zdravotním postižením vyhlazená pomocí klouzavých průměrů .....	49
Graf č. 4.13: Hodnoty sezónních faktorů pro časovou řadu počtu nezaměstnaných osob se zdravotním postižením .....	51
Graf č. 4.14: Původní a očištěná časová řada vývoje počtu osob se zdravotním postižením.....	52
Graf č. 4.15: Predikce budoucího vývoje počtu nezaměstnaných osob se zdravotním postižením.....	52
Graf č. 4.16: Proměnná délka evidence uchazeče o zaměstnání.....	55
Graf č. 4.17: Jednoduchý model – vliv ukazatelů na predikci (2 kategorie) .....	58
Graf č. 4.18: Boosting – vliv proměnných na predikci (2 kategorie) .....	59

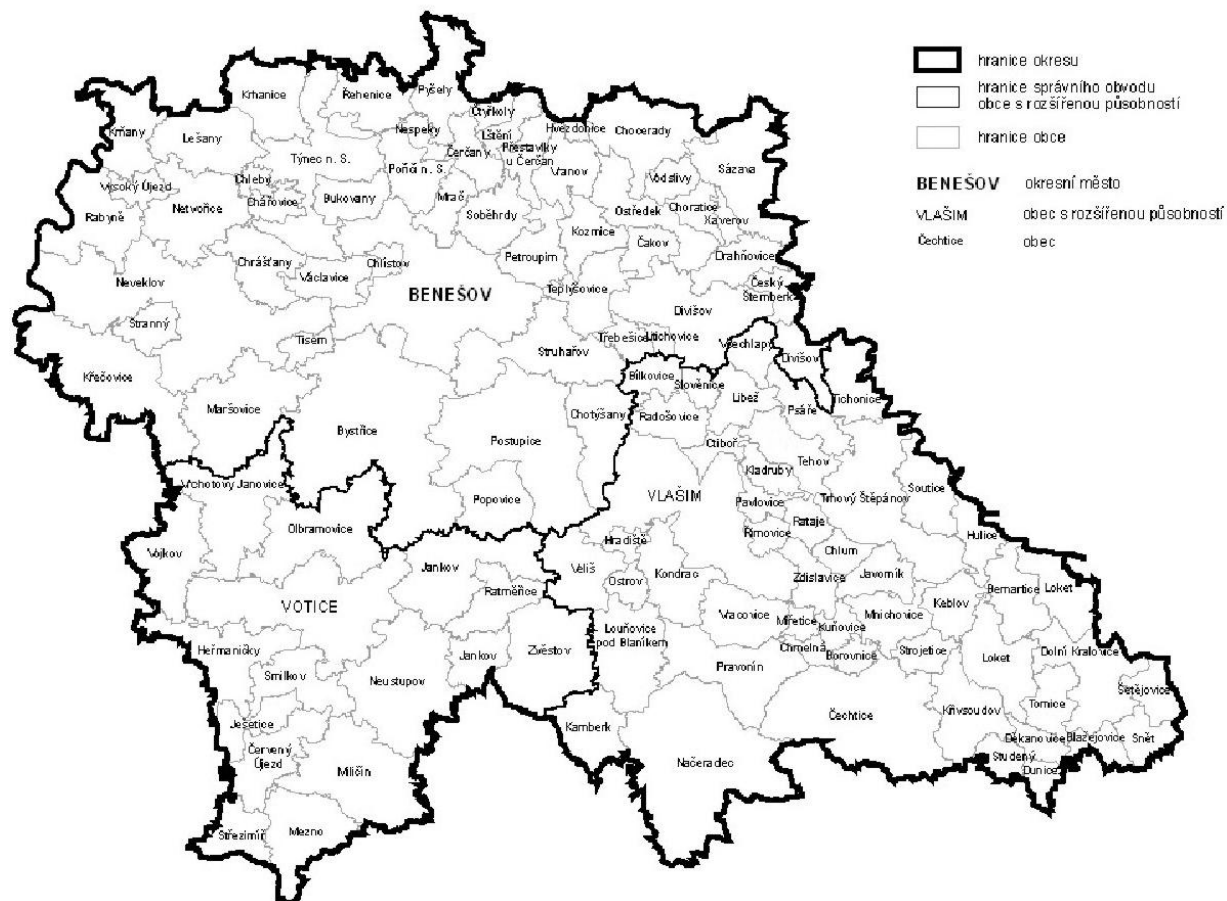
Graf č. 4.19: Gains (2 kategorie) .....	61
Graf č. 4.20: Jednoduchý model – vliv ukazatelů na predikci (3 kategorie) .....	63
Graf č. 4.21: Boosting – vliv proměnných na predikci (3 kategorie) .....	64
Graf č. 4.22: Gains (3 kategorie) .....	66
<i>Obrázky</i>	
Obrázek č. 4.1: Struktura modelování .....	57

## 9 Přílohy

Příloha č. 1: Mapa okresu Benešov .....	I
Příloha č. 2: Vývoj počtu uchazečů o zaměstnání .....	II
Příloha č. 3: Vývoj počtu volných pracovních míst.....	III
Příloha č. 4: Vývoj počtu nezaměstnaných žen .....	IV
Příloha č. 5: Charakteristiky modelování vývoje počtu nezaměstnaných žen.....	VI
Příloha č. 6: Vývoj počtu nezaměstnaných absolventů a mladistvých .....	VII
Příloha č. 7: První diference vývoje počtu nezaměstnaných absolventů a mladistvých.....	IX
Příloha č. 8: Charakteristiky modelování vývoje počtu nezaměstnaných absolventů a mladistvých .....	XII
Příloha č. 9: Vývoj počtu nezaměstnaných osob se zdravotním postižením .....	XIII
Příloha č. 10: První diference vývoje počtu nezaměstnaných osob se zdravotním postižením.....	XV
Příloha č. 11: Charakteristiky modelování vývoje počtu nezaměstnaných osob se zdravotním postižením .....	XVIII

Příloha č. 1: Mapa okresu Benešov

**Administrativní rozdělení okresu Benešov - stav k 1.1.2009**



Zdroj: Český statistický úřad

Příloha č. 2: Vývoj počtu uchazečů o zaměstnání

okres Benešov								
Vývoj počtu uchazečů, meziměsíční a meziroční rozdíl								
Rok	Měsíc	Počet evidovaných uchazečů pro daný měsíc	Meziroční rozdíl	Meziroční rozdíl (%)	Meziměsíční rozdíl	Meziměsíční rozdíl (%)	Rozdíl počtu uchazečů mezi daným měsícem a před třemi měsíci	Rozdíl počtu uchazečů mezi daným měsícem a před třemi měsíci (%)
2011	1	3 423	391	12,90%	206	6,40%	703	25,85%
	2	3 472	391	12,69%	49	1,43%	751	27,60%
	3	3 271	227	7,46%	-201	-5,79%	54	1,68%
	4	2 925	167	6,06%	-346	-10,58%	-498	-14,55%
	5	2 736	122	4,67%	-189	-6,46%	-736	-21,20%
	6	2 647	160	6,43%	-89	-3,25%	-624	-19,08%
	7	2 640	84	3,29%	-7	-0,26%	-285	-9,74%
	8	2 683	95	3,67%	43	1,63%	-53	-1,94%
	9	2 629	-105	-3,84%	-54	-2,01%	-18	-0,68%
	10	2 634	-86	-3,16%	5	0,19%	-6	-0,23%
	11	2 674	-47	-1,73%	40	1,52%	-9	-0,34%
	12	2 933	-284	-8,83%	259	9,69%	304	11,56%
2012	1	3 141	-282	-8,24%	208	7,09%	507	19,25%
	2	3 272	-200	-5,76%	131	4,17%	598	22,36%
	3	3 138	-133	-4,07%	-134	-4,10%	205	6,99%
	4	2 770	-155	-5,30%	-368	-11,73%	-371	-11,81%
	5	2 632	-104	-3,80%	-138	-4,98%	-640	-19,56%
	6	2 530	-117	-4,42%	-102	-3,88%	-608	-19,38%
	7	2 638	-2	-0,08%	108	4,27%	-132	-4,77%
	8	2 756	73	2,72%	118	4,47%	124	4,71%
	9	2 866	237	9,01%	110	3,99%	336	13,28%
	10	2 915	281	10,67%	49	1,71%	277	10,50%
	11	3 052	378	14,14%	137	4,70%	296	10,74%
	12	3 288	355	12,10%	236	7,73%	422	14,72%
2013	1	3 623	482	15,35%	335	10,19%	708	24,29%
	2	3 701	429	13,11%	78	2,15%	649	21,26%
	3	3 574	436	13,89%	-127	-3,43%	286	8,70%
	4	3 332	562	20,29%	-242	-6,77%	-291	-8,03%
	5	3 208	576	21,88%	-124	-3,72%	-493	-13,32%
	6	3 147	617	24,39%	-61	-1,90%	-427	-11,95%
	7	3 303	665	25,21%	156	4,96%	-29	-0,87%
	8	3 321	565	20,50%	18	0,54%	113	3,52%
	9	3 454	588	20,52%	133	4,00%	307	9,76%
	10	3 416	501	17,19%	-38	-1,10%	113	3,42%
	11	3 458	406	13,30%	42	1,23%	137	4,13%
	12	3 690	402	12,23%	232	6,71%	236	6,83%
2014	1	4 026	403	11,12%	336	9,11%	610	17,86%
	2	4 025	324	8,75%	-1	-0,02%	567	16,40%
	3	3 849	275	7,69%	-176	-4,37%	159	4,31%
	4	3 418	86	2,58%	-431	-11,20%	-608	-15,10%
	5	3 114	-94	-2,93%	-304	-8,89%	-911	-22,63%
	6	2 955	-192	-6,10%	-159	-5,11%	-894	-23,23%
	7	2 894	-409	-12,38%	-61	-2,06%	-524	-15,33%
	8	2 808	-513	-15,45%	-86	-2,97%	-306	-9,83%
	9	2 774	-680	-19,69%	-34	-1,21%	-181	-6,13%
	10	2 668	-748	-21,90%	-106	-3,82%	-226	-7,81%

Zdroj: Ministerstvo práce a sociálních věcí



Příloha č. 3: Vývoj počtu volných pracovních míst

**okres Benešov**

**Vývoj počtu volných míst, meziměsíční a meziroční rozdíl**

Rok	Měsíc	Počet evidovaných volných míst pro daný měsíc	Meziroční rozdíl	Meziroční rozdíl (%)	Meziměsíční rozdíl	Meziměsíční rozdíl (%)	Rozdíl počtu volných míst mezi daným měsícem a před třemi měsíci	Rozdíl počtu volných míst mezi daným měsícem a před třemi měsíci (%)
2011	1	279	-27	-8,82%	33	13,41%	-39	-12,26%
	2	267	-22	-7,61%	-12	-4,30%	-6	-2,20%
	3	264	-66	-20,00%	-3	-1,12%	18	7,32%
	4	310	-17	-5,20%	46	17,42%	31	11,11%
	5	324	1	0,31%	14	4,52%	57	21,35%
	6	318	-27	-7,83%	-6	-1,85%	54	20,45%
	7	316	14	4,64%	-2	-0,63%	6	1,94%
	8	350	31	9,72%	34	10,76%	26	8,02%
	9	350	34	10,76%	0	0,00%	32	10,06%
	10	322	4	1,26%	-28	-8,00%	6	1,90%
	11	325	52	19,05%	3	0,93%	-25	-7,14%
	12	344	98	39,84%	19	5,85%	-6	-1,71%
2012	1	333	54	19,35%	-11	-3,20%	11	3,42%
	2	320	53	19,85%	-13	-3,90%	-5	-1,54%
	3	334	70	26,52%	14	4,38%	-10	-2,91%
	4	305	-5	-1,61%	-29	-8,68%	-28	-8,41%
	5	338	14	4,32%	33	10,82%	18	5,63%
	6	366	48	15,09%	28	8,28%	32	9,58%
	7	317	1	0,32%	-49	-13,39%	12	3,93%
	8	323	-27	-7,71%	6	1,89%	-15	-4,44%
	9	288	-62	-17,71%	-35	-10,84%	-78	-21,31%
	10	265	-57	-17,70%	-23	-7,99%	-52	-16,40%
	11	288	-37	-11,38%	23	8,68%	-35	-10,84%
	12	331	-13	-3,78%	43	14,93%	43	14,93%
2013	1	328	-5	-1,50%	-3	-0,91%	63	23,77%
	2	365	45	14,06%	37	11,28%	77	26,74%
	3	260	-74	-22,16%	-105	-28,77%	-71	-21,45%
	4	281	-24	-7,87%	21	8,08%	-47	-14,33%
	5	360	22	6,51%	79	28,11%	-5	-1,37%
	6	375	9	2,46%	15	4,17%	115	44,23%
	7	396	79	24,92%	21	5,60%	115	40,93%
	8	357	34	10,53%	-39	-9,85%	-3	-0,83%
	9	351	63	21,88%	-6	-1,68%	-24	-6,40%
	10	307	42	15,85%	-44	-12,54%	-89	-22,47%
	11	260	-28	-9,72%	-47	-15,31%	-97	-27,17%
	12	290	-41	-12,39%	30	11,54%	-61	-17,38%
2014	1	413	85	25,91%	123	42,41%	106	34,53%
	2	413	48	13,15%	0	0,00%	153	58,85%
	3	478	218	83,85%	65	15,74%	188	64,83%
	4	583	302	107,47%	105	21,97%	170	41,16%
	5	682	322	89,44%	99	16,98%	269	65,13%
	6	664	289	77,07%	-18	-2,64%	186	38,91%
	7	695	299	75,51%	31	4,67%	112	19,21%
	8	705	348	97,48%	10	1,44%	23	3,37%
	9	804	453	129,06%	99	14,04%	140	21,08%
	10	822	515	167,75%	18	2,24%	127	18,27%

Zdroj: Ministerstvo práce a sociálních věcí

Příloha č. 4: Vývoj počtu nezaměstnaných žen

Datum	Počet nezaměstnaných osob	Datum	Počet nezaměstnaných osob	Datum	Počet nezaměstnaných osob
leden 97	591	leden 00	1 097	leden 03	1 156
únor 97	562	únor 00	1 046	únor 03	1 109
březen 97	531	březen 00	986	březen 03	1 088
duben 97	508	duben 00	899	duben 03	1 000
květen 97	478	květen 00	861	květen 03	970
červen 97	511	červen 00	826	červen 03	974
červenec 97	545	červenec 00	922	červenec 03	1 053
srpen 97	601	srpen 00	926	srpen 03	1 111
září 97	695	září 00	930	září 03	1 198
říjen 97	677	říjen 00	865	říjen 03	1 172
listopad 97	656	listopad 00	907	listopad 03	1 157
prosinec 97	697	prosinec 00	906	prosinec 03	1 229
leden 98	732	leden 01	895	leden 04	1 330
únor 98	728	únor 01	849	únor 04	1 360
březen 98	728	březen 01	767	březen 04	1 300
duben 98	706	duben 01	758	duben 04	1 244
květen 98	690	květen 01	737	květen 04	1 250
červen 98	718	červen 01	736	červen 04	1 261
červenec 98	796	červenec 01	808	červenec 04	1 364
srpen 98	809	srpen 01	851	srpen 04	1 402
září 98	925	září 01	864	září 04	1 378
říjen 98	940	říjen 01	845	říjen 04	1 360
listopad 98	953	listopad 01	829	listopad 04	1 386
prosinec 98	953	prosinec 01	865	prosinec 04	1 408
leden 99	1 026	leden 02	935	leden 05	1 460
únor 99	1 017	únor 02	904	únor 05	1 394
březen 99	981	březen 02	822	březen 05	1 351
duben 99	900	duben 02	779	duben 05	1 285
květen 99	903	květen 02	773	květen 05	1 267
červen 99	903	červen 02	792	červen 05	1 273
červenec 99	977	červenec 02	899	červenec 05	1 338
srpen 99	1 018	srpen 02	980	srpen 05	1 378
září 99	1 076	září 02	1 050	září 05	1 390
říjen 99	1 047	říjen 02	976	říjen 05	1 326
listopad 99	1 046	listopad 02	976	listopad 05	1 306
prosinec 99	1 062	prosinec 02	1 051	prosinec 05	1 355

Datum	Počet nezaměstnaných osob	Datum	Počet nezaměstnaných osob	Datum	Počet nezaměstnaných osob
leden 06	1 409	leden 09	861	leden 12	1 527
únor 06	1 407	únor 09	958	únor 12	1 536
březen 06	1 384	březen 09	942	březen 12	1 498
duben 06	1 266	duben 09	936	duben 12	1 358
květen 06	1 222	květen 09	945	květen 12	1 348
červen 06	1 153	červen 09	972	červen 12	1 330
červenec 06	1 188	červenec 09	1 147	červenec 12	1 428
srpen 06	1 211	srpen 09	1 205	srpen 12	1 466
září 06	1 233	září 09	1 286	září 12	1 469
říjen 06	1 155	říjen 09	1 285	říjen 12	1 461
listopad 06	1 158	listopad 09	1 329	listopad 12	1 494
prosinec 06	1 183	prosinec 09	1 385	prosinec 12	1 536
leden 07	1 233	leden 10	1 410	leden 13	1 595
únor 07	1 176	únor 10	1 412	únor 13	1 593
březen 07	1 089	březen 10	1 397	březen 13	1 602
duben 07	1 020	duben 10	1 312	duben 13	1 563
květen 07	941	květen 10	1 285	květen 13	1 542
červen 07	935	červen 10	1 246	červen 13	1 566
červenec 07	986	červenec 10	1 306	červenec 13	1 685
srpen 07	970	srpen 10	1 336	srpen 13	1 682
září 07	889	září 10	1 403	září 13	1 746
říjen 07	857	říjen 10	1 380	říjen 13	1 733
listopad 07	819	listopad 10	1 385	listopad 13	1 728
prosinec 07	826	prosinec 10	1 508	prosinec 13	1 787
leden 08	889	leden 11	1 551	leden 14	1 871
únor 08	866	únor 11	1 547	únor 14	1 881
březen 08	799	březen 11	1 464	březen 14	1 843
duben 08	746	duben 11	1 404	duben 14	1 710
květen 08	721	květen 11	1 358	květen 14	1 595
červen 08	734	červen 11	1 352	červen 14	1 554
červenec 08	828	červenec 11	1 367	červenec 14	1 569
srpen 08	798	srpen 11	1 412	srpen 14	1 529
září 08	825	září 11	1 366	září 14	1 512
říjen 08	766	říjen 11	1 387	říjen 14	1 469
listopad 08	764	listopad 11	1 393	listopad 14	1 415
prosinec 08	806	prosinec 11	1 441	prosinec 14	1 447

Zdroj: Ministerstvo práce a sociálních věcí, vlastní zpracování pomocí programu Excel

Příloha č. 5: Charakteristiky modelování vývoje počtu nezaměstnaných žen

Model Fit

Fit Statistic	Mean	SE	Minimum	Maximum	Percentile						
					5	10	25	50	75	90	95
Stationary R-squared	,484	.	,484	,484	,484	,484	,484	,484	,484	,484	,484
R-squared	,989	.	,989	,989	,989	,989	,989	,989	,989	,989	,989
RMSE	32,520	.	32,520	32,520	32,520	32,520	32,520	32,520	32,520	32,520	32,520
<b>MAPE</b>	<b>2,374</b>	.	2,374	2,374	2,374	2,374	2,374	2,374	2,374	2,374	2,374
MaxAPE	12,648	.	12,648	12,648	12,648	12,648	12,648	12,648	12,648	12,648	12,648
MAE	24,889	.	24,889	24,889	24,889	24,889	24,889	24,889	24,889	24,889	24,889
MaxAE	121,167	.	121,167	121,167	121,167	121,167	121,167	121,167	121,167	121,167	121,167
Normalized BIC	7,038	.	7,038	7,038	7,038	7,038	7,038	7,038	7,038	7,038	7,038

Zdroj: Vlastní zpracování v programu SPSS

Příloha č. 6: Vývoj počtu nezaměstnaných absolventů a mladistvých

Datum	Počet nezaměstnaných osob	Datum	Počet nezaměstnaných osob	Datum	Počet nezaměstnaných osob
leden 97	110	leden 00	317	leden 03	314
únor 97	85	únor 00	290	únor 03	284
březen 97	60	březen 00	273	březen 03	262
duben 97	60	duben 00	227	duben 03	231
květen 97	184	květen 00	202	květen 03	207
červen 97	87	červen 00	195	červen 03	234
červenec 97	135	červenec 00	240	červenec 03	260
srpen 97	158	srpen 00	263	srpen 03	311
září 97	313	září 00	321	září 03	408
říjen 97	256	říjen 00	254	říjen 03	342
listopad 97	210	listopad 00	249	listopad 03	304
prosinec 97	203	prosinec 00	264	prosinec 03	316
leden 98	192	leden 01	232	leden 04	328
únor 98	158	únor 01	221	únor 04	322
březen 98	183	březen 01	186	březen 04	294
duben 98	161	duben 01	154	duben 04	279
květen 98	143	květen 01	147	květen 04	243
červen 98	150	červen 01	168	červen 04	198
červenec 98	202	červenec 01	221	červenec 04	233
srpen 98	233	srpen 01	310	srpen 04	322
září 98	404	září 01	351	září 04	429
říjen 98	390	říjen 01	331	říjen 04	372
listopad 98	341	listopad 01	284	listopad 04	325
prosinec 98	326	prosinec 01	268	prosinec 04	316
leden 99	319	leden 02	238	leden 05	285
únor 99	298	únor 02	221	únor 05	240
březen 99	265	březen 02	210	březen 05	237
duben 99	218	duben 02	190	duben 05	204
květen 99	207	květen 02	177	květen 05	172
červen 99	209	červen 02	185	červen 05	141
červenec 99	259	červenec 02	255	červenec 05	155
srpen 99	316	srpen 02	299	srpen 05	207
září 99	426	září 02	444	září 05	339
říjen 99	394	říjen 02	351	říjen 05	314
listopad 99	342	listopad 02	303	listopad 05	264
prosinec 99	355	prosinec 02	307	prosinec 05	252

Datum	Počet nezaměstnaných osob	Datum	Počet nezaměstnaných osob	Datum	Počet nezaměstnaných osob
leden 06	247	leden 09	119	leden 12	222
únor 06	258	únor 09	146	únor 12	219
březen 06	257	březen 09	145	březen 12	218
duben 06	218	duben 09	132	duben 12	177
květen 06	188	květen 09	112	květen 12	111
červen 06	155	červen 09	117	červen 12	87
červenec 06	159	červenec 09	128	červenec 12	99
srpen 06	197	srpen 09	195	srpen 12	158
září 06	305	září 09	321	září 12	259
říjen 06	256	říjen 09	307	říjen 12	274
listopad 06	205	listopad 09	293	listopad 12	266
prosinec 06	190	prosinec 09	256	prosinec 12	265
leden 07	190	leden 10	256	leden 13	254
únor 07	177	únor 10	248	únor 13	256
březen 07	153	březen 10	247	březen 13	243
duben 07	127	duben 10	224	duben 13	223
květen 07	106	květen 10	181	květen 13	199
červen 07	92	červen 10	161	červen 13	175
červenec 07	105	červenec 10	168	červenec 13	201
srpen 07	122	srpen 10	191	srpen 13	210
září 07	203	září 10	328	září 13	326
říjen 07	155	říjen 10	325	říjen 13	292
listopad 07	110	listopad 10	284	listopad 13	277
prosinec 07	102	prosinec 10	280	prosinec 13	280
leden 08	123	leden 11	264	leden 14	268
únor 08	112	únor 11	267	únor 14	257
březen 08	114	březen 11	266	březen 14	233
duben 08	94	duben 11	241	duben 14	200
květen 08	82	květen 11	183	květen 14	158
červen 08	77	červen 11	149	červen 14	138
červenec 08	83	červenec 11	158	červenec 14	138
srpen 08	105	srpen 11	203	srpen 14	151
září 08	191	září 11	278	září 14	236
říjen 08	154	říjen 11	298	říjen 14	217
listopad 08	129	listopad 11	281	listopad 14	174
prosinec 08	130	prosinec 11	248	prosinec 14	163

Zdroj: Ministerstvo práce a sociálních věcí, vlastní zpracování pomocí programu Excel

Příloha č. 7: První diference vývoje počtu nezaměstnaných absolventů a mladistvých

Datum	Počet nezaměstnaných osob	První diference	Datum	Počet nezaměstnaných osob	První diference
leden 97	110		leden 00	317	- 38
únor 97	85	- 25	únor 00	290	- 27
březen 97	60	- 25	březen 00	273	- 17
duben 97	60	0	duben 00	227	- 46
květen 97	184	124	květen 00	202	- 25
červen 97	87	- 97	červen 00	195	- 7
červenec 97	135	48	červenec 00	240	45
srpen 97	158	23	srpen 00	263	23
září 97	313	155	září 00	321	58
říjen 97	256	- 57	říjen 00	254	- 67
listopad 97	210	- 46	listopad 00	249	- 5
prosinec 97	203	- 7	prosinec 00	264	15
leden 98	192	- 11	leden 01	232	- 32
únor 98	158	- 34	únor 01	221	- 11
březen 98	183	25	březen 01	186	- 35
duben 98	161	- 22	duben 01	154	- 32
květen 98	143	- 18	květen 01	147	- 7
červen 98	150	7	červen 01	168	21
červenec 98	202	52	červenec 01	221	53
srpen 98	233	31	srpen 01	310	89
září 98	404	171	září 01	351	41
říjen 98	390	- 14	říjen 01	331	- 20
listopad 98	341	- 49	listopad 01	284	- 47
prosinec 98	326	- 15	prosinec 01	268	- 16
leden 99	319	- 7	leden 02	238	- 30
únor 99	298	- 21	únor 02	221	- 17
březen 99	265	- 33	březen 02	210	- 11
duben 99	218	- 47	duben 02	190	- 20
květen 99	207	- 11	květen 02	177	- 13
červen 99	209	2	červen 02	185	8
červenec 99	259	50	červenec 02	255	70
srpen 99	316	57	srpen 02	299	44
září 99	426	110	září 02	444	145
říjen 99	394	- 32	říjen 02	351	- 93
listopad 99	342	- 52	listopad 02	303	- 48
prosinec 99	355	13	prosinec 02	307	4

Datum	Počet nezaměstnaných osob	První diference	Datum	Počet nezaměstnaných osob	První diference
leden 03	314	7	leden 06	247	- 5
únor 03	284	- 30	únor 06	258	11
březen 03	262	- 22	březen 06	257	- 1
duben 03	231	- 31	duben 06	218	- 39
květen 03	207	- 24	květen 06	188	- 30
červen 03	234	27	červen 06	155	- 33
červenec 03	260	26	červenec 06	159	4
srpen 03	311	51	srpen 06	197	38
září 03	408	97	září 06	305	108
říjen 03	342	- 66	říjen 06	256	- 49
listopad 03	304	- 38	listopad 06	205	- 51
prosinec 03	316	12	prosinec 06	190	- 15
leden 04	328	12	leden 07	190	0
únor 04	322	- 6	únor 07	177	- 13
březen 04	294	- 28	březen 07	153	- 24
duben 04	279	- 15	duben 07	127	- 26
květen 04	243	- 36	květen 07	106	- 21
červen 04	198	- 45	červen 07	92	- 14
červenec 04	233	35	červenec 07	105	13
srpen 04	322	89	srpen 07	122	17
září 04	429	107	září 07	203	81
říjen 04	372	- 57	říjen 07	155	- 48
listopad 04	325	- 47	listopad 07	110	- 45
prosinec 04	316	- 9	prosinec 07	102	- 8
leden 05	285	- 31	leden 08	123	21
únor 05	240	- 45	únor 08	112	- 11
březen 05	237	- 3	březen 08	114	2
duben 05	204	- 33	duben 08	94	- 20
květen 05	172	- 32	květen 08	82	- 12
červen 05	141	- 31	červen 08	77	- 5
červenec 05	155	14	červenec 08	83	6
srpen 05	207	52	srpen 08	105	22
září 05	339	132	září 08	191	86
říjen 05	314	- 25	říjen 08	154	- 37
listopad 05	264	- 50	listopad 08	129	- 25
prosinec 05	252	- 12	prosinec 08	130	1



Datum	Počet nezaměstnaných osob	První diference	Datum	Počet nezaměstnaných osob	První diference
leden 09	119	- 11	leden 12	222	- 26
únor 09	146	27	únor 12	219	- 3
březen 09	145	- 1	březen 12	218	- 1
duben 09	132	- 13	duben 12	177	- 41
květen 09	112	- 20	květen 12	111	- 66
červen 09	117	5	červen 12	87	- 24
červenec 09	128	11	červenec 12	99	12
srpen 09	195	67	srpen 12	158	59
září 09	321	126	září 12	259	101
říjen 09	307	- 14	říjen 12	274	15
listopad 09	293	- 14	listopad 12	266	- 8
prosinec 09	256	- 37	prosinec 12	265	- 1
leden 10	256	0	leden 13	254	- 11
únor 10	248	- 8	únor 13	256	2
březen 10	247	- 1	březen 13	243	- 13
duben 10	224	- 23	duben 13	223	- 20
květen 10	181	- 43	květen 13	199	- 24
červen 10	161	- 20	červen 13	175	- 24
červenec 10	168	7	červenec 13	201	26
srpen 10	191	23	srpen 13	210	9
září 10	328	137	září 13	326	116
říjen 10	325	- 3	říjen 13	292	- 34
listopad 10	284	- 41	listopad 13	277	- 15
prosinec 10	280	- 4	prosinec 13	280	3
leden 11	264	- 16	leden 14	268	- 12
únor 11	267	3	únor 14	257	- 11
březen 11	266	- 1	březen 14	233	- 24
duben 11	241	- 25	duben 14	200	- 33
květen 11	183	- 58	květen 14	158	- 42
červen 11	149	- 34	červen 14	138	- 20
červenec 11	158	9	červenec 14	138	0
srpen 11	203	45	srpen 14	151	13
září 11	278	75	září 14	236	85
říjen 11	298	20	říjen 14	217	- 19
listopad 11	281	- 17	listopad 14	174	- 43
prosinec 11	248	- 33	prosinec 14	163	- 11

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Excel

Příloha č. 8: Charakteristiky modelování vývoje počtu nezaměstnaných absolventů a mladistvých

Model Fit

Fit Statistic	Mean	SE	Minimum	Maximum	Percentile						
					5	10	25	50	75	90	95
Stationary R-squared	,467	.	,467	,467	,467	,467	,467	,467	,467	,467	,467
R-squared	,914	.	,914	,914	,914	,914	,914	,914	,914	,914	,914
RMSE	23,247	.	23,247	23,247	23,247	23,247	23,247	23,247	23,247	23,247	23,247
<b>MAPE</b>	<b>8,463</b>	.	8,463	8,463	8,463	8,463	8,463	8,463	8,463	8,463	8,463
MaxAPE	93,193	.	93,193	93,193	93,193	93,193	93,193	93,193	93,193	93,193	93,193
MAE	16,732	.	16,732	16,732	16,732	16,732	16,732	16,732	16,732	16,732	16,732
MaxAE	143,916	.	143,916	143,916	143,916	143,916	143,916	143,916	143,916	143,916	143,916
Normalized BIC	6,342	.	6,342	6,342	6,342	6,342	6,342	6,342	6,342	6,342	6,342

Zdroj: Vlastní zpracování v programu SPSS

Příloha č. 9: Vývoj počtu nezaměstnaných osob se zdravotním postižením

Datum	Počet nezaměstnaných osob	Datum	Počet nezaměstnaných osob	Datum	Počet nezaměstnaných osob
leden 97	196	leden 00	291	leden 03	339
únor 97	198	únor 00	293	únor 03	335
březen 97	185	březen 00	292	březen 03	337
duben 97	199	duben 00	273	duben 03	329
květen 97	61	květen 00	272	květen 03	309
červen 97	185	červen 00	251	červen 03	300
červenec 97	183	červenec 00	249	červenec 03	298
srpen 97	186	srpen 00	248	srpen 03	296
září 97	186	září 00	229	září 03	294
říjen 97	179	říjen 00	230	říjen 03	287
listopad 97	189	listopad 00	248	listopad 03	299
prosinec 97	194	prosinec 00	244	prosinec 03	310
leden 98	206	leden 01	257	leden 04	346
únor 98	206	únor 01	257	únor 04	347
březen 98	200	březen 01	239	březen 04	339
duben 98	196	duben 01	223	duben 04	339
květen 98	188	květen 01	218	květen 04	336
červen 98	205	červen 01	203	červen 04	343
červenec 98	206	červenec 01	193	červenec 04	349
srpen 98	208	srpen 01	199	srpen 04	345
září 98	215	září 01	212	září 04	338
říjen 98	219	říjen 01	225	říjen 04	339
listopad 98	240	listopad 01	226	listopad 04	356
prosinec 98	245	prosinec 01	238	prosinec 04	382
leden 99	265	leden 02	272	leden 05	407
únor 99	263	únor 02	260	únor 05	408
březen 99	257	březen 02	244	březen 05	402
duben 99	244	duben 02	235	duben 05	389
květen 99	241	květen 02	240	květen 05	383
červen 99	247	červen 02	249	červen 05	371
červenec 99	259	červenec 02	250	červenec 05	366
srpen 99	261	srpen 02	254	srpen 05	370
září 99	267	září 02	251	září 05	363
říjen 99	268	říjen 02	260	říjen 05	355
listopad 99	269	listopad 02	274	listopad 05	389
prosinec 99	277	prosinec 02	300	prosinec 05	413

Datum	Počet nezaměstnaných osob	Datum	Počet nezaměstnaných osob	Datum	Počet nezaměstnaných osob
leden 06	446	leden 09	262	leden 12	357
únor 06	440	únor 09	272	únor 12	357
březen 06	436	březen 09	271	březen 12	332
duben 06	402	duben 09	244	duben 12	309
květen 06	393	květen 09	245	květen 12	304
červen 06	377	červen 09	251	červen 12	316
červenec 06	371	červenec 09	272	červenec 12	331
srpen 06	362	srpen 09	273	srpen 12	354
září 06	367	září 09	277	září 12	347
říjen 06	369	říjen 09	284	říjen 12	344
listopad 06	358	listopad 09	302	listopad 12	334
prosinec 06	378	prosinec 09	315	prosinec 12	344
leden 07	381	leden 10	342	leden 13	361
únor 07	372	únor 10	350	únor 13	382
březen 07	352	březen 10	346	březen 13	388
duben 07	323	duben 10	329	duben 13	373
květen 07	307	květen 10	332	květen 13	375
červen 07	304	červen 10	313	červen 13	360
červenec 07	310	červenec 10	307	červenec 13	365
srpen 07	311	srpen 10	297	srpen 13	364
září 07	293	září 10	308	září 13	352
říjen 07	296	říjen 10	319	říjen 13	363
listopad 07	291	listopad 10	328	listopad 13	380
prosinec 07	304	prosinec 10	361	prosinec 13	396
leden 08	313	leden 11	378	leden 14	366
únor 08	297	únor 11	381	únor 14	379
březen 08	275	březen 11	370	březen 14	386
duben 08	253	duben 11	376	duben 14	378
květen 08	230	květen 11	380	květen 14	367
červen 08	229	červen 11	388	červen 14	351
červenec 08	226	červenec 11	395	červenec 14	348
srpen 08	227	srpen 11	393	srpen 14	346
září 08	231	září 11	355	září 14	340
říjen 08	231	říjen 11	352	říjen 14	349
listopad 08	231	listopad 11	338	listopad 14	341
prosinec 08	240	prosinec 11	351	prosinec 14	355

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Excel

Příloha č. 10: První diference vývoje počtu nezaměstnaných osob se zdravotním postižením

Datum	Počet nezaměstnaných osob	První diference	Datum	Počet nezaměstnaných osob	První diference
leden 97	196		leden 00	291	14
únor 97	198	2	únor 00	293	2
březen 97	185	- 13	březen 00	292	- 1
duben 97	199	14	duben 00	273	- 19
květen 97	61	-138	květen 00	272	- 1
červen 97	185	124	červen 00	251	- 21
červenec 97	183	- 2	červenec 00	249	- 2
srpen 97	186	3	srpen 00	248	- 1
září 97	186	0	září 00	229	- 19
říjen 97	179	- 7	říjen 00	230	1
listopad 97	189	10	listopad 00	248	18
prosinec 97	194	5	prosinec 00	244	- 4
leden 98	206	12	leden 01	257	13
únor 98	206	0	únor 01	257	0
březen 98	200	- 6	březen 01	239	- 18
duben 98	196	- 4	duben 01	223	- 16
květen 98	188	- 8	květen 01	218	- 5
červen 98	205	17	červen 01	203	- 15
červenec 98	206	1	červenec 01	193	- 10
srpen 98	208	2	srpen 01	199	6
září 98	215	7	září 01	212	13
říjen 98	219	4	říjen 01	225	13
listopad 98	240	21	listopad 01	226	1
prosinec 98	245	5	prosinec 01	238	12
leden 99	265	20	leden 02	272	34
únor 99	263	- 2	únor 02	260	- 12
březen 99	257	- 6	březen 02	244	- 16
duben 99	244	- 13	duben 02	235	- 9
květen 99	241	- 3	květen 02	240	5
červen 99	247	6	červen 02	249	9
červenec 99	259	12	červenec 02	250	1
srpen 99	261	2	srpen 02	254	4
září 99	267	6	září 02	251	- 3
říjen 99	268	1	říjen 02	260	9
listopad 99	269	1	listopad 02	274	14
prosinec 99	277	8	prosinec 02	300	26

Datum	Počet nezaměstnaných osob	První diference	Datum	Počet nezaměstnaných osob	První diference
leden 03	339	39	leden 06	446	33
únor 03	335	- 4	únor 06	440	- 6
březen 03	337	2	březen 06	436	- 4
duben 03	329	- 8	duben 06	402	- 34
květen 03	309	- 20	květen 06	393	- 9
červen 03	300	- 9	červen 06	377	- 16
červenec 03	298	- 2	červenec 06	371	- 6
srpen 03	296	- 2	srpen 06	362	- 9
září 03	294	- 2	září 06	367	5
říjen 03	287	- 7	říjen 06	369	2
listopad 03	299	12	listopad 06	358	- 11
prosinec 03	310	11	prosinec 06	378	20
leden 04	346	36	leden 07	381	3
únor 04	347	1	únor 07	372	- 9
březen 04	339	- 8	březen 07	352	- 20
duben 04	339	0	duben 07	323	- 29
květen 04	336	- 3	květen 07	307	- 16
červen 04	343	7	červen 07	304	- 3
červenec 04	349	6	červenec 07	310	6
srpen 04	345	- 4	srpen 07	311	1
září 04	338	- 7	září 07	293	- 18
říjen 04	339	1	říjen 07	296	3
listopad 04	356	17	listopad 07	291	- 5
prosinec 04	382	26	prosinec 07	304	13
leden 05	407	25	leden 08	313	9
únor 05	408	1	únor 08	297	- 16
březen 05	402	- 6	březen 08	275	- 22
duben 05	389	- 13	duben 08	253	- 22
květen 05	383	- 6	květen 08	230	- 23
červen 05	371	- 12	červen 08	229	- 1
červenec 05	366	- 5	červenec 08	226	- 3
srpen 05	370	4	srpen 08	227	1
září 05	363	- 7	září 08	231	4
říjen 05	355	- 8	říjen 08	231	0
listopad 05	389	34	listopad 08	231	0
prosinec 05	413	24	prosinec 08	240	9

Datum	Počet nezaměstnaných osob	První diference	Datum	Počet nezaměstnaných osob	První diference
leden 09	262	22	leden 12	357	6
únor 09	272	10	únor 12	357	0
březen 09	271	- 1	březen 12	332	- 25
duben 09	244	- 27	duben 12	309	- 23
květen 09	245	1	květen 12	304	- 5
červen 09	251	6	červen 12	316	12
červenec 09	272	21	červenec 12	331	15
srpen 09	273	1	srpen 12	354	23
září 09	277	4	září 12	347	- 7
říjen 09	284	7	říjen 12	344	- 3
listopad 09	302	18	listopad 12	334	- 10
prosinec 09	315	13	prosinec 12	344	10
leden 10	342	27	leden 13	361	17
únor 10	350	8	únor 13	382	21
březen 10	346	- 4	březen 13	388	6
duben 10	329	- 17	duben 13	373	- 15
květen 10	332	3	květen 13	375	2
červen 10	313	- 19	červen 13	360	- 15
červenec 10	307	- 6	červenec 13	365	5
srpen 10	297	- 10	srpen 13	364	- 1
září 10	308	11	září 13	352	- 12
říjen 10	319	11	říjen 13	363	11
listopad 10	328	9	listopad 13	380	17
prosinec 10	361	33	prosinec 13	396	16
leden 11	378	17	leden 14	366	- 30
únor 11	381	3	únor 14	379	13
březen 11	370	- 11	březen 14	386	7
duben 11	376	6	duben 14	378	- 8
květen 11	380	4	květen 14	367	- 11
červen 11	388	8	červen 14	351	- 16
červenec 11	395	7	červenec 14	348	- 3
srpen 11	393	- 2	srpen 14	346	- 2
září 11	355	- 38	září 14	340	- 6
říjen 11	352	- 3	říjen 14	349	9
listopad 11	338	- 14	listopad 14	341	- 8
prosinec 11	351	13	prosinec 14	355	14

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Excel

Příloha č. 11: Charakteristiky modelování vývoje počtu nezaměstnaných osob se zdravotním postižením

Model Fit

Fit Statistic	Mean	SE	Minimum	Maximum	Percentile						
					5	10	25	50	75	90	95
Stationary R-squared	,584	.	,584	,584	,584	,584	,584	,584	,584	,584	,584
R-squared	,947	.	,947	,947	,947	,947	,947	,947	,947	,947	,947
RMSE	15,412	.	15,412	15,412	15,412	15,412	15,412	15,412	15,412	15,412	15,412
<b>MAPE</b>	<b>4,250</b>	.	4,250	4,250	4,250	4,250	4,250	4,250	4,250	4,250	4,250
MaxAPE	192,699	.	192,699	192,699	192,699	192,699	192,699	192,699	192,699	192,699	192,699
MAE	10,241	.	10,241	10,241	10,241	10,241	10,241	10,241	10,241	10,241	10,241
MaxAE	117,547	.	117,547	117,547	117,547	117,547	117,547	117,547	117,547	117,547	117,547
Normalized BIC	5,545	.	5,545	5,545	5,545	5,545	5,545	5,545	5,545	5,545	5,545

Zdroj: Vlastní zpracování v programu SPSS