

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Provozně ekonomická fakulta**

**Katedra statistiky**



**Bakalářská práce**

**Plodnost a potratovost žen v ČR**

**Kateřina Jarolímová**

© 2022 ČZU v Praze

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Provozně ekonomická fakulta

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Kateřina Jarolímová

Podnikání a administrativa

Název práce

**Plodnost a potratovost žen v ČR**

Název anglicky

**Fertility and abortion of women in the Czech Republic**

---

### Cíle práce

Hlavním cílem bakalářské práce je statistická analýza dlouhodobého vývoje plodnosti a potratovosti žen v České republice. Statistika porodnosti a potratovosti zrcadlí společenské změny. Studentka bude proto modelovat a analyzovat vývoj těchto demografických ukazatelů v čase a specifikovat možné faktory, které měly za následek zlomy v trendu časových řad. Dílčím cílem bakalářské práce je diferenciací vývoje plodnosti a potratovosti žen v ČR s ohledem na věk matek, vzdělání, rodinný stav; u potratovosti stáří plodu a druh potratu. Na základě provedených statistických analýz bude studentka usuzovat o "demografické budoucnosti" ČR.

### Metodika

Data potřebná pro statistickou analýzu si studentka dohledá na z datové základny Českého statistického úřadu. K analýze sekundárních dat bude využito vybraných statistických metod analýzy časových řad. Bude provedena grafická analýza a dynamika změn bude popsána pomocí vybraných elementárních charakteristik časových řad. S ohledem na charakter a vývoj vybraných ukazatelů budou zvoleny vhodné interpolační a extrapolací metody.

**Doporučený rozsah práce**

40 – 60 stran

**Klíčová slova**

Plodnost, potratovost, časová řada, trend, obyvatelstvo, ČR.

---

**Doporučené zdroje informací**

BUDÍKOVÁ, M., KRÁLOVÁ, M., MAROŠ, B.: Průvodce základními statistickými metodami. Praha, Grada Publishing, 2010. ISBN 978-80-247-3243-5.

BURCIN, B., FIALOVÁ, L.: Demografická situace České republiky. 1. vydání. Praha: Sociologické nakladatelství (SLON), 2010. ISBN 978-80-7419-024-7.

FORBELSKÁ, M.: Stochastické modelování jednorozměrných časových řad. Brno: Masarykova univerzita, 2009. 251 s. ISBN 978-80-210-4812-6.

KLUFOVÁ, R., POLÁKOVÁ, Z.: Demografické metody a analýzy. 1. vydání. Praha: Walters Kluwer ČR, 2010. ISBN 978-80-7357-546-5.

LOSTER, T., ŘEZANKOVÁ, H., LANGHAMROVÁ, J.: Statistické metody a demografie, 1. vydání. Praha: Vysoká škola ekonomická 2009. 291 s. ISBN 978-80-86730-43-1.

---

**Předběžný termín obhajoby**

2021/22 LS – PEF

**Vedoucí práce**

Ing. Radka Procházková, Ph.D.

**Garantující pracoviště**

Katedra statistiky

---

Elektronicky schváleno dne 28. 8. 2021

**prof. Ing. Libuše Svatošová, CSc.**

Vedoucí katedry

---

Elektronicky schváleno dne 19. 10. 2021

**Ing. Martin Pelikán, Ph.D.**

Děkan

V Praze dne 14. 02. 2022

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Plodnost a potratovost žen v ČR" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 15. 03. 2022

---

### **Poděkování**

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucí bakalářské práce, Ing. Radce Procházkové, Ph.D. za odborné vedení, ochotu, rady a čas, který mi věnovala v průběhu zpracování práce.

# Plodnost a potratovost žen v ČR

## Abstrakt

Bakalářská práce se věnuje statistické analýze vývoje plodnosti a potratovosti žen v České republice v letech 2001-2020 a predikci vývoje do roku 2023. Pro statistickou analýzu bylo využito základních elementárních charakteristik a časových řad, které byly analyzovány za pomoci statistického programu SPSS.

Cílem této bakalářské práce bylo analyzovat vývoj sledovaných demografických ukazatelů v letech 2001-2020, na území České republiky a vytvoření predikce vývoje do roku 2023. Pro vyjádření predikcí vývoje byly použity trendové funkce, jejichž vhodnost vybrané funkce byla poté potvrzena na základě indexu determinace. V případě, že se hodnota tohoto indexu blížila k jedné, jednalo se o vhodnou a přesnou funkci. Dále byla vyjádřena míra závislosti závislé proměnné na nezávislé pomocí indexu korelace.

Ve sledovaném období došlo k odsunu mateřství do pozdějšího věku, který se projevuje nárůstem věku matky při narození prvního dítěte a vede také k snížení počtu dětí ve vyšších pořadích. Zatímco v roce 1992 byl průměrný věk matek při narození 1. dítěte 22,5, v roce 2020 byl posunut až na 29,6 let (o 7,1 let více). Na druhou stranu byl evidován rostoucí trend u úhrnné plodnosti v České republice, kdy v roce 2006 byla překročena hranice, které od roku 1995 nebylo dosaženo (1,3 dětí na jednu ženu). V roce 2020 úhrnná míra plodnosti čítala 1,71 živě narozených dětí na jednu ženu.

Na základě vypočítaných hodnot hrubé míry potratovosti vyplývá, že nejvyšších čísel dosahovala hrubá míra potratovosti v roce 2001 s hodnotou 4,41 potratů na 1000 obyvatel středního stavu. V roce 2020 byla vypočtená hrubá míra potratovosti 2,84, kdy hodnota 1.diference byla -0,14. Z těchto údajů vyplývá, že hrubá míra potratovosti klesla za sledované období o 1,57 potratů na 1000 obyvatel středního stavu. Po celé analyzované období docházelo také k soustavnému poklesu interrupcí, které se snížily v průběhu let 2001-2020 o polovinu. Z původních 32 528 v roce 2001 na 16 886 v roce 2020.

**Klíčová slova:** plodnost, potratovost, časová řada, trend, obyvatelstvo, ČR, věková struktura, vzdělání

# Fertility and abortion of women in the Czech Republic

## Abstract

The bachelor thesis deals with statistical analysis of fertility and abortion in the Czech Republic in the years 2001-2020 and prediction of development until 2023. For statistical analysis, basic elementary characteristics and time series were used, which were analyzed using the statistical program SPSS.

The aim of this bachelor thesis was to analyze the development of monitored demographic indicators in the years 2001-2020, in the Czech Republic and to create a prediction of development until 2023. Trend functions were used to express development predictions. If the value of this index approached one, it was a suitable and accurate function. Furthermore, the degree of dependence of the dependent variable on the independent using the correlation index was expressed.

In the period under review, motherhood was postponed to a later age, which is reflected in an increase in the mother's age at the birth of her first child and also leads to a reduction in the number of children in higher orders. While in 1992 the average age of mothers at the birth of the first child was 22.5, in 2020 it was moved up to 29.6 years (7.1 years more). On the other hand, there was a growing trend in total fertility in the Czech Republic, when in 2006 the limit was exceeded, which has not been reached since 1995 (1.3 children per woman). In 2020, the total fertility rate was 1.71 live births per woman.

Based on the calculated values of the gross abortion rate, it follows that the highest numbers reached the gross abortion rate in 2001 with the value of 4.41 abortions per 1000 middle-class inhabitants. In 2020, the gross abortion rate was calculated to be 2.84, when the value of the 1st difference was -0.14. These data show that the gross abortion rate decreased by 1.57 abortions per 1,000 middle-class population during the period under review. Throughout the analyzed period, there was also a steady decrease in abortions, which halved during the years 2001-2020. From the original 32,528 in 2001 to 16,886 in 2020.

**Keywords:** fertility, abortion, time series, trend, population, Czech Republic, age structure, education

# Obsah

<b>3. Úvod.....</b>	<b>10</b>
<b>2 Cíl práce a metodika .....</b>	<b>11</b>
2.1. Cíl práce .....	11
2.2. Metodika .....	11
2.2.1. Definice časových řad a jejich dělení .....	11
2.2.2. Vybrané elementární charakteristiky časových řad .....	14
2.2.3. Modely časových řad a trendové funkce .....	15
2.2.4. Predikce a posouzení vhodnosti prognózy.....	18
<b>3. Teoretické poznatky k demografickým procesům plodnosti a potratovosti .....</b>	<b>20</b>
3.1. Obecné poznatky plodnosti a potratovosti .....	20
3.1.1. Vymezení základních pojmů .....	21
3.1.2. Faktory ovlivňující plodnost.....	25
3.1.3. Plodnost a potratovost versus demografické přechody.....	26
3.2. Zdroje dat a metodologické nástroje hodnocení plodnosti a potratovosti.....	28
3.2.1. Hodnocení plodnosti .....	28
3.2.2. Hodnocení potratovosti.....	30
3.3. Historický vývoj plodnosti v ČR v letech 1918-2000.....	31
3.4. Historický vývoj potratovosti v ČR v letech 1950-2000 .....	34
<b>4. Vlastní práce .....</b>	<b>37</b>
4.1. Statistická analýza vývoje plodnosti v České republice v letech 2001–2020 a její predikce do roku 2023.....	37
4.1.1. Analýza plodnosti dle věku matky při narození prvního dítěte v České republice v letech 2001-2020 a její predikce do roku 2023 .....	39
4.1.2. Analýza podílu plodnosti u dětí narozených mimo manželství v České republice v letech 2001-2020 a její predikce do roku 2023 .....	43
4.1.3. Analýza plodnosti na základě dosaženého vzdělání matek v České republice v letech 2001-2020 a její predikce do roku 2023 .....	44
4.2. Statistická analýza vývoje potratovosti v České republice v letech 2001–2020 a její predikce do roku 2023.....	45
<b>5. Závěr .....</b>	<b>51</b>
<b>6. Seznam použitých zdrojů .....</b>	<b>53</b>
6.1. Tištěná literatura.....	53
6.2. Elektronické zdroje .....	55
<b>7. Přílohy .....</b>	<b>58</b>
7.1. Příloha č. 1 Plodnost .....	58
7.2. Příloha č. 2 Potratovost .....	66



## Seznam grafů

Graf 1 Vývoj hrubé (obecné) míry plodnosti v České republice u žen v rodivém věku v letech 2001-2023 .....	37
Graf 2 Vývoj průměrného koeficientu růstu v letech 2001-2023 .....	38
Graf 3 Vývoj počtu živě narozených dětí v České republice dle věkových skupin v letech 2001-2020 .....	39
Graf 4 Vývoj průměrného věku matky při narození prvního dítěte v České republice v letech 2001-2023 .....	40
Graf 5 Vývoj úhrnné míry plodnosti v České republice v letech 2001-2023 .....	41
Graf 6 Vývoj podílu dětí narozených mimo manželství (v %) v České republice v letech 2001-2023 .....	43
Graf 7 Vývoj plodnosti na základě dosaženého vzdělání matek při narození 1. dítěte v České republice v letech 2001-2020 .....	44
Graf 8 Vývoj hrubé míry potratovosti v České republice v letech 2001-2023 .....	45
Graf 9 Vývoj potratovosti na základě druhového rozlišení v České republice v letech 2001-2023 .....	47
Graf 10 Analýza potratovosti dle věku matky dítěte v České republice .....	48
Graf 11 Analýza potratovosti dle vzdělání matky dítěte v České republice v letech 2001-2020 a její predikce do roku 2023 .....	49

## Seznam tabulek

Tabulka č. 1 Vývoj hrubé míry plodnosti v České republice v letech 2001-2023 .....	58
Tabulka č. 2 Průměrný koeficient plodnosti a průměrné tempo růstu v pětiletých časových horizontech (2001-2020).....	59
Tabulka č. 3 Vývoj hrubé a úhrnné míry plodnosti u žen v rodivém kontingentu v letech 2001-2023 v České republice .....	60
Tabulka č. 4 Vývoj počtu porodů v České republice dle věkových skupin v letech .....	61
Tabulka č. 5 Vývoj počtu porodů a průměrného koeficientu v České republice dle vybraných věkových skupin v letech 2001-2020 .....	62
Tabulka č. 6 Vývoj průměrného věku matky při narození prvního dítěte v České republice v letech 2001-2023 .....	63
Tabulka č. 7 Podíl dětí narozených mimo manželství v ČR v letech 2001-2023.....	64
Tabulka č. 8 Vývoj plodnosti na základě dosaženého vzdělání matek při narození prvního dítěte v České republice v letech 2001-2020 .....	65
Tabulka č. 9 Vývoj hrubé míry potratovosti v České republice v letech 2001-2023 .....	66
Tabulka č. 10 Potratovost dle stáří plodu v České republice v roce 2020 .....	67
Tabulka č. 11 Vývoj počtu potratů dle druhu v České republice v letech 2001-2020 a predikce samovolných potratů do roku 2023.....	68
Tabulka č. 12 Vývoj počtu potratů dle věku matek při narození 1. dítěte.....	69
Tabulka č. 13 Vývoj Průměrného koeficientu růstu u potratů dle věku matek při narození 1. dítěte v České republice v letech 2001-2020 .....	70
Tabulka č. 14 Vývoj potratovosti dle dosaženého vzdělání .....	71

## Seznam použitých zkratk

ČSÚ – Český statistický úřad

### 3. Úvod

Pojem plodnost byl dříve vnímán pouze jako statistický údaj, který se nedal nijak ovlivnit. V současné době je toto téma často řešené, a to z důvodu nemožnosti otěhotnět. Za hraniční hodnotu, která je potřebná k zachování populace je považována hodnota 2,1 dětí na jednu ženu, kdy v současné době se tento číselný údaj pohybuje na hranici 1,7 živě narozených dětí na jednu ženu. Stárnutí populace je zapříčiněno především odsunem mateřství do pozdějšího věku. Od počátku 90. let 20. století se významně měnila věková struktura žen při narození dítěte, a to jak vlivem přesunu silných ročníků do poproduktivního věku, tak změnami priorit žen. Zatímco na začátku 21. století bylo maximální zastoupení žen při narození prvního dítěte ve věku 25-29 let, od roku 2008 připadá toto maximální zastoupení ženám ve věku 30-34 let. Ženy nyní upřednostňují budování kariéry či zajištění zázemí před početím dítěte. Nízká úroveň plodnosti má za následek stárnutí populace a úbytek obyvatelstva, z tohoto důvodu se v dnešní době stát více zaměřuje na rodinnou politiku, než tomu bylo dříve. Pokud bude stát podporovat rodiny, již nebude takový strach, zda si partneři či manželé dítě mohou finančně dovolit. V současné době se narodí každé druhé dítě neprovdané ženě, neboť těhotenství partnerky přestalo být v současnosti důvodem ke vstupu do manželství.

## 2 Cíl práce a metodika

### 2.1. Cíl práce

Hlavním cílem této bakalářské práce bylo analyzovat trendy a vývoje, které nastaly u plodnosti a potratovosti v letech 2001-2020, na území České republiky a vytvoření predikce vývoju u sledovaných demografických ukazatelů do roku 2023.

Dílčím cílem této práce bylo porovnání měr plodnosti v letech 2001 až 2020. Vývoj byl zachycen pomocí trendu, průměrného koeficientu růstu a hodnot 1. difference. Dále byly analyzovány vlivy působící na míru plodnosti. V závislosti na poklesu plodnosti byl zkoumán vliv vývoje průměrného věku matky při narození 1. dítěte, úhrnné míry plodnosti, podíl dětí narozených mimo manželství, ale také vývoj plodnosti na základě dosaženého vzdělání matek při narození 1. dítěte.

Dalším dílčím cílem bylo analyzování vývoje potratovosti v České republice v letech 2001-2020. Který byl zachycen pomocí trendu, průměrného koeficientu růstu a hodnot 1. difference. Na základě vypočítaných hodnot první difference byly stanoveny maximální a minimální hodnoty potratovosti a trend zkoumaného ukazatele. V závislosti na poklesu míry potratovosti byly zkoumány potraty na základě druhového rozlišení, potratovost dle věku matky dítěte, byla také provedena analýza potratovosti na základě vzdělání matky dítěte.

### 2.2. Metodika

#### 2.2.1. Definice časových řad a jejich dělení

Kozák, Hindls, Arlt (1994, s. 7) uvádí, že „časová **řada** někdy též *dynamická řada* je posloupnost hodnot určitého statistického ukazatele uspořádaná v čase, a to zpravidla ve směru minulost-přítomnost.“

Výchozím předpokladem je, že sledovaný znak je věcně a prostorově vymezen stejně, z uvedených posloupnosti lze charakterizovat pouze vliv působení časových změn. **Časová řada** je zpravidla uspořádána ekvidistantně, tj. že časová vzdálenost mezi vedlejšími pozorováními časové řady je shodná. Lze předpokládat, že tato vzdálenost se rovná jedničce (např. jednomu dni, měsíci, roku), za předpokladu, že nedošlo k újmě na obecnosti. Z tohoto důvodu lze nejjednodušeji časovou řadu vyjádřit jako posloupnost (Kozák, Hindls, Arlt, 1994, s. 7).

$$y_t, t = 1, \dots, n, \quad (2.1.)$$

$y_t$  značí posuzovaný ukazatel,  $t=1, \dots, n$  značí časovou proměnnou a  $n$  počet pozorování časové řady.

Pro analýzu chování časové řady je třeba pozorovat, zda se jedná o časovou posloupnost **okamžikového** nebo **intervalového** ukazatele. **Okamžiková časová řada** je dynamická řada okamžikového ukazatele, kdy tento ukazatel je nejčastěji ukazatelem stavu, například počet pracovníků, strojů atd. Je charakterizován spojitě v čase, a proto jej nelze sledovat jinak než v posloupnosti ekvidistantních rozhodných okamžiků. Jak uvádí Kozák a kol. (1994, s. 8) „*tak např. v případě počtu pracovníků lze uvažovat počet pracovníků přítomných na pracovišti na konci první hodiny po zahájení pracovní doby každého pracovního dne, u počtu stojů jejich instalovaný počet první den kalendářního měsíce.*“ V případě rostoucí vzdáleností mezi rozhodnými okamžiky se hodnota ukazatele okamžikového řádově nemění. **Intervalová časová řada** znázorňuje časovou řadu intervalového ukazatele. Intervalový ukazatel (zpravidla ukazatel objemu, např. počet vyrobených výrobků v konkrétní měrné jednotce, tržba za produkci ve finančním vyjádření atd.) je definován nespojitě v čase, a to v určitém časovém intervalu. Je nutné určit ekvidistantní časový interval, ve kterém je ukazatel tohoto typu vymezen, u počtu výrobků např. za týden, u tržby za produkci za den atd. S rostoucí délkou časového intervalu hodnota intervalového ukazatele řádově roste (Kozák, Hindls, Artl, 1994, s. 8).

Dále lze časové řady dělit dle periodicity sledovaného ukazatele, a to na řady **krátkodobé a dlouhodobé**. U krátkodobých časových řad je pravidelnost kratší než 1 rok a u řad dlouhodobých se jedná o periodicitu opakování delší než 1 rok (Svatošová, Kába, 2017, s. 38).

Časové řady **primární a sekundární** se rozlišují na základě sledovaných ukazatelů tvořící časovou řadu. U primárních také prvotních ukazatelů lze přesně určit typ charakteristiky (Hindls, Hronová, Seger, Fischer, 2007, s. 50).

Hindls a kol. (2007, s. 50) uvádí, že „*druhou kategorií ukazatelů jsou ukazatele sekundární (odvozené), které mohou vznikat trojím způsobem: jako funkce (zpravidla rozdíl či podíl) různých primárních ukazatelů, např. zisk, přidaná hodnota, doba obratu zásob atd., dále jako funkce různých hodnot téhož primárního ukazatele (např. ukazatele struktury) a*

*v neposlední řadě jako funkce dvou či více primárních ukazatelů, např. relativní ukazatele (produktivita práce na pracovníka, vybavenost práce apod.).“*

Časové řady **naturálních a peněžních ukazatelů** patří do ekonomických řad, které jsou vyjádřeny v peněžní formě, jelikož mají vyšší vypovídající schopnosti. Tyto řady zrcadlí všeobecné změny ekonomiky, ne vždy jsou srozumitelné, proto je potřeba brát v potaz srovnatelnost údajů (Hindls, Hronová, Seger, Fischer, 2007, s. 246).

Časové řady lze graficky zaznamenat zejména pomocí **spojnicového grafu** neboli průběhového diagramu. Spojnicový graf dvou a více časových řad má tu výhodu, že zaznamenává více časových řad zároveň (Budíková, 2010, s. 259).

Ze spojnicových grafů jedné časové řady můžeme získat prvotní informace potřebné pro analýzu časových řad. Na souřadných osách jsou zakresleny stupnice, na které se uvádějí určité hodnoty časové řady. Časová proměnná je zaznamenána na horizontální ose a hodnoty časové řady s jejími funkcemi jsou na ose vertikální (Arlt, 2005, s. 7-12).

Pro detailnější zkoumání časových řad slouží **graf krabičkový**. Na rozdíl od ostatních grafů je z něj možné vyčíst souhrnné charakteristiky zkoumané řady. Základem grafu je krabička, která je ohraničena z dolní hrany 25% kvantilem a z horní hrany 75% kvantilem. Uvnitř krabičky se zaznamenává medián a aritmetický průměr. Konce čar směrem dolů znázorňují hodnoty maximální a minimální. Délka svislých čar může být maximálně 1,5x větší, než je velikost krabičky. Graf se využívá například pro zaznamenávání a porovnávání nově registrovaných uchazečů o zaměstnání v jednotlivých letech (Arlt, 2005, s. 7-12).

**Graf sezónních hodnot** se používá k analýze sezónních časových řad. Graf znázorňuje chronologicky uspořádané hodnoty. Na svislé ose uvedeny odchylky oproti skutečným hodnotám, na vodorovné ose je uvedena průměrná hodnota za časové období (Arlt, 2005, s. 7-12).

Analyzovat časové řady lze pomocí **souborů metod**, které slouží k jejich popisu. Tímto způsobem je možné provádět i predikci budoucího vývoje časových řad. Časové řady jsou využívány např. v biologii, fyzice či seismologii a nabývá významu také v ekonomii. Jedná se o snahu porozumět minulosti a vyvodit z ní budoucnost (Hindls, Hronová, Seger, Fischer, 2007, s. 246).

**Cílem analýzy časové řady** je odhalení důsledků působení časového faktoru na vývoj časové řady sledovaného statistického jevu. Je nutné rozlišovat, o jakou časovou řadu se jedná, zda jde o časovou **posloupnost okamžikového či intervalového ukazatele**.

Okamžiková časová řada je dynamické znázornění **okamžikového ukazatele**. Okamžikovým ukazatelem bývá nejčastěji ukazatel stavu (např. počet pracovníků, strojů atd.). Je definován spojitě v čase, sledujeme jej tedy v posloupnosti ekvidistantních rozhodných okamžiků. V souvislosti ku počtu pracovníků lze zachytit počet pracovníků přítomných na pracovišti na konci první hodiny po zahájení pracovní doby. Intervalová časová řada představuje časovou řadu intervalového ukazatele. **Intervalový ukazatel** bývá zpravidla ukazatelem objemu (např. počet vyrobených výrobků v určité jednotce, či tržba za produkci v peněžním vyjádření). Je definován nespojitě v čase, za určitý časový interval. Příkladem je počet výrobků za týden u tržby se jedná o tržbu za produkci za den (Kozák, Hindls, Artl, 1994, s. 10).

### 2.2.2. Vybrané elementární charakteristiky časových řad

K výběru správného modelu trendu lze použít **vizuální analýza grafu** nebo také **metoda součtu odchylek čtverců**, další možností je použití **indexu korelace**. Vhodná trendová funkce je taková, která dosahuje nejvyšších hodnot indexu korelace (Hindls, 2006, s. 287).

Základní metodou pro **analýzu časové řady** je **vizuální analýza** chování ukazatelů pomocí grafu. Vizualní analýza časové řady slouží ke zjištění periodicity nebo také dlouhodobé tendence. Další základní metodou je **výpočet elementárních charakteristik** (Hindls, Hronová, Seger, Fischer, 2007, s. 252).

Do **elementárních charakteristik** patří diference, tempo růstu, průměrné tempo růstu a průměry hodnot. Nejčastěji používanými jsou **absolutní charakteristiky**, které umožňují absolutní porovnání hodnot jednotlivých členů časové řady. Nejčastěji se používají **první absolutní diference** (absolutní přírůstky). V případě označení hodnoty časové řady jako  $y_t, t = 1, 2, \dots, n$ , je možné definovat první absolutní diference jako rozdíly sousedních pozorování řady,

$$dy_t = y_t - y_{t-1}, \quad t = 2, 3, \dots, n. \quad (2.2.)$$

$y_t, y_{t-1}$  j vyjadřují hodnoty sousedních pozorování časové řady. Definují absolutní úbytek nebo přírůstek zkoumaného ukazatele (Svatošová, Kába, 2017, s. 38-39).

Tyto diference charakterizují přírůstek nebo úbytek absolutní, v určitém časovém období oproti období bezprostředně předcházejícímu. Rozdílem dvou sousedních absolutních přírůstků (prvních absolutních diferencí) je možné získat **druhé absolutní diference**:

$$d^{(2)}y_t = dy_t - dy_{t-1} = y_t - 2y_{t-1} + y_{t-2} \quad t=3, \dots, n. \quad (2.3.)$$

$dy_t, dy_{t-1}$  jsou hodnoty sousedních prvních diferencí časové řady. Druhé absolutní diference představují absolutní zrychlení, respektive zpomalení vývoje v daném časovém okamžiku, udávají, o kolik byl budoucí přírůstek větší, respektive menší než předcházející. Pro výpočet vyšších stupňů (třetí, čtvrtý, ...) musíme vždy řadu absolutní diference zkrátit o jeden člen (Svatošová, Kába, 2017, s. 38-39).

Vedle absolutních charakteristik jsou také velmi používané **relativní charakteristiky růstu**, respektive poklesu, které představují např.

**koeficienty růstu**

$$k_t = \frac{y_t}{y_{t-1}}, \quad t = 2, 3, \dots, n, \quad (2.4.)$$

charakterizují poměrnou postupnou rychlost změn hodnot v časové řadě. V případě vyjádření **koeficientu růstu** v procentech, hovoří se o tzv. tempu růstu (Svatošová, Kába, 2017, s. 39).

**Průměrné tempo růstu** je nejčastěji definovaný jako geometrický průměr jednotlivých koeficientů  $k_t$ :

$$\bar{k} = \sqrt[n-1]{\frac{y_2}{y_1} \cdot \frac{y_3}{y_2} \cdots \frac{y_n}{y_{n-1}}} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}} \quad (2.5.)$$

Průměrný koeficient růstu má smysl pouze za předpokladu, že časová řada vykazuje vývoj, kdy hodnoty ukazatele neustále rostou nebo naopak klesají (Svatošová, Kába, 2017, s. 39).

### 2.2.3. Modely časových řad a trendové funkce

Nejjednodušší koncepcí modelování časové řady reálných hodnot  $y_t$  je model jednorozměrný ve tvaru vybrané elementární funkce času, kdy

$$Y_t = f(t), \quad t = 1, 2, \dots, n, \quad (2.6.)$$

kde  $Y_t$  je teoretická hodnota ukazatele v čase  $t$ , aby rozdíl mezi hodnotou  $y_t - Y_t$  byl v součtu co nejmenší a zahrnoval působení ostatních faktorů (vedle faktoru času) na vývoj sledovaného znaku (Hindls, Kaňoková, Novák, 1997, s. 95).

Pomocí **klasického neboli formálního** modelu, který obsahuje pouze popis forem pohybu nikoli poznání věcných příčin změn časové řady jako je tomu u časových řad reálných hodnot. Tento model vychází z dekompozice řady, v němž se jsou zachyceny čtyři složky časového pohybu. Časovými složkami se rozumí složka trendová  $T_t$ , sezónní  $S_t$ , cyklickou  $C_t$  a nepravidelnou  $\varepsilon_t$ , tvar rozkladu může být dvojího typu:

- aditivní, v němž

$$y_t = T_t + S_t + C_t + \varepsilon_t = Y_t + \varepsilon_t, \quad (2.7.)$$

kde  $Y_t$  označuje modelovou (teoretickou, deterministickou) složku, která se rovná součtu složek  $T_t + S_t + C_t$ ,

- multiplikativní, v němž

$$y_t = T_t S_t C_t \varepsilon_t. \quad (2.8.)$$

Současná existence těchto dvou forem není nezbytná a je podmíněna spíše věcným charakterem zkoumaného znaku. V praxi se užívá tvar (2.7.), navíc lze tvar (2.7.) s logaritmickou transformací snadno na (2.8.) převést (Hindls, Kaňoková, Novák, 1997, s. 95).

**Trendem** se rozumí dlouhodobá změna ve vývoji hodnot analyzovaného ukazatele. Trend může být charakteru rostoucího, klesajícího nebo mohou hodnoty daného ukazatele časové řady během sledovaného časového období kolísat kolem určité úrovně. V případě kolísání kolem určité hodnoty se jedná o tzv. řadu s konstantním trendem (Hindls, Kaňoková, Novák, 1997, s. 95-96).

Pro určení daného trendu se používají metody, které se nazývají **vyrovnávání časových řad**. Nejčastějšími postupy pro vyrovnávání časových řad je **metoda klouzavých průměrů** a **analytické vyrovnání**. Metoda klouzavých průměrů je nepřesná, tudíž se nehodí k predikci vývoje. V porovnání s ostatními časovými řadami, vykazuje řada klouzavých průměrů pravidelnější průběh. Je to odůvodněno tendencí v jednotlivých časových obdobích



u časových řad koncentrovat se okolo jedné střední hodnoty, kterou je klouzavý průměr a odchýlení se od této střední hodnoty je pouze náhodné. Mezi nejpoužívanější druhy analytického vyrovnání trendu patří vyrovnávací křivky:

- lineární  $T_t = a + bt$  (2.9.)

- kvadratická  $T_t = a + bt + ct^2$  (2.10.)

- logaritmická  $T_t = a + b \log t$  (2.11.)

- exponenciální  $T_t = a b^t$  (2.12.)

- mocninná  $T_t = a t^b$  (2.13.)

- odmocninná  $T_t = a + b\sqrt{t}$  (2.14.)

- kombinovaná  $T_t = a + bt + c\sqrt{t}$  (2.15.)

- logistická  $T_t = \frac{k}{1+e^{a+bt}}$  (2.16.)

Pro lineární funkci platí, že absolutní přírůstky sledované proměnné Y musí být vždy konstantní. Charakteristická vlastnost exponenciální funkce je, že pro stejné absolutní přírůstky časové proměnné t zůstávají relativní přírůstky stálé. V případě konstantních přírůstků sledované veličiny, lze předpokládat, že lze trend vyjádřit exponenciální funkcí. Za předpokladu přímé úměrnosti absolutních přírůstků ku relativním přírůstkům časové proměnné, zde trend vystihnout pomocí logaritmické funkce. Jestliže jsou relativní přírůstky posuzované proměnné přímo úměrné relativním přírůstkům časové proměnné, popisujeme trend mocninnou funkcí (Svatošová, Kába, 2017, s. 44-45).

Mezi **složky trendových funkcí** patří Sezónní, Cyklická a Náhodná složka (Hindls, Kaňoková, Novák, 1997, s. 96).

Dle Hindlse a kol. (1997, s. 96) je „**Sezónní složka** pravidelně se opakující odchylka od trendové složky, při čemž tato odchylka se objevuje s periodicitou kratší než 1 rok nebo rovnou právě jednomu roku“. Příčiny sezónního kolísání jsou různé. Vlivem můžou být společenské zvyklosti či důsledek působení sluneční soustavy na Zemi během jednotlivých ročních období (svátky, dovolené, výplata mezd atd.). **Cyklickou složkou** se rozumí kolísání okolo trendu vlivem dlouhodobého vývoje v případě, že délka vlny je delší než jeden rok. V této souvislosti se jedná o cyklech demografických, strojírenských, inovačních atd. **Náhodná složka** je část řady, která je výsledkem po eliminaci trendové, sezónní a cyklické složky (Hindls, Kaňoková, Novák, 1997, s. 96).

**Prvky posloupnosti** systematické složky (Y) lze vyjádřit jako:

$$Y_t = T_t + C_t + S_t, \quad t = 1, \dots, n, \quad (2.17.)$$

kde  $T_t$ ,  $t = 1, \dots, n$ , je posloupnost hodnot trendové složky časové řady, které leží na nerostoucí funkci časové proměnné,  $C_t$ ,  $t = 1, \dots, n$ , je posloupnost hodnot cyklické složky, které leží na periodické funkci proměnné času, v časovém období 1 rok,  $S_t$ ,  $t = 1, \dots, n$ , představuje posloupnost hodnot sezónní složky, které jsou zachyceny na periodické funkci časové proměnné se základní periodou jeden rok (Kozák, Hindls, Arlt, 1994, s. 12).

#### 2.2.4. Predikce a posouzení vhodnosti prognózy

Při **analýze údajů** z časové řady lze rámcově posoudit, zda jde o funkci rostoucí nebo klesající. Jedná se o posouzení prioritní, avšak je nutné připustit, že analýza při použití daných kritérií lze zjistit pouze základní tendence ve vývoji zkoumaného ukazatele jen v hrubých rysech. Druhou možností volby je **vizuální analýza grafu** dané časové řady. Volba na základě vizuálního výběru je však subjektivní, z čehož plyne, že různí uživatelé mohou na základě grafického rozboru stejné řasové řady dojít k různým závěrům (Hindls, Kaňoková, Novák, 1997, s. 121).

Při výběru vhodného modelu trendu je nutné znát též **míry shody** neboli stochastické struktury modelu. Parametry stochastické struktury udávají informaci o stupni souladu empirických hodnot a teoretických hodnot, které jsou určeny pomocí modelu, tyto parametry udávají stupeň souladu modelu se zjištěnými empirickými údaji. K popisu stupně shody modelu s empirickými údaji slouží index determinace  $I^2$ :

$$I^2 = 1 - \frac{\sum_{t=1}^n (y_t - \hat{y}_t)^2}{\sum_{t=1}^n (y_t - \bar{y})^2} \quad (2.18.)$$

index determinace nabývá hodnot v intervalu  $\langle 0, 1 \rangle$ , čím je hodnota  $I^2$  blíže jedné, tím je vyšší vypovídací schopnost (Svatošová, Kába, 2017, s. 46-47).

Odmocnina indexu determinace  $I^2$  se nazývá **index korelace I**,

$$I = \sqrt{I^2} \quad (2.19.)$$

platí, že čím je hodnota indexu korelace, bližší jedné, tím více tento model vystihuje zákonitosti zkoumané řady (Svatošová, Kába, 2017, s. 47).

Velmi používanou metodou pro výběr správné trendové funkce je **metoda nejmenších čtverců**. Zde je požadováno, aby součet čtverců odchylek mezi hodnotami časové řady trendu byl minimální.

$$\sum_{t=1}^n (y_t - y'_t)^2 = \min \quad (2.20.)$$

kde  $y_t, t = 1, \dots, n$  jsou pozorované hodnoty časové řady a  $y'_t, t = 1, \dots, n$  jsou očekávané hodnoty sledované veličiny, pro jejíž výpočet byla použita některá z trendových funkcí (Svatošová, Kába, 2017, s. 45).

Použití určitých trendových funkcí vyžaduje, aby byly z matematického hlediska jednoduché, což znamená použití minimálního počtu členů v rovnici, minimální možnou mocninu argumentu, linearitu v parametrech, spojitost a minimální počet extrémů a inflexních bodů (Svatošová, Kába, 2017, s. 44).

Dle Svatošové a kol. (2017, s. 52) „*analýza časových řad slouží nejen k popisu zákonitostí vývoje příslušného ukazatele v minulosti, ale zejména k prognózování budoucího vývoje tohoto ukazatele. Základem statistického prognózování je metoda **extrapolace**, která spočívá v tom, že se určí základní trend (tendence) ve vývoji sledované veličiny v rámci zvoleného časového období. Předpovědi se poté rozumí extrapolovaný trend*“.

Extrapolacemi jsou kvantitativní odhady budoucích hodnot časové řady, které se promítnou do budoucnosti pomocí prodloužení vývoje v minulosti a přítomnosti, vše je vytvořeno následkem prodloužení vývoje do přítomnosti, a to za předpokladu, že vývoj je neměnný. **Extrapolací trend** se rozděluje na bodový a intervalový (Arlt, 2002, s. 24).

Pomocí známých empirických hodnot časové řady ( $y_1, y_2, \dots, y_n$ ) lze predikovat budoucí vývoj, tak že zjistíme odhady neznámých budoucích prvků

$$y_{n+h} \text{ při stanoveném } n \text{ a } h = 1, \dots, m, \quad (2.21.)$$

kde  $n$  znázorňuje časový bod, pro který je stanoveno poslední pozorování časové řady (tzv. počátek predikce) a

$$h = 1, \dots, m, \quad m < n, \quad (2.22.)$$

je zadaná posloupnost tzv. horizontů predikce (Arlt, 2002, s. 24).

### 3. Teoretické poznatky k demografickým procesům plodnosti a potratovosti

#### 3.1. Obecné poznatky plodnosti a potratovosti

Klufová (2010, s. 126) charakterizuje **plodnost** neboli fertilitu, jako jev spojený s přirozenou lidskou reprodukcí. Jedná se o schopnost mužů a žen zplodit své potomky.

Vývoj plodnosti se řadí do období moderní doby, kdy byl zejména ovlivněn změnou postoje k manželství i rozvodům, technickou vyspělostí v možnostech antikoncepční ochrany před početím, dále také přístupností interrupce a strukturálními změnami. Všechny tyto aspekty umožnily rozvoj v možnosti vzdělání, cestování a další seberealizace.

Vývoj plodnosti souvisí s procesem tzv. modernizace. V souvislosti s tímto jevem se rozlišují tři oblasti změn: „*kulturní – postoje k manželství, kohabitaci, rozvodům, k hodnotě rodiny a dítěte, technické – možnosti antikoncepce a interrupcí, strukturální – změny v organizaci společnosti, které přinášejí větší možnosti seberealizace, vzdělání se, cestování apod*“ (Klufová, 2010, s. 127).

Dle Klufové (2010, s. 139) dochází během demografické revoluce k významným změnám v úrovni plodnosti. Změny nenastávají najednou v celém světě, ale postupně v rámci jedné populace. Vývoj jednotlivých populací se diferencuje v čase i v rychlosti změn, další diference jsou jak na úrovni územních subpopulací (region, město, venkov), tak na úrovni sociálních subpopulací (etnické, profesionální, podle životní úrovně apod.).

Počátky poklesu úrovně plodnosti probíhají nejprve ve městech, v ekonomicky nejvyspělejších zemích a regionech a také u vyšších sociálních skupin. Na konci demografické revoluce se tyto rozdíly opět postupně vyrovnávají, některé z nich však přetrvávají.

Ukazatele **manželské** a **mimomanželské** plodnosti doplňuje ještě plodnost **předmanželská**, která vyjadřuje, jaký je podíl dětí, které se narodily během prvních šesti měsíců manželství. První dva ukazatele je možno konstruovat také ve formě obecné míry plodnosti „(v poměru k počtu vdaných žen a v poměru k počtu ne-vdaných žen, tedy k počtu žen svobodných, rozvedených a ovdovělých)“ (Roubíček, 1997, s. 227).

**Potratovost** je charakterizována jako „úmrtnost plodu. tj. ukončení těhotenství vynětím nebo vypuzením plodu v době od koncepce do takového vývojového stadia plodu, než je plod dle platných definic považován za dítě“ (Kalibová, 2005, s. 29). Úroveň

**potratovosti** je úzce spjata s propagací a s šířením povědomí o antikoncepčních prostředcích a s celkovým populačním klimatem v zemi. Samovolné potraty jsou úzce spojovány s kvalitou životního prostředí, výživou a s životním stylem. Úroveň potratovosti je do značné míry závislá na existující legislativě. Česká statistika rozlišuje umělá přerušeni těhotenství na miniinterrupce, jiná legální umělá ukončení těhotenství, potraty samovolné a spontánní potraty. Podklad používaný pro zpracování statistických údajů jsou tiskopisy Žádost o umělé přerušeni těhotenství a Hlášení potratu (Kalibová, 2005, s. 29).

Na kolísání hodnot potratovosti mají vliv změny v počtu interrupcí, neboť úroveň samovolné potratovosti je téměř stabilní. Při analýze potratovosti mají potraty stejný charakter jako porody a jejich ukazatele definujeme stejným způsobem jako míry plodnosti. Nejlépe se toto tvrzení vysvětlí na výpočtu obecné míry potratovosti, která je poměrem počtu potratů a počtu žen v reprodukčním věku. Do čitatele totiž uvádíme všechny potraty, ne pouze samovolné ale také interrupce (Pavlík a kol., 1986, s. 333).

### 3.1.1. Vymezení základních pojmů

Většina světové populace si neuvědomuje, že **těhotenství** není samozřejmé, ale naopak je v obecném povědomí těhotenství běžnou záležitostí. Která započne tehdy, kdy se žena a muž rozhodnou dítě počít. Někdy žena otěhotní i bez tohoto rozhodnutí. Těhotenství je také nezřídka bráno jako nepříjemná překážka či komplikace. Pro každý desátý pár je těhotenství snem, který zůstává mnohdy nesplněn. I přesto, že medicína je v dnešní době na velmi dobré úrovni, nedokáže však všem neplodným párům pomoci (Řežábek, 2008, s. 9).

**Porodnost** se rozumí proces rození dětí za účelem obnovy populace. Samotnou plodnost předchází ještě proces početí. Tento pojem znamená spojení mužské a ženské gamety (tj. spermie a vajíčka) a vznikem zygoty (tj. oplodněného vajíčka). Početí je období těhotenství, které je ukončeno porodem či potratem (Pavlík a kol., 1986, s. 286).

Základní charakteristikou **porodnosti** je obecná (hrubá) míra porodnosti, vyjadřující poměr živě narozených dětí na střední stav celkového počtu obyvatelstva. Přesnější charakteristikou je tzv. míra plodnosti, která se vypočítá jako poměr počtu živě narozených dětí a žen v reprodukčním věku. Nejběžnější používanou charakteristikou je hrubá míra plodnosti, kdy se jedná o poměr počtu živě narozených dětí ku počtu 100 žen v reprodukčním věku v daném sledovaném období (nejčastěji 1 rok) (Kalibová, 2003, s. 27).

„Podle vyhlášky Ministerstva zdravotnictví ČSR č. 11/1988, o povinném hlášení ukončení těhotenství, úmrtí dítěte a úmrtí matky, která byla k 1.4.2012 zrušena zákonem č. 372/2011 Sb. o zdravotních službách, byl za **živě narozené dítě** považován plod, který projevil po narození aspoň jednu známku života a má porodní hmotnost 500 g a vyšší, případně nižší než 500 g, přežije-li 24 hodin po porodu. Známkami života se rozumí dech, srdeční akce, pulzace pupečnicku nebo aktivní pohyb svalstva. Za **mrtvě narozené dítě** se považoval plod, který neprojevil ani jednu ze známek života a měl porodní hmotnost 1000 g a vyšší“ (ČSÚ 2014).

Dle Adamcové (2020, s. 3) je tvrzení, že **menstruační cyklus** trvá v průměru dvacet osm dní a ovulace obvykle nastává čtrnáctý den pouhým mýtem. A přesto je tak často akceptovaný, že je zodpovědný za mnoho neplánovaných těhotenství. Kromě toho brání také mnoha párům, kteří chtějí mít dítě k jeho početí. Neboť páry toužící po dítěti spoléhají na zastaralou Metodu rytmu, která nesprávně předpokládá, že ženy mají délku rytmu právě 28 dní a přesně si počítají, kdy mohou, a naopak nemohou počít dítě. Cykly se ve skutečnosti u jednotlivých žen liší a často jsou odlišné i u každé ženy samotné, kdy normální délka cyklu je mezi 21. až 35. dnem. Mýtus čtrnáctého dne může mít silný vliv na každého jednotlivce, který buď nechtěně otěhotní nebo naopak je již bezradný při početí svého potomka a má za to, že je zkrátka neplodný a musí řešit svou plodnost s lékařem.

Dr. Sigfried Baur v roce 1997 vytvořil studii 9846 **cyklů** žen, z nichž 49 % bylo v rozmezí 26 až 29 dnů, 83,4 % cyklů mělo délky 25 až 35 dnů, 8,2 % cyklů 24 dnů a kratší, 7,6 % cyklů 36 dnů a více. Pouze 13 % cyklů odpovídalo 28denní menstruační cyklus (Kocourková, 2017, s. 207-223).

„Definice narození doporučená WHO (od r. 1950) a OSN: **Porod** živě narozeného dítěte je úplné vypuzení nebo vynětí plodu z těla matčina. Plod je považován za živě narozený, vykazuje-li alespoň jednu ze známek života, za které jsou považovány srdeční tep, dýchání, pulzace pupečnicku a aktivní pohyb kosterního svalstva“. Porody se dělí na základě počtu narozených dětí na jednočetné a vícečetné. Dalším pozorovaným aspektem je délka těhotenství, podle které se porod rozlišuje na včasný a předčasný, a to v rozmezí 28 až 38 týdnů. Podle existence, resp. neexistence známek života se narozené děti dělí na živě narozené a mrtvě narozené (Klufová, 2010, s. 127).

**Předčasný porod** je nepřirozený děj, který může být vyvolán celou řadou příčin. Příčiny předčasného porodu dělíme na přímé, nepřímé a neznámé. Mezi přímé příčiny patří infekce, poruchy placentace, imunologické příčiny, inkompetence děložního hrdla, choroby

matky, trauma a chirurgické zásahy, abnormality dělohy či plodu. Mezi nepřímé důvody vyvolávající předčasný porod se řadí vlivy zevního prostředí, sociální a profesní příčiny či předčasný porod v anamnéze. Neznámé vlivy tvoří nezanedbatelné procento. Z tohoto důvodu se výzkum v současné době zaměřuje na identifikaci příčin předčasného porodu, které jsou uloženy přímo v DNA nebo mRNA těhotné ženy případně v enzymech a peptidech, které zajišťují klidný průběh těhotenství (Tomáš Binder a kol., 2012, s. 90).

Novorozenci se dále dělí dle pořadí jejich narození (první, druhé, třetí a další děti). Toto pořadí narození se uvádí pouze za předpokladu živě narozeného dítěte, tudíž se nejedná o pořadí porodu či těhotenství. Ženy se při zkoumání **plodnosti** dělí podle počtu porodů na prvorodičky (primipary), druhorodičky (sekundipary) a vícero dičky (multipary). Žena, která ještě nerodila, je označována jako ne rodička (nullipara) (Roubíček, 1997, s. 228).

*„Reprodukční období je věkové období, během kterého je žena schopna rodit“* (Roubíček, 1997, s. 229). Menstruace neboli perioda je počátkem plodného věku každé ženy. První menstruaci započiná nejen puberta, ale také dospívání dívky v ženu, tou poslední končí plodný věk a začíná menopauza neboli klimakterium. Ženy se během plodném věku (15–49 let) označují v demografii jako rodivý kontingent (Roubíček, 1997, s. 229).

V biomedicinském kontextu se **neplodnost** definuje jako neschopnost počít dítě po dvanácti měsících nechráněného styku. Neplodnost se neřadí mezi nemoci v pravém slova smyslu nebo jednotnou diagnózu. Jedná se o soubor poruch, nebo kombinaci poruch partnerů. Příčiny neplodnosti mohou mít povahu hormonální, genetickou, imunologickou nebo mechanickou, některé případy neplodnosti jsou připisovány také psychickým faktorům. Léčba neplodnosti se nezaměřuje na odstranění příčiny, ale k jejich obcházení. Kritériem její úspěšnosti není zdraví pacienta, ale dosažení těhotenství (Slepičková, 2014, s. 21-22).

Nezbytností při léčbě **neplodnosti** je pravidelné docházení na vyšetření, správně užívat v přesně stanovené dny určené dávky léků. Páry musejí mnohdy mít i milostný poměr v předem stanovené dny. Omezení vyplývající z léčby neplodnosti je většinou minimální a partneři by rozhodně neměli omezovat jejich sexuální život pouze na dny stanovené lékařem (Řežábek, 2008, s.7).

**Neplodnost** ženy může být zapříčiněna tehdy, kdy nedochází k pohlavnímu styku, nedozrává vajíčko, spermie nemohou proniknout k vajíčku, protože neprojdou hrdlem děložním nebo neprojdou vejcovodem, vajíčko není v pořádku a spermie ho nedokážou

oplodit, je málo hormonů nezbytných pro zahníždění vajíčka, sliznice děložní nedokáže embryo přijmout (Řežábek, 2008, s. 27).

**Potratem** se rozumí vypuzení plodu a ostatní části plodového vejce před tím, než plod dosáhne životaschopnosti. V současnosti je tato hranice stanovena na hmotnost pod 500 g. Četnost potratů, které jsou klinicky diagnostikovány se pohybuje kolem 15 až 20 %. Odhadované množství tzv. „zamlklých těhotenství“, kdy žena ani nezaznamená, že byla těhotná a následné krvácení považuje za běžnou menstruaci se pohybuje okolo 60 %. **Zamlklý potrat** je proces, při kterém se plod přestane vyvíjet a dochází k samovolnému vypuzení plodu z těla matky. Žena subjektivně cítí, že něco není v pořádku a její tělo ztrácí předchozí těhotenské příznaky. Často dochází k mírně slabému krvácení, které mnoho žen považuje za běžnou menstruaci (Tomáš Binder a kol., 2012, s. 88-89).

Demografická statistika v České republice rozlišuje tři typy potratů: **samovolný potrat** (spontánní), **umělé přerušování těhotenství** (interrupce), **ostatní** (kriminální případy, ukončení mimoděložního těhotenství). Umělá přerušování těhotenství se dále dělí na přerušování těhotenství kratších než 8. týdnů (dříve miniinterrupce) a po ukončení 8 týdnů těhotenství. Podíl spontánních potratů činí v současnosti přibližně 20 % a umělých přerušování těhotenství je okolo 80 %. Zhruba 85 % z umělých přerušování těhotenství bývá přerušeno v průběhu prvních 8 týdnů těhotenství (Koschin, 2005, s. 76).

**Mimoděložní těhotenství** je každé těhotenství, které se uchytilo a rostlo mimo dělohu, nejčastěji tedy ve vejcovodu. Část těchto těhotenství je vypuzeno tělem matky a může zde dojít k uzavření postiženého vejcovodu. Některá mimoděložní těhotenství však rostou do doby, kdy to již vejcovod nevydrží a praskne. Ve většině případů k tomu dochází v 6. až 8. týdnu těhotenství. Žena má následně velké bolesti v podbřišku a silně krvácí, vzhledem ke krvácení z prasklého vejcovodu žena bledne, má slabý rychlý pulz a dochází k omdlívání. Je nutné ji neprodleně odvézt do nemocnice (Řežábek, 2008, s. 72).

Demografická statistika v České republice rozlišuje tři typy potratů: samovolný (spontánní), umělé přerušování těhotenství (interrupce), ostatní (kriminální případy, ukončení mimoděložního těhotenství). Umělá přerušování těhotenství se dále dělí na přerušování těhotenství kratších než 8. týdnů (dříve miniinterrupce) a po ukončení 8 týdnů těhotenství. Podíl spontánních potratů činí v současnosti přibližně 20 % a umělých přerušování těhotenství je okolo 80 %. Zhruba 85 % z umělých přerušování těhotenství bývá přerušeno v průběhu prvních 8 týdnů těhotenství (Koschin, 2005, s. 76).



### 3.1.2. Faktory ovlivňující plodnost

V posledních třech desetiletí je nejčastějším trendem v reprodukčním chování žen **odklad plodnosti do vyššího věku**. Do počátku 90. let byl průměrný věk matek 22,5 let. Po roce 2000 se průměrný věk zvýšil na 28 let. Z podílu dětí, které se rodí starším matkám zde hovořit o tzv. reprodukčním stárnutí, kdy stále více žen rodí své první dítě až po dosažení věku 30 let, či dokonce 35 let. Posun věku, kdy se ženy stávají matkami, ovlivnil z velké části také léčebnou praxi v porodnicích. Nejvýznamnějším ukazatelem je s velkou pravděpodobně trvalý nárůst procenta porodů, kdy musela matka podstoupit císařský řez (Kocourková, 2017, s. 207-223).

Většina žen si není schopna připustit, že s přibývajícím věkem se zhoršuje schopnost zplodit dítě. Dochází zde také ke zvýšení rizik, která mohou mít za následek postižení například Downovým syndromem u narozeného dítěte, nebo se mohou objevit další komplikace v průběhu celého těhotenství (Rychtaříková, 2007, s. 79).

Každá žena se rodí s vajíčky v řádech milionů, toto číslo klesá v období puberty, kdy se počet vajíček sníží na 300 tisíc. Nejplodnější věk ženy je tedy v období mezi 20. až 30. rokem života. Výrazný pokles plodnosti je zaznamenáván po 30 letech věku ženy, ještě výraznější pokles nastává po 40 letech. „*Průběhem života se ovšem nesnižuje pouze počet vajíček, ale také jejich kvalita a možnost přeměnit je na zdravé embryo a později i plod. Toto zhoršení kvality vede v pozdějším věku ke zvýšenému výskytu samovolných potratů*“ (Doherty, 2006, s. 13-22).

Dalším z vlivů ovlivňujících plodnost v dnešní době, je **vzdělání** matky či obou rodičů. Ženy, které dosahují nižšího vzdělání (základní, středoškolské bez maturity) mají obvykle děti ihned po ukončení tohoto vzdělání. Pro ženy s vysokoškolským vzděláním je prioritou škola a následné budování kariéry, což vede ke zkrácení času pro početí dítěte. Platí tedy že, čím vyššího vzdělání žena dosáhne, tím má v průměru méně dětí (Rychtaříková, 2007, s. 79).

**Vliv rodinného stavu** na plodnost se v různých zemích vyvíjí jinak a také se rozvíjí dle časem měnících se legislativních a sociálních kontextů. V minulosti se na **nemanželské** děti hledělo jinak než na děti **manželské**. Děti narozené mimo manželství se musely potýkat se silnou diskriminací a docházelo u nich k vyšší kojenecké i dětské úmrtnosti. V současnosti dochází ze strany státu k větší ochraně **nemanželských** dětí. V České republice je zákonem stanovena vyživovací povinnost. Z této povinnosti plyne závazek vůči dítěti i matce dítěte,

kdy dochází k proplácení výživného do doby, než je dítě schopno se samo živit (Rychtaříková, 2013, s. 80).

Velkou roli hraje u žen i mužů jejich **životní styl**, který působí na jejich plodnost. Jedním z příkladů je kouření, které má silný negativní vliv. Ženám kuřačkách trvá až čtyřikrát déle otěhotnět než ostatním ženám. „*Dochází zde ke snižování plodnosti ovlivněním hormonálních hladin v těle a znesnadněním uhnízdění vajíčka v děloze*“ (Doherty, 2006, s. 16). U mužů dochází ke snížení produktivity spermií. Dalším negativním vlivem je alkohol. Z průzkumů vyplívá, že i mírná konzumace alkoholu může snížit plodnost až o 50 %. Šanci na otěhotnění snižuje také vysoký přísun kofeinu, který by měl být omezen jak během početí, tak v průběhu celého těhotenství. Nejsou to jen škodlivé, které mají negativní dopad na organismus žen. Tlak společnosti a honba za dokonalou postavou mohou mít také ve velké míře ovlivnit fertilitu ženy. Diety a extrémní fyzická zátěž způsobuje snížení produkce hormonu estrogenu, který je nezbytný pro reprodukční činnosti organismu. Stejně následky má i dlouhotrvající či chronický stres (Doherty, 2006, s. 15-22).

### **3.1.3. Plodnost a potratovost versus demografické přechody**

**Demografický přechod** nebo též **demografická revoluce**, je historický proces, při němž nastali demografické změny ve společnosti. Je charakteristická poklesem úhrnné plodnosti, zvýšením potratovosti. Naopak klesá kojenecká úmrtnost a zvyšuje se střední délka života.

Světový populační vývoj České demografické společnosti byl předmětem zájmu od roku 1964, kdy vznikla. Demografie populací jako soubor poznatků jednotlivých demografických presesů je jednou ze čtyř základních pojmů demografie vedle demografické analýzy, demografické metodologie a teoretické demografie. Témata zabývající se populačním vývojem v jednotlivých zemích, regionech, kontinentech ale i v celém světě. V druhé polovině minulého století se otázky o populačním vývoji dostal do povědomí společnosti nejen u nás, ale i v celém světě. Důvodem byl relativně vysoký průměrný počet nově narozených dětí, který vyvrcholil v druhé polovině 60. let 20. století (Pavlík, 2004, s. 230-232).

Historie světového populačního vývoje zažila dva důležité mezníky: **neolitickou revoluci a demografickou revoluci**. „*Jedná se o celosvětové procesy, které jsou důkazem*

*toho, že lidé se chovají stejně za předpokladu vytvoření podobných podmínek jejich života bez ohledu na rasový, etnický, národnostní či jiný kulturní důvod“ (Tietze, 2004, s. 237).*

Počátek a průběh demografické **první demografické revoluce** i přesné podmínky, za kterých tento proces probíhá je u každé populace rozdílný. Demografická revoluce proběhla v rozvinutých zemích v letech 1850-1950 a trvala přibližně 100 let. Odhadovaný počátek demografické revoluce je odhadován podle úhrnné plodnosti a hrubé míry úmrtnosti, za předpokladu, klesne-li hodnota prvního ukazatele trvale pod 35-40 ‰ (jedna desetina ‰) a hodnota druhého trvale pod 15 ‰. Konec demografické revoluce je vyjádřený hrubou mírou porodnosti trvale nižší než 20 ‰. Pomocným ukazatelem je úhrnná plodnost, která při nástupu demografické revoluce je charakterizována jejím zralým poklesem pod 3,0 živě narozených dětí na jednu ženu a její ukončení poté jejím trvalým poklesem pod hodnotu 1,5 živě narozených dětí na jednu ženu. Zároveň se v průběhu demografické revoluce prodlužuje střední délka života z hodnot nižších než 30-35 let na hodnoty téměř dvojnásobné (Kalibová, 2005, s. 41-42).

**Druhý demografický přechod** nastává v poválečném období po 2. světové válce. V rozvinutých evropských státech neměla tato událost velký dopad na změny plodnost a sňatečnosti, sňatek byl stále chápán jako nezbytný pro základ plození dětí. V polovině 60. let došlo ke dvěma významným událostem, nastalo překonání poválečných obtíží a nastalo **období blahobytu**. Zároveň se začaly objevovat nové moderní spolehlivé formy antikoncepce, jejichž oblibu si získali převážně mladí lidé, které využívali antikoncepci jako prostředek pro plánování dětí. Tyto dva faktory se staly spouštěcím mechanismem dalších změn, které jsou označovány jako druhý demografický přechod (Tietze, 2004, s. 237-240).

Nizozemský demograf **Dirk van de Kaa** zpracoval koncepci druhého demografického přechodu, kterou vyjádřil následujícími body: **1. konec zlatého věku manželství** – *„přechod od manželství jako jediného modelu společného partnerského soužití ke stále většímu rozšíření nesezdaných soužití. Přestává být přímá závislost mezi sňatkem a porodem. Zdá se, že došlo k dokončení změny vnímání potomků, kdy děti přestávají být rodinnou pracovní silou a začínají být významným ekonomickým nákladem. Buduje se ideál málo početné rodiny. Děti uspokojují citové potřeby svých rodičů, na to však stačí jeden či dva potomci. Všechny aspekty vedoucí k poklesu intenzity plodnosti v době demografické revoluce neznamenal odmítnutí tradičních hodnot a ideálů křesťanské společnosti. Až změny nazývané druhým demografickým přechodem (individualismus, emancipace žen a jejich ekonomická nezávislost) znamenaly odklon od těchto hodnot.* **2. přechod od**

**jednotného modelu rodiny k celé škále rozličných typů rodin a domácností.** „Přechod od tradičního modelu rodiny 1 – 1 + děti k mnohem bohatší škále různých rodinných typů“.

**3. změna vztahů uvnitř rodiny.** „Přechod od rodiny s dítětem či více dětmi jako základu rodiny k rodině jejíž základem je partnerská dvojice“.

**4. změna v používání antikoncepce.** Antikoncepce je nově vnímána jako prostředek pro plánování početí dítěte, neboť dříve byla brána jako prostředek k zabránění nechtěnému těhotenství (Tieze, 2004, s. 237-240).

### 3.2. Zdroje dat a metodologické nástroje hodnocení plodnosti a potratovosti

Mezi základní ukazatele vyjadřující plodnost patří hrubá neboli obecná míra plodnosti, míra plodnosti podle věku (specifická plodnost), úhrnná plodnost a čistá míra plodnosti, které obohacujeme ještě o míru manželské a nemanželské plodnosti. Ukazatelé vystihující potratovost jsou hrubá míra potratovosti, obecná míra potratovosti, specifická potratovost a index potratovosti.

Rozvoj ukazatelé plodnosti a potratovosti vchází do analýz o natální politice. Natální politika se zabývá procesem plození potomků, na které působí vlivy ekonomické, výchovné, sociální, zdravotní, právní a jiná ustanovení související s usměrňováním demografického chování (Kalibová a kol. 2009, s. 32).

#### 3.2.1. Hodnocení plodnosti

**Hrubá** neboli při bližším zkoumání **obecná míra plodnosti** se liší od ostatních hrubých měř v tom, že se zde ve jmenovateli počítá pouze s rodivým kontingentem ( $P^z_{15-49}$ ), za který jsou považovány ženy ve věku 15 až 49 let. V čitateli počítáme se všemi narozenými dětmi (A) (Český statistický úřad, 2001).

$$ompl = \frac{A}{P^z_{15-49}} * 1000 \quad (3.1.)$$

**Míra plodnosti podle věku** (také “specifická plodnost“) je ukazatel, který zkoumá počet živě narozených dětí ( $A_x$ ) ženám v daném věku, připadající na 1000 žen ve stejném věku. „Jde o důležitý a často publikovaný ukazatel i při mezinárodních porovnáních. Míry plodnosti podle věku je možné považovat za jednotky věku i pětileté věkové skupiny. Zatímco míry plodnosti podle jednotek věku se používají k dalším výpočtům (úhrnná

plodnost, hrubá a čistá míra reprodukce), měř plodnosti podle pětiletých věkových skupin ( $P_x^z$ ), (počínaje skupinou 15–19 let a konče skupinou 45 až 49) nejčastěji se využívá při orientačním prostorovém a časovém srovnání. Děti, které se narodily ženám ve věku 14 a mladším, se při tomto postupu zpravidla připočítávají k dětem narozeným ženám ve věku 15 let (resp. ve věkové skupině 15 až 19 let), naopak děti, narozené ženám ve věku 50 a více let, se připočítávají k dětem žen ve věku 49 let (resp. věkové skupině 45–49let.). Z pětiletých věkových skupin se však v posledních letech vychází jen výjimečně, v případech, že není známo podrobné věkové složení žne nebo podrobné věkové složení matek (Český statistický úřad, 2001).

$$pl_x = \frac{A_x}{P_x^z} * 1000 \quad (3.2.)$$

**Úhrnná plodnost** je součet všech skupin specifické plodnosti. Představuje počet dětí, které by se živě narodily každé ženě během celého jejího reprodukčního věku (15-49 let), pokud by se během tohoto období neměnily míry plodnosti žen podle věku a zůstaly na úrovni roku, za který je úhrnná plodnost vypočítána. Předpokládá se dále nulová úmrtnost žen během reprodukčního cyklu. Je to hodnotný syntetický, dobře srovnatelný ukazatel v čase i území, jehož pozitive je i jasná výmluvnost a snadná pochopitelnost pro veřejnost. Výpočet ukazatele je jednoduchý. Při výpočtu na rozdíl od hrubé míry plodnosti se počítá s ukazatelem střední stav obyvatelstva ( $\bar{S}t$ ). Jde o sumarizaci měř plodnosti podle jednotek věku, jejíž výsledek je vydělen konstantou 1000 (protože úhrnná plodnost je ukazatel vztažený k jedné ženě, zatímco míra plodnosti je vztažena k 1000 ženám). Při výpočtu z měř plodnosti podle pětiletých věkových skupin je sumarizace jednotlivých měř násobena pěti, výsledek výpočtu opět vydělen tisícem. Výpočet z pětiletých věkových skupin, který byl dříve běžný, se však již téměř nepoužívá (Český statistický úřad, 2001).

$$\acute{u}pl_x = \frac{A_x}{\bar{S}t} * 1000 \quad (3.3.)$$

**Čistá míra plodnosti** udává, kolik se živě narodí dětí ve sledovaném období ( $A_x$ ) (na 1000 žen středního stavu v plodivém věku ( $P_{15-49}^z$ ), od hrubé míry plodnosti se liší tím, že zohledňuje úmrtnost v dané populaci a vyjadřuje, kolik dívek, které by se dle hrubé míry plodnosti narodily v průměru každé ženě, by se dožilo věku matky v době svého narození (Český statistický úřad, 2001).

Dále rozlišujeme **míru plodnosti podle legitimacy** na míru **manželské plodnosti**, která udává počet živě narozených dětí ženám, jež v době porodu byly legálně sezdané ku počtu sezdaných žen v plodivém věku. Míru **nemanželské plodnosti** definujeme jako poměr počtu nemanželsky živě narozených dětí a žen, které jsou buď svobodné, rozvedené nebo ovdovělé (Klufová, Poláková, 2010, s. 127).

### 3.2.2. Hodnocení potratovosti

Při výpočtu a analýze **hrubé míry potratovosti** se sleduje četnost potratů ve vztahu k celé populaci, k ženám v reprodukčním věku používaná jako souhrn všech potratů (A) na 1000 obyvatel středního stavu (P) (Kalibová, 2005, s. 29).

Stejně jako u ostatních hrubých měř i zde platí pravidlo pro srovnávání (mezinárodní a historické) hrubou mírou potratovosti je nutno standardizovat a zamezit tak vlivům jiných věkových struktur srovnávaných populací (Kolektiv, 2013).

$$hmpo = \frac{A}{P} * 1000 \quad (3.4.)$$

**Obecnou mírou potratovosti (ompo)** počítáme v případě hlubšího zkoumání potratovosti a vztahujeme zde výpočty potratů pouze k ženám v reprodukčním věku. Obecná míra potratovosti udává počet potratů (A) na 1000 žen ve fertilitním věku ( $P^z_{15-49}$ ) (Kalibová, 2005, s. 29).

$$ompo = \frac{A}{P^z_{15-49}} * 1000 \quad (3.5.)$$

Míra potratovosti podle věku ( $po_x$ ) neboli **specifická míra potratovosti (smpo)** je definována jako počet potratů v daném věku ( $A_x$ ) (pětileté či desetileté věkové skupiny) ke střednímu stavu žen v tomto věku (věkové skupině) ( $P^z_x$ ) (Kalibová, 2005, s. 29).

Součet jednotlivých měř potratovosti dle věku udává průměrný počet potratů na jednu ženu v jejím reprodukčním období. Tento ukazatel se se nazývá **úhrnná míra potratovosti** (Šotkovský, 1998, s. 79).

$$po_x/smpo = \frac{A_x}{P^z_x} * 1000 \quad (3.6.)$$

**Při výpočtu indexu potratovosti (ipo)** je definován jako poměr počtu potratů (A) a narozených dětí (N) ve sledovaném období (nejčastěji 1 rok) poté výpočet vynásobíme 100, kterým získáme podíl potratů ze 100 ukončených těhotenství. Dáváme zde do poměru počet potratů a těhotné ženy, které se v praxi nahrazují počtem narozených dětí (Kalibová, 2005, s. 30).

$$ipo = \frac{A}{N} * 100 \quad (3.7.)$$

### 3.3. Historický vývoj plodnosti v ČR v letech 1918-2000

**První polovina 19. století** byla obdobím, kdy v roce **1918** končila doma i v zákopech první světová válka, kdy lidé trpěli velkým nedostatkem základních potřeb. Zároveň nastupovala epidemie španělské chřipky, která si vyžádala více mrtvých, než počet padlých při 1.svv., který se čítal 10 milionů, oběti chřipkové pandemie byl odhadnut na 20 až 40 milionů. Důsledky první světové války zasahují do vývoje obyvatelstva, které jsou patrné ještě na počátku 21. století. Od roku 1785 až do 90. let 20. století byla tato válka jediným víceletým obdobím, v němž docházelo v českých zemích k přirozenému úbytku obyvatelstva. Podle demografických výpočtů činili počty padlých během války v období 1914–1918, kteří nebyli registrováni v civilních matrikách zhruba 300 000 osob. Mnohem početnější byly však reprodukční ztráty, kdy v důsledku války klesla sňatečnost, porodnost a zvyšovala se úmrtnost. Celkem se první světové válce připisují demografické ztráty 910 000 osob (Český statistický úřad, 2021).

Po skončení první světové války nastala vlna velkého počtu narozených dětí, která kompenzovala ztráty z předchozích let a trvala až do roku 1923. Od této doby s výjimkou roku 1930 opět klesl počet živě narozených dětí. Za poklesem stojí převážně velká hospodářská krize na počátku 30. let, dále se zvyšující ekonomická aktivita žen, špatná sociální situace rodin a zvýšení počtu nelegálních potratů (Klufová, Poláková, 2010, s.153).

Na rozdíl od první světové války, kdy porodnost v období války výrazně klesla, tak v letech druhé světové války naopak vzrůstala. Své maximální hodnoty dosáhla v roce 1944, kdy se narodilo 230 tisíc živě narozených dětí tedy 2,7. Úhrnná plodnost se od roku 1938 zvýšila o 49 %, vzestupná tendence plodnosti trvala až do roku 1944. Důvodem tohoto růstu bylo odkládání sňatků a rození dětí v období hospodářské krize, v dalších letech byl důvod

pro narození dítěte brán jako ochrana před pracovním nasazením matky či otce do říše (Kučera, 1944, s. 37-38).

**Po skončení 2. světové války** opět nastal kompenzační vzestup, který však nebyl tak silný jako v poválečném období 1. světové války. Především díky příznivé situaci během druhé světové války, kdy počet živě narozených dětí i v tomto období měl rostoucí tendenci. Na plodnost měla vliv i změna přídavků na dítě, která nastala v roce 1945, příspěvky byly nyní vypláceny všem pojištěným zaměstnancům. Od roku 1947 začaly být příspěvky vypláceny progresivně podle počtu narozených dětí v dané rodině (Kučera, 1994, s. 63).

Avšak od roku 1948 až do roku 1957 následoval pozvolný pokles. V roce 1957 připadalo na 1000 obyvatel 16 živě narozených dětí, úhrnná plodnost dosáhla hodnoty 2,5. Příčinnou poklesu bylo ubývání druhých a třetích dětí. K tomu přispěla měnová reforma v roce 1952, která vела ke zhoršení situace v rodinách s dětmi, důvodem bylo zvýšení nákladů na obživu. Dalším zásahem, který měl špatný dopad, na již zhoršující se situaci bylo přijetí zákona o umělém přerušení těhotenství vládou v roce 1957. Který se v následujícím roce projevil výrazným poklesem, kdy oproti předchozímu roku, ve kterém byla plodnost 2,5 na 2,31 dětí na ženu. Prostředkem pro regulaci porodů druhého a třetího potomka se stala možnost potratů, a to zejména u vdaných žen. Urychlila se plodnost v nižším věku, kdy se průměrný věk rodičky snížil oproti roku 1950, kdy byl průměrný věk 27,3 na 25let v roce 1970 (Kučera, 1998, s. 104).

Cílem komunistické strany v roce 1962 bylo rozšíření předškolních a mimoškolních zařízení, ocenění mateřství při odchodu do důchodu a prodloužení mateřské dovolené, které nastalo roku 1964 zákonem o zvýšení péče o těhotné ženy a matky, kdy se původní mateřská zvýšila z původních 18 týdnů na 22 týdnů. V důsledku těchto vlivů krátkodobě vzrostla úhrnná plodnost v letech 1963 a 1964 na 2,3 živě narozených dětí jedné ženě. Z důvodu špatné ekonomické situace ve státě však nedošlo ke splnění cílů komunistické strany a v následujících letech klesla úhrnná plodnost na 2,1 (Rychtaříková, 2007, s. 7-8).

V **první polovině 70. let 20. století** dochází k rychlému růstu plodnosti, nejvyšší hodnoty dosáhla v roce 1974, kdy úhrnná plodnost činila 2,4. Poté následoval mírný pokles, a to až do roku 1979, kdy však byla plodnost stále vysoká. Toto období se nazývá demografická vlna nebo také cizím slovem baby boom (Kučera, 1998, s. 103-104).

Děti narozené v tomto období jsou označovány jako Husákovy děti. Snaze zamezit poklesu plodnosti z konce 60. let pomohla tzv. rodinná politika. Největší vliv mělo opatření



zvýšení podpory rodin při narození dítěte na dvojnásobek, rozšíření možnosti pobírání mateřského příspěvku, podpora rodin se dvěma a více dětmi a další prodloužení mateřské dovolené nyní na 26 týdnů. Došlo také ke zlepšení bytové výstavby a vybudování většího množství předškolních zařízení. Vytvořily se tak ideální podmínky pro vytvoření rodiny (Rychtaříková, 2007, s. 7-8).

Na začátku 80. let došlo k výraznému poklesu plodnosti, kdy se úhrnná plodnost snížila o 9,4 % tedy z původních 2,3 dítěte na jednu ženu na 2,08. Jednou z příčin poklesu bylo zdražení dětského a kojeneckého oblečení. V dalších letech se snižovaly počty narozených třetích, obecně se snižovala plodnost vdaných žen. Průměrný věk žen při narození prvního dítěte činil koncem 80. let 22,5 roků. Zvýšil se naopak počet mimomanželských dětí, kdy v první polovině 80. let se jednalo o číslo 5 % a na konci 80. let se zvýšilo až na 8 % (Kučera, 1998, s. 103-104).

**Od roku 1991** nastaly změny oblasti politiky, ekonomiky ale také sociální změny, které začaly v roce **1989**, kdy došlo k záměně režimu a následně ke vzniku České republiky v roce 1993. S příchodem demokracie přišly nové možnosti především pro mladší generaci. Otevřely se hranice a lidé tak mohli cestovat do světa, navíc zde vznikla možnost studovat na mnoha vysokých školách a lidé mohli nově i svobodně podnikat. V důsledku těchto možností se změnilo demografické chování. Mateřství se postupně začalo posouvat do pozdějšího věku a tím rostl průměrný věk při porodu. Vzrostla také mimomanželská plodnost, bezdětnost a upřednostňoval se model rodiny s jedním maximálně dvěma dětmi. Na základě těchto a dalších změn, které nastaly v 1. polovině 90. let, se pokles plodnosti z 80. let ještě více prohloubil. Do roku 1996 se každý rok plodnost propadla, počet živě narozených dětí se v letech 1990 až 1996 snížil o 1/3. Od roku 1997 se situace udržovala na stejné hranici tedy 1,3 živě narozených dětí na 1 ženu, zatímco v roce 1990 se jednalo o 1,6 živě narozených dětí na ženu. V roce 1999 bylo dosaženo historické minimum plodnosti, kdy se živě narodilo 89 774 dětí a úhrnná plodnost byla 1,13 dětí na jednu ženu. V roce 2000 se hrubá míra plodnosti dostala zpět nad hranici 90 tisíc živě narozených dětí (90 910).

### 3.4. Historický vývoj potratovosti v ČR v letech 1950-2000

První informace o prvních interrupcích pocházejí ze starověku. Avšak **do 70. let 20. století** bylo bráno umělé přerušení těhotenství jako trestný čin. V roce **1950** byl přijat zákon č. 86/1950 Sb., kde byla interrupce definována v § 218 jako „usmrcení lidského plodu.“ V případě, že těhotná žena usmrtila svůj plod nebo dala svolení takto učinit nějaké jiné osobě byla potrestána odnětím svobody a to, až na jeden rok. V případě, že zde byl spolupachatel, který ženu k zabití plodu vyzval, nebo ji při tomto počinu pomáhal, byl potrestán vězením, a to v délce od 1 roku do 5 let. V případě, že následkem usmrcení plodu bylo zhoršení stavu matky nebo dokonce její smrt byl trest navýšen, a to v rozmezí 3 až 10 let. Výjimku zákazu o umělém přerušení představovalo takové, kdy plod by ohrožoval život matky. Další výjimkou pro povolení interrupce byla dědičná choroba jednoho z rodičů dítěte (Zákony 2016).

Od roku **1958** byla přijata nová právní úprava zákonu č. 68/1957, kdy předpis umožnil uzákonění interrupcí na žádost těhotné ženy nejen ze zdravotních důvodů, ale také z důvodů zdravotních či sociálních. *„Zákon byl však omezován různými úpravami prováděcích předpisů a interrupčními komisemi, které provedení potratu omezoval“* (Klufová, Poláková, 2010, s. 140).

Zanedlouho byly interrupce brány jako způsob zabránění tzv. „neplánovaného rodičovství“ a to zejména u nemanželských párů. Tehdy byl velký problém užívat moderní antikoncepční léky, neboť byly špatně sehnatelné a jejich působnost byla tedy velmi nízká. Ženám tudíž nezbývalo nic jiného než spoléhat na ochrany zabraňující početí na nízké úrovni. Tudíž často docházelo k nechtěnému těhotenství a páry se nyní spoléhali na možnost podstoupení interrupce (Klufová, Poláková, 2010, s. 140).

V roce **1974** se narodilo nejvíce dětí za celou historii v České republice. Na druhou stranu bylo v tomto samém roce čítáno přes 78 tisíc potratů. Při výpočtech zjistíme, že přibližně 1/5 těhotenství byla ukončena interrupcí (Demografie, 2015).

V roce **1986** měl zásadní vliv na vývoj potratovosti nově přijatý zákon č. 66/1986. Na jehož základě došlo ke zrušení interrupčních komisí a zavedení inovativního způsobu umělého přerušení těhotenství, kdy docházelo k menšímu zásahu do těla ženy a to tedy tzv. miniinterrupce, která však měla za následek extrémní navýšení umělých přerušení. V druhé polovině 80. let skončila téměř 1/2 těhotenství pomocí interrupcí. V § 1 tohoto zákona, je stanoveno, že *„hlavním záměrem je chránit život a zdraví těhotné ženy“*. Zákon č. 66/1986

přinesl oproti předešlému zákonu z roku 1957 hodně změn. Nejvíce změn se událo v § 4, kde je stanoveno, že „*umělé přerušeni těhotenství může být ženě provedeno na její písemnou žádost pod podmínkou, že těhotenství netrvá déle než 12 týdnů a pokud překážkou nejsou zdravotní důvody*“. V § 5 se píše, že „*těhotné ženě bude umožněna interrupce ze zdravotních důvodů s jejím souhlasem v případě, že je v ohrožení života. Dalším důvodem k přerušeni je ohrožení zdravého vývoje plodu nebo pokud je špatný vývin plodu z genetického hlediska*“. Velkou roli zde hraje také věk těhotné ženy, kdy se věková omezení vztahují především na ženy mladších 18 let. V § 6 se odlišují dvě věkové skupiny nedospělých matek. První skupina se zaměřuje na matky mladších 16 let. Kdy v případě této skupiny může dojít k umělému odstranění plodu pouze za souhlasu zákonného zástupce a to podle § 4. Druhá věková skupina je v rozmezí od 16 do 18 let. Pokud žena, která je řazena do této věkové kategorie podstoupí interrupci je podle § 4 povinna informovat zdravotnické zařízení (Kocourková, 2017, s. 207-223).

**V roce 1989** došlo v České republice ke snížení počtu interrupcí, z důvodu lepší informovanosti české populace v oblasti reprodukce a plánovaného rodičovství. Současně se zlepšovalo povědomí o způsobech ochrany před možností přenosu pohlavních nemocí, z nichž byla nejlepší informovanost o nemoci AIDS. Mezi další příčiny poklesu umělého přerušeni těhotenství bylo zlepšení propagace a zvýšení nabídky antikoncepčních prostředků. Za poklesem interrupční křivky stojí především skutečností, že lidé přistupovali zodpovědněji ke svému sexuálnímu životu. Uvědomili si, že je mnohem snazší předcházet nechtěnému těhotenství než poté spoléhat na interrupci, která může mít dopad i na zdraví a budoucí možnost ženy zplodit dítě (Kocourková, 2017, s. 220-223).

**1. polovina 90. let 20. století** je zachycena pomocí statistické křivky jako období, kdy nastal výrazný pokles interrupcí. Za snížením úrovně potratovosti stálo zvýšení poplatku, ke kterému došlo v roce **1993** a týkalo všech provedených interrupcí z jiného než zdravotního důvodu. Naopak došlo ke zvýšení miniinterrupcí, což bylo vnímáno pozitivně, jelikož se nejednalo o tak velký zásah do těla ženy. Důvodem částečného nárůstu provedených miniinterrupcí byl rozdíl mezi cenou poplatku za provedený zákrok, jelikož poplatek za miniinterrupci byl mnohem nižší než na normální zásah. V současnosti se poplatek za vykonání interrupce v České republice pohybuje okolo 3.000 Kč a více

Nejvyšší roční počet potratů byl zaznamenán v Praze, a to v roce **1987**, kdy došlo k 15 730 potratům. Od tohoto roku následoval mírný každoroční pokles, nejvýraznější snížení nastalo až po roce 1992. Od roku **2000** bylo větší povědomí o moderních

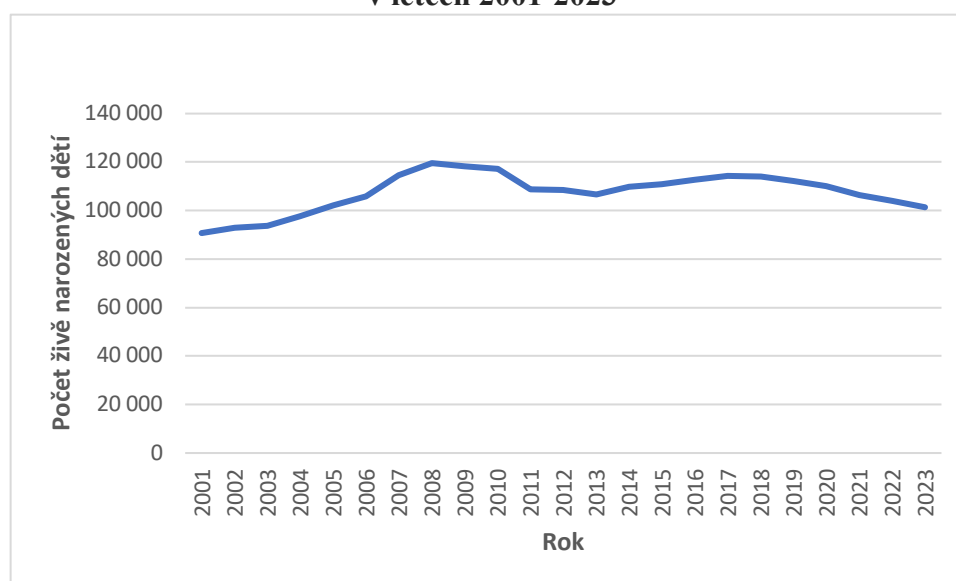
antikoncepčních metodách, které předepisoval lékař, tyto metody užíval více než milion žen, z nichž více než 900 tisíc volí hormonální antikoncepci a jen přibližně 100 tisíc žen volí nitroděložní antikoncepci. V přepočtu na 1000 žen v plodivém věku užívá antikoncepci 420 žen, z čehož je v 350 případech antikoncepce hormonální (Kocourková, 2007, s. 220-223).

## 4. Vlastní práce

### 4.1. Statistická analýza vývoje plodnosti v České republice v letech 2001–2020 a její predikce do roku 2023

Vývoj hrubé míry plodnosti (viz Graf č. 1), byl zachycen pomocí průměrného koeficientu růstu. Počet živě narozených dětí má ve sledovaném období rostoucí trend, jehož průměrný koeficient růstu byl 1,009 (viz Příloha č. 1, tab. č. 1). Tato časová řada vykazuje největší nárůst v letech 2007-2010. Nejvyšší hodnoty bylo dosaženo v roce 2008, kdy počet živě narozených dětí činil 119 570, dle hodnot 1. diference (viz Příloha č. 1, tab. č. 1) došlo k meziročnímu nárůstu o 0,36 %. Nejvyšší meziroční nárůst dle 1. diference nastal v roce 2007, jehož hodnota byla 0,79 %. Naopak nejnižších hodnot vykazoval tento ukazatel v roce 2019 (-0,24 %). V roce 2009 nastal zlom v prozatím rostoucím trendu, od kterého se hrubá míra plodnosti snižovala, a to až na hodnotu úhrnné plodnosti (viz Příloha č. 1, tab. č. 3) 1,43 dětí na jednu ženu v roce 2011, což odpovídalo počtu úhrnné plodnosti z roku 2007. Od roku 2012 nastal opětovný růst sledovaného trendu. Mezi roky 2018 až 2020 byla evidována stagnace úhrnné míry plodnosti (viz Příloha č. 1, tab. č. 3), neboť současně klesal počet živě narozených dětí a stoupal počet středního stavu obyvatelstva (viz Příloha č. 1, tab. č. 1).

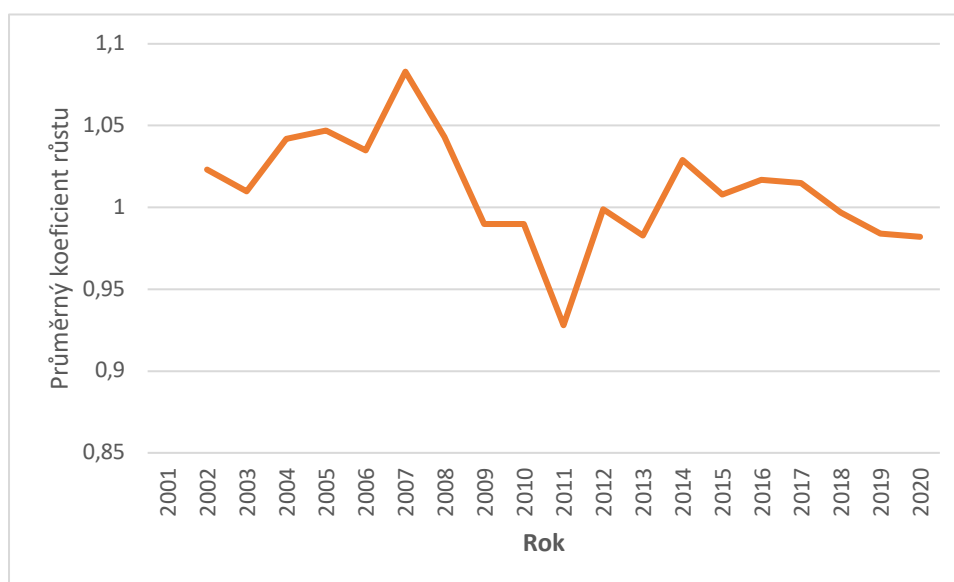
**Graf 1 Vývoj hrubé (obecné) míry plodnosti v České republice u žen v rodivém věku v letech 2001-2023**



Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Predikce byla vyjádřena pomocí kvadratické trendové funkce  $T_t = 86592,783 + 4094,805t + (-150,324)t^2$  (viz 2.10.). Index determinace (viz 2.18) byl 0,709, jelikož se blížila jeho hodnota k jedné, byla potvrzena přesnost a vhodnost zvolené trendové funkce. Index korelace (viz 2.19.) dosahoval hodnoty 0,842, tudíž zde byla prokázána silná závislost závislé proměnné na nezávislé. Ve statistickém programu SPSS byla vypočtena predikce, hrubé plodnosti na následující roky, v roce 2021 bude počet živě narozených dětí 106 291 v roce 2022 – 103 922 a v roce 2023 – 101 252. Počet živě narozených dětí dle predikce z roku 2023 by dosáhl počtu narozených dětí mezi lety 2004–2005 (viz Příloha č. 1, tab. č. 1).

**Graf 2 Vývoj průměrného koeficientu růstu v letech 2001-2023**



Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

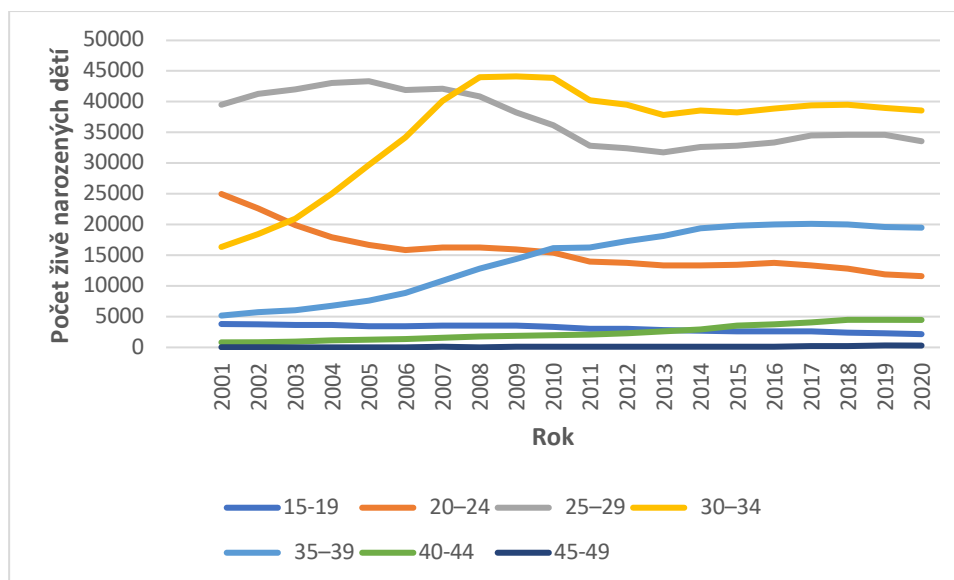
Vývoj plodnosti v České republice od roku 2001 do roku 2023 (graf č. 1), byl popsán pomocí průměrného koeficientu růstu (viz Příloha č. 1, tab. č. 1). Časová řada byla rozdělena do 4 částí, v pětiletém časovém horizontu. V letech 2001-2005 byl průměrný koeficient růstu na hodnotě 1,03, což byla nejvyšší hodnota ze všech sledovaných period. Nejnižší hodnota průměrného koeficientu růstu byla v letech (2010-2015) s průměrným koeficientem růstu 0,99. Maximální hodnoty dosahoval průměrný koeficient růstu v roce 2007 (1,083). K výraznému poklesu zkoumaného koeficientu došlo v roce 2011, kdy dosáhl nejnižší hodnoty za sledované období (0,928). V posledním roce 2020 klesl průměrný koeficient

růstu plodnosti o 0,02 oproti předchozímu roku. Predikci nebylo možné určit, neboť hodnoty zkoumaného ukazatele dosahují velmi kolísavých hodnot.

#### 4.1.1. Analýza plodnosti dle věku matky při narození prvního dítěte v České republice v letech 2001-2020 a její predikce do roku 2023

V závislosti na poklesu plodnosti v České republice roste průměrný věk matek při narození prvního dítěte. V roce 1989 byl rodivý věk okolo 22,5, zatímco v roce 2001 byl již posunut na 25,1 let. Ukazatel průměrného věku matek při narození prvního dítěte má největší vliv na celkovou úroveň úhrnné plodnosti žen. Průměrný věk ženy při narození dítěte se oproti počátku 90. let 20. století významně změnil. Velmi silný vliv měly na tento jev přechody od silných populačních ročníků k nejslabším v reprodukčním věku či odkládání mateřství do pozdějšího věku.

**Graf 3 Vývoj počtu živě narozených dětí v České republice dle věkových skupin v letech 2001-2020**



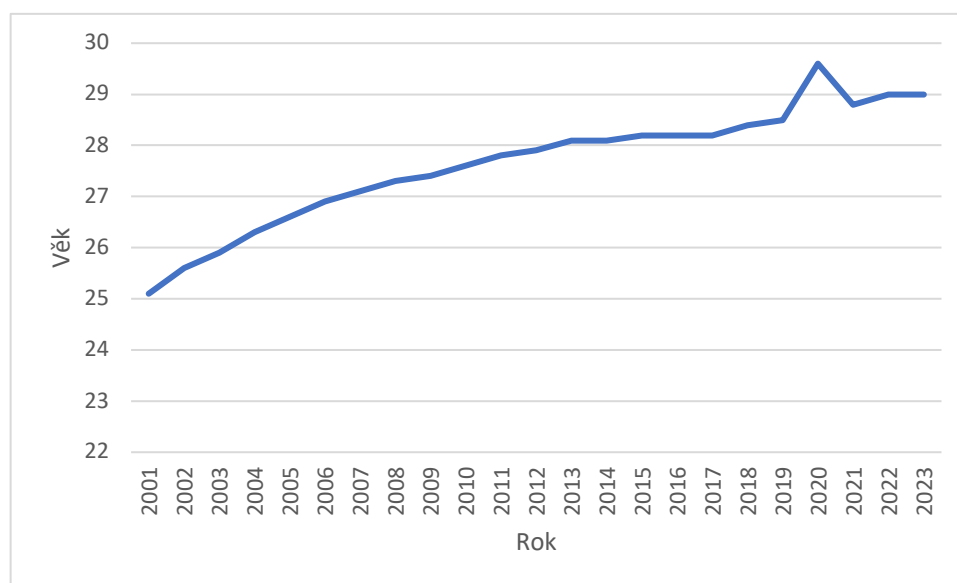
Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Graf č. 3 byl rozdělen do 7 věkových kategorií (ženy v plodivém věku). Mezi nejvíce statisticky významné se řadí nejen ženy ve věku 25-29 let, ale také skupina žen, která zaznamenala největší nárůst ze všech sledovaných (30-34 let). Ženy mezi 35-39 lety v průběhu sledovaného časového úseku vykazovaly od roku 2001 až 2023 velmi výrazný

rostoucí trend. Počet živě narozených dětí ženám ve věku 25-29 let měl rostoucí trend z původního počtu v roce 2001 (39 512) na nejvyšší dosažený počet 43 354 v roce 2005. Minimální dosažená hodnota u této skupiny byla zastoupena v roce 2013 (31 764). Druhá statisticky významná skupina (ženy ve věku 30-34 let) měla nejvýznamnější nárůst v letech 2001-2009, kdy počet živě narozených dětí stoupl o 27 784 (270 %). Druhý nejvýraznější nárůst byl sledován u skupiny žen v letech 35-39 let. Kdy průměrný koeficient růstu od roku 2001–2020 byl 1,02 (viz 2.4.).

Za pokles plodnosti žen v České republice nesl velkou míru odpovědnosti také růst průměrného věku matky při narození 1. dítěte. V roce 1998 byl rodivý věk okolo 22,5, zatímco v roce 2001 dosáhnul hodnoty 25,1 (nárůst o 2,6 roku). Ukazatel průměrného věku matek při narození prvního dítěte měl největší vliv na ukazatel úhrnné plodnosti žen.

**Graf 4 Vývoj průměrného věku matky při narození prvního dítěte v České republice v letech 2001-2023**



Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

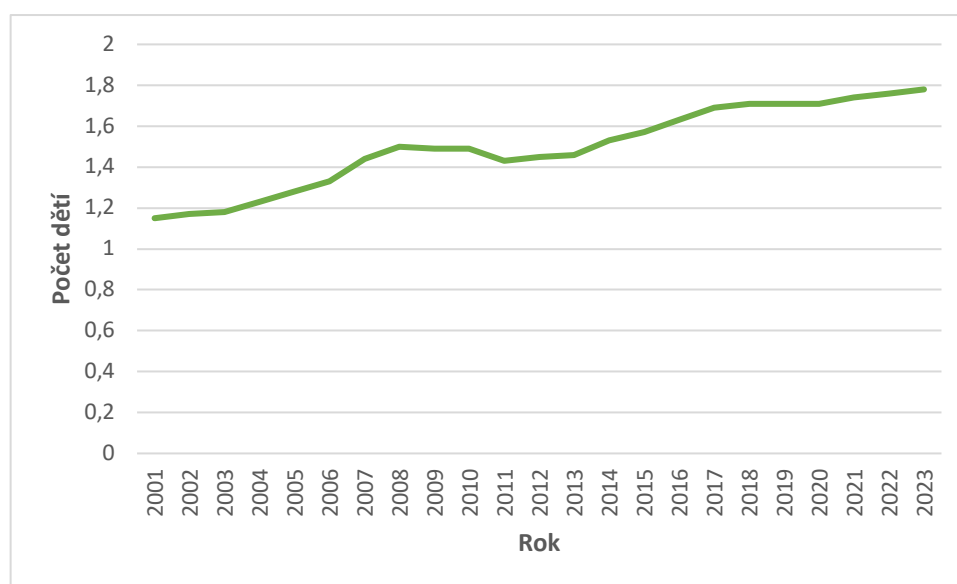
Graf č. 4 znázorňuje vývoj ukazatele průměrného věku matky při narození prvního dítěte, který má rostoucí trend. Tyto hodnoty vykazují každoroční růst, který byl zachycen pomocí průměrného tempa růstu (viz Příloha č. 1, tab. č. 5). V roce 2001 byl průměrný věk matky 1. dítěte 25,1 let. Dle 1. difference se průměrný meziroční nárůst pohyboval okolo 0,2 % (viz. Příloha č. 6 Nejvyšší meziroční nárůst byl v roce 2020, věk při narození 1. dítěte byl



29,6 let, což odpovídalo věku matky v období po 1. světové válce. Od roku 2001-2020 se průměrný věk matek při narození prvního dítěte zvýšil o 4, 5 let. Predikce byla vyjádřena pomocí kvadratické trendové funkce  $T_t = 24,872 + 0,382t + (-0,11)t^2$  (viz 2.10.). Index determinace, jehož hodnota je 0,993 (93,3 %), se blíží k hodnotě 1, tudíž se potvrzuje vhodnost a přednost zvolené trendové funkce. Index korelace dosahuje hodnoty 0,996, tudíž prokazuje silnou závislost závislé proměnné na nezávislé. Pomocí statistického programu SPSS byla vypočtena predikce, kdy průměrný věk matky při narození 1. dítěte v roce 2021 bude 28,8, v roce 2022 – 29,0 a v roce 2023 – 29,0.

Od roku 1995 nedosahovala hodnota úhrnné plodnosti v České republice ani 1,30 dětí na jednu ženu. Avšak každá hodnota pod touto hranicí je považována za extrémně nízkou plodnost.

**Graf 5 Vývoj úhrnné míry plodnosti v České republice v letech 2001-2023**



Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Graf č. 5 popisuje vývoj úhrnné plodnosti v České republice, který má rostoucí trend (viz Příloha č. 1, tab. č.3). Zatímco v roce 2001 činila úhrnná míra plodnosti 1,15 (nejnižší hodnota) v roce 2007 byla převýšena hranice 1,40 živě narozených dětí na jednu ženu (1,44). V období (2009–2011) docházelo k poklesu, kdy nejnižší hodnota byla v roce 2011 (1,43). Od roku 2012 se vývoj v počtu živě narozených dětí na jednu ženu opět zvyšoval s průměrným meziročním koeficientem růstu 0,999 (viz Příloha č. 1, tab. č. 1). Rok 2018 byl

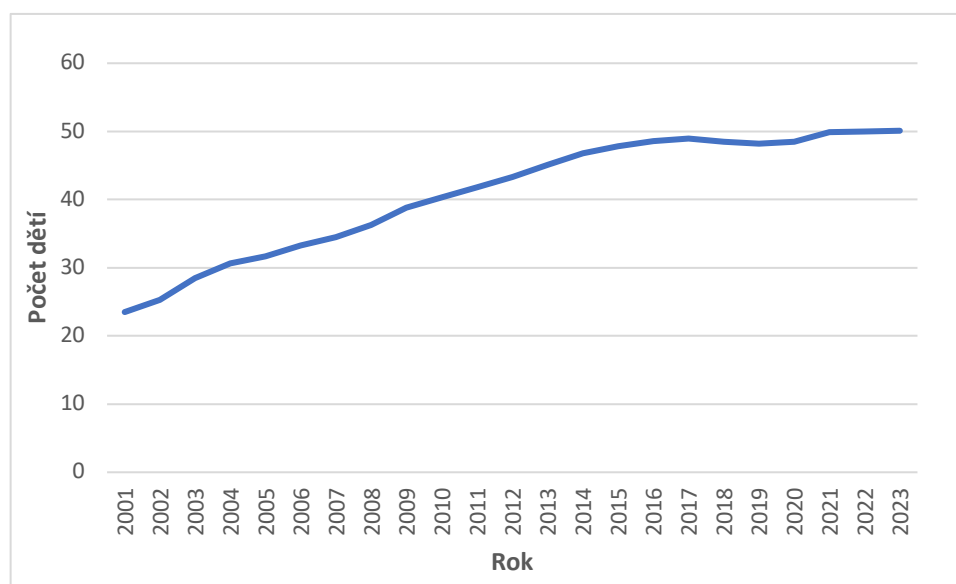
sedmý rok v řadě, kdy meziročně vzrostla plodnost, úhrnná plodnost činila 1,71. Této hodnoty bylo dosaženo naposledy v roce 1992. K největšímu meziročnímu nárůstu došlo v letech 2018 až 2020, v tomto období stoupla úhrnná míra plodnosti na 1,71 živě narozených dětí na jednu ženu (viz Příloha č. 1, tab. č. 3). Pro zajištění prosté reprodukce obyvatelstva by však bylo nutné dosahovat hodnoty 2,1 dětí na jednu ženu (v ČR naposledy v roce 1980).

Predikce byla vyjádřena pomocí kvadratické trendové funkce  $T_t = 110,597 + 3,981t + (-0,046)t^2$  (viz 2.10.). Index determinace (viz 2.18) byl 0,929, jelikož se index determinace blíží k jedné, byla zde potvrzena přesnost a vhodnost zvolené trendové funkce. Index korelace (viz 2.19.) dosahuje hodnoty 0,964, tudíž byla prokázána silná závislost závislé proměnné na nezávislé. Predikce na následující tři roky byla zjištěna pomocí statistického programu SPSS, kde byl zjištěn rostoucí trend úhrnné míry plodnosti, v roce 2021 bude tato hodnota 1,74 v roce 2022-1,76 a v roce 2023-1,78.

#### 4.1.2. Analýza podílu plodnosti u dětí narozených mimo manželství v České republice v letech 2001-2020 a její predikce do roku 2023

Počet dětí narozených mimo manželství se již od 1. poloviny 90. let neustále zvyšoval, neboť vstup do manželství přestával být společenskou normou. Tento rostoucí trend byl přerušen v letech 1994-1995. V roce 2000 došlo k převýšení poměru všech živě narozených dětí mimo manželství nad celkovými počty všech narozených dětí.

**Graf 6 Vývoj podílu dětí narozených mimo manželství (v %) v České republice v letech 2001-2023**



Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

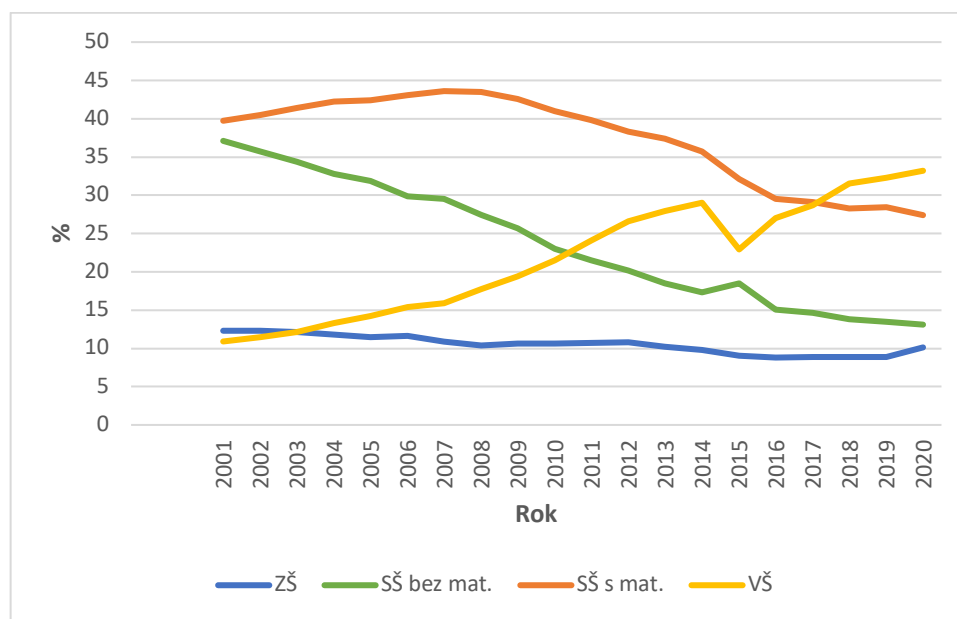
Vývoj podílu živě narozených dětí mimo manželství měl od roku 2001 rostoucí trend, mimo časového úseku v letech 2018-2020, kdy došlo v roce 2018 k meziročnímu poklesu dle 1. difference o 0,5 ‰ (viz Příloha č. 1, tab. č. 7) oproti roku 2017, jednalo se o úpadek téměř po 30 letech. Nejvyšší hodnota byla evidována v roce 2017, kdy podíl dětí narozených neprovdaným ženám dosahoval 49 %. Maximální výše průměrného meziročního koeficientu růstu měla hodnotu 1,13 v roce 2004 (viz Příloha č. 1, tab. č. 7). Nejnižší podíl narozených dětí mimo manželství byl vykazován v roce 2003 (23,5 %). Predikce byla vyjádřena pomocí kvadratické trendové funkce  $T_t = 20,413 + 2,599t + (-0,057)t^2$  (viz 2.10.). Index determinace (viz 2.18), se s hodnotou 0,990 blíží k jedné, tudíž se potvrzuje vhodnost a přednost zvolené trendové funkce. Index korelace (viz 2.19.) dosahuje hodnoty 0,995, tudíž

prokazuje silnou závislost závislé proměnné na nezávislé. Pomocí statistického programu SPSS byla vypočtena predikce vývoje podílu počtu narozených dětí ženám mimo manželství. V roce 2021 bude tato hodnota - 49,9 %, v roce 2022 – 50,0 % a v roce 2023 – 50,1 %. Z těchto údajů vyplývá, že každé druhé živě narozené dítě se rodí neprovdané ženě.

#### 4.1.3. Analýza plodnosti na základě dosaženého vzdělání matek v České republice v letech 2001-2020 a její predikce do roku 2023

Od vzniku ČR se zvyšoval počet žen s dosaženým vzděláním vyššího stupně. Zatímco v roce 1993 mělo maturitní vzdělání 44 % žen při narození 1. dítěte, v roce 2001 byla tato hodnota 50,6 %.

**Graf 7 Vývoj plodnosti na základě dosaženého vzdělání matek při narození 1. dítěte v České republice v letech 2001-2020**



Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

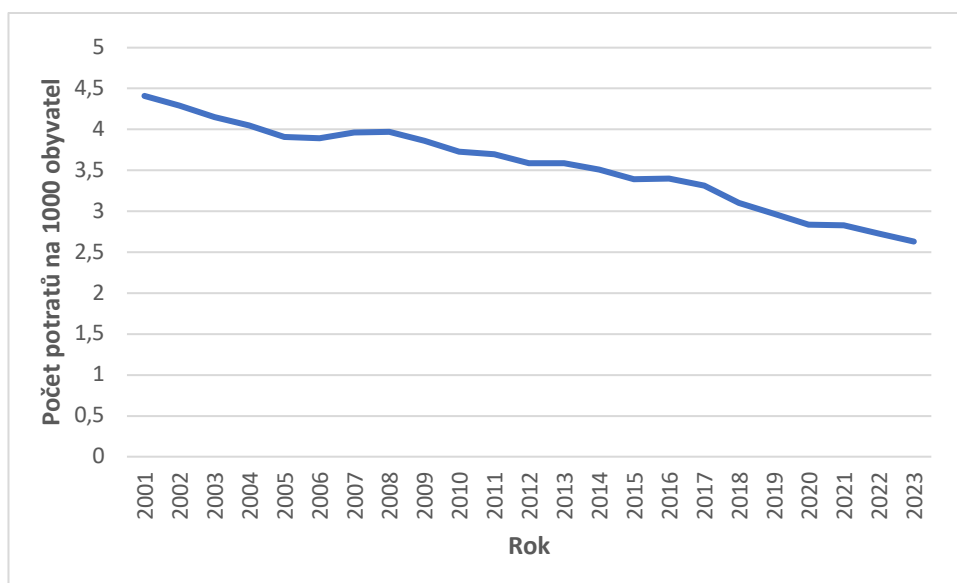
Graf č. 7 zachycuje poměry zastoupení žen ve 4 kategoriích dosaženého vzdělání při narození 1. dítěte. Nejvíce početná skupina žen dosáhla SŠ vzdělání a VŠ vzdělání. Křivka matek se středoškolským vzděláním s maturitou při narození 1. dítěte dosáhla maximální hodnoty v roce 2007 - 43,6 % (viz Příloha č. 1, tab. č. 8). Dle 1. difference došlo k největšímu meziročnímu poklesu hodnot v roce 2015 (-3,6 %) (viz Příloha č. 1, tab. č. 8). Opačný trend

nastal u křivky žen vlastních vysokoškolské vzdělání, jelikož počet stoupl z původní hodnoty 10,9 % v roce 2001 na koncovou hodnotu v roce 2020 – 33,2 (viz Příloha č. 1, tab. č. 8). V roce 2015 nastal náhlý propad dle 1. difference o -6,1 ‰ (viz Příloha č. 1, tab. č. 8), který nebylo možné dle dostupných informací odůvodnit. Vypočtená 1. difference u VŠ vzdělání (viz Příloha č. 1, tab. č. 8), došlo k největšímu meziročnímu nárůstu v roce 2018, v tomto období stoupla míra zastoupení žen s VŠ vzděláním o 2,8 ‰ (viz Příloha č. 1, tab. č. 8). Na základě vývoje obou trendů u 2 sledovaných kategorií lze předpokládat převahu žen s VŠ vzděláním nad ženami se SŠ vzděláním s maturitou.

#### 4.2. Statistická analýza vývoje potratovosti v České republice v letech 2001–2020 a její predikce do roku 2023

Počet potratů v České republice historicky nedosáhl ani nepřevýšil počet porodů. Nejvyšší četnost potratů v porovnání s počtem porodů byla zaznamenána v roce 1989 (98,2 potratů na 100 porodů). Nejvyšší potratovost byla v druhé polovině 80. let 20. století. V tomto období klesla podpora pronatalitní politiky a zároveň antikoncepční prostředky byly často nedostupné. Interrupce byla tak často využívána jako prostředek ochrany před nechtěným těhotenstvím.

**Graf 8 Vývoj hrubé míry potratovosti v České republice v letech 2001-2023**

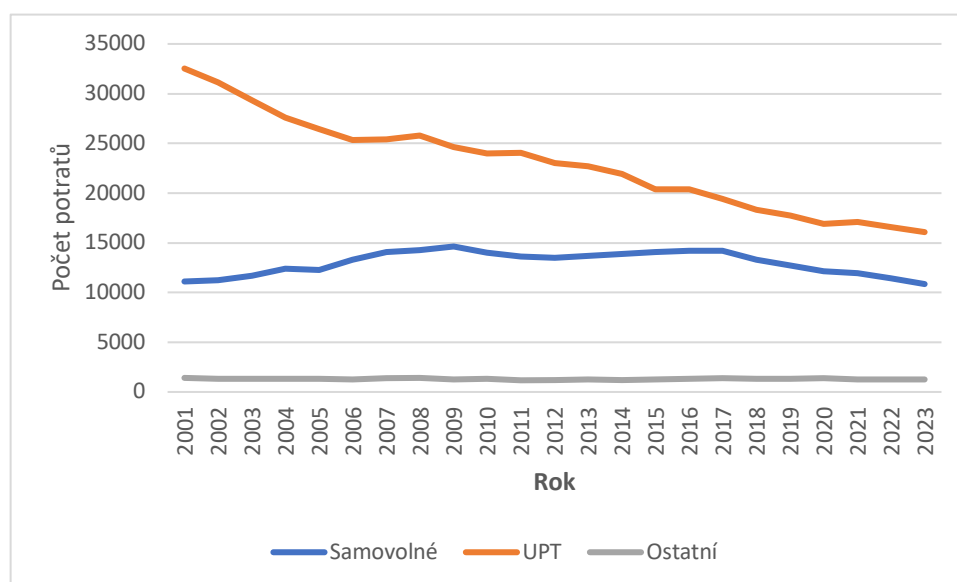


Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Na základě vypočítaných hodnot první diference (viz Příloha č. 2, tab. č. 9) vyplývá, že nejvyšších hodnot dosahovala hrubá míra potratovosti v roce 2001-4,41 %. Od roku 2001 do roku 2006 měl vývoj četností potratů klesající trend, v tomto období klesla hrubá míra potratovosti na 0,52 potratu na 1000 obyvatel středního stavu. V letech 2007 až 2008 došlo k mírnému nárůstu sledovaného ukazatele s průměrným koeficientem růstu 1,01 % (viz Příloha č. 2, tab. č. 9). Dle 1. diference (viz Příloha č. 2, tab. č. 9) došlo k největšímu meziročnímu poklesu v roce 2018 s číselným údajem -0,21 ‰. V tomto roce klesla hrubá míra potratovosti na 3,1 potratů na 1000 obyvatel středního věku (viz Příloha č. 1, tab. č. 9). Vyjádření predikce vývoje trendovou kvadratickou funkcí (viz 2.10.) je  $T_t = 43606,606 + (-244,240)t + (-18,542)t^2$ . Vhodnost vybrané funkce byla potvrzena na základě indexu determinace (viz 2.18.), který je 0,947, jelikož se jeho hodnota blíží k jedné, jedná se o vhodnou a přesnou funkci. Silnou závislost proměnné závislé na nezávislé vyjadřuje index korelace (viz 2.19.), který je 0,97. Predikce pro následující roky udává, že v roce 2021 bude hrubá míra potratovosti 2,73, v roce 2022-2,63 a v roce 2023-3,68, tudíž v posledním predikovaném roce dojde k navýšení průměrného koeficientu růstu o 1,36 (viz Příloha č. 2, tab. č. 9).

Počet umělých přerušení těhotenství měl do roku 2000 klesající tendenci, která však byla velice pozvolná. Podíl interrupcí převyšoval nad samovolnými potraty. Důvodem poklesu takto ukončených těhotenství bylo vyvarování se platební povinnosti za provedený zákrok. Od 1. poloviny 90. let 20. století došlo k navýšení podílu miniinterrupcí, které byly pozitivně vítány především z důvodu menšího zásahu do těla žen. Další důvod navýšení zájmu o tento druh umělého přerušení těhotenství byl silně vázán na nová ustanovení, která se týkala uměle přerušovaných těhotenství. Kdy na základě těchto předpisů byla provedena změna výše poplatku za miniinterrupci.

**Graf 9 Vývoj potratovosti na základě druhového rozlišení v České republice v letech 2001-2023**

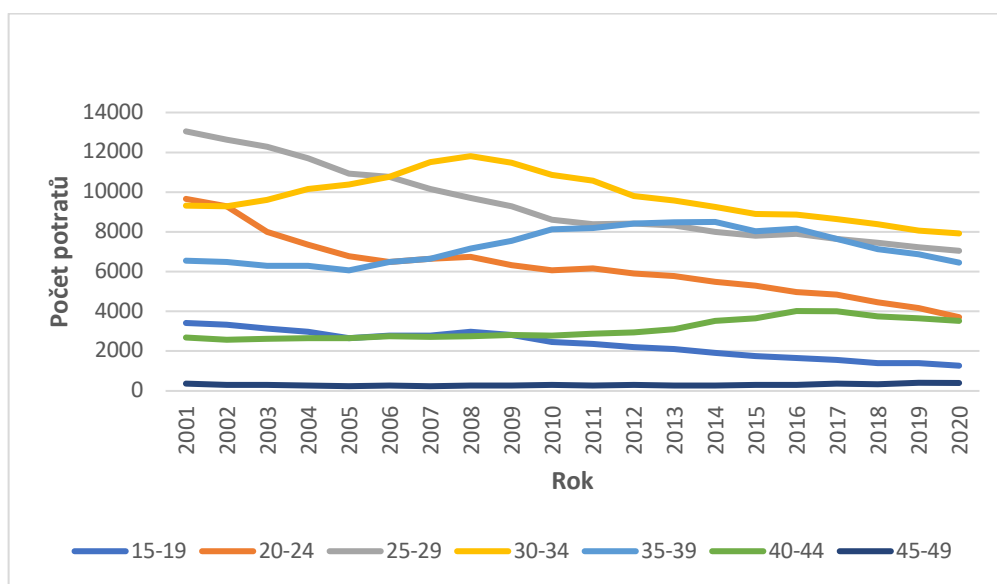


Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Graf č. 9 byl popsán pomocí průměrných koeficientů růstů (viz Příloha č. 2, tab. č. 11). V roce 2001 bylo celkem zaznamenáno 45 057 potratů, z čehož 32 528 činila umělá přerušení těhotenství, 11 116 samovolných potratů včetně ukončení mimoděložního těhotenství a 1 413 potratů, které zůstaly nezařazeny. Křivka samovolných potratů má od roku 2001 do roku 2008 rostoucí trend, s průměrným koeficientem růstu v roce 2008-1,01 (viz Příloha č. 2, tab. č. 11). V roce 2017 se předešlý proměnlivý trend zastavil na počtu 14 190 samovolných potratů, shodné hodnoty bylo dosaženo v letech 2007-2008 (14 200). Od roku 2018-2020 se průměrný koeficient u této skupiny potratů pohybuje na hodnotě 0,95 (viz Příloha č. 2, tab. č. 11). Predikce byla vyjádřena trendovou kvadratickou funkcí (viz

2.10.) je  $T_t = 10186,849 + 669,144 + (-27,840)t^2$ . Vhodnost vybrané funkce byla potvrzena na základě indexu determinace (viz 2.18.), který je 0,840, jelikož se jeho hodnota blíží k jedné, jedná se o vhodnou a přesnou funkci. Silnou závislost proměnné závislé na nezávislé vyjadřuje index korelace (viz 2.19.), který je 0,917. Dle predikce na rok 2021-2023 bude počet potratů klesat v roce 2021-11 961, v roce 2022-11 433 a v roce 2023-10 850. Na rozdíl od trendové funkce samovolných potratů, trendová funkce umělých ukončení těhotenství klesala, a to od roku 2001-2006. V roce 200-2008 došlo k navýšení UPT s průměrným koeficientem růstu 1,00 (viz Příloha č. 2, tab. č. 11). V roce 2020 byl čítán historicky nejnižší počet umělých přerušení těhotenství od počátku statistiky indukovaných potratů, tedy od roku 1958. V roce 2020 bylo zaznamenáno 16 886 umělých přerušení těhotenství, tedy o 15 642 méně než na začátku sledovaného období.

**Graf 10 Analýza potratovosti dle věku matky dítěte v České republice v letech 2001-2020**



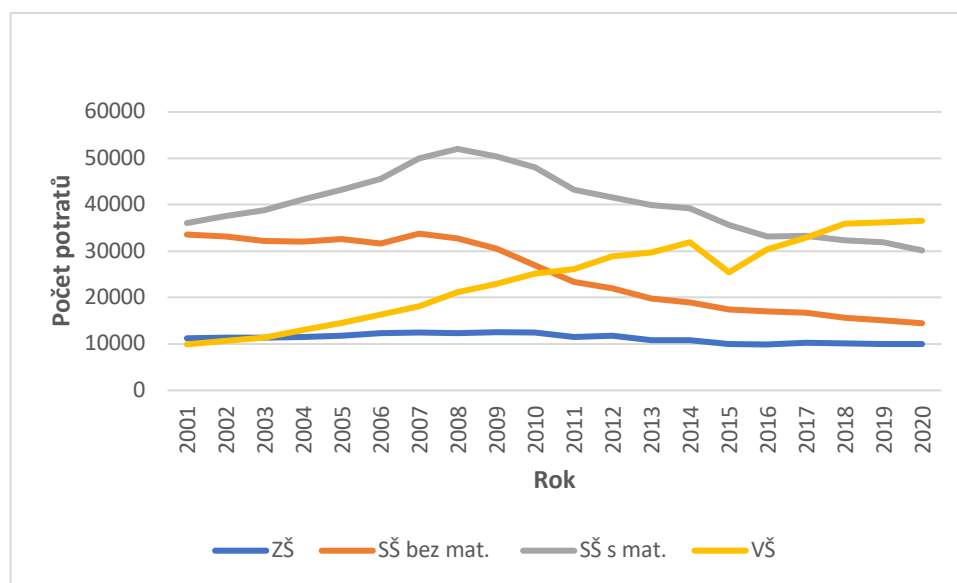
Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

V Grafu č. 10 byla provedena analýza pomocí průměrného koeficientu růstu u statisticky nejvýznamnějších skupin mezi které patří ženy ve věku 20–39 let. Křivka potratů matek ve věku 20–24 let zachycuje jejich klesající trend. Kdy maximální hodnota potratovosti byla evidována na začátku sledovaného období v roce 2001 (9 656 potratů). Nejnižší hodnota potratovosti v této kategorii byla v roce 2020 s 3 708. Největší pokles dle průměrného koeficientu růstu byl v roce 2003 (0,86 %) (viz Příloha č. 2, tab. č. 12). Druhou



sledovanou skupinou dle míry potratovosti byly ženy ve věku 25–29 let. Tyto ženy měly největší zastoupení míry potratovostí ze všech pozorovaných, což bylo zapříčiněno především tím, že největší množství těhotenství bylo ve sledovaném období právě u žen v této skupině. Nejnižší koeficient růstu byl zde v roce 2010, kdy byl počet potratů snížen z původních 9 276 (2017) na 8 601 potratů. Velký nárůst v zastoupení u potratovosti měly ženy ve věku 30-34 let. Což bylo obdobně jako u předchozí skupiny zapříčiněno zvýšeným nárůstem plodnosti ve sledovaném období. Největší počty potratů byly zaznamenány v letech 2004 až 2009 s průměrným koeficientem růstu 1,5 (viz Příloha č. 2, tab. č. 12). U skupiny žen 35 až 39 let nastal největší rostoucí trend v roce 2006 až 2014, v roce 2014 byla dosažena nejvyšší hodnota potratovosti (8 497) s průměrným koeficientem růstu 1,00. V roce 2020 se počet potratů u těchto žen vrátil na hodnotu z roku 2002 (6 450 potratů).

**Graf 11 Analýza potratovosti dle vzdělání matky dítěte v České republice v letech 2001-2020 a její predikce do roku 2023**



Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Graf č. 11 vyobrazuje ženy, u kterých došlo k potratu dle dosaženého vzdělání. Nejvyšší počty potratů byly v časovém období od roku 2001 až 2020 sledovány u skupin žen se SŠ vzděláním bez maturity, SŠ vzděláním s maturitou a v neposlední řadě ženy s VŠ vzděláním. Dlouhodobě byl nejvyšší počet potratů evidován u žen se SŠ vzděláním s maturitou, kdy svého maxima dosáhl v roce 2008 (52 032), s průměrným koeficientem růstu 1,04 (viz Příloha č. 2, tab. č. 13). V roce 2017 však nastalo vyrovnání počtů potratů u žen s dosaženým VŠ vzděláním s ženami se SŠ s maturitou (25 225 potratů). Důvodem navýšení potratovosti

u těchto žen bylo zvýšení podílu plodnosti ve sledovaném časovém období. Množství potratů u žen VŠ vzdělání mělo rostoucí trend, který byl přerušen v roce 2015, přičemž klesl také průměrný koeficient růstu z původních 1,07 (v roce 2007) na 0,80 (v roce 2008). Trend však poté pokračoval a tyto ženy v rámci potratovosti dosáhly svého maxima v roce 2020 (36 547), což byla nejvyšší hodnota u všech pozorovaných v tomto roce. Klesající trend byl zaznamenán u žen se SŠ vzděláním bez maturity, jelikož (viz Graf č. 7) nastal pokles v podílu plodnosti v této formě dosaženého vzdělání. Průměrný koeficient růstu za všechny sledované roky byl u této kategorie žen 0,96 a průměrný počet potratů 24 985 (viz Příloha č. 2, tab. č. 14).

## 5. Závěr

V bakalářské práci byla provedena statistická analýza vybraných demografických údajů v České republice, pojící se k plodnosti a potratovosti žen. Které měly za úkol zjistit, zda docházelo v průběhu sledovaného období (v roce 2001-2020) k trendu rostoucímu či klesajícímu. Následně byla provedena u všech zkoumaných demografických ukazatelů predikce na následující 3 roky.

Jedním z nejvýraznějších rysů změn je odsun mateřství do pozdějšího věku. Odklad plodnosti se projevuje nárůstem věku matky při narození prvního dítěte a vede také k snížení počtu dětí ve vyšších pořadích, z tohoto důvodu klesá úhrnná míra plodnosti. Tento vývoj plodnosti je v České republice v posledních 25 letech velmi patrný, v 90. letech 20. století byla míra úhrnné plodnosti na hodnotě 1,9 dětí na jednu ženu, které bylo dosaženo v poměrně nízkém věku (20-24 let). Zatímco v roce 1992 byl průměrný věk matek při narození 1. dítěte 22,5, v roce 2020 byl posunut až na 29,6 let (o 7,1 let více). Na druhou stranu byl evidován rostoucí trend u úhrnné plodnosti v České republice, kdy v roce 2006 byla překročena hranice, které od roku 1995 nebylo dosaženo (1,3 dětí na jednu ženu). V roce 2020 úhrnná míra plodnosti čítala 1,71 živě narozených dětí na jednu ženu.

Vývoj potratovosti dle věkových skupin žen, se snižoval napříč téměř všemi věkovými kategoriemi, kromě skupiny žen ve věku 40-44 let, což bylo zapříčiněno také nárůstem plodnosti u této skupiny, na druhou stranu plodnost u skupin žen ve věku 25-34 let má v míře plodnosti o mnoho větší zastoupení a jejich trend potratovosti ve sledovaném období klesal. Po celé analyzované období docházelo k soustavnému poklesu množství interrupcí, které se snížily v průběhu let 2001-2020 o polovinu. Z původních 32 528 v roce 2001 na 16 886 v roce 2020.

V dnešní době je běžné, že ženy studují, budují kariéru a zázemí a až poté jsou připraveni zplodit dítě, což často vede k odsouvání mateřství do pozdějšího věku. Na základě provedené predikce lze předpokládat, že růst průměrného věku žen při narození 1. dítěte bude mít i nadále rostoucí trend. V současné době je průměrný věk matky při narození 1. dítěte 29,6 let (2020), tudíž je jen otázkou času, kdy se tento věk dostane nad hranici 30 až 34 let. S rostoucím věkem při narození 1. dítěte přicházejí také rizika, jedním z nich je také vyšší potratovost, která již dnes vykazuje nárůst potratů u žen ve věku 30 až 34 let oproti skupinám žen, které počaly dítě v nižším věku. Dle vypočtených predikcí bude vzájemně s rostoucím věkem stoupat také počet dětí narozených mimo manželství, což vypovídá o

postoji společnosti k uzavírání sňatků, neboť vstup do manželství přestal být společenskou normou. Nyní se rodí 48,5 % dětí mimo manželství, z čehož vyplývá, že každé druhé živě narozené dítě se rodí neprovdané ženě. Nejen odsun mateřství do pozdějšího věku, ale také podíl dětí narozených mimo manželství není proces, který lze jednoduše zastavit. Je třeba změnit postoj mladých lidí k rodičovství, odpovědnosti a manželství.

## 6. Seznam použitých zdrojů

### 6.1. Tištěná literatura

ARLT, Josef, Marie ARTLOVÁ a Eva RUBLÍKOVÁ, 2005. *Analýza ekonomických časových řad s příklady*. 2., přeprac. vyd. Praha: Oeconomica. ISBN 80-245-0777-3.

BUDÍKOVÁ, Marie, Maria KRÁLOVÁ a Bohumil MAROŠ, 2010. *Průvodce základními statistickými metodami*. Praha: Garda Publishing, a.s.

DOHERTY, Clark. Maud a Melanie Morrissey CLARK, 2006. *Léčba neplodnosti: podrobný rádce pro neplodné páry*. Brno: Computer Press. ISBN 80-251-0771-X.

HINDLS, Richard, Ilja NOVÁK a Jara KAŇOKOVÁ, 1997. *Metody statistické analýzy pro ekonomy*. Praha: Management Press. ISBN 80-859-4344-1.

HINDLS, Richard, Stanislava HRONOVÁ, Jan SEGER a Jakub FISHER, 2006. *Statistika pro ekonomy*. Praha: Professional publishing.

KALIBOVÁ, Květa, 2003. *Úvod do demografie*. 2. vyd. Praha: Karolinum. Učební texty Univerzity Karlovy v Praze. ISBN 80-246-0222-9.

PAVLÍK, Zdeněk a Květa KALIBOVÁ, 2005. *Mnohojazyčný demografický slovník: český svazek*. Vyd. 2., přeprac. vydání. Praha: Česká demografická společnost. Acta demographica, sv. 15. ISBN 80-239-4864-4.

KALIBOVÁ, Květa, 2001. *Úvod do demografie*. 2. vydání. Praha: Karolinum. Učební texty Univerzity Karlovy v Praze. ISBN 80-246-0222-9.

KALIBOVÁ, Květa, Zdeněk PAVLÍK a Alena VODÁKOVÁ, 2009. *Demografie (nejen) pro demografy*. 3., přeprac. vydání. Praha: Sociologické nakladatelství (SLON). Sociologické pojmosloví. ISBN 978-80-7419-012-4.

KLUFOVÁ, Renata a Zuzana POLÁKOVÁ, 2010. *Demografické metody a analýzy: demografie české a slovenské populace*. Praha: Wolters Kluwer Česká republika. ISBN 978-80-7419-012-4.

KOSCHIN, Felix, 2005. *Demografie poprvé*. Vyd. 2., přeprac. Praha: Oeconomica. ISBN 80-245-0859-1.

KOZÁK, Josef, Josef ARLT a Richard HINDLS, 1994. *Úvod do analýzy ekonomických časových řad*. Praha: Vysoká škola ekonomická. ISBN 80-707-9760-6.

KUČERA, Milan, 1994. *Populace české republiky 1918-1991*. Praha: Česká demografická společnost ve spolupráci se Sociologickým ústavem AV ČR: ISBN 80-901674-7-0.

KUČERA, Milan, 1998. *Demografie*. Praha: Praha: Česká demografická společnost ve spolupráci se Sociologickým ústavem AV ČR: ISBN 80-7079-087-3.

PAVLÍK, Zdeněk; RYCHTAŘÍKOVÁ, Jitka; ŠUBRTOVÁ, Alena, 1986. *Základy demografie*. 1. vyd. Praha: Academia.

PAVLÍK, Zdeněk, ; RYCHTAŘÍKOVÁ, Jitka; ŠUBRTOVÁ, Alena, 2004. *Demografie (nejen) pro demografy*. Praha: 9788074190124.

ROUBÍČEK, Vladimír, 1997. *Úvod do demografie*. Praha: Codex Bohemia. ISBN 80-859-6343-4.

ŘEŽÁBEK, Karel, 2008. *Léčba neplodnosti*. 4., aktualizované. vyd. Praha: Grada. Pro rodiče. ISBN 978-80-247-2103-3.

SLEPIČKOVÁ, Lenka, 2014. *Diagnóza neplodnost: sociologický pohled na zkušenost nedobrovolné bezdětnosti*. Praha: Sociologické nakladatelství (SLON) v koedici s Masarykovou univerzitou. Studie (Sociologické nakladatelství). ISBN 978-80-7419-140-4.

ŠOTKOVSKÝ, Ivan, 1998. *Úvod do studia demografie*. Ostrava: Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, 1998. ISBN 80-707-8327-3.

TIEZE, Marek. 2004. Revue pro výzkum populačního vývoje. Praha: Codex. ISBN: 80-86746-01-1.

BINDER, Tomáš, 2012. Porodnictví. Praha: Karolinum. ISBN ISBN.978-80-246-1907-1.

RYCHTAŘÍKOVÁ, Jarmila, 2007. Porodnost v České republice: dvě rozdílné epochy.

WESCHLEROVÁ, Toni, 2022. Tvoje plodnost ve tvých rukou: průvodce úspěšným dosažením těhotenství a přirozenou antikoncepcí. Praha: Maitrea. ISBN 978-80-7500-563-2.

## 6.2. Elektronické zdroje

### **plodnost**

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Živě narození podle vzdělání matky v letech 1976-2020* [online]. 2020 [cit. 2022-02-27]. Dostupné z:

<https://www.czso.cz/documents/10180/142756966/130055210605.pdf/0dc27164-9732-4890-9f3f-ba124f66c7f6?version=1.1>

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Demografická příručka* [online]. 2020 [cit. 2022-02-27]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/demograficka-prirucka-2020>

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Demografie, revue pro výzkum populačního vývoje* [online]. 2015 [cit. 2022-02-27]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/demografie-revue-pro-vyzkum-populacniho-vyvoje-c-22015>

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Demografická příručka* [online]. 2020 [cit. 2022-02-27]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/demograficka-prirucka-2020>

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Vývoj obyvatelstva v krajích České republiky, Porodnost* [online]. 2020 [cit. 2022-02-27]. Dostupné z:

<https://www.czso.cz/documents/10180/142755460/1301572104.pdf/9ebfef89-d6a5-48dc-9216-2c645949ebe4?version=1.3>

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Počet a struktura narozených* [online]. 2010 [cit. 2022-02-27]. Dostupné z:

<https://www.czso.cz/documents/10180/20566735/400811a1.pdf/14a0edab-1b31-4ff9-8e32-34bbb120c61f?versi>

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Počet a struktura narozených* [online]. 2005 [cit. 2022-02-27]. Dostupné z:

<https://www.czso.cz/documents/10180/20536238/400806a1.pdf/a5efd15f-32c5-402b-a5e3-7f10c1f51baa?version=1.0>

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Vývoj obyvatelstva České republiky, Porodnost* [online]. 2019 [cit. 2022-02-27]. Dostupné z:

<https://www.czso.cz/documents/10180/121768528/13006920a04.pdf/dccd378f-35a1-4e31-8a1f-6813f8689d42?version=1.1>

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Vývoj obyvatelstva v krajích České republiky, Porodnost a plodnost* [online]. 2019 [cit. 2022-02-27]. Dostupné z:

<https://www.czso.cz/documents/10180/121739318/1301572004.pdf/83587d33-8e64-4303-ad1d-833683fd63d2?version=1.1>

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Vývoj počtu narozených* [online]. 2010 [cit. 2022-02-27]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/20566735/400811a1.pdf/>

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Vývoj počtu narozených* [online]. 2010 [cit. 2022-02-27]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/20566735/400811a1.pdf/>

KOCOURKOVÁ, Jiřina, ŠŤASTNÁ, Anna, SLABÁ, Jitka. *Plánování, načasování a důvody odkladu narození prvního dítěte v české republice* [online]. 2017 [cit. 2022-02-27].

Dostupné z:

[https://www.researchgate.net/publication/320552067\\_Planovani\\_nacasovani\\_a\\_duvody\\_odkladu\\_narozeni\\_prvniho\\_ditete\\_v\\_Ceske\\_republice\\_The\\_Planning\\_Timing\\_and\\_Factors\\_Behind\\_the\\_Postponement\\_of\\_First\\_Births\\_in\\_the\\_Czech\\_Republic](https://www.researchgate.net/publication/320552067_Planovani_nacasovani_a_duvody_odkladu_narozeni_prvniho_ditete_v_Ceske_republice_The_Planning_Timing_and_Factors_Behind_the_Postponement_of_First_Births_in_the_Czech_Republic)



RYCHTAŘÍKOVÁ, Jarmila. *Porodnost v České republice: dvě rozdílné epochy [online]*. 2007 [cit. 2022-02-27]. Dostupné z: <https://www.geograficke-rozhledy.cz/archiv/52>

### **potratovost**

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Potratovost [online]*. 2002 [cit. 2022-02-27]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/20540373/1.pdf/55d98bea-ac39-4a7b-80ba-d3e7bd2a74f9?version=1.0>

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Základní údaje o potratech a ukazatele potratovosti [online]*. 2020 [cit. 2022-02-27]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/142756966/130055210701.pdf/5da008d6-5c8f-40cf-b70f-5adaa8872c28?version=1.1>

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Potraty podle věku ženy [online]*. 2020 [cit. 2022-02-27]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/142756966/130055210702.pdf/7e0ef7ec-03dc-45ef-bf87-f189d98b87b0?version=1.1>

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Vývoj obyvatelstva České republiky [online]*. 2018 [cit. 2022-02-27]. Dostupné z: [https://ct24.ceskatelevize.cz/sites/default/files/2365481-vyvoj\\_obyvatelstva\\_cr\\_v\\_roce\\_2018.pdf](https://ct24.ceskatelevize.cz/sites/default/files/2365481-vyvoj_obyvatelstva_cr_v_roce_2018.pdf)

ÚZIS. *Národní registr potratů [online]*. 2020 [cit. 2022-02-27]. Dostupné z: <https://www.uzis.cz/res/file/registry/nrrz/nrrz-pot-metodika-034-20200401.pdf>

ÚZIS. *Potraty [online]*. 2019 [cit. 2022-02-27]. Dostupné z: <https://www.uzis.cz/res/f/008355/potraty2019.pdf>

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Potraty vdaných žen podle stáří plodu. [online]*. 2020 [cit. 2022-02-27]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/142755456/13006721e04.pdf/577bea9d-99de-4f8a-a853-4ce2bb655e0e?version=1.1>

SBÍRKA ZÁKONŮ ČESKÉ REPUBLIKY. *Zákony [online]*. 2016 [cit. 2022-02-27]. Dostupné z: <https://www.zakony.cz/zakony/2016/1/zakony-seznam-2016-1>

## 7. Přílohy

### 7.1. Příloha č. 1 Plodnost

Tabulka č. 1 Vývoj hrubé míry plodnosti v České republice v letech 2001-2023

Rok	Počet živě narozených dětí	SS obyvatelstva	HMP (vztah 3.1.)	1. diference (vztah 2.2.)	2. diference (vztah 2.3.)	Průměrný koeficient růstu (vztah 2.4.)
2001	90 715	10224192	8,87	-	-	-
2002	92 786	10203269	9,09	0,22	-	1,023
2003	93 685	10201651	9,18	0,09	-0,13	1,01
2004	97 664	10206923	9,57	0,39	0,3	1,042
2005	102 211	10234092	9,99	0,42	0,03	1,047
2006	105 831	10266646	10,31	0,32	-0,1	1,035
2007	114 632	10322689	11,1	0,79	0,47	1,083
2008	119 570	10429692	11,46	0,36	-0,43	1,043
2009	118 348	10491492	11,28	-0,18	-0,54	0,99
2010	117 153	10517247	11,14	-0,14	0,04	0,99
2011	108 673	10496672	10,35	-0,79	-0,65	0,928
2012	108 576	10509286	10,33	-0,02	0,77	0,999
2013	106 751	10510719	10,16	-0,17	-0,15	0,983
2014	109 860	10524783	10,44	0,28	0,45	1,029
2015	110 764	10542942	10,51	0,07	-0,21	1,008
2016	112 663	10565284	10,66	0,15	0,08	1,017
2017	114 405	10589526	10,8	0,14	-0,01	1,015
2018	114 036	10626430	10,73	-0,07	-0,21	0,997
2019	112 231	10693939	10,49	-0,24	-0,17	0,984
2020	110 200	10700155	10,3	-0,19	0,05	0,982
<b>Rok</b>	<b>Průměrné hodnoty</b>					
<b>2001-2020</b>	108 038	10442881	10,34	0,08	-0,02	1,009
<b>Rok</b>	<b>Predikce</b>					
<b>2021</b>	106291	106291	9,93	-0,37	-0,18	-
<b>2022</b>	103922	103922	9,69	-0,24	0,13	-
<b>2023</b>	101252	101252	9,43	-0,26	-0,02	-

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

### Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable: Poč\_nar\_dětí

Equation	R Square	Model Summary				Parameter Estimates		
		F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2
Linear	.423	13.186	1	18	.002	98187.026	938.159	
Quadratic	.709	20.732	2	17	<.001	86615.816	4093.944	-150.275
Compound	.442	14.241	1	18	.001	97798.287	1.009	

Zdroj: výpočet v SPSS

**Tabulka č. 2 Průměrný koeficient plodnosti a průměrné tempo růstu v pětiletých časových horizontech (2001-2020)**

Rok	Průměrný koeficient růstu (vztah 2.4.)	Průměrné tempo růstu v % (vztah 2.5.)
2001–2005	1,03	103,04
2005–2010	1,03	102,83
2010–2015	0,99	98,95
2015–2020	1,00	99,91

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

**Tabulka č. 3 Vývoj hrubé a úhrnné míry plodnosti u žen v rodivém kontingentu v letech 2001-2023 v České republice**

Rok	Počet živě narozených	SS obyvatelstva	ÚMP (vztah 3.3.)	HMP (vztah 3.1.)
2001	90697	10224192	1,15	8,87
2002	92765	10203269	1,17	9,09
2003	93658	10201651	1,18	9,18
2004	97650	10206923	1,23	9,57
2005	102188	10234092	1,28	9,99
2006	105810	10266646	1,33	10,31
2007	114608	10322689	1,44	11,1
2008	119552	10429692	1,50	11,46
2009	118329	10491492	1,49	11,28
2010	117134	10517247	1,49	11,14
2011	108646	10496672	1,43	10,35
2012	108554	10509286	1,45	10,33
2013	106740	10510719	1,46	10,16
2014	109850	10524783	1,53	10,44
2015	110738	10542942	1,57	10,51
2016	112640	10565284	1,63	10,66
2017	114389	10589526	1,69	10,8
2018	114012	10626430	1,71	10,73
2019	112198	10693939	1,71	10,49
2020	110177	10700155	1,71	10,3
Rok	Predikce			
2021	106291	10703325	1,74	9,93
2022	103922	10722531	1,76	9,69
2023	101252	10740973	1,78	9,43

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

#### Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable: Poč\_porodů

Equation	R Square	Model Summary				Parameter Estimates		
		F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2
Linear	.423	13.179	1	18	.002	98167.726	938.002	
Quadratic	.709	20.740	2	17	<.001	86592.783	4094.805	-150.324
Compound	.442	14.235	1	18	.001	97778.739	1.009	

Zdroj: výpočet v SPSS

**Tabulka č. 4 Vývoj počtu porodů v České republice dle věkových skupin v letech  
2001-2020**

<b>Rok</b>	<b>celkem</b>	<b>15-19</b>	<b>20-24</b>	<b>25-29</b>	<b>30-34</b>	<b>35-39</b>	<b>40-44</b>	<b>45-49</b>
2001	90 715	3810	24985	39512	16356	5183	822	29
2002	92 786	3775	22607	41257	18421	5788	888	29
2003	93 685	3687	19919	42048	20964	6008	991	41
2004	97 664	3645	17940	43047	25058	6810	1111	39
2005	102 211	3483	16716	43354	29699	7664	1228	44
2006	105 831	3471	15884	41935	34198	8861	1406	55
2007	114 632	3516	16241	42169	40187	10831	1605	59
2008	119 570	3596	16294	40900	44005	12872	1828	57
2009	118 348	3599	15949	38261	44140	14397	1909	74
2010	117 153	3341	15452	36188	43856	16201	2012	84
2011	108 673	3054	13947	32894	40247	16292	2121	91
2012	108 576	3051	13819	32448	39482	17322	2333	99
2013	106 751	2816	13372	31764	37841	18180	2656	111
2014	109 860	2728	13339	32643	38620	19449	2935	136
2015	110 764	2606	13487	32843	38285	19847	3531	139
2016	112 663	2623	13792	33408	38862	20015	3780	160
2017	114 405	2644	13382	34530	39442	20125	4086	180
2018	114 036	2429	12796	34571	39505	20020	4444	247
2019	112 231	2261	11855	34619	39047	19660	4458	298
2020	110 200	2159	11609	33575	38547	19510	4476	301

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

**Tabulka č. 5 Vývoj počtu porodů a průměrného koeficientu v České republice dle vybraných věkových skupin v letech 2001-2020**

Rok	25-29	Průměrný koeficient růstu (vztah 2.4.)	30-34	Průměrný koeficient růstu (vztah 2.4.)	35-39	Průměrný koeficient růstu (vztah 2.4.)
2001	39512	-	16356	-	5183	-
2002	41257	1,04	18421	1,13	5788	1,12
2003	42048	1,02	20964	1,14	6008	1,04
2004	43047	1,02	25058	1,20	6810	1,13
2005	43354	1,01	29699	1,19	7664	1,13
2006	41935	0,97	34198	1,15	8861	1,16
2007	42169	1,01	40187	1,18	10831	1,22
2008	40900	0,97	44005	1,10	12872	1,19
2009	38261	0,94	44140	1,00	14397	1,12
2010	36188	0,95	43856	0,99	16201	1,13
2011	32894	0,91	40247	0,92	16292	1,01
2012	32448	0,99	39482	0,98	17322	1,06
2013	31764	0,98	37841	0,96	18180	1,05
2014	32643	1,03	38620	1,02	19449	1,07
2015	32843	1,01	38285	0,99	19847	1,02
2016	33408	1,02	38862	1,02	20015	1,01
2017	34530	1,03	39442	1,01	20125	1,01
2018	34571	1,00	39505	1,00	20020	0,99
2019	34619	1,00	39047	0,99	19660	0,98
2020	33575	0,97	38547	0,99	19510	0,99
<b>Rok</b>	<b>Průměrné koeficienty růstu</b>					
<b>2001-2020</b>	-	<b>0,94</b>	-	1,00	-	1,02

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

**Tabulka č. 6 Vývoj průměrného věku matky při narození prvního dítěte v České republice v letech 2001-2023**

Rok	Průměrný věk matky při narození 1. dítěte	Průměrné tempo růstu v % (vztah 2.5.)	1. diference (vztah 2.2.)
2001	25,1	-	-
2002	25,6	101,99	0,5
2003	25,9	101,17	0,3
2004	26,3	101,54	0,4
2005	26,6	101,14	0,3
2006	26,9	101,13	0,3
2007	27,1	100,74	0,2
2008	27,3	100,74	0,2
2009	27,4	100,37	0,1
2010	27,6	100,73	0,2
2011	27,8	100,72	0,2
2012	27,9	100,36	0,1
2013	28,1	100,72	0,2
2014	28,1	100,00	0,0
2015	28,2	100,36	0,1
2016	28,2	100,00	0,0
2017	28,2	100,00	0,0
2018	28,4	100,71	0,2
2019	28,5	100,35	0,1
2020	29,6	103,86	1,1
<b>Rok</b>	<b>Průměrné hodnoty</b>		
2001-2020	26,0	100,88	0,2
<b>Rok</b>	<b>Predikce vybraných ukazatelů</b>		
2021	28,8	97,30	-0,8
2022	29,0	100,69	0,2
2023	29,0	100,00	0,0

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

#### Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable: Věk

Equation	R Square	Model Summary				Parameter Estimates		
		F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2
Linear	.912	176.224	1	17	<.001	25.609	.172	
Quadratic	.993	1210.619	2	16	<.001	24.872	.382	-.011
Compound	.903	158.433	1	17	<.001	25.627	1.006	

Zdroj: výpočet v SPSS

Tabulka č. 7 Podíl dětí narozených mimo manželství v ČR v letech 2001-2023

Rok	Podíl dětí narozených mimo manželství v %	Průměrný koeficient růstu (vztah 2.4.)	1. diference podílu dětí mimo manželství (vztah 2.2.)
2001	23,5	-	-
2002	25,3	1,08	1,8
2003	28,5	1,13	3,2
2004	30,6	1,07	2,1
2005	31,7	1,04	1,1
2006	33,3	1,05	1,6
2007	34,5	1,04	1,2
2008	36,3	1,05	1,8
2009	38,8	1,07	2,5
2010	40,3	1,04	1,5
2011	41,8	1,04	1,5
2012	43,4	1,04	1,5
2013	45,1	1,04	1,8
2014	46,8	1,04	1,7
2015	47,8	1,02	1
2016	48,6	1,02	0,8
2017	49,0	1,01	0,4
2018	48,5	0,99	-0,5
2019	48,2	0,99	-0,3
2020	48,5	1,01	0,3
<b>Rok</b>	<b>Průměrné hodnoty vybraných ukazatelů</b>		
2001–2020	39,2	1,039	1,4
<b>Rok</b>	<b>Predikce</b>		
2021	49,9	1,03	1,4
2022	50,0	1,00	0,1
2023	50,1	1,00	0,1

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

#### Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable: Podíl\_dětí\_mimo\_manželství

Equation	Model Summary					Parameter Estimates		
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2
Linear	.949	335.136	1	18	<.001	24.799	1.402	
Quadratic	.990	872.075	2	17	<.001	20.413	2.599	-.057
Compound	.917	198.296	1	18	<.001	25.913	1.039	

Zdroj: výpočet v SPSS



**Tabulka č. 8 Vývoj plodnosti na základě dosaženého vzdělání matek při narození prvního dítěte v České republice v letech 2001-2020**

Rok	ZŠ	1.dif. (vz. 2.2.)	SŠ bez mat.	1.dif. (vz. 2.2.)	SŠ s mat.	1.dif. (vz. 2.2.)	VŠ	1.dif. (vz. 2.2.)
2001	12,3	-	37,1	-	39,7	-	10,9	-
2002	12,3	0	35,7	-1,4	40,5	0,8	11,5	0,6
2003	12,1	-0,2	34,4	-1,3	41,4	0,9	12,1	0,6
2004	11,8	-0,3	32,8	-1,6	42,2	0,8	13,3	1,2
2005	11,5	-0,3	31,9	-0,9	42,4	0,2	14,2	0,9
2006	11,6	0,1	29,9	-2	43,1	0,7	15,4	1,2
2007	10,9	-0,7	29,5	-0,4	43,6	0,5	15,9	0,5
2008	10,4	-0,5	27,4	-2,1	43,5	-0,1	17,7	1,8
2009	10,6	0,2	25,7	-1,7	42,6	-0,9	19,4	1,7
2010	10,6	0	23,0	-2,7	41,0	-1,6	21,5	2,1
2011	10,7	0,1	21,5	-1,5	39,8	-1,2	24,1	2,6
2012	10,8	0,1	20,2	-1,3	38,3	-1,5	26,6	2,5
2013	10,2	-0,6	18,5	-1,7	37,4	-0,9	27,9	1,3
2014	9,8	-0,4	17,3	-1,2	35,7	-1,7	29,0	1,1
2015	9,0	-0,8	18,5	1,2	32,1	-3,6	22,9	-6,1
2016	8,8	-0,2	15,1	-3,4	29,5	-2,6	27,0	4,1
2017	8,9	0,1	14,6	-0,5	29,1	-0,4	28,7	1,7
2018	8,9	0	13,8	-0,8	28,3	-0,8	31,5	2,8
2019	8,9	0	13,5	-0,3	28,4	0,1	32,3	0,8
2020	10,1	1,2	13,1	-0,4	27,4	-1	33,2	0,9

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

## 7.2. Příloha č. 2 Potratovost

Tabulka č. 9 Vývoj hrubé míry potratovosti v České republice v letech 2001-2023

Rok	Počet potratů	SS obyvatelstva	HMP (vztah. 3.1)	1. diference (vztah 2.2.)	Průměrný koeficient růstu (vztah 2.4.)
2001	45057	10224192	4,41	-	-
2002	43743	10203269	4,29	-0,12	0,97
2003	42304	10201651	4,15	-0,14	0,97
2004	41324	10206923	4,05	-0,10	0,98
2005	40023	10234092	3,91	-0,14	0,97
2006	39959	10266646	3,89	-0,02	1,00
2007	40917	10322689	3,96	0,07	1,02
2008	41446	10429692	3,97	0,01	1,01
2009	40528	10491492	3,86	-0,11	0,98
2010	39273	10517247	3,73	-0,13	0,97
2011	38864	10496672	3,70	-0,03	0,99
2012	37733	10509286	3,59	-0,11	0,97
2013	37687	10510719	3,59	0,00	1,00
2014	36956	10524783	3,51	-0,07	0,98
2015	35761	10542942	3,39	-0,12	0,97
2016	35921	10565284	3,40	0,01	1,00
2017	35012	10589526	3,31	-0,09	0,97
2018	32952	10626430	3,10	-0,21	0,94
2019	31797	10693939	2,97	-0,13	0,96
2020	30368	10700155	2,84	-0,14	0,96
<b>Rok</b>	<b>Průměrné hodnoty</b>				
2001-2020	38381	10442881	3,68	-0,08	1,36
<b>Rok</b>	<b>Predikce</b>				
2021	30325	10703325	2,83	0,00	-
2022	29285	10722531	2,73	-0,10	-
2023	28205	10740973	2,63	-0,11	-

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

### Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable: Poč\_potratů

Equation	R Square	Model Summary				Parameter Estimates		
		F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2
Linear	.926	226.033	1	18	<.001	45034.374	-633.631	
Quadratic	.947	152.424	2	17	<.001	43606.606	-244.240	-18.542
Compound	.910	182.493	1	18	<.001	45581.482	.983	

Zdroj: výpočet v SPSS

**Tabulka č. 10 Potratovost dle stáří plodu v České republice v roce 2020**

Stáří plodu (týdny)	Celkem	Samovolné	UPT	Ostatní včetně ukončení mimoděložního těhotenství	UPT ze zdravotních důvodů
-4	171	56	35	80	3
5	933	249	555	129	67
6	2802	950	1646	206	256
7	2330	1053	1184	93	264
8	1507	1019	450	38	165
9	950	685	258	7	86
10	558	389	165	4	52
11	328	206	122	-	45
12	218	142	76	-	46
13	147	72	75	-	75
14	113	45	68	-	68
15	89	33	56	-	56
16	72	34	38	-	38
17	52	19	33	-	33
18	49	20	29	-	29
19	41	14	27	-	27
20	35	8	27	-	27
21	51	17	34	-	34
22	47	7	40	-	40
23	14	4	10	-	10
24+	7	4	3	-	3
<b>Celkem</b>	<b>10514</b>	<b>5026</b>	<b>4931</b>	<b>557</b>	<b>1424</b>

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Tabulka č. 11 Vývoj počtu potrátů dle druhu v České republice v letech 2001-2020 a predikce samovolných potrátů do roku 2023

Rok	Samovolné potraty	Průměrný koeficient růstu (2.4.)	Umělé potraty	Průměrný koeficient růstu (2.4.)	Ostatní	Průměrný koeficient růstu (2.4.)
2001	11 116	-	32 528	-	1 413	-
2002	11 256	1,01	31 142	0,96	1 345	0,95
2003	11 660	1,04	29 298	0,94	1 346	1,00
2004	12 402	1,06	27 574	0,94	1 348	1,00
2005	12 245	0,99	26 453	0,96	1 325	0,98
2006	13 326	1,09	25 352	0,96	1 281	0,97
2007	14 102	1,06	25 414	1,00	1 401	1,09
2008	14 273	1,01	25 760	1,01	1 413	1,01
2009	14 629	1,02	24 636	0,96	1 263	0,89
2010	13 981	0,96	23 998	0,97	1 294	1,02
2011	13 637	0,98	24 055	1,00	1 172	0,91
2012	13 515	0,99	23 032	0,96	1 186	1,01
2013	13 708	1,01	22 714	0,99	1 265	1,07
2014	13 857	1,01	21 893	0,96	1 206	0,95
2015	14 082	1,02	20 403	0,93	1 276	1,06
2016	14 212	1,01	20 406	1,00	1 303	1,02
2017	14 190	1,00	19 415	0,95	1 407	1,08
2018	13 328	0,94	18 298	0,94	1 326	0,94
2019	12 720	0,95	17 757	0,97	1 320	1,00
2020	12 117	0,95	16 886	0,95	1 365	1,03
Rok	Predikce					
2021	11 961	0,99	-	-	-	-
2022	11 433	0,96	-	-	-	-
2023	10 850	0,95	-	-	-	-

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

#### Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable: SAMOVOLNÉ

Equation	R Square	Model Summary				Parameter Estimates		
		F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2
Linear	.217	4.998	1	18	.038	12330.542	84.501	
Quadratic	.840	44.638	2	17	<.001	10186.849	669.144	-27.840
Compound	.230	5.365	1	18	.033	12269.071	1.007	

Zdroj: výpočet v SPSS

### Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable: UPT

Equation	R Square	Model Summary				Parameter Estimates		
		F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2
Linear	.963	466.682	1	18	<.001	31362.542	-715.414	
Quadratic	.966	241.710	2	17	<.001	31977.340	-883.086	7.984
Compound	.970	575.630	1	18	<.001	32279.171	.970	

Zdroj: výpočet v SPSS

### Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable: OSTATNÍ

Equation	R Square	Model Summary				Parameter Estimates		
		F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2
Linear	.050	.949	1	18	.343	1341.289	-2.718	
Quadratic	.359	4.756	2	17	.023	1442.417	-30.298	1.313
Compound	.049	.923	1	18	.349	1339.651	.998	

Zdroj: výpočet v SPSS

**Tabulka č. 12 Vývoj počtu potratů dle věku matek při narození 1. dítěte  
v České republice v letech 2001-2020**

Rok	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49
2001	3416	9656	13051	9319	6545	2682	357
2002	3340	9288	12623	9288	6497	2573	315
2003	3141	8011	12293	9598	6292	2617	299
2004	2979	7345	11695	10140	6292	2647	281
2005	2651	6775	10915	10372	6062	2651	238
2006	2783	6469	10777	10777	6469	2749	269
2007	2773	6638	10167	11512	6638	2733	236
2008	2967	6726	9714	11806	7172	2739	257
2009	2820	6317	9276	11459	7560	2820	275
2010	2462	6080	8601	10865	8124	2785	303
2011	2350	6176	8392	10561	8186	2884	276
2012	2196	5912	8414	9792	8414	2943	302
2013	2103	5771	8325	9588	8482	3094	276
2014	1900	5470	7997	9258	8497	3512	276
2015	1756	5303	7795	8886	8035	3661	288
2017	1566	4858	7637	8643	7637	4010	382
2018	1395	4467	7459	8368	7119	3747	345
2019	1408	4156	7233	8064	6866	3662	410
2020	1269	3708	7047	7920	6436	3537	406
Rok	Průměrné hodnoty						
2001-2020	2346	6204	9366	9755	7274	3103	305

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

**Tabulka č. 13 Vývoj Průměrného koeficientu růstu u potratů dle věku matek při narození 1. dítěte v České republice v letech 2001-2020**

Rok	20-24	Prům. koef. růstu (2.4.).	25-29	Prům. koef. růstu (2.4.).	30-34	Prům. koef. růstu (2.4.).	35-39	Prům. koef. růstu (2.4.).
2001	9656	-	13051	-	9319	-	6545	-
2002	9288	0,96	12623	0,97	9288	1,00	6497	0,99
2003	8011	0,86	12293	0,97	9598	1,03	6292	0,97
2004	7345	0,92	11695	0,95	10140	1,06	6292	1,00
2005	6775	0,92	10915	0,93	10372	1,02	6062	0,96
2006	6469	0,95	10777	0,99	10777	1,04	6469	1,07
2007	6638	1,03	10167	0,94	11512	1,07	6638	1,03
2008	6726	1,01	9714	0,96	11806	1,03	7172	1,08
2009	6317	0,94	9276	0,95	11459	0,97	7560	1,05
2010	6080	0,96	8601	0,93	10865	0,95	8124	1,07
2011	6176	1,02	8392	0,98	10561	0,97	8186	1,01
2012	5912	0,96	8414	1,00	9792	0,93	8414	1,03
2013	5771	0,98	8325	0,99	9588	0,98	8482	1,01
2014	5470	0,95	7997	0,96	9258	0,97	8497	1,00
2015	5303	0,97	7795	0,97	8886	0,96	8035	0,95
2016	4957	0,93	7913	1,02	8882	1,00	8160	1,02
2017	4858	0,98	7637	0,97	8643	0,97	7637	0,94
2018	4467	0,92	7459	0,98	8368	0,97	7119	0,93
2019	4156	0,93	7233	0,97	8064	0,96	6866	0,96
2020	3708	0,89	7047	0,97	7920	0,98	6436	0,94
<b>Rok</b>	<b>Průměrné hodnoty</b>							
<b>2001-2020</b>	5996	0,90	9005	0,92	9352	0,94	6931	0,95

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

**Tabulka č. 14 Vývoj potratovosti dle dosaženého vzdělání  
v České republice v letech 2001-2020**

Rok	ZŠ	Prům. koef. růstu (2.4.).	SŠ bez mat.	Prům. koef. růstu (2.4.).	SŠ s mat.	Prům. koef. růstu (2.4.).	VŠ	Prům. koef. růstu (2.4.).
2001	11 165	-	33 628	-	36 004	-	9 918	-
2002	11 422	1,02	33 122	0,98	37 583	1,04	10 659	1,07
2003	11 348	0,99	32 222	0,97	38 791	1,03	11 324	1,06
2004	11 516	1,01	32 007	0,99	41 170	1,06	12 971	1,15
2005	11 779	1,02	32 632	1,02	43 272	1,05	14 528	1,12
2006	12 318	1,05	31 603	0,97	45 635	1,05	16 275	1,12
2007	12 528	1,02	33 779	1,07	49 970	1,09	18 185	1,12
2008	12 365	0,99	32 806	0,97	52 032	1,04	21 190	1,17
2009	12 538	1,01	30 482	0,93	50 371	0,97	22 917	1,08
2010	12 461	0,99	26 922	0,88	48 035	0,95	25 225	1,10
2011	11 571	0,93	23 400	0,87	43 278	0,90	26 163	1,04
2012	11 739	1,01	21 927	0,94	41 578	0,96	28 888	1,10
2013	10 845	0,92	19 714	0,90	39 908	0,96	29 760	1,03
2014	10 756	0,99	18 948	0,96	39 268	0,98	31 873	1,07
2015	10 004	0,93	17 445	0,92	35 604	0,91	25 409	0,80
2016	9 893	0,99	17 050	0,98	33 232	0,93	30 434	1,20
2017	10 225	1,03	16 736	0,98	33 259	1,00	32 871	1,08
2018	10 193	1,00	15 695	0,94	32 311	0,97	35 943	1,09
2019	9 979	0,98	15 120	0,96	31 923	0,99	36 265	1,01
2020	10 004	1,00	14 468	0,96	30 158	0,94	36 547	1,01
<b>Rok</b>	<b>Průměrné hodnoty</b>							
<b>2001-2020</b>	11232	0,99	24985	0,96	40169	0,99	23867	1,07

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování