

# Statistické zpracování dat

Mgr. Radmila Krkošková, Ph.D.



**SLEZSKÁ  
UNIVERZITA**

OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ  
FAKULTA V KARVINĚ



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



# Propojení statistiky s konkrétními oblastmi udržitelnosti



# Obsah přednášky

---



**SLEZSKÁ  
UNIVERZITA**  
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ  
FAKULTA V KARVINĚ

- Obnovitelná energie
- Odpadové hospodářství
- Zemědělství





## Popis:

Obnovitelná energie zahrnuje zdroje energie, které jsou přirozeně doplňovány, jako je sluneční, větrná, vodní a geotermální energie.





## Statistické metody:

Pomocí statistiky můžeme analyzovat účinnost různých obnovitelných zdrojů, předpovídat produkci energie na základě meteorologických dat a hodnotit ekonomické a environmentální přínosy.





## Příklad:

Analýza dat z větrných farem pro optimalizaci umístění a předpovídání výkonu pomocí časových řad a regresních modelů.



# Odpadové hospodářství

---



**SLEZSKÁ  
UNIVERZITA**  
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ  
FAKULTA V KARVINĚ

## Popis:

Odpadové hospodářství zahrnuje sběr, přepravu, zpracování, recyklaci a likvidaci odpadů.





## Statistické metody:

Statistika pomáhá při analýze produkce odpadu, účinnosti recyklačních programů a dopadů různých způsobů likvidace odpadu na životní prostředí.







## Příklad:

Vícenásobná regresní analýza pro zkoumání faktorů ovlivňujících míru recyklace v různých městech.





## Popis:

Udržitelné zemědělství se zaměřuje na produkci potravin, která je šetrná k životnímu prostředí a podporuje biodiverzitu.





## Statistické metody:

Statistika se používá k analýze výnosů plodin, efektivity použití hnojiv a pesticidů, a k hodnocení dopadů zemědělských postupů na půdní zdraví a ekosystémy.





## Příklad:

Analýza výnosů plodin v závislosti na použití organických vs. chemických hnojiv pomocí regresní analýzy.





---

# Použití vícenásobné regresní analýzy v úlohách, které zkoumají dopad makroekonomických ukazatelů na životní prostředí





Vícenásobná regresní analýza umožňuje modelovat vztah mezi jednou závislou proměnnou a dvěma nebo více nezávislými proměnnými.

Tato metoda je užitečná při zkoumání, jak různé makroekonomické ukazatele společně ovlivňují environmentální faktory.



# Kroky k provedení vícenásobné regresní analýzy

---



SLEZSKÁ  
UNIVERZITA  
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ  
FAKULTA V KARVINĚ

## Shromáždění dat:

Získání dat pro makroekonomické ukazatele (např. HDP, inflace, nezaměstnanost) a environmentální faktory (např. emise CO<sub>2</sub>, spotřeba energie).



# Kroky k provedení vícenásobné regresní analýzy

---



**SLEZSKÁ  
UNIVERZITA**  
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ  
FAKULTA V KARVINĚ

## Formulace modelu:

Definování závislé proměnné (např. emise CO<sub>2</sub>) a nezávislých proměnných (např. HDP, inflace, nezaměstnanost).





# Kroky k provedení vícenásobné regresní analýzy

---



**SLEZSKÁ  
UNIVERZITA**  
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ  
FAKULTA V KARPATINĚ

## Odhad parametrů:

Použití statistického softwaru k odhadu koeficientů regresního modelu.





## Hodnocení modelu:

Testování významnosti koeficientů pomocí t-testů a hodnocení celkové přiměřenosti modelu pomocí  $R^2$  a dalších diagnostik.



# Příklad

---



**SLEZSKÁ  
UNIVERZITA**  
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ  
FAKULTA V KARVINĚ

Analyzujte, jak HDP, inflace a energetická spotřeba ovlivňují emise CO<sub>2</sub> v určité zemi.

## 1.Data:

HDP: Hodnota hrubého domácího produktu

Inflace: Míra inflace

Energetická spotřeba: Celková spotřeba energie

Emise CO<sub>2</sub>: Množství emisí oxidu uhličitého





## 2. Model:

$$\begin{aligned} \text{Emise CO}_2 &= \\ &= \beta_0 + \beta_1 \text{HDP} + \beta_2 \text{Inflace} + \\ &\quad + \beta_3 \text{Energetická spotřeba} + \epsilon \end{aligned}$$





### 3. Interpretace:

$\beta_1$ : Odhadovaný dopad HDP na emise CO<sub>2</sub>

$\beta_2$ : Odhadovaný dopad inflace na emise CO<sub>2</sub>

$\beta_3$ : Odhadovaný dopad energetické spotřeby  
na emise CO<sub>2</sub>





---

# Vypracování projektové práce na téma:

## Statistická analýza ekologických iniciativ a jejich dopadu





**Výzkumná otázka:** Jaký je dopad zavedení obnovitelných zdrojů energie na snížení emisí CO<sub>2</sub> v průmyslovém sektoru?

**Hypotéza:** Zavedení obnovitelných zdrojů energie v průmyslovém sektoru vede k významnému snížení emisí CO<sub>2</sub>.





## 1. Shromáždění dat:

- Data o emisích CO<sub>2</sub> před a po zavedení obnovitelných zdrojů energie.
- Data o množství vyrobené energie z obnovitelných zdrojů.







## 2. Regresní analýza:

Definování závislé proměnné (emise CO<sub>2</sub>) a nezávislých proměnných (množství energie z obnovitelných zdrojů, HDP, technologické inovace).





## 3. Odhad modelu:

Použití vícenásobné regresní analýzy k odhadu vlivu jednotlivých faktorů na emise CO<sub>2</sub>.





## 4. Hodnocení výsledků:

Interpretace parametrů modelu a hodnocení jeho přiměřenosti pomocí  $R^2$  a dalších diagnostik.



# Příklad projektové práce

---



**SLEZSKÁ  
UNIVERZITA**  
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ  
FAKULTA V KARVINĚ

## Název projektu:

Dopad obnovitelných zdrojů energie na  
snížení emisí CO<sub>2</sub> v průmyslovém  
sektoru





## Úvod:

- Stručný přehled problémů spojených s emisemi CO<sub>2</sub>.
- Význam obnovitelných zdrojů energie pro udržitelnost.





## Metodologie:

- Popis shromáždění a přípravy dat.
- Definice výzkumné otázky a hypotézy.
- Postup provedení vícenásobné regresní analýzy.





## Analýza dat:

- Presentace výsledků regresní analýzy.
- Interpretace parametrů modelu.





## Závěr:

- Shrnutí klíčových zjištění.
- Diskuze o významu výsledků pro udržitelnost a budoucí politiky.
- Návrhy na další výzkum.







- **Popis aplikace statistických metod v oblasti udržitelnosti:**

Vysvětlit, jak lze statistické metody aplikovat v konkrétních oblastech, jako je obnovitelná energie, odpadové hospodářství a zemědělství.





- **Identifikace klíčových problémů v oblasti udržitelnosti:**

Rozpoznat a popsat hlavní problémy, které lze řešit pomocí statistické analýzy.





- **Návrh projektové práce:**

Navrhnout projektovou práci na téma statistické analýzy ekologických iniciativ a jejich dopadu, včetně formulace výzkumné otázky, hypotézy a metodologie.





- **Sbírání a analýza dat:**

Sbírat relevantní data, provádět vícenásobnou regresní analýzu a interpretovat výsledky v kontextu ekologických iniciativ.





- **Prezentace projektových prací:**

Prezentovat své projektové práce, včetně metodologie, analýzy dat a závěrů, a diskutovat o jejich významu pro udržitelnost.



# Závěr

---



SLEZSKÁ  
UNIVERZITA  
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ  
FAKULTA V KARVINĚ

Propojení statistiky s konkrétními oblastmi udržitelnosti nám umožňuje lépe **pochopit a řešit environmentální problémy**. Použití vícenásobné regresní analýzy je klíčové pro zkoumání vlivu makroekonomických ukazatelů na životní prostředí a pro **navrhování efektivních ekologických iniciativ**. Díky statistické analýze můžeme získat cenné poznatky, které pomohou při **rozhodování a implementaci udržitelných řešení**.





**SLEZSKÁ  
UNIVERZITA**  
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ  
FAKULTA V KARVINĚ

**Děkuji Vám za pozornost!!!**

