

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



Obnovitelná energie



**SLEZSKÁ
UNIVERZITA**
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVINĚ

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 CO₂, spotřeba energie).



Kroky k provedení vícenásobné regresní analýzy



**SLEZSKÁ
UNIVERZITA**
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVINĚ

Formulace modelu:

Definování závislé proměnné (např. emise CO₂) a nezávislých proměnných (např. HDP, inflace, nezaměstnanost).



Kroky k provedení vícenásobné regresní analýzy



**SLEZSKÁ
UNIVERZITA**
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVINĚ

Odhad parametrů:

Použití statistického softwaru k odhadu koeficientů regresního modelu.



Kroky k provedení vícenásobné regresní analýzy



SLEZSKÁ
UNIVERZITA
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVINĚ

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 CO₂ v určité zemi.

1.Data:

HDP: Hodnota hrubého domácího produktu

Inflace: Míra inflace

Energetická spotřeba: Celková spotřeba energie

Emise CO₂: 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:

β_1 : Odhadovaný dopad HDP na emise CO₂

β_2 : Odhadovaný dopad inflace na emise CO₂

β_3 : Odhadovaný dopad energetické spotřeby
na emise CO₂





Vypracování projektové práce na téma:

Statistická analýza ekologických iniciativ a jejich dopadu





Výzkumná otázka: Jaký je dopad zavedení obnovitelných zdrojů energie na snížení emisí CO₂ v průmyslovém sektoru?

Hypotéza: Zavedení obnovitelných zdrojů energie v průmyslovém sektoru vede k významnému snížení emisí CO₂.





1. Shromáždění dat:

- Data o emisích CO₂ před a po zavedení obnovitelných zdrojů energie.
- Data o množství vyrobené energie z obnovitelných zdrojů.





2. Regresní analýza:

Definování závislé proměnné (emise CO₂) 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 CO₂.





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 CO₂ v průmyslovém
sektoru





Úvod:

- Stručný přehled problémů spojených s emisemi CO₂.
- 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!!!

