

**Wydział Zarządzania**

**Badanie czynników wpływających na średnie wynagrodzenie   
w podregionach w Polsce   
w 2021r.**

Przedmiot: Ekonometria

Prowadzący: dr Paweł Zając

*Arkadiusz Florek*

*Informatyka i Ekonometria*

*Studia stacjonarne*

# Cel projektu

Wynagrodzenie to doskonały sposób na weryfikację stanu gospodarki. Poprawa perspektyw biznesowych znajduje odzwierciedlenie w wyższym poziome pensji. Jej wzrost jest wynikiem lepszej sytuacji na rynku pracy(lepsza pozycja negocjacyjna pracowników) oraz dobrej sytuacji finansowej firm[[1]](#footnote-1). Można stwierdzić, że w wynagrodzenia to bardzo ważny czynnik w aktualnych społeczeństwach, przez co zostały obiektem badań, jednak nie można badać wynagrodzenia każdego człowieka osobno, ponieważ zależy od zbyt wielu czynników, dlatego potrzebowano znaleźć uniwersalny wskaźnik pozwalający badać to zjawisko.

Obraz zawierający tekst, linia, zrzut ekranu, Wykres

Opis wygenerowany automatycznieWskaźnikiem najczęściej używanym do opisu wynagrodzeń w Polsce jest przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto. W okresie od 2004 r. do 2012 r. przeciętne wynagrodzenie wzrosło z 2289,57 zł do 3521,67, czyli o 54%. Dynamika wzrostu była mocno zróżnicowana: w latach 2004–2006 nie przekraczała 5%, w latach 2007 i 2008 zwiększyła się, a w latach 2009–2011 utrzymywała się na wyraźnie niższym poziomie, nieznacznie przekraczającym wskaźnik wzrostu cen towarów i usług konsumpcyjnych[[2]](#footnote-2).

Rysunek Krzywa przedstawiająca wartość średniego wynagrodzenia brutto w latach 2012-2021

Tak jak widać na powyższym wykresie [rysunek 1], stworzonym na podstawie danych z GUS, od 2012 roku średnie wynagrodzenie brutto zachowało swoją tendencje wzrostową i nic nie wskazuje, że ma to ulec zmianie.

W projekcie chce zbadać wpływ wybranych czynników na średnie wynagrodzenie w podregionach w Polsce w 2021 r. W kolejnych częściach przedstawię bliżej zmienne objaśniające, które wziąłem pod uwagę oraz wybiorę właściwy model i zweryfikuje postawione hipotezy.

# Hipotezy badawcze

1. Wyższy stopień zgłaszania wynalazków skutkuje wyższym średnim wynagrodzeniem
2. Wzrost stopy bezrobocia powoduje zmniejszenie się średniej pensji
3. Czy większa stopa osób poszkodowanych w wypadkach przy pracy tym mniejsze jest średnie wynagrodzenie
4. Czym mniejszy poziom emisji SO2 tym większa średnia pensja
5. Wysoki nakład inwestycyjny w przedsiębiorstwach przekłada się na wysokie średnie wynagrodzenie
6. Zwiększanie się przyrostu naturalnego przyczynia się istotnie do zwiększania się średniego wynagrodzenia

# Opis danych

Dane, które wykorzystuje w projekcie, pochodzą z zasobów Głównego Urzędu Statystycznego. Poniższy link przekieruje do strony internetowej GUS, z której zostały pobrane: https://bdl.stat.gov.pl/bdl/dane/podgrup/temat.

Dane przedstawiają jedną zmienną objaśnianą Y oraz X1…X6 zmiennych objaśniających dla wszystkich podregionów - 73 obserwacji - w 2021 r. Model ten można zapisać w następującej postaci:

Zmienna objaśniania:

* Y - Średnia wartość wynagrodzenia brutto [zł]

Potencjalne zmienne objaśniające:

* X1 - Poziom emisji SO2 na 1 mieszkańca [kg]
* X2 – Przyrost naturalny na 1000 ludności [%]
* X3 - Nakłady inwestycyjne w przedsiębiorstwach na 1 mieszkańca [zł]
* X4 – Poszkodowani w wypadkach przy pracy na 1000 pracujących [%]
* X5 – Liczba zgłoszeń wynalazków w UPRP(Urząd Patentowy RP) na 1 mln mieszkańców [%]
* X6 - Stopa bezrobocia, obliczono jako stosunek liczby bezrobotnych do liczby cywilnej ludności aktywnej zawodowo(bez osób odbywających czynną służbę wojskową itd.) [%]

# Statystki opisowe

Tabela Statystyki opisowe

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Zmienna***  ***Statystyka*** | **Y** | **X1** | **X2** | **X3** | **X4** | **X5** | **X6** |
| **Średnia** | 5466,8 | 4,7178 | -5,2253 | 4793,2 | 5,3579 | 72,816 | 6,8836 |
| **Mediana** | 5319,6 | 2,3 | -5,72 | 4217 | 5,34 | 37 | 6,7 |
| **Minimalna** | 4671,2 | 0,3 | -10,34 | 1573 | 3,32 | 5,5 | 1,6 |
| **Maksymalna** | 7687,6 | 79,6 | 1,96 | 19592 | 8,02 | 327,5 | 14,2 |
| **Odch**.**stand** | 643,13 | 10,028 | 2,5546 | 2651,7 | 1,1645 | 86,616 | 3,01 |
| **Wsp**.**zmienności** | 0,11764 | 2,1255 | 0,48889 | 0,55322 | 0,21735 | 1,1895 | 0,43727 |
| **Skośność** | 1,4119 | 6,1174 | 0,41698 | 2,8864 | 0,18885 | 1,8236 | 0,37061 |
| **Kurtoza** | 1,5879 | 41,528 | -0,0172 | 12,077 | -0,66116 | 2,0328 | -0,30807 |

Źródło: Własne opracowanie na podstawie wyników programu Gretl

W tabeli 1 zostały przedstawione podstawowe statystyki zmiennych, które zostały wykorzystane w badaniu.

* Zmienna Y – Wartość minimalna wynosi 4671.2, a wartość maksymalna 5319.6. W zmiennej objaśnianej Y średnia jest większa od mediany, co wskazuje na wystąpienie asymetrii prawostronnej, potwierdza to współczynnik skośności wynoszący 1.411. Typowa wielkość Y różni się od wartości przeciętnej średnio 643.13.
* Zmienna X1 –Minimalna wartość emisji szkodliwych gazów wynosi 0.3,

a maksymalna 79.6. W zmiennej objaśniającej X1 średnia jest większa od mediany, co wskazuje na wystąpienie asymetrii prawostronnej, potwierdza to współczynnik skośności wynoszący 6.12. Typowa wielkość X1 różni się od wartości przeciętnej średnio o 10.03.

* Zmienna X2 – Minimalna wartość przyrostu naturalnego wynosi -10.34, a wartość maksymalna 1.96. W zmiennej objaśniającej X2 średnia jest większa od mediany, co wskazuje na wystąpienie asymetrii prawostronnej, potwierdza to współczynnik skośności wynoszący 0.42. Typowa wielkość X2 różni się od wartości przeciętnej średnio o 2.54.
* Zmienna X3 – Minimalna ilość nakładów inwestycyjnych w przedsiębiorstwach jest równa 1573, a wartość maksymalna 19592. W zmiennej objaśniającej X3 średnia jest większa od mediany, co wskazuje na wystąpienie asymetrii prawostronnej, potwierdza to współczynnik skośności wynoszący 2.87. Typowa wielkość X3 różni się od wartości przeciętnej średnio o 2651.7.
* Zmienna X4 – Minimalna liczba poszkodowanych w wypadkach przy pracy osób wynosi 3.32, a wielkość maksymalna 8.02. Współczynnik skośności wynoszący 0.19, wskazuje na słabą asymetrię prawostronną. Typowa wielkość X4 różni się od wartości przeciętnej średnio o 1.15.
* Zmienna X5 – Minimalna ilość zgłoszonych wynalazków jest równa 5.5, a wielkość maksymalna 327.5. W zmiennej objaśniającej X5 średnia jest większa od mediany, co wskazuje na wystąpienie asymetrii prawostronnej, potwierdza to współczynnik skośności wynoszący 1.81. Typowa wielkość X5 różni się od wartości przeciętnej średnio o 86.62.
* Zmienna X6 – Minimalna wartość stopy bezrobocia wynosi 1.6, a wartość maksymalna 6.7. Współczynnik skośności wynosi 0,0.38. Typowa wielkość X6 różni się od wartości przeciętnej średnio o 3.01.

Obraz zawierający linia, diagram, kwadrat, Wielobarwność

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek Wykres rozrzutu zmiennych

Na wykresie możemy zauważyć ciekawe zależności:

* Y i X3 wykazują dość mocną dodatnią korelację, punkty skupiają się wzdłuż szybko rosnącej linii prostej
* Na wykresie Y i X5 , można zaobserwować wykrywalną dodatnią korelację, jednak jest ona zaburzona przez dużą ilość obserwacji odstających, które osłabiają zależność między zmiennymi
* Y i X6 odznaczają się ujemną korelacją, jednak znowu dość spora ilość obserwacji odstających może zaburzyć tę zależność i osłabić korelację
* Pozostałe potencjalne zmienne objaśniające nie wykazują żadnych zależności względem zmiennej objaśnianej Y
* Pomiędzy X3 i X6 możemy zobaczyć widoczną silną ujemną korelację, więc trzeba uważać na współliniowość tych zmiennych
* X5 i X6 pomimo wielu obserwacji odstających mogą być skorelowane, więc trzeba zwrócić uwagę na współliniowość tych zmiennych
* Wykresy Y, X3,X5,X6 cechują się podobnym rozkładem(silna prawostronna asymetria), co może sugerować o zależnościach między nimi

1. Mariusz Nyk*, Macroeconomic conditions of pay in Polish economy in 1990-2007,* Łódź 2009, s. 29 [↑](#footnote-ref-1)
2. Wojciech Stefan Zgliczyński, *Wynagrodzenia w Polsce,* Warszawa 2013, s. 1 [↑](#footnote-ref-2)