

Podstawowe informacje o modelu	
<i>Autor</i>	Mikołaj Pełszyk
<i>Tytuł modelu</i>	Wpływ rasy i innych charakterystyk na stawkę godzinową wśród kobiet i mężczyzn w Stanach Zjednoczonych
<i>Tematyka, problemy i cele badawcze</i>	Wiele badań podejmuje tematykę różnic płacowych pomiędzy mężczyznami i kobietami wykazując znaczne różnice, dlatego w niniejszym modelu chcieliśmy zbadać te grupy oddzielnie. Celem badania jest oszacowanie wpływu innych charakterystyk na oferowaną stawkę godzinową z wyszczególnieniem wpływu koloru skóry. Hipotezy badawcze: Afroamerykanie oraz latynosi są gorzej opłacani niż biali pracownicy, wśród kobiet kolor skóry ma mniejszy wpływ na stawkę godzinową niż u mężczyzn, wykształcenie ma pozytywny wpływ na wysokość stawki godzinowej powyżej 25 centyla.
<i>Metodyka badawcza</i>	Do przeprowadzenia analizy wykorzystana została regresja kwantylowa. W celu uzyskania oszacowań macierzy wariancji-kowariancji użyta została metoda bootstrap.
<i>Dane</i>	Dane użyte w badaniu to wyniki Current Population Survey przeprowadzanej w USA przez United States Census Bureau w 2013 roku.
<i>Główne wnioski</i>	Główne wnioski płynące z badania to, że małżeństwo wpływa negatywnie na oferowaną stawkę godzinową a w grupie mężczyzn wpływ jest 3-krotnie silniejszy niż w grupie kobiet, wpływ rasy jest zawsze istotny w grupie mężczyzn i zgodnie z oszacowaniami regresji międzykwantylowej stały na przestrzeni rozkładu. Wpływ tej zmiennej jest znacznie silniejszy niż w grupie kobiet (podobnie jak małżeństwo, ok. 3-krotnie), u których oszacowania nie tylko wskazują na mniejszy wpływ rasy czarnej na zarobki, ale także, że w ogonach rozkładu ta zmienna jest nieistotna statystycznie. Uroda Latynoska także ma negatywny wpływ na zarobki, również wyższy w grupie mężczyzn, jednak rozkład wpływu znacznie różni się pomiędzy płciami. Wśród mężczyzn widać wyraźne zmniejszanie się wpływu tej zmiennej wraz ze wzrostem stawki godzinowej.

Spis treści

Opis zbioru danych	3
Analiza danych.....	4
Analiza wyników regresji liniowej oraz regresji kwantylowej w próbie kobiet.....	4
Analiza wyników regresji kwantylowej w formie graficznej w próbie kobiet	6
Analiza wyników regresji liniowej oraz regresji kwantylowej w próbie mężczyzn	8
Analiza wyników regresji kwantylowej w formie graficznej w próbie mężczyzn	10
Regresja międzykwantylowa dla pierwszego i trzeciego kwartyla w obu próbach	12
Podsumowanie	13

Streszczenie

W poniższym opracowaniu podjęta została tematyka nierówności płacowych wśród mężczyzn i kobiet. W badaniu przeprowadzono szczegółową analizę charakterystyk wpływających na stawkę godzinową z pracy wśród dwóch prób z jednej bazy danych - płci męskiej i żeńskiej. Analizę przeprowadzono za pomocą metody regresji kwantylowej oraz regresji międzykwantylowej. W pierwszej części pracy opisano zbiór danych oraz przedstawiono zmienne użyte do przeprowadzania badania. W kolejnej części przedstawiono wyniki estymacji modeli, oddzielnie dla kobiet i mężczyzn. Następnie dokonano szczegółowej analizy otrzymanych wyników. Główne wnioski płynące z badania to, że małżeństwo wpływa negatywnie na oferowaną stawkę godzinową a w grupie mężczyzn wpływ jest 3-krotnie silniejszy niż w grupie kobiet, wpływ rasy jest zawsze istotny w grupie mężczyzn i zgodnie z oszacowaniami regresji międzykwantylowej stały na przestrzeni rozkładu. Wpływ tej zmiennej jest znacznie silniejszy niż w grupie kobiet (podobnie jak małżeństwo, ok. 3-krotnie), u których oszacowania nie tylko wskazują na mniejszy wpływ rasy czarnej na zarobki, ale w ogonach rozkładu ta zmienna jest nieistotna statystycznie. Uroda Latynoska także ma negatywny wpływ na zarobki, również wyższy w grupie mężczyzn, jednak rozkład wpływu znacznie różni się pomiędzy płciami. Wśród mężczyzn widać wyraźne zmniejszanie się wpływu tej zmiennej wraz ze wzrostem stawki godzinowej. W trzeciej części przedstawiono wyniki estymacji regresji międzykwantylowej w celu zbadania hipotezy o równości oszacowań pomiędzy pierwszym a trzecim kwartylem próby.

Wstęp

Płeć jest jedną z najczęściej wskazywanych charakterystyk w analizie rynku pracy, która wpływa negatywnie na oferowane zarobki ze względu na preferencje zawodowe i indywidualne możliwości, które różnią się między kobietami i mężczyznami. W niniejszej analizie autor postanowił oddzielić te dwie grupy i zbadać czy różne charakterystyki mają podobny wpływ w obydwu z nich. Szczególnie zwrócono uwagę na kolor skóry, gdyż autor podejrzewa, że pomimo zniesienia niewolnictwa wpływ rasy na oferowane zarobki może być znaczący. W celu uzyskania oszacowań dla wpływu zmiennych objaśniających na oferowaną stawkę godzinową, która w badaniu jest zmienną objaśnianą przeprowadzono analizę regresji kwantylowej.

Opis zbioru danych

Dane użyte w badaniu to wyniki *Current Population Survey* przeprowadzanej w USA przez *United States Census Bureau* w 2013 roku. Baza składa się z 40296 rekordów, z czego 21300 to mężczyźni a 18996 to kobiety. Zbiór został podzielony według płci w celu uzyskania oszacowań dla obu grup oddzielnie. Do poniższego badania wykorzystano następujące zmienne z wcześniej wymienionego zbioru danych:

- Małżeństwo – zmienna binarna, gdzie: 0 – brak małżeństwa, 1 - oznacza związek małżeński,
- Czarny – zmienna binarna, oznacza czarny kolor skóry, gdzie: 0 – nie, 1 – tak,
- Latynos – zmienna binarna, oznacza najbardziej powszechny typ urody w Ameryce łaćńskiej, gdzie: 0 – nie, 1 – tak,
- (poziom bazowy to biały kolor skóry)
- Max_5_klasa – zmienna binarna, określająca czy osoba ukończyła dokładnie lub mniej niż 5 klas, gdzie: 0 – nie, 1 – tak,
- Mniej_niz_liceum - zmienna binarna, określająca czy osoba ukończyła więcej niż 5 klas i mniej niż liceum (high school), gdzie: 0 – nie, 1 – tak,
- Licencjat – zmienna binarna, określa, czy osoba zdobyła tytuł licencjata, gdzie: 0 – nie, 1 – tak,
- Magister – zmienna binarna, określa, czy osoba zdobyła tytuł magistra, gdzie: 0 – nie, 1 – tak,
- Doktor – zmienna binarna, określa, czy osoba zdobyła tytuł doktora, gdzie: 0 – nie, 1 – tak,
- (poziom bazowy to średnie wykształcenie)
- Wiek – zmienna dyskretna, oznacza wiek w pełnych latach. W zbiorze znalazły się osoby w przedziale od 25 do 64 roku życia.
- Wiek2 – zmienna wiek w drugiej potęgze.

Analiza danych

W celu uzyskania oszacowań dla wartości oczekiwanej oraz poszczególnych kwantyli została przeprowadzona regresja liniowa oraz regresja kwantylowa dla wybranych punktów rozkładu.

Analiza wyników regresji liniowej oraz regresji kwantylowej w próbie kobiet

Tabela 1. Wyniki estymacji dla kobiet.

Variable	MNK	Q05	Q25	Q50	Q75	Q95
malzenstwo	-.05689871 0.0000	-.08360962 0.0008	-.05712667 0.0000	-.07045841 0.0000	-.05680929 0.0000	-.04503966 0.0251
czarny	-.05489039 0.0000	-.06097158 0.0827	-.06302676 0.0003	-.04346986 0.0005	-.04939067 0.0043	-.02876723 0.3101
latynos	-.09986702 0.0000	-.10744166 0.0000	-.10276785 0.0000	-.09048776 0.0000	-.0845049 0.0000	-.10362599 0.0001
max_5_klasa	-.37110392 0.0000	-.10912835 0.1326	-.31609879 0.0000	-.42113145 0.0000	-.51148918 0.0000	-.4611384 0.0000
mniej_liceum	-.30693631 0.0000	-.26381436 0.0000	-.27187289 0.0000	-.34933641 0.0000	-.32484151 0.0000	-.29413681 0.0000
licencjat	.37910945 0.0000	.24666418 0.0000	.37130471 0.0000	.39363095 0.0000	.42054319 0.0000	.39508073 0.0000
magister	.58484717 0.0000	.52874522 0.0000	.61323576 0.0000	.57465823 0.0000	.56647737 0.0000	.56178457 0.0000
doktor	.87968943 0.0000	.75631934 0.0000	.88540222 0.0000	.84237784 0.0000	.90135803 0.0000	.9463895 0.0000
wiek	.04050883 0.0000	.02836762 0.0001	.03464426 0.0000	.04071456 0.0000	.04954162 0.0000	.05503602 0.0000
wiek2	-.00039767 0.0000	-.00029347 0.0002	-.00034492 0.0000	-.00040363 0.0000	-.00048253 0.0000	-.00051921 0.0000
_cons	1.7278328 0.0000	1.2360291 0.0000	1.5492019 0.0000	1.7306759 0.0000	1.8266167 0.0000	2.1679465 0.0000

Źródło: Opracowanie własne w programie Stata.

Wśród kobiet małżeństwo ma negatywny wpływ we wszystkich badanych kwantylach i estymacji MNK. Oszacowania regresji liniowej wskazują, że bycie w związku małżeńskim wiąże się z niższą stawką godzinową o 5.53%, w piątym centylu o 8.02%, w 25 centylu o 5.55%, w medianie o 6.8%, w 75 centylu 5.52% a w 95 centylu o 4.4%.

Kolejna badana zmienna to czarny kolor skóry. Oszacowania MNK wskazują, że czarny kolor skóry względem białego wpływa negatywnie na zmienną objaśnianą na każdym poziomie istotności i zmniejsza stawkę godzinową o 5.34%. Oszacowanie dla piątego centyla jest istotne dopiero na poziomie istotności 10% i wyniosło -5.91%, dla 25 centyla wynosi -6.1%, dla mediany -4.25%, dla 75 centyla -4.82%, oszacowanie dla 95 centyla jest nieistotne statystycznie na każdym poziomie istotności.

Następne oszacowanie dotyczy zmiennej związanej z latynoskim pochodzeniem, w USA głównie kojarzonym z imigracją zarobkową z Ameryki Łacińskiej. Poziomem bazowym podobnie jak dla poprzedniej zmiennej jest biały kolor skóry. Wszystkie oszacowania są istotne statystycznie

i tylko jedno na poziomie ufności niższym niż 100%. Oszacowanie dla MNK wykazuje, że względem białej kobiety

Latynoska może oczekiwać stawkę godzinową niższą o 9.5%. W piątym centylu wpływ rasy jest największy, wynosi aż -10.2%, w 25 centylu -9.76%, w medianie -8.65%, w 75 centylu -8.1%, w 95 centylu wpływ rasy znów rośnie, wynosi -9.84% względem białej kobiety.

Dalsze zmienne dotyczą oszacowań dla wykształcenia, pierwsze z nich to max_5_klasa, wynik odnosi się do kobiety z wykształceniem średnim. Oszacowanie regresji liniowej wskazuje, że osoba, która ukończyła nie więcej niż 5 klas może liczyć na stawkę godzinową niższą o 31% względem osoby ze średnim wykształceniem. Oszacowanie dla piątego centyla jest nieistotne statystycznie na poziomie istotności 10% a wartość oszacowania jest względnie niska - -10.33%. Jest to zgodne z intuicją, gdyż wśród osób słabo opłacanych wykształcenie powinno mieć zdecydowanie mniejszy wpływ niż w medianie. Oszacowanie dla 25 centyla wskazuje negatywny wpływ bardzo słabego wykształcenia względem średniego, różnica to -27.1%. W medianie wpływ jest jeszcze większy, wynosi -34.37%. Centyl 75 to jeszcze większa różnica - -40%. Oszacowanie dla 95 centyla wyniosło -36.94%.

Wykształcenie niższe niż średnie, ale wyższe niż 5 klasa również, zgodnie z intuicją cechuje się negatywnym wpływem na stawkę godzinową. Oszacowanie dla MNK wyniosło -31%, dla piątego centyla -23.18%, dla 25 centyla -23.8%, dla mediany -29.48%, dla 75 centyla -27.73% a dla 95 centyla 25.48%.

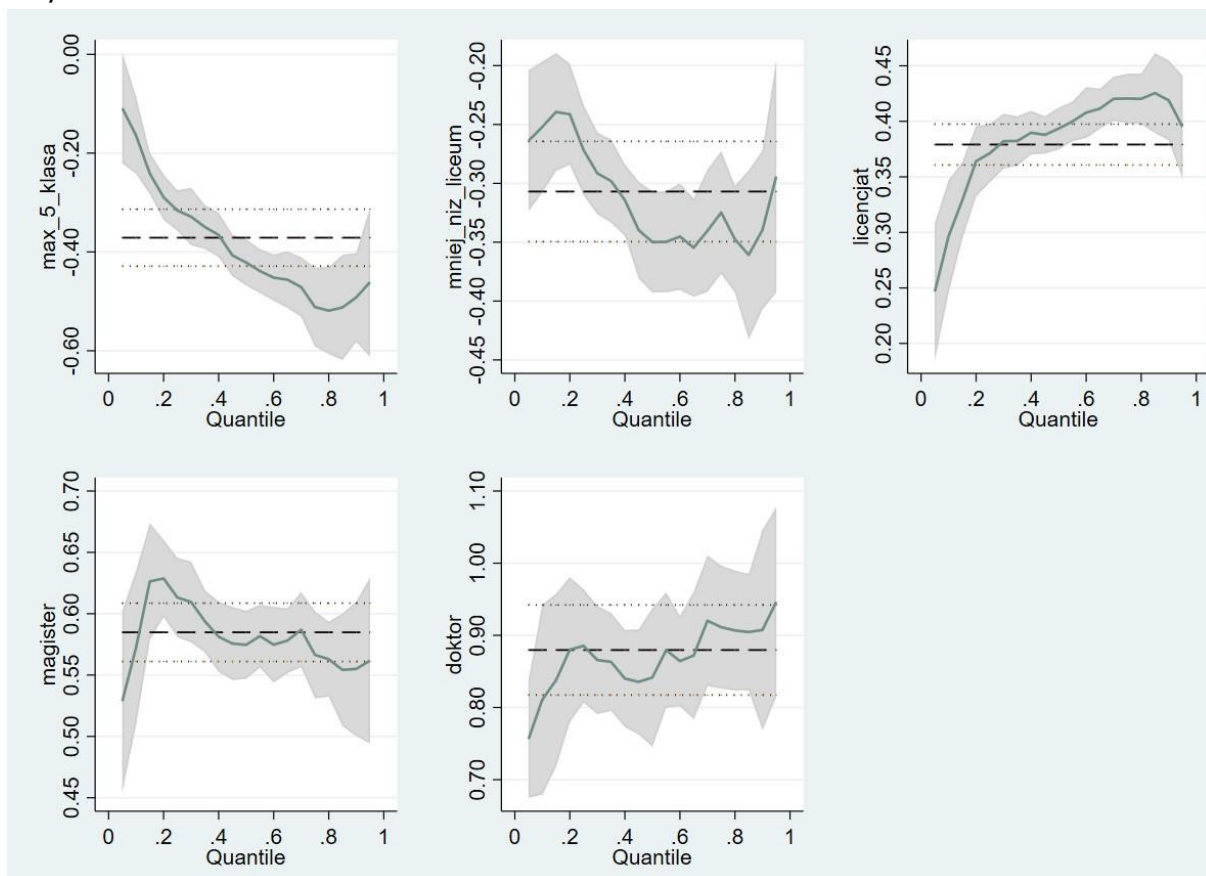
Posiadanie tytułu licencjata według danych na przestrzeni całego rozkładu wiąże się z pozytywnym efektem na stawkę godzinową względem wykształcenia średniego. Zwykła regresja liniowa oszacowała, że wykształcenie licencjackie zwiększa stawkę godzinową o 46.09% względem poziomu bazowego (wykształcenie średnie). Oszacowanie dla regresji kwantylowej w piątym centylu wskazuje na wzrost o 27.97%, w 25 centylu o 44.96%, w medianie o 48.23%, w 75 centylu o 52.27% a w 95 centylu o 48.45%.

Pozytywny wpływ wyższego wykształcenia jest jeszcze bardziej widoczny dla osób z wykształceniem magisterskim, oszacowanie regresji liniowej wskazuje, że zarobki względem osoby o wykształceniu średnim rosną o 79.47%. Wyniki regresji kwantylowej pokazują, że wpływ jest istotny na przestrzeni całego rozkładu, jednak efekt jest mniejszy w dolnych centylach. Dla piątego centyla stawka godzinowa względem osoby ze średnim wykształceniem będzie wyższa o 69.68%, w 25 centylu jest to już 84.63%. Medianę cechuje niewielki spadek względem wcześniejszego oszacowania, magister może liczyć na o 77.65% lepszą stawkę. W centylu 75 jest to wzrost o 76.2% a w 95 centylu o 75.37%.

Tytuł naukowy Doktora zapewnia jeszcze lepsze zarobki. Oszacowania regresji liniowe wskazują, że stawka godzinowa dla Doktora będzie wyższa o 141% niż stawka dla osoby ze średnim wykształceniem. W piątym centylu oferowana stawka jest wyższa o 113%, w 25 centylu o 142.3%, w medianie o 132.18%, w 75 centylu o 146.29% a w 95 centylu o 157.64%.

Analiza wyników regresji kwantylowej w formie graficznej w próbie kobiet

Rysunek 1. Wykresy wyników estymacji w grupie kobiet dla zmiennych związanych z wykształceniem.



Źródło: Opracowanie własne w programie Stata.

Na wykresie zmiennej *max_5_klasa* można zauważyć, że negatywny wpływ bardzo niskiego wykształcenia jest najmniejszy w dolnych centylach stawek godzinowych i dynamicznie zwiększa się do 80 centyla, gdzie stopniowo zaczyna się zmniejszać.

Wykres zmiennej *mniej_niz_liceum* nie jest już tak oczywisty jednak wciąż widać, że w pierwszych 25 centylach wpływ jest najmniej negatywny. Można zauważyć, że największe pogłębienie się negatywnego wpływu ma miejsce między 25 a 40 centylem, po czym utrzymuje się na podobnym poziomie aż do 95 centyla, gdzie wpływ wykształcenia tak jak w poprzednim przypadku nieznacznie się osłabia.

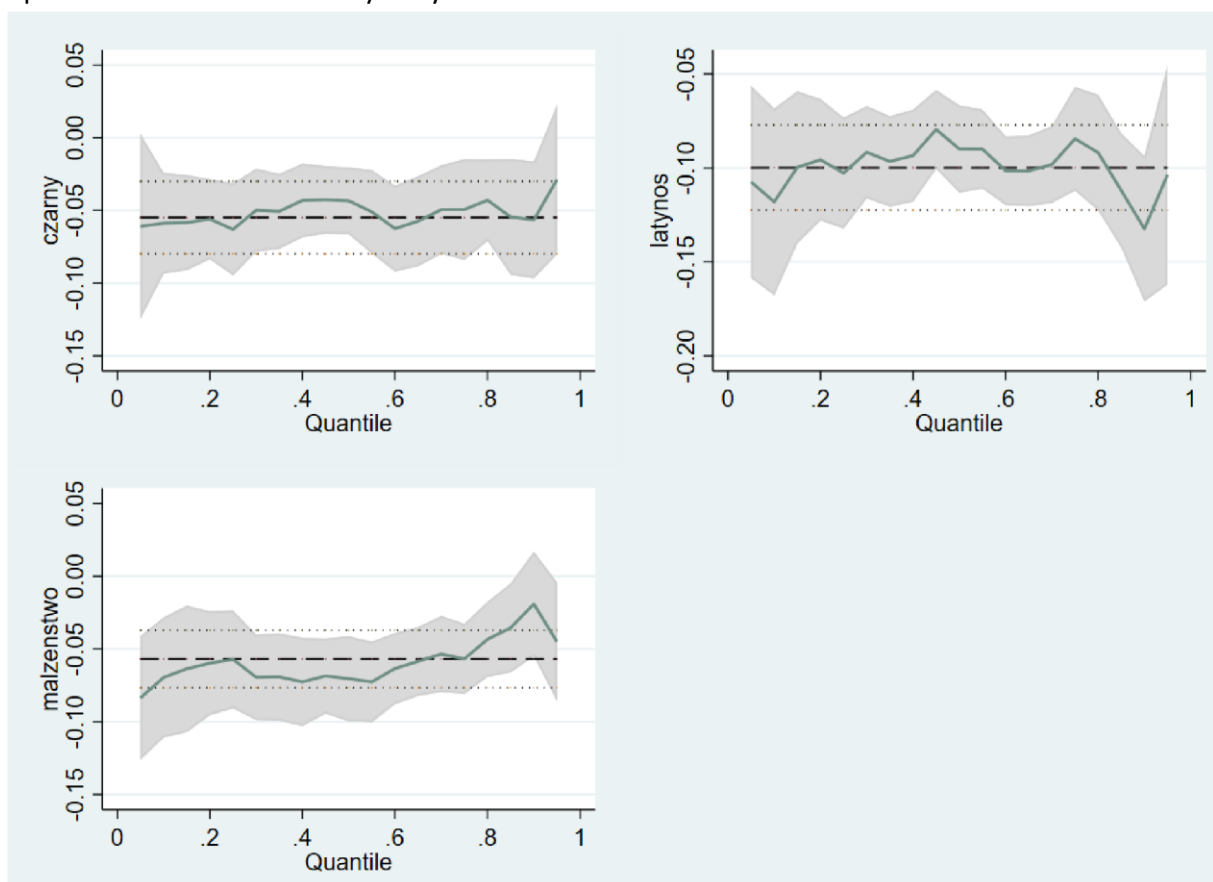
Wyższe wykształcenie cechuje się słabym zwrotem w najniższych centylach, co szczególnie dosadnie przedstawione jest na wykresie zmiennej *licencjat*. Pomiędzy 1 a 20 centylem obserwujemy wzrost o 10 punktów procentowych, później wciąż widoczny jest wzrost wpływu z tego tytułu na zarobki, wśród kobiet efekt zaczyna maleć dopiero od 85 centyla i to nieznacznie.

Wykształcenie wyższe magisterskie cechuje wyższy współczynnik przyrostu stawki godzinowej niż licencjata, jednak cechuje się odmienną dynamiką. Podobnie jak w przypadku

wykształcenia licencjackiego największy przyrost efektu widoczny jest na przestrzeni od 1 do 20 centyla, gdzie stopniowo zaczyna maleć.

Tytuł Doktora wśród kobiet cechuje jeszcze wyższy wpływ na stawkę godzinową niż w przypadku wykształcenia magisterskiego. Wykres wielkości współczynnika na przestrzeni centyli wskazuje na najniższy wpływ w początkowych centylach, rośnie nieustannie do 25 centyla a następnie powoli maleje do 45 centyla. W okolicy mediany zaczyna się nieustanny przyrost zwrotu z tytułu doktora w postaci większego wpływu na stawkę godzinową aż do ostatniego centyla.

Rysunek 2. Wykresy wyników estymacji w grupie kobiet dla zmiennych związanych z pochodzeniem i statusem cywilnym.



Źródło: Opracowanie własne w programie Stata.

Wśród kobiet bycie Afroamerykanką wiąże się ze stałym ujemnym wpływem na stawkę godzinową na przestrzeni prawie całego rozkładu zarobków, jednak nie wszystkie oszacowania są istotne statystycznie. Oszacowanie dla 5 centyla okazało się nieistotne a najmniejszy negatywny wpływ można zaobserwować w górnym ogonie rozkładu, jednak oszacowanie to także okazało się nieistotne statystycznie, więc w 95 centylu zmienna ta jest nieistotna. Jest to zupełnie odmienna sytuacja od oszacowań dla mężczyzn, gdzie przynależność do rasy czarnej zawsze jest istotna statystycznie i ma znacznie większy wpływ na oferowaną stawkę godzinową.

Amerykanki o urodzie Latynoskiej mają gorzej pod względem stawek godzinowych niż Afroamerykanki. Oszacowania dla wszystkich centyli są istotne a współczynniki wyższe niż u wyżej omawianych. Najbardziej negatywny wpływ obserwowalny jest w dolnych centylach, gdzie są osoby najmniej zarabiające oraz w górnych centylach, gdzie badani zarabiają najlepiej.

Kobietom w związku małżeńskim oferuje się niższe płace na przestrzeni całego rozkładu stawek godzinowych. Największy wpływ obserwuje się w okolicy piątego centyla i 55 centyla. Powyżej 60 centyla wpływ tej zmiennej zaczyna się zmniejszać i najmniejszy jest w okolicy 90 centyla.

Analiza wyników regresji liniowej oraz regresji kwantylowej w próbie mężczyzn

Tabela 2. Wyniki estymacji dla mężczyzn.

Variable	MNK	Q05	Q25	Q50	Q75	Q95
malzenstwo	-.19703773 0.0000	-.25756143 0.0000	-.20231481 0.0000	-.18957359 0.0000	-.17708759 0.0000	-.18704736 0.0000
czarny	-.19738955 0.0000	-.19375808 0.0000	-.19463032 0.0000	-.19993455 0.0000	-.18912748 0.0000	-.17776089 0.0000
latynos	-.16249792 0.0000	-.19334841 0.0000	-.187671 0.0000	-.16835566 0.0000	-.13806534 0.0000	-.10487534 0.0000
max_5_klasa	-.39057807 0.0000	-.25797109 0.0000	-.35728547 0.0000	-.42691655 0.0000	-.47641542 0.0000	-.47148139 0.0000
mniej_liceum	-.26582655 0.0000	-.25298089 0.0000	-.25705527 0.0000	-.27253026 0.0000	-.28778204 0.0000	-.23138695 0.0000
licencjat	.37717737 0.0000	.30755819 0.0000	.34349466 0.0000	.37400938 0.0000	.39188625 0.0000	.4494867 0.0000
magister	.54642568 0.0000	.50826861 0.0000	.51961093 0.0000	.55294223 0.0000	.5415123 0.0000	.68690497 0.0000
doktor	.72307275 0.0000	.62695103 0.0000	.67860814 0.0000	.7401929 0.0000	.75906818 0.0000	.88605174 0.0000
wiek	.06688166 0.0000	.0689134 0.0000	.06852833 0.0000	.06453141 0.0000	.06995684 0.0000	.07757977 0.0000
wiek2	-.00068027 0.0000	-.00076933 0.0000	-.00071384 0.0000	-.00064733 0.0000	-.00069699 0.0000	-.00075882 0.0000
_cons	1.48305 0.0000	.73758314 0.0000	1.1673773 0.0000	1.5214208 0.0000	1.7049171 0.0000	1.9720067 0.0000

Źródło: Opracowanie własne w programie Stata.

Wyniki dla mężczyzn wskazują na znacznie większy wpływ związku małżeńskiego i koloru skóry na oferowane stawki godzinowe niż w przypadku kobiet, co więcej, wszystkie oszacowania dla tych zmiennych są istotne statystycznie na każdym poziomie istotności.

Oszacowanie MNK dla mężczyzn pozostających w związku małżeńskim wskazuje, że taki stan cywilny względem bycia kawalerem zmniejsza stawkę godzinową o 17.88%. Wyniki regresji kwantylowej wskazują, że w piątym centylu stawka jest niższa aż o 22.7%, w 25 centylu wpływ małżeństwa to 18.32%, w medianie -17.27%, w 75 centylu -16.23%, w 95 centylu -17.06%. Oszacowania są zgodne z intuicją i literaturą, gdyż mężczyźni zmuszeni są często do obniżenia swojej płacy progowej w celu zapewnienia stabilności finansowej swojej rodzinie.

Odwrotnie niż w przypadku kobiet wśród mężczyzn większy negatywny wpływ na zarobki ma czarny kolor skóry niż pochodzenie z Ameryki Południowej lub Środkowej. Ponadto, wpływ na zarobki jest w tej grupie niemal czterokrotnie większy i zawsze istotny statystycznie (u kobiet w 5 i 95 centylu p-value przekracza 5%). Oszacowanie regresji liniowej wskazuje, że Afroamerykanin względem białego mężczyzny może liczyć na stawkę godzinową niższą o 17.91%. Oszacowania regresji kwantylowej w piątym centylu wynoszą -17.61%, w 25 centylu -17.69%, w medianie -18.12%, w 75 centylu -17.23%, w 95 centylu -16.28%. Tak wysokie oszacowania wskazują na poważny problem dyskryminacji na tle rasowym wśród mężczyzn na przestrzeni całego rozkładu zmiennej objaśnianej.

Latynosi także są bardziej dyskryminowani niż w grupie kobiet. Oszacowanie MNK wskazuje na zmniejszenie stawki o 15% względem białego mężczyzny, natomiast wyniki regresji kwantylowej w piątym centylu wskazują wartość -17.58%, w 25 centylu -17.11%, w medianie -15.49%, w 75 centylu 12.89%, w 95 centylu -9.95%.

Wykształcenie do maksymalnie 5 klasy względem osób ze średnim wykształceniem zgodnie z oszacowaniem regresji liniowej zmniejsza oferowaną stawkę godzinową o 32.33%. Oszacowanie regresji kwantylowej dla piątego centyla wyniosło -22.74%, dla 25 centyla -30.04%, dla mediany -34.74%, dla 75 centyla -37.90%, w 95 centylu -37.6%.

Wykształcenie niższe niż średnie, ale wyższe niż 5 klasa tak jak u kobiet wpływa negatywnie na oferowane stawki godzinowe. Oszacowanie dla MNK wyniosło -23.34%, dla piątego centyla -22.35%, dla 25 centyla -22.67%, dla mediany -23.85%, dla 75 centyla -25% a dla 95 centyla -20.66%.

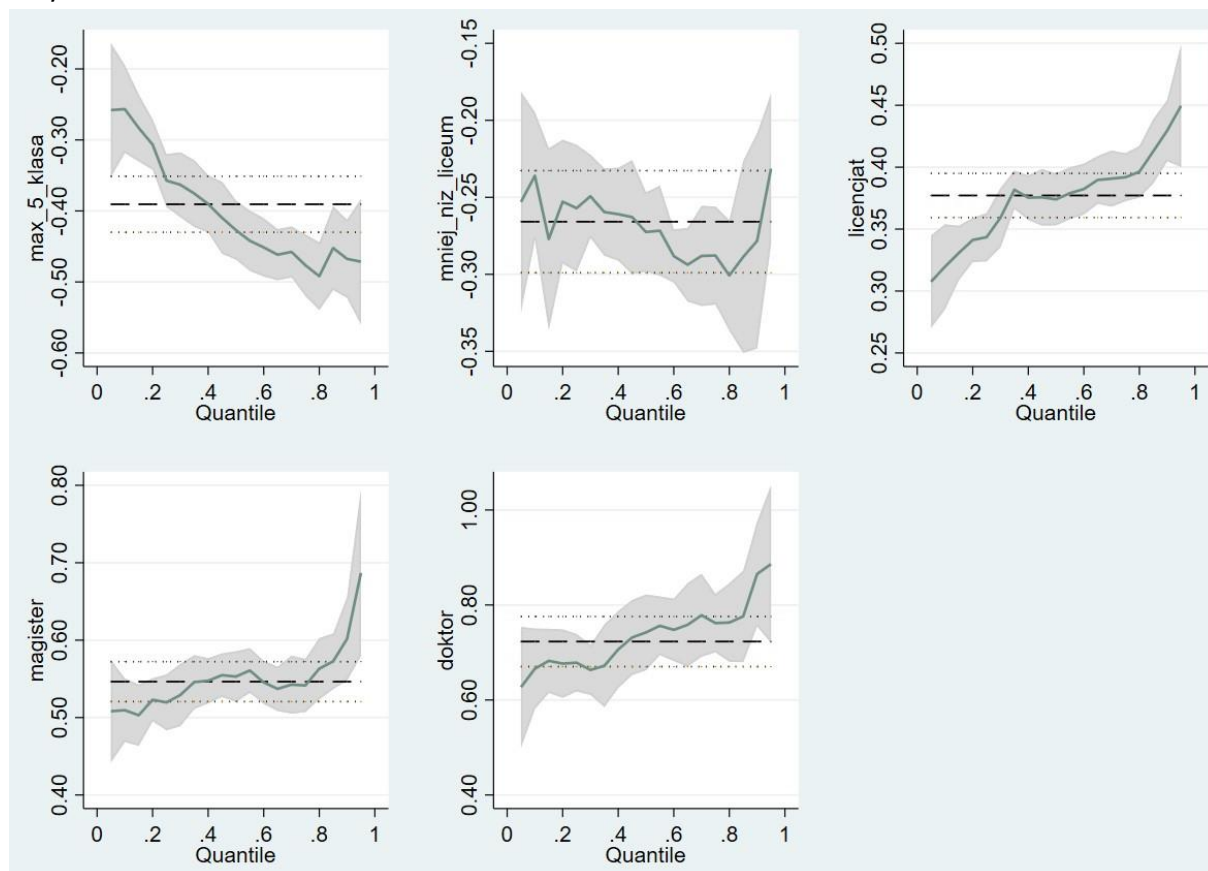
Licencjat podobnie jak u kobiet wiąże się z dodatnim wpływem na zmienną objaśnianą. Regresja liniowa wskazuje na przyrost stawki o 45.81% względem osoby ze średnim wykształceniem. Oszacowanie dla piątego centyla rozkładu stawek godzinowych wynosi 36%, dla 25 centyla 41%, dla mediany 45.36%, dla 75 centyla 47.98%, dla 95 centyla 56.75%.

Oszacowania dla wykształcenia magisterskiego pokazują, że warto studiować dwa lata dłużej. Wyniki MNK wskazują na wzrost względem osób ze średnim wykształceniem o 72.7%, w piątym centylu wzrost szacowany jest na 66.24%, w 25 centylu 68.14%, w medianie 73.83%, w 75 centylu 71.86%, w 95 centylu 98,76%.

Dalsze kształcenie się i uzyskanie tytułu doktora wiąże się z jeszcze większym przyrostem stawki godzinowej. Wyniki zwykłej regresji liniowej wskazują na zwiększenie stawki względem osób ze średnim wykształceniem o 106.07%, regresja kwantylowa w piątym centylu szacuje wpływ na dodatkowe 87.19%, w 25 centylu 97.11%, w medianie 109.63%, w 75 centylu 113.62%, w 95 centylu o 142.55%.

Analiza wyników regresji kwantylowej w formie graficznej w próbie mężczyzn

Rysunek 3. Wykresy wyników estymacji w grupie mężczyzn dla zmiennych związanych z wykształceniem.



Źródło: Opracowanie własne w programie Stata.

Wykres dla najniższej kategorii wykształcenia w badaniu jest zbliżony do obserwacji dla kobiet. Wśród mężczyzn obserwujemy najmniej ujemny wpływ względem wykształcenia średniego w dolnych centylach, jednak zwiększa się nieustannie aż do 80 centyla, gdzie nieznacznie zmniejsza się w okolicy 90 centyla a następnie stopniowo się pogłębia.

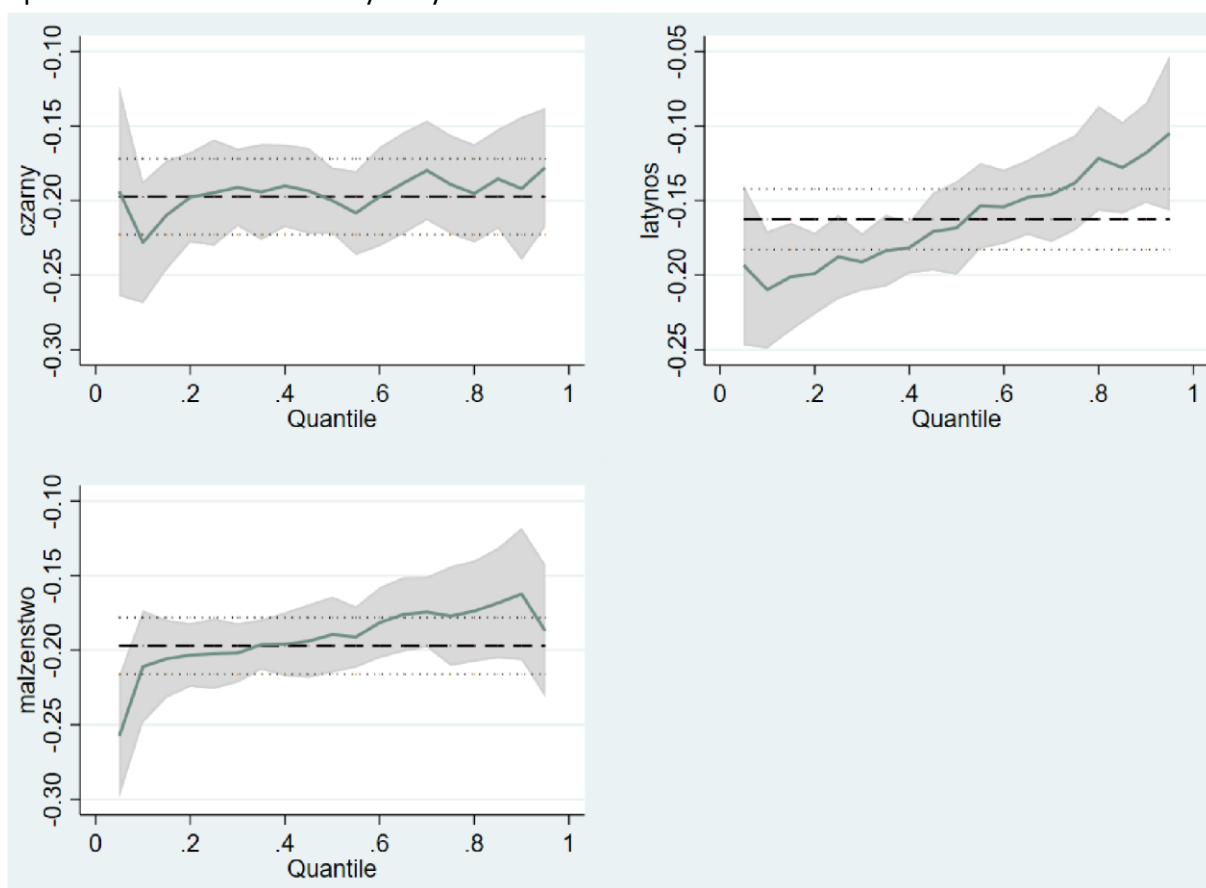
Wykres dla wykształcenia niższego niż liceum jednak większego niż 5 klasa wskazuje najmniej ujemny wpływ w okolicy 10 centyla. Widać nagły wzrost negatywnego wpływu w okolicy 20 centyla a następnie zmniejszenie efektu do okolicy 40 centyla, gdzie aż do 80 centyla widać trend pogłębiania się negatywnego efektu niższego wykształcenia niż średnie. Od 80 centyla ten poziom wykształcenia zmniejsza swój negatywny wpływ, by w okolicy 95 centyla uzyskać ponownie wartość z okolic 10 centyla.

Kształt wykresu dla zmiennej Licencjat w grupie mężczyzn różni się znacznie od wykresu dla kobiet. Można zaobserwować prawie liniowy wzrost wpływu na przestrzeni rozkładu stawek godzinowych. Najmniejszy wpływ wykształcenie wyższe pierwszego stopnia ma w dolnych centylach a największy w górnych.

Zmienna magister także inaczej rozkłada się w grupie mężczyzn niż kobiet. U kobiet można zaobserwować skok w okolicy 20 centyla a następnie spadek pozytywnego wpływu tego wykształcenia. Mężczyzn cechuje stały przyrost wysokości stawki godzinowej na przestrzeni rozkładu. W dolnych centylach wzrost jest najmniejszy a dynamika wzrostu jest niższa niż w przypadku licencjata. W okolicy 80 centyla można zauważyć wzrost wpływu z tempem wzrostu zbliżonym kształtem do wykładniczego.

Zmienną doktor cechuje stały przyrost na przestrzeni rozkładu. Najniższy zwrot z wykształcenia obserwowalny jest na przestrzeni od 1 do 35 centyla a największy od 80 w wzwyż.

Rysunek 4. Wykresy wyników estymacji w grupie mężczyzn dla zmiennych związanych z pochodzeniem i statusem cywilnym.



Źródło: Opracowanie własne w programie Stata.

Wpływ czarnego koloru skóry oscyluje w okolicy -18% względem białego w populacji mężczyzn na przestrzeni całego rozkładu. Największy wpływ jednak widoczny jest w 10 centylu,

kolejny spadek obserwowalny jest w okolicy mediany a najmniejszy wpływ można zauważyć powyżej 90 centyla.

Kształt wykresu dla zmiennej *Latynos* znacznie różni się względem populacji kobiet. Mężczyzn cechuje największa strata z tego tytułu w dolnych centylach stawki godzinowej a najmniejsza w górnych centylach. Relacja jest prawie liniowa.

Wykres zmiennej *małżeństwo* kształtem jest zbliżony do wykresu dla kobiet. Dolne centyle cechuje wysoki negatywny wpływ związku małżeńskiego na stawki i wygasa aż do 90 centyla, by na koniec nieznacznie zwiększyć negatywny wpływ.

Regresja międzykwantylowa dla pierwszego i trzeciego kwartyla w obu próbach

Badane grupy zostały przeanalizowane także przez przeprowadzenie regresji międzykwantylowej w celu oszacowania, które zmienne statystycznie różnią się na przestrzeni pierwszego i trzeciego kwartyla.

Rysunek 5. Wyniki estymacji regresji międzykwantylowej wśród kobiet.

.75-.25 Interquantile regression
bootstrap(200) SEs

Number of obs = 18,996
.75 Pseudo R2 = 0.1503
.25 Pseudo R2 = 0.1277

	ln_placa_h	Coefficient	Bootstrap std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
	malzenstwo	.0003174	.0137263	0.02	0.982	-.0265874	.0272222
	czarny	.0136361	.0200215	0.68	0.496	-.0256079	.0528801
	latynos	.018263	.0191427	0.95	0.340	-.0192585	.0557844
	max_5_klasa	-.1953904	.0344854	-5.67	0.000	-.2629847	-.127796
mniej_niz_liceum		-.0529686	.0317645	-1.67	0.095	-.1152299	.0092927
	licencjat	.0492385	.0166117	2.96	0.003	.0166781	.0817988
	magister	-.0467584	.0181191	-2.58	0.010	-.0822734	-.0112434
	doktor	.0159558	.0502957	0.32	0.751	-.0826282	.1145398
	wiek	.0148974	.0052756	2.82	0.005	.0045567	.0252381
	wiek2	-.0001376	.0000614	-2.24	0.025	-.000258	-.0000172
	_cons	.2774149	.1084455	2.56	0.011	.0648521	.4899777

Źródło: Opracowanie własne w programie Stata.

Wśród kobiet p-value jest wyjątkowo wysokie dla zmiennej *małżeństwo*, więc nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy zerowej o równości oszacowań pomiędzy pierwszym i trzecim kwartyłem. Podobnie wpływ koloru skóry oraz tytułu doktora. Dla tych zmiennych oszacowane wartości p są wysokie. Dla zmiennej *mniej_niz_liceum* na poziomie istotności 5% także należy

przyjąć h_0 . Wpływ wykształcenia na poziomie maksymalnie 5 klasy, licencjackiego, magisterskiego a także wieku istotnie statystycznie różni się pomiędzy badanymi kwartylami.

Rysunek 6. Wyniki estymacji regresji międzykwantylowej wśród mężczyzn.

```
.75-.25 Interquantile regression
      bootstrap(200) SEs
Number of obs =    21,300
      .75 Pseudo R2 =    0.1828
      .25 Pseudo R2 =    0.1657
```

ln_placa_h	Coefficient	Bootstrap std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
malzenstwo	.0252272	.0139148	1.81	0.070	-.0020469	.0525013
czarny	.0055028	.018171	0.30	0.762	-.0301137	.0411194
latynos	.0496057	.0150209	3.30	0.001	.0201636	.0790477
max_5_klasa	-.11913	.027945	-4.26	0.000	-.1739042	-.0643557
mniej_niz_liceum	-.0307268	.0264513	-1.16	0.245	-.0825733	.0211197
licencjat	.0483916	.0124338	3.89	0.000	.0240205	.0727627
magister	.0219014	.0177108	1.24	0.216	-.0128131	.0566159
doktor	.08046	.0327813	2.45	0.014	.0162063	.1447138
wiek	.0014285	.0042581	0.34	0.737	-.0069177	.0097747
wiek2	.0000168	.0000495	0.34	0.734	-.0000801	.0001138
_cons	.5375397	.0883437	6.08	0.000	.3643794	.7107001

Źródło: Opracowanie własne w programie Stata.

Wśród mężczyzn sytuacja różni się w porównaniu do kobiet. Odmienne do kobiet oszacowanie dla zmiennej małżeństwo, latynos, doktor różni się między pierwszym a trzecim kwartylem. Inne oszacowania zostały uzyskane także dla zmiennej magister i wiek, gdzie u mężczyzn uzyskane wartości p dla tych zmiennych w badanych punktach rozkładu wskazują, że nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy zerowej o równości oszacowań.

Podsumowanie

Małżeństwo ma negatywny wpływ na stawkę godzinową w obu badanych grupach jednak wśród mężczyzn negatywny wpływ jest blisko 3-krotnie większy i różni się istotnie na przestrzeni rozkładu stawek godzinowych.

Czarny kolor skóry w obu grupach wiąże się z negatywnym wpływem na stawkę godzinową, jednak u kobiet w ogonach rozkładu zmiennej objaśnianej jest nieistotny. Negatywny wpływ tej zmiennej jest blisko 3-krotnie większy u mężczyzn i statystycznie istotny w całym rozkładzie stawek godzinowych.

Latynoska uroda także wiąże się z negatywnym wpływem na stawkę godzinową w obu grupach a oszacowania dla kobiet wskazują mniej negatywny wpływ niż dla mężczyzn. Wśród mężczyzn negatywny wpływ takiej karnacji zmienia się istotnie statystycznie na przestrzeni rozkładu zmiennej objaśnianej i maleje wraz ze wzrostem stawki godzinowej. Wyniki uzyskane dla zmiennych związanych z rasą potwierdzają hipotezę badawczą.

Negatywny wpływ bardzo niskiego wykształcenia rośnie wraz z wysokością wynagrodzenia, podobnie pozytywny wpływ wykształcenia powyżej średniego. Wskazuje to na mniejsze znaczenie wykształcenia w dolnych kwantylach rozkładu płac, gdzie inne charakterystyki, które zostały pominięte w badaniu mają większy wpływ. Wyniki częściowo potwierdzają drugą hipotezę badawczą. Różnicę we wpływie wyższego wykształcenia pomiędzy grupami widać w szczególności w górnym ogonie rozkładu, u kobiet wpływ zaczyna się zmniejszać a u mężczyzn drastycznie rosnąć. Kobiety mają też większy zwrot z edukacji na poziomie szkoły doktorskiej na przestrzeni rozkładu. U mężczyzn wpływ jest bardziej liniowy z nachyleniem ku górze, u kobiet widoczna jest stabilizacja wpływu na przestrzeni od 25 centyla do mediany.