

## RECENZJA

rozprawy doktorskiej mgr Magdaleny Brudz p.t., „Wpływ rozwiązań IT na procesy transformacyjne rynku pracy w Polsce” –wykonana na prośbę dr hab. Rafała Matery Przewodniczącego Komisji Uniwersytetu Łódzkiego do spraw stopni naukowych w dyscyplinie *ekonomia i finanse*

wg formularza Recenzji Uniwersytetu Łódzkiego

### **1.Określenie trafności wyboru i oryginalności problemu badawczego**

Przedstawiona mi do opinii rozprawa doktorska mgr Magdaleny Brudz p.t. „Wpływ rozwiązań IT na procesy transformacyjne rynku pracy w Polsce” wpisuje się w nurt badawczy zorientowany na fundamentalny problem rozwoju społecznego, gospodarczego jak i cywilizacyjnego każdego państwa, jakim jest rynek pracy w świetle wyzwań gospodarki opartej na wiedzy i społeczeństwa informacyjnego. Sektor IT jest osią tych wyzwań, zarówno w procesach rozwijania gospodarki wiedzy jak i społeczeństwa informacyjnego. Podjęty przez mgr Magdalenę Brudz temat rozprawy wymaga podejścia badawczego, które łączy dwie warstwy poznawcze: metodyczną i aplikacyjną. Z jednej strony bowiem otwiera się na analizę rynku pracy, zarówno w ujęciu teoretycznym jak i aplikacyjnym w wymiarze przestrzeni regionalnej, jak i sekcji gospodarki oraz czasowym a z drugiej strony odnosi się do problemu doboru odpowiednich, wyspecjalizowanych, o wysokim stopniu diagnostyczności narzędzi badawczych wywodzących się z osiągnięć teoretycznych wielowymiarowej analizy statystycznej, dających efektywne rezultaty pomiaru badanego zjawiska. Doktorantka dokonała wyboru tematu szczególnie aktualnego, o wysokich walorach użyteczności społecznej z uwagi na informatyzujący i robotyzujący się świat, w którym powinna nastąpić wyjątkowa harmonia w zakresie społeczeństwa wiedzy i społeczeństwa informacyjnego. Te dwa nurty. budowania społeczeństwa wiedzy i społeczeństwa informacyjnego wpływają jednoznacznie na rynek pracy, w tym na rynek pracy sektora IT, co dodatkowo podnosi wartość poznawczą pracy. Budowanie społeczeństwa informacyjnego i społeczeństwa wiedzy stawia wyzwania przed rynkiem pracy zarówno z uwagi na potrzeby gospodarcze jak potrzeby edukacyjne. Zatem wybór tematu rozprawy oceniam jako dobrze określoną barierę intelektualną dla rozwiązania oryginalnego problemu badawczego na miarę oczekiwań prac doktorskich. Temat rozprawy „Wpływ rozwiązań IT na procesy transformacyjne rynku pracy w Polsce” wymaga podejścia teoretycznego, metodycznego i empirycznego, które Autorka zastosowała a wyniki badań tworzą podstawy do szerokiej interpretacji rozwiązania postawionych problemów w perspektywie rozwoju rynku pracy.

### **2.Ocena poprawności i kompletności celów oraz hipotez badawczych**

Cel pracy Autorka określiła jednoznacznie. Jest nim ocena wpływu technologii IT ( które na potrzeby pracy przyjęto jako Technologie informatyczne oraz informacyjne) na procesy transformacyjne na rynku pracy w Polsce, na poziomie krajowym a także w przekroju

województw, ze szczególnym uwzględnieniem zmian w sekcji gospodarki J określonej wg PKD-Informacja i komunikacja. Cel ten został uszczegółowiony i rozwinięty w celach szczegółowych, poprzez wskazanie na ocenę tendencji na rynku pracy branży IT w kontekście zmian technologicznych w odniesieniu do tendencji zmian na rynku pracy we wszystkich branżach- sekcjach gospodarki w Polsce oraz porównanie tendencji rynku pracy branży IT w sytuacji nietypowej tj. pandemii COVID-19. Cel pracy stworzył odpowiednie podstawy do sformułowania sześciu hipotez badawczych. H1: Nowoczesne technologie sprzyjają uelastycznieniu i różnorodności form zatrudnienia. H2: Postęp technologiczny sprzyja globalizacji i konwergencji rynku pracy. H3: Nowoczesne technologie prowadzą do kreacji nowych miejsc pracy. H4: Zróżnicowanie przestrzenne i dynamika branży IT są powiązane z poziomem rozwoju regionalnego. H5: Technologie informacyjne wpływają na atrakcyjność regionalnych rynków pracy. H6: Pandemia COVID-19 negatywnie wpłynęła na procesy transformacyjne rynku pracy. Zarówno cel pracy jak i hipotezy badawcze należy uznać za spójne z zakresem tematycznym pracy, uwzględniające jednocześnie tło uwarunkowań dla procesów rozwojowych sektora IT jakim jest rozwój regionalny. Odniesienie to jest szczególnie zauważalne w hipotezach badawczych, które dość szeroko zakreślają spektrum dociekań naukowych, na przykład poprzez określenie hipotezy H4: Zróżnicowanie przestrzenne i dynamika branży IT są powiązane z poziomem rozwoju regionalnego. Hipoteza ta bowiem zobowiązuje Autorkę do otworzenia w pracy drogi badawczej dla problemu bardzo złożonego, osadzonego w teorii rozwoju regionalnego, mieszczącego się w dyscyplinie ekonomia i finanse, jakim jest wzajemna zależność rynku pracy i procesów w ujęciu przestrzeni społeczno-gospodarczej. Wszystkie przyjęte w pracy hipotezy są zasadne choć np. hipoteza H5: Technologie informacyjne wpływają na atrakcyjność regionalnych rynków pracy może wydawać się intuicyjna. Cele pracy i hipotezy badawcze tworzą spójną podstawę dla planu badawczego i wyznaczają zadania analityczne w tym porównawcze, diagnostyczne, poznawcze, metodologiczne a więc wyznaczają kompletność perspektywy badawczej. Mam natomiast uwagi do tytułu pracy, który wskazuje na rozwiązania IT. W pracy znajduje to odniesienie w tematyce prezentacji zmian technologicznych oraz oceny rozwoju sekcji gospodarki J- Informacja -komunikacja ale termin rozwiązania jest w ograniczonym stopniu akcentowany.

### **3.Ocena poprawności struktury rozprawy**

Struktura pracy jest ściśle podporządkowana celowi i hipotezom badawczym. Narracja poszczególnych rozdziałów prowadzi do realizacji celu pracy i weryfikacji hipotez badawczych wykazując właściwe następstwo treści, analiz, wnioskowania. Za szczególnie wartościowy uznaję rozdział 2 pracy tj. *Zmiana technologiczna na rynku pracy w tym Zmiana technologiczna w koncepcji rutynizacji*. Autorka przedstawia zmiany technologiczne w świetle teorii RBTC *Routinisation-Biased Technical Change*. Przyjęte założenia tej teorii są powiązane z hipotezami badawczymi pracy. Rozdział trzeci rozprawy *Uwarunkowania popytowe rynku pracy* jest przygotowaniem do badań empirycznych, zaś czwarty *Metodologia badań* prezentuje wyczerpująco podstawy metodologiczne pracy. Znajdziemy tu przegląd źródeł danych statystycznych o rynku pracy oraz metody analizy i klasyfikacji danych. Ostatni rozdział pracy *Atrakcyjność regionalna polskiego rynku pracy w kontekście procesów transformacyjnych i branży IT* to badania poświęcone między innymi weryfikacji hipotez ,

realizacji celów szczegółowych i celu zasadniczego pracy, które ujęte są również w częściach w rozdziale 3 np. w punktach: *Regionalne i sektorowe rynki pracy, Regionalizacja rynków pracy według sekcji J*. Struktura pracy jest spójna z jej celem, hipotezami badawczymi i zakresem tematycznym. Zawiera aspekty teoretyczne, metodologiczne oraz empiryczne. Badania empiryczne prowadzone przez Doktorantkę są zorientowane na weryfikację hipotez i celów badawczych.

#### **4. Ocena stopnia zaawansowania zawartej w rozprawie wiedzy teoretycznej**

Oceniając stopień opanowania wiedzy teoretycznej mgr Magdaleny Brudz w zakresie dyscypliny naukowej ekonomia i finanse, stanowiącej bazę teoretyczno-metodologiczną recenzowanej rozprawy to stwierdzam, iż Doktorantka trafnie osadziła część swoich badań w teorii RBTC (Routinisation-Biased Technical Change). Doktorantka wykorzystwała założenia teorii RBTC do koncepcji badawczej pracy jak i zakresu pozyskiwanych informacji. Teoria ta bowiem zakłada zwiększenie popytu na wysoko wykwalifikowanych pracowników wykonujących pracę kognitywną a obniżenie popytu na średnio wykwalifikowanych pracowników wykonujących prace rutynowe. Ponadto, co istotne z punktu widzenia badań rynku pracy, koncepcja postępu technicznego ukierunkowanego na rutynizację, przenosi punkt ciężkości z kwalifikacji na rodzaj wykonywanych zadań (rutynowych i nietypowych). Doktorantka właściwie powiązała teorię RBTC (Routinisation-Biased Technical Change) z hipotezami pracy jak np. H3: Nowoczesne technologie prowadzą do kreacji nowych miejsc pracy oraz H1: Nowoczesne technologie sprzyjają uelastycznieniu i różnorodności form zatrudnienia. Ponadto Autorka w pracy wykazała się wiedzą z zakresu teorii ekonomii, w tym uwarunkowań podaży i popytu rynku pracy a także aspektów demograficznych a przede wszystkim wykazała się zaawansowaną wiedzą teoretyczną z zakresu metod wielowymiarowej analizy statystycznej, umiejętnością zintegrowania wiedzy z pozyskaną bazą danych z zakresu rynku pracy, rozwoju regionalnego, uwzględniając przy tym światowy dorobek w tym zakresie poprzez wykorzystanie i przywołanie w pracy odpowiedniej literatury.

#### **5. Ocena formalnej strony rozprawy**

Pracę wyróżnia zaawansowana grafika ilustrująca wyniki badań naukowych oraz liczne, przejrzyste skonstruowane tabele ilustrujące zarówno tok badawczy jak i wyniki badań naukowych. Język pracy jest klarowny z zastosowaniem właściwej terminologii z zakresu dyscypliny ekonomia i finanse w tym problematyki rynku pracy i zaawansowanych metod statystycznych. Cytowania literatury są poprawne, opis bibliograficzny wyczerpujący. Styl pracy jest zrozumiały i zgodny ze stylistyką i gramatyką języka polskiego.

#### **6. Ocena znajomości metodologii badań**

Metodologia pracy jest silną stroną recenzowanej rozprawy doktorskiej. Doktorantka nie odnosi się w celu pracy ani w hipotezach badawczych do aspektów metodycznych, koncentrując się na problemie oceny wpływu rozwiązań IT na transformację rynku pracy ale wyraźnie wskazują rolę metodologii w osiągnięciu celów badawczych pisząc np., że „W osiągnięciu powyższych celów badawczych zaproponowano narzędzia, które wraz z przeglądem literatury, pozwoliły na weryfikację poniższych hipotez”. Należy podkreślić, iż w

rozprawie doktorskiej Autorka formułuje cały rozdział metodyczny tj. *IV Metodologia badań* poświęcony metodologii pracy, w której znajdujemy własne, oryginalne propozycje metodyczne Autorki. Oceniając aspekt metodologiczny pracy, trzeba podkreślić, iż Autorka starannie budowała swój aparat formalny wykorzystując metody wielowymiarowej analizy danych do konstrukcji autorskich dwóch syntetycznych mierników, określonych w rozprawie, wzorem badania Eurostatu, jako Miernik Atrakcyjności Rynku Pracy MARP oraz jako miarę sprofilowaną Miernik Atrakcyjności Rynku Pracy Informacyjnych Technologii MARP IT. Przedstawiona mi do recenzji rozprawa doktorska oparta jest na właściwym podejściu metodologicznym. Mgr Magdalena Brudz wykorzystywała bowiem w pracy obok miary agregatowej MARP również klasyczne narzędzia analizy statystycznej jak mierniki natężenia i struktury, ilorazy lokacyjne, mierniki zależności (Pearsona i Spearmana), wskaźnik Giniego jak też analizę przesunięć udziałów SSA (shift share-analysis). Za szczególnie wartościowe podejście w budowie miernika MARP uważam staranność merytoryczną i formalną, odnoszącą się do doboru charakterystyk, z uwagi na ich wartość informacyjną dla oceny atrakcyjności regionalnej rynku pracy. Oryginalnym podejściem badawczym w pracy jest też wskazanie metody Web scraping jako metody pozyskiwania danych o rynku pracy a więc wskazanie przez Doktorantkę atrybutów rynku pracy określanych w dysertacji jako oferty pracy, jednakże rozumianych jako liczba oferowanych stanowisk, w tym również miejsc aktywizacji zawodowej (czyli miejsc wykonywania zadań bez nawiązywania stosunku pracy), jak na przykład praktyki, staże. Jest to istotne z punktu widzenia oceny rynku pracy uszczegółowienie metodyki i techniki badań. Ponadto Autorka trafnie wykorzystywała klasyczną metodę przesunięć udziałów SSA wprowadzając w mierniku MARP, dla 40 przyjętych w badaniu cech, odpowiednie wagi oparte na współczynnikach korelacji rang Spearmana, z uwzględnieniem efektu strukturalnego osób pracujących według podziału na sekcje PKD, co dobrze wyjaśnia dynamikę przestrzennego zróżnicowania zmian na rynku pracy. Na tej podstawie ustalona została siła oddziaływania poszczególnych zmiennych na syntetyczne miary rynku pracy. Również z uwagi na realizację celu pracy, uznanie efektu strukturalnego za zmienną niezbędną do określenia wag, pozwoliło Autorce na wskazanie tych regionów rynku pracy w Polsce, w tym branży IT, które są najbardziej chłonne oraz pozwoliło na ocenę tendencji zachodzących w branży informatycznej ilustrowaną wg PKD sekcją J = Informacja i komunikacja oraz wpływu postępu technologicznego na rynek pracy w Polsce w przekroju regionalnym rozumianym jako przekrój wg województw. .

#### **7. Ocena znajomości, doboru, analizy i interpretacji źródeł.....**

Autorka wykorzystywała do realizacji celu pracy, w tym analiz badawczych, odpowiednią literaturę polskojęzyczną i obcojęzyczną. Literatura ta dotyczy zarówno problematyki rynku pracy w tym aspektów teoretycznych i empirycznych jak też metodologii badawczej, w tym metod wielowymiarowej analizy statystycznej. Doktorantka przedstawia i przywołuje w rozprawie dorobek światowy z zakresu tematyki pracy i jej podstaw metodologicznych publikowany w uznanych w środowisku czasopismach i wydawnictwach. Autorka w rozprawie doktorskiej wykazuje się głęboką znajomością problematyki badawczej, w tym bazy empirycznej. Zna bowiem szczegółowo zakres baz danych krajowych i zagranicznych dotyczących rynku pracy, jego atrakcyjności, oraz rozwoju regionalnego, co przedstawia w trzecim, czwartym i piątym rozdziale pracy w tym w szczególności w rozdziale IV p. 4.1.

*Przegląd źródeł danych statystycznych o rynku pracy.* Sięgając po właściwe metody badawcze i właściwe źródła informacji jednocześnie wprowadziła w tym zakresie oryginalne rozwiązanie wykorzystując informacje z portalu *pracuj.pl* pozyskanymi za pomocą metody web scrapingu, co można uznać za istotne uzupełnienia bazy informacyjnej dla badań nad rynkiem pracy. Otwiera to drogę do budowania metodycznych reguł integrowania różnych źródeł informacji z bazą danych statystyki publicznej. Podejście Doktorantki jest wzmocnieniem zakresu informacji statystycznych wykorzystanych w recenzowanej rozprawie i kompleksowości ujęcia problematyki analizy zależności rynku pracy i potencjału regionalnego. Badaniem objęto rynek pracy w Polsce w kilku przekrojach tj.: uwzględniający wszystkie sekcje działalności gospodarczej wg PKD oraz uwzględniający sekcję J Informacja i komunikacja a więc rynek pracy branży nowoczesnych technologii w Polsce (z perspektywy branży IT), uwzględniający rynek pracy ogółem dla kraju oraz w przekroju 16 województw Polski. Empiryczne odwzorowanie mierników syntetycznych MARP oraz MARP IT, uwzględnia przekrój regionalny tj. przekrój wg województw Polski za okresy objęte analizą. Miernik ten wypełnia 9 zakresów informacji odnoszących się do ekonomicznych aspektów rynku pracy charakteryzujących 16 województw Polski, jak: finanse publiczne, warunki życia, demografię, ubóstwo i wykluczenie społeczne, rachunki regionalne, oferty pracy, rynek pracy, edukację i szkolenia, wynagrodzenia obejmujących 40 odpowiednich charakterystyk. Autorka w badaniach wykorzystwała odpowiednie dane statystyki publicznej w tym bazy danych BDL oraz BAEL. Zakres czasowy pracy obejmuje lata 1995 -2020 w odniesieniu do struktury zatrudnienia lub 2008-2020, w odniesieniu do lokalnych rynków pracy, jak też w szczególności rok 2019 i 2020 jako baza do identyfikacji specjalizacji regionalnych oraz analizy rynku pracy z uwagi na pandemię COVID -19. Wysoki stopień zaawansowania prowadzonych analiz o charakterze ilościowym wskazuje na swobodę Autorki w wykorzystaniu wielowymiarowej analizy danych oraz zgromadzonego materiału empirycznego i odpowiedniego ich odniesienia do tła literaturowego. Autorka rozprawy ze swobodą metodyczną wykorzystwała bardzo bogaty zbiór informacji statystycznych obejmujący 27 letni okres obserwacji trendów rynku pracy w Polsce i jej 16 województwach.

#### **8.Ocena umiejętności poprawnego przedstawienia uzyskanych wyników (weryfikacja przyjętych hipotez i celów)**

Jak wspomniałam, badania empiryczne prowadzone przez Doktorantkę są zorientowane na weryfikację hipotez badawczych. Autorka rozprawy odniosła się do każdej hipotezy i każdego szczegółowego celu pracy, przedstawiając odpowiednie wnioski i uzasadnienia wyników badawczych oraz ich interpretację. Dostrzegła wiele złożonych zależności i potrafiła je zweryfikować. Za szczególnie cenne uznaję identyfikację zależności strukturalnych i lokalnych zmian rynku pracy. Otwiera to nowe pole badawcze w warstwie przyczynowo--skutkowej dla rynku pracy, które Autorka powinna w dalszej swojej pracy podjąć. Powstaje bowiem pytanie o siłę tych oddziaływań na dynamikę rynku pracy w tym rynku IT i ich wzajemnych zależności. Hipotezy badawcze zostały zweryfikowane, choć w jednej z nich, Autorka przedstawiła dość ogólny stopień weryfikacji założeń badawczych. Należy zgodzić się z Autorką, iż postęp technologiczny skutkuje zwiększeniem zasięgu globalizacji i konwergencji rynku pracy, choć nie można określić jednoznacznie jego wpływu na procesy konwergencji regionalnej, co wynika z rezultatów prezentowanych badań w literaturze przedmiotu, jak i analiz Autorki.

Ważnym wkładem Autorki w procesy poznawcze w zakresie rynku pracy są wyniki analizy odnoszące się do rynku pracy sektora IT, w tym w przekroju województw potwierdzające trend wzrostowy na zawody związane z branżą IT, co nie jest właściwością rynku pracy w przypadku gdy zostaną w badaniu uwzględnione inne sekcje gospodarki. Autorka rozprawy stwierdza też, porównując wartości miernika MARP dla rynku pracy obejmującego wszystkie sekcje z rynkiem pracy sektora IT ilustrowanego sekcją J, iż w niektórych regionach jest widoczna transformacja struktury rynku pracy poprzez orientację na sektor IT. Zachęcam Autorkę do podjęcia dalszych prac z uwzględnieniem różnych scenariuszy empirycznych jak np. analizy szczegółowej poprzez wyłączenie sekcji J z rynku pracy obejmującego wszystkie sekcje i dokonanie porównania rynku pracy z wyłączeniem tej sekcji do rynku pracy sektora IT i przeprowadzonych w pracy doktorskiej badań. Być może będą to nieco odmienne albo bardziej wyraziste tendencje. Doktorantka stwierdziła, iż nie udało się jednoznacznie potwierdzić hipotezy H3: Nowoczesne technologie prowadzą do kreacji nowych miejsc pracy. Autorka nie zatrzymuje się na pogłębieniu tego wniosku tylko przywołuje opinie z literatury tj „Istotne jest jednak spostrzeżenie, że im starsze/nowsze badania na ten temat tym bardziej opinie skłaniają się ku destrukcji/kreacji miejsc pracy na skutek wdrażania nowych technologii”. Myślę, że przy przyjętym w pracy stopniu szczegółowości byłaby jednak pewna odpowiedź dla tej hipotezy w badaniach bardziej szczegółowych a uwzględniających sześć przyjętych przez Autorkę kategorii sektorowych IT. Chcę też dodać, iż weryfikując hipotezy badawcze Autorka wskazała na zależności podkreślające specyficzną i odmienną rolę rynku sekcji J w kształtowaniu rynku pracy. Należy żałować, iż Autorka nie odniosła tych wyników do tendencji zachodzących na rynkach krajów europejskich, co pozwoliło by postrzegać zachowania rynku krajowego w szerszej perspektywie i pogłębić wnioski. Analiza bez odniesienia się do zewnętrznego otoczenia aczkolwiek bardzo ważna ale nieco ogranicza spektrum oceny. Ważnym rezultatem analiz Autorki jest potwierdzenie hipotezy H5: Technologie informacyjne wpływają na atrakcyjność regionalnych rynków pracy, co tworzy kolejne przesłanki do oceny działań w zakresie wsparcia regionów podkarpackiego i lubelskiego oraz efektywności tego wsparcia. Rezultaty badania ukazanego w rozdziale empirycznym, weryfikującego hipotezę H6: Pandemia COVID-19 negatywnie wpłynęła na procesy transformacyjne rynku pracy, pozwoli również nałożyć je na tło polityki gospodarczej i społecznej. Istotnym wnioskiem płynącym z badań Autorki jest wskazanie, iż pandemia przyczyniła się do zmniejszenia niedopasowania regionalnych rynków pracy (w tym również w branży IT) w ponad połowie województw a rynek ofert pracy IT w mniejszym stopniu niż całkowity rynek pracy jest wrażliwy na negatywny wpływ pandemii. Należy zgodzić się z opinią Doktorantki, iż stworzone narzędzie badawcze jakim jest miara MARP oraz rezultaty przeprowadzonych badań mogą być pomocne w procesie opracowywania strategii dla rynków pracy, takich jak np. obszary strategicznej interwencji, do których należą (według Krajowej Strategii Rozwoju Regionalnego 2030) m.in. zdiagnozowane jako najmniej atrakcyjne rynki pracy województwa wschodniej Polski. Uważam, co poddaję pod rozważenie Doktorantki, że uzyskane wyniki badawcze mogą służyć również w określaniu potrzeb na kształcenie specjalistyczne w zakresie sektora IT na poziomie szkół wyższych.

Autorka zrealizowała główny cel pracy oceniając wpływ technologii IT na procesy transformacyjne na rynku pracy w Polsce i wskazała na odporność rynku pracy sektora IT na zdarzenia nadzwyczajne jakim była pandemia COVID-19. Doktorantka zrealizowała również

cele szczegółowe, dokonując pomiaru i porównania atrakcyjności rynków pracy przy pomocy zbudowanej autorskiej miary syntetycznej MARP (Miara Atrakcyjności Rynku Pracy), wykorzystując w tym celu narzędzia i metody wielowymiarowej analizy porównawczej. Umożliwiło to nie tylko ocenę każdego z analizowanych obiektów (województw), ale także pozwoliło uzyskać wyniki uwzględniające zmienność zjawisk i zachodzące przemiany, a przy tym dostrzec transformację polskiego rynku pracy otwierającą się na nowoczesne technologie informacyjno-komunikacyjne. Z rozprawy wynika dość oczywisty wniosek, iż w Polsce obserwowany jest trend wzrostowy na zawody związane z branżą IT, szczególnie w województwach wyżej rozwiniętych, przy czym wyniki ujęte w pracy pozwoliły na uszczegółowienie tych zależności.

Mgr Magdalena Brudz wykazała się umiejętnością budowania przekonującej i logicznej narracji oraz argumentacji, formułowaniem wniosków, szczegółowością analizy. Zrealizowała cele badawcze i zweryfikowała postawione hipotezy.

### **9. Wskazanie dobrych stron i wad rozprawy**

Podsumowując ocenę pracy doktorskiej mgr Magdaleny Brudz p.t. „Wpływ rozwiązań IT na procesy transformacyjne rynku pracy w Polsce” pragnę zaznaczyć, iż przedstawiona mi do recenzji praca doktorska posiada znaczący walor poznawczy. Identyfikuje bowiem procesy zachodzące na rynku pracy ze szczególnym uwzględnieniem sektora IT jako sekcja gospodarki J Informacja i komunikacja z wykorzystaniem zaawansowanych metod wielowymiarowej analizy statystycznej, które zapewniają pogłębioną diagnostyczność otrzymanych rezultatów. Bardzo wysoko oceniam odnośnienie wszystkich otrzymanych wyników do sformułowanych hipotez badawczych, ostrożność w ich weryfikacji, formułowanie wątpliwości, które zawsze są nieodłącznym elementem analizy wnikliwego badacza i badań naukowych, dociekliwą interpretację rezultatów klasyfikacji województw Polski wskazującą na rzetelną wiedzę mgr Magdaleny Brudz zarówno z zakresu metod statystycznych jak i uwarunkowań społecznych i gospodarczych rynku pracy. Recenzowana rozprawa doktorska dołącza do aktualnie prowadzonej w świecie nauki dyskusji nad wpływem pandemii Covid 19 na życie społeczne i gospodarcze świata i gospodarki każdego kraju a jednocześnie porusza szerszy problem wpływu sektora IT na proces transformacji rynku pracy w ujęciu przestrzennym wg województw w Polsce. Praca wnosi do dorobku naukowego w zakresie oceny rynku pracy oryginalne wartości poznawcze gdyż identyfikuje procesy zmian na rynku pracy i określa zależności między dynamiką zmian na rynku pracy w tym w Sekcji PKD J- Informacja i komunikacja a regionalnymi aspektami rozwoju. Oceniając zalety pracy trzeba podkreślić oryginalne podejście dotyczące wprowadzenia do pracy informacji poprzez wykorzystanie metody Web scraping jako metody pozyskiwania danych o rynku pracy, budowę autorskiego miernika syntetycznego służącego do pomiaru atrakcyjności rynku pracy w tym sektora IT. Praca oparta jest na bogatej literaturze przedmiotu zarówno krajowej jak i zagranicznej. Autorka rozprawy dokonując interpretacji otrzymanych rezultatów badawczych wykazała się wiedzą z zakresu dyscypliny naukowej ekonomia i finanse w warstwie teoretycznej, a w szczególności wiedzą z zakresu rynku pracy jak i wysokimi kompetencjami metodycznymi w zakresie stosowania narzędzi współczesnej wielowymiarowej analizy statystycznej. Autorka rozprawy wykazała się również odpowiednią wiedzą teoretyczną z zakresu metod klasyfikacji i porządkowania liniowego oraz interpretacją uzyskanych wyników w odniesieniu do dorobku

w zakresie realizowanego problemu badawczego oceny procesów transformacyjnych zachodzących na rynku pracy w tym branży IT. Wykorzystane w rozprawie doktorskiej metody analityczne, w tym metody wielowymiarowej analizy danych, własne propozycje metodyczne są metodami wpisującymi się w zakres dyscypliny ekonomia i finanse, pozwalają na prowadzenie analiz porównawczych i wartościujących dla badanych zjawisk. Praca wskazuje na dojrzały warsztat badawczy Doktorantki wykorzystujący własne propozycje metodyczne. Dociekliwość badawcza Autorki widoczna jest w prowadzeniu narracji całej pracy, co pozwala stwierdzić, że mgr Magdalena Brudz jest przygotowana do prowadzenia samodzielnych badań naukowych. Wielką zaletą pracy jest otwarcie nowych pól badawczych jakim może być zintegrowanie analiz zmian strukturalnych i lokalnych rynku pracy oraz możliwość pogłębienia weryfikacji założeń teorii RBTC, poprzez wykorzystanie zebranych danych dla sześciu kategorii sekcji J Informacja i komunikacja.

Z obowiązku recenzenta pozwolę sobie na kilka drobnych uwag w tym o charakterze dyskusyjnym.

1. Autorka we wstępie pracy i na wielu stronach ( np.160, 185, 204, 208, 212 i innych) błędnie wskazuje na podział w przekroju regionalnym NUTS 2 w Polsce w latach 2019 i 2020. Jak wiadomo w roku 2018 nastąpiła zmiana podziału w ujęciu NUTS 2 na 17 regionów, gdyż region mazowiecki jest w tej klasyfikacji podzielony na dwa regiony tj, warszawski stołeczny i mazowiecki regionalny. Nie wpływa to w żadnym stopniu na wartość pracy, gdyż analizy prowadzone w okresie do roku 2018 odpowiadają temu podziałowi a ponadto Autorka w całej pracy analizuje rynek pracy w przekroju 16 województw Polski zachowując spójność zakresu przestrzennego badania- zaś nieprecyzyjnie określa ten podział dla roku 2019 i 2020. Rozumiem też, że układ danych statystycznych w bazach danych nie zawsze odpowiada już podziałowi NUTS - 2 z roku 2018.

2. Autorka nie uniknęła drobnych potknięć językowych jak np. na str 208 autorka mówi o tendencjach analizując dwa lata, co skłania raczej do wskazania zmian w relacji rok do roku, jak też przypisując badaniom nad atrakcyjnością rynku pracy różnych terminów np. dla 9 kategorii opisujących rynek pracy terminu: obszary rozwoju społeczno-gospodarczego województw Polski ( str 208) a w innym przypadku dla tych 9 kategorii po prostu jako opisujące atrakcyjność rynku pracy województw ( str 164)

3. Praca by zyskała gdyby Autorka wprowadziła szerszy układ referencyjny np. odpowiednie wskaźniki rynku pracy dla UE lub 10 państw wstępujących do Unii Europejskiej razem z Polską, co pozwoliło by ocenić dynamikę rozwoju rynku pracy sektora IT w odniesieniu do rynku europejskiego i podniosło by wartość funkcji diagnostycznej pracy.

4. Dyskusyjne jest też jednoznaczne usunięcie cech wykazujących wzajemne silne zależności, bowiem mimo wielu zwolenników takiego podejścia to słabszą jego stroną jest uwrażliwienie wyników badań i uporządkowania obiektów badania na każdą zmianę, nawet jednej charakterystyki opisującej rynek pracy wprowadzonej do miary syntetycznej.

Moje uwagi mają charakter dyskusyjny, porządkowy i pokazują z jakimi złożonymi problemami Autorka musiała się zmierzyć.

## **10. Podsumowanie**

W zakończeniu stwierdzam, iż praca doktorska mgr Magdaleny Brudz p.t. „Wpływ rozwiązań IT na procesy transformacyjne rynku pracy w Polsce” napisana pod kierunkiem prof. dr hab.



Ewy Kusideł spełnia wymogi stawiane rozprawom doktorskim określone w art. 187 Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, gdyż jest oryginalnym rozwiązaniem problemu naukowego dotyczącego oceny wpływu technologii IT na zmiany w strukturze zatrudnienia w wymiarze przestrzeni województw Polski w latach 1995-2020 wg Polskiej Klasyfikacji Działalności, ze szczególnym uwzględnieniem sekcji Informacja i komunikacja. Praca prezentuje ogólną wiedzę teoretyczną Doktorantki w dyscyplinie naukowej ekonomia i finanse i wskazuje na pełne przygotowanie mgr Magdaleny Brudz do prowadzenia samodzielnych badań naukowych.

