

METODY KLASYFIKACJI W POMIARZE ROZWOJU SEKTORA INNOWACYJNOŚCI W PRZESTRZENI REGIONALNEJ

E. Sobczak

Akademia Ekonomiczna we Wrocławiu
Wydział Gospodarki Regionalnej i Turystyki w Jeleniej Górze
Katedra Gospodarki Regionalnej
ul. Nowowiejska 3, 58-500 Jelenia Góra, Polska
sobczak@ae.jgora.pl

Abstract

Celem opracowania jest ocena możliwości zastosowania metod klasyfikacji w badaniach sektora innowacyjności w przestrzeni regionalnej. Zidentyfikowano podstawowe mierniki stosowane w statystyce Unii Europejskiej, umożliwiające kwantyfikację innowacyjności, jak również obszary badań, których podstawę stanowi podział regionów na grupy jednorodne.

1. Wprowadzenie

Konkurencyjność regionów można zdefiniować jako trwałą przewagę jednych regionów nad innymi lub jako dystans dzielący jeden region od innych¹. Konkurencyjność regionu to zdolność do tworzenia większego bogactwa niż inne regiony traktowane jako konkurencja². W literaturze prezentowany jest szeroki wachlarz cech regionu decydujących o jego przewadze konkurencyjnej. M. E. Porter zaproponował np. następujące czynniki tworzące tzw. romb przewagi konkurencyjnej³: czynniki produkcji, warunki popytu, klimat społeczno-gospodarczy, sektory pokrewne i wspomagające.

Współcześnie wśród czynników produkcji dominujące znaczenie odgrywa kapitał ludzki, tworzenie wiedzy, technologie informacyjno-telekomunikacyjne itp. Od lat zauważa się wzrastające znaczenie tzw. niematerialnych czynników konkurencyjności, wśród których kluczową rolę odgrywa innowacyjność. Gospodarki poszczególnych krajów i regionów stają się w coraz większym stopniu gospodarkami innowacyjnymi, opartymi o wiedzę. Z kolei zdolność tworzenia i stosowania innowacji stanowi obecnie jeden z najważniejszych determinant kreowania przewagi konkurencyjnej. Rosnące znaczenie innowacyjności wynika z rozwoju technologii informacyjnych i komunikacyjnych, komputeryzacji i informatyzacji, coraz większej roli postępu technicznego, rozprzestrzeniania się procesów gospodarczych na świecie.

¹ A. Klasik, *Analiza konkurencyjności i strategii konkurencyjne miast*. W: *Konkurencyjność miast i regionów Polski południowo-zachodniej*. Red. nauk. R. Broszkiewicz. Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu nr 821 Wrocław: Wydawnictwo AE 1999.

² *Międzynarodowa konkurencyjność gospodarki Polski – uwarunkowania i perspektywy*, Raporty. Studia nad konkurencyjnością, Warszawa, IRISS 1995.

³ M.E. Porter, *Porter o konkurencji*, Warszawa, PWE 2001.

Zdolność-innowacyjną regionów można określić jako długookresową umiejętność tworzenia oraz komercjalizacji strumienia nowych, nieznanych wcześniej rozwiązań (innowacji)⁴. Stanowi ona współcześnie coraz częściej przedmiot badań porównawczych realizowanych w przestrzeni europejskiej. Relatywnie niski poziom zdolności innowacyjnej krajów i regionów UE (w porównaniu do Japonii i USA) uznaje się bowiem za jedną z przyczyn słabego tempa wzrostu produktywności gospodarki.

Globalizacja wyzwała procesy wzrostu dysproporcji rozwojowych zarówno w układzie międzynarodowym, jak i międzyregionalnym, prowadzi do powstawania zarówno krajów jak i regionów wygrywających i przegrywających. Wyraźne zróżnicowania międzyregionalne implikują piętrzące się problemy dotyczące zarówno sfery społeczno-gospodarczej jak i politycznej. Obecnie koniecznością stało się kreowanie polityki regionalnej, prowadzącej do redukcji dysproporcji między regionami i ograniczenia zacofania regionów najbardziejniejszych.

Uznano, że zbyt duże zróżnicowania regionalne są niekorzystne zarówno dla Unii Europejskiej jak i dla krajów członkowskich ją tworzących. Wyzwaniem dla polityki regionalnej UE jest zatem wzrost poziomu spójności wewnętrznej. Istotne znaczenie dla podejmowania skutecznych działań w tym zakresie mają informacje statystyczne i analizy porównawcze umożliwiający ocenę istniejących dysproporcji międzyregionalnych. Dlatego analiza zjawisk społeczno-ekonomicznych, w tym innowacyjności, w układzie przestrzennym znajduje coraz szersze zastosowanie praktyczne, wspomagając procesy decyzyjne podmiotów gospodarczych. Natomiast metody klasyfikacji należące do zespołu metod wielowymiarowej analizy statystycznej mogą stanowić użyteczne narzędzie badawcze w pomiarze rozwoju sektora innowacyjności w przestrzeni regionalnej.

2. Identyfikatory rozwoju sektora innowacyjności

Jednym z podstawowych zagadnień związanych z badaniami porównawczymi innowacyjności regionalnej jest określenie zbioru wskaźników określających jej rozwój. Jest to zadanie niezmiernie trudne, ponieważ na rozwój sektora innowacyjności wywiera wpływ szeroki wachlarz mniej lub bardziej istotnych czynników. Identyfikatory innowacyjności muszą zapewniać merytoryczny i wystarczający opis rozwoju regionu oraz posiadać najwyższe wartości informacyjne.

Można wyodrębnić trzy najbardziej ogólne grupy kryteriów doboru mierników innowacyjności: merytoryczne, formalne i statystyczne.

Dobór merytoryczny powinien uwzględniać wiedzę z zakresu teorii ekonomii, nowoczesnej ekonomicznej teorii regionów, konkurencyjności, jak również zweryfikowane tradycje badawcze istniejące w tym zakresie. Do podstawowych metod merytorycznego doboru zmiennych należą metody heurystyczne tj. metody kolejnych przybliżeń bazujące na opiniach ekspertów. Należą do nich badania ankietowe, metoda delficka, metoda „burzy mózgów”.

Kryteria formalne doboru wskaźników innowacyjności dotyczą ich następujących własności⁵:

- mierzalność,
- kompletność danych dla wszystkich regionów i okresów badania ,
- zapewnienie porównywalności regionów w czasie i przestrzeni.

⁴ Por. M. A. Weresa, *Zdolność innowacyjna polskiej gospodarki; pozycja w świecie i regionie.*, W: *Wspólna Europa innowacyjność w działalności przedsiębiorstw*, pr. zbior. pod red. H. Brdulak, T. Gołębiowskiego, Difin, Warszawa 2003, s. 97.

⁵ *Badania przestrzenne rynku i konsumpcji. Przewodnik metodyczny* pod red. S. Mynarskiego, Warszawa, PWN 1992.

Kryteria statystyczne obejmują poniższe wymagania⁶:

- duża zmienność,
- reprezentatywność dla zmiennych nieuwzględnionych w badaniach.

W zbiorze wskaźników nie mogą występować takie, których obserwacje nie cechują się dostateczną zmiennością. Do jej oceny wykorzystuje się współczynnik zmienności.

Identyfikacja i pomiarem wskaźników innowacyjności zainteresowała się również Komisja Europejska i Eurostat. Zainicjowano szereg badań dotyczących określenia i pomiaru wskaźników innowacyjności. W ramach badania *European Innovation Scoreboard*⁷ opracowano zestaw wskaźników innowacyjności. W latach 2002-2005 ulegał on modyfikacjom, zmierzającym w kierunku ograniczania ich liczby (od 52 do 23). Obecnie obowiązujący zestaw wskaźników innowacyjności oparty jest na podejściu *input-output*. Wskaźniki dzieli się bowiem na dwie ogólne grupy. Pierwsza z nich (*input*) obejmuje wskaźniki odnoszące się do źródeł bądź uwarunkowań innowacyjności regionalnej, należą do nich wymienione poniżej:

1. Czynniki stymulujące innowacje:

- absolwenci szkół średnich i podstawowych (% ludności w wieku 20-29),
- ludność z wykształceniem wyższym (% ludności w wieku 25-64),
- uczestnictwo w kształceniu ustawicznym (% ludności w wieku 25-64),
- dostęp do Internetu w firmach,
- dostęp do Internetu w gospodarstwach domowych;

2. Kreowanie wiedzy:

- wydatki publiczne na B+R (% PKB),
- wydatki na B+R w biznesie (%PKB);

3. Innowacje i przedsiębiorczość:

- innowacyjność małych i średnich przedsiębiorstw MŚP (% MŚP),
- innowacyjne MŚP współpracujące z innymi (% MŚP),
- wydatki na innowacje (% obrotu),
- kapitał wysokiego ryzyka we wczesnym etapie (% PKB),
- wydatki na technologie informatyczne (% PKB),
- MŚP wprowadzające zmiany inne niż technologiczne (% MŚP),
- udział innowatorów strategicznych.

Natomiast druga grupa (*output*) zawiera wskaźniki informujące o przejawach innowacyjności:

1. Zastosowanie:

- zatrudnienie w usługach high-tech (% siły roboczej ogółem),
- eksport produktów zaawansowanych technicznie (% eksportu ogółem),
- sprzedaż produktów nowych na rynku (% obrotu),
- sprzedaż produktów nowych dla firmy, ale nie nowych na rynku (% obrotu),
- zatrudnienie w przemyśle produkcyjnym średnio i wysoko-zaawansowanym technicznie (% siły roboczej ogółem);

2. Własność intelektualna:

- nowe patenty zgłoszone w Europejskim Urzędzie Patentowym na milion ludności,
- nowe patenty zgłoszone w Urzędzie Patentowym USA na milion ludności,

⁶ Tamże.

⁷ *Methodology Report on European Innovation Scoreboard 2005*, European Trend Chart on Innovation, European Commission, 2005.

- nowe patenty wysoko-zaawansowane technicznie zgłoszone w Europejskim Urzędzie Patentowym na milion ludności,
- nowe patenty wysoko-zaawansowane technicznie na milion ludności zgłoszone w Urzędzie Patentowym USA.

Stosowanie wymienionych wskaźników jest dogodne, gdyż zapewnia ich porównywalność przestrzenną i czasową. Ponadto wszystkie z nich mają charakter mierzalny. Zakres przestrzenno-czasowy badań innowacyjności będzie wówczas zdeterminowany dostępnością danych w zasobach informacyjnych Eurostatu.

3. Wybrane metody klasyfikacji w badaniu innowacyjności

Jednym z wielu problemów badawczych rozwiązywanych za pomocą metod ilościowych jest klasyfikacja obiektów. W analizach przestrzennych obiektami badania mogą być kraje, regiony, podregiony oraz mniejsze jednostki przestrzenne.

Przez klasyfikację należy rozumieć zarówno proces podziału zbioru obiektów na grupy, jak i wynik tego procesu. Efektem prawidłowo przeprowadzonej klasyfikacji powinien być podział badanej zbiorowości na grupy, zawierające najbardziej podobne obiekty, natomiast obiekty znajdujące się w różnych grupach powinny wykazywać istotne różnice⁸.

Metody klasyfikacji stanowią zbiór bardzo liczny i zróżnicowany. W związku z tym, w literaturze można napotkać szereg ich odmiennych systematyzacji⁹. Charakterystyce poddany zostanie jeden z podziałów metod klasyfikacji¹⁰:

1. wzorcowe i bezwzorcowe,
2. obszarowe, oparte na podobieństwie i czynnikowe,
3. hierarchiczne i niehierarchiczne,
4. aglomeracyjne i podziałowe,
5. liniowe i nielinowe.

Metody wzorcowe znajdują zastosowanie w teorii rozpoznawania obrazów. Do grupowania wykorzystują informacje o wzorcach poszczególnych grup, m.in. analiza dyskryminacyjna należy do tego typu metod. Metody bezwzorcowe polegają na podziale badanych obiektów na grupy względnie jednorodne bez znajomości wzorców. Większość znanych metod klasyfikacji można zakwalifikować do tej grupy.

Metody obszarowe stosują podział wielowymiarowej przestrzeni cech statystycznych na podprzestrzenie. Obiekty zlokalizowane w poszczególnych rozłącznych podprzestrzeniach stanowią grupy homogeniczne. Do metod tych należą m. in. metoda wrocławska¹¹ definiująca podobszary jako hiperkule o arbitralnie ustalonym promieniu oraz metoda katowicka¹², w której podobszary określane są jako hiperkostki.

⁸ E. Nowak, *Metody taksonomiczne w klasyfikacji obiektów społeczno-gospodarczych*, Warszawa, PWE, 1990.

⁹ K. Jajuga, *Statystyczna teoria rozpoznawania obrazów*, Warszawa, PWN 1990; E. Nowak, *Metody taksonomiczne w klasyfikacji obiektów społeczno-gospodarczych*, Warszawa, PWE, 1990; J. Pocięcha, B. Podolec, A. Sokółowski, K. Zajac, *Metody taksonomiczne w badaniach społeczno-ekonomicznych*, Warszawa, PWN 1988; D. Witkowska, *Sztuczne sieci neuronowe i metody statystyczne. Wybrane zagadnienia finansowe*, Wydawnictwo C.H. Beck Warszawa 2002.

¹⁰ T. Grabiński, S. Wydymus, A. Zeliaś, *Metody taksonomii numerycznej w modelowaniu zjawisk społeczno-gospodarczych*, Warszawa, PWN 1989.

¹¹ W. Bukietyński, Z. Hellwig, U. Królik, A. Smoluk, *Uwagi o dyskryminacji zbiorów skończonych*, Prace Naukowe Wyższej Szkoły Ekonomicznej we Wrocławiu 1969, z. 21.

¹² J. Kolonko, E. Stolarska, K. Zadora, *Prosta metoda dyskryminacji zbiorów skończonych*, „Przegląd Statystyczny” 1970, nr 2.

Zastosowanie metod klasyfikacji opartych na podobieństwie wymaga znajomości stopnia podobieństwa lub zróżnicowania obiektów, ze względu na wartości opisujących je cech statystycznych. Obiekty najbardziej podobne znajdują się w jednej grupie, obiekty różniące się w odrębnych grupach.

Metody czynnikowe pozwalają na przekształcenie pierwotnego zbioru obiektów w zbiór ich grup, wykorzystując przekształcenia ortogonalne macierzy danych pierwotnych (np. analiza czynnikowa, metoda głównych składowych).

Metody hierarchiczne umożliwiają „wyodrębnienie pełnej hierarchii skupień z monotonicznie wzrastającym współczynnikiem ich podobieństwa. Uzyskiwane grupy wyższego rzędu zawierają w sobie rozłączne grupy niższych poziomów”¹³.

Można dokonać podziału metod hierarchicznych na aglomeracyjne i podziałowe. Procedury aglomeracyjne mają charakter iteracyjny, a różnią się między sobą sposobem określania odległości między obiektami. Punktem wyjścia każdej z metod jest podział obiektów na grupy jednoelementowe. Po każdej iteracji otrzymuje się podział na mniejszą liczbę grup obiektów poddawanych grupowaniu. Do hierarchicznych procedur aglomeracyjnych należą: metoda najdalszego sąsiedztwa, metoda najbliższego sąsiedztwa, metoda mediany, metoda średniej grupowej, metoda środka ciężkości, metoda Warda, metoda średniej odległości między grupami oraz średniej odległości wewnątrz grup.

Hierarchiczne procedury podziałowe rozpoczynają się od etapu, w którym zbiór obiektów stanowi jedną grupę, a kolejne iteracje prowadzą do systematycznego zwiększania liczby grup, aż do uzyskania klasyfikacji na grupy jednoelementowe. Należą do nich metody: taksonomii wrocławskiej, dendrytowa metoda Prima, drzewko najkrótszych połączeń Growera i Rossa.

Metody niehierarchiczne „prowadzą do nie uszeregowanych i zachodzących na siebie konfiguracji skupień, tzn. takich w których skupienia niższego rzędu nie muszą być elementami skupień wyższego rzędu”¹⁴. Do metod tych należą m. in. metoda k-średnich oraz procedury obszarowe.

Metody liniowe polegają na zastosowaniu do klasyfikacji obiektów, miary syntetycznej umożliwiającej wstępne uporządkowanie liniowe obiektów a następnie ich ocenę pod względem przyjętego kryterium syntetyzującego. Następnym krokiem jest grupowanie tak uporządkowanych obiektów.

Metody nie wykorzystujące do klasyfikacji miar syntetycznych nazywane są nieliniowymi, gdyż nie dają możliwości zastosowania relacji porządkującej zbiór obiektów lub zbiór grup.

Przedstawiona systematyzacja ma charakter ogólny i porządkujący, nie zawiera wszystkich znanych metod klasyfikacji ze względu na ich dużą liczebność.

4. Obszary badań sektora innowacyjności z wykorzystaniem metod klasyfikacji

Klasyfikacja obiektów przestrzennych wywodzi się z badań porównawczych. Obiekty przestrzenne są bowiem w sposób ustawiczny porównywane. Zakres tych porównań może mieć charakter międzynarodowy lub krajowy. Dla zapewnienia porównywalności informacji statystycznych wybór regionów do analiz przestrzennych powinien odbywać się na tych samych poziomach klasyfikacji.

Klasyfikacja regionów ze względu na poziom rozwoju sektora innowacyjności może być realizowana dla różnych celów, jako najważniejsze spośród nich można wymienić:

1) podział regionów na jednorodne grupy,

¹³ T. Grabiński, S. Wydymus, A.Zeliaś, *Metody taksonomii numerycznej w modelowaniu zjawisk społeczno-gospodarczych*, Warszawa, PWN 1989.

¹⁴ Tamże, s. 50.

- 2) typologia grup regionów,
- 3) benchmarking regionalny.

Wyodrębnienie względnie jednorodnych grup regionów ze względu na uwarunkowania i zastosowanie innowacyjności ma doniosłe znaczenie dla konstrukcji przestrzennych modeli ekonometrycznych wyjaśniających mechanizm kształtowania i rozwoju społeczno-gospodarczego. Jednym z najważniejszych problemów związanych z budową modeli jest dokonanie właściwej klasyfikacji przestrzennej obiektów badania. Umożliwia ona konstrukcję przyczynowo-skutkowych modeli regionalnych dla jednorodnych grup regionów, wyłonienie zarówno najistotniejszych jak i specyficznych (dla poszczególnych grup regionów) wskaźników innowacyjności pełniących rolę czynników rozwoju. Klasyfikacja regionów pozwala również na identyfikację zależności występujących między innowacyjnymi czynnikami rozwoju regionalnego a jego identyfikatorami (np. PKB *per capita*).

Model ekonometryczny powinien być konstruowany jedynie dla względnie jednorodnej zbiorowości, w przeciwnym wypadku niemożliwe jest wykrycie ogólnych prawidłowości zachodzących między analizowanymi zjawiskami.

Ponadto wyniki klasyfikacji mogą prowadzić do identyfikacji specyfiki badanych regionów ze względu na innowacyjność. Typologię grup regionów umożliwia analiza informacji dotyczących przeciętnych wartości wskaźników innowacyjności w wyodrębnionych grupach. Do charakterystyki grup można również wykorzystać inne parametry opisowe jak odchylenie standardowe czy współczynnik zmienności.

Wyniki badań pozwolą wówczas na:

- identyfikację wiodących cech grup regionów (reprezentujących czynniki stymulujące innowacje, kreowanie wiedzy, zastosowanie innowacji, własność intelektualną itp.),
- dysproporcji rozwoju regionalnego,
- wyłonienie czynników innowacyjności stymulujących lub hamujących rozwój regionalny w poszczególnych grupach.

Benchmarking regionalny jest sposobem działania prowadzącym dany region do rozwoju poprzez ciągłą analizę porównawczą z regionami konkurencyjnymi. Polega na ocenie relacji między badanym regionem a regionem najlepszym w danej grupie, i wykorzystywaniu jego doświadczeń w dalszej działalności.

Wyniki klasyfikacji regionów można zatem zastosować do identyfikacji benchmarków innowacyjności czyli regionów wzorcowych pod tym względem w wyodrębnionych grupach. Dla wszystkich badanych regionów należy określić miarę syntetyczną stosując np. formułę standaryzowanych sum, a następnie dokonać uporządkowania liniowego regionów w grupach. Region dla którego wskaźnik syntetyczny przyjmie wartość najkorzystniejszą będzie stanowił wzorzec dla pozostałych regionów.

Można również ustalić uporządkowanie liniowe grup regionów, posługując się wartością przeciętną miary syntetycznej rozwoju sektora innowacyjności w grupie. Umożliwi to określenie grupy wzorcowej oraz wzorca rozwoju dla lidera grupy, którym może stać się region z grupy zajmującej wyższą pozycję w uporządkowaniu liniowym.

Analiza wyników klasyfikacji oraz wartości przeciętnych poszczególnych cech określających poziom innowacyjności w grupach pozwala również na określenie regionów wzorcowych ze względu na kolejne cechy poddawane ocenie. W ten sposób każdy region może wzorować się na innym regionie ze względu na odmienny czynnik rozwoju innowacyjności (reprezentowany przez jeden z wykorzystanych wskaźników). Ponadto wyniki takiej analizy mogą służyć m. in. kształtowaniu wspólnej polityki regionalnej regionów opóźnionych w rozwoju sektora innowacyjności, ocenie zróżnicowań międzyregionalnych oraz konstrukcji ścieżek rozwojowych.

Opisane badania można również wzbogacić o analizę dynamiczną, rozszerzając zakres czasowy i oceniając zachodzące zmiany. Kryteriami klasyfikacji regionów może być bowiem zarówno poziom rozwoju innowacyjności, jak również tempo zmian zachodzących w tym zakresie.

5. Zakończenie

Jak wynika z powyższych rozważań, metody klasyfikacji mogą odgrywać doniosłą rolę w analizach regionalnych sektora innowacyjności. Wynika to zarówno z różnorodności metod, jak również bardzo szerokiego zakresu ich zastosowań. Umożliwiają realizację badań innowacyjności w przekroju przestrzennym i czasowym, podział regionów na klasy, ich profilowanie oraz poszukiwanie rozwiązań wzorcowych.

Literatura

- [1] Badania przestrzenne rynku i konsumpcji. Przewodnik metodyczny pod red. S. Mynarskiego, Warszawa, PWN 1992.
- [2] Bukietyński W., Hellwig Z., Królik U., Smoluk A., Uwagi o dyskryminacji zbiorów skończonych, Prace Naukowe Wyższej Szkoły Ekonomicznej we Wrocławiu 1969, z. 21.
- [3] Grabiński T., Wydymus S., Zeliaś A., Metody taksonomii numerycznej w modelowaniu zjawisk społeczno-gospodarczych, Warszawa, PWN 1989.
- [4] Jajuga K., Statystyczna teoria rozpoznawania obrazów, Warszawa, PWN 1990.
- [5] Klasik A., Analiza konkurencyjności i strategii konkurencyjne miast. W: Konkurencyjność miast i regionów Polski południowo-zachodniej. Red. nauk. R. Broszkiewicz. Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu nr 821 Wrocław: Wydawnictwo AE 1999.
- [6] Kolonko J., Stolarska E., Zadora K., Prosta metoda dyskryminacji zbiorów skończonych, „Przegląd Statystyczny” 1970, nr 2.
- [7] Methodology Report on European Innovation Scoreboard 2005, European Trend Chart on Innovation, European Commission, 2005.
- [8] Międzynarodowa konkurencyjność gospodarki Polski - uwarunkowania i perspektywy, Raporty. Studia nad konkurencyjnością, Warszawa, IRiSS 1995.
- [9] Nowak E., Metody taksonomiczne w klasyfikacji obiektów społeczno-gospodarczych, Warszawa, PWE, 1990.
- [10] Pocięcha J., Podolec B., Sokołowski A., Zając K., Metody taksonomiczne w badaniach społeczno-ekonomicznych, Warszawa, PWN 1988.
- [11] Porter M.E., Porter o konkurencji, Warszawa, PWE 2001.
- [12] Weresa M.A., Zdolność innowacyjna polskiej gospodarki; pozycja w świecie i regionie., W: Wspólna Europa innowacyjność w działalności przedsiębiorstw, pr. zbior. pod red. H. Brdulak, T. Gołębiowskiego, Difin, Warszawa 2003.
- [13] Witkowska D., Sztuczne sieci neuronowe i metody statystyczne. Wybrane zagadnienia finansowe, Wydawnictwo C.H. Beck Warszawa 2002.

Recenzja

Prof. dr hab. Piotr Bury Akademia Świętokrzyska.

KLASSIFIZIERUNGSMETHODEN BEI DER MESSUNG DER ENTWICKLUNG DES INNOVATIONSEKTORS IM REGIONALBEREICH

Das Ziel dieser Arbeit ist, die Anwendungsmöglichkeiten von Klassifizierungsmethoden bei der Untersuchung des Innovationssektors im Regionalbereich zu beurteilen. Es wurden sowohl die Grundmaßstäbe definiert, die in der Statistik der Europäischen Union angewendet werden und die eine Quantifizierung der Innovationsfähigkeit ermöglichen, als auch die Untersuchungsfelder, auf deren Grundlage die Aufteilung der Regionen in einheitliche Gruppen erfolgt.

KLASIFIKAČNÍ METODY PRO MĚŘENÍ ROZVOJE INOVAČNÍHO SEKTORU V REGIONÁLNÍM PROSTORU

Cílem příspěvku je ohodnotit možnosti aplikace klasifikačních metod ve výzkumu inovačního sektoru v regionálním prostoru. Jsou zde identifikovány základní indikátory využívané ve statistice Evropské unie, které umožňují kvantifikovat inovace, a dále i oblasti výzkumu, jejichž základem je členění regionů na homogenní skupiny.

CLASSIFICATION METHODS IN THE MEASUREMENT OF INNOVATION SECTOR DEVELOPMENT IN REGIONAL SPACE

The objective of the hereby study is an assessment of application opportunities for classification methods in innovation sector research in regional space. Basic measures used in the European Union statistics which facilitate quantification of innovation were identified as well as research areas based on the division of regions into homogenous groups.