

Dudás Péter - Nagyné Csák Éva

Variablen im hintergrund der touristischen leistungsfähigkeit

Dudás, Péter – Nagyné, Csák Éva

A turisztikai teljesítményt alakító háttérváltozók

Variables in the Background of Tourism Performance

Összefoglalás

A matematika és a statisztika önálló tudományok, ugyanakkor sok terület segédtudományai. Alkalmazásuk az igényes oktatásban, kutatásban elengedhetetlen. A turizmusban is ideje túllépni az egyszerű, alapszintű elemzési eszközökön. Ugyanakkor mindig át kell gondolni, hogy a rendelkezésre álló adatok alapján milyen módszer használható. A tanulmány maximum-likelihood módszerrel készült faktoranalízissel mutat be elemzési, értékelési lehetőségeket.

Kulcsszavak: matematikai modell, többváltozós adatelemzés, elemzési módszer, turizmus

Summary

Mathematics and statistics are separate disciplines and related sciences of many areas at the same time. The application of advanced education and research is essential. It is reasonable to exceed the plain, elementary level methods of analysis in tourism too. At the same time it is necessary to consider what kind of method is applicable on the basis of data at our disposal. The study presents analysing and evaluating possibilities based on the knowledge of probability calculus and statistics by the method of maximum-likelihood factor analysis.

Keywords: mathematical modelling, multivariate data analysis, method of analysis, tourism

Die Mathematik und die Statistik sind unabhängige Disziplinen und verwandte Wissenschaften von vielen Bereichen. Ihre Anwendung in der anspruchsvollen Ausbildung und Forschung ist unabdingbar. Die Tourismusbranche hat auch die einfachen, grundlegenden analytischen Forschungsmethoden überschritten. Die vorliegende Studie stellt Analyse- und Evaluationsverfahren mit Hilfe der Maximum-Likelihood-Faktorenanalyse (des Prinzips der höchsten Wahrscheinlichkeit) vor.

EINFÜHRUNG

Die Mathematik nimmt eine besondere Stelle im System der Wissenschaften ein. Die Methoden der Mathematik und der Statistik können unabhängig von den Anwendungsbereichen kategorisiert werden,

indem die Besonderheiten des Einsatzbereichs berücksichtigt werden sollten.

Für die modernen Forschungen sind komplexe Analyseverfahren notwendig. Auf dem Gebiet der Wirtschaftswissenschaften stößt man in den meisten der Fälle auf die lineare Algebra

bzw. die Wahrscheinlichkeitstheorie. Thesen, Indikatoren und Distributionen in Anlehnung an *Bernoulli, Cramer, Fisher, Gauss, Kendall, Kolmogorov, Pearson* und *Spearman* sind bereits in Programme eingebettete Analyse-Tools, aber das Rechnen bietet keinen Ersatz für das Denken. Für die Anwendung dieser Tools sind ausreichende Fachkenntnisse notwendig, weil das Output ein bloßes Ergebnis darstellt, die Interpretation ist aber die Aufgabe des Anwenders. Die Mathematik und die Statistik sind nur Werkzeuge, um Ergebnisse zu ermitteln. Der Autor beabsichtigt, diese Werkzeuge auf dem Forschungsfeld Tourismus einzusetzen.

Der Tourismus ist ein wichtiger Sektor der Wirtschaft. Die ständige Erhöhung der Zahl der Reisen erfordert den wissenschaftlichen Ansatz der Problemlösungen im touristischen Bereich. Für die erfolgreiche Forschung des Tourismus ist es notwendig, Wissenselemente verschiedener Disziplinen zusammenzutragen und zu kategorisieren.

Die vorliegende Studie betrachtet das Phänomen Tourismus aus der Sicht der Wissenschaften Methodologie, Mathematik und Statistik.

DIE METHODE

Die Verarbeitung der sekundären Daten erfolgte in Übereinstimmung mit der Ebene der entsprechenden Variablen. Durch die Verbreitung der statistischen Programme kommt die Frage auf, ob die Messskalen die anwendbaren Methoden beeinflussen, und wenn ja, in welchem Umfang. Die Programme beschleunigen zwar die Berechnungen, aber der Forscher muss immer vor Augen halten, mit welchen Daten er arbeitet. In diesem Fall standen die auf der Skala höchster Stufe gemessenen Daten zur Verfügung.

Faktorenanalyse

Die Faktorenanalyse ist die Sammelbezeichnung für verschiedene Methoden, die zur Datenreduktion und Erforschung der Datenstruktur dienen. Sie

können zur Verringerung der Zahl der in die Analyse einbezogenen Variablen bzw. zur Identifizierung der Zusammenhänge zwischen den Variablen verwendet werden (Kovács 2003).

Das Ziel der Faktorenanalyse ist es, die Korrelationsstruktur von zahlreichen Variablen mit Hilfe einer kleinen Anzahl von latenten Variablen, sog. Faktoren zu beschreiben. Die Grundannahme besteht darin, dass diese latenten Variablen nicht direkt beobachtet werden können. Die Faktoren müssen am Ende des Verfahrens ausgelegt werden, zumal sie über eine gewisse Bedeutung verfügen. Eine der effektivsten Methoden der Schätzung der unbekannt Parameter ist die Maximum-Likelihood-Methode (das Prinzip der höchsten Wahrscheinlichkeit.)

ERGEBNISSE

Die Informationsbasis der Analyse

Die Datensammlung und -analyse erfasste das Komitat Jász-Nagykun-Szolnok. Mehrere Forscher sind sich darüber einig, dass die statistischen Planungsregionen und deren Benennung hinsichtlich des Tourismus ungünstig sind. Dabei hilft die Tatsache auch wenig, dass die Region Plattensee und die Region Theiß-See im Tourismus Priorität genießen, wobei hier zumindest der Bezugspunkt ländlicher Charakter wahrnehmbar ist. Das gleiche gilt auch für den touristischen Bereich von Budapest.

Die verarbeitete Datenbasis umfasst die regionalen Statistiken des Zentralen Statistischen Amtes in Bezug auf den Tourismus. Die territoriale Dimension der Analyse stellen die 7 statistischen Kleinregionen des Komitats Jász-Nagykun-Szolnok dar, einschließlich die messbare Gästeempfangsfähigkeit und die Tourismusleistung der 37 Siedlungen.

Die messbare touristische Leistungsfähigkeit im Komitat Jász-Nagykun-Szolnok

Die Bewertung erfolgte mit dem Indikator Übernachtungen je 1000 Einwohner (somit wurde die Bedeutung der Gemeinde im Verhältnis ihrer Größe aufgezeigt). Die Verteilung der Übernachtungen wurde noch nach einem zweiten

Kriterium, d.h. im Vergleich zum Komitatsdurchschnitt gestaltet. (Das ist eine eher subjektive Kategorisierung, aber es wurden Daten von mehreren Jahren analysiert, deswegen konnten stabile Kategorien erstellt werden).

Die touristische Leistung in Prozent des Komitatsdurchschnitts

1. Kategorie	unter 10
2. Kategorie	10,1–30
3. Kategorie	30,1–50
4. Kategorie	50,1–100
5. Kategorie	100,1–200
6. Kategorie	über 200

Die Zahl der – in die jeweilige Kategorie gehörenden – Gemeinden je nach Kleinregion

Kleinregion	Kleinregion						Insgesamt
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	
von Jászberény	-	2	2	-	1	-	5
von Karcag	2	-	-	-	-	1	3
von Kunszentmárton	2	2	-	-	-	1	5
von Szolnok	3	3	2	1	-	-	9
von Mezötúr	-	1	1	1	-	-	3
von Tiszafüred	6	1	-	1	1	-	9
von Törökszentmiklós	2	-	1	-	-	-	3
Insgesamt	15	9	6	3	2	2	37

Quelle: Eigene Berechnung

Aus der Tabelle ist es ersichtlich, dass einige Gemeinden eine überdurchschnittlich hohe touristische Leistung besitzen. Die Zahl der Übernachtungen ist mehr als das Zweifache des Komitatsdurchschnitts (6. Kategorie) in Berekfürdő und Cserkeszlő. Die touristische Leistungsfähigkeit von Abádszalók und von Jászszentandrás (in der Kleinregion Jászberény) ist auch höher als der Durchschnitt (5. Kategorie). Die oben genannten vier Gemeinden gehören in jeweils andere Kleinregion, somit sind sie fähig, die Ziffern der Kleinregion günstiger zu gestalten.

Die Festlegung der die touristische Leistungsfähigkeit beeinflussenden Faktoren mittels Faktorenanalyse

Zur Analyse müssen zuallererst die zu berücksichtigenden – darunter die messbaren – Faktoren zusammengefasst werden. In Bezug auf die 37 Gemeinden sind in die Analyse 9 signifikante Variablen einbezogen, die stark genug sind, die touristische Leistungsfähigkeit gestaltende Gästeempfangsfähigkeit und die Merkmale der Gemeinden zu charakterisieren. Zumal die Daten auch absolute Extremwerte enthalten, wurde die Modellierung mit Intensitätsverhältniszahlen durchgeführt.

Die auf den Fremdenverkehr auswirkenden Faktoren

In einer früheren Studie ist ein Multivariaten-Regressionsmodell zur Erfassung der die Übernachtungszahlen beeinflussenden Faktoren auf dem Prinzip der kleinsten Quadrate erstellt worden. Die Analyse wurde anhand der Daten des Komitats Jász-Nagykun-Szolnok auf der Ebene der Gemeinden durchgeführt.

Die Definition von Hintergrundvariablen ist auch von großem Belang, weil die Leistung der jeweiligen Gemeinde auch durch die Konkurrenten-Destinationen beeinflusst wird. Diese kommen als „Ersatzprodukte“ unter den Entscheidungsmöglichkeiten der Touristen vor.

Die touristische Leistungsfähigkeit der Gemeinden im Komitat Jász-Nagykun-Szolnok wurde mit Faktoren, die durch die Maximum-Likelihood-Methode erstellt worden sind, zur Analyse gezogen.

Faktorengewichte

Variablen	Faktor	
	1	2
Anzahl der Betten je 1000 Einwohner in sonstigen Unterkünften (bis 2009 Privatunterkünfte)	,990	,006
Anzahl der Betten je 1000 Einwohner in kommerziellen Unterkünften	,983	,079
Anzahl der Unterkünfte bietenden Unternehmen je 1000 Einwohner	,968	-,005
Anzahl der gastronomischen Einheiten je 1000 Einwohner	,952	,039
Einkommensteuer je 1000 Einwohner	-,015	,887
Bevölkerungsdichte	-,159	,836
Anzahl der kommerziellen Unternehmen je 1000 Einwohner	,149	,804
Anzahl der Kanäle je 1 km Wassernetz	,159	,730
Anzahl der landwirtschaftlichen Unternehmen je 1000 Einwohner	,014	-,638

Extraktionsmethode: Maximum-Likelihood

Quelle: Eigene Berechnung

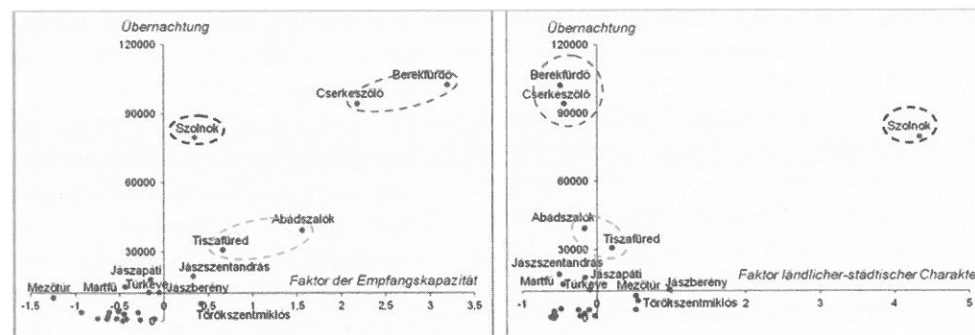
In den 1. Faktor sind diejenigen Variablen gekommen, die unmittelbar mit dem Gästeempfang verbunden sind → Faktor der Empfangskapazität (erklärte Varianz: 43%).

Gemeinde → Faktor ländlicher-städtischer Charakter (erklärte Varianz: 34%).

Die Bestandteile des 2. Faktors sind mit demographischen, wirtschaftlichen und infrastrukturellen Charakteristika der Gemeinden in Zusammenhang. Das negative Vorzeichen stärkt den ländlichen, das positive Vorzeichen den städtischen Charakter einer

Die Gestaltung der Zahl der Übernachtungen wurde durch die aus 9 Variablen gebildeten 2 Faktoren bestimmt, die 77% der Gesamtvarianz erklären. Auf den beiden Graphiken wird die Lage der überdurchschnittlich starken und der unter dem Durchschnitt leistenden Gemeinden anschaulich, indem die horizontale Achse in Richtung durchschnittliche Stufe der Gästeübernachtungen verschoben wurde.

Graphik 1: Übernachtungen in Bezug zum 1. Faktor Graphik 2: Übernachtungen in Bezug zum 2. Faktor
Quelle: erstellt nach eigener Berechnung



Quelle: erstellt nach eigener Berechnung

In diesem Sinne sind ins erste Quartal diejenigen Gemeinden gekommen, die überdurchschnittliche Empfangskapazität besitzen und auch ihre touristische Leistungsfähigkeit überdurchschnittlich hoch ist. Nach der touristischen Leistungsfähigkeit können sie in mehrere Gruppen gegliedert werden: 1. Berekfürdő, Cserkeszölő (bedeutende Resorts des Komitats), 2. Szolnok (die "Großstadt"), 3. Abádszalók Tiszafüred (die Städte am Theiß-See).

Eine weniger starke Trennlinie bildet der ländliche bzw. der städtische Charakter, sie ist praktisch nur im Komitatssitz, sowie in einem viel geringeren Ausmaß in sonstigen Städten erkennbar. Beachtenswert ist ferner, dass die Anziehungskraft der Gemeinden weiter differenziert, wobei der Städtetourismus, der Dorftourismus bzw. der an Gewässer gebundene Tourismus (Thermalquellen, der Fluss Theiß, der Theiß-See) jeweils andere Funktionen erfüllen.

Gemeinden im Komitat JNSZ mit einer überdurchschnittlichen touristischen Leistung



Aus der Karte ist ersichtlich, dass die Gemeinden mit gleichen Eigenschaften nicht unbedingt in eine Kleinregion gehören.

- Die aus der Sicht des Tourismus führenden Gemeinden Berekfürdő und Cserkeszölő sind Siedlungen verschiedener Kleinregionen. Bedeutende Gemeinden wie Abádszalók und Tiszafüred gehören hingegen zur gleichen Region. (Hinweis: außer der zwei Gemeinden des Komitats am Theiß-See ist der Fremdenverkehr nicht bedeutend. Die schlechte Erreichbarkeit, die untergeordneten Straßen erweisen sich als

Probleme. Die Nordwestküste des Theiß-Sees mit den Städten Kisköre, Poroszló, Sarud bedeutet eine signifikante Konkurrenz).

- Im Vergleich zur Gemeindegröße verfügen die Siedlungen Jászszeptandrá und Martfú, die ebenfalls in verschiedene Kleinregionen gehören, über erwähnenswerte Leistungsfähigkeit.
- Die Bedeutung des Komitatssitzes Szolnok besteht nicht in der Anziehungskraft, sondern im Niveau der Infrastruktur und der Anzahl der

touristischen Einheiten. Als ihre Stärke erweist sich das Versorgungsniveau der Durchreisenden und der Ausflügler.

- Die auf der Karte markierten sonstigen Gemeinden sind die Kleinstädte, die sich durch eine überdurchschnittlich hohe Leistung auszeichnen.

Es wurde bewiesen, dass man bei der Analyse des Tourismus auf weit kleinere Regionen konzentrieren sollte, als die drei Komitate umfassende Region, zumal innerhalb der Komitate und gar der Landschaften erhebliche Differenzen vorhanden sind.

Fazit

Wir lehnen uns an die These des namhaften Mathematikers Alfréd Rényi „die Mathematik ist in gewisser Hinsicht das Bindeglied zwischen den verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen“. Und in der Tat: Wenn der Gegenstand der Untersuchung messbar und in Zahlen auszudrücken ist, kann man behaupten, dass man davon Kenntnisse hat.

Nach der eingehenden Analyse der mit dem Tourismus zusammenhängenden Daten können die folgenden Tatsachen festgestellt werden:

- Die Forschung weist darauf hin, dass die mathematischen und statistischen Methoden geeignet sind, die Struktur der Daten aufzudecken.
- Die Maximum-Likelihood-Faktorenanalyse ist eine effektive Methode der Schätzung unbekannter Parameter. Ihre Anwendung auf dem touristischen Bereich ist innovativ. Mit deren Hilfe konnte festgestellt werden, dass die Zahl der Übernachtungen grundsätzlich durch zwei Faktorengruppen beeinflusst werden: die Empfangskapazität der jeweiligen Gemeinde, die selbst eine Anziehungskraft darstellt, sowie die Gemeindeart, die auch Attraktivität darstellen kann - je nach Motivationen der Touristen.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Backhaus, K. et.al. [2000]: Multivariate Analysemethoden, Springer, Berlin, 253-298.p.
- [2] Bartholomew, D.J. [1987]: Latent variable models and Factor Analysis. London: Oxford UP, 39-65.
- [3] Füstös L. et.al. [2004]: Alakfelismerés. Budapest: Új Mandátum Kiadó, 11-45.p.
- [4] Hajdu O. [2004]: Rotáció az egyszerű faktorstruktúráért. *Statisztikai Szemle*, 82 (10-11) 978-990.p.
- [5] Hartung, J.-Elpelt, B. [1984] Multivariate Verfahren. Hagen, 124p.
- [6] Kóródi M. [2006]: A vidéki turizmusfejlesztés összefüggései a magyarországi kistérségekben. *SZIE, Gödöllő*, 65-84.p.
- [7] Kovács Erzsébet [2003]: Többváltozós adatelemzés. Aula, Budapest, 71-87.p.
- [8] Maddala, G.S. [2004]: Bevezetés az ökonometriába. Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó, 33-51.p.
- [9] Sajtos L.-Mitev A. [2007]: SPSS kutatási és adatelemzési kézikönyv. Alinea, Budapest, 245-281.p.
- [10] Simon J. [1993]: Piacanalízis II. Többváltozós módszerek a piackutatásban. BKE, 77p.