

АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, ОКАЗЫВАЮЩИХ ВЛИЯНИЕ НА ИНДЕКС РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА

Сафаргалеева Кристина Сергеевна

магистрант ФГБОУ ВО Поволжский государственный технологический университет, РФ, г. Йошкар-Ола.

Бакуменко Людмила Петровна

научный руководитель, д-р. экон. наук, профессор, ФГБОУ ВО Поволжский государственный технологический университет, РФ, г. Йошкар-Ола.

Аннотация. В данной работе проводится исследование индекса развития человеческого потенциала в 54 странах, а также факторов, оказывающих на него влияние, при помощи методов статистического анализа.

Ключевые слова: индекс развития человеческого потенциала, регрессионный анализ, факторный анализ, кластерный анализ, дискриминантный анализ, корреляция, фактор, метод, уравнение регрессии, коэффициент детерминации.

Решение практических задач методами статистического анализа осуществляется в системе STATISTICA. Принцип проведения регрессионного, факторного, кластерного и дискриминантного анализов проведен на основе данных по 54 странам за 2019 г. Показатели, участвующие в классификации, следующие:

Y – Индекс развития человеческого потенциала;

X1 – общие расходы на здравоохранение на душу населения;

X2 – Государственные расходы на образование (% от общих государственных расходов);

X3 – Ожидаемая продолжительность жизни;

X4 – Ожидаемая продолжительность здоровой жизни;

X5 – Расходы на НИОКР, в % к ВВП;

X6 – Выездной туризм (million US dollars);

X7 – Уровень убийств (на 100000 человек);

X8 – Уровень безработицы (% от рабочей силы);

X9 – ВВП на душу населения, в текущих ценах (долл. США);

Переменная y (Индекс развития человеческого потенциала) - зависимая переменная, остальные независимые переменные - факторы или предикторы. Таким образом,

воспользовавшись методами статистического анализа необходимо провести множественный регрессионный анализ зависимости индекса развития человеческого потенциала от ряда факторов, провести факторный анализ по исходным данным о странах, провести кластеризацию списка стран в зависимости от ряда показателей, провести классификацию стран по различным классам, используя дискриминантный анализ.

Уравнение регрессии имеет вид:

$$Y_t = 0.44 + 0.005x_3 + 0.008x_5 - 0.001x_7 + 0.000001x_9$$

При увеличении продолжительности жизни на 1 год, индекс человеческого потенциала увеличивается на 0,005, при увеличении расходов на НИОКР на 1%- на 0,008. При увеличении уровня убийств на 100 000 человек на 1 единицу, индекс человеческого потенциала снижается на 0,001, т.к. эти показатели имеют обратную зависимость. Поскольку вычисленное значение $F_{\phi} = 76,42$ существенно превосходит по величине $F_{кр} = 4,49$, при степени надежности $P=0,95$, следовательно, обнаруженная линейная связь существенна. Коэффициент детерминации $R^2 = 0.92$ показывает, что уравнение регрессии на 92% объясняет индекс человеческого потенциала. В результате факторного анализа было выявлено, что все факторы, влияющие на индекс развития человеческого потенциала можно разделить на 3 группы:

Перемен.	Фактор 1	Фактор 2	Фактор 3
Y	0.936526	0.025301	0.193720
X1	0.808042	-0.181791	0.344638
X2	0.206422	-0.839647	0.164253
X3	0.947043	0.040731	-0.115348
X4	0.933364	0.130886	-0.119526
X5	0.688275	0.176655	0.370149
X6	0.371836	0.086015	0.538268
X7	-0.441280	-0.665669	-0.108355
X8	0.020337	0.122814	-0.869078
X9	0.830809	-0.254683	0.301057
Общ дис.	4.838053	1.319152	1.495289
Доля общ	0.483805	0.131915	0.149529

Рисунок 1. Факторные нагрузки

Фактор 1 «Здоровье, продолжительность жизни, ВВП»: X1 – общие расходы на здравоохранение на душу населения; X3 – Ожидаемая продолжительность жизни; X4 – Ожидаемая продолжительность здоровой жизни; X9 – ВВП на душу населения, в текущих ценах;

Фактор 2 «Образование»: X2 – Государственные расходы на образование (% от общих государственных расходов);

Фактор 3: «Безработица»: X8 – Уровень безработицы (% от рабочей силы);

Таким образом, применив вращение факторных нагрузок, значения коэффициентов информативности остались практически на таком же уровне, первый фактор на 82% объясняет вариации переменных. Но модель также нельзя считать полностью корректной, поскольку $K_{инф\ 2,3} < 0,75$.

По результатам кластерного анализа все страны разделились на 4 группы:

1 группа: Италия, Испания, Греция, Кипр, Португалия, Хорватия.

2 группа: Норвегия, Швейцария, Австралия, Дания, Сингапур, Голландия, Ирландия, Исландия, Гонконг, Новая Зеландия, Швеция.

3 группа: Чехия, Эстония, Бруней, Мальта, Катар, Польша, Литва, саудовская Аравия, Чили, Словакия, ОАЭ, Венгрия, Латвия, Аргентина, Бахрейн, Черногория, РФ, Румыния, Кувейт, Беларусь, Барбадос, Болгария, Казахстан, Багамы, Малайзия.

4 группа: Германия, США, Канада, Великобритания, Япония, Южная Корея, Израиль, Франция, Бельгия, Финляндия, Австрия, Словения.

Дискриминантный анализ показал, что Голландия была неправильно сгруппирована, поэтому была проведена повторная классификация. После чего она перешла во второй кластер.

Список литературы:

1. Артамонов, Н. В. Введение в эконометрику / Н.В. Артамонов. - М.: МЦНМО, 2016. - 224 с.;
2. Елисеева, И.И. М.М. Общая теория статистики: учебник/ И.И. Елисеева, М.М. Юзбашев. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Финансы и статистика, 2015. - 480 с.;
3. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики – Росстат. – Режим доступа: www.gks.ru.