

影响区域经济活力的因素模型

范芸菲

(中国农业大学2017级学生 北京 100083)

摘要:区域经济活力表明城市的经济实力和竞争力。根据经典的经济理论,竞争总是从宏观上关注国家,而微观上则是针对公司。随着经济、技术的竞争的全球化,城市已成为竞争的主要单元。同时,城市之间以及国家之间的竞争越来越相互依存,不可分割。因此,衡量城市经济活力对促进国民经济发展和成为国际竞争的领导者具有重要意义。

基于经济知识,我们发现了一系列影响城市经济活力的因素。我们使用主成分分析(一个数学模型)来分析13个因素与区域经济活力之间的关系,确定了5个主要成分及其权重。最后,我们获得了公式,并用它来对19个城市的经济活力进行排名。

经过上述过程,我们提供了一些建议,以改善企业的生存能力,城市绿化,常住人口以及科学,技术和教育的支出,从而提高经济活力。

关键词:主成分分析法;控制变量法

1 背景

区域经济活力是运行每个区域经济的力量,它表明了城市的竞争力。存在一系列变量与区域经济活力水平相关。例如,居民收入从劳动的数量和质量的角度影响了经济活力,因为高收入水平可以吸引更多农民工。此外,平均教育水平是经济长期发展的基础。高教育水平的技术工人可以提供新产品和可以提高生产率的创新。

作为展示一个地区综合竞争力的关键因素,政府发布了许多刺激经济活力的政策,例如限制收入的过度增长以防止生产成本过高抑制经济发展。此外,为可持续发展,一些城市实施了经济转型。

为了促进城市的更好发展,不可避免地要分析影响区域经济活力的因素,以找到更好的城市管理方式,从而促进增长并加速城市发展。

2 假设条件

城市	2019年存活企业数量(个)	2019年常住人口(10000人)	工业固体废物综合利用比例(%)	人均GDP(元)	GRP增长率(%)	绿化(%)	内部研发支出(10000元)	PM2.5年平均浓度(ug/m3)	污水工程集中处理的废水比例(%)	消耗废物处理比率(%)	科技支出(10000元)	教育支出(10000元)	出口额(10000美元)
上海	157.4	2419.7	94.00	126634	6.90	39.10	12052052	39	94.50	100.00	3898971	8741040	19364000
深圳	174.1	1190.84	74.72	184068	8.80	45.10	9769377	28	96.81	100.00	3518252	5090971	24435790
北京	118.3	2172.9	74.01	128994	6.70	48.42	15796512	58	92.40	99.88	3617191	9645817	5857000
广州	89.6	1404.35	76.62	150678	7.00	42.50	3415528	32	87.08	90.24	1712569	4043335	8531977
重庆	69.8	683.07	70.00	101536	7.70	40.00	3646308	45	93.71	99.40	325817	3857002	4260000
成都	60.6	1194.05	88.54	103757	8.70	41.63	3312620	56	90.00	99.00	387264	1481609	3059519
南京	55.8	827	90.40	141103	8.10	44.90	2346269	40	71.00	100.00	672942	2178419	3441455
杭州	48.7	787.5	77.06	148794	8.21	39.96	3968200	35	95.10	100.00	877184	2519759	5099533
苏州	53.6	1068.4	93.40	148427	7.30	39.96	3934301	41	89.00	100.00	620023	1546243	18716062
天津	43.7	1562.12	98.87	119238	3.60	36.72	4587227	62	87.20	94.40	1159606	4352701	4356000
青岛	41	920.4	91.88	136667	9.30	39.05	3070935	30	97.04	100.00	355846	1854999	2953121
东莞	43.4	826.1	73.44	124324	8.25	42.83	18814187	33	92.58	100.00	912569	2743335	10386135
郑州	43.1	972.4	79.63	94477	6.70	40.40	1588272	40	98.00	100.00	266460	1113908	3456133
武汉	39.8	1091.4	97.04	123831	8.00	34.47	2588272	52	96.00	100.00	1129906	2679919	1710118
西安	37.5	992.32	83.97	84205	7.60	41.11	3601731	73	96.07	99.70	26045	865462	2299213
宁波	31.1	787.5	95.55	150990	6.80	39.85	2419100	35	82.95	100.00	418617	1344124	7353388
长沙	28.5	731.15	82.42	152441	8.30	45.81	2479808	52	96.12	99.98	248250	1192749	870462
沈阳	21.8	752	90.09	74567	3.00	38.88	1401044	34	95.00	100.00	38163	755155	469172
昆明	23.5	667	72.61	90074	13.00	42.05	351978	29	92.37	100.00	83966	570934	294277

3.2 建立模型。为了建立模型,使用主成分分析法。它是一种数学过程,它将一些(可能)相关变量转换为(较少)数量的不相关变量,称为

city.pr <- prcomp(LnCD, cor = T)

summary(city.pr, loadings=T)

Importance of components:

Comp.1 Comp.2 Comp.3 Comp.4 Comp.5 Comp.6 Comp.7 Comp.8

Standard deviation 2.2691535 1.4965542 1.2059428 1.0580810 0.99836835 0.80150912 0.67427541 0.61310839

Proportion of Variance 0.3960814 0.1722827 0.1118691 0.0861181 0.07667226 0.04941668 0.03497287 0.02891553

Cumulative Proportion 0.3960814 0.5683640 0.6802331 0.7663512 0.84302345 0.89244014 0.92741301 0.95632854

Comp.9 Comp.10 Comp.11 Comp.12 Comp.13

Standard deviation 0.55968989 0.38190509 0.277966239 0.154626900 0.0863134395

Proportion of Variance 0.02409637 0.01121935 0.005943479 0.001839191 0.0005730777

Cumulative Proportion 0.98042491 0.99164425 0.997587732 0.999426922 1.0000000000

Loadings:

	Comp.1	Comp.2	Comp.3	Comp.4	Comp.5	Comp.6	Comp.7	Comp.8	Comp.9	Comp.10	Comp.11	Comp.12	Comp.13
Enterprises(10,000)	0.400	0.132		0.350	0.171	0.151	0.521	0.444				0.347	0.215
Population(10,000)	0.330	-0.287	0.195		0.232	0.419	-0.265	0.310	-0.252	-0.278		-0.343	0.327
IndustrialSolidWastes(%)		-0.503	-0.333	-0.328	-0.281		-0.243	0.277	0.328			0.173	-0.386
city.pr.GRP(yuan)	0.296	0.185	-0.407		-0.181	0.105	-0.479	-0.416	0.256			-0.240	0.361
GRPGrRa(%)	0.509	-0.171	-0.173	0.699	0.237	-0.318	0.117					-0.107	
Green(%)	0.119	0.431	0.495	-0.321	-0.231	-0.407	0.288					-0.373	
R&D(10,000yuan)	0.368	0.239	-0.158	-0.323	-0.324	0.136	0.598	0.284				0.223	0.241
AnnualPM2.5(ug/m3)		-0.356	0.349	0.276	-0.532	0.359	-0.385	0.118	-0.122	0.263	-0.120		-0.222
WasteWaterCentralized(%)	0.626	-0.383	0.386	0.126	-0.262	-0.342	0.202	0.111					
ConsumptionWastesTreated(%)	-0.118	0.208	0.230	-0.542	-0.561	-0.287	0.300	-0.190	0.143	-0.143		-0.122	0.114
ScienceandTechnology(10,000yuan)	0.408	-0.127	-0.104	0.120	-0.204	-0.385	-0.500					0.559	-0.161
Education(10,000yuan)	0.409				-0.527	0.302						-0.504	-0.424
Export(10,000USD)	0.377			-0.199	-0.185	-0.177	0.501	0.444	0.166	-0.374		-0.186	-0.304

将13个变量设为 x_1, x_2, \dots, x_{13}

Comp.1,2,3,4,5 的值为 c_1, c_2, c_3, c_4, c_5 .

然后设

$$c_1 = 0.400 \times x_1 + 0.330 \times x_2 + 0 \times x_3 + 0 \times x_4 + 0 \times x_5 + 0.119 \times x_6 + 0.368 \times x_7 + 0 \times x_8 + 0 \times x_9 - 0.118 \times x_{10} + 0.408 \times x_{11} + 0.409 \times x_{12} + 0.377 \times x_{13} (1)$$

Comp. 1,2,3,4,5 是相应的13个因子。数据的第一行是标准偏差,第二行“比例”是方差的因子解释度。我们认为第二行中的数据可以表明该组件在原始数据中包含的信息百分比。第三行“累积比例”是比例的累积。

通常,最好是累计比例达到85%。根据图8,Comp. 5 的累积比例为0.84302345,最接近0.85。因此,我们决定考虑 Comp. 1,2,3,4,5 作为最终的主要组成部分。



任务驱动教学法

孟宪军

(洛阳机车职业学院 河南 471002)

摘要:任务驱动教学法,是在分析现在中职学生知识层次差,学生上课厌学,对学习不感兴趣,结合现在中职学生的特点,探究出来的一套新的授课方法,把授课内容任务化,老师学生都在课堂中角色转换,由原来的教条教学转化为任务化教学的方法,从而能更好的激发学生学习兴趣,掌握学习内容。

关键词:任务驱动;转换;激发;激励

自任教以来,在教学活动中,教师是课堂教学活动的中心。教学内容的确立、教学活动的策划、教学效果的实现都出自于教师的课堂设计,学生只是“配角”,配合教师完成课堂教学。上课时课堂死气沉沉,缺乏活力和生机,如何唤起学生的学习热情和主动学习的积极性,是老师课堂设计成败的关键。

新形势下新的教法改革,师生课堂主导地位的互换,是教育教学改革的关键,怎么使学生在课堂上自主学习,也成了课改的关键。通过教材这个载体,形成每一节课的任务,利用这些任务促使学生从“难学”转移到“好学”上来,从而使学生从原来的传统教学的“满堂灌”转变成现在的“完成任务”,让每个学生都有事干,提高学生学习的积极性,激发学生的学习兴趣。

新的教法,新的尝试,刚开始对任务的分配比较单一,学生不好完成任务,课堂气氛不融洽,所以对新的教法有所抵触,但经过一段时间的摸索与实践,对任务驱动法有了一定的改观。现就采用任务驱动法教学发表几个观点:

1 针对教学重点难点,精心设计教学任务

教师要认真分析每一节课的教学重点,明确教学目标,根据重点和目标设置任务,设置的任务要具有可检测性,让学生一目了然,要让学生从任务上能看到本节课的重点和难点。结合所学习的内容,在设计任务时加入一些图片、动画,更好的引导学生解决任务,分层次、分阶段地把教学重点分解为一个个小模块,并使每一个模块对应一个容易掌握的任务。这样可以培养学生的能动性和创造性,从而不断激发学生探索本专业相关知识的欲望,达到由教师课堂教学逐步转变为学生的自主探索创造性学习的目的。

2 结合学生知识层次,分配任务,激发学习兴趣

根据学生自身情况,设置难易程度分明的教学任务,层次差的解决容易的教学任务,层次好的学生分配较难一些的教学任务,任务按团队分配好后,教师要在学生整个讨论学习的过程中进行启发诱导,不断的

$$\begin{aligned}
 c_2 &= 0.132 \times x_1 - 0.287 \times x_2 - 0.503 \times x_3 + 0.296 \times x_4 + 0.509 \\
 &\times x_5 + 0.431 \times x_6 + 0.239 \times x_7 - 0.356 \times x_8 + 0.626 \times x_9 + 0.208 \\
 &\times x_{10} - 0.127 \times x_{11} + 0 \times x_{12} + 0 \times x_{13} \quad (2) \\
 c_3 &= 0 \times x_1 - 0.195 \times x_2 - 0.333 \times x_3 + 0.185 \times x_4 - 0.171 \times \\
 &x_5 + 0.495 \times x_6 - 0.158 \times x_7 + 0.349 \times x_8 - 0.383 \times x_9 + 0.230 \times \\
 &x_{10} - 0.104 \times x_{11} + 0 \times x_{12} - 0.199 \times x_{13} \quad (3) \\
 c_4 &= 0.350 \times x_1 + 0 \times x_2 - 0.328 \times x_3 - 0.407 \times x_4 - 0.173 \times \\
 &x_5 + 0.321 \times x_6 - 0.323 \times x_7 + 0.276 \times x_8 + 0.386 \times x_9 - 0.542 \times \\
 &x_{10} + 0.120 \times x_{11} + 0 \times x_{12} - 0.185 \times x_{13} \quad (4) \\
 c_5 &= 0.171 \times x_1 + 0.232 \times x_2 - 0.281 \times x_3 - 0.181 \times x_4 + 0.699 \\
 &\times x_5 - 0.231 \times x_6 - 0.324 \times x_7 - 0.532 \times x_8 + 0.126 \times x_9 - 0.561 \times \\
 &x_{10} - 0.204 \times x_{11} - 0.527 \times x_{12} - 0.177 \times x_{13} \quad (5)
 \end{aligned}$$

根据成分分析,我们设

$$v = k_1 \times c_1 + k_2 \times c_2 + k_3 \times c_3 + k_4 \times c_4 + k_5 \times c_5$$

v 是经济活力的值 k_1, k_2, k_3, k_4, k_5 是要素负载,并且 $\sum_{i=1}^5 k_i = 1$

我们使用基于比例方差的加权计算来获得 k_1, k_2, k_3, k_4, k_5 的值。

将 Comp. 1, 2, 3, 4, 5 的方差比例值设置为 p_1, p_2, p_3, p_4, p_5 。

Comp. 5 的累计比例值是 P

$$\text{且 } P = p_1 + p_2 + p_3 + p_4 + p_5$$

因此,我们可以计算出 k_1, k_2, k_3, k_4, k_5

$$k_1 = p_1 / P = 0.470$$

$$k_2 = p_2 / P = 0.204$$

$$k_3 = p_3 / P = 0.133$$

$$k_4 = p_4 / P = 0.102$$

$$k_5 = p_5 / P = 0.091$$

因此,

$$v = 0.470 \times c_1 + 0.204 \times c_2 + 0.133 \times c_3 + 0.102 \times c_4 + 0.$$

091 $\times c_5$ (6)

7. 获得区域经济活力与 13 个因素之间的关系:

插入(1), (2), (3), (4), (5) 到(6), 我们得到以下公式:

$$v = 0.319006 \times x_1 + 0.143599 \times x_2 - 0.205928 \times x_3 + 0.027004$$

$$\times x_4 + 0.127056 \times x_5 + 0.155926 \times x_6 + 0.138272 \times x_7 - 0.046467$$

$$\times x_8 + 0.127603 \times x_9 - 0.088773 \times x_{10} + 0.145696 \times x_{11} + 0.144273$$

$$\times x_{12} + 0.115746 \times x_{13} \quad (7)$$

3.3 敏感度分析。根据模型,我们知道人均 GRP 综合利用的工业固体废物比率,PM2.5 的年平均浓度以及处理的消费废物比率这四个因素贡献最少,他们 k(因子负载) 的值均小于 0.1。

因此,我们将其余 9 个因素视为主要因素并进行敏感度分析。

将这 9 个因子的值增加 10%, 并计算 $\Delta v\%$ (经济活力变化百分比)。

万方数据

把问题引向深入,不断的把问题拓展开来。例如,让各团队按照任务内容,进行情景模拟,假设就是工作现场,每一个团队能够展示结果;适当降低任务难度,换成简答题的形式,回答后还有奖励激励,这样让每一名学生在讨论学习中都能积极参与进来发表自己的观点,不管观点正确与否都提高了学生的表现欲望和自信心。老师在巡回指导的过程中也同时提高了老师对课堂教学管理的把控力度,提高了课堂管理效果。在学生完成任务后,给成绩优秀的团队和个人给予一些鼓励和奖励,效果非常好。

3 师生角色转换,体现学生课堂主导地位

任务驱动教学方法要求教师必须明确自己在整个教学环节担当什么样的角色,要求老师必须对所设置的任务要有多种途径解决,学生自主分析任务、完成任务,教师在整个环节只是裁判员、在整个教学环节中要充分体现学生的主导作用,要让学生自主的去发现问题,分析问题,并积极讨论问题形成的原因,分析解决问题的办法。在这个过程中老师不要轻易去否定每一名学生的办法,而是要引导他们不断的去合理完善,不断达到课堂教学要求。任务比较难解决不了时,老师要主动去引导,学生学习不主动时,要穿插一些小游戏,小的视频片段,小的寓言故事等,使这些穿插的内容帮助学生完成任务,在任务完成后及时做好评价工作,对完成好的学员进行激励,并让其阐述解决问题的思路、过程、方法,增强学生的学习自信,从人完成好整个教学环节。

任务驱动教学方法,要对教学群体的知识层次判断要准确,重视教学重点到教学任务的转换,穿插小环节,完成任务后及时评价、及时激励,充分发挥学生在课堂上的能动性,激发学生的学习兴趣,从而使学生能更好的掌握知识、提高技能、领悟方法。

参考文献:

- [1] 任务驱动教学法在中职学校教学中应用的几点思考 [J]. 毛丽. 现代营销 (学苑版). 2012(11)

结果示于表 7。

$\Delta v\%$ (经济活力变化百分比): 百分比越大, 表示该地区的经济活力指数增长越多, 表明该城市具有更大的发展潜力。

我们发现,每个城市的 $\Delta v\%$ 都接近 10%。因此主成分分析法使用很正确,并且该模型非常成功。另外,根据上表,我们发现上海和北京都有很大的发展潜力,这也符合实际情况。它进一步验证了模型的准确性。

4 模型的实际应用

根据建立的模型,我们从高到低选择五个因素,因为这五个因素对 v (区域经济活力指数) 的影响最大。因此,我们从这 5 个角度提出一些建议。

4.1 存活企业数量。它可以很好地显示一个地区的经济状况,因为只有在经济发达的地区企业才能生存。

我们认为,政府应该把重点放在高科技企业和先进制造企业上。对于传统行业中的企业,他们可以进行技术研究,创新设计并运营自己的品牌。另一方面,他们可以将生物医学、生物农业和生物环境四个领域的技术与自己的产品(例如新能源设备和新能源汽车)结合起来。

除此之外,政府还可以提供更多有关公司创新的政策。例如,政府可以增加对企业活动的补贴,这将刺激企业增加员工数量并增加创新项目的数据。

同时,鼓励创业。政府可以建立一个更加宽松和便利的环境来创造更多的创业机会。其次,需要解决融资困难的问题。相关组织可以提供更多的融资方式。此外,激发科研人员的热情也很重要。经同意离职的人员可以保留三年的人事关系,并享有与其他雇员相同的权利,以参加职务评估,职位晋升和社会保险。鼓励科研人员开办企业是非常必要的,因为科研人员正在开办具有科研成果的企业。

4.2 绿化。绿化是关于城市的环境问题。我们认为,政府应增加城市绿化的密度,并处理好绿化与城市用地之间的关系。

4.3 科技技术支出。政府应加大对地方基础创新的支持力度,努力培养世界一流的科技人才。此外,机构可以深化科技管理体制变革,优化科技资源配置,完善鼓励技术创新和科技成果产业化的法律制度。

4.4 教育支出。注重教育有利于可持续发展。更高的教育水平意味着更多的人才和更高的生产力。

4.5 常住人口。为了增加人口,政府可以开放移民登记,对人才流动实行各种优惠政策,并采取住房折扣,零门槛安置等措施。

参考文献:

- [1] 金廷杰. 中国城市经济活力评价. 地理科学 2007
[2] 张洪东, 秦振艳. 城市经济活力构成分析. 黑龙江科技信息 2011
[3] 汪胜兰, 李丁, 冶小梅, 陈强, 蒋小荣. 城市活力的模糊综合评价研究——以湖北主要城市为例 [J]. 华中师范大学学报(自然科学版) 2013