

基于层次分析法的经管类专业大学生 创新创业能力综合评价分析

郑晓燕, 李玉霞

(德州学院经济管理学院, 山东德州, 253023)

[摘要] 面对近几年我国每年有700余万高校毕业生的现状, 作为地方本科院校, 如何通过提高在校大学生的创新思维、创新能力, 进一步提升在校大学生的创业能力, 进而提升大学生的就业竞争力, 是亟需解决的问题。基于此, 在分析研究经管类专业大学生创新创业能力综合评价影响因素的基础上, 优选了观察判断能力、发散思维能力等10个评价指标, 并利用层次分析法确立了综合评价体系中各指标的权重, 构建了经管类专业大学生创新创业能力综合评价模型, 通过实例对其进行验证, 以期为高校推进创新创业教育以及创新性应用型人才的培养提供借鉴和参考。

[关键词] 大学生; 创新创业能力; 评价体系

[中图分类号] G642.0

[文献标识码] A

[文章编号] 1674-893X(2014)04-0073-03

长期以来, 社会赋予高等教育的职能主要是培养高级专门人才, 是高层次的专业化教育。作为高校, 已经意识到了目前的人才培养与社会需求脱节的现状, 许多高校已经在人才培养模式上进行改革, 开始注重培养有国际视野、独立思考能力、社会责任感、有文化修养的创新性应用型人才。大家知道, 传统的教育评价往往是以学生在校期间的考试成绩作为评判标准, 评价形式过于单一。虽然近几年随着人才培养目标的调整, 一些高校开始重视创新创业教育的开展, 我国高校也在对学生创新创业能力评价体系进行了不断的改革, 但仍然存在评价方式单一、评价指标体系不科学等问题^[1]。经管类专业大学生由于具备经济及管理基础知识而具有创新创业的先天优势, 如何对经管类专业大学生的创新创业能力进行科学地评价, 如何使评价体系、评价方法具有客观性和可操作性, 进而使其服务于高校大学生创新思维、创新能力的培养, 并最终实现大学生创新创业能力的提升已成为我们当前亟待解决的问题。

一、经管类专业大学生的特点

经济管理类学科是文理渗透的综合性学科, 而与单纯的理工科和文史类学科的学生相比, 经管类专业的大学生无论是在思维方式、学习方法还是创

新实践等方面都具有一定的特点:

(1) 从思维方式的角度来看, 理科学生的逻辑思维比较强, 可以通过严格遵照公式、定理来进行推理, 从而来寻求标准答案; 而文科生则偏重感性思维, 往往是抓住问题主旨后进行发散式思维^[2]。而经管类专业大学生则是综合了以上两者的特点, 既有严密的逻辑思维, 又能够发散延伸。因此, 经管类专业的大学生在看待问题时会更仔细、透彻, 具有独到的见解, 具有良好的创新创业潜力。

(2) 从所学知识的角度来看, 经管类学科的学习更强调理论和实践的结合, 要求学生能够实时关注经济动态, 将所学理论知识应用于实践, 学以致用。但由于社会发展日新月异, 知识更新速度比较快, 仅靠课堂的讲授远远满足不了学生, 因此, 就需要经管类专业的大学生具备较强的自学能力。

(3) 从创新创业要素的角度来看, 经管类专业大学生并不能像理科生那样通过不断的实验发现问题、解决问题, 很难拿出实实在在的甚至是看得见的科研成果, 因而往往会忽视对经管类专业大学生创新创业能力的培养。对经管类学生来讲, 只要是在科学思想的指导下, 运用科学理论与方法, 在社会科学领域特别是经济管理领域进

[收稿日期] 2014-06-16; **[修回日期]** 2014-07-23

[基金项目] 2013年山东省教育科学“十二五”规划课题“基于创业精神与创业能力培养的高校创业教育模式研究”(2013GG015)

[作者简介] 郑晓燕(1963-), 女, 山东乳山人, 德州学院经济管理学院党总支书记, 研究员, 主要研究方向: 高等教育管理, 大学生创新创业教育。

行开拓性思考，特别是在解决社会发展中存在的一些矛盾时，都会激发出他们的创新创业思维。

二、评价指标体系的框架

经管类学科的特点决定了经管类专业大学生创新创业活动和创新创业成果与理工科和文科有着显著的差别。因此，对经管类专业大学生创新创业能力评价指标的设计也应充分考虑学科特点和学生特点，在阅读相关文献的基础上，遵循科学性、

全面性、可操作性等原则，通过有针对性的与专家、经管类专业教师的深入探讨和与不同专业学生的座谈，初步建立了经管类专业大学生创新创业能力评价指标体系。该体系全面考虑了影响经管类专业大学生创新创业能力的各个因素，主要由学生的创新思维，创新知识、创新创业实践能力和非智力因素的指标组成（见表1）。

表1 经管类专业大学生创新创业能力综合评价指标体系结构

一级指标	二级指标	评价标准	
创新能力 A	创新思维能力 B ₁	观察判断能力 C ₁	观察的敏锐性；理解认知能力；独立思考能力；分析问题能力
		发散思维能力 C ₂	直觉思维能力；联想思维能力；批判思维能力；创造性思维能力
		逻辑思维能力 C ₃	逆向思维能力；逻辑推理能力；归纳总结能力
	创新知识能力 B ₂	专业知识能力 C ₄	专业基本知识和操作技能掌握程度；运用专业知识分析问题、解决问题能力
		多学科交叉贯通能力 C ₅	跨专业选修课程情况
		信息检索能力 C ₆	利用图书馆、网络等资源检索信息的能力
	创新创业实践能力 B ₃	实践创新创业能力 C ₇	知识、信息综合运用能力；参加学校组织的社会实践活动情况；到企业或单位实习，获得相关工作经验情况；参与教师有关课题，提高动手能力情况；参加专业兴趣小组或社团活动情况；参加专业技能训练及培训情况
		实践创新创业成果 C ₈	发表学术论文、发明创造情况；参加全国、省级专业技能竞赛获奖情况；在校企合作、创业实践中锻炼和取得的成果
	非智力因素 B ₄	表达沟通能力 C ₉	与人沟通交流能力情况
		创新意志 C ₁₀	强烈的从事创新活动的期望情况；遇到困难、意志坚定、不怕挫折、奋发有为积极拼搏的精神

可根据综合评价指标体系的评价标准进行打分，根据分数将创新能力划分为四级，分别为 I 级，得分 ≥85 分，创新能力很强；II 级，得分为 70~85 分，创新能力较强；III 级，得分为 60~70 分，创新能力一般；IV 级，得分为 <60 分，则认为创新能力很差。

三、经管类学生创新能力评价实例

本文以德州学院经济管理学院学生的创新创业实例进行评价研究。

(一) 构造判断矩阵

针对上一层级的某因素，选取本院相关专家、领导、教师对各评价指标的重要性进行两两比较，重要性程度按 1-9 赋值（重要性标度值见表 2）。

表2 重要性标度含义表

重要性标度	含义
1	表示两个元素相比，具有同等重要性
3	表示两个元素相比，前者比后者稍重要
5	表示两个元素相比，前者比后者明显重要
7	表示两个元素相比，前者比后者强烈重要
9	表示两个元素相比，前者比后者极端重要
2, 4, 6, 8	表示上述判断的中间值
倒数	若元素 i 和元素 j 的重要性之比为 a _{ij} ，则元素 j 与 i 的重要性之比为 a _{ji} =1/a _{ij}

通过对两两比较结果的汇总分析，得到如下判断矩阵（见表 3 至表 7）。

表3 创新创业能力判断矩阵

创新创业能力 A	创新思维能力	创新知识能力	创新创业实践能力	非智力因素
创新思维能力	1	3	1	5
创新知识能力	1/3	1	1	5
创新创业实践能力	1	1	1	5
非智力因素	1/5	1/5	1/5	1

表4 创新思维能力判断矩阵

创新思维能力 B ₁	观察判断能力 C ₁	发散思维能力 C ₂	逻辑思维能力 C ₃	W	一致性检验
观察判断能力 C ₁	1	1	5	0.4545	λ _{max} = 3 CI=0 完全一致
发散思维能力 C ₂	1	1	5	0.4545	
逻辑思维能力 C ₃	1/5	1/5	1	0.0909	

将判断矩阵中的每行元素连乘并开 4 次方，归一化后得其相应的特征向量为 (0.4017, 0.2319,

0.3053, 0.0611)，其最大特征值 λ_{max} = ∑_{i=1}⁴ (Aw)_i / nw_i = 4.1532。

对其进行一致性检验，由于 CI=0.0511，

$CR=0.0511/0.90=0.0568<0.1$, 所以此判断矩阵的一致性可以接受。

表5 创新知识能力判断矩阵

创新知识能力 B ₂	专业知识能力 C ₄	多学科交叉贯通能力 C ₅	信息检索能力 C ₆	W	一致性检验
专业知识能力 C ₄	1	1	5	0.4545	$\lambda_{max} = 3$ CI=0 完全一致
多学科交叉贯通能力 C ₅	1	1	5	0.4545	
信息检索能力 C ₆	1/5	1/5	1	0.0909	

表6 创新创业实践能力判断矩阵

创新创业实践能力 B ₃	实践创新能力 C ₇	实践创新成果 C ₈	W	一致性检验
实践创新创业能力 C ₇	1	5	0.8333	$\lambda_{max} = 2$ CI=0 完全一致
实践创新成果 C ₈	1/5	1	0.1667	

表7 非智力因素判断矩阵

非智力因素 B ₄	表达沟通能力 C ₉	创新意志 C ₁₀	W	一致性检验
表达沟通能力 C ₉	1	1	0.500	$\lambda_{max} = 2$ CI=0 完全一致
创新意志 C ₁₀	1	1	0.500	

(二) 确定评价体系各单层次指标权重

利用方根法计算判断矩阵的最大特征值和特征向量, 特征向量代表该层次各因素对上一层某因素影响大小的权重。

(三) 进行一致性检验

对于经过两两对比所得的判断矩阵, 塞蒂提出了要进行满意一致性检验, 而将 $CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$ 作为检验判断矩阵的一致性指标; 当判断矩阵维数比较高时, 认为当一致性比 $CR=CI/RI<0.1$ 时, 该矩阵的一致性是可以接受的, 否则需要对判断矩阵进行修正, 其中 RI 为平均随机一致性指标^[3]。

(四) 确定评价体系层次总排序权重

依次沿递阶层次结构由上而下逐层计算, 即可得出最低层因素相对于最高层(目标层)的相对重要性系数, 即各评价指标的权重 w_i , 见表 8。

(五) 综合得分

由各评价指标的权重 w_i 和其对应的指标得分 x_i , 即可得各评价指标的综合得分 S , 按 S 值的大小可对各待评价样本进行综合评价。

$$其中, S = \sum_{i=1}^n x_i w_i \quad (1)$$

表8 经管类学生创新能力指标体系的权重

一级指标	权重	二级指标	权重
创新思维能力 B ₁	0.4017	观察判断能力 C ₁	0.1826
		发散思维能力 C ₂	0.1826
		逻辑思维能力 C ₃	0.0365
创新知识能力 B ₂	0.2319	专业知识能力 C ₄	0.1054
		多学科交叉贯通能力 C ₅	0.1054
		信息检索能力 C ₆	0.0211
创新创业实践能力 B ₃	0.3053	实践创新创业能力 C ₇	0.2544
		实践创新创业成果 C ₈	0.0509
非智力因素 B ₄	0.0611	表达沟通能力 C ₉	0.0306
		创新意志 C ₁₀	0.0306

例如, 可以由学校的院系领导、辅导员、任课教师以及学生代表分别依据 10 个指标的评分标准对某学生进行打分, 分数分别为: $x = (80, 76, 90, 82, 75, 80, 85, 84, 80, 72)$ 则由公式(1)可得 $S = 80.5572$, 则该学生的创新能力属于 II 级, 创新能力比较强。

四、小结

本文从创新思维、创新知识、创新创业实践能力和非智力因素四个方面构建了经管类专业大学生创新创业能力综合评价指标体系, 同时利用层次分析法具体计算出了各指标的权重。设计的评价指标体系定性分析和定量分析相结合, 可操作性强。通过应用此模型, 能避免评价者个人主观臆断的缺点, 较好地保证了评价工作的客观性、适用性和操作的便利性, 也能较好地发现创新能力强的学生, 较为准确地评价学生的创新能力和创业能力。

同时, 从所得的指标体系权重可以看出, 观察判断能力、发散思维能力以及实践创新创业能力在经管类专业大学生创新创业能力评价中占据很重要的地位, 尤其是实践创新创业能力更是重中之重。因此, 我们希望通过我们在这一领域的探索, 对今后高校大学生创新创业能力的培养, 特别是在创新思维、创新知识、创新创业实践能力等培养着力点的把握上提供一定的借鉴, 为提升大学生的就业竞争力, 为大学生顺利走向社会, 实现高质量就业, 提供有价值的帮助。

参考文献:

[1] 汪芝泉. 大学生创新能力培养的制约因素及对策分析[J]. 安徽工业大学学报社会科学版, 2009, 26(4): 131-132.
 [2] 田勇, 张艳, 宋煜珊. 农科大学生创新能力评价指标体系研究[J]. 农业科技与装备, 2010, 190(4): 119-122.
 [3] 张磊. 基于层次分析法的工科学生创新能力综合评价[J]. 创新与创业教育, 2010(5): 75-77.

[编辑: 何彩章]