

基于层次分析法的沙特阿拉伯工业现状、问题 以及对策研究

米 都, 陈英葵*

贵州师范大学, 经济与管理学院, 贵州 贵阳
Email: *mohammedgarez1@hotmail.com

收稿日期: 2021年5月8日; 录用日期: 2021年5月22日; 发布日期: 2021年6月4日

摘 要

工业是发达国家和发展中国家经济的最重要支柱产业, 是各国不可忽视的可持续发展的重要基础。因此如果工业发展存在较多问题, 那么就会限制国家的发展和经济增长。本文研究的目的是分析沙特阿拉伯王国工业的现状, 了解其当前面临的问题, 并给出解决这些问题的最佳策略。采用基于层次分析法进行研究分析来丰富研究内容和深化研究层次。通过分析研究认为当前沙特阿拉伯工业面临的问题有: 融资和投资问题、国家开发产品的问题、与发展全球市场的问题、技术转让和本地化的问题。根据深入分析从不同的层次得出应对和解决上述问题的最佳策略, 首先是投资策略, 其次是竞争战略, 然后是管理和生产发展战略, 最后是外国投资和研发战略。

关键词

沙特阿拉伯, 工业, AHP, 对策建议

Research on the Current Situation, Problems and Countermeasures of Saudi Arabia Industry Based on AHP

Garez Mohammed Mohammed Hezam (Dou Mi), Yingkui Chen*

School of Economics and Management, Guizhou Normal University, Guiyang Guizhou
Email: *mohammedgarez1@hotmail.com

Received: May 8th, 2021; accepted: May 22nd, 2021; published: Jun. 4th, 2021

*通讯作者。

Abstract

Industry is one of the most important pillars of the economies of developed and developing countries. Industry faces many problems, which in turn limit and delay development and economic growth. Rather, industry is a cornerstone of building sustainable development that countries cannot ignore. The purpose of this study is to analyze the current situation of the Kingdom of Saudi Arabia's industry, understand its current problems, and give the best strategy to solve these problems. This study used Analytical hierarchy process (AHP) to analyze and enrich research content and deepen its level. Through analysis and research, the results of this study found that the most serious problems of Saudi industry are: financing and investment, national product development, global market development, transfer and localization of technology challenges. According to the in-depth analysis, the best strategies to solve the above problems are: firstly the investment strategy, secondly the competition strategy, then the management and production development strategy, and finally research and development strategy.

Keywords

Saudi Arabia, Industrialization, Analytic Hierarchy Process, Suggestions

Copyright © 2021 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

毫无疑问, 工业在经济史上发挥着深远的作用。因为工业在工业化国家中发挥了作用, 促进了国内生产, 提高了经济增长水平, 特别是在将手工业转变为机械工业的工业革命时代。该行业经历了巨大的繁荣, 并有助于促进现代技术和创新。沙特阿拉伯王国的工业部门稳步发展, 取得了许多令人印象深刻的成就。这是由于该国这一部门的利益和支持, 因为它在实现王国的战略和经济目标方面发挥了作用。国家支持工业发展的努力包括几个基本轴心, 其中包括提供必要的基础设施, 建立朱拜勒和延布两个工业城市, 在沙特阿拉伯王国各地区建立工业城市以及设立沙特工业发展基金。此外还提供一些其他工业奖励措施。最近, 该国还启动了国家工业和物流服务发展计划, 这是沙特阿拉伯王国 2030 年愿景中最重要的计划之一, 旨在将沙特阿拉伯王国提升为主要工业强国的行列。私营部门对政府计划和努力的反应对实现工业发展成就产生了有效的影响(SIDF, 2019)。

2. 工业概念及其重要性研究

工业是指收集和制造原材料的工业或工程。工业是社会分工发展的产物, 它在手工业和机械工业中经历了几个发展阶段。工业是第二产业的组成部分, 主要分为轻工业和重工业。它也被定义为公司、个人和组织参与生产某一特定领域的商品和服务的所有经济活动。工业通常按其生产的商品和服务分类。

工业是经济的基础, 是生产现代劳动的唯一手段。它决定着国民经济现代化的速度、规模和水平, 在当今世界各国国民经济中发挥着主导作用。工业还为本国和国民经济其他部门提供原材料、燃料和能源, 为人民的物质和文化生活提供工业消费品; 工业也是国家财政收入的主要来源, 是国家经济独立、政治独立、国防现代化和可持续发展的基本保障。

Aloulou (2019)研究表明战略方向在提高沙特工业企业绩效中的重要性, 并强调引导企业家在市场和导向关系中的作用与开发新产品的绩效之间的中介作用, 以便使用结构方程模型和从 292 个沙特工业部门收集的数据对文献综述进行假设审查。该研究证实, 沙特工业公司的经理应该使用技术等战略方面的混合[1]。Almosabbah, Almoree 研究(2018)该研究旨在研究沙特阿拉伯制造业绩效与经济增长之间的长期关系, 结果表明, 分析结果表明, 卡尔多定律适用于沙特阿拉伯的数据, 但由于缺乏标准回报, 研究人员使用了世界银行和沙特阿拉伯货币局数据库中的周期数据(1980~2014 年), 并使用了与共同集成方法相关的测试[2]。Al Otaibi (2019)及其他就是根据沙特 2030 年的愿景, 分析沙特王国水晶太阳能生产价值的主要要素及其就业情况。研究的重点是观察和收集太阳能数据, 并确定从当地现有原材料中提取组件的大面积区域。该研究提出了一项建议, 建议将化石燃料的能源转换为可再生能源, 并将沙特阿拉伯的太阳能产业本地化[3]。Khorsheed, Al-Fawzan (2014 年)的研究目的是在沙特阿拉伯王国的大学和工业公司之间建立合作, 以发展工业和发展经济, 并有能力摆脱对自然资源的依赖。研究集中在通过研究和创新和教育劳动力促进经济发展的行业的学术资源的重要性[4]。

Tausif, Imdadul Haque (2018)的研究表示沙特阿拉伯王国汽车工业的功能价值。该研究的重点是分析沙特阿拉伯汽车部门的范围, 通过结构公式的调查, 根据几个因素, 包括安全、舒适度和发动机, 询问人口对汽车的满意度。最后, 该研究得出结论, 沙特阿拉伯的汽车用户非常关注汽车发动机及其质量, 因为它将在汽车制造品牌的特征中具有重要性[5]。Amirat, Zaidi (2019 年)年的研究旨在根据《2030 年远景规划》估计沙特阿拉伯王国国内生产总值的增长情况, 选择了知识经济的五个组成部分以及对 1991 年至 2017 年年度数据的依赖。该研究的结论是预期国内生产总值(GDP)将是一个引人注目的指数, 其数值会有很大的差异[6]。Baqadir, Abdullah Abdulqadir (2013 年)的研究依靠调查方法, 通过应用调查问卷和访谈, 目的在于研究工业教育产出与沙特就业之间的技能差距。研究结果表明, 沙特阿拉伯的劳动力需求与工业教育产出之间存在技能差距, 这是沙特工人的职业道德、技能和就业三个因素的结果。研究者提出了一个解决这个问题的模型, 即以知识为基础的工业教育以改变当前的工业[7]。Alfares, Al-Amer (2002 年)的研究旨在指导沙特阿拉伯石化工业的发展, 在沙特阿拉伯制定了不同的正确的线性规划模型, 以确定沙特阿拉伯石化工业的最佳扩张计划。研究结果表明, 该模型对在不同的资本投资情景以及可用的原材料的情况下的推荐产品出了一种解决方案[8]。Reda, Kanan 研究(2018)该研究旨在评估沙特阿拉伯王国对塑料和玻璃行业相关质量成本估算的认识水平。研究人员在沙特阿拉伯的几个塑料和玻璃行业中使用调查和分析的地方。研究发现, 与塑料和玻璃行业相关的质量成本与行业特定计划的减少和改进有关[9]。Attia, Salama 研究(2018)该研究旨在了解知识和行政能力如何影响沙特阿拉伯王国食品加工公司的供应实践和绩效组织。研究人员已经使用了各种技术, 例如因子分析和使用建模来验证和测试所提出的模型。研究人员得出结论, 供应链管理实践受到绩效和知识能力的积极影响[10]。Albadran 研究(2015)该研究旨在识别和分析影响应用程序的因素 ISO 9000 在沙特阿拉伯的制造业中。学习者使用问卷, 访谈和比较以及层次分析过程。研究结果得出结论, 高层管理人员对工作系统和质量准则的支持是影响沙特阿拉伯行业质量体系实施成功的最重要因素[11]。Rahman, Attar 研究(2015)该研究旨在评估沙特阿拉伯王国阿拉伯地区制造业的质量管理水平, 以及在那里实施全面质量管理的可能性。该研究通过调查集中于在制造业中应用质量管理的程度。研究人员得出结论, 必须长期监控和管理现代质量, 从而克服了沙特阿拉伯制造业面临的挑战[12]。

这项研究与以前的研究一致, 即沙特工业在经济和发展中的重要性日益提高这些行业伴随着各种发达和发展中经济体的增长但是, 以前的研究并未解决沙特工业面临的最重要障碍, 而是向沙特政府提出了新的建议, 以审查沙特工业的投资法并使该行业本地化。这项研究与那些研究的不同之处在于, 由于其在创造收入方面的突出作用, 因此侧重于对工业部门的投资, 并且该研究还发现, 实际经济增长是可持续发展

和增长所产生和产生的增长。工业部门, 因为除非体现出任何经济增长的价值, 否则它就无法提供就业机会并减少失业和贫困问题。这项研究还以时间段的新颖性而著称, 这一研究与其前身的区别还在于关于该主题的研究很少, 缺乏使用 AHP 技术的研究, AHP 技术是许多标准下使用的定量方法之一。

3. 沙特工业的现状(2010~2018)

3.1. 2010~2018 年沙特阿拉伯工业的基本情况

沙特阿拉伯的工业部门在过去几年中见证了一个显著的发展, 因为国家的利益和它建立工业城市的热情, 该国最近启动了一个项目以发展国家工业和物流服务, 这是沙特阿拉伯 2030 愿景方案的一部分。看一看工业统计数据, 我们发现沙特阿拉伯的工业在过去 40 年里发展经历迅速, 生产工厂的数量从 1974 年的 206 家个增加到 2018 年第一季度的 7.630 家。在同一时期, 就业人数从约 15,000 人增加到 100 多万人。自上个世纪三十年代以来, 随着石油发现开采和沙特阿美公司的成立, 沙特阿拉伯的工业活动开始进入到一个高速发展期, 沙特阿拉伯从钢铁、无机化学产品、塑料和其他产品中出口产品。

总的来说, 我们看到沙特工业与主要市场面临重大挑战, 特别是在满足沙特市场的需求方面, 沙特约 90 的产品是从国外进口的。

Table 1. GDP-2010~2018 annual growth rate
表 1. 国内生产总值 - 年增长率 2010~2018

年份	(GDP)增长率
2018	2.43
2017	-0.74
2016	1.67
2015	4.11
2014	3.65
2013	2.7
2012	5.41
2011	10
2010	4.76

数据来源: 沙特阿拉伯金融管理局。

从表 1 中我们可以看到沙特阿拉伯国内生产总值增长水平的指标, 该指标已经经历了多个水平。2011 年, 该百分比是八年来最高的, 增长率为 10%, 但在 2017 年达到了低水平, 增长率为 0%~47%。然后, 该百分比在 2018 年略有改善, 达到 43.2% 的增长率。

3.2. 沙特阿拉伯生产工业设施和工人的发展

沙特阿拉伯的工业是沙特阿拉伯王国经济赖以生存的重要部门之一, 除水泥, 建筑, 设备, 食品工业和其他行业外, 还包括与石油生产和炼制, 石化, 矿产和军事工业有关的行业[13]。沙特阿拉伯的目标是到 2030 年达到工业部门对 GDP 贡献的 33%。随着工业的发展, 最重要的是石油, 石油, 钢铁, 化工产品等。在这种情况下, 沙特阿拉伯王国成立了工业和矿产资源部, 沙特阿拉伯王国寻求增加工业城市的创建, 增加工业机构和劳动力的数量, 下表显示了 2010~2018 年期间的工厂和人力数量。

表 2 显示了 2010~2018 年间生产工厂数量的发展以及其中的人力我们注意到, 2018 年的工厂数量比 2017 年有所减少, 原因是当年的工业机构数量减少了 7764 工厂, 并关闭了 134 工厂, 达到了 7630 工厂。

Table 2. List of productive industrial establishments and workers in the Kingdom of Saudi Arabia from 2010 to 2018
表 2. 2010~2018 年沙特阿拉伯生产性工业企业、职工数量一览表

年度	工厂数	职员工人数
2010	5375	624
2011	5954	720
2012	6135	796
2013	6459	850
2014	6855	937
2015	7126	990
2016	7717	1037
2017	7764	1054
2018	7630	1048

数据来源: 沙特工业发展基金(SIDF)。

4. 选择影响沙特工业发展的因素并确定最重要的因素

4.1. 数据收集和因素检查

在沙特王国向发达国家行列迈出重要一步的现阶段, 工业化仍将是加速实现经济发展目标的最佳战略选择。然而, 随着以开放和激烈竞争为特征的经济环境的形成以及经济、信息和技术发展的频率和全球化的其他特征的增加, 世界上所有经济体和商业部门都面临许多挑战。因此沙特王国工业部门的未来就形成了巨大的挑战, 从而也形成了沙特工业基金组织作为这一部门筹资手段的作用。因此, 许多被认为是沙特工业未来的重大挑战的轴心得到了强调。根据沙特工业基金的数据, 以下是阻碍沙特工业发展的最主要障碍[14]。

在分析中, 我们将仅对主要障碍应用层次分析过程就足够了, 而无需涉及子约束, 我们依靠沙特发展基金的官方数据, 其中沙特行业面临的最主要障碍如下指标[15]:

- ① 投资问题; ② 管理问题; ③ 质量问题; ④ 本地化问题。

AHP 调查比较了影响沙特工业发展的的问题的重要性比较, 衡量尺度划分为 9 个等级, 分别是非常不重要、很不重要、不重要、稍不重要、同样重要、稍重要、重要、很重要、非常重要, 分别对应 1~9 的数值。具体调研结果见表 3。

Table 3. Results of the relative importance of issues affecting the Saudi industry

表 3. 影响沙特工业的问题的相对重要性的调查结果

影响问题	投资问题	管理问题	质量问题	本地化问题
投资问题	1	4	3	7
管理问题	1/4	1	1/3	3
质量问题	1/3	3	1	5
本地化问题	1/7	1/3	1/5	1

数据来源: 根据调研数据整理所得。

假设沙特工业的问题为判断矩阵 A , 对矩阵 A 每一列进行归一化处理得到矩阵 B , 对矩阵 B 每一行进行求和, 即得到特征向量 w 。

$$B = \begin{cases} 0.579 & 0.477 & 0.661 & 0.434 \\ 0.144 & 0.119 & 0.074 & 0.188 \\ 0.193 & 0.357 & 0.221 & 0.313 \\ 0.082 & 0.039 & 0.044 & 0.063 \end{cases}$$

$$W = (2.151, 0.525, 1.084, 0.228)$$

对特征向量进行归一化处理即可得到各指标权重 R

$R = (53.7\%, 13.1\%, 27.1\%, 5.7\%)$ 为保证结果的有效性, 需要进行一致性检验。

首先计算矩阵的最大特征根, 由公式 $\lambda_{\max} = \sum_{i=1}^n \frac{AW_i'}{nW_2}$ 计算矩阵的最大特征根为 4.038, 由一致性

指标公式 $CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n-1}$ (n 为短矩阵阶数, 本研究 $n = 4$), 计算一次(二)沙特工业的问题权重确定性指标

$CI = 0.012$, 再由公式 $CR = \frac{CI}{RI}$ (由于矩阵阶数为 4, 根据平均随机一致性指数标准当 $n = 4$ 时, $RI = 0.90$)

计算一致性比率 $CR = 0.013 < 0.1$, 其余各指标层 CR 均小于 0.1, 表明计算结果有效。通过使用 AHP 分析调查结果, 对沙特工业问题的影响程度是完全不同的。根据分析结果, 投资问题对沙特工业的发展影响最大, 权重计算为: 投资问题最大, 权重占比达 53.7%。依次是质量问题, 管理问题、本地化问题。

4.2. 结果

1) 通过使用层次分析过程, 可以清楚地看到, 沙特阿拉伯工业面临的最重要障碍依次是: 投资问题, 质量问题, 管理问题, 本地化问题, 其中工业投资问题排在了最前沿。沙特阿拉伯工业面临的障碍, 这也构成了其他所有障碍, 无论是主要的还是次要的障碍。这是在沙特阿拉伯王国进行工业投资所面临的挑战之后的, 这是阻碍沙特工业发展的最重要挑战阿拉伯。研究表明, 本地和外国投资的疲软体现了这一点, 这意味着吸引投资并未达到所需水平, 这本身就是阻碍沙特工业发展的第一个也是最主要的原因。这表明在过去的几十年中, 王国工业区集中于对外贸易和石油, 没有充分准备, 也没有鼓励投资的基础设施。显然, 没有大型设施来支持工业部门的设施, 并为外国投资者大量投资沙特阿拉伯王国铺平了道路。

2) 从研究结果中可以清楚地看出, 沙特阿拉伯缺乏吸引资金和投资工业领域的人, 因为工业投资的性质要求高资本投资, 并且需要长期的眼光才能实现预期的目标。沙特阿拉伯王国需要建立在与所有变量保持一致的基础和法律基础上的强大投资环境, 要加强沙特阿拉伯王国的国内工业部门仍然是一个难题, 需要一个明确的解决方案。与发达国家相比, 外国直接投资的障碍尤其无法与之竞争, 这使沙特工业增长缓慢, 更不用说基础设施薄弱了。

3) 工业部门对国内生产总值的贡献仍然低于目标, 因为很明显, 工业部门的投资没有达到要求的水平, 而且石化领域的投资很少, 因为国内或国内的交易量更大。外国对沙特工业部门的投资, 将使工业生产更大。阿克巴显然, 在非工业领域的投资仍超过沙特阿拉伯的工业投资。投资可以提高本地产品的比例, 从而增加国内生产总值, 国内生产总值被认为是经济中最重要的比率和指标之一, 很明显, 在过去几年中, 国内生产总值略有增长并不能令人满意投资项目和一般投资, 特别是工业投资。

4) 层次分析技术的使用有效地帮助确定了沙特阿拉伯王国该行业面临的最重要挑战, 制定了应对策略, 确定了当今沙特行业面临的最大和最重要的问题并阻碍了其发展。层次分析技术在分析和识别挑战性问题方面享有盛誉。

5. 发展沙特工业的建议

工业无疑对经济发展非常重要, 因此它必须集中精力解决限制工业发展的挑战, 因为在决策中存在透明, 客观的科学方法将得到积极的反映。通过对沙特工业面临的最重要问题的分析, 我们注意到, 沙特工业发展的最重要障碍之一是本地和外国投资的匮乏以及缺乏竞争工业投资的战略。根据这些结果, 给出如下建议:

1) 必须解决合并本地和外国投资的作用, 以使沙特阿拉伯的先进产业本地化, 因为沙特王国环境

肥沃, 因此潜力巨大, 它是世界上最大的经济体之一, 被认为是沙特阿拉伯的成员因此, 有必要动用一切努力进行投资, 以使王国成为全球先进的国家。支持工业投资城市, 产业本地化和技术转让, 因为仅一个地区的产业积累就可能使其他地区和城市失去工业发展和投资的机会, 因此行业战略必须以公平的工业投资分配为基础。为需要合同方面更多支持的部门中的小型企业提供支持, 以便将政府和私营部门中总项目的一部分分配给此类, 以确保为他们分配市场份额, 从而保护他们导致这些公司退出市场的不正当竞争。除了为陷入困境的工厂提供财政支持外, 还应激活和公布政府和半政府基金和机构提供的计划在融资和出口发展中的作用, 并鼓励和增加与该王国商业关系的国家的贸易往来。

2) 沙特工业的水平应通过开放, 灵活性和可持续性来提高, 并通过制定计划以便利投资者的工作并支持他们的工作, 为一般投资, 尤其是对非能源工业领域的投资提供更多的利益, 激励措施和减税措施在沙特阿拉伯境内, 包括减少税收, 这将有助于将其带入。投资于沙特阿拉伯王国内的工业领域。根据沙特阿拉伯王国的战略, 对工业部门进行升级, 以促进收入来源的多样化。此步骤将为应对经济变化提供更大的灵活性, 并扩大工业流动的机会(如图 1 所示)。治理该部门, 确定优先事项, 为当地工业制定战略, 使收入来源多样化, 增加非石油出口并为当地工业提供支持。

3) 成立一个特别委员会, 以监督对投资进程的保证以及对工业部门缺乏资金的缺乏。监控沙特阿拉伯工业区的投资发展路径, 跟进对沙特工业进步和本地化的承诺, 跟进相关法律法规的实施, 并参加与工业有关的会议和研讨会。

4) 通过制定沙特阿拉伯总投资局的法律来制定长期战略, 使之与所有发展动态以及迅速和未来的变化保持一致, 宣布成立沙特阿拉伯总投资局是正确的步骤, 但是必须制定法律, 以使其变得灵活并与该地区 and 世界上所有新事件保持一致, 以达到预期的长期目标。

5) 沙特阿拉伯已经尽可能地将投资导向非石油工业部门, 因为世界正在一点一点地变化, 直到石油部门成为国民经济和国民收入所依赖的经济部门的最底层。必须用于支持非石油工业部门的巨大石油资源, 这将使沙特阿拉伯工业在本地, 区域和国际上受益, 在此值得注意的是, 一切可能的情况都将被用于促进国内外非石油工业投资巨额资金从石油中退还给工业。重新定位以使具有长期地缘政治和经济影响的收入来源多样化, 以便应对特别是工业领域和总体经济领域的所有未来变化。

6) 由于沙特阿拉伯王国拥有庞大的媒体站, 因此在媒体中提供所有设施并在媒体中突出沙特王国的投资机会, 以便投资者能够在工业投资发展领域投入资金, 因此必须利用这一点来促进沙特阿拉伯的投资。沙特阿拉伯。通过创建和生产沙特的的发展性媒体, 通常旨在转移和引导市场, 因为它激活了经济发展的方向, 并吸引了投资机会和投资者。除媒体, 卫星频道, 社交媒体和其他媒体外, 经济媒体还通过多媒体出现。换句话说, 以专业的方式支持投资项目和产业。

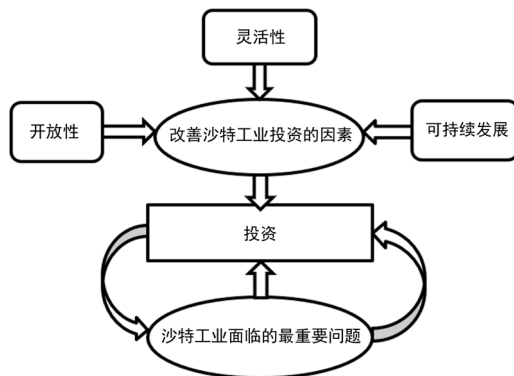


Figure 1. Idea to improve the investment problems facing the Saudi industry
图 1. 改善沙特工业面临的投资问题的构想

6. 结语

工业被认为是经济中最重要的组成部分, 但它是可持续发展的基本基础, 并有助于增强技术以及增加国民收入。工业也是国家财政收入, 经济和政治独立以及国防现代化的主要来源。这项研究旨在确定当前沙特工业面临的最重要问题, 并找到对该问题的对策。这项研究的结果发现, 与发达国家相比, 工业形式的稀缺是沙特工业面临的主要问题, 沙特阿拉伯王国的工业投资仍未达到竞争水平。

参考文献

- [1] Aloulou, W.J. (2019) Impacts of Strategic Orientations on New Product Development and Firm Performances: Insights from Saudi Industrial Firms. *European Journal of Innovation Management*, **22**, 287-280. <https://doi.org/10.1108/EJIM-05-2018-0092>
- [2] Almosabbah, I.A. and Almoree, M.A. (2018) The Relationship between Manufacturing Production and Economic Growth in the Kingdom of Saudi Arabia. *Journal of Economic Studies*, **45**, 674-690. <https://doi.org/10.1108/JES-02-2017-0029>
- [3] AlOtaibi, Z.S., Khonkar, H.I., AlAmoudi, A.O. and Alqahtani, S.H. (2019) Current Status and Future Perspectives for Localizing the Solar Photovoltaic Industry in the Kingdom of Saudi Arabia. *Energy Transitions*, **4**, 1-9. <https://doi.org/10.1007/s41825-019-00020-y>
- [4] Khorsheed, M.S. and Al-Fawzan, M.A. (2014) Fostering University-Industry Collaboration in Saudi Arabia through Technology Innovation Centers. *Innovation: Management, Policy & Practice*, **16**, 224-237. <https://doi.org/10.1080/14479338.2014.11081984>
- [5] Rumzi Tausif, M. and Imdadul Haque, M. (2019) Market Dynamics and Future Prospects of the Automobile Industry in Saudi Arabia. *Problems and Perspectives in Management*, **16**, 246-258. [https://doi.org/10.21511/ppm.16\(4\).2018.21](https://doi.org/10.21511/ppm.16(4).2018.21)
- [6] Amina, A. and Zaidi, M. (2019) Estimating GDP Growth in Saudi Arabia under the Government's Vision 2030: A Knowledge-Based Economy Approach. *Journal of the Knowledge Economy*, **11**, 1145-1170.
- [7] Abdullah Abdulqadir, B. (2013) A Skills Gap between Industrial Education Output and Manufacturing Industry Labour Needs in the Private Sector in Saudi Arabia. Dissertation, University of Glasgow, Glasgow.
- [8] Hesham, A. and Al-Amer, A. (2002) An Optimization Model for Guiding the Petrochemical Industry Development in Saudi Arabia. *Engineering Optimization*, **34**, 671-687. <https://doi.org/10.1080/03052150215722>
- [9] Reda, H. and Kanan, M. (2018) Quality Cost in Saudi Arabia Plastic and Glass Industry. *Industrial Engineering & Management*, **7**, Article No. 242. <https://doi.org/10.4172/2169-0316.1000242>
- [10] Attia, A. and Salama, I. (2018) Knowledge Management Capability and Supply Chain Management Practices in the Saudi Food Industry. *Business Process Management Journal*, **24**, 459-477. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-01-2017-0001>
- [11] Albadran, A.Q. (2015) An Investigation of ISO 9000 Implementation Issues in Saudi Arabia Manufacturing Industry. Northumbria University, Newcastle upon Tyne.
- [12] Rahman, A. and Attar, M.T. (2009) Implementation of TQM in Manufacturing Industries in the Kingdom of Saudi Arabia. 1,2 Griffith School of Engineering, Griffith University, Gold Coast Campus.
- [13] Saudi Press Agency (2005) The Development of industry in Saudi Arabia. <https://www.spa.gov.sa/2076562>
- [14] Sidf, Kingdom of Saudi Arabia (n.d.). <https://www.sidf.gov.sa/en/Documents/SIDF%20final%20by%20page%20300820.pdf>
- [15] Kingdom of Saudi Arabia (n.d.) General Authority Statistics. <https://www.stats.gov.sa/ar/494-0>