

AHP와 로짓회귀분석을 활용한 기업가치 분석방법

구승환¹, 신태현^{2*}, 자파르 울다세브²

¹국방기술품질원, ²서울과학기술대학교 글로벌융합산업공학과

A Study on the Enterprise Value Analysis using AHP and Logit Regressions

Seung-Hwan Gu¹, Tack-Hyun Shin^{2*}, Zafar Yuldashev²

¹Defense Agency for Technology and Quality

²Department of Industrial & Information Systems Engineering, Seoul National University of Science and Technology

요약 본 연구는 기업 가치 분석을 위한 최적 변수를 선정하고, 이 변수를 사용하여 기업의 가치를 분석하였다. 본 연구의 결과는 2가지로 구분할 수 있다. 첫째, 변수 선정을 위해 선행연구에서 사용한 기업가치 분석방법 및 변수를 고찰하였다. 이를 토대로 AHP 기법을 사용하여 8개의 변수를 도출하였다. 추가로 투자 전문가들이 사용한 변수 중 공통분모를 추출하였다. 최종적으로 도출한 변수는 배당수익률, PER, PBR, PCR, EV/EBITDA, ROE, 순이익 증가율, 매출성장률, 순유동자산, 부채비율, 유동비율, 재고자산회전율, 매출채권회전율, 종사자 1인당 순이익, 영업이익률, 매출액 순이익률, 총자본 순이익률, EPS 성장률의 18개 수정 변수를 도출했다. 둘째, 선정된 변수를 사용하여 기업 가치를 예측하였다. 예측을 위해 8개의 변수를 사용하여 로지스틱 회귀분석을 수행한 결과, 59.67%의 정확도를 나타내 8개의 변수는 적절하지 않음을 알 수 있었다. 이어서 18개의 변수를 사용하여 분석한 결과 91.98%의 정확도를 나타내 기업의 가치를 분석하기 위해서는 18개의 변수를 사용하는 것이 바람직하다는 것을 알 수 있었다.

Abstract The dissertation presents the portfolio construction method using the score sheet so that general investors can utilize it easily. This study draws the significant variables to contribute the enterprise value and suggests the combined models by applying the single methodology, which private investors can easily utilize. The results of the research can be classified into 2 areas. Firstly, the significantly affecting variables were selected for analyzing the enterprise value. The variables and the method for the enterprise value analysis were studied from the existing researches to choose the optimal variables. The variables were identified by using AHP method and the structure equation method from the investigation of the previous researches. And the critical variables were added extracted from the common denominator of variables which the 3 grue investors used for their investment. The final variables identified are dividend yield, PER, PBR, PCR, EV/EBITDA, ROE, net income, sales growth rate, net current asset, debt ratio, current ratio, rate of operating profits, ratio of operating profit to net sales, ratio of net income to net sales, net profit to total assets, EPS growth rate, inventory turnover ratio, and receivables turnover. Second, the new methodologies for forecasting enterprise value modifying the existing methods were developed. The result of the Logistic regression analysis for forecasting showed that the equation could not be suitable as the accuracy with 91.98%.

Keywords : Enterprise Value, AHP, Logit Regressions, Investment Strategy

*Corresponding Author : Tack-Hyun Shin(Seoul National University of Science and Technology)
Tel: +82-10-3898-6468 email: shin6468@seoultech.ac.kr

Received June 10, 2015

Revised (1st July 27, 2015, 2nd September 4, 2015)

Accepted September 11, 2015

Published September 30, 2015

1. 서론

물가상승과 가계부채 증가, 세계 경기 침체, 예금금리 인하, 부동산 가격의 하락 등으로 인해 사람들은 직장생활을 통한 정기적인 수입이외에도 부가적인 수익창출에 많은 관심을 가지게 되었다. 또한 다양한 재테크 정보를 인터넷이나 SNS를 통해 쉽게 정보를 접할 수 있게 되었다. 일례로 사람들의 재테크에 대한 관심 증가정도는 경제활동 인구 중 주식투자자의 인구수가 증가하고 있는 추세를 보면 알 수 있다[8].

하지만 주식시장의 인구 비율이 증가하고 있음에도 불구하고, 시장으로의 유입액은 감소하고 있는 실정인데 [5,10], 이는 아직 시장에 불확실성이 팽배하기 때문이라 판단된다. 시장의 불확실성 팽배는 외부환경도 많은 영향을 미치지만 개인이 기업의 가치를 분석하는 것을 어려워하는 측면도 존재할 것이다. 따라서 재테크 수단의 올바른 가치분석 방법을 제시할 필요가 있겠다.

일반 개인투자자들은 대부분 수익률이 기관투자자나 외국인 투자자들에 비해 매우 낮거나 손실을 보고 있는 실정이며, 펀드 등의 간접투자를 하고 있는 경우도 마찬가지다. 이러한 이유에 대해서 그동안 다양한 관점에서 연구되어 왔는데, J. H. Lee, D. W. Park[7]는 개인이 외국인이나 기관에 비해 상대적으로 큰 손실을 기록하는 이유로 상대적으로 늦은 정보수집 속도, 과학적이지 못한 분석, 체계적인 매매의 미비를 꼽았다. J. Yoo, S. J. Jang[6]은 개인이 외국인이나 기관을 추종하여 매매하였을 경우의 수익률을 분석하였는데, 외국인에 대한 추종 수익률은 KOSPI 수익률이나 자본자산 가격결정모형(CAPM: Capital Asset Pricing Model)에 의한 위험조정 수익률보다 낮게 산출되었고 기관에 대한 추종수익률은 높게 나타났다고 주장했다. Seasholes[11]는 신흥시장(emerging markets)에서 외국인투자자는 정보수집 및 분석능력이 개인투자자에 비해 뛰어나기 때문에 국내 투자자들보다 좋은 성과를 보인다고 주장하였다.

이상의 선행연구들을 종합하면 개인투자자는 기관이나 외국인 투자자에 비해 부족한 정보와 과학적이지 못한 분석능력을 가지고 있기 때문에 상대적으로 수익률이 낮다고 할 수 있다. 또한 개인투자자는 별도의 생업에 종사하고 있기 때문에 기업의 가치 분석에 할애할 수 있는 시간도 부족하며, 투자기간이 매우 단기이다. 이를 회피하기 위해 펀드 등에 가입하여 간접투자를 수행하고 있지만 투자자가 해당 펀드에 대해 직접 분석하고 자세한

내용을 살펴보기보다는 펀드매니저나 주변인의 권유로 이루어지는 경우가 많아 기대만큼의 큰 수익을 올리지 못하는 경향이 크다. 투자에서 이익을 창출하기 위해서는 기업의 가치분석을 통해 저평가된 기업에 투자해야 하지만 개인투자자는 가치분석에 어려움을 느끼기 때문에 저평가된 기업을 가려내기가 어렵다. 따라서 저평가된 기업이 아닌 단순히 주가가 저평가된 기업에 투자했다가 손실을 보는 경우가 많다.

기업의 가치분석을 위해서 변수를 선정해야 하는데, 기업의 가치분석에 사용되는 변수는 매우 다양하기 때문에 선행연구의 고찰과 실무 전문가 집단의 의견수렴을 통해 변수를 추출해야 한다. 기업의 가치를 분석하기 위해 사용하는 변수로 대부분의 연구에서 기업의 실적을 나타내는 재무제표와 손익계산서 상의 매출액, 순이익 등을 사용하고 있다. 그 이유는 재무제표와 손익계산서는 회사의 해당 기간(분기, 연간)동안의 실적에 대한 공인된 자료이며 계량화 된 자료이기 때문에 분석이 용이하기 때문이다. 재무 변수를 분석에 사용할 경우 해당 기업이 현재 수익을 창출하고 있는지와 안전성, 향후 성장할 것인지 여부 등을 분석할 수 있다.

본 연구에서는 기업 가치분석과 관련한 변수를 선정하는데 있어 선행연구에서 의미가 있다고 나타난 변수를 고찰한다. 이어서 전문가 집단의 AHP 분석을 거쳐 실무에서 중요하게 사용되고 있는 변수를 추출하고, 예측을 위해 로지스틱 회귀분석을 수행하여 분석한다. 이를 통해 기업 가치에 영향을 주는 정확한 입력변수를 제시하고자 한다. 또한 S. H. Gu[1,3]의 연구결과와 비교하여 기업의 가치평가에 적합한 변수를 제시하고자 한다.

2. 이론적 고찰

2.1 기업가치 분석을 위한 경영성과 변수

기업의 가치를 평가하기 위해서는 누구나 공감할 수 있는 공정하고 명확한 기준 요인을 변수로 선정해야 한다. 본 연구에서는 매년 한국은행에서 수행하고 있는 Korea Bank[9]의 지표를 일부 참조하고자 한다. 기업경영분석 통계는 한국은행법 제86조에 의거하여 작성되고 있으며, 법인세 신고서류에 첨부된 재무제표를 기준으로 계정과목 및 분석지표를 만들었기 때문에 신뢰성 있는 지표로 구성되어 있다고 볼 수 있다. 따라서 본 연구에서는 일반적으로 기업분석 시 주로 이용되는 성과요인인

성장성, 수익성, 안정성, 활동성, 생산성 5가지 측면에 속해있는 변수의 개념 및 내용에 대해 고찰해보고자 한다.

성장성 분석은 기업의 규모 및 경영성고가 전년에 비해 얼마나 증가하였는지를 측정하고 향후에도 꾸준히 성장 가능할지에 대해 예측해 볼 수 있는 분석으로 총자산 증가율, 매출액 증가율 등을 사용하여 측정한다.

수익성 분석은 기업이 투자자의 자본 및 경영활동을 통해 발생시킨 수익을 바탕으로 얼마만큼의 이익을 발생시켰는지 측정하는 것이다. 주로 사용되는 요인은 영업 이익률, 매출액 순이익률 등이 있다.

안정성 분석은 일정시점에서 기업의 자산 및 자본구성 등을 판단하여 재무구조의 안정성과 유동성을 판단하는 것이다. 이를 토대로 해당 기업의 부도 확률 등을 예측할 수 있으며, 유동비율과 부채비율 등의 요인으로 측정한다[4].

활동성 분석은 기업이 매출액을 올리는데 있어 자산을 얼마나 능률적으로 운용하였는가를 측정하는 것으로, 회전율분석이라고도 한다. 따라서 회전속도가 빠르면 빠를수록 자본의 이용도가 높음을 의미하기 때문에 유동자산 또는 고정자산에 대한 투자의 과잉여부를 알 수 있다. 또한 자본의 회전기간을 표시하여 투입자본의 회수소요기간을 나타내 주기 때문에 얼마나 효율적인 투자를 했는지 등의 여부를 판단할 수 있는 요인이다. 활동성을 측정하기 위한 요인은 총자산회전율과 매출채권, 재고자산회전율 등이 있다.

생산성 분석은 기업을 운영함에 있어서 비용절감 및 이익증대를 실현하기 위한 경영방법이 어떠한지 생산성을 향상시켰는지를 분석하는 것이다. 이를 분석하기 위한 요인으로 종사자 1인당 부가가치, 1인당 매출액 등이 있다.

2.2 변수선정과 예측을 위한 기법

AHP 분석기법은 인간의 사고체계와 유사한 접근 방법으로서 문제를 분석하고 분해해 구조화할 수 있다는 점에서 의사결정 과정에 적극적으로 활용되고 있다. AHP는 정량적인 분석이 곤란한 의사결정 분야에 전문가들의 정성적인 지식을 이용하여 요소의 가치치 또는 중요도를 구하는데 유용하게 응용될 수 있다는 점에서 수리적인 기법만을 활용한 기타 분석방법에 비해 강점을 가진다. AHP는 의사결정 문제를 모형화 할 때 계층을 이용하는 정성적인 접근을 사용하고 평가를 수행할 때는 쌍대비교를 통해 정량적 결과를 도출함으로써, 정성적이

고 정량적인 측면을 함께 고려한다. 이와 같은 장점으로 인해 AHP는 공학 및 사회과학의 다양한 분야에서 널리 활용되고 있으면서 프로젝트 경제성 평가 및 각종 평가 지표 개발에도 자주 사용되고 있다[2].

AHP는 기업 가치를 평가하기 위한 요인들을 쌍대 비교를 통해 그 중요도를 정확히 산출하고 이들을 종합하여 대안 간 우선순위를 식별해 낼 수 있다. 이 방법은 의사결정자의 경험과 사료를 토대로 하고 있기 때문에 요인별 쌍대비교 시 정량적 평가항목은 물론, 계량화할 수 없는 항목까지도 수치로 나타낼 수 있도록 한다. 이러한 장점으로 인해 기업분석을 위한 변수 선정의 연구에서 AHP 분석 기법을 사용하고 있다[12]. 기업의 가치에 영향을 주는 변수는 매우 다양하기 때문에 본 연구에서는 선행연구를 분석하여 변수를 나열하고 금융업에 종사하는 전문가들을 대상으로 우선적으로 델파이 기법을 실시하여 기업의 가치를 측정하기 위한 주요 변수들을 추출하였다.

예측을 위한 방법론은 회귀분석, 구조방정식, 로지스틱 회귀분석, 인공신경망 등 다양하게 존재한다. 기존 선행연구에 의하면 기업의 가치를 예측하는 연구에서 가장 분석이 용이하며, 예측정확도가 우수하다고 알려진 로지스틱 회귀분석을 사용하여 분석하기로 한다[3].

3. AHP를 활용한 변수 선정

3.1 대상 변수의 선정

일차적으로 선행연구를 검토하여 얻어진 기업가치 평가를 위한 요인 5가지를 선정하였다. 다음으로 각 요인이 담고 있는 내용을 1차, 2차 계층으로 정리하여 Table 1과 같이 5개의 1차 계층 항목과 58개의 2차 계층 항목을 도출하였다.

Table 1. Variable that has been extracted through a discussion of previous research

First	Second	
Growth	Growth rate of total assets	Asset growth
	Net sales growth rate	Sales growth per capita
	Inventories increase	Capital increase
	Net worth growth rate	Value added per capita growth rate
	Net profit growth rate	Operating profit growth
Profitability	Operating margin	Return on Equity
	Ratio of net income to net sales	Total assets Net margin

	Net income to total assets ratio	Equity Pre-tax margin
	Operating income to working capital	Total assets Pre-tax margin
	Sales gross margin	Depreciation rate
	Income/expenditure ratio	Sales operating expenses ratio
	ratio of sales cost	Net margin
Stability	Current ratio	Cash ratio
	Quick ratio	Debt ratio
	Trade receivables against payables ratio	Trade receivables for inventories ratio
	Interest Coverage Ratio	The ratio liquid assets
	Non-current asset composition ratio	Inventories for capital ratio
	Capital Adequacy Ratio	Current liabilities ratio
	Reliance on debt	Non-current ratio
	Net working capital ratio	Suitable non-current long-term rates
Activity	Inventory turnover period	Trade payables turnover
	Receivables turnover	Equity turnover
	Inventory turnover ratio	Management turnover
	Accounts receivable turnover period	Non-current assets turnover
	Total asset turnover	Asset turnover
	Turnover ratio of total liabilities & net worth	
Productivity	Value added per capita output value	The total capital investment efficiency
	Sales per capita	Capex efficiency
	Net profit per capita	Profit distribution rate
	Value-added rate	Capital intensity

변수를 정리하는 과정에서 도출된 항목 간에 중복되는 내용이 다소 존재하고, 불필요한 요인이 발견되었기 때문에 전문가의 델파이 기법을 통해 요인을 수정·삭제하였다. 델파이 분석은 금융업종의 실무종사자로서 경력 이 15년 이상이며, 기업분석이 주 업무인 전문가 3명을 대상으로 2회에 걸쳐 수행하였다. Table 2는 델파이 분석을 실시하고 난 뒤의 요인을 나타낸 것이다. 최종적으로 AHP 분석에 사용된 요인은 5개의 1차 계층 항목과 18개의 2차 계층 항목이다.

Table 2. Indicators that are extracted through a Delphi analysis

First	Second
Growth	growth rate of total assets
	net sales growth rate
	net profit growth rate
	net worth growth rate
Profitability	rate of operating profits
	ratio of net income to net sales
	net income to total assets ratio
	Operating income to working capital
Stability	current ratio
	quick ratio
	debt ratio
	Interest Coverage Ratio

Activity	turnover ratio of total liabilities and net worth
	receivables turnover
	inventory turnover ratio
Productivity	gross value added per capita
	sales per capita
	net profit per capita

3.2 설문지의 개발 및 자료 수집 방법

기업 가치에 영향을 미치는 변수의 가중치를 도출하기 위한 쌍대비교(Pair wise Comparison) 설문을 실시하였다. 설문 대상은 금융업에 종사하며, 기업분석에 대한 경험이 풍부한 학계 전문가 및 실무 전문가 64명을 대상으로 하였다. 가중치의 산정은 신뢰성 비율(CR: Consistency Ratio)이 0.1이하인 설문만을 대상으로 하였으며, 산출된 가중치는 가중평균을 통해 합산하였다. 이 과정에서 기하평균을 구할 경우 가중치의 총 합이 1이 되지 않는 문제가 발생하기 때문에 추가적인 보정이 필요하지만 본 연구에서는 가중치 도출이 아닌 우선순위 도출이 목적이므로 본 과정은 생략하기로 한다.

3.3 AHP 분석 결과

3.3.1 AHP 설문지 작성 및 조사

실제 분석에 사용된 설문을 토대로 가중치를 합산한 결과는 Table 3과 같다. 총 설문 64부 중 적게는 15.4%만이 분석에 사용되었는데, 그 이유는 AHP 분석의 특성상 일관성 지수를 0.1 수준으로 맞추기 어렵기 때문이다. 일반적으로 AHP 분석을 수행함에 있어서 전문가는 10인 내외로 선정하는 것을 감안할 때 본 분석은 무리가 없음을 알 수 있다.

3.3.2 각 평가 요인의 중요도 결과

기업가치 분석 요인의 중요도 산출 결과를 종합적으로 정리하면 Table 4와 같다. 기업가치 분석 요인의 중요성을 평가하는 요인 중 1차 계층으로서 '수익성'이 (.245) 가장 중요하게 나왔으며, '성장성'(.205), '안정성'(.160), '생산성'(.131), '활동성'(.083) 순으로 나타났다.

세부항목별로 살펴보면 '성장성'은 '순이익 증가율'(.340), '자기자본 증가율'(.215), '매출액 증가율'(.196), '총자산 증가율'(.088) 순으로 나타나 '순이익 증가율'이 가장 중요한 요인으로 평가되었음을 알 수 있다. '수익성'은 '영업이익률'(.248)이 높게 나타났으며, '총자산 순이익률'(.200)과 '매출액 순이익률'(.197), '경영자본 영업이익률'(.192)이 비슷한 중요도를 나타냈다.

Table 3. Item derivation of financial ratios

Items	Average	Sum	Geometric mean	Sum	The number of questionnaire	Ratio
Growth	.258	1.000	.205	.823	10	15.6%
Profitability	.295		.245		10	
Stability	.199		.160		10	
Activity	.099		.083		10	
Productivity	.149		.131		10	
growth rate of total assets	.096	1.000	.088	.838	11	17.2%
net sales growth rate	.264		.196		11	
net profit growth rate	.372		.340		11	
net worth growth rate	.268		.215		11	
rate of operating profits	.350	1.000	.248	.838	27	42.2%
ratio of net income to net sales	.215		.197		27	
net income to total assets ratio	.219		.200		27	
management rate of operating profits	.216		.192		27	
current ratio	.317		1.000		.258	
quick ratio	.133	.116		13		
debt ratio	.296	.236		13		
interest Coverage Ratio	.254	.216		13		
turnover ratio of total liabilities and net worth	.339	1.000	.271	.859	16	25.0%
receivables turnover	.378		.340		16	
inventory turnover ratio	.283		.248		16	
gross value added per capita	.405	1.000	.351	.883	21	32.8%
sales per capita	.182		.161		21	
net profit per capita	.413		.371		21	

Table 4. AHP calculation result

First	Weight	Rank	Second	Weight	Rank
Growth	.205	2	growth rate of total assets	.088	4
			net sales growth rate	.196	3
			net profit growth rate	.340	1
			net worth growth rate	.215	2
Profitability	.245	1	rate of operating profits	.248	1
			ratio of net income to net sales	.197	3
			net income to total assets ratio	.200	2
			Operating income to working capital	.192	4
Stability	.160	3	current ratio	.258	1
			quick ratio	.116	4
			debt ratio	.236	2
			Interest Coverage Ratio	.216	3
Activity	.083	5	turnover ratio of total liabilities and net worth	.271	2
			receivables turnover	.340	1
			inventory turnover ratio	.248	3
Productivity	.131	4	gross value added per capita	.351	2
			sales per capita	.161	3
			net profit per capita	.371	1

‘안정성’은 ‘유동비율’(258)과 ‘부채비율’(236)이 비슷한 중요도를 갖는 것으로 나타났으며, ‘이자보상비율’(216), ‘당좌비율’(116) 순으로 나타나 ‘유동비율’과 ‘부채비율’이 중요하다고 평가되고 있음을 알 수 있다. 실제 기업의 안정성을 평가하기 위한 요인으로 ‘유동비

율’과 ‘부채비율’을 주로 사용하고 있는 점을 고려할 때, 본 분석 결과는 매우 신뢰성이 있음을 알 수 있다. ‘생산성’은 ‘인당 순이익’(371)과 ‘인당 부가가치’(351)가 비슷한 중요도를 갖는 것으로 나타났으며, ‘인당 매출액’(161)은 상대적으로 중요도가 작은 것을 알 수 있었다. 마지막으로 ‘활동성’은 ‘매출채권 회전율’(340), ‘총자본 회전율’(271), ‘재고자산 회전율’(248) 순으로 중요도가 나타났다.

최종적인 순위 도출을 위해 1차 계층의 가중치와 2차 계층의 가중치를 곱하였다. 가장 높은 가중치가 나타난 항목은 ‘순이익 증가율’이며, 다음으로 ‘영업이익률’, ‘총자본 순이익률’, ‘인당 순이익’, ‘매출액 순이익률’ 순으로 나타났으며, 자세한 결과는 Table 5와 같다.

본 연구에서는 기업 분석을 위한 변수로 Table 5의 결과에 따라 상위 5개 요인만을 선정하려 했으나, 수익성 계층에 집중되어 있기에 평준화 작업을 수행하였다. 따라서 다음과 같은 2가지의 기준을 사용하여 요인을 선정하였다.

- ① 최종 순위에서 상위 5위까지의 요인
- ② 각 1차 계층에서의 1위 요인(1위와 2위의 가중치 차이가 많이 나지 않을 경우는 1위와 2위를 모두 선정)

Table 5. Priorities of the weight of the primary layer * secondary layer

Items	Weight	Rank
growth rate of total assets	.018	18
net sales growth rate	.040	10
net profit growth rate	.069	1
net worth growth rate	.044	8
rate of operating profits	.061	2
ratio of net income to net sales	.048	5
net income to total assets ratio	.049	3
operating income to working capital	.047	6
current ratio	.041	9
quick ratio	.018	17
debt ratio	.038	11
interest Coverage Ratio	.035	12
turnover ratio of total liabilities and net worth	.023	14
receivables turnover	.028	13
inventory turnover ratio	.021	16
gross value added per capita	.046	7
sales per capita	.021	15
net profit per capita	.049	4

최종적으로 선정된 요인은 성장성 1개, 수익성 3개, 안정성 2개, 활동성 1개, 생산성 1개, 총 8개 요인이며, 자세한 내용은 Table 6과 같다.

Table 6. The final index derivation of AHP analysis

Second	Division	Note
net profit growth rate	Growth	Total 1st
rate of operating profits	Profitability	Total 2nd
ratio of net income to net sales	Profitability	Total 5th
net income to total assets ratio	Profitability	Total 3rd
current ratio	Stability	Stability 1st
debt ratio	Stability	Stability 1st
receivables turnover	Activity	Activity 1st
net profit per capita	Productivity	Total 4th

4. 기업 가치 예측

4.1 분석 방법

기업의 가치가 올바르게 분석되었는지 판단하기 위해 실제 기업에 투자하는 경우를 가정하여 수익률을 비교한다. 기업의 가치가 높다는 것은 주가가 높다는 것을 반증하기 때문에 기업의 분석이 옳게 되었다면 해당 기업에 투자했을 경우가 시장수익률보다 높은 수익률을 보일 것이며, 다른 모형에 비해서도 우수한 수익률을 보일 것이다. 따라서 앞서 추출된 8개 변수를 사용하여 기업의 가치를 분석하고, 향후 성장을 예측하기 위해 로지스틱회귀분석을 사용하였다.

예측 모형을 개발하기에 앞서 데이터를 분류하고, 정제 작업을 수행하였다. 데이터를 분류하여 1999년부터 2012년까지의 데이터를 학습용으로 사용하였으며, 2013년의 데이터는 예측용으로 사용하였다. 학습용 데이터는 총 10,839개이나, n년 시점에 기업이 가진 8개 변수 중 결측치가 존재하는 기업의 데이터는 제거하였다. 최종적으로 2,913개의 데이터만이 학습 데이터로 사용되었다.

독립변수는 3장에서 도출된 8개를 사용하였으며, 각 변수를 증가율로 변환하여 사용하였다. 그 이유는 하나의 기업을 대상으로 분석할 경우 재무정보가 기업의 가치나 주가에 미치는 영향을 분석하는 것이 가능하나, 여러 개의 기업을 대상으로 분석하는 경우에는 결과의 왜곡이 나타날 수 있기 때문이다. 예를 들어 A기업의 배당수익률이 3.5%, 매출액 증가율이 12%, 주가가 35,000원이라고 가정할 때 이를 회귀분석을 통해 A라는 기업의 주가에 어떠한 변수가 얼마만큼의 영향력을 미치는지 분석하는 것은 가능하다. 하지만 B 기업의 배당수익률 5.3%, 매출액 증가율 3%, 주가 523,000원, C기업의 배당수익률 1.3%, 매출액 증가율 6%, 주가 172,000원 등이 추가되어 A, B, C 기업의 재무정보가 주가에 미치는 영향을 분석하는 경우에는 규모의 경계를 반영하지 못하는 상황이 발생한다. 따라서 결과의 왜곡이 발생할 수 있게 된다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 각 독립변수와 종속변수를 증가율로 변환하여 사용하고자 한다. 증가율로 변환 시 이점은 a라는 독립변수와 종속변수 간에 인과관계가 발생하기 때문에 독립변수가 변화할 경우 종속변수가 변화하여 연관성을 분석할 수 있게 되는 점이다.

증가율을 구하는 방법은 n년의 변수를 n-1년의 변수로 나누는 것이다. 예를 들어 n년도의 배당수익률 증가율은 n년도의 배당수익률을 n-1년의 배당수익률로 나눈 값이 된다. 종속변수는 기말 주가의 전년대비 상승률을 구하며 상승했을 경우 1, 하락했을 경우를 0으로 하는 더미변수를 추가로 구성한다. 분석을 위한 도구로 SPSS 18.0을 사용하였다.

4.2 분석 결과

주가의 상승여부를 예측하기 위해 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 예측을 위해 종속변수(하락=0, 상승=1)를 기준으로 하는 상승과 하락 집단에 따른 상승확률과 하락확률을 구하였다. 로지스틱 회귀분석은 분석결과 값이 0.5보다 크면 상승할 것으로 예측하며, 반대의 경우 하락으로 예측한다.

2012년까지의 데이터를 사용하여 로지스틱 회귀모형에 학습시킨 결과, 분류정확도가 60.2%로 나타났다. Table 7은 로지스틱 회귀분석을 수행한 결과 값을 나타내며 총자본순이익률, 부채비율만이 유의미한 영향을 주고 있는 것을 알 수 있다.

Table 7. The results of logistic regression analysis

Division	B	S.E	p-value
net profit growth rate	.000	.000	.741
net profit per capita	.004	.005	.427
total capital net profit margin	.053	.021	.013
debt ratio	-.748	.132	.000
receivables turnover	.060	.089	.500
net profit to sales	.001	.003	.621
rate of operating profits	.009	.012	.442
current ratio	.026	.019	.176
Constant	1.149	.168	.000

도출된 계수를 사용하여 2013년 데이터에 적용시켜 본 결과 300기업 중 179개 기업이 일치해 59.67%의 예측정확도를 나타냈다. 이는 낮은 정확도를 나타낸다고 볼 수 있을 것이다.

4.3 추가 분석

앞 절에서의 예측정확도가 낮게 나타났기 때문에 본 연구에서는 앞서 도출된 변수 이외에도 선행연구[1,3]에서 유의미하게 제시된 변수를 추가하여 분석해보았다. 본 분석에 사용된 변수는 Dividend Yield, PER, PBR, PCR, EV/EBITDA, 자기자본 순이익률, 순이익증가율, 매출액증가율, 1인당 순이익, 총자본 순이익률, 부채비율, 매출채권회전율, 매출액 순이익률, 재고자산회전율, 영업이익률, 주당순이익증가율, 유동비율, 순유동자산으로 총 18개 변수이다.

데이터 분류를 위한 기간은 앞 절과 동일하며, 학습용 데이터는 총 10,839개 중 n년 시점에 기업이 가진 18개 변수 중 결측치가 존재하는 기업의 데이터를 제거하여 최종적으로 1,922개의 데이터만이 학습 데이터로 사용되었다. 이를 토대로 분석한 결과는 Table 8과 같다.

도출된 계수를 사용하여 2013년 데이터에 적용시켜 본 결과 212개 기업 중 195개가 일치해 91.98%의 예측정확도를 나타냈다. 이는 높은 정확도를 나타낸다고 볼 수 있을 것이다. 따라서 예측을 위해 8개의 변수보다는 18개의 변수를 사용하는 것이 적절하다는 것을 알 수 있었다.

Table 8. Additional analysis results

Division	B	S.E	p-value
Dividend Yield	-.829	.163	.000
PER	-.005	.005	.312
PBR	13.718	.759	.000
PCR	-.014	.010	.182
EV/EBITDA	-.033	.067	.623
equity net profit margin	-2.199	.703	.002
net profit growth rate	.000	.001	.714
net sales growth rate	.010	.008	.169
net profit per capita	-.039	.029	.191
total capital net profit margin	2.430	.713	.001
debt ratio	-.998	.329	.002
receivables turnover	-.264	.193	.173
net profit to sales	.002	.005	.742
inventory turnover	.005	.018	.787
rate of operating profits	.002	.024	.929
EPS growth	-.003	.006	.647
current ratio	-.044	.036	.226
Net current assets	-.001	.001	.269
Constant	-10.625	.774	.000

5. 결론

본 연구는 기업 가치 분석을 위한 최적 변수를 선정하고, 이 변수를 사용하여 기업의 가치를 분석하였다. 본 연구의 결과는 2가지로 구분할 수 있다. 첫째, 변수 선정을 위해 선행연구에서 사용한 기업가치 분석방법 및 변수를 고찰하였다. 이를 토대로 AHP 기법을 사용하여 8개의 변수를 도출하였다. 추가로 투자 전문가들이 사용한 변수 중 공통분모를 추출하였다. 최종적으로 도출한 변수는 배당수익률, PER, PBR, PCR, EV/EBITDA, ROE, 순이익 증가율, 매출성장률, 순유동자산, 부채비율, 유동비율, 재고자산회전율, 매출채권회전율, 종사자 1인당 순이익, 영업이익률, 매출액 순이익률, 총자본 순이익률, EPS 성장률의 18개 수정 변수를 도출했다.

둘째, 선정된 변수를 사용하여 기업 가치를 예측하였다. 예측을 위해 8개의 변수를 사용하여 로지스틱 회귀 분석을 수행한 결과, 59.67%의 정확도를 나타내 8개의 변수는 적절하지 않음을 알 수 있었다. 이어서 18개의 변수를 사용하여 분석한 결과 91.98%의 정확도를 나타내 기업의 가치를 분석하기 위해서는 18개의 변수를 사용하는 것이 바람직하다는 것을 알 수 있었다.

본 연구의 시사점 및 의의는 다음과 같다. 첫째, 기존의 연구에서는 단순하게 선행연구 고찰이나 전문가들의 의견을 수렴하는 델파이 기법, 설문 등을 사용하여 변수를 추출하였다. 본 연구에서는 문헌 및 선행연구 고찰을

통해 1차 변수를 추출하여 AHP 분석과 구조방정식을 사용하여 정량적으로 분석하였으며, 델파이 분석이라는 정성적인 분석을 수행하였다. 이처럼 기존의 연구에서 한계점으로 제시되었던 변수 추출 및 분석과정에서의 정성적·정량적 접근을 동시에 수행하였다는데 의의를 둘 수 있다.

둘째, 기업의 가치 분석에 그치지 않고, 예측을 통해 실무적으로 사용할 수 있는 방법을 제시하였다. 또한 누구나 쉽게 본 모형을 적용할 수 있도록 함으로써 개인투자자나 기관이 실무에서 전략을 입안할 때 활용할 수 있는 결과물을 제시하였다는데 의의가 있다. 본 결과를 토대로 개인투자자들이 기관이나 외국인 투자자처럼 안정적으로 수익을 창출할 수 있도록 기업의 가치를 분석하는데 도움이 되고자 한다.

본 연구는 기업의 가치에 영향을 미치는 변수를 파악하고, 실 데이터를 사용하여 성과를 검증하였다. 하지만 이러한 시사점에도 불구하고 향후 연구에서 보완해야 할 한계점을 가지고 있다. 첫째, 본 연구에서는 기업의 가치를 분석하기 위한 변수와 방법론을 각각 5가지 범주로 구분하여 살펴보았다. 이에 따라 연구의 범위가 한정될 수밖에 없었는데, 향후 연구에서는 기업의 가치를 분석하기 위한 변인이나 방법론을 추가하여 범위를 더욱 확장해볼 필요가 있겠다. 둘째, 실증분석에 이용한 자료의 경우, 월별 데이터를 추출하여 사용하였다. 하지만 보다 정확한 분석을 위해서는 해당 기간의 일별 데이터를 추출하여 일단위로 분석하는 것이 필요할 것이다. 즉, 본 연구는 표본수집과정에서 전체적인 표본 수집의 한계로 인해 월별 데이터에 한정하여 실증조사를 하였기 때문에 일자별 모든 데이터에 대한 고려를 하지 못한 한계점을 가지고 있다. 향후 연구에서는 본 연구에서 제시한 방법론을 적용함에 있어서 기간을 주식시장 발생 이후부터 현재까지로 확장하고, 각 기업의 일별데이터를 사용하면 좀 더 신뢰성 있는 결과가 나타나게 될 것이다.

References

- [1] S. H. Gu. "A study on the development of decision making model for enterprise value analysis", The Graduate School, Seoul National University of Science and Technology, 2014.
- [2] S. H. Gu, J. H. Ryu, "Methodological Implications of AHP for Universal Design Evaluation Method", *The Journal of the Korea Contents Association*, Vol.12, No.7, pp.138-146, 2012.
DOI: <http://dx.doi.org/10.5392/JKCA.2012.12.07.138>
- [3] S. H. Gu, S. Y. Jang, "A Simulation Study of the Investment Strategy in Stocks on Fundamental Analysis", *Journal of The Korean Operations Research and Management Science Society*, Vol. 29, No. 2, pp.53-64, 2012.
DOI: <http://dx.doi.org/10.7737/kmsr.2012.29.2.053>
- [4] S. H. Son, B. H. Yoon, "Anomaly Tests in Size Groups in Korean Stock Market", *Korean Journal of Financial Studies*, Vol. 40, No. 2, pp.315-345, 2011.
- [5] Onnara, Real estate transactions, 2014.
- [6] J. Yoo, S. J. jang, "Performances of Strategies of Following Foreign and Korean Institutional Investors", *The Korean Journal of Financial Management*, Vol. 29, No. 4, pp.29-60, 2012.
- [7] J. H. Lee, D. W. Park, "The Stocks Profit Rate Analysis which Uses Individual · Engine · foreigner · Knowledge Base HTS at The Bear Period · The Bear Wave Period · The Bull Period · The Bull Wave Period", *Journal of The Korea Society of Computer and Information*, Vol. 15, No. 1, pp.207-217, 2010.
DOI: <http://dx.doi.org/10.9708/jksci.2010.15.1.207>
- [8] KOSTAT, Equity investments population trends, 2014. (accessed April, 5, 2014).
- [9] Korea Bank, Financial Statement Analysis 2012, 2013. (accessed July, 4, 2014).
- [10] KRX, Stock stats, 2014. (accessed June, 11, 2014).
- [11] Seasholes. M, "Smart foreign traders in emerging markets", unpublished Harvard Business School working paper, 2000.
- [12] Babic, Zoran, Neli Plazibat, "Ranking of enterprises based on multicriterial analysis", *International journal of production economics*, Vol. 56, pp.29-35, 1998.
DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0925-5273\(97\)00133-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0925-5273(97)00133-3)

구 승 환(Seung-Hwan Gu)

[정회원]



- 2010년 2월 : 서울과학기술대학교
IT정책전문대학원 산업정보시스템
전공 (공학석사)
- 2014년 8월 : 서울과학기술대학교
IT정책전문대학원 산업정보시스템
전공 (공학박사)
- 2014년 12월 ~ 현재 : 국방기술품
질원 신뢰성시험센터 선임연구원

<관심분야>

금융공학, 제약이론(TOC), Value Design, 신뢰성평가, 방탄
성능평가

신 택 현(Tack-Hyun Shin)

[정회원]



- 1983년 3월 : 서울대학교 대학원
경영학과 (경영학석사)
- 1988년 3월 : 연세대학교 대학원
경영학과 (경영학박사)
- 1997년 3월 ~ 현재 : 서울과학기술
대학교 글로벌융합산업공학과 교수

<관심분야>

휴먼에러, 기술경영, 조직행동, 성과관리

자파르 울다세브(Zafar Yuldashev)

[정회원]



- 2014년 3월 ~ 현재 : 타슈켄트
정보기술대학교 (TUIT) 조교수

<관심분야>

컴퓨터 네트워크, OS, 프로그래밍