재무제표 기반의

평균 주가 예측 기술 조사

A survey of average stock price prediction technologies

based on Financial Statements

2021.11

충북대학교 산업인공지능학과

이충현

요약

주식투자는 많이 알려진 재테크 방법이다. 하지만, 주식투자로 수익을 얻기는 매우 어렵다. 효과적이고 안정적인 투자를 위해 주가의 변화를 예측하는 것은 경제, 수학 등 여러 분야에서 오랜 관심의 대상이었다. 본 기술 조사의 목적은 이를 위해 재무제표 정보를 활용해 주가를 예측하는 기술을 조사하는 것이다. 그리고 데이터를 분석, 전처리하고 기계학습, 딥러닝 등의 방법을 이용하는 등의 방법을 찾고 이를 후에 실험 및 연구에 사용할 것이다.

제 1장 서론

1.1 기술 조사의 배경

회계정보 이용자의 의사결정과정에 투입되는 다양한 정보 중 기업의 미래수익성에 관한 예측정보가 많은 의사결정모형에 공통적인 요소라는 점에는 의견일치를 보인다. 일정시점에서 이용가능한 이익은 정보의 중요한 속성인 적시성의 측면에서 예측정보에 비해 높이 평가되지 못 한다. 따라서, 보다 적시성있는 이익정보가 되기 위해서는 공시 이전의 이익예측정보가 필요하다.

그러나, 지금까지의 연구에 의하면 미래이익정보를 결정하는 정교한 이론적 모형은 존재하지 않았다. 이것은 이익정보를 예측하기 위한 균형모형이 존재하지 않는다는 것을 의미한다. 만약 미래이익을 예측할 수 있는 이익예측방법에 접근할 수만 있다면, 회계정보 이용자들에게 보다 적시성있는 미래이익정보의 제공이 가능하며, 이익예측정보를 이용한 실증적 연구들의 한계를 보완해줄 수 있을 것이다.

1.2 관련 연구

정확한 회계이익의 예측에 대한 관심은 두가지 연구분야에서 찾아볼 수 있다.

첫 째, 전통적인 주가-이익 관계를 한걸음 발전시키려고 새로운 시도를 한 연구로서 대체적 정보원천(예를들어 재무제표)을 사용해 미래이익과 주가변화를 예측하는 연구이다. (예: Ou와 Penman, 1989; Ou, 1990; 정혜영, 1991; 정경만, 1994 등)

둘 째, 어느 특정시점에서의 주가는 모든 투자자들이 시장에 유입시킨 정보를 반영하고 있으므로 주가가 미래 회계이익을 예측하는 정보변수로 간주될 수 있다는 측면에서, 주가를 미래이익의 예측원천으로 사용할 수 있음을 보고하는 연구이다. (예: Beaver외 공동연구, 1980; Collins외 공동연구, 1987; Elgers와 Murray, 1992 등)

제 2장 본론

2.1 재무제표를 이용한 이익예측에 관한 연구

아직 초기단계지만 재무제표에는 회계이익의 변화 방향을 예측하고 동시에 주가의 움직임을 설명하며 미래주식가치를 예측할 수 있는 정보가 있다고 보고 재무제표에 대한 근본적 분석이 매우 유용한 것임을 보여준 몇몇 연구들이 있다. Ou와 Penman(1989)은 재무제표속에서 실제로 기업가치평가 측정치(주가수익률) 및 미래이익과 상관관계가 높은 변수들(유동성증감, 재고자산증감, 당좌자산증감, 매출액증감, 부채비율증감, 순이익증감, 총자산증감, 감가상각비증감 등)을 찾아냄으로서 재무제표자료가 이익의 변화방향을 예측할 뿐만 아니라 보고이익으로부터 영구적 이익(permanent earnings)을 분리해 낼 수 있으며 나아가서 주가와 미래회계이익예측이 가능함을 로직모형을 사용해 실증적으로 보고하였다.

Ou(1990)는 이익 이외에 재무제표에 포함된 비회계이익변수들의 추가적 정보내용과 이익예측능력에 관한 실증적 증거를 제공하였다. 정경만(1994)은 우리나라의 재무제표가 미래이익의 변화에 대한 예측적 정보내용을 포함하고 있는가를 3가지의 모형을 통해 검증하였다. 로짓모형의 Pr값으로 분석한 결과 비이익회계자료로 미래이익변화방향의 예측가능성을 시사하였으며 이러한 결과는 2가지 시계열모형과의 예측력 비교를 통해 뒷받침되었다. 그러나 이들 연구들은 로짓모형을 사용하고있어서 미래이익의 수치를 제공해주지 못하는 한계가 있으며, 재무제표의 정보내용과 관련한 기존의 연구들은 주가의 변화에 초점을 두고 있다.

2.2 주가를 이용한 이익예측에 관한 연구

최근의 연구는 주가를 회계이익의 예측로치로 사용해오고 있다. 어느 특정시점에서의 주가는 마치 그것이 미래기대이익의 함수인 것처럼 간주될 수 있다. 주가가 이익 이외에도 많은 정보를 갖는 체계에 기초를 둔다면, 주가는 현재 및 과거이익에 반영되지 않은 미래이익에 대한 정보를 잠재적으로 반영할 수 있다. 만약 주가가 다른 정보를 반영하는 것으로 간주된다면 주가는 그 정보에 대한 대용물로 사용될 수 있다.

Beaver의 공동연구(1980)는 주가에 기초를 두고 이익을 예측하는 모형이 과거 및 현재 이익의 통계적 추측에 기초를 둔 예측모형보다 미래이익을 더욱 양호하게 예측할 수 있다는 것을 지적했다. 그들은 또한 주가의 변동과 동일기간의 이익변동의 관계(개별주식수준에서 주가의 백분율 변화와 이익의 백분ㅇㄹ 변화 사이의 상관관계가 0.49)를 검토했는데, 주가변동의 이익 변동에 대한 민감도를 근거로 하여 주가는 마치 투자자가 추세랜덤과는 현저히 다르게 이익산출과정을 인지하는 것처럼 움직인다고 주장한다.

Collins외 공동연구(1987)는 주가에 근거한 미래이익의 예측력을 재검정하여 이익에 대하여 주가가 가지는 정보 내용을 보다 자세히 탐구하였다. 이들은 기업에 대해 이용 가능한 정보를 처리하는 거래자와 재무분석가들의 수를 내타내고 정보의 양을 나타내는데 대용될 수 있는 기업규모의 효과를 고려했다. 그리고, 시계열 모형에 의한 예측치와 주가에 의한 예측치를 정확성과 관련해 분석했다. Elgers와 Murray(1992)는 주가에 근거한 예측치와 재무분석가 예측치의 상대적 성과를 이익성장성 예측치의 정확성 및 비기대이익과 주식수익율간의 관계라는 두가지 기준으로 평가하였다. 연구 결과에 의하면 두 가지 예측치의 오차가 모두 대기업일수록 커지며, 어떤 특정 예측치가 일관되게 우월하지는 못하지만 두 예측치는 잠재적으로 보완적 관계에 있음을 밝힘으로써 새로운 예측원천으로의 접근을 가능하게 하였다.

주가가 이익을 선도하는 하나의 의미는 이익에 한 시장의 기대가 시계열 기대와는 구별된다는 점이다. 연간 이익은 합리적으로 랜덤웤처럼 묘사되기 때문에 과거 이익 속에 있는 정보는 이익변동을 성공적으로 예측하는데 유용하지 않다. 그러나 회계년도 초에 전통적으로 시장은 현행년도의 이익변동의 일부를 예측해오고 있다. 따라서 주가-이익관계를 추정하는데 있어서, 시장의 이익 기대에 대한 시기적절하고 정확한 대용치가 사용되어야 하고, 선행기간주가속의 정보가 이용되어야한다.

2.3 참고문헌의 실험 내용에 대한 생각

인공지능을 활용해 주가 예측을 하는 모든 자료들이 데이터 전처리 작업을 거쳤다. 하지만, 원본 데이터나 전처리된 데이터를 분석/시각화하지 않고 인공지능에 학습을 시켰다. 즉, 데이터와 결과의 상관관계 분석이 제대로 이루어지지 않은 상태에서 학습을 돌렸기때문에 예측률/검증률이 낮게 나왔을 가능성이 있다. 이 기술조사서의 목적과 같이 기술적으로 풀어나가거나 연구할 때 상관관계가 높은 특징들을 먼저 찾을 필요가 있다. 그리고 이를 이미 연구가 된 이론들과 연결시킬 계획이다.

제 3장 결론

실험 내용들이 길어 모두 기술하지 못 하였지만, 모든 자료에서 낮지 않은 예측률을 기록한다. 이는 재무제표와 같은 예측자료와 주가 형성 사이에 상관관계가 있다는 것을 암시한다. 예측률이 낮고 둘 사이에 상관관계가 없거나 매우 낮아 예측의 의미가 없다면 연구할 필요가 없었을 것이다. 높거나 정확한 예측을 하는 자료는 아직까지 접지하지 못 하였으므로 연구의 가치가 충분히 있다.

참고문헌

1. 정우성(1997), 재무제표와 주가를 이용한 이익예측, 대한경영학회지(15), 233-256

2. 이규민(2019), 재무제표 기반의 주가 방향성 예측에 관한 실증연구. 성균관대학교 대학원 석사학위논문.

3. 황석진(2018), 인공지능을 이용한 주가 방향성 예측 및 투자 포트폴리오 최적화, 국민대학교 대학원 석사학위논문.

4. 김경목(2017), 머신러닝과 수급분석을 활용한 주식 포트폴리오 구성 연구, 국민대학교 대학원 석사학위논문.

5. 정혜영(1991), 재무제표정보와 주가수익율 예측, 회계학연구, 제12호, 31-56

6. 정경만(1994), 비익회계자료를 이용한 이익예측에 관한 연구, 회계학연구, 제18호, 1994, 48-83