

온라인 증권 거래 서비스를 위한 기업 투자와 성과에 관한 실증연구*

심선영** · 정우진***

〈 목 차 〉

I. 서론	3.3 온라인 증권거래 서비스의 품질과 수익성의 관계 분석
II. 이론적 배경	IV. 결론
2.1 온라인 증권 거래를 위한 서비스 품질의 중요성	4.1 요약 및 시사점
2.2 온라인 증권 거래 서비스의 품질 측정	4.2 한계점 및 향후 연구 방안 참고문헌
2.3 IT투자의 성과	참고문헌
III. 연구 모델 및 분석	<Abstract>
3.1 데이터 및 변수 설정	
3.2 온라인 증권 거래 서비스의 품질에 대한 수학적 모델	

I. 서론

국내 온라인 증권 거래는 1998년 전체 증권 거래의 2.9%에서 시작하여, 2008년 기준 70%를 상회할 만큼 괄목할 만한 성장을 보였다 (한국증권업협회, 2009). 이러한 성장은 크게 주식 시장의 성장과 정보 시스템의 발달에서 그 원인을 찾아 볼 수 있다. 2000년대 초반 전 세계적인 경기 활황과 유동성의 공급은 정부의 부동

산 규제와 함께 주식 시장의 성장을 유도했다. 이 결과 지난 몇 년간 유동 자금이 대규모 주식 시장으로 유입되면서 국내 증권 시장에서 개인 투자자의 비율 또한 꾸준히 성장해왔다 (최정일 & 김상규, 2005).

이에 부응한 증권사의 지속적 IT (Information Technology) 투자는 온라인 증권 거래 서비스의 대량 고객화 (mass customization)로 이어짐으로써, 고객 기반의 확대를 가져왔다. 국내 증

* 이 논문은 2009학년도 서울여자대학교 사회과학연구소 교내학술연구비의 지원을 받았다.

** 서울여자대학교 경영학과 전임강사, 교신처, seonyoungs@swu.ac.kr

*** 한화증권 FICC 사업부, sozial82@naver.com

권사의 IT 시스템에 대한 투자는 단순한 업무 지원의 수준을 넘어 고객에게 제공하는 직접적인 온라인 거래 서비스로서 수익성에 직접적으로 기여 할 것이라 기대 되어져 왔다 (김상규 & 최정일, 2002). 국내 증권사의 꾸준한 IT투자 증가가 이러한 양상을 뒷받침 해 주고 있는데, 국내 증권사의 경우, 연 평균 전체 예산의 13% 정도를 IT투자에 할당하는 것으로 조사되었다. 이것을 금액으로 환산해 보면, IT투자가 많은 증권사의 경우 6천억 원에 이르기도 했다 (IT Today, 2007).

그러나 증권사들이 IT투자에 막대한 비용을 소요해 왔음에도 불구하고 지금까지의 IT투자는 그 효과성에 대한 분석이 미비한 상태에서 경영자의 막대한 기대나, 경쟁사의 투자를 모방하는 형태로 진행되어 온 측면이 적지 않다 (이명훈 등, 2006; Shim et al., 2008). 하지만, IT투자는 그 자체가 증권사의 수익성 개선으로 직결되는 것이 아니기 때문에 IT투자의 효과를 보기 위해서는 어떠한 중간 단계의 성과를 거쳐 수익성의 향상으로 연결 되는지 여부를 체계적으로 분석해 볼 필요가 있다. 일차적으로 증권사들의 IT투자 경쟁은 온라인 거래 시스템의 품질 향상이라는 중간 성과를 겨냥한 것이라 해석되지만, 정작 온라인 증권거래 서비스의 품질에 있어 'IT투자'가 결정적 영향 요인 인지 에 대한 실증 연구는 쉽게 찾아 볼 수 없다. 나아가 서비스의 품질 향상이 과연 증권사의 수익에 영향을 미치는 지에 대해서도 선행 연구가 충분치 않아 자세한 분석이 요구되는 실정이다. 따라서 본 연구에서는 이러한 의문에 답을 주고자 다음의 연구 문제를 고찰해 본다. (1) IT투자는 온라인 증권거래 서비스의 품질에 대

한 결정적 영향 요인인가? (2) 온라인 증권거래 서비스의 품질 향상은 증권사의 수익에 유의한 영향을 미치는가?

이를 위하여 본 연구는 먼저 국내 증권사의 온라인 거래 서비스에 대한 평가 및 기업의 자산에 대한 패널 데이터 - 복수 기업의 시계열 데이터 - 를 바탕으로, 온라인 금융 서비스의 품질을 설명하는 수학적 모델을 제안한다. 기존의 연구들이, IT기반 서비스에 있어 IT투자가 가장 직접적 설명 요인임을 암묵적으로 가정해 왔다면, 본 연구는 기업의 총자산 또한 IT투자 자산과 매우 유사한 상관 관계가 있음에 주목한다 (그림1, 3 참고). 즉, IT기반 서비스의 품질에 있어 가장 결정적 요인으로 총자산 등의 여타 요인보다도 IT투자 자산을 확신할 수 있는지에 대한 본질적 의문을 제시한다. 이 의문에 답을 주기 위하여 온라인 증권거래 서비스의 품질을 설명하는 수학적 모델을 찾고자 하는 것이다. 이러한 모델에 대한 이해는 기업의 IT기반 서비스의 투자에 있어 많은 전략적 함의를 도출할 것으로 기대된다.

예를 들어, IT투자에 의한 온라인 거래 시스템의 우수성이 직접적으로 온라인 거래 서비스의 품질을 견인한다면, 온라인 증권거래 서비스에 있어 IT자산의 중요도 및 IT투자 기반의 진입 가능성을 다시 한 번 강조할 수 있을 것이다. 하지만, IT 자산을 비롯한 여러 변수들이 종합적으로 고려된 '총자산'이 해당 증권사의 온라인 거래 서비스의 품질을 더 잘 설명한다면, 증권 거래와 같은 온라인 금융 서비스를 제공함에 있어, 기업이 갖는 경쟁력에 대해 보다 종합적 시각이 요구됨을 시사 할 것이다. 또한 서비스 품질이 높은 그룹과 낮은 그룹으로 나누어

증권사의 수익성에 유의한 영향을 미치는 그룹을 고찰해 봄으로써 두 번째 연구 문제에 대한 답을 제시하고자 한다. 온라인 거래 서비스의 품질을 거쳐 증권사의 수익에 이르기 까지 증권사의 IT 투자에 대한 효과를 단계적으로 밝힘으로써, 자산 투자에 대한 기업의 성과가 품질 향상을 거쳐 어떠한 패턴으로 나아갈 것인지 예측해 볼 수 있을 것이다.

II. 이론적 배경

2.1 온라인 증권거래를 위한 서비스 품질의 중요성

모든 합리적 의사 결정이 그러하듯, 고객은 거래를 함에 있어 거래 비용이 최소화 되는 대상을 선택하려 할 것이다 (Williamson, 1981). 온라인 증권 거래의 경우, 낮은 수수료, 거래 시스템의 편리성과 같은 것들이 거래 비용의 요소로 고려된다 (Konana et al., 2000). 낮은 거래 수수료는 초기 고객을 유인하는데 효과적인데 반해, 고품질의 온라인 거래 서비스는, 고객의 만족도 향상 뿐 아니라 증권사 이전시의 전환 비용 (switching cost)을 유발시킴으로써, 고객의 획득과 유지 많은 영향을 미친다 (Chen & Hitt, 2003).

온라인 증권거래에서 전환 비용이란 고객이 한 증권사를 대상으로 새로이 거래를 시작함에 있어 발생하는 초기화 비용과 이전 거래사와의 관계를 정리하는 데 드는 비용 뿐 아니라, 새로운 거래 시스템에 익숙해지는데 필요한 학습 비용 등을 총괄적으로 포함한다 (Klemperer,

1987). 더구나, 증권 거래를 비롯한 온라인 금융 거래 서비스는 직접 사용해 보지 않고는 서비스의 품질을 판단하기 어려운 경험재의 성격을 가지고 있으며 (Krishnan et al., 1999), 시스템의 장애 발생 시 막대한 금전적 손실을 입을 수 있는 민감한 서비스이다. 이러한 불확실성은 온라인 증권거래가 매우 큰 전환 비용을 가진 서비스임을 의미한다. 따라서, 고객들이 현재의 거래 시스템에 일정 수준 이상 만족하는 한, 타 증권사로의 이전을 쉽게 고려하지 않게 되므로 온라인 거래 서비스의 품질은 전환 비용의 직접적 요인이 되는 것이다 (Schemalensee, 1982; Zeithamal et al., 2000).

보다 고객 친화적이고 안정적인 시스템에 풍부한 정보 제공까지 겸비함으로써, 전환 비용을 높이려고 증권사들은 경쟁해 오고 있으며 이것은 증권사들의 IT투자 경쟁에 대한 근본 이유로 간주 되어져 왔다 (Chen & Hitt, 2003). 나아가 Shim et al. (2008)의 연구에서는, 온라인 증권 거래에 있어 가격 경쟁 보다는 거래 서비스의 품질 향상이 중장기적 재무적 성과로 이어짐을 밝히고 있다. 또한, Li 와 Johnson (2002)의 연구에서는 전환 비용 및 기술에 대한 고착화 (lock-in) 효과를 기반으로 IT투자가 보다 실질적 이익을 거둘 수 있으려면, 사전적으로 기술에 대한 불확실성을 제거하는 것이 IT 투자의 성공 요인임을 주장한다. IT투자를 통해 서비스의 전환 비용을 창출하는 것은 고객 유지를 통한 증권사의 경쟁우위 획득과 직결됨을 잘 보여주는 연구이다. 본 연구에서는, 이렇게 고객 고착화 (lock-in)의 원천이 되는 거래 서비스의 품질을 결정하는 요인은 무엇이고 그 상관관계는 어떠한지를 고찰함으로써, 온라인 금

용 거래 서비스의 품질 관리 및 성과에 대한 기업 투자 관점의 시사점을 얻고자 한다. 그러려면, 온라인 증권 거래 서비스의 품질 측정이라는 과제가 선결되어야만 한다. 따라서 다음 장에서는 본 연구에서 사용한 증권사별 온라인 거래 서비스의 품질 데이터에 대해 소개 및 논의를 하고자 한다.

2.2 온라인 증권거래 서비스의 품질 측정

온라인 증권거래 서비스의 품질을 측정하기 위하여 본 연구에서 사용한 데이터는 Stockpia (<http://www.stockpia.com>)의 평가 데이터이다. Stockpia는 국내 금융 기관을 대상으로 온라인 서비스에 대한 종합 평가를 2000년도부터 주기적으로 실시해 오고 있다. Stockpia의 온라인 증권 거래 시스템에 대한 평가는 각 증권사의 HTS(Home Trading System) 와 WTS (Web-based Trading System)를 대상으로 주요 서비스 영역인 ‘트레이딩’, ‘정보제공’, ‘커뮤니티와 커뮤니케이션’, ‘속도 및 안정성’ 그리고 ‘지원 서비스’ 전반에 걸쳐 이루어진다. 국내 증권사의 온라인 거래 서비스 품질을 항목에 대해 평가함으로써 증권사별 종합 순위를 매 분기별 제공한다.

평가는 스톡피아가 작성한 체크리스트를 기반으로 이루어진다. 금융과 IT, 경제정책이나 소비 트렌드 등 사회 전반에 걸친 동향 및 트렌드 조사를 실시하고 이를 통해 평가의 세부적 목적을 설정하여 체크리스트 작성 기준으로 적

용한다. 스톡피아 평가팀에 의한 모니터링을 토대로 체크리스트의 최종 항목을 도출하게 된다. 이후 전문가 분석을 통해 카테고리를 분류하고, 전문가와 현업 종사자를 대상으로 설문조사를 실시하여 각 카테고리에 대한 가중치를 도출, 적용하여 최종 종합 점수를 부여하게 된다 (Stockpia, 2007). 카테고리 별 가중치를 적용할 때는 AHP (Analytic Hierarchy Process) 방법론¹⁾을 이용하며, 항목별 가중치는 온라인 증권 거래의 성숙 및 시장 동향의 변화와 더불어 지속적으로 재설정 되어져 왔다. 각 평가 항목 또한 3개월 단위의 서비스 모니터링을 통하여 지속적으로 수정 보완된다. 평가를 위한 세부항목은 표1과 같이 분류되며, 최종 평가 항목은 500여 개로 구성된다.

온라인 증권거래 서비스의 품질 측정 모델을 제시한 기존의 연구들도 Stockpia의 평가 항목과 유사한 기준들을 제시하고 있다. 이문규 등 (2001)의 연구에서는 편의성, 웹 안전성, 정보, 의사소통, 시스템 능력, 서비스 비용을 들고 있다. 이들 중 정보, 웹 안정성, 의사소통, 시스템 능력 항목은 Stockpia의 정보제공, 안정성, 커뮤니케이션, 속도 등과 유사한 개념이다. 즉, Stockpia는 평가 항목을 기능별로 구성하고 편의성을 정보제공과 트레이딩의 하위차원에 배치한 반면 이문규 등(2001)은 이를 상위차원에서 제시하는 차이점이 있을 뿐 매우 유사한 평가 기준을 제시함을 알 수 있다. Kim et al. (2002)의 연구는 Firmness, Convenience, Delight에 해당하는 각 변수들이 온라인 증권 서비스

1) AHP (1980)는 다면적 평가기준을 통한 의사결정지원 방법의 하나이다. 의사 결정 요소들 간의 쌍대 비교를 통해 고유치 (eigen-value)를 기준으로 상대적 가중치를 종합화하는 계층적 분석 기법이다 (이주민 등, 2007).

에 있어 고객 만족도를 설명하는 유의한 변수임을 실증한다. 여기서, Firmness란 Stockpia 항목의 속도 및 안정성에, Convenience란 트레이딩과 정보제공에, Delight는 커뮤니케이션 & 커뮤니티 및 지원 서비스에 해당되는 항목들이다. Kim et al. (2002)의 연구는 Stockpia의 각 항목에 부합되는 변수에 대해 내용 타당성과 판별 타당성 및 신뢰성을 검증하고, 이러한 항목들이 증권거래 서비스에 대한 고객만족도를 충분히 설명함을 보임으로써, 온라인 서비스 품질 측정에 적합한 평가 기준을 제시했음을 보이고 있다. 최원근과 권익현 (2008)의 연구는 온라인

증권거래 서비스의 품질 평가를 위해 정보성, 사용성, 디자인성, 보안성, 상호작용성이라는 다섯 가지 기준을 제시하고, 실증 분석을 통하여 정보성과 사용성 및 보안성이 유의한 항목임을 밝히는데, 역시 Stockpia의 정보제공과 트레이딩의 하위항목인 사용 편의성 그리고 안정성이라는 평가 항목에 대응된다고 볼 수 있다.

Stockpia는 정기적으로 국내 증권사의 온라인 거래 서비스를 평가함으로써, 다수 증권사의 온라인 거래 서비스에 대한 시계열 데이터 분석의 기회를 제공한다. 따라서, 상기와 같이 온라인 증권 거래 서비스의 품질 측정 모델을 개

<표1> Stockpia의 평가항목

1차평가항목	2차평가항목	적용가중치
트레이딩	거래 편의성	5.05
	주식거래	10.50
	선물/옵션거래	7.45
	금융상품거래	3.63
	계좌정보	7.37
	합계	34.00
정보제공	정보제공의 편의성	5.43
	시세정보	8.00
	차트정보	6.62
	금융 상품 정보	3.70
	투자정보	7.25
	합계	31.00
커뮤니티 & 커뮤니케이션	교육서비스	4.12
	커뮤니티	1.56
	커뮤니케이션	6.32
	합계	12.00
지원서비스	도움말서비스	3.45
	맞춤서비스	5.88
	기타지원 서비스	5.05
	개인정보보호	2.62
	합계	17.00
속도 및 안정성	속도	2.00
	안정성	4.00
	합계	6.00

-출처:Stockpia 웹사이트 (<http://www.stockpia.com>)

발하는 것이 목적이 아닌 이상, 서비스 품질에 대한 선.후행 영향을 보고자 하는 연구에서는 Stockpia 데이터가 사용되어져 왔다.

김상규와 최정일(2002)은 Stockpia의 평가 결과가 증권사의 주가에 미치는 영향을 분석하였다. 그 결과, 대형 증권사 일수록 Stockpia의 평가에 민감하게 반응하며, 주가에 긍정적인 영향을 미친다고 밝히고 있다. 또한 최정일과 김상규 (2005)의 연구와 Shim et al. (2008)의 연구에서는 Stockpia의 평가 순위가 증권사의 온라인 시장 점유율에 유의한 영향을 주는 것으로 밝히고 있다. 신상훈 (2007)은 Stockpia의 평가 결과를 바탕으로 거래서비스의 품질 및 거래 비용 (가격) 그리고 증권사의 브랜드 등이 고객의 재사용 의도에 미치는 영향을 분석하였다. 이를 위하여 Stockpia의 데이터를 시스템 품질 평가와 정보 품질 평가로 나누었으며, 정보 품질만이 고객의 재사용의도에 유의하게 영향을 미친다고 하였다.

2.3 IT투자의 성과

‘IT Doesn’t matter’를 주창한 Carr (2003)의 논지는 산업의 성숙에 따라 IT투자의 효용이 한계적으로 체감한다는 것이다. 이는 IT를 특허 기술 (proprietary technology)이 아닌, 기반 기술 (infrastructural technology)적 요소로 보기 때문이다. 기업 간 경쟁으로 인해 모든 기업들에 의해 IT가 소유되는 소비재화 (commoditization)가 일어나면, 더 이상 그 기술을 사용하는 개별 기업에게 전략적 우위를 제공하지 못함을 의미한다. 이러한 상황에서, IT는 기업의 경쟁력에 대한 차별화 요인 (competitive advantage)이 아

닌, 타 기업에 뒤쳐지지 않기 위해 하지 않을 수 없는 전략적 필수품 (strategic necessity)이 되기 때문에 (Hitt & Brynjolfsson, 1996), 성숙기에 있는 산업일수록 IT에 대한 적극적 투자보다는 방어적 자세로 투자해야 한다는 것이다.

IT투자로 인한 생산성 및 재무적 성과를 부정하는 ‘IT 투자의 역설’ (IT paradox)은 기존 연구를 통해 더 찾아 볼 수 있다. Strassmann (1997)의 연구는 IT 투자와 생산성 지표들 및 자본이익률간의 관계를 분석한 결과 미국의 대형 은행들이 다른 산업보다 IT투자의 규모를 확대하였음에도 불구하고 그에 상응하는 생산성의 증가나 자본 이익률의 상승은 발견할 수 없음을 제기했다. Kiley (1999)의 연구는 새로운 IT 투자를 기본 자본 스톡에 통합하려면 대규모의 조정 비용 (adjustment cost)이 소요되는데, 이러한 조정 비용의 존재가 IT투자의 확대에도 불구하고 생산성의 저하를 가져옴을 지적했다. 하지만, IT자본과 IS종사자들에 대한 지출의 총 한계 생산이 실제 지출비용을 월등히 초과함을 보임으로써, IT 투자의 효과가 있음을 주장하는 연구들 또한 찾아볼 수 있다 (Brynjolfsson & Hitt, 1993; Lichtenberg, 1993).

Barua et al. (1995)의 연구는 IT투자의 효과에 대해 이렇게 상반된 결과가 제시되는 이유로, IT투자 효과를 제대로 측정하지 못했음을 지적한다. 따라서 이들의 연구는 중간단계 성과 (intermediate performance)에 대한 지표를 설정하고 IT투자가 이 중간 지표에 미치는 영향을 조사한 후 이들 지표가 다시 경영 성과에 미치는 영향을 분석하는 2단계 기법을 사용하고 있다. 하지만, IT투자가 재무적 성과로 이어지는 것을 분석함에 있어, 중간 단계의 성과에 대한

연구는 매우 미비할 뿐만 아니라, 이 역시 혼재된 양상으로 나타나기도 한다 (Soh & Markus, 1995; Rai et al., 1996).

특히, IT투자의 효과에 대한 연구가 제조업을 중심으로 이루어져 온 반면 (Shu & Strassman, 2005; 이명훈 등, 2006), 서비스업과 같이 중간단계 산출물의 성과 측정이 어려운 경우 실증 연구를 찾아보기 어렵다. 제조업의 경우 재고 회전율, 제품의 질 등과 같은 비교적 뚜렷한 중간 지표가 있으나, 서비스업의 경우 대표적 중간 산출물인 IT 기반 서비스의 품질 측정이 쉽지 않기 때문이다 (Krishnan et al., 1999). 즉, IT투자가 온라인 증권사의 재무성과에 영향을 미치려면, 온라인 거래 시스템의 품질 향상을 통한 고객기반의 증가와 같은 중간 단계가 있기 마련인데, 이러한 중간단계 성과를 측정하려면, '온라인 거래 서비스의 품질'을 측정하기 위한 특정 프레임워크를 개발해야 하는 어려움이 따르는 것이다 (윤중훈 & 김광석, 2006; 소순후 등, 2007). 이러한 제약으로 인해 증권거래를 비롯한 금융서비스에 있어서 IT투자의 효과를 실증하는 연구는 활발히 진행되지 못한 면이 있다. 특히, 증권 거래를 비롯한 국내 금융 서비스를 대상으로 한 IT 투자 효과에 대한 실증연구가 충분히 이루어지지 못한 데에는 IT투자 데이터의 부재도 한 몫을 하고 있다. 금융권의 경우 그간 IT투자에 대한 통계자료가 체계적으로 정리되지 않았기 때문이다. (이명훈 등, 2006).

하지만, 이러한 제약과 기존의 'IT 투자 역설'에도 불구하고, IT기반 온라인 거래 서비스의 품질 향상이 금융업의 경영 성과를 직간접적으로 견인 해 왔음을 실증하는 연구들을 은행업을 중심으로 일부 찾아볼 수 있다. 이영수

와 김동수 (1999)의 연구는 23개 은행을 대상으로 조사한 결과 절반 정도가 IT투자로 인해 비용 절감의 효과가 나타난 것으로 분석하였으며, 나아가 안종길과 최창규 (2004)의 연구는 IT투자가 은행의 수익성에 긍정적으로 효과를 미치는 것으로 결론지었다. 보험 산업의 경우, IT투자가 경영 성과에 긍정적 영향을 미친다는 연구를 해외 기업의 사례에서 찾아 볼 수 있다 (Bender, 1986; Harris & Katz, 1991).

국내의 경우 온라인 증권 거래는 1997년부터 제공되기 시작하였다. 전 세계적으로, 온라인 증권 거래는 비약적 성장을 반복하여 왔으며, 국내 주식 시장의 경우, 현재 대부분의 증권 거래가 온라인으로 처리될 정도의 성숙기에 접어들고 있다. 이명훈 등 (2006)의 연구에서는 증권사의 IT투자가 수익에 긍정적 영향을 미침을 주장하고 있다. 하지만, 온라인 증권거래 서비스에 대한 연구는 대부분 온라인 증권거래 시장의 점유율 결정 요인 (최정일 & 김상규, 2005), 온라인 거래 서비스의 만족도 결정 요인 (이석준 등, 2001; 신동호, 2005; 양정식 & 홍재범, 2006), 또는 증권거래 시스템의 성공요인 (문형남 & 최정일, 2002) 등과 같이 거래 서비스의 중요성에 대한 연구에 집중 되어져 왔다. 따라서 서비스를 위한 IT투자가 수익성에 미치는 영향을 분석한 연구는 이명훈 등(2006)의 연구를 제외 하고는 찾아보기 힘들다.

선행 연구들이 대부분 수익성에 대한 효과를 직접적으로 분석하지 못하고 있을 뿐만 아니라, IT투자와 수익의 관계를 살핌에 있어 서비스의 품질과 같은 중간단계 산출물에 대한 고려가 동시에 이루어 지지 않은 것이다. 하지만 증권사 IT투자가 수익성 향상에 긍정적 효과를 미

친다는 이명훈 등 (2006)의 연구도 품질과 같은 중간 지표의 중요성은 시사하고 있다. IT투자의 효과가 대형 증권사와 중소 증권사에 따라 다른 양상을 띠는 것을 보여주기 때문이다. 대형사의 경우 규모의 경제에 기반 한 뚜렷한 상관관계가 관찰 되었으나, 중소형사의 경우 IT투자자와 수익성의 관계에 있어, 통계적 유의성이 거의 없는 것으로 확인되었다. 이것은 IT투자가 수익으로 가는 과정에서 발생하는 중간단계에서 증권사의 규모별 차이가 있음을 시사한다.

이에 착안하여, IT투자 성과가 IT투자 자산에만 의존한 단순 상관관계이기 보다는 증권사의 규모라는 총자산적 변수가 개입된 관계임을 고려해 볼 수 있다. 따라서 총자산에 의한 서비스 품질 향상 효과와 IT투자 자산에 의한 효과 중 어느 쪽이 더 나은 설명력을 가지는 지 고찰해볼 여지가 있다. 기존의 연구가 온라인 증권거래에 있어, IT투자 및 IT 기반 서비스가 갖는 중요성을 강조해 왔다면 (이석준 등, 2001; 문형남 & 최정일, 2002; 최정일 & 김상규, 2005; 신동호, 2005; 양정식 & 홍재범, 2006) 본 연구는 IT기반 서비스의 품질을 결정하는 요소는 무엇이고, 서비스 품질이 수익에 미치는 영향은 어떠한지를 밝히는 것이 목적이다. 이를 위하여 본 연구는 온라인 증권거래 서비스의 품질을

설명 할 수 있는 최적의 수학적 모델을 제시하고자 한다. 또한 온라인 거래 서비스의 품질과 증권사 수익의 상관관계를 밝힘으로써, 증권업을 비롯한 금융서비스에 있어 IT투자 및 정보시스템 관리에 대한 시사점을 얻을 수 있을 것이다.

Ⅲ. 연구 모델 및 분석

3.1 데이터 및 변수 설정

본 연구를 위하여 우리는 세 개의 다른 출처로부터 데이터를 수집하였다. 먼저, Stockpia로부터 국내 증권사의 온라인 증권거래 서비스의 품질에 대한 종합 점수를 수집하였다. 또한 KOSCOM (한국증권전산)에서 제공된 기업별 전산 요람으로부터, 증권사별 IT 투자 자본 및 총자본에 대한 자료를 수집하였다. 마지막으로 증권사의 수익에 관한 데이터를 금융감독원 웹 페이지로 부터 수집하였다. 본 통계적 분석에 사용된 변수 및 그에 대한 설명은 표2와 같다.

우리의 균형 패널 (Balanced Panel) 데이터는 17개 증권사를 대상으로 2001년부터 2007년까지 7년간의 데이터를 포함한다. 패널 데이터란

<표2> 변수 정의

변수명	변수 정의	자료 출처
Total_Score	증권사의 온라인 거래 시스템에 대한 Stockpia의 평가 점수(총점)	Stockpia 평가자료 (http://www.stockpia.com)
IT_Stock	증권사별 IT 자산	KOSCOM (한국증권전산) (http://www.koscom.co.kr)
Ln_IT_Stock	증권사별 IT자산의 자연로그 값	
Total_Asset	증권사별 총자산	금감원 공시 (http://fisis.fss.or.kr)
Ln_Total_Asset	증권사별 총자산의 자연로그 값	
Brk_Profit	증권사별 브로커리지 부문 영업이익	

다수의 개체에 대한 시계열 데이터로, 균형 패널이란 우리가 수집한 모든 증권사의 데이터가 2001년부터 2007년까지의 동일한 기간에 걸쳐 있음을 의미한다 (Judge et al., 1982). 패널 데이터 사용은 계량 경제학적 데이터 분석이 갖는 결정적 약점인 생략변수 (omitted variable) 문제를 해결하는데 매우 효과적이다. 시계열 데이터와 다수 개체의 데이터를 동시에 살핌으로써, 패널 데이터 분석은 기업별 차별성과 기간별 차이점의 효과를 동시에 통제하기 때문이다 (Hsiao, 1986).

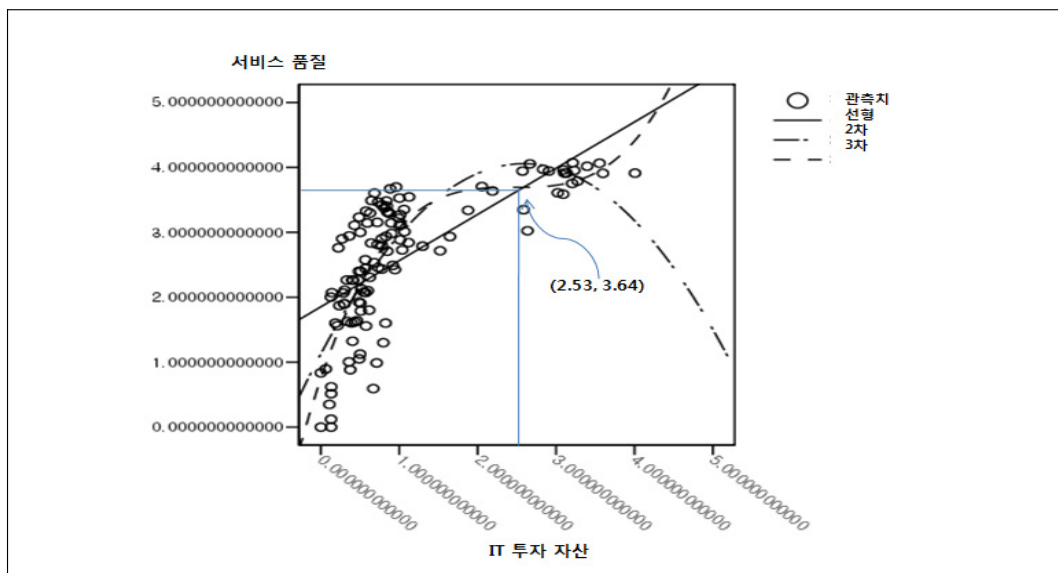
전체 데이터의 수는 각 변수별로 119 (17 개사 * 7년) 개이며, 각 변수 별로 정규화 하여 사용하였다. Stockpia 데이터는 분기별 평가이나, 타 변수들이 연 단위의 데이터임을 고려하여 Stockpia 데이터의 경우 4분기 평균을 통하여 연간 데이터로 수정하여 사용하였다.

3.2 온라인 증권거래 서비스의 품질에 대한 수학적 모델

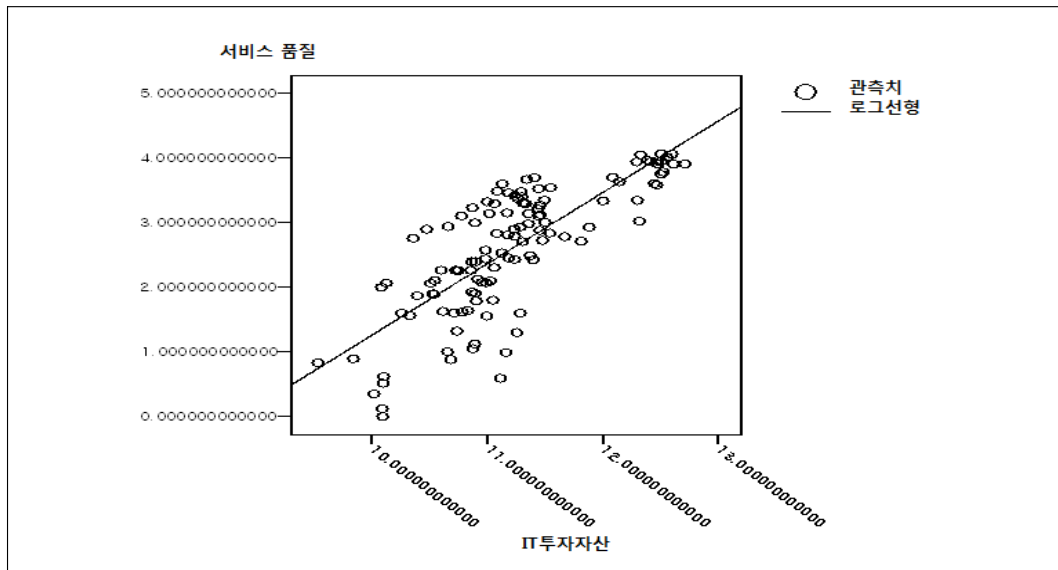
온라인 증권 거래 서비스의 품질에 대하여 기업의 총 자산과 IT투자 자산이라는 대표적 두 독립변수를 중심으로 회귀 분석을 실시하였다. 그림 1과 2에서, 둥근 표시는 실제 관측된 데이터이며, 점선이나 실선으로 표현된 부분은 모델을 통해 추정된 내용이다. 분석용 도구로는 SPSS 버전 13.0을 사용하였다.

3.2.1 IT 자산과 온라인 증권거래 서비스의 품질

먼저, IT자산을 중심으로 살펴본 회귀분석시, 관측치와 예상치의 관계는 그림1, 2와 같다. 그림 1에서 확인 할 수 있듯, IT투자 자산과 서비스 품질은 곡선의 관계 (curvilinear relationship) 을 보인다. 이러한 경우 주요 설명 변수로 사용한 'IT 투자 자산' 변수의 차수를 향상 시켜 가



<그림 1> IT투자 자산과 온라인 증권거래 서비스의 품질 (1차, 2차, 3차 함수)



<그림 2> IT투자 자산과 온라인 증권거래 서비스의 품질 (로그선형 함수)

면서 다차항의 회귀분석 모델을 구성해 갈 수 있다 (Anderson et al., 2002). 각 모델 별 회귀분석 결과는 표3과 같다. 4차 이상의 함수에서는 오히려 모델의 설명력이 떨어지는 결과가 나왔으므로 분석결과는 3차 함수로 제한하였다.

Adjusted R²를 기준으로 볼 때 3차 함수에서

가장 높은 설명력을 보이고 있다 (Adj. R²=0.64). 또한, P값을 통해, 1차에서 3차에 이르기까지 각 변수 별 계수 값이 99% 수준에서 통계적으로 유의함을 확인할 수 있다 (p<0.01). 2차와 3차 함수에서 보면 2차 항의 추정치가 음의 부호를 갖는다. 이것은 IT투자가 증가함에

<표3> 회귀분석 결과 (1)

	1차 함수			2차 함수			3차 함수			로그 선형 함수		
	B계수	T값	P값	B계수	T값	P값	B계수	T값	P값	B계수	T값	P값
IT_Stock	0.71**	10.49	0.01	2.57**	6.31	0.00	3.57**	7.84	0.00			
IT_Stock ²				-3.18**	-5.67	0.00	-1.44**	-4.78	0.00			
IT_Stock ³							0.19**	3.42	0.00			
Ln_ IT_Stock										1.10**	13.79	0.00
Constant	1.85	18.72	0.00	1.85	18.72	0.00	0.75	4.21	0.00	-9.78	-10.84	0.00
R ²	0.48			0.33			0.65			0.62		
Adj. R ²	0.47			0.32			0.64			0.62		
S.E	0.73			0.55			0.62			0.62		
S.S	56.92			50.23			74.28			73.07		
D.F	117			116			115			117		

- 종속변수: Total_Score (온라인 거래 서비스의 품질)

- ** 99% 신뢰수준에서 유의함

- Adj. R²=Adjusted R², S.E=Standard Error, S.S=Sum of Squares, D.F=Degree of Freedom

따라 서비스 품질 향상의 효과가 감소함을 의미한다. 따라서 IT투자의 효과는 한계적으로 체감한다고 (diminishing marginal return) 할 수 있다.

그림 1에서 보면, 초기 IT투자의 증가에 따라 온라인 증권 거래 서비스의 품질은 급격히 증가한다. 하지만, IT투자 자산의 정규 분포가 대략 1을 넘어서는 지점부터 기울기가 급격히 감소한다. 즉 이 수준까지는 기업의 IT투자가 서비스의 품질 향상에 매우 가시적이고 빠른 성과를 가져오지만 그 규모가 커질수록 투자 대비 품질의 성장세가 점점 감소하게 됨을 의미한다. 이와 같은 결과는 기업 유형 자산의 투자가 지속적으로 이루어지게 되면 그 효용이 한계적으로 감소한다는 기존 연구 결과와 맥락을 같이 하며 (Tirole, 1988), IT투자의 경우도 예외가 아님을 반증한다.

하지만 단순히 한계적 감소의 관계만을 반영하는 로그 함수 보다 3차 함수가 더 높은 설명력을 보이는 이유에 대해 주지할 필요가 있다. 3차 함수란 그림1에서 (IT투자자산, 서비스 품질)=(2.53, 3.64)인 변곡점을²⁾ 지난 후, 서비스 품질이 다시 한계적으로 증가하는 형태이다. 즉, IT투자 초기 또는 온라인 증권 거래 시장으로의 진입기에는 IT투자 대비 서비스 품질의 증가폭이 한계적으로 감소하는 양상을 띠어, 투자의 효과는 빠르게 가시화 되나 투자 대비 품질 상승의 효율성은 점점 떨어질 수 있다. 하지만 투자가 지속적으로 이루어져 일정 수준 - 본 분석에서는 변곡점의 위치 - 을 넘어서게 될 경

우 품질 향상에 있어 오히려 한계적 증가의 효과가 나타나므로, 꾸준한 IT투자를 통하여 타 증권사와 차별화 될 수 있는 서비스의 고도화가 가능함을 시사한다.

가장 설명력이 높은 3차 함수의 형태로 회귀식을 기술하면 다음과 같다.

모델1. IT투자자산 VS 서비스 품질

$$\text{Total_Score}=0.75+3.57\text{IT_Stock}-1.44\text{IT_Stock}^2+0.19 \text{IT_Stock}^3 \dots\dots\dots (1)$$

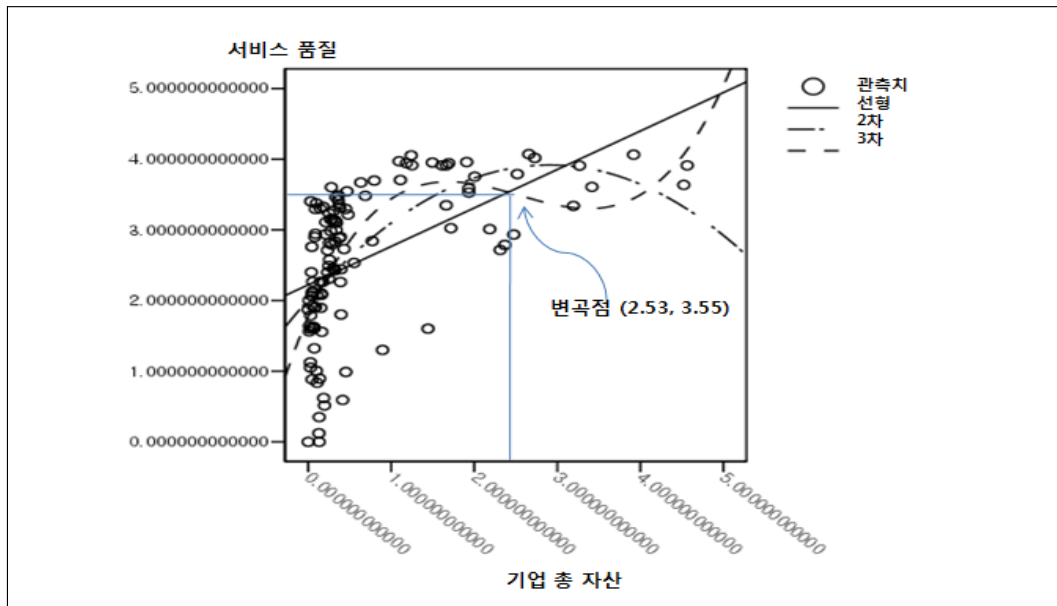
3.2.2 기업 총자산과 온라인 증권거래 서비스의 품질

다음으로, 기업의 총자산을 중심으로 살펴본 수학적 모델의 분석 결과는 다음과 같다.

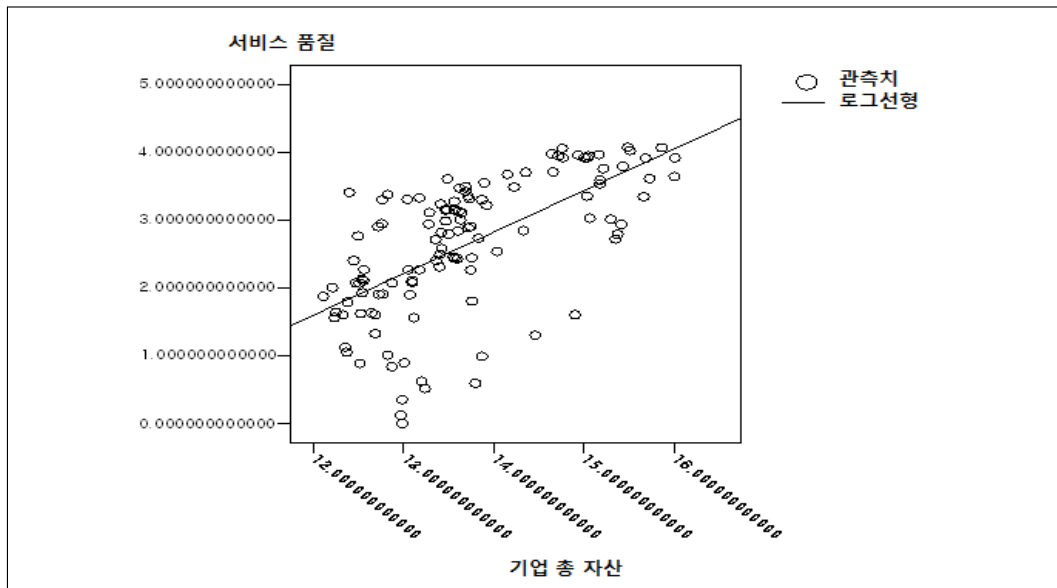
마찬가지로 선형 및 비선형 회귀 분석에 대한 관측치와 예상치의 분포는 그림3, 4와 같다. 그림 3을 통해, 총자산과 서비스 품질 또한 곡선의 관계 (curvilinear relationship)를 가짐을 알 수 있다. 따라서 본 절에서도 앞 절과 마찬가지로 ‘총자산’ 변수의 차수를 향상 시켜 가면서 회귀분석 모델을 구성하였으며 4차 이상의 함수에서는 오히려 모델의 설명력이 떨어지는 동일한 이유로 분석결과는 3차 함수 까지만 제시한다. 기업 총자산을 주요 독립변수로 사용한 경우, 회귀 분석의 결과는 표4와 같다.

기업 총자산을 중심으로 한 경우에도 3차 함수가 가장 높은 설명력을 보인다 (표4 참고). 따라서 다음의 회귀 분석 모델을 도출 할 수 있다.

2) 변곡점은 2계도함수가 0이 되는 점에서 구한다. 식(1)의 2계 도함수를 구해보면 $-2.88+1.14 \text{IT_Stock}$ 이므로, $\text{IT_Stock} =2.53$ 일때 변곡점을 구할 수 있다. 이 때 $\text{IT_Stock} =2.53$ 을 식 (1)에 대입해 보면 $\text{Total_Score}=3.64$ 를 구할 수 있다.



<그림 3> 기업 총자산과 온라인 증권거래 서비스의 품질 (1차, 2차, 3차 함수)



<그림 4> 기업 총자산과 온라인 증권거래 서비스의 품질 (로그선형 함수)

모델2. 총자산 VS 서비스 품질

$$\text{Total_Score} = 1.77 + 2.71\text{Total_Asset} - 1.20\text{Total_Asset}^2 + 0.16\text{Total_Asset}^3 \dots\dots (2)$$

기업 총자산이 온라인 거래 서비스의 품질에 미치는 영향을 분석한 경우에도, 3차 함수의 관계가 가장 설명력이 높다는 것에 대한 해석은, 앞서의 IT투자 자산의 경우와 유사하다. 즉, 총

<표4> 회귀분석 결과 (2)

	1차 함수			2차 함수			3차 함수			로그 선형 함수		
	B계수	T값	P값	B계수	T값	P값	B계수	T값	P값	B계수	T값	P값
Total_Asset	0.53**	6.79	0.00	1.57**	5.61	0.00	2.71**	5.43	0.00			
Total_Asset ²				-2.18**	-4.33	0.00	-1.20**	-3.75	0.00			
Total_Asset ³							0.16**	3.10	0.00			
Ln_ Total_Asset										0.63**	8.77	0.00
Constant	2.22	22.62	0.00	1.85	18.72	0.00	1.77	13.55	0.00	-5.75	-5.99	0.00
R ²	0.28			0.33			0.41			0.62		
Adj. R ²	0.27			0.31			0.39			0.62		
S.E	0.87			0.82			0.80			0.62		
S.S	33.22			39.31			46.95			73.07		
D.F	117			116			115			117		

- 종속변수: Total_Score (온라인 거래 서비스의 품질)
- ** 99% 신뢰수준에서 유의함
- Adj. R²=Adjusted R², S.E=Standard Error, S.S=Sum of Squares, D.F=Degree of Freedom

자산에 대하여 한계적 체감의 효과를 보인 뒤 변곡점 - (기업 총자산, 서비스 품질) = (2.53, 3.55) (그림 3 참고) 3) - 이상의 총자산을 지니게 될 때, 비로소 기업의 자산 가치와 서비스 품질간의 관계에 있어, 시너지가 가속화 되는 것이다. 하지만, 표3 와 표4에서 Adj. R²를 비교해 보면, 기업 총자산 모델이 IT투자 자산을 중심으로 본 모델에 비하여 설명력이 현저히 낮음을 알 수 있다. 다음 장에서는, 두 3차 함수 모델 간 설명력의 차이가 통계적 유의성을 가지는지에 대한 추가 분석을 진행함으로써, 최적의 설명 모델을 찾기 위한 검증을 거친다.

3.2.3 최적의 설명모델에 대한 통계적 검증

이상의 분석에서는, 온라인 증권거래 서비스의 품질이 증권사의 직접적인 IT투자 자산 및

총자산의 영향을 받을 때 그 관계가 3차 함수의 형태에 가까움이 밝혀졌다. 본 분석에서는 IT투자 자산의 모델이 기업 총자산 모델보다 높은 설명력을 보이는 데, 이것이 통계적으로 유의한 차이를 보이는 것인지를 확인해 본다. 두 모델 간 설명력 차이의 유의성을 확인하기 위하여, F 검증을 실시하였다 (안충영 등, 1998). 예를 들어, 두 개의 회귀 분석 결과가 있을 때 - 기존의 모델 (old model) 과 새로운 모델 (new model) - 기존의 모델 대비 새로운 모델의 설명력이 통계적으로 유의할 만큼 높음을 확인 해 볼 수 있는 F검증의 식은 다음과 같다.

$$F = \frac{(R_{new}^2 - R_{old}^2) / c}{(1 - R_{new}^2) / (N - c)} \dots\dots\dots (3)$$

- *C=변수개수(New모델)
- *N=샘플개수(New모델)

3) 식(2)의 2계 도함수를 구해보면 -2.4+0.96 Total_Asset 이므로, Total_Asset=2.53 일때 변곡점을 구할 수 있다. 이 때 이 값을 식 (2)에 대입해 보면 Total_Score=3.55을 구할 수 있다.

<표 5> 모델간 설명력 차이 검증

분류	값
Adj. R ² new (IT자산 모델)	0.64
Adj. R ² old (총자산 모델)	0.39
N (샘플수)	119
C (변수갯수)	3
F 값	25.43

여기서, 기업 총자산 모델을 old model로, IT 투자 자산 모델을 new model로 생각하여 적용해 볼 수 있다. 표 3과 4를 중심으로 재정리 하여 F검증 값을 도출해 보면 표 5와 같다. F검증 결과, 95% 수준에서 유의도인 1.35 보다 F값이 크게 나타났다. 즉, 두 모델간 설명력 (Adj. R²)의 차이는 통계적으로 유의한 수준임을 알 수 있다. 이를 통해, IT 투자자산을 중심

으로 한 3차 함수의 수학적 모델이 온라인 증권 거래의 서비스 품질을 가장 잘 설명하며, 다른 모델보다 통계적으로 유의한 설명력의 차이를 보임을 결론 내릴 수 있다. 이를 통해 non-IT 요소를 포함한 총자산 보다는 직접적인 IT투자자산이 온라인 증권 거래 서비스의 품질을 설명하는 결정적 요인임을 알 수 있다. 또한 설명 모델의 형태가 3차 함수임을 확인함으로써, 'IT 기반 서비스'의 품질에 대한 IT투자의 성과는 유형의 상품을 제공하는 제조업의 생산 함수와는 다소 차이가 있을 수 있음을 알 수 있다. 증권 거래와 같은 IT 서비스는 단순 생산의 의미 보다는 기술 개발 및 아이디어의 혁신과 같은 연구개발 (R&D)형 투자 및 개발이 필요한 영역이다. 따라서 표 6을 참고해 보면 업계에서

<표 6> 증권사별 IT투자 금액과 Stockpia 평가점수 (2007년)

증권사	IT투자금액 (천만원)	Stockpia 평가점수
현대증권	48,091	94.47
대신증권	41,731	94.35
한국투자증권	66,929	94.31
대우증권	70,064	92.31
한화증권	16,453	89.84
동부증권	15,903	88.52
미래에셋증권	23,306	88.01
하나증권	10,461	87.96
교보증권	17,468	87.94
NH투자증권	12,846	84.82
메리츠증권	19,924	82.74
푸르덴셜 투자증권	12,717	79.87
SK증권	18,521	79.17
한양증권	6,016	73.71
신흥증권	5,857	69.97
부국증권	4,620	64.75
유화증권	3,109	51.47

상위 점수를 받은 기업들의 경우, IT투자 금액이 천문학적 단위에 이르고 있음을 확인 할 수 있다. 대규모의 IT투자가 Stockpia의 평가를 월등히 차별화되게 한다는 사실이 3차 함수에서 나타나는 변곡점 이후의 한계적 체증이라는 특징을 반영한다고 해석된다.

지금까지, 기업들이 IT투자를 통해 기대할 수 있는 서비스 품질 향상의 형태에 대해 알아보았다. 이러한 관계를 고찰하는 바탕에는 고품질의 서비스가 궁극적으로 기업의 성과 향상에 기여한다는 기대가 있기 때문이다. 이제까지 밝힌 IT투자와 서비스 품질의 함수 관계를 고려해 볼 때, 과연 어느 정도의 서비스 품질이 효과적으로 수익에 영향을 미치는 지를 밝히는 것은, 투자에서 성과 (수익성)까지의 흐름을 파악할 수 있는 좋은 계기가 될 것이다. 따라서

다음 장에서는, 온라인 증권거래 서비스의 품질이 증권사의 수익과 어떠한 상관관계가 있는지를 살펴보고자 한다.

3.3 온라인 증권거래 서비스의 품질과 수익성의 관계 분석

먼저, 이러한 고찰은 서비스 품질이 재무적 성과로 이어진다는 기존의 여러 실증 분석을 근간으로 한다 (최정일 & 김상규, 2005; 이명훈 등, 2006; Shim et al., 2008). 증권사의 IT투자와 수익성의 관계를 살핀 이명훈 등의 연구 (2006)에서는, IT투자가 전반적으로 기업의 수익성을 향상시키지만, 대기업과 중소기업으로 나누어 보면 그룹 간 차이가 있음을 밝힌 바 있다. 대형 증권사의 경우에는, IT투자의 확대가 규모의 경제를 가져와 수익성을 높이는 효과가 뚜렷했

지만, 중소형 증권사의 경우에는 IT투자의 확대가 수익성을 증대시키는데 통계적 유의성이 거의 없는 것으로 나타났다. 이는, IT투자를 한다고 해서 수익성이 반드시 개선되는 것이 아니므로, 중소형 증권사들은 대형 증권사의 IT투자 증대 전략을 모방하는 정도에 머물러 있을 것이 아니라, 각 증권사별로 자신의 역량과 주력 업무를 고려하여 적정 규모의 IT투자 전략을 세워야 함을 시사한다.

동일한 맥락에서, IT기반의 서비스 품질도 모든 범위에서 수익성에 동일한 효과를 미치지 않는 것이라 생각한다. 앞서 살펴본 바와 같이, IT투자의 효과는 서비스 품질 상승의 초기 단계에는 한계적 감소의 형태로 서비스의 형태에 반영 되었고, 일정 수준 이상의 IT투자에서야 비로소 체증적 효과를 기대해 볼 수 있었다. 이제, 이러한 양상을 보이는 서비스 품질을 기준으로 수준이 다른 두 그룹 간에 수익성의 차이를 본다. 그룹 간의 차이를 보기 위하여 다음의 분류 기준을 사용하였다.

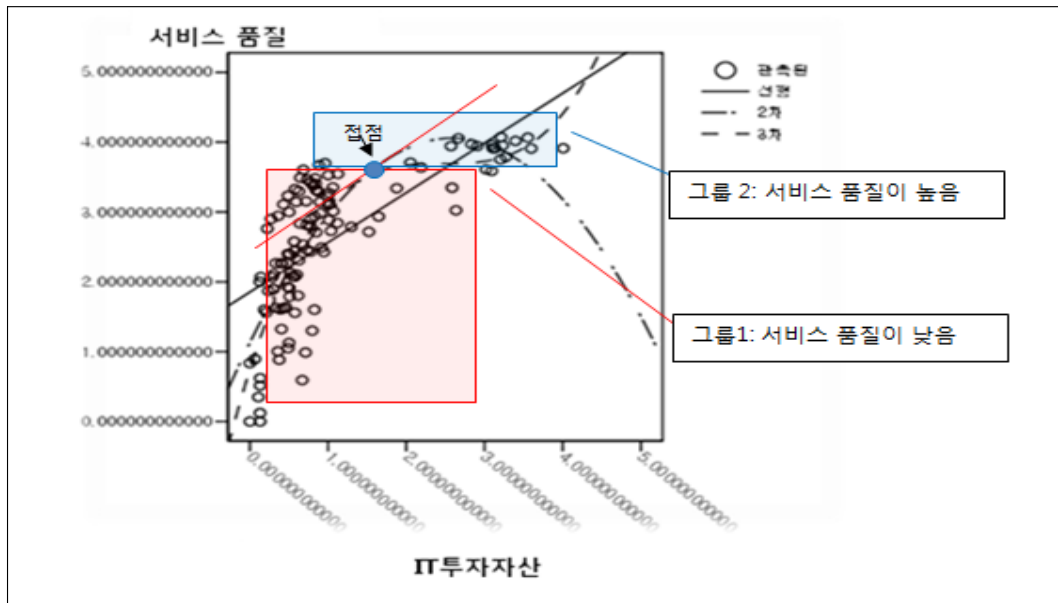
3.3.1 그룹 분류

그룹별 분류를 위하여 그림1에서 제시된, 3차 함수와 1차 함수의 접점을 구하는 방식을 이용하였다. 3차 함수란 위의 식 (1)에서 제시된 IT 투자 자산으로 서비스 품질을 설명한 수학적 모델을 뜻한다.

$$\text{Total_Score} = 0.75 + 3.57 \text{IT_Stock} - 1.44 \text{IT_Stock}^2 + 0.19 \text{IT_Stock}^3$$

1차 함수 또한 표 3에서 제시된 결과를 바탕으로 다음과 같이 도출 할 수 있다.

$$\text{Total_Score} = 1.85 + 0.71 \text{IT_Stock}$$



<그림 5> 서비스 품질에 따른 증권사의 구분

1차 함수의 베타계수는 IT 투자 자산이 온라인 증권거래 서비스 품질에 미치는 효과를 모집단 전체의 평균으로 반영한 것이라 할 수 있다 (안충영 등, 1998). 4) 또한 3차 함수에서 접선의 기울기란 X가 한 단위 증가 할 때 Y의 한계적 증가를 의미하는 것으로 (Nicolson, 2002) 본 연구에서는 IT투자의 한계적 효과를 의미한다. 따라서 3차 함수 모델에서 1차 함수의 베타계수와 기울기가 같은 접점을 구함으로써, IT 투자 자산의 서비스 향상에 대한 한계적 영향도가 평균보다 높은 그룹과 낮은 그룹을 구분해 볼 수 있다 (Nicolson, 2002). 이를 통해, 증권사의 IT투자에 따른 서비스의 한계적 향상 정도가 평균 이상인 그룹과 평균 이하인 그룹으로 나누어 볼 수 있다. 따라서 분석의 과정은 다음과 같다.

1. 위의 두 회귀식의 1계 도함수를 구하여 접점을 찾는다.

$$3.47 - 2 * 1.44 \text{ IT_Stock} + 3 * 0.19 \text{ IT_Stock}^2 = 0.71$$

$$\text{접점 (IT_Stock, Total_Score)} = (1.37, 3.43)$$

2. 접점을 기준으로, 서비스 품질이 높은 그룹 (Total_Score > 3.43)과 낮은 그룹 (Total_Score < 3.43)으로 구분한다. 이와 같은 분류 결과, 그룹1 (서비스 품질이 낮은 그룹)에 52개 증권사가 소속 되었으며, 그룹2 (서비스 품질이 높은 그룹)에 67개 증권사가 소속되었다.

3.3.2 그룹별 회귀분석 및 결과

표 7에서 제시 되듯이 국내 증권사의 경우 일반적으로 두 가지 수익원을 갖고 있다 (Shim

4) 최소자승법 (OLS)을 이용한 회귀분석의 경우, 베타 계수는 모집단에서 해당 변수의 평균에 대한 추정값으로 해석한다 (안충영 등, 1998, p.76).

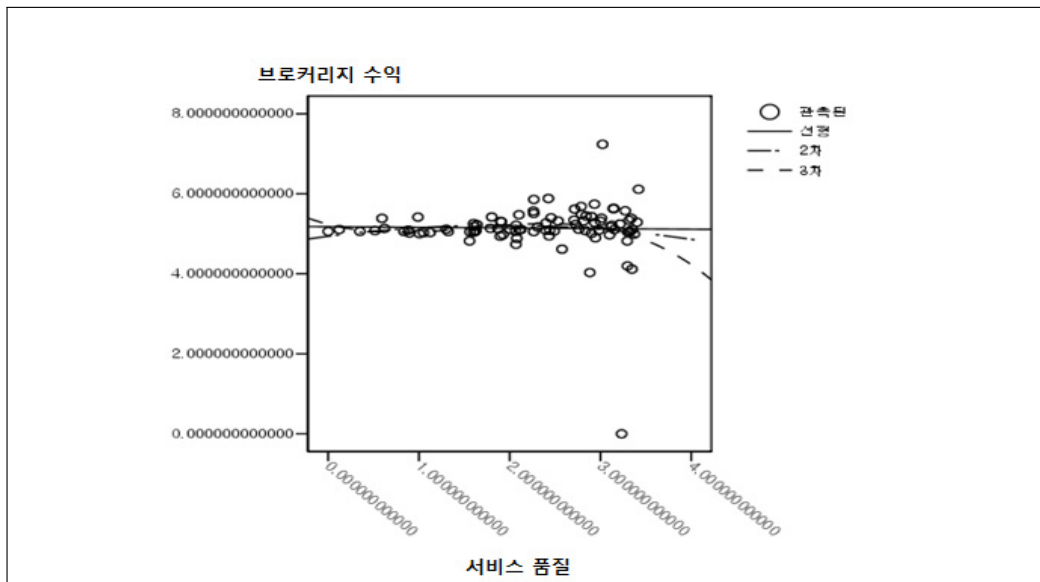
<표 7> 증권사의 수익 구조와 예시

2007 (반기)		증권사 A(순수 온라인 증권사)		증권사 B.(오프라인 지점 있음)	
수익원		단위:원	비율(%)	단위:원	비율(%)
증권거래	수수료	83,120	29.12%	255,170	17.95%
	이자 수익	58,260	20.41%	81,670	5.75%
자산운용	주식거래 수익	37,050	12.98%	348,240	24.50%
	파생상품 수익	105,250	36.87%	707,760	49.79%
기타.		1,810	0.63%	28,550	2.01%
전체		285,490	100.00%	1421,380	100.00%

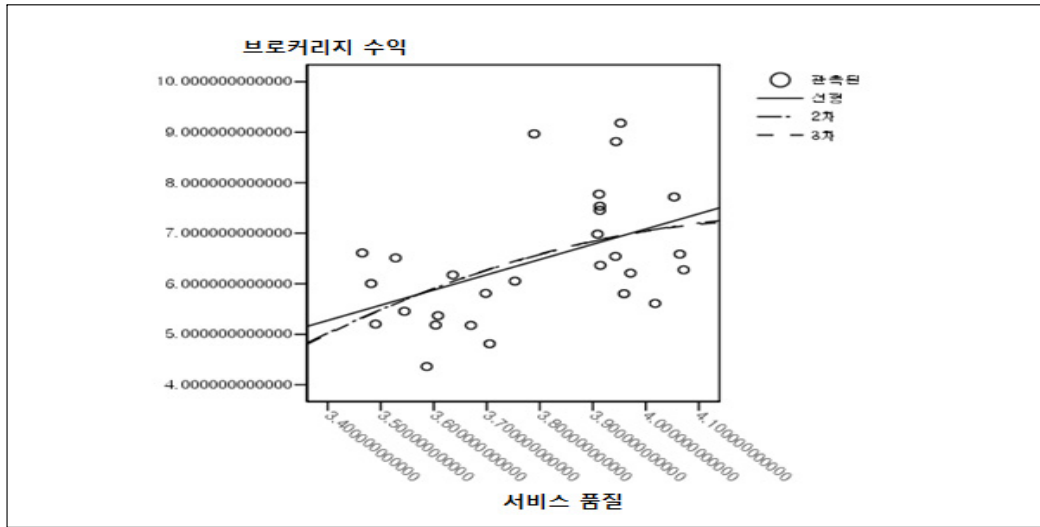
et al., 2008). 첫 번째 수익원은 증권거래의 중계수수료이고, 나머지 하나는 자체 자산 운용에 의한 수익이다. 표 7에서 볼 수 있듯, 순수 온라인 증권사의 경우 증권거래의 중계 수수료 수익이 전체 수익의 절반에 가까운 비중을 차지한다. 증권거래 서비스의 품질이 수익에 미치는 영향을 정확히 분석하기 위하여, 본 분석에서는, 증권사의 전체 수익이 아니라, 증권거래 수수료 수익 (Brk_Profit, 브로커리지 수익)만을 사용하였다. 앞서의 분류를 기준으로 그룹별 관측치와 회귀분석에 의한 예상치를 분포시켜 보

면 그림 6, 7와 같다.

앞서 3.2절에서는 회귀 모형을 찾아 감에 있어, 1차 함수부터 3차 함수 및 로그 선형에 이르기 까지 회귀 모델을 분석하였으나, 본 절에서는 분석을 1차 함수로 제한 한다. 앞서의 경우, 1차 함수의 잔차를 분석해 보면, 설명변수의 차수를 조정하여 IT투자 자산 (또는 총자산) 과 서비스 품질간의 비선형 (Culvilinear) 관계를 모형화 할 필요가 있음을 알 수 있다 (Anderson et al., 2002). 하지만, 본 절의 경우는, 1차 함수에 대한 잔차 분석을 통해, 그렇지



<그림 6> 서비스 품질과 수익성 (그룹1. 서비스 품질이 낮음)



<그림 7> 서비스 품질과 수익성 (그룹2. 서비스 품질이 높음)

않음을 알 수 있다. 지면상 잔차 분석의 결과를 담지는 않았으나, 이를 통해 비선형 관계에 대한 모형화 작업은 본 절에서 요구 되지 않았음을 미리 밝힌다. 따라서 1차 함수에 의한 회귀 분석을 하였으며, 표 8에서 제시된 결과를 통해 그룹 2에서는 유의한 양의 상관관계가 있으나, 그룹1에서는 그렇지 않음을 알 수 있다.

먼저, 그룹2의 R²의 값이 그룹1에 비해 현저

히 높음을 확인 할 수 있다. 또한 서비스 거래 품

질 (Total_Score)과 수익성의 관계를 살펴보면, 그룹2의 경우 유의한 양의 상관관계가 있으나, 그룹1에서는 상관관계가 유의하지 않음을 알 수 있다. 즉 온라인 증권 거래 서비스의 품질은 중하위 집단의 경우 그 투자 대비 품질의 향상 속도가 빠른 반면, 실제로 수익 향상과 같

<표8> 회귀 분석 결과 (3)

구분	그룹 1			그룹 2		
	B계수	T값	P값	B계수	T값	P값
Total_Score	0.17	1.24	0.22	0.49**	4.59	0.00
(Constant)	5.05	58.33	0.00	0.55	0.49	0.62
R ²	0.03			0.24		
Adj. R ²	0.01			0.23		
S.E	0.23			1.11		
S.S	2.67			26.25		
D.F	50			65		

- 종속 변수: Brk_Profit (브로커리지 수익)

- **99% 신뢰수준에서 유의함.

- Adj. R²=Adjusted R², S.E=Standard Error, S.S=Sum of Squares, D.F=Degree of Freedom

은 재무적 성과는 크게 얻어내지 못함을 알 수 있다. 반면, 그룹1의 경우 서비스 품질이 이미 일정 수준을 상회하였기 때문에, IT투자 대비 품질 향상의 속도가 다소 둔화되긴 하였으나, 수익 측면에서는 충분한 이점을 얻고 있음을 알 수 있다. 이와 같은 분석을 통해, IT 투자는 온라인 서비스의 질적 수준이 일정 수준을 넘어서게 되면 실제 수익의 창출과 양의 상관관계가 뚜렷함을 알 수 있다. 따라서 서비스 품질이 상위권인 기업일수록 Stockpia 평가에 의한 브로커리지 수익의 민감도가 높게 나타남을 예상할 수 있는 것이다.

IV. 결론

4.1 요약 및 시사점

본 연구는 온라인 증권거래 서비스에 있어 품질의 결정 요인과 품질이 미치는 영향이라는 두 가지 측면을 살펴보았다. 먼저, 증권사의 IT 투자 금액을 이용하여, 온라인 증권거래 서비스의 품질을 설명하는 최적의 수학적 모델을 제시하였다. 또한, 서비스 품질이 실제 증권사 수익에 미치는 영향을 고찰함으로써, IT투자가 수익으로 연결되기까지의 중간 과정에 대한 설명을 제시한다.

먼저, IT 투자 규모와 온라인 증권 거래 서비스의 품질 간 상관관계를 설명하는 모델로, 3차 함수 형태의 수학적 모델을 도출하였다. 본 연구는, 고품질의 IT서비스가 증권사의 IT 투자뿐만 아니라 회사 자체의 규모와 역량 등과도 상관관계가 있음을 배제하지 않았다. 하지만,

통계적 검증을 통해, 직접적인 IT투자에 의한 온라인 서비스의 품질 향상이 가장 결정적 요인임을 확인하였다. 3차 함수의 모델을 통해 지지할 점은, IT투자의 품질 향상 효과가 초기 상당 기간 한계적으로 감소(diminishing Marginal return)한다는 것이다. 즉 IT 투자가 늘어날수록 품질 자체는 향상되지만 투자 대비 품질 상승의 증가분은 한계적으로 감소함을 의미한다.

두 번째, IT시스템의 품질이 증권사의 수익성에 미치는 효과는 품질의 수준에 따라 좌우됨을 알 수 있었다. 서비스의 품질이 높은 집단에서만, 증권 거래 중개 서비스에 의한 영업이익과 서비스의 품질 간 유의한 양의 상관관계를 확인할 수 있었다. 즉 초기에 적정 수준의 IT 서비스 달성하기까지는 IT시스템이 일종의 고정비적 성격의 지원 요소일 수 있지만, 일정 수준을 넘어서면 기업의 부가 가치 창출에 직접적으로 기여할 수 있는 자원이 됨을 시사한다. 이 같은 결과는 국내 증권사들이 보다 양질의 온라인 거래 서비스를 제공하고자 지속적으로 IT투자에 매진하는 것에 대한 실증적 근거가 되리라 생각한다.

국내 온라인 증권시장의 성장은 투자 의사 결정에 능숙해진 고객 수준의 성숙과 고품질의 온라인 거래 서비스를 위한 증권사의 꾸준한 IT 투자에 기인 한다고 볼 수 있다. 이제, 온라인 증권거래 시장이 성숙기에 접어들어, 그 성장이 다소 둔화되는 양상을 보이고 있다. 이에 지속적 IT투자에 대한 회의론적 시각에서는, 증권거래 서비스에 있어 IT투자의 성과 또한 한계적으로 감소할 것으로만 예상하기도 한다. 하지만 본 연구의 결과는, IT 투자가 지속될 경우 서비스 품질의 체증적 향상이라는 차별화가 가

능하며 이는 다시 증권사의 수익 창출로 이어질 수 있음을 실증한다. 즉, 시장 전반에 걸쳐 서비스가 성숙될수록 품질의 작은 차이를 만들기 위해서 막대한 투자가 요구 될 수 있지만, 서비스 품질의 그 작은 차이가 궁극적으로 수익 향상을 견인한다는 것이다.

연구의 결과를 바탕으로 온라인 증권거래 서비스를 투자와 효과 면에서 다음과 같이 정리할 수 있다. 온라인 증권 거래 서비스에 있어, 초기 진입 단계의 회사인 경우, 투자 대비 서비스 품질 향상의 효과를 가시적으로 느낄 수 있다. 하지만, 실제 수익 창출의 효과로 이어지기까지는 서비스의 품질이 월등히 차별화 될 만큼 지속적인 투자가 필요한 것이다. 이 수준에 미치지 못하는 경우, Stockpia로 부터 평가는 향상 되나, 수익에 있어 유의한 개선 효과를 보지 못할 수 있기 때문이다. 반대로, Stockpia로부터 이미 상위권의 평가를 받는 증권사들의 경우, IT투자 대비 서비스 품질 향상이 어려울 수 있지만, 투자 규모의 확대로 품질 향상이 지속 될 경우 재무적 효과를 기대해 볼 수 있는 것이다.

이러한 결과는 앞서 논의한 온라인 거래 서비스의 품질과 전환 비용 관점에서 다시 해석해 볼 수 있다. 서비스의 품질이 높은 경우만 실제 수익과 상관관계를 나타내는 것은 온라인 거래 시스템에 있어 전환 비용의 효과가 고품질의 시스템에서만 가능함을 반증한다. 거래 서비스에 충분히 만족하지 못할 경우, 더 낮은 수수료라는 유인책에 의해 고객은 쉽게 타사로 이동할 것이며, 이 경우 수익 향상의 효과를 찾아보기 어렵다. 충분히 고객 군을 확보하고 유지하지 못한다면, 오히려 IT투자에 의한 손실을 초래 할 수도 있게 되는 것이다. 이러한 사

실은, 일부 대형 증권사들이 연간 예산의 10~20%에 달하는 막대한 금액을 온라인 거래 시스템에 쏟아 부으면서 IT투자를 거대화 시키고 서비스의 차별화를 지속적으로 고집하는 것에 대한 설명이 될 수 있을 것이다.

마지막으로, 본 연구가 IT투자 자산의 효과에 대해서 한계적 체감의 효과만을 지닌 로그 함수가 아닌 3차 함수의 설명 모델을 제시했다는 것은 기업의 IT투자에 대한 새로운 시각을 제시함을 강조하고자 한다. 이는 투자 효과의 한계적 체감이라는 유형자산에 대한 일반적 견해를 상당 부분 수용하는 동시에, 투자 규모의 거대화 지점에서는 오히려 체증적 효과 상승이 가능하다는 IT자산에 대한 차별화된 시각도 동시에 제공하는 것이다. 현대의 기업에 있어 정보시스템이란 그 어떤 유형 자산보다 기업 가치 달성을 위한 근간 시스템 (infrastructure)으로서의 중요성을 지니고 있다. 따라서, 투자의 규모가 거대화 될 때 기대해 볼 수 있는 긍정적 효과 또한 다른 자산과는 차별화 되어 있음을 알 수 있다. 이를 통해, IT투자 효과에 대한 기존의 역설들이 IT투자의 규모나 단계 면에 있어 다소 국지적 고찰에 머물렀을 가능성도 조심스럽게 제기해 본다.

4.2 한계점 및 향후 연구 방안

첫째, 본 연구의 가장 큰 한계점으로는 국내 35개 증권사 중 17개사만을 대상으로 연구를 진행한 것을 들 수 있다. 인수 합병 및 영업 중단으로 인해 전 분석 기간에 걸쳐 데이터가 용이하지 않은 증권사들이 많았던 것이 데이터 수집의 가장 큰 제약으로 작용하였다. 복수 증

권사를 대상으로 한 횡단 데이터 (cross-sectional data)와 7년에 걸친 종단 데이터 (time-series data)를 동시에 보는 패널 데이터 분석의 경우, 동일 기간을 대상으로 한 균형 패널이 되지 못하는 경우, 연구 결과의 신뢰성을 보장하기 어렵고, 이러한 문제를 극복하기 위하여, 데이터 처리와 분석에 있어 별도의 조작적 통제를 해야 하는 번거로움이 있다 (Wooldridge, 2002). 이러한 이유에서 본 연구에서는 결과의 신뢰도 측면에서 균형 패널을 채택하게 되었으나, 이는 전체 증권사를 대상으로 하지 못하는 한계를 가져왔다. 후행 연구에서는 불균형 패널 (unbalanced panel) 분석을 위한 통제를 엄격히 함으로써, 전체 증권사를 대상으로 분석을 진행한다면, 보다 대표성을 띤 연구결과가 가능하리라 기대한다.

둘째, 본 연구에서는 3차 함수 형태의 IT투자 효과를 제안하고 있다. 하지만, 전체 증권사를 대상으로 분석을 진행한다면, 결과의 대표성 뿐만 아니라, 분석 기법의 다양화를 통해서도 보다 의미 있는 결과의 유도가 가능하리라 본다. 증권사의 규모나 형태와 같은 통제 변수의 효과를 반영하지 못한 아쉬움이 있다. 후행 연구에서는 보다 큰 표본을 대상으로 규모나 형태 별로 그룹을 나누어 IT투자의 증가에 따른 효과를 볼 수 있는 그룹 기반 궤도 분석 (group-based trajectory 분석) (Nagin, 1999) 등을 적용해 본다면 보다 다각적 분석이 가능하리라 본다.

마지막으로, 기업의 IT자산과 총자산 이외의 변수들도 동시에 고려되었다면, 보다 설명력 있는 모델을 제안할 수 있었을 것이다. 표 3을 통해 식 (1)에서 제시한 IT자산의 3차 함수가 이미 65%에 가까운 설명력을 가지고 있음을 알

수 있다. 따라서, 본 연구는 가장 결정적 요인과의 상관관계를 본다는 취지에서 다른 변수에 대한 고려는 배제하였다. 이것을 통해 온라인 서비스의 품질에 있어 IT투자 자산이 얼마나 결정적 인지는 뚜렷이 부각되나, 보다 설명력 있는 모델을 제시하지 못한 아쉬움은 남는다. 후행연구에서는 증권사의 영업기간, 지점의 수 등 다양한 영향요인들을 고려해 봐야 할 것이다.

셋째, 미국이나 일본 증시 등 증권 거래 규모나 역사면에서 성숙된 증권시장을 대상으로 비교 연구를 수행하지 못한 점 또한 한계점으로 지적된다. 보다 객관적인 분석이 되기 위해서는 이문화 또는 이국가간 비교 연구를 통하여, 해외 증권 시장에서도 일관된 결과를 얻을 수 있는지를 추가적으로 고찰 해 보아야 할 것이다.

향후 연구로는, 증권사의 사업 분야 별 IT투자 비중의 변화와 그 영향에 대한 패널 데이터 분석을 고려하고 있다. 국내 증권사의 경우, 온라인 거래 시스템 자체뿐 아니라, 데이터 마이닝 및 리서치 분야에서도 많은 IT투자를 필요로 하고 있다. 이러한 분야에 대한 투자는 다시 증권사 거래 서비스의 품질 향상으로 이어질 뿐만 아니라, IB나 파생상품 등 다른 사업군에도 영향력을 미칠 수 있다. 단순한 고객 위주의 거래 서비스 부분만이 아니라 사업 분야별 IT투자의 효과를 종합적으로 살펴보는 것도 의의가 있을 것이다. IT투자로 인한 고객 서비스의 향상 효과 뿐 아니라, 증권사의 내부 역량 증대의 효과와 그 효과들 간의 상관 관계에 대한 연구를 추가한다면, IT투자에 대한 보다 심층적 이해가 가능할 것이다.

〈참고문헌〉

- 김상규, 최정일, “증권사 홈트레이딩시스템 (HTS) 평가모델 및 평가결과가 주가에 미치는 영향,” 기업경영연구, 제17권, 2002, pp.1-20.
- 문형남, 최정일, “증권사 ‘홈트레이딩 시스템 (HTS)’ 성공요인 선정과 평가모델 제안,” 전자상거래학회지 제3권, 제1호, 2002, pp.25-50.
- 소순후, 유일, 조건, 박이숙, “전자상거래에서 물류서비스품질, 관계지향성, 고객만족, 고객충성도 간의 구조적 관계,” 정보시스템연구, 제16권, 제4호, 2007, pp.107-129.
- 신동호, 박성용, 홍순구, “온라인 증권거래의 개선방향에 관한 연구,” 한국유통학회 추계학술대회, 2005, pp.1-27.
- 신상훈, “온라인 증권서비스 재사용의도에 영향을 미치는 요인에 관한 연구,” 2007, 한국과학기술원 박사논문.
- 안종길, 최창규, “IT투자 확대는 은행 수익성 개선에 도움이 되는가?,” 경제연구, 제 22권, 제4호, 2004, pp.25-56.
- 안충영, 홍성표, 박완규, “기초 계량 경제학” 제 3 판, 진영사, 1998.
- 양정식, 홍재범, “온라인 증권거래의 서비스 품질이 고객 만족과 고객행동의도에 미치는 영향,” 인터넷 전자상거래 연구, 제6권, 제 1호, 2006, pp.287-306.
- 윤종훈, 김광석, “인터넷 쇼핑몰의 물류서비스 품질요인이 고객만족과 구매 후 행동에 미치는 영향에 관한 연구”, 정보시스템연구, 제15권, 제1호, 2006, pp.21-48.
- 이명훈, 안종길, 최창규, “증권사 IT투자가 수익성에 미친 영향 분석,” 한국 경제 연구원, in <http://www.keri.org>, 2006.
- 이문규, 이재용, 김해룡, “온라인 증권 서비스 품질에 대한 투자가 평가 측정도구,” Information System Review, 제3권, 제2호, 2001, pp.289-303.
- 이석준, 이국희, 구분재, “사이버 증권 고객만족도 측정 모델에 관한 연구,” 인터넷 전자상거래연구, 제1권, 제1호, 2001, pp.119-136.
- 이영수, 김동수, “은행 산업에서 정보화 투자의 비용절감효과 분석,” 금융학회지, 제4권, 제2호, 1999, pp.123-145.
- 이주민, 김승연, 하은호, 노태협, “AHP 모형을 활용한 소상공인 신용평가시스템 구축,” 정보시스템연구, 제16권, 제3호, 2007, pp.109-132.
- 최원근, 권익현, “온라인 서비스 품질이 만족에 미치는 영향에 관한 연구,” 소비문화연구, 제11권, 제3호, 2008, pp.171-190.
- 최정일, 김상규, “증권사 온라인 시장 점유율의 결정요인 분석,” 기업경영연구, 제12권, 제 1호, 2005, pp.173-192.
- 한국증권업협회, “2008년 증권 투자자의 투자 실태에 관한 보고서,” in <http://www.ksda.or.kr/UPLOADFILES/2008년증권투자자조사보고서.pdf>, 2009.
- Anderson, D.R., Sweeney, D.J. and Williams, T.A., “Statistics for Business and Economics,” 8th ed, Thomson Learning, 2002.
- Barua, A.C., Kriebel, H. and Mukhopadhyay, T.

- “Information Technologies and Business Value: An Analytic and Empirical Investigation,” *Information Systems Research*, Vol.6 No.1, 1995, pp.3-23.
- Bender, D.H., “Financial impact of information processing,” *Journal of Management Information Systems*, Vol.3 No.2, Fall 1986, pp.22-32.
- Brynjolfsson, E. and Hitt, L., “New Evidence on the Returns to Information Systems?” Working Paper, Sloan School of Management, MIT, 1993.
- Carr, N.G., “IT Doesn’t matter”, *Harvard Business Review*, May, 2003, pp.1-49.
- Chen, P., Hitt, L. “Measuring Switching Costs and the Determinants of Customer Retention in Internet-Enabled Business: A study of the Online brokerage industry,” *Management Science*, Vol.13, No.3, 2003, pp.255-274.
- Harris, S. E., and Katz, J. L. “Organizational Performance and Information Technology Investment Intensity in the Insurance Industry,” *Organizational Science*, Vol.2, No.3. August 1991, pp.263-295.
- Hitt, L., and Brynjolfsson, E. “Productivity, Business Profitability, and Consumer Surplus: Three Different Measures of Information Technology Value,” *MIS Quarterly*, Vol.20, No.2, 1996, pp.121-142.
- Hsiao, C., *Analysis of Panel Data*, Cambridge University Press, New York, 1986.
- IT today, “A Report on the IT Budgets of Online Brokerages,” in <http://www.ittoday.co.kr>, 2007.
- Judge, G.G., Hill, R.C., Griffiths, W., Lutkepohl, H. and S.C. Lee, “Ch.16 Using Time-Series and Cross-Sectional Data”, in *Introduction to the Theory and Practice of Econometrics*, John Wiley and Sons, 1982.
- Kiley, Michael T., “Computers and Growth with Costs of Adjustment: Will the Future Look Like the Past?,” Board Of Governors Of The Federal Reserve System, *Finance and Economics Discussion Series*, 1999-36. July 1999.
- Kim, J., Lee, J., Han, K. and Lee, M., “Business as Buildings: Metrics for the Architectural Quality of Internet Business,” *Information Systems Research*, Vol.13, No.3, 2002, pp.239-254.
- Klemperer, P. “Markets with Consumer Switching Costs,” *The Quarterly Journal of Economics*, Vol.102, No.2, 1987, pp.375-394.
- Konana, P., Menon, N.M. and Balasubramanian, S. “The Implications of Online Investing,” *Communications of the ACM*, Vol.43, No.1, 2000, pp.35-41.
- Krishnan, M.S., Ramaswamy, V., Meyer, M.C. and Damien, P. “Customer Satisfaction for Financial Services: The Role of Products, Services, and Information Technology,” *Management Science*, Vol.45, No.9, 1999, pp.1194-1209.
- Li, X., Johnson, J. “Evaluate IT Investment

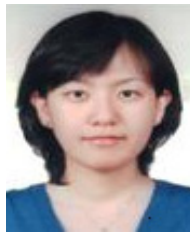
- Opportunities Using Real Options Theory,” *Information Resources Management Journal*, Vol.15, No.3, 2002, pp.32-47.
- Lichtenberg, F. R. “The Output Contributions of Computer Equipment and Personnel: A Firm Level Analysis,” National Bureau of Economic Research Working Paper No.4540, 1993.
- Nagin, D., “Analyzing Developmental Trajectories: A Semi-parametric, Group-Based Approach?,” *Psychological Methods*, Vol.4, No.2, 1992, pp.139~157.
- Nicolson, W., “Microeconomic Theory,” 8th ed., Thomson Learning, 2002.
- Rai, A., Patnayakuni, R. and Patnayakuni, N., “Refocusing Where and How IT value is Realized: An Empirical Investigation,” *International Journal of Management Science*, Vol.24, No.4, 1996, pp.399-412.
- Schemalensee, R. “Product Differentiation Advantages of Pioneering Brands,” *The American Economic Review*, Vol.72, No.3, 1982, pp.349-365.
- Shim, S., Lee, B., Whinston, A. B., “Does lower transaction price attract more customers?: An Empirical Study on the short-& long-term impacts of online brokerage Services”, *Proceedings of International Conference on Information Systems*, Paris,2008.
- Shu, Wesley, and Strassmann, P. A. “Does information technology provide banks with profit?,” *Information & Management*, Vol.42, 2005, pp.781-787.
- Soh, C. and Markus, M.L., “How IT Creates Business Value: A Process Theory Synthesis,” *Proceedings of the Sixteenth International Conference on Information Systems*, Amsterdam, The Netherlands, 1995, pp.29-41.
- Stockpia, “Power eReport,” in <http://www.stockpia.com>, 2007.
- Strassmann, P. A., “Computers Have Yet to Make Companies More Productive,” *Computer World*, Vol.15, September 1997.
- Tirole, J., *The Theory of Industrial Organization*, The MIT Press, 1988.
- Williamson, O.E. “The Economics of Organization: The Transaction Cost Approach,” *American Journal of Sociology*, Vol.87, No.3, 1981, pp. 548-577.
- Wooldridge, J.M. *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*, the MIT Press, Cambridge, MA, 2002.
- Zeithamal, V.A., Parasuraman, A. and Malhorta, A. “A Conceptual Framework for Understanding E-service Quality: Implications for Future Research and Managerial Practice,” Rep. No. 00-115, Marketing Science Institute, Cambridge, MA. 2000.

심선영(Seonyoung Shim)



현재 서울여자대학교 경영학과 전임강사로 재직 중이며 경영정보시스템 분야를 맡고 있다. 고려대학교 전산과학과를 졸업하였으며, 한국과학기술원에서 경영학 석사, 경영공학 박사를 취득하였으며, 텍사스주립대 전자상거래 연구센터에서 온라인 서비스기업 전략 연구로 1년간 박사후연구원 생활을 하였다. 주 연구 분야는 정보시스템 투자에 대한 경제학적 분석으로, 온라인 기업의 전략연구, R&D 관리, IT 거버넌스 등이다.

정우진(Chung, Woo Jin)



현재 한화증권 FICC(Fixed Income, Currency & Commodity) 사업부에 재직중으로 채권 및 선물, 파생상품관련 사업전략 업무를 담당하고 있다. 서강대학교 경영학과를 졸업하였으며 한국과학기술원에서 경영학 석사를 취득, MIS 및 재무학을 전공하였다.

<Abstract>

An Empirical Study on the Investment and Return of Online Trading Services

Seonyoung Shim · Woo Jin Chung

Maintaining online services of high quality has become a crucial factor for brokerages to gain competitive advantages. Because of the attributes of the product uniformity of online trading, online brokerages have grown significantly with IT development, since the early 2000s. Now, as the online trading business gets mature, the profitability of the IT investment and the quality of IT-based services became questioned. This study examines the issues of IT investment and its contribution by analyzing the relationship between the quality of online service and IT investment. In addition, it also investigates the relationship of the quality of online services and profitability of brokerage. Our results show that IT investment draws cubic-style, curvilinear relationship with the service quality of online trading and only high quality services can lead to the increase of profitability.

Keywords: IT investment, Online Trading Service, Service Quality, IT ROI, Online Brokerages, Online Brokerage Services

* 이 논문은 2009년 7월 13일 접수하여 2차 수정을 거쳐 2009년 8월 21일 게재 확정되었습니다.