

분석 적발을 위한 재무이상치 분석시스템 개발*

노태협**

〈목 차〉

I. 서론	4.3 재무이상치지수와 등급 및 진단
II. 이론적 배경	4.4 모형 검증
2.1 회계 분석	4.5 시스템 개발 화면
2.2 분석의 유형 및 재무이상치모형	V. 결론
III. 재무이상치 분석모형의 구조	참고문헌
IV. 재무이상치 분석 시스템 개발	<Abstract>
4.1 분석 데이터 및 모형 분류	
4.2 재무이상치 분석 항목	

I. 서론

정보화의 진전으로 기업의 각종 공시 정보가 광범위하게 활용되고 있는 가운데, 금융기관에서는 기업 분석을 위한 기초 자료로 재무제표를 중심으로 한 재무성과에 대한 다양한 분석을 필수적으로 수행하고 있다. 재무제표 및 각 회계 계정 과목에 기반을 둔 재무비율분석의 근간은 재무제표에 대한 신뢰성에 기반을 두고 있는 바, 재무제표의 고의적 조작과 오류는 자본 시장의 효율성과 건전성의 기반을 저해한다. 현행 총자산 70억 이상의 기업에 대해서 외부 감사인에 의한 감사를 재무제표 확정을 위한

필요조건으로 하고 있는 것도 재무제표에 대한 신뢰성을 확보하기 위한 중요한 수단 중의 하나이다. 그러나, 재무제표에 대한 신뢰성 자체가 확보가 되지 않는 경우에 대해서는 재무 분석 결과에 따른 적용 또한 신뢰할 수 없다. 또한, 의도적으로 조작되거나 또는 의도적이지는 않지만 회계 결산 과정에서의 오류 및 회계준칙을 제대로 적용하지 않는 계정과목 처리에 대해서도 기업의 신용도 및 전반적인 재무 분석이 왜곡될 수 있는 가능성이 존재한다.

부실기업이 재무 분석을 통해 자금을 조달하고 계속적으로 영업을 영위할 경우, 채권 기관의 대출손실, 거래처 동반 부실로 이어지는 등

* 본 연구는 덕성여자대학교 2008년도 교내연구비 지원에 의해 수행되었습니다.

** 덕성여자대학교 경영학과 교수, roth@duksung.ac.kr

사회적 손실이 매우 큰 것을 고려할 때, 기업의 재무 정보를 비롯한 계량, 비계량 정보가 축적됨에 따라 회계분석 및 오류에 대한 객관적이고 효율적인 평가를 통하여 재무 분석 여부를 분석 및 관리 할 수 있는 시스템 구축에 대한 요구가 필수적인 상황이다. 미국에서는 AICPA(American Institution of Certified Public Accountants)가 발표한 SAS(Statement on Auditing Standard) No.82(1997) 규정에 따라, 감사인은 피감기업 재무제표의 분석 가능성에 대한 확인을 필수적으로 수행하고 이에 대한 결과 보고를 반드시 감사보고서에 포함시키도록 하고, 각 금융 기관에서는 이를 확인할 수 있는 시스템 구축을 하도록 하여 재무제표의 신뢰성을 강화하도록 하였다(Karim and Siegel, 1998). 국내에서는 금융감독원 은행업감독업무시행 세칙 관련조항(제6장-48조-⑤항, 2004. 3. 27부터 시행)에서 금융기관은 차주의 회계분석에 따른 손실을 최소화하기 위하여 내부시스템을 구축·운영하여야 하며, 분석회계 적출을 위한 전산시스템의 구축·활용 및 분석회계 적발시 신용등급 하향조정, 벌칙금리 부과, 외부감사인 교체 요구, 여신 중단 및 회수 등 단계별·정도별 제재조치에 관한 내부업무처리규정 및 절차 마련에 대한 기준을 제시하고 있다.

현재 국내 금융기관의 실무에서는, 기업 재무 분석, 신용 평가 및 대출 심사 시에 회계 분석에 대한 적발은 시스템에 의한 사전 적발보다는 부도 또는 연체 등의 사고 발생 이후에 이루어지는 사후적 적발이 주가 되고 있는 한계를 가지고 있다. 또한, 회계 분석에 관련된 대부분의 기존 학문적 연구는 감리지적을 받거나 이익 조작이 적발된 기업과 비교 대상 기업 간

의 제반 특성의 차이를 분석하는데 초점을 맞추어 왔다(최관, 백원선, 1998; 박중성, 1999; 최관, 최국현, 2003; 고종권, 윤성수, 2006). 그러나 감사인이나 재무분석자, 대출 심사를 심사역들이 실무에서 적용할 수 있는 차주 기업의 재무제표에 대한 신뢰성을 확보하기 위한 재무 분석이나, 실제 분석을 적발 또는 분석 가능성을 예측하는 체계적인 모형에 대한 연구는 미흡한 상황이다. 또한 실제 시스템 구축 사례에 대한 구체적인 결과 보고는 연구 논문에서 찾아보기 어려운 상황이다.

본 논문에서는 기업회계/재무자료의 왜곡으로 인하여 기업의 신용도 및 전반적인 재무분석이 왜곡될 수 있는 가능성을 줄이기 위하여 재무제표의 계정과목을 기반으로 한 재무비율에 대한 재무 이상치 분석 모형을 제시한다. 또한 제안 모형을 바탕으로 재무제표의 이상성 확인 및 분석 적발을 위한 재무 이상치 분석 시스템을 구축하고, 현재 금융기관에서 실제 사용하고 있는 사례 결과를 보고하여 연구자 및 실무자들에게 실천적 도움을 주는 것이 이 논문의 주된 목적이다.

II. 이론적 배경

2.1 회계분석

회계분석이란 기업이 한 회계연도의 영업실적과 연도 말의 재산상태 등을 재무제표로 전달하면서 재무제표 정보를 왜곡하여 사실과 다르게 표시하여 투자자와 채권자등 이해관계자에게 해를 끼치는 행위를 말한다(Elliott and

Willingham, 1980).

회계분식과 관련된 선행 연구를 크게 나누어 보면, 첫째, 회계분식에 영향을 미치는 기업 내 외부의 환경 요인에 대한 실증연구(윤중옥, 김명환, 2001; 노준화, 배길수, 2004), 둘째, 회계 정보를 바탕으로 통계적 기법 및 인공지능 기법을 적용하여 기업부실예측 또는 기업신용평가모형구축 및 비교에 관한 연구(Altman, 1968; Han et al., 1996; 전성빈, 김영일, 2001; 노태협, 유명환, 한인구, 2005; 신태수, 홍태호, 2007; 이주민 등, 2007), 셋째, 회계분식의 사례 및 현황과 대응방안에 대한 연구(이명곤, 이화득, 2004; 이천현, 2004), 넷째, 회계 분식을 일으키는 기업의 재무적 특성을 파악하여 회계분식 여부를 판단할 수 있는 영향변수 및 예측 모형을 구축하고자 하는 연구로 나누어 볼 수 있다.

본 연구와 관련성이 있는 분식 예측 모형에 대한 선행 연구로는, Beneish(1997, 1999)가 1987년부터 1993년 동안 미국 증권거래위원회(SEC)에 의해 일반회계기준(GAAP) 위배로 적발되거나, 언론을 통해 이익조작이 공개된 분식 회계기업 정보에 근거하여 이익조정(earnings management) 정도를 측정하는 모형을 개발하고 재량적 발생액 모형과 이익조작 가능성 측정능력을 비교하였다. 특히, 기존의 재량적 발생액 모형에 이익조작기업의 특성을 나타내는 변수를 추가 분석하여 모형의 예측력이 향상된다는 결과를 보고하였다.

Fanning 과 Cogger(1998) 및 최재화와 최순재(1997)는 재무정보를 이용하여 회계조작 및 사기 가능성을 신경망을 이용하여 적발하는 모형을 제시하였으며, Deshmuah와 Talluru(1998)는 사례기반의 퍼지추론 방법을 이용하여 경

영사기에 대한 위험을 평가하는 연구를 보고하였다.

최관과 백원선(1998)은 1990년부터 1996년까지 증권감독원 일반감리에서 이익조작으로 감리 지적된 기업 59개와 정상 기업 297개를 대상으로 이익조작과 재무변수간의 관계를 분석하였다. 증권감독원의 일반감리 대상회사 선정기준과 재량적 발생액을 이용하였으며, 금융비용부담, 전기손익수정손익항목의 비중, 그리고 재량적 발생액이 큰 기업일수록 이익조작가능성이 높은 것으로 보고하였다. 박종성(1999)은 1990년에서 1995년 동안 상장기업을 위한 일반 감리 지적 예측모형을 구축하였으며, 비재무적 변수를 포함한 피감사회사의 특성을 반영한 변수와 감사인의 특성을 반영한 변수를 포함한 로짓 분석의 결과, 부채비율, 발생액, 계속감사기간 등이 감리 지적 예측에 유의한 것으로 나타났다.

최관과 최국현(2003)은 최관과 백원선(1998)의 표본을 확대 분석하여 1990년에서 1999년까지의 금융감독원의 일반감리, 수시감리, 특별감리와 및 한국공인회계사에 의해 감리가 수행된 1,934개의 기업을 대상으로 부실공시 가능성이 높은 기업의 특성을 조사하였다. 고종권과 윤성수(2006)는 회계부정 적발을 위하여 국내 기업의 회계자료를 이용하여 보고 이익의 조작 정도를 추정하는 이익조작 예측 모형을 제시하고 활용방법을 제시하였다. 김문철과 황문호(2007)는 분식회계기업에서 나타나는 차별적 재무특성을 분석하고, 분식회계를 예측하는 설명변수를 원인변수와 결과변수로 구분하였으며, 국내 전체 공개기업 및 거래소 기업, 코스닥 기업을 구분한 시장별 분식회계적발에 유용한 변수와

모형을 제시하였다.

선행 연구를 요약하자면, 회계 분식을 일으키는 기업의 재무적 특성을 파악하여 회계분식 여부를 판단할 수 있는 영향 변수 및 예측 모형을 구축하고자 하는 연구의 대부분의 형태는 감리지적을 받거나 이익 조작이 적발된 기업과 비교 대상 기업 간의 제반 특성의 차이를 분석하고, 그 영향 요인의 재무적 특성을 중심으로 계량 모형을 제시하는 형태의 연구이다. 즉, 시스템에 의한 사전 분식 적발 예측보다는 분식을 일으켰던 기업의 재무적 요인을 살펴보는 사후적 분석이 주를 이루고 있는 한계를 가지고 있다. 분식 적발을 위한 실무적 입장에서는 분석 대상이 되는 기업의 재무제표에 대한 신

뢰성을 확보하여, 회계 분식을 적발하거나, 분석 가능성을 예측할 수 있으며, 특히 이해 가능성이 높아 실제적 적용이 가능한 분식적발시스템의 개발에 대해 참고할 수 있는 연구 및 결과 보고가 필요한 상황이다.

2.2 분식의 유형 및 재무이상치 모형

분식의 대상이 되는 대표적 유형으로는 재고자산 과대계상, 매출채권 과대계상, 고정자산 과대계상, 대손충당금 과소 계상, 매출액 과대계상, 지급이자 과소(대) 계상, 개발비 과대계상 등을 들 수 있다(이천현, 2004). 특히 감리업무에 주로 지적되고 있는 계정들 가운데 기업의

<표 1> 분식의 대표적 세부 유형 분류

대차대조표 항목	손익계산서 항목	기타사항
<ul style="list-style-type: none"> • 단기금융상품 허위계상 • 단기차입금 과소계상 • 당좌차월 누락 • 대손충당금의 과소계상 • 매입채무 과소계상 • 매출채권 허위계상 • 미수금 과소계상 • 미수이자 누락 • 미지급비용 과소계상 • 미착품 과대계상 • 예금 허위 계상 • 유형자산 과대계상 • 자산의 과소계상 • 장기선급금 과대계상 • 재고자산 과대계상 • 재고자산 평가오류 • 지급보증채무 과소계상 • 투자주식의 과대계상 • 현금 및 현금성자산 과대계상 	<ul style="list-style-type: none"> • 과징금 미계상 • 내부미실현이익 미제거 • 매출, 매출원가 과대계상 • 무형자산상각비 과소계상 • 비용 누락 • 외부주주지분순이익 과소계상 • 외화환산손실 누락 • 운용리스료 과소계상 • 자산평가손실 과소계상 • 재고자산 평가손실 미계상 • 투자채권감액손실 미계상 • 판매관리비 이연계상 	<ul style="list-style-type: none"> • 특수관계자 거래 미기재 • 지급보증 미기재 • 공시의무위반 • 주식부실기재 • 전기오류수정관련 미반영

재무분석에 중요하며, 재무제표를 통한 분석적 발 가능성이 비교적 높은 매출채권, 재고자산, 기타영업자산, 비영업자산, 차입금, 금융비용, 감가상각 등을 중점적으로 분석하여 이상 항목에 대한 세부 조사 분석을 실시하고 있다.

<표 1>은 선행연구(김문철, 황문호, 2007; 김정애, 2007; 최관, 박종일, 조현우, 2008)에서 제시된 분석의 유형 중 2000년부터 2005년까지 금융감독원 감리지적 내용들을 대차대조표 항목과 손익계산서 항목의 각 세부 유형 및 기타 사항별로 나누어 분류한 것이다. 이 중 대차대조표 항목으로 유형자산 과대계상 및 매입채무 과소계상, 손익계산서 항목으로 자산평가손실 과소계상, 매출/매출원가 과대 계상 등이 대표적인 분석 유형이라 할 수 있다.

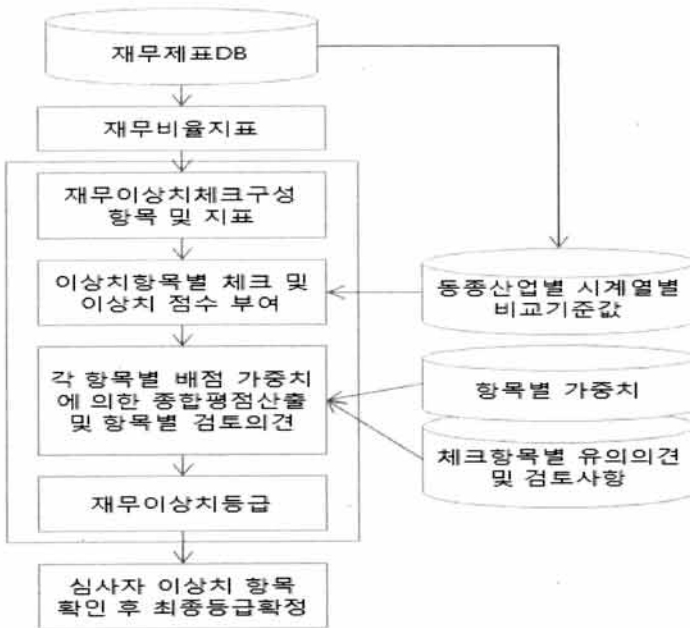
분석의 세부 유형에 관련된 재무 회계 계정 과목에 대한 재무비율을 통하여 사전적으로 분석의 가능성이 있는 지표를 분석하고, 분석의 사전 적발 및 재무제표의 이상성을 사전적으로 적발하는 모형 및 시스템의 구축이 필요한 상황이다. 그러나 현실적으로 계정 과목에 대한 세밀한 실제 감사 과정을 거치지 않는 상황에서, 분석의 내용을 정확히 판단하여 적발하는 것은 한계가 있다. 또한 정밀 심사를 통한 비용과 노력을 고려할 때 금융 기관에서 대상 기업에 대한 전수 조사를 하는 것도 실무적 어려움을 가지고 있다.

금융 기관에서의 현실적 적용을 위해서는 특정 재무 계정 과목에서의 재무제표신뢰도를 사전 점검하고, 재무자료의 왜곡으로 재무분석이 왜곡될 수 있는 가능성을 축소하기 위한 모형으로, 재무비율의 이상치 항목을 시스템적으로 체크하여 특정계정과목의 이상변동과 분석가능

성을 파악할 수 있는 모형이 하나의 실천적 방법으로 적용 가능하다. 이를 통하여 기업의 재무항목에 대한 심사의 질적 수준과 의사결정의 정확성을 제고하도록 지원하는 재무이상치 분석시스템으로 개발될 수 있다.

III. 재무이상치 분석모형의 구조

본 연구에서는 현재 금융기관에서 사용하고 있는 개별 기업신용평가모형을 적용하기 전 단계에서 심사자들이 회계정보의 신뢰성 및 재무제표의 타당성 점검을 하기 위한 재무이상치 분석모형을 제안한다. 이를 통하여 동종 산업의 재무비율의 분포에 대비한 해당 평가대상 기업의 재무적 진단을 선행적으로 수행할 수 있는 모형으로도 적용할 수 있다. 재무이상치 분석모형은 분석 가능성의 정도를 예측하고자 하는 모형으로서 어떠한 재무특성으로부터 분석이 발생하는 빈도가 상대적으로 높은가를 예측한다. 따라서 회계규정의 적정성에 대한 평가 또는 회계절차상 논리적으로 발생하는 오류에 대한 평가와는 직접적인 관련이 없으며, 모형에 사용되는 예측 재무지표와 분석가능성이 일대일의 연관성을 담고 있다고 할 수는 없다. 제안하는 모형에서는 재무이상치 분석 항목별로 세부 계정과목에 해당되는 내용까지 분석이 가능하도록 구성됨으로써 전반적인 재무제표의 신뢰도 점검과 함께 특정 항목의 재무적 신뢰도를 포함하여 분석하고자 한다. 예를 들면, 매출채권의 분석가능성과 재고자산의 분석가능성을 예측하는 기준이 차별적으로 적용되는 분석 항목별 모형을 구성함으로써 판단변수와 기준이



<그림 1> 재무이상치모형의 분석 과정

차별적으로 적용된다.

제안된 모형에서는 재무이상치 체크 및 재무 이상치 등급 산출과 진단을 위해 다음의 각 단계를 통하여 분석된다(<그림 1> 참조).

첫 번째 단계로 재무제표(대차대조표, 손익 계산서, 현금흐름표, 제조원가명세서의 계정과목) DB에서 연속 4개 년 치의 계정과목을 추출하여 재무분석을 위한 재무비율을 시스템 상에서 생성한다. 최소 연속 2개년 치의 재무정보를 보유하여야 추세에 따른 재무 이상치 분석이 가능하며, 연속 4개 년 치의 정보를 보유한 경우 모든 재무 이상치 분석(상태 및 추세항목에 대한 분석)이 가능하다.

두 번째 단계에서는 재무이상치 분석을 위한 유의재무비율지표에 대하여 각각 동종 산업별, 업종/규모에 따른 모형별 지표에 대한 시계열에 대한 이상치 항목에 대한 상, 하위 1%, 3%, 5% 기준값을 비교하고 평균값을 참조하여 유의 사

항을 체크한다.

세 번째 단계에서는 재무이상치 지표의 각 체크 항목에 대한 가중치에 합에 따라 재무이상치 종합평점 및 등급을 부여한다. 각 체크 항목의 유의도(1%:적색, 3%:경고, 5%:주의)에 따라 이상치 점수를 부여한다.

네 번째 단계로, 심사자는 재무이상치 체크 사항에 대한 진단 내용을 확인하고 관련 회계 계정과목에 대한 실제 확인을 실시한다. 각 지표에 대한 산업별 상, 하위, 1%, 3%, 5% 경계 점을 넘어 이상치를 보이는 경우, 조작 여부에 대한 조사를 실시하고, 주의 의무를 기울인다.

마지막으로 심사자는 체크사항에 대한 사실 판단 내역 결과를 제시하고, 재무이상치 종합평점 및 재무이상치 등급을 최종 확정한다. 이에 부적합 판정을 받거나 재무이상치 등급이 나쁜 경우, 신용평가에서 재무제표의 신뢰성에 대한 문제로 평가를 진행하지 않거나, 감점 사항을

부여하는 등, 심사역의 기업 평가 시 참고 자료로 사용할 수 있도록 한다. 이상치 체크에 대한 시스템 상의 진단은 이익조작 정도를 추정하는 한 가지 방법으로 적절한 주의를 기울일 필요가 있으며, 모형의 결과뿐만이 아니라, 여타의 재무적 또는 기업의 환경적, 산업현황 정보를 종합적으로 고려하여 의사결정을 행하는 것이 바람직하다.

이러한 재무이상치분석모형의 결과에 따라 이상항목으로 분류된 계정에 대한 확인 작업을 실시함으로써 정제된 데이터를 확보할 수 있다. 또한 정제된 데이터를 바탕으로 재무진단, 재무추정, 민감도분석, 기업가치분석을 수행하도록 하여 분석결과와 신뢰도를 향상시킬 수 있다. 재무이상치 분석 결과는 신용등급결정, 신용공여한도설정, 심사지원 등의 분석 목적으로 활용 가능하다.

IV. 재무이상치 분석 시스템의 개발

4.1 분석 데이터 및 모형 분류

본 연구에 사용된 자료는 2001년부터 2005

년까지의 재무데이터(대차대조표, 손익계산서, 현금흐름표, 제조원가명세서)를 이용하여, 5개년 치 총 122,720건을 대상(<표 2> 참조)으로 76개의 재무비율을 바탕으로 진행하였다. 76개의 재무비율은 대표적인 분식회계의 가능성이 높은 재고자산/대손상각/감가상각/이자비용/매출채권/매입채무/운전자본/차입금/현금수지/경상수지 분석의 10가지 항목으로, 수익성, 안정성, 생산성, 성장성, 활동성, 현금흐름의 6가지 분류의 재무비율로 대상으로 분석하였다. 산업구분은 중공업, 경공업, 정보처리업, 도소매업, 서비스업, 건설업의 총 6개 업종으로 나누었으며, 제조업(외감), 제조업(일반_중공업), 제조업(일반_경공업), 정보처리업, 도소매업, 서비스업, 건설업, 공통(전체)의 총 8개 모형으로 구성하였다.

4.2 재무이상치 분석 항목

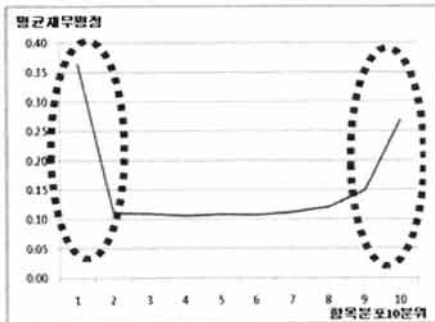
회계부정을 사전에 인지할 수 있는 재무 이상치 분석 항목 도출을 위하여 총 76개의 재무비율을 대상으로 당해 금융기관에서 보유하고 있는 재무평점(평점이 높을수록 부실위험도가 높음)과의 상관성 분석을 바탕으로, 각 항목의 분포(10분위)에 따른 특성을 파악하였다. 재무

<표 2> 산업구분 및 연도별 모형개발표본

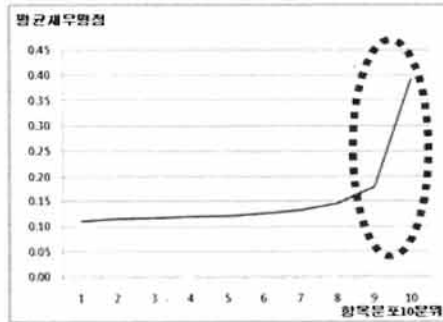
연도	건설업	도소매	서비스업	제조업(외감)	경공업(일반)	중공업(일반)	정보처리업	총합계
2001	122	425	565	979	3,571	9,183	1,140	15,985
2002	1,439	1,780	1,845	3,055	5,465	15,101	2,943	31,628
2003	2,054	2,253	2,534	3,965	5,406	16,270	3,300	35,782
2004	995	1,411	1,499	3,365	3,872	12,039	2,045	25,226
2005	111	627	589	1,405	2,498	7,815	1,054	14,099
총합계	4,721	6,496	7,032	12,769	20,812	60,408	10,482	122,720

이상치 모형의 경우, 신용평가모형을 통한 각 기업의 신용도를 평가하기 전의 사전 점검 모형으로의 이용을 목적으로 하는 바, 기존 금융 기관에서 보유 중인 신용평가모형상의 재무평점을 이상치 분석을 위한 대응값으로 사용하여 분석하였다. 각 재무비율의 성격에 따라 상위와 하위값이 회계부정 및 재무신용도와의 관련성이 다를 수 있으며 이를 파악하는 것이 이상치를 찾아내는 단계에 의미를 가진다. 예를 들면, <그림 2>의 <유형1. 유동부채비율>의 경우 유동부채비율이 아주 높은 경우와 아주 낮은 경우 모두 재무 상태에 좋지 않은 신호를 보일 수 있다 할 수 있다. <유형2. 차입금의존도>의 경우 차입금의 의존도가 아주 높은 경우에는 부실의 가능성이 높은 반면, <유형3. 유동비율>의

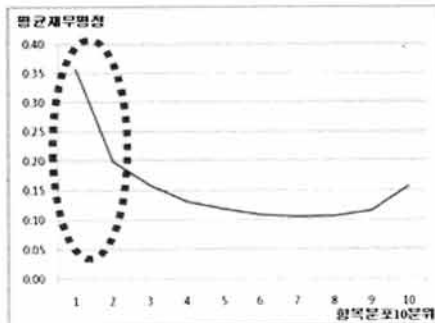
경우, 유동비율이 아주 낮은 경우에 부실의 가능성이 높다고 할 수 있다. 마지막으로 <유형4. 재고자산증가율>의 경우 회계부정 및 재무신용도와 커다란 관련성을 가진다고 보기 어렵다. 일반적으로 신용평가모형을 구축 시 선형적 모형을 이용하여 지표별로 기업부실과 관련성을 표현하는 경우 유동부채비율의 경우와 같이 상, 하위에서 유의적인 판별력을 가질 경우, 이를 분석하지 못하는 경우가 발생할 수 있으나, 본 모형에서는 재무 비율의 상, 하위 개념을 통하여 이에 대한 관련성을 파악하였다. 또한 비선형적 관련성(상, 하위 관련성)에 대한 파악을 기반으로, 심사자 또는 분석자가 각 개별 항목에 대해 분석 결과를 파악할 수 있도록 진단 코멘트를 제시하였다.



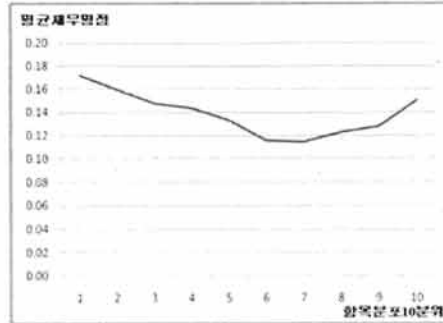
<유형1: 상/하위 유의>



<유형2: 상위 유의>



<유형3: 하위 유의>



<유형4: 비유의>

*유형1. 유동부채비율, 유형2. 차입금의존도, 유형3. 유동비율, 유형4. 재고자산증가율
<그림 2> 재무 비율의 재무평점과의 상관분포 유형

이러한 재무 비율의 재무평점과의 상관분포 유형 분석을 통하여 총 76개의 재무비율 중, 최종 7개 분석 구분(재고자산 분석, 감가상각비 분석, 이자비용 분석, 매출채권 분석, 매입채무

분석, 운전자본 분석, 차입금 건정성 분석) 및 상태(Stock, 당해연도 지표)과 추이(Flow, 직전년도와의 변화비교지표)를 고려하여 14개의 개별 항목으로 분석 항목을 구성하였다. <표 3>

<표 3> 재무이상치 분석 구분별 분석항목과 관련 계정과목

분석구분	분석항목	관련 계정과목	이상치분석	
			상위	하위
I.재고자산	1 재고자산회전기간(일)	-재고자산(기초, 기말)	O	X
	2 재고자산회전기간변화량	-매출액	O	X
II.감가상각비	3 감가상각률	-감가상각비(손익계산서) -감가상각비(제조원가명세서)	X	O
	4 감가상각률변화량	-유형자산, 토지, 건설중인자산 (평균=(기초+기말)/2)	X	O
III.이자비용	5 지급이자율	-이자비용 -단기차입금(기초,기말:당좌차월, 금융기관,외화단기,관계회사,주주임원종업원단기,유동성장기부채) -장기차입금(기초,기말:회사채,금융기관,외화장기,관계회사,주주임원종업원장기)	O	O
IV.매출채권	6 매출채권회전기간(일)	-매출채권(기초, 기말)	O	O
	7 매출채권회전기간변화량	-매출액	O	O
V.매입채무	8 매입채무회전기간(일)	-매입채무(기초, 기말)	O	O
	9 매입채무회전기간변화량	-매출원가	O	O
VI.운전자본	10 운전자본회전기간(일)	-재고자산 -매출채권	O	O
	11 운전자본회전기간변화량	-매입채무	O	O
VII.차입금 건정성	12 매출액반영차입금증가율	-매출액 -단기차입금(기초,기말: 당좌차월, 금융기관,외화단기,관계회사, 주주임원종업원단기,유동성장기부채) -장기차입금(기초,기말:회사채,금융기관,외화장기,관계회사,주주임원종업원장기) -현금과단기금융상품(기초,기말) -유가증권(기초,기말) -투자자산(기초,기말)	O	O
	13 유동부채비율	-유동부채(기말)	O	O
	14 유동부채비율변화량	-자기자본(기말)	O	O

에서는 분석 구분과 분석 항목, 각 항목과 관련된 계정과목 및 개별 항목의 상, 하위에 대한 관련성을 제시한다.

4.3 재무이상치지수 등급 및 진단

재무이상치 판단기준값은 개발 DB 기준으로 가중치를 2005년:2004년:2003년=5:3:2로 산출하여, 이를 각 모형별로 상하위 1%, 3%, 5%를 산출하여 재무이상치를 분석하는 기준값으로 사용하였다. 각 년도의 산업평균은 한국은행에서 제공하는 "기업경영분석" 상 산업별 재무비율을 이용하였다.

재무이상치지수에 대한 종합의견을 제시하고 14개 분석항목별로 이상치 기준 상하위 1%, 3%, 5%에 해당될 경우, 해당 분석에 적색, 경고, 주의로 표시하고, 분석결과에 대한 진단을 제공한다. 예를 들면 유동부채비율의 경우 해당 기업에 대한 유동부채비율이 산업별 한계수치

인 상, 하위 5%이상에 속하는 경우 해당 분석을 표시하고 아래와 같은 진단을 추가하여 제시한다. 이에 따라 심사자는 상, 하위 경계값을 넘은 두 상황 모두, 문제가 발생할 수 있다는 진단을 통하여, 이에 연계된 계정과목의 진위와 현 기업이 처한 상황과 환경을 파악해 볼 수 있다.

본 모형에서는 개별 상세 계정에 추가하여, 총 7개 분석구분 및 14개의 개별 항목으로 상태(Stock)과 추이(Flow)를 재구성하여, 이상치항목별 유의적인 부분의 결합 시나리오 및 등급을 제공하였다. 전체 등급의 구성은 재무이상치지수의 합으로 전체등급이 5등급체계로 1등급이 분석가능성이 가장 낮은 것으로 제시하고, 상태와 변동성 고려한 총7개 영역별(재고자산, 감가상각비, 이자비용, 매출채권, 매입채무, 자본, 차입금건전성) 분석으로 14개 개별 항목별 상하위 1, 3, 5%에의 체크 사항을 점수화하여 재무이상치 위험 수준을 제시하였다.

<표 4> 재무이상치지수 분석별 가중치

분석구분	분석항목	상태/추이	분석별가중치(%)
I. 재고자산	재고자산회전기간(일)	상태	20
	재고자산회전기간변화량	추이	
II. 감가상각비	감가상각률	상태	20
	감가상각률증감율	추이	
III. 이자비용	지급이자율	상태	15
IV. 매출채권	매출채권회전기간(일)	상태	15
	매출채권회전기간변화량	추이	
V. 매입채무	매입채무회전기간(일)	상태	10
	매입채무회전기간변화량	추이	
VI. 운전자본	운전자본회전기간(일)	상태	5
	운전자본회전기간변화량	추이	
VII. 차입금건전성	매출액반영차입금증가율	상태	5
	유동부채비율	상태	10
	유동부채비율변화량	추이	
재무이상치지수			100

재무이상치지수의 분석항목별 점수의 경우 각 분석 구분별, 상태와 추이 항목을 고려하여 분석가능성이 높은 구간에 대하여 배점 부여하였고 이에 해당하는 구간에 속한 배점을 부여한다. 재무이상치지수는 각 분석항목별 점수(0 - 100점)에 각 분석항목별 점수의 가중치(<표 4> 참조)를 곱하여 산정한다. 산정된 재무이상치지수에 따라 5등급체계에 의한 재무이상치등급을 부여한다.

$$O = \sum(W_i \times C_i) \text{ -----(1)}$$

- O: 재무이상치지수
- W: 분석별 가중치
- C: 분석항목별 점수

4.4 모형 검증

본 연구에서 제안한 분식 적발을 위한 재무이상치 분석모형의 우수성을 검증할 수 있는 이상적 방법은 재무제표에 대해 실제 정밀 감사를 통하여 분석으로 확인된 data를 바탕으로 검증하는 방법이다. 하지만, 외부감사인이 감사 대상기업에 의해 감사보수를 지급받는 현실에서 분석이라고 판정하기에는 무리가 있으므로,

외부감사인이 감사의견이 재무제표에 대한 <적정> 판정 이외에 감사 의견을 내리는 것을 현실적 분석가능성에 대한 판단이라 할 수 있다. 제안 모형의 실제 분식 적발 성능을 파악하기 위하여 모형 구축에 사용되지 않은 52,441개의 기업 중 실제 감사인에 의한 감사가 이루어지고 그 결과가 부적정, 의견거절, 한정 의견 기록이 있는 219개 기업을 대상으로 적발 성능을 분석해 본 결과, 177개 기업(상위체크 기업 115개 및 하위체크기업 153개 포함)이 제안한 재무이상치 분석 모형에 의해 각 해당 항목에 대하여 상, 하위값에 의해 체크되어 약 80.82%의 적발율을 나타내 보였다(<표 5> 참조).

4.5 시스템 개발 화면

본 연구 모형을 기반으로 총 8개(제조업(외감), 제조업(일반_중공업), 제조업(일반_경공업), 정보처리업, 도소매업, 서비스업, 건설업, 공통)의 규모와 업종을 고려한 세부 모형을 재무이상치 적발 시스템으로 구축하였다. 재무이상치 적발 시스템은 크게 개별 분석 항목별 화면과 종합분석표 화면으로 나누어진다. 제시되

<표5> 재무이상치모형 검증 결과

		체크 없음	체크 있음 (상위/하위)	합계	적발율
감사의 견	부적정(GAAP위반)	0	7(4/7)	7	100.00%
	의견거절(감사범위제한)	2	24(20/22)	26	92.30%
	의견거절(불확실성)	0	32(26/29)	32	100.00%
	한정의견(GAAP위반)	5	30(15/25)	35	85.70%
	한정의견(한정)	0	1(0/1)	1	100.00%
	한정의견(감사범위제한)	34	77(44/63)	111	69.40%
	한정의견(불확실성)	1	6(6/6)	7	85.70%
합계		42	177(115/153)	219	80.82%

는 개발 화면을 통하여 개별 분석 항목에 대한 재무이상치 판정에 대한 세부적 내용을 판단할 수 있으며, 총괄표에서는 전체 항목에 대한 요약 및 진단, 대상 기업에 대한 이상치 등급, 그리고 심사자에 의한 등급 확정 내용을 확인할 수 있다.

총괄표(<그림3-1>, <그림3-2>)에서는 항목별 분석 내용의 요약 정보와 체크 사항, 그리고 종합 평점이 제공되고, 이에 대한 구체적 종합분석 의견이 자세히 제공된다. 항목별 체크의 경우 해당 재무제표의 보유 기간에 근간하여 평

가하고, 만일 보유재무제표가 분석에 부족한 경우 내용을 표시한다. 개별 항목별 상하위 1% (적색), 3%(경고), 5%(주의)에 해당하는 경우 그 내용을 표시한다. 재무이상치 종합평점 및 등급을 산정하여, 개발된 화면에서의 배점은 각 분석 구분별 최고 점수 배점을 나타낸다. 종합 분석의견으로 5등급 기준으로 1등급이 분석가능성이 가장 낮으며 5등급이 분석가능성이 가장 높음을 나타낸다. 이상치 체크가 기록된 항목에 관련된 내용을 점검하기 위하여 관련 계정 과목을 표시한다.

▶ 재무이상치 체크시스템 총괄표(W_FF_7010)

관리번호	업체번호	기업명	대표자명	법인/대표자주민번호
Z00003728	0848020			
공개요청구분	산업분류코드	기준년도	분석기간	사업자번호
저조업(일반/소자산, 공공업)	28999			

재무이상치 체크시스템 출괄표	재고자산분석	감가상각비분석	이자비용분석	매출채권/매입채무/운전자본분석	차입금건전성분석
-----------------	--------	---------	--------	------------------	----------

▶ 항목별분석

분석구분	분석항목	당기	전기	합목별체크	종합평점	
					배점	공점
I. 재고자산	대고자산회전기간(일)	941.71 일	457.05 일	적색	20점	20.0점
	대고자산회전기간변화량	484.65 일	-20.56 일	적색		
II. 감가상각비	감가상각률	0 %	6.45 %	적색	20점	14.0점
	감가상각률증감률	-100%	195.65%			
III. 이자비용	지급이자율	6.4 %	8.34 %		15점	0.0점
IV. 매출채권	매출채권회전기간(일)	887.42 일	532.68 일	적색	15점	15.0점
	매출채권회전기간변화량	354.74 일	1.69 일	적색		
매입채무	매입채무회전기간(일)	163.54 일	220.58 일	적색	10점	8.0점
	매입채무회전기간변화량	-57.05 일	-102.03 일	적색		
운전자본	운전자본회전기간(일)	1,665.59 일	763.14 일	적색	5점	5.0점
	운전자본회전기간변화량	896.45 일	83.1 일	적색		
V. 차입금건전성	매출액비중차입금증가률	142.62 %	-55.39%		5점	0.0점
	유동부채비율	114.08 %	175.92 %		10점	0.0점
	유동부채비율변화량	-61.83 %p	37.61 %p			
재무이상치치수					100점	62.0점

<그림 3-1> 개발화면 예시: 총괄표

▶▶ 종합분석의견

	종합등급	5등급	
재무이상치등급(구분)	분석발체크사항	재고자산분석, 감가상각비분석, 매출채권분석, 폐입채무분석, 운전자분분석	
	합계발체크사항	재고자산회전기간(일), 재고자산회전기간연회당, 감가상각비증감률, 매출채권회전기간(일), 매출채권회전기간연회당, 폐입채무회전기간(일), 폐입채무회전기간연회당, 운전자분회전기간(일), 운전자분회전기간연회당	
종합의견	평가대비 재고자산이 급증하였거나, 매출액이 급감하여 상기 재고자산 표시 금액이 매출액 대비 비정상적으로 과대하여, 피당첨 사유가 없는 경우 분석의 가	<p>의성이 있음</p> <p>평가대비 감가상각비상자산 대비 감가상각비가 급감하여, 피당첨 사유가 없는 경우 분석의 가능성이 있음</p> <p>평가대비 매출채권이 급증하였거나 매출액이 급감하여 상기 매출채권 표시 금액이 매출액 대비 비정상적으로 과대하여, 피당첨 사유가 없는 경우 분석의 가</p> <p>의성이 있음</p> <p>상기 폐입채무 표시 금액이 매출액(매출원가) 대비 매우 수준이나, 전기 대비 폐입채무가 급증하였거나 매출액(매출원가)이 급증하여, 피당첨 사유가 없는 경우</p> <p>의 가능성이 있음</p> <p>평가대비 운전자분이 급증하였거나 매출액이 급감하여 상기 운전자분 표시 금액이 매출액 대비 비정상적으로 과대하여, 피당첨 사유가 없는 경우 분석의 가</p> <p>의성이 있음</p>	
	재무이상치체크 관련 재무제표과목		재고자산, 매출액, 감가상각비(손익계산서), 감가상각비(제조원가명세서), 유형자산, 토지, 건설중인자산, 매출채권, 매출액, 폐입채무, 매출원가, 재고자산, 매출채권, 폐입채무
	재무제표보유기간부족		
	항목		그래프
	재고자산분석		20.0
감가상각비분석	14.0		
이자비용분석	0.0		
매출채권, 폐입채무, 운전자분	38.0		
차입금건전성	0.0		

▶▶ 심사자검토결과

구분	시스템체크		평가자체크	평가자 검토결과입력
	상태	추이		
재고자산	적색	적색	┘	
감가상각비		적색	┘	
매출채권	적색	적색	┘	
폐입채무	적색	적색	┘	
운전자분	적색	적색	┘	

시스템 등급	5등급	62.0점
최종 등급	5등급	62.0점

<그림3-2> 개발화면 예시: 종합분석의견 및 등급

시스템체크 항목은 재무이상치분석구분별로 지적사항이 있는 경우 이를 표시해 주고, 이에 대한 심사자의 검토 내용을 반영하도록 구분하면 재무이상치체크시스템상의 자동적인 배점

및 등급을 시스템 등급으로 표시한다. 시스템에서 제공된 항목과 개별 항목 진단, 종합 진단을 바탕으로 심사자가 검토 내용을 반영하여 최종 배점 및 등급을 확정한다.

V. 결론

본 연구는 현행 금융기관들의 대부분이 보유하고 있는 신용평가시스템을 기업평가에 적용하기 전, 재무제표에 대한 분석을 통하여 재무적 신뢰성 증대를 도모함으로써 부실 발생을 최소화하는 시스템을 구축하고자 하였다. 또한 자금 신청 기업의 분석가능성과 예상 가능한 문제점을 진단하여 심사자에게 제시, 재무 분석의 원인 등을 파악케 함으로써, 심사능력을 제고시킬 수 있는 실행적 방법을 제시하였다. 유의적 재무 비율의 현황과 추세적 변화를 파악하고, 발생 가능한 분석의 유형 및 확인이 필요한 계정과목에 대한 제시 및 진단을 제공해주는 시스템의 구축은 심사자들의 업무 처리에 실제적으로 많은 도움을 줄 수 있다. 다수의 심사가 동시적으로 발생하고, 심사자의 경험이나 다양한 현실을 고려할 때, 재무비율 이상치에 대한 시스템적 적발은 의미를 가진다고 할 수 있다. 재무이상치 분석시스템을 이용하는 금융기관에서는, 차주로 하여금 제출하는 재무제표에 사전적 주의를 기하도록 할 수 있어 재무제표 신뢰도 향상에 기여할 수 있음과 동시에 기업평가 관련 대외신인도를 제고할 수 있는 장점이 있다.

그러나 개별 회계계정과목에 대한 감사인의 세부 실사를 통하지 않고, 분석 여부를 정확히 사전적으로 확정할 수 있는 모형과 시스템의 개발은 현실적 한계를 가지고 있는 상황에서, 재무비율을 기반으로 한 이상치를 분석을 통해 분석의 가능성을 사전 점검하는 대안적 방법을 제안하였다는 점에서 연구의 한계점을 가질 수 있다. 또한 본 연구와 같이 재무이상치 분석을

통하여 분석 가능성에 대한 정도나 기업부실 정도를 정량화하여 등급화 하는 시도에도 연구자에 따라 상충된 견해를 가질 수 있다. 이상치 지표에 포함되는 변수 선택이 분석 모집단의 데이터의 특성에 따라 변동될 수 있으며, 본 연구에서 제시되지 않는 재무비율변수 중에서도 분석 적발 추정에 유용한 변수들이 존재할 것이다.

본 연구가 가지는 이러한 한계점에도 불구하고, 심사자나, 금융기관의 기업대출실무담당자들에게 회계분석이나 이익조작, 그리고 기업평가에 앞선 재무제표의 신뢰성에 대한 1차적 분석에 대한 정보를 제공하는 시스템을 제공하는데 그 초점을 두었다. 분석 예측에 활용하는 방법을 단계적으로 기술함으로써 실무 활용가능성을 높이고자 하였으며, 재무제표에 대한 기업 재무평가가 효율적으로 진행되기 위해서는 분석회계의 징후를 사전적으로 파악해내는 수단이 필요한 바, 분석회계기업의 재무적 특성을 구별하고 이를 적발해 내는 본 연구 결과가 유용하게 사용될 수 있을 것으로 기대한다. 또한 금융기관에서 실사용 시스템 구축 결과를 보고한 연구 자료를 찾기 어려운 상황에서 실무자들 및 연구자들에 본 연구의 결과가 참고 될 수 있을 것이다.

참고문헌

- 고종권, 윤성수, “이익조작지수를 이용한 회계부정 적발,” *회계와 감사연구*, 제43호, 2006, pp. 219-244.
- 김문철, 황문호, “분석회계기업의 적발,” *회계저*

- 널, 제16권, 제3호, 2007, pp. 1-34.
- 김정애, “기업지배구조가 회계부정에 미치는 영향,” *회계와 감사연구*, 제45호, 2007, pp. 297-324.
- 노준화, 배길수, “회계실패사례 분석 및 회계실패 방지를 위한 개선방안: 경영환경, 회계환경, 감사환경 및 감리환경을 중심으로,” *회계저널*, 제13권, 제2호, 2004, pp. 155-180.
- 노태협, 유명환, 한인구, “리프집합이론과 사례기 반추론을 결합한 기업신용평가모형,” *정보시스템연구*, 제14권, 제1호, 2005, pp. 41-65.
- 박종성, “과감사회사 특성과 감사인 특성을 이용한 감리지적 예측,” *회계학연구*, 제24권, 제1호, 1999, pp. 1-32.
- 신태수, 홍태호, “부도확률맵과 AHP를 이용한 기업 신용등급 산출모형의 개발,” *정보시스템연구*, 제16권, 제3호, 2007, pp. 1-20.
- 윤중옥, 김명환, “감리지적기업의 회계특성에 관한 연구 - 감리비지적기업과 비교를 중심으로,” *회계연구*, 제6권, 제2호, 2001, pp. 45-60.
- 이명곤, 이화득, “회계실패의 원인과 해결 방안,” *회계저널*, 제13권, 제2호, 2004, pp. 181-224.
- 이주민, 김승연, 하은호, 노태협, “AHP 모형을 활용한 소상공인 신용평가시스템 구축,” *정보시스템연구*, 제16권, 제3호, 2007, pp. 109-132.
- 이천현, “분식회계 실태와 효율적 제재방안,” *형사정책*, 제16권, 제1호, 2004, pp. 197-236.
- 전성빈, 김영일, “도산예측모형의 예측력 검증,” *회계저널*, 제10권, 제1호, 2001, pp. 151-182.
- 최관, 박종일, 조현우, “이사회 및 감사위원회의 특성과 회계부정 간의 관계에 관한 실증 분석,” *회계와 감사연구*, 제48호, 2008, pp. 351-389.
- 최관, 백원선, “감리지적기업의 이익조작에 관한 실증적 연구,” *회계학연구*, 제23권, 제2호, 1998, pp. 133-161.
- 최관, 최국현, “회계부정기업의 특성에 대한 연구: 감리지적기업을 중심으로,” *회계학연구*, 제28권, 제2호, 2003, pp. 211-243.
- 최재화, 최순재, “신경망기법을 이용한 경영자사기 위험성 측정에 관한 연구,” *경영학연구*, 제26권, 제1호, 1997, pp. 17-36.
- Altman E. I., “Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction on Corporate Bankruptcy,” *Journal of Finance*, Vol. 23, No. 4, 1968, pp. 589-609.
- Beneish, M. D., “The Detection of Earnings Manipulation,” *Financial Analysis Journal*, Vol.55(September/October), 1999, pp. 24-36.
- Beneish. M. D., “Detecting GAAP Violation: Implication for Assessing Earnings Management among Firms with Extreme Financial Performance,” *Journal of Accounting and Public Policy*, Vol. 16(Fall), 1997, pp. 271-309.
- Deshmua, A. and Talluru, L., “A Rule-Based Fuzzy Reasoning System for Assessing the Risk of Management Fraud,” *International Journal of Intelligent Systems in Accounting, Finance &*

Management, Vol. 7, No. 4, 1998,
pp.223-242.

Elliot, R. and Willingham, J., *Management Fraud: Detection and Deterrence*, Petrocelli, New York, 1980.

Fanning, K. and Cogger, K., "Neural Network Detection of Management Fraud Using Published Financial Data," *International Journal of Intelligent Systems in Accounting, Finance & Management*, Vol. 7, No. 4, 1998, pp.21-41.

Han, I., Chandler, J., and Liang, T., "The Impact of Measurement Scale and Correlation Structure on Classification Performance of Inductive Learning and Statistical Methods," *Expert Systems with Application*, Vol. 10, No. 2, 1996, pp. 209-221.

Karim, K. E. and Siegel, P. H., "A Signal Detection Theory Approach to Analyzing the Efficiency and Effectiveness of Auditing to Detect Management Fraud," *Managerial Auditing Journal*, Vol. 13, No. 6, 1998, pp. 367-375.

노태협(Tae Hyup Roh)



한국과학기술원에서 경영공학박사와 석사를 취득하였으며, 연세대학교 응용통계학과에서 학부를 졸업하였다. 현재 덕성여자대학교 경영학과에서 교수로 재직 중이며, 한국경영정보학회, 한국지능정보시스템학회, 한국정보시스템학회 등에서 활동하고 있다. 주요 관심분야는 재무/회계정보시스템, 고객관계관리, 데이터마이닝 등이다.

<Abstract>

Development of the Financial Account Pre-screening System for Corporate Credit Evaluation

Tae Hyup Roh

Although financial information is a great influence upon determining of the group which use them, detection of management fraud and earning manipulation is a difficult task using normal audit procedures and corporate credit evaluation processes, due to the shortage of knowledge concerning the characteristics of management fraud, and the limitation of time and cost. These limitations suggest the need of systemic process for the effective risk of earning manipulation for credit evaluators, external auditors, financial analysts, and regulators.

Most researches on management fraud have examined how various characteristics of the company's management features affect the occurrence of corporate fraud. This study examines financial characteristics of companies engaged in fraudulent financial reporting and suggests a model and system for detecting GAAP violations to improve reliability of accounting information and transparency of their management. Since the detection of management fraud has limited proven theory, this study used the detecting method of outlier(upper, and lower bound) financial ratio, as a real-field application. The strength of outlier detecting method is its use of easiness and understandability.

In the suggested model, 14 variables of the 7 useful variable categories among the 76 financial ratio variables are examined through the distribution analysis as possible indicators of fraudulent financial statements accounts. The developed model from these variables show a 80.82% of hit ratio for the holdout sample.

This model was developed as a financial outlier detecting system for a financial institution. External auditors, financial analysts, regulators, and other users of financial statements might use this model to pre-screen potential earnings manipulators in the credit evaluation system. Especially, this model will be helpful for the loan evaluators of financial institutes to decide more objective and effective credit ratings and to improve the quality of financial statements.

Keywords : Earning Manipulation, Management Fraud Detection, Financial Account Pre-screening, Corporate Credit Rating, Financial Ratio Analysis

* 이 논문은 2009년 9월 23일 접수하여 1차 수정을 거쳐 2009년 10월 14일 게재 확정되었습니다.