



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

석사학위논문

외부감사대상 선정기준 변경에
따른 비상장기업의 외부감사
회피행태에 관한 연구

제주대학교 대학원

회 계 학 과

강 혜 림

2012년 2월

외부감사대상 선정기준 변경에 따른 비상장기업의 외부감사 회피행태에 관한 연구

지도교수 김 동 욱

강 혜 림

이 논문을 경영학 석사학위 논문으로 제출함

2012년 2월

강혜림의 경영학 석사학위 논문을 인준함

심사위원장 _____인

위 원 _____인

위 원 _____인

제주대학교 대학원

2012년 2월

A Study on Unlisted Companies' Avoidance of External Auditing

Hye-Rim Kang

(Supervised by professor Dong-Wuk Kim)

A thesis submitted in partial fulfillment of the requirement
for the degree of Master of Business Administration

2012. 2.

This thesis has been examined and approved.

Department of Accounting

GRADUATE SCHOOL

JEJU NATIONAL UNIVERSITY

<목 차>

제 1장 서 론	1
제 1절 연구의 배경	1
제 2절 연구의 목적 및 구성	3
제 2장 이론적 배경 및 가설 설정	5
제 1절 외부감사제도	5
1. 우리나라의 외부감사제도	5
2. 외국의 외부감사제도	12
제 2절 벤포드 법칙	13
제 3절 연구가설의 설정	18
제 3장 표본의 선정 및 연구방법	23
제 4장 실증분석 결과	26
제 1절 기술통계량	26
제 2절 자산총액 첫째자리 숫자 빈도분석	26
제 3절 자산총액 둘째자리 숫자 빈도분석	35
제 4절 자산총액 첫 두자리 숫자 빈도분석	43
제 5절 추가 분석	54
제 5장 결 론	63
<참고문헌>	66

<표 목차>

<표 2-1> 외부감사대상 기준 변천과정	5
<표 2-2> 외부감사대상 현황(12월말 기준)	7
<표 2-3> 외부감사대상회사 증가 및 감소 내역	8
<표 2-4> 외국의 법정 외부감사기준	12
<표 2-5> 벤포드 법칙에 의한 첫째 자리수 빈도 비율	15
<표 2-6> 벤포드 법칙에 의한 첫 두 자리수 빈도 비율	15
<표 2-7> 벤포드 법칙에 의한 둘째 자리수 빈도 비율	15
<표 3-1> 표본기업 수	23
<표 4-1> 기술통계량 (자산총액)	26
<표 4-2> 2005년의 표본기업 자산총액 첫째자리 숫자 빈도분석	27
<표 4-3> 2006년의 표본기업 자산총액 첫째자리 숫자 빈도분석	28
<표 4-4> 2007년의 표본기업 자산총액 첫째자리 숫자 빈도분석	29
<표 4-5> 2008년의 표본기업 자산총액 첫째자리 숫자 빈도분석	31
<표 4-6> 2009년의 표본기업 자산총액 첫째자리 숫자 빈도분석	32
<표 4-7> 2010년의 표본기업 자산총액 첫째자리 숫자 빈도분석	33
<표 4-8> 2005년의 표본기업 자산총액 둘째자리 숫자 빈도분석	36
<표 4-9> 2006년의 표본기업 자산총액 둘째자리 숫자 빈도분석	37
<표 4-10> 2007년의 표본기업 자산총액 둘째자리 숫자 빈도분석	38
<표 4-11> 2008년의 표본기업 자산총액 둘째자리 숫자 빈도분석	39
<표 4-12> 2009년의 표본기업 자산총액 둘째자리 숫자 빈도분석	41
<표 4-13> 2010년의 표본기업 자산총액 둘째자리 숫자 빈도분석	42
<표 4-14> 2005년의 표본기업 자산총액 첫 두자리 숫자 빈도분석	44
<표 4-15> 2006년의 표본기업 자산총액 첫 두자리 숫자 빈도분석	45
<표 4-16> 2007년의 표본기업 자산총액 첫 두자리 숫자 빈도분석	47
<표 4-17> 2008년의 표본기업 자산총액 첫 두자리 숫자 빈도분석	49
<표 4-18> 2009년의 표본기업 자산총액 첫 두자리 숫자 빈도분석	51
<표 4-19> 2010년의 표본기업 자산총액 첫 두자리 숫자 빈도분석	53
<표 4-20> 2008년의 표본기업 부채총액 첫 두자리 숫자 빈도분석	56
<표 4-21> 2009년의 표본기업 부채총액 첫 두자리 숫자 빈도분석	58
<표 4-22> 2010년의 표본기업 부채총액 첫 두자리 숫자 빈도분석	59

<그림 목차>

<그림 2-1> 벤포드 법칙에 의한 첫째 자리수의 분포	14
<그림 2-2> 비상장기업의 자산규모 분포(2005년)	19
<그림 2-3> 비상장기업의 자산규모 분포(2006년)	19
<그림 2-4> 비상장기업의 자산규모 분포(2007년)	20
<그림 2-5> 비상장기업의 자산규모 분포(2008년)	20
<그림 2-6> 비상장기업의 자산규모 분포(2009년)	21
<그림 2-7> 비상장기업의 자산규모 분포(2010년)	21
<그림 4-1> 2005년의 표본기업 자산총액 첫째자리 수 분포	28
<그림 4-2> 2006년의 표본기업 자산총액 첫째자리 수 분포	29
<그림 4-3> 2007년의 표본기업 자산총액 첫째자리 수 분포	30
<그림 4-4> 2008년의 표본기업 자산총액 첫째자리 수 분포	32
<그림 4-5> 2009년의 표본기업 자산총액 첫째자리 수 분포	33
<그림 4-6> 2010년의 표본기업 자산총액 첫째자리 수 분포	34
<그림 4-7> 2005년의 표본기업 자산총액 둘째자리 수 분포	36
<그림 4-8> 2006년의 표본기업 자산총액 둘째자리 수 분포	38
<그림 4-9> 2007년의 표본기업 자산총액 둘째자리 수 분포	39
<그림 4-10> 2008년의 표본기업 자산총액 둘째자리 수 분포	40
<그림 4-11> 2009년의 표본기업 자산총액 둘째자리 수 분포	41
<그림 4-12> 2010년의 표본기업 자산총액 둘째자리 수 분포	43
<그림 4-13> 2005년의 표본기업 자산총액 첫 두자리 수 분포	45
<그림 4-14> 2006년의 표본기업 자산총액 첫 두자리 수 분포	47
<그림 4-15> 2007년의 표본기업 자산총액 첫 두자리 수 분포	48
<그림 4-16> 2008년의 표본기업 자산총액 첫 두자리 수 분포	50
<그림 4-17> 2009년의 표본기업 자산총액 첫 두자리 수 분포	52
<그림 4-18> 2010년의 표본기업 자산총액 첫 두자리 수 분포	54
<그림 4-19> 2008년의 표본기업 부채총액 첫 두자리 수 분포	57
<그림 4-20> 2009년의 표본기업 부채총액 첫 두자리 수 분포	59
<그림 4-21> 2010년의 표본기업 부채총액 첫 두자리 수 분포	61

< 국문 초록 >

본 연구는 비상장기업에서 외부감사를 회피하기 위하여 자산총액을 의도적으로 조정하는지 검증하고자 하는 것이다. 2009년에 외부감사 대상기준이 직전 사업연도 말 자산총액 70억 원에서 100억 원으로 변경되면서 이에 따라 외부감사 회피행태도 변하는지 확인하였다. 이를 위해 벤포드 법칙을 입증방법으로 이용하였는데 벤포드 법칙은 자연적으로 생성되는 숫자의 첫 자리수에 관한 규칙이다. 자산총액 등의 회계수치들도 자연발생적으로 생성되는 수의 분포이기 때문에 자산총액의 첫째 자리수, 둘째 자리수, 첫 두자리 수는 벤포드 법칙을 따를 것이라고 가정한다. 벤포드 법칙을 따른다는 것은 자연적으로 생성된 수의 집합이라는 것이므로 만약 의도적인 조정이 있었다면 자산총계는 벤포드 법칙을 따르지 않을 것이다. 이를 이용하여 자산총액의 실제 관측된 분포와 벤포드 법칙에 의한 분포간의 차이를 확인하여 자산총액의 왜곡을 입증한다.

본 연구는 한국신용평가정보에서 2005년부터 2010년까지의 비상장기업의 자산총액을 표본으로 하여 첫째자리, 둘째자리, 첫 두자리 수가 어떠한 분포를 보이는지 확인하였다. 또한 그 분포가 외부감사를 회피하기 위한 것인지 특정 숫자 부근에서의 분포에 주목하였다. 추가적으로 2010년부터 적용되는 부채총액 기준에 대해서도 외부감사 회피행태가 발견되는지 보았다.

연구 결과 모든 연도의 자산총액 첫째자리, 둘째자리, 첫 두자리 수의 관측분포가 벤포드 법칙을 유의하게 따르지 않아 의도적인 조정이 있었고 그 조정이 외부감사 대상기준 자산총액의 첫 두자리 숫자 직전에 많이 분포하도록 나타나 있어 외부감사를 회피하기 위한 조정행태라는 것을 확인하였다. 추가분석 결과 외부감사 대상기준에 부채총액이 적용되지 않는 2008년과 2009년에 관측된 분포와 부채총액이 적용되는 2010년에 관측된 분포가 모두 벤포드 법칙에 의한 분포와 유의하게 차이가 있어 부채총액의 의도적인 조정이 있었다는 것을 확인하였다. 또한 그 차이가 외부감사 대상기준이 변경되기 전과 후가 확연히 달라 외부감사 대상기준 변경에 의하여 조정 동기가 달라졌음을 확인하였다.

< Abstract >

This study aims to verify if the unlisted companies are adjusting total assets to avoid external auditing. It reviewed if the avoidance of external auditing had changed as the qualification criteria for external auditing changed from total assets of 7,000,000,000 won to 10,000,000,000 in 2009. For this, the study used Benford's Law as a proof method. Benford's law is a rule about the first digit of numbers that are naturally created. Since the numbers in financial reports including total assets are also a distribution of naturally created numbers, it was assumed that the first two digit numbers: first digit and second digit, of the total assets as well would be consistent with Benford's law. Since following Benford's law implies that they are a group of numbers that were naturally generated, the total assets would not be consistent with Benford's law if there was an intentional adjustment. Using this, it verifies the differences between the distribution by Benford's law and the observed distribution and proves the distortion of total assets.

This study reviewed the distribution of the first two digits: first digit and second digit, in the total assets of unlisted companies in Korea Investors Service from 2005 to 2010. At the same time, it focused on the features of distribution near particular numbers to check whether the distribution was made to avoid external auditing. In addition, it looked into the external auditing avoidance for total debts that was implemented since 2010.

In the result of the study, it was found that the first two digits of observed distribution do not follow Benford's law significantly thus implying that there was an adjustment, and from the feature that the adjustment was taken place right before the first two digit numbers, it can be inferred that the adjustment was made to avoid external auditing. In the result of additional analysis, both of the observed distribution in 2008 and 2009 when the total debts was not considered in qualification criteria for external auditing and the observed distribution in 2010 when total debt was considered in the criteria displayed significant difference from the distribution by

Benford's law thus implying that adjustments of total debts were made. Also, from the feature that the differences before the change of qualification criteria and after the change of qualification criteria are different definitely, it can be inferred that the motivation of adjustment as well changed as the criteria changed.

제 1장 서론

제 1절 연구의 배경

투자자, 채권자 등 경제활동을 하는 모든 이들은 회계정보를 이용하여 의사결정을 한다. 이때 회계정보라 하는 것이 그 본연의 역할과 기능을 다해야 그들이 올바른 의사결정을 할 수 있는데 거기에는 회계정보가 신뢰할만한 것이다 라는 전제가 있어야 한다. 이렇게 신뢰할 수 있는 회계정보를 생산하기 위하여 국가에서는 모든 기업들이 준수해야할 회계기준을 제정하고 이러한 회계기준을 기업들이 잘 준수하여 회계정보를 제공하는지 외부의 회계전문가인 공인회계사가 감사하게 하는 제도를 정립하였다.

우리나라는 1997년에 금융위기를 겪은 이후 국제통화기금의 회계제도를 강화하라는 요구를 수용하여 1998년에 우리나라 정부가 회계제도의 개선 및 개혁을 추진해 나가기 위한 기구로서 금융감독위원회를 설립하였다. 1999년 1월에는 금융감독원이 설립되었고 1999년 6월에는 민간 회계기준 제정기구인 한국회계연구원을 설립하여 기업회계기준을 제정하여 왔다. 2000년 5월 국제 증권 감독위원회가 국제회계기준을 전 세계적인 기준으로 채택할 것을 의결하면서 우리나라도 국제회계기준 도입준비단을 구성하여 국제회계기준을 단계적으로 수용하는 절차를 거쳐 한국채택국제회계기준을 2011년부터 모든 상장기업들이 적용하도록 하고 있다.

회계감사제도는 회계정보의 신뢰성을 높여 정보이용자들에게 더욱 유용성 있는 회계정보를 제공하여 그들로 하여금 올바른 의사결정을 할 수 있게 만드는 장치이다. 회계감사제도는 기업의 회계정보를 이용하는 정보이용자가 신뢰성이 없는 정보를 이용하여 잘못된 의사결정을 할 수도 있기 때문에 필요하다. 권재열(1998)의 연구에서 보고된 미국회계학회(AAA, American Accounting Association)의 기초적 감사개념에 관한 보고서(ASOBAC, A Statement on Basic Auditing Concepts)에서 네 가지로 구분한 회계감사의 필요성은 다음과 같다.

- ① 이해관계인 집단사이에 존재하거나 존재할 수 있는 이익의 충돌
- ② 회계정보의 중요성
- ③ 회계정보의 복잡성
- ④ 이해관계인과 정보원간의 격리성(권재열 1998)

권재열(1998)의 연구에 의하면 한국공인회계사회에서는 회계감사라는 제도를 ‘일반적인 감사’와 ‘외부감사’로 구분하여 다음과 같이 정의하고 있다. 일반적인 감사는 ‘감사대상의 행동이나 사건들에 관한 피감사인의 주장이 사전에 설정된 기준과 일치하는가의 여부를 확인하기 위하여 독립적인 제3자가 객관적으로 증거를 수집하고 평가하고, 그 결과를 이해관계가 있는 이용자들에게 전달하는 체계적인 과정’이라고 정의하였다(권재열 1998). 그리고 외부감사는 ‘영리기업의 감사대상 재무제표가 재무상태와 경영성과 그리고 기타 재무정보를 기업회계기준에 따라 적정하게 표시하고 있는가의 여부에 대한 합리적인 확신을 얻기 위하여 독립적인 외부감사인이 객관적으로 증거를 수집하고 평가하고, 이에 근거하여 재무제표의 적정성에 대한 의견을 표명하는 체계적인 과정’이라고 하고 있다(권재열 1998). 본 연구에서는 연구의 목적에 부합하는 ‘외부감사’의 개념을 사용하였다.

외부감사제도는 1980년에 주식회사의외부감사에관한법률(이하 외감법)이 제정되면서 시행되어 왔는데 제정 당시에는 외부감사 대상기업이 직전 사업연도 말 자본금 5억 원 또는 자산총액 30억 원 이상인 기업으로 선정되었다. 현재는 개정을 거쳐 직전 사업연도 말 자산총액이 100억 원 이상인 주식회사, 주권상정법인 또는 주권상상법인 예정인 주식회사, 직전 사업연도 말 자산총액이 70억 원 이상 이면서 부채총액이 70억 원 이상이거나 종업원 수가 300명 이상인 주식회사가 외부감사를 받는 대상에 선정된다.

외부감사 대상기준에 적용이 되는 기업은 외부의 제3자인 회계전문가인 공인회계사로부터 경영자가 작성한 재무제표가 우리나라의 기업회계기준에 따라 적정하게 작성이 되었는지 감사를 실시하고 그 의견을 공표해야한다. 상장기업은 자산규모 등 기업의 회계수치와는 관계없이 모두 외부감사를 받아야 하지만 비상장기업은 자산규모 등이 기준에 해당되어야만 외부감사를 받는다.

소규모 비상장 기업들은 외부감사 대상기준에 속하지 않으면 외부감사가 강제적이지 않기 때문에 자발적으로 외부감사를 실시하지 않는 이상 외부감사 실시를 선호하지 않을 것이다. 그 이유는 다음과 같이 설명할 수 있다.

우선 외부감사를 실시하게 되면 수수료라는 비용이 발생하게 된다. 2006년 2월에 대한상공회의소에서 비상장 중소 제조업체들의 실익이 없음에도 불구하고, 강제적인 외부감사 의무 때문에 많은 비용을 지출하고 있다는 조사결과를 발표하였다.¹⁾ 외부감사 대상 법인 중 자산총액이 70억 원 ~ 100억 원 사이의 중소 제

1) 대한상공회의소. 2006. "중소기업의 외부감사관련 애로실태 조사"

조업체 300개사를 대상으로 조사한 결과 응답기업의 2005회계연도의 당기순이익은 평균 2,790만원에 그쳤지만 평균 외부감사 수수료를 1,270만원인 것으로 조사되었다. 또한 조사대상 기업의 30%는 당기순손실이 발생했음에도 평균 1,000만원 이상의 외부감사 비용을 지출했다고 조사되었다. 조사결과 이들 중소 제조업체들에게 외부감사 비용을 상당히 큰 부담이 되고 있다는 사실이 드러나게 되었다.

외부감사 수수료 비용 발생 이외에도 소규모의 비상장기업들은 이해관계자들과 이해관계가 다른 기업들보다 복잡하지 않아 이해충돌이 일어날 경우가 적다. 그렇게 때문에 상대적으로 회계정보 공시에 대한 수요 또한 적어질 수밖에 없다. 그리고 어느 경영자든 자신의 기업에 대한 내용이 외부에 공개되는 것을 꺼리기 때문에 외부감사를 자발적으로 실시하려고 하지는 않는다.

이와 같이 비상장기업들은 자발적으로 외부감사를 실시해야 하는 특별한 경우가 아니라면 외부감사 대상에 선정되는 것을 피하고자 할 것이다. 그렇기 때문에 자산총액이 외부감사 대상 선정기준에 근접해 있는 경우에는 자산총액을 조정하려는 유인이 생길 것이다.

제 2절 연구의 목적 및 구성

본 연구는 비상장기업이 당해 사업연도에 대한 외부감사를 회피하거나 그 시기를 지연하기 위하여 실제로 자산총액을 인위적으로 조정하는지 실증분석을 통하여 확인한 것이다. 선행연구인 최순재와 강내철(2001)의 연구에서는 벤포드 법칙을 입증방법으로 이용하여 1998년과 1999년의 비상장기업의 자산총액이 벤포드 법칙의 분포를 따르는지 검증하는 과정을 통하여 비상장기업의 외부감사 회피 현상을 보고하였다. 또한 노준화와 배길수(2001)의 연구에서는 총자산성장률을 이용하여 1998년과 1999년의 비상장기업이 외부감사를 회피하기 위하여 자산총액의 감액조정을 시행하는지 검증하였다.

본 연구의 목적은 비상장기업이 외부감사를 회피하기 위하여 외부감사 대상기준이 되는 자산총액을 기준보다 초과하지 않도록 조정하는 가를 검증하는 것이다. 본 연구에서는 최순재와 강내철(2001)의 연구에서와 같이 벤포드 법칙을 이용하여 비상장기업의 외부감사 회피를 위한 자산총액 조정행태를 입증해 보고자 한다. 벤포드 법칙은 자연발생적으로 생성되는 수에 관한 규칙으로서 기업의 자산총액도 자연발생적으로 생성되는 수이므로 자산총액의 첫째 자리 수, 둘째 자

리 수, 첫 두 자리 수 등이 벤포드 법칙의 분포를 따를 것 이라고 전제한다. 이러한 전제하에서 의도적인 조작에 의하여 자산총액이 조정되었다면 이 자산총액의 자리 수 분포는 벤포드 법칙의 분포를 따르지 않을 것이다.

연구의 기간은 외부감사대상 선정 기준이 변경된 2009년을 기준으로 하여 자산총액 기준이 70억 원인 2005년, 2006년, 2007년과 자산총액 기준이 100억 원인 2008년, 2009년, 2010년으로 하여 분석할 것이다. 연구모형을 이용하여 회귀분석을 통한 검증방법의 최순재와 강내철(2001)의 선행연구와는 달리 실제로 관측된 관측빈도와 벤포드 법칙에 의한 기대빈도에 대한 차이분석의 Z-검정, 적합도 분석을 위한 χ^2 -검정을 이용하여 관측치와 기대치간의 유의한 차이가 있는지 분석하였다.

본 연구는 다음과 같이 구성되었다.

먼저 제 2장 이론적 배경 및 가설설정에서는 외부감사제도와 벤포드 법칙에 대한 이론을 설명하고 본 연구에서 입증하고자 하는 가설을 설정하였다. 제 3장에서는 표본의 선정과 연구방법에 대하여 기술한다. 제 4장에서는 실증분석 결과를 설명하고 제 5장에서는 본 연구의 결론 및 한계점을 제시한다.

제 2장 이론적 배경 및 가설 설정

제 1절 외부감사제도

1. 우리나라의 외부감사제도

회계감사는 타인이 작성한 회계기록에 대하여 독립적인 제3자가 분석적으로 검토하여 그의 적응성 여부에 관한 의견을 표명하는 절차로서 재무공시의 신뢰성과 적정성을 증진하고 확보하는 것을 목표로 한다. 외부감사는 어떤 조직체와는 하등의 이해관계가 없는 외부인에 의하는 실시되는 개인감사라고 할 수 있는데 공인회계사, 회계법인신탁회사, 경영연구소 등의 직업적 감사인이나 감사원 또는 은행감독원, 세무관서 등의 특정감사인이 행하는 감사를 지칭한다.

우리나라는 1980년 12월 31일에 회계처리의 적정을 기하게 함으로써 이해관계인의 보호와 기업의 건전한 발전에 기여하고 회계보고의 정보효과를 향상한다는 목적으로 주식회사의외부감사에관한법률(이하 외감법)을 제정하여 기업에 대하여 강제적으로 회계감사를 받도록 하였다. 외부감사 대상기준의 변천과정을 보면 <표 2-1>과 같다.

<표 2-1> 외부감사대상 기준 변천과정

시행일	외부감사대상 기준
1980.12.31	직전 사업연도 말의 자산총액이 30억 원 이상 또는 자본금이 5억 원 이상인 주식회사
1988. 4. 4	직전 사업연도 말의 자산총액이 30억 원 이상인 주식회사
1990. 3. 3	직전 사업연도 말의 자산총액이 40억 원 이상인 주식회사
1993. 5.27	직전 사업연도 말의 자산총액이 60억 원 이상인 주식회사
1998. 4.24	직전 사업연도 말의 자산총액이 70억 원 이상인 주식회사
2002. 6.19	직전 사업연도말의 자산총액이 70억 원 이상인 주식회사 위의 규정에 의하여 외부감사를 받아야 하는 회사가 분할하거나 다른 회사와 합병하여 새로운 회사를 설립한 경우에는 설립시점의 자산총액이 70억 원 이상인 주식회사
2004. 4. 1	직전 사업연도 말의 자산총액이 70억 원 이상인 주식회사 위의 규정에 의하여 외부감사를 받아야 하는 회사가 분할하거나 다른 회사와 합병하여 새로운 회사를 설립한 경우에는 설립시점의 자산총액이 70억 원 이상인 주식회사

	직전 사업연도 말의 자산총액 10억 원 이상인 법인으로서 주권상장법인과 코스닥상장법인 및 다음 사업연도 중에 주권상장법인 또는 코스닥상장법인이 되고자 하는 회사
2006. 3.10	직전 사업연도 말의 자산총액이 70억 원 이상인 주식회사(그 주식회사가 분할하거나 다른 회사와 합병하여 새로운 회사를 설립한 경우에는 설립 시점의 자산총액이 70억 원 이상인 주식회사) 주권상장법인과 코스닥상장법인 및 다음 사업연도 중에 주권상장법인 또는 코스닥상장법인이 되고자 하는 주식회사
2009. 1. 6	직전 사업연도 말의 자산총액이 100억 원 이상인 주식회사 ²⁾ 주권상장법인과 코스닥상장법인 및 다음 사업연도 중에 주권상장법인 또는 코스닥상장법인이 되고자 하는 주식회사 ³⁾
2009.12.31	직전 사업연도 말의 자산총액이 100억 원 이상인 주식회사 직전 사업연도 말의 부채총액이 70억 원 이상이고 자산총액이 70억 원 이상인 주식회사(그 주식회사가 분할하거나 다른 회사와 합병하여 새로운 회사를 설립한 경우에는 설립 시의 부채총액이 70억 원 이상이고 자산총액이 70억 원 이상인 주식회사) 직전 사업연도 말의 종업원 수가 300명 이상이고 자산총액이 70억 원 이상인 주식회사(그 주식회사가 분할하거나 다른 회사와 합병하여 새로운 회사를 설립한 경우에는 설립 시의 종업원 수가 300명 이상이고 자산총액이 70억 원 이상인 주식회사) ⁴⁾ 주권상장법인과 코스닥상장법인 및 다음 사업연도 중에 주권상장법인 또는 코스닥상장법인이 되고자 하는 주식회사

자료: 정영기 외, 2008, 자산규모에 의한 외부감사 대상 기준이 적절한가?, 회계저널 제17권 제3호, p.114 표 수정

외감법에 의하여 외부감사를 받아야 하는 기업은 1980년 12월 외감법 제정 당시에는 직전 사업연도 말 현재 자산총액이 30억 원 이상 또는 자본금이 5억 원 이상인 주식회사였다. 이후 1988년 4월에는 기준이 직전 사업연도 말 자산총액 30억 원 이상으로 단일화가 되었고 경제규모가 커짐에 따라 점진적으로 외부감사 대상의 직전 사업연도 말 자산총액 기준이 1990년에 40억 원, 1993년에 60억 원, 1998년에 70억 원 이상으로 조정되었다. 이 후 오래전 마련된 기준을 적용하기가 불합리하고 중소기업의 금전적 부담을 줄여주기 위하여 많은 경제단체 조직에서 외부감사 대상 자산규모의 상향조정 의견을 주장하였다. 이를 받아들여 2009년 1월 6일에 직전 사업연도 말의 자산총액이 100억 원 이상인 주식회사와 상장법인 및 다음 사업연도 중에 상장법인이 되고자 하는 주식회사를 외부감사 대상으로 하도록 개정되었다. 직전 사업연도 말의 자산총액이 100억 원 이상인

2) 제2조제1항의 개정규정은 2009년 1월 1일 이후 최초로 시작되는 사업연도부터 적용한다.

3) 제2조제1항제2호 중 주권상장법인에 관련된 부분은 2009년 2월 4일 이후 최초로 시작되는 사업연도부터 적용한다.

4) 제2조제1항제3호 및 제4호의 개정규정은 이 영 시행 후 최초로 체결하는 감사계약부터 적용한다.

주식회사의 기준은 2009년 1월 1일 이후 최초로 시작되는 사업연도부터 적용되므로 2009년의 외부감사대상을 선정할 때부터 적용된다. 즉 2008년 12월 31일에 자산총액이 100억 원 이상이 되면 2009년에 외부감사대상 기업이 되는 것이다.

2009년 12월 31일 [주식회사의 외부감사에 관한 법률시행령]에서는 외부감사대상을 ① 직전 사업연도 말 현재 자산총액이 100억 원 이상인 주식회사 ② 직전 사업연도 말 현재 부채총액이 70억 원 이상이고 자산총액이 70억 원 이상인 주식회사 ③ 직전 사업연도 말 현재 종업원 수가 300명 이상이고 자산총액이 70억 원 이상인 주식회사 ④ 주권상장법인(또는 주권상장 예정법인)으로 하도록 하였다. 이때 ②호와 ③호의 개정규정은 2009년 12월 31일 이후 최초로 체결하는 감사계약부터 적용한다. 결산월이 12월인 기업의 경우 ②호와 ③호의 개정규정을 적용받는 최초의 감사계약을 2010년 4월 30일에 체결하게 된다.⁵⁾ 즉 2010년의 직전 사업연도 말의 부채총액이 70억 원 이상이고 자산총액이 70억 원 이상인 주식회사, 2010년의 직전 사업연도 말의 종업원 수가 300명 이상이고 자산총액이 70억 원 이상인 주식회사는 2010년의 외부감사대상 기업에 선정된다.

정영기 외(2008)는 자산규모에 의한 외부감사 대상 기준이 적절한가에 관한 연구에서 외부감사 대상 기준을 외부감사의 목적에 부합할 수 있도록 자산총액, 부채비율, 매출액 등과 같은 양적인 측면뿐만 아니라 종업원 수, 대주주지분율, 기업연령 등의 질적인 측면이 동시에 감안될 수 있도록 마련되어야 한다고 주장하였다. 현재의 외부감사 대상 기준을 보면 종전의 자산규모 등 양적 특성만을 고려하도록 선정된 기준에서 질적 특성인 종업원 수를 추가하여 외부감사 대상을 선정하도록 하고 있음을 알 수 있다.

이렇게 외부감사 대상 기준이 변경되면서 외부감사대상 회사는 <표 2-2>와 같이 증감되었다.

<표 2-2> 외부감사대상 현황(12월말 기준)

(단위: 사)

구 분	유가증권상장	코스닥상장	기 타	총 계
2008년	752	1,036	18,470	20,258
2009년	751	1,017	15,441	17,209

5) 주식회사의 외부감사에 관한 법률 제4조(감사인원의 선임) ① 회사는 매 사업연도 개시일부터 4개월 이내에 감사인을 선임하여야 한다.

증 감	△1	△19	△3,029	△3,049
2009년	751	1,017	15,441	17,209
2010년	759	1,013	16,826	18,598
증 감	8	△4	1,385	1,389

자료: 금융감독원, 2010.1 보도자료 “2009년 외부감사대상 현황 및 지정 결과” 및 2011.1 보도자료 “2010년 외부감사대상 회사현황 및 감사인지정 결과” 표 수정

금융감독원의 보도자료에 따르면 2009년에는 외부감사대상 자산규모 기준금액이 직전 사업연도 말 자산총액 70억 원에서 100억 원으로 상향조정되고 금융위기로 인하여 경영환경이 악화되면서 휴·폐업 등 외부감사 면제회사가 증가하여 외부감사대상 회사가 전년도인 2008년보다 감소하였다. 한편 2010년도에 전년도인 2009년도 보다 외부감사대상회사가 증가한 것은 자산총액의 자연 증가분과 2009년 12월에 외감법 시행령 개정으로 부채총액(직전 사업연도 말 70억 원 이상) 기준이 추가됨에 주로 기인한다고 보고 있다. 이러한 외부감사대상 회사의 증가 및 감소 내역을 자세히 살펴보면 <표 2-3>과 같다.

<표 2-3> 외부감사대상회사 증가 및 감소 내역

(단위: 사)

구분	사 유	2008년	2009년	증 감	2009년	2010년	증 감
증가	자산규모기준 초과 (’08년 70억 원, ’09년 100억 원)	3,725	1,467	△2,258	1,467	1,979	512
	부채총액 70억원 이상 자산총액 70억원인 회사	-	-	-	-	884	884
	종업원 수 300명 이상 자산총액 70억원 이상인 회사	-	-	-	-	33	33
	주권상장 또는 주권상장 예정	14	14	-	14	63	49
	소 계	3,739	1,481	△2,258	1,481	2,959	1,478
감소	자산규모기준 미달	942	3,610	2,668	3,610	734	△2,876
	휴·폐업 등 경영환경 악화	494	799	305	799	719	△80
	합 병	85	94	9	94	98	4
	유한회사 등으로 조직 변경	28	21	△7	21	16	△5
	기 타	6	6	-	6	3	△3
	소 계	1,555	4,530	2,975	4,530	1,570	△2,960
증감 합계		2,184	△3,049	△5,233	△3,049	1,389	4,438

자료: 금융감독원, 2010.1 보도자료 “2009년 외부감사대상 현황 및 지정 결과” 및 2011.1

외부감사대상 자산총액 기준금액이 2008년 70억 원에서 2009년 100억 원으로 상향 조정되어 외부감사대상 회사가 일시적으로 대폭 감소했음을 알 수 있다.

외부감사제도에 대한 선행연구를 살펴보면 다음과 같다.

회계정보이용자들에게 보다 신뢰성 있는 회계정보가 제공될 수 있도록 회계와 감사 환경을 개선하기 위한 방안을 연구한 정문종과 배길수(1999)는 외부감사제도의 효과성을 제고하기 위하여 기업공시 및 회계감사 감독기관의 권한과 책임을 강화하기 위하여 금융감독원의 회계와 감사 관련 조직의 역할이 강화되어야 한다고 하였고 공인회계사회의 자율규제에 대한 평가와 감독을 강화하고, 감사기술과 품질 면에서 감사인간의 차별성을 인정해주고 다르게 대우해 줌으로써 감사인간의 바람직한 차별성을 유도하려는 감사시장에 대한 기본적 규제 장치로 감사인 조직의 품질과 자격 등을 실효성있게 구분할 수 있는 제도를 정착시켜야 한다고 하였다. 또한 회계관련자들의 법적 책임과 재무적·비재무적 공시정보의 범위와 내용 및 이에 대한 감사인의 책임을 강화하여야 한다고 주장하였다.

강선민과 황인태(2007)는 외부감사 수수료 등의 부담을 이유로 외부감사의 범위를 축소시켜야 한다는 중소기업들과 외부감사 범위의 축소는 회계투명성의 후퇴로 이어진다는 공인회계사들의 의견을 배경으로 소규모 기업에 대한 외부감사의 유용성에 대한 각각의 주장을 뒷받침할 만한 실증분석이 필요하다고 여겨 비상장 중소기업이 초도감사를 받는 경우 회계투명성이 개선되었는지 재량적 발생액을 이용하여 분석하고 투명성개선 효과가 감사인 유형마다 차이가 있는지 검증하였다. 연구 결과 초도감사를 받는 기업이 규모가 큰 회계법인의 감사인을 선정한 경우 외부감사효과가 클 것이라는 가설과는 달리 소규모 회계법인을 감사인으로 선정한 기업만 통계적으로 유의하게 재량적 발생액이 감소하였다. 즉 소규모의 기업인 경우 이에 적합한 감사인을 선정했을 때만 유의적으로 회계투명성이 개선되었다.

박정우 외(2010)의 연구에서는 자본주의 경제체제를 유지하는 데 필수적인 하부구조이면서 경제의 지속적인 발전을 가능하게 하는 경제적 투명성을 결정하는 회계정보의 중요성을 바탕으로 외부감사의 경제적 효과를 분석하였다. 국세공무원들을 대상으로 설문조사를 실시한 결과 회계감사가 과세관청이 재무제표의 품질과 신뢰성을 판단하는 데 영향을 미치고 세무조사 대상의 선정에도 영향을 미치며, 그 결과 법인세 신고의 성실성에 영향을 미치는 것으로 인식되고 회계감사

에 대한 조세지원의 필요성도 인식되는 것을 확인하였다. 즉, 회계감사가 단순한 재무제표의 인증에 그치지 않고 공공재적 성격을 가지고 외부효과를 제공하는 것으로 볼 수 있다고 하였다.

외부감사 대상기준에 관하여도 많은 논란이 있어왔다. 이러한 논란들로 외부감사 대상 기준도 직전 사업연도 말 자산총액 70억 원에서 100억 원으로 상향조정 되었는데 외부감사 대상기준에 대한 선행연구를 살펴보면 다음과 같다.

정영기 외(2008)는 직전 사업연도 말 자산총액 70억 원 기준이 최초로 적용된 1998년부터 외부감사 대상기업의 범위에 관한 논란이 시작한 2006년까지의 재무 자료를 토대로 자산규모에 의한 외부감사대상기업 선정기준이 적절했는지 실증 분석을 통하여 확인하였다. 분석결과 외부감사대상 선별기준은 외부감사의 목적에 부합할 수 있도록 자산총액, 부채비율, 영업현금흐름, 자본금 등과 같은 이해관계자의 양적특성과 종업원 수, 대주주지분율, 기업연령 등의 질적 특성을 추가적으로 고려할 경우 효과적으로 외부감사 대상기업을 선별할 수 있다고 주장하였다.

김광윤(2008)은 외부감사에 관한 법령이 개정에 따른 외부감사 대상회사의 축소, 주권상장법인의 감사인 의무교체제도의 폐지, 분식회계에 대한 법정형 상향조정에 대한 문헌적 고찰을 하였다. 외부감사대상 자산규모의 상향조정으로 인한 외부감사 대상회사 축소에 대하여 비상장기업에 대한 회계투명성을 제고시키기 위하여 모든 주식회사가 외부감사를 받도록 해야 하지만 자산총액을 기준으로 하는 방안 외에도 외국의 경우와 같이 부채비율, 소액주주를 고려한 주주 수, 외부 거래고객을 고려한 매출액 규모, 사내 근로자를 고려한 임직원수 등 내·외부 이해관계자를 기준으로 한 요소를 복합적으로 적용하여 이해관계자가 현저하게 적은 기업들을 외부감사대상에서 제외시키는 방안을 마련해야 한다고 하였다. 그리고 상장법인 외부감사의 독립성을 강화시킨다는 취지로 도입된 주권상장법인의 감사인 의무교체제도의 폐지에 대하여 지나치게 강한 감사인 6년의 의무교체제도는 득보다 실이 크다고 하여 폐지가 바람직하다고 하였다. 또한 분식회계에 대한 법정형을 3년형에서 5년형으로 상향조정한 것은 경각심을 일깨운다는 긍정적인 측면이 있고, 회계윤리 확립과 투명경영 확보를 위하여 10년형으로의 상향조정도 고려해봐야 한다고 주장하였다.

외부감사대상 기준에 자산규모라는 단일기준을 적용함에 따른 적합성을 검증하기 위하여 권현주(2009)는 외부감사 수요의 대응변수로 경영자와 감사인의 의견 불일치, 감사시차, 감사의견, 발생액 등과 기업특성 변수로 총자산규모, 부채

비율, 종업원 수, 기업연령, 부채대비 영업현금흐름비율, 매출채권변화율, 유동비율, 당기순이익 변동방향 등을 변수로 이용하여 다양한 실증분석 실시하였다. 연구결과 감사시차 및 감사의견에 유의한 영향을 주는 부채비율, 부채대비 영업현금흐름 비율 등은 기업규모 변수와 함께 외부감사 대상 선정기준에 고려되어야 한다고 하였고 보다 효과적으로 외부감사의 수요를 반영하는 외부감사제도의 수립을 위하여 자산총액의 기준만으로 선정되어 있는 현행 외부감사대상 선정기준에 부채비율, 부채대비 영업현금흐름 비율 등을 포함시켜야 한다고 주장하였다.

앞서 서론에서도 언급하였듯이 비상장기업들은 외부감사에 대한 수수료 부담이 크고 상대적으로 외부의 이해관계자들과의 이해 충돌이 적어 회계공시에 대한 수요가 적으며 어느 기업이든 기업의 내용이 외부에 공개되는 것을 선호하지 않기 때문에 외부감사에 대한 자발적인 수요를 찾는 것이 힘들다. 그래서 비상장기업들의 경우에는 외부감사를 회피하고자 하는 의도를 갖고 있을 것이다. 이에 대한 선행연구를 살펴보면 다음과 같다.

최순재와 강내철(2001)은 비상장기업의 경영자가 외부감사를 회피하기 위하여 자산총계를 조정하는지 벤포드 법칙을 이용하여 확인하였다. 1998년과 1999년의 기업들을 대상으로 비선형회귀식을 도입한 연구모형에 대한 회귀분석 결과 비상장기업의 자산총액 첫 자리수의 분포의 관측빈도가 동일하지 않을 뿐 아니라 벤포드 법칙을 따른다고 할 수도 없었고, 첫 2자리수는 70부근에서 기대치와 관측치가 유의적으로 차이가 있다는 것이 확인되었다. 그래서 이들이 자산총계의 조정을 통해 외부감사의 수감시기를 지연하려는 동기를 가지고 있다고 주장하였다.

노준화와 배길수(2001)은 비상장기업이 외감법에 의한 강제적인 외부감사를 회피하기 위하여 자산총계를 감액조정 하는지 1997년과 1998년에 초도감사를 받은 비상장기업의 총자산성장률을 사용하여 분석하였다. 실증분석 결과 외감법상 감사기업의 경우 초도감사 직전연도의 총자산성장률은 다른 연도의 총자산성장률과 통제기업의 총자산성장률보다 높은 것으로 나타났다. 이에 비상장기업은 외부감사를 회피할 목적으로 자산총계를 감액조정 한다고 결론을 지었고 유동자산과 고정자산의 감액조정을 수단으로 모두 이용하지만 고정자산보다는 유동자산을 보다 더 많이 이용한다는 증거를 보고하였다.

장경태(2007)는 외부감사대상이 아닌 기업이 외부감사를 회피하기 위하여 자산규모를 조정하는지 자산규모의 분포도 및 빈도분석을 통하여 자산조정여부를 검증하였고, 외부감사 비대상 기업이 자산규모를 조정하기 위하여 어떤 방법을 사용하는지 회귀분석을 실시하였다. 그 결과 외부감사 대상 기준인 자산규모 70억

원 부근의 외부감사 비대상 기업들이 외부감사를 회피하기 위하여 자산규모를 하향조정하고 있음을 확인하였고, 부채를 상환하거나 비유동자산에 대한 투자를 유보시키는 방법으로 자산규모를 통제하고 있음이 나타났다. 또한 추가분석을 통하여 외부감사 대상기업이 외부감사비용이 발생하여 외부감사 비대상 기업보다 총자산이익률이 낮아짐을 확인하였다.

방대현(2011)은 비상장기업들이 외부감사대상에 선정되는 것을 회피하기 위하여 자산총계를 조정하는지 총자산성장률의 차이를 통해 그 현상을 확인하였다. 2007년에 처음으로 총자산규모 70억 이상이 된 기업은 그동안 누적되어 온 감액 조정의 효과가 일시에 반대방향으로 나타나 2007년 총자산성장률이 동 기업의 다른 연도의 총자산성장률 및 통제기업의 총자산성장률보다 높게 나타났다. 외부감사대상 자산규모가 100억으로 상향조정 된 2008년에 처음으로 자산규모 70억 이상이 된 기업은 더 이상 70억으로 자산규모를 통제할 유인이 없어져 2008년의 총자산성장률은 동기업의 다른 연도의 총자산성장률 및 통제기업의 총자산성장률 보다 높게 나타났다. 총자산성장률에 영향을 줄 수 있는 통제변수를 포함한 회귀분석에서도 결과는 동일했던 결과를 토대로 기업들이 외부감사대상에 선정되는 것을 회피하려고 자산규모를 조정하고 있음을 설명하였다.

2. 외국의 외부감사제도

현행 외부감사대상 선정기준을 자산총액으로 적용하는 것이 적합한지를 검토하기 위하여 실제로 선진외국의 외부감사대상 기준을 조사하여 비교하고 있다.

외국의 법정외부감사 기준을 정리하면 <표 2-4>와 같다.

<표 2-4> 외국의 법정 외부감사기준

국가	외부감사대상기준
미국	- 증권거래법 제 12조(b)항, 제12조(g)항 - 상장회사 - 비상장회사 중 자산 100만 달러 이상, 주주 500인 이상인 장외등록법인
일본	- 상법의 특례법률 제2조 제1항 - 자본금 5억 엔 이상 또는 부채총계 200억 엔 이상 주식회사
영국	- 회사법 제384조, 제388A조 - 모든 회사 - 자산·매출액·종업원 수 기준으로 정한 소회사(자산 280만 파운드 이

	하, 종업원 수 50인 이하) 제외
독일	- 상법 제316조 - 모든 주식회사, 유한회사 및 합작회사 - 자산·매출액·종업원 수 기준으로 정한 소회사(자산 401.5만유로 이하, 매출액 803만유로 이하, 종업원 수 50인 이하) 제외
싱가폴	- 회사법 제205조 - 모든 주식회사 및 유한회사 - 휴면회사 또는 종업원 수·수입 기준으로 정한 감사면제회사(종업원 수 20인 이하이고 수입 5백만 싱가포르달러 이하) 제외

자료: 정영기 외, 2008, “자산규모에 의한 외부감사 대상 기준이 적절한가?”, 회계저널 제17권 제3호, p115 <표2-2> 수정

미국의 경우에는 증권거래법에 의하여 상장회사는 의무적으로 외부감사를 받아야 하면 비상장회사 중에서 자신이 100만 달러 이상이고 주주 500인 이상인 장외등록법인도 외부감사를 받아야 한다.

일본은 상법의 특례 법률에 의하여 자본금이 5억 엔 이상이거나 부채총계가 200억 엔 이상인 주식회사가 외부감사의 대상이 된다.

유럽의 경우에는 모든 회사가 외부감사를 받도록 하고 있지만 영국에서는 회사법에 의하여 자산·매출액·종업원 수 기준으로 자산이 280만 파운드 이하, 종업원 수가 50인 이하인 소회사는 외부감사대상에서 제외된다. 독일의 경우에는 상법에 의하여 모든 주식회사, 유한회사 및 합작회사가 외부감사를 받도록 되어 있지만 자산·매출액·종업원 수를 기준으로 자산 401.5만 유로 이하, 매출액 803만 유로 이하, 종업원 수 50인 이하인 소회사는 외부감사대상에서 제외된다.

싱가폴은 회사법에 의하여 모든 주식회사 및 유한회사는 외부감사를 받는 대상이 된다. 단, 휴면회사 또는 종업원 수 20인 이하이고 수입이 5백만 싱가포르달러 이하인 회사는 감사면제회사가 된다.

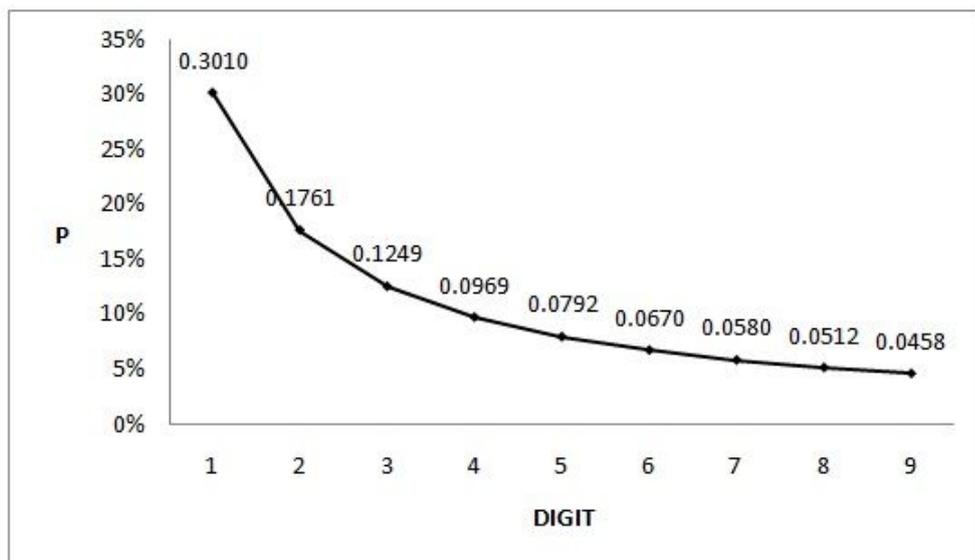
제 2절 벤포드 법칙

1881년, Simon Newcomb라는 수학자는 대수학 책이 뒷부분보다 앞부분 페이지들이 더욱 지지분하고 닳아있는 것을 발견하게 되었다. 이는 연구원들이 뒷 페이지 보다 앞 페이지를 더 자주 이용한다고 생각하게 되었다. 책에서 앞 페이지가 낮은 아라비아 숫자로 시작되기 때문에 Newcomb는 낮은 아라비아 숫자가 높은 아라비아 숫자보다 더 자주 조사되고 사용된다고 추리하였다. 이에 그는 자

신의 관찰을 미국의 수학 저널에 짧은 기사로 발표하였으나, 이러한 주장은 경험적 증거와 논리적 설명이 부족하다는 이유로 그 당시에는 주목할 만큼 관심을 끌지 못하였다. 이후 거의 반세기가 지난 후에 이러한 Newcomb의 연구를 알지 못하는 제너럴 일렉트릭(GE) 연구소의 한 물리학자도 같은 관찰을 하게 되었다. 그가 벤포드 법칙(Benford's Law)을 만든 프랭크 벤포드 박사이다.

그는 1938년 로그 변환표에서 1로 시작하는 페이지가 다른 부분들에 비해 월등히 많이 참조된 사실을 발견하면서부터 연구를 시작하였는데 농구 통계, 잡지의 기사 수, '아메리칸 멘 오브 사이언스'지에 실린 3백42명의 주소들처럼 아주 상이한 데이터 소스들로부터 2천2백29개의 수를 선택하여 수학적 분석을 하였다. 그 결과 모든 경우에서 최고 자리 숫자(첫째자리 숫자)로 1이 나타날 확률이 전체의 약 30%를 차지한다는 결론을 얻게 되었다. 이러한 첫째자리에 1부터 9까지의 숫자가 나타날 확률을 그림으로 나타낸 것이 <그림 2-1>이다.

<그림 2-1> 벤포드 법칙에 의한 첫째 자리수의 분포



그림을 보면 벤포드 법칙에 의한 첫째자리 수의 분포가 로그함수의 성질을 갖는다는 것을 알 수 있다.

이러한 결과는 특정식으로 나타낸다면 숫자 x 가 첫째자리에 나타날 확률 $P(x)$ 는 식 (1)과 같고 계산결과는 <표 2-5>와 같다.

$$P(x) = \text{Log}_{10}(x+1) - \text{Log}_{10}(x) \quad \text{-----} \quad \text{식 (1)}$$

<표 2-5> 벤포드 법칙에 의한 첫째 자리수 빈도 비율

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$P(x)$	0.301	0.176	0.125	0.097	0.079	0.067	0.058	0.051	0.046

위의 식을 확장하여 첫째자리 수가 x 이고, 둘째자리 수가 y 일 확률 $P(xy)$ 는 식 (2)와 같고 <표 2-6>을 통하여 계산결과를 확인할 수 있다.

$$\text{Log}_{10}\left(x + \frac{y+1}{10}\right) - \text{Log}_{10}\left(x + \frac{y}{10}\right) \quad \text{-----} \quad \text{식 (2)}$$

<표 2-6> 벤포드 법칙에 의한 첫 두 자리수 빈도 비율

x	y									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0.0414	0.0378	0.0348	0.0322	0.0300	0.0280	0.0263	0.0248	0.0235	0.0223
2	0.0212	0.0202	0.0193	0.0185	0.0177	0.0170	0.0164	0.0158	0.0152	0.0147
3	0.0142	0.0138	0.0134	0.0130	0.0126	0.0122	0.0119	0.0116	0.0113	0.0110
4	0.0107	0.0105	0.0102	0.0100	0.0098	0.0095	0.0093	0.0091	0.0090	0.0088
5	0.0086	0.0084	0.0083	0.0081	0.0080	0.0078	0.0077	0.0076	0.0074	0.0073
6	0.0072	0.0071	0.0069	0.0068	0.0067	0.0066	0.0065	0.0064	0.0063	0.0062
7	0.0062	0.0061	0.0060	0.0059	0.0058	0.0058	0.0057	0.0056	0.0055	0.0055
8	0.0054	0.0053	0.0053	0.0052	0.0051	0.0051	0.0050	0.0050	0.0049	0.0049
9	0.0048	0.0047	0.0047	0.0046	0.0046	0.0045	0.0045	0.0045	0.0044	0.0044

둘째자리에 숫자 y 가 나타날 확률 $P(y)$ 는 식 (2)로부터 다음과 같이 식 (3)으로 나타낼 수 있다. 계산결과 또한 <표 2-7>과 같다

$$P(y) = \sum_{x=1}^9 \left\{ \text{Log}_{10}\left(x + \frac{y+1}{10}\right) - \text{Log}_{10}\left(x + \frac{y}{10}\right) \right\} \quad \text{-----} \quad \text{식 (3)}$$

<표 2-7> 벤포드 법칙에 의한 둘째 자리수 빈도 비율

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$P(x)$	0.1197	0.1139	0.1088	0.1043	0.1003	0.0967	0.0934	0.0904	0.0876	0.0850

벤포드 법칙은 또한 ‘선도 숫자 빈도의 법칙’, ‘변칙적인 수들의 법칙’, ‘중요한 숫자 법칙’, 그리고 보다 최근에는 ‘숫자 빈도 분석’으로도 불리고 있다(Nigrini, M. 1999). 벤포드 법칙은 아라비아 숫자 1부터 9가 동일한 현상으로부터 나온 복수 자리수의 수들에 있어서 선도 아라비아 숫자로 균등하게 나타나지 않고, 그리고 그 선도 숫자 분포가 무작위하지도 그렇다고 일정하지도 않다고 주장한다. 즉, 어떤 기초가 되는 현상의 결과로써 발생하는 수들은 서로 관련이 있다. 벤포드는 주어진 수에서 어느 숫자가 선도 숫자일 가능성을 추정하는 수학적 등식을 논리적으로 도출하였다. 선도 숫자들에 대한 벤포드 등식의 수학적 그리고 통계적 속성들은 벤포드에 의해 시험되었으며, 나중에 Pinkham and Hill에 의해서 연구되고 검증되었다.

벤포드 법칙에 대한 선행연구를 살펴보면 다음과 같다.

Carshaw. C(1988)는 1981년부터 1985년까지 4년간 뉴질랜드의 220개 이익보고 기업을 대상으로 경영자의 회계이익 보고의 조정여부를 벤포드 법칙을 이용하여 확인하였다. 기업의 목표로 하는 어느 지점 근처에서 약간 미달할 경우 이 수치를 반올림할 것이라는 가설을 검정하였는데 이익의 둘째 자리수가 벤포드 법칙에 의한 기대빈도 보다 0에 가까운 숫자의 발생빈도가 유의하게 높았으며, 9에 가까운 숫자의 빈도는 낮게 나타나 경영자가 반올림을 통해 더 높은 이익을 보고하려는 유인이 있음을 확인하였다.

Thomas. J. K(1989)는 Carshaw. C(1988)의 연구를 더 확장하여 미국기업을 대상으로 손실기업과 분기이익 및 주당순이익을 포함하여 동일한 분석을 실시했는데 Carshaw. C(1988)의 연구결과와 거의 일치하였다. 한편 손실을 보고한 기업의 0의 빈도가 기대빈도보다 낮고 9의 빈도는 높은 것으로 조사되었고, 분기이익 자료에서도 비슷한 양상을 보여 순이익과 주당순이익수치는 반올림되고 손실은 절사되었음을 보여주었다.

기업의 순이익을 높게 보고하고자 하는 행동의 존재 가능성을 입증하고자 한 위준복(1995)의 연구에서는 당기순이익의 증가 효과를 증폭하기 위한 둘째 자리 숫자의 빈도와 벤포드 법칙에 의한 빈도의 차이를 검증하는 방법을 이용하였다. 1994년 4월 30일 현재 한국 증권거래소에 상장되어 있는 상장법인 701개사의 최근 3년간 재무자료를 이용하여 기대치와 관찰치간의 통계적으로 유의한 차이를 검증하기 위하여 정규분포 Z-통계량을 사용하였다. 분석 결과 이익보고 상장법인은 둘째 자리수에 0의 관찰빈도가 많고 9의 관찰빈도가 적어 첫째 자리로의 절상을 위하여 노력했다고 하였고, 손실보고 상장법인은 이와 반대로 절하하기

위한 노력이 있었음을 확인하였다. 이익보고 등록법인과 손실보고 등록법인 또한 각각 이익보고 상장법인과 손실보고 상장법인과 같은 결과가 나타났다. 그리고 자기자본이익률, 기업규모, 대주주 지분율은 순이익 수치의 비정상성을 분석하는데 큰 의미를 가지지 못한다고 보고하였다.

Nigrini. M. J(1996)은 1985년에서 1988년 중 200,000건의 과세표준 표본을 통하여 소득과 과세표준 조작에 대한 관계를 분석하였다. 과세표준 표본의 이자수입과 이자비용의 첫째 자리수와 둘째 자리수의 빈도를 벤포드 법칙에 의한 기대 빈도와 비교하였는데 이자수입의 경우 상대적으로 낮은 수의 빈도가 높고 이자비용의 경우 높은 수의 빈도가 높은 것으로 분석되었다. 또한 그가 개발한 소득세 부실신고 예측모형을 이용하여 소득금액이 낮을수록 납세자가 과세표준을 조작하려는 유인이 있음을 확인하였다.

최순재와 강내철(2001)은 벤포드 법칙을 이용하여 비상장기업의 경영자가 외부 감사를 회피하기 위해 자산총계를 조정하는지 1998년과 1999년의 기업을 대상으로 분석하였다. 분석 결과 비상장기업의 자산총액 첫 자리수의 분포는 동일한 빈도로 나타나지 않을 뿐 아니라 벤포드 법칙을 따르지 않았고, 비상장기업의 자산총액 첫 2자리수가 '70'부근에서 기대치와 유의하게 다른 값을 가지는 것으로 확인되어 비상장기업들이 외부감사를 회피하기 위하여 자산총액을 조정하고 있음을 확인하였다.

김문태와 위준복(2007)은 표본기업을 이익보고 기업과 손실보고 기업으로 구분하여 이익보고 기업이 둘째자리 이익수치를 첫째자리로 절상하는지, 손실보고기업이 이러한 절상행위를 실행하지 않는지 벤포드 법칙과 비교를 통하여 검증하였고 또한 이러한 결과가 이익의 상향조정과 어떤 관련성을 가지는지 재량적발생액을 이용하여 분석하였다. 연구 결과 이익보고 기업은 둘째자리 숫자가 낮은 자리 숫자의 관측빈도가 기대치보다 유의하게 높은 반면, 높은 자리 숫자는 기대치보다 낮게 나타났고 손실보고 기업은 이와 정반대로 나타나 이러한 둘째자리 숫자의 비정상성이 높은 이익을 보고하기 위하여 실제 관측치에 의도한 조정을 행사하였다고 볼 수 있다고 하였다. 한편 이익보고 기업의 낮은 둘째자리 숫자가 재량적발생액에 유의한 양의 상관관계가 나타난 상관분석 결과와 낮은 둘째자리 숫자 집단이 높은 둘째 자리 숫자 집단보다 재량적발생액이 유의하게 크다는 평균차이분석의 결과에 의해 낮은 둘째 자리 숫자가 이익의 상향조정에 활용되었음을 확인하였다.

김상권(2009)은 이익보고기업과 손실보고기업의 순이익 및 순손실의 첫째자리

와 둘째자리 숫자의 분포를 벤포드 법칙을 이용하여 실제빈도와 기대빈도의 Z-통계량과 카이제곱검정을 통하여 이익조정을 하고 있는지 분석하였다. 연구 결과 이익보고 기업은 첫째자리 숫자의 분포는 기대보다 많은 '1'이 나타났고 둘째자리 숫자의 분포는 기대보다 많은 '0', 기대보다 적은 '9'가 나타났다. 손실보고 기업은 첫째자리 숫자의 분포는 벤포드 법칙의 분포와 유사하게 나타났지만 둘째자리 숫자의 분포는 기대보다 적은 '0'과 기대보다 많은 '9'가 나타났다. 또한 카이제곱검정 결과 이익기업과 손실기업 모두에서 전체적인 분포가 벤포드 분포와 유의한 차이가 있는 것으로 나타나 전반적으로 이익조정이 광범위하게 나타나고 있다고 보고하였다.

제 3절 연구가설의 설정

본 연구의 목적은 벤포드 법칙을 이용하여 비상장기업이 외부감사를 회피하기 위하여 외부감사 대상 기준이 되는 자산총액을 기준보다 초과하지 않도록 조정하는가를 검증하는 것이다.

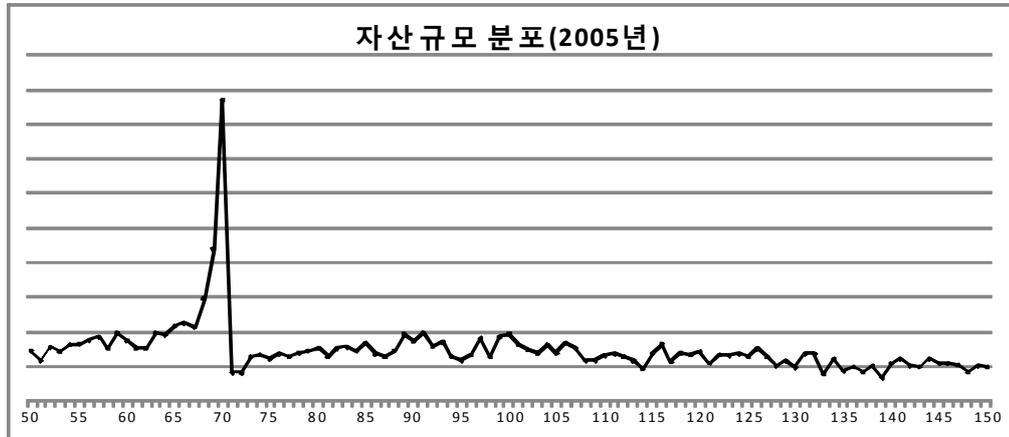
2009년 1월 외감법 시행령 개정으로 외부감사대상 기준이 직전 사업연도 말 자산총액 70억 원에서 100억 원으로 조정되었기 때문에 2007년까지는 자산총액을 되도록이면 70억 원을 초과하지 않도록 할 것이고 2008년부터는 자산총액을 100억 원을 초과하지 않도록 할 것으로 예상하였다. 만약 표본에 의해 실제로 관측된 분포가 벤포드 법칙에 의한 분포를 따르지 않는다면 기업이 자산총액을 의도적으로 조정하였고, 그 숫자의 조정이 70 혹은 100 직전에서 이루어 졌다면 외부감사를 회피하거나 그 시기를 지연하기 위하여 70 혹은 100을 초과하지 않도록 조정했다고 볼 수 있다.

다음의 <그림 2-2>부터 <그림 2-7>에서는 본 연구에서 표본기간으로 선정한 2005년 ~ 2010년 각 연도별로 비상장기업의 자산규모 분포를 보여주고 있다.⁶⁾

6) 한국신용평가정보, KIS-VALUE 자료 제공

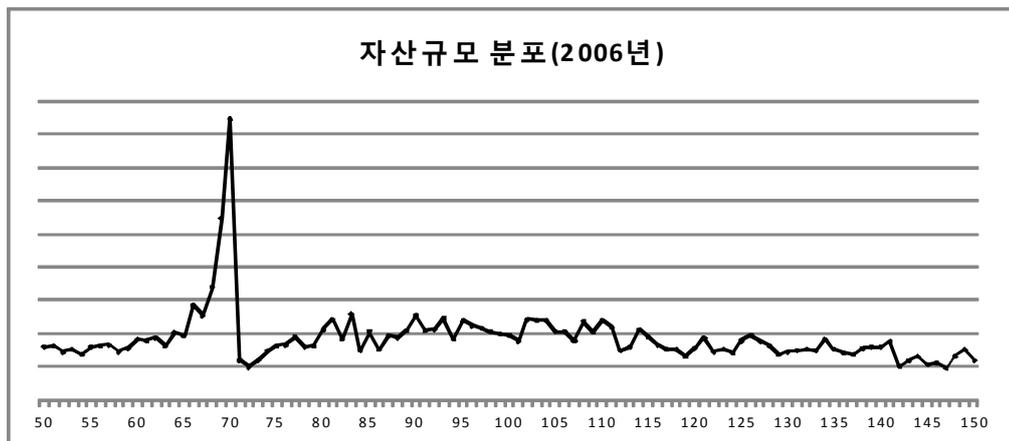
<그림 2-2> 비상장기업의 자산규모 분포(2005년)

(단위:억원)



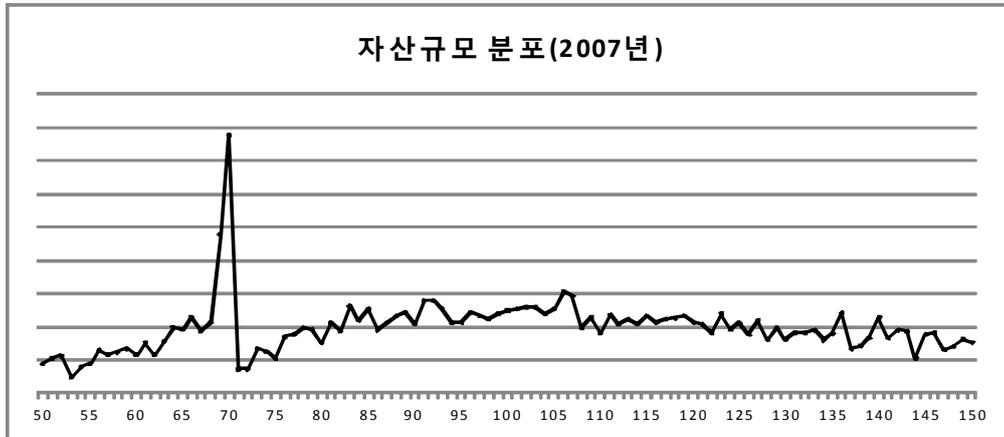
<그림 2-3> 비상장기업의 자산규모 분포(2006년)

(단위:억원)



<그림 2-4> 비상장기업의 자산규모 분포(2007년)

(단위:억원)



<그림 2-5> 비상장기업의 자산규모 분포(2008년)

(단위:억원)



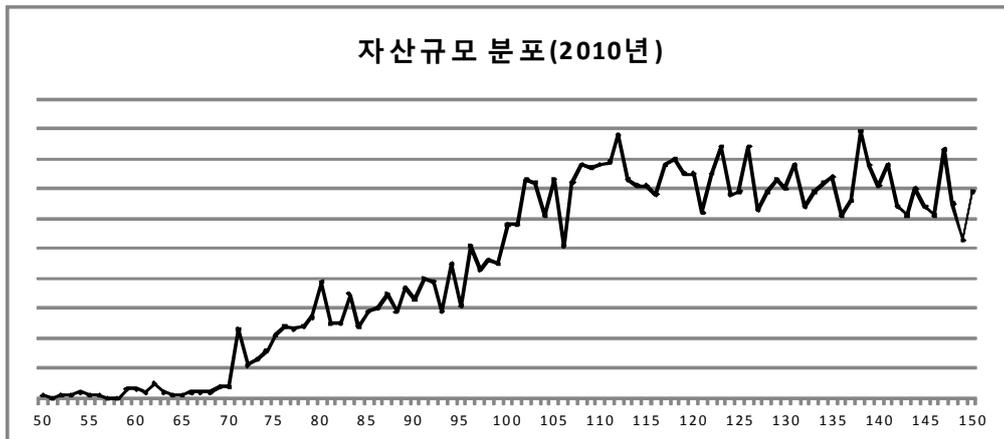
<그림 2-6> 비상장기업의 자산규모 분포(2009년)

(단위:억원)



<그림 2-7> 비상장기업의 자산규모 분포(2010년)

(단위:억원)



2005년부터 2007년까지는 다음 회계연도에 실시할 외부감사에 대한 자산총액의 기준이 70억 원이다. 표본기업들의 자산규모에 따른 빈도를 보면 70억 원 직전에 그 분포가 집중적이고 70억 원에 그 빈도가 급격히 작아짐을 확인할 수 있다. 또한 2008년부터 2010년까지는 다음 회계연도에 실시할 외부감사에 대한 자산총액의 기준이 100억 원인데 2008년도와 2009년도의 표본기업들의 자산규모에 따른 빈도를 보면 100억 원 직전에 집중적으로 분포되어 있고 100억 원에서 그 빈도가 급격하게 작아지고 있다. 그러나 2010년에는 이러한 현상을 찾아볼 수 없었는데 이는 경제발전 속도에 따라 경제적 성장을 하고 있어 비상장기업들의

자산규모가 전체적으로 커지면서 외부감사를 회피할 동기가 작아진다는 점에서 그 이유를 확인 할 수 있다.

본 연구의 목적에 따른 연구가설을 다음과 같이 설정하였다.

가설1(H1) : 비상장기업의 자산총액 첫째자리 수는 벤포드 법칙에 따른 분포를 따를 것이다.

가설2(H2) : 비상장기업의 자산총액 둘째자리 수는 벤포드 법칙에 따른 분포를 따를 것이다.

가설3(H3) : 비상장기업의 자산총액 첫 두 자리 수는 벤포드 법칙을 따를 것이다.

표본기업의 자산총액의 첫째자리 수, 둘째자리 수, 첫 두 자리 수의 실제로 관측된 빈도의 비율과 벤포드 법칙에 따른 기대빈도에 대한 비율을 비교하는 검증을 실시하였다. 표본기업의 자산총액의 자리 수에 각각의 숫자에 따른 빈도의 분포는 벤포드 법칙에 대한 선행연구 결과에 따라 벤포드 법칙을 따를 것이다. 만약 어떠한 의도를 가지고 자산총액의 자리 수의 숫자를 조정했다면 그 숫자의 빈도에 대한 비율은 벤포드 법칙을 따르지 않을 것이다. 즉, 표본기업의 자산총액의 첫째자리 수, 둘째자리 수, 첫 두 자리 수의 관측비율이 벤포드 법칙에 의한 기대비율과 통계적으로 유의하게 다르다면 이는 어떠한 조정이 있었다고 결론 지을 수 있다.

제 3 장 표본의 선정 및 연구방법

본 연구는 우리나라의 비상장기업이 외부감사 대상기업에 선정되는 것을 회피하는지 검증하기 위하여 자산총액이 벤포드 법칙을 따르는지 실증분석을 하고자 하는 것이다. 분석을 위하여 외감법 시행령이 개정된 시점을 사이로 하여 개정 전 3년과 개정 후 3년의 기간, 즉 2005년부터 2010년까지의 비상장기업의 자산총액을 이용하였다.

연구를 위한 표본은 한국신용평가정보의 데이터베이스를 이용하였고, 이중 다음의 기준에 충족하는 자료를 표본으로 선정하였다.

1. 금융권이 아닌 기업
2. 각 연도에서 자산총액이 존재하는 기업
3. 거래소시장 및 코스닥시장에 상장되지 않은 기업
4. 결산월이 12월인 기업

위의 조건을 만족하는 표본기업을 각 연도마다 선정한 과정과 실증분석에 사용될 표본의 수는 <표 3-1>과 같다.

<표 3-1> 표본기업 수

	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년
최초표본	19,591	19,591	19,591	19,591	19,591	19,591
결측값	(4,843)	(3,781)	(2,800)	(2,017)	(1,123)	(1,549)
계	14,748	15,810	16,791	17,574	18,468	18,042
상장	(1,579)	(1,603)	(1,614)	(1,630)	(1,641)	(1,653)
계	13,169	14,207	15,177	15,944	16,827	16,389
12월외결산	(645)	(665)	(700)	(742)	(763)	(755)
총 표본크기	12,524	13,542	14,477	15,202	16,064	15,634

한국신용평가정보에서 2011년 10월 현재기준으로 감사를 받은 비금융업 기업 19,591개가 최초의 표본이다. 이 최초의 표본에서 자산총액이 없는 기업을 제외하고, 상장 또는 상장관리, 코스닥 또는 코스닥관리 기업 또한 제외하였다. 그리고 결산월이 12월이 아닌 기업은 회계연도를 분류할 때 생길 수 있는 오류를 예상하여 제외하였다. 그 결과 2005년에는 12,524개, 2006년에는 13,542개, 2007년에

는 14,477개, 2008년에는 15,202개, 2009년에는 16,064개, 2010년에는 15,634개의 표본이 선정되어 실증분석에 사용하였다.

최종 표본으로 추출된 본 연구의 표본 기업들은 자발적 혹은 강제적으로 외부감사를 받은 기업들이다. 즉 직전 사업연도 말의 자산총액이 외부감사 대상기준에 속하게 되어 강제적으로 외부감사를 받아야 하는 비상장기업 이외에도 외부의 투자자본을 유치하기 위하여 대외적으로 회계투명성을 표출해야 하는 경우나 내부관리시스템 강화의 효과를 보기위하여 자발적으로 외부감사를 받은 기업들도 포함이 된 것이다. 이러한 기업들은 자발적인 외부감사를 실시하기 위하여 자산총액이 70억 원 혹은 100억 원 이상이 되어 강제적으로 외부감사를 실시하게 되는 것을 피하려고 할 것이기 때문에 자산총액의 의도적인 조정으로 외부감사를 회피하고자 할 것이다. 벤프드 법칙을 활용한 검증으로 자산총액의 이러한 의도적은 조정의 여부를 확인하였다.

이렇게 선정된 표본기업의 회계수치가 벤프드 법칙을 따르는지 검증하기 위하여 DATAS⁷⁾(Digital Analysis Tests and Statistics, Nigrini. M. J)와 MS-Excel을 이용하였다.

표본기업의 각 개별 자릿수에 대한 실제 관측빈도와 벤프드 법칙에 의한 기대빈도의 차이를 검증하기 위하여 위준복(2005), Nigrini. M. J(1996), 김문태와 위준복(2007)과 김상권(2009)이 활용한 Z-통계량을 사용하였다. 이때 Z-통계량을 구하기 위하여 다음과 같은 계산식을 이용하였다.

$$Z = \frac{|P - P_0| - \frac{1}{2n}}{\sqrt{\frac{P_0(1 - P_0)}{n}}}$$

P : 관측빈도비율
 P_0 : 기대빈도(벤프드 법칙)비율
 n : 표본수

Z-통계량을 이용하여 각 자리 수 별로 관측빈도와 기대빈도가 통계적으로 유의하게 차이가 있는지에 여부를 확인 할 수 있다. 계산된 Z-값이 1.96이상이면 5%의 유의수준에서 통계적으로 유의한 차이가 있고, Z-값이 2.58이상이면 1%의 유의수준에서 통계적으로 유의한 차이가 있다.

7) DATAS는 Nigrini에 의해 개발된 벤프드 법칙 소프트웨어로써 관측비율과 벤프드 법칙에 의한 비율을 보다 간편하게 비교하고 차이를 분석할 수 있다.

또한 관측된 데이터가 기대하는 분포, 즉 벤포드 법칙을 따르는지 검정하기 위해 카이제곱검정의 적합도 검정을 실시하였다.

$$\text{<첫째 자리 수 검증> } X_1^2 = \sum_{i=1}^9 \frac{(P_i - nP_{i0})^2}{nP_{i0}}$$

$$\text{<둘째 자리 수 검증> } X_2^2 = \sum_{i=0}^9 \frac{(P_i - nP_{i0})^2}{nP_{i0}}$$

$$\text{<첫 두 자리 수 검증> } X_{1,2}^2 = \sum_{i=10}^{99} \frac{(P_i - nP_{i0})^2}{nP_{i0}}$$

계산된 카이제곱 검정통계량 값과 p-값을 통하여 전체적인 적합도 검정 결과 관측치와 기대치가 통계적으로 유의한 차이가 있는지의 여부를 확인할 수 있다.

제 4 장 실증분석 결과

제 1절 기술통계량

<표 4-1> 기술통계량 (자산총액)

연도 (표본수)	최소값(원)	최대값(원)	평균(원)	표준편차	증가율 (평균)
2005년 (12,524)	1,000,000	22,019,248,800,000	38,875,391,268	264,359,506,337	-
2006년 (13,542)	10,000	22,121,970,806,000	42,619,917,016	269,326,251,866	9.63%
2007년 (14,477)	5,669,000	23,470,418,416,000	48,154,790,140	298,463,386,609	12.99%
2008년 (15,202)	727,000	24,169,763,352,000	56,473,517,142	328,360,096,211	17.27%
2009년 (16,064)	740,000	27,447,563,125,000	59,895,800,891	360,532,642,385	6.06%
2010년 (15,634)	41,794,000	30,245,144,095,000	66,255,839,003	398,389,206,473	10.62%

<표 4-1>은 연구대상 기간의 각 연도별 표본의 자산총액에 대한 기술통계량을 타나내고 있다. 2005년부터 2010년까지의 자산총액에 대한 평균을 보면 연도에 따른 자산총액의 평균이 계속 증가하고 있음을 알 수 있다. 이는 경제 전반적인 상황에서 볼 때 경제발전에 따른 증가라고 추정할 수 있다. 또한 이러한 자산총액의 전체적인 증가는 이후에 나올 연구결과에 있어서 시간이 지날수록 경제규모가 커져 외부감사를 회피하기 위하여 외부감사대상 기준 자산총액 근처의 금액들이 기준을 초과하지 않기 위해 조정하는 유인이 적어질 것이라고 예측할 수 있다.

제 2절 자산총액 첫째자리 숫자 빈도분석

<표 4-2>는 2005년의 자산총액의 첫째자리 수의 관측빈도와 기대빈도의 차이가 통계적으로 유의한지 검증한 결과이다.

<표 4-2> 2005년의 표본기업 자산총액 첫째자리 숫자 빈도분석

첫째자리수	관측빈도	관측비율	기대빈도	기대비율	차이	Z-값
1	4145	0.3310	3770	0.3010	0.0299	7.2934**
2	1916	0.1530	2205	0.1761	0.0231	6.7767**
3	1183	0.0945	1565	0.1249	0.0305	10.302**
4	998	0.0797	1214	0.0969	0.0172	6.5001**
5	928	0.0741	992	0.0792	0.0051	2.0903*
6	1278	0.1020	838	0.0669	0.0351	15.6976**
7	640	0.0511	726	0.0580	0.0069	3.2799**
8	727	0.0580	641	0.0512	0.0069	3.4827**
9	709	0.0566	573	0.0458	0.0109	5.7915**
합계	12524	1.0000	12524	1.0000	0.1656	

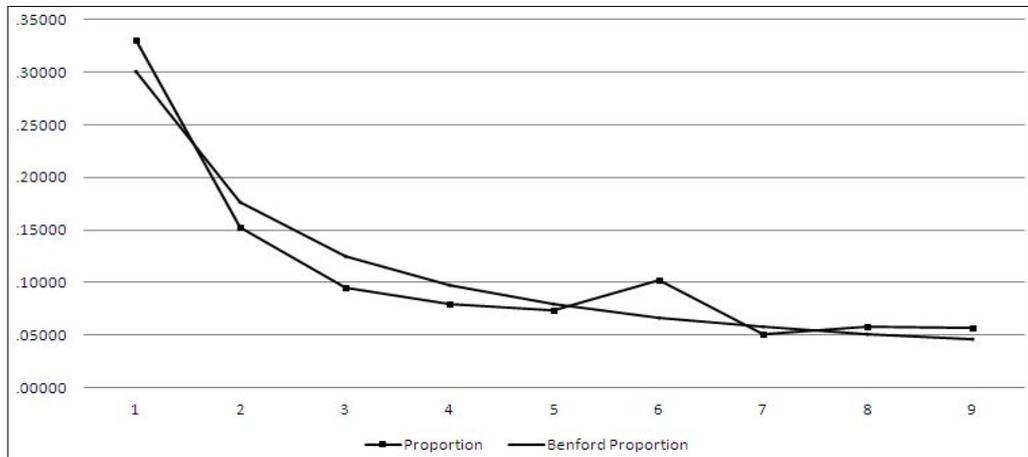
적합도 검정(χ^2) = 496.01 p-값 = 0.0000

주1) **, *는 각각 1%, 5% 수준에서 유의함을 나타냄

관측빈도는 실제 데이터에서 관측된 빈도이고, 기대빈도는 표본수를 벤포드 법칙에 의한 비율과 곱한 결과로 산출된 빈도이다. 이러한 관측빈도와 기대빈도에 따른 관측비율과 기대비율의 차이에 대한 통계적 유의성을 통하여 가설을 검증하였다. 관측비율과 기대비율이 통계적으로 유의하게 차이를 보인다면, 자산총액의 수치가 어떠한 의도를 가지고 산출되었다고 유추할 수 있다. 2005년도의 자산총액의 첫째자리 수의 관측빈도와 기대빈도의 차이를 보면 1에서 9까지 모든 자리수가 유의수준 1%에서 통계적으로 유의한 차이가 있었고, 그 차이가 첫째자리 2, 3, 4, 5, 7인 수에서는 음의 부호가 나와 관측빈도가 기대빈도보다 더 적게 관측된다는 것이 확인된다. 관측빈도가 이론상의 분포인 기대빈도를 얼마나 잘 따르는지에 대한 검정인 적합도 검정을 실시한 결과 카이제곱 검정 통계량이 496.01로 유의수준1%에서 통계적으로 유의한 차이가 있다고 할 수 있다. 즉 관측빈도가 기대빈도를 통계적으로 유의하게 따르지 않는다는 것이다. 이는 관측치가 벤포드 법칙과 통계적으로 유의한 차이를 보여 실제 자산총액에 의도적인 조정이 있었음을 의미한다.

이를 관측비율과 기대비율로 산출하여 그림으로 나타낸 것이 <그림 4-1>이다.

<그림 4-1> 2005년의 표본기업 자산총액 첫째자리 수 분포



즉 2005년의 자산총액의 첫째자리 수의 빈도 분포는 정상적인 숫자의 분포와 유의하게 차이가 있어 숫자의 의도적인 조정이 있었음을 알 수 있다. 또한 그 조정이 외부감사대상 기준의 자산총액인 70억 원의 첫째자리 수인 7 직전의 수 6에 집중적으로 이루어진 것으로 보아 외부감사를 회피하고자 하는 의도가 있었음을 확인할 수 있다.

<표 4-3>은 2006년의 자산총액의 첫째자리 수의 관측빈도와 기대빈도의 차이가 통계적으로 유의한지 검증한 결과이다.

< 표 4-3 > 2006년의 자산총액 첫째자리 숫자 빈도분석

첫째자리수	관측빈도	관측비율	기대빈도	기대비율	차이	Z-값
1	4862	0.3590	4076	0.3010	0.0580	14.7051**
2	2056	0.1518	2385	0.1761	0.0243	7.4028**
3	1206	0.0891	1692	0.1249	0.0359	12.6156**
4	987	0.0729	1312	0.0969	0.0240	9.4362**
5	866	0.0639	1072	0.0792	0.0152	6.5486**
6	1277	0.0943	907	0.0669	0.0274	12.7184**
7	686	0.0507	785	0.0580	0.0073	3.6335**
8	797	0.0589	693	0.0512	0.0077	4.0485**
9	805	0.0594	620	0.0458	0.0137	7.6019**
합계	13542	1.0000	13542	1.0000	0.2135	

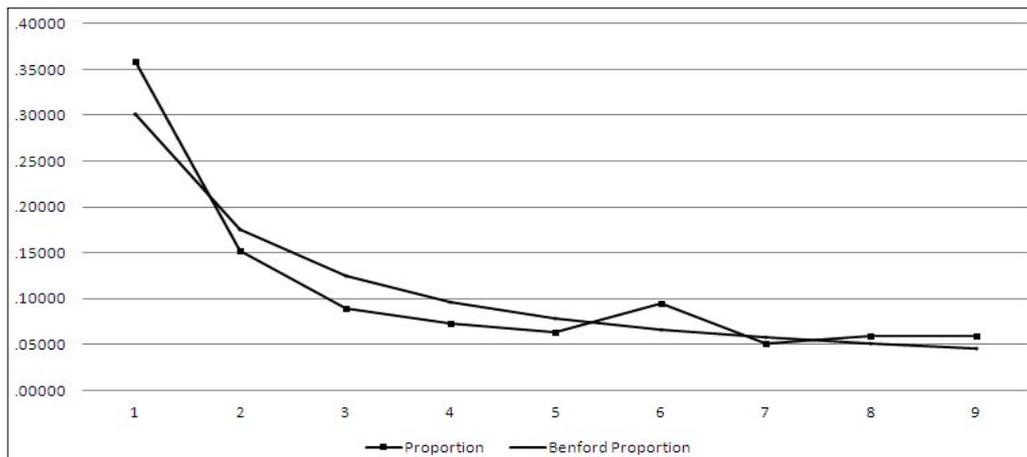
적합도 검정(χ^2) = 690.87 p-값 = 0.0000

주1) **, *는 각각 1%, 5% 수준에서 유의함을 나타냄

2006년에도 2005년과 비슷한 양상을 보이는데 관측빈도와 기대빈도의 차이를 보면 1에서 9까지 모든 수가 유의수준 1%에서 통계적으로 유의하게 차이를 보이고 있다. 역시 마찬가지로 첫째자리 2, 3, 4, 5, 7인 수에서 관측빈도가 기대빈도보다 더 적게 관측되었고, 첫째 자리 수가 6인 빈도가 기대빈도보다 많은 유의한 차이로 더 많이 관측되었다. 이 또한 첫째자리에 7 직전인 6으로 표시되게 하는 의도적인 조정이 있었음을 시사한다. 적합도 검정에서는 카이제곱 검정통계량이 690.87으로 유의수준 1%에서 통계적으로 유의하게 관측빈도와 기대빈도의 분포가 차이가 있다고 하였다. 이는 2006년 역시 자산총액에 자연스럽지 않은 의도적인 조정이 있었다는 것을 의미한다.

<그림 4-2>를 보면 첫째 자리 수가 6인 곳에서 집중적으로 빈도가 분포 되어 있음을 확인 할 수 있다.

<그림 4-2> 2006년의 표본기업 자산총액 첫째자리 수 분포



<표 4-4>는 2007년의 자산총액의 첫째자리 수의 관측빈도와 기대빈도의 차이가 통계적으로 유의한지 검증한 결과이다.

<표 4-4 > 2007년의 자산총액 첫째자리 숫자 빈도분석

첫째자리수	관측빈도	관측비율	기대빈도	기대비율	차이	Z-값
1	5592	0.3863	4358	0.3010	0.0852	22.3492**
2	2284	0.1578	2549	0.1761	0.0183	5.7773**
3	1230	0.0850	1809	0.1249	0.0400	14.5345**

4	916	0.0633	1403	0.0969	0.0336	13.6667**
5	799	0.0552	1146	0.0792	0.0240	10.6746**
6	1175	0.0812	969	0.0669	0.0142	6.8274**
7	687	0.0475	840	0.0580	0.0105	5.4067**
8	876	0.0605	741	0.0512	0.0094	5.0915**
9	918	0.0634	662	0.0458	0.0177	10.1451**
합계	14477	1.0000	14477	1.0000	0.2529	

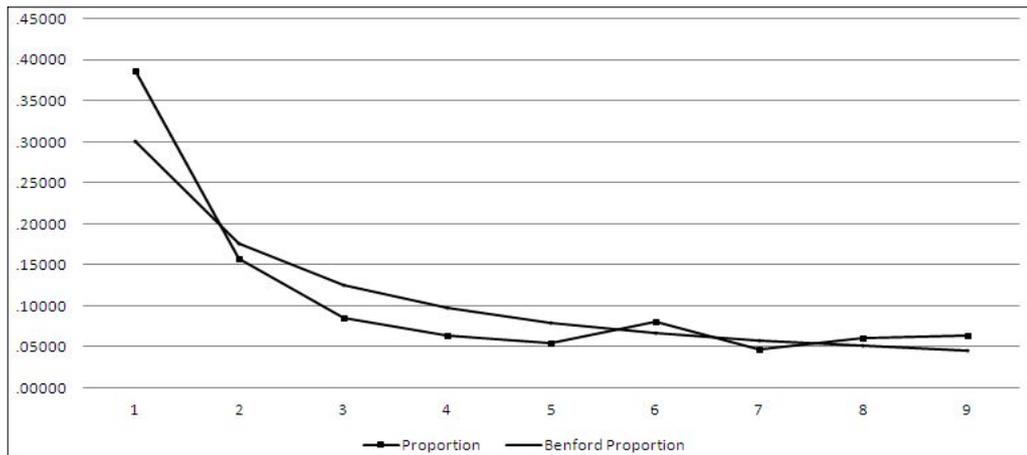
적합도 검정(χ^2) = 1031.65 p-값 = 0.0000

주1) **, *는 각각 1%, 5% 수준에서 유의함을 나타냄

2007년에도 1에서 9까지 모든 수가 유의수준 1%에서 통계적으로 유의하게 차이를 보이고 있다. 첫째 자리 2, 3, 4, 5, 7인 수에서 관측빈도가 기대빈도보다 더 적게 관측되었고, 첫째 자리 수가 6인 빈도가 기대빈도보다 유의하게 많은 차이로 관측되었다. 이는 자산총액의 첫째자리 수가 7 직전인 6에 집중되도록 하는 의도적인 조정이 있었음을 의미한다. 적합도 검정에서는 카이제곱 검정계량이 1031.65로 유의수준 1%에서 통계적으로 유의한 차이로 나와 관측빈도와 기대빈도의 분포가 차이가 있다고 할 수 있다. 이러한 차이는 2007년 자산총액의 첫째 자리에서 숫자의 의도적인 조정이 있었음을 의미한다.

<그림 4-3>을 보면 첫째자리수가 6인 곳에서 갑자기 기대빈도보다 빈도가 많아짐을 알 수 있다.

<그림 4-3> 2007년의 표본기업 자산총액 첫째자리 수 분포



2005년에서 2007년까지 살펴 본 결과 첫째자리의 모든 수가 관측빈도가 기대

빈도와 통계적으로 유의하게 차이가 있음을 확인 할 수 있었다. 이는 기업이 어떠한 의도를 가지고 자산총계를 조정했다는 것을 시사한다. 특히 자산총액의 첫째자리 수가 6일 때 갑자기 집중적으로 높은 빈도를 보였는데 이때의 외부감사 대상 기준이 자산총액 70억 원 인 것을 볼 때 외부감사를 회피하기 위하여 의도적으로 자산총액을 조정하였기 때문에 이렇게 첫째 자리에 6이라는 수가 기대빈도와 유의하게 많은 차이를 보이게 관측되었다고 유추할 수 있다. 또한 적합도 검정을 통하여 확인한 관찰치와 기대치의 통계적으로 유의한 차이가 실제 자산총액 첫째자리에서 의도적인 조정이 있었음을 보여주고 있다.

<표 4-5>는 2008년의 자산총액의 첫째자리 수의 관측빈도와 기대빈도의 차이가 통계적으로 유의한지 검증한 결과이다.

<표 4-5> 2008년의 자산총액 첫째자리 숫자 빈도분석

첫째자리수	관측빈도	관측비율	기대빈도	기대비율	차이	Z-값
1	6360	0.4184	4576	0.3010	0.1173	31.5301**
2	2604	0.1713	2677	0.1761	0.0048	1.5425
3	1429	0.0940	1899	0.1249	0.0309	11.5242**
4	848	0.0558	1473	0.0969	0.0411	17.1273**
5	743	0.0489	1204	0.0792	0.0303	13.8233**
6	704	0.0463	1018	0.0669	0.0206	10.1645**
7	731	0.0481	881	0.0580	0.0099	5.2084**
8	761	0.0501	778	0.0512	0.0011	0.5935
9	1022	0.0672	696	0.0458	0.0215	12.6493**
합계	15202	1.0000	15202	1.0000	0.2776	

적합도 검정(χ^2) = 1530.99 p-값 = 0.0000

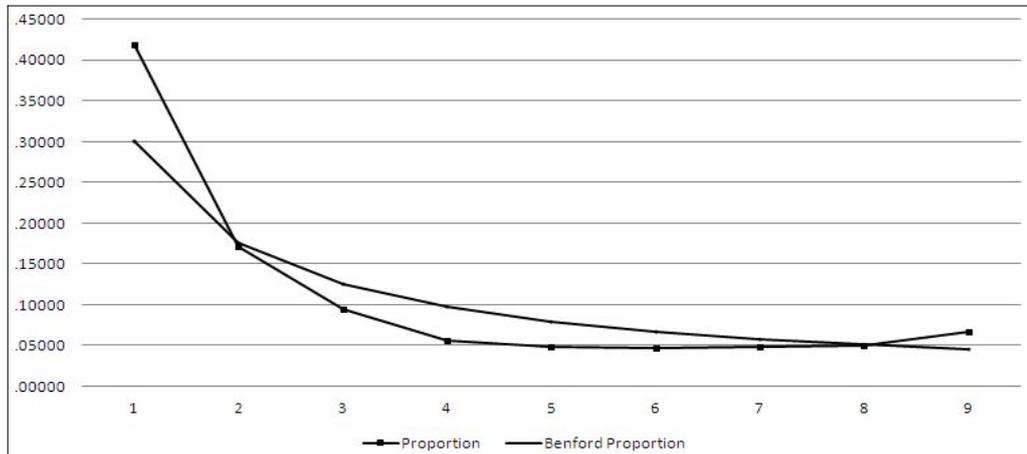
주1) **, *는 각각 1%, 5% 수준에서 유의함을 나타냄

2008년부터는 외부감사 대상에 대한 기준이 자산총액 100억 원으로 변경 되었다. 2008 회계연도부터 자산총액이 100억 원이 되면 외부감사를 실시해야 하는 것이다. 결과를 보면 첫째 자리가 2, 8인 경우를 제외하고 모든 수가 벤포드 법칙에 의한 기대빈도와 1%의 유의수준에서 통계적으로 차이가 있음을 알 수 있다. 특히 1과 9가 관측빈도가 기대빈도보다 유의하게 많은 차이로 관측 되었다. 적합도 검정에서는 카이제곱 검정통계량 값 1530.99이 1%의 유의수준에서 통계적으로 유의하다고 나와 관측치와 기대치가 유의하게 차이가 있다고 할 수 있다. 즉 2008년의 자산총액 첫째자리에서도 의도적인 숫자의 조정이 있었음을 의미한다.

다.

<그림 4-4>를 통하여 비율로 산출한 그래프로 이를 확인 할 수 있다.

<그림 4-4> 2008년의 표본기업 자산총액 첫째자리 수 분포



특히 2005년에서 2007년까지 6에서 빈도의 비율이 급격하게 증가하는 현상이 사라지고 8에서 9로 갑자기 빈도의 비율이 많아짐을 확인할 수 있다.

<표 4-6>은 2009년의 자산총액의 첫째 자리수의 관측빈도와 기대빈도의 차이가 통계적으로 유의한지 검증한 결과이다.

<표 4-6> 2009년의 자산총액 첫째자리 숫자 빈도분석

첫째자리수	관측빈도	관측비율	기대빈도	기대비율	차이	Z-값
1	7076	0.4405	4836	0.3010	0.1395	38.5247**
2	2921	0.1818	2829	0.1761	0.0057	1.9009
3	1465	0.0912	2007	0.1249	0.0337	12.9216**
4	907	0.0565	1557	0.0969	0.0404	17.3158**
5	698	0.0435	1272	0.0792	0.0357	16.7565**
6	563	0.0350	1075	0.0669	0.0319	16.1610**
7	661	0.0411	931	0.0580	0.0168	9.1171**
8	779	0.0485	822	0.0512	0.0027	1.5118
9	994	0.0619	735	0.0458	0.0161	9.7587**
합계	16064	1.0000	16064	1.0000	0.3226	

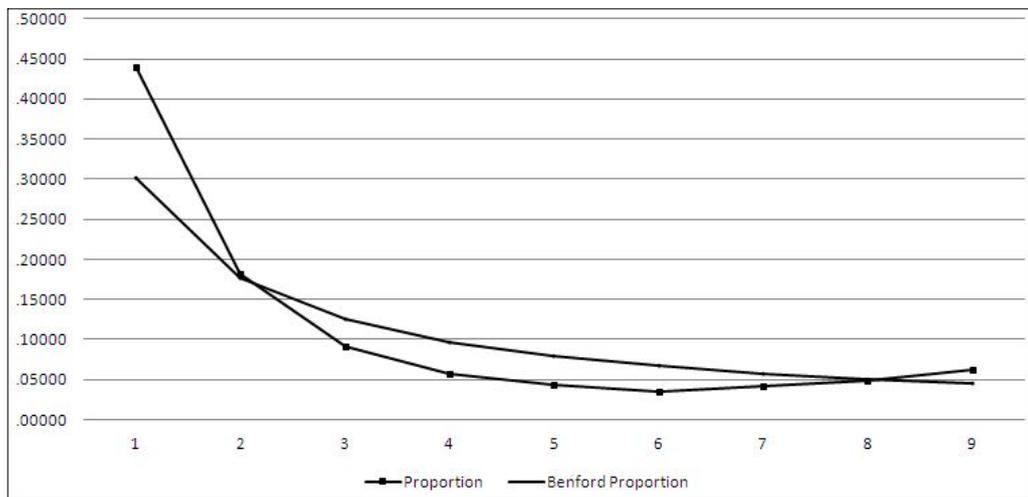
적합도 검정(χ^2) = 2132.96 p-값 = 0.0000

주1) **, *는 각각 1%, 5% 수준에서 유의함을 나타냄

2009년의 결과도 2008년과 마찬가지로 첫째 자리가 2, 8인 경우를 제외하고 모든 수가 기대빈도와 1%의 유의수준에서 통계적으로 유의한 차이가 있음을 확인할 수 있었다. 관측치와 기대치가 통계적으로 유의하게 차이가 있는지 확인하기 위한 적합도 검정에서는 카이제곱 검정통계량 값이 2132.96으로 1%의 유의수준에서 통계적으로 유의하게 차이가 있다. 즉 2009년의 자산총액 첫째자리에서 자연적이지 않은 의도적인 조정이 있었음을 의미한다.

<그림 4-5>를 보면 관측빈도와 기대빈도의 비율의 차이를 확인 할 수 있다.

<그림 4-5> 2009년의 표본기업 자산총액 첫째자리 수 분포



1과 9는 관측빈도와 기대빈도가 양의 차이를 보였다. 여기에서 특히 8에서 9까지 빈도의 비율이 증가하고 있어 2008년과 마찬가지로 외부감사를 회피하기 위해 의도적으로 자산총액을 조정했다고 볼 수 있다.

<표 4-7>은 2010년의 자산총액의 첫째 자리수의 관측빈도와 기대빈도의 차이가 통계적으로 유의한지 검증한 결과이다.

<표 4-7> 2010년의 자산총액 첫째자리 숫자 빈도분석

첫째자리수	관측빈도	관측비율	기대빈도	기대비율	차이	Z-값
1	7080	0.4529	4706	0.3010	0.1518	41.3775**
2	3102	0.1984	2753	0.1761	0.0223	7.3172**
3	1582	0.1012	1953	0.1249	0.0237	8.9687**

4	908	0.0581	1515	0.0969	0.0388	16.3988**
5	636	0.0407	1238	0.0792	0.0385	17.8133**
6	448	0.0287	1047	0.0669	0.0383	19.1405**
7	604	0.0386	907	0.0580	0.0194	10.3388**
8	599	0.0383	800	0.0512	0.0128	7.2684**
9	675	0.0432	715	0.0458	0.0026	1.5261
합계	15634	1.0000	15634	1.0000	0.3483	

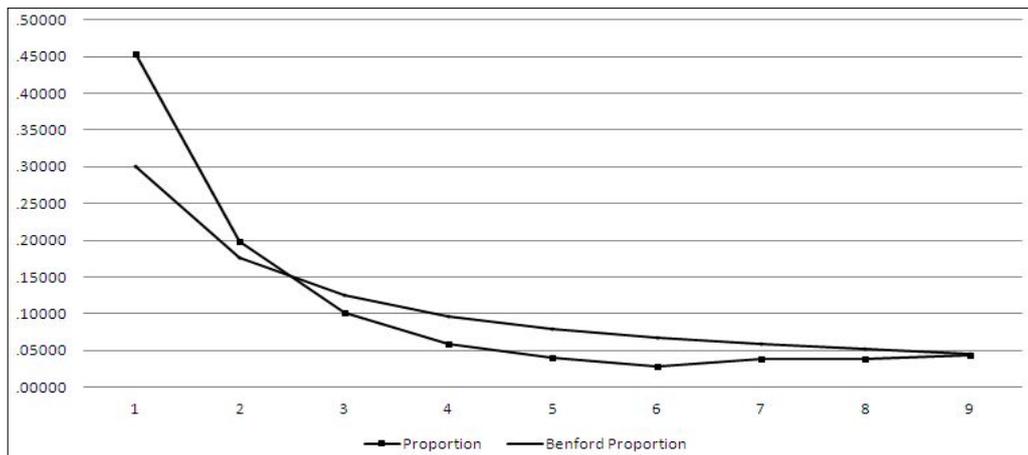
적합도 검정(χ^2) = 2344.9 p-값 = 0.0000

주1) **, *는 각각 1%, 5% 수준에서 유의함을 나타냄

2010년에는 9를 제외한 모든 숫자가 관측빈도와 기대빈도의 1%의 유의수준에서 통계적으로 유의한 차이를 보인다는 것을 확인 할 수 있다. 즉 9를 제외한 나머지 숫자에서 자연스럽게 않은 의도적인 조정이 있었다는 것을 의미한다. 적합도 검정에서는 카이제곱 검정통계량 값이 2344.9로 유의수준 1%에서 관측치와 기대치가 통계적으로 유의한 차이가 확인되었다. 전체적으로 관측치가 벤포드 법칙을 따르지 않아 2010년의 자산총액의 첫째자리에서 의도적인 조정이 있었다는 것이다.

<그림 4-6>은 2010년의 자산총액 첫째자리수의 관측비율과 기대비율을 나타낸 것이다.

<그림 4-6> 2010년의 표본기업 자산총액 첫째자리 수 분포



숫자 9를 제외한 모든 숫자의 관측비율과 기대비율이 통계적으로 유의하게 차이가 있다는 <표 4-7>의 결과를 보여주고 있다.

지금까지 2005년부터 2010년까지의 자산총액의 첫째 자리수의 관측빈도가 벤포드 법칙에 의한 기대빈도와 유의한 차이가 있는지 검증하였다. 검증 결과 모든 연도에서 카이제곱검정을 통하여 관측빈도와 기대빈도와의 차이가 1%의 유의수준에서 통계적으로 유의한 차이가 있음을 확인하였고 Z-값을 통하여 각 숫자마다 통계적으로 유의한 차이가 발견 되었다. 이러한 검증결과로 비상장기업의 자산총액 첫째자리 수는 벤포드 법칙에 의한 분포를 따를 것이라는 가설¹이 기각되었다. 이는 표본기업의 첫째자리에서 자연스럽게 않은 의도적인 숫자 조정이 있었다는 것을 시사한다.

한편 <그림 4-1>에서 <그림 4-6>을 보면 전체적으로 숫자 1의 관측비율은 항상 기대비율보다 높고 그 차이가 점차 감소하여 어느 지점부터는 기대비율보다 관측비율이 낮아지고 다시 기준점을 향하여 점점 커지는 형태를 확인 할 수 있다. 그리고 기준점에서 다시 관측비율이 기대비율보다 커진다. 이때의 기준점은 외부감사대상 기준 자산총액의 첫째 자리 수 직전의 숫자이다. 이러한 형태는 자산총액의 각 자리 수에 대한 숫자들이 의도적으로 조정됨에 따라 그 빈도에 대한 비율이 극적으로 변화하기 때문이다. 다시 말하면, 각 숫자에 대한 비율의 합은 항상 1인데 원래는 자연적인 숫자의 형태에 대한 비율인 벤포드 법칙을 따라야 하지만 의도적인 조정이 있기 때문에 비율의 합인 1을 맞추기 위하여 조정한 만큼 관측비율과 벤포드 법칙에 의한 기대비율이 차이가 생기는 것이다. 또한 외부감사대상 기준인 자산총액 70억 원, 100억 원을 초과하면 기업은 본래의 자산총액을 표시, 혹은 기업의 가치 평가를 위해 그 보다 더 높은 금액으로 표시하고자 하기 때문에 2005년부터 2007년까지는 8, 9, 1의 관측비율이 2008년부터 2010년까지는 1의 관측비율이 기대비율보다 높고 이러한 차이를 비율의 합인 1에 맞추기 위하여 다른 숫자에서는 관측비율이 기대비율보다 낮은 차이를 보이는 것이라고 유추할 수 있다.

제 3절 자산총액 둘째자리 숫자 빈도분석

<표 4-8>은 2005년의 자산총액의 둘째자리 숫자의 관측빈도와 기대빈도가 통계적으로 유의한 차이가 있는지 검증한 결과이다.

<표 4-8> 2005년의 자산총액 둘째자리 숫자 빈도분석

둘째자리수	관측빈도	관측비율	기대빈도	기대비율	차이	Z-값
0	1487	0.1187	1499	0.1197	0.0009	0.3131
1	1365	0.1090	1426	0.1139	0.0049	1.7119
2	1370	0.1094	1363	0.1088	0.0006	0.1899
3	1217	0.0972	1307	0.1043	0.0072	2.6052**
4	1297	0.1036	1256	0.1003	0.0033	1.1969
5	1193	0.0953	1211	0.0967	0.0014	0.5227
6	1120	0.0894	1169	0.0934	0.0039	1.5026
7	1088	0.0869	1132	0.0904	0.0035	1.3424
8	1135	0.0906	1097	0.0876	0.0031	1.1941
9	1252	0.1000	1064	0.0850	0.0150	5.9916**
합계	12524	1.0000	12524	1.0000	0.0437	

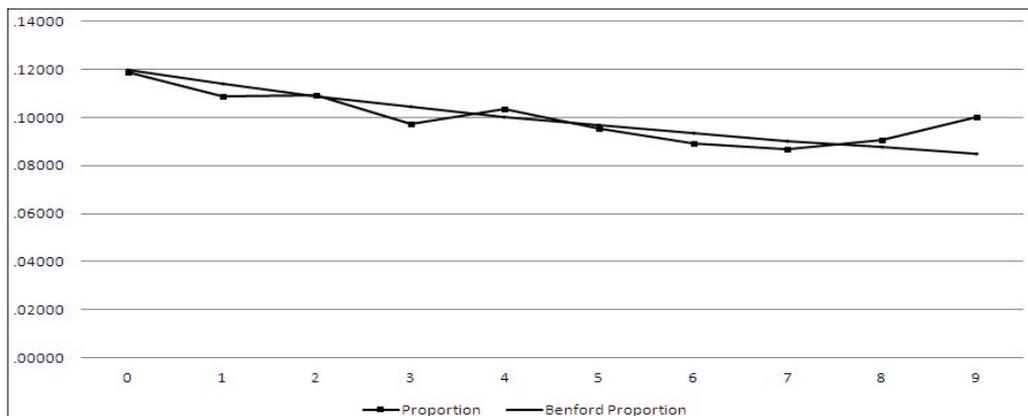
적합도 검정(χ^2) = 48.84 p-값 = 0.0000

주1) **, *는 각각 1%, 5% 수준에서 유의함을 나타냄

둘째 자리수인 0에서 9의 숫자 중에 숫자 3과 9가 관측빈도와 기대빈도의 차이가 1%의 유의수준에서 통계적으로 유의하게 차이가 있고, 숫자 3은 음의 차이이고 숫자 9는 양의 차이가 난다. 적합도 검정을 보면 카이제곱 검정통계량 값 48.84가 유의수준 1%에서 통계적으로 유의하게 관측치와 기대치가 차이가 있어 자산총액 둘째 자리 수에 대한 의도적인 조정이 있었음을 시사한다.

<그림 4-7>을 보면 9에서 급격하게 빈도의 차이가 많이 나는 것을 알 수 있다. 이는 이러한 9에 대한 집중적인 빈도는 첫째 자리에 있는 숫자가 다음 숫자로 올림이 되지 않게 하기 위한 것이라고 유추할 수 있다.

<그림 4-7> 2005년의 표본기업 자산총액 둘째자리 수 분포



2006년의 자산총액의 둘째자리 숫자의 관측빈도와 기대빈도가 통계적으로 유의한 차이가 있는지 검증한 결과를 나타낸 것이 <표 4-9> 이다.

<표 4-9> 2006년의 자산총액 둘째자리 숫자 빈도분석

둘째자리수	관측빈도	관측비율	기대빈도	기대비율	차이	Z-값
0	1761	0.1300	1621	0.1197	0.0104	3.7010**
1	1447	0.1069	1542	0.1139	0.0070	2.5644*
2	1473	0.1088	1474	0.1088	0.0000	0.0044
3	1374	0.1015	1413	0.1043	0.0029	1.0775
4	1271	0.0939	1358	0.1003	0.0065	2.4850*
5	1293	0.0955	1309	0.0967	0.0012	0.4566
6	1270	0.0938	1264	0.0934	0.0004	0.1482
7	1173	0.0866	1224	0.0904	0.0037	1.5001
8	1184	0.0874	1186	0.0876	0.0001	0.0418
9	1296	0.0957	1151	0.0850	0.0107	4.4515**
합계	13542	1.0000	13542	1.0000	0.0429	

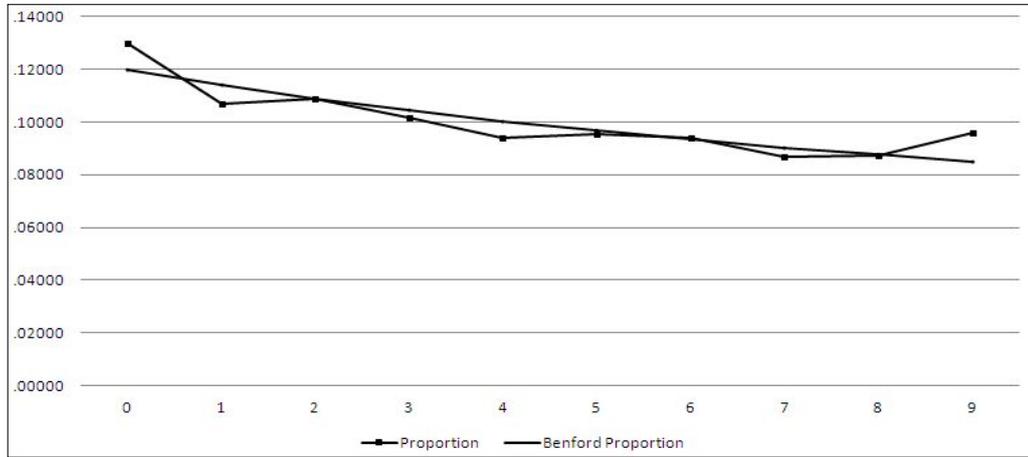
적합도 검정(χ^2) = 45.21 p-값 = 0.0000

주1) **, *는 각각 1%, 5% 수준에서 유의함을 나타냄

Z-값을 통하여 숫자 0과 9에서 관측빈도와 기대빈도가 1%의 유의수준에서 통계적으로 유의하게 차이가 있고 숫자 1과 4에서 관측빈도와 기대빈도가 5%의 유의수준에서 통계적으로 유의한 차이가 있음을 알 수 있다. 여기에서 9의 유의한 차이는 2005년의 경우와 마찬가지로 첫째 자리에 있는 숫자가 다음 숫자로 올림이 되지 않게 하기 위한 것이라고 할 수 있다. 관측치와 기대치의 전체적인 차이를 검정하기 위한 적합도 검정을 보면 카이제곱 검정통계량 값이 45.21으로 1%의 유의수준에서 통계적으로 유의하게 차이가 있다고 하고 있어 2006년에도 자산총액의 둘째 자리 수에서 의도적인 조정이 있었음을 시사한다.

<그림 4-8>은 <표 4-9>의 관측비율과 기대비율을 그림으로 나타낸 것이다.

<그림 4-8> 2006년의 표본기업 자산총액 둘째자리 수 분포



그림을 통하여 둘째자리의 숫자가 9로 갈수록 관측비율이 기대비율보다 점점 커짐을 알 수 있다.

<표 4-10>은 2007년의 자산총액의 둘째 자리 수에 대한 관측빈도와 기대빈도의 통계적 차이를 검증한 것이다.

<표 4-10> 2007년의 자산총액 둘째자리 숫자 빈도분석

둘째자리수	관측빈도	관측비율	기대빈도	기대비율	차이	Z-값
0	1865	0.1288	1733	0.1197	0.0091	3.3771**
1	1659	0.1146	1649	0.1139	0.0007	0.2541
2	1613	0.1114	1575	0.1088	0.0026	0.9899
3	1472	0.1017	1510	0.1043	0.0027	1.0299
4	1451	0.1002	1452	0.1003	0.0001	0.0183
5	1377	0.0951	1400	0.0967	0.0016	0.6214
6	1316	0.0909	1352	0.0934	0.0025	1.0079
7	1196	0.0826	1308	0.0904	0.0077	3.2332**
8	1221	0.0843	1268	0.0876	0.0032	1.3599
9	1307	0.0903	1230	0.0850	0.0053	2.2648*
합계	14477	1.0000	14477	1.0000	0.0355	

적합도 검정(χ^2) = 29.48 p-값 = 0.0005

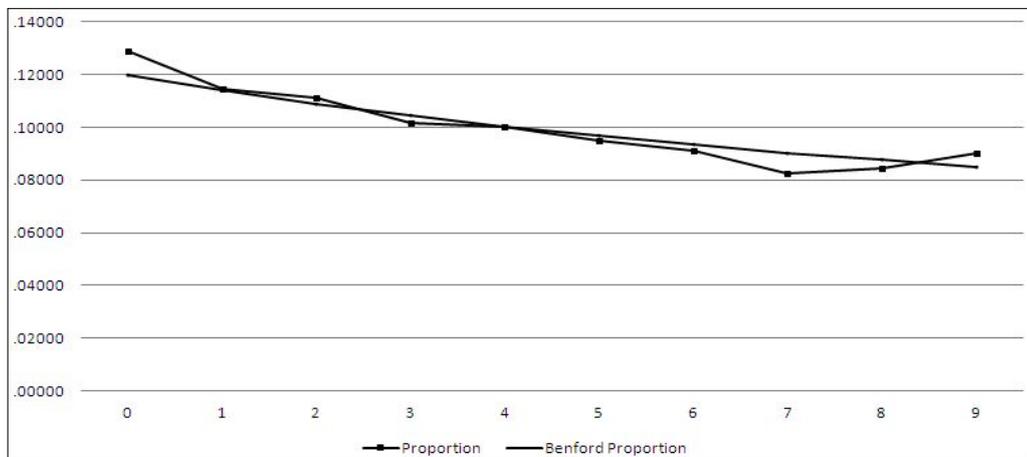
주1) **, *는 각각 1%, 5% 수준에서 유의함을 나타냄

분석 결과 0, 7이 1%의 유의수준에서, 9가 5%의 유의수준에서 관측빈도와 기대빈도가 통계적으로 유의하게 차이가 있다. 적합도 검정에서는 카이제곱 검정통

계량 값이 29.48이고 p-값이 0.0005인 결과가 나와 관측치와 기대치가 1%의 유의수준에서 통계적으로 유의하게 차이가 있다고 할 수 있다. 이는 관측빈도가 자연적인 수의 분포인 벤포드 법칙을 따르지 않는다는 것을 의미하며 자산총액의 둘째 자리에서 의도적인 조정이 있었다는 것을 시사한다.

<그림 4-9>는 2007년의 자산총액의 둘째자리 수에 대한 관측비율과 기대비율을 나타낸 것이다.

<그림 4-9> 2007년의 표본기업 자산총액 둘째자리 수 분포



그림을 통하여 <표 4-10>에 나타난 2007년의 자산총액 둘째자리 수들의 관측비율과 기대비율의 차이를 확인할 수 있다.

<표 4-11>은 2008년의 자산총액의 둘째 자리 수에 대한 관측빈도와 기대빈도의 통계적 차이를 검증한 것이다.

< 표 4-11 > 2008년의 자산총액 둘째자리 숫자 빈도분석

둘째자리수	관측빈도	관측비율	기대빈도	기대비율	차이	Z-값
0	1932	0.1271	1819	0.1197	0.0074	2.8017**
1	1876	0.1234	1731	0.1139	0.0095	3.6801**
2	1713	0.1127	1654	0.1088	0.0039	1.5157
3	1548	0.1018	1586	0.1043	0.0025	0.9954
4	1541	0.1014	1525	0.1003	0.0011	0.4216
5	1419	0.0933	1470	0.0967	0.0033	1.3774
6	1415	0.0931	1420	0.0934	0.0003	0.1110

7	1283	0.0844	1374	0.0904	0.0060	2.5470*
8	1253	0.0824	1331	0.0876	0.0051	2.2306*
9	1222	0.0804	1292	0.0850	0.0046	2.0250*
합계	15202	1.0000	15202	1.0000	0.0437	

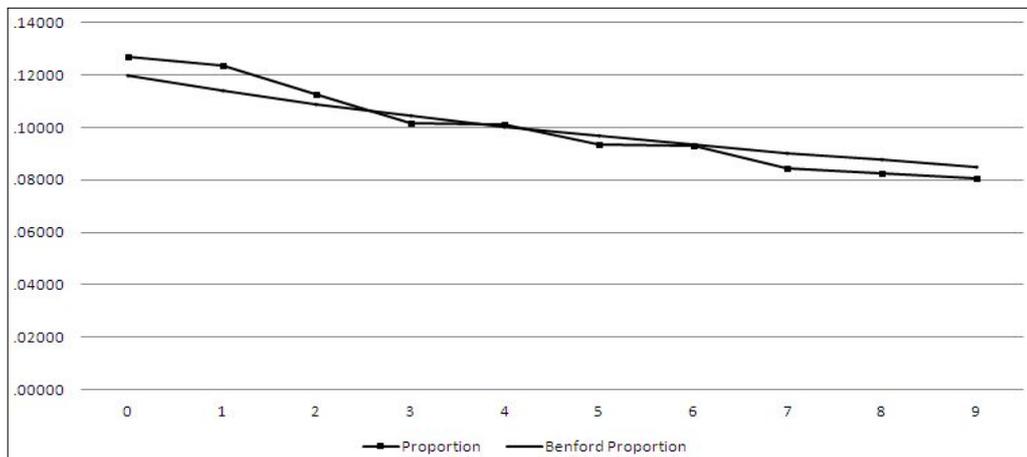
적합도 검정(χ^2) = 38.53 p-값 = 0.0000

주1) **, *는 각각 1%, 5% 수준에서 유의함을 나타냄

검증 결과 숫자 0과 1은 유의수준 1%에서 관측빈도와 기대빈도가 통계적으로 유의하게 차이가 있었고, 숫자 7, 8, 9는 유의수준 5%에서 관측빈도와 기대빈도가 통계적으로 유의하게 차이가 있었다. 이러한 차이는 관측치가 벤포드 법칙에 의한 기대분포를 따르지 않는다는 것인데 적합도 검정을 통하여 관측치와 기대치의 전체적인 적합도를 알 수 있다. 카이제곱 검정통계량 값 38.53이 1%의 유의수준에서 유의하다는 결과가 나와 관측치와 기대치는 전체적으로 유의한 차이가 있고 이는 2008년의 자산총액의 둘째 자리 수의 분포는 벤포드 법칙에 의한 분포를 따르지 않아 의도적인 조정이 있었음을 유추할 수 있다.

<그림 4-10>은 <표 4-11>에 나타난 2008년의 관측비율과 기대비율의 차이를 그림으로 나타낸 것이다.

<그림 4-10> 2008년의 표본기업 자산총액 둘째자리 수 분포



<표 4-11>에서 나타난 것과 같이 숫자 0과 1, 숫자 7, 8, 9에서 관측비율과 기대비율의 차이를 확인할 수 있다.

<표 4-12>는 2009년의 자산총액에서 둘째 자리 수에 대한 관측빈도와 기대빈도가 통계적으로 유의하게 차이가 있는지 검증한 것이다.

<표 4-12> 2009년의 자산총액 둘째자리 숫자 빈도분석

둘째자리수	관측빈도	관측비율	기대빈도	기대비율	차이	Z-값
0	2026	0.1261	1923	0.1197	0.0064	2.5027*
1	2011	0.1252	1830	0.1139	0.0113	4.4946**
2	1889	0.1176	1748	0.1088	0.0088	3.5569**
3	1660	0.1033	1676	0.1043	0.0010	0.3988
4	1648	0.1026	1611	0.1003	0.0023	0.9494
5	1535	0.0956	1553	0.0967	0.0011	0.4678
6	1387	0.0863	1500	0.0934	0.0070	3.0499**
7	1328	0.0827	1451	0.0904	0.0077	3.3828**
8	1277	0.0795	1407	0.0876	0.0081	3.6070**
9	1303	0.0811	1365	0.0850	0.0039	1.7512
합계	16064	1.0000	16064	1.0000	0.0576	

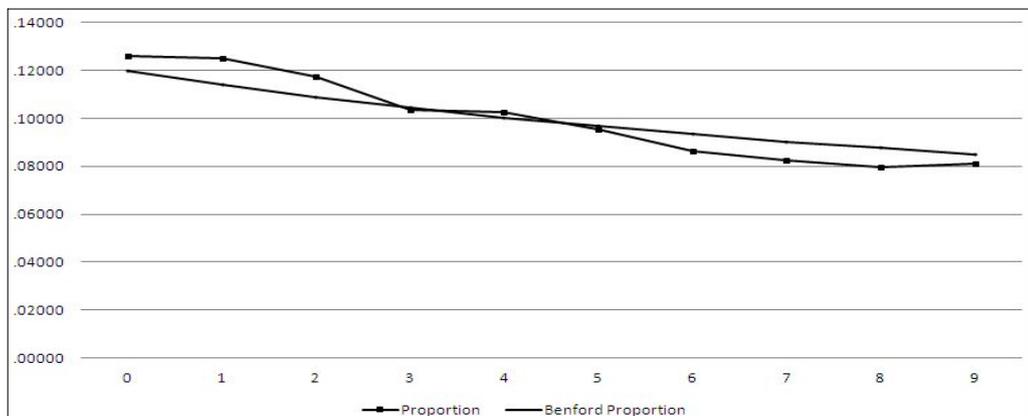
적합도 검정(χ^2) = 69.77 p-값 = 0.0000

주1) **, *는 각각 1%, 5% 수준에서 유의함을 나타냄

검증 결과 숫자 1, 2, 6, 7, 8은 유의수준 1%에서, 숫자 0은 유의수준 5%에서 관측빈도와 기대빈도가 통계적으로 유의하게 차이가 있음을 확인 할 수 있다. 적합도 검정 결과 카이제곱 검정통계량 값이 69.77, 유의수준 1%에서 관측치와 기대치가 전체적으로 유의하게 차이가 있었다. 이는 2009년의 자산총액의 둘째 자리 수의 빈도분포가 벤포드 법칙에 의한 분포를 따르지 않는 것으로 숫자에 대한 의도적인 조정이 있었음을 시사한다.

<표 4-12>에서 나타난 2009년의 자산총액 둘째자리 숫자의 관측비율과 기대비율을 그림으로 나타낸 것이 <그림 4-11>이다.

<그림 4-11> 2009년의 표본기업 자산총액 둘째자리 수 분포



<그림 4-11>을 통하여 2009년의 자산총액 둘째자리 숫자의 관측비율과 기대비율의 차이가 크게 나고 있음을 알 수 있다. 또한 그 차이가 숫자 0, 1, 2에서는 관측비율이 기대비율보다 더 높게 나타났고 숫자 6, 7, 8에서는 관측비율이 기대비율보다 더 낮은 차이가 나타났다.

<표 4-13>은 2010년의 자산총액을 가지고 둘째 자리 수에서 관측빈도와 기대빈도의 통계적으로 유의하게 차이가 있는지 검증한 것이다.

<표 4-13> 2010년의 자산총액 둘째자리 숫자 빈도분석

둘째자리수	관측빈도	관측비율	기대빈도	기대비율	차이	Z-값
0	1841	0.1178	1871	0.1197	0.0019	0.7288
1	1936	0.1238	1781	0.1139	0.0099	3.9007**
2	1744	0.1116	1701	0.1088	0.0027	1.0834
3	1682	0.1076	1631	0.1043	0.0033	1.3189
4	1670	0.1068	1568	0.1003	0.0065	2.6964**
5	1489	0.0952	1511	0.0967	0.0014	0.5941
6	1401	0.0896	1460	0.0934	0.0038	1.6031
7	1361	0.0871	1413	0.0904	0.0033	1.4245
8	1278	0.0817	1369	0.0876	0.0058	2.5626*
9	1232	0.0788	1329	0.0850	0.0062	2.7631**
합계	15634	1.0000	15634	1.0000	0.0449	

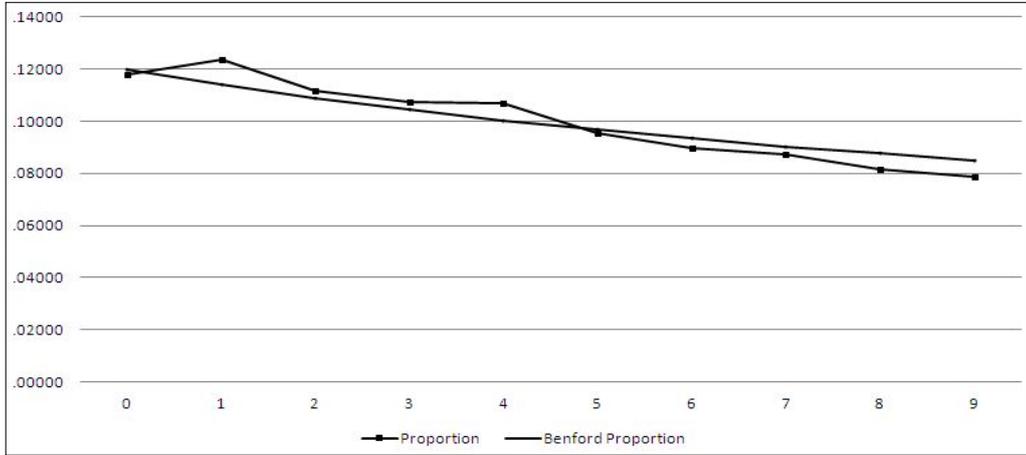
적합도 검정(χ^2) = 41.03 p-값 = 0.0000

주1) **, *는 각각 1%, 5% 수준에서 유의함을 나타냄

둘째 자리의 숫자 1, 4, 9가 1%의 유의수준에서 통계적으로 유의하게 관측빈도와 기대빈도가 차이가 있고, 8은 5%의 유의수준에서 관측빈도와 기대빈도가 유효한 차이를 보였다. 이중 1과 4는 관측빈도가 기대빈도보다 높은 빈도를 보이고 있고, 8과 9는 관측빈도가 기대빈도보다 낮은 빈도를 보이고 있다. 적합도 검정에서는 카이제곱 검정통계량 값이 41.04이고, p-값이 0.00으로 유의수준 1%에서 2010년 자산총액의 둘째자리수의 관측치와 기대치가 통계적으로 유의하게 차이가 있음을 알 수 있다. 이는 2010년의 자산총액 둘째자리에서도 자연적이지 않은 의도적인 조정이 있었다는 것을 의미한다.

<그림 4-12>는 2010년의 표본기업의 자산총액 둘째자리 수의 관측비율과 기대비율을 그림으로 나타낸 것이다. 숫자 1, 4, 8, 9에서 관측비율과 기대비율이 차이가 있음을 보여주고 있다.

<그림 4-12> 2010년의 표본기업 자산총액 둘째자리 수 분포



지금까지 2005년부터 2010년까지 자산총액의 둘째 자리 수의 관측빈도와 벤포드 법칙에 의한 기대빈도의 통계적으로 유의한 차이를 검증해 보았다. 그 결과 모든 연도에서 자산총액의 둘째 자리 수의 관측빈도와 기대빈도는 유의한 차이를 보였고 자산총액의 둘째 자리 수의 관측빈도는 벤포드 법칙을 따를 것이라는 가설 2는 기각 되었다. 즉 자산총액의 둘째 자리 수에서도 자연적이지 않은 의도적인 조정이 있었다는 것을 시사한다.

제 4절 자산총액 첫 두자리 숫자 빈도분석

<표 4-14>는 2005년 자산총액의 첫 두자리 수의 관측빈도와 기대빈도가 통계적으로 유의한 차이가 있는지 분석한 것이다.

<표 4-14> 2005년의 자산총액 첫 두자리 숫자 빈도분석

첫째자리	둘째자리										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	관측	0.0493	0.0441	0.0420	0.0345	0.0375	0.0310	0.0258	0.0234	0.0224	0.0212
	차이	0.0079	0.0063	0.0072	0.0023	0.0075	0.0030	0.0005	0.0014	0.0011	0.0011
	Z-값	4.4005**	3.6662**	4.3972**	1.4389	4.8870**	1.9743*	0.3485	0.9988	0.8012	0.8168
2	관측	0.0214	0.0177	0.0165	0.0148	0.0165	0.0145	0.0147	0.0145	0.0107	0.0117
	차이	0.0002	0.0025	0.0029	0.0037	0.0012	0.0026	0.0017	0.0013	0.0045	0.0030
	Z-값	0.1319	1.9388	2.2910*	3.0508**	0.9842	2.1978*	1.4620	1.0971	4.1113**	2.7372**
3	관측	0.0097	0.0088	0.0109	0.0089	0.0096	0.0105	0.0096	0.0096	0.0094	0.0075

	차이	0.0046	0.0050	0.0024	0.0040	0.0030	0.0018	0.0023	0.0020	0.0019	0.0035
	Z-값	4.2874**	4.7651**	2.3245*	3.9395**	2.9787**	1.7659	2.3508*	2.0504*	1.9277	3.7023**
	관측	0.0095	0.0081	0.0078	0.0081	0.0089	0.0083	0.0078	0.0066	0.0076	0.0072
4	차이	0.0012	0.0024	0.0025	0.0018	0.0009	0.0012	0.0016	0.0026	0.0014	0.0016
	Z-값	1.2845	2.5964**	2.7085**	2.0260*	0.9755	1.3827	1.8091	3.0052**	1.5794	1.8574
	관측	0.0070	0.0081	0.0070	0.0071	0.0070	0.0081	0.0076	0.0066	0.0085	0.0074
5	차이	0.0017	0.0004	0.0013	0.0010	0.0010	0.0002	0.0001	0.0010	0.0011	0.0001
	Z-값	1.9556	0.4023	1.5888	1.2117	1.2364	0.2531	0.0788	1.2483	1.4075	0.0089
	관측	0.0068	0.0066	0.0073	0.0078	0.0081	0.0078	0.0075	0.0103	0.0139	0.0260
6	차이	0.0004	0.0005	0.0003	0.0010	0.0014	0.0012	0.0010	0.0039	0.0076	0.0197
	Z-값	0.4662	0.6341	0.3735	1.2840	1.8762	1.5919	1.2988	5.3554**	10.593**	27.922**
	관측	0.0038	0.0047	0.0052	0.0050	0.0056	0.0054	0.0053	0.0058	0.0050	0.0055
7	차이	0.0024	0.0014	0.0008	0.0010	0.0002	0.0004	0.0004	0.0002	0.0006	0.0001
	Z-값	3.3862**	1.9059	1.1028	1.3411	0.2945	0.5367	0.5471	0.2774	0.8178	0.0100
	관측	0.0052	0.0055	0.0063	0.0059	0.0058	0.0051	0.0054	0.0055	0.0068	0.0065
8	차이	0.0002	0.0002	0.0010	0.0007	0.0007	0.0000	0.0004	0.0006	0.0019	0.0016
	Z-값	0.2522	0.2162	1.5523	1.0386	1.0161	-0.0146	0.5840	0.8059	2.9462**	2.5367*
	관측	0.0062	0.0055	0.0066	0.0050	0.0046	0.0047	0.0058	0.0046	0.0064	0.0071
9	차이	0.0014	0.0008	0.0019	0.0004	0.0000	0.0002	0.0013	0.0002	0.0020	0.0027
	Z-값	2.2497*	1.1773	2.9670**	0.5687	-0.0076	0.2053	2.1541*	0.2300	3.2746**	4.5863**

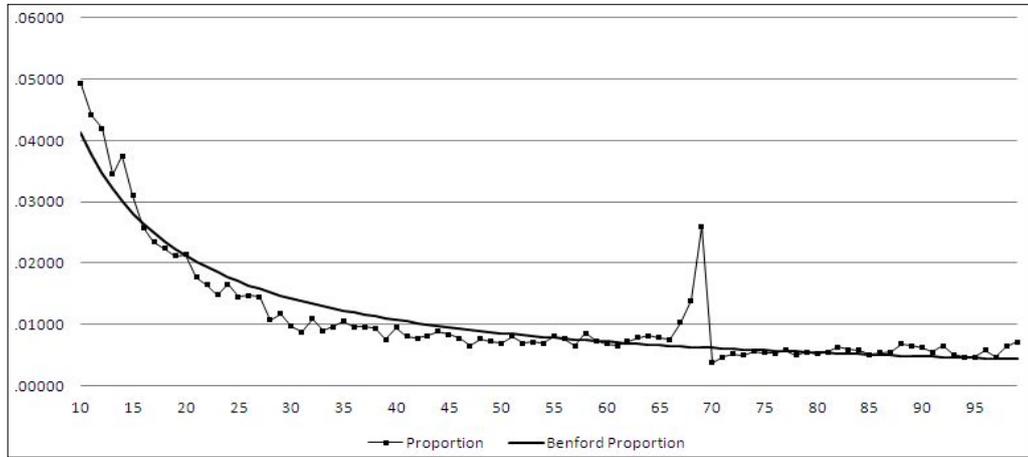
적합도 검정(χ^2) = 1326.25 p-값 = 0.0000

주1) **, *는 각각 1%, 5% 수준에서 유의함을 나타냄

10부터 99까지의 숫자에 대한 관측빈도와 기대빈도의 통계적 차이를 Z-값으로 나타내었다. 또한 적합도 검정을 통하여 전체적으로 관측치와 기대치가 유의하게 차이를 보이는지 확인 하였는데 카이제곱 검정통계량 값이 1326.25이고 유의수준 1%에서 유효한 차이를 보여주고 있다. 이는 2005년의 자산총액의 첫 두 자리 수의 관측빈도는 벤포드 법칙에 의한 기대빈도를 따르지 않는다는 것으로 자산총액 첫 두 자리 수에 의도적인 조정이 있었음을 시사한다. 이중 숫자 69의 관측빈도가 1%의 유의수준에서 기대빈도와 통계적으로 가장 큰 차이를 보이고 있다. 2005년의 자산총액이 70억 원이 되면 외부감사대상으로 선정되기 때문에 숫자 69의 기대보다 유의하게 큰 차이는 외부감사를 회피하기 위하여 기업에서 의도적으로 70억 원 직전으로 자산총액을 조정하면서 나타나게 된 것이라고 유추할 수 있다.

<그림 4-13>은 2005년의 자산총액의 관측비율과 기대비율의 차이를 그림으로 나타내고 있다.

<그림 4-13> 2005년의 표본기업 자산총액 첫 두자리 수 분포



그림을 보면 숫자 70 직전인 숫자 66부터 관측빈도가 기대빈도와 차이가 크게 증가하고 있고 69에서 가장 큰 차이를 보이고 있다. 즉 외부감사를 회피하기 위하여 외부감사대상 기준이 되는 자산총액 70억 원을 초과하지 않기 위하여 의도적으로 숫자를 조정하였다는 것을 시사한다.

<표 4-15>는 2006년의 자산총액의 첫 두 자리 수의 관측빈도와 벤포드 법칙에 의한 기대빈도의 통계적으로 유의한 차이를 검증한 것이다.

<표 4-15> 2006년의 자산총액 첫 두자리 숫자 빈도분석

첫째자리	둘째자리										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	관측	0.0587	0.0448	0.0428	0.0401	0.0334	0.0350	0.0277	0.0271	0.0256	0.0238
	차이	0.0173	0.0070	0.0081	0.0079	0.0034	0.0070	0.0014	0.0023	0.0021	0.0015
	Z-값	10.093**	4.2707**	5.1018**	5.1930**	2.3054*	4.8906**	0.9636	1.6757	1.6184	1.1548
2	관측	0.0211	0.0174	0.0188	0.0167	0.0157	0.0148	0.0145	0.0120	0.0105	0.0102
	차이	0.0001	0.0028	0.0005	0.0018	0.0021	0.0022	0.0018	0.0038	0.0048	0.0045
	Z-값	0.0266	2.2656*	0.3704	1.5186	1.7962	1.9369	1.6554	3.4728**	4.4809**	4.3438**
3	관측	0.0107	0.0097	0.0103	0.0084	0.0086	0.0086	0.0105	0.0078	0.0065	0.0078
	차이	0.0035	0.0040	0.0030	0.0045	0.0039	0.0036	0.0014	0.0038	0.0048	0.0032
	Z-값	3.4338**	3.9956**	3.0290**	4.6392**	4.0836**	3.7661**	1.4772	4.1235**	5.2292**	3.4939**
4	관측	0.0078	0.0074	0.0070	0.0072	0.0060	0.0066	0.0080	0.0083	0.0076	0.0071
	차이	0.0030	0.0031	0.0032	0.0028	0.0038	0.0030	0.0014	0.0008	0.0013	0.0017
	Z-값	3.3141**	3.4810**	3.6645**	3.2591**	4.4289**	3.5142**	1.6065	0.9317	1.6206	2.0564*
5	관측	0.0082	0.0066	0.0058	0.0064	0.0055	0.0061	0.0065	0.0060	0.0063	0.0068
	차이	0.0004	0.0019	0.0025	0.0018	0.0025	0.0018	0.0012	0.0016	0.0011	0.0005

	Z-값	0.4619	2.3213*	3.1808**	2.2440*	3.2295**	2.2890*	1.5344	2.0629*	1.5052	0.6407
6	관측	0.0061	0.0068	0.0063	0.0072	0.0069	0.0086	0.0080	0.0090	0.0139	0.0215
	차이	0.0010	0.0003	0.0007	0.0003	0.0001	0.0020	0.0015	0.0026	0.0075	0.0152
7	Z-값	1.3958	0.3214	0.8898	0.4046	0.1383	2.8280**	2.1400*	3.6939**	11.004**	22.450**
	관측	0.0045	0.0032	0.0041	0.0052	0.0056	0.0049	0.0064	0.0051	0.0053	0.0063
8	차이	0.0017	0.0028	0.0019	0.0007	0.0002	0.0008	0.0007	0.0005	0.0002	0.0008
	Z-값	2.4077*	4.1757**	2.8533**	0.9550	0.2758	1.1815	0.9859	0.7353	0.2805	1.2266
9	관측	0.0071	0.0052	0.0068	0.0050	0.0056	0.0049	0.0058	0.0055	0.0060	0.0069
	차이	0.0017	0.0002	0.0015	0.0002	0.0005	0.0001	0.0008	0.0005	0.0011	0.0021
9	Z-값	2.6325**	0.1963	2.4002*	0.2311	0.7089	0.1556	1.2776	0.7686	1.7271	3.4362**
	관측	0.0058	0.0057	0.0069	0.0053	0.0066	0.0058	0.0064	0.0058	0.0058	0.0053
9	차이	0.0010	0.0009	0.0022	0.0007	0.0021	0.0013	0.0019	0.0014	0.0014	0.0010
	Z-값	1.6804	1.5283	3.6353**	1.0867	3.4640**	2.1605*	3.1523**	2.3459*	2.3076*	1.6153

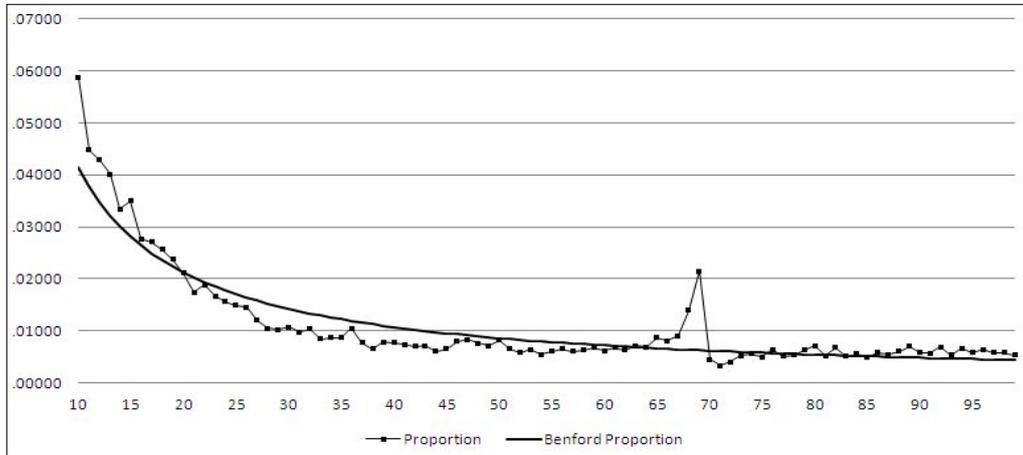
적합도 검정(χ^2) = 1340.77 p-값 = 0.0000

주1) **, *는 각각 1%, 5% 수준에서 유의함을 나타냄

통계적 차이를 나타낸 Z-값을 보면 첫 두 자리 수인 10에서 99까지 1%의 유의수준 또는 5%의 유의수준에서 통계적으로 유의한 값을 보이는 숫자들을 확인할 수 있다. 이 중 숫자 69의 Z-값이 22.45로 가장 크게 나타나고 이는 1%의 유의수준에서 관측빈도와 기대빈도가 통계적으로 유의하게 차이가 있다고 보여주고 있다. 적합도 검정에서는 카이제곱 검정통계량 값이 1340.77로 유의수준 1%에서 통계적으로 유의하게 관측치와 기대치가 차이가 있음을 확인할 수 있다. 즉 2006년의 자산총액 첫 두 자리 수의 빈도는 벤포드 법칙에 의한 빈도분포를 따르지 않는다고 할 수 있고 이는 자산총액 첫 두 자리 수에 의도적인 조정이 있었음을 시사한다.

이를 <그림 4-14>에서 살펴보면 숫자 69에서 관측빈도가 기대빈도보다 가장 큰 차이를 내고 있다는 것을 알 수 있다.

<그림 4-14> 2006년의 표본기업 자산총액 첫 두자리 수 분포



또한 표를 통하여 그 차이가 통계적으로 유의함을 설명하였는데 숫자 69에서 특히 가장 큰 차이를 보이는 것은 외부감사대상 기준이 되는 자산총액 70억 원을 초과하지 않기 위하여 그 직전 금액에 자산총액을 맞추기 위하여 69억 원대로 의도적으로 조정하였다고 유추할 수 있다.

<표 4-16>은 2007년도의 자산총액의 자료를 이용하여 첫 두 자리 수의 관측 빈도와 기대빈도의 통계적으로 유의한 차이가 있는지 검증한 것이다.

<표 4-16> 2007년의 자산총액 첫 두자리 숫자 빈도분석

첫째자리	둘째자리										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	관측	0.0613	0.0530	0.0475	0.0419	0.0381	0.0359	0.0304	0.0290	0.0241	0.0251
	차이	0.0199	0.0152	0.0128	0.0097	0.0081	0.0079	0.0041	0.0042	0.0006	0.0028
	Z-값	11.985**	9.5643**	8.3598**	6.6193**	5.6902**	5.7266**	3.0281**	3.2120**	0.4701	2.2529*
2	관측	0.0212	0.0189	0.0182	0.0175	0.0169	0.0146	0.0148	0.0124	0.0129	0.0104
	차이	0.0000	0.0013	0.0011	0.0010	0.0009	0.0024	0.0016	0.0034	0.0023	0.0044
	Z-값	-0.0149	1.1214	0.9049	0.8691	0.7658	2.1897*	1.4914	3.2099**	2.2476*	4.3231**
3	관측	0.0104	0.0086	0.0106	0.0085	0.0104	0.0080	0.0077	0.0060	0.0070	0.0079
	차이	0.0039	0.0052	0.0027	0.0045	0.0022	0.0042	0.0042	0.0056	0.0043	0.0031
	Z-값	3.9043**	5.3535**	2.8206**	4.7163**	2.3670*	4.5829**	4.6575**	6.2275**	4.8646**	3.5610**
4	관측	0.0079	0.0064	0.0063	0.0059	0.0064	0.0073	0.0064	0.0057	0.0055	0.0055
	차이	0.0028	0.0040	0.0039	0.0040	0.0033	0.0023	0.0029	0.0035	0.0034	0.0033
	Z-값	3.2881**	4.7376**	4.6644**	4.8520**	4.0405**	2.7940**	3.6043**	4.3544**	4.3352**	4.2350**
5	관측	0.0061	0.0065	0.0043	0.0048	0.0051	0.0052	0.0060	0.0055	0.0055	0.0061
	차이	0.0025	0.0019	0.0040	0.0034	0.0029	0.0026	0.0017	0.0020	0.0019	0.0012

	Z-값	3.1507**	2.5073*	5.2542**	4.4479**	3.8200**	3.5642**	2.2632*	2.7691**	2.6119**	1.5789
6	관측	0.0060	0.0052	0.0059	0.0066	0.0068	0.0073	0.0070	0.0063	0.0117	0.0184
	차이	0.0012	0.0018	0.0010	0.0003	0.0000	0.0006	0.0004	0.0001	0.0054	0.0121
7	Z-값	1.6169	2.5542*	1.4106	0.3544	0.0021	0.8714	0.6142	0.1712	8.1374**	18.460**
	관측	0.0032	0.0034	0.0041	0.0048	0.0044	0.0052	0.0064	0.0055	0.0052	0.0052
8	차이	0.0029	0.0027	0.0019	0.0011	0.0014	0.0006	0.0007	0.0001	0.0003	0.0002
	Z-값	4.4275**	4.1112**	2.9320**	1.7397	2.1719*	0.8546	1.1407	0.1812	0.4027	0.2916
9	관측	0.0056	0.0051	0.0076	0.0057	0.0066	0.0054	0.0061	0.0064	0.0064	0.0057
	차이	0.0002	0.0002	0.0023	0.0005	0.0014	0.0003	0.0011	0.0014	0.0015	0.0008
9	Z-값	0.2719	0.3020	3.8234**	0.8322	2.3354*	0.4634	1.7419	2.3232*	2.5519*	1.3455
	관측	0.0071	0.0075	0.0068	0.0060	0.0057	0.0063	0.0061	0.0059	0.0059	0.0061
	차이	0.0023	0.0028	0.0021	0.0014	0.0011	0.0017	0.0016	0.0014	0.0015	0.0017
	Z-값	3.9719**	4.8110**	3.7117**	2.3537*	1.8392	3.0466**	2.8989**	2.4979*	2.5928**	3.0650**

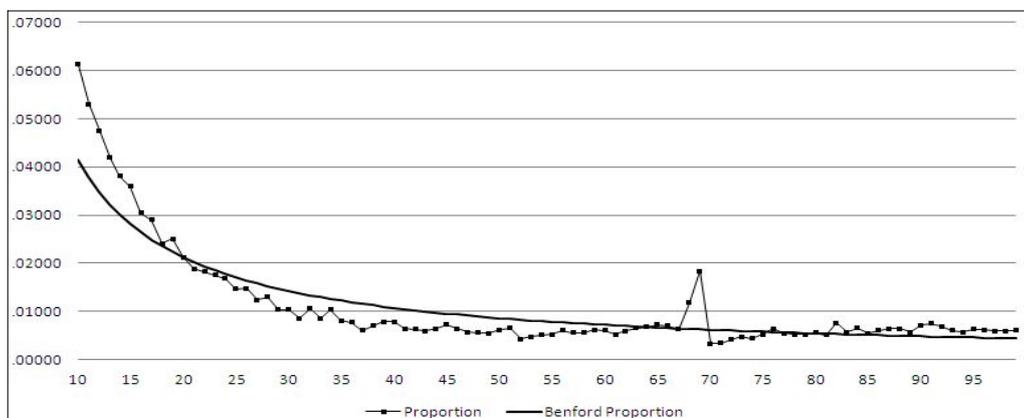
적합도 검정(χ^2) = 1582.47 p-값 = 0.0000

주1) **, *는 각각 1%, 5% 수준에서 유의함을 나타냄

2007년에도 앞선 2005년, 2006년과 마찬가지로 1%의 유의수준, 또는 5%의 유의수준에서 관측빈도와 기대빈도가 유의하게 차이가 있는 첫 두 자리의 숫자를 확인 할 수 있다. 전체적인 적합도 검정을 보면 카이제곱 검정통계량 값 1582.47로 1%의 유의수준에서 관측치와 기대치가 전체적으로 유의한 차이를 보인다는 것을 알 수 있다. 이는 2007년의 자산총액의 첫 두 자리 수의 분포가 벤포드 법칙에 의한 분포를 통계적으로 유의하게 따르지 않는다는 것을 의미하며 벤포드 법칙에 의한 분포를 따르지 않는다는 것은 어떠한 의도를 가지고 숫자를 조정하였다는 것을 시사한다.

<그림 4-15>를 통하여 그 조정이 어떤 숫자에서 집중적으로 이루어 졌는지 확인할 수 있다.

<그림 4-15> 2007년의 표본기업 자산총액 첫 두자리 수 분포



숫자 69에서 집중적인 빈도의 분포를 보여주고 있는데 <표 4-16>에서 숫자 69가 Z-값이 가장 유의하게 큰 값이 나왔다. 이렇게 숫자 69에서의 집중적인 차이는 외부감사대상 기준인 70억 원을 초과하지 않기 위한 기업의 의도적인 조정의 결과라고 유추할 수 있다.

2005년부터 2007년까지는 자산총액의 첫 두 자리 수의 관측빈도와 기대빈도의 차이가 숫자 69에서 집중적으로 나타났고 이러한 차이는 통계적으로 유의하다. 이는 외부감사대상 기준이 70억 원 이기 때문에 외부감사를 회피할 목적으로 이 금액을 초과하지 않기 위하여 자산총액이 70억 원 부근인 기업들이 의도적으로 70억 원 직전으로 금액을 조정하였기 때문이라고 유추 할 수 있다.

<표 4-17>은 2008년의 자산총액 첫 두 자리 수의 관측빈도가 기대빈도와 통계적으로 유의한 차이가 있는지 검증한 것이다.

<표 4-17> 2008년의 자산총액 첫 두자리 숫자 빈도분석

첫째자리		둘째자리									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	관측	0.0562	0.0597	0.0521	0.0435	0.0445	0.0405	0.0353	0.0300	0.0300	0.0266
	차이	0.0148	0.0219	0.0173	0.0114	0.0145	0.0124	0.0089	0.0052	0.0065	0.0043
	Z-값	9.1713**	14.165**	11.647**	7.9147**	10.466**	9.2580**	6.8510**	4.0729**	5.2779**	3.5642**
2	관측	0.0247	0.0200	0.0197	0.0178	0.0182	0.0145	0.0173	0.0151	0.0117	0.0124
	차이	0.0035	0.0002	0.0004	0.0007	0.0004	0.0025	0.0009	0.0007	0.0035	0.0023
	Z-값	2.9499**	0.1517	0.2961	0.6313	0.3680	2.3468*	0.8517	0.6898	3.5207**	2.3113*
3	관측	0.0138	0.0117	0.0101	0.0106	0.0082	0.0083	0.0082	0.0082	0.0080	0.0069
	차이	0.0004	0.0021	0.0033	0.0024	0.0044	0.0039	0.0037	0.0034	0.0033	0.0041
	Z-값	0.4096	2.1637*	3.5075**	2.5519*	4.7924**	4.3890**	4.1432**	3.8332**	3.8393**	4.7950**
4	관측	0.0068	0.0067	0.0059	0.0051	0.0064	0.0049	0.0054	0.0051	0.0050	0.0045
	차이	0.0039	0.0038	0.0043	0.0049	0.0034	0.0047	0.0039	0.0041	0.0040	0.0043
	Z-값	4.6084**	4.5106**	5.2299**	5.9780**	4.1967**	5.8897**	5.0158**	5.2402**	5.1339**	5.6427**
5	관측	0.0057	0.0052	0.0051	0.0048	0.0047	0.0044	0.0041	0.0055	0.0047	0.0047
	차이	0.0029	0.0032	0.0031	0.0033	0.0033	0.0034	0.0035	0.0021	0.0027	0.0026
	Z-값	3.8858**	4.3195**	4.2317**	4.5110**	4.5285**	4.7367**	4.9548**	2.9342**	3.8133**	3.7600**
6	관측	0.0049	0.0055	0.0046	0.0038	0.0049	0.0049	0.0045	0.0044	0.0044	0.0043
	차이	0.0023	0.0015	0.0023	0.0030	0.0019	0.0017	0.0020	0.0020	0.0019	0.0019
	Z-값	3.3268**	2.2136*	3.4306**	4.4749**	2.7631**	2.5282*	2.9988**	3.0748**	2.9514**	2.9329**
7	관측	0.0046	0.0050	0.0047	0.0045	0.0039	0.0050	0.0054	0.0049	0.0052	0.0049
	차이	0.0016	0.0011	0.0013	0.0014	0.0019	0.0008	0.0003	0.0007	0.0003	0.0005
	Z-값	2.3995*	1.6533	2.0565*	2.1510*	3.1024**	1.1740	0.4106	1.1615	0.5035	0.8304
8	관측	0.0052	0.0049	0.0048	0.0049	0.0051	0.0050	0.0057	0.0049	0.0041	0.0055

	차이	0.0002	0.0005	0.0005	0.0003	0.0001	0.0001	0.0007	0.0001	0.0008	0.0007
	Z-값	0.2785	0.7251	0.7315	0.5151	0.0718	0.0820	1.1675	0.1101	1.2885	1.1359
9	관측	0.0052	0.0047	0.0057	0.0068	0.0057	0.0059	0.0071	0.0064	0.0093	0.0105
	차이	0.0004	0.0001	0.0010	0.0021	0.0011	0.0013	0.0026	0.0020	0.0049	0.0062
	Z-값	0.6510	0.0773	1.7945	3.8037**	1.8749	2.3346*	4.7358**	3.6277**	8.9941**	11.460**

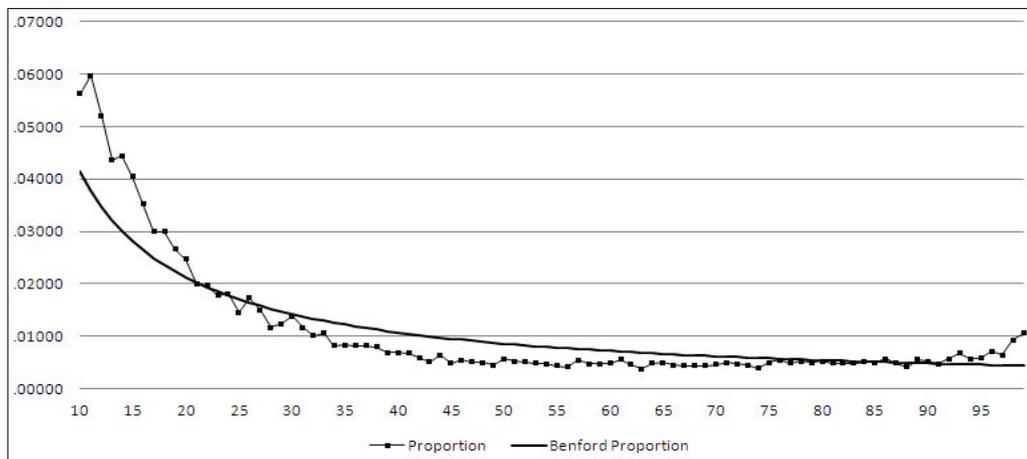
적합도 검정(χ^2) = 1796.39 p-값 = 0.0000

주1) **, *는 각각 1%, 5% 수준에서 유의함을 나타냄

Z-값을 통하여 1%의 유의수준과 5%의 유의수준에서 관측빈도와 기대빈도가 통계적으로 유의한 차이가 있는 숫자들을 확인 할 수 있다. 적합도 검정 결과를 통하여 관측치와 기대치가 전체적으로 유의한 차이가 있는지 확인 할 수 있는데 카이제곱 검정통계량 값 1796.39 유의수준 1%에서 통계적으로 유의한 차이가 있음을 알 수 있다. 즉 2008년의 자산총액의 첫 두 자리 수의 관측빈도는 벤포드 법칙에 의한 기대빈도를 따르지 않고 이는 의도적인 조정이 있었음을 시사한다.

<그림 4-16>으로 관측비율과 기대비율의 차이를 확인할 수 있다.

<그림 4-16> 2008년의 표본기업 자산총액 첫 두자리 수 분포



숫자 11, 12, 99에서 가장 큰 차이가 있음을 알 수 있고 Z-값을 통하여 이 차이가 통계적으로 유의함을 알 수 있다. 2008년부터는 외부감사대상 기준이 되는 자산총액의 금액이 100억 원으로 변경되었다. 이로 인하여 자산총액이 100억 원 부근에 있던 기업들은 외부감사를 피하기 위하여 자산총액이 100억 원을 초과하지 않도록 하는 조정을 했을 것이고 그렇기 때문에 숫자 99에서 관측빈도와 기대빈도의 유의한 차이가 나타났다. 2007년까지 70직전에 빈도가 집중적으로 많이

관측되었던 형태가 발견되지 않았다는 점이 이러한 주장에 더 힘을 실어준다. 또한 숫자 11과 12는 자산총액이 100억 원을 초과하여 더 이상 외부감사를 회피하기 위하여 자산총액을 조정할 의도가 없는 기업들은 자산총액을 더 가치있게 보이고 싶어하는 경향 때문에 자산총액을 절상하려는 의도로 조정하여 기대빈도와 유의한 차이를 보이는 것이다. 관측빈도가 기대빈도보다 작은 차이를 보이는 숫자들은 이러한 차이를 상쇄하기 위한 효과라고 할 수 있다.

<표 4-18>은 2009년의 자산총액 자료를 이용하여 첫 두자리 수의 관측빈도가 벤포드 법칙에 의한 기대빈도와 유의한 차이가 있는지 분석한 결과이다.

<표 4-18> 2009년의 자산총액 첫 두자리 숫자 빈도분석

첫째자리		둘째자리									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	관측	0.0572	0.0626	0.0558	0.0494	0.0469	0.0405	0.0380	0.0334	0.0281	0.0284
	차이	0.0158	0.0248	0.0211	0.0172	0.0170	0.0125	0.0116	0.0085	0.0047	0.0062
	Z-값	10.044**	16.487**	14.562**	12.360**	12.596**	9.5722**	9.1928**	6.9339**	3.8713**	5.2741**
2	관측	0.0276	0.0232	0.0233	0.0172	0.0187	0.0165	0.0149	0.0141	0.0136	0.0125
	차이	0.0065	0.0030	0.0040	0.0012	0.0010	0.0005	0.0015	0.0017	0.0016	0.0022
	Z-값	5.6492**	2.6891**	3.6344**	1.1374	0.9390	0.4953	1.4165	1.6592	1.6304	2.2937*
3	관측	0.0130	0.0109	0.0106	0.0096	0.0094	0.0088	0.0073	0.0062	0.0072	0.0082
	차이	0.0012	0.0029	0.0027	0.0034	0.0032	0.0035	0.0046	0.0054	0.0041	0.0028
	Z-값	1.2825	3.1120**	2.9669**	3.7502**	3.5901**	3.9499**	5.3590**	6.3087**	4.8349**	3.4145**
4	관측	0.0062	0.0067	0.0049	0.0063	0.0058	0.0050	0.0058	0.0054	0.0045	0.0059
	차이	0.0046	0.0038	0.0053	0.0036	0.0040	0.0045	0.0036	0.0038	0.0045	0.0029
	Z-값	5.5742**	4.6997**	6.6417**	4.5938**	5.0788**	5.8291**	4.6374**	5.0050**	5.9758**	3.8448**
5	관측	0.0043	0.0039	0.0046	0.0047	0.0044	0.0054	0.0041	0.0047	0.0037	0.0037
	차이	0.0043	0.0046	0.0037	0.0034	0.0036	0.0024	0.0036	0.0028	0.0038	0.0036
	Z-값	5.8662**	6.2960**	5.0862**	4.8277**	5.1036**	3.4211**	5.1476**	4.0856**	5.4926**	5.2605**
6	관측	0.0032	0.0036	0.0040	0.0029	0.0029	0.0036	0.0033	0.0032	0.0044	0.0038
	차이	0.0039	0.0035	0.0030	0.0039	0.0038	0.0030	0.0032	0.0032	0.0019	0.0025
	Z-값	5.8708**	5.1767**	4.4761**	5.9706**	5.8528**	4.6677**	5.0359**	5.0186**	3.0168**	3.8931**
7	관측	0.0047	0.0037	0.0044	0.0042	0.0037	0.0042	0.0035	0.0040	0.0045	0.0041
	차이	0.0015	0.0023	0.0016	0.0017	0.0021	0.0016	0.0021	0.0016	0.0010	0.0014
	Z-값	2.3655*	3.7647**	2.5285*	2.8228**	3.4352**	2.5984**	3.5387**	2.5917**	1.6353	2.2753*
8	관측	0.0037	0.0044	0.0052	0.0046	0.0050	0.0048	0.0043	0.0058	0.0057	0.0050
	차이	0.0017	0.0009	0.0001	0.0006	0.0002	0.0003	0.0007	0.0008	0.0008	0.0001
	Z-값	2.8183**	1.5283	0.1161	0.9929	0.2276	0.4548	1.2451	1.4334	1.4304	0.1759
9	관측	0.0062	0.0062	0.0047	0.0044	0.0057	0.0067	0.0051	0.0058	0.0077	0.0095
	차이	0.0014	0.0014	0.0000	0.0003	0.0011	0.0022	0.0006	0.0013	0.0032	0.0051

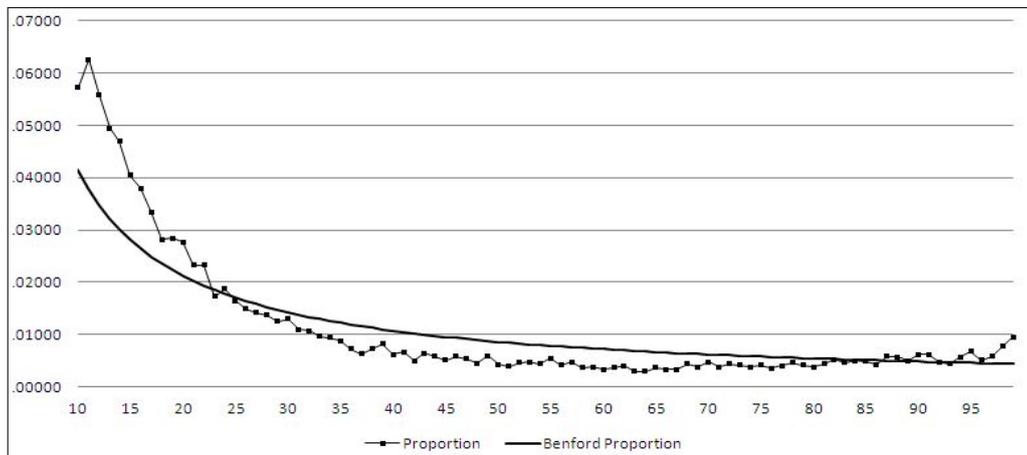
Z-값	2.4444*	2.5546*	0.0090	0.4776	2.0617*	4.0394**	1.0849	2.4817*	6.1533**	9.7404**
적합도 검정(χ^2) = 2431.88 p-값 = 0.0000										

주1) **, *는 각각 1%, 5% 수준에서 유의함을 나타냄

Z-값을 통하여 앞선 연도보다 더 많은 숫자들이 관측빈도와 기대빈도간의 유의한 차이를 보인다는 것을 확인할 수 있다. 적합도 검정 결과는 카이제곱 검정 통계량 값이 2431.88이고 유의수준 1%에서 유의한 차이가 있다고 하여 2009년의 자산총액의 첫 두 자리의 숫자들도 관측치와 기대치가 전체적으로 유의하게 차이가 있다고 할 수 있다. 이러한 차이는 관측빈도가 벤포드 법칙에 의한 기대빈도의 분포를 따르지 않는다는 것을 의미하며 2009년의 자산총액의 첫 두 자리 수에서 자연적이지 않은 의도적인 조정이 있었음을 시사한다.

<그림 4-17>을 보면 외부감사를 회피하기 위하여 자산총액의 첫 두 자리 수의 빈도에 대한 비율이 99를 향하여 증가하는 것을 확인할 수 있다.

<그림 4-17> 2009년의 표본기업 자산총액 첫 두자리 수 분포



첫 두 자리의 낮은 숫자들의 관측비율과 기대비율의 차이는 외부감사를 받은 기업들의 자산총액 절상 효과로 설명할 수 있고 이러한 차이를 상쇄하기 위하여 기대비율보다 낮은 관측비율을 나타내는 숫자들을 볼 수 있는 것이다.

<표 4-19>는 2010년의 자산총액의 첫 두 자리 수의 관측빈도와 기대빈도의 통계적으로 유의한 차이를 검증한 것이다.

<표 4-19> 2010년의 자산총액 첫 두자리 숫자 빈도분석

첫째자리		둘째자리									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	관측	0.0558	0.0587	0.0532	0.0524	0.0496	0.0441	0.0383	0.0376	0.0326	0.0306
	차이	0.0144	0.0209	0.0184	0.0203	0.0196	0.0161	0.0120	0.0128	0.0091	0.0083
	Z-값	9.0083**	13.703**	12.532**	14.334**	14.357**	12.177**	9.3345**	10.250**	7.4680**	7.0033**
2	관측	0.0254	0.0253	0.0211	0.0212	0.0226	0.0177	0.0170	0.0189	0.0146	0.0147
	차이	0.0042	0.0051	0.0018	0.0027	0.0049	0.0006	0.0006	0.0031	0.0006	0.0000
	Z-값	3.6223**	4.4702**	1.6091	2.4660*	4.6259**	0.5687	0.5198	3.0516**	0.5720	-0.0210
3	관측	0.0113	0.0138	0.0112	0.0106	0.0104	0.0090	0.0098	0.0081	0.0093	0.0077
	차이	0.0030	0.0000	0.0022	0.0023	0.0022	0.0032	0.0021	0.0035	0.0019	0.0033
	Z-값	3.1142**	0.0045	2.3285*	2.5589*	2.3900*	3.6211**	2.3995*	4.0044**	2.2618*	3.9422**
4	관측	0.0058	0.0075	0.0072	0.0054	0.0064	0.0051	0.0054	0.0048	0.0057	0.0049
	차이	0.0050	0.0029	0.0031	0.0046	0.0034	0.0044	0.0040	0.0043	0.0033	0.0039
	Z-값	5.9911**	3.5457**	3.7587**	5.7592**	4.2373**	5.6534**	5.1152**	5.6673**	4.2873**	5.2032**
5	관측	0.0043	0.0041	0.0044	0.0038	0.0040	0.0036	0.0036	0.0036	0.0044	0.0047
	차이	0.0043	0.0043	0.0039	0.0043	0.0039	0.0042	0.0040	0.0039	0.0030	0.0026
	Z-값	5.7992**	5.8899**	5.2831**	5.9194**	5.4947**	5.8853**	5.7394**	5.5965**	4.3385**	3.8161**
6	관측	0.0033	0.0037	0.0028	0.0029	0.0031	0.0023	0.0030	0.0022	0.0026	0.0027
	차이	0.0039	0.0034	0.0041	0.0039	0.0036	0.0043	0.0035	0.0042	0.0038	0.0036
	Z-값	5.7532**	4.9574**	6.1751**	5.8638**	5.4540**	6.6185**	5.4215**	6.5109**	5.9069**	5.6018**
7	관측	0.0044	0.0025	0.0034	0.0035	0.0037	0.0048	0.0041	0.0039	0.0038	0.0045
	차이	0.0017	0.0036	0.0026	0.0025	0.0021	0.0010	0.0016	0.0017	0.0017	0.0009
	Z-값	2.7404**	5.7089**	4.1616**	3.9528**	3.4289**	1.5262	2.5820**	2.7975**	2.8028**	1.5089
8	관측	0.0036	0.0039	0.0042	0.0031	0.0035	0.0040	0.0045	0.0036	0.0043	0.0036
	차이	0.0017	0.0014	0.0010	0.0021	0.0017	0.0011	0.0005	0.0014	0.0006	0.0012
	Z-값	2.9310**	2.3960*	1.7464	3.6486**	2.8915**	1.9028	0.9047	2.4010*	0.9409	2.1135*
9	관측	0.0040	0.0043	0.0041	0.0047	0.0035	0.0046	0.0040	0.0043	0.0043	0.0054
	차이	0.0008	0.0004	0.0006	0.0000	0.0011	0.0001	0.0005	0.0002	0.0001	0.0011
	Z-값	1.4496	0.6639	1.0417	-0.0139	2.0516*	0.0478	0.9393	0.2569	0.0522	1.9727*

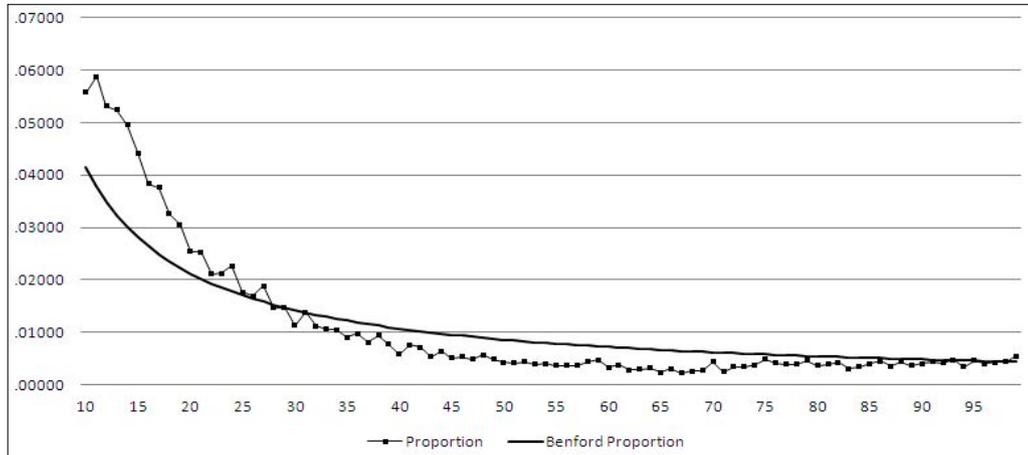
적합도 검정(χ^2) = 2483.46 p-값 = 0.0000

주1) **, *는 각각 1%, 5% 수준에서 유의함을 나타냄

전체적으로 많은 숫자들이 관측빈도와 기대빈도의 차이가 1%와 5%의 유의수준에서 통계적으로 유의한 차이가 있다. 적합도 검정을 통하여 유의수준 1%에서 전체적인 관측치와 기대치가 통계적으로 유의한 차이가 있음을 알 수 있다. 2010년의 자산총액 첫 두 자리 숫자에서도 의도적인 조정이 있었다는 것이다.

<그림 4-18>을 통하여 어떤 숫자에서 차이를 보이는지 확인 할 수 있다.

<그림 4-18> 2010년의 표본기업 자산총액 첫 두자리 수 분포



전체적으로 관측비율과 기대비율이 많은 차이를 보이고 있는데 2008년과 2009년보다 100 직전의 수에서 관측비율과 기대비율의 차이가 작다. 이는 경제규모가 커지면서 강제적인 외부감사를 회피하려는 유인이 작아짐에 기인한다고 볼 수 있다. 한편, 첫 두 자리의 낮은 숫자들은 기업은 높은 가치를 보여주고 싶어 하기 때문에 자산총액을 절상하는 효과로 관측비율과 기대비율의 유의한 차이가 나타나는 것이고 이와 반대되는 차이들은 이 비율의 차이를 상쇄하기 위한 차이라고 할 수 있다.

지금까지 2005년부터 2010년까지의 자산총액의 첫 두 자리 수의 빈도가 벤포드 법칙에 의한 기대빈도를 따르는지 검증해 보았다. 그 결과로 모든 연도에서 자산총액의 첫 두 자리 수의 관측빈도와 기대빈도가 1%의 유의수준에서 통계적으로 유의하게 차이가 있다고 나와 자산총액의 첫 두 자리 수는 벤포드 법칙을 따를 것이라는 가설 3은 기각되었다. 즉 자산총액의 첫 두 자리 수에서도 자연적이지 않은 의도적인 조정에 대한 사실이 확인되었고 그 의도가 외부감사를 회피하기 위한 것이라는 것도 각 숫자의 Z-값을 통하여 유추할 수 있다.

제 5절 추가 분석

2009년 12월 31일에 개정된 [주식회사의 외부감사에 관한 법률시행령]에서는 외부감사대상 기업을 다음과 같은 기준으로 선정하고 있다.

- ① 직전 사업연도 말 현재 자산총액이 100억 원 이상인 주식회사
- ② 직전 사업연도 말 현재 부채총액이 70억 원 이상이고 자산총액이 70억 원 이상인 주식회사(그 주식회사가 분할하거나 다른 회사와 합병하여 새로운 회사

를 설립한 경우에는 설립시의 부채총액이 70억 원 이상이고 자산총액이 70억 원 이상인 주식회사)

③ 직전 사업연도 말 현재 종업원 수가 300명 이상이고 자산총액이 70억 원 이상인 주식회사(그 주식회사가 분할하거나 다른 회사와 합병하여 새로운 회사를 설립한 경우에는 설립시의 종업원 수가 300명 이상이고 자산총액이 70억 원 이상인 주식회사)

④ 주권상장법인(또는 주권상장 예정법인)

이때 ②호와 ③호의 규정은 2009년 12월 31일 이후 최초로 체결하는 감사계약부터 적용한다. 표본기업을 선정할 때 결산월이 12월인 기업으로 하고 있기 때문에 결산월이 12월인 기업의 경우를 살펴보면 ②호와 ③호의 개정규정을 적용받는 최초의 감사계약을 2010년 4월 30일에 체결하게 되므로 2010년의 부채총액이 70억 원 이상이고 자산총액이 70억 원 이상인 주식회사, 2010년의 종업원 수가 300명 이상이고 자산총액이 70억 원 이상인 주식회사가 2011년의 외부감사대상 기업에 선정되어 외부감사를 받게 된다.

그래서 본 연구에서는 앞서 분석한 자산총액이 100억 원 이상인 경우 이외에도 규정에 추가된 기준 중에서 부채총액 기준에 대해서도 자산총액의 기준에 대한 분석 결과와 같이 외부감사를 회피하기 위한 의도적인 조정이 존재하는가에 대한 추가 분석을 실시하였다.

표본기업 중 추가 규정을 적용받는 2010년의 표본기업의 부채총액을 이용하여 실증분석을 실시하였고 비교를 위하여 2008년과 2009년의 표본기업의 부채총액에 대하여도 실시하였다. 분석방법은 2008년부터 2010년 까지 자산총액이 70억 원 이상 100억 원 미만인 기업의 부채총액을 추출하여 벤포드 법칙과 통계적으로 유의한 차이가 있는지 Z-통계량 검정과 카이제곱 적합도 검정을 이용하였다.

추가분석에서는 자산총액이 70억 원 이상 100억 원 미만인 기업들이 부채총액이 70억 원 이상이 되어 외부감사대상 기업에 선정되는 것을 피하기 위하여 부채총액을 조정하는지 통계적으로 확인해보고자 하는데 만약 자산총액 70억 원 이상 100억 원 미만의 비상장기업들이 외부감사를 회피하기 위하여 부채총액이 70억 원이 되지 않도록 의도적으로 부채총액의 숫자를 조정한다면 부채총액의 각 자리의 숫자들은 벤포드 법칙을 따르지 않을 것이고 그 중 첫 두 자리 수는 70을 초과하지 않도록 조정된 분포가 나타날 것이다.

2008년부터 2010년까지의 부채총액 첫 두 자리 숫자에 대한 빈도가 벤포드 법칙을 따르는지 분석한 결과를 표와 그림으로 나타내면 다음과 같다.

<표 4-20>은 2008년의 자산총액이 70억 원 이상 100억 원 미만인 기업의 부채총액의 첫 두 자리 수의 관측빈도를 벤포드 법칙에 의한 기대빈도와 비교했을 때 통계적으로 유의한 차이가 있는지 분석한 표이다.

<표 4-20> 2008년의 표본기업 부채총액 첫 두자리 숫자 빈도분석

첫째자리		둘째자리									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	관측	0.0275	0.0192	0.0128	0.0096	0.0096	0.0070	0.0077	0.0045	0.0058	0.0083
	차이	0.0139	0.0186	0.0220	0.0226	0.0204	0.0210	0.0187	0.0203	0.0177	0.0140
	Z-값	2.6960**	3.7927**	4.6752**	4.9911**	4.6516**	4.9540**	4.5291**	5.0908**	4.5461**	3.6564**
2	관측	0.0077	0.0045	0.0077	0.0058	0.0070	0.0045	0.0058	0.0058	0.0090	0.0064
	차이	0.0135	0.0157	0.0116	0.0127	0.0107	0.0126	0.0106	0.0100	0.0063	0.0083
	Z-값	3.6240**	4.3310**	3.2515**	3.6435**	3.1095**	3.7403**	3.2132**	3.0832**	1.9269	2.6300**
3	관측	0.0058	0.0096	0.0058	0.0058	0.0077	0.0102	0.0077	0.0070	0.0038	0.0096
	차이	0.0085	0.0042	0.0076	0.0072	0.0049	0.0020	0.0042	0.0045	0.0074	0.0014
	Z-값	2.7258**	1.3151	2.5107*	2.4090*	1.6305	0.6060	1.4249	1.5631	2.6680**	0.4114
4	관측	0.0051	0.0077	0.0090	0.0083	0.0083	0.0096	0.0090	0.0134	0.0141	0.0102
	차이	0.0056	0.0028	0.0013	0.0017	0.0014	0.0000	0.0004	0.0043	0.0051	0.0015
	Z-값	2.0308*	0.9611	0.3728	0.5380	0.4538	-0.1115	0.0283	1.6470	2.0117	0.4820
5	관측	0.0134	0.0134	0.0121	0.0141	0.0102	0.0211	0.0141	0.0115	0.0134	0.0166
	차이	0.0048	0.0050	0.0039	0.0059	0.0023	0.0133	0.0064	0.0040	0.0060	0.0093
	Z-값	1.9304	2.0215*	1.5527	2.4808*	0.8636	5.8143**	2.7440**	1.6609	2.6183**	4.1837**
6	관측	0.0205	0.0166	0.0211	0.0173	0.0179	0.0230	0.0198	0.0128	0.0147	0.0224
	차이	0.0133	0.0096	0.0142	0.0104	0.0112	0.0164	0.0133	0.0064	0.0084	0.0161
	Z-값	6.0721**	4.3650**	6.5847**	4.8485**	5.2467**	7.8296**	6.3681**	2.9845**	4.0089**	7.9342**
7	관측	0.0211	0.0179	0.0160	0.0160	0.0217	0.0134	0.0134	0.0147	0.0121	0.0160
	차이	0.0149	0.0118	0.0100	0.0101	0.0159	0.0077	0.0077	0.0091	0.0066	0.0105
	Z-값	7.3892**	5.8578**	4.9583**	5.0342**	8.0987**	3.8462**	3.9111**	4.6527**	3.3569**	5.4737**
8	관측	0.0115	0.0128	0.0109	0.0109	0.0109	0.0070	0.0115	0.0083	0.0102	0.0115
	차이	0.0061	0.0075	0.0056	0.0057	0.0057	0.0020	0.0065	0.0033	0.0053	0.0067
	Z-값	3.1282**	3.8780**	2.8886**	2.9407**	2.9922**	0.9090	3.4514**	1.7045	2.8314**	3.6063**
9	관측	0.0096	0.0096	0.0102	0.0026	0.0051	0.0070	0.0058	0.0032	0.0064	0.0032
	차이	0.0048	0.0048	0.0055	0.0021	0.0005	0.0025	0.0013	0.0013	0.0020	0.0012
	Z-값	2.5593*	2.6035**	3.0172**	1.0281	0.1167	1.2731	0.5520	0.5569	0.9939	0.5088

적합도검정(χ^2) = 1254.92

p-값 = 0.0000

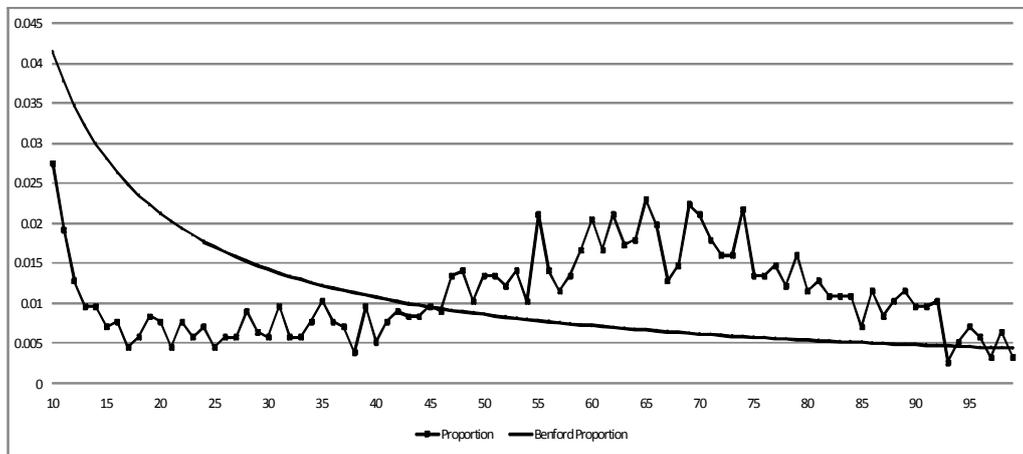
주1) **, *는 각각 1%, 5% 수준에서 유의함을 나타냄

각 숫자별로 관측비율과 기대비율의 통계적 차이를 Z-값으로 나타내었고, Z-값을 통하여 1% 또는 5%의 유의수준에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 숫자

들을 표시하였다. 카이제곱 검정에 의한 적합도 검정 결과를 보면 카이제곱 검정 통계량 값이 1254.92이고 p-값이 0.00으로 1%의 유의수준에서 관측치와 기대치가 전체적으로 유의한 차이가 있다는 결과를 보여주고 있다. 즉 2008년의 자산총액이 70억 원 이상 100억 원 미만인 비상장기업의 부채총액의 첫 두 자리 수는 벤포드 법칙에 의한 분포를 따르지 않아 의도적인 숫자 조정이 있었다는 것을 유추할 수 있다.

<그림 4-19>를 통하여 관측치와 기대치가 어떤 모습으로 다른지 확인할 수 있다.

<그림 4-19> 2008년의 표본기업 부채총액 첫 두자리 수 분포



관측치가 벤포드 법칙에 의한 기대치와 다른 분포를 보인다는 것을 확인할 수 있는데 그 패턴이 외부감사를 회피하기 위한 조정이라고 할 수 없다.

자산총액이 70억 원 이상이고 100억 원 미만 이면서 부채총액이 70억 원 이상인 비상장기업이 외부감사대상으로 선정되는 기준을 2010년에 체결한 감사계약부터 적용되기 때문에 2008년의 비상장기업의 부채총액 자료는 외부감사 대상기업을 선정하는데 이용되지 않는다. 그래서 <표 4-20>과 <그림 4-19>를 볼 때 부채총액의 의도적인 숫자 조정이 외부감사를 회피하려는 유인에서 발생한 것이 아니다.

<표 4-21>은 2009년의 자산총액이 70억 원 이상 100억 원 미만인 비상장기업의 부채총액의 첫 두 자리 수의 관측빈도를 벤포드 법칙에 의한 기대빈도와 차이가 있는지 비교한 결과이다.

<표 4-21> 2009년의 표본기업 부채총액 첫 두자리 숫자 빈도분석

첫째자리		둘째자리									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	관측	0.0471	0.0314	0.0165	0.0125	0.0141	0.0086	0.0071	0.0078	0.0063	0.0039
	차이	0.0057	0.0064	0.0183	0.0196	0.0158	0.0194	0.0193	0.0170	0.0172	0.0184
	Z-값	0.9454	1.1280	3.4892**	3.8933**	3.2366**	4.1123**	4.2101**	3.8070**	3.9649**	4.3461**
2	관측	0.0047	0.0071	0.0039	0.0039	0.0055	0.0047	0.0031	0.0047	0.0016	0.0031
	차이	0.0165	0.0131	0.0154	0.0146	0.0122	0.0123	0.0133	0.0111	0.0137	0.0116
	Z-값	3.9897**	3.2364**	3.8904**	3.7564**	3.2054**	3.2936**	3.6168**	3.0633**	3.8705**	3.3186**
3	관측	0.0031	0.0055	0.0024	0.0094	0.0063	0.0055	0.0008	0.0039	0.0000	0.0047
	차이	0.0111	0.0083	0.0110	0.0036	0.0063	0.0067	0.0111	0.0077	0.0113	0.0063
	Z-값	3.2280**	2.4209*	3.3021**	0.9978	1.8968	2.0633*	3.5310**	2.4256*	3.6815**	2.0193*
4	관측	0.0039	0.0063	0.0008	0.0047	0.0047	0.0039	0.0016	0.0055	0.0086	0.0047
	차이	0.0068	0.0042	0.0094	0.0053	0.0051	0.0056	0.0078	0.0037	0.0003	0.0041
	Z-값	2.2222*	1.3329	3.2105**	1.7549	1.6932	1.9212	2.7392**	1.2233	-0.0245	1.4075
5	관측	0.0071	0.0031	0.0047	0.0047	0.0133	0.0047	0.0071	0.0078	0.0094	0.0071
	차이	0.0015	0.0053	0.0036	0.0034	0.0054	0.0031	0.0006	0.0003	0.0020	0.0002
	Z-값	0.4444	1.9148	1.2514	1.2017	1.9968*	1.1052	0.0964	-0.0421	0.6637	-0.0637
6	관측	0.0094	0.0133	0.0094	0.0063	0.0110	0.0078	0.0110	0.0102	0.0094	0.0212
	차이	0.0022	0.0063	0.0025	0.0006	0.0042	0.0012	0.0044	0.0038	0.0031	0.0149
	Z-값	0.7787	2.5070	0.8901	0.0748	1.6831	0.3610	1.7986	1.5049	1.2054	6.5863**
7	관측	0.0204	0.0173	0.0306	0.0204	0.0204	0.0259	0.0220	0.0259	0.0329	0.0298
	차이	0.0142	0.0112	0.0246	0.0145	0.0146	0.0201	0.0163	0.0203	0.0274	0.0243
	Z-값	6.3157**	4.9579**	11.201**	6.5650**	6.6465**	9.3194**	7.5525**	9.5123**	13.006**	11.602**
8	관측	0.0212	0.0227	0.0212	0.0118	0.0251	0.0188	0.0173	0.0133	0.0212	0.0141
	차이	0.0158	0.0174	0.0159	0.0066	0.0200	0.0137	0.0122	0.0084	0.0163	0.0093
	Z-값	7.5016**	8.3496**	7.6582**	3.0635**	9.7705**	6.7064**	5.9825**	4.0535**	8.1128**	4.5593**
9	관측	0.0125	0.0173	0.0102	0.0086	0.0133	0.0086	0.0102	0.0086	0.0102	0.0063
	차이	0.0078	0.0125	0.0055	0.0040	0.0087	0.0041	0.0057	0.0042	0.0058	0.0019
	Z-값	3.8018**	6.2947**	2.6685**	1.8855	4.4058**	1.9571*	2.8292**	2.0274*	2.9075**	0.8220

적합도검정(χ^2) = 1919.8

p-값 = 0.0000

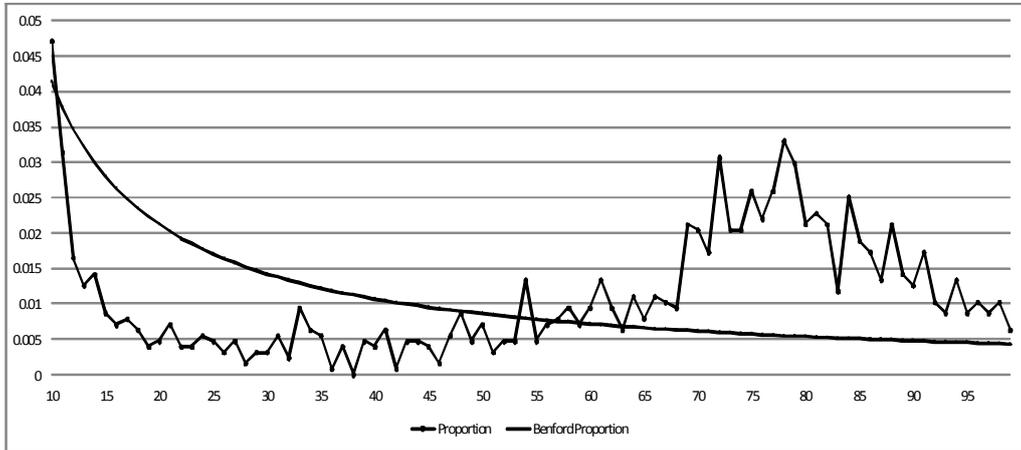
주1) **, *는 각각 1%, 5% 수준에서 유의함을 나타냄

Z-값을 통하여 1% 또는 5%의 유의수준에서 관측빈도와 기대빈도가 통계적으로 유의한 차이가 있는 숫자들을 확인 할 수 있다. 카이제곱 검정에 의한 적합도 검정 결과를 보면 카이제곱 검정 통계량 값이 1919.802이고 p-값이 0.00으로 1%의 유의수준에서 관측치와 기대치가 전체적으로 통계적으로 유의한 차이가 있음을 알 수 있다. 즉 2009년의 자산총액이 70억 원 이상 100억 원 미만인 비상장기업의 부채총액 첫 두 자리 수는 벤포드 법칙에 의한 분포와 유의한 차이가 있고

이를 통하여 부채총액의 의도적인 숫자 조정이 있었다는 것을 알 수 있다.

<그림 4-20>은 이러한 관측치와 기대치의 차이를 그림으로 나타낸 것이다.

<그림 4-20> 2009년의 표본기업 부채총액 첫 두자리 수 분포



<그림 4-19>와 비교하면 관측치가 비슷한 형태를 보이고 있지만 관측비율과 기대비율의 차이의 폭이 더 커졌음을 알 수 있다.

2009년의 자료를 바탕으로 실시되는 2010년의 외부감사 대상기업을 선정하는 기준에는 2009년의 부채총액을 적용이 되지 않는다. 2010년에 체결한 감사계약부터 부채총액 기준을 적용하기 때문이다. 그래서 <표 4-21>과 <그림 4-20>에서 나타난 부채총액의 의도적인 조정은 외부감사 대상기업에 선정되는 것을 피하기 위한 것이라고 볼 수 없다.

<표 4-22>는 2010의 자산총액이 70억 원 이상 100억 원 미만인 비상장기업의 부채총액의 첫 두 자리 수의 관측빈도를 벤포드 법칙에 의한 기대빈도와 차이가 있는지 비교한 결과이다.

<표 4-22> 2010년의 표본기업 부채총액 첫 두자리 숫자 빈도분석

첫째자리		둘째자리									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	관측	0.0708	0.0488	0.0379	0.0208	0.0183	0.0110	0.0110	0.0037	0.0085	0.0049
	차이	0.0294	0.0111	0.0031	0.0114	0.0116	0.0170	0.0153	0.0212	0.0149	0.0174
	Z-값	4.1398**	1.5670	0.3872	1.7540	1.8528	2.8486**	2.6327**	3.7799**	2.7070**	3.2543**
2	관측	0.0061	0.0049	0.0024	0.0024	0.0012	0.0012	0.0024	0.0012	0.0000	0.0049

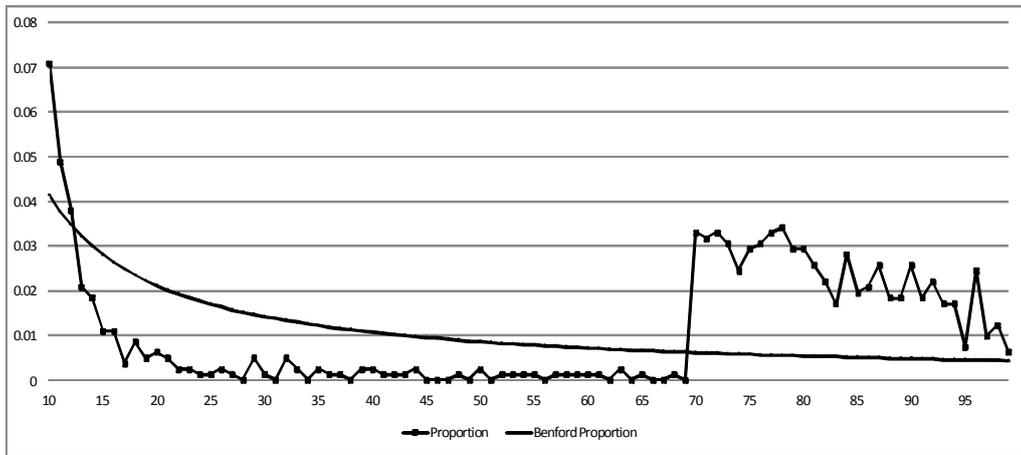
	차이	0.0151	0.0153	0.0169	0.0160	0.0165	0.0158	0.0139	0.0146	0.0152	0.0098
	Z-값	2.8762**	2.9919**	3.3804**	3.2786**	3.4475**	3.3622**	3.0062**	3.2049**	3.4175**	2.1928*
3	관측	0.0012	0.0000	0.0049	0.0024	0.0000	0.0024	0.0012	0.0012	0.0000	0.0024
	차이	0.0130	0.0138	0.0085	0.0105	0.0126	0.0098	0.0107	0.0104	0.0113	0.0086
	Z-값	2.9973**	3.2340**	1.9613*	2.5077*	3.0747**	2.3903*	2.6571**	2.6080**	2.8915**	2.1798*
4	관측	0.0024	0.0012	0.0012	0.0012	0.0024	0.0000	0.0000	0.0000	0.0012	0.0000
	차이	0.0083	0.0092	0.0090	0.0088	0.0073	0.0095	0.0093	0.0091	0.0077	0.0088
	Z-값	2.1315*	2.4280*	2.3867*	2.3467*	1.9525	2.6298**	2.5971**	2.5655*	2.1640*	2.5051*
5	관측	0.0024	0.0000	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0000	0.0012	0.0012	0.0012
	차이	0.0062	0.0084	0.0071	0.0069	0.0067	0.0066	0.0077	0.0063	0.0062	0.0061
	Z-값	1.7194	2.4482*	2.0351*	2.0049*	1.9754*	1.9467	2.3187*	1.8912	1.8644	1.8382
6	관측	0.0012	0.0012	0.0000	0.0024	0.0000	0.0012	0.0000	0.0000	0.0012	0.0000
	차이	0.0060	0.0058	0.0069	0.0044	0.0067	0.0054	0.0065	0.0064	0.0051	0.0062
	Z-값	1.8126	1.7875	2.1836*	1.3149	2.1426*	1.6923	2.1034*	2.0845*	1.6256	2.0477*
7	관측	0.0330	0.0317	0.0330	0.0305	0.0244	0.0293	0.0305	0.0330	0.0342	0.0293
	차이	0.0268	0.0257	0.0270	0.0246	0.0186	0.0236	0.0248	0.0274	0.0287	0.0238
	Z-값	9.5812**	9.2305**	9.7784**	8.9638**	6.7590**	8.6814**	9.2321**	10.256**	10.820**	9.0200**
8	관측	0.0293	0.0256	0.0220	0.0171	0.0281	0.0195	0.0208	0.0256	0.0183	0.0183
	차이	0.0239	0.0203	0.0167	0.0119	0.0229	0.0145	0.0157	0.0207	0.0134	0.0135
	Z-값	9.1022**	7.7444**	6.3685**	4.4887**	8.9380**	5.5739**	6.1244**	8.1718**	5.2409**	5.2928**
9	관측	0.0256	0.0183	0.0220	0.0171	0.0171	0.0073	0.0244	0.0098	0.0122	0.0061
	차이	0.0208	0.0136	0.0173	0.0124	0.0125	0.0028	0.0199	0.0053	0.0078	0.0017
	Z-값	8.3781**	5.3955**	6.9797**	4.9827**	5.0300**	0.9221	8.2557**	2.0212*	3.1058**	0.4904
적합도검정(χ^2) = 2127.95 p-값 = 0.0000											

주1) **, *는 각각 1%, 5% 수준에서 유의함을 나타냄

Z-값을 통하여 각각의 숫자가 1% 또는 5%의 유의수준에서 관측빈도와 기대빈도가 통계적으로 유의한 차이가 있는 숫자들을 확인 할 수 있고 카이제곱 검정을 통하여 관측치와 기대치의 전체적인 적합도를 확인할 수 있다. 카이제곱 검정 결과를 보면 카이제곱 검정 통계량 값이 2127.951이고 p-값이 0.00으로 1%의 유의수준에서 관측치와 기대치가 전체적으로 통계적으로 유의한 차이가 있음을 알 수 있다. 즉 2010년의 자산총액이 70억 원 이상 100억 원 미만인 비상장기업의 부채총액 첫 두 자리 수는 벤포드 법칙에 의한 분포와 유의한 차이가 있고 이를 통하여 부채총액의 의도적인 숫자 조정이 있었다는 것을 시사한다.

이러한 관측치와 기대치의 비율을 그림으로 나타낸 것이 <그림4-21>이다.

<그림 4-21> 2010년의 표본기업 부채총액 첫 두자리 수 분포



그림을 보면 70 직전까지 관측비율이 기대비율보다 통계적으로 낮은 비율을 보이고 있고 70에서 관측비율이 기대비율보다 급격하게 커짐을 알 수 있다. 이는 2010년의 자료들은 외부감사를 받은 비상장기업의 자료이므로 외부감사를 회피하기 위하여 부채총액을 70억 원 미만으로 조정하려고 하였으나 그러지 못한 비상장기업들의 비율을 나타낸 것이기 때문에 70 이후에 관측빈도가 기대빈도보다 큰 차이로 나타나고 점점 그 차이를 줄여나가는 것이라고 설명할 수 있다. 이 그림은 비율을 표시한 것이므로 이를 상쇄하기 위하여 70 이전에는 기대비율보다 낮은 관측비율을 보이고 있는 것이다. 즉 이러한 부채총액 첫 두 자리 수의 벤포드 법칙을 따르지 않는 비정상적인 분포는 부채총액이 외부감사 대상기업을 선정하는 기준에 미치게 되면서 외부감사를 실시하게 되었는데 그나마 부채총액을 70억 원에서 최소화하기 위하여 70억 원 직후로 부채총액을 의도적으로 조정함에 따른 것이라고 할 수 있다.

지금까지 2008년부터 2010년까지의 자산총액이 70억 원 이상이면서 100억 원 미만인 기업들의 부채총액 첫 두 자리 수의 관측빈도와 벤포드 법칙에 의한 기대빈도와 통계적 차이를 분석해 보았다. 그 결과 모두 1% 유의수준에서 관측치와 기대치가 통계적으로 유의한 차이가 확인되어 관측치가 벤포드 법칙을 따르지 않아 부채총액에 의도적인 조정이 있었다고 유추할 수 있었다. 그러나 이러한 조정에 대해서 2008년과 2009년은 부채총액으로 외부감사 대상기업을 선정하는 기준이 적용되는 연도가 아니기 때문에 외부감사를 회피하기 위한 의도적인 조정이 아니라고 할 수 있다. 또한 그 조정의 형태는 외부감사를 회피하기 위한 것이 아니었다. 2010년의 부채총액의 첫 두 자리 수의 비정상적인 분포는 이미

외부감사를 실시한 비상장기업들의 부채총액 자료이기 때문에 그 기준인 70억
원에서 크게 벗어나지 않으려는 의도에서 비롯된 조정 때문이라고 할 수 있다.

제 5장 결 론

본 연구는 기업이 외부감사를 회피하기 위하여 외부감사대상 기준이 되는 자산총액을 의도적으로 조정하는지 여부를 분석한 것이다. 분석방법은 선행연구와 같은 방법으로 자산총액의 각 자리 수에 대한 관측빈도와 벤포드 법칙에 의한 기대빈도를 비교 분석하는 방법을 사용하였다. 기업이 외부감사대상에 선정이 되는 것을 피하고자 한다면 외부감사대상 기준이 되는 자산총액 70억 원 또는 100억 원이 초과하지 않도록 하는 현상이 발견될 것이다. 이렇게 자산총액에 대한 의도적인 조정 현상을 벤포드 법칙을 이용하여 입증한 것이다. 벤포드 법칙은 각 자리 수마다 올 수 있는 숫자에 대한 자연적인 빈도의 분포라고 설명할 수 있는데 어떠한 숫자들의 각 자리 수마다 올 수 있는 숫자의 빈도를 관측하여 벤포드 법칙에 의한 기대빈도와 비교하면 통계적으로 유의한 차이가 있는지 확인 할 수 있다. 만약 그 숫자들의 관측빈도가 벤포드 법칙에 의한 기대빈도와 유의한 차이가 있어 벤포드 법칙을 따르지 않는다고 하면 그 숫자들은 자연적으로 발생한 숫자가 아닌 어떠한 의도를 가지고 조정된 숫자라고 할 수 있다. 이러한 사실을 전제로 하여 비상장기업들의 외부감사를 회피하고자 하는 현상을 분석하였다.

분석방법은 자리 수 마다 각 숫자들 간의 차이 검증은 Z-통계량 검정을 이용하였고 전체적인 관측치와 기대치의 차이 검증은 카이제곱검정의 적합도 검정을 이용하였다. 표본은 한국신용평가정보에서 2011년 현재 비상장기업을 추출하여 연구기간인 2005년 ~ 2010년 까지 연구의 목적에 맞는 기업들을 표본으로 선정하여 분석하였다.

연구 결과 2005년부터 2010년까지 표본기업의 자산총액의 첫째 자리 수에 대한 분석에서는 모든 연도에서 관측치와 기대치가 1%의 유의수준에서 통계적으로 유의하게 차이가 있다는 분석 결과가 나와 자산총액의 첫째 자리 수는 벤포드 법칙을 따르지 않는다는 것을 확인할 수 있었다. 이는 곧 자산총액의 의도적인 조정이 있었다는 것을 의미한다. 자산총액의 둘째 자리 수에 대한 분석에서도 모든 연도에서 관측치와 기대치가 1%의 유의수준에서 통계적으로 유의한 차이가 있다는 결과가 나와 첫째 자리 수의 분석에서와 마찬가지로 둘째 자리 수도 벤포드 법칙을 따르지 않는다는 결과를 확인하였다. 그리고 각 연도별로 자산총액의 첫 두 자리 수의 빈도 분포에 대해서도 분석을 실시하였다. 각 연도별로 자산총액의 첫 두 자리 수의 빈도에 대한 분포가 벤포드 법칙을 따르지 않는다는

결과를 확인하였다. 이러한 결과를 종합해 볼 때 2005년부터 2010년 까지 표본기업들의 자산총액은 어떠한 목적을 위하여 의도적으로 조정되었다는 사실을 유추할 수 있다.

자산총액 조정의 목적은 자리 수 별로 각 숫자들의 분포도를 살펴보면 알 수 있다. 2005년부터 2007년까지의 사업연도 말 자산총액이 70억 원 이상이 되면 다음 사업연도에 외부감사를 받게 된다. 외부감사대상에 선정되는 것을 피하기 위한 목적이라면 자산총액이 70억 원 부근에 있는 기업은 자산총액이 70억 원을 초과하지 않으면서 최대의 가치를 나타내기 위하여 70억 원 직전으로 자산총액을 조정하려 할 것이다. 첫째 자리 수, 둘째 자리 수, 첫 두 자리 수의 관측비율과 기대비율에 대한 차이를 분석한 결과를 보면 숫자 70직전에 높은 빈도가 관측된다는 것을 알 수 있고 이는 벤포드 법칙을 따르지 않아 의도적으로 조정한 부분이라는 것도 확인하였다. 즉 기업들은 외부감사를 회피하기 위하여 자산총액이 최대한 70억 원을 초과하지 않도록 조정하였다는 것을 시사한다. 2008년부터 2010년까지는 사업연도 말 자산총액이 100억 원 이상이면 다음 사업연도에 외부감사를 실시해야 한다. 실증분석 결과 나타난 자산총액의 의도적인 조정이 외부감사를 회피하기 위한 조정이었다면 숫자 100 직전에 기대보다 높은 빈도가 관측될 것이라고 예상하였다. 분석결과 2008년과 2009년에는 숫자 100 직전인 99를 향하여 빈도가 점점 높게 관측됨을 확인할 수 있었다. 이를 통하여 자산총액 100억 원 이상이 되어 외부감사를 실시하게 되는 것을 피하기 위한 자산총액의 의도적인 조정이 있었다는 것을 알 수 있다. 2010년의 경우에는 자산총액의 의도적인 조정이 발견되었지만 그 목적이 외부감사 대상기업에 선정되는 것을 회피하기 위한 것이라는 점은 확인할 수 없었다. 이는 경제규모가 전체적으로 성장함에 따라 외부감사 회피 유인이 적어졌기 때문이라고 할 수 있다.

추가분석으로 2009년 12월 개정되어 시행된 직전 사업연도 말의 자산총액이 70억 원 이상이면서 부채총액 70억 원 이상인 주식회사는 외부감사 대상기업으로 선정된다는 규정에 대하여 비상장기업들이 외부감사 대상기업으로 선정되는 것을 피하기 위하여 부채총액도 의도적으로 조정하는지 실증분석 하였다. 표본은 2008년부터 2010년 까지 자산총액이 70억 원 이상이면서 100억 원 미만이고 부채총액이 70억 원 이상인 비상장기업으로 추출하였다. 분석결과 2008년과 2009년은 이 추가된 규정을 적용받는 시기가 아니기 때문에 관측치와 기대치의 유의한 차이는 외부감사 실시를 회피하기 위함이 아니라는 것을 확인하였다. 2010년의 경우에는 2011년에 외부감사를 받은 비상장기업의 부채총액을 대상으로 분석하

였기 때문에 70억 원 직후에 높은 빈도를 보였고 기업은 부채총액을 70억 원에서 크게 벗어나게 표시하려고 하지 않기 때문에 그 빈도가 70 이후에 점점 낮게 나타나는 것을 확인 할 수 있었다. 이 후의 연구에서 연구기간을 연장하여 분석한다면 부채총액의 의도적인 조정을 통하여 외부감사를 회피하려는 행태를 확인해 볼 수 있을 것이라고 기대한다.

본 연구는 비상장기업들이 외부감사대상에 선정되지 않기 위하여 자산총액을 의도적으로 조정하는지 자산총액 기준이 변경된 시점을 중심으로 전과 후로 나누어 그 여부를 실증적으로 분석하였다. 그 결과 비상장기업들이 외부감사를 회피하기 위하여 자산총액을 조정하는 행태를 확인할 수 있었다. 앞서 이론적 배경에서도 설명했듯이 외부감사가 의무가 아닌 비상장기업에서는 외부감사의 비용과 정보공개를 꺼리는 기업자체의 성향 등의 이유로 외부감사를 피하고자 한다. 하지만 외부감사제도는 회계정보이용자들에게 더 정확하고, 더 신뢰할만한 기업의 회계정보를 제공하기 위한 제도이기 때문에 반드시 필요하다. 이러한 기업들의 외부감사 회피 의도, 외부감사의 필요성을 생각해볼 때 외부감사대상 기업을 선정하는 기준의 중요성은 더욱 커질 것이다. 우리나라에서는 외부감사대상을 선정하는데 자산총액이나 부채총액과 같은 양적인 요소를 적용하는 것 이외에도 종업원 수를 추가 하여 기업의 질적인 요소를 적용하여 외부감사대상을 선정하고 있다. 앞으로도 다양한 양적 또는 질적 요소를 적용하여 외부감사대상을 선정하는 기준을 마련해야 할 것이다.

본 연구에서는 비상장기업들이 외부감사를 회피하고자 하는 의도로 자산총액을 조정하는 행태를 실증분석을 통하여 검증하였다. 선행연구들을 통하여 다른 방법을 이용한 외부감사 회피 현상을 확인하였지만 벤포드 법칙이라는 새로운 법칙을 이용하여 최근까지도 이러한 현상이 계속되고 있다는 것을 밝혔다. 이에 비상장기업들이 더 이상 외부감사를 피하지 않고 신뢰할만한 회계정보의 제공이라는 목적에 적합하도록 자발적으로 외부감사를 실시할 수 있는 정책적인 방법이 필요하다. 또한 자산총액 이외에도 다른 기업의 재무정보를 의도적으로 조정하는 행태를 막기 위한 강화된 규정이 만들어져야 할 것이다.

본 연구에서는 단지 벤포드 법칙에 의한 분포를 이탈했다는 것만으로 의도적인 조정인 개입되었다고 단정하였는데 이러한 주장에 대한 명백하고 객관적인 증거가 부족하다는 한계가 있다. 이러한 한계를 보완하고 표본을 우리나라의 모든 표본기업으로 확장한다면 벤포드 법칙을 이용한 다양한 분야에서의 연구가 가능할 것이다.

<참 고 문 헌>

- 강선민, 황인태. 2007. 외부감사가 비상장기업의 재량적 발생액에 미치는 영향, 회계학연구 제32권 제2호. pp.21-59.
- 권재열. 1998. 會計監査와 會計監査人-「株式會社の 外部監査에 관한 法律」과 관련하여-. 연세법학연구 제5권 제1호. pp.459-484.
- 권현주. 2009. 외부감사 대상기준의 자산규모 단일기준 적용 적합성에 대한 연구. 건국대학교 박사학위논문.
- 김광윤. 2008. 외부감사에 관한 법령의 개정안의 대한 비판적 고찰. 한국회계학회 2008년도 동계학술대회 발표논문집. pp.1-13.
- 김문태, 위준복. 2007. 순이익 수치의 비정상 분포를 통한 이익관리의 고찰. 회계학연구 제32권 제1호. pp.33-58.
- Sang Kwon Kim. 2009. Earning Management in Korea. 산업조직연구 제17집 제2호. pp.23-35.
- 노준화, 배길수. 2001. 비상장기업에 대한 외부감사의 의무화가 자산총계 조정에 미치는 영향. 회계학연구 제26권 제4호. pp.109-132.
- 박정우, 최원석, 이영한, 전병욱. 2010. 외부감사의 경제적 효과에 대한 연구. 조세연구 제10-1집. pp.423-459.
- 방대현. 2010. 외부감사 회피를 위한 자산규모 조정 행태. 숭실대학교 석사학위논문.
- 정문종, 배길수. 1999. 외부감사제도의 개선. 금융감독원 심포지엄. pp.59-84.
- 정영기, 조현우, 박연희. 2008. 자산규모에 의한 외부감사 대상 기준이 적절한가?. 회계저널 제17권 제3호. pp.109-143.
- 위준복. 1995. 純利益 數値의 非正常性. 산업경제연구 제18호. pp.1-20.
- 장경태. 2007. 외부감사 비대상 기업의 외부감사 회피목적 자산조정. 경북대학교 석사학위논문.
- 최순재, 강내철. 2001. 「비상장기업의 외부감사 회피현상에 대한 고찰」. 회계와 감사연구.
- 대한상공회의소. 2006. 「중소기업의 외부감사관련 애로실태 조사」.
- Carslaw. C. 1988. Anomalies in Income Number: Evidence of Goal Oriented Behavior. *The Accounting Review* Vol. 63 No. 2. pp.321-327.

- Nigrini. M. J. 1996. A Taxpayer Compliance Application of Benford's law. *The Journal of American Taxation Association* Vol.18 No.1. pp.72-91.
- Nigrini. M. J. 1999. The Peculiar patterns of first digits. *IEEE Potentials* Vol.18 No.2. pp.24-27.
- Thomas. J. K. 1989. Unusual Patterns in reported earnings. *The Accounting Review* Vol.64 No.4, pp.773-787.