국방조달에서 부정당업자 판별분석 모형 개발

Discriminant Analysis for the Prediction of Unlawful Company in Defense Procurement

한 홍 규*

Hong-Kyu, Han

최 석 철*

Seok-Cheol, Choi

Abstract

The contractor management for the effective defense project is essential factor in the modern defense acquisition task. The occurrence of unlawful company causes hastiness for project manager and setback to the deployment of defense weapon system. In this paper, we develop a prediction model for the effective defense project by using the discriminant analysis and analyse the variables that discriminate the unlawful company in many variables. It is expected that our model can be used to improve the project management capability of defense acquisition and contribute to the establishment of efficient procurement procedure through entry of the reliable defense manufacturer.

Keywords : Discriminant Analysis, Defense Project Management, Defense Procurement, Unlawful Company, Discriminant Function

1. 서 론

국방획득 사업은 소요군이 필요로 하는 무기체계와 장비 및 물자류를 획득하기 위해 매년 다양한 형태로 추진되고 있다. 방위사업청의 2010년 집행예산규모는 12.2조원으로 방위력개선투자 9.1조원, 경상운영비 3.1조원으로 구성되어 있으며, 이는 국방예산의 41.4%에 이르는 막대한 예산이다. 이러한 획득사업은 규모의 대형화와 오랜 획득기간으로 인하여 일괄적이고 효율적인 사업관리가 쉽지 않은 실정이다. 또한, 한번 획득

된 무기체계는 최소 수십 년간 국방력의 일익을 담당하고, 이와 함께 ILS 요소 및 물자/장비류 또한 군사력 건설을 위해 중요한 요소이므로, 효율적이고, 효과적인 국방사업을 위한 건전한 계약업체 관리는 현대 국방획득 업무에서 필수적인 요소라 할 수 있다.

Fig. 1. 국방비와 방위사업청 집행예산^[1]

† 2011년 3월 11일 접수~2011년 5월 13일 게재승인

* 국방대학교(KNDU) 무기체계학과

책임저자 : 한홍규(ostrat@hanmail.net)

방위사업청은 매년 수시로 계약심의회를 개최하여 ‘국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률’ 제27조, 동법 시행령 제76조, 동법 시행규칙 제76조에 의거, 불성실하거나 불공정한 행위를 하는 업체에 대해 계약진입을 공정한 기준과 투명한 절차로 차단하기 위해 부정당업자의 입찰참가자격을 제한해 오고 있다^[2]. 그러나 이러한 제재조치에도 불구하고 부정당업자는 매년 지속적으로 발생하고 있는 실정이다.

부정당업자의 발생은 수요군이 필요로 하는 군수품의 납기를 지키지 못해 무기체계의 전력화에 큰 차질을 유발하고, 이로 인해 수요군 뿐 만 아니라, 사업 및 계약담당관들로 하여금 획득업무에 있어 불안감 및 조급함을 불러일으켜 획득사업이 원활히 이행되지 못하는 원인을 야기시킨다.

따라서 본 연구에서는 국방사업관리 능력에 영향을 주는 9가지 요소 중^[3] 조달관리 측면에서 국합획득업무에 부정적인 영향을 주는 군납업체들의 최근 5년간 기업데이터(12가지 재무비율 및 종업원수)와 군납실적(군납실적 금액 및 군납횟수)을 활용하여 판별분석을 이용한 부정당업자 발생예측 모형을 개발하고자 한다. 본 연구는 국방조달 관점에서 부정당업자 발생 예측 연구를 진행했다는 경험적인 기여 이외에도 향후 신규 및 기존업체들의 국방조달 입찰참여시 부정당업자의 개연성을 사전에 발견하여 사업담당자 및 계약담당자들에게 조기경보 시스템을 제공할 수 있다.

본 연구를 통해 제시된 모형의 결과로 국방 사업관리자들의 사업관리 능력을 향상시키고, 건전한 국방조달 업체의 진입을 통한 조달질서 확립에 기여를 할 수 있으리라 기대된다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 연구방법론 및 방위사업청 조달업무 및 부정당업자에 대한 고찰을 제시하였고, 3장에서는 부정당업자 판별분석을 위한 데이터 수집, 4장에서는 데이터 분석, 마지막으로 5장에서는 결론 및 향후 연구방안을 제시하였다.

* 부정당업자란, 정부와 계약을 체결하는 과정이나 계약이행 과정에서 계약자에게 부여된 의무이행을 위반함으로써 정 부계약질서를 어지럽힌 자를 의미하며, 이들에 대해 정부가 집행하는 모든 입찰에 참가할 수 있는 자격을 일정기간(1개월 이상 2년 이하) 배제하는 제도를 두고 있으며, 이를 부정당업자 입찰참가자격제한제도라고 하며 통상 부정당업자제제라고 함.

2. 연구방법론 및 국방조달 업무 개요

가. 연구방법론 고찰

판별분석은 1936년 Fisher에 의해 최초로 소개된 다변량 통계분석기법으로써^[4], 종속변수가 범주형 변수이고, 독립변수가 연속변수일 때 선형적으로 정의된 두 개 이상의 집단들을 가장 잘 판별할 수 있는 둘 이상의 독립변수의 선형조합을 찾아내는 분석기법이다. 이러한 판별분석을 통해 관찰된 집단들에 대한 판별점수의 평균들이 통계적인 유의한 차이가 있는가를 검정하고, 판별함수를 이용하여 새로운 개체를 분류하며, 집단간의 차이를 어떤 독립변수가 가장 많이 설명하여 주는가를 찾아낸다.

독립변수들간의 선형결합으로 이루어진 판별함수는 집단내의 분산을 최소화하고, 집단간의 분산을 최대화되도록 얻어지며 아래와 같은 수식으로 표현할 수 있다.

$$Z = W_1X_1 + W_2X_2 + \cdots + W_pX_p \quad (1)$$

여기서, Z 는 판별점수(discriminant score), 판별함수의 계수인 W_i 는 가중치(weight), 그리고 X_i 는 독립변수(independent variable)를 의미한다.

자료들로부터 판별함수를 얻으면, 이로부터 각 집단 내의 관측치마다 판별점수를 모두 구한 후, 각 집단의 판별점수의 평균을 구한 것을 집단의 중심(centroid)이라 하여 이들 중심간의 거리가 집단들 간에 분류가 잘 되었는가를 판단하는 측도가 된다. 또한 이 중심을 이용하여 새로운 개체를 어느 집단에 분류할 것인가를 결정하는 경계점을 구한다.

판별분석에서는 이론적으로 독립변수들의 결합분포가 다변량 정규분포를 이루어야 한다는 가정과 모집단의 종속변수와 각 집단별 독립변수들의 공분산 구조가 같다는 가정을 필요로 하나^[5], 지금까지의 연구에 따르면 이러한 가정이 다소 위배되더라도 크게 영향을 받지 않는 것으로 알려져 있으며, 특히 표본의 크기가 클 때는($n \geq 50$) 거의 영향을 받지 않는다^[6].

판별분석은 심리학 분야에서 정확하고 효과적인 분류기준을 개발하고, 그룹을 분류하는 변수들의 중요성을 측정하기 위해 널리 사용되어 왔으며^[7-9], 기업의 도산을 예측하는 방법론적 접근을 위해서도 판별분석이 사용되었는데, 이는 회계변수를 이용한 Beaver의 단일변량분석에 의한 도산예측^[10]을 효시로 Altman의

다변량 판별분석^[11]이 소개되어 한동안 기업도산 예측의 주된 방법으로 사용되었다^[12,13].

본 논문에서는 판별분석을 이용한 국방조달에 있어서 부정당업자를 예측하기 위한 모형을 개발하는 것으로써, 기존의 기업도산 예측을 한 연구들을 통해 유사하다고 판단하였고, 기존의 연구들이 기업의 재무비율을 통해 예측하였으나, 본 연구에서는 기업의 특성(성장성, 안정성, 활동성, 수익성)을 판단할 수 있는 재무비를 뿐만 아니라, 군납특성을 결정지을 수 있는 군납실적(군납실적 금액, 군납실적 횟수)과 아울러 종업원수를 변수로 고려하여 분석을 수행하였다.

나. 방위사업청 조달업무 및 부정당업자

방위사업청의 군수품 조달업무는 2010년을 기준으로 국방비 중 방위력개선비(9.1조원)와 경상운영비(3.1조원)에 해당하는 막대한 규모로써, 각 군의 조달요구와 방위사업청 사업관리본부의 계약의뢰에 의해 계약관리본부는 연간조달계획을 수립하고, 각 사업별 조달판단 및 원가산정을 통해 공고/입찰 및 협상, 계약, 생산납품, 대금지불 등 일련의 과정을 Fig. 2와 같이 수행한다.

Fig. 2. 방위사업청 조달절차

이러한 일련의 과정 중 군수품을 조달할 수 있는 업체를 선정시 결정방법으로 일반적으로 부가세 포함 2.2억원이상인 품목에 대해서는 적격심사제도를 적용하여 업체의 납품실적, 기술능력, 경영상태, 입찰가격, 신인도 등을 종합심사하고, 생산능력확인 대상품목으로 지정된 품목에 대해서는 업체의 생산능력도 포함하여 심사한 후 낙찰자를 결정하게 된다. 이렇게 국방 조달 절차상에 심사제도를 운영하고 있으나, 매년

부정당업자의 발생수는 지속적으로 발생하고 있는 실정이다.

Table 1. 부정당업자 발생건수^[14]

년도	2005	2006	2007	2008	2009	2010
발생건수	93	77	65	83	62	71

방위사업청은 과거 국방부 조달본부 시절 여러 군납비리 등의 척결을 위해 투명성, 효율성, 전문성 확보를 목표로 개청이 되었으나, 2006년 개청이후로도 부정당업자의 발생수는 감소세를 보이지 않고, 지속적으로 발생되고 있는 것을 Table 1을 통해 확인할 수가 있다.

Table 2. 부정당업자 입찰참가자격 제한사유^[16]

구분	부정당업자 입찰참가자격 제한사유
제1호	계약의 부실·조잡·부당·부정 이행
제2호	부정 하도급
제3호	공정거래법 위반
제4호	조사설계 금액·원가 계산금액 등의 부정적 산정
제4의2호	타당성 조사 등의 부정적 산정
제5호	타당성 조사 등의 부정적 산정
제6호	안전사고(사망사고) 발생
제7호	계약의 불체결·불이행
제8호	담합행위
제9호	입찰·계약 서류 위조·변조
제10호	고의 무효 입찰
제11호	뇌물 수수
제12호	입찰 불참가
제13호	입찰 참가·계약이행 방해
제14호	감독·검사의 방해
제14의2호	계약이행능력 심사서류 미제출 또는 제출 후 심사포기
제15호	실시설계제격자로 선정된 후 실시설계서 미제출
제16호	부적절한 감리원 교체
제17호	사기 등 부정행위로 국가에 손해를 끼친 자
제18호	공공 계약 관련 사전 누출금지정보 무단 누출자

부정당업자란 정부와 계약을 체결하는 과정이나 계약이행과정에서 계약자에게 부여된 의무이행을 위반하므로써 정부계약질서를 어지럽히는 자를 의미하고, 이에 대하여 정부가 집행하는 모든 입찰에 참가할 수 있는 자격을 1월 이상 2년 이하의 범위내에서 입찰참가 자격을 제한하여 정부의 계약상 불이익을 방지하는데 목적을 둔 제도를 부정당업자 입찰참가자격 제한 처분제도라고 하며^[15], 이에 대한 사유는 ‘국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령’ 제76조에서 Table 2와 같이 규정되어 있다.

방위사업청에서 수행하는 부정당업자의 입찰참가자격 제한처분을 위한 심의는 Fig. 3을 통해 볼 수 있듯이 제재사유가 발생하면 계약부서에서 계획지원부로 의뢰한 후 계약심의회를 통해 결정되며 이 결과는 지정정보처리장치(G2B)에 입력하고, 업체에 통보되어 일정기간동안 업체는 정부집행 입찰에 참여가 불가능하다.

Fig. 3. 계약심의회 절차^[17]

3. 부정당업자 판별분석을 위한 데이터 수집

부정당업자의 지속적인 발생에 따른 국방조달의 차질을 예방하기 위해 본 연구에서는 2006년부터 2010년간 방위사업청에 등록된 3450개의 업체 중 군납실적이 있는 국내업체 1107개 업체와 국내 부정당업자 183건에 대한 군납업체의 리스트와 군납실적(군납실적 금액, 군납실적 횟수)을 방위사업청으로부터 수집하였고, 이들 중 중소기업청에 등록된 제조업체 중 부정당업자 88개와 부정당없이 정상적으로 납품을 한 건설업체 188개의 업체에 대한 리스트와 재무비율, 종업원수 데이터를 획득하여 분석에 활용하고자 한다. 데이터 분석시 예측모형을 검증하기 위해 부정당업자

및 건설업체에서 각각 20개의 업체를 검증용 데이터로 활용하였으며, 부정당업체에 대해서는 부정당제재 직전년도 자료를 수집하였다.

대상업체를 중소기업과 제조업으로 한정된 이유는, 방위사업청과의 군납계약을 하는 업체 중 부정당제재를 받는 업체의 규모가 중소기업에서 많이 발생하고 있고, 군납을 하는 업체의 대부분이 제조업을 기반으로 입찰에 참여하기 때문이다. 또한, 중소기업의 자료에 따르면^[18], 중소기업은 1976년 이후 지속적으로 성장해왔지만, 2003년부터 제조업의 부가가치, 출하액, 종사자 수 등에서 중소기업이 차지하는 비중이 하락하고 있으며, 중소기업간 과다경쟁 및 기업규모의 영세화로 인해 제조 중소기업이 지속 성장을 하는데 문제점으로 부각되고 있기 때문이다.

한편, 본 논문에서 사용한 독립변수는 국내·외에서 기업의 도산예측을 위해 많이 사용된 재무비율에 추가하여 군납실적 금액, 군납실적 횟수, 종업원수를 고려하여 판별분석을 실시하였다. 이는 기존의 연구는 재무비율에 근거하여 기업의 도산여부를 예측하였으나, 본 연구는 기업의 건전성 측면에서 12가지의 재무비율을 독립변수로 채택함과 아울러 국방분야와 조달이라는 특수성을 고려하여 군납실적 금액과 군납실적 횟수를 독립변수로 채택하였다. 또한, 2003년 이후로 제조 중소기업의 종사자 수 비중 하락에 따라 종사자 수가 제조 중소기업의 성장에 문제점을 주는 요인 중의 하나로 밝혀져^[18] 종사자 수 또한 독립변수로 채택하였다.

따라서, 데이터 분석에 사용된 관측데이터는 2006년부터 2010년 간 부정당업자 및 건설업체 데이터 276개이고, 독립변수로는 Table 3과 같이 각 업체들의 재무비율 및 군납실적 금액, 군납실적 횟수, 종사자수이며, Target 변수는 부정당 제재 여부로 구분할 수 있다.

4. 부정당업자 판별분석 모형 및 분석결과

가. 판별분석 모형

판별분석은 기본적으로 독립변수들의 결합분포가 정규분포를 따른다는 것을 기본적으로 가정하므로, Shapiro-Wilk's test를 통해 변수의 정규성을 확인하였다. 그 결과 모든 변수가 유의수준 0.01에서 정상분포를 보여 변수가 정규분포를 따르지 않을 것이라는 귀무가설을 기각하였다. 또한 모집단의 종속변수와 각

Table 3. 부정당업자 판별분석 모형에 사용된 독립변수^[19]

구 분		내 용	산 출 식
성장성	총자산증가율	기업에 투자 운영된 총자산이 당해연도에 얼마나 증가하였는가를 나타내는 비율로 기업의 전체적인 성장척도를 측정하는 지표	$\frac{\text{당기자산총계}}{\text{전기자산총계}} \times 100 - 100$
	매출액증가율	전년도 매출액에 대한 당해연도 매출액의 증가율로서 기업의 외형적인 신장세를 판단하는 지표	$\frac{\text{당기매출액}}{\text{전기매출액}} \times 100 - 100$
	순이익증가율	전년도 당기순이익에 대한 당해연도 당기순이익의 증가율로서 기업전체의 수익성의 신장세를 판단하는 지표	$\frac{\text{당기순이익}}{\text{전기순이익}} \times 100 - 100$
수익성	영업이익율	기업의 주된 영업활동에 의한 성과를 판단하기 위한 지표로서 제조 및 판매활동과 직접 관계없는 영업외 손익을 제외한 순수한 영업이익만을 매출액과 대비한 것으로 영업효율성을 나타내는 지표	$\frac{\text{영업이익}}{\text{매출액}} \times 100$
	ROE	자기자본에 대한 당기순이익의 비율을 나타내는 지표	$\frac{\text{당기순이익}}{\text{자기자본}} \times 100$
	ROIC	생산 및 영업활동에 투자한 자본으로 어느 정도 이익을 확보했는가를 나타내는 지표	$\frac{(EBIT \times (1 - \text{법인세율}))}{\text{투자자본}}$
안정성	부채비율	타인자본과 자기자본과의 관계를 나타내는 대표적 재무구조 관련지표	$\frac{\text{부채총계}}{\text{자기자본}} \times 100$
	이자보상배수	영업이익으로 금융비용을 어느 정도 상환할 수 있는지를 측정하는 지표	$\frac{\text{영업이익}}{(\text{이자비용} + \text{매출채권처분손실})}$
	차입금의존도	총자본 중 외부에서 조달한 차입금 비중을 나타내는 지표	$\frac{(\text{장단기차입금} + \text{회사채})}{\text{자산총계}} \times 100$
활동성	매출채권회전율	매출액을 매출채권의 평균잔액으로 나눈 것으로 매출채권의 현금화 속도를 측정하는 비율	$\frac{\text{매출액}}{\text{매출채권}}$
	재고자산회전율	매출액의 재고자산에 대한 비율로서 재고자산이 현금으로 변화되는 속도를 나타내며, 유동성과 자본 배분 상태를 측정하는 지표	$\frac{\text{매출액}}{\text{재고자산}}$
	총자본회전율	총자산이 1년동안 몇 번 회전하였는가를 나타내는 비율로 기업에 투자한 총자산의 운용효율을 총괄적으로 표시하는 지표	$\frac{\text{매출액}}{\text{자산총계}}$
군납실적 금액		2006~2010년 간 군납실적 금액	
군납실적 횟수		2006~2010년 간 군납실적 횟수	
종업원수		업체의 종업원수	

집단별 독립변수들의 공분산구조가 유의수준 0.01에서 같음을 Box's M test를 통해 확인하였다. SPSS 17.0 프로그램을 이용하여 Stepwise 방식에 의한 부정당업자 분석모형을 예측하였으며, 확인된 판별분석 함수는 아래와 같다.

$$Z = 0.002X_1 + 1.253X_2 - 4.547 \quad (2)$$

여기서, Z 는 판별점수(discriminant score), X_1 은 순이익증가율, X_2 는 군납횟수를 의미하며, 부정당업자 여부를 판별하는 중요한 변수는 업체의 순이익증가율과 군납횟수임을 확인할 수 있다.

기업의 순이익증가율은 전년도 당기순이익에 대한 당해연도 당기순이익의 증가율로서 기업전체 수익성의 신장세를 판단하는 지표를 의미하며, 부정당 여부를 판가름하는 기업의 재무비율 중 가장 중요한 변수로 채택되었다. 또한, 국방분야와 조달이라는 특수성을 고려한 변수 중 군납횟수가 중요한 변수로 채택되었는데, 이는 국방조달시 납품의 규모(군납실적 금액) 보다는 다년간의 군납실적(군납실적 횟수)이 중요하다는 것을 의미하며, 현실적으로도 방위사업청에 군납하는 업체들 중에는 부정당업자로 제재받은 업체들은 신규업체들이 많으며, 지속적으로 군납에 참여하는 업체들은 다년간의 군수품 납품에 대한 경험과 노하우를 토대로 원활한 군납을 수행해 오고 있다. 또한, 한번 부정당업자로 제재받은 업체들은 이를 경험삼아 향후에 부정당업자로 제재받지 않고, 원활한 군납을 수행하는 것을 확인할 수가 있었다.

나. 분석결과

부정당업자 판별분석 모형으로 도출된 식 (2)에서 판별함수 집단중심점은 부정당업자의 경우 -2.575이고, 건실업자의 경우 +1.042이며 각 개체의 판별함수 값이 함수의 집단 중심점에 가까운 그룹으로 분류된다. 이는 각 집단 중심점의 중간값인 -0.7665를 기준으로 음의방향으로 치우칠 경우 부정당업자, 양의방향으로 치우칠 경우 건실업자로 분류됨을 의미한다.

본 연구의 예측결과는 Table 4와 같이 부정당업자를 부정당업자로 정확하게 예측할 확률이 94.1%, 건실업체를 건실업체로 정확하게 예측할 확률이 96.4%를 나타내고 있어 본 연구에서 도출한 부정당업자 판별분석 모형은 전체적으로 95.8%의 높은 예측력을 나타내고 있음을 확인할 수가 있다.

Table 4. 판별분석 모형의 예측결과

구 분	부정당여부	예측소속집단		전체
		부정당	건실	
대상기업수	부정당	64	4	68
	건실	6	162	168
분류정확 비율(%)	부정당	94.1	5.9	100
	건실	3.6	96.4	100

※ 전체 부정당여부에 대해 올바르게 예측한 비율 : 95.8%

이와 같이 236개의 데이터를 이용하여 판별함수를 통한 부정당업자의 발생을 예측하는 모형을 구현해 보았는데, 향후 어떤 새로운 업체가 진입할 때 위의 선택된 모형에 잘 적합하는가를 평가하기 위해 부정당 업체 20개와 건실업체 20개의 검증용 데이터를 이용하여 검증한 결과는 Table 5와 같다.

Table 5. 검증용 데이터를 이용한 예측결과

구 분	부정당여부	예측소속집단		전체
		부정당	건실	
대상기업수	부정당	18	2	20
	건실	1	19	20
분류정확 비율(%)	부정당	90	10	100
	건실	5	95	100

※ 전체 부정당여부에 대해 올바르게 예측한 비율 : 92.5%

검증용 데이터를 이용하여 예측한 결과, 부정당업자를 부정당업자로 정확하게 예측할 확률이 90%, 건실업체를 건실업체로 정확하게 예측할 확률이 95%를 나타내고 있어 전반적으로 부정당업자와 건실업체를 정확하게 예측할 확률이 92.5%로 높게 나타난 것을 확인할 수 있었다.

5. 결 론

방위사업청은 막대한 예산과 인력을 활용하여 군에서 필요한 무기체계 및 관련 군수품을 획득해 오고 있으며, 이러한 획득사업은 우리 군의 군사력 건설을 위해 중요한 요소이므로 효율적인 국방사업을 위한 건전한 계약업체 관리는 현대 국방획득 업무에서 필수적인 요소이다.

방위사업청은 적격심사제도 및 생산능력을 확인하

여 입찰에 참여한 업체를 선정하고 있으나 부정당업자는 매년 꾸준히 발생하고 있으며, 부정당업자 입찰참가자격 제한 처분제도를 통해 사후조치를 하고 있는 실정이다. 이러한 부정당업자의 발생은 수요군이 필요로 하는 군수품이 납기를 지키지 못해 국방무기 체계의 전력화에 큰 차질을 유발하고, 이로 인해 수요군 뿐 만 아니라, 사업 및 계약담당관들로 하여금 획득업무에 있어 불안감 및 조급함을 불러일으켜 획득사업이 원활히 이행되지 못하는 원인을 야기시킨다.

본 논문에서는 이러한 문제점을 인식하여 판별분석을 이용한 부정당업자의 판별분석 모형을 개발하고, 논문에서 고려된 변수들 중 어떤 변수가 부정당업자 여부를 판별하는 중요한 변수인지를 분석하였다. 본 연구의 예측모형을 통해 기업의 재무비율 중 순이익 증가율과 군납특성을 나타내는 변수들 중 군납횟수가 중요한 변수로 도출되어 부정당업자의 여부를 판가름 하는데 기업 수익성의 신장세와 군납 경험에 매우 중요하다는 것을 알 수 있었다. 또한, 도출된 변수를 이용하여 판별분석 결과 95.8%의 예측력을 보였으며, 검증용 데이터를 이용하여 재확인한 결과, 92.5%의 높은 예측 결과가 나타났다.

본 연구는 국방조달 관점에서 부정당업자 발생 예측 연구를 진행했다는 경험적인 기여 이외에도 향후 신규 및 기존업체들의 국방조달 입찰참여시 부정당업자의 개연성을 사전에 발견하여 사업담당자 및 계약담당자들에게 조기경보 시스템을 제공할 수 있을 것으로 기대된다.

한편, 본 연구에서는 국내의 제조 중소기업을 대상으로 분석을 수행하였는데, 향후 국외의 업체에 대한 기업데이터 등의 수집을 통해 별도의 예측모형을 개발하고, 본 논문에서 사용한 독립변수 이외의 다양한 변수들을 수집하여 분석에 적용한다면 좀 더 효과적인 분석모형이 개발될 수 있을 것이라 기대된다.

References

- [1] 방위사업청, “방위사업청 소식지”, 제40호, 2010. 1.
- [2] 국방일보, “재미있는 예산·회계<17>”, 2010. 2. 10.일자 기사.
- [3] 한홍규, 최석철, “국방 사업관리 능력 향상을 위한 사업관리지수 개발”, 한국군사과학기술학회지 제 13권 제5호, 2010. 10.
- [4] Fisher, R. A., “The Use of Multiple Measurements in Taxonomic Problems”, Ann. Eugen. 7, 1936.
- [5] Dimitras, A. I., Zanakis, S. H., & Zopounidis, C., “A Survey of Business Failure with an Emphasis on Prediction Methods and Industrial Application”, European Journal of Operational Research 90, 2006.
- [6] 항공대학교 통계분석방법론 수업자료(최승희 교수), “Discriminant Analysis”, 2010. 11. 17.
- [7] Onur, E., Alkin, T., & Tural, U., “Panic Disorder Subtypes : Further Clinical Differences”, Anxiety 24, 2007.
- [8] Williams, D. L., Goldstein, G., & Minshew, N. J. “The Profile of Memory Function in Children with Autism”, Neuropsychology 20, 2006.
- [9] Corcos, M., Loas, G., Sperana, M., Perez-Diaz, F., Stephan, P., Vernier, A., Lang, F., Nezelof, S., Bizouard, P., Veniss, J. L., & Jeanmmet, P., “Risk Factors for Addictive Disorders : A Discriminant Analysis on 374 Addicted and 513 Nonpsychiatric Participants”, Psychol. Rep. 102, 2008.
- [10] Beaver, W. G., “Financial Ratios as Predictors of Failure”, Journal of Accounting Research 5, 1966.
- [11] Altman, E. I., “Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy”, Journal of Finance 23, 1968.
- [12] Falbo, P., “Credit Scoring by Enlarged Discriminant Analysis”, OMEGA 19(4), 1991.
- [13] Kuruppu, N., Laswad, F., & Oyelere, P., “The Efficacy of Liquidation and Bankruptcy Prediction Models for Assessing Going Concern”, Managerial Accounting Journal 18, 2003.
- [14] 방위사업청 제공데이터 분석, 2010. 12. 7.
- [15] 국가를당사자로하는계약에관한법률 제27조, 영 제 76조, 규칙 제76조, 2008. 2. 29.
- [16] 국가를당사자로하는계약에관한법률시행령 제76조, 2010. 11. 15.
- [17] 방위사업청 계약관리본부, “부정당업자의 입찰참가자격 법령 및 절차 교육”, 2009. 3. 11.
- [18] KOSBI(중소기업정책연구DB), “제조 중소기업의 장기 성장추세 둔화 진단”, 2009. 12, <http://db.kosbi.re.kr>.
- [19] 중소기업청 홈페이지(<http://www.smba.go.kr>) 내용재정리.