

자동차부품 수주를 위한 투자타당성 분석방법 개선 사례연구

김진욱^{1*} · 정헌경²

¹창원대학교 산업시스템공학과 / ²주식회사 에스에이엠텍

A Case Study on the Engineering Economic Decision for Receiving Orders in Automotive Parts Industry

Jin Wook Kim¹ · Heon-Gyeong Jeong²

¹Depart. of Industrial and Systems Engineering, Changwon Nat'l University, Gyeongnam 641-773

²Samtech, Jisa-dong, Gangseo-gu, Busan 618-230

When a company makes a decision on an investment for a new product as a source for a new program, it is not easy for them to take a proper decision-making process in this highly volatile market. There could be several ways to make an investment decision on a new program. A company needs to choose the most suitable way of investment which is reflected current corporate circumstances and potential risks. We check up the process of the engineering economic decision in a automotive part manufacturing company. We define the gap between the theory and practice on engineering economic decisions. We present advices to make a decision desirably.

Keyword: Engineering Economic Decision, Net Present Value, Internal Rate of Return, Payback Period, Project Balance

1. 서론

Jeong(2006)은 세계 자동차산업의 경쟁 심화 현황 및 자동차 제조기업의 대응책을 아래와 같이 잘 설명하고 있다.

세계 자동차산업의 환경이 변화하고 경쟁이 심화되면서 메이커들의 원가 부담이 지속적으로 커지고 있다. 시장의 성숙화, 고객요구의 다양화, 환경 및 안전 기준 강화 등으로 자동차에 대한 제품력과 품질에 대한 고객요구 수준이 나날이 높아지고 있다. 이에 완성차 메이커들은 높은 고객 요구수준을 만족시키기 위해 차량의 전장화, 다양한 차종의 개발, 제조설비의 고도화 및 각종 품질관리 투자 확대 등을 추진하고 있으며 이로 인한 개발비용과 생산비용이 빠르게 증가하고 있다. 설

상가상으로 판매 경쟁이 심화되면서 각종 인센티브를 제공함에 따라 판매비용도 증가하고 있는 추세이다. 향후 자동차 메이커들의 최우선 과제는 변화하고 있는 산업 환경에 적절히 대응하면서 원가경쟁력을 확보할 수 있느냐로 귀결되고 있다.

2000년 이후 세계 주요 메이커들의 제조비용 증가폭이 차량 판매가격의 증가폭을 상회해 원가 구조를 악화시키는 핵심 요인으로 작용하고 있다. 세계 주요 메이커들의 대당 평균 매출 원가는 2000년을 100으로 설정했을 때, 2002년 105.5, 2004년 111로 빠르게 증가하는 추세를 보인다. 반면 대당 평균 판매가격은 2000년 대비 2002년 105.2, 2004년에 108.8로 증가해 매출 원가보다 증가폭이 낮다.

특히 GM과 FORD는 2000년 대비 제조비용이 13~19%나 증

*연락처 : 김진욱 교수, 641-773 경남 창원시 사림동 9번지 창원대학교 산업시스템공학과, Fax : 055-266-4464,

E-mail : jinwook@sarim.changwon.ac.kr

2007년 07월 접수, 1회 수정 후 2007년 08월 게재확정.

가한 것으로 나타나, 더욱 큰 원가 압박을 받고 있다. 그러나 Toyota는 상시적인 원가절감 노력에 힘입어 2004년에 3%나 매출원가를 절감한 것으로 조사되었다. 따라서 향후 자동차 메이커의 성패를 결정하는 중요한 요건은 원가경쟁력이 될 것으로 보인다. 자동차 메이커들은 시장 경쟁의 격화로 가격 인상 여지는 축소되고 있기 때문에 수익성을 확보하기 위해서는 비용절감 노력을 더욱 강화할 수밖에 없는 상황에 도달하였으며, 미래의 시장도 마찬가지로 판단된다. 아울러 부품공급사에서도 이러한 고객(자동차 메이커)들의 어려움과 고객 요구에 만족을 시켜야만 미래에 생존가능성이 있는 어려운 실정에 있다.

구체적으로 살펴보면 주요 메이커들은 시장 경쟁 심화에 적극적으로 대응하기 위해 구입단가 인하 및 상시적인 원가절감 운동을 추진하고 있다. 포드는 부품 구매비용 절감, 개발 및 생산프로세스 개혁 등으로 2010년까지 총 60억 달러를 절감할 계획이다. 부품공유화, 장기계약을 통한 부품회사 수의 축소 등으로 부품개발비 및 구매비를 절감할 것이다.

Daimler Chrysler는 현재 추진 중인 비용절감 프로그램인 '코어프로그램'을 통해 2008년까지 총 56억 유로를 절감, 영업이익률을 7%까지 높일 계획이다. Daimler Chrysler 공장과 부품회사 공장간 배치를 효율적으로 조정해 생산성 제고와 비용 절감을 동시에 달성하려고 한다. Volkswagen은 원자재 비용절감을 위해 특별 팀을 40개나 구성해 원가절감 활동의 적극적인 추진 체계로 활용하고 모듈화 비중도 지속적으로 높여 2008년까지 30억 유로를 절감할 계획이다. Toyota는 약 1조 엔(30%)을 절감한 '21세기 가격경쟁력 달성 전략(CCC21, Construction of Cost Competitiveness 21)'에 이어 기존 상식과 관행을 타파해 획기적으로 원가를 절감하려는 BT2(Break Through Toyota)운동을 추진하고 있다. 2006년까지 또 다시 30%의 원가절감을 목표로 하는 'BT2'은 세계에서 제일 싼 중국부품 가격을 벤치마킹해 기존 상식을 파괴하는 아이디어를 적용함으로써 비용절감 목표를 달성하려는 활동이다.

최근 Toyota Camry의 3,500CC 엔진을 알루미늄주조 신기술(심플 슬립)을 활용해 기존 엔진보다 50% 저렴한 1,000달러대의 가격에 생산한 것이 주요 성과로 나타나고 있다. 최근에는 2008년까지 추가로 15% 원가절감을 목표로 하는 가치혁신(Value Innovation)계획을 발표했다. 한편 주요 메이커들은 부품의 글로벌 소싱을 확대해 원가경쟁력을 높일 계획도 수립하고 있다. GM은 한국, 인도 등을 중점 부품구매 국가로 선정해 부품을 공급받음으로써 원가경쟁력을 강화할 계획이다. 2008년까지 한국으로부터는 20억 달러, 인도로부터는 10억 달러어치의 부품을 구매하고, 중장기적으로는 중국 부품의 구매도 확대함으로써 연간 10억 달러의 구매비를 절감할 것이다.

Toyota는 글로벌 최적 조달 네트워크 구축을 목표로 부품조달 부서의 조직 개혁, 현지 완결형 조달체제 구축 등을 추진하고 있다. 글로벌조달기획부의 인력을 현재의 100명 수준에서 200명으로 확대해 전 세계 부품회사의 정보 수집과 분석을 강

화하고 있다. Nissan은 경쟁력이 높은 국가들(LCCs, Leading Competitive Countries)로부터 부품을 조달해 12~15%의 원가절감을 추진 중이다.

LCCs로는 아시아의 중국, 베트남 및 인도, 중남미의 멕시코, 브라질 및 아르헨티나, 동유럽의 헝가리와 루마니아 등이 선정되었다.

이렇게 현대사회는 급속히 무한계(Boundaryless) 시대에 돌입하고 있다(Lee, 2000). 세계화의 거센 물결은 국가 간의 장벽을 무너뜨리면서 전 세계를 하나의 열린 시장으로 변화시키고 있다. 우리나라의 자동차부품 기업은 개방화와 국제화의 새로운 기업환경 하에서 미래시장의 수주 핵심능력을 개발하고 이를 체질화하여 경쟁적 비교우위를 강화해 나가야 하는 중대한 과제에 당면하게 되었다. 또한 기업이 무한계 시대에서도 계속 성장하는 데 결정적인 역할을 하는 경쟁력 있는 수주결정 모델의 중요성은 자동차부품 제조기업 역사상 그 어느 때보다도 크다고 할 수 있다.

자동차 부품 제조사는 자동차의 모델 변경에 따라 5년 내의 공학적 투자사업을 자주 하게 되며 고가의 설비가 사업수명 후에 폐기되는 경우도 발생한다. 따라서 중기의 투자사업에 대해 경제성 분석을 빈번하게 해야 하는 자동차 부품 제조사에서는 합리적인 의사결정방법이 매우 중요한 과제이다. 이 논문은 자동차 부품 제조사로서 지속적으로 성장 발전하고 있는 기업의 수주 의사결정모델을 분석하고 그 장단점을 규명하여 합리적인 수주 의사결정 모델을 제시하는 데 있다.

기업이 지속적인 성장 및 발전을 위해서는 기본적으로 고객과의 관계, 그 기업이 가지고 있는 기술력, 품질력, 연구개발능력, 가격경쟁력과 그 기업의 대외인지도, 기업브랜드, 시장 진입의 타이밍 등 여러 가지 요인들이 존재하며 이러한 것들과 맞물려서 그 기업의 내부자원 및 정보를 가지고 판단해내는 총체적인 능력이 필요하다.

이렇게 기업이 지속적으로 성장 발전하기 위한 여러 가지 필요조건들 중에서도 여러 투자대안 중에서 수익성이 높은 대안을 골라내는 의사결정은 영리를 목적으로 하는 기업에서는 매우 중요한 경영활동이다. 이 논문은 수익성을 기준으로 하는 수주 의사결정 모델을 제시하기 위하여 자동차 부품 산업에서 선두 주자인 기업을 분석하여 수주의사결정의 합리성을 평가하고 수주 의사결정 모델의 개선점을 찾을 것이다. 이를 위하여 국내 자동차 부품 제조사로서 선두주자인 C사의 수주 의사결정과정을 조사하며, 부품별 및 시기별 과거의 실제 의사결정 사례들을 분석할 것이다. 또한 각 사례에 적용된 공업경제학 이론과 실제 차이점을 규명함으로써 보다 정확한 의사결정 기준을 얻게 될 것이다.

2. 투자사업의 경제성 평가방법 소개

공학적 투자사업의 경제성 평가 때에 회수기간(PP, Payback

Period), 순현재가치(NPV, Net Present value), 내부수익률(IRR, Internal Rate of Return)은 가장 일반적으로 사용하는 기준들이다(Park, 1997). 이런 평가기준에 대해서는 대부분의 경제성공학 문헌에 소개되어 왔다. 여기서는 세 가지 기준에 대해 간략하게 소개한다.

NPV는 순미래가치(NFV, Net Future Value), 연간등가(AE, Annual Equivalent)와 더불어 현금흐름할인(DCF, Discounted Cash Flow)법에서 사용하는 평가기준이다. 세 가지 기준은 어느 것을 사용하나 동일한 의사결정을 내리게 하는데, NPV나 AE가 많이 사용된다. NPV란 투자의 결과에서 발생하는 현금 유입을 기대수익률로 할인하여 얻는 현금 유입의 현재에서, 투자한 비용을 기대수익률로 할인한 현금 유출의 현재를 뺀 값이다. 따라서 순현재 가치가 0보다 크거나 같은 값을 가지고 있을 때 투자의 경제성이 있으며, 여러 가지의 대안을 비교할 때는 순현재 가치가 큰 값이 투자 우선 순위가 된다. 순현재 가치는 대안선택에 있어서 정확한 기준을 제시해 주고, 계산이 용이하여 여러 사업의 경제성 분석 시에 보편적으로 이용되는 방법이다. 어떤 사업을 진행될 때 매기간말 발생하는 순현재금흐름을 A_t , 사업의 수명은 N , 최소요구수익률(MARR, Minimum Attractive Rate of Return)을 i 라고 두고 투자사업의 경제성 평가 기준들을 소개한다. 순현재가치(Net Present Value)는 다음과 같이 정의된다.

$$NPV = \sum_{t=0}^N \frac{A_t}{(1+i)^t}$$

IRR은 수익과 비용의 현재가치의 합계가 같아지는 할인율(또는 이자율)을 말한다. 다시 말하면, 어떤 사업의 NPV를 0으로 만드는 할인율을 말한다. 아래 방정식을 만족시키는 i^* 를 IRR이라고 정의한다.

$$0 = \sum_{t=0}^N A_t (1+i^*)^{N-t}$$

사업의 가치를 평가하는 앞의 두 기준을 사용하면 대안선택의 결과가 일치한다. 그러나 다음에 설명할 PP기준은 사업의 수익성을 평가의 기준으로 하는 것이 아니라 자금의 유동성을 평가의 기준으로 하기 때문에 앞의 기준들과 다른 결과가 나타날 수 있다. 사업의 투자의사결정을 할 때 수익성만이 중요한 요소는 아니기 때문에 PP기준도 기업에서 자주 사용하는 도구 중의 하나이다. 투자 회수기간은 이자율을 0으로 가정하여 초기투자액을 회수하는 데 소요되는 기간을 결정하는 것이다. C_0 를 투자안의 초기투자액이라 하면, 다음 식을 만족하는 가장 작은 m 의 값을 투자안의 PP라고 정의한다.

$$\sum_{t=1}^m A_t \geq C_0$$

사업수지(PB, Project Balance)는 사업기간 중의 특정 시점에

그 사업에 남겨진 순등가(Net Equivalent) 잔고를 의미한다. 따라서 PB는 어떤 사업이 t 시점에 갑자기 종료된다면 그때까지 진행된 사업으로 인한 손익을 알려줄 수 있다. PB는 다음과 같이 정의한다(Thuesen and Fabrycky, 1993).

$$PB(i)_t = (1+i)PB(i)_{t-1} + A_t \quad \text{for } t=1, 2, \dots, N$$

3. 자동차부품 수주의사결정 프로세스

자동차부품은 업계의 특성상 모기업과 협력업체 간에 납품가격에 대한 협상이 수차례 진행되는 것이 일반적이므로 경제성 분석을 위한 입력요소가 자주 바뀌게 된다. 따라서 기업은 체계적인 의사결정시스템을 구축하여 입력요소의 변경을 즉시 반영하여 경제성 분석을 할 수 있어야 한다. <그림 1>은 자동차부품 제조사의 선두적 기업인 C사의 수주 의사결정 프로세스이다.

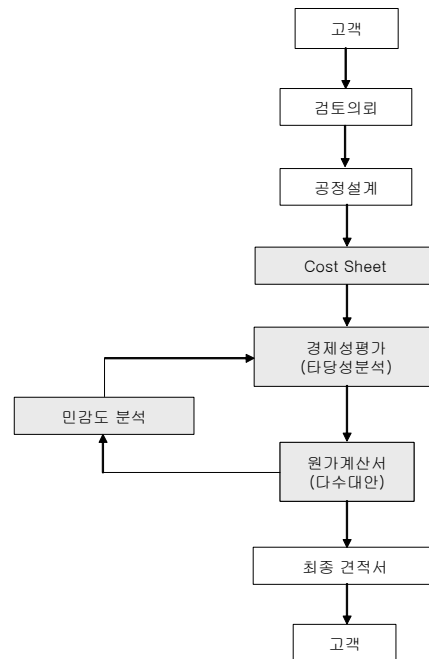


그림 1. C사의 자동차부품 수주 의사결정 업무도

3.1 고객

고객은 완성차 메이커 혹은 하위조립품(Sub Module)을 주로 생산하는 업체, 그리고 자기회사에서 생산되는 부품을 요구하는 구매자들을 통칭한다.

3.2 검토 의뢰

고객의 내부 규정에 의해 신규개발 부품 및 이월(Carry over) 부품들에 대하여 적합한 부품업체들을 선정하여 그 업체들에

대하여 입찰을 하게 되는 데, 사양설명회를 통하여 설계요구 사양서(RFQ, Request for Quotation)배포. 견적제출 등을 요구하게 된다. 입찰방식은 공개 경쟁 입찰, 심의입찰(비공개입찰), 개발부품 전자입찰, 전략구매(지정발주) 등과 같이 크게 4가지로 구분된다.

3.2.1 공개경쟁입찰

입찰대상 업체를 상대로 견적제출 조건에 대한 설명회를 실시하고, 입찰 참여업체들 입회하여 견적을 개봉하여 가격 요소만을 고려하여 업체를 선정하는 것을 말한다. 이는 2~4개 입찰 대상 업체들은 납기·품질·경영신뢰성 등이 만족할 수준에 도달한다고 보고 공개적인 장소에서 납품 예정가격이 제일 낮은 업체를 선정하는 방식이다.

3.2.2 심의입찰(비공개입찰)

입찰업체로부터 견적 접수 후, 업체선정 심의위원회를 통해 가격뿐만 아니라 품질(Quality), 기술력(Technical know-how) 및 개발능력(Development Ability) 등 주요항목을 평가기준에 의하여 종합 평가하여 업체를 선정하는 것을 말한다. 이는 2~4개 입찰 대상 업체들을 납기, 품질, 경영신뢰도, 입찰가격 등의 여러 요구항목들을 각 관련부서(생산관리부, 품질관리부, 재무팀, 개발부 등)에서 평가하여 모두 취합한 후 최종 합산된 점수로 최고 점수를 받은 업체를 선정하는 것을 말한다.

3.2.3 개발부품 전자입찰

공개, 심의입찰 품목 중 온-라인에서 입찰 참여업체를 대상으로 RFQ와 견적서를 접수하여 경쟁 입찰 업무절차에 준하여 업체를 선정하는 것을 말한다. 이 방법은 인터넷으로 온라인으로 실시간으로 처리됨으로 빠른 처리시간과 투명성의 장점이 있다.

3.2.4 전략구매(지정발주)

공개입찰 및 심의입찰 방식이 불가하다고 판단되는 부품으로 단독업체로 선정하는 것을 말한다.

- 국내 개발업체가 단독인 경우
- 신기술 적용부품
- 기타 구매정책에 의해 필요하다고 판단되는 부품

3.3 공정설계

구매자로부터 의뢰가 되면 부품공급사는 먼저 의뢰부품의 공정설계를 한다. 공정설계는 완성품 1개를 생산하기 위해 각 부품별 거쳐야할 공정을 순서대로 그리는 단계이다. 최적의 공정을 완성한 후 이에 따른 투자비(설비비, 치공구비, 검사구비용 등)를 결정하고, 원가에 미치는 비용들을 산출하는데, 원

가의 기본 구성요소인 재료비, 노무비, 경비를 파악한 후 원가 계산서를 사용하여 생산가격을 산출하게 된다.

3.4 경제성평가

경제적 타당성분석은 제품을 만드는 데 들어가야 할 투자비와 생산하면서 발생하는 모든 비용을 파악하여 투자에 대한 타당성을 판단한다. C사에서는 전통적인 경제성 평가방법을 사용하여 투자사업의 선택 또는 기각을 결정하고 있는 데, 회수기간법을 주로 사용하면서 순현재가법과 내부수익률법을 참고로 하는 혼합방식을 사용한다. 즉, 투자사업의 PP가 C사가 미리 정해 둔 기간보다 길면 그 사업을 기각한다. NPV와 IRR은 주로 수익성을 추정하는 참고 자료로 사용한다.

3.5 Cost 민감요소 반영과 원가계산서

경제성분석을 통하여 투자의 타당성을 파악한 후, 민감도분석을 병행 검토하여 여러 가지 안들에 대한 원가계산서를 산출하게 된다. 민감도는 미래의 불확실한 요인들 즉, 구매자의 구매가 인하(CR, Cost reduction), 재료비의 인상 혹은 인하, 노무비의 인상, 납품수량의 증가 및 감소 등 매출액 및 비용의 산출에 영향을 주는 여러 인자들을 고려해 봄으로써 회수기간의 변화를 보고, 또 다른 투자(전부, 일부)에 대한 여러 대안들을 고려할 수 있다.

- (1) 신규투자: 생산에 필요한 장비 및 치공구(Jig, Fixture, Tool 등)를 전부 새 것으로 구성하는 투자방법.
- (2) 일부투자: 생산에 필요한 장비 및 치공구를 일부는 새 것으로 일부는 기존 장비 및 유휴설비를 사용하는 투자방법.
- (3) 기존설비 사용: 생산에 필요한 장비 및 치공구를 기존 장비 및 유휴장비를 사용하며, 상각비용을 절감할 수 있다. 또한 신규부품을 작업할 때 부하(Capacity)가 많이 걸리면 기존제품을 외주처리(Out-sourcing)할 수도 있다.
- (4) 외주처리: 인원 및 설비 그리고 간접비 등에 전혀 투자하지 않고 필요한 부품을 원하는 수준까지 완성하여 구입하는 방법. 이 방법은 외주업체에도 판관비 및 이윤을 보장해야 하므로 회사에는 이익이 많이 남지 않을 수도 있다. 따라서 업체를 잘 선정해야 하며 외주처리 대상 품목 선정 시에는 회사의 고정비, 변동비까지 고려하여 손실이 발생하지 않도록 한다.

3.6 최종 견적서

위에서 거론한 과정을 거친 후 영업부에서는 구매자에게 최종 납품가격을 제시한다. 최종 가격(Target Price)을 제시할 때 필히 고려해야 할 점은 3가지가 있다.

- (1) 유사품 혹은 해당부품들에 대한 시장 형성 가격
- (2) 구매자의 구입 예상가격
- (3) 경쟁사의 입찰 예상가격.

3.7 C사의 투자 타당성 판단기준

C사는 기본적으로 PP를 사용하면서 IRR과 NPV를 참고로 사용하는 혼합된 기준을 사용하고 있다. 따라서 C사의 투자타당성 판단 기준은 3가지의 타당성분석 기법에서 각 평가요구수준을 만족하여야 투자안을 채택하며, 요구수준을 만족하지 못하는 불충분한 안이나 다른 대안에 대해서는 경영심의위원회 등 상부 경영층에서 전략적으로 결정한다.

C사의 경제성 평가기준은 회수기간법을 사용할 때에는 PP를 3년 이내로 하며, 순현재가치법을 사용할 때에는 NPV가 양수(+)가 됨을 요구한다. 그리고 그 사업의 IRR이 자금조달이자율보다 조금 높게 책정된 값(r)보다 2배 이상이 되어야 한다. 이 이자율이 최저요구수익률(MARR, Minimum Attractive Rate of Return)인데, 은행의 시중금리와 위험 그리고 무위험 이자율 및 기회손실비용 보상 등을 고려하여 결정하고 있다. 그러나 자동차부품 기업의 특성상 회수기간법을 투자결정의 주요한 판단기준으로 사용하고 있다.

- 현재가치의 합이 양수(+1,042백만원)로 나타나고 있다. 즉, NPV > 0이므로 경제성이 있다.
- IRR이 39.9%이므로 자금조달이자율(r)의 2배가 넘으므로 수익성이 있다.
- 투자회수기간이 2.06년으로 투자후 회수기간이 양호하며 유동성이 좋다.

표 1. C사의 설비투자타당성 분석표

※사례 1

설비 투자 타당성 분석		금액단위 : 백만원									
투 자 부 문	설 비 명	세종 'A'가공LINE: CNC LATHE(4대)+TAP CENTER(2대)+BRACONS									
신 규 투 자 (개 별)	내용(사용)년수	7년		구 입 방 법		구 입					
PAGE : 1											
I . R . R 법		년								비 고	
		0년	1년	2년	3년	4년	5년	6년	7년		
A. 투자금액(리스료)		800								설비채적, 설치비용	
B. 년 간 수 입			620.0	930.0	930.0	930.0	930.0	930.0	930.0	매출액(단가*수량)	
C. 년 간 비 용			0	380.9	530.0	530.0	530.0	530.0	530.0		
1) 재료비			189.0	283.5	283.5	283.5	283.5	283.5	283.5	원.부재료	
2) 외주가공비			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	수정비용	
3) 노무비			80.5	120.8	120.8	120.8	120.8	120.8	120.8	추정비용	
4) 전력비			10.3	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	KWh 당 60원	
5) 간접경비			50.2	52.3	52.3	52.3	52.3	52.3	52.3	[(4+6)+7]의 40.0%	
6) 수선비			12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	상 각 비 의 12.0%	
7) 판매비및 관리비			0	38.4	45.6	45.6	45.6	45.6	45.6	(노무비+경비)의 15.0%	
D. 잔존가치			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	80.0	취득가액의 10.0%	
F. 감가상각비			102.9	102.9	102.9	102.9	102.9	102.9	102.9	정액법(년간균액)	
G. 순현금흐름 (B-A-C+D)			-800	239.1	400.0	400.0	400.0	400.0	400.0	480.0	
원 r =	원가계수(P/F)	1.000	0.909	0.826	0.751	0.683	0.621	0.564	0.513	IRR 는 : 39.9%	
가 10.0%	현재가치	-800	217.4	330.6	300.5	273.2	248.4	225.8	246.3	* NPV : 1042	
투자자본 회수기간법		투자금액(A)		회수기간 2.06년							
(r=자금조달이자율)		순현금흐름 합계									
* 미래에 대한 수입과 지출을 현재가치로 계산 => NPV(Net Present Value)											
* 투자에 효과로 나타나는 현금유입(매출+감가상각비)과 투자비용인 현금유출(투자비+(영업활동에서의 비용-감가상각비))의 합을 "0(Zero)"로 시키는 원가율 => IRR(내부수익률: Internal Rate of Return)											
* 투자액 : (도입액 + 보상금비) × 시업기간 => PBP(Pay-Back Period)											
결 정 유 무											
투자, 보류, 취소											

4. C사의 투자타당성 분석 사례

C사는 마이크로소프트사의 소프트웨어인 엑셀(Excel) 워크시트의 셀에 추정값을 입력하면 계산식이 입력된 셀에 현금흐름과 경제성 측정지수들이 나타나도록 분석표를 만들어 분석에 활용하고 있다. <표 1>의 연간비용 항목 중에서 재료비, 외주가공비, 노무비, 전력비는 추정값을 구하여 입력한다. 간접경비는(전력비+수선비+감가상각비)의 40%, 수선비는 감가상각비의 12%, 판매 및 관리비는(노무비 + 전력비 + 간접경비 + 수선비 + 감가상각비)의 15%를 계상한다. 감가상각법은 세법에 따르되 처분가치는 취득가액의 10%를 적용한다. 기간말 순현금흐름은 표에서 G(= B - A - C + D)로 표시한다. 표에서 사용된 금액의 단위는 백만 원이지만, C사의 영업비밀 보호를 위해 실제 수치를 약간 변경하였다.

4.1 사례 1

- (1) 내용: ○○년 H사 신규 모델 개발 시 수주예정인 제품 A에 대하여 전용라인을 설치하고자 할 때 평가한 방법으로 설비 구입 예정가는 설비업체로부터 8억원 견적을 받음.
- (2) 분석: <표 2>는 C사의 경제성 평가 워크시트를 간략하게 축소시킨 것이다.
- (3) 판단결과: C사는 이 사업에 대해 아래와 같은 분석수치를 근거로 이 사업을 추진하는 것으로 결정하였다.

※ B1 신규설비의 입력 항목

설비명: 세종 'A'가공LINE: CNC LATHE(4대)+TAP CENTER(2대)+BRACONS		금액단위 : 백만원							
*** 해당행가가 산출되어 있는 경우(개당가액)	0년	1년	2년	3년	4년	5년	6년	7년	비 고
고 년 예상 소요량 : EA	180000	200000	300000	300000	300000	300000	300000	300000	년소요수량을 입력
생 예상 매출단가 : 원	3100	3100	3100	3100	3100	3100	3100	3100	
개 1) 재료비 : 원		905	905	905	905	905	905	905	1년의 항에만
단 1-1) 공구비 : 원		40	40	40	40	40	40	40	비용의 단가를
가 2) 외주가공비 : 원		0	0	0	0	0	0	0	기록한다.
3) 노무비 : 원		403	403	403	403	403	403	403	
4) 전력비 : 원		51.7	51.7	51.7	51.7	51.7	51.7	51.7	
계 적용당량 : 11500	(시간당생산수량: 42.8개)								
1) 소요시간 (SEC)		75	75	75	75	75	75	75	1년의 항에만
2) 원가율 수 (명)		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	비용의 단가를
3) 정격전력 (KWH)		77	77	77	77	77	77	77	기록한다.
4) 에 유 율 (%)		12.0%	12.0%	12.0%	12.0%	12.0%	12.0%	12.0%	

4.2 사례 2

- (1) 내용: ○○년 수주예정인 수출제품 K에 대하여 전용라인을 설치하고자 할 때 평가한 방법으로 설비 구입 예정가는 9억 2천만 원임.
- (2) 분석: <표 3>
- (3) 판단결과: C사는 이 사업에 대해 아래와 같은 분석수치를 근거로 이 사업을 추진하는 것을 포기하였다.
 - 현재가치의 합이 음수(-215백만원)로 나타나 경제성이 없다.
 - IRR이 2.9%로써 자금조달이자율(r)보다 낮아 수익성이 없다.
 - 투자회수기간이 6.21년으로 회수기간이 너무 길어 유동성이 부족하다.

표 2. 사례 1의 투자타당성 분석표

연 도	0	1	2	3	4	5	6	7
A 투자금액	800							
B 연간수입		620.0	930.0	930.0	930.0	930.0	930.0	930.0
C 연간비용		380.9	530.0	530.0	530.0	530.0	530.0	530.0
1) 재료비		189.0	283.5	283.5	283.5	283.5	283.5	283.5
2) 외주가공비		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3) 노무비		80.5	120.8	120.8	120.8	120.8	120.8	120.8
4) 전력비		10.3	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5
5) 간접경비		50.2	52.3	52.3	52.3	52.3	52.3	52.3
6) 수선비		12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3
7) 판매비+관리비		38.4	45.6	45.6	45.6	45.6	45.6	45.6
D 잔존가치		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	80.0
F 감가상각비		102.9	102.9	102.9	102.9	102.9	102.9	102.9
G 순현금흐름	-800	239.1	400.0	400.0	400.0	400.0	400.0	480.0

표 3. 사례 2의 투자타당성 분석표

년 도	0	1	2	3	4	5	6	7
A 투자금액	920							
B 연간수입		3215.4	3215.4	3215.4	3215.4	3215.4	3215.4	3215.4
C 연간비용		3080.3	3080.3	3080.3	3080.3	3080.3	3080.3	3080.3
1) 재료비		1325.9	1325.9	1325.9	1325.9	1325.9	1325.9	1325.9
2) 외주가공비		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3) 노무비		1199.1	1199.1	1199.1	1199.1	1199.1	1199.1	1199.1
4) 전력비		174.2	174.2	174.2	174.2	174.2	174.2	174.2
5) 간접경비		122.7	122.7	122.7	122.7	122.7	122.7	122.7
6) 수선비		14.2	14.2	14.2	14.2	14.2	14.2	14.2
7) 판매비+관리비		244.3	244.3	244.3	244.3	244.3	244.3	244.3
D 잔존가치		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	92.0
F 감가상각비		118.3	118.3	118.3	118.3	118.3	118.3	118.3
G 순현금흐름	-920	135.1	135.1	135.1	135.1	135.1	135.1	227.1

5. C사의 투자타당성분석 평가방법 개선

5.1 C사의 의사결정모델 개선 방향

- (1) C사의 경제성 분석을 위한 현금흐름을 추정하여 순현금흐름을 구하는 워크시트가 재무제표 작성 방법과 달라 재무제표에 익숙한 사람들에게는 불편해 보인다. 따라서 <표 4>와 같이 손익계산서와 현금흐름표를 통합한 워크시트를 사용하는 것이 바람직하다(Park, 1997).
- (2) 소득이 있으면 세금을 납부하는 것이 원칙이므로 투자사업의 경제성분석에서 법인세의 영향을 반영하여야 한다. C사는 채택-기간 수익률기준을 자금조달이자율(r)의 2배로 정하여 법인세의 영향을 반영한 것으로 처리하고 있지만 법인세는 소득에 따라 크기가 달라지므로 모든 투자사업에 일률적으로 적용하는 것은 비합리적이다. <표 4>와 같이

경제성분석표를 작성하면 세금의 영향을 정확히 고려할 수 있다.

- (3) C사는 감가상각년수를 영업활동년수로 하였으나 법정내용년수를 적용하여야 한다. 또 설비의 잔존가치를 일률적으로 취득가의 10%로 하였으나 사업종료 후에 예상되는 처분가치를 추정하여야 한다. 즉, 감가상각방법은 세법에 따라 적용하여야 하며 양도손익도 계산하여야 한다.
- (4) C사는 운전자금을 고려하지 않고 있다. 일상적인 원재료의 매입, 임금이나 제(諸)경비의 지불 등과 같이 매출에 앞서 일어나는 비용을 감당하기 위해 운전자금은 필수적이다. 특히 규모가 크고 장기적인 투자사업에서 운전자금에 대한 기회비용을 무시할 수 없으므로 현금흐름에 포함시켜 분석해야 한다.
- (5) C사는 회수기간(PP)을 (투자금액)÷(순현금유입합계×영업활동년수)로 구하고 있다. 이것은 (투자금액)÷(연평균 수익)

표 4. 현금흐름표 작성 보기(경제성분석표)

연 말			0	1	2	3	
손익계산서	수익	매출	A		10,000	10,000	10,000
	비용	변동비	B		3,000	3,000	3,000
		고정비	C		1,000	1,000	1,000
		감가상각비	D		2,000	2,000	2,000
		지불이자	E		1,000	600	300
	과세대상소득		$F = A - (B + C + D + E)$		3,000	3,400	3,700
	소득세		$G = F \times (\text{세율})$		600	680	740
	순이익		$H = F - G$		2,400	2,720	2,960
현금흐름표	영업	순이익	$I = H$		2,400	2,720	2,960
		감가상각비	$J = D$		2,000	2,000	2,000
	투자	설비투자	K	-10,000			5,000
		양도소득세	$L = (\text{처분가} - \text{장부가}) \times (\text{세율})$				-200
		운전자본	M	-3,000			3,000
	재정	차입금	N	10,000	-4,000	-3,000	-3,000
	순현금흐름		$O = \text{SUM}(I : N)$	-3,000	400	1,720	9,760

이므로 돈의 시간적 가치(기회비용)를 고려하지 않은 것이므로 장기적인 투자사업에 적합한 계산 방법이 아니다. 따라서 순현금흐름의 현가의 누적값이 0이 되는 기간을 구하는 할인된 회수기간을 적용해야 한다.

- (6) C사는 순현금흐름을 현가로 할인하는 이자율은 자금조달 이자율(r)로 하고, 투자사업의 IRR의 평가를 위한 이자율은 자금조달이자율의 2배로 하고 있다. 즉, 두 가지 기준의 MARR을 적용하고 있다. 이것은 동일한 투자사업에 적용될 MARR은 유일해야 하는 경제적 개념과는 모순이다. 따라서 동일한 투자사업에는 하나의 MARR을 적용해야 동일한 수익성 평가방법인 NPV 기준과 IRR 기준의 의사결정 결과가 일치하게 된다. C사는 두 개의 MARR을 사용함으로써 동일한 투자사업의 수익성 평가 결과가 일치하지 않고 서로 반대의 결과가 나타나는 경우도 발생하게 된다.
- (7) C사는 투자사업의 채택-기각 결정에서 회수기간을 중시하고 NPV나 IRR을 보조적 기준으로 적용하고 있다. 그러나 사업 초기부터 사업종료 시까지 주문량의 변화가 심하지 않은 자동차 부품산업의 특성상 회수기간은 큰 의미를 가지지 못하므로 회수기간을 중요한 의사결정 기준으로 사용하는 것은 수익성이 높은 투자사업을 놓치게 될 위험이 있다. 또한 차입금으로 투자사업을 수행하는 경우에는 회수기간이 자금의 유동성을 표시해 줄 수 없으므로 회수기간을 투자의사결정의 우선적 기준으로 사용하는 것을 지양하는 것이 바람직하다. 따라서 $NPV > 0$ 이면(이때 당연히 $IRR > MARR$ 이다) 투자 채택하는 수익성 평가기준으로 바꾸는 것을 권장한다.

5.2 개선 사례

여기서는 앞 절에서 제안된 경제성 평가방법으로 C사의 경

제성 분석 사례를 다시 분석하여 C사의 결정과정과 비교하였다. 개선 내용은 다음과 같다.

- 손익계산서와 현금흐름표를 통합한 경제성분석표 워크시트를 사용.
- 법인세율 30%로 적용.
- 감가상각은 정액법(내용연수 10년, 잔존가치 0)을 적용하였으며, 사업종료 시 처분가는 장부가로 함.
- 운전자본은 감가상각비를 제외한 비용의 30%로 추정함.
- 단순한 회수기간(PP)보다 할인된 회수기간 계산함.
- MARR은 자금조달이자율에 2%를 더한 것으로 결정함
- PB는 사업수지(Project Balance)를 의미하며, 회수기간(PP)은 PB가 음수에서 양수로 변하는 시점이므로 보간법으로 구함.

5.2.1 사례 1

회수기간이 4.2년으로 개선 전인 2.1년보다 2배 늘어났지만, 이것은 돈의 시간적가치, 법인세 등 개선 전에는 고려하지 않았던 요소들을 포함시켰기 때문에 늘어나게 된 것이다. 개선 후에도 NPV는 595백만원, IRR은 27.8%로 수익성 기준의 지표들은 개선전과 동일한 결과를 나타낸다.

5.2.2 사례 2

이 사업은 사업종료 시까지 사업수지(PB)가 음수이다. 따라서 회수기간을 구할 수 없다. NPV는 -744백만원이고, IRR은 1.9%로서 개선 전에 구한 지표들보다 더 악화되었다. 따라서 C사는 수익성이 아주 나쁜 사업을 후하게 평가하는 심각한 문제가 있을 수도 있을 것이다.

표 5. 사례 1의 개선된 경제성 분석표

연말		0	1	2	3	4	5	6	7	
손익계산서	수익	매출		620	930	930	930	930	930	930
	비용	재료비		189	284	284	284	284	284	284
		외주가공비		0	0	0	0	0	0	0
		노무비		81	121	121	121	121	121	121
		전력비		10	16	16	16	16	16	16
		간접경비		40	42	42	42	42	42	42
		수선비		10	10	10	10	10	10	10
		판관비		33	40	40	40	40	40	40
	감가상각비		80	80	80	80	80	80	80	
	과세대상소득		178	338	338	338	338	338	338	
법인세		53	102	102	102	102	102	102		
순이익		124	237	237	237	237	237	237	237	
현금흐름표	영업	순이익		124	237	237	237	237	237	237
		감가상각비		80	80	80	80	80	80	80
	투자	설비	-800							240
		양도소득세								0
	재정	운전자본	-109							109
		차입금								
순현금흐름	-909	204	317	317	317	317	317	317	666	
평가	NPV(12%) =	595								
	IRR =	27.8%								
	PB =	-909	-814	-594	-349	-74	234	579	1,314	
	PP =	4.2	0.5	1.6	2.6	3.8	4.2	5.3	6.3	

표 6. 사례 2의 개선된 경제성 분석표

연말		0	1	2	3	4	5	6	7	
이익계산서	수익	매출		3,215	3,215	3,215	3,215	3,215	3,215	3,215
	비용	재료비		1,326	1,326	1,326	1,326	1,326	1,326	1,326
		외주가공비		0	0	0	0	0	0	0
		노무비		1,199	1,199	1,199	1,199	1,199	1,199	1,199
		전력비		174	174	174	174	174	174	174
		간접경비		123	123	123	123	123	123	123
		수선비		14	14	14	14	14	14	14
		판관비		244	244	244	244	244	244	244
	감가상각비		92	92	92	92	92	92	92	
	과세대상소득		43	43	43	43	43	43	43	
소득세		13	13	13	13	13	13	13		
순이익		30	30	30	30	30	30	30	30	
현금흐름표	영업	순이익		30	30	30	30	30	30	30
		감가상각비		92	92	92	92	92	92	92
	투자	설비	-920							276
		양도소득세								0
	재정	운전자본	-924							924
		차입금								
순현금흐름	-1,844	122	122	122	122	122	122	122	1,322	
평가	NPV(12%) =	-744								
	IRR =	1.9%								
	PB =	-1,844	-1,943	-2,054	-2,179	-2,318	-2,474	-2,649	-1,645	
	PP =	NA	0.5	1.5	2.5	3.5	4.5	5.5	6.6	

표 7. 경제성분석 사례 비교

기준	사례 1(7년)		사례 2(7년)		사례 3(7년)		사례 4(7년)		사례 5(5년)		사례 6(5년)	
	개선전	개선후	개선전	개선후	개선전	개선후	개선전	개선후	개선전	개선후	개선전	개선후
IRR(%)	39.9	27.8	2.9	1.9	62.7	17.9	47.7	14.35	19.8	6.6	42.8	12.5
NPV(백만원)	1,042	595	-215	-744	1,538	382	1,305	189	49	-82	177	7.7
PP(년)	2.1	4.2	6.2	NA	1.5	6.5	1.9	6.7	2.95	NA	1.9	5.0
결정	채택		기각		채택		채택		보류		조건부	

5.2.3 종합 사례분석

전반적으로 C사의 기존 분석방법은 투자사업의 경제성에 부정적인 작용을 하는 돈의 시간적 가치, 법인세 등을 제외함으로써 투자사업의 유동성과 수익성을 과대평가하는 것으로 보인다. 따라서 사업의 유동성과 수익성에 영향을 주는 요소들을 최대한 반영하여 분석하는 것이 바람직하다고 본다. 또한 NPV를 구할 때 사용하는 MARR과 IRR과 비교할 때 사용하는 MARR을 서로 다르게 결정하여 사용함으로써 수익성 평가가 상반되게 나오는 모순이 발생하게 된다. 따라서 하나의 MARR을 결정하는 것이 필요하다. 자동차부품산업에서 투자사업의 특성은 계약기간 동안에 일정량의 부품을 생산하여 납품하는 것이므로 사업수명 동안에 현금흐름의 변동이 별로 없다는 것이다. 그러나 원청기업에서 모델 변경이 수시로 일어날 수 있으므로 사업수명 후반의 현금흐름 추정치는 불확실성이 매우 크다. 따라서 사업초기에 투자자금을 빨리 회수하는 사업이 선호될 것이므로 C사처럼 회수기간을 중요한 결정기준으로 사용하는 것이 바람직하다. 다만 사례분석에서 보는 바와 같이 회수기간 한계치가 너무 짧아 수익성이 높은 사업도 기각될 위험이 있으므로 회수기간 한계치를 높일 필요가 있다.

6. 결론

이 논문에서는 국내 자동차부품 제조업계에서 메이저급 기업인 C사의 설비투자타당성분석의 사례들을 통하여 그 특징을 고찰해 보고, C사의 경제성 평가방법에 대한 개선방향을 제시하여 비교하였다. C사는 투자사업결정에서 자금의 유동성을 중시하여 투자사업의 회수기간을 중점적으로 보고 있으며, 수익성을 중시하는 전통적인 의사결정기준인 순현재가치나 내부수익률은 보조적인 수단으로 사용하고 있었다. 다만 현금흐름 할인에 사용하는 최소요구 수익률과 내부 수익률과 비교하여 경제성을 결정할 때 사용하는 최소요구 수익률을 서로 다르게 정하여 사용하는 혼란스러움이 있었다. 이 논문에서는 기업의 투자사업결정과정에서 법인세의 영향이나 비용요소의 변동을

쉽게 반영할 수 있도록 손익계산서와 현금흐름표를 결합한 경제성분석표를 사용하는 것이 효율적일 수 있음을 보였다.

투자타당성분석에는 기업의 영업상 비밀에 해당하는 항목들이 많으며, 원청기업에서 원가절감을 요구하는 근거로 사용될 수 있으므로 기업이 밝히기를 꺼려하는 자료들이다. 따라서 많은 기업의 사례를 분석하고 비교할 수 있는 연구를 진행하지 못한 아쉬움이 남는다. 또한 기업의 투자사업결정에서 중요한 요소인 MARR의 결정 과정이나 제조원가 중 간접비의 비율 추정 등 심도 깊은 연구가 될 수 없었다.

급변하는 자동차산업의 환경과 무한 경쟁 속에서 기업이 많은 투자기회를 중에서 수익성이 높은 사업을 채택하는 투자의 사결정은 매우 중요한 일이다. 수주 의사결정과정에서 유연한 타당성분석 기준과 이러한 기준을 적용하는 기능 및 이를 유효화 시켜주기 위한 지원기능 체계가 유기적으로 결합되어 운용되는 효율성 등이 기업 경쟁력의 핵심요소라고 할 수 있다. 이 연구의 결과가 향후 자동차부품 제조사들이 부품수주를 위한 의사결정을 함에 있어서 유용한 자료로 활용될 수 있을 것으로 기대된다. 급변하는 시대에 신규 프로젝트에 투자를 함에 있어서 기업들은 신속하고도 정확한 결정을 해야 하고, 또 기업 가치를 높이기 위해 전부분에 대해 광범위하고 철저한 분석과정을 거쳐야 한다. 한가지의 정형화된 기준만으로 분석하고 결정하는 것은 심각한 실패를 가져올 수 있다. 기업은 여러 투자타당성 분석방법들의 장단점을 살펴보고 기업의 환경에 맞는 평가방법을 선택하고 평가기준을 정해야 할 것이다.

참고문헌

Jeong, H-S. (2006), The competitive cost is an only way to make a living, Motors Line, 28-29.
 Lee, H-J. (2000), Strategic Management in Boundaryless Era, Barkyoungsa, Seoul, Korea.
 Park, C. S. (1997), Contemporary Engineering Economics, 2nd ed., The Edison-Wesley, CA, USA.
 Thuesen, G. J. and Fabrycky, W. J. (1993), Engineering Economy, 8th Ed., Prentice-Hall, New Jersey, USA.

**김진욱**

연세대학교 응용통계학과 학사
 한국과학기술원 산업공학과 석사
 한국과학기술원 산업공학과 박사
 현재: 창원대학교 산업시스템공학과 교수
 관심분야: 경제성공학, 금융공학

**정헌경**

인하대학교 기계공학과 학사
 창원대학교 산업·정보대학원 산업시스템공
 학과 석사
 현재: 주식회사 에스에이엠텍 이사
 관심분야: 경제성공학, 경영혁신, 마케팅