

## 제조기업의 정보기술 투자와 기업 성과 간의 관계 연구: 전략적 활용 수준과 환경 불확실성에 따른 차이

최 종 민\*

### < 목 차 >

I. 서론	V. 가설 검증
II. 이론적 배경	5.1 신뢰도와 타당도
2.1 정보기술 투자와 기업 성과	5.2 전략적 활용과 정보기술 투자의 상호 작용 효과
2.2 정보시스템 전략적 활용과 외부 환경 불확실성	5.3 환경 불확실성 하의 정보기술 투자와 전략적 활용 수준 간 상호작용 효과
III. 가설 제시	VI. 연구 결론과 시사점
3.1 정보시스템 전략적 활용과 정보기술 투자 간의 상호작용	6.1 연구의 결론
3.2 외부 환경 불확실성, 정보시스템 전략적 활용과 정보기술 투자 간의 상호작용	6.2 연구의 시사점, 미래 연구방향과 연구의 한계
IV. 연구 방법	참고문헌
4.1 표본 자료 수집	<Abstract>
4.2 연구 변수의 조작적 정의와 측정 방법	

### I. 서론

제조 기업은 정보기술 투자를 통해 직·간접적으로 다양한 이점들(예: 원가 절감, 납기 단축, 품질 향상과 신속 대응 등)을 구현할 수 있다고 보는데, 많은 연구들이 이러한 정보기술 투자의 가치와 이점들을 증명하려고 노력하였다(Mitra and Chaya, 1996; 박동진, 2003; Dedrick et al., 2013; Chae et al., 2018). 그러나

실제로 정보기술 투자의 가치를 구체적으로 입증하는 것은 상당히 어려운 작업이다. 만약, 정보기술 투자의 가치가 명확히 파악되지 못하면 기업이 지속적인 정보기술 투자를 이어나갈 이유가 없다.

많은 선행 연구들이 다양한 방식으로 정보기술 투자와 기업 성과 간의 긍정적 관계를 규명하였다. 몇몇 연구들에서는 관계가 일부 입증되었으며(Mithas et al., 2012; Chae et al., 2018),

\* 경북대학교 경영학부, choejj@knu.ac.kr(주저자)

또 다른 연구들에서는 관계가 모호하게 나타났 다(Chae et al., 2014; Neirotti and Raguseo, 2017). 그리고 구체적인 관계를 우회적으로 검증한 연구들도 있다(Otim et al., 2012; Ren & Dewan 2015). 그러나 정보기술 투자가 항상 기업 성과를 제고시키는 것은 아니라고 판단한다 (Chae et al., 2014). 오히려 기업 성과를 낮출 수도 있는데, 상당수 앞선 연구들이 이러한 정보기술 투자의 부정적 영향 가능성을 간과하였다. 선행 연구들은 대체로 정보기술 투자의 긍정적 효과만을 입증하려고 노력하였다.

Chae et al.(2014)은 정보기술에 대한 많은 투자가 항상 높은 성과, 수익을 보장하는 것은 아니라고 판단하였다. Mithas and Rust(2016) 역시 정보기술 투자의 효과는 기업의 전략적 입지 또는 정보시스템 전략적 활용 수준에 따라 다를 수 있음을 주장하였다. 기업이 강한 전략적 입지를 견지하고 이를 뒷받침하는 정보기술 투자가 이루어지면 투자의 성과 제고가 나타날 수 있지만 그렇지 못한 경우 정보기술 투자의 기업 성과 제고는 미약할 수 있다는 것이다. Neirotti and Raguseo(2017) 또한, 기업이 정보기술 투자를 통해 이익을 획득하는데 영향을 미치는 두 가지 요인들을 제시하였다. 두 가지 요인들은 기업이 직면한 불확실성이나 복잡성 그리고 제공된 정보의 지원을 받는 의사결정의 중요성 정도이다.

제조 기업의 재무 및 비재무 성과에 정보기술 투자가 언제 어떻게 긍정적 또는 부정적 영향을 미치는지 규명하는 것은 중요한 연구 과제라 생각한다. 본 연구에서는 외부 환경 불확실성 수준 하에서 정보시스템 전략적 활용 정도와 정보기술 투자가 상호작용하여 기업 성과

에 미치는 영향을 밝히게 된다. 따라서 이러한 연구 결과는 제조 기업이 어떻게 정보기술 투자를 조절하여야 하며, 나아가, 정보기술 투자가 유효한 상황과 그렇지 못한 상황을 인식하는데 많은 도움이 될 것이다. 그리고 정보기술 투자와 기업 성과 간의 긍정적 관계만을 밝히려는 기존 연구들에게 새로운 이론적 시사점을 제시할 것으로 본다.

따라서 본 논문에서는 다음과 같은 연구 내용들이 순서대로 진행된다. 서론에 이어 이론적 배경인 2장에서는 정보기술 투자와 기업 성과 간의 관계에 대한 선행 연구들 고찰 및 외부 환경 불확실성과 정보시스템 전략적 활용 수준 간의 관련성이 제시된다. 3장의 가설 설정에서 정보시스템 전략적 활용 수준에 따른 정보기술 투자의 성과 제고 효과 및 외부 환경 불확실성 수준 하에서 정보시스템 전략적 활용과 정보기술 투자의 기업 성과에 대한 상호작용 효과가 가설들로 제시된다. 4장의 연구 방법에서 자료 수집 방법과 과정이 설명되고 연구 변수들에 대한 조작적 정의가 이루어진다. 5장의 실증 분석 결과에 이어 6장에서 연구결론 및 이론적 실무적 시사점들, 연구의 한계점과 미래 연구 방향이 설명된다.

## II. 이론적 배경

### 2.1 정보기술 투자와 기업 성과

많은 앞선 연구들이 정보기술 투자와 재무적 이점들 간의 직접 관계를 실증적으로 분석하였다(Mitra and Chaya, 1996; 정경수 등, 2003; Dedrick et al., 2013). Mitra and Chaya(1996)

의 연구에서, 정보기술 투자가 많이 이루어지는 기업들의 재무성과가 매우 높거나 아니면 대단히 낮다는 것이 확인되었다. 재무성과가 낮다는 것은 정보기술 투자와 기업 성과 간의 음의 관련성을 의미하는 것이다. Dedrick et al.(2013)은 58개 금융기관의 정보기술 투자와 성과 간의 관계를 분석하였는데, 투자와 은행 성과 간에는 유의한 관계가 없는 것으로 나타났다. Mithas et al.(2012)은 132개 보험회사를 대상으로 정보기술 투자와 성과 간의 관계를 분석하였으며, 정보기술 투자는 총 비용 대비 정보시스템 부서비용의 비율로 측정되었고 성과는 초과 영업이익에 대한 총 비용 비율로 측정되었다. 분석 결과, 보험 회사의 경우 총 비용에 대한 정보시스템 부서비용의 비율이 20-25%일 때가 최적이라고 판단하였다.

Chen(2012)은 포괄적 정보기술 투자 규모와 조직의 전략적 성과 간의 관계를 실증적으로 분석하였다. 정보기술 투자 규모는 총 수익 대비 정보기술 예산 비율, 전산요원에게 사용된 정보기술 예산 비율과 전산요원 교육, 훈련에 사용된 정보기술 예산 비율 등으로 측정되었다. 전략적 성과는 투자 수익률, 매출액 이익률과 수익 증가율 등으로 측정되었다. 분석 결과를 보면, 개별 투자 측정치들이 조직의 전략적 성과와 미약한 관련성이 있는 것으로 나타났다. Tallon and Pinsonneault(2011)는 정보기술 투자에 의해 영향을 받는 원가 요소들을 조사하였다. 연구 결과, 높은 정보기술 투자는 낮은 평균 제조원가, 낮은 평균 총 비용과 높은 평균 간접원가와 관계가 있는 것으로 밝혀졌다. 그러나 정보기술 투자와 노무원가 간에는 관계가 없는 것으로 나타났다.

선행 연구들에서 정보기술 투자와 성과 간의 부정적 관계(Mitra and Chaya, 1996), 무관계나 미약한 관계(Chae et al., 2014; Neirotti and Raguseo, 2017)에 대한 원인과 이유가 명확히 밝혀진 경우는 거의 없다. 최적 정보기술 투자 범위(Mithas et al., 2012)의 근거 역시 구체적으로 파악되지 않았다. 부정적 또는 무관계는 정보기술 투자가 더 이상 기업 성과 개선에 기여하지 않는다는 의미이다. 정보기술 투자의 최적 범위는 해당 범위 이하나 이상으로 투자가 이루어지면 기업 성과 제고가 이루어지지 않음을 나타낸다. 이러한 선행 연구들의 결과로 미루어 볼 때 정보기술 투자와 기업 성과 간의 관계는 직접적이거나 단순하지 않으며 그러한 관계에 영향을 미치는 변수들이 존재하며 복잡한 관계 양상을 나타내는 것으로 판단할 수 있다.

Gu and Jung(2013)은 정보기술 투자와 재무적 이득 간의 관계에 영향을 미치는 조절 변수나 매개 변수를 조사하였다. 이들의 연구에서 조직 크기, 유형(제조 또는 비 제조), 재무 전략과 정보화 경험 및 성숙도 등이 변수들로 고려되었다. 조사 결과, 정보기술 투자는 정보시스템 성숙도를 통해 성과 개선에 간접 영향을 미치는 것으로 밝혀졌고 정보기술 투자의 가치 역시, 조직 크기, 유형과 재무 전략에 따라 달라진다는 것이 파악되었다. Neirotti and Raguseo(2017)는 개별 정보시스템 활용에 따른 이점들을 분석하였다. 분석에서 두 가지 조직 변수들, 불확실성과 복잡성 수준, 개별 시스템의 조직 목표에 대한 영향 정도가 고려되었다. 이들은 개별 시스템 이용에 의한 이점들이 두 가지 조직 변수들의 함수라는 사실을 발견하였다. 즉, 불확실성이 높고 영향이 클수록 개별 시스템

이용에 따른 이점들 또한 높다는 것이다.

## 2.2 정보시스템 전략적 활용과 외부 환경 불확실성

정보시스템 전략적 활용은 시스템 도입과 이용이 기업의 성과와 운명에 심대한 영향을 미치는 것으로 정의된다(Chen et al., 2010). 이는 시스템이 기업 전략의 구축과 견지에 영향을 미치거나 전략 실행에 직접적 영향을 미쳐 기업 전략 목표 달성이 좌우되는 상황이다. 따라서 정보시스템 전략적 활용은 필연적으로 기업 성과에 영향을 미치게 된다(Drnevich and Croson, 2013). 정보시스템 전략적 활용은 경쟁적 무기로 간주되어 왔으며 더 높은 재무 이득과 경쟁적 이점들을 가져온다.

Kohli et al.(2012)는 정보시스템 전략적 활용이 장기 이득을 가져오는지 조사하였다. 조사 결과, 기업이 정보시스템 전략적 활용을 공표한 이후 증권 시장이 호의적으로 반응(주가 상승)하였으며, 이후 연도들부터 산업 내 타 기업들에 비해 수익성이나 생산성이 더 높게 나타났다. Ding et al.(2014) 또한 정보시스템 전략적 활용의 기업 성과에 대한 영향을 분석하였으며, 전략적 활용 수준이 높을수록 정보시스템의 기업 성과 개선에 대한 기여도도 높은 것으로 밝혀졌다.

다양한 요인들이 정보시스템 전략적 활용에 영향을 미친다. 관련 요인들로는 기업 전략과 연계, 조직 크기, 최고경영자 지원, 정보화 성숙도, 의사소통, 경쟁 정도, 외부 환경 불확실성과 정보화 능력 등이다(Chen et al., 2010). 그리고 이상의 요인들은(Han et al., 2011)과 (Berghout & Tan, 2013)이 제시한 정보기술 투자와 기업 성과 간의 관계에 영향을 미치는 변수들과 상

당 부분 일치한다. 따라서 정보시스템 전략적 활용은 이러한 영향 변수들의 영향 정도를 반영한 결과이며, 이들 변수들의 상태를 내포, 포함하고 있다고 본다. 본 연구에서는 해당 제조 기업의 정보시스템 전략적 활용 수준을 정보기술 투자와 기업 성과 간의 관계에 영향을 미치는 주요 변수로 채택하고자 한다.

정보시스템 전략적 활용에 영향을 미치는 다양한 요인들 중 외부 환경 불확실성은 전략적 활용의 동인, 유발 요인이다(Choe et al., 1998; Drnevich and Croson, 2013). 도전적이고 불확실한 외부 환경 하에서 기업은 생존을 위해 정보시스템 전략적 활용, 즉, 전략 목표 달성에 정보시스템을 어떻게 활용할 것인지 그 기회를 모색하게 된다. 급변하며 적대적인 환경 하에서 기업은 경쟁에 뒤처지지 않기 위해 정보시스템 전략적 활용에 의존하게 된다. 기업은 증대되는 경쟁과 불확실성에 대처하는 수단으로써 정보시스템 전략적 활용을 도모하게 된다(Drnevich and Croson, 2013). 외부 환경 불확실성과 경쟁은 기업의 정보시스템 전략적 활용을 일으키는 유발 요인인 것이다. 따라서 본 연구에서는 외부 환경 불확실성을 정보시스템 전략적 활용, 정보기술 투자와 기업 성과 간의 관계에 대한 상황 요인으로 간주, 채택하고자 한다.

## Ⅲ. 가설 제시

### 3.1 정보시스템 전략적 활용과 정보기술 투자 간의 상호작용

기존 연구자들은 정보기술 투자에 따른 이득

은 투자된 시스템의 전략적 역할에 따른다고 보았다(Lee et al., 2011). 기업 전략과 연계된 정보기술 투자가 유의한 성과 개선 효과를 가져 온다는 것이다. Wagner et al.(2014)의 연구에서, 기업 전략과 정보시스템 간의 적합성이 더 높은 기업 성과로 연결된다는 것이 입증되었다. 기업의 주요 성공 요인들을 모니터링 하는 임원 정보시스템이 기업의 전략과 어떻게 연계되며, 이러한 전략과 연계된 시스템 사용이 더 나은 기업 성과와 어떤 관계가 있는지 규명한 것이다. Lu and Ramamurthy(2011)는 정보기술과 경쟁적 전략 간의 연계가 기업 성과에 미치는 영향을 조사하였다. 이들은 정보기술과 전략 간의 높은 적합도가 성과에 긍정적 영향을 미치며, 부적합은 성과에 부정적 영향을 미친다는 것을 확인하였다. 부적합한 정보기술 투자는 경쟁 전략 구현을 방해하며 따라서 기업 성과를 낮추게 된다는 것이다.

Clemons et al.(2017)은 정보시스템 전략적 연계가 기업 성과에 미치는 영향을 조사하였다. 연구 결과, 정보시스템 전략적 연계는 기업 성과와 양의 관련성이 있으며, 높은 전략적 연계 수준 하에서 정보시스템은 기업 성과 개선에 더 많은 기여를 하는 것으로 밝혀졌다. 전략적 연계 수준이 높은 경우, 정보기술 또는 정보시스템은 기업 전략의 성공적 실행을 뒷받침하며 전략의 성공적 이행은 조직성과 증대로 연결된다. Giboney et al.(2017) 또한 높은 정보시스템 전략적 활용은 기업 전략 목표 달성에 효과적인 정보기술을 채택한 것이며 기업 가치 창출에 도움이 되는 정보기술 활용 기회를 적절히 포착한 것으로 주장하였다. 그러나 정보시스템 전략적 활용 수준이 떨어지면 정보시스템 또는

정보기술은 기업 전략과의 연관성이 낮아지며 기업 성과에 대한 영향도 미미하게 된다(Lu and Ramamurthy, 2011).

이상의 선행 연구들의 결과로 판단해 볼 때, 정보기술 투자의 기업 성과에 대한 영향 정도는 강한 긍정적 영향부터 중립적 또는 부정적 영향까지 일련의 연결 선상 위에 존재할 것으로 본다. 전략적 활용 수준이 높으면 강한 긍정적 영향을 미칠 것이고 전략적 활용 수준이 저조하면 부정적 또는 중립적 영향이 있을 것이다. 이러한 논리 전개와 선행 연구들의 결과에 근거하여 다음과 같은 가설 1을 제안할 수 있다.

H1: 기업의 정보시스템 전략적 활용 수준이 높을수록 정보기술 투자와 기업 성과 간의 정(+)의 관계가 더욱 강해진다.

### 3.2 외부 환경 불확실성, 정보시스템 전략적 활용과 정보기술 투자 간의 상호 작용

높은 정보시스템 전략적 활용에 따른 정보기술 투자(이하, 전략적 정보기술 투자)가 항상 높은 기업 성과를 보장하는 것은 아니다. 환경 불확실성과 안정성, 기술적 및 조직적 자원이 전략적 정보기술 투자에 수반되는 이득의 지속 가능성에 영향을 미치게 된다(Han et al., 2011; Wang et al., 2012). 기업 자원이나 외부 환경의 상태에 따라 전략적 정보기술 투자의 가치가 지속될 수도 그렇지 못할 수도 있다는 것이다. 이득이 지속되지 않으면 정보기술 투자는 더 이상 경쟁적 이점들을 제공하지 못하며 그러한 정보기술 투자는 ‘경쟁적 필요(competitive

necessity)’가 되어 버린다. 경쟁적 필요는 전략적 정보기술 투자가 이루어지지 않을 경우 기업에 경쟁적 불이익이 초래되어 반드시 투자해야 된다는 것이다. 즉, 정보기술 투자를 하지 않아 부담하게 되는 높은 손실이 투자 자체를 정당화 시킨다. 정보기술 투자가 경쟁적 필요가 되면 정보기술은 기회보다는 위험 요소가 될 수 있으며 투자에 따른 경쟁적 이점은 미미할 수 있다.

Pan et al.(2015)은 전략적 정보기술 투자 가치의 지속가능성을 설명하면서 자원기반 이론(resource-based theory)을 적용하였다. 기업은 각종 자원을 소유하고 있는데 정보기술, 기능, 지식과 비법 등이 이에 해당되며, 경쟁적 이점의 지속가능성은 이러한 기업 소유 자원의 특이성과 독창성에 기인한다는 것이다. 전략적 정보기술 투자에 따른 이점이 지속되는 기업들과 지속되지 않는 기업들 간에는 환경적 요인에 있어서 큰 차이가 존재한다(Kim et al., 2017). Kim et al.(2017)은 이점이 지속되는 기업들의 외부 환경 불확실성이 상대적으로 낮다는 것을 실증적으로 보여주었다. 이점이 지속되는 기업들의 외부 환경은 경쟁 기업들이 많지 않고 상대적으로 안정적인 산업에 속해 있었다.

요컨대, 외부 환경 불확실성이 정보시스템 전략적 활용을 유발하는 요인이지만 계속되는 극심한 불확실성은 전략적 정보기술 투자의 이점을 소멸시킨다. 치열한 경쟁이 이루어지는 높은 외부 환경 불확실성 하에서 모든 기업들은 생존하기 위해 앞 다투어 전략적 정보기술 투자를 도모하게 되며 이는 경쟁적 이점을 가져오지 않고 경쟁적 필요가 되어버린다. 도전적이고 불확실한 환경 하에서 기업이 상대방 경쟁

기업의 전략적 정보기술 투자를 모방하지 못하면 기업은 경쟁에 뒤처지게 되므로 모든 수단을 동원하여 모방하며 투자하게 된다(Han et al., 2011). 경쟁 기업들이 많지 않고 산업의 시장이 소수 기업들에 의해 나누어져 있으면 전략적 정보기술 투자의 ‘선점 효과(first mover effects)’는 지속할 수 있다. 그러나 경쟁이 치열하고 외부 환경의 불확실성이 높으면 전략적 정보기술 투자는 주변 기업들에 의해 빠르게 모방되며 기업은 선점 효과를 오래 누릴 수 없게 된다(Ren and Dewan, 2015).

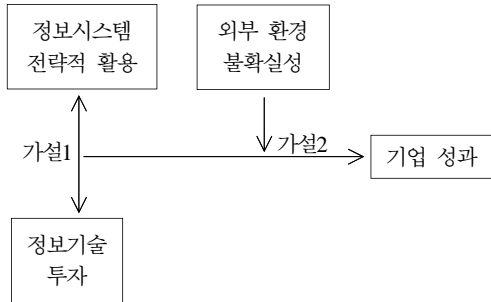
외부 환경 불확실성이 높아 해당 기업이 전략적 정보기술 투자 또는 정보시스템 전략적 활용을 실행한 경우 다른 경쟁 기업들이 이를 따라 채택하지 못하면 이들에게 경쟁적 불이익이 유발되므로 모방은 빠르게 일어나게 된다. 환경 불확실성이 전략적 정보기술 투자의 동인이지만 이는 전략적 정보기술 투자의 가치를 훼손시킬 수 있으며 전략적 정보기술 투자를 경쟁적 필요로 만들어 버린다. 결국, 전략적 정보기술 투자를 하지 않으면 손실이 초래되어 성과를 낮추게 된다는 것이다. 이상의 논리 전개와 선행 연구들의 결과에 따라 다음의 가설 2를 제시할 수 있다.

H2: 기업 성과에 대한 기업 외부 환경 불확실성, 정보시스템 전략적 활용 수준과 정보기술 투자 간의 3중 상호작용 효과가 있다.

### 3.3 본 연구의 연구 모형

본 연구에서 제시된 정보기술 투자, 정보시

시스템 전략적 활용 수준과 외부 상황인 외부 환경 불확실성과 기업 성과 간의 상호 관련성을 연구 모형으로 제시한 것이 <그림 1>이다. 그리고 <그림 1>에 해당 가설도 표시되어 있다.



<그림 1> 본 연구의 연구모형

## IV. 연구방법

### 4.1 표본 자료 수집

본 연구의 분석에 사용된 자료는 우리나라 상장 제조 기업들을 대상으로 수집되었다. 증시에 상장된 1,000여 제조 기업들을 대상으로 300

개 기업들을 무작위 표본 추출하였다. 추출된 표본 제조 기업들에 대해 설문자료 수집이 실시되었다. 주관적 측정치인 외부 환경 불확실성, 정보시스템 전략적 활용 수준, 인지된 기업 성과와 객관적 자료인 정보시스템 예산 및 비용은 설문 조사서를 이용하여 자료 수집되었다. 설문지는 기업의 최고경영층인 정보시스템 부서 임원에게 제공되었으며, 해당 임원만이 설문에 응답하도록 설문지에 응답자의 직위를 기재하도록 하였다.

설문 자료 수집은 2019년 2월부터 6월까지 약 4개월에 걸쳐서 진행되었다. 회수율을 높이기 위해 첫 번째 설문을 발송한 후 약 4주일이 지난 다음 설문지가 발송되지 않은 표본 기업들을 대상으로 2차 설문지 발송을 실시하였다. 총 107부의 설문지가 회수되었으며 이들 중 응답 누락, 불성실한 응답과 응답자가 임원이 아닌 것들 9부는 수집된 자료에서 제외시켰으며, 그 결과 유효한 설문 응답지는 98부였다. 재무 성과를 측정하기 위한 회계 자료는 표본 기업들의 2019년도 재무보고서 자료에서 발췌하여 사용하였다.

<표 1> 표본기업의 특성

업종	전기, 전자	화학	자동차	기계 및 금속	기타	합계
표본의 수	31	23	21	19	4	98
종업원의 수	100명 이상 - 300명 미만	300명 이상 - 500명 미만		500명 이상 - 1000명 미만	1000명 이상	합 계
표본의 수	18	19		18	43	98
총 매출액	5000억 미만	5000억 이상 - 1조 미만		1조 이상 - 3조 미만	3조 이상	합계
표본의 수	11	25		27	35	98
당기순이익	500억 미만	500억 이상 - 1000억 미만		1000억 이상 - 5000억 미만	5000억 이상	합계
표본의 수	15	25		28	30	98

## 4.2 연구 변수의 조작적 정의와 측정 방법

### 4.2.1 정보시스템 전략적 활용 수준

정보시스템 전략적 활용 수준은 기업의 현재 및 미래 정보시스템들이 어느 정도 중요한 전략적 영향 또는 입지를 갖느냐이다(Chen et al., 2010). Chen et al.(2010)은 이러한 현재 및 미래 정보시스템들이 갖게 되는 전략적 입지나 중요성을 측정하는 7가지 항목들을 개발하였다. 본 연구에서도 이러한 7가지 항목들을 이용하여 현재 및 미래 정보시스템의 전략적 활용 수준을 측정하였으며, 5점 리커트 척도가 사용되었다. 7가지 항목들은 정보시스템과 기업 주요 성공 요인들 간의 적합성, 기업 경쟁력 강화에 대한 정보시스템의 기여, 기업 채택 실행에 대한 정보시스템의 지원, 기업 운영에 대한 정보시스템의 지원, 수익성 개선에 대한 지원, 개선된 운영을 통한 재무 이득에 대한 기여와 정보시스템의 전반적 중요도이다. 7가지 문항들을 이용하여 현재 사용되는 정보시스템의 전략적 입지가 측정되었고 마찬가지로 7 문항들을 사용하여 미래 개발, 이용될 정보시스템의 전략적 중요성이 측정되었다. 기업의 정보시스템 전략적 활용 수준은 Chen et al.(2010)의 방법에 따라 다음과 같은 식에 의해 최종 측정되었다.

기업의 정보시스템 전략적 활용 수준 =

$$\sqrt{\frac{1}{7} \sum_{i=1}^7 P_i \cdot \frac{1}{7} \sum_{j=1}^7 F_j}$$

$P_i$  ; 현재 사용 중인 정보시스템에 대한 설문항목  $i$ 의 값

$F_j$  ; 미래 사용할 정보시스템에 대한 설문항목  $j$ 의 값

### 4.2.2 외부 환경 불확실성

인지된 외부 환경 불확실성은 환경의 변동성, 이질성, 적대성과 경쟁성 등을 포괄하는 개념이다(Choe et al., 1998). Gordon and Narayanan (1984)에 의해 개발된 7 항목들을 이용하여 외부 환경 불확실성은 7점 리커트 척도로 측정되었다. 7 항목들은 다음과 같다. 원자재와 인력 조달의 경쟁과 가격 경쟁, 지난 5년간 신제품 출시 정도, 경제적 및 기술적 환경의 변동성, 경쟁 기업들 행동의 예측 가능성, 고객 선호 변화의 예측 가능성, 법적, 정치적 경제적 제약 요소들의 변동성과 새로운 과학적 발견의 빈도.

### 4.2.3 정보기술 투자

앞선 연구들은 다양한 정보기술 투자 측정치들을 제시하였다. 총 매출액 대비 기업 전체 정보화 예산 비율(Mithas et al., 2012), 총 비용 대비 전체 정보시스템 운영비 비율(Dedrick et al., 2013)과 종업원 1인당 정보시스템 운영비(Wang et al., 2012)를 들 수 있다. 이러한 측정치들 중 총 매출액 대비 기업 전체 정보화 예산 비율과 총 비용 대비 기업 전체 정보시스템 운영비 비율은 선행 연구에서 광범위하게 사용되었다. 따라서 본 연구에서도 이 두 가지 비율을 정보기술 투자 대리 측정치로 사용하고자 한다. 그러나 기업의 정보화 예산이나 비용과 관련해 두 가지 문제점들이 있다. 첫째 정보화 예산은 주로 정보시스템 부서의 예산으로 생각하는데 이는 해당 연도의 총 정보기술 투자와 차이가 있다. 두 번째로, 정보시스템 운영비는 여러 부서들 별로 분산될 수 있으므로 기업 전체의 정보시스템 운영비를 파악하기 힘들다.



따라서 본 연구에서는 설문 조사 시 임원에 게 기업 전체 정보화 예산과 전체 운영비를 제시해 줄 것을 요청하였으며, 이에 하드웨어, 소프트웨어, 인력, 자문, 외부 용역, 개별 컴퓨팅과 컴퓨터 기반 정보통신 등 광범위한 항목들이 포함되었다. 그리고 정보기술 투자에 따른 효과는 시간차가 있으므로(Mithas et al., 2012) 예산과 비용은 2018년도 금액을 밝혀줄 것을 설문 응답자에게 요구하였다. 총 매출액과 총 비용은 표본 기업의 2018년도 손익계산서에서 도출되었다. 총 비용은 매출원가와 판매, 관리비를 포함한 금액이다(Dedrick et al., 2013).

#### 4.2.4 기업 성과

정보기술 투자의 이점을 분석하면서 정보기술 투자 가치의 궤적(locus)이 고려되어야 한다(Briggs and Nunamaker, 2013). 즉, 정보기술 투자가 명확히 그 진가를 나타내는 영역이 어디냐는 것이다. 정보기술 투자의 가치는 인력 절감, 납기 단축, 품질 향상과 대응력 증대 등 매우 다양하지만 궁극적으로 원가나 비용 감소로 이어지게 된다(Pang et al., 2014). 따라서 본 연구에서는 주로 비용 또는 원가관련 성과 측정치를 사용하였다. 매출원가율(총 매출원가/총 매출액), 판매, 관리비 비율(총 판매, 관리비/총 매출액)과 노무원가 비율(총 노무원가/총 매출액)과 총자본 영업이익률(영업이익/총 자본)을 재무성과 측정치로 이용하였다. 재무성과 측정치 산출에 필요한 회계 자료는 2019년도 분기별 손익계산서와 재무상태 표에서 수집하였다.

그리고 장기적 성과를 측정하기 위해 최근 3년간의 평균 매출액 증가율을 이용하였으며, 최근 3년간의 기업 성과 변화를 인지적 성과로 측

정하였다. 평균 매출액 증가율을 산정하기 위해 2019, 2018, 2017 및 2016년도 총 매출액 자료가 해당 연도 손익계산서로부터 추출되었다. 인지적 성과는 Gupta and Govindarajan(1984)이 개발한 7 문항들을 이용하여 7점 리커트 척도로 측정하였다. 7 문항들은 매출 증가, 세전 이익 증가, 시장 점유율, 비 유동자산 이익률, 신제품 개발, 종업원 사기와 종업원 복지이다.

## V. 가설 검증

### 5.1 신뢰도와 타당도

측정의 신뢰도를 검증하기 위해 ‘크론바하’ 알파 계수가 산정되었다. 현재 정보시스템 및 미래 정보시스템 전략적 활용은 7 문항들의 알파 계수가 각각 0.88과 0.89였다. 인지적 성과 측정치 문항들의 알파 값은 0.83이었고 외부 환경 불확실성 측정 문항들은 2 문항들(법적, 정치적 경제적 제약 요소들의 변동성과 새로운 과학적 발견의 빈도)이 제거되고 5 문항들의 알파 값이 0.7이었다.

다 문항 측정치들의 개념 타당도를 검증하기 위해 배리맥스 회전 방식으로 요인 분석이 실시되었다. 요인 분석을 위해 측정 문항들 수의 4-5배에 해당하는 표본 기업 수가 확보되어야 한다. 본 연구에서는 26개 설문 문항들이 사용되었으므로 120-30개 표본 수가 필요한데 98개 표본 수만 확보되어 표본 수가 부족하다. 이러한 경우 측정 설문 문항들을 나누어서 각각의 집단별로 요인 분석을 실시할 수 있다. 현재 및 미래 정보시스템 전략적 활용 수준을 측정하는

14개 문항들을 한 개 집단으로 하고, 인지적 성과와 외부 환경 불확실성 측정 문항들 12개를 또 다른 집단으로 하여 각각의 집단 별로 요인 분석이 실시되었다. 요인 분석 결과는 <표 2>에 나타나 있다.

인지적 성과 이외에 다른 연구 변수들은 설문 문항들이 모두 하나의 요인을 형성해 해당 연구 변수 측정으로 모아지는 것을 알 수 있다. 인지적 성과는 2 가지 요인으로 나누어졌는데

첫 번째 요인은 매출 증가, 세전 이익 증가, 시장 점유율과 비 유동자산 이익률이 적재되어 ‘인지적 재무성과’이다. 그리고 두 번째 요인은 신제품 개발, 종업원 사기와 종업원 복지가 적재되어 ‘인지적 비 재무성과’를 나타낸다. 인지적 재무성과와 비 재무성과의 알파 계수(신뢰도 계수)는 각각 0.79과 0.74였다. 연구 변수들에 대한 평균과 표준편차 등 일반 통계치가 <표 3>에 나타나 있다.

<표 2> 탐색적 요인분석 결과

문항들	요인		문항들	요인		
	1	2		1	2	3
현재 IS			인지적 성과			
1	<b>0.74</b>	0.21	1	0.03	<b>0.78</b>	0.13
2	<b>0.50</b>	0.37	2	0.01	<b>0.87</b>	0.11
3	<b>0.73</b>	0.28	3	0.14	<b>0.79</b>	0.06
4	<b>0.72</b>	0.28	4	0.05	<b>0.88</b>	0.17
5	<b>0.81</b>	0.19	5	0.13	0.31	<b>0.52</b>
6	<b>0.81</b>	0.16	6	0.10	0.14	<b>0.93</b>
7	<b>0.84</b>	0.14	7	-0.08	0.22	<b>0.88</b>
미래 IS			불확실성			
1	0.32	<b>0.71</b>	1	<b>0.57</b>	-0.03	0.12
2	0.22	<b>0.78</b>	2	<b>0.71</b>	0.02	0.04
3	0.18	<b>0.79</b>	3	<b>0.78</b>	-0.08	-0.19
4	0.16	<b>0.83</b>	4	<b>0.60</b>	0.28	0.02
5	0.38	<b>0.65</b>	5	<b>0.80</b>	-0.16	-0.17
6	0.25	<b>0.75</b>				
7	0.33	<b>0.71</b>				
Eigen value	3.81	3.22	-	4.02	3.43	2.65
% of var.	35.5	30.3	-	36.9	29.0	15.4

<표 3> 연구 변수들의 통계량

항목	평균	표준편차	최소 최대 범위
.정보시스템 전략적 활용 수준	3.81	1.00	2.30 - 4.91
.인지적 재무성과	4.62	1.13	2.01 - 7.00
.인지적 비 재무성과	4.61	0.94	2.32 - 6.71
.외부 환경 불확실성	4.62	1.23	1.02 - 7.00
.매출원가율	0.61	0.29	0.31 - 0.92
.판매, 관리비 비율	0.17	0.18	0.08 - 0.38
.노무원가률	0.09	0.11	0.017 - 0.22
.총자본 영업이익률	0.08	0.36	-0.17 - 0.76
.평균 매출액 증가율	0.16	0.27	-0.15 - 0.66
.정보화 예산 비율	0.17	0.21	0.02 - 0.33
.정보시스템 운영비 비율	0.15	0.19	0.03 - 0.32
.조직 크기	2,185	3,267	72 - 25,349
.조직 나이	38.9	16.8	9 - 73

## 5.2 전략적 활용과 정보기술 투자의 상호 작용 효과

### 5.2.1 정보화 예산의 경우

정보시스템 전략적 활용 수준과 정보기술 투자 간의 상호작용이 기업 성과에 미치는 효과를 분석하기 위해 다음과 같은 회귀 모형을 사용하였다.

$$Y = a_1 + b_1 \cdot I + b_2 \cdot SL + b_3 \cdot I \cdot SL + b_4 \cdot \text{산업 유형} + b_5 \cdot \text{조직 크기} + b_6 \cdot \text{조직나이}$$

Y: 기업 성과,  $a_1$ 과  $b$ : 회귀계수, I: 정보기술 투자, SL: 정보시스템 전략적 활용 수준,  $I \cdot SL$ : 상호작용 항, 산업 유형: 산업 유형에 따른 더미 변수.

<표 4>에 회귀 분석 결과가 나타나 있다. <표 4>에서 보면 매출원가율, 판매, 관리비 비율과 노무원가율에 있어서 상호작용 항이 유의적이다. 실제로, 전략적 활용 수준에 따라 정보기술 투자의 성과에 대한 영향이 달라지는지를 파악하기 위해 Schoonhoven(1981)이 제시한 방법처럼 편미분 분석이 적용되었다. 매출원가율, 판매, 관리비 비율과 노무원가율 각각에 있어서 정보기술 투자(I)에 대해 편미분하면 다음의 식들이 된다.

$$\text{매출원가율: } \Delta Y / \Delta I = 1.93 - 0.6 \cdot SL \quad \text{①}$$

$$\text{판매, 관리비 비율: } \Delta Y / \Delta I = -1.8 + 0.6 \cdot SL \quad \text{②}$$

$$\text{노무원가율: } \Delta Y / \Delta I = 1.34 - 0.4 \cdot SL \quad \text{③}$$

<표 4> 다중 회귀분석: 정보화 예산<sup>1)</sup>

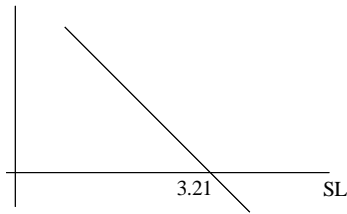
독립변수 종속변수	정보기술 투자(I)		전략적 활용 수준 (SL)		I*SL		전기전자		화학	
	B계수	t값	B계수	t값	B계수	t값	B계수	t값	B계수	t값
매출원가율	1.93	1.65	-0.70	2.16**	-0.60	1.78*	0.03	0.26	0.00	0.04
판매, 관리비 비율	-1.80	1.85*	-0.60	2.11**	0.60	1.77*	0.05	0.31	-0.10	1.16
노무원가율	1.34	1.45	-0.60	1.82*	-0.40	1.69*	0.09	1.01	-0.12	1.19
총자본 영업이익률	0.10	0.21	0.20	1.52	0.10	1.11	0.13	1.24	0.16	1.57
매출액 증가율	0.40	0.55	0.03	0.28	0.05	0.67	-0.04	0.29	-0.07	0.58
인지적 재무성과	0.1	0.26	0.34	1.67*	0.03	0.47	0.07	0.38	0.09	0.69
인지적 비 재무성과	-0.2	0.39	0.20	1.54	0.03	0.50	0.12	1.17	0.08	0.63

자동차		기계 금속		기타		조직 크기		조직나이		R <sup>2</sup> (F값)
B계수	t값	B계수	t값	B계수	t값	B계수	t값	B계수	t값	
0.06	0.76	0.09	0.83	0.00	0.05	-0.09	0.04	-0.10	0.05	0.24(4.3***)
0.00	0.06	-0.13	1.27	0.00	0.04	-0.12	0.05	0.11	0.05	0.27(5.2***)
0.13	1.29	0.02	0.48	0.00	0.03	-0.13	0.05	0.08	0.02	0.20(3.5**)
0.08	0.69	0.11	1.09	0.00	0.03	4.21	1.81*	0.09	0.03	0.07(1.1)
-0.12	1.17	0.08	0.94	0.00	0.05	0.14	0.06	0.00	0.00	0.04(0.6)
0.07	0.72	0.07	0.73	0.00	0.06	3.22	1.81*	0.02	0.01	0.14(2.3*)
0.16	1.61	0.03	0.22	0.00	0.04	0.06	0.02	0.00	0.00	0.02(0.35)

\*\*\*: p<0.01, \*\*: p<0.05, \*: p<0.1

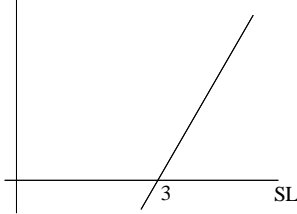
1) VIF는 1.1-6.4미만 임.

①  $\Delta Y/\Delta I$ : 매출원가율



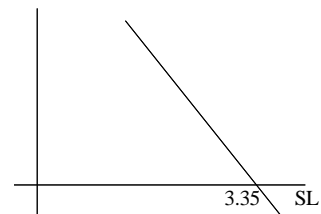
<그림 2>

②  $\Delta Y/\Delta I$ : 판매,관리비



<그림 3>

③  $\Delta Y/\Delta I$ : 노무원가율



<그림 4>

각각의 식에서  $\Delta Y/\Delta I = 0$ 인 SL의 값을 구해보면 3.21, 3.0, 3.35가 나온다. 계산된 값들은 정보시스템 전략적 활용 수준(SL)이 취하는 값의 범위인 2.3~4.9사이에 속한다. 따라서 정보기술 투자와 전략적 활용 수준의 상호작용이 재무성과에 미치는 영향은 비 단조 증가(non-monotonic)한다. 이러한 편미분 분석 결과를 그림으로 나타내면 <그림 2>, <그림 3>과 <그림 4>이다.

<그림 2>와 <그림 4>에서 정보시스템 전략적 활용 수준(SL)이 분기점(3.21, 3.35)이하로 떨어지면 즉, 활용 수준이 상대적으로 낮아질 경우  $\Delta Y/\Delta I$ 는 양(+)의 값을 갖게 된다. 양의 값은 매출원가율과 노무원가율이 올라간다는 것이다. 정보기술 투자가 기업 성과 증대에 기여하지 못하며, 오히려 성과를 낮춘다. 분기점 이상인 전략적 활용 수준이 높아지면  $\Delta Y/\Delta I$ 는 음(-)의 값을 갖게 되어, 매출원가율과 노무원가율이 낮아진다. 이것은 정보기술 투자가 기업 성과 증대를 가져온다는 것이다. 이러한 결과는 가설 1을 지지한다. 그러나 <그림 3>의 판매,

관리비는 반대 결과를 보이고 있다. 전략적 활용 수준이 높을 때  $\Delta Y/\Delta I$ 가 양(+)의 값이어서 비율을 높여 성과를 낮추게 된다. 활용 수준이 낮을 때  $\Delta Y/\Delta I$ 는 음(-)이어서 비율이 낮아져 성과는 높아진다.

### 5.2.2 정보시스템 운영비의 경우

정보시스템 운영비에 대한 회귀 분석 결과는 <표 5>에 나타나 있다. <표 5>에서 상호작용 항이 유의적인 경우는 매출원가율과 판매, 관리비 비율이다. 마찬가지로, 정보기술 투자(I)에 대해 편미분하면 다음의 식들이 된다.

매출원가율:  $\Delta Y/\Delta I = 1.40 - 0.5 \cdot SL$  ④

판매, 관리비 비율:  $\Delta Y/\Delta I = -1.10 + 0.4 \cdot SL$  ⑤

각각의 식에서  $\Delta Y/\Delta I = 0$ 인 SL의 값을 구해보면 2.8, 2.75가 계산되며 정보시스템 전략적 활용 수준(SL) 값의 범위(2.3~4.9)내에 속한다. 따라서 상호작용 항의 영향은 비 단조 증가로 나타났다. 이러한 편미분 분석 결과를 그림으로 나타내면 <그림 5>와 <그림 6>이다.

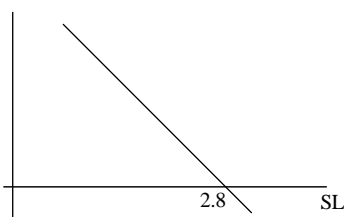
<표 5> 다중 회귀분석: 정보시스템 운영비<sup>2)</sup>

독립변수 \ 종속변수	정보기술 투자(I)		전략적 활용 수준 (SL)		I*SL		전기전자		화학	
	B계수	t값	B계수	t값	B계수	t값	B계수	t값	B계수	t값
매출원가율	1.40	1.59	-0.60	2.11**	-0.50	1.73*	0.05	0.29	0.01	0.07
판매, 관리비 비율	-1.10	1.32	-0.50	1.83*	0.40	1.69*	0.11	0.99	0.04	0.28
노무원가율	1.10	1.34	-0.60	1.97*	-0.30	1.56	0.03	0.27	0.11	1.00
총자본 영업이익률	-0.30	0.84	0.30	1.62	-0.01	0.29	0.12	1.13	0.08	0.79
매출액 증가율	0.02	0.12	0.01	0.18	-0.03	0.42	-0.09	0.83	-0.02	0.19
인지적 재무성과	0.20	0.78	0.80	3.68***	-0.04	1.62	0.12	1.38	0.13	1.54
인지적 비 재무성과	-0.20	0.76	0.20	1.55	0.04	1.60	0.13	1.37	0.09	0.87

자동차		기계 금속		기타		조직 크기		조직나이		R <sup>2</sup> (F값)
B계수	t값	B계수	t값	B계수	t값	B계수	t값	B계수	t값	
0.10	1.12	0.07	0.63	0.00	0.08	-0.12	0.05	0.08	0.03	0.25(4.5***)
-0.06	-0.59	0.05	0.34	0.01	0.03	4.59	1.72*	4.57	1.68*	0.27(5.3***)
-0.07	0.79	0.01	0.17	0.02	0.23	0.11	0.04	0.09	0.04	0.12(1.6)
0.13	1.29	0.08	0.86	0.00	0.05	0.08	0.02	0.11	0.04	0.07(1.1)
-0.11	1.03	0.07	0.78	0.01	0.06	0.08	0.02	0.07	0.02	0.03(0.5)
-0.11	1.05	0.04	0.33	0.00	0.04	0.10	0.03	0.03	0.00	0.14(2.3*)
0.12	1.10	0.06	0.62	0.03	0.29	0.09	0.03	0.04	0.01	0.02(0.30)

\*\*\*: p<0.01, \*\*: p<0.05, \*: p<0.1

④  $\Delta Y/\Delta I$ : 매출원가율



<그림 5>

⑤  $\Delta Y/\Delta I$ : 판매, 관리비



<그림 6>

<그림 5>의 경우, 전략적 활용 수준이 상대적으로 낮은 분기점(2.8) 이하에서  $\Delta Y/\Delta I$ 는 양(+)의 값을 나타내므로 매출원가율이 올라가서 기업 성과가 낮아진다. 그러나 분기점 이상(전략적 활용 수준이 높은 경우)에서  $\Delta Y/\Delta I$ 는 음(-)의 값이므로 매출원가율을 낮추어 기업 성과

증대를 가져온다. 이러한 결과 역시 가설 1을 지지한다. 그러나 <그림 6>은 반대의 결과를 보이고 있다. 분기점(2.75)이하에서  $\Delta Y/\Delta I$ 가 음(-)의 값이어서 판매, 관리비 비율 감소를 가져오며, 전략적 활용 수준이 상대적으로 높은 분기점 이상에서  $\Delta Y/\Delta I$ 는 양(+)의 값이다.

2) VIF는 1.3-6.3미만 임.

즉, 판매, 관리비 비율 증대가 일어나 기업 성과가 낮아진다.

### 5.3 환경 불확실성 하의 정보기술 투자와 전략적 활용 수준 간 상호작용 효과

#### 5.3.1 정보화 예산의 경우

외부 환경 불확실성 하에서 정보시스템 전략적 활용 수준과 정보기술 투자 간의 상호작용이 기업 성과에 미치는 효과를 분석하기 위해 다음과 같은 회귀 모형을 사용하였다.

$$Y = a_1 + b_1 \cdot I + b_2 \cdot SL + b_3 \cdot PEU + b_4 \cdot I \cdot SL + b_5 \cdot I \cdot PEU + b_6 \cdot SL \cdot PEU + b_7 \cdot I \cdot SL \cdot PEU + b_8 \cdot \text{산업 유형} + b_9 \cdot \text{조직 크기} + b_{10} \cdot \text{조직나이}$$

Y: 기업 성과,  $a_1$ 과  $b$ : 회귀계수, I: 정보기술 투자, SL: 정보시스템 전략적 활용 수준, PEU: 외부 환경 불확실성,  $I \cdot SL$ ,  $I \cdot PEU$ ,  $SL \cdot PEU$ ,  $I \cdot SL \cdot PEU$ : 상호작용 항, 산업 유형: 산업 유형에 따른 더미변수.

<표 6>에 다중 회귀분석 결과가 나타나 있으며, 3중 상호작용이 유의한 경우는 매출원가율, 판매, 관리비 비율, 인지적 재무성과와 인지적 비 재무성과이다. Schoonhoven(1981)의 방식에 따라 정보기술 투자(I)에 대해 편미분하면 다음의 식들이 된다.

$$\text{매출원가율: } \Delta Y/\Delta I = 24.8 - 6.1 \cdot SL - 5.0 \cdot PEU + 1.21 \cdot SL \cdot PEU \quad \textcircled{1}$$

$$\text{판매, 관리비 비율: } \Delta Y/\Delta I = -19.7 + 4.6 \cdot SL + 4.0 \cdot PEU - 0.93 \cdot SL \cdot PEU \quad \textcircled{2}$$

$$\text{인지적 재무성과: } \Delta Y/\Delta I = -21.2 + 5.8 \cdot SL + 4.5 \cdot PEU - 1.20 \cdot SL \cdot PEU \quad \textcircled{3}$$

$$\text{인지적 비 재무성과: } \Delta Y/\Delta I = -21.4 + 5.5 \cdot SL$$

$$+ 4.7 \cdot PEU - 1.20 \cdot SL \cdot PEU \quad \textcircled{4}$$

외부 환경 불확실성이 낮은 경우를 분석하기 위해 불확실성 값의 최저치인 1을 식들에 대입한다(Schoonhoven, 1981). 재계산된 식들은 다음과 같다.

$$\text{매출원가율: } \Delta Y/\Delta I = 19.8 - 4.89 \cdot SL \quad \textcircled{1'}$$

$$\text{판매, 관리비 비율: } \Delta Y/\Delta I = -15.7 + 3.67 \cdot SL \quad \textcircled{2'}$$

$$\text{인지적 재무성과: } \Delta Y/\Delta I = -16.7 + 4.6 \cdot SL \quad \textcircled{3'}$$

$$\text{인지적 비 재무성과: } \Delta Y/\Delta I = -16.7 + 4.3 \cdot SL \quad \textcircled{4'}$$

4 가지 식들에서  $\Delta Y/\Delta I = 0$ 인 SL의 값을 구해 보면 4.0, 4.27, 3.63과 3.88이 계산되며 정보시스템 전략적 활용 수준(SL) 값의 범위(2.3~4.9)내에 속한다. 따라서 상호작용 항의 영향은 비 단조 증가이다. 편미분 분석 결과를 그림으로 나타낸 것이 <그림 7>, <그림 8>, <그림 9>와 <그림 10>이다. <그림 7>에서 매출원가율은 분기점(4.0)을 넘어가면 상대적으로 전략적 활용 수준이 높으며  $\Delta Y/\Delta I$ 가 음(-)의 값이 되어 매출원가율을 낮추어 성과를 증대시킨다. 그러나 분기점(4.0)이전, 즉, 전략적 활용 수준이 상대적으로 낮을 때  $\Delta Y/\Delta I$ 는 양(+)의 값이며 이는 매출원가율이 올라가 성과를 오히려 낮추게 된다. <그림 8>의 판매, 관리비 비율은 반대의 결과를 나타내고 있다. 분기점(4.27) 이상인 전략적 활용 수준이 상대적으로 높은 경우  $\Delta Y/\Delta I$ 는 양(+)의 값으로서 판매, 관리비 비율을 높여 성과를 떨어뜨린다. 그리고 분기점 이전(4.27)인 전략적 활용 수준이 떨어질 때 판매, 관리비 비율이 낮아져 성과가 개선된다.

<표 6> 다중 회귀분석(환경 불확실성: 정보화 예산<sup>3)</sup>)

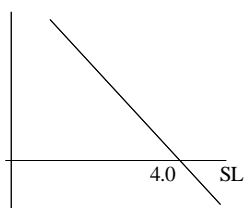
종속변수 \ 독립변수	정보기술 투자(I)		전략적 활용 수준(SL)		외부 환경 불확실성(PEU)		I*SL		I*PEU	
	B계수	t값	B계수	t값	B계수	t값	B계수	t값	B계수	t값
매출원가율	24.8	4.79***	-0.36	0.93	-0.13	0.12	-0.61	1.77*	-0.50	1.69*
판매, 관리비 비율	-19.7	3.85***	-0.73	0.89	-0.09	0.08	4.60	2.51**	4.00	2.46**
노무원가율	7.20	2.54**	-0.77	0.91	-0.38	0.47	-1.90	1.39	-1.30	1.11
총자본 영업이익률	-11.1	2.61**	-0.55	0.78	0.55	0.75	3.40	1.65	2.10	1.43
매출액 증가율	-9.80	1.87*	0.07	0.03	0.27	0.28	2.50	1.55	2.50	1.56
인지적 재무성과	-21.2	4.26***	-2.80	1.42	-1.40	0.94	5.80	2.66**	4.50	2.49**
인지적 비 재무성과	-21.4	4.39***	-1.40	1.09	-1.00	0.88	5.50	2.55**	4.70	2.34**

SL*PEU		I*SL*PEU		전기전자		화학		자동차		기계금속		기타	
B계수	t값	B계수	t값	B계수	t값	B계수	t값	B계수	t값	B계수	t값	B계수	t값
-0.12	1.21	1.21	2.56**	-0.11	1.24	0.09	0.98	0.13	1.36	-0.07	0.79	0.02	0.14
0.03	0.04	-0.93	1.78*	-0.12	1.26	0.08	0.94	-0.04	0.39	0.03	0.32	0.00	0.00
-0.01	0.01	0.33	0.43	-0.10	1.15	0.01	0.05	-0.11	1.25	0.06	0.64	0.00	0.01
-0.07	0.03	-0.66	0.85	0.04	0.36	0.11	1.26	0.03	0.29	0.09	1.00	0.03	0.30
-0.06	0.03	-0.67	0.86	0.02	0.28	0.05	0.59	0.05	0.49	0.11	1.25	0.01	0.07
-0.36	0.31	-1.20	2.54**	0.09	0.97	0.07	0.83	0.00	0.09	0.13	1.42	0.05	0.57
0.40	0.43	-1.20	2.55**	0.13	1.45	0.03	0.31	0.00	0.04	0.06	0.59	0.00	0.05

조직 크기		조직나이		R <sup>2</sup> (F값)
B계수	t값	B계수	t값	
-0.08	0.02	0.11	0.03	0.34(4.7***)
-0.12	0.03	0.05	0.00	0.39(5.9***)
-0.13	0.03	0.09	0.03	0.19(2.1*)
0.14	0.05	0.07	0.02	0.20(2.1*)
0.05	0.00	0.09	0.03	0.17(1.9*)
3.57	1.69*	0.04	0.01	0.41(6.3***)
0.06	0.01	-0.01	0.00	0.39(6.0***)

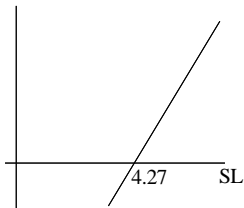
\*\*\*: p<0.01, \*\*: p<0.05, \*: p<0.1

① ΔY/ΔI: 매출원가율



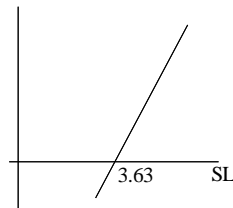
<그림 7>

② ΔY/ΔI: 판매, 관리비



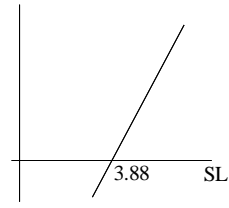
<그림 8>

③ ΔY/ΔI: 재무성과



<그림 9>

④ ΔY/ΔI: 비재무성과



<그림 10>

3) VIF는 2.5-8.3미만 임.

<그림 9>와 <그림 10>의 인지적 재무 및 비 재무성과는 각각의 분기점 3.63과 3.88 이상에서 즉, 전략적 활용 수준이 상대적으로 높을 때  $\Delta Y/\Delta I$ 는 양(+)의 값으로서 재무 및 비 재무성과가 개선된다는 것이다. 그리고 전략적 활용 수준이 낮은 경우  $\Delta Y/\Delta I$ 는 음(-)의 값을 나타내어 성과가 낮아짐을 알 수 있다. 이상의 결과들에서 판매, 관리비 비율만 제외하고 나머지 경우들에 있어서 환경 불확실성이 매우 낮을 때 정보시스템 전략적 활용 수준이 높으면 정보기술 투자는 성과 개선에 기여하는 것으로 나타나 가설 2를 지지한다.

외부 환경 불확실성이 높을 때를 분석하기 위해 ①, ②, ③과 ④ 식들에 불확실성이 가장 높을 경우의 값인 7을 대입한다. 7을 대입하여 재계산한 식은 다음과 같은 ①', ②', ③'과 ④'가 된다.

매출원가율:  $\Delta Y/\Delta I = -10.2 + 2.37 \cdot SL$  ①'  
 판매, 관리비 비율:  $\Delta Y/\Delta I = 8.3 - 1.91 \cdot SL$  ②'  
 인지적 재무성과:  $\Delta Y/\Delta I = 10.3 - 2.6 \cdot SL$  ③'  
 인지적 비 재무성과:  $\Delta Y/\Delta I = 11.5 - 2.9 \cdot SL$  ④'

4 가지 식들에서  $\Delta Y/\Delta I = 0$ 인 SL 값을 구해보면 4.3, 4.3, 3.96과 4.0이 계산되며 정보시스템 전략적 활용 수준(SL) 값의 범위(2.3~4.9)내

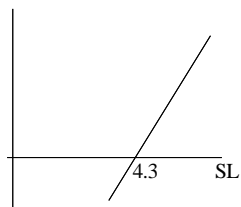
에 속한다. 따라서 상호작용 항의 영향은 비 단조 증가이다. 편미분 분석 결과를 그림으로 나타내면 <그림 11>, <그림 12>, <그림 13>과 <그림 14>이다.

<그림 11>의 매출원가율, <그림 13>의 인지적 재무성과와 <그림 14>의 인지적 비 재무성과를 보면, 분기점들 이상, 즉, 높은 불확실성 하에서 정보시스템 전략적 활용 수준이 높을 경우 매출원가율은  $\Delta Y/\Delta I$ 가 양(+)의 값을 나타내어 매출원가율이 올라가므로 성과가 낮아진다. 그리고 인지적 재무 및 비 재무성과는  $\Delta Y/\Delta I$ 가 음(-)의 값을 보이므로 높은 불확실성 하에서 전략적 활용 수준이 높을 때 성과가 떨어진 다. 따라서 이러한 결과는 가설 2를 지지한다. 그러나 <그림 12>의 판매, 관리비 비율의 경우 분기점 이상으로 전략적 활용 수준이 높을 때  $\Delta Y/\Delta I$ 가 음(-)으로서 반대 결과를 나타낸다. 즉, 높은 불확실성 하에서 전략적 활용 수준이 높으면 판매, 관리비 비율이 낮아져 성과가 개선된다.

### 5.3.2 정보시스템 운영비의 경우

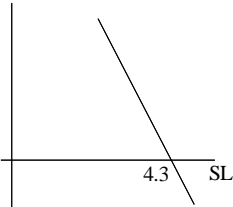
정보시스템 운영비에 대한 회귀 분석 결과는 <표 7>이다. <표 7>에서 3중 상호작용 항이 유의적인 경우는 매출원가율, 판매, 관리비 비율,

①"  $\Delta Y/\Delta I$ : 매출원가율



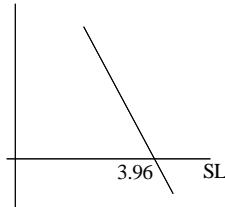
<그림 11>

②"  $\Delta Y/\Delta I$ : 판매, 관리비



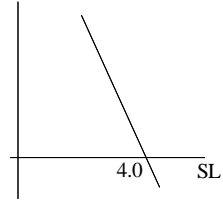
<그림 12>

③"  $\Delta Y/\Delta I$ : 재무성과



<그림 13>

④"  $\Delta Y/\Delta I$ : 비재무성과



<그림 14>



——— 제조기업의 정보기술 투자와 기업 성과 간의 관계 연구: 전략적 활용 수준과 환경 불확실성에 따른 차이

인지적 재무성과와 인지적 비 재무성과이다. 마찬가지로, 정보기술 투자(I)에 대해 편미분하면 다음의 식들이 된다.

$$\text{매출원가율: } \Delta Y/\Delta I = 28.9 - 7.1 \cdot SL - 6.1 \cdot PEU + 1.47 \cdot SL \cdot PEU \quad \textcircled{5}$$

$$\text{판매, 관리비 비율: } \Delta Y/\Delta I = -25.8 + 6.1 \cdot SL + 5.6 \cdot PEU - 1.3 \cdot SL \cdot PEU \quad \textcircled{6}$$

$$\text{인지적 재무성과: } \Delta Y/\Delta I = -16.9 + 4.7 \cdot SL + 3.5 \cdot PEU - 0.98 \cdot SL \cdot PEU \quad \textcircled{7}$$

$$\text{인지적 비 재무성과: } \Delta Y/\Delta I = -19.1 + 4.8 \cdot SL + 4.3 \cdot PEU - 1.08 \cdot SL \cdot PEU \quad \textcircled{8}$$

외부 환경 불확실성이 낮은 경우를 분석하기 위해 불확실성 값의 최저치인 1을 식들에 대입하여 재계산한 식들이 다음과 같다.

<표 7> 다중 회귀분석(환경 불확실성): 정보시스템 운영비4)

종속변수 \ 독립변수	정보기술 투자(I)		전략적 활용 수준(SL)		외부 환경 불확실성(PEU)		I*SL		I*PEU	
	B계수	t값	B계수	t값	B계수	t값	B계수	t값	B계수	t값
매출원가율	28.9	5.23***	-0.30	0.81	-0.08	0.07	-7.10	3.62***	-6.10	3.55***
판매, 관리비 비율	-25.8	4.85***	0.80	1.10	0.30	0.83	6.10	3.51***	5.60	3.36***
노무원가율	10.9	2.72**	-0.50	0.94	-0.10	1.22	-2.70	1.65	-2.20	1.63
총자본 영업이익률	-6.3	1.65	-0.06	0.12	0.06	0.11	2.10	1.59	0.97	0.75
매출액 증가율	-7.0	1.69*	0.60	0.95	0.20	0.64	1.80	1.43	1.80	1.42
인지적 재무성과	-16.9	3.56***	-1.30	1.45	-1.20	1.31	4.70	2.36**	3.50	1.89*
인지적 비 재무성과	-19.1	3.95***	-1.80	1.59	-1.20	1.32	4.80	2.42**	4.30	2.27**

SL*PEU		I*SL*PEU		전기전자		화학		자동차		기계금속		기타	
B계수	t값	B계수	t값	B계수	t값	B계수	t값	B계수	t값	B계수	t값	B계수	t값
-0.10	0.09	1.47	2.49**	-0.09	1.18	0.07	0.88	0.14	1.47	-0.09	1.19	0.00	0.01
-0.00	0.00	-1.30	2.21**	-0.14	1.37	0.04	0.33	0.01	0.29	0.07	0.62	0.01	0.28
-0.05	0.03	0.56	0.73	-0.16	1.58	0.00	0.02	-0.15	1.51	0.02	0.24	0.00	0.00
0.06	0.03	0.37	0.44	0.09	1.16	0.15	1.46	0.01	0.25	0.11	1.21	0.02	0.41
-0.04	0.02	-0.48	0.59	0.05	0.51	0.09	1.13	0.02	0.39	0.09	1.14	0.01	0.06
-0.30	0.28	-0.98	1.72*	0.07	0.82	0.08	0.89	0.04	0.43	0.11	1.22	0.02	0.44
0.40	0.51	-1.08	1.88*	0.15	1.54	0.04	0.32	0.01	0.24	0.04	0.33	0.00	0.02

조직 크기		조직나이		R <sup>2</sup> (F값)
B계수	t값	B계수	t값	
0.11	0.04	0.06	0.02	0.38(5.7***)
-0.16	0.09	0.00	0.00	0.37(5.3***)
-0.11	0.03	0.07	0.02	0.20(2.2*)
0.17	0.10	0.11	0.05	0.20(2.1*)
-0.08	0.02	0.10	0.04	0.16(1.8*)
3.34	1.72*	0.02	0.00	0.39(5.9***)
0.07	0.02	-0.03	0.01	0.34(4.8***)

\*\*\*: p<0.01, \*\*: p<0.05, \*: p<0.1

4) VIF는 2.8-8.9미만 임.

매출원가율:  $\Delta Y/\Delta I = 22.8 - 5.63 \cdot SL$  ⑤'

판매, 관리비 비율:  $\Delta Y/\Delta I = -20.2 + 4.8 \cdot SL$  ⑥'

인지적 재무성과:  $\Delta Y/\Delta I = -13.4 + 3.72 \cdot SL$  ⑦'

인지적 비 재무성과:  $\Delta Y/\Delta I = -14.8 + 3.72 \cdot SL$  ⑧'

4 가지 식들에서  $\Delta Y/\Delta I = 0$ 인 SL 값을 구해보면 4.04, 4.2, 3.6과 3.97이 계산되며 정보시스템 전략적 활용 수준(SL) 값의 범위(2.3~4.9) 내에 속한다. 따라서 상호작용 항의 영향은 비단조 증가이다. 편미분 분석 결과를 그림으로 나타내면 <그림 15>, <그림 16>, <그림 17>과 <그림 18>이다. <그림 16>의 판매, 관리비 비율을 제외하고 낮은 환경 불확실성 하에서 전략적 활용 수준이 높은 경우(분기점 이상), <그림 15>에서 매출원가율은 낮아져서 성과가 개

선된다. 그리고 <그림 17>과 <그림 18>을 보아도 분기점 이상에서  $\Delta Y/\Delta I$ 가 양(+)의 값으로서 인지적 재무성과나 비 재무성과가 증대된다. 마찬가지로, 이러한 결과들은 가설 2를 지지한다.

외부 환경 불확실성이 높은 경우를 분석하기 위해 ⑤, ⑥, ⑦과 ⑧식들에 불확실성이 가장 높은 경우의 값인 7을 대입한다. 7을 대입해 재계산한 식은 다음과 같은 ⑤'', ⑥'', ⑦''와 ⑧''가 된다.

매출원가율:  $\Delta Y/\Delta I = -13.8 + 3.19 \cdot SL$  ⑤''

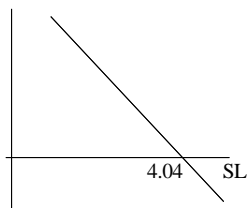
판매, 관리비 비율:  $\Delta Y/\Delta I = 13.4 - 3.0 \cdot SL$  ⑥''

인지적 재무성과:  $\Delta Y/\Delta I = 7.6 - 2.16 \cdot SL$  ⑦''

인지적 비 재무성과:  $\Delta Y/\Delta I = 11.0 - 2.76 \cdot SL$  ⑧''

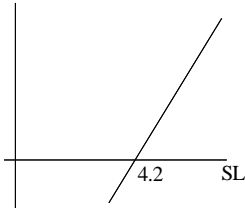
4 가지 식들에서  $\Delta Y/\Delta I = 0$ 인 SL 값을 구해보면 4.33, 4.47, 3.52와 3.99가 계산되며 정보

⑤'  $\Delta Y/\Delta I$ : 매출원가율



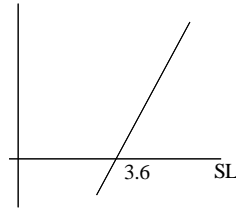
<그림 15>

⑥'  $\Delta Y/\Delta I$ : 판매, 관리비



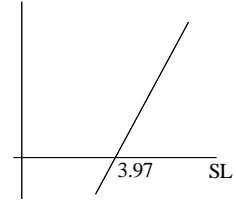
<그림 16>

⑦'  $\Delta Y/\Delta I$ : 재무성과



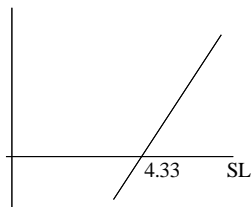
<그림 17>

⑧'  $\Delta Y/\Delta I$ : 비재무성과



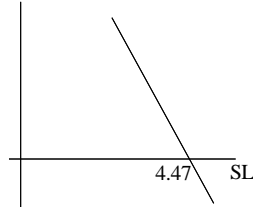
<그림 18>

⑤''  $\Delta Y/\Delta I$ : 매출원가율



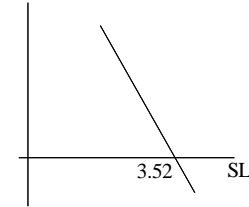
<그림 19>

⑥''  $\Delta Y/\Delta I$ : 판매, 관리비



<그림 20>

⑦''  $\Delta Y/\Delta I$ : 재무성과



<그림 21>

⑧''  $\Delta Y/\Delta I$ : 비재무성과



<그림 22>

시스템 전략적 활용 수준(SL) 값의 범위(2.3~4.9)내이다. 따라서 상호작용 항의 영향은 비 단조 증가이다. 편미분 분석 결과를 그림으로 나타내면 <그림 19>, <그림 20>, <그림 21>과 <그림 22>이다.

<그림 19>의 매출원가율의 경우, 환경 불확실성이 높을 때 분기점 이상으로 전략적 활용 수준이 높으면  $\Delta Y/\Delta I$ 가 양(+)으로서 매출원가율이 높아져 성과가 낮아진다. <그림 21>과 <그림 22>에서도 분기점 이상, 즉, 전략적 활용 수준이 높으면  $\Delta Y/\Delta I$ 가 음(-)으로서 인지적 재무성과나 비 재무성과가 낮아져 성과가 낮아짐을 알 수 있다. 이러한 결과들은 역시 가설 2를 지지한다. 그러나 <그림 20>의 판매, 관리비 비율만 반대의 결과를 나타내고 있다. 불확실성이 높을 때 전략적 활용 수준이 높으면  $\Delta Y/\Delta I$ 가 음(-)으로서 판매, 관리비 비율이 낮아져 성과가 높아지는 것으로 나타난다.

## VI. 연구 결론과 시사점

### 6.1 연구의 결론

본 연구는 정보기술 투자가 기업 성과에 미치는 영향을 분석한 것이다. 먼저, 정보화 예산에 있어서 정보시스템 전략적 활용 수준에 따른 정보기술 투자의 기업 성과에 대한 영향을 보면 전략적 활용 수준이 높을 때 정보기술 투자의 기업 성과 증대 효과가 있었다. 매출원가율과 노무원가율이 상대적으로 전략적 활용 수준이 낮을 때 높아지는 것으로 나타나 성과가 낮아짐을 알 수 있었다. 그러나 이들 비율은 전

략적 활용 수준이 높은 경우 낮아져서 성과가 높아지는 것으로 나타났다. 판매, 관리비 비율은 반대의 결과를 보여 상대적으로 전략적 활용 수준이 낮을 때 정보기술 투자에 따라 비율이 낮아져 성과 증대가 있는 것으로 나타났다.

정보시스템 운영비에 있어서는 매출원가율의 경우 전략적 활용 수준이 높을 때 낮아져서 정보기술 투자의 성과 증대 효과가 있었으며, 전략적 활용 수준이 낮은 때에는 높아져 성과를 낮추는 것을 알 수 있었다. 그러나 판매, 관리비 비율은 반대의 결과를 보였다. 전략적 활용 수준이 높을 때 정보기술 투자는 비율을 증대시켜 성과를 낮추는 것으로 나타났으며, 전략적 활용 수준이 낮을 경우 비율이 낮아져서 성과 개선을 보였다. 왜 판매, 관리비 비율에 있어 반대의 현상이 나타나는지 명확한 이유는 다양한 추가 분석이 필요할 것으로 본다.

다만, 그 이유를 추정해 볼 수 있다. 전략적 활용 수준이 낮은 정보기술 투자는 거래 처리 또는 단순 자동화일 수 있으며 이러한 수준의 정보화는 기업 내에서 발생하는 운영비, 즉, 판매, 관리비 감소를 가져올 수 있다는 것이다. 판매, 관리비는 사무업무 인건비, 통신비, 운송비와 수수료 등으로 구성된다. 거래처와의 업무처리 자동화나 사무실 내 단순 자동화를 위한 정보기술 투자, 즉, 전략적 활용 수준이 낮은 투자가 이루어지면 인건비, 통신비, 운송비나 기타 업무처리 비용 감소가 일어나며 이는 판매, 관리비 감소라는 것이다. 이처럼 판매, 관리비는 비용의 성격상 낮은 전략적 활용 수준과 관련되어 있다는 것이다.

외부 환경 불확실성 정도에 따라 전략적 정보기술 투자가 기업 성과에 어떻게 영향을 미

치는지 분석하였다. 정보화 예산과 정보시스템 운영비의 경우, 환경 불확실성 정도가 낮을 때 전략적 정보기술 투자가 성과 증대를 가져오는 것으로 나타났는데 매출원가율, 인지적 재무 및 비 재무성과가 개선되는 것으로 확인되었다. 그러나 판매, 관리비 비율에서는 오히려 비율이 증가하는 것으로 나타나 성과가 낮아졌다. 외부 환경 불확실성이 높을 때에는 전략적 정보기술 투자에 따라 성과가 낮아지는 것으로 나타났다. 매출원가율, 인지적 재무 및 비 재무성과가 악화되었다. 판매, 관리비 비율에서는 마찬가지로, 반대의 결과를 보여 높은 불확실성 하에서 전략적 정보기술 투자가 판매, 관리비 비율을 개선시켰다.

## 6.2 연구의 시사점, 미래 연구방향과 연구의 한계

본 연구의 결과, 다음과 같은 시사점들을 제안할 수 있다. 기존 연구들이 정보기술 투자의 기업 성과에 대한 긍정적 영향 유·무만을 주로 입증하려고 노력하였다. 그러나 정보기술 투자는 기업이 직면한 다양한 상황과 투자의 성격에 따라 성과에 대한 영향이 상당히 달라질 수 있다는 점을 알 수 있었다. 본 연구에서 정보기술 투자가 높은 전략적 수준인지 아닌지로 구분하였는데 정보기술의 활용 수준을 운영, 전술과 전략 차원으로 나누어 각각의 차원(수준)에서의 정보기술 투자의 성과에 대한 영향을 분석해 볼 필요가 있다.

본 연구에서 정보기술 투자 대비 성과 측정치는 재무 비율이 사용되었다. 그러나 총자본 영업 이익률과 매출액 증가율에 있어서는 아무

런 유의한 결과를 얻지 못했다. 특히, 판매, 관리비 비율에서는 가설과는 반대되는 결과만 나타났다. 이것은 정보기술 투자의 성과 궤적을 다시 한 번 고려하여야 함을 시사한다. 즉, 해당 정보기술 투자로 인해 전적으로 영향을 받게 되는 영역이 어디인지를 생각하여 성과 측정치를 선택하여야 한다는 것이다. 본 연구에서의 정보기술 투자가 해당 연도 정보화 예산과 정보시스템 운영비로 측정되었다는 점을 감안하면 장기적 성과를 나타내는 매출액 증가율은 성과 수치로 타당하지 못한 점이 있다. 그리고 총자본 영업이익률도 영업이익률에 영향을 미치는 외생 변수들이 대단히 많다는 점을 감안하면 너무 포괄적인 성과 측정치이다.

본 연구 결과, 전략적 활용 수준이 높은 경우의 정보기술 투자가 성과 개선 효과가 있는 것으로 나타났다. 이것은 기업이 설정한 전략 목표 구현에 초점을 맞춘 정보기술 투자의 긍정적 효과를 의미한다. 따라서 기업 내에서의 정보기술 투자는 기업 전략과 연계하여 수행되어야 한다. 이를 위해 정보시스템 부서 관리자의 기업 전략 수립 과정에의 참여, 기업 전략에 대한 교육과 이해가 필요하다. 그리고 기업 내 최고경영층들도 정보기술 투자의 전략적 중요성을 인지하여야 하며 정보시스템 계획 수립에 이들도 참여하여야 한다. 기업 전략 수립과 정보화 계획이 연계되어 수행될 필요가 있다.

다양한 상황 하에서의 정보기술 투자 효과 분석은 앞으로의 연구과제이다. 특히, 정보기술 투자가 영향을 미치는 재무 비율들에 있어서 어떤 투자 유형에 영향을 받는 특정 재무 비율 형태가 무엇인지도 앞으로 연구해볼 과제이다. 본 연구에서 충분한 표본 수를 확보하지 못한

점은 연구의 한계점이다. 더 많은 표본 수를 확보하였다면 정보기술 투자 규모에 따라 표본을 나누는 다음 투자 규모별 분석도 시도해 볼 수 있었을 것이다. 본 연구에서 제조 기업이 연구 대상이었다. 서비스 업종도 있지만 제조업을 대상으로 한 이유는 기존 연구들에서 제조업을 대상으로 연구를 많이 수행하였으므로 우선적으로 제조업 대상 연구를 수행하였다. 서비스업을 대상으로 한 연구가 수행되지 못한 점은 본 연구의 한계점이며, 앞으로 제조업과 서비스업 모두를 대상으로 비교 연구가 수행될 필요가 있다.

## 참고문헌

- 박동진, “ERP 시스템의 성과에 영향을 미치는 요인: 사용자 관점,” 정보시스템연구, 제12권, 제1호, 2003, pp. 47-66.
- 정경수, 김상진, 송정희, “조직적 상황이 ERP 시스템의 도입성과에 미치는 영향,” 정보시스템연구, 제12권, 제1호, 2003, pp. 19-45.
- Berghout, E., and Tan, C., “Understanding the Impact of Business Cases on IT Investment Decision: An Analysis of Municipal E-government Projects,” *Information and Management*, Vol.50, 2013, pp. 489-506.
- Briggs, O., and Nunnamaker, F., “Special Issue: Multiple Dimensions of Value in Information Systems,” *Journal of Management Information Systems*, Vol.29, No.4, 2013, pp. 97-101.
- Chae, H., Koh, E., and Park, K., “Information Technology Capability and Firm Performance: Role of Industry,” *Information and Management*, Vol.55, 2018, pp. 525-546.
- Chae, H., Koh, E., and Prybutok, R., “Information Technology Capability and Firm Performance: Contradictory Findings and Their Possible Causes,” *MIS Quarterly*, Vol.38, 2014, pp. 305-326.
- Chen, J., “The Synergistic Effects of IT-enabled Resources on Organizational Capabilities and Firm Performance,” *Information and Management*, Vol.49, 2012, pp. 142-150.
- Chen, Q., Mocker, M., and Preston, S., “Information Technology Strategy: Re-conceptualization, Measurement and Implications,” *MIS Quarterly*, Vol.34, 2010, pp. 233-259.
- Choe, J., Lee, Y., and Park, K., “The Relationship Model between the Influence Factors and the Strategic Applications of Information Systems,” *European Journal of Information Systems*, Vol.7, 1998, pp. 137-149.
- Clemons, K., Dewan, M., Kauffman, J., and Weber, A., “Understanding the Information-based Transformation of Strategy and Society,” *Journal of Management Information Systems*,

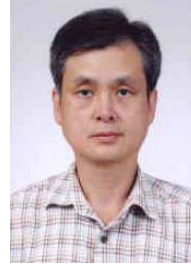
- Vol.34, No.2, 2017, pp. 425-456.
- Dedrick, J., Kraemer, L., and Shih, E., "Information Technology and Productivity in Developed and Developing Countries," *Journal of Management Information Systems*, Vol.30, No.1, 2013, pp. 97-122.
- Ding, F., Li, D., and George, F., "Investigating the Effects of Strategic Leadership on Organizational Benefits from the Perspective of CIO Strategic Roles," *Information and Management*, Vol.51, 2014, pp. 865-879.
- Drnevich, L., and Croson, C., "Information Technology and Business-level Strategy: Toward an Integrated Theoretical Perspective," *MIS Quarterly*, Vol.37, 2013, pp. 483-509.
- Giboney, S., Briggs, O., and Nunamaker, F., "Special Issue: Creating Social Value with Information," *Journal of Management Information Systems*, Vol.34, 2017, pp. 935-938.
- Gordon, L., and Narayanan, V., "Management Accounting Systems, Perceived Environmental Uncertainty and Organization Structure : An Empirical Investigation," *Accounting, Organizations and Society*, Vol.9, No.1, 1984, pp. 33-47.
- Gu, J., and Jung, H., "The Effects of IS Resources, Capabilities, and Qualities on Organizational Performance: An Integrated Approach," *Information and Management*, Vol.50, 2013, pp. 87-97.
- Gupta, A., and Govindarajan, V., "Business Unit Strategy, Managerial Characteristics, and Business Unit Effectiveness at Strategy Implementation," *Academy of Management Journal*, Vol.27, 1984, pp. 25-41.
- Han, K., Chang, Y., and Hahn, J., "Information Technology Spillover and Productivity: The Role of Information Technology Intensity and Competition," *Journal of Management Information Systems*, Vol.28, 2011, pp. 115-145.
- Kim, K., Mithas, S., and Kimbrough, M., "Information Technology Investments and Firm Risk across Industries: Evidence from the Bond Market," *MIS Quarterly*, Vol.41, 2017, pp. 1347-1367.
- King, W., and Teo, T., "Facilitators and Inhibitors for the Strategic Use of Information Technology," *Information and Management*, Vol.27, 1994, pp. 71-87.
- Kohli, R., Devaraj, S., and Ow, T., "Does Information Technology Investment Influence A Firm's Market Value? A Case of Non-publicly Traded Healthcare Firms," *MIS Quarterly*, Vol.36, 2012, pp. 1145-1163.
- Lee, S., Xiang, Y., and Kim, J., "Information Technology and Productivity: Empirical

- Evidence from the Chinese Electronic Industry,” *Information and Management*, Vol.48, 2011, pp. 79-87.
- Lu, Y., and Ramamurthy, K., “Understanding the Link between Information Technology Capability and Organizational Agility: An Empirical Examination,” *MIS Quarterly*, Vol.35, 2011, pp. 931-954.
- Mithas, S., and Rust, T., “How Information Technology Strategy and Investments Influence Firm Performance: Conjecture and Empirical Evidence,” *MIS Quarterly*, Vol.40, 2016, pp. 223-245.
- Mithas, S., Tafti, A., Bardhan, I., and Goh, M., “Information Technology and Firm Profitability: Mechanisms and Empirical Evidence,” *MIS Quarterly*, Vol.36, 2012, pp. 205-224.
- Mitra, S., and Chaya, A., “Analyzing Cost-effectiveness of Organizations: The Impact of Information Technology Spending,” *Journal of Management Information Systems*, Vol.13, No.2, 1996, pp. 29-57.
- Otim, S., Dow, E., Grover, V., and Wong, A., “The Impact of Information Technology Investments on Downside Risk of the Firm: Alternative Measurement of the Business Value of IT,” *Journal of Management Information Systems*, Vol.29, No.1, 2012, pp. 159-193.
- Neirotti, P., and Raguseo, E., “On the Contingent Value of IT-based Capabilities for the Competitive Advantage of SMEs: Mechanisms and Empirical Evidence,” *Information and Management*, Vol.54, 2017, pp. 139-153.
- Pan, G., Pan, S., and Lim, C., “Examining How Firms Leverage IT to Achieve Firm Productivity: RBV and Dynamic Capabilities Perspectives,” *Information and Management*, Vol.52, 2015, pp. 401-412.
- Pang, M., Tafti, A., and Krishnan, M.S., “Information Technology and Administrative Efficiency in U.S. State Governments: A Stochastic Frontier Approach,” *MIS Quarterly*, Vol.38, 2014, pp. 1079-1101.
- Ren, F., and Dewan, S., “Industry-level Analysis of Information Technology Return and Risk: What Explains Variation?,” *Journal of Management Information Systems*, Vol.32, No.2, 2015, pp. 71-103.
- Schoonhoven, C., “Problems with Contingency Theory: Testing Assumptions Hidden within the Language of Contingency Theory,” *Administrative Science Quarterly*, Vol.26, 1981, pp. 349-377.
- Tallon, P., and Pinsonneault, A., “Competing Perspectives on the Link between Strategic Information Technology Alignment and Organizational Agility: Insights from a Mediation Model,” *MIS Quarterly*, Vol.35, 2011, pp. 463-486.

Wagner, H., Beimborn, D., and Weitzel, T.,  
“How Social Capital Among  
Information Technology and Business  
Units Drives Operational Alignment  
and IT Business Value,” *Journal of  
Management Information Systems*,  
Vol.31, No.1, 2014, pp. 241-271.

Wang, N., Liang, H., Zhong, W., Xue, Y., and  
Xiao, J., “Resource Structuring or  
Capability Building? An Empirical  
Study of the Business Value of  
Information Technology,” *Journal of  
Management Information Systems*,  
Vol.29, 2012, pp. 325-367.

#### 최 종 민 (Jong-min Choe)



현재 경북대학교 경영학부  
교수로 재직 중이다. 성균관  
대학교 경영학과를 졸업하였  
으며, 세화 회계법인에서 공인  
회계사로 근무하였다. KAIST  
경영과학과에서 경영공학석  
사와 경영공학박사를 취득하  
였다. 전공은 회계정보시스템  
과 관리회계이다. 국내 학술지  
에 많은 논문을 발표하였으며,  
*Journal of Management  
Information Systems*,  
*Information & Management*,  
*Journal of Information  
Technology*와 *European  
Journal of Information  
Systems* 등 많은 국외 학술지  
에 논문이 게재되었다.



<Abstract>

## **The Study on the Relationships between IT Investments and Firm's Performance: The Differences According to the Levels of IS Strategic Applications and PEU**

Jong-min Choe

### **Purpose**

This study empirically investigates the impact of information technology(IT) investments on the financial and non-financial performance of a manufacturing firm. We examined the interaction effects of IT investments and strategic applications levels of information systems(IS). This study also demonstrated the three-way interaction effects of IT investments, levels of IS strategic applications, and perceived environmental uncertainty(PEU).

### **Design/methodology/approach**

For this study, empirical data were collected from 98 manufacturing firms with the structured questionnaires. The data were analyzed with multiple regression models, and partial derivatives were utilized to identify the directions of the impact.

### **Findings**

From the empirical results, it was found that when both the levels of IS strategic applications and the degrees of IT investments are high, the ratios of the costs of goods sold to total sales(RCGS) and the labor costs to total sales(RLCS) are decreased, as it were, the performance of a firm is improved. However, it was observed that when the levels of strategic IS are low, the high degrees of IT investments do not contribute to the improvement of a performance. The results showed that when the levels of strategic IS are high, the high degrees of IT investments incur the high RSAE not low RSAE. When PEU is considered, the empirical results showed that under the low degrees of PEU, the IT investments under high levels of strategic IS applications (strategic IT investments) improve the performance, as it were, low RCGS, and high degrees of perceived financial and non-financial performance. However, under high PEU, it was observed that high degrees of strategic

IT investments do not increase the performance. When PEU is high, the strategic IT investments reduce RSAE, and under low PEU, RSAE is increased.

**Keyword:** IT Investments, Strategic Applications Levels, Perceived Environmental Uncertainty, Financial Performance, Non-financial Performance

\* 이 논문은 2020년 2월 6일 접수, 2020년 3월 4일 1차 심사, 2020년 4월 10일 게재 확정되었습니다.