

기업의 e-Transformation화에 따른 대체효과 분석 방안에 관한 연구 - 유통업과 제조업을 중심으로*

김범용**, 임춘성***, 서형식***, 김경만****

연세대학교 기술경영학 협동과정졸업, *연세대학교 컴퓨터·산업시스템공학과,
****정보통신부 인터넷정책과

Abstract

인터넷 산업의 활성화에 따라 어떠한 새로운 인터넷 기업이 새로운 전략으로 시장을 신속히 잠식해 가고 있고, 경쟁사가 e-business 전략으로 시장 점유율을 얼마나 높여가고 있는지가 경영자의 주된 관심사가 되었다. 이에 본 논문은 기업이 정보통신 기술과 인터넷을 이용하여 기업의 자원, 경영방식, 프로세스를 혁신하고 변화시킴으로써 갖게 되는 효과를 분석하는 체계를 제시한다. 대체효과 분석 체계는 업종별 특성 및 전사적인 측정을 위하여 핵심 업무 프로세스를 기반으로 도출된 대표 지표, 효과지표, 측정지표로 구성된 대체효과 지표체계로 구성된다. 또한, 도출된 대체효과 분석체계를 검증하고, 실제 산업에서 나타나고 있는 효과를 분석하기 위하여 국내 유통업과 제조업의 대표적인 기업을 선정하여 사례 조사를 실시하였다.

1 서론

정보통신기술과 인터넷의 발달로 인한 기업 환경의 변화에 많은 기업들은 인터넷과 e-Business 솔루션을 중심으로 전사적인 혁신활동을 추진하고 있다. 하지만 일부 선진 사례를 기반으로 개별 기업에 적합한 시스템 구축 방법론을 고려하지 않고 e-Business화를 추진함으로써 과도한 초기 투자 비용과 새로운 시스템의 효율성을 저하시키고 있는 현실이다.

따라서 기업과 산업이 e-Transformation에 의해 변화하게 되는 모형을 설명하고 실질적인 효과를 측정하는 연구가 부각되고 있다.

이에 본 연구는 본 연구는 e-Transformation에 대한 기존연구와 현황을 통해 이를 정의하고, 대체효과 분석 체계 도출을 위해 업종별 업무 특성을 연구한다. 이를 바탕으로 개별기업에게 적용되는 e-Transformation 대체효과 분석 체계를 개발하고, 대체효과 지표를 설정함으로써 실제 기업과 산업에서 나타나고 있는

* 본 연구는 “2001 정보통신 일반정책연구 지정공모”사업의 일환으로 정보통신연구진흥원의 지원으로 수행되었음

효과를 분석하는 체계를 제시한다.

2 관련 기존 연구

2.1 e-Transformation에 대한 연구

e-Transformation은 다음의 [표 2-1]과 같이 실질적으로 e-Business를 추진하고 있는 기업 및 연구집단을 중심으로 정의되고 있다.

[표 2-1] e-Transformation 정의

주체	정의
GE	전통적인 기업 프로세스의 해체와 e-Business 환경에 적합한 새로운 프로세스를 만든 것
Accenture	기존의 경쟁력있는 오프라인의 사업을 온라인상에서도 내/외부 자원의 가치사슬 통합 및 collaboration과 customer intimacy 강화로 기업 모델을 바꾸어 나가는 것
PWC	e-Business에 맞는 새로운 조직구조와 기술, 그리고 그에 따른 업무 재설계는 물론, 고객 관리 등의 사업전략이 새롭게 수립되는 것
SAP	기업의 조직과 Total Value Chain 통합을 통합 기업 내/외부 간 프로세스를 최적화하여 시장과 커뮤니케이션을 원활하게 할 수 있도록 기업의 비즈니스 모델을 변화시키는 것
Aurthur D.Little	e-Business 기술을 이용하여 가치사슬의 시작부터 끝까지를 재설계하는 것
과학기술정책연구원	전자상거래로 시작되어, 웹상에서 소비자와의 관계 형성, 가상공간에서의 기업간 네트워크가 구축되는 등 기업활동 장소가 기존의 오프라인에서 온라인상으로 급진적으로 이동하는 것

2.2 대체효과에 대한 연구

e-Transformation의 대체효과를 분석하기 위해서는 e-Transformation을 통해 기업의 성과와 주요 핵심 업무 프로세스가 어떠한 영향을 받

는지에 대한 연구가 요구된다. 이를 위해 기존에 연구된 정보시스템 및 e-Business를 통한 업무 프로세스 변화 측정 지표를 정리하면 다음의 [표 2-2]와 같다.

[표 2-2] 대체효과 측정 요소 기존 연구

연구 주체	효과 측정 요소
Davison (1999)	Productivity, Quality, Velocity, Customer Service, Business Precision, Enhancement, Extension, New Business Development
Segev etc.(1997)	Cost, Time, Satisfaction, Quality
Keil etc. (2001)	Rolling Forecasting and plan, POS, Daily Order, Management Decision, Performance Feedback
Gyampah and Boye (2001)	Low Cost, Flexibility, Quality, Delivery Dependency
Davaraj etc. (2001)	Cost, Cycle Time, Inventory, Quality, Innovation Performance
Jina and Wright (1997)	low Cost, High Performance, Quality of Product, Delivery and Life Cycle Support, Flexibility, Innovation
Dutta and Segev (1999)	Product, Price, Promotion, Placement, Customer Relationship

3 e-Transformation 대체효과 분석 모형

3.1 e-Transformation

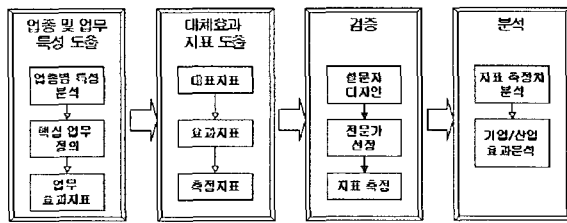
진술한 기존 연구와 같이 e-Transformation은 인터넷과 정보통신기술을 중심으로 형성된 새로운 패러다임에 기업이 변화하는 과정을 의미한다. 즉, e-Transformation은 정보통신과 인터넷의 발달로 인한 기업 외부환경의 변화에 적응하기 위하여 기업의 업무방식, 경영방식, 조직 등의 기업 활동 요소가 e-Business의 도입을 통해 변화하는 것으로 정의할 수 있다.

또한, e-Transformation에 의하여 기업 업무 프로세스가 소멸, 변형, 생성되면서 나타나는 효과를 분석하는 것이 대체효과 분석이라고 정의한다. 즉, e-Transformation 대체효과는 기업 업무 프로세스의 변화를 분석하고, 프로세스의 변화를 통해 나타나는 기업 자원의 변화

와 성과 지표의 변화를 분석하는 것이다.

3.2 e-Transformation 대체효과 분석 모형

본 연구에서는 e-Transformation의 대체효과를 분석하기 위하여 다음의 [그림 3-1]과 같은 체계를 제시한다.



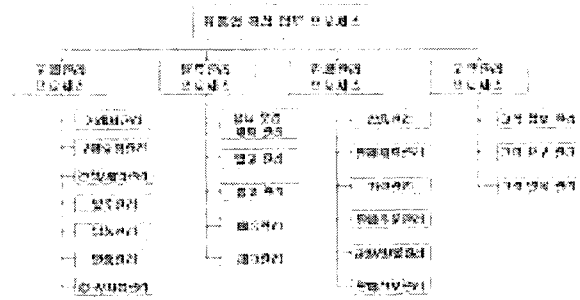
[그림 3-1] e-Transformation 대체효과 분석 체계

e-Transformation의 대체효과를 분석하는 것은 기업의 전사적인 혁신을 통한 프로세스의 변화와 이를 통해 산출되는 효과를 측정, 분석하는 것이다. 그러므로 기업의 환경 및 고유 특성을 고려한 업종별 업무프로세스의 분석이 우선되어야 하며, 이를 바탕으로 변화를 측정하는 지표가 도출되어야 한다. 또한, 도출된 지표를 산업과 기업에 적용하여 실제 도출되는 효과를 측정, 분석해야 한다.

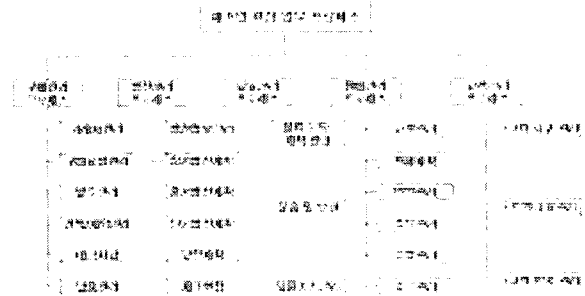
4 e-Transformation 대체효과 지표 체계

4.1 유통업과 제조업의 핵심 업무 프로세스

본 연구에서는 연세대학교 지식정보화연구센터와 김훈태의 4인의 연구를 바탕으로 다음의 [그림 4-1], [그림 4-2]와 같이 유통업과 제조업의 핵심 업무 프로세스를 정의하였다.



[그림 4-1] 유통업 핵심 업무 프로세스

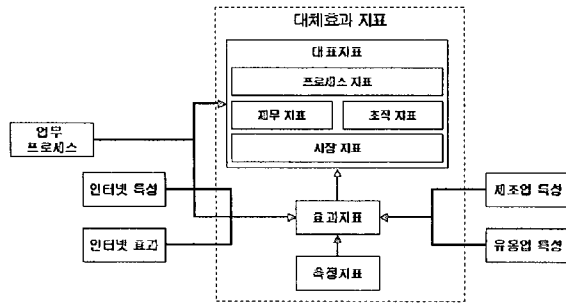


[그림 4-2] 제조업의 핵심 업무 프로세스

유통업과 제조업의 핵심 업무 프로세스는 크게 공통적으로 구매관리, 물류관리, 판매관리, 고객관리 프로세스와 제조업의 고유 프로세스인 생산관리 프로세스로 구성되어 있다. 각 프로세스의 하위 단계인 서브 프로세스로 구성되어 있다.

4.2 대체효과 지표 체계

대체효과 지표는 다음 [그림 4-3]과 같이 크게 3가지로 구성된다. 먼저 기업 성과 지표를 표현하는 대표지표와 e-Transformation에 의하여 직접적으로 변화하는 프로세스의 효과지표, 마지막으로 효과지표를 측정할 수 있는 측정지표로 구성된다. 또한, 효과지표는 업종별(유통업과 제조업) 특성과 인터넷의 특성을 고려하여 각 핵심 업무 프로세스별로 도출된다.



[그림 4-3] 대체효과 지표 도출 체계

[그림 4-4]와 같이 e-Transformation의 대체효과를 분석하기 위하여 업종별 핵심 업무 프로세스를 중심으로 시장지표, 재무지표, 조직지표, 프로세스지표를 측정하게 되는 효과지표와 측정지표를 제시하였다.

시장 지표	효과 지표	측정 지표	효과 지표	측정 지표	효과 지표	측정 지표	효과 지표	측정 지표	효과 지표	측정 지표
	효과 지표	측정 지표	효과 지표	측정 지표	효과 지표	측정 지표	효과 지표	측정 지표	효과 지표	측정 지표
재무 지표	효과 지표	측정 지표	효과 지표	측정 지표	효과 지표	측정 지표	효과 지표	측정 지표	효과 지표	측정 지표
	효과 지표	측정 지표	효과 지표	측정 지표	효과 지표	측정 지표	효과 지표	측정 지표	효과 지표	측정 지표
조직 지표	효과 지표	측정 지표	효과 지표	측정 지표	효과 지표	측정 지표	효과 지표	측정 지표	효과 지표	측정 지표
	효과 지표	측정 지표	효과 지표	측정 지표	효과 지표	측정 지표	효과 지표	측정 지표	효과 지표	측정 지표
프로세스 지표	효과 지표	측정 지표	효과 지표	측정 지표	효과 지표	측정 지표	효과 지표	측정 지표	효과 지표	측정 지표
	효과 지표	측정 지표	효과 지표	측정 지표	효과 지표	측정 지표	효과 지표	측정 지표	효과 지표	측정 지표
	구미	단양	은영	만매	고객관리					

[그림 4-4] e-Transformation 대체효과 측정표

가) 대표 지표

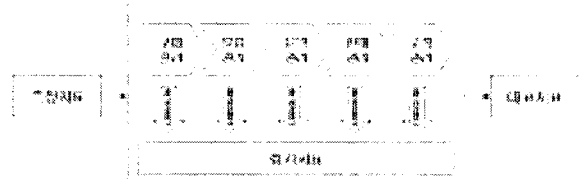
대표지표는 기업의 성과를 측정하는 기본 지표이다. 경영자의 투자 결정 및 기업 시스템의 분석의 기초 자료가 되며, 모든 기업과 업종에서 공통적으로 표현되는 지표이다.

대표지표	시장지표	재무지표	조직지표	프로세스지표
대표지표	시장지표	재무지표	조직지표	프로세스지표
대표지표	시장지표	재무지표	조직지표	프로세스지표
대표지표	시장지표	재무지표	조직지표	프로세스지표

[그림 4-5] e-Transformation 대체효과 대표지표

나) 효과 지표

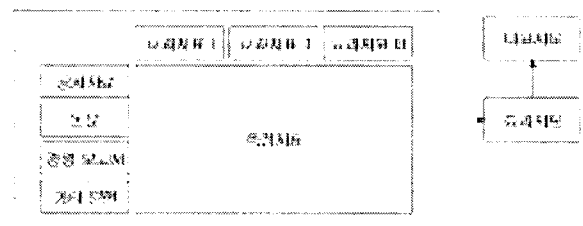
효과지표는 대표지표를 측정하는 지표로서 기업의 e-Transformation에 의해 직접적으로 변화는 지표를 말한다. 이러한 효과지표는 업무 프로세스를 기반으로 도출되기 때문에 업종별, 프로세스별로 특화되어 도출된다.



[그림 4-6] e-Transformation 대체효과 효과지표

다) 측정 지표

측정치표는 효과지표를 측정하는 척도와 기준 및 요소를 제공하는 가장 하위의 지표이다. 효과지표를 측정할 수 있는 요소들을 기업 공시자료, 경영보고서 및 기존 문헌을 통해 도출을 한다.



[그림 4-7] e-Transformation 대체효과 측정지표

5 e-Transformation 대체효과 지표

5.1 유통업의 대체효과 지표

앞에서 전술한 대표지표, 효과지표, 측정지표를 통해 도출되는 유통업의 대체효과 지표를 제시하면 다음의 [표 5-1]과 같다.

[표 5-1] 대체효과 지표

영역	대표 지표	효과지표	측정지표	
공통	시장 지표	시장 매력도	시장규모, 경쟁업체수, 시장수익성, 시장점유율	
		시장 반응도	고객수, 매출액	
		시장 적응도	상품 로스율, 상품 회전율 평효율, 교차비율	
		고객 만족도	제품 만족도, 재구매율, 고객 충성도	
구매관리	재무 지표	구매비용	인건비, 시설비	
		구매단가	주요 직매입 제품의 구매단가, 비생산재 구매단가	
		일반비용	부서 사무용품 비용	
	조직 지표	부서속성	최고 책임자의 직위, 부서의 형태, 결재수단	
		조직 만족도	업무 만족도	
		인력수	직급별 인원수, 총인력 비율	
	프로세스 지표	생산성	상품확보시간, 구매의사 결정 시간, 상품공급시간	
		유연성	자재 공급처의 다양성, 해외거래 수준	
		품질	거래처의 평균 등급, 재구매율, 구매제품의 불량률	
	물류관리	재무 지표	물류비용	인건비, 물류창고비용, 운송비
			일반비용	부서 사무용품 비용
		조직 지표	업무 프로세스별 동일	
프로세스 지표		생산성	시간당 물류 제품수, 인력당 물류 제품수, 상품 배달 일수, 재고율	
		유연성	재설정 시간, 재설정 비용	
품질	물류계획 변경율, 물류 지연율, 제품 파손율			
고객관리	재무 지표	마케팅비용	인건비, 커뮤니케이션 비용, 광고비용, 서비스 비용	
		일반비용	부서 사무용품 비용	
	조직 지표	업무프로세스별 동일		
	프로세스 지표	생산성	인력당 관리 고객수, 고객 요구 처리시간	
		유연성	개인화된 서비스, 해외 고객	
	품질	요구처리 재요청율, Complain발생율, 요구처리 만족도, 재구매율		

관매	재무 지표	영업비용	인건비, 대금결제비용, 행사비용, 수익
		일반비용	부서 사무용품 비용
	조직 지표	업무프로세스별 동일	
	프로세스 지표	생산성	총 판매수, 인력당 판매 제품수, 시간당 판매 제품수, 판매 이동거리, 판매 의사결정 시간
		유연성	고객 정보 분류 수준, 해외 고객 비율
		품질	판매계약 파기율, 판매 계획 정확성

5.2 제조업의 대체효과 지표

앞에서 전술한 대표지표, 효과지표, 측정지표를 통해 도출되는 제조업의 대체효과 지표를 제시하면 다음의 [표 5-2]와 같다. 제조업의 대체효과 지표 중 유통업과 공통으로 들어가는 대체효과 지표는 설명을 생략하고 제조업에 차별화된 지표를 중심으로 설명한다.

[표 5-2] 제조업 대체효과

영역	대표 지표	효과지표	측정지표
공통	시장 지표	시장 매력도	시장규모, 경쟁업체수, 시장수익성, 시장점유율
		시장 반응도	고객수, 매출액
		시장 적응도	R&D투자비용, 품질 수준, 매출액 증가율, 경상이익율
		고객 만족도	제품 만족도, 재구매율, 고객 충성도
재무관리	재무 지표	구매비용	인건비, 시설비
		구매단가	생산재의 구매단가, 비생산재의 구매단가
		일반비용	부서 사무용품 비용
	조직 지표	부서속성	최고 책임자의 직위, 부서의 형태, 결재수단
		조직 만족도	업무 만족도
		인력수	직급별 인원수, 총인력 비율
	프로세스 지표	생산성	자재확보시간, 구매의사 결정시간, 자재공급시간
		유연성	자재 공급처의 다양성, 해외거래 수준

		품질	거래처의 평균 등급, 재구매율, 구매제품의 불량율
물류관리	재무지표	물류비용	인건비, 물류창고비용, 운송비
		일반비용	부서 사무용품 비용
	조직지표	업무 프로세스별 동일	
	프로세스지표	생산성	시간당 물류 제품수, 인력당 물류 제품수, 상품 배달 일수, 재고율
유연성		재설정 시간, 재설정 비용	
품질		물류계획 변경율, 물류 지연율, 제품 파손율	
생산관리	재무지표	생산비용	인건비, 시설비
		일반비용	부서 사무용품 비용
	조직지표	업무 프로세스별 동일	
	프로세스지표	생산성	시간당 제조 제품수, 인력당 제조 제품수, 생산 능력
유연성		재설정 시간, 재설정 비용, 생산제품의 수	
품질		생산계획의 정확성, 제품 불량율	
고객관리	재무지표	마케팅비용	인건비, 커뮤니케이션 비용, 광고비용, 서비스 비용
		일반비용	부서 사무용품 비용
	조직지표	업무 프로세스별 동일	
	프로세스지표	생산성	인력당 관리 고객수, 고객 요구 처리시간
유연성		개인화된 서비스, 해외고객	
품질		요구처리 재요청율, Complain 발생율, 요구처리 만족도, 재구매율	
판매관리	재무지표	영업비용	인건비, 대금결제비용, 행사비용, 수익
		일반비용	부서 사무용품 비용
	조직지표	업무 프로세스별 동일	
	프로세스지표	생산성	총 판매수, 인력당 판매 제품수, 시간당 판매 제품수, 판매 이동거리, 판매 의사결정 시간
유연성		고객 정보 분류 수준, 해외 고객 비율	
품질		판매계약 파기율, 판매계획 정확성	

6 e-Transformation 대체효과 사례 분석

본 연구가 제시하는 e-Transformation 대체효과 분석체계의 검증과 실제 산업과 기업의 현황을 분석하기 위하여 국내 제조기업 13개사, 유통기업 7개사를 대상으로 분석체계를 적용하였다. 분석은 각 기업의 정보화 담당, 혹은 경영기획담당 과장급 이상의 직위자를 대상으로 한 설문의 결과를 통해 이루어졌다.

설문 응답은 5-Scale로 한정(매우감소-감소-변화없음-증가-매우증가)하였고, 각 설문 항목에 감소(또는 증가)와 매우감소(또는 매우증가)로 응답한 기업의 수가 전체 응답기업의 50%이상이 되었을 경우 해당 설문 항목에서 지시하는 지표에서 대체효과가 도출된다고 가정하였다.

6.1 유통업의 e-Transformation 대체효과

국내 유통기업을 대상으로 측정결과 다음의 [표 6-1]과 같은 지표에서 대체효과가 도출된다고 분석되었다.

[표 6-1] 유통업의 대체효과 도출 지표

대체효과 지표	측정 지표	응답 (%)	
시장지표	시장규모의 증가	80	
	경쟁업체 수의 증가	80	
	관리 고객수 증가	60	
	제품 품질 증가	60	
	생산성 증가	60	
	브랜드 인지도 증가	80	
재무지표	기업 관리 비용 감소	80	
프로세스지표	구매관리	자재 구매 시간 감소	60
		구매계획 변경에 따른 업무 지연을 감소	60
		상품 공급처 수 증가	60
		자재 공급업체에 대한 만족도 증가	60

물류관리	제품별 평균 배달시간의 감소	60
	고객관리	
고객관리	마케팅 인력 접촉 고객수 증가	80
	고객요구 처리건수의 증가	80
	고객 정보 다차원적 분류 비율 증가	80
	동일한 고객 요구 발생율 감소	100
	고객 불만사항 접수 건수 증가	100
	1일 이내 고객 요구 해결 비율 증가	80
판매관리	판매 제품수의 증가	60
	판매인력의 이동거리 감소	60
	판매계획 변경에 따른 업무 지연율 감소	60
	동일 고객의 재구매율 증가	60

국내 유통기업을 대상으로 한 사례연구의 주요 시사점은 다음과 같다.

- 전체 측정지표 중 56.4%의 지표에서 대체효과가 도출
 - 모든 기업에서 고객관리 프로세스의 모든 측정지표에서 대체효과가 도출
 - 조직지표에서는 대체효과가 도출되지 않음
- 위의 시사점들을 중심으로 국내 유통산업의 e-Transformation의 대체효과 도출 현황을 분석하면 다음과 같은 특징이 나타난다.
- 도소매업을 중심으로 이루어진 유통업의 경우 고객관리 프로세스를 중심으로 e-Transformation이 추진되고 있으며, 효과가 도출되고 있음
 - 새로운 시스템의 도입과 개발로 인한 인력의 유입이 e-Transformation을 통해 감소되는 인력과 상충되기 때문에 큰 효과가 나타나지는 않음

6.2 제조업의 e-Transformation 대체효과

국내 제조기업을 대상으로 측정결과 다음의 [표 6-2]와 같은 지표에서 대체효과가 도출된다고 분석되었다.

[표 6-2] 유통업의 대체효과 도출 지표

대체효과 지표	측정 지표	응답 (%)	
시장지표	시장점유율 증가	66.7	
	관리 고객수 증가	63.6	
	제품 품질 증가	63.6	
	생산성 증가	72.0	
	브랜드 인지도 증가	90.9	
재무지표	기업 관리 비용 감소	54.5	
	제품 물류 비용 감소	54.5	
조직지표	전체 인력수 감소	54.5	
프로세스지표	구매관리	자재 구매 시간 감소	54.6
		구매계획 변경에 따른 업무 지연율 감소	60.0
		상품의 공급처 수 증가	80.0
		해외 거래처 거래율 증가	60.0
		자재 공급업체에 대한 만족도 증가	70.0
	물류관리	물류계획 변경에 따른 업무 지연율 감소	50.0
		생산관리	생산계획 변경에 따른 업무 지연율 감소
	생산계획의 정확성 증가		60.0
	고객관리	마케팅 인력당 접촉 고객수 증가	60.0
		고객요구 처리건수의 증가	80.0
		고객 정보의 다차원적 분류 비율 증가	80.0
		동일한 고객 요구 발생율의 감소	50.0
		1일 이내의 고객 요구 해결 비율 증가	70.0
	판매관리	판매계획 변경에 따른 업무 지연율 감소	60.0
		동일 고객의 재구매율 증가	55.6

국내 제조기업을 대상으로 한 사례연구의 주요 시사점은 다음과 같다.

- 전체 측정지표 중 48%의 지표에서 대체효과가 도출
- 시장지표, 재무지표, 조직지표, 프로세스지표로 측정된 대표지표와 각각의 측정지표 설문 응답 분석 결과 모든 대체효과 분석 영역에서 대체효과가 도출되고 있음
- 시장지표의 브랜드 인지도, 고객 관리 프로세스를 중심으로 많은 대체효과가 도출되고 있음

위의 시사점들을 중심으로 국내 유통산업의 e-Transformation의 대체효과 도출 현황을 분석하면 다음과 같은 특징이 나타난다.

- 국내 제조업에서도 유통업과 유사하게 대체효과가 도출되고 있음
- 그러나, 생산관리 프로세스지표에서 많은 대체효과가 도출되지 않고 있기 때문에 유통업과의 수치상 차이가 발생
- 정보통신 기술과 인터넷이 아직까진 BtoC 관점에 많이 도입되고 있고 그러한 측면에서 대체효과가 도출

7 결론

본 연구는 e-Transformation의 추진을 통해 변화하는 기업의 모형과 대체효과를 측정하기 위하여 e-Transformation 대체효과 분석 체계를 제시하였다. 이러한 분석 체계의 실효성과 가치를 검증하기 위한 국내 유통업과 제조업의 대표적인 기업들을 대상으로 한 사례연구 결과를 통해 e-Transformation을 추진하고 있는 기업과 산업에서 의미있는 대체효과가 도출되고 있음을 알 수 있다.

이러한 연구는 기업의 올바른 e-Transformation의 추진방향을 제시하고, 나아가서 산업과 경제에 미치는 영향을 분석하는 데

에 토대가 되었다. 더 나아가 지속적인 분석 체계의 실제 산업 적용과 타산업으로의 확장에 대한 연구가 수반되어야 한다.

<참고문헌>

Amoako-Gyampah and Boye, Operation strategy in an emerging economy : the case of the Ghanaian manufacturing industry, Journal of Operation Management, 2001

Arie Segev, Carrie Beam and Judith Gebauer, Impact of the Internet on purchasing practices preliminary results from a field study, 1997

Chrisopher Zott, Raphael Amit and Jon Donlevy, Strategies for Value Creation in e-Commerce : Best Practice in Europe; Jeremiah Sullivan, What are the Function of Corporate home page, Journal of World Business, 34(2), 1999

Devaraj, Hollingworth and Schroneder, Generic manufacturing strategy : An empirical test of two configurational typologies, Journal of Operation Management, 2001

Elias Carayannis and John Sagi, "New" vs. "Old" Economy : Insight on Competitiveness in The Global IT Industry, Technovation, Vol 21, 2001

George J. Avlonitis and Despina A. Karayanni, The Impact of Internet Use on Business-to-Business Marketing, Industrial Marketing Management, Vol. 29, 2000

J. Jina and D. T. Wright, Competitive advantage from the internet, Manufacturing Engineer, 1997

Leem, Choon Seong, " Electronic commerce for service industries " , in Encyclopedia of Information Systems, Academic Press, to be apperared in 2002

W. H. Davidson, Beyond re-engineering : The three phases of business transformation, IBM Systems Journal, 1999