

# 기술혁신 활동 집중도가 경영성과에 미치는 영향에 관한 연구: ICT 상장기업을 중심으로

Study on the Impact from the Concentration of Technological Innovation Activity to the Management Achievement : Focused in Listed ICT Companies

고영권\*, 박종우\*\*, 조동혁\*\*\*

숭실대학교 대학원\*, 숭실대학교 경영학부\*\*, 숭실대학교 프로젝트 경영연구소\*\*\*

Young-kwon Ko(sadadko@naver.com)\*, Jong-woo Park(jongpark7@ssu.ac.kr)\*\*,  
Dong-hyuk Jo(joe@ssu.ac.kr)\*\*\*

## 요약

ICT분야는 지난 20여 년간 산업촉진 및 효율성 제고 측면에서 강력한 정부주도로 정보화를 추진하여 많은 성과를 거두었고, 현재에도 국내 산업을 견인하고 있다. ICT분야가 주목을 받는 만큼 특허 분쟁도 심화되었고 ICT분야의 특허 확보도 매우 중요해졌다. 특허는 기업의 기술혁신의 수준을 평가하는 대표적인 척도로 인식되어 기업의 성과를 측정하는데 많이 활용되고 있다. 그러나 기존의 연구는 특허의 양(量)적인 성장인 기업 경영성과에 영향을 미치는가에 대한 연구가 대부분으로 질(質)적 수준에 대한 연구는 미진하였다. 본 연구에서는 국가산업을 기인하는 ICT 기업이 보유한 특허의 질적 수준이 경영성과에 영향을 미치는지 분석하였다. 즉, 특허의 질적 수준을 측정하는 척도인 기술혁신 활동 집중도가 기업의 성장성과 수익성에 영향을 미치는지 분석하였다. 연구결과, 기술혁신 활동 집중도의 현시기술우위 지수(RTA)와 집중률 지수(CRn)는 기업의 성장성과 수익성에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 본 연구를 통하여 ICT분야에서 특허의 질적 수준이 높을수록 기업의 성장성 및 수익성에 정(+)의 영향을 미칠 수 있다는 것을 검증한 바, 특허의 질적 수준 연구가 미미한 상황에서 차후 연구에 대한 새로운 출발점을 제시할 수 있을 것으로 기대된다.

■ 중심어 : | ICT | 지식재산 | 특허 | 기술혁신 | 현시기술우위지수 | 집중률지수 | 기업성과 |

## Abstract

ICT sector has been made a great deal of achievements for past 20 or more years in the aspects of the industrial promotion and the efficiency improvement under the strong leadership by the government for the informatization and still leads the Korean industries. However, the previous studies are mostly on how the quantitative growth of patents impacts a company's management achievements while being insufficient on the qualitative level. In this study, an analysis is attempted on the impact from the qualitative level of patents held by a ICT company leading Korean industry to its management achievements. In other words, if the concentration of technological innovation activities, a scale to measure the qualitative level of possessed patents is influential to the growth and the profit of a company is analyzed. The analysis result shows that the current time technological superiority index, RTA and the concentration index, CRn of the technological innovation activities significantly impact to the growth and the profit of company. This study demonstrates the positive impact from a highly qualitative level of patents to the growth and the profit of a company in ICT sector in the current circumstance of insufficient researches on the qualitative level of patents. Therefore, this study is expected to present a new start point for the future studies.

■ keyword : | ICT | intellectual property | Patent | tchnological Innovation | RTA | CRn | Management Achievement |

## I. 서론

21세기에 들어서면서 세계 경제는 산업기반에서 지식기반으로 급속히 변화하고 있고 이러한 변화는 기술혁신을 기반으로 발생하고 있으며 지식재산(Intellectual Property: IP)이 기술혁신을 견인할 수 있는 원동력으로 인식되면서 그 중요성은 더욱 증가하고 있으며, 특히 기술집약적 기업의 기술혁신 활동이 신기술개발을 수행하기 위한 가장 효과적이고 최선의 성과를 이끌어낼 수 있는 수단이라 하였다[1][7].

2009년 OECD 보고에 따르면 지식재산산업에 대해 새로운 기술과 인적자본의 투입이 다른 산업에 비해 상대적으로 큰 산업으로 정의하면서 IP를 활용한 새로운 종류의 IP거래와 IP개발 및 구매 방법들이 만들어지면서 신규 사업 모델들이 창출되고 있다고 하였다.

특허는 기업의 기술혁신의 수준을 평가할 수 있는 대표적인 척도로 인식되면서 기술 및 연구 성과를 반영한 기업의 성과와 밀접한 관련성이 있다[2]. 또한 특허정보는 기술적 사상이 포함된 기술 문서로서 전 산업에 걸쳐 정보 획득이 용이하여 기술적 수준을 평가하는 객관적 지수를 개발하여 활용되고 있으며, 최근에는 비즈니스 영역으로까지 확대되어 융복합적으로 활용되고 있다[11][27][28].

기존의 연구는 특허를 통한 기술혁신 수준을 분석하기 위해 출원 건수, 등록 건수, 청구항 수, 연구개발1인당 특허출원 비율을 제시하거나, 국내특허출원, 국제특허출원 등 특허의 양적인 성장이 기업 경영성파에 미치는 영향을 파악하는 것이 대부분이어서 특허와 관련하여 행해지는 특허활동에 대한 연구는 취약한 실정이다[3][6].

따라서 이제는 특허의 양적 성장으로부터 질적 수준향상으로 초점이 전환되어야 하고, 특허와 관련된 연구도 질적 수준의 연구가 집중되어야 할 시점이다. 질적 연구가 부족한 국내 현황에서 본 연구를 제시함은 연구 방향을 양적인 측면으로부터 질적인 측면으로 방향을 전환하는 계기를 마련할 것이다. 본 연구에서는 특허활동을 통해 취득한 기업의 특허가 기술혁신의 질(質)적 수준을 평가할 수 있는 현시기술우위 지수, 현시특허우

위 지수, 집중률 지수, 허핀달 지수를 통해 경영성파에 미치는 영향을 실증적으로 분석하고자 한다.

특히, 한국의 신성장동력산업을 이끌고, 국가산업의 기반이 되는 ICT분야에 속하는 기업을 중심으로 기술혁신의 질적 수준이 경영성파에 어떠한 영향을 미치는지를 실증분석 하고자 한다.

## II. 이론적 배경

### 1. 특허정보의 활용

기업이 보유한 특허에 대해 특허건수나 피인용건수 등이 많은 연구에서 기업의 특허 가치를 대표하는 변수로 채택되어 왔으며, 이에 대한 한계점을 보조적으로 극복하기 위해 기술 활동이나 연구개발 활동을 나타내는 관련 변수와 결합하여 활용되었다[4][5].

특허정보 활용과 관련된 선행연구를 살펴보면, 출원하기까지 투자된 R&D비용, 청구항 건수, 출원일을 기준으로 하여 출원 전 선행기술과 출원 후 인용건수, 대응특허 건수, 특허등록유지기간 등을 고려하였다[6][14][21]. Ernst는 독일 공작산업에서 출원분포도, 유럽특허건수, 미국특허비용, 유효특허비용, 인용문헌인용비용, 해당 기술 분야당 특허집중도를 다루었다[16]. 또한, IPC 분류코드에 의한 특허기술 영역범위를 지수로 한 Patent scope(특허영역), 후속특허에 의한 인용빈도, 특허등록 국가의 수를 기준으로 한 특허범위가 있으며, 특허의 인용빈도 기업의 시장가치나 특허취득에 대한 공시가 활용되었다[10][19][23][25].

한편, 특허의 질적 수준과 영향력 평가를 위해서는 특허인용빈도, 특허청구대상의 요소가 활용되고 있으며, Archibugi과 Pianat는 개별 특허의 질적 수준이나 영향력을 평가하기 위해 4가지 요인 사용이 가능함을 제시하였다[24][29][30]. 첫째, 특허의 인용빈도가 높을수록 기술의 질적 수준 및 영향력이 높다. 둘째, 특허등록 이후 정기적으로 특허료를 지불하는 것은 특허가치와 상관관계가 있다. 셋째, 특허가 다양한 국가에 출원 및 등록 될수록 가치가 높다. 넷째, 특허의 청구권리가 많을수록 가치가 높다.

이외에도 특허의 기술료 산정이나 특허 거래를 위한 방법으로 수입, 옵션, 비용, 그리고 시장적 접근법을 적용하였고, 인용도를 중심으로 하여 기술적 가치, 기술료 등을 포함하는 경제적 가치, 지속 기간 등을 중심으로 비경제적 가치를 구분하였다[20][26][33]. 그리고 Zeebroeck는 특허가치를 피인용, 등록, 패밀리규모, 유지비용, 시장잠재력의 5개 요인으로 분류하였다[22].

특허는 경제·산업적으로 활용이 가능한 가치를 갖기 때문에 기업의 성과를 비롯한 정부 R&D 정책 및 미래 유망기술을 발굴하는 목적으로도 활용되고 있고, 연구 개발 혁신활동의 성과를 평가로 활용되고 있다[9][14].

## 2. 특허의 질적 수준 분석 지수

특허가 경제·산업적으로 미치는 영향, 국가 간 기술 경쟁력 분석, 기술혁신 지수의 도출, 기술 수명 예측 등 특허 정보를 이용한 다양한 분석 기법이 시도되고 있다 [6][8]. 특허로부터 도출할 수 있는 지수는 기준 지수와 질적 지수로 나눌 수 있다. 기준 지수는 특허 출원 수, 등록 특허 수, 특허 증가율 등으로 특허가 갖는 양적인 면을 분석하는 지수이며, 2005년 특허청의 “기술로드맵 작성을 위한 특허분석방법론”에 따르면, 특허의 질적 수준은 [표 1]과 같이 기술혁신 활동 집중도, 기술수준 분석, 협력관계 및 지식흐름 분석 등으로 활용할 수 있다고 하였다.

기술혁신 활동 집중도는 특허를 통해 기술특화 현황을 분석하는 것으로 특정 주체가 다른 주체와 비교하여 상대적으로 어떤 기술 분야에 활동을 집중하는지에 대한 정보를 분석한다. 이는 혁신성과의 측면에 초점이 맞추어진 혁신활동의 특화 현황과 혁신성과의 독과점 현황에 대한 정보를 제공한다. 기술혁신 활동 집중도 분석을 위한 지수에는 현시기술우위 지수(RTA), 현시 특허우위 지수(RPA), 집중률 지수(CRn), 허핀달 지수(HHI) 등 있다.

기술수준 분석은 기술의 영향력이나 중요성, 혁신성과의 가치와 관련된 인용분석 분야로, 특허의 인용정보를 통해 혁신성과의 기술적 중요성과 영향력에 대한 분석을 제공한다. 기술수준 분석을 위한 지수로는 특허영향 지수, 현재영향 지수, 기술력 지수, 과학연계 지수 등이 있다.

특허영향지수(Patent Impact Index)는 특정 국가 또는 기업이 해당 분야의 평균적인 기술 수준에 비해 어느 정도로 중요한 기술적 성과를 이루어내고 있는지를 분석하며, 현재영향 지수(Current Impact Index)는 특정 주체의 과거 5년 동안의 특허 성과가 현재 시점에 미치는 기술적 영향력에 대한 정보를 분석한다[33]. 또한 기술력 지수(Technology Strength)는 개별 기술성과들의 평균적 수준과 기술성과에 대한 양적인 측면이 모두 고려된 특정 주체의 기술역량을 분석하며, 과학연

표 1. 대표적인 질적 지수

구분	내용	
기술혁신 활동 집중도	현시기술우위 지수	특정 주체가 다른 주체와 비교하여 상대적으로 어떤 기술 분야에 활동을 집중하는지 정보를 분석
	현시특허우위 지수	특정 분야의 특허의 집중도 현황을 분석
	집중률 지수	특정 산업부문에서의 기술경쟁의 강도를 분석
	허핀달 지수	기술적 측면의 독과점 상황과 기술경쟁의 강도에 대한 분석
기술수준 분석	특허영향 지수	국가 또는 기업의 특허 성과가 어느 정도인지를 평가하는 지수
	현재영향 지수	특정 주체의 과거 5년 동안의 특허 성과가 현재 시점에 미치고 있는 기술적 영향력을 분석
	기술력 지수	특정 국가 및 기업의 기술적 역량을 분석하기 위해 개별 기술성과들의 평균적 수준과 기술성과에 대한 정보를 분석
	과학연계 지수	특허에 담겨진 기술이 과학의 연구 성과와 얼마나 밀접한 관련성이 있는지 분석
협력관계 및 지식흐름 분석	샐턴 지수	특허를 기반으로 한 협력관계의 유형과 강도를 분석
	인력 유입률·유출률	발명자 및 출원인의 귀속에 따른 지식 흐름방향을 분석
	인용관계 분석 지수	기술확산 현황이나 특정 분야의 성과가 다른 기술 분야에 미치는 영향을 분석

계 지수(Science Linkage)는 특허에 담겨진 기술이 과학의 연구 성과들과 얼마나 밀접한 관련을 맺고 있는지 분석하여 기초연구 또는 원천기술 개발에 주력하는지를 간접적으로 살펴볼 수 있다[34].

마지막으로 협력관계 및 지식흐름 분석은 연구개발 주체들의 다양한 협력 관계를 특허를 통해 분석하는 것으로 연구개발 과정에서 공동 연구 또는 공동 연구에 의한 정보를 분석할 수 있고, 연구개발의 성과로부터 발생하는 가치가 귀속되는 관계나 지식의 창출이 미치는 파급효과 등을 협력관계 파악을 통해 지식흐름을 분석할 수 있다. 대표적인 지수로는 샬턴 지수, 인력 유입률·유출률, 인용관계 분석 지수가 있다. 샬턴 지수(Salton's Index)는 국가 간 협력, 지역 간 협력, 기관 간 협력 등 다양한 유형의 협력관계의 강도를 분석한다[35]. 인력 유입률·유출률(Brain Gain/ Brain Drain)은 연구 활동의 성과가 어디로 귀속되고 있는가에 대한 현황을 파악하기 위해 사용되며, 기술혁신 과정에서 인적(人的) 측면에 초점을 맞추어 지식의 흐름방향을 분석할 수 있다. 인용관계 분석 지수는 국가 간의 기술 확산 현황 또는 특정 분야의 성과가 다른 기술 분야에 미치는 영향을 분석하는 것으로 미시적 분석을 통해서 기업 간의 연구개발 동향 분석이나 경쟁분석에 활용할 수 있다. 본 연구에서는 특허의 질적 수준을 분석하는 지수 중 기술혁신 활동 집중도의 지수를 대상으로 기업 성과에 미치는 영향에 대한 분석하고자 한다.

### 3. 기술혁신 활동 집중도 지수

ICT분야는 기술의 변화 속도가 빠르고 기술혁신의 정도가 높기 때문에 기술혁신 활동을 활발히 하고 있다.

특허청에서는 현시기술우위 지수, 현시특허우위 지수, 집중률 지수, 허핀달 지수를 기술혁신 활동의 집중도 분석지수로 제시하여 산업별 특허의 동향을 분석하고 있다.

#### 3.1 현시기술우위 지수

현시기술우위 지수(Revealed Technological Advantage: RTA)는 기술 특화 현황의 파악을 위해 가장 많이 사용되는 지수 중 하나로서, 특정 주체가 다른

주체와 비교하여 상대적으로 어떠한 기술 분야에 기술 혁신 활동을 집중하고 있는가에 대한 정보를 제공한다. RTA 지수는 일반적으로 특허활동지수(AI, Activity Index)로 알려져 있으며, 특화지수(Specialization Index), 기술비교우위 지수(TCA, Technological Comparative Advantage), 기술현시비교우위 지수(TRCA, Technological Revealed Comparative Advantage) 등 다양한 명칭으로 사용되고 있다.

RTA 지수는 국제무역의 국가별 특화 현황을 분석하기 위해 B. Balassa가 제시한 현시비교우위 지수(RCA, Revealed Comparative Advantage)로부터 발전된 개념이다[36]. 이 지수는 주로 SPRU(Science Policy Research Unit at the University of Sussex)의 연구자들과 리딩 대학(University of Reading)의 J. Cantwell 과 같은 연구자들을 중심으로 연구되어 이후 다양한 형태로 지수를 변형하여 발전되어 왔다.

#### 3.2 현시특허우위 지수

현시특허우위지수(Revealed Patent Advantage: RPA)는 특정 기술 분야에 대한 집중도 또는 특화 현황을 보여주는 지수로서 정규성(Normality)을 확보하기 위해 개발되었다.

RPA 지수는 현시경쟁우위 지수(Revealed Comparative Advantage)가 가지는 비대칭성의 문제를 해결하기 위해 제시된 대칭성 현시경쟁우위 지수(RSCA, Revealed Symmetric Comparative Advantage)와 유사한 지수에 의해 제안되어 활용하고 있다[37].

#### 3.3 집중률 지수

집중률 지수(Concentration Ratio: CRn)는 시장에서의 독과점 수준을 평가하기 위해 사용되는 지표이다. 이 지수는 특허정보에 응용됨으로써 특정 산업부문에서 기술 독과점에 대한 정보를 얻을 수 있고, 이를 통해 해당 산업부문에서의 기술경쟁의 강도를 가늠해 볼 수 있다.

CRn 지수를 사용하는 대표적인 일례로서, 독일연방 카르텔청(German Federal Cartel Office)은 독일 경쟁 제한방지법(Act against Restraints of Competition)의

기준에 따라 이 지수의 개념을 사용하여 기업들이 시장에서 독과점을 형성하고 있는가의 여부를 판단하고 있다. 또한 F. Malerba와 L. Orsenigo는 특허 데이터를 활용한 C4 지수를 기술 집중 현황을 보여주는 지표로 사용하여 기술혁신의 구조를 분석하였다[13].

### 3.4 허핀달 지수

허핀달 지수(Herfindahl Index: HHI)도 CRn 지수와 마찬가지로 시장의 독과점 현황과 경쟁 강도를 평가하기 위해 사용되는 지표이다. CRn 지수를 특허정보를 이용하여 변형시킨 것과 같은 방식으로 HHI 분석에 특허데이터를 사용하게 되면 기술적 측면의 독과점상향과 기술경쟁의 강도에 대한 유용한 정보를 얻을 수 있게 된다. 허핀달 지수는 허핀달-허쉬만 지수(HHI, Herfindahl-Herschman Index) 로도 불린다[32].

HHI는 미 법무부(USDOJ, U.S. Department of Justice)와 연방거래위원회(FTC, Federal Trade Commission)가 기업 간의 합병에 대한 평가 기준으로 사용하고 있는 지표이다. 기업 간 수평적 합병에 대한 평가는 합병 후의 HHI 값과 HHI 값의 증가량 두 가지를 기준으로 이루어진다.

HHI는 시장점유율 대신 특허출원 점유율을 사용하여 계산한 HHI 값이 0에 가깝게 나타난다면, 기술혁신 활동이 해당 산업 내에서 다수의 기업들에 의해 분산되어 이루어지고 있는 경우로서, 기술개발경쟁이 극심하다고 해석될 수 있으며, HHI는 최대 10,000의 값을 가질 수 있는데, 이는 하나의 기업이 해당 산업분야에서 특허출원을 독점하고 있는 경우(특허출원 점유율이 100%인 경우)로서, 기술경쟁이 존재하지 않는 경우이다.

HHI는 특허출원 데이터와 특허등록 데이터를 사용하여 계산할 수 있으며, 특허출원 점유율을 사용하는 경우에는 분석결과가 기술혁신의 “활동”에 관한 정보를 제공하게 되며, 특허등록 점유율을 사용하는 경우에는 특허권의 독과점 수준과 같은 법적인 측면에 초점이 맞추어지게 된다.

## III. 연구설계

### 1. 연구모형

본 연구에서는 기술혁신 활동 집중도가 경영성과에 어떠한 영향을 미치는지를 규명하는 것을 주목적으로 한다.

선행 연구의 개념 구성을 토대로 기술혁신 활동 집중도가 ICT기업의 경영성과에 미치는 영향 요인의 연구모형을 정리하면 [그림 1]과 같다. 기술혁신 활동 집중도 중에서 현시특허우위 지수(RPA)는 현시기술우위 지수(RTA)의 비대칭성을 극복하고 정규성(normality)을 확보하기 위해 고안된 것으로 RTA와 크게 차별성이 없기 때문에 본 연구에서는 제외하였고, HHI는 특허의 점유율을 나타내는 것으로 집중률을 나타내는 CRn과 유사성이 있기에 본 연구에서는 제외하였다.

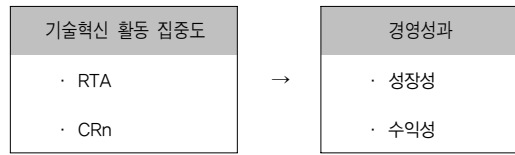


그림 1. 연구모형

### 2. 연구가설의 설정

본 연구에서는 특허의 질적 수준이 ICT기업의 경영성과에 미치는 영향을 주는가 하는 것에 주안점을 두고 있다. 기업이 특허를 확보 하려는 목적은 연구개발을 통한 결과를 독점적인 권리로 확보하여 산업 및 시장에서 독점력을 발휘하는 경쟁적인 무기로 삼아 점유율을 향상시키고 이익의 창출에 있다. 기업의 이익 창출의 성과지수로는 대표적으로 수익성과 성장성을 보고 있다[6][16].

따라서 기술혁신 활동 집중도가 경영성과에 영향을 미치는지를 가설 검증을 통해서 분석할 것이며, 본 연구에서 제시한 가설은 다음과 같다.

H1 : 기술혁신 활동 집중도는 기업의 성장성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H2 : 기술혁신 활동 집중도는 기업의 수익성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

### 3. 변수의 조작적 정의 및 측정

#### 3.1 기술혁신 활동 집중도

기업의 기술혁신 활동 집중도를 분석하기 위해서는 일반적으로 출원인(권리를 갖는 기업; 소유권자) 데이터를 사용한다. 본 연구에서는 앞서 논의된 선행연구의 기술혁신 활동 집중도 변수를 구성하였다.

##### ① 현시특허우위 지수(RTA)

RTA 지수는 식 (1)과 같이 산출된다[36]. 아래의 수식에서 분자는 j의 특허에서 i 분야가 차지하는 비율을 의미하며, 분모는 전 분야의 특허에서 i 분야가 차지하는 비율을 의미한다.

$$RTA = \frac{(P_{ij} / \sum_i P_{ij})}{(\sum_j P_{ij} / \sum_i \sum_j P_{ij})} \quad (1)$$

( $P_{ij}$ 는 i 분야에 대한 j의 특허수)

K社의 예를 들어 설명하면, 모든 기업의 특허수는 419,395건이고, 전체 ICT 관련 전체 특허는 160,159건이다. K社 전체 특허는 12,869건이고, 이중 ICT관련 특허는 4,444건 일 때 RTA는 0.9043이 된다.

##### ② 집중률 지수(CRn)

CRn 지수는 하나의 산업부문에서 시장점유율 상위 n개사의 시장점유율의 합을 의미한다. 이 지수의 개념을 사용하여 기업들이 시장에서 독과점을 형성하고 있는가의 여부를 판단하는 지수로 활용되다가 시장측면에서 기술측면으로 관점으로 변환하여 기술의 경쟁강도를 분석하기 위해 활용되었다[13]. 집중률을 산출하기 위해 기존의 시장점유율 대신 특허점유율을 사용하면 식 (2)와 같이 정의될 수 있다.

$$CRn = \sum_{i=1}^n S_i = \sum_{i=1}^n \left( \frac{N_i}{N} \times 100 \right) \quad (2)$$

( $S_i$ 는 i社의 특허점유율,  $N_i$ 는 i社의 특허건수,  $N$ 은 전체 특허건수)

K社의 예를 들어 설명하면, 전체 ICT 관련 전체 특허는 160,159건이고, K社 ICT관련 특허는 4,444건 일 때 CRn은 2.7747이 된다.

#### 3.2 경영성과

연구개발의 산출물로 나타나는 특허는 혁신과정에 내재하여 있으며, 성공적인 연구개발은 발명으로 이어져 특허출원을 하게 된다. 그 후 발명은 투자활동으로 이어지며, 제품화하여 시장성을 갖게 되는데 이를 제품혁신으로 본다. 성공적 혁신은 다양한 요소의 영향을 받으며, 또한 여러 가지 방식으로 측정된다. Scherer (1970)은 경영성과를 측정하는 일반적인 방법은 회계적도라고 하였다. 회계적 성과적도는 많은 정보를 전달해 준다. 이러한 이유로 인해 전략경영에 관한 교육 및 연구들은 전략이 회계적 성과에 미치는 영향을 논의하였다. 하지만 회계적 성과적도의 한계로 경영상의 제랑권이나 단기적인 편향성, 무형자원과 능력가치의 과소평가 등을 들 수 있다. 이 연구는 금융감독원의 전자공시시스템에 공시된 자료를 통한 경영성과 변수를 조사한다. 경영성과는 성장성과 수익성 등 2개 변수를 조작적 정의한다.

##### ① 수익성

수익성이란 기업이 벌어들이는 수익능력을 말하며, 수익성이 높을수록 회사가 양호하다고 판단한다. 수익성은 상대적인 순이익률, 종업원 1인당 순이익률, 연구개발원 1인당 순이익률 등 3개의 당기순이익을 변수로 사용하였다. 또한 수익능력을 측정하는 지표로서 매출액 순이익률을 중심으로 매출액 순이익률, 종업원 1인당 매출액 순이익률의 2가지 변수를 수익성 변수로 사용하였다[6]. 이 연구에서는 매출액 순이익률을 수익성 변수로 사용한다. 매출액 순이익률은 2009년부터 2013년까지 해당기업의 평균매출액에 대한 수익률이다. 즉, [(당기순이익/매출액) x 100-100]의 5년간 평균으로 계산한다. 또한 영업외 손익은 특허활동으로부터 영향을 받지 않으므로 영업이익을 고려한 매출액 영업이익률을 수익성 변수로 도입할 수 있다고 한 바, 매출액영업이익률에 대해 2009년부터 2013년까지 해당기업의 [(영

업이익/매출액) x 100-100]의 5년간 평균으로 계산한다 [6].

② 성장성

Ernst는 경영성과 지표로 매출액을 중심으로 한 6가지 변수를 추출하였다. 매출액 성장률, 종업원 1인당 매출액 증가율, 상대적 매출액 성장률, 상대적 종업원 1인당 매출액 증가율, 연구기간 동안 매출성장액, 연구기간 동안 종업원 1인당 매출증가액 등이다[16]. 이 연구는 Ernst의 경영성과 지표 중 매출액 성장률을 성장성 변수로 사용하였다[16]. 매출액 성장률은 2009년부터 2013년까지 해당기업의 평균매출액에 대한 성장률이다. 즉, [(당기말매출액/전기말매출액) x 100-100]의 5년간 평균으로 계산한다.

IV. 실증분석

1. 연구 방법

본 연구에서는 기술혁신 활동 집중도와 기업성과의 변수 간 선행관계의 강도와 방향을 측정하고자 상관관계 분석에서 가장 많이 사용하는 Pearson의 상관관계를 사용하여 연구모형에서 제시한 변수들의 상관관계를 분석하였고, 가설 검증을 위해 다중 회귀분석을 하였다.

2. 자료 수집과 표본의 특성

특허정보의 가장 주된 원천은 권리를 취득하기 위해 발명자가 기술적 사항들을 서술한 특허문서라고 할 수 있다. 특허문서 이외에도 특허출원 과정에서 양산되는 정보들을 포함하는 부속 문서, 연구개발 정보 등과 같은 독점적 정보, 특허권의 라이선싱 계약에 관련된 정보, 특허권 유지를 위한 유지비에 관련된 정보 등이 존재한다[15].

이러한 특허정보를 활용하여 특허출원 건수와 특허등록 건수를 분석하면 특허전략 수립에 유용한 의사결정 정보를 얻을 수 있다. 특허출원 건수는 특허청이 발행한 공개특허공보 수에 근거하여 연도별 특허건수 또

는 전체 특허 건수를 통해 특허의 성장 및 기술영역의 분배를 파악한 후, 연구주체의 R&D활동 상태를 분석하는 것이 가능하다[18].

특허등록 건수는 발명한 기술 중 새로운 기술적 요소를 포함하는 특허만을 의미하며, 특허등록이 특허출원보다 훨씬 기술적 가치가 있음을 나타낸다[17]. 본 연구에서는 특허활동이 경영성과에 미치는 영향을 분석하므로 특허와 관련된 자료 및 기업의 재무성과를 중심으로 연구를 수행한다.

본 연구의 연구수행 방법과 절차는 개략적으로 [그림 2]에 나타낸 바와 같다.

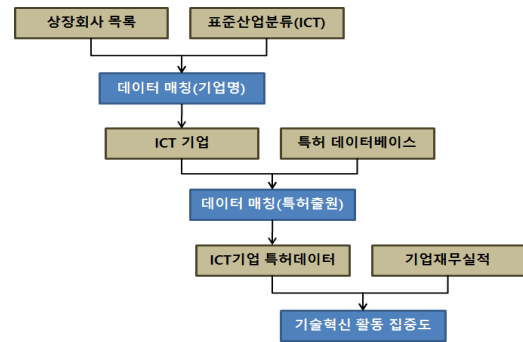


그림 2. 연구 개요

즉, 본 연구에서는 한국거래소의 유가증권(KOSPI)에 상장된 기업의 목록데이터를 근간으로, 표준산업분류상 ICT분야에 속한 기업을 1차 선정하였다. 선별된 ICT기업을 대상으로 한국특허정보원의 특허정보시스템을 이용하여 특허를 출원한 기업을 2차 선정하였다. 그리고 최종적으로 ICT기업의 특허와 경영 성과간의 어떤 관계가 있는지의 영향 관계를 분석하기 위해 금융감독원의 전자공시시스템에서 제공하는 재무실적 데이터를 활용하여 분석한다. 이하에서는 각 데이터의 상세 내용을 설명한다.

첫째, 본 연구에서 사용되는 기초 데이터로서 한국거래소의 유가증권에 상장된 기업 중에서 표준산업분류

1. 표준산업분류 9차에 의해 C26. 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신 장비 및 하위 분류에 속한 기업, J582. 소프트웨어 개발 및 공급업, J62. 컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업, J63. 정보서비스업에 속하는 기업

상 ICT분야에 속하는 기업으로 1차 필터링하여 157개 기업을 선정하였다.

둘째, 157개 기업을 대상으로 한국특허정보원의 특허 정보시스템의 검색을 통해 특허 1건 이상을 출원한 실적이 있는 기업을 2차 필터링하여 150개 기업을 선정하였다.

셋째, 기업의 재무실적 정보는 금융감독원의 전자공시시스템에서 제공하는 2009년부터 2013년까지 5년간의 실적을 보유한 142개 기업을 최종적으로 선정하여 각 기업이 보유한 특허 419,395건을 대상으로 하였다.

변인간의 영향 관계 검증을 위한 사전 조건으로 상관관계를 분석하였다. 그 결과는 [표 2]와 같다. RTA, CRn의 기술혁신 활동 집중도와 성장성, 수익성의 경영성과의 각 변수 간 상관관계는 체계적인 정(+)의 관계를 보이고 있다.

[표 2]에서 나타난 바와 같이 변수들 간의 상관관계수는 보통인 것으로 해석할 수 있다.

표 2. 상관관계 분석

	RTA	CRn	성장성	수익성
RTA	1	.300**	.333**	.349**
CRn	.300**	1	.429**	.451**
성장성	.333**	.429**	1	.408**
수익성	.349**	.451**	.408**	1

\*\* 상관계수는 0.01 수준(양쪽)에서 유의함

모든 상관계수는 0.01 유의수준 하에서 유의한 것으로 나타났다. 성장성은 RTA(0.333)과 CRn(0.429)의 상관관계 수를 보이고 있다. 또한 수익성은 RTA(0.349)과 CRn(0.451)의 상관관계 수를 보이고 있다.

### 3. 가설 검증 결과

본 연구에서 설정한 가설을 검증하기 위해 독립변수와 종속변수간의 다중 회귀분석을 실시하였다.

#### 3.1 기술혁신 활동 집중도가 성장성에 미치는 영향

본 연구는 기술혁신 활동 집중도가 기업의 성장성에 미치는 영향을 아래의 식을 이용하여 분석하였다.

$$\text{성장성} = \beta_1 \cdot 0 + \beta_1 \cdot 1 \times \text{RTA} + \beta_1 \cdot 2 \times \text{CRn}$$

기술혁신 활동 집중도는 기업의 성장성에 정(+)의 영향을 미칠 것이라는 검정결과는 [표 3]과 같이 나타났다.

표 3. 기술혁신 활동 집중도와 성장성 간 회귀분석 결과

종속 변수	독립변수	표준화 계수	t값	유의확률
성장성	(상수)		2.269	.025
	RTA	.225	2.878	.005
	CRn	.362	4.638	.000
R=.480, R <sup>2</sup> =.230, 수정된 R <sup>2</sup> =.219, F= 20.766, P= .000, Durbin-Watson= 2.234				

\*p<.05 \*\*p<.01

RTA가 기업의 성장성에 미치는 영향은 t값이 2.878로 나타나 가설 H1a는 채택되었으며, CRn이 기업의 성장성에 미치는 영향의 t값은 4.638로 가설 H1b도 채택되었다. 즉 RTA와 CRn 모두 통계적 유의수준 하에서 기업의 성장성에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 회귀모형은 F값이 p=.000에서 20.766의 수치를 보이고 있으며, 회귀식에 대한 R<sup>2</sup>=.230으로 23.0%의 설명력을 보이고 있다. Durbin-Watson는 2.234로 잔차들 간에 상관관계가 없어 회귀모형이 적합한 것으로 나타나고 있다.

#### 3.2 기술혁신 집중도가 수익성에 미치는 영향

본 연구는 기술혁신 집중도가 기업의 수익성에 미치는 영향을 아래의 식을 이용하여 분석하였다.

$$\text{수익성} = \beta_2 \cdot 0 + \beta_2 \cdot 1 \times \text{RTA} + \beta_2 \cdot 2 \times \text{CRn}$$

기술혁신 활동 집중도는 기업의 수익성에 정(+)의 영향을 미칠 것이라는 검정결과는 [표 4]와 같이 나타났다.

표 4. 기술혁신 활동 집중도와 수익성 간 회귀분석 결과

종속 변수	독립변수	표준화 계수	t값	유의확률
수익성	(상수)		1.488	.139
	RTA	.235	3.054	.003
	CRn	.381	4.953	.000
R=.503, R <sup>2</sup> =.253, 수정된 R <sup>2</sup> =.243, F= 23.588, P= .000, Durbin-Watson= 2.820				

\*p<.05 \*\*p<.01



RTA가 기업의 수익성에 미치는 영향은 t값이 3.054로 나타나 가설 H2a는 채택되었으며, CRn이 기업의 수익성에 미치는 영향의 t값은 4.953으로 가설 H2b도 채택되었다. 즉 RTA와 CRn 모두 통계적 유의수준 하에서 기업의 성장성에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 회귀모형은 F값이  $p = .000$ 에서 23.588의 수치를 보이고 있으며, 회귀식에 대한  $R^2 = .253$ 으로 25.3%의 설명력을 보이고 있다. Durbin-Watson은 2.820으로 잔차들 간에 상관관계가 없어 회귀모형이 적합한 것으로 나타나고 있다.

이상의 가설 검증 결과를 요약하면 [표 5]와 같다.

표 5. 연구가설 검증 결과

가설	가설내용	채택 여부
H1	기술혁신 활동 집중도는 기업의 성장성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	
H1a	RTA는 기업의 성장성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	채택
H1b	CRn는 기업의 성장성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	채택
H2	기술혁신 활동 집중도는 기업의 수익성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	
H2a	RTA는 기업의 수익성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	채택
H2b	CRn는 기업의 수익성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	채택

## V. 요약과 결론

### 1. 연구결과 요약 및 시사점

본 연구는 KOSPI에 상장된 국내 ICT분야 기업을 대상으로 기술혁신 활동 집중도가 경영성과에 미치는 영향에 관한 분석을 하였다. 연구를 위해 한국특허정보원에서 추출한 특허 데이터를 바탕으로 국내 ICT 기업 142개 사를 연구모집단으로 하였다.

ICT분야는 지난 20여 년간 산업축진 및 효율성 제고 측면에서 강력한 정부주도로 정보화를 추진하여 적지 않은 성과를 거두었고, 현재에도 국내 산업을 견인하는 중요한 산업분야로 인식되고 있다. ICT분야가 주목을 받는 만큼 특허 분쟁도 심화되었고 ICT분야의 특허 확보도 매우 중요해졌다. 그러나 최근까지 ICT분야의 특

허를 대상으로 한 연구가 미미한 실정이다.

특히 기업의 기술혁신의 수준을 평가하는 대표적인 척도로 인식되어 기업의 성과를 측정하는데 많이 활용되고 있으며 특히 기술적 수준을 측정하기 위한 객관적 지표로 활용되고 있다. 특히 경쟁력을 확보하기 위해서는 양적 성장과 질적 성장이 병행되어야 하는데 기존의 연구는 특허의 양(量)적인 성장이 기업 경영성과에 영향을 미치는가에 대한 연구가 대부분으로 질(質)적 수준에 대한 연구는 미진하였다.

본 연구에서는 국가산업을 기인하는 ICT 기업의 특허가 경영성과에 영향을 주는지를 특허의 질(質)적 수준을 대표할 수 있는 기술혁신 활동 집중도를 통해 실증 분석하였다는 것에 의미를 가질 수 있고 연구결과는 다음과 같다.

첫째, 기술혁신 활동 집중도가 기업의 성장성에 미치는 영향을 회귀분석 하였다. 그 결과 현시기술우위 지수(RTA)와 집중률 지수(CRn)는 기업의 성장성에 유의한 정(+)의 영향을 주는 것을 확인하였다.

둘째, 기술혁신 활동 집중도가 기업의 수익성에 미치는 영향을 회귀분석 하였다. 그 결과 현시기술우위 지수(RTA)와 집중률 지수(CRn)는 기업의 수익성에 유의한 정(+)의 영향을 주는 것을 확인하였다.

셋째, ICT분야 기업에 있어서 특허의 질적 수준 즉, 기술혁신 활동 집중도가 높을수록 기업의 성장성, 수익성에 유의한 정(+)의 영향을 줄 수 있는 것으로 판단된다.

본 연구는 특허의 질적 수준이 기업의 경영성과에 미치는 영향을 기술혁신 활동 집중도를 통해 검증한 것으로 기존의 연구와는 차별성이 있다. 선행된 연구는 출원 건수, 등록 건수, 청구항 수, 연구개발1인당 특허출원 비율 등 양적인 지표를 활용하는 연구에 중점이 있었기에 기업이 보유한 특허의 강도를 반영하기에 한계가 있었다. 그러나, 본 연구에서는 기업이 보유한 특허의 질을 ICT분야에 얼마나 집중하여 특허를 보유하고 있는가를 측정하는 RTA, 기업간의 상대적으로 얼마만큼의 우위를 차지하는지를 측정하는 CRn이 경영성과에 영향이 있다는 점을 검증하여 특허의 중요성과 더불어 질적 수준 향상이 기업성과를 향상시킬 수 있음을 증명하였다. 이는 특허의 질적 수준 연구가 미미한 상

황에서 차후 연구에 대한 새로운 출발점을 제시할 것으로 기대된다.

## 2. 연구의 한계 및 향후 연구방향

그러나 본 연구에서는 다음과 같은 연구의 한계를 지니고 있다. 첫째, 국내 특허출원을 한 상장사를 대상으로 함으로써 ICT특성을 지닌 중소기업 및 벤처기업의 실증 분석이 배제되었다. 둘째, 특허의 질적 수준을 측정하는 주요 지표로는 기술혁신 활동 집중도 외에도 기술수준 분석, 협력관계 및 지식흐름 분석이 있는데 데이터 수집 및 변환의 한계로 인해 다른 측면의 분석을 포함하지 못 하였다. 셋째, 산업 분야 또는 성장성 및 수익성이 업종에 따라 다를 수 있는데 다른 업종과의 비교 분석이 반영되지 못 하였다.

넷째, 특허는 출원 후 1년 6개월이 지나 공개되고 등록을 받기 위해서는 짧게는 1년(우선심사의 경우), 보통은 2~3년의 기간이 소요되며 경영성과에 영향을 주는 요인을 정밀하게 분석하려면 시계열적으로 어느 시점에 영향을 주었는지를 분석하여야 하는데, 특허는 경영성과의 간접적인 영향을 미치므로 이를 규명하는데 한계가 있다.

추후에는 특허의 질적 수준을 측정할 수 있는 다른 지표들을 반영하고 중소기업 및 벤처기업을 대상으로 한 연구가 필요하다. 또한, ICT분야 외에도 다른 산업 분야에 적용하고 발전시켜서 특허와 관련하여 경영학 분야에서 좀 더 심도 있는 연구 활동이 이루어질 수 있도록 기여할 것 있다.

### 참고 문헌

- [1] 이광훈, 오정숙, *IT 기업의 기술혁신 특성 분석*, 정보통신정책연구원, 2003.
- [2] 이원영, 박용태, *특허 데이터베이스를 활용한 기술-산업간 연계구조 분석과 한국 기업의 특허 전략 평가*, 과학기술정책연구원, 2005.
- [3] 김선우, 최영훈, “국내 화학기업의 특허활동과 기업 성과간의 관계 연구,” 한국기술혁신학회 학술대회 발표논문지, 제5권, 제1호, pp.389-402, 2003.
- [4] 고상원, 조명현, 이경남, 권지인, *IT 기업의 R&D가 시장가치에 미치는 영향*, 정보통신정책연구원, 2004.
- [5] 박준수, *특허취득의 공시가 기업 가치에 미치는 영향에 관한 실증적 연구 : 코스닥시장을 중심으로*, 단국대학교 대학원, 경영학박사학위논문, 2003.
- [6] 이기환, 윤병섭, “특허활동이 경영성과에 미치는 영향 : 벤처기업 대 일반기업,” 기술혁신연구, 제14권, 제1호, pp.67-99, 2006.
- [7] 류주환, “중소제조업체의 기술개발방식 선택에 관한 실증연구: 기술환경적 특성과 기업가적 역량의 상호작용을 중심으로,” 기업경영연구, 제20권, 제1호, pp.233-259, 2013.
- [8] 길상철, 강성민, “특허경영이 경영성과에 미치는 영향에 관한 연구: 국내 금속기업 중심으로,” 기술혁신학회지, 제11권, 제2호, pp.171-193, 2008.
- [9] 신진교, 최영애, “중소기업의 R&D와 혁신: 중소기업 정책지원의 조절효과,” 기업경영연구, 제15권, 제1호, pp.119-132, 2008.
- [10] 박준형, 광기영, “특허 인용 관계가 기업 성과에 미치는 영향,” 지능정보연구, 제19권, 제3호, pp.217-139, 2013.
- [11] 이가희, 이상지, “특허 연계 스토리텔링의 멀티소스/멀티유즈 모델,” 한국콘텐츠학회논문지, 제15권, 제10호, pp.447-456, 2015.
- [12] 진희정, 이시우, “한의학 특허 동향 조사- 한국한의학연구원을 중심으로,” 한국콘텐츠학회논문지, 제12권, 제6호, pp.223-229, 2012.
- [13] F. Malerba and L. Orsenigo, “Schumpeterian Patterns of Innovation are Technology-Specific,” *Research Policy*, Vol.25, No.1, pp.451-478, 1996.
- [14] J. Chan, D. J. Martin, and J. W. Kensinger, “Corporate Research and Development Expenditures and Share Value,” *Journal of Financial Economics*, Vol.26, No.2, pp.255-276, 1990.
- [15] P. K. Chaney and T. M. Devinney, “New Product Innovation and Stock Price Performance,” *Journal of Business Finance and Accounting*, Vol.19, No.5,

- pp.112-145, 1992.
- [16] H. Ernst, "Patenting Strategies in the German Mechanical Engineering Industry and Their Relationship to Company Performance," *Technovation*, Vol.15, No.4, pp.225-240, 1995.
- [17] Z. Griliches, "Market Value, R&D and Patents," *Economic Letters*, Vol.7, No.1, pp.183-187, 1981.
- [18] B. H. Hall, A. Jaffe, and M. Trajtenberg, "Market Value and Patent Citations : A First Look," NBER Working Paper, No.7741, 2000.
- [19] F. Narin, E. Noma, and R. Perry, "Patents as Indicators of Corporate Technological Strength," *Research Policy*, Vol.16, No.2/4, pp.143-155, 1987.
- [20] T. G. Lee, "What affects a patent's value? An analysis of variables that affect technological, direct economic, and indirect economic value: An exploratory conceptual approach," *scientometrics*, Vol.79, No.3, pp.623-633, 2009.
- [21] A. Pakes, "On Patent R&D and the Stock Market Rate of Return," *Journal of Political Economy*, Vol.93, No.2, pp.390-409, 1985.
- [22] N. Van. Zeebroeck, "The Puzzle of patent value indicators," Solvay Brussels School of Universite Libre de Bruxelles, Working Paper, pp.1-34, 2008.
- [23] D. H. Austin, "An Event-study Approach to Measuring Innovative Output: The Case of Biotechnology," *The American Economic Review*, Vol.83, No.2, pp.253-258, 1993.
- [24] D. Archibugi and M. Pianta, "Measuring Technological Change Through Patents and Innovation Survey," *Technovation*, Vol.16, No.9, pp.451-468, 1996.
- [25] J. O. Lanjouw, "Patent Protection in the Shadow of Infringement: Simulation Estimations of Patent Value," *Review of Economic Studies*, Vol.65, No.1, pp.671-710, 1998.
- [26] J. Lerner, "The Importance of Patent Scope: An Empirical Analysis," *Rand Journal of Economics*, Vol.25, No.2, pp.319-333, 1994.
- [27] J. Putnam, *The Value of International Patent Protection*, Ph.D. Thesis, Yale University, 1996.
- [28] S. Scotchme, "Standing on the Shoulders of Giants: Cumulative Innovation and the Patent Law," *Journal of Economic Perspectives*, Vol.5, No.1, pp.29-41, 1991.
- [29] X. Ton and J. Frame, "Measuring National Technological Performance with Patent Claims Data," *Research Policy*, Vol.23, No.1, pp.133-141, 1992.
- [30] M. Trajtenberg, "A Penny for Your Quotes: Patent Citations and the Value of Inventions," *Rand Journal of Economics*, Vol.21, No.1, pp.172-187, 1990.
- [31] W. S. Comanor and F. M. Scherer, "Patents Statistics as a Measure of Technology Change," *Journal of Political Economy*, Vol.77, No.3, pp.392-398, 1969.
- [32] D. Harhoff, Frederic M. Scherer, and Kartin Vopel, "Citations, family size, opposition and the value of patent rights," *Research Policy*, Vol.32, No.8, pp.1343-1363, 2003.
- [33] A. Jaffe and M. Trajtenberg, "International knowledge: evidence from patent citations," *Economics of Innovation and New Technology*, Vol.8, No.1, pp.105-136, 1999.
- [34] F. Narin, K. S. Hamilton, and D. Olivastro, "The Increasing Linkage between U.S. Technology and Public Science," *Research Policy*, Vol.26, No.3, pp.317-330, 1997.
- [35] L. Liang and L. Zhu, "Major Factors Affecting China's Inter-regional Research Collaboration - Regional Scientific Productivity and Geographical Proximity," *Scientometrics*, Vol.55, No.2, pp.287-316, 2002.
- [36] L. Soete, "The Impact of Technological Innovation on International Trade Patterns - The

Evidence Reconsidered,” Research Policy, Vol.16, No.1, pp.101-130, 1987.

- [37] H. Grupp, “The Measurement of Technical Performance of Innovations by Technometrics and Its Impact on Established Technology Indicators,” Research Policy, Vol.23, No.1, pp.175-193, 1994.

### 저 자 소 개

고 영 권(Young-Kwon Ko)

정회원



- 2005년 8월 : 광운대학교(공학 석사)
- 2011년 2월 : 숭실대학교(경영학 석사)
- 2011년 ~ 현재 : 숭실대학교 경영학과 박사과정 재학 중

<관심분야> : 기술경영, 기술사업화, BM개발

박 중 우(Jong-Woo Park)

정회원



- 2001년 2월 : 조지워싱턴대학(경영공학 석사)
- 2012년 2월 : 조지워싱턴대학(경영공학 박사)
- 2007년 ~ 현재 : 숭실대학교 경영학부 교수

<관심분야> : OM, SCM, SOM, TQM

조 동 혁(Dong-Hyuk Jo)

정회원



- 2010년 2월 : 숭실대학교(경영학 석사)
- 2013년 8월 : 숭실대학교(경영학 박사)
- 2014년 ~ 현재 : 숭실대학교 프로젝트경영연구소 연구교수

<관심분야> : MIS, CRM, Business Strategic 등