

기업집단의 지식전이와 연구개발투자

Knowledge Spillover and R&D Investment of Business Groups

이 문 영 (Moony Lee)*

국문초록

본 연구는 연구개발 투자 측면에서 기업집단 소속기업과 독립기업의 차이를 살펴보고, 더 나아가 기업집단 안에서 계열사별 차이를 분석하였다. 기업집단 소속기업은 내부자본시장을 활용할 수 있어 연구개발투자가 높을 수 있으나 지식전이 및 자원공유가 가능하므로 연구개발투자가 오히려 적을 수 있다. 또한 기업집단 안에서는 규모의 경제와 지식전이로 인해 연구개발투자가 전체 계열사에 분산되기보다 일부 계열사에 집중되는 것이 효과적일 수 있다. 즉 그룹 소유구조에서 여타 계열사를 지배하는 중핵기업은 경쟁력을 강화해야할 유인이 있고 정보집중과 높은 권한으로 연구개발에 효과적이므로 연구개발투자가 집중되고, 그렇지 않은 주변 계열사들은 연구개발투자가 적을 개연성이 있다. 본 연구는 2001년부터 2014년까지 상장사를 표본으로 연구개발성향과 연구개발집중도를 분석하였다. 분석결과, 연구개발투자에 영향을 미치는 다른 요인들을 통제한 후, 기업집단 소속기업은 독립기업에 비해 연구개발투자가 적다는 것을 발견하였다. 또한 기업집단 내에서 중핵도가 높으면 연구개발투자가 많고, 그룹 소유구조에서 아래 쪽에 위치할 수록 연구개발투자가 적다는 것을 발견하였다. 이 결과는 규모효과와 계열사 간 지식전이로 기업집단은 독립기업에 비해 적은 규모의 연구개발 투자로 비슷한 수준의 생산성을 창출할 수 있다는 개연성을 지지한다고 볼 수 있다.

주제어: 기업집단, 재벌, 연구개발, 지식전이, 자원공유

※ 논문접수일: 2019. 10. 16, 수정일: 없음, 게재확정일: 2019. 10. 23.

* 덕성여자대학교 회계학과 조교수, E-mail: moonyounglee@duksung.ac.kr

ABSTRACT

I examine the difference between business group-affiliated companies and stand-alone companies in terms of research and development (R&D) investment. I also investigate the differential level of R&D investments among affiliated companies within a business group. Group-affiliated companies can invest more in R&D than stand-alone companies because the former ones have a higher capacity for fundraising thanks to internal capital markets. However, affiliated companies may invest less in R&D as they benefit from scale effects and knowledge spillovers of R&D across their business group.

In a business group, it might be better to concentrate R&D investment in some affiliates, rather than spread the investment across all affiliates. The affiliates with concentrated R&D enjoy scale effects, and at the same time the other affiliates without R&D can use the R&D outputs through knowledge spillover. Central companies are likely to be selected for concentrated R&D because they conduct R&D more effectively, with more intensive knowledge accumulation and stronger authority, which are critical to R&D success. Central companies may also be selected for concentrated R&D because the ultimate owner of their business group has an incentive to make them more competitive for the purpose of controlling all member firms through their dependence on the central companies.

I use a sample of publicly traded companies on the KSE and KOSDAQ for 2001–2014 to analyze their R&D propensity and intensity. I find that R&D investment is lower in group-affiliated companies than stand-alone ones. R&D investment increases in firms' centrality, yet it decreases in their position in a business group. These results imply that business groups enjoy lower R&D costs, attributable to the fact that R&D is concentrated at central companies, and R&D outputs spill over to other affiliates. These findings contribute to literature by providing evidence that business groups face advantages in R&D compared to independent companies, and that R&D is subject to scale effects.

Key words: Business group, Chaebol, Research and development, Knowledge spillover, Resource sharing

I. 서론

기업이 성장하고 경쟁우위를 확보하기 위해서는 지속적인 연구개발(research and development, R&D)과 혁신활동이 필요하다. 그러나 연구개발투자는 투자회수에 대한 불확실성과 정보비대칭이 매우 커서 기업이 처한 환경과 경영자 속성에 따라 기업 간 편차가 크게 나타난다. 선행연구들은 기업의 연구개발투자에 영향을 미치는 요인을 다각도로 연구하였으나 대부분 재무적 요인이나 기업지배구조와 같은 개별 기업 차원의 속성에 초점이 맞추어져 있었다. 그런데 한국을 포함한 전 세계적으로 상당수 기업들은 기업집단(business group 혹은 conglomerate)을 형성하고 있으며, 기업집단에 소속된 기업과 독립기업(stand-alone company)은 가용 자원과 운영 방식에서 차이가 있다(La Porta et al., 1999; Chang & Hong, 2000). 따라서 연구개발투자에 영향을 미치는 요인도 개별기업 차원뿐만 아니라 기업집단 차원의 속성에서도 살펴볼 필요가 있다.

기업집단은 법률상 독립되어 있는 기업들이 지분투자, 동일한 지배주주, 내부시장(internal market), 공통된 경영방식과 기업문화 등으로 결속되어 있는 유기적 집합체이다. 기업집단은 소유구조에서 지배주주가 적은 지분으로 그룹 전체를 지배하며 소수주주의 이익을 침해하는 대리인 문제를 내포하기도 하지만, 사업다각화를 통한 위험 분산, 내부시장, 계열사 상호보조 등의 이점도 있다(Claessens et al., 2002; Shin & Park, 1999; Khanna & Palepu, 2000). 특히 기업집단은 계열사끼리 유무형자원을 공유(resource sharing)할 수 있고 지식전이(knowledge spillover)도 가능하며, 당해 기업이 보유한 자원(firm-specific resource)뿐 아니라 그룹 차원의 자원(group-specific resource)도 활용할 수 있다는 점에서 독립기업과 차별화되는 특징이다(Chang & Hong, 2000).

선행연구에서 연구개발활동과 관련하여 기업집단 소속기업과 독립기업의 차이를 살펴본 연구는 많지는 않았으며 연구결과도 혼재되어 있다. 연구개발 산출물(output) 측면에서 특허권 수나 인용 정도를 비교하면, 관련요인을 통제한 후 기업집단 소속기업은 독립기업 보다 특허가 많다는 연구(Belenzon & Berkovitz, 2010; 여은정·김진수, 2010)와 그 반대라는 결과(Han & Lee, 2007)가 상존한다. 연구개발 성과에 대해서도 연구개발에서 창출되는 이익이 기업집단 소속기업이 독립기업 보다 높다는 결과(Stein, 1997; 권세원 외, 2018a)와 그렇지 않다는 결과가 있

다 (Seru, 2014). 이처럼 대부분의 연구들은 연구개발 성과에 초점이 맞추어져 있었다.

본 연구는 연구개발 투입물(input), 즉 연구개발투자에서 기업집단 소속기업과 독립기업의 차이를 살펴보고, 더 나아가 기업집단 내에서 계열사별 차이를 분석한다. 연구개발활동에 영향을 미치는 요인을 비교하기 위해서는 산출물이나 성과 보다는 투입물을 분석하는 것이 효과적이다 (Guzzini & Iacobucci, 2014). 연구개발은 성공하기까지 불확실성이 크고 다양한 요인이 영향을 미치므로 산출물이나 성과는 결정요인을 명확하게 밝히는 것이 쉽지 않으나, 투자액은 측정이 명확하기 때문이다.

연구개발 활동에서 기업집단 소속기업과 독립기업은 내부자본시장과 지식전이 측면에서 차이가 있다. 기업집단 소속기업은 내부자본시장에서 계열사 현금흐름을 활용할 수 있고, 외부자본시장에서는 계열사 지급보증으로 재무적 제약(financial constraints)이 완화될 수 있으며, 그룹본부(headquarter)가 존재하여 계열사 자금을 집중시킬 수 있으므로 자금조달에서 독립기업 보다 유리하다 (Stein, 1997; Belenzon & Berkovitz, 2010; 여은정·김진수, 2010). 따라서 기업집단 소속기업은 독립기업에 비해 연구개발투자가 높을 수 있다.

그러나 연구개발투자는 고정원가(fixed cost) 속성이 있어 규모의 경제(economy of scale)가 작용하고, 연구 산출물이 응용되면 사업다각화에 따라 범위의 경제(economy of scope)도 일어나며, 연구 산출물이 지식전이로 공유되는 데에는 추가비용이 거의 발생하지 않는다 (Schumpeter, 1942; Henderson & Cockburn, 1996; Ciftci & Cready, 2011). 대규모 사업, 사업다각화, 지식전이는 기업집단의 특징이므로 기업집단 소속기업은 연구개발 생산성이 독립기업에 비해 높을 수 있다 (Chang & Hong, 2000; 홍덕표·최순규, 2006; 이정열·박영렬, 2007). 따라서 같은 수준의 생산성을 추구한다면, 기업집단 소속기업이 연구개발에 필요한 투자는 독립기업에 비해 적을 수 있다.

더 나아가, 기업집단 안에서 각 계열사의 연구개발투자는 그룹에서 차지하는 역할과 위치에 따라 차이가 있을 수 있다. 연구개발 투자는 규모의 경제가 작용하고 성과물은 지식전이로 공유할 수 있으므로, 기업집단에서는 연구개발을 여러 계열사에 분산시키기 보다 일부 계열사에 집중시키는 것이 유리할 수 있다 (Blanchard et al., 2005). 그런데 그룹 소유구조에서 여타 계열사를 지배하는 중핵기업(central firm)은 다른 계열사와 접점이 많아 정보가 집중되고 경영진의 지위와 권한이 높

으므로 연구개발에 효과적인 조직이다 (Goes & Park, 1997; Tsai, 2001; Ibarra, 1993; Tsai & Ghoshal, 1998). 또한 중핵기업은 그룹을 안정적으로 지배하기 위해 새로운 성장 동력 발굴로 경쟁력을 강화할 동기가 있다(임상균 외, 2014; 황이석 외, 2018). 게다가, 대리인 관점에서 그룹총수는 불확실성이 높은 일에는 직접 투자하기 보다 중핵기업에서 집행하도록 하는 경향이 있으므로, 연구개발 투자 역시 중핵기업을 통해 수행할 개연성이 있다 (Almeida et al., 2011). 따라서 기업집단 내에서는 중핵기업에 연구개발투자가 집중되고, 대신 그룹 소유구조에서 하부에 위치하는 계열사는 지식전이로 성과물을 이전받아 활용할 것이므로 연구개발투자가 적을 수 있다 (Guzzini & Iacobucci, 2014).

본 연구는 연구개발 성향(R&D propensity)과 연구개발 집중도(R&D intensity)에 기업집단 소속여부와 그룹 소유구조 특징이 미치는 영향을 살펴보기 위해 2001년부터 2014년까지 유가증권시장과 코스닥 상장사를 분석하였다. 회귀분석 결과는 다음과 같다. 첫째, 연구개발투자에 영향을 미치는 요인들을 통제한 후, 기업집단 소속여부는 연구개발투자와 음(-)의 관계를 보였다. 기업집단은 내부자본시장의 이점을 살려 연구개발 투자규모를 늘리기 보다는, 지식전이 효과를 활용하여 연구개발에 상대적으로 적은 규모의 투자가 소요되는 것으로 보인다.¹⁾ 둘째, 기업집단 소속기업의 중핵도(centrality)는 연구개발투자와 양(+)의 관계가 있고, 그룹 소유구조에서 위치(position)는 연구개발투자와 음(-)의 관계가 발견되었다. 기업집단은 중핵기업에 연구개발투자를 집중하고, 대신 주변 계열사에서는 연구개발투자가 적은 것으로 보인다.

본 연구의 발견은 단위당 연구개발투자가 창출하는 이익과 시장가치는 재벌기업이 비재벌기업보다 높다는 권세원 외 (2018a)와 일관된다. 또한 기업집단 소속기업은 다른 계열사의 광고효과를 공유할 수 있어 독립기업에 비해 광고투자가 적다는 이문영 (2019)의 발견과도 일맥상통한다. 이러한 연구를 종합하면 기업집단은 자원공유로 경쟁우위가 있을 수 있다는 주장을 뒷받침한다 (Khanna & Palepu, 2000; Chang & Hong, 2000).

또한 본 연구의 발견은 기업집단의 연구개발투자는 분산되는 것이 아니라 일부 계열사에 집중된다는 주장을 뒷받침하고 (Blanchard et al., 2005; Guzzini &

1) 같은 수준의 연구개발투자에서 더 큰 혁신성과를 창출한다면 연구개발투자 효율성이 높아 투자가 증가할 수 있으므로, 기업집단 소속기업은 독립기업 보다 연구개발투자가 높을 개연성도 있다. 이러한 개연성은 본 연구에서 자세히 논의되지 못하였다는 한계가 있다.

Iacobucci, 2014), 더 나아가 기업집단은 중핵기업에서 주변 계열사로 지식전이가 일어난다는 선행연구와 일관된다 (홍덕표·최순규, 2006; 이정열·박영렬, 2007). 뿐만 아니라 전반적으로 혁신과 지식전이에 관한 이론을 지지하는 것이다 (Ibarra, 1993; Goes & Park, 1997; Tsai & Ghoshal, 1998; Tsai, 2001).

본 연구는 기업집단의 연구개발투자에 대한 이해를 높이고, 기업집단 형성은 연구개발 활동에서 경쟁우위가 될 수 있음을 보였다는 점에서 본 연구는 공헌점이 있다. 또한 연구개발투자에 규모효과(scale effect)가 작용한다는 선행연구에 추가적인 실증결과를 제공하였다는 공헌점이 있다 (Schumpeter, 1942; Henderson & Cockburn, 1996; Ciftci & Cready, 2011). 기업집단 형성은 기업운영에 긍정적인 영향과 부정적인 영향을 모두 줄 수 있으며, 그 순효과(net effect)는 실증의 문제이다 (Khanna & Palepu, 2000). 향후 기업집단이 경쟁력은 더욱 살리고 잠재적 대리인 문제는 해소하는 방향으로 발전하는 것에 본 연구결과가 기여하기를 기대한다. 또한 독립기업들도 지식전이가 활발하게 이루어질 수 있는 방안이 있다면, 그러한 정책이 개발되는 논의에 본 연구결과가 토대를 제공할 수 있기를 기대한다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. II 장은 선행연구 검토와 가설 도출, III장과 IV 장은 연구방법과 실증결과를 논하고, V 장은 결론과 한계점을 제시한다.

II. 선행연구 검토 및 가설 도출

1. 내부자본시장과 연구개발투자

연구개발 활동은 불확실성이 매우 높고 정보비대칭이 커서 자본조달이 쉽지 않은 것으로 유명하다. 연구개발의 성공여부에 대하여 연구자도 예측하기 어렵고, 연구자가 불리한 정보는 감추고 성과예측을 부풀릴 수 있으므로 투자자와 정보비대칭도 크기 때문에 외부에서는 자금조달이 쉽지 않아 내부자본에 의존하는 것이 일반적이다 (조성표·박선영, 2013). 그런데 기업집단은 내부자본시장을 형성하고 있어 자금조달 측면에서 독립기업 보다 유리할 수 있다 (Shin & Park, 1999). 그렇지만 기업집단의 내부자본시장이 항상 효율적인 것은 아니므로 연구개발투자에서 기업집단 소속기업과 독립기업의 유불리는 상황에 따라 다르게 나타난다.

만일 기업집단의 그룹본부가 계열사를 강력하게 통제하고 효과적으로 감시

(monitoring)한다면, 연구자와 경영자의 정보비대칭이 줄어 효율적인 의사결정이 가능할 것이다. 그룹본부가 ‘winner picking’을 잘하여 성공가능성이 높은 연구개발에 자원배분을 집중시킨다면, 기업집단은 독립기업에 비해 유리할 수 있다 (Stein, 1997). 그러나 그룹본부의 권한은 절대적이지만 연구자와 정보비대칭이 크고 연구개발 중도에 자원을 재배분(reallocation)하여 연구자가 위협으로 느낀다면, 연구자는 예산확보를 위해 혁신성은 떨어지고 단기적으로 성공가능성이 높은 연구개발을 선택하게 될 것이다. 이런 경우 기업집단의 연구개발은 최적투자의사결정에서 벗어나 독립기업에 비해 성과가 낮을 수 있다 (Seru, 2014).

실증연구에서는 기업집단 소속기업과 독립기업의 연구개발 성과를 비교하기 위해 특허권의 개수나 인용도 혹은 신제품 개수 등 측정하는데, 대부분의 선행연구에서 기업집단 소속기업이 우수한 것으로 보고되지만 그 반대 결과도 있다. Belenzon & Berkovitz (2010)은 1978-2004년까지 유럽의 12,000여개 기업의 특허권을 조사하여 기업집단 소속기업이 독립기업 보다 특허가 많음을 보였다. 또한 이 현상은 자본조달이 필요한 산업일수록 강해짐을 보이며, 기업집단의 내부자본시장이 연구개발에서 차별적 경쟁우위라고 주장하였다. 여은정·김진수 (2010)도 1999-2007년 118개 한국 상장사를 분석하여 재벌기업의 특허가 비재벌기업에 비해 많은 것을 보였다. 그러나 Han & Lee (2007)는 1981-1999년 71개 한국기업을 분석하여 재벌기업은 비재벌기업에 비해 특허가 적은 것을 확인하였다.

2. 지식전이와 연구개발투자

기업집단은 내부자본시장 외에 자원공유와 지식전이도 연구개발 측면에서 독립기업과 다른 점을 갖고 있다. 기업집단은 계열사끼리 유무형 자원을 저렴한 비용이나 무상으로 공유할 수 있으므로, 연구개발에 필요한 장비를 조달하거나 다른 계열사에서 창출된 지식과 노하우, 특허 등을 활용할 수 있어 독립기업에 비해 유리할 수 있다. 이러한 기업집단의 자원공유와 지식전이는 한국을 비롯하여 이탈리아, 프랑스, 인도, 미국 등 전세계 국가에서 보고되고 있다 (Change & Hong, 2000; Blanchard et al., 2005; Guzzini & Iacobucci, 2014).

Change & Hong (2000)은 1985-1996년 재벌기업의 수익성을 해당 기업이 보유한 자원(firm-level resource)과 그룹 차원에서 보유한 자원(group-level resources)을 모두 측정하여 회귀분석하고, 재벌기업의 수익성은 해당 기업뿐 아니라 그룹차원의

연구개발, 광고 등과도 유의한 양(+)의 관계임을 보였다. 이와 유사하게, Blanchard et al. (2005)은 1990년대 프랑스 기업집단에 소속된 기업의 연구개발투자를 분석하였다. 이들 기업 중 25%는 연구개발에 자체적으로 투자하고, 다른 25%는 자체 투자 없이 다른 계열사로부터 연구개발을 아웃소싱(outsourcing)하고, 나머지 50%는 연구개발에 자체투자도 아웃소싱도 없었다. 그런데 연구개발투자가 전혀 없는 계열사들의 수익성이 그룹의 연구개발투자와 유의한 양(+)의 관계를 보이고 심지어 독립기업 보다 수익성이 높은 것으로 나타났다. 두 연구는 모두 기업집단에서 계열사 사이에 연구개발 산출물이 이전되어 연구개발에 직접 투자하지 않은 계열사도 혜택을 누리는 것을 보여주는 것이다.

흥미로운 점은 기업집단의 지식전이는 방향성이 있다는 것이다. 기업집단 안에서 계열사들의 역할과 지위는 일률적으로 동일하지 않고, 중핵기업이 존재하여 주변 계열사를 선도하고 그룹본부 역할을 수행하기도 한다(Kim et al., 2007; Almeida et al., 2011). 중핵기업은 연구개발과 혁신활동도 주도적으로 추진하고 그 성과를 주변 계열사로 전파시키는 것으로 알려져 있다. 가령, LG그룹은 전사적 혁신활동을 지원하는 조직이 먼저 전자 사업군(群)의 모기업에 설치되고, 여기에서 개발된 생산공정, 디자인, 경영기법 등에서 노하우(know-how)가 전자 자회사와 화학, 정유, 유통 등 다른 사업군으로 전파되었다(홍덕표·최순규, 2006). 삼성그룹 역시 삼성전자가 먼저 성공한 혁신내용을 다른 계열사로 이전시키는 것으로 나타난다(이정열·박영렬, 2007).

기업집단 지식전이의 방향에 대해 Guzzini & Iacobucci (2014)는 이탈리아 기업집단 소속기업을 그룹 구조에서의 위치에 따라 상층과 하층으로 구분하여 연구개발 투자액과 혁신성과를 분석하여 실증결과를 제시하였다. 하층 계열사의 연구개발투자는 상층 계열사 보다 낮고 심지어는 독립기업 보다도 낮지만, 혁신적인 제품이나 공정은 하층 계열사가 상층 계열사 보다 많았다. 즉, 상층 계열사는 연구개발 투자에 보다 집중하고 하층 계열사는 그 성과를 넘겨받아 시장에서 상용화하는 식으로 기업집단 계열사들의 역할이 분담된 것으로 해석할 수 있다.

기업집단의 또다른 특징으로는 지식전이 외에도 사업규모가 크고 다각화되었다는 점이 있다(Chang & Hong, 2000). 그런데 사업규모, 사업다각화, 지식전이는 종합적으로 연구개발의 생산성을 높일 가능성이 있다(Schumpeter, 1942; Henderson & Cockburn, 1996). 연구개발투자의 상당 부분은 전문자료와 장비 구입에 소요되므로 고정원가 성격이고, 산업이 복잡해짐에 따라 협업해야하는 전문분야가 많아

지므로 연구개발비의 고정원가 성격은 더욱 강해질 수 있다. 따라서 사업규모가 커지면 원가가 분산되어(cost spreading) 규모의 경제를 기대할 수 있다. 또한 연구개발 산출물을 여러 분야의 제품과 서비스에 응용할 수 있다면, 사업다각화는 범위의 경제도 가져온다. 각 부문에서 쌓인 지식이 사실상 추가적인 비용 없이 타 부문에 이전되면 연구개발투자의 생산성은 향상되고, 연구성과를 직접 사용하지 않아도 새로운 자극이 되어 연구개발을 촉진하는 계기가 될 수 있다(Henderson & Cockburn, 1996).

연구개발 활동에서 사업규모, 사업다각화, 지식전이가 주는 영향은 세부적으로 구분하기 쉽지 않고, 사업규모가 커짐에 따라 이들 세 가지 요인이 포괄적으로 작용한다고 볼 수 있다. 그렇지만 연구개발에 규모효과가 실제로 존재하는지에 대해 실증적으로 이를 지지하는 연구결과는 많지 않았다(Henderson & Cockburn, 1996). 연구개발투자는 투자회수 기간과 방법이 다양한데도 대부분의 선행연구는 연구개발 성과를 특허나 신제품 개수로 측정하였기 때문에 생긴 한계일 수도 있다. 이에 Ciftci & Cready (2011) 연구개발 성과를 포괄적으로 측정하기 위해 회계이익과 시장가치로 분석한 결과, 연구개발 투자가 창출하는 이익과 시장가치는 사업규모에 따라 점증하는 효과를 발견되었다. 한국 기업을 분석한 연구에서도 단위당 연구개발투자가 창출하는 이익과 시장가치는 재벌기업이 비재벌기업보다 높았다(권세원 외, 2018a). 연구개발투자는 아니지만 이와 비슷한 무형자산으로 고정원가 속성이 있어 규모의 경제가 작용하는 것으로 알려진 광고투자를 분석한 연구에서도 재벌기업은 단위당 광고비가 창출하는 이익이 비재벌기업 보다 높았다(이문영, 2019). 이러한 연구들은 기업집단의 특징인 대규모 사업, 사업다각화, 지식전이가 연구개발 생산성을 높인다는 것을 지지하는 것이다.

3. 가설도출

지금까지 내용을 종합하면 연구개발과 관련하여 기업집단은 독립기업과 다른 속성을 갖고 있지만 그것이 연구개발투자 수준에 미치는 영향은 명확하지 않아 보인다. 우선 기업집단 소속기업은 독립기업에 비해 연구개발투자가 많을 수 있다. 연구개발은 자금조달이 쉽지 않아 기업의 자금조달역량과 연구개발 투자액 사이에 양(+의) 관계가 발견된다(조성표·박선영, 2013). 그런데 기업집단은 다른 계열사의 현금흐름을 활용할 수 있는 내부자본시장이 있고, 외부자본시장에서도 계열

사끼리 지급보증을 제공함으로써 재무적 제약을 완화시킬 수 있다(Shin & Park, 1999). 또한 기업집단은 그룹본부가 존재하여 계열사 자금을 한 곳으로 집중시킬 수도 있다(Stein, 1997). 따라서 기업집단 소속기업은 자금조달역량이 독립기업에 비해 유리하므로 연구개발 투자 수준이 높을 수 있다.

반대로 기업집단 소속기업의 연구개발투자는 독립기업에 비해 낮을 수도 있다. 연구개발투자는 고정원가 속성이 있어 사업규모가 커지면 규모의 경제가 발생하고, 시너지 효과를 기대할 수 있어 사업다각화에 따라 범위의 경제가 일어날 수 있으며, 지식전이는 추가비용이 거의 없으므로 생산성을 높인다는 속성이 있다(Schumpeter, 1942; Henderson & Cockburn, 1996; Ciftci & Cready, 2011). 그런데 사업규모, 사업다각화, 지식전이는 기업집단이 갖는 차별적 특성이다(Chang & Hong, 2000; 홍덕표·최순규, 2006; 이정열·박영렬, 2007). 따라서 기업집단 소속기업의 연구개발 생산성이 높다면, 비슷한 수준의 연구개발 성과를 얻기 위해 필요한 투자는 기업집단 소속기업이 독립기업에 비해 적을 수 있다. 이러한 두 논의를 종합하여 연구개발투자 수준에서 기업집단 소속기업과 독립기업의 차이에 대하여 아래와 같은 귀무가설을 수립한다.

H1: 기업집단 소속기업과 독립기업은 연구개발투자에서 차이가 없을 것이다.

한편, 기업집단 안에서도 각 계열사의 연구개발투자 수준은 이들이 그룹 구조에서 차지하는 역할과 위치에 따라 차이가 있을 수 있다. 기업집단의 지배주주는 개별 기업 차원의 가치극대화 보다는 그룹 전체의 이익 안정화나 지배주주의 총 지분가치 극대화를 위해 의사결정하는 경우가 많다(Ferris et al., 2003; Kim et al., 2007; Almeida et al., 2011). 따라서 연구개발도 개별 기업 단위에서 독자적으로 결정되는 것이 아니라 그룹 차원에서 최적의 조직구조와 투자수준으로 결정될 수 있다. 그렇다면 연구개발은 규모의 경제가 작용하고 성과물은 지식전이로 공유할 수 있으므로 여러 계열사에 분산시키기 보다 선택적으로 몇몇 계열사에 집중시킬 개연성이 있다(Blanchard et al., 2005; Guzzini & Iacobucci, 2014).

연구개발 속성을 고려하면 중핵기업에서 연구개발을 집중적으로 수행하고 그 성과물을 주변계열사가 지식이전으로 혜택 받도록 할 개연성이 있다. 그 이유는 다음과 같다. 첫째, 연구개발이 효과적이라면 조직에 지식전이 경로(channel)가 많아 정보가 집중되어야 한다. 네트워크의 중심에 위치할수록 신제품 개수와 혁신이

증가한다는 발견은 이러한 주장을 뒷받침한다(Goes & Park, 1997; Tsai, 2001). 또한 조직의 공식적 지위나 권한(authority)이 높고 경영층에 힘(power)이 있어야, 연구개발의 불확실성에 대한 우려를 설득하고 필요한 자원을 동원하며 장기적 관점에서 지속적으로 추진할 수 있다(Ibarra, 1993; Tsai & Ghoshal, 1998). 중핵기업은 다른 계열사와 접점이 많아 정보가 집중되고, 다른 계열사에 대한 지배기업이므로 경영진의 지위와 권한이 상대적으로 높아 연구개발 효과가 높을 것으로 예상된다(황이석 외, 2018).

둘째, 기업집단 지배주주는 그룹 전체에 대한 지배권을 안정적으로 유지하기 위해서 중핵기업의 경쟁력을 지속적으로 강화할 필요가 있다. 중핵기업이 부실해지면 그룹 전체에 대한 지배를 잃어버릴 수 있기 때문이다(임상균 외, 2014). 따라서 지배주주는 중핵기업을 중심으로 신사업 발굴을 위한 연구개발을 추진할 동기가 클 수 있다. 중핵기업은 제조원가나 일반 판매관리비에서는 원가 하방탄력성을 보이지만, 연구개발비용은 매출 증감에 상관없이 일정 수준을 유지한다는 연구결과는 이를 뒷받침한다(황이석 외, 2018).²⁾

셋째, 대리인 이론 관점에서 지배주주는 수익성이 우수한 사업은 직접 지분을 투자하고 그렇지 않은 사업은 중핵기업을 통해 간접적으로 지배하는 기회주의적 행태를 보인다(Almeida et al., 2011). 이 관점에 따르면 연구개발투자는 불확실성이 높으므로 기업집단 지배주주는 가급적 직접 투자하지 않고 중핵기업에서 투자하도록 할 개연성도 있다.

물론, 이와는 반대로 중핵도가 높으면 연구개발투자가 적어지고 그룹 중심에서 먼 계열사들이 연구개발투자가 많을 수도 있다. 지배주주는 기업집단에 대한 통제력을 공고하게 확보하기 위해 중핵기업의 재무건전성을 높게 유지할 필요가 있다. 중핵도가 높을수록 투자효율성(investment efficiency)이 높고, 원가는 하방탄력적인 경향을 보이는 것도 이러한 이유에서일 것이다(임상균 외, 2014; 황이석 외, 2018).³⁾ 따라서 연구개발은 투자회수의 불확실성이 크므로 중핵기업보다는 주변

2) 이는 원가의 비대칭성(asymmetry)으로 설명된다. 매출이 상승할 때 원가가 증가하는 정도보다 매출이 하락할 때 원가가 감소하는 정도가 더 작으면 원가 하방경직성(downward stickiness)이 있다고 하고, 반대로 매출 하락시 원가 감소하는 정도가 더 크면 원가 하방탄력성(downward elasticity)이 있다고 한다. 재벌기업은 일반 판매관리비는 원가 하방탄력성을 보이지만(신재용 외, 2016), 연구개발비용에서는 원가 하방경직성을 보인다(권세원 외, 2018b). 이러한 현상은 재벌 중에서도 중핵기업에서 더 강하게 나타난다(황이석 외, 2018).

계열사에서 연구개발을 수행할 개연성도 있는 것이다.

지금까지 논의를 종합하면, 기업집단에서 연구개발투자는 전체 계열사에 분산될 개연성도 있고, 아니면 중핵기업에 집중되거나 그 반대로 주변 계열사에서 수행될 수도 있다. 따라서 기업집단 소유구조에서 계열사 위치에 따른 연구개발투자 차이에 대하여 아래와 같이 귀무가설을 수립한다.

H2: 기업집단 소속기업에서 중핵도는 연구개발투자와 유의한 관계가 없을 것이다.

H3: 기업집단 소속기업에서 그룹 소유구조에서 위치는 연구개발투자와 유의한 관계가 없을 것이다.

Ⅲ. 연구설계

1. 연구모형

본 연구는 가설을 검정하기 위해 아래 식 (1)과 같은 회귀모형을 설정한다.

$$\begin{aligned}
 Dep_{i,t+1} = & \beta_0 + \beta_1 Group_{i,t} \text{ (or } Centrality_{i,t} \text{ or } Position_{i,t}) \\
 & + \beta_2 Size_{i,t} + \beta_3 LEV_{i,t} + \beta_4 ROA_{i,t} + \beta_5 Growth_{i,t} \\
 & + \beta_6 Cash_{i,t} + \beta_7 Intangible_{i,t} + \beta_8 Largest_{i,t} \\
 & + \beta_9 Foreign_{i,t} + \beta_{10} Board_{i,t} + \beta_{11} HHI_{i,t} + \beta_{12} KOSDAQ_{i,t} \\
 & + \sum Year + \sum Industry + \epsilon_{i,t}
 \end{aligned} \tag{1}$$

3) 여기에서 투자효율성이 높다는 의미는 자본조달 여력이 있어 과잉투자 가능성이 높은 상황에서 투자를 적게 한다는 것이다. 임상균 외 (2014)는 중핵도가 높은 재벌기업은 투자 효율성이 높은 것을 발견하였다.

식 (1)에서 종속변수(*Dep*)는 연구개발투자 성향을 나타내는 *RND_dum* 혹은 연구개발 집중도를 측정하는 *RND*를 사용한다. 관심변수는 *H1*을 검정하기 위해 *Group*을 넣고, *H2*와 *H3*를 검정할 때에는 *Centrality*와 *Position*을 포함한다. *Group*은 기업집단 소속기업이면 1의 값을 갖는 더미변수로, 회귀분석 결과 β_1 이 유의한 양(+)
의 값이면 기업집단 소속기업이 독립기업 보다 연구개발투자가 높은 것이고, 음(-)으로 나타나면 그 반대로 해석한다. *Centrality*는 기업집단 소유구조에서 개별 기업의 중핵도를 측정하는 변수로, β_1 이 양(+)으로 추정되면 중핵도가 높은 계열사는 연구개발투자가 높다는 의미이다. *Position*은 기업집단 소유구조에서 각 계열사의 위치가 하부로 내려갈수록 높은 값을 갖도록 측정하는 변수로, β_1 이 양(+)이면 그룹 소유구조에서 하부에 위치할수록 연구개발투자가 많다고 해석한다.

통제변수는 선행연구를 참조하여 기업규모(*Size*), 부채비율(*LEV*), 수익성(*ROA*), 성장기회(*Growth*), 현금보유량(*Cash*), 무형자산비중(*Intangible*) 등 기업의 재무적 속성과 관련된 변수를 포함하고, 지배구조를 통제하기 위해 최대주주 지분율(*Largest*), 외국인지분율(*Foreign*), 이사회 독립성(*Board*)을 포함한다. 추가로 시장구조를 통제하기 위해 시장집중도(*HHI*)와 코스닥 등록여부(*KOSDAQ*)를 포함하고 연도와 산업더미도 넣는다(조성표·박선영, 2013). 한편 종속변수와 통제변수 간에는 역의 인과관계(reverse causality)가 있을 수 있으므로, 이를 통제하기 위해 종속변수를 차년도($t+1$) 값으로 측정하였다.

통제변수와 연구개발투자의 관계는 다음과 같이 예상된다(조성표·박선영, 2013). 기업규모가 크고 수익성이 좋으면 자금조달여력이 우수하여 연구개발투자가 높을 것이므로 *Size*와 *ROA* 계수는 양(+)으로 예상된다. 현금보유량이 많아도 연구개발투자가 수월하여 *Cash*의 계수는 양(+)으로 예상되며, 재무건전성이 낮으면 자금조달에 제약이 있을 것이므로 *LEV* 계수는 음(-)으로 예상된다. 미래성장기회가 많으면 연구개발투자가 커질 것이므로 *Growth*의 계수는 *RND*와 양(+)의 관계가 예상된다. 연구개발은 시계열적으로 지속성이 있는데 새로운 사업기회를 추구하거나 과거 연구개발투자가 많았던 기업은 연구개발투자가 많을 것이므로 *Intangible* 계수는 양(+)으로 예상된다. 외국인지분율이 높으면 연구개발투자가 촉진되는 것으로 나타나므로 *Foreign* 계수는 양(+)으로 예상된다(김경목, 2003).

선행연구에서 최대주주 지분과 이사회 독립성은 연구개발과의 관계가 혼재되어 나타난다. Jensen & Meckling (1976)에 따르면 경영자는 단기성과를 추구하여 연구개발투자를 회피하려는 대리인문제가 있는데, 최대주주 지분이 높으면 경영자

감시가 효과적이어서 연구개발 투자를 촉진할 수 있다. 그러나 대부분 실증연구에서 최대주주 지분과 연구개발은 음(-)의 값으로 나타나는데, Morck & Yeung (2004)은 이를 두고 가족경영의 주요 목표는 기업에 대한 통제권을 유지하는 것이므로 가족이 통제할 수 있는 수준을 벗어나는 새로운 도전과 모험을 기피하여 연구개발투자에 소극적인 것으로 보았다. 또한 이사회 독립성이 높으면 경영진 감시가 효과적이어서 연구개발이 촉진될 수 있으나 (Kor, 2006), 사외이사는 재무적 건전성 통제에 치중하는 경향이 있어 연구개발투자가 오히려 저해된다는 주장도 있다 (Baysinger et al., 1991).

2. 변수 측정

변수 측정은 다음과 같다. 먼저 *RND*는 비용화된 연구개발비와 자산화된 개발비 합계를 매출액으로 나누어 계산한다. *RND_dum*은 *RND*가 양(+)이면 1의 값을 갖고, 그렇지 않으면 0의 값을 갖는 더미변수이다. *Size*는 총자산의 자연로그 값이며, *LEV*는 금융부채를 총자산으로 나누고, *ROA*는 당기순이익을 연평균 총자산으로 나눈다. *Growth*는 Tobin Q로 측정하는데, 자본과 부채의 시장가치를 장부 가치로 나눈 비율이다. *Cash*는 현금및현금등가물을 총자산으로 나누고, *Intangible*은 무형자산을 비유동자산으로 나누어 계산한다. *Largest*, *Foreign*은 최대주주 지분율과 외국인 지분율이며, *Board*는 사외이사비율이다. *HHI*는 Herfindahl- Hirschman Index이고, *KOSDAQ*은 코스닥 등록기업이면 1의 값을 갖는 더미변수이다.

*Group*은 「독점규제 및 공정거래에 관한 법률」에 따라 공정거래위원회가 매년 지정하는 기업집단 소속기업이면 1, 아니면 0의 값을 부여한다. *Centrality*와 *Position*은 Almeida et al. (2011)에서 정의한 식 (2)와 (3)을 이용하여 측정한다. 먼저 *Centrality*는 기업집단 총수가 계열사 *i*를 이용하여 다른 계열사를 지배하기 위해 필요한 최소의결권(critical control threshold)을 전체 계열사 *j*에 대해 계산하고 합산한 값($\sum CCT_j$)에서, 총수가 계열사 *i*에 대한 지배력을 잃어버렸다고 가정할 때 다른 계열사를 지배하기 위해 필요한 최소의결권을 전체 계열사에 대해 더한 값($\sum CCT_j^{-i}$)을 차감한 후, 이를 계열사 수($N-1$)로 나누어 측정한다. 즉, *Centrality*는 총수가 해당 계열사를 통해 전체 그룹을 지배하는 정도를 나타내는 것으로, 그룹 소유구조에서 중심에 있는 사실상(*de facto*) 지주회사일수록 값이 높다(황이석 외, 2018).

$$Centrality_{i,t} = \frac{\sum_{j \neq i} CCT_j - \sum_{j \neq i} CCT_j^{-i}}{N-1} \quad (2)$$

*Position*은 기업집단의 피라미드 소유구조에서 계열사 간 거리를 1로 간주하고 지배주주와 계열사 i 의 거리를 측정하는 것이다. 식 (3)에서 f 는 총수일가가 계열사 i 에 갖는 직접지분 f_i 를 N 개 계열사에 대하여 모은 것으로 $f = [f_1 f_2 f_3 \dots f_N]$ 이다. A 는 계열사 간 상호출자지분을 나타낸 $N \times N$ 행렬이고, CFR_i 는 계열사 i 에 대한 총수일가의 총현금흐름권이다. 또한 d_i 는 i 번째만 1이고 나머지는 0의 값을 갖는 벡터이고, I_N 는 $N \times N$ 항등행렬(identity matrix)이다. 식 (3)의 의미는 계열사 i 에 대한 총수일가가 현금흐름권(CFR_i)을 구성하는 직간접지분마다 지배주주와 계열사 i 의 거리를 측정하고 이를 지분 비중으로 가중평균한 값이다. 지배주주와 가장 가까운 그룹구조에서 최상위기업은 1에 가까운 값을 갖고, 그 자회사는 2, 손자회사는 3에 가까운 값을 갖게 된다.

$$\begin{aligned} Position &= 1 \times \frac{f' d_i}{CFR_i} + 2 \times \frac{f' A d_i}{CFR_i} + 3 \times \frac{f' A^2 d_i}{CFR_i} + \dots \\ &= f' (I_N - A)^{-2} d_i \frac{1}{CFR_i} \end{aligned} \quad (3)$$

3. 표본 및 자료수집

표본은 2001년부터 2014년까지 유가증권시장 및 KOSDAQ 상장사 중 결산월이 12월인 기업으로 한정하고, 금융업은 자산 구성과 영업속성이 여타 산업과 상이하므로 표본에서 제외한다. 재무정보는 DataGuide에서 추출한 개별재무제표 자료를 이용한다. 기업집단 정보는 공정거래위원회의 기업집단포털(<http://www.egroup.go.kr>)에서, 사외이사 정보는 사업보고서에서 직접 수집한다.

이상치(outlier) 영향을 제거하기 위해 자산총계 및 매출액이 100억원 미만이거나 자본잠식인 관측치는 제외하며, *ROA*와 *Growth*가 상·하위 0.5% 이내에 해당되는 관측치와 *LEV*가 하위 0.5%에 해당하는 관측치는 제거하였다. 최종 표본은 17,890 기업-연도 관측치이며, 이 가운데 기업집단은 2,430 기업-연도(319개사)이다.

IV. 실증분석 결과

1. 단변량분석

본 절에서는 단변량 분석을 수행한다. <Table 1>은 전체표본의 기초통계량이다. 표본기업의 79.2%(*RND_dum* 평균)는 연구개발에 투자한 것으로 나타나며, 구체적인 투자규모는 평균적으로 매출액의 3.0%(*RND*)이다. 그런데 *RND*는 중앙값이 0.009로 평균에 비해 크게 작아 오른쪽으로 치우진(right-skewed) 분포를 보여, 연구개발 투자는 특정 기업에서 집중적으로 발생하는 것을 확인하였다.

표본에서 기업집단 소속기업이 차지하는 비중은 12.1%(*Group* 평균)였다. *Centrality*는 평균 0.051, 중앙값 0.013로 오른쪽으로 치우진 분포로 나타났는데, 기업집단 소유구조에서 중앙에 위치하는 계열사는 소수에 한정되는 것을 의미한다. *Position* 평균은 1.786로, 기업집단 총수와 계열사의 거리는 평균적으로 약 2 마디로 구성되는 것을 뜻한다. *Centrality*와 *Position*의 통계량을 종합하면 기업집단의 평균적인 상장사 소유구조는 ‘지배주주 → 중핵기업(*Position*=1) → 하위계열사(*Position*=2)’로 이어지는 피라미드 구조임을 알 수 있다.

그 밖의 통계변수를 해석해보면, 평균적인 부채비율은 18.6%(*LEV*)이고, 총자산 수익률은 1.9%(*ROA*)이며, 장부가액 대비 시장가치는 1.2배(*Growth*)이다. 자산의 7.0%(*Cash*)는 현금성이며, 비유동자산 중 무형자산은 6.1%(*Intangible*)이며, 최대주주 지분율은 37.7%(*Largest*), 외국인 지분율은 6.7%(*Foreign*), 이사회에서 사외이사 비율은 31.2%(*Board*)로 나타난다.

<Table 2>는 표본을 기업집단 소속기업(*Group*=1)과 독립기업(*Group*=0)으로 구분하여 주요변수의 평균과 중앙값을 비교한 것이다. *RND_dum*은 두 집단 사이에 통계적으로 유의한 차이가 없었으나 *RND* 차이는 1% 수준에서 유의하였다. 구체적으로 *RND*는 기업집단 소속기업 평균(중앙값)이 0.018(0.003)인 반면 독립기업 평균(중앙값)은 0.032(0.010)로, 기업집단 소속기업은 독립기업에 비해 연구개발투자가 대략 56%(30%)에 불과한 것으로 나타났다. 그 밖에 두 집단에 대한 비교결과는 선행연구와 유사하다 (Chang & Hong, 2000). 기업집단 소속기업은 독립기업에 비해 규모(*Size*)가 크고, 수익성(*ROA*)이 좋으며, 시장가치(*Growth*)가 높았다. 기업집단 소속기업은 상대적으로 현금보유량(*Cash*)이 적고 무형자산(*Intangible*)이 적었으나 외국인지분율(*Foreign*)과 사외이사비율(*Board*)은 높았다.

<Table 1> Descriptive Statistics

Variables	N	Mean	S.D.	Min	Q1	Median	Q3	Max
<i>RND_dum</i>	17,890	0.792	0.406	0.000	1.000	1.000	1.000	1.000
<i>RND</i>	17,890	0.030	0.063	0.000	0.000	0.009	0.033	0.944
<i>Group</i>	17,890	0.121	0.326	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000
<i>Centrality</i>	2,430	0.051	0.085	0.000	0.000	0.013	0.067	0.563
<i>Position</i>	2,430	1.786	0.879	0.000	1.049	1.781	2.246	5.056
<i>Size</i>	17,890	18.719	1.435	16.120	17.737	18.420	19.386	25.824
<i>LEV</i>	17,890	0.186	0.158	0.000	0.038	0.165	0.298	0.673
<i>ROA</i>	17,890	0.019	0.112	-0.682	0.001	0.033	0.075	0.335
<i>Growth</i>	17,890	1.168	0.809	0.233	0.675	0.934	1.362	6.727
<i>Cash</i>	17,890	0.070	0.078	0.000	0.016	0.045	0.095	0.837
<i>Intangible</i>	17,890	0.061	0.112	0.000	0.002	0.015	0.062	0.987
<i>Largest</i>	17,890	0.377	0.192	0.000	0.249	0.380	0.510	0.976
<i>Foreign</i>	17,890	0.067	0.121	0.000	0.001	0.010	0.071	0.941
<i>Board</i>	17,890	0.312	0.177	0.000	0.250	0.333	0.400	1.000
<i>HHI</i>	17,890	0.165	0.129	0.025	0.066	0.136	0.244	1.000
<i>KOSDAQ</i>	17,890	0.575	0.494	0.000	0.000	1.000	1.000	1.000

In this table, the descriptive statistics are provided. The sample consists of publicly traded firms on the Korea Stock Exchange (KSE) and the Korea Securities Dealers Automated Quotation (KOSDAQ) from 2001 to 2014. The sample is restricted to the observations of which total assets and sales, respectively, are above 10 billion Korean Won and equity is greater than zero. The top and bottom 0.5% of observations are truncated for *ROA* and *Growth*. The bottom 0.5% of observations are truncated for *LEV*. Variable definitions are as follows: *RND_dum* is an indicator to denote a firm with positive research and development expenditures; *RND* is research and development expenditures, scaled by sales; *Group* takes a value of one if a firm belongs to a family-controlled business group under the Monopoly Regulation and Fair Trade Act, zero otherwise; *Centrality* is the control level which a group owner can take over the whole member firms of the group through a firm *i*, as defined in Almeida et al. (2011); *Position* is the distance between a group ownership and a firm *i* in a pyramidal structure, assuming that the distance between the owner and a firm at the top of the pyramid is equal to one; *Size* is the natural logarithm of total assets; *LEV* is total debt divided by total assets; *ROA* is net income scaled by the average between beginning and ending assets; *Growth* is the market value of debt and equity, divided by the book value of debt and equity; *Cash* is cash and cash equivalents divided by total assets; *Intangible* is intangible assets divided by non-current assets; *Largest (Foreign)* is the ownership held by the largest (foreign) shareholders; *Board* is the ratio of the number of outside directors to the number of total board members; *HHI* is the Herfindahl-Hirschman Index; *KOSDAQ* is an indicator to denote a firm traded on the KOSDAQ.

<Table 2> Differences between Group-affiliated and Stand-alone Firms

		Group-affiliated (Group = 1) (a)	Stand-alone (Group = 0) (b)	Difference (a) - (b)
<i>RND_dum</i>	Mean	0.788	0.793	-0.004
	Median	1.000	1.000	0.000
<i>RND</i>	Mean	0.018	0.032	-0.014***
	Median	0.003	0.010	-0.006***
<i>Size</i>	Mean	20.844	18.385	2.459***
	Median	20.828	18.253	2.575***
<i>LEV</i>	Mean	0.180	0.187	-0.008**
	Median	0.172	0.163	0.009
<i>ROA</i>	Mean	0.033	0.017	0.016***
	Median	0.037	0.033	0.004***
<i>Growth</i>	Mean	1.263	1.153	0.110***
	Median	0.998	0.921	0.076***
<i>Cash</i>	Mean	0.056	0.072	-0.016***
	Median	0.037	0.046	-0.010***
<i>Intangible</i>	Mean	0.047	0.063	-0.015***
	Median	0.014	0.016	-0.002**
<i>Largest</i>	Mean	0.411	0.371	0.040***
	Median	0.410	0.375	0.034***
<i>Foreign</i>	Mean	0.145	0.054	0.091***
	Median	0.086	0.007	0.079***
<i>Board</i>	Mean	0.437	0.292	0.145***
	Median	0.429	0.286	0.143***
<i>HHI</i>	Mean	0.186	0.162	0.023***
	Median	0.166	0.135	0.031***
<i>KOSDAQ</i>	Mean	0.188	0.635	-0.447***
	Median	0.000	1.000	-1.000***
No. of Obs.		2,430	15,460	

In this table, the mean and median values are compared between business group-affiliated firms and stand-alone firms. Differences in means (medians) are evaluated using a *t*-statistics (the Wilcoxon signed rank test). Statistical significance at the level of 1, 5, and 10% are denoted by ***, **, and *, respectively. Refer to Table 1 for sample and variable definitions.

<Table 3> Pearson Correlations

	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]
[1] <i>RND</i>	1.00								
[2] <i>Group</i>	-0.07***	1.00							
[3] <i>Centrality</i>	0.17***	-	1.00						
[4] <i>Position</i>	-0.00	-	-0.22***	1.00					
[5] <i>Size</i>	-0.09***	0.59***	0.27***	-0.19***	1.00				
[6] <i>ROA</i>	-0.04***	0.05***	-0.02	-0.05**	0.13***	1.00			
[7] <i>Growth</i>	0.16***	0.05***	-0.12**	0.05**	-0.05***	0.05***	1.00		
[8] <i>Largest</i>	-0.11***	0.07***	0.03	0.09***	0.09***	0.17***	-0.09***	1.00	
[9] <i>Foreign</i>	0.00	0.26***	0.08***	-0.16***	0.46***	0.17***	0.16***	0.01	1.00
[10] <i>Board</i>	-0.09***	0.28***	0.16***	-0.14***	0.49***	-0.01	-0.01	0.13***	0.19***

In this table, Pearson correlations between variables of interest are presented. Statistical significance at the level of 1, 5, and 10% are denoted by ***, **, and *, respectively. Variables are defined in Table 1.

<Table 3>는 주요 변수들의 상관계수이다. *RND*와 *Group*의 상관계수(-0.07)는 유의한 음(-)의 값으로 나타났다. <Table 2>의 결과와 같이 해석해보면, 기업집단 소속기업은 연구개발투자가 상대적으로 적을 수 있음을 시사하는 것이다. 또한 *RND*와 *Centrality*의 상관계수(0.17)는 유의한 양(+)으로 나타나, 기업집단에서 중핵도가 높으면 연구개발투자가 많을 것으로 예상해볼 수 있다. 반면 *Position*은 *RND*와 유의한 상관관계가 없었다. 그러나 이러한 결과는 단변량 분석이므로 다음 절에서 다중회귀모형으로 보다 정직한 분석을 수행한다.

2. 다변량 분석

본 절에서는 우선 기업집단 소속기업과 독립기업의 연구개발투자 차이에 관한 가설 *H1*을 검정한다. 표본은 전체표본을 이용하고, 식 (1)에서 종속변수는 *RND_dum*과 *RND*를 넣고 관심변수는 *Group*을 분석한다. 종속변수는 차년도(*t+1*) 값이다. 회귀모형은 종속변수가 *RND_dum*이면 로지스틱(Logistic) 모형을 사용하고, 종속변수가 *RND*이면 값이 0에서 제약이 있으므로 토빗(Tobit) 모형을 이용한다. 참고로

OLS(ordinary least square) 회귀분석도 수행한다. 또한 기업 내 계열상관(serial correlation)을 조정하기 위하여 표준오차는 기업별 클러스터링(clustering)으로 조정한다.

<Table 4>는 회귀분석 결과이다. 열 (1)과 (2)의 종속변수는 *RND_dum*이고 열 (3)과 (4)의 종속변수는 *RND*이다. 먼저 모형의 적합성을 확인하기 위해 통제변수에 대한 추정결과를 열 (3)을 중심으로 살펴본다. 대부분의 통제변수 추정결과는 3.1절에서 예상한 대로 나타났다. 그런데 *ROA* 계수(-0.024)는 음(-)의 값으로 나타나 예상과 다르게, 금년도 수익성이 낮을수록 차년도 연구개발투자가 많아지는 것으로 나타났다. 수익성이 악화되면 이를 타개하기 위해 연구개발투자를 강화하는 것으로 보인다. 전체적으로 본 연구의 모형은 연구개발투자에 대한 결정요인을 적절하게 추정한다고 판단된다. 이제 열 (1)과 (2)에서 *Group*의 추정계수를 살펴보면 각각 -0.443과 -0.040으로 5% 수준에서 유의하였다. 또한 열 (3)과 (4)에서도 *Group*의 계수는 각각 -0.013과 -0.010으로 1% 수준에서 유의하였다. 이 결과는 기업집단 소속기업은 독립기업에 비해 연구개발투자가 적다는 것을 의미한다.

다음으로 기업집단 내에서 계열사들의 연구개발투자 차이에 관한 *H2*와 *H3*를 검정하기 위한 분석을 수행한다. 표본은 기업집단 소속기업으로 한정하고, 관심변수는 *Centrality*와 *Position*을 넣는다. 본문에는 종속변수로 *RND*를 사용한 결과만 보고하지만, *RND_dum*을 이용하여도 결과는 질적으로 다르지 않다. 다른 사항은 위의 분석과 동일하다. <Table 5>에서 회귀분석결과를 살펴보면, 우선 열 (1)에서 *Centrality* 계수가 0.076으로 1% 수준에서 유의한 양(+)의 값으로 나타났다. 이는 기업집단에서 중핵도가 높은 계열사는 연구개발투자가 많다는 의미이다. 열 (2)에서 *Position*은 계수가 -0.002로 역시 1% 수준에서 유의하였다. 이는 기업집단 소유구조에서 하위에 위치할수록 연구개발투자가 줄어든다는 뜻이다. 열 (3)에서 *Centrality*와 *Position*을 동시에 넣고 분석하였도 추정결과는 유지되었다.

지금까지 분석결과를 종합하면 다음과 같다. 첫째, 연구개발투자에 영향을 미치는 요인들을 통제한 후, 기업집단 소속기업은 독립기업에 비해 연구개발투자가 적었다. 이 결과는 기업집단이 내부자본시장의 이점을 살려 연구개발 투자규모를 늘리기 보다는, 지식전이 효과를 활용하여 연구개발에 상대적으로 적은 규모의 투자를 집행하는 것으로 해석할 수 있다. 이는 광고투자에서 재벌기업은 비재벌기업에 비해 적은 규모를 투자한다는 이문영 (2019)의 발견과 일관된다.

<Table 4> Business Group Affiliation and R&D

	RND Propensity (dependent = <i>RND_dum</i>)		RND Intensity (dependent = <i>RND</i>)	
	Logit (1)	OLS (2)	Tobit (3)	OLS (4)
<i>Group</i>	-0.443** (-2.38)	-0.040** (-2.37)	-0.013*** (-3.36)	-0.010*** (-3.15)
<i>Size</i>	0.600*** (8.40)	0.038*** (6.70)	0.007*** (5.11)	0.004*** (3.65)
<i>LEV</i>	0.144 (0.41)	0.020 (0.73)	-0.027*** (-4.07)	-0.026*** (-4.91)
<i>ROA</i>	0.008 (0.02)	-0.009 (-0.31)	-0.024** (-2.40)	-0.024*** (-2.78)
<i>Growth</i>	0.623*** (6.85)	0.031*** (6.50)	0.008*** (4.86)	0.006*** (4.22)
<i>Cash</i>	1.896*** (2.74)	0.169*** (3.33)	0.028* (1.80)	0.014 (1.01)
<i>Intangible</i>	7.944*** (7.94)	0.261*** (7.85)	0.149*** (10.22)	0.126*** (9.63)
<i>Largest</i>	-2.644*** (-8.27)	-0.169*** (-6.25)	-0.044*** (-7.72)	-0.032*** (-7.60)
<i>Foreign</i>	2.671*** (4.54)	0.106*** (2.94)	0.018** (2.05)	0.010 (1.44)
<i>Board</i>	-1.708*** (-5.38)	-0.151*** (-5.87)	-0.039*** (-5.47)	-0.029*** (-4.86)
<i>HHI</i>	-0.499 (-0.85)	-0.062 (-1.37)	-0.041*** (-4.11)	-0.035*** (-4.64)
<i>KOSDAQ</i>	0.420*** (2.84)	0.026** (2.02)	0.015*** (5.22)	0.012*** (5.66)
Constant	-11.896** (-7.22)	-0.398* (-2.06)	-0.156*** (-4.40)	-0.050** (-2.56)
No. of obs.	17,890	17,890	17,890	17,890
Adj. R ²	0.338	0.329	-0.118	0.136

This table shows the regression estimation result using the following model:

$$\begin{aligned}
 Dep = & \beta_0 + \beta_1 Group + \beta_2 Size + \beta_3 LEV + \beta_4 ROA + \beta_5 Growth + \beta_6 Cash \\
 & + \beta_7 Intangible + \beta_8 Largest + \beta_9 Foreign + \beta_{10} Board + \beta_{11} HHI + \beta_{12} KOSDAQ \\
 & + \sum Year + \sum Industry + \varepsilon.
 \end{aligned}$$

where *Dep* is *RND_dum* (*RND*) in the first (last) two columns. The first and third columns, the coefficients are estimated with the logistic and tobit model, respectively. The standard errors are clustered by firm. The number in parentheses is the z-statistics (t-statistics) of Logit (OLS) regression. ***, **, * indicate significance at the 1%, 5%, and 10% level, respectively (two-tailed test). Sample and variables are defined in Table 1.

<Table 5> Group Structure and R&D

	(1)	(2)	(3)
<i>Centrality</i>	0.076*** (11.80)		0.093*** (12.52)
<i>Position</i>		-0.002*** (-2.66)	-0.002** (-2.38)
<i>Size</i>	0.003*** (44.05)	0.004*** (49.70)	0.002*** (26.28)
<i>LEV</i>	-0.026*** (-5.83)	-0.032*** (-6.22)	-0.034*** (-6.35)
<i>ROA</i>	0.001 (0.15)	0.003 (0.49)	-0.001 (-0.13)
<i>Growth</i>	0.005*** (6.03)	0.005*** (5.46)	0.005*** (5.66)
<i>Cash</i>	-0.015 (-1.51)	-0.024** (-2.05)	-0.014 (-1.20)
<i>Intangible</i>	0.052*** (10.37)	0.072*** (12.38)	0.071*** (12.13)
<i>Largest</i>	-0.034*** (-11.00)	-0.032*** (-9.28)	-0.025*** (-5.75)
<i>Foreign</i>	-0.018*** (-4.46)	-0.023*** (-4.83)	-0.010** (-2.06)
<i>Board</i>	0.026*** (8.12)	0.033*** (8.93)	0.036*** (9.52)
<i>HHI</i>	-0.027*** (-5.85)	-0.033*** (-5.57)	-0.027*** (-4.51)
<i>KOSDAQ</i>	0.004*** (2.83)	0.003* (1.81)	0.001 (0.72)
Constant	-0.390*** (-237.29)	-0.406*** (-221.29)	-0.365*** (-194.18)
No. of obs.	2,430	2,430	2,430
Pseudo R ²	-0.103	-0.109	-0.112

This table shows the Tobit estimation result using the following model:

$$\begin{aligned}
 RND = & \beta_0 + \beta_1 \text{Centrality (Position)} + \beta_2 \text{Size} + \beta_3 \text{LEV} + \beta_4 \text{ROA} + \beta_5 \text{Growth} \\
 & + \beta_6 \text{Cash} + \beta_7 \text{Intangible} + \beta_8 \text{Largest} + \beta_9 \text{Foreign} + \beta_{10} \text{Board} + \beta_{11} \text{HHI} \\
 & + \beta_{12} \text{KOSDAQ} + \sum \text{Year} + \sum \text{Industry} + \varepsilon.
 \end{aligned}$$

The standard errors are clustered by firm. The number in parentheses is the z-statistics (t-statistics) of Logit (OLS) regression. ***, **, * indicate significance at the 1%, 5%, and 10% level, respectively (two-tailed test). The sample is restricted to the firm belonging to business groups. Variables are defined in Table 1.

둘째, 기업집단 내에서 중핵도가 높은 계열사는 연구개발에 보다 많이 투자하고 대신 그룹 소유구조에서 하위에 있는 계열사일수록 연구개발투자가 상대적으로 적었다. 이 결과는 기업집단은 연구개발투자를 전체 계열사에서 일률적으로 수행하는 것이 아니라, 일부 계열사에서 연구개발이 집중되고 나머지 계열사들은 연구개발 성과물을 이전받아 혜택을 입는다는 선행연구와 일관된다 (Blanchard et al., 2005; Guzzini & Iacobucci, 2014). 또한 연구개발과 혁신은 조직의 중심에서 시작되어 주변으로 전파된다는 선행연구 결과와도 일관된다 (홍덕표·최순규, 2006; 이정열·박영렬, 2007; Tsai, 2001; Ibarra, 1993; Goes & Park, 1997; Tsai & Ghoshal, 1998).

추가로 결과의 강건성 확인을 위해 다양한 분석을 수행하였다. 표를 통해 보고하지는 않으나 강건성 분석결과는 다음과 같다. 첫째, 1990년대까지 한국에서 연구개발은 재벌이 주도하였다는 조현대 외 (2001)와 재벌은 연구개발투자가 적다는 본 연구의 발견을 종합하면, 재벌의 연구개발투자 행태가 시계열적으로 변화하였음을 시사한다. 이를 확인하고자 본 연구의 표본기간을 2001-2008년과 2009-2014년으로 나누어 회귀분석하여도 각 기간에서 모두 결과는 유지되었다. 둘째, 연구개발투자는 산업별 차이가 크므로 연구개발이 특히 중요한 것으로 알려진 의료기기, 전자, 화학 등의 산업으로 표본을 한정하여 분석을 수행하였다. 셋째, 연구개발행태는 기업규모에 따라 차이가 크다는 선행연구에 따라 표본을 기업크기에 따라 나누어 동일한 분석을 수행하였다. 넷째, 연구개발투자를 결정하는 내생성(endogeneity)를 고려하여 *Size*, *LEV*, *ROA*, 그리고 RND_{t-1} 를 도구변수(instrumental variable)로 고안하여 2SLS(two-stage least squares)로 분석하였다. 다섯째, 종속변수와 설명변수에 시간 차(time lag)를 두지 않고 동일 연도를 기준으로 측정하여 분석하였다. 이러한 강건성 분석에서 결과는 모두 앞에서 보고한 것과 질적으로 다르지 않았다. 따라서 본 연구의 결과는 강건하다고 사료된다.

V. 결론

본 연구는 연구개발 투자 측면에서 기업집단 소속기업과 독립기업의 차이를 살펴보고, 더 나아가 기업집단 안에서 계열사의 차이를 분석하였다. 기업집단 소속기업은 내부자본시장을 활용할 수 있어 연구개발투자가 높을 수 있으나, 지식전이

효과를 고려하면 연구개발투자가 독립기업에 비해 적을 수 있다. 한편 연구개발투자는 규모효과가 작용하고 성과물은 지식전이로 다른 계열사에 이전할 수 있으므로, 기업집단 안에서는 중핵기업에서 연구개발이 집중되고 하위 계열사에서는 연구개발이 적을 수 있다.

본 연구는 2001년부터 2014년까지 상장사를 표본으로 분석한 결과, 기업집단 소속기업은 독립기업에 비해 연구개발투자가 적다는 것과, 기업집단 내에서 중핵도가 높으면 연구개발투자가 많고 소유구조에서 위치가 낮으면 연구개발투자가 적다는 것을 발견하였다. 이러한 결과는 기업집단이 규모효과와 지식전이를 이용하여 적은 규모의 연구개발 투자로도 더 높은 생산성을 내는 것이라고 할 수 있다. 본 연구의 발견은 기업집단의 경쟁력에 대한 선행연구와 일관된다(Chang & Hong, 2000; 권세원 외, 2018a; 이문영, 2019; Blanchard et al., 2005; Guzzini & Iacobucci, 2014). 또한 본 연구는 연구개발과 지식전이가 창출하는 효과에 대한 선행연구에 추가적인 실증결과를 제공한다(Schumpeter, 1942; Henderson & Cockburn, 1996; Ciftci & Cready, 2011; Ibarra, 1993; Goes & Park, 1997; Tsai & Ghoshal, 1998; Tsai, 2001).

지속적인 연구개발 활동은 기업의 중요한 생존전략 중 하나이다. 본 연구는 기업집단의 연구개발 활동에 대한 이해를 높이고 기업집단의 경쟁우위를 보였다는 점에서 의의가 있다. 향후 기업집단의 경쟁력을 살리고 대리인문제를 해소하는 발전방향 도출에 본 연구가 기여하기를 기대한다. 또한 독립기업에도 지식전이가 활발하게 이루어질 수 있는 토대가 정책적으로 마련되는 데에 본 연구가 기여하기를 기대한다.

참고문헌

- 권세원·김범준·최세라·이문영 (2018a). 재벌기업의 연구개발투자가 더 높은 성과를 달성하는가?. 『정보통신정책연구』, 25(2), 1-32.
- 권세원·최세라·김범준·이문영 (2018b). 재벌기업의 연구개발투자 비대칭성에 대한 연구. 『세무와회계저널』, 19(2), 209-230.
- 김경목 (2003). 기업 지배구조와 혁신: 소유구조가 연구개발(R&D) 투자에 미치는 영향. 『경영학연구』, 32(6), 1799-1832.
- 신재용·황인이·권세원·최세라 (2016). 재벌기업의 비대칭적 원가행태에 대한 연구. 『경영학연구』, 45(6), 1929-1953.
- 여은정·김진수 (2010). 기업집단 소속 여부 및 소유집중이 R&D 기술혁신에 미치는 영향. 『경영연구』, 25(4), 533-555.
- 이문영 (2019). 재벌 광고공유의 경쟁력과 대리인문제. 『세무와회계저널』, 20(4), 35-63.
- 이정열·박영렬 (2007). 재벌 내 지식공유 유형이 계열사 성과에 미치는 영향에 관한 연구. 『경영학연구』, 36(4), 1061-1092.
- 임상균·이문영·황인이 (2014). 대규모기업집단 소속기업의 투자효율성. 『회계학연구』, 39(3), 91-134.
- 조성표·박선영 (2013). 연구개발지출 관련 연구들에 대한 검토 및 향후 연구방향. 『회계학연구』, 38(1), 427-469.
- 조현대·허현희·정성철·이재근 (2001). 『외환위기 이후 기업의 연구개발 변화: 실태 및 정책과제』. 과학기술정책연구원.
- 홍덕표·최순규 (2006). 본-자회사 간 혁신노하우의 국제적 이전을 결정하는 요인에 관한 연구. 『경영학연구』, 35(2), 645-670.
- 황이석·이문영·최세라 (2018). 재벌의 소유구조와 원가 하방탄력성: 중핵기업을 중심으로. 『회계학연구』, 43(4), 161-199.
- Almeida, H. V., S. Y. Park, M. G. Subrahmanyam, & D. Wolfenzon (2011). The structure and formation of business groups: Evidence from Korean chaebols. *Journal of Financial Economics*, 99(2), 447-475.
- Baysinger, B. D., R. D. Kosnik, T. A. Turk (1991). Effects of Board and Ownership Structure on Corporate R&D Strategy. *Academy of Management Journal*, 34(1), 205-214.

- Belenzon, S., T. Berkovitz (2010). Innovation in Business Groups. *Management Science*, 56(3), 519-535.
- Blanchard, P., J.-P. Huiban, P. Sevestre (2005). R&D and Productivity in Corporate Groups: An Empirical Investigation Using a Panel of French Firms. *Annales d'Economies et de Statistique*, 79/80, 461-485.
- Chang, S. J., & J. Hong (2000). Economic Performance of Group-Affiliated Companies in Korea: Intragroup Resource Sharing and Internal Business Transactions. *Academy of Management Journal*, 43(3), 429-448.
- Ciftci, M., W. M. Cready (2011). Scale effects of R&D as reflected in earnings and returns. *Journal of Accounting and Economics*, 52(1), 62-80.
- Claessens, S., S. Djankov, J. P. Fang, & L. H. Lang (2002). Disentangling the incentive and entrenchment effects of large shareholdings. *Journal of Finance*, 57(6), 2741-2771.
- Ferris, S. P., K. A. Kim, P. Kitsabunnarat (2003). The costs (and benefits?) of diversified business groups: The case of Korean chaebols. *Journal of Banking and Finance*, 27(2), 251-273.
- Goes, J. B., & S. H. Park (1997). Interorganizational links and innovation: The case of hospital services. *Academy of Management Journal*, 40(3), 673-696.
- Guzzini, E., D. Iacobucci (2014). Business Group Affiliation and R&D. *Industry and Innovation*, 21(1), 20-42.
- Han, Y.-J., W.-Y. Lee (2007). The Effects of the Characteristics of Korean Firms on the Patent Production Function. *Economics of Innovation and New Technology*, 16(4), 293-301.
- Henderson, R., I. Cockburn (1996). Scale, scope, and spillovers: the determinants of research productivity in drug discovery. *RAND Journal of Economics*, 27(1), 32-59.
- Ibarra, H (1993). Network centrality, power, and innovation involvement: Determinants of technical and administrative roles. *Academy of Management Journal*, 36(3), 471-501.
- Jensen, M. C., W. H. Meckling (1976). Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure. *Journal of Financial Economics*, 3(4), 305-360.
- Khanna, T., K. Palepu (2000). The Future of Business Groups in Emerging Markets: Long-run Evidence from Chile. *Academy of Management Journal*, 43(3), 268-285.
- Kim, W., Y. Lim, & T. Sung (2007). Group Control Motive as a Determinant of Ownership

- Structure in Business Conglomerates: Evidence from Korea's Chaebols. *Pacific-Basin Finance Journal*, 15(3), 213-252.
- Kor, Y. Y (2006). Direct and Interaction Effects of Top Management Team and Board Compositions on R&D Investment Strategy. *Strategic Management Journal*, 27(11), 1081-1099.
- La Porta, R., F. Lopez-de-Silanes, & A. Shleifer (1999). Corporate ownership around the world. *Journal of Finance*, 54(2), 471-517.
- Morck, R., B. Yeung (2004). Family control and the rent-seeking society. *Entrepreneurship: Theory and Practice*, 28(4), 391-409.
- Schumpeter, J. A., *Capitalism, Socialism, Democracy*. Harper, New York, NY.
- Seru, A. (2014). Firm boundaries matter: Evidence from conglomerates and R&D activity. *Journal of Financial Economics*, 111(2), 381-405.
- Shin, H.-H., Y. S. Park (1999). Financing constraints and internal capital market: Evidence from Korean 'chaebols'. *Journal of Corporate Finance*, 5(2), 169-191.
- Stein, J. C. (1997). Internal Capital Markets and the Competition for Corporate Resources. *Journal of Finance*, 52(1), 111-133.
- Tsai, W (2001). Knowledge transfer in intraorganizational networks: Effects of network position and absorptive capacity on business unit innovation and performance. *Academy of Management Journal*, 44(5), 996-1004.
- Tsai, W., & S. Ghoshal (1998). Social capital and value creation: The role of intrafirm networks. *Academy of Management Journal*, 41(4), 464-476.