

우리나라 제조기업의 녹색 공급망 관리 기법의 도입과 기업성과에 대한 영향

최종민[†]
경북대학교 경영학부

The Adoption of Green Supply-chain Management Techniques and Their Effects on Organizational Performance in Korean Manufacturing Firms

Jong-Min Choe[†]
Kyungpook National University, School of Business

■ Abstract ■

This study empirically investigated the relationships among external factors (i.e., the imitation, compulsory and normative pressures, and governmental regulation), proactive environmental strategy, the adoption of green-supply chain management (GSCM) techniques, green corporation with suppliers, environmental performance, and organizational performance. To empirically demonstrate the relationships, 78 sample firms' data were collected from Korean manufacturing firms that are listed on the Korean stock market. The results of this study showed that a proactive environmental strategy mainly and positively influences the adoption of GSCM, and the introduction of a proactive environmental strategy is significantly and positively affected by governmental regulation. It was also found that governmental regulation has an indirect impact on the adoption of GSCM through the introduction of a proactive environmental strategy. Thus, it is asserted that governmental regulation, in Korean manufacturing firms, is the unique external factor on the adoption of a proactive environmental strategy, which facilitates the use of GSCM techniques. According to the results, it was observed that GSCM positively influences the levels of green corporation, and both GSCM and green corporation have positive effects on the improvement of environmental performance. Hence, it is suggested that the implementation of GSCM inevitably brings high degrees of green collaboration with suppliers. Finally, it was found that environmental performance has a significant and positive impact on the organizational performance of a firm. This result implies that high degrees of environmental performance, which bring both the efficient usage of materials and energy and the elimination of wastes, can lead to the increase of organizational performance.

Keywords : Green Supply-Chain Management, Proactive Environmental Strategy, External Factors, Green Corporation, Environmental Performance

논문접수일 : 2015년 12월 23일 논문게재확정일 : 2016년 02월 15일

논문수정일 : 2016년 01월 29일

[†] 교신저자, choejj@knu.ac.kr

1. 서 론

제조 기업들이 지향, 표방하는 최근의 경영 방식은 녹색 경영(green management)이다. 녹색 또는 환경 경영은 녹색 연구개발, 생산 및 판매를 통해 환경 친화적인 제품을 생산하고, 환경에 대한 부정적 영향을 최소화하려는 경영 노력들을 의미한다[3, 19]. 그러나 녹색 경영의 실천은 제조기업 단독의 노력만으로 달성될 수 없다. 제조기업의 경우, 제품 제조과정에서 대부분의 부품들과 원자재를 외부 조달하는 것이 일상화되어 있으며, 제품의 환경에 대한 영향은 부품 또는 원자재 공급자들에 의해 사전적으로 결정될 수 있다[29, 43]. 공급자들이 환경오염을 유발할 수 있는 부품이나 원자재를 공급하게 되면 그러한 부품과 원자재로 생산된 제품 역시 환경오염을 일으킬 수밖에 없다. 따라서 환경오염을 감소시키기 위해서는 공급 기업들과의 협력이 필수적이다[39].

제조 기업은 공급업체들과의 협력을 통한 환경 경영의 실천 방안으로서 녹색 공급망 관리 기법들을 도입, 실행하고 있다[12]. 녹색 공급망 관리 기법은 제품 설계, 부품과 원자재 구매, 생산과 유통에 이르는 전 과정들에 걸쳐서 환경에 대한 위험을 감소, 제거시키려는 수단들 또는 활동들을 의미한다[39]. 대표적인 녹색 공급망 관리 기법으로는 녹색 구매, 친환경 설계, 녹색 생산과 잉여설비 회수를 들 수 있다[45, 47]. 이러한 녹색 공급망 관리 기법은 녹색 경영을 구현하기 위해 공급업체들의 협력을 이끌어 낼 수 있는 가장 대표적인 수단으로 인식되고 있다[33]. 그러나 우리나라의 경우, 제조 기업들이 녹색 공급망 관리 기법들을 어느 정도 도입, 사용하고 있는지 명확히 밝혀진 바가 없다.

녹색 경영 구현 수단들인 환경 감사, ISO14001과 녹색 공급망 관리 기법 등의 도입은 외부적 및 내부적 요인들의 영향을 받게 된다. 많은 선행 연구들이 다양한 외부적 요인들로서 정부규제, 규범적 요인과 제도적 요인 등과 기업 내부 요인들인 적극적 환경 경영 전략, 종업원 인식, 환경전담 부서 및 인력 등을 제시하였다[9, 36]. 그리고 이러한 요인들이 환경정

보 공시, 녹색 경영을 위한 기업 내 제도와 기타 녹색 경영 기법들의 도입에 미치는 영향을 실증적으로 분석, 제시하였다[16, 22]. 녹색 경영 수단들 중의 하나인 녹색 공급망 관리 기법의 도입도 이러한 영향요인들의 영향을 받게 된다. 그러나 우리나라 제조 기업들에 있어서 녹색 공급망 관리 기법의 도입이 주로 어떤 영향요인들의 영향을 받게 되는지 실증적으로 파악되지 않았다.

녹색 공급망 관리 기법의 도입에 대한 영향요인들을 규명한 기존 연구들에서도 대부분의 연구들이 어느 한 유형의 요인에만 치중하고 있다[13, 30, 47]. 즉, 중요 영향요인들이 통합적으로 고려되거나 외부적 요인과 내부 요인 간의 상호 관련성 등이 고려되는 경우가 없었다. 주요한 녹색 경영 구현 수단 중의 하나인 녹색 공급망 관리 기법이 실제적인 환경성과 개선 효과가 있는지 검증해보는 것도 제조 기업들이 녹색 공급망 관리 기법을 환경 경영을 위해 도입할 것인지 여부를 결정하는데 중요하다고 본다. 그리고 녹색 공급망 관리 기법 도입에 주요한 영향요인들이 밝혀질 경우, 이러한 결과는 녹색 공급망 관리 기법 도입을 촉진하기 위한 정책 제언으로 연결될 수 있을 것이다.

따라서 본 연구는 다음과 같은 연구목적들을 달성하기 위해 수행된다. 첫째, 기업 내부 요인들 중 핵심인 적극적 환경경영 전략과 외부적 요인들이 녹색 공급망 관리 기법 도입에 미치는 영향을 입증하게 된다. 그리고 외부적 요인들이 적극적 환경경영 전략을 통해 미치는 간접 영향도 규명하게 된다. 둘째, 녹색 공급망 관리 기법 도입이 공급자들과의 녹색 협력을 촉진하는지 밝혀지게 되며, 이것이 환경성과 개선으로 연결되는지 규명하게 된다. 마지막으로, 환경성과 개선이 기업성과에 어떤 영향을 미치는지도 실증적으로 검증하게 된다.

2. 이론적 배경과 가설 설정

2.1 선행 연구들 검토

녹색 공급망 관리 기법에 대한 선행 연구들은 대

제로 도입의 영향요인들을 규명하는데 초점이 맞추어져 있다. 그리고 대부분의 선행 연구들이 어느 한 유형의 영향요인만을 다루고 있으며, 다수의 영향요인들을 통합적으로 고려하지 않았다. 정부 규제나 주주와 채권자 같은 외부 이해관계자의 압력을 영향요인으로 제시한 연구들이 있으며[13, 30, 41], 공급자들, 소비자들과의 협력, 기업의 환경경영시스템 도입여부와 적극적 환경경영 전략 등 기업 내부 요인을 제시한 연구들도 있다[17, 37, 38]. Rao and Holt[35]는 녹색 공급망 관리 기법 도입이 기업의 경쟁력 강화와 경제적 성과 개선에 도움이 된다는 것을 실증적으로 보여주었다. 그리고 Thun and Muller[39]는 녹색 공급망 관리 기법 도입의 장애 요인들을 조사하였는데, 기업마다 서로 다른 환경경영 방식, 공급망 자체의 유연성 부족과 공급망 상에서의 지나친 의존관계 등을 제시하였다. Vachon and Klassen[40]은 녹색 공급망 관리 기법 도입의 사전 조건들을 규명하였는데, 공급망의 통합성, 환경오염 방지기술 도입과 간결한 생산시스템 등이었다.

2.2 녹색 공급망 관리 기법의 도입에 대한 영향 요인들

2.2.1 녹색 공급망 관리 기법

녹색 공급망 관리 기법은 공급망 상의 기업들이 서로 협력하여 환경에 대한 부정적 영향을 줄이려는 일련의 활동들이나 수단들을 지칭한다[38]. 이러한 활동들로는 원재료 소모량 감소, 폐기물 감소, 오염 차단, 공동 구매와 조직간 제품 설계 등 매우 다양하며, 구체적인 기법이 녹색 구매, 친환경 설계, 녹색 생산과 잉여설비 회수이다[45, 47]. 녹색 구매는 구매기업이 공급업체들로부터 부품이나 원자재를 구매할 때 필요한 환경 요건들을 제시하고 이를 충족시키도록 지원, 평가, 독려하는 것을 의미한다[30, 47]. 친환경 설계는 환경에 대한 부정적 영향을 감소시킬 수 있도록 제품이나 부품을 개발, 설계하는 기법이다[46, 47]. 녹색 생산은 제조 기업이 환경오염을 줄이고 자원 소모량을 효율화시킬 수 있도록 생

산 설비나 공정을 구축하는 것을 의미한다[35]. 잉여설비 회수는 환경오염이 자원이거나 설비의 잘못된 사용이나 낭비에서 비롯된다는 관점[18]에서 제조기업이 보유하고 있는 잉여설비를 매각, 처분하는 것이다[46, 47].

2.2.2 녹색 공급망 관리 기법 도입에 대한 외부적 요인들의 영향

다양한 녹색 경영 기법들 도입에 대한 가장 강하며 직접적인 요인이 외부적 요인이다. 외부적 요인으로는 주도자들의 압력, 특히, 소비자들과 공급자들의 압력, 정부 규제, 모방 압력, 비정부 조직인 환경 단체, 신문과 방송의 영향과 각종 협회와 외부 전문가의 영향 등이 있다[5, 9]. 외부적 요인의 영향을 뒷받침하는 이론이 제도화 이론이나 합법화 이론이다. 제도화 이론에서는 동질화를 요구하는 제도적 압력을 모방 압력, 강압적 요구와 규범적 압력으로 구분한다[34]. 동일한 환경 속에서 기업이 상당 기간에 걸쳐서 경쟁기업들 또는 선도 기업들과 유사해지도록 스스로 변화할 경우, 그러한 변화는 모방 압력의 결과이다. 강압적 요구는 기업이 속해 있는 사회의 각종 단체들 또는 규제를 가하는 정부 기관들 등의 공식, 비공식 압력을 의미한다. 규범적 압력은 새로운 제도를 도입한 기업들로부터 해당 기업이 제도 도입과 그에 따른 이점 및 비용을 학습받으면서 이해 관계자들로부터 도입을 종용받는 경우 가해지는 압력이다[10]. 규범적 압력을 행사하는 주체들로는 기업의 투자자나 채권자 등을 들 수 있다.

환경에 대한 각종 정부규제에 기업은 순응하며 따라야 한다. 정부규제에 반할 경우 정부의 강제 개입을 초래하며, 이것은 기업의 가치를 하락시키는 결과를 가져올 수 있다[30, 46]. Gholami et al.[22]도 정부규제가 기업의 새로운 환경경영 기법 도입 같은 관리 혁신을 가져오며, 이것이 기업의 경쟁적 이점의 원천이 될 수 있다고 보았다. 기업은 사회에 속해 있으며, 사회에서 요청하는 문제를 적절히 해결하여야 생존, 발전 할 수 있다. 기업은 녹색 경영을 통해

환경에 대한 부정적 영향을 줄임으로서 사회적 요구를 충족시키고 해당 사회 내에서 합법적 지위를 획득할 수 있다[15]. Chien and Shih[13]와 Wolf[41]는 외부 이해관계자들의 강압적 요구나 규범적 압력이 기업의 녹색 공급망 관리 기법 도입에 영향을 미친다는 것을 확인하였다. 여기서 외부 이해관계자들은 투자자, 채권자, 소비자 및 언론 등이었다. 이상의 이론적, 실증적 근거에 따라 다음의 가설 1을 제안할 수 있다.

가설 1 : 외부적 요인들(정부 규제, 강압적 요구, 규범적 압력과 모방 압력)은 녹색 공급망 관리 기법 도입 정도에 양의 영향을 미친다.

가설 1-1 : 정부 규제는 녹색 공급망 관리 기법 도입 정도에 양의 영향을 미친다.

가설 1-2 : 강압적 요구는 녹색 공급망 관리 기법 도입 정도에 양의 영향을 미친다.

가설 1-3 : 규범적 압력은 녹색 공급망 관리 기법 도입 정도에 양의 영향을 미친다.

가설 1-4 : 모방 압력은 녹색 공급망 관리 기법 도입 정도에 양의 영향을 미친다.

2.2.3 기업 내부 요인 : 적극적 환경경영 전략의 영향

외부적 요인이 녹색 경영 기법들 도입의 원인 요인이라면 기업 내부 요인은 촉진 요인이다. 기업 내부 요인으로는 기업의 적극적(proactive) 환경경영 전략, 최고경영층 지원, 환경에 대한 종업원 인식, 학습 능력과 환경경영 자원규모 등을 들 수 있다[7, 16, 39]. 이러한 내부 요인들 중 다른 요인들을 포괄하는 개념이 적극적 환경경영 전략이다[27]. 즉, 기업이 적극적 환경경영 전략을 채택하면 최고경영층의 높은 지원, 환경에 대한 높은 인식과 많은 환경경영 자원의 배분 등이 동반된다는 것이다. 따라서 본 연구에서는 기업 내부 요인들 중 적극적 환경경영 전략을 녹색 공급망 관리 기법 도입에 대한 기업 내부 요인들의 대표치로 사용하고자 한다. 기업의 환경경영 전략은 소극적 전략과 적극적 환경전략으로 구분된

다. 소극적 전략은 규제나 외부 압력에 따른 최소한의 기업 대응이며, 적극적 전략은 환경에 대한 부정적 영향을 감소, 차단하기 위해 기업이 스스로 다양한 방안들을 도입, 강구하는 형태이다[7]. 기업이 환경경영 전략을 통해 경쟁적 이점을 획득하려는 적극적 환경전략을 채택한 경우, 해당 기업은 녹색 경영 기법들을 활발히 도입하게 된다[31]. 기업이 적극적 환경전략을 채택한 경우 환경경영에 필요한 다양한 능력들이 개발될 수 있으며, 이것은 기업의 녹색 공급망 관리 기법 도입에도 긍정적인 영향을 미친다. 이상과 같은 이론적, 논리적 근거에 따라 다음의 가설 2를 제시할 수 있다.

가설 2 : 적극적 환경경영 전략 채택은 녹색 공급망 관리 기법 도입 정도에 양의 영향을 미친다.

2.2.4 외부적 요인들의 적극적 환경경영 전략에 대한 영향

다양한 녹색 경영 기법들 도입에 대한 외부의 압력과 정부의 요구가 높아지면 도입에 대한 최고경영층의 관심과 지원이 높아질 수밖에 없다[30]. 그리고 환경경영에 대한 사회적 요구가 거세며 이것이 기업의 명성이나 이미지와 연결될 경우, 기업은 내부적으로 녹색 경영 기법 도입에 필요한 요건들을 갖추어야 한다[45]. 이러한 요건들이 결국, 기업 내부 요인이며, 적극적 환경경영 전략의 채택도 그 중 하나이다. 경쟁기업들이나 산업 내 선도 기업들이 녹색 경영 기법들을 활발히 도입하며, 기업들 간의 경쟁이 치열해지면 기업은 환경전략을 통해 경쟁적 이점을 획득하기 위해 적극적 환경경영 전략을 채택하게 되고 그 일환으로서 녹색 경영 기법들을 도입하게 된다[22]. Reid and Toffel[36]은 규제가 기업의 환경경영 전략에 긍정적인 영향을 미친다는 것을 입증하였다. 기업의 환경에 대한 민감도는 외부 이해관계자 집단들의 압력에 의해 결정되며, 정부도 중요한 이해관계자이다[26]. 환경에 대한 정부 규제가 강화되고 산업 내 경쟁이 치열해지면 기업 스스로 환경경영에 적극적이 되며 환경경영에 필요한 시스템들을

갖추게 된다[30]. 따라서 외부적 요인과 적극적 환경경영 전략은 선후 관계가 있으며, 외부적 요인이 적극적 환경경영 전략 채택에 영향을 미칠 것이다. 이상의 이론적, 논리적 근거에 따라 다음과 같은 가설 3을 제안하게 된다.

가설 3 : 외부적 요인들은 적극적 환경경영 전략 채택에 양의 영향을 미친다.

외부적 요인들이 적극적 환경경영 전략 채택에 긍정적인 영향을 미치며, 적극적 환경경영 전략의 채택은 녹색 공급망 관리 기법 도입에 양의 영향을 미치는 것으로 가설들이 설정되었다. 따라서 가설 2와 3을 설정한 논리적 근거에 따라 외부적 요인들이 적극적 환경경영 전략의 채택을 통해 녹색 공급망 관리 기법 도입에 간접 영향도 미칠 것으로 판단된다. 이상의 판단에 따라 다음과 같은 가설 4를 설정할 수 있다.

가설 4 : 외부적 요인들은 적극적 환경경영 전략 채택을 통해 녹색 공급망 관리 기법 도입 정도에 간접 영향을 미친다.

2.3 녹색 공급망 관리 기법 도입의 녹색 협력에 대한 영향

일반적으로, 환경오염은 자원의 낭비와 잘못된 사용에서 발생한다고 본다[18]. 자원이 과도하게 사용되었거나 비효율적으로 사용되었다는 것이다. 예를 들어, 대기오염은 제대로 연소되지 못한 연료가 있거나 적절치 못한 연료가 사용되었다는 것을 의미한다. 제품의 전 수명주기 중 환경에 대한 부정적 영향 여부를 결정짓는 것은 제품 개발과 설계 시점이다[39]. 제품의 설계가 친환경 또는 환경오염 여부를 상당 부분 결정짓게 된다는 것이다. 제품의 설계가 결정되고 나면 생산에 필요한 부품이나 원자재는 대부분 공급자들로부터 외부 조달하게 된다. 따라서 제조 기업이 친환경 제품 설계를 완성하였어도 공급

자들이 적절한 부품이나 원자재를 공급해 주지 않으면 친환경 제품 생산을 실행할 수 없다. 결국, 녹색 구매, 친환경 설계와 녹색 생산 같은 녹색 공급망 관리 기법이 성공적으로 도입, 실행되면 공급자들과의 협력, 협조가 필수적으로 수반된다[33].

Geffen and Rothenberg[21]는 사례 연구를 통해 제조 기업이 녹색 경영을 실천하면서 공급자들과의 협력이 확보되어야 한다는 것을 강조하였다. Zhang et al.[44]은 제조기업의 녹색 경영 구현이 공급자들의 태도(환경에 대한 이해와 협조)에 긍정적인 영향을 미친다는 것을 실증적으로 보여주었다. Muller et al.[33]도 사례 연구를 통해 녹색 경영이 실행되면서 공급 기업들과의 가치 공유가 일어나게 되고, 이러한 가치 공유는 공급 기업들의 협력 제고로 연결된다는 것을 주장하였다. 이외에, Sharfman et al.[38]의 연구에서도 녹색 공급망 관리 기법의 도입이 공급자 협력을 이끌어 내며, 이것이 녹색 공급망 관리 기법의 성과를 결정짓는다고 보았다. 녹색 또는 환경 경영을 구현하려면 공급자들과의 협력은 필수적이며, 이러한 공급자들과의 협력을 ‘녹색 협력’이라고 지칭한다[39]. 이상의 이론적, 실증적 근거에 따라 다음의 가설 5를 설정할 수 있다.

가설 5 : 녹색 공급망 관리 기법 도입 정도는 녹색 협력에 양의 영향을 미친다.

2.4 환경성과 개선에 대한 영향

2.4.1 녹색 공급망 관리 기법의 영향

환경성과는 기업이 다른 경쟁기업들이나 산업 평균에 비해 얼마나 환경에 대한 부정적 영향을 최소화 또는 감소시켰는지를 의미한다[32]. 즉, 환경 측면에서 해당 기업이 뛰어난 정도이다. 녹색 공급망 관리 기법의 도입은 공급망 상에서의 지속가능성을 확보하려는 것으로서 당연히 제조기업의 환경에 대한 위험을 감소시키게 된다[12]. 녹색 구매는 제품 제조

1) 녹색 협력은 제품의 환경에 대한 부정적 영향을 감소시키기 위한 공급자들과의 협력을 의미한다.

에 투입되는 부품, 원자재의 환경요건을 충족시키게 되며, 이것은 오염 감소와 소모량 효율화 등으로 연결된다[47]. 친환경 설계는 제품의 생산과 사용 등으로부터 발생할 수 있는 환경오염을 원천적으로 차단하는 효과가 있으며, 녹색 생산은 생산과정에서의 오염물질 배출을 최소화시키고 원재료 등의 사용을 효율화시키게 된다[35, 47]. 잉여설비 회수는 불필요한 설비나 재고 등을 처분함으로써 자원 사용이 줄어들어 환경에 대한 부정적 영향이 감소되는 효과가 나타난다[46]. Geffen and Rothenberg[21]는 사례 연구로써 공급망 상에서의 협력이 환경성과를 개선시킨다는 것을 제시하였다. Gholami et al.[22]은 친환경 공급망 관리가 높은 환경성과를 가져온다는 것을 실증적으로 보여주었다. 이들의 연구에서 환경성과는 폐기물 감소, 재활용, 환경보존과 환경요건 준수 등으로 측정되었다. 이상의 논리적, 실증적 근거에 따라 다음과 같은 가설 6을 제안할 수 있다.

가설 6 : 녹색 공급망 관리 기법 도입 정도는 환경성과에 양의 영향을 미친다.

2.4.2 녹색 협력의 환경성과 개선에 대한 영향

협력은 기회주의적 행위를 하지 않으며 서로에게 도움이 되는 이득을 함께 획득하려는 의지를 나타낸다[14]. 따라서 협력이 이루어지지 않는다는 것은 상대방에 대해 의구심이나 불확실성이 존재한다는 것이며, 공동의 조직성과가 달성될 수 없다. 환경 보호 노력은 제조기업 단독으로 수행될 수 없으며, 공급기업들과의 협력이 필수적이다[38]. 제품의 환경에 대한 부정적 영향을 줄이기 위해서는 부품이나 원자재를 공급하는 공급자들이 협력해 주어야 하며, 당연히, 이들과의 협력 관계를 통해 높은 환경성과를 달성할 수 있다. 환경 보호에 대한 구매기업과 공급기업의 공동 노력, 즉, 협력은 동일한 조직 문화적 가치와 목표를 서로 공유하는 것이며, 공유된 목표 하에서의 환경 보호 노력이 높은 환경성과를 가져온다[33]. Seuring and Muller[37]는 자료 분석을 통해 지속가능한 공급망 관리에 공급자들의 협력이 절대적

이라는 것을 보여주었다. Cao and Zhang[11]도 공급자들과의 협력이 협력적 이점들을 가져오며 이것은 조직성과(예 : 환경성과)를 개선시킨다는 것을 실증적으로 보여주었다. 이러한 이론적, 실증적 근거에 따라 다음의 가설 7을 설정할 수 있다.

가설 7 : 녹색 협력은 환경성과에 양의 영향을 미친다.

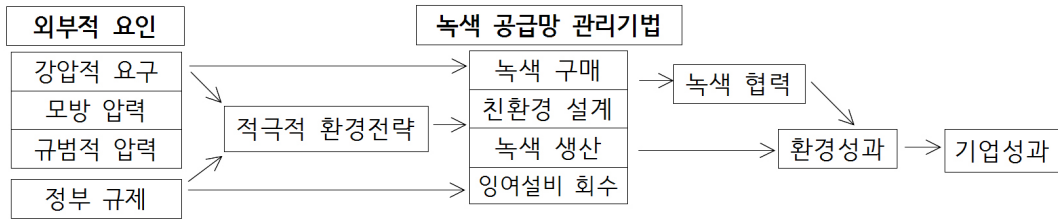
2.5 환경성과와 기업성과 개선

환경성과의 개선에 따른 환경적 이점은 기업성과 증진으로 연결된다[1, 18]. 환경적 이점은 에너지 효율 증대, 원재료 낭비 제거, 불량품 감소와 그로 인한 생산성 제고 등으로 구현되며, 이것은 제조원가 절감, 비용 감소와 차별화를 가져와 기업성과를 증대시킨다[11, 35]. Wong[42]은 환경 혁신이 성공적인 친환경 제품성과를 가져오며, 이것은 기업성과 증진으로 연결된다는 것을 주장하였다. Rao and Holt[35]는 효율화, 품질이나 생산성 제고 등으로 측정된 환경적 이점이 높은 기업성과(매출량, 이익과 시장 점유율 등)를 가져온다는 것을 실증적으로 제시하였다. Zhu et al.[46]도 녹색 공급망 관리 기법, 환경성과와 기업성과 간의 양의 관련성을 실증 자료로써 설명하였다. Chien and Shih[13] 역시 녹색 공급망 관리 기법이 환경성과와 기업성과 개선에 긍정적인 영향을 미친다는 것으로 실증적으로 제시하였다. 이상과 같은 이론적, 실증적 근거에 따라 가설 8을 제시할 수 있다.

가설 8 : 환경성과는 기업성과에 양의 영향을 미친다.

2.6 본 연구의 연구 모형

지금까지 살펴본 이론적 배경에 따르면, 외부적 요인들이나 적극적 환경경영 전략은 녹색 공급망 관리 기법 도입에 직접적인 영향을 미친다는 것을 알 수 있다. 그리고 외부적 요인들은 적극적 환경경영 전략 채택에 영향을 미치며, 녹색 공급망 관리 기법 도입은 녹색 협력을 통해 환경성과를 개선시키게 된



<그림 1> 본 연구의 연구모형

<표 1> 표본기업의 특성

업종	음식료	섬유	나무, 종이	화학, 석유	비금속	1차 금속	기계, 금속	전기, 전자	자동차	합계
표본의 수	10	5	4	13	11	5	7	11	12	78
종업원의 수	100명 미만		100명 이상~ 300명 미만		300명 이상~ 500명 미만		500명 이상~ 1,000명 미만		1,000명 이상	합계
표본의 수	10		16		17		21		14	78
총 매출액	1,000억 미만		1,000억 이상~ 2,000억 미만		2,000억 이상~ 5,000억 미만		5,000억 이상~ 1조 미만		1조 이상	합계
표본의 수	14		11		22		14		17	78
당기순이익	10억 미만		10억 이상~ 100억 미만		100억 이상~ 500억 미만		500억 이상~ 1,000억 미만		1,000억 이상	합계
표본의 수	20		18		22		9		9	78

다. 또한, 환경성과는 기업성과 개선으로 연결된다. 따라서 외부적 요인들, 적극적 환경경영 전략, 녹색 공급망 관리 기법, 녹색 협력과 환경성과, 기업성과 간의 상호관련성을 연구모형으로 제시해 보면, 다음의 <그림 1>과 같다.

3. 연구방법

3.1 연구자료 수집

본 연구에서는 환경오염에 대한 여러 가지 방지 노력을 수행하는 제조업체들을 대상으로 표본을 선정하였다. 본 연구의 모집단은 거래소에 상장되고 코스닥에 등록된 제조 기업들이며, 총 1,000여 개의 모집단 제조업체들로부터 500개 기업들을 무작위로 표본추출 하였다. 설문에 대한 응답을 위해 표본 추출된 제조업체를 대상으로 우편조사를 실시하였다. 설문에 대한 응답자는 기업의 생산 활동 및 경영관리 활동 전반에 대해 충분히 파악할 수 있는 생산담당 부서

혹은 생산관리 담당부서의 부서장 또는 공장장이다. 설문조사 기간은 2015년 3월 15일부터 2015년 6월 2일까지 75일간으로 발송된 총 500부의 설문지들 중 86부가 회수되었다. 불성실한 응답이나 응답누락으로 이용이 부적합한 것과 응답자가 부서장이 아닌 8부를 제외한 78부의 설문지가 본 연구에 이용되었다. 표본기업들의 특성을 업종별, 규모별로 요약한 것이 <표 1>에 나타나 있다.

3.2 연구변수의 조작적 정의와 측정

3.2.1 외부적 요인

외부적 요인은 녹색 경영 기법들 도입을 설명하는 원인변수로서 모방 압력, 강압적 요구와 규범적 압력으로 나누어 측정하였으며, Johnstone et al.[23]이 제시한 11항목들을 이용하였다. 경쟁업체, 선도 기업들, 규모 큰 기업들과 외부 전문가의 영향은 모방 압력을 측정하는 항목들이다. 정부기관, 신문 및 방송과 지역 사회의 요구와 압력은 강압적 요구를 측

정한다. 규범적 압력은 사내 구성원, 주주 또는 채권자와 고객 및 공급 기업들의 영향으로 측정하였다. 정부규제는 환경관련 법규의 엄격함 정도로서 모방 압력, 강압적 요구와 규범적 압력은 법적 강제성이 다소 낮다는 점에서 이들과 구분된다. 정부규제는 Karagozoglu and Lindell[24]이 제시한 4가지 문항들로 측정하였다. 4항목들은 ‘환경 법규’, ‘법규 준수’, ‘엄격히 적용’과 ‘예외나 여유’이다. 외부적 요인의 영향은 ‘전혀 없다’에서부터 ‘큰 영향’까지의 7점 리커트 척도로 측정하였다.

3.2.2 적극적 환경경영 전략 채택

적극적 환경경영 전략 채택은 환경을 보호하고 환경에 대한 부정적 영향을 최소화하려는 기업의 자발적 및 능동적 환경경영 전략 도입 정도이다. Karagozoglu and Lindell[24]이 사용한 4가지 문항들을 사용하여 측정하였으며, ‘환경을 적극 보호’, ‘부정적 영향 최소화 되도록 생산시스템 설계’와 ‘제품 설계’, ‘환경보호 우선’과 ‘핵심 가치’이다. 적극적 환경경영 전략 채택은 7점 리커트 척도로 측정하였다.

3.2.3 녹색 공급망 관리 기법 도입 정도

녹색 공급망 관리 기법 도입 정도는 녹색 구매, 친환경 설계, 녹색 생산과 잉여설비 회수 각각의 도입 정도를 의미한다. 녹색 구매는 공급업체들로 하여금 환경 요건들을 준수하게 하는 정도로서 Zhu et al. [47]과 Liu et al.[30]이 제시한 5문항들을 이용하여 7점 리커트 척도로 측정하였다. 5문항들은 ‘공급자 선택’, ‘수시 평가’, ‘교육 및 기술 지원’, ‘공급자에게 요구’와 ‘환경 요건들’이다. 친환경 설계는 환경에 대한 부정적 영향이 최소화되도록 제품 설계를 실행하는 것으로서 Zhu et al.[47]의 4문항들을 이용하여 7점 리커트 척도로 측정하였다. 4문항들로는 ‘원재료 소모’, ‘재활용과 회수’, ‘유독 물질 포함’과 ‘유독 물질 발생’이다. 녹색 생산 역시 환경에 대한 위험이 최소화되도록 공정이나 생산시스템을 구축하는 것으로서 Rao and Holt[35]가 제시한 5문항들을 이용하여 7점 리커트 척도로 측정하였다. ‘생산설비’, ‘생산 공

정’, ‘재활용’, ‘친환경’과 ‘환경 요건들’의 5문항들이다. 잉여설비 회수는 불필요한 부품, 원자재와 설비를 처분하는 것으로서 Zhu et al.[46]과 Zhu et al.[47]이 제시한 3문항들로서 7점 리커트 척도로 측정하였다. 3문항들은 ‘재고 매각’, ‘작업 폐물’과 ‘생산설비’이다.

3.2.4 녹색 협력

녹색 협력은 환경보호를 위해 공급자들과 서로 협력, 협조하는 정도이다. Vachon and Klassen[40]이 제시한 4가지 문항들을 사용하였으며, ‘전혀 그렇지 않다’부터 ‘전적으로 그렇다’까지 7점 리커트 척도로 측정하였다. 4가지 문항들로는 ‘공급자들과 함께 노력’, ‘공동 책임의식’, ‘서로 협력’과 ‘함께 계획 수립’이다.

3.2.5 환경성과

환경성과는 해당 기업이 경쟁 기업들에 비해 환경에 대한 부정적 영향을 얼마나 감소시켰는지를 나타내는 것이다. Link and Naveh[28]가 제시한 5문항들을 이용하여 측정하였으며, ‘오염 배출량’, ‘자원 효율성’, ‘에너지 효율성’, ‘환경위험 물질’과 ‘오염 차단’이다. 환경성과는 ‘전혀 아니다’에서부터 ‘전적으로 그렇다’까지의 7점 리커트 척도로 측정하였다.

3.2.6 기업성과

기업성과는 표본기업들이 제조 기업들이며, 환경에 대한 부정적 영향을 줄일 경우 곧바로 생산성과에 영향을 미칠 수 있으므로 본 연구에서는 생산성과의 개선 정도를 측정하였다[8]. 생산성과는 Agarwal[6]이 사용한 8가지 설문문항들을 이용하여 측정하였다. 8가지 문항들은 다음과 같다: ‘제품 신뢰성’, ‘제품 내구성’, ‘품질개선’, ‘품질평가’, ‘원가 절감’, ‘재료비 절감’, ‘노무비 절감’과 ‘간접비 절감’이다. 본 연구에서는 객관적 재무성과치인 총자산영업이익률(영업이익/총자산), 매출액 이익률(당기순이익/총매출액)과 종업원 1인당 매출액 규모를 기업성과 측정치로 사용하였다. 총자산 영업이익률, 매

출액 이익률과 1인당 매출액을 계산하기 위해 표본 기업들의 2014년 재무상태 표와 손익계산서의 회계 자료들을 이용하였다. 생산성과는 ‘더욱 나빠짐’에서부터 ‘매우 향상됨’까지의 7점 리커트 척도로 측정하였다.

3.2.7 통제변수들

본 연구에서 조직의 크기와 조직나이는 통제변수로 고려되었다. 큰 조직일수록 여유 자원이 많으며, 따라서 녹색 공급망 관리 기법 도입, 공급업체와의 협력이나 기업성과에 긍정적인 영향을 미칠 수 있다. 그리고 조직의 나이가 많을수록 긴 거래기간에 의해 공급 기업들과의 거래에서 협력이 증진될 수도 있다. 조직 크기는 종업원 수로 측정하였으며, 조직나이는 설립연도 이후 경과연수로 측정하였다. 표본기업이 환경 친해 산업에 속하는지 여부도 통제변수로 분석에 포함되었다. 환경 친해 산업에 속할수록 기업은 환경오염 방지를 위한 각종 정책이나 수단들을 강구하는 경향이 있기 때문이다. 산업 유형을 환경 친해 또는 비 친해 산업으로 구분하는데, 우리나라의 경우 김종대[2]의 분류를 따라 음식료, 섬유, 펄프 및 제지, 화학과 철강인 1차 금속을 환경 친해 산업으로, 이외 산업들을 비 친해 산업으로 하였다. 환경 친해 산업은 ‘1’을, 비 친해 산업은 ‘0’을 부여하였다.

4. 실증분석 결과

4.1 신뢰도와 타당도 분석

연구변수들을 측정하는 측정치들의 신뢰성 검증 위해 Cronbach's alpha test가 실시되었다. 분석 결과, 각각의 변수에 대한 측정치의 신뢰성 계수는 0.81 이상으로서 높게 나타났다. 분석의 단위가 조직 혹은 부서일 경우 alpha 계수가 0.6정도이면 측정지표의 신뢰성에 큰 문제가 없는 것으로 판단한다. 본 연구에서 사용된 다분항 척도들의 구성 타당도 검증 위해 변수측정 문항들에 대해서 배리맥스 회

전(varimax rotation) 방식으로 요인분석을 실시하였다. 일반적으로, 요인분석을 실시하기 위해서는 측정문항들 수의 4~5배에 해당되는 표본수가 필요하다[20].

본 연구의 10가지 연구변수들을 측정하기 위해 사용된 설문문항들 수는 총 53개이므로 표본 수 78개는 전체 문항들을 대상으로 요인분석을 실시하기에는 부족하다. 따라서 요인분석 대상 문항들 수에 대한 표본 수의 비율을 높이는 방향으로 집단들을 나누는 다음 각각의 집단에 대해서 요인분석을 실시할 수 있다[25]. 즉, 집단들을 나눌 경우, 표본 수/요인분석 대상 문항들의 비율이 4~5에 가까워진다는 것이다. 요인분석을 위해 영향 관계에서 선후 관계에 있거나 유사 범주 개념들을 중심으로 설문문항들을 3개 집단들로 나누었다. 외부적 요인, 정부 규제와 적극적 환경경영 전략을 측정하는 문항들을 1개 집단으로 하였으며, 녹색 공급망 관리 기법을 측정하는 17문항들을 다른 집단으로 하였다. 그리고 나머지 측정 문항들(녹색 협력, 환경성과와 생산성과)을 마지막 집단으로 하였다.

요인분석 결과, 외부적 요인 설문 문항들로서 연구 설문지 1번째 문항 6번 항목인 “고객 영향” 항목이 중복 적재되어 제거하였다. 중복 적재 항목을 제외한 두 번째 요인 분석에서는 변수 측정 설문항목들이 중복적재 없이 하나의 요인을 형성하는 것으로 나타났다. 그러나 첫 번째 집단의 요인분석에서 외부적 요인을 측정하는 항목들을 제외한 다른 항목들은 각각 하나의 요인을 형성하는 것으로 나타났다. 외부적 요인 측정 항목들은 3가지 요인들로 나누어졌으며, 공급기업, 경쟁기업, 선도기업과 규모가 큰 기업 설문항목들이 하나의 요인을 형성하여 ‘모방 압력’을 나타낸다. 그리고 정부기관, 신문이나 방송과 지역사회 항목들이 다른 요인을 구성하여 ‘강압적 요구’를 나타낸다. 마지막으로, 종업원, 주주나 채권자와 협회 설문항목들이 또 다른 요인을 형성하여 ‘규범적 압력’에 해당된다. 모방압력, 강압적 요구와 규범적 압력의 신뢰도 계수는 각각 0.878, 0.844와 0.795였다.

<표 2> 탐색적 요인분석 결과

항목	요인					항목	요인				항목	요인			
	1	2	3	4	5		1	2	3	4		1	2	3	4
강압적 요구						녹색 구매					녹색협력				
1	0.14	0.03	-0.07	0.83	0.27	1	0.73	0.39	0.12	0.17	1	0.91	0.19	0.05	0.24
2	0.16	0.12	0.14	0.80	0.18	2	0.82	0.36	0.11	0.06	2	0.90	0.26	0.11	0.14
3	0.11	0.08	0.26	0.83	0.07	3	0.84	0.31	0.06	0.00	3	0.93	0.16	0.03	0.13
규범적 압력						4	0.76	0.03	0.28	0.15	4	0.86	0.22	0.20	0.15
4	0.02	-0.02	0.21	0.22	0.82	5	0.88	0.18	0.08	0.06	환경성과				
5	-0.00	0.10	0.26	0.08	0.82	친환경 설계					1	0.32	0.76	0.07	0.28
11	-0.06	-0.14	0.28	0.38	0.62	2	0.36	0.12	0.71	0.04	2	0.28	0.70	0.18	0.36
모방 압력						3	0.11	0.27	0.85	0.08	3	0.09	0.74	0.31	0.17
7	-0.00	0.03	0.79	0.08	0.11	4	0.05	0.28	0.87	0.14	4	0.12	0.77	0.03	0.14
8	0.17	0.11	0.84	-0.03	0.09	잉여 설비					5	0.30	0.79	0.18	0.25
9	0.12	0.06	0.78	0.23	0.37	1	0.20	0.09	0.10	0.85	품질개선				
10	0.14	0.02	0.79	0.19	0.27	2	0.09	0.03	0.39	0.75	1	0.14	0.20	0.36	0.82
정부규제						3	0.15	0.13	0.10	0.90	2	0.17	0.22	0.26	0.84
1	0.79	0.32	0.10	0.21	-0.09	녹색 생산					3	0.24	0.24	0.19	0.82
2	0.88	0.19	0.02	0.15	0.06	1	0.12	0.72	0.39	0.25	4	0.20	0.39	0.22	0.67
3	0.89	0.23	0.13	0.09	0.03	2	0.23	0.69	0.38	0.19	원가절감				
4	0.86	0.25	0.16	0.04	-0.01	3	0.27	0.64	0.04	0.05	5	0.08	0.09	0.85	0.26
환경전략						4	0.31	0.72	0.23	0.10	6	0.11	0.13	0.85	0.34
1	0.39	0.82	0.04	0.03	0.11	5	0.21	0.74	0.35	0.06	7	0.09	0.19	0.87	0.03
2	0.36	0.79	-0.07	0.02	0.14						8	0.09	0.16	0.80	0.33
3	0.15	0.86	0.06	-0.00	-0.07										
4	0.17	0.83	0.18	0.23	-0.10										
Eigen value	3.45	3.07	2.97	2.50	2.19		3.76	3.10	2.85	2.32		3.74	3.43	3.38	3.28
% of var.	19.1	17.0	16.5	13.8	12.2		23.5	19.4	17.8	14.5		22.0	20.2	19.8	19.2

<표 3> 연구변수들에 대한 기술통계량

항목	평균	표준편차	최소 값	최대 값	신뢰도 계수
모방압력	4.2	1.21	1.0	6.25	0.88
강압적 요구	4.4	1.40	1.0	7.0	0.84
규범적 압력	3.9	1.23	1.0	6.0	0.79
정부 규제	6.0	0.92	3.7	7.0	0.92
적극적 환경경영 전략	5.1	1.23	2.0	7.0	0.90
녹색 구매	4.3	1.23	1.0	7.0	0.91
친환경 설계	5.7	1.02	2.0	7.0	0.85
녹색생산	5.1	1.04	2.0	7.0	0.86
잉여설비 회수	4.8	1.42	1.3	7.0	0.82
녹색 협력	4.7	1.11	1.0	7.0	0.96
환경성과	5.1	0.97	2.0	7.0	0.89
원가절감	4.9	1.11	2.0	7.0	0.91
품질개선	5.2	0.86	2.0	7.0	0.91
총자산 영업이익률	0.04	0.05	-0.06	0.25	-
매출액이익률	-0.002	0.35	-2.80	0.40	-
중업원 1인당 매출액(백만)	6,451	20,297	8.5	124,664	-
환경침해 산업 여부	환경침해 : 38개, 환경 비침해 : 40개				

두 번째 집단인 녹색 공급망 관리 기법의 요인 분석에서, 연구 설문지 3번째 문항인 친환경 설계에서 1번 항목인 “원재료 소모”가 중복 적재되어 제거하였으며, 제거 후 2차 요인분석에서는 중복 적재 항목이 없었다. 녹색 협력, 환경성과와 생산성과 측정 항목들에 대한 요인분석에서는 생산성과 측정 항목들이 2가지 요인들로 나누어졌다. 첫 번째 요인은 원가 관련 항목들 4가지가 포함되어 ‘원가절감’으로 명명하였다. 그리고 두 번째 요인은 품질 관련 4가지 항목들로 구성되어 ‘품질 개선’이다. 원가 절감과 품질 개선의 신뢰도 계수는 0.917과 0.911이었다. 최종 요인분석 결과는 <표 2>에 나타나 있다. <표 3>은 신뢰도와 타당도 분석에 따른 연구변수들에 대해 기술 통계량을 나타내는 표이다.

4.2 우리나라 제조기업의 녹색 공급망 관리 기법 도입 정도

표본 기업들을 대상으로 녹색 공급망 관리 기법 도입 정도를 조사한 것이 <표 4>에 나타나 있다.

<표 4> 표본 기업들의 녹색 공급망 관리 기법 도입 정도

수준 항목	1-3 이하 (낮은 도입)	3-5 이하 (중간 도입)	5-7 (높은 도입)	합계
녹색 구매	8	42	28	78
친환경 설계	1	14	63	78
녹색 생산	2	29	47	78
잉여설비 회수	6	30	42	78

4.3 녹색 공급망 관리 기법 도입에 대한 영향 요인들 분석

녹색 공급망 관리 기법 도입에 대한 영향요인들을 규명하기 위해 다중회귀 분석이 실시되었으며, 그 결과가 <표 5>에 나타나 있다. <표 5>에서 보면, 적극적 환경경영 전략의 채택이 가장 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다. 기업 내부적으로 녹색 경영을 능동적으로 실천하려는 의지가 녹색 공급망 관리 기법 도입의 직접적인 영향요인이라는 것이다. 즉, 환경에 대한 부정적 영향을 줄이려는 기업 자체 노력의 일환으로써 녹색 공급망 관리 기법이 채택된다는 것이다. 이러한 결과는 가설 2를 지지한다.

<표 5> 녹색 공급망 관리 기법 도입에 대한 영향요인들(다중회귀 분석²⁾)

독립변수 종속변수	모방 압력		강압적 요구		규범적 압력		정부규제		적극적 환경전략	
	B계수	t값	B계수	t값	B계수	t값	B계수	t값	B계수	t값
녹색 구매	-0.03	-0.36	-0.03	-0.30	0.04	0.39	0.09	0.84	0.69	6.60 ^a
친환경 설계	-0.12	-0.97	-0.12	-1.02	0.07	0.58	0.07	0.54	0.52	4.18 ^a
녹색생산	0.19	1.87 ^c	-0.06	-0.64	0.10	0.96	0.10	0.97	0.70	6.85 ^a
잉여설비 회수	-0.13	-0.99	0.07	0.57	0.25	1.70 ^c	-0.02	-0.19	0.27	1.99 ^b

조직 크기		조직 나이		환경 침해		R ² (F값)
B계수	t값	B계수	t값	B계수	t값	
-0.05	-0.65	0.05	0.66	0.16	1.75 ^c	0.52(9.67 ^a)
0.08	0.76	-0.07	-0.72	0.09	0.90	0.34(4.44 ^a)
0.02	0.25	0.05	0.68	0.02	0.23	0.54(10.5 ^a)
0.11	0.97	0.00	0.00	0.02	0.18	0.17(1.79 ^f)

a : p < 0.01, b : p < 0.05, c : p < 0.1.

2) VIF는 1.1-1.9 미만으로서 다중공선성이 없는 것으로 나타났다.

외부적 요인의 녹색 공급망 관리 기법 도입에 대한 영향은 일부만 유의하였다. 녹색생산에 대한 모방 압력의 영향이 유의적이었다. 경쟁업체, 선도 기업들과 규모 큰 기업들이 녹색 공급망 관리 기법을 도입하게 되면 제조 기업은 이것을 모방하도록 도입을 자극받게 된다는 것이다. 이러한 모방 압력은 경쟁의식에서 비롯되며, 도입하지 않을 경우 상대적으로 불이익이 있다고 판단할 때 도입을 서두르게 된다. 잉여설비 회수에 대해서는 규범적 압력이 유의한 양의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 종업원, 주주나 채권자 등이 환경을 중시하고 녹색 경영을 중용하게 되면 이들의 압력이 잉여설비 회수 도입을 촉진시킨다는 것이다. 이상의 결과들로부터 가설 1은 부분적으로 지지된다.

4.4 외부적 요인의 적극적 환경경영 전략에 대한 영향 분석

외부적 요인들이 적극적 환경경영 전략 채택에 유의한 영향을 미치는지 다중회귀 분석이 실시되었으며, 그 결과가 <표 6>에 나타나 있다. <표 6>에서 정부 규제에 영향만 유의하게 나타났다. 우리나라 제조기업의 경우, 주주, 채권자, 경쟁기업이나 선도기업, 외부 전문가와 방송, 신문 등이 적극적 환경경영 전략 채택에 미치는 영향은 유의하지 않으며, 오직, 정부 규제에 영향만 유의하다는 것이다. 이것은 정부의 법적, 강제 제재에 따라 제조 기업이 능동적인 환경보호 정책을 스스로 도입한다는 것이다. 즉,

정부의 법적 조치에 적절히 대응하지 못할 경우 기업에게 큰 손실(예 : 벌금, 가동 중단과 영업 손실 등)이 발생할 수 있으며, 따라서 정부의 제재에 민감하게 제조 기업은 선제적으로 각종 환경보호 정책을 도입, 실행하게 된다는 것이다. 이상의 결과는 가설 3을 부분적으로 지지한다.

외부적 요인이 적극적 환경경영 전략 채택을 통해 녹색 공급망 관리 기법 도입 정도에 간접 영향을 미치는지 분석하기 위해 매개회귀 분석이 실시되었다. 매개회귀 분석을 적용하기 위해서는 다음과 같은 2가지 회귀분석이 차례대로 실행되어야 한다 :

$$Y = a_1 + b_1 \times X + b_2 \times A + b_3 \times B + b_4 \times W \quad (1)$$

$$Y = a_1 + b_1 \times X + b_2 \times Z + b_3 \times A + b_4 \times B + b_5 \times W \quad (2)$$

Y : 녹색 공급망 관리 기법 도입정도, a₁과 b : 회귀계수, X : 외부적 요인 또는 정부규제(독립변수), Z : 적극적 환경경영 전략(매개변수), A : 조직크기, B : 조직나이, W : 환경침해 여부. 적극적 환경경영 전략 채택의 유의한 매개영향 여부를 판단하기 위해서는 4가지 판단기준이 적용 된다: 1) 회귀 식 (1)에서 독립변수의 회귀계수, b₁은 유의적이어야 한다; 2) 회귀 식 (2)에서 매개변수의 회귀계수, b₂는 유의적이어야 한다; 3) 회귀 식 (2)의 수정 R² 값이 회귀 식 (1)의 수정 R² 값보다 커야한다; 4) 회귀 식 (2)에서 b₁의 유의성이나 회귀계수 값은 회귀 식 (1)에서 b₁의 그것 보다 낮거나 작아야 한다[8].

<표 6> 적극적 환경경영 전략에 대한 영향요인들(다중회귀 분석3)

독립변수 \ 종속변수	모방 압력		강압적 요구		규범적 압력		정부 규제		조직 크기	
	B계수	t값	B계수	t값	B계수	t값	B계수	t값	B계수	t값
적극적 환경전략	0.04	0.33	0.05	0.50	-0.08	-0.68	0.52	4.94a	0.14	1.38

조직 나이		환경 침해		R ² (F값)
B계수	t값	B계수	t값	
-0.15	-1.65	-0.01	-0.17	

a : p < 0.01, b : p < 0.05, c : p < 0.1.

3) VIF는 1.1-1.8 미만으로서 다중공선성이 없는 것으로 나타났다.

<표 7> 적극적 환경경영 전략의 매개영향 분석

종속변수	Y = a ₁ +b ₁ ×X (1)			매개변수	Y = a ₁ +b ₁ ×X+b ₂ ×Z (2)		
		b ₁	수정 R ²		b ₁	b ₂	수정 R ²
녹색 구매	모방 압력(X)	0.11	0.01	적극적 환경경영 전략(Z)	-	-	-
	강압적 요구(X)	0.12	0.05		-	-	-
	규범적 압력(X)	0.01	0.01		-	-	-
	정부규제(X)	0.45 ^a	0.18		0.07	0.69 ^a	0.49
친환경 설계	모방 압력(X)	-0.02	0.02	적극적 환경경영 전략(Z)	-	-	-
	강압적 요구(X)	-0.02	0.03		-	-	-
	규범적 압력(X)	-0.04	0.02		-	-	-
	정부규제(X)	0.29 ^b	0.10		0.01	0.51 ^a	0.27
녹색생산	모방 압력(X)	0.16 ^c	0.06	적극적 환경경영 전략(Z)	0.17 ^c	0.28 ^b	0.19
	강압적 요구(X)	0.06	0.01		-	-	-
	규범적 압력(X)	-0.02	0.00		-	-	-
	정부규제(X)	0.42 ^a	0.18		0.04	0.69 ^a	0.49
잉여설비 회수	모방 압력(X)	0.06	0.02	적극적 환경경영 전략(Z)	-	-	-
	강압적 요구(X)	0.19 ^c	0.04		0.09	0.24 ^b	0.12
	규범적 압력(X)	0.21 ^c	0.05		0.22 ^c	0.25 ^b	0.15
	정부규제(X)	0.12	0.02		-	-	-

a : p < 0.01, b : p < 0.05, c : p < 0.1.

<표 7>에 매개회귀 분석 결과가 나타나 있으며, 첫 번째 조건(회귀 식 (1)에서 독립변수의 회귀계수, b₁은 유의적이어야 한다)이 성립되는 경우가 정부 규제의 녹색 구매, 친환경 설계와 녹색생산에 대한 영향, 모방 압력의 녹색 생산에 대한 영향, 강압적 요구와 규범적 압력의 잉여설비 회수에 대한 영향이다. 회귀 식 (2)에서 정부 규제의 영향은 비유의적으로 바뀌었으며, 수정 R² 값도 회귀 식 (1)보다 회귀 식 (2)에서 크게 증가하였으므로 정부 규제가 적극적 환경경영 전략을 통해 녹색 공급망 관리 기법 도입에 간접 영향을 미친다는 것을 알 수 있다. 즉, 적극적 환경경영 전략의 매개영향이 파악된 것이다. 그러나 잉여설비 회수에 대한 규범적 압력의 영향이나 녹색 생산에 대한 모방 압력의 영향은 회귀 식 (2)에서 비유의적으로 바뀌거나 회귀계수 자체가 낮아지지도 않았다. 따라서 규범적 압력이나 모방 압력의 적극적 환경경영 전략을 통한 간접 영향은 없는 것이다. 그리고 강압적 요구의 잉여설비 회수에 대한 영향은 회

귀 식 (2)에서 비유의적으로 바뀌었고 수정 R² 값이 크게 증가하였으므로 적극적 환경경영 전략을 통한 간접 영향이 있는 것이다. 이상의 결과들로부터, 환경오염에 대한 정부 규제가 강화되면 이것은 제조기업의 자율적인 환경보호 정책 채택에 긍정적인 영향을 미치게 되고, 자발적인 환경보호 정책이 녹색 공급망 관리 기법 도입을 제고시킨다는 것을 알 수 있다. 따라서 가설 4는 부분적으로 지지된다.

4.5 녹색 협력에 대한 영향 분석

녹색 공급망 관리 기법의 도입이 공급업체와의 녹색 협력을 제고시키는지 파악하기 위해 다중회귀 분석이 실시되었으며, 그 결과가 <표 8>이다. 분석 결과, 녹색 구매와 녹색생산이 유의한 양의 영향을 미치는 것으로 밝혀졌다. 제조기업이 친환경 요건에 적합한 부품, 원자재를 조달하려고 노력하는 경우, 공급기업과의 협력 강화가 필수적으로 수반된다는 것이다. 그

<표 8> 녹색 협력에 대한 영향 분석(다중회귀 분석4)

독립변수 종속변수	녹색 구매		친환경 설계		녹색생산		인여설비 회수		조직 크기	
	B계수	t값	B계수	t값	B계수	t값	B계수	t값	B계수	t값
녹색 협력	0.67	7.71 ^a	-0.06	-0.71	0.21	2.14 ^b	0.08	1.08	-0.01	-0.17

조직 나이		환경 침해		R ² (F값)
B계수	t값	B계수	t값	
0.01	0.17	-0.05	-0.79	0.67(20.3 ^a)

a : p < 0.01, b : p < 0.05.

<표 9> 환경성과에 대한 영향 분석(다중회귀 분석5)

독립변수 종속변수	녹색 구매		친환경 설계		녹색생산		인여설비 회수		녹색 협력	
	B계수	t값	B계수	t값	B계수	t값	B계수	t값	B계수	t값
환경성과	0.08	0.65	0.30	3.08 ^a	0.47	4.1 ^{9a}	0.05	0.68	0.21	2.17 ^b

조직 크기		조직 나이		환경 침해		R ² (F값)
B계수	t값	B계수	t값	B계수	t값	
-0.11	-1.39	0.04	0.58	-0.09	-1.20	0.60(13.4 ^a)

a : p < 0.01, b : p < 0.05, c : p < 0.1.

리고 제조 기업이 환경오염을 감소시키도록 생산시스템이나 공정을 구축하는 경우, 그러한 생산 시스템 및 공정의 구축, 가동 역시 공급기업과의 협력을 제고 시키게 된다는 것이다. 제조 기업이 녹색 경영을 구현 하기 위해서는 공급업체와의 협력이 절대적으로 요구되며, 녹색 공급망 관리 기법은 공급기업과의 협력을 이끌어 내는 수단이 될 수 있다는 것이다. 이상의 분석 결과에 따라 가설 5는 지지된다.

4.6 환경성과에 대한 영향 분석

녹색 공급망 관리 기법과 녹색 협력의 환경성과에 대한 영향을 검증하기 위해 다중회귀 분석을 실시하였으며 결과가 <표 9>에 나타나 있다. 환경성과에 대해 친환경 설계, 녹색생산과 녹색 협력의 영향이 유의한 것으로 나타났다. 따라서 환경오염을 줄이고 에너지와 원재료의 사용을 효율화시켜 환경에 대한

부정적 영향을 감소시키는데 친환경 설계와 녹색생산이 주요한 기능을 한다는 것을 알 수 있다. 그리고 환경오염을 줄이기 위한 공급기업과의 협력 역시 환경성과 개선에 기여한다는 것이다. 결국, 환경성과 개선은 제조기업 단독으로 달성할 수 있는 것이 아니며 공급업체와의 협력을 통해 달성할 수 있다는 것을 보여주는 것이다. 이러한 결과는 가설 6과 가설 7을 지지한다.

4.7 기업성과에 대한 영향 분석

환경성과의 기업성과에 대한 영향 분석은 <표 10>에 나타나 있다. <표 10>에서, 환경성과는 원가 절감과 품질개선에 유의한 양의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이것은 환경에 대한 부정적 영향이 원료의 오남용, 적절치 못한 사용과 불량률의 발생 등에서 기인한 것이라는 앞서의 주장을 뒷받침하는 결과이다. 환경성과가 개선되어 원재료나 에너지의 효율적인 사용이 이루어지면 결국, 원가절감과 품질개선이 달성될 수 있다는 것을 보여주는 것이다. 따라서 가설 8은 지지된다.

4) VIF는 1.1-2.2 미만으로서 다중공선성이 없는 것으로 나타났다.

5) VIF는 1.1-3.1 미만으로서 다중공선성이 없는 것으로 나타났다.

〈표 10〉 기업성과에 대한 영향(다중회귀분석)

종속변수	독립변수	환경성과		조직크기		조직나이		R ² (F값)
		B계수	t값	B계수	t값	B계수	t값	
원가절감		0.42	3.98 ^a	0.00	0.08	-0.01	-0.11	0.18 (5.40 ^b)
품질개선		0.63	6.97 ^a	-0.09	-1.01	0.01	0.11	0.40 (16.26 ^a)
총자산 영업이익률		0.07	0.66	-0.17	-1.50	-0.13	-1.15	0.05 (1.32)
매출액 이익률		0.20	1.70 ^c	-0.17	-1.50	-0.08	-0.72	0.07 (1.98 ^c)
종업원 1인당 매출액		0.16	1.37	-0.06	-0.51	0.06	0.53	0.03 (0.77)

a : $p \leq 0.01$, c : $p \leq 0.1$.

5. 연구 결론과 논의

본 연구는 우리나라 제조기업의 녹색 공급망 관리 기법 도입 실태를 조사하고 도입에 대한 영향요인들을 파악하며, 녹색 공급망 관리 기법 도입이 환경성과, 나아가 기업성과 증진에 기여하는지 규명하기 위해 실시되었다. 녹색 공급망 관리 기법에 대해서는 많은 선행연구들이 해외에서 수행되었으며, 우리나라의 경우 기존 연구가 드문 실정이다. 그리고 해외 선행연구들의 경우, 주로, 도입에 대한 영향요인들을 입증하는데 치중하였으며, 대부분 한 가지 유형의 영향요인만 고려하였다. 외부적 요인이나 기업 내부 요인 간의 상호관련성 등이 고려되지 않았다.

본 연구에서는 외부적 요인들과 기업 내부 요인인 적극적 환경경영 전략이 통합적으로 포함되었다. 먼저, 녹색 공급망 관리 기법 도입에 대한 영향요인 분석에서는 기업 내부 요인인 적극적 환경경영 전략이 가장 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다. 제조 기업이 환경보호를 위해 능동적인 환경전략을 채택하는 것이 녹색 공급망 관리 기법 도입으로 연결된다는 것이다. 즉, 기업의 가치나 전략이 환경보호에 중점을 두는 경우 이를 구현하기 위한 수단으로써 녹색 공급망 관리 기법을 채택한다는 것이다. 이외에, 외부적 요인들 중 모방 압력이 녹색생산 채택에 유의한 영향을 미치며, 규범적 압력이 잉여설비 회수에 영향을 미치는 것으로 밝혀졌다. 그러나 이러한 외

부적 요인의 영향은 일부이며, 우리나라의 경우 기업 자체의 환경에 대한 인식 및 지향점이 더 큰 영향을 미친다고 판단할 수 있다.

제조 기업의 적극적 환경경영 전략 채택에 대해서는 정부 규제의 영향만 유의하였으며, 다른 외부적 요인은 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 이것은 우리나라의 경우, 기업이 정부의 법적 규제에 제대로 대응하지 못할 경우 큰 피해를 입을 수 있으므로 기업 스스로가 환경전략을 법적 규제에 민감하게 수립한다는 것을 나타낸다. 결국, 법적 강제성 이외에 제조 기업의 능동적 환경전략 채택을 설명할 수 있는 다른 요인이 없다는 것이다. 그리고 외부적 요인들 중 정부 규제가 적극적 환경경영 전략을 통해 녹색 공급망 관리 기법 도입에 간접 영향을 미치는 것으로 밝혀졌다. 정부의 법규를 통한 강제성에 의해 제조 기업이 적극적 환경경영 전략을 채택하게 되며, 이러한 환경전략의 일환으로써 녹색 공급망 관리 기법 도입이 실행된다는 것이다.

녹색 공급망 관리 기법은 공급업체와의 녹색 협력에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났고, 녹색 공급망 관리 기법과 녹색 협력은 환경성과를 개선시키는 것으로 나타났다. 따라서 녹색 공급망 관리 기법의 도입은 필수적으로 공급기업과의 협력을 수반하게 되며, 녹색 공급망 관리 기법과 함께 환경성과를 개선시키는데 기여한다는 것이다. 이것은 환경보호가 제조기업 단독으로 수행될 수 없으며, 공급 기

업들과의 협조 하에서 달성될 수 있다는 것을 보여주는 것이다. 마지막으로, 환경성과는 기업성과 증진으로 연결된다는 것이 입증되었다. 환경오염이 비용율과 낭비에서 비롯된 것이라는 관점에서 보면, 환경성과 개선으로 인한 환경보호와 오염방지는 비용율과 낭비를 제거하는 것이므로 그로 인한 여러 가지 이점들(에너지효율 증대, 비용 감소, 생산성 증대와 친환경 제품 등)이 구현되게 되며, 이것은 기업성과 증대로 연결된다.

참고 문헌

- [1] 김보경, 엄기용, "기업의 사회적 책임이 신뢰와 기업-소비자 동일시를 통해 고객 충성도에 미치는 영향", 『경영과학』, 제31권, 제4호(2014), pp.117-134.
- [2] 김종대, "한국 기업의 환경정보 공시 실태분석", 『산업과 경영』, 제12권, 제1호(1999), pp.1-20.
- [3] 민재형, 김범석, 하승인, "지속가능 경영을 위한 기업의 환경적, 사회적 지배 구조적 요인이 주가수익률 및 기업 가치에 미치는 영향", 『경영과학회지』, 제39권, 제4호(2014), pp.33-49.
- [4] 최종민, "우리나라 제조기업의 환경경영시스템 도입에 대한 영향요인 연구", 『경영과학』, 제31권, 제2호(2014), pp.15-32.
- [5] Ann, E., S. Zailani, and A. Wahid, "A study on the impact of environmental management system(EMS) certification towards firms' performance in Malaysia," *Management of Environmental Quality : An International Journal*, Vol.17, No.1(2006), pp.73-93.
- [6] Agarwal, D., *An Empirical Investigation of the Impact of Advanced Manufacturing Technology on Business Performance*. PhD Dissertation, The City University of New York, 1997.
- [7] Benito, J. and O. Benito, "Environmental proactivity and business performance : An empirical analysis," *Omega*, Vol.33(2005), pp.1-15.
- [8] Bonte, W. and C. Dienes, "Environmental innovations and strategies for the development of new production technologies : empirical evidence from Europe," *Business Strategy and the Environment*, Vol.22(2013), pp.501-516.
- [9] Brammer, S., S. Hojmosse, and K. Marchant, "Environmental management in SMEs in the UK : Practices, pressure and perceived benefits," *Business Strategy and the Environment*, Vol.21(2012), pp.423-434.
- [10] Burt, R., "Social contagion and innovation : cohesion versus structural equivalence," *American Journal of Sociology*, Vol.92, No.6(1987), pp.1287-1335.
- [11] Cao, M. and Q. Zhang, "Supply chain collaboration : Impact on collaboration advantage and firm performance," *Journal of Operations Management*, Vol.29(2011), pp.163-180.
- [12] Carbone, V., V. Moatti, and V.E. Vinzi, "Mapping corporate responsibility and sustainable supply chains : an exploratory perspective," *Business Strategy and the Environment*, Vol.21(2012), pp.475-494.
- [13] Chien, M.K. and H. Shih, "An empirical study of the implementation of green supply chain management practices in the electrical and electronic industry and their relation to organizational performance," *International Journal of Environmental Science Technology*, Vol.4(2007), pp.383-394.
- [14] Coad, A. and J. Cullen, "Inter-organizational cost management : Towards an evolutionary perspective," *Management Accounting Research*, Vol.17(2006), pp.342-369.
- [15] Cormier, D., M. Magnan, and V. Velthoven, "Environmental disclosure quality in large German companies : Economic incentives, public pressure or institutional conditions?,"

- European Accounting Review*, Vol.14, No.1 (2005), pp.3-39.
- [16] Cruz, L.B. and A. Pedrozo, "Corporate social responsibility and green management," *Management Decision*, Vol.47, No.7(2009), pp.1174-1199.
- [17] Darnall, N., G. Jolley, and R. Handfield, "Environmental management systems and green supply chain management : Complement for sustainability?," *Business Strategy and the Environment*, Vol.18(2008), pp.30-45.
- [18] Forsman, H., "Environmental innovations as a source of competitive advantage or vice versa," *Business Strategy and the Environment*, Vol.22 (2013), pp.306-320.
- [19] Haden, S.P., D. Oyler, and J. Humphreys, "Historical, practical, and theoretical perspectives on green management," *Management Decision*, Vol.47, No.7(2009), pp.1041-1055.
- [20] Hair, J., B. Black, B. Babin, R. Anderson, and R. Tatham, *Multivariate Data analysis*. 6th edition, Prentice Hall, November 7, 2005.
- [21] Geffen, A. and S. Rothenberg, "Suppliers and environmental innovation," *International Journal of Operations and Production Management*, Vol.20, No.2(2000), pp.166-186.
- [22] Gholami, R., A. Sulaiman, T. Ramayah, and A. Molla, "Senior managers' perception on green information systems adoption and environmental performance : results from a field survey," *Information and Management*, Vol.50 (2013), pp.431-438.
- [23] Johnstone, N., P. Scapecchi, B. Ytterhus, and R. Wolff, "The firm, environmental management and environmental measures : Lessons from a survey of European manufacturing firms," *Journal of Environmental Planning and Management*, Vol.47, No.5(2004), pp.685-707.
- [24] Karagozoglu, N. and M. Lindell, "Environmental management : testing the win-win model," *Journal of Environmental Planning and Management*, Vol.43, No.6(2000), pp.817-829.
- [25] Kim, J. and C. Muller, *Factor Analysis : Statistical Methods and Practical Issues*, SAGE University paper 14, SAGE Publications Inc, 1981.
- [26] Lee, K., "Corporate social responsiveness in the Korean electronics industry," *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, Vol.14(2007), pp.219-230.
- [27] Lee, S.Y. and S. Rhee, "The change in corporate environmental strategies : A longitudinal empirical study," *Management Decision*, Vol.45(2007), pp.196-216.
- [28] Link, S. and E. Naveh, "Standardization and discretion : Does the environmental standard ISO 14001 lead to performance benefits?," *IEEE Transactions On Engineering Management*, Vol.53, No.4(2006), pp.508-519.
- [29] Linton, D., R. Klassen, and V. Jayaraman, "Sustainable supply chains : An introduction," *Journal of Operations Management*, Vol.25 (2007), pp.1075-1082.
- [30] Liu, X., J. Yang, S. Qu, and L. Wang, "Sustainable production : Practices and determinant factors of green supply chain management of Chinese companies," *Business Strategy and the Environment*, Vol.21(2012), pp.1-16.
- [31] Marchi, D., D. Maria, and S. Micelli, "Environmental strategies, upgrading and competitive advantage in global value chains," *Business Strategy and the Environment*, Vol.22 (2013), pp.62-72.
- [32] Molina-Azorin, F., E. Claver-Cortes, D. Lopez-

- Gamero, and J. Tari, "Green management and financial performance : A literature review," *Management Decision*, Vol.47, No.7(2009), pp.1080-1100.
- [33] Muller, C., J.V. Vermeulen, and P. Glasbergen, "Pushing or sharing as value-driven strategies for societal change in global supply chains : Two case studies in the British-South African fresh fruit supply chain," *Business Strategy and the Environment*, Vol.21(2012), pp.127-140.
- [34] Powell, W. and P. DiMaggio, *The new institutionalism in organizational analysis*, University of Chicago Press, Chicago, 1991.
- [35] Rao, P. and D. Holt, "Do green supply chains lead to competitiveness and economic performance?," *International Journal of Operations and Production Management*, Vol.25, No.9 (2005), pp.898-916.
- [36] Reid, M. and W. Toffel, "Responding to public and private politics : Corporate disclosure of climate change strategies," *Strategic Management Journal*, Vol.30(2009), pp.1157-1178.
- [37] Seuring, S. and M. Muller, "From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management," *Journal of Cleaner Production*, Vol.16(2008), pp.1699-1710.
- [38] Sharfman, P., M. Shaft, and P. Anex, "The road to cooperative supply-chain environmental management : Trust and uncertainty among pro-active firms," *Business Strategy and the Environment*, Vol.18(2009), pp.1-13.
- [39] Thun, J. and A. Muller, "An empirical analysis of green supply chain management in the German automobile industry," *Business Strategy and the Environment*, Vol.19(2010), pp.119-132.
- [40] Vachon, S. and D. Klassen, "Extending green practices across the supply chain," *International Journal of Operations and Production Management*, Vol.26, No.7(2006), pp.795-821.
- [41] Wolf, J., "The relationship between sustainable supply chain management, stakeholder pressure and corporate sustainability performance," *Journal of Business Ethics*, Vol.119 (2014), pp.317-328.
- [42] Wong, S., "Environmental requirements, knowledge sharing and green innovation : empirical evidence from the electronic industry in China," *Business Strategy and the Environment*, Vol.22(2013), pp.321-338.
- [43] Youn, S.H., M. Yang, J. Kim, and P. Hong, "Supply chain information capabilities and performance outcomes : An empirical study of Korean steel suppliers," *International Journal of Information Management*, Vol.34(2014), pp.369-380.
- [44] Zhang, M., L. Ma, J. Su, and W. Zhang, "Do suppliers applaud corporate social performance," *Journal of Business Ethics*, Vol.121 (2014), pp.543-557.
- [45] Zhu, Q. and J. Sarkis, "An inter-sectoral comparison of green supply chain management in China : Drivers and practices," *Journal of Cleaner Production*, Vol.14(2006), pp.472-486.
- [46] Zhu, Q., J. Sarkis, and Y. Geng, "Green supply chain management in China : Pressures, practices and performance," *International Journal of Operations and Production Management*, Vol.25, No.5(2005), pp.449-468.
- [47] Zhu, Q., J. Sarkis, and K. Lai, "Green supply chain management : Pressures, practices and performance within the Chinese automobile industry," *Journal of Cleaner Production*, Vol.15 (2007), pp.1041-1052.