친환경 사업(Green Management)에서 IoT(Internet of Things)의 역할과 전략적 접근방법 제안: ㈜이큐브랩 사례를 중심으로

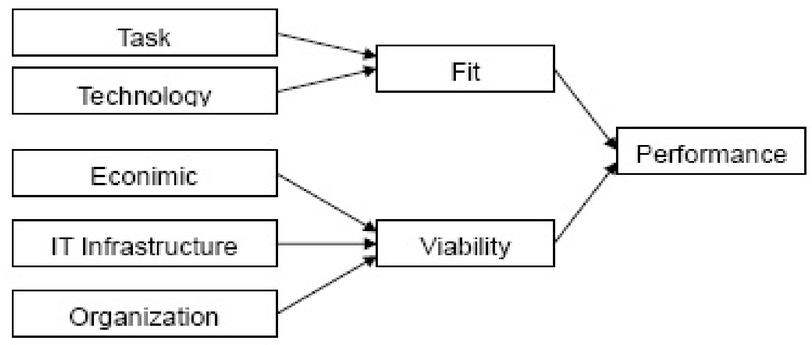
김형진 KAIST 경영공학부

친환경 사업(Green Management)에서 사물인터넷(Internet of Things, IoT)이 갖는 역할을 규명하고 이에 따른 기업의 가치변화를 파악하여 친환경 사물인터넷을 성공적으로 적용시킬 수 있는 전략적 접근법을 도출하고자 하였다. 이러한 연구문제를 해결하기 위해 태양광을 이용한 압축기술과 사물인터넷을 이용한 폐기물 처리(Waste Management) 솔루션을 제공하는 ㈜이큐브랩의 사례를 분석하였다. Tjan(2001)의 Fit-Viability 이론을 통해 Green IoT를 위한 연구체계(framework)을 구성하였으며, 경제성 확보(Economic Feasibility), 비즈니스 프로세스의 가시성 확보(Visibility Improvement), 첨단기술의 적용(High-Technology Application), 소프트웨어 및 M2M 중심 접근(S/W and M2M -centered Approach) 측면에서의 전략적인 시사점을 도출하였다.

Fit-Viability Theory

- 인터넷 시작의 조직적 수용 및 모바일 상거리 기술수용을 평가하는데 응용되었음. (Tjan 2001; Liang and Wei 2004; O`Donnell et al. 2007) [1-3]
- Fit은 새롭게 수용된 기술의 특성이 업무의 니즈에 적합한지 측정함.
- Viability는 새롭게 등장한 기술이 부가가치(경제성)를 생성할 수 있는지 측정.
- Visibility Improvement와 Economic Feasibility는 Viability에 영향을 주는 요소이며, S/W-centered approach는 Fit에 영향을 주는 요소로, High-Technology Application은 Fit과 Viability 모두에 영향을 주는 요소로 연구체계를 구성함.

[표 1]Fit-Viability Theory

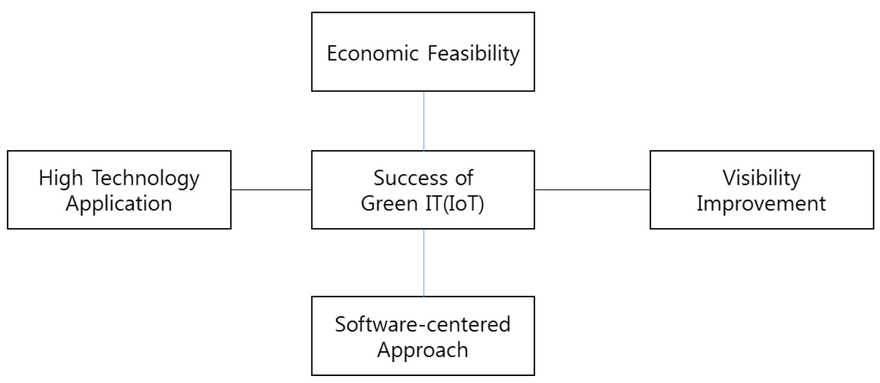


출처: Liang et al.(2007)

비즈니스 프로세스의 가시성 확보(Visibility Improvement)

- 비즈니스의 가시성이 높아지고(Mayer et al., 2013; Bao et al., 2013) 친환경 사업을 하는 기업은 이를 활용하여 경제성과 환경성을 동시에 증대시킬 수 있게 됨. [4-5]
- 기업의 Green IT도입은 에너지 1) 효율적 자산의 역할과 2) 환경 친화적인 제품과 서비스의 개발로 이어짐. (Nishant et al., 2011) [6]
- 실시간 수거현황 관리 솔루션인 Clean Cube Networks는 기존에 불가능했던 쓰레기 정보를 실시간으로 확인할 수 있게 하였고 이에 따라 연료비와 인건비 절감과 수거효율을 60%이상 개선할 수 있어 이에 따른 수요창출 효과가 존재함.

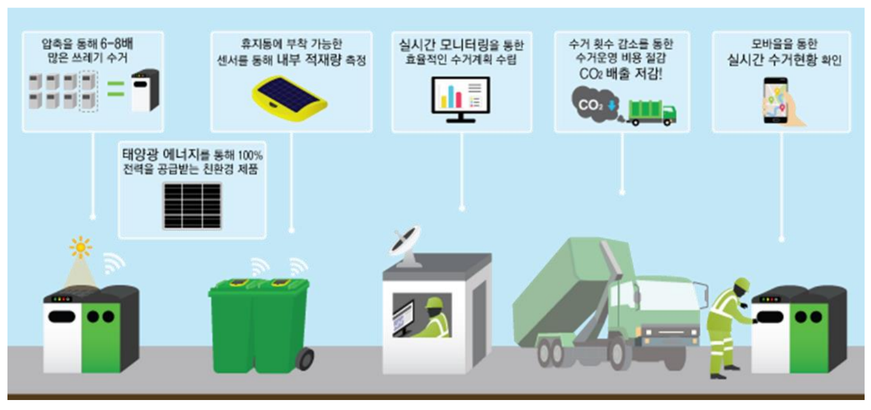
[표 2] 친환경 기업의 사물인터넷(Green IoT) 연구체계



경제성 확보(Economic Feasibility)

- 환경적 개선은 프로세스와 제품 측면에서 자원 생산성을 증대시킴.(Porter and Linde, 1995) [7]
- 사물인터넷은 기업의 환경적 개선을 가능하게 하고 기존에 알 수 없던 비용 및 문제를 해결함. (Rai et al., 2006) [8]
- 기업활동에서 환경적 측면을 중시하기 위해선 경제성을 포기해야 하는데 사물인터넷의 경우 양쪽 모두의 해결이 가능함. (이성용 외, 2014) [9]
- 6배 쓰레기 압축을 통해 폐기물에서 60~80%를 차지하는 수거비용을 크게 줄일 수 있었음.
- 수거동선의 효율화 및 광고수익을 통한 경제성 확보가 가능했음.

[그림 1] ㈜이큐브랩 클린큐브네트웍스 구성도



소프트웨어 중심의 접근(S/W-centered Approach)

- 사물인터넷은 기존의 정보기술에서 확장되어 사용환경 측면을 강조한 것이기 때문에 S/W중심의 접근이 효과적. (Scoble and Israel, 2013) [10]
- 태양광 쓰레기통이라는 H/W를 제조 및 판매하는 이큐브랩은 S/W판매, 통신 수수료 과금, 솔루션 제시 등의 S/W중심의 접근으로 제조기업의 한계를 뛰어넘어 높은 기업가치를 유지함.

[그림 2] 클린큐브네트웍스(CNN) 구성

첨단 기술의 적용(High-Technology Application)

- 사물인터넷 환경에서는 모바일, 빅데이터 분석, 안정적 데이터 통신 등의 기술적 진보와 비용측면에서의 부담이 존재함.
- 하지만, 이큐브랩의 경우 최첨단의 기술이 아닌 2.5세대 통신의 기존 기술을 활용하여 오히려 잠재고객들의 구매를 유도하는 전략을 보여 기술 자체보다는 이용방법의 중요성을 보임.

References

[1] Tjan, A.K., *Finally, a way to put your Internet portfolio in order.* Harvard Business Review, 2001. **79**(2): p. 76-85, 156.
[2] Liang, T.-P. and C.-P. Wei, *Introduction to the special issue: mobile commerce applications.* International Journal of Electronic Commerce, 2004. **8**(3): p. 7-17.
[3] O'Donnell, J., et al., *Australian Case Studies in Mobile Commerce.* JTAER, 2007. **2**(2): p. 1-18.
[4] Bao, S.Z., Q.S. Liu, and B.X. Jia, *Agriculture Supply Chain Visibility Management Based on the Internet of Things.* Applied Mechanics and Materials, 2013. **330**: p. 1041-1044.
[5] Mayer, S., et al. *WoT 2013: fourth international workshop on the web of things*. in *Proceedings of the 2013 ACM conference on Pervasive and ubiquitous computing adjunct publication*. 2013. ACM.
[6] Nishant, R., T.S. Teo, and M. Goh, *Do Green IT Announcements Improve Market Value Of Firms?* 2011.
[7] Porter, M.E. and C. Van der Linde, *Green and competitive: ending the stalemate.* Reader In Business And The Environment, 1995. **61**.
[8] Rai, A., R. Patnayakuni, and N. Seth, Firm performance impacts of digitally enabled supply chain integration capabilities. MIS quarterly, 2006: p. 225-246.
[9] 이성용, 이혁진, 이승화, 장성만, 최수연, 모든 것이 연결되는 세상 사물인터넷. 매일경제신문사, 2014.
[10] Scoble, R. and S. Israel, Age of Context: Mobile, Sensors, Data and the Future of Privacy. 2013: Patrick Brewster Press.