

Two Stage DEA 를 통한

오픈소스 소프트웨어 프로젝트의 효율성 분석

- 깃(Git)에 의한 커밋 생산 과정을 중심으로 -

2017 학년도 1 학기 경영과학

김창희 교수님

경영학과 2016-14877

송재윤

목차

1. 연구 동기 및 필요성
2. 선행 연구
3. 연구 대상
 - 3.1. 깃과 깃허브
 - 3.2. 데이터 수집
4. 연구 모형
 - 4.1. DEA
 - 4.2. Two Stage DEA
 - 4.3. DMU 선정
 - 4.4. 투입 및 산출 선정
5. 분석 결과
 - 5.1. 1 단계 - Merge Efficiency
 - 5.2. 2 단계 - Project Efficiency
 - 5.3. 최종 효율성 및 블랙박스 효율성
 - 5.4. Kruskal-Wallis 검정
6. 결론 및 한계점
7. 참고문헌

1. 연구 동기 및 필요성

오픈소스 소프트웨어(Open Source Software, 이하 OSS)란 단지 무료로 배포된 소프트웨어를 말하는 것이 아니다. 소프트웨어 자체의 사용 뿐만 아니라, 소프트웨어를 구성하는 소스 코드에 대한 접근권과 더불어, 누구나 코드를 수정하고 파생 저작물을 작성할 수 있도록 자유로운 재배포를 허용하는 개념이다(Androutsellis-Theotokis et al., 2010). 운영체제 ‘Linux’나 데이터베이스 관리 시스템 ‘MySQL’, 웹 브라우저 ‘Chrome’ 등이 대표적인 OSS 의 성공 사례이다. 이 밖에도 수많은 기업과 정부 기관에서 OSS 를 이용하고 있으며, 우리나라 OSS 시장 역시 매년 약 15.2%의 성장률을 보이며 꾸준히 확대되고 있다.¹

전통적 시각에서 이러한 OSS 프로젝트의 성공은 상당히 파격적인 현상이다. 불특정 다수가 경제적 이해관계에 기대지 않고 자발적인 동기에 의해 온라인으로 소통하며 협업하는 구조는 기존의 경제학적 관점으로 설명할 수 없다. Raymond(1999)는 “보는 눈이 많아지면, 모든 버그가 드러난다.”² 는 리누스 법칙(Linus’ Law)을 제시하며 OSS 성공의 핵심으로 ‘다수의 협업’을 꼽았다. 즉 대중이 직접 소프트웨어를 테스트하고 버그를 수정하거나 새로운 기능을 추가함으로써 폐쇄적으로 개발되는 상업용 소프트웨어를 능가하는 결과물이 생산된다는 것이다.

그러나 이러한 자율적, 개방적 환경 역시 한계를 가진다. 다수의 참여는 때로 집단의 효율성을 상대적으로 떨어뜨리기 때문이다(Steiner, 1972). 집단의 규모가 커질수록 비효율적 의사소통이 발생할 가능성이 늘어나고, 프로젝트의 원활한 관리가 어려워진다. 예컨대 주요 기능의 추가와 같은 높은 수준의 의사결정에 있어서는 다수의 참여가 오히려 독이 된다. 실제로 많은 OSS 프로젝트가 비효율로 인해 성숙하지 못한 채 실패하고 만다. Schweik & English (2012)에 따르면, 전체 OSS 프로젝트 중 성공적인 프로젝트는 단 17% 에 불과한 것으로 나타났다.

¹ 정보산업진흥원 통계, 2016

² Given enough eyeballs, all bugs are shallow.

그렇다면 OSS 프로젝트가 효율적이기 위해서는 무엇이 필요한가? 단순히 다수의 적극적인 참여가 효율적인 OSS 를 보장하는 것은 아니다. 효율적인 OSS 프로젝트를 위해서는 다수의 참여를 원활히 관리할 메커니즘이 필요하다. 즉 적절한 권위를 부여 받은 소수 관리자의 다수에 대한 규제가 일정 수준 동반될 수밖에 없는 것이다(원인호, 2014). 본 연구에서 다루는 ‘깃(Git)’이 바로 이러한 자율적 협력을 위한 규제 장치의 일례이다.

따라서 OSS 프로젝트의 효율성에는 이러한 내부적 규제 프로세스의 반영이 필수불가결하다. 단순히 최초 투입과 최종 산출물의 값으로는 완전히 새로운 구조에 기반한 OSS 의 효율성을 나타낼 수 없다. 이에 본 연구에서는 기존의 관점을 버리고 새로운 시각을 취하면서, 자율적 협력을 위해 동반되는 일련의 과정을 반영함으로써 OSS 프로젝트의 효율성을 재정의하고자 한다. 이를 위해 Data Envelopment Analysis(DEA)를 활용하되, 내부적 프로세스를 반영할 수 있는 Two Stage Model 을 설정하였다. 또한 새롭게 정의된 효율성을 기준으로 Kruskal-Wallis 검정을 시행해 다수의 참여가 OSS 프로젝트에 어떠한 영향을 미치는지 알아보도록 하겠다.

2. 선행 연구

수년간 많은 학자들이 OSS 프로젝트의 효율성에 관심을 가지고 나름의 해석을 제시해왔다. 이중 본 연구가 주로 참고한 선행 연구는 Ghapanchi 와 Aurum 이 연구하고 2012 년에 발간한 SCI 급 경영 학술지 Electronic Markets 에 게재된 ‘Competency rallying in electronic markets: implications for open source project success’이다.

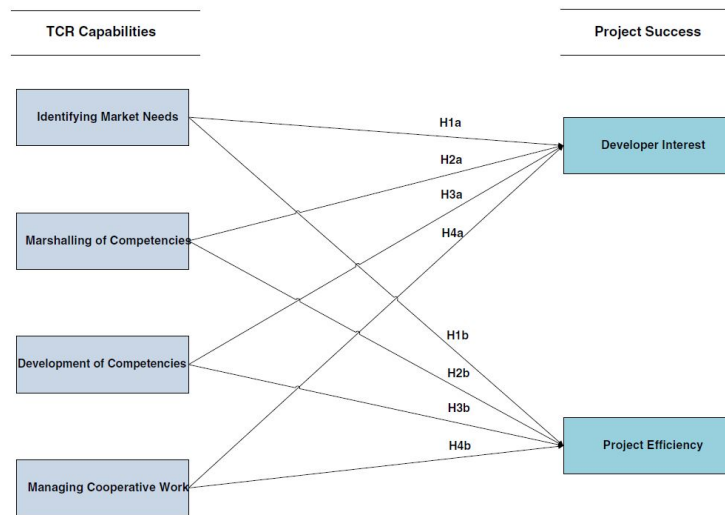


그림 1. Research Model of Ghapanchi & Aurum (2012a)

이 연구는 Partial Least Square(PLS)기법을 통해 Theory of Competency Rallying(TCR)의 네 가지 역량이 각각 OSS 프로젝트 성과에 대하여 가지는 영향을 조사하였다. OSS 의 맥락 속에서 TCR 은 새로 등장한 고객의 요구에 대응할 경쟁력을 갖춘 개별 개발자를 한 곳으로 모으는 과정을 다룬다. TCR 에서 제시한 성공적인 프로젝트의 네 가지 역량 시장의 요구 확인(Identification of Market Needs), 경쟁력 식별(Marshalling of Competencies), 경쟁력 개발(Development of Competencies), 그리고 협력적 업무 관리(Managing Cooperative Work)가 연구 모형의 독립 변수이며, 종속 변수에 해당하는 OSS 프로젝트 성과는 개발자의 관심도(Developer Interest)와 프로젝트 효율성(Project Efficiency)로 구성된다. 이때 프로젝트 효율성을 DEA 모델을 통해 분석했는데, 개발자의 수와 프로젝트 존속 기간을 투입으로, 출시한