

연구비 관리제도의 혁신저항

†박상준* · 변지연* · 조민호** · 김동원**

Innovation Resistance in Adoption Process of New R&D Grant Management System

†Sang-June Park* · Ji-Yeon Byun* · Min-Ho Cho** · Dong-Won Kim**

■ Abstract ■

Since the concept of "innovation resistance" was introduced as a summary construct for customers not adopting a superior innovation, a lot of researchers have examined to identify the relationship between the innovation resistance and the various innovation and situation variables. This paper addresses the innovation resistance coming from the introduction of a new R&D grant management system (RGMS) in a university. The new RGMS is based on research grant management policies newly accredited by the government, where the central management of the research grants is indispensable. We have surveyed professors and researchers about the introduction of a new RGMS, and empirically analyzed the perceived innovation characteristics and the user characteristics affecting the innovation resistance. The result shows that perceived risk is the most important factor influencing on the innovation resistance.

Keywords : Innovation Resistance, R&D Grant Management System (GMS), Perceived Risk

1. 서 론

1.1 연구비 관리인증제

2005년 과학기술부는 한국과학기술기획평가원을

연구비 관리 인증기관으로 지정하고 대학과 연구소, 비영리법인 등 27개 기관을 대상으로 부문지표별 평가를 통해 S, P 두 대학과 연구소 두곳 등 4곳을 시범 인증대상기관으로 선정하였다. 연구비 관리인증제도[1]의 근본취지는 연구비에 대한 관리

논문접수일 : 2007년 04월 18일 논문게재확정일 : 2007년 08월 22일

* 전북대학교 경영학과

** 전북대학교 산업정보시스템공학과

† 교신저자

를 기존의 통제중심에서 벗어나, 자율적으로 운영해야 한다는 변화를 수용하는 동시에 이를 통해 연구비 집행의 투명성 확보와 연구자의 연구수행을 효과적으로 지원하고자 하는 것이다. 이 인증제도를 도입하게 되면 연구기관이 일정수준 이상의 연구관리시스템을 구축하고 자체 관리능력을 보유하게 됨에 따라, 개별 과제의 외부정산 면제 및 간접경비 상향조정 등의 인센티브가 주어진다.

연구개발 성과의 질을 향상시키기 위해서는 연구개발의 양적인 지원확대나 우수 연구인력의 확보와 함께 연구자의 연구수행을 효과적으로 지원할 수 있는 연구비 관리시스템의 도입이 필수적이다. 과거의 연구비 관리시스템은 주로 연구자의 연구수행 및 연구비 집행에 대한 통계의 수단으로 사용되어왔는데, 이는 연구비가 국가 예산(Grant)으로 그 집행에 대한 통제가 필요하다는 주장에 따른 것이다. 그러나 연구비 집행에 대한 지나친 통제가 오히려 연구자의 연구 수행에 부정적인 영향을 끼치는 사례가 종종 발생하게 되었다. 또한 아직도 일부 연구자들의 도덕적 해이(Moral Hazard)로 인해 연구비를 유용하는 등의 부당한 연구비 집행에 대한 문제가 계속 발견되고 있다. 이러한 문제점에 대한 대응방안의 하나로 최근 교육인적자원부는 연구비 관리인증제를 준비하고 있다[2].

연구비 관리인증제의 도입에는 몇 가지 장점이 있다. 우선 정부기관의 경우, 그동안 부처별로 중복 투자되고 방만하게 운영되었던 연구비 집행에 있어서 어느 정도의 투명성확보와 더불어 효과적인 관리가 가능하다는 것이다. 대학의 경우에는, 연구비를 관리함에 있어 자율적인 권한과 책임을 갖고 연구 관리체계를 구축함과 동시에 연구비 지원기관에 대해 대외적 신뢰도를 높일 수 있게 되는 것이다. 또한 연구자의 경우, 그동안 연구비지출과 관련된 행정업무에 쏟았던 시간을 줄임으로써 연구의 집중도와 효율성을 높일 수 있게 된다.

한편, 연구비 관리인증제가 도입되면, 대학의 경우에는 연구비 지출과 관련된 서비스 지원을 위해 많은 재정적, 행정적 지원이 필요하다. 과제를 수행

하는 교수나 전임연구원은 연구비 지출과정에 도입되는 새로운 행정절차(연구비 집행의 자율이 통제되는 상황)에 부딪치게 되어 인증제의 도입에 저항하게 된다. 따라서 연구비 관리인증제도가 성공적으로 정착되기 위해서는 기존의 관행을 혁신하는 과정에서 오는 저항을 효과적으로 관리할 수 있는 방안이 필요하게 된다.

1.2 연구비 중앙관리

연구비 중앙관리란 일정한 전담기구가 구성원 개개인을 대신하여 일정한 단위 연구기관에서 그 구성원들이 수행하는 제반연구에 필요한 경비를 조달하고 집행하는 절차를 통합적으로 관리하는 연구비 관리체계이다. 이는 최소한의 비용으로 최대한의 연구효과를 내기위해 연구비 송금에서부터 최종 지출까지의 과정에서 법령이나 자체 규칙에 따라 공식적인 절차를 거쳐 공정하고 합리적으로 제반 업무를 수행하여 회계감사나 기타 이해관계인에게 언제든지 관련 자료를 제시할 수 있도록 연구비 집행내용을 서식에 관련 증빙서와 함께 비치하는 행위로 규정된다[2].

1990년대 후반부터 우리나라는 학술문화의 발전과 국제경쟁력 강화를 목적으로 교육관련 분야의 예산을 꾸준히 증액해오고 있는 바, 2003년 한국과학기술기획평가원의 자료에 의하면 우리나라의 연간 연구개발투자비는 미국의 2,845억불이나 일본의 1,362억불과 비교해 160억불로 현저히 낮은 수준이지만 GDP대비 연구비 투자비는 일본 다음으로 높은 수준을 보이고 있다. 따라서 우리나라도 연구비 규모의 확대와 어울리는 효과적이고 체계적인 연구비 관리의 필요성이 높아지게 되었고, 연구비 중앙관리제도가 도입되게 되었다[14]. 연구비 중앙관리의 목적은 교수들의 연구비 회계관리의 부담을 덜어줌으로써 연구의 효율성을 극대화하는 한편, 연구비 집행의 신속성과 융통성을 확보하여 연구자 자신이 연구수행과정에서 행정적인 사무처리로 인하여 발생할 수 있는 연구의 지연을 최소화하는

대 있다[5].

교육인적자원부 학술연구조성비 중 약 80% 이상을 전담관리하는 한국학술진흥재단은 연구비관리제도 개선과 관련하여 효과적인 연구관리 모형을 제안하고 있는데, 그 중 하나는 금융시스템을 이용한 연구비 관리 즉 연구비 카드 사용과 은행시스템과의 정보네트워크 활용이다. 연구비카드의 도입은 거래업종 및 사용시간 등을 제한함으로써 1차적 연구비 집행의 투명성 검증을 가능하게 한다. 또한 부당한 연구비 집행이 이루어지는 방법으로 악용되고 있는 고액의 기자재 구입에 대한 관리가 필수적인데, 이를 위해 체계화된 구매관리 시스템 도입을 연구기관에 요구하고 있다. 체계화된 구매관리 시스템이란 연구자와 납품업자간의 연결고리를 원천적으로 막는 시스템으로 구매자와 검수자가 반드시 달라야 하고 구입된 물품은 온라인 등을 통해 자산관리시스템에 등재하며, 외부공개 등을 통해 타 연구자들도 사용할 수 있도록 공유되어야 하는 것이다. 이러한 시스템은 대학 연구의 투명성을 제고하고 연구자의 연구를 보다 효과적으로 지원하게 하는 대안이라고 할 수 있다. 한편, 연구 관리제도는 기존의 관리제도에서 탈피하여, 기술의 환경변화와 지식기반 사회에 대응하는 국가 혁신체제(National Innovation System)의 관점 하에서, 연구영역과 연구지원 시스템에 다양한 변화가 시도되어야 한다[15].

그러나 이 제도는 기존의 연구비 관리체제에 만족하거나 불편을 느끼지 못했던 연구자들에게는 반감을 살 수 있다. 특히, 산학협력단(연구처) 직원들의 과도한 관료적 통제와 이에 따른 연구비 집행의 자율성 제한으로 연구자들은 연구수행에 대한 자율성 침해를 심각하게 받아들이고 있다[6]. 이는 조직의 영향력 때문에 어쩔 수 없이 수용되는 강요된 수용(Forced Adoption)을 일으키게 되고, 저항감을 불러오는 바, 이러한 저항감은 혁신저항(Innovation Resistance)으로 간주할 수 있다. 혁신저항은 '변화에 의해 위협받고 있다고 느끼는 정도'로 정의된다. 따라서 연구비 관리인증제나 연구비 중앙관리제의

효과적인 도입을 위해서는 이와 같은 저항을 최소화 할 필요가 있고, 연구기관 차원에서는 혁신저항에 대한 체계적인 관리가 필요하다고 하겠다.

1.3 연구의 목적

앞서 살펴본 바와 같이, 새로운 연구비관리 인증제도의 도입은 기존의 연구비 관리체제에 만족하는 구성원들의 혁신저항에 부딪치게 된다. 일반 소비자를 대상으로 한 혁신저항의 연구[9], 조직 내 혁신저항에 관한 연구[26]가 있으나 아직 대학 연구비 관리제도의 도입 시 혁신저항에 관한 연구는 이루어지지 않고 있다. 따라서 본 연구에서는 관련된 선행연구를 바탕으로 연구비 관리인증제 및 중앙관리 제도를 도입하는데 있어서 저항을 최소화시킬 수 있는 새로운 방향을 제시하고 이에 대한 실무적인 활용을 모색하고자 한다.

이를 위해서 연구수행의 주체가 되는 교원과 전임연구원을 대상으로 연구비 관리제도 개선에 대한 설문을 실시하였다. 그 분석 결과를 중심으로 연구비관리인증제 도입에 따른 다양한 저항요인을 분석하고, 이를 해결할 수 있는 대안을 제시하고자 한다. 제 1장에서는 새로운 연구비 관리제도(연구비 중앙관리제도)를 소개하고, 제 2장에서는 혁신수용(혁신저항)에 관련된 선행연구를 정리한다. 제 3장에서는 선행연구를 바탕으로 연구비 중앙관리제도의 혁신저항에 관한 변수들을 제시하고, 분석방법을 제시한다. 제 4장에서는 분석결과를 요약하고, 마지막으로 제 5장에서는 연구의 결론을 제시한다.

2. 혁신 저항에 대한 선행 연구

혁신에 대한 개념 정의는 학자마다 다양하게 정의되어 왔다. 이들 정의는 크게 3가지로 유형화할 수 있다. 첫째, 혁신을 새로운 것으로 보는 관점으로 개인이나 집단에게 느껴지는 아이디어, 실천 등을 혁신으로 보거나, 새롭게 또는 최초로 시도되는 모든 것을 혁신으로 정의하는 것이다. Rogers and

Shoemaker[30], Kimberly[22] 등의 연구가 이러한 유형에 속한다. 둘째, 혁신을 과정으로 보는 관점이다. 혁신을 새로운 것을 창출, 창안할 뿐만 아니라 이를 실행하는 과정으로 본다. 여기에는 Urabe[33]의 연구가 대표적이라고 할 수 있다. 셋째는 혁신을 환경과의 상호작용과정으로 보는 관점으로 혁신을 현재의 조직과 환경간의 내적 그리고 외적인 관계에 변화를 유발하는 새로운 아이디어를 소개하거나 채택하는 것으로 인식한다. 여기에는 Damanpour[16]의 연구가 대표적 예라고 할 수 있다. 3가지 유형의 혁신 개념에서 공통적인 것은 모두 혁신을 새로운 변화를 위한 인위적 노력으로 인식하고 있다는 것이다[11].

혁신저항에 관한 연구는 혁신의 유형에 따라 크게 두 가지로 분류될 수 있다. 첫째는 소비자 행동 연구에서는 주로 개인 소비자의 수용과 확산연구[9, 19, 20, 24, 27]이다. 두 번째는 신상품이 아닌 새로운 제도, 기술 등과 같은 혁신의 수용에 관한 연구(예를 들면, 첨단 기술제품의 수용 확산 연구[15]와 사용자들 사이에 제품사용을 확산시키는 조직 내 확산(Intra-Organization Diffusion)에 대한 연구[21])이다.

소비자 시장에서의 혁신은 일반적으로 신상품을 의미한다. 신상품에 접했을 때 소비자들은 혁신을 받아드릴 것인가에 대한 고민을 하게 된다. Zaltman and Wallendorf[34]는 혁신저항을 이전상태를 변경하도록 하는 압력에 대하여 이전상태를 유지하려고 하는 어떤 행위라고 정의하였으며, Ram[26]은 혁신에 의해 부여된 변화에 대해 소비자에 의해 제공된 저항이라고 하였다. Sheth[31]은 소비자들의 저항 심리에 습관과 지각된 위험 두 변수가 결정적으로 영향을 미친다고 보았다. 소비자들은 새로운 행위를 수용하고 계속적으로 탐색하면서 혁신성을 추구하기보다는 형성된 습관을 유지하려는 경향이 더 보편적이다. 혁신저항의 유형은 혁신이 창출되어 소비자 앞에 나타나면 소비자가 습관에 얼마나 강난가의 정도와 혁신에 대한 위험지각이 얼마나 높으냐의 정도에 따라 4가지 저항유형의 분류될

수 있다. 이중(dual)의 저항혁신은 강한 습관이 형성되어 있고 높은 위험을 지각하고 있는 혁신으로 사회적 프로그램에서 혁신을 창출하면 습관과 위험 양측에서 저항에 직면하는 걸 말한다. 습관(habit) 저항혁신은 기존 상품을 대체하고자 하는 연속적 혁신이 창출될 때 기존의 습관이 강하게 작용하고 위험수준은 낮게 지각되며, 마케팅에서 대부분의 혁신이 이 범주에 해당한다. 위험(risk) 저항혁신은 기존 습관이 강하게 작용하진 않지만, 위험을 강하게 느끼게 하는 혁신이 존재하며, 완전히 새로운 개념이며 무저항혁신은 어떠한 위험도 없고 기존의 습관변경도 요구하지 않는 혁신들이다.

Sheth and Ram[32]은 혁신이 시장에 출현하게 되면 기업과 고객장벽이 직면한다고 주장하였다. 그들은 기업 장벽을 전문화 장애, 운영 장애, 자원 장애, 규제 장애, 시장접근 장애로 구분하였다. 그리고 혁신에 대한 소비자장벽은 기업 장벽보다 더 강하다고 보았다. 그들은 소비자 장벽을 사용 장애, 가치장애, 위험장애, 전통장애, 이미지장애로 구분하였다. 그들은 혁신에 대한 장애를 극복할 수 있는 4가지 전략을 제시하였는데 성공적인 혁신은 혁신에 대한 기업과 고객장애를 이해하고 극복하는 것이라고 하였다. 지공 전략은 기업도 아직 구조적으로 신제품이나 서비스를 제공할 준비가 안 되었고, 소비자도 아직 신제품이나 서비스를 수용할 준비가 안 되었을 때 적용되는 전략이며 속공전략은 혁신이 낮은 기업 장애와 고객장애에 직면할 때 적절한 전략이다. 선택적 전략은 혁신이 매우 구조적인 저항을 나타내지 않으나 높은 고객장애에 직면할 때 적절한 전략이고 이식전략은 혁신이 낮은 고객장애에 직면하고 높은 기업 장애에 직면할 때 적절한 전략이라고 제시하였다. Ram[26]은 소비자들이 하나 또는 몇 가지 전파메커니즘을 통하여 혁신에 노출되면, 소비자들의 혁신저항은 혁신 특성, 소비자 특성, 그리고 보급경로의 세 가지 요인에 의해 나타난다고 하였다. 혁신저항이 없으면 소비자들은 즉시 수용을 하나, 혁신저항이 있으면 어떻게 저항을 줄이는가에 따라 수용 여부가 결

정된다고 보았다.

일반적으로 수용(acceptance)이란 외면적 행동변화 뿐만 아니라 내면적 가치체계와 태도의 구체적인 변화를 의미한다[17](p.192). 본 연구에서는 혁신 수용성을 대학 구성원들이 연구비 관련 새로운 관리제도를 받아드리는 태도로 정의된다. 혁신수용(또는 혁신저항)에 영향을 미치는 요인으로는 혁신 수용자의 인구통계학적 요인(연령, 학력, 근무기간 등), 혁신관련 요인(혁신에 따른 적응 부담 정도, 혁신의 목표나 내용이 혁신의 필요에 부응하지 못하거나 기존의 신념체계와 상충되는 일 등)을 들 수 있다. 기존 연구의 결과를 살펴보면 우선 인구통계학적 요인을 살펴보자. 일반적으로 연령이 낮을수록, 교육수준과 직급이 높을수록 혁신 수용도가 높다[24]. 조직에서의 경험은 태도를 형성하는 중요한 기능을 가진다는 점에서 근속년수도 혁신수용에 영향을 미칠 수 있다. 다음으로 혁신관련요인을 살펴보자. 혁신역량이 높을수록, 그리고 혁신에 대한 부담이 낮을수록 혁신수용도가 높아질 수 있다. 또한 혁신내용이 구성원들의 욕구, 신념, 가치관, 경험과 일치될 때 수용성이 높아질 수 있다 [30](p.76). 다시 말하면 혁신과 조직구성원들의 가치관의 불일치가 작을수록 혁신에 대한 긍정적 판단을 하게 된다[23].

3. 실증연구

3.1 연구비 중앙관리제도 수용의 영향변수

기업과 대학 간의 협력체계의 연구를 통해서 점차 사회 경제적이고 수요 지향적인 연구가 이루어지면서 또한 공공의 목적 달성을 위해 분야별 협력을 유도할 수 있는 연구지원이 중요해 지고 있다 [18]. 연구비 중앙관리제도는 연구비를 투명하고 효율적으로 사용할 수 있도록 있도록 중앙에서 관리를 해줌으로써 기존에 발생했던 횡령 등 부당한 연구비 지출을 막고 연구자들이 연구에만 집중해 좋은 연구 성과를 낼 수 있도록 하는데 중점을 두

고 있다. 그러나 이러한 연구비 관리제도의 도입은 연구자들의 혁신저항에 부딪치면 도입이 어렵고 도입된다고 하더라도 제도 도입의 효과를 기대하기 어렵다. 그러므로 본 연구에서는 연구자들을 대상으로 연구자들이 새로운 제도에 대해 어떤 혁신저항을 갖고 있는지 분석하고자 하였다. 분석된 결과는 새로운 제도의 성공적 도입방안 도출에 도움을 줄 수 있다고 기대하였다.

본 연구의 1차적인 목적은 연구비 중앙관리제도를 도입하기 위해 정부나 연구기관들이 집중적으로 홍보하고 있는 연구비의 투명성 제고라는 목적이 연구자들의 혁신수용에 미치는 영향을 분석하는 것이다. 정부나 연구기관들은 연구비 집행의 투명도를 집중적으로 강조함으로써 새로운 제도 도입의 필요성을 역설하고 있다. 그러나 혁신을 받아들여야 하는 연구자들 입장에서는 혁신을 도입하고자 하는 정부나 연구기관과 달리 혜택이 아닐 수 있다. 본 연구에서는 연구비 중앙관리제도가 제공하는 투명성이라는 이점을 연구자들이 상대적으로 크게 지각하여 새로운 제도를 적극적으로 수용하는지 분석하고자 한다. 이러한 분석은 연구비 중앙관리제도 도입시 실질적인 혁신의 수용자가 되어야 할 연구자들의 혁신 수용도를 제고하기 위한 설득전략 수립에 직접적인 도움을 줄 수 있을 것으로 기대된다. 구체적으로 연구비 집행의 투명도의 지표가 될 수 있는 인건비 집행의 투명도와 재료비 집행의 투명도 변수를 선정하였다.

새로운 연구비 관리제도의 도입으로 연구자들은 두 개의 대안을 비교하게 된다. 첫째 대안은 기존에 사용하고 있는 연구비 관리제도이고 다른 하나의 대안은 새롭게 도입하게 되는 연구비 중앙관리제도이다. 연구자들은 기존제도와 신제도와 비교를 하게 되고 만약 기존제도와 비교하여 신제도의 매력이 떨어지면 신제도에 대한 수용도가 떨어지게 된다. 본 연구에서는 인건비 집행의 투명성과 재료비 집행의 투명성 변수가 신제도의 수용에 영향을 주는지 분석하고자 한다. 구체적으로 만약 연구자들이 인건비와 재료비 집행의 투명성을 높일

수 있는 것이 중요하다고 생각한다면 신제도의 수용도가 높을 것이다. 특히 현제도에서 인건비와 재료비 집행의 투명성이 낮다고 느끼는 연구원들은 연구비의 투명성을 높일 수 있는 신제도의 매력이크 높을 것이다.

연구비 중앙관리제도는 연구비 집행에 있어서 기존에 없었던 업무단계가 늘어나서 연구비 집행의 신속성이 낮아질 수 있다. 연구비 집행 속도가 낮아진다는 것은 연구자들에게 신제도의 매력도를 낮출 수 있고 혁신의 수용도를 낮추게 된다. 특히 새로운 제도가 연구비 집행 업무처리 속도를 더 늦출 수 있는 가능성이 있다면, 현재의 연구비 집행 시스템의 업무처리 속도가 늦어서 불만이 있는 사람은 불만이 없는 사람보다 새로운 제도의 도입에 대해 저항이 높을 수 있다. 왜냐하면 불만이 없는 사람은 연구비 집행의 신속성이라는 변수를 심각하게 인식하지 않기 때문이다. 그러므로 본 연구에서는 현재 연구비 업무 처리에 소요되는 시간의 인식을 신제도(연구비 중앙관리제도) 혁신저항에 영향을 미칠 수 있는 변수로 선정하였다. 현 시스템의 만족도 역시 새로운 시스템의 수용에 영향을 미칠 수 있다. 현 시스템에 만족할수록 새로운 시스템 도입의 필요성을 덜 느끼게 된다. 즉 현 시스템에 대한 만족도가 높을수록 혁신저항이 높아질 수 있다.

그 외의 변수로는 혁신 수용자 특성변수를 선정하였다. 대학의 연구자들을 대상의 연구이므로 직위(교수/전임연구원)¹⁾, 성별(남/여), 나이 변수를 선정하였다. 그리고 현재 과제를 수행하고 있는지의 여부가 새로운 제도의 수용에 영향을 미치는지 분석하였다. 연구비 중앙관리제도는 연구비를 직접 관리하는 사람에게 업무 부담이 증대될 수 있다. 그러므로 직접적인 부담을 갖게 되는 전임연구원이 교수보다 혁신저항이 클 것이라고 기대할 수 있다. 인구통계변수에 따라 혁신저항에 차이가 있을

것이라는 기존연구를 따라 본 연구에서도 이들 변수를 혁신저항에 영향을 미칠 수 있는 변수로 선정하였다. 과제를 수행하는 연구자의 경우 새로운 관리제도의 부담을 더 갖게 될 것이다. 그러므로 과제를 수행하지 않는 사람보다 과제를 수행하는 사람이 혁신저항이 클 것이라고 기대할 수 있다.

• 관련변수 요약

- 직위 : 선택형질문으로 측정(교수, 부교수, 조교수, 전임강사, 참여연구원)
- 성별 : 선택형질문으로 측정(여자, 남자)
- 나이 : 선택형질문으로 측정
(34세이하, 35~39세, 40~44세, 45~49세, 50~54세, 55~59세, 60~65세)
- 현재과제수행여부 : 현재 참여중인 과제의 수에 관한 선택형질문으로 측정
(없다, 1개, 2개, 3개 이상)
- 현 시스템의 인건비집행의 투명정도 : 연구원에 대한 인건비 지급이 얼마나 투명하게 이루어지는지에 관한 5점의 리커트척도로 측정
- 현 시스템의 재료비집행의 투명정도 : 재료비 집행이 얼마나 투명하게 이루어지는지에 관한 5점의 리커트척도로 측정
- 현 시스템에서의 연구비 신청부터 연구비 수령까지의 소요시간 : 연구비 신청부터 수령까지 소요되는 기간이 어느 정도 되는지에 관한 선택형질문으로 측정(1~2일, 3~4일, 5~6일, 1주일 이상)
- 현 시스템에 대한 만족정도 : 현 연구관리시스템에 대한 전반적 만족도에 대한 5점의 리커트척도로 측정
- 연구비 중앙관리제도 수용정도 : 연구비 중앙관리제도에 대한 간략한 설명 제시한 후에, 연구비 중앙관리제도에 관한 반대-찬성에 관하여 5점의 리커트 척도로 측정
- 등록업체 제한 재료 구매 허가제도 수용정도 : 등록업체 제한 재료 구매 허가제도에 관한 간략한 설명 제시 후에, 이에 대한 반대-찬성에 관하여 5점의 리커트 척도로 측정

1) 여기서 전임연구원이라고 하면 교수 직위가 아닌 전임연구원 신분으로 연구프로젝트에 참여하고 있는 대학원생이 아닌 연구원을 의미한다.

3.2 자료수집 및 분석모형

연구비 중앙관리제도를 도입하게 된다면 이에 대해 어떻게 생각하는지에 관한 설문에 C 대학 교수 및 전임연구원 총 165명(교수 135명, 전임연구원 30명)이 참여했으며 인터넷을 통해 설문조사를 실시하였다. 자료수집은 구조화된 설문지(Structured Questionnaire)로 수행되었으며, 설문조사는 총 10일간(2006년 6월 14일~2006년 6월 24일), 인터넷을 이용하여 설문이 실시되었고 총 165부 설문자료가 분석에 이용되었다. 조사내용은 연구비 집행제도와 절차에 대한 의견조사로 구성되었다.

선택된 독립변수들이 혁신저항에 영향을 미칠 것이라는 가설을 검증하기 위하여 다중회귀분석을 실시하였다. 구체적 회귀식 1은 다음과 같다. 여기서 직위, 성별, 현재 과제수행여부(X1, X2, X4)는 더미변수이다(참고 : 회귀식 1에서 두 개의 현 시스템의 투명도 변수(X5, X6) 대신에 두 변수의 평균치를 사용하여 회귀분석을 수행한 결과는 평균치 대신에 두 변수 모두 사용한 경우와 유의한 변수에 있어서 차이가 없었다. 또한 과제 수행 여부 변수를 더미로 처리한 X4 대신에 수행하고 있는 과제의 개수로 분석한 결과에서도 유의한 변수의 차이가 없었다).

$$Y_{1i} = \alpha + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \beta_4 X_{4i} + \beta_5 X_{5i} + \beta_6 X_{6i} + \beta_7 X_{7i} + \beta_8 X_{8i} + e_i$$

- Y_{1i} : 연구비 중앙관리제도 수용정도(혁신저항의 역척도 : 5점 척도),
- X_{1i} : 직위(전임연구원/교수 : 더미변수), X_{2i} : 성별(남/여 : 더미변수), X_{3i} : 나이,
- X_{4i} : 현재 과제수행여부(예/아니오 : 더미변수),
- X_{5i} : 현 시스템의 인건비 집행의 투명정도(5점 척도),
- X_{6i} : 현 시스템의 재료비 집행의 투명정도(5점 척도),

- X_{7i} : 현 시스템에서의 연구비 신청부터 연구비 수령까지의 소요시간(5점 척도),
- X_{8i} : 현 시스템에 대한 만족정도(5점 척도)

연구비 중앙관리제도를 도입하게 되면, 재료구입의 투명성을 높이기 위해 재료 구입 시 재료를 구입할 수 있는 업체를 평가하여 등록된 업체만을 대상으로 구매를 허가하는 제도 역시 검토하게 된다. 즉, 연구비 중앙관리제도를 도입하게 되면 필연적으로 “등록업체 제한 구매 허가방식”이 도입되게 된다. 그러므로 이러한 등록업체 제한 구매 허가 방식은 연구비 중앙관리제도의 하위 시스템으로 생각할 수 있다.

회귀식 2는 이러한 혁신(등록업체 제한 구매 허가방식)에 대한 저항을 분석하기 위해 제시되었다(참고 : 회귀식 1에서 두 개의 현 시스템의 투명도 변수(X5, X6) 대신에 두 변수의 평균치를 사용하여 회귀분석을 수행한 결과 역시 유의한 변수에 있어서 차이가 없었다. 또한 과제 수행 여부 변수를 더미로 처리한 X4 대신에 수행하고 있는 과제의 개수로 분석한 결과도 유의한 변수의 차이가 없었다). 회귀식 2는 회귀식 1과 독립변수는 동일하지만 종속변수는 다르게 구성되어있다.

$$Y_{2i} = \alpha + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \beta_4 X_{4i} + \beta_5 X_{5i} + \beta_6 X_{6i} + \beta_7 X_{7i} + \beta_8 X_{8i} + e_i$$

- Y_{2i} : 등록업체 제한 재료 구매 허가제도 수용정도(혁신저항의 역척도),
- X_{1i} : 직위(전임연구원/교수 : 더미변수),
- X_{2i} : 성별(남/여 : 더미변수),
- X_{3i} : 나이,
- X_{4i} : 현재 과제수행여부(예/아니오 : 더미변수),
- X_{5i} : 현 시스템의 인건비 집행의 투명도(5점 척도),
- X_{6i} : 현 시스템의 재료비 집행의 투명도(5점 척도),
- X_{7i} : 현 시스템의 연구비 수령 소요시간(5점 척도),
- X_{8i} : 현 시스템에 대한 만족도(5점 척도).

3.3 분석결과

빈도분석 결과, “교수”가 35.15%로 가장 높게 나타났으며, 그 다음으로 “조교수” 23.64%, “부교수” 19.39%의 순으로 조사되었다. 또한 성별에 대한 빈도분석 결과 “남자” 87.88%로 가장 높게 나타났으며 그 다음으로 “여자” 12.12%의 순으로 조사되었다. 현재 수행중인 참여 과제에 대한 빈도 분석한 결과 “1개” 36.36%로 가장 높게 나타났으며 그 다음으로 “2개” 27.88%, “3개 이상”이 19.39%의 순으로 조사되었다.

〈표 1〉 직급에 관한 빈도분석

직급	빈도	비율(%)
교수	58	35.15
부교수	32	19.39
조교수	39	23.64
전임강사	6	3.64
참여연구원	30	18.18

〈표 2〉 참여 과제 수에 관한 빈도분석

과제 수	빈도	비율(%)
3개 이상	32	19.39
2개	46	27.88
1개	60	36.36
없음	27	16.36

〈표 3〉 남여에 관한 빈도분석

성별	빈도	비율(%)
여자	20	12.12
남자	145	87.88

〈표 4〉 변수들의 평균과 표준편차

	평균	표준편차	최소값	최대값
인건비 투명도	3.63	0.871	1	5
재료비 투명도	3.49	0.958	1	5
연구비 처리 소요시간	3.30	0.792	1	4
현 시스템 만족도	3.23	0.793	1	5
중앙관리제도 수용도	2.30	0.835	1	3
구매 허가제 수용도	2.90	1.253	1	5

〈표 5〉은 회귀식 1의 분석결과를 보여주고 있다. 모든 변수에 대해 VIF값이 2이하로 다중공선성 문제는 없는 것으로 분석되었다. 회귀분석 1의 분석결과는 직위변수(교수/전임연구원, X1)만이 0.084로 유의하게 나타났다($p < 0.1$). 새로운 연구비 관리제도가 도입되면, 전임연구원들이 실질적으로 새로운 시스템에 따른 부담을 갖게 될 가능성이 높다. 이러한 이유로 전임연구원이 교수보다 혁신저항이 높을 것이라고 해석될 수 있다.

〈표 5〉 연구비 중앙관리제도에 대한 혁신저항 분석결과

모형	비 표준화계수		표준화 계수	t값	p값
	베타	표준오차	베타		
(상수)	2.288	0.559		4.097	0.000
X1	-0.415	0.227	-0.192	-1.827	0.070
X2	-0.160	0.206	-0.063	-0.776	0.439
X3	-0.022	0.056	-0.041	-0.400	0.690
X4	-0.236	0.203	-0.105	-1.165	0.246
X5	0.079	0.125	0.082	0.632	0.528
X6	-0.024	0.108	-0.028	-0.224	0.823
X7	-0.024	0.084	-0.023	-0.292	0.771
X8	0.116	0.085	0.111	1.367	0.174

〈표 6〉은 회귀식 2의 분석결과를 보여주고 있다. 모든 변수에 대해 VIF값이 2이하로 다중공선성 문제는 없는 것으로 판단되었다. 분석결과는 나이(X3)와 현재 과제수행여부(X4) 변수가 유의함을

〈표 6〉 재료 구입 시 등록업체 제한 구매 허가 방식에 대한 혁신저항 분석결과

모형	비 표준화계수		표준화 계수	t값	p값
	베타	표준오차	베타		
(상수)	1.533	0.830		1.847	0.067
X1	0.416	0.337	0.128	1.234	0.219
X2	-0.057	0.307	-0.015	-0.187	0.852
X3	0.176	0.083	0.217	2.123	0.035
X4	-0.553	0.301	-0.164	-1.837	0.068
X5	0.101	0.186	0.070	0.545	0.587
X6	-0.006	0.161	-0.005	-0.040	0.968
X7	0.084	0.124	0.053	0.676	0.500
X8	0.184	0.127	0.116	1.452	0.148

보여주고 있다($p < 0.1$). 나이(X3)에 관련된 회귀계수는 0.176으로 나이가 많을수록 혁신수용(혁신저항)이 높다(낮다)는 것을 보여준다. 나이가 많을수록 혁신저항이 높아서 새로운 것을 수용하기 힘들다고 보는 것이 일반적 견해이다. 그러나 젊은 연구자들이 연구활동을 왕성하게 한다는 사실을 고려해보면 젊은 연구자들은 새로운 연구비 관리시스템에 민감할 수 밖에 없고, 따라서 젊은 연구자들이 상대적으로 혁신수용(혁신저항)이 낮다(높다)고 해석할 수 있다. 과제수행 여부에 관련된 변수(X4)의 회귀계수는 -0.553으로 과제가 있는 연구자가 과제가 없는 연구자보다 혁신수용(혁신저항)이 낮다(높다)라는 것을 보여준다. 이는 과제를 수행하는 연구자가 과제에 관련된 연구비 업무가 많아질 가능성이 높기 때문에, 새로운 제도의 도입에 민감하게 되고, 결과적으로 혁신저항이 낮다고 해석할 수 있다. 극단적으로 과제를 수행하지 않는

연구자들은 연구비 관리제도의 변화가 본인들과는 관계가 없다.

3.4 추가분석

두 가지의 종속변수에 같은 독립변수의 영향을 분석함으로써 유의한 독립변수 해석에 어려움을 줄 수 있다. 그러므로 회귀분석에서 유의하게 분석되었던 변수 X1, X3, X4가 종속 변수 Y1와 Y2에 동시에 어떤 영향을 주는지 추가적 분석을 시도하였다. 변수 X1과 X3는 범주형 변수이고 X4는 연속형 변수로 해석되므로 분석방법으로는 종속변수의 조합에 독립변수의 영향을 분석할 수 있는 MANCOVA 분석이 사용되었다. 분석모형은 다음과 같다.

$$Y(Y1, Y2) = \text{상수} + X1 + X3 + X4 + X1 * X4,$$

여기서 Y1, Y2는 종속변수, X1, X4는 모수요인, X3는 공변량.

<표 7> 다변량 검정결과

효과		값	F	가설 자유도	오차 자유도	유의확률
상수	Pillai의 트레이스	.501	79.798	2.000	159.000	.000
	Wilks의 람다	.499	79.798	2.000	159.000	.000
	Hotelling의 트레이스	1.004	79.798	2.000	159.000	.000
	Roy의 최대근	1.004	79.798	2.000	159.000	.000
X3	Pillai의 트레이스	.007	.549	2.000	159.000	.579
	Wilks의 람다	.993	.549	2.000	159.000	.579
	Hotelling의 트레이스	.007	.549	2.000	159.000	.579
	Roy의 최대근	.007	.549	2.000	159.000	.579
X1	Pillai의 트레이스	.035	2.906	2.000	159.000	.058
	Wilks의 람다	.965	2.906	2.000	159.000	.058
	Hotelling의 트레이스	.037	2.906	2.000	159.000	.058
	Roy의 최대근	.037	2.906	2.000	159.000	.058
X4	Pillai의 트레이스	.003	.212	2.000	159.000	.809
	Wilks의 람다	.997	.212	2.000	159.000	.809
	Hotelling의 트레이스	.003	.212	2.000	159.000	.809
	Roy의 최대근	.003	.212	2.000	159.000	.809
X1 * X4	Pillai의 트레이스	.012	.991	2.000	159.000	.373
	Wilks의 람다	.988	.991	2.000	159.000	.373
	Hotelling의 트레이스	.012	.991	2.000	159.000	.373
	Roy의 최대근	.012	.991	2.000	159.000	.373

<표 8> 개체 - 간의 효과분석 결과

소스	종속변수	제 III 유형 제곱합	자유도	평균제곱	F	유의확률
수정 모형	y1	5.876	4	1.469	2.165	.075
	y2	7.485	4	1.871	1.197	.314
상수	y1	70.058	1	70.058	103.242	.000
	y2	121.771	1	121.771	77.886	.000
X3	y1	.722	1	.722	1.064	.304
	y2	.174	1	.174	.111	.739
X1	y1	3.636	1	3.636	5.358	.022
	y2	1.546	1	1.546	.989	.321
X4	y1	.222	1	.222	.327	.568
	y2	8.955E-02	1	8.955E-02	.057	.811
X1 * X4	y1	.905	1	.905	1.333	.250
	y2	1.429	1	1.429	.914	.340
오차	y1	108.572	160	.679		
	y2	250.152	160	1.563		
합계	y1	985.000	165			
	y2	1654.000	165			
수정 합계	y1	114.448	164			
	y2	257.636	164			

MANCOVA 분석에서 변수의 유의성을 평가하는데 사용되는 Wilks 통계량에 근거하여 해석하면 변수 X1 만이 유의한 것으로 분석되었다. 또한 변수 X1과 X4의 상호작용효과는 유의하지 않은 결과를 보여주고 있다.

다변량 분석결과를 구체적으로 알아보기 위한 각

종속변수별로 일변량 분산분석 결과는 X1이 Y1 변수에만 유의하게 영향을 주고 있다는 것을 보여주고 있다. 변수 Y1과 Y2의 상관성이 유의한지 분석한 결과는 <표 9>에서 볼 수 있다. 두 종속변수는 상관계수가 낮고 유의수준 0.05하에서는 유의하지 않고 유의수준 0.1하에서는 유의하다고 하더라도

<표 9> 관련 변수들 간의 상관관계 분석결과

		y1	y2	X1	X3	x4
y1	Pearson 상관계수	1.000				
	p값(양쪽)	.				
y2	Pearson 상관계수	.148	1.000			
	p값(양쪽)	.057	.			
X1	Pearson 상관계수	-.187	-.041	1.000		
	p값(양쪽)	.016	.600	.		
X3	Pearson 상관계수	-.024	-.012	-.258*	1.000	
	p값(양쪽)	.763	.877	.001	.	
x4	Pearson 상관계수	-.078	-.150	.124	-.014	1.000
	p값(양쪽)	.317	.054	.114	.861	.

주) 상관계수는 0.01수준(양쪽)에서 유의.

상관정도가 0.148로 매우 낮게 나타났다. 이러한 결과는 응답자들이 두 종속변수를 같은 개념으로 인식하지 않았다는 의미로 해석될 수 있다. 즉 응답자들은 두 개의 혁신을 별도의 혁신으로 인식했다고 판단된다.

5. 결론 및 토의

5.1 연구결과의 요약 및 해석

본 연구는 연구비 중앙관리제도의 도입에 있어서 연구자의 저항을 체계적으로 관리하고자하는 목적에서 출발하였다. 연구비 중앙관리제도의 채택에 관해 두 가지 혁신에 대한 연구자들의 수용(저항)을 조사하였다. 하나는 연구비 중앙관리제도 수용정도이고, 다른 하나는 등록업체 제한 재료 구매 허가제도 수용정도이다. 연구비 중앙관리제도를 도입시 등록업체로 재료비 납품을 제한하여 구매를 허가하는 제도를 포함시킬 수도 있고, 연구비 중앙관리제도를 도입하지 않더라도 등록업체 제한 재료 구매 허가 제도를 도입할 수 있다. 이러한 상황은 연구자들에게 두 가지 혁신을 별도로 인식하게 만든 것으로 보인다. 혁신의 수용(저항) 정도를 측정하는 두 변수의 낮은 상관정도와 MANCOVA의 분석결과가 이러한 사실을 보여주고 있다고 할 수 있다.

본 연구의 가장 큰 목적은 연구비 중앙관리제도를 도입하고자하는 정부나 연구기관이 강조하고 있는 연구비 관리의 투명성 제고가 연구자들에게 얼마나 설득력을 갖고 있는지 분석하는데 있다. 구체적으로 연구비 중앙관리제도 수용도와 재료비 등록업체로 제한하여 구매를 허가하는 제도의 수용도에 현재 제도에서의 연구비 집행 투명도가 영향을 미칠 수 있는지 분석하였다. 부가적으로 직위, 나이, 성별, 현재 과제 수행여부, 현 제도의 만족도 등이 새로운 제도의 수용도에 미치는 영향을 분석하였다.

분석결과는 다음과 같이 요약될 수 있다. 연구비

중앙관리제도를 도입하고자 하는 주체들이 강조하고 있는 연구비 투명성 제고가 연구자들에게의 수용도에 영향을 미치지 않은 것으로 나타났다. 그러나 직위나 현재 과제수행여부 변수가 유의하게 나타났다. 직위에서 교수보다는 혁신에 따른 업무 부담을 상대적으로 더 느끼는 전임연구원들이 혁신에 대한 저항이 높게 나타났다. 또한 과제를 수행하고 있는 연구자들이 과제를 수행하지 않는 연구자들에 비해 새로운 제도에 대한 수용도가 낮게 나타났다.

이러한 연구결과는 다음과 같은 시사점을 주고 있다. 정부나 연구기관들은 연구비 중앙관리제도의 장점인 연구비 집행의 투명도를 연구자들에게 집중 부각시키고 있다. 연구결과는 이러한 주장이 기대하는 것과 달리 연구자들에게 설득적이지 않다는 것을 보여주고 있다는 것을 보여주고 있다. 반면에, 유의하게 나타난 변수인 “직위”나 “과제수행여부”는 새로운 제도에 직접적인 부담을 갖게 되는 집단이 혁신저항이 높다는 것을 시사하고 있다. 요약하면, 정부나 연구기관들이 연구비 중앙관리제도를 도입 위해서 현재 사용하고 있는 커뮤니케이션 전략의 수정이 필요하다는 것을 의미한다. 연구비 중앙관리제도와 같은 혁신의 도입 전략을 수립하는데 있어서 연구비 관리의 투명성을 강조하기 보다는 새로운 제도가 연구자에게 요구하는 부담과 기존 시스템이 연구자에게 요구하는 부담과의 차이를 최소화하는 노력을 기울일 필요가 있음을 의미한다.

5.2 연구의 한계

본 연구의 결과는 연구비 중앙관리제도 도입에 있어서 연구비 관리의 투명성 제고라는 장점을 강조한다고 하더라도 연구원들의 수용도를 제고하기 어렵다는 시사점을 주고 있다. 그러나 이러한 결과는 혁신을 수용하는 조직의 환경, 조직의 특성 등의 변수에 따라 다르게 나타날 수 있기 때문에 그 해석에 있어 조심스러울 필요가 있다. 특히 조사대상이 한 개 대학으로 한정된 자료를 바탕으로 분석

하였기 때문에 결과의 일반화하는데 한계가 있을 수 있다. 연구결과를 면밀하게 검토하기 위해서는 다양한 연구조직에 따라 분석하는 추가적 검토가 있어야 할 것이다. 자료수집방법에서도 한계점을 갖고 있다. 본 연구에서는 자료수집방법으로 인터넷 설문을 실시하였다. 대학이라는 특성이 컴퓨터와 인터넷의 활용도가 높다고 할지라도 응답자에 따라 익숙한 정도가 다를 수 있다.

참 고 문 헌

- [1] 김병태, “연구비 관리인증제가 해답이다”, KIS TEP 보고서, 2005.
- [2] 김용성, “연구비 관리의 정책방향”, 전국대학연구·산학협력관리자협의회 제24차 세미나, 한국학술진흥재단, 2006.
- [3] 김태형, 강대성, “한진 구성원의 경영혁신 수용태도에 관한 연구”, 『경영연구』, 제5권, 제1호(2001), pp.99-122.
- [4] 류지성, “정부혁신에 대한 지방공무원의 인식에 관한 연구”, 『한국정책과학학회보』, 제7권, 제3호(2003), pp.251-278.
- [5] 박상대, 정일환, “연구비 중앙관리제도의 개선방향”, 『고등교육연구』, 제10권, 제1호(1998), pp.53-76.
- [6] 박상준, 조민호, 지재성, 이승인, 변지연, “연구비 관리지원시스템 개선을 위한 설문조사”, 전북대학교 연구지원과, 2006.
- [7] 송석훈, 황갑진, “경영혁신에 관한 불만 및 직무소외와 조직 유효성의 영향 관계”, 『경영연구』, 제14권, 제1호(1999), pp.105-134.
- [8] 오석홍, 『행정학』, 서울 박영사, 2004.
- [9] 유필화, 이승희, “신제품 수용 시 소비자의 혁신저항에 관한 연구 - 혁신저항모형을 중심으로-”, 『경영학연구』, 제23권, 제3호(1994), pp.217-250.
- [10] 이희태, “참여정부의 지방정부 혁신에 대한 공무원의 반응과 정책과제”, 『지방정부연구』, 제9권, 제3호(2005), pp.165-186.
- [11] 이희태, “지방행정혁신에 대한 공무원의 수용성 분석”, 『한국행정논집』, 제18권, 제2호(2006), pp.425-445.
- [12] 장대련, 조성도, “기술제품의 조직내 확산과 혁신저항”, 『한국마케팅저널』, 제1권, 제2호(1999), pp.100-115.
- [13] 장대련, 조성도, “기술제품 구매상황에서의 조직내 혁신저항에 관한 연구 -전사적 자원관리(Enterprise Resource Planning)를 중심으로-”, 『마케팅연구』, 제15권, 제2호(2000), pp.75-97.
- [14] 최덕규, “연구비 중앙관리유형과 발전모형(2)”, 21세기 국가와 대학발전을 위한 연구처의 역할, 전국대학연구처장협의회, 1998.
- [15] 홍형득, 조만형, “한국과 영국의 연구지원시스템 비교 연구”, 『한국행정논집』, 제17권, 제3호(2005), pp.957-974.
- [16] Damanpour, Fariborz, “Organizational Innovation : A Meta Analysis of Effect of Determinants and Moderators,” *Academy of Management Journal*, Vol.34, No.3(1991), pp.555-590.
- [17] Ducan, J.W., “*Organizational Behavior*,” Boston : Houghton Mifflin Company, 1981
- [18] Etzkowitz, Henry and Loet Leydesdorff, “The Dynamics of Innovation : From National Systems and Mode 2 to A Triple Helix of University-Industry-Government Relations,” *Research Policy*, Vol.29, No.2 (2000), pp.109-123.
- [19] Gatignon, Hubert and Thomas Robertson, “Technology Diffusion : An Empirical Test of Competitive Effects,” *Journal of Marketing*, Vol.53, No.1(1989), pp.35-49.
- [20] Holk, Lehmann and Fareena Sultan, “The Role of Expectation in the Adoption of innovative Consumer Durables : Some Preliminary Evidence,” *Journal of Retailing*, Vol.

- 63, No.3(1987), pp.243-259.
- [21] Kim, Nam Woon and Rajendra K. Srivastava., "Managing Intra-organizational Diffusion of Technological Innovations," *Industrial Marketing Management*, Vol.27(1998), pp.229-246.
- [22] Kimberly, J.R., *Managerial Innovation*. In Paul C. Nyström and William H. Starbuck (eds.). *Handbook of Organizational Design : Adapting Organizations to Their Environments*. Oxford University Press, 1981.
- [23] Klein, K.J. and J.S. Sorra, "The Challenge of innovation implementation," *Academy of Management Review*, Vol.21, No.4(1996), pp.1055-1080.
- [24] Labay, D.G. and T.C. Kinnear, "Exploring the Consumer Decision Process in Adoption of Solar Energy," *Journal of Consumer Research*, Vol.8, No.3(1981), pp.271-278.
- [25] Leonard-Barton, Dorothy and Isabelle Deschamps, "Managerial Influence in the Implement science in the Implementation of New Technology," *Management science*, Vol.34, No.10(1998), pp.1252-1265.
- [26] Ram. S., "A Model of Innovation Resistance," *Advances in Consumer Research*, Vol.14(1987), pp.208-212.
- [27] Ram, S., "Successful Innovation Using Strategies to Reduce Consumer Resistance : An Empirical Test," *Journal of Product Innovation Management*, Vol.6(1989), pp.20-34.
- [28] Ram. S. and Hyung-Shik Jung, "Forced Adoption of Innovation in Organizations : Consequences and Implications," *Journal of Product Innovation Management*, Vol.8 (1991), pp.117-126.
- [29] Robertson, Thomas S. and Hubert Gatignon, "Competitive Effects on Technology Diffusion," *Journal of Marketing*, Vol.50, No.3(1986), pp.1-12.
- [30] Rogers E.M. and F.F. Shoemaker, *Communication of innovation*, New York : The Free Press, 1971.
- [31] Sheth. J.N., "Psychology of Innovation Resistance : The Less Developed Concept (LDC) in Diffusion Research," *Research in Marketing 4*, Ed. Sheth J.N., *Jai Press Inc*, (1981), pp.273-282.
- [32] Sheth, J.N. and S. Ram, *Bringing Innovation to Market*, John Wiley & Sons, Inc. Canada, United States of America, 1987.
- [33] Urabe, K., *Innovation and the Japanese management system*, In K. Urabe, J. Child, and T.Kagano (Eds.), *Innovation and management international comparisons* Berlin: Walter de Gruyter, 1988.
- [34] Zaltman, G. and M. Wallemdorf, *Consumer Behavior : Basic findings and Management Implication*, New York : John wiley & Son, 1983.