

연구개발 성과의 제고를 위한 창의성 개발

손 태 원 (한양대학교 경영학과)

I. 연구개발관리의 중요성과 발상의 전환

국제시장에서 한국기업들이 최근까지 누려온 저가에 의한 제품 경쟁력의 지위는 더 이상 그 효능을 발휘할 수 없게 되었다. 중국을 비롯한 동남아국가들의 급성장은 우리 상품의 시장 점유율을 위협적으로 감소시키고 있다. 또한 선진국들이 취하고 있는 기술보호주의적 정책들은 안일한 기술수입정책이나 해외 상품기술의 복제에 익숙해져 있는 우리 기업들에게 숨돌릴 여유를 주지 않고 압박을 가해오고 있다. 한국의 기업들이 개발도상국들의 추격을 따돌리고 선진 다국적기업들과의 치열한 경쟁에서 살아남기 위해 선택할 수 있는 유일한 자구책은 과감한 연구개발 투자를 통한 자체 기술력의 향상 뿐이다.

최근 이와 같은 기술개발의 중요성을 깊이 인식하고 기술력의 혁신을 위해 혼신의 노력과 과감한 투자를 감행하는 기업들이 점차 늘어나고 있다. 기업들이 설립하여 운영하고 있는 연구소들의 수가 92년말을 기준으로 1,435개에 이르렀고, 연구개발 전문 인력의 수도 급증하여 38,643명에 달하고 있다(1992b, 산기협). 92년에는 1조원 이상으로 연구개발비를 투자한 재벌그룹이 출현하는가 하면 단일기업으로 4천 7백억여원을 연구개발비로 투자한 회사도 등장하고 있다(1992a, 산기협).

기업들의 투자가 연구개발분야에 최우선 순위를 부여하고 있고, 최고 경영자들의 지대한 관심영역으로 부각됨과 동시에 경영학 분야에 있어서도 개별기업들의 연구개발

전략, 연구개발조직 및 연구개발 인력관리 등의 영역이 매우 중요한 관심분야로 세분화되고 있다. 연구개발에 대한 투자의 우선순위나 자원배분에 대한 전략적 논의가 시도되고 있고, 신제품 개발의 아이디어들을 마케팅의 시각에서 탐색하고 활용하는 다양한 분석기법들이 소개되고 있다.

조직인사분야에서는 과학자와 엔지니어등 기술인력에 대한 효과적인 관리방안들과 각종 조직개발기법들이 제시되고 있다. 그러나 경영학 분야에서 제시하고있는 다양한 관리방안들을 우리기업들에게 적용하기에는 현실적으로 많은 인식상의 문제점들을 안고 있다. 단순기능인력들을 대상으로 오랫동안 행해져온 관리관행들이 엔지니어나 과학자 등 전문인력들에게 그대로 적용되고 있는 사례들을 흔하게 볼 수 있으며, 기술관리에 대한 전제와 가정이 잘못된 방향에서 설정되고 운영되는 경우들을 경험하게 된다. 연구개발관리에 관련된 기존의 그릇된 관념들을 몇가지로 요약해 보면 다음과 같다.

첫째, 대부분의 경영자들이 연구개발관리의 목표를 효율성의 극대화에 두고 있다는 점이다. 즉, 투입된 비용에 대한 산출의 극대화라는 경제적 효율성을 전제로 “5명이 할 수도 있는 과제를 10명이 하고 있는 것은 아닌가?” 또는 “2년이면 가능한 과제수행 기간을 3년으로 늘려잡는 것은 아닌가?”등의 산술적 기준으로 연구개발활동의 전체를 평가하려는 경향이 있다. 이러한 경향은 연구개발활동의 본질을 생산활동과 혼동해서 가지고 있는 그릇된 관념이며 한 쪽만을 강조하는 편견이 될 수 있다. 연구개발에 대한 투자는 수 많은 실패들을 감수할 수 있는 여유가 있어야 한다. 획기적인 기술개발들은 종종 실패한 프로젝트(예컨대, 나일론, 페니실린, 3M의 Post-it 등의 개발)에서 비롯되는 경우가 많다. 실패에 대한 자유가 허용되지 않는 경우 혁신적인 제품의 개발이 제약을 받을 수 있으며, 성공한 신제품의 경우 투입된 원가의 몇 천배에 달하는 수익을 가져오는 경우도 생겨나는 곳이 바로 연구개발분야이다. 그렇다고 효율성의 개념을 전적으로 부정하자는 것은 아니다. 다만 연구개발관리의 목표를 비용절감적인 효율성의 극대화라는 관념과 더불어 궁극적으로는 창의성과 모험성을 제고시킬 수 있는 방향으로 설정되어야 할 것이다.

둘째, 연구개발관리의 현실은 많은 경우 연구인력들의 “문제해결과정”과 관련된 연구활동의 중시보다는 관리자들의 “의사결정적 사고”가 우선하거나 압도하는 관리관행이 흔히 일어나고 있다는 점이다. 예컨대, 제품의 공정혁신이나 신소재개발 등이 연구

활동에 의해서 자체적으로 이루어 지도록 관리하기 보다는 외국의 유사 또는 경쟁 신제품들 중 어느쪽의 기술공정을 도입하거나 기술제휴를 맺는 것이 비용절감의 효과를 극대화할 수 있는가 하는 류의 연구개발관리가 상당한 비중을 두고 관행화되어 왔다고 하겠다. 또한 연구소나 연구개발부서의 조직구조와 역할기능들에 대해서도 생산, 구매, 영업 등 종래의 기능부서들에 적용되는 관리방식 내지는 관리경험등에 바탕을 두고 관리를 하는 경우도 흔하게 찾아볼 수 있는 현상이다. 특히 전문적인 연구개발관리자들의 부족으로 연구소의 책임자를 경리출신의 관리자나 재경담당 중역으로 임명하는 경우도 흔하게 볼 수 있다.

세째, 연구개발관리의 활성화를 저해하는 더욱 큰 문제는 연구개발조직의 운영이 매우 권위주의적이며 관료주의적으로 행해지고 있다는 점이다. 실험기자재를 도입하는데 필요한 서류작성과 결재과정에 소요되는 시간은 그 기자재의 성능을 무용케 할 정도로 긴 경우도 있으며, 연구인력에 대한 엄격한 출퇴근 및 복무규칙의 적용등은 이들의 연구의욕을 상실시키기에 충분한 경우도 비일비재하다. 저급기술개발이나 유지에 고급기술인력을 낭비하는 경우도 허다하다. 고급두뇌의 연구인력들이 노조를 결성하고 박사학위소지자가 노조에 가입하도록 만드는 경직된 권위주의적 관리관행이 상존하고 있는 연구소에서 창의적 성과를 기대한다는 것은 연목구어적인 행동일 뿐이다.

네째, 연구개발관리의 운영이 거시적이며 Hardware적인 접근을 지나치게 강조하려는 경향이 있다. 자원의 확보, 투자의 효율성, 우수인력의 유치, 제도와 법규의 정비 등에 관심이 집중된 나머지 확보된 것들을 얼마나 효과적으로 관리하여 창의적 성과를 내는가 하는 미시적, Software적인 측면은 상당히 도외시되고 있다. 아울러 변화와 혁신 그리고 창조등과 같은 보이지 않는 Brainware적인 명제들에 대해 깊은 통찰력과 관리적 노력이 병행되지 않는다면 우리는 낙후된 기술을 도입하거나 복제하는 기술수입국의 오명을 영원히 떨쳐버리기 어려울 것이다. 일본기업들은 새로운 기술개발을 위해 해외선진기술을 도입하는 반면, 우리기업들은 낙후된 기술도입을 위해 더 낡은 기술을 습득하거나 개발하고 있다는 질책이 어디에서 연유하는가에 대해 깊은 반성이 있어야 할 것이다(Yim, 1992). 이는 아직도 우리기업이나 학계가 보이지 않는 부분에 대한 투자나 탐구의 노력을 중요시하지 않는 인식에서 비롯된 현실이라고 생각한다.

이상의 논의들을 요약해 보면 연구개발관리에 관련된 기존의 관념들이 전환되어야 한다는 명제이다. 즉, 연구개발관리의 목표가 효율성의 관념에서 창의성으로 전환되어

야 하며, 의사결정적 사고에서 문제해결적 사고로, 그리고 관료주의적 사고에서 수평적 사고로의 전환이 필요하다. 또한 거시적, Hardware적 접근과 아울러 미시적, Software적 접근이 병행되는 연구개발관리로의 인식전환이 있어야 한다. 이에 덧붙여서 연구개발관리가 재원의 투자나 우수인력의 확보에서 끝나는 것이 아니라 이들의 두뇌와 노력을 기술혁신에 정진할 있도록 창의적인 조직관리의 분위기를 조성하는데 집중되어야 한다. 즉, 연구개발부서의 구성원들에게 보다 유리한 조직분위기를 조성해 주어야 하며, 각종의 관리기법들과 정보를 활용하여 연구인력들이 창의적인 능력을 발휘할 수 있도록 도와주고, 이를 토대로 혁신적인 제품 또는 공정을 개발해 낼 수 있도록 하는 것이 연구개발관리의 주된 업무이다. 연구개발관리의 핵심은 효율적 관리의 수단인 의사결정과정의 영역에 있기보다는 연구개발활동의 본질인 문제해결과정의 영역에 놓여 있다고 하겠다. 그러나 이러한 관리과정을 효과적으로 수행할 수 있는 “준거의 틀”로서의 문제해결과정에 대한 인식내지 활용이 거의 논의되어 오지 못했다.

본 연구는 연구활동의 출발점이라고 할 수 있는 『문제해결과정(Problem Solving Process)』의 본질을 소개하고, 특히 문제해결과정에 있어서도 『창의적 문제해결』을 유도할 수 있는 인식상의 전제들을 심리학적인 측면에서 소개하며, 아울러 이들의 구체적인 활용방안들을 논의하고자 준비된 것이다.

다음장에서는 연구개발관리활동의 목표인 창의성의 개념과 창의성에 대한 주요 심리학자들의 견해를 소개하고자 한다. 그리고 III장에서는 창의성 제고를 위한 연구인력의 동기부여방안들을 정리해보고자 한다. IV장에서는 문제해결과정의 본질과 제 단계들을 요약, 정리하고, 이어서 창의적 문제해결과정의 인식론상의 전제조건들을 설명하고자 한다. V장에서는 창의적 문제해결과정을 저해하는 연구개발조직의 구조적 문제점들을 소규모 연구집단의 차원에서 규명해 보고, 이러한 저해요인들의 제거를 통한 창의적 연구개발관리전략을 선별적으로 제시하고자 한다.

II. 창의성의 개념과 심리학적 견해

1. 창의성의 개념

창의성의 개념은 대체로 창조적 능력(Creative Ability)으로 정의되어 진다

(Papalia & Olds, 1987). 아인슈타인이 상대성이론을 발견한 것이나 뉴턴이 만류인력의 법칙을 찾아낸 것, 셰익스피어의 주옥같은 희곡들, 그리고 피카소의 그림 등 모두가 창의성의 결과이다. 그렇다고 창의성이 반드시 천재성과 연계되는 것은 아니다. 창의성은 사물을 새롭거나 특이하게 바라보는 시각 또는 새로운 해결양식을 도출해 내는 능력을 일컫는다. 따라서 언제나 보통의 사람들에게도 내재되어 있는 능력이며, 노력을 통해 개발이 가능한 지적능력을 의미한다. 그러므로 창의성을 천재성과 같이 신비적인 것으로 인식할 필요가 전혀없다. 예컨대, 김치독냉장고, 물방울세탁기 등 새로운 제품을 개발해 낸 것은 창의적인 능력의 결과이지 천재성을 전제로 하는 것은 아니다.

Max Wertheimer(1982)는 창의성의 개념을 다음과 같이 정의하고 있다. 즉, 창의성이란 “과거에 전혀 관련이 없는 사물에 대한 경험들의 결합에 의해 새로운 해결양식을 형성해가는 과정”이다. 이때의 “새로움”이란 반드시 사회전체에 대한 새로움일 필요없고 사고를 행하는 개인에게서의 새로움인 경우 창의적이라고 규정된다. 예를 들면, 뉴턴이 만류인력의 법칙을 찾아 내기까지는 대포알의 궤도곡선과 사과가 나무에서 떨어지는 현상을 연계시켜 생각하는 과정에서 얻어진 것이라고 한다(Hoffman, 1979). 이때의 두가지 현상들 각각은 많은 사람들이 이미 인식하고 있는 현상이지만 이러한 개별적인 과거의 경험들을 결합하여 공통되는 어떠한 법칙을 찾아내거나 새로운 해결양식을 제시하게 되었다. 그리고 이러한 결과가 혹시 사회적으로 이미 알려진 것이라고 하더라도 이를 발견한 그 개인이 이전에 그러한 법칙이 존재하고 있음을 전혀 모르는 상태에서 동일한 결과를 도출하였다고 한다면 이를 창조의 개념에 포함시킬 수 있다는 의미이다.

이러한 창의성의 개념이외에도 창의적 행위(Creative Behavior)내지는 능력이 무엇인지에 대하여 Busse와 Mansfield(1980)가 고찰한 각종 심리학자들의 견해들을 선별적으로 소개하고자 한다.

2. 정신분석학적 견해(Psychoanalytic View)

프로이드의 영향을 받은 학자들인 E.Kris(1952)와 L.Kubie(1958)같은 학자는 개인의 창의력을 영감(Inspiration)을 떠올리는 능력과 이를 정교화(Elaboration)하는 능력이 탁월한 것이라고 규정한다. 영감을 떠올리는 과정에 있어서는 논리적인 사고나

합리적인 사유를 감정적으로 배제시키는 것이 필수적이며, 환상(Fantasies)이나 공상(Daydreaming)을 즐길 수 있도록 자유로운 상황이어야 한다. 그러나 영감의 정교화 과정에 있어서는 엄격한 논리적 평가가 이어져야 한다. 공상과학소설이 나 만화등의 작가들의 상상력이 이에 해당된다고 하겠다. 어떤 미래학자는 "인간이 상상하는 모든 것은 현실화된다. 다만 시간이 문제일 뿐이다."라고 주장하기도 한다. 모든 연구인력에게 이러한 견해의 창의력을 적용하기는 어렵겠지만, 이따금 자유로운 시간에 자유분방한 생각을 갖도록 하는 것도 창의적인 연구결과를 얻는데 도움이 될 것이다.

3. 연상이론(Association Theories)

창의성에 대한 연상이론의 원류는 영국의 경험론자인 Hume과 J.S.Mill에서 비롯된다. 연상이론가들이 주장하는 창의성은 수없이 많은 연상 특히 비범한 연상들의 결과로 얻어진다고 본다. 특히 전혀 관계가 없는 사항들 속에서 특이한 관계를 찾아내는 능력을 창의력이라고 한다. 예를 들면, 벽돌이나 옷걸이를 본래의 목적 이외의 용도에 사용할 수 있는 경우들을 정해진 시간에 나열케 하고, 이들의 종류와 이들중 독창성과 유용성 등을 판단하여 창의성의 수준을 평가하기도 한다.

대표적인 학자로는 S.Mednick을 들 수 있다. 그는 소위 RAT(Remote Association Test)방법에 의해 개인의 창의력을 측정하였으며 미국의 NASA에 속해있는 과학자들을 통해 RAT Method의 유용성을 입증하기도 하였다. 이 방법은 전혀 관련이 없어 보이는 세계의 단어들을 나열하고, 이 단어들에 공통되는 단어를 연상케하는 능력을 측정한다. 예컨대, Mednick의 RAT Score와 NASA의 과학자들의 성과 간에는 높은 상관관계가 있는 것으로 밝혀지기도 하였다.

4. 형태심리학의 견해(Gestalt's View)

형태심리학자들은 창의성을 창의적 사고과정으로 보며, 특히 이를 다른 표현으로 생산적 사고(Productive Thinking)또는 문제해결(Problem Solving)이라고 한다. Max Wertheimer와 Wolfgang Kohler등이 이에 속하는 심리학자들이다. Wertheimer는 창의성을 「 문제의 재구성」(Restructuring of the Problem)이라고 정의를 내린다. 즉, 어떤

문제의 구조적 특징과 조건들이 사유과정에서 긴장과 스트레스를 유발시키는데, 이러한 스트레스를 해소하려는 과정에서 문제구성에 대한 인식이 변화되어 간다고 주장한다. 그리고 최종적으로 변형되어 재구성된 문제가 바로 창의적인 해답이라고 간주한다. 이러한 문제해결의 과정 또는 문제인식의 기회들이 개인 연구자들에게 일어나는 경우도 있지만, 특히 연구집단이나 프로젝트팀의 경우에 있어서 문제해결과 관련된 긴장과 스트레스가 유발되는 경우가 많다. 이와 관련된 창의적 문제해결과정에 대해서는 IV장에서 상세히 논의하고자 한다.

그 외에 창의성을 고정관념(Fixation)의 탈피 또는 기존 인식의 틀을 외연(Extrapolation)시키는 능력으로 보는 인식론적 견해(Perceptual Theories' View)도 있으며, 경험의 개방성과 개념화의 능력을 주장하는 인본적 견해(Humanistic View)등이 있으나 상세한 논의는 생략하기로 한다.

III. 창의성개발을 위한 연구인력의 동기부여 모형

관리자들의 역할은 주어진 인적, 물적자원을 효과적으로 활용하여 생산성을 극대화시키는데 있다. 연구개발관리자의 경우도 예외가 아니다. 그러나 연구개발관리자가 담당하고 있는 연구인력의 개성적 특징들은 일반 사무직 또는 생산직 근로자들의 특징과 매우 다르다고 하겠다. 연구개발업무에 종사하는 연구인력들은 특정분야에 정통한 전문가로서 대체로 독립적이며 개인주의적인 성향이 강하고 모호성이나 고립감 등을 견디는 성향이 강하다고 한다(Kreitner & Kinicki, 1992). 이들은 업무수행에 있어서 지시나 통제를 받는 것을 싫어하고 보다 많은 자율성과 독립적인 영역을 확보하려 한다. 또한 성취욕구가 강하며 자아의식과 자기확신이 강한 개성적 특징들을 지니고 있다. 따라서 이러한 개성특성을 가진 연구인력을 일반사무직이나 생산직등의 인력을 관리하는 전통적인 조직 및 인사관리방식에 의존하여 동일하게 관리할 경우 창의적인 기술개발의 성과를 가져오기 어렵다.

어떠한 동기부여방식으로 연구인력들의 기술개발 성과를 극대화할 수 있는가 하는 것은 연구개발관리담당자의 중요한 관심사항이다. 이는 특히 관리자들이 연구개발업무를 담당하고 있는 과학자들과 엔지니어들에 대하여 어떠한 이미지를 가지고 있는가에

따라 동기부여 방식이 달라진다고 생각된다. 이와 관련하여 G. Farris(1973)는 다섯가지의 동기부여모형을 제시하고 있다.

가. 창조적 천재모형(Creative Genius Model)

창조적천재모형에서는 연구개발인력들의 유형이 둘로 나누어 진다고 가정한다. 즉, 과학자 및 엔지니어들은 창조적인 천재형과 그렇지 않은 형으로 나뉘어져 있으며, 창의적인 기술개발이나 혁신적인 연구성과를 가져올 수 있는 연구개발인력은 바로 이러한 천재형들 뿐이라고 가정한다. 연구인력에 대한 이러한 가정을 믿는 연구개발관리자들은 해당분야의 이와같은 천재형의 전문가 또는 권위자들(Superstars)이 어디에 있는가를 확인하고 이들을 채용하는 것으로 주된 임무가 완료된다고 생각한다. 이러한 모형의 적용 예로서 미국의 최우수 대학들과 최고의 권위를 자랑하는 연구기관들이 최상의 연구재능을 가진 학자들을 교수나 연구원으로 채용하는 경우는 흔히 있는 일이다.

이와같은 슈퍼스타들을 채용한 후에 창의적인 성과를 얻기 위해서는 연구원들에게 보다 많은 독자적 연구영역과 자율성을 부여하는 소위 「방임전략」(Benign Neglect Strategy)을 택하는 것이 매우 효과적이다. 그러나 우리의 실정을 보면 우수한 연구진을 채용한 후 이들이 연구개발에만 전념케 할 수 있는 여건과 분위기조성이 매우 미흡한 것으로 여겨진다. 잦은 회의참석이나 업무보고, 또는 일상적인 관리업무 내지는 서류업무의 번잡성 등으로 연구에 대한 정열이나 창의력을 삭감시키는 경우가 많다고 생각된다.

나. 보상모형(Socio-Economic Incentive Model)

이 모형은 과학자나 엔지니어들의 창의적인 연구노력을 유발시킬 수 있는 동기요인으로 사회적 유인체계와 경제적 보상을 강조한다. 즉, 연구개발조직에 종사하는 인력들도 일반 근로자와 마찬가지로 조직내에서의 지위와 승진등을 통한 사회적 신분의 향상과 인정을 받기를 바라며, 아울러 자신들의 성과나 능력에 따른 적절한 경제적 보상을 받기를 기대한다. 따라서 탁월한 기술개발의 성과를 이룩한 연구원들에게 명확하고도 공정한 보상을 부여함으로써 더욱 큰 노력과 성과를 가져올 수 있도록 합리적인 보

상체계의 수립과 운영이 중요하게 부각되는 모형이다. 그러나 이러한 보상부여 방식에 지나치게 의존할 경우 연구인력들 간에 심한 경쟁을 불러 일으키게 되며 더우기 이들의 업무가 상호의존적인 경우에는 오히려 전체적인 성과를 저하시키는 경우도 있을 수 있다. 그러나 우리의 경우는 이와는 거의 반대로 운영되고 있는 실정이다. 경제적인 보상이나 승진등 사회적 유인체계가 근속년수에 따른 연공서열에 의존하고 있는 까닭으로 특히 젊은 연구원들의 의욕과 창의력을 저하시키고 있다고 하겠다.

다만 한가지 주의할 사항은 과거의 기술개발 성과가 현재의 보상수준(임금이나 지위)을 결정하는 지표이기는 하지만, 현재의 보상수준 또는 직위가 앞으로의 보다 나은 창의적 성과를 예견할 수 있는 지표는 아니라는 점이다. 따라서 미래의 성과를 유도하기 위해서는 보수나 직위등 외재적 보상 이외에도 성취감이나 자아실현 내지는 자기성장등을 자율적으로 추구할 수 있도록 하는 내재적 보상체계도 병행하여 활용하는 것이 바람직하다.

다. 정보활용모형(Information Availability Model)

이 모형은 창의적인 기술개발이 필요한 정보를 “적기에 적절한 장소에서”(in the right place at the right time!)활용함으로써 이룩될 수 있다고 가정한다. 따라서 창의적인 연구자란 탁월한 정보처리능력(Information Processing Capability)를 보유한 사람으로 간주한다. 기술개발에 있어서 탁월한 성과를 낼 수 있는 연구원으로 천재적 수퍼스타일 필요는 없으며, 따라서 연구개발관리자는 과학자와 엔지니어들이 적절한 기술정보를 적기에 확보할 수 있도록 도와주는 것으로 족하다. 연구요원들로 하여금 필요한 자료들을 확보할 수 있도록 전문학술지 등의 구독을 신속하게 도와주고, 대학 연구기관들과의 접촉이나 학술회의의 참석을 지원하여 다양한 정보를 수집할 수 있도록 독려할 필요가 있다. 허용되는 범위에서 대학의 강좌를 맡는 것도 유익한 정보수집의 방안이 될 것이다. 특히 경쟁관계에 있는 연구집단과의 정보교류나 컨소시엄의 구성이 상당한 정도의 효과를 얻고 있는 사례도 발표되고 있다.

라. 창조적 긴장모형(Creative Tension Model)

창조적 긴장모형은 과학발전에 있어서 전통과 혁신사이에는 본질적인 긴장과 대립이 존재한다는 과학사를 연구하는 Thomas S.Kuhn(1970)의 생각에서 비롯된 모형이다. 이는 기술관리분야에서 지속적인 연구를 수행해 온 Michigan대학교의 사회심리학 교수들인 Pelz와 Andrews(1967)가 제시한 모형으로 기술개발의 성과는 연구인력들의 지위 또는 신분상의 안전요인들(Sources of Security)과 과업달성에 대한 성취내지 도전요인들(Source of Challenge)간에 창조적 긴장이 존재할 때 가장 높게 나타난다고 주장한다.

예컨대, 일반적으로 과학자들은 자기 영역에 있어서 독립적 내지는 독자적이며 자율적인 것을 추구하면서도 이따금 동료들이나 반대의 견해를 가진 사람과 접촉을 원하는 경우가 있다. DNA의 구조를 밝혀낸 Watson이 Crick과 친밀한 교우관계를 맺으며, 동시에 경쟁자인 캘리포니아 공대의 Pauling교수와도 간접적인 교류를 가짐으로써 DNA의 이중사슬구조(Double Helix)를 찾아 내는데 결정적인 계기가 된 것이 좋은 예가 될 것이다(Watson, 1968). 이와 같이 신분상의 안전을 확보하면서 동시에 일에 대한 강한 도전의욕이 양립할 때 가장 높은 성과를 가져온다고 본다.

다른 예로 젊은 연구원들의 경우 처음 몇년간은 특정연구 내지는 한정된 기술분야에 대해서만 몰두하려는 경향이 있으나 동시에 인접분야에 대한 관심과 기술을 습득하려고 할 때 창의적인 성과를 가져오는 경우도 있다. 따라서 이러한 모형에 기초한 연구개발관리자는 부하연구원들에게 안정내지 안전의 확보와 도전의 기회를 동시에 인지할 수 있도록 긴장상황을 조성할 필요가 있다. 예컨대, 자율적인 과제를 선택케 함과 동시에 과제완성에 대한 마감일을 설정하여 시간의 압력(Time Pressure)을 느끼게 할 때 훌륭한 성과를 얻는 경우가 종종 있다. 3M의 경우 자신의 시간중 15%를 자율적 과제연구에 사용할 수 있으며, 동시에 매출액중 최근 5년 이내의 제품이 차지하는 비율이 15%를 넘어야 한다는 소위 15%의 룰도 이러한 긴장상황을 이용한 것으로 보여진다(野中郁次郎, 1989).

마. 협상모형(Negotiation Cycle Model)

협상모형은 연구인력들의 연구성과는 연구집단 구성원들의 지속적인 접촉과 상호작용을 통해 증진될 수 있다는 가정을 하고 있다. 이 모형은 각 연구원들의 기술개발 성

과에 대한 기대감을 서로 교환하면서 상호이해를 통해 연구과제의 목표설정이나 연구 성과의 평가등을 결정하고 각자의 역할을 명료하게 정리해 나아갈때 창조적인 기술개발을 기할 수 있다고 가정한다. 이러한 동기부여모형에 기초한 구체적 활용방안의 한 예가 바로 「목표에 의한 관리」(MBO : Management by Objectives)이다.

협상모형에 기초할 때 연구개발관리자의 중요한 역할은 첫째, 연구개발담당자들의 연구목표를 설정하는데 있어서 자문 및 협의를 하며, 둘째, 연구팀을 구성하는데 있어서 연구원들의 특성이나 기대감 및 욕구를 적절히 반영하고, 셋째, 가능한 한 연구성과의 평가를 자주하여 연구원들이 더욱 분발할 수 있는 피드백(Feedback)의 요인으로 활용하고, 넷째, 특히 성과에 따른 보상과 능력개발의 기회등을 명확히 주지시켜 연구자의 기대와 욕구를 충족시키도록 리더십을 발휘하는 일이다.

지금까지 George Farris(1973)가 제시한 연구인력의 창의성 증진을 위한 동기부여 모형들을 개괄적으로 소개하였다. 그러나 상기의 모형들이 각기 개별적으로 어느 한 모형만 연구개발관리에 적용된다면 별다른 성과를 가져오기 어렵다고 생각된다. 각 모형이 연구인력의 동기유발에 부분적인 면만을 강조한 것으로 이들 부분적인 요인들을 적절히 결합할 때 창의력개발의 성과를 극대화할 수 있는 방안이 모색될 수 있다. 창의력의 개발은 II장에서 언급한 각종 심리학적인 측면과 아울러 연구인력 개개인의 능력, 보상체계에 대한 욕구, 기술정보의 축적, 성과에 대한 기대 및 각종 보상에 대한 가치와 중요성의 제고를 통해 결정된다고 하겠다. 따라서 연구개발 관리자들은 이러한 모형들의 가정들을 감안하여 연구자들의 다양한 욕구를 충족시키고, 동시에 능력의 발휘와 자아실현을 달성할 수 있도록 각종의 자극요인들을 효과적으로 부여하는 연구분위기 형성과 이들에게 비전을 제시할 수 있는 리더십의 개발이 요청된다.

지금까지 소개한 모형들은 연구인력 개개인의 동기유발을 통해 개인적인 창의력개발의 성과를 높이는 측면만을 다루어 왔다. 그러나 최근의 연구개발의 추세는 어느 특정개인에 의해서 보다는 몇몇 소수의 집단 내지는 팀에 의한 협동과 경쟁을 통하여 이루어지고 있다. 따라서 다음 장에서는 창의력개발을 통한 기술개발의 효과성을 높이기 위한 방안의 하나로 소집단을 통한 문제해결과정 모형을 소개하고, 이를 통해 연구개발관리에 있어서 창의성을 제고시킬 수 있는 방안들을 모색해 보고자 한다.

IV. 창의적 문제해결과정과 연구개발관리에의 적용

1. 문제해결과정의 본질

연구개발내지 기술개발의 본질은 문제해결(Problem-Solving)에 있다. 그러나 많은 관리자들이 연구개발업무를 종래의 의사결정(Decision-Making)적인 관점에서 대안의 선택과정으로 인식해 왔다. 의사결정이란 주어진 조건하에서 대안들을 모색하고, 찾아진 대안들의 결과들을 검토하여, 이들중 최선의 결과를 가져다 줄 대안을 선택(choice)하는 소위 「제한된 합리성」(Bounded Rationality)에 바탕을 둔 행동이라고 설명할 수 있다(March & Simon, 1958). 반면에 문제해결이란 최적의 해답(Solution)을 채택(Adoption)하는 활동이며, 만약 어떠한 조건들이 존재하고 있거나 긴장이 게재되어 있다면 그 조건들이나 긴장을 해소해 나가면서 문제의 새로운 영역을 확대 및 개발해 나가는 과정이다(Hoffman, 1979).

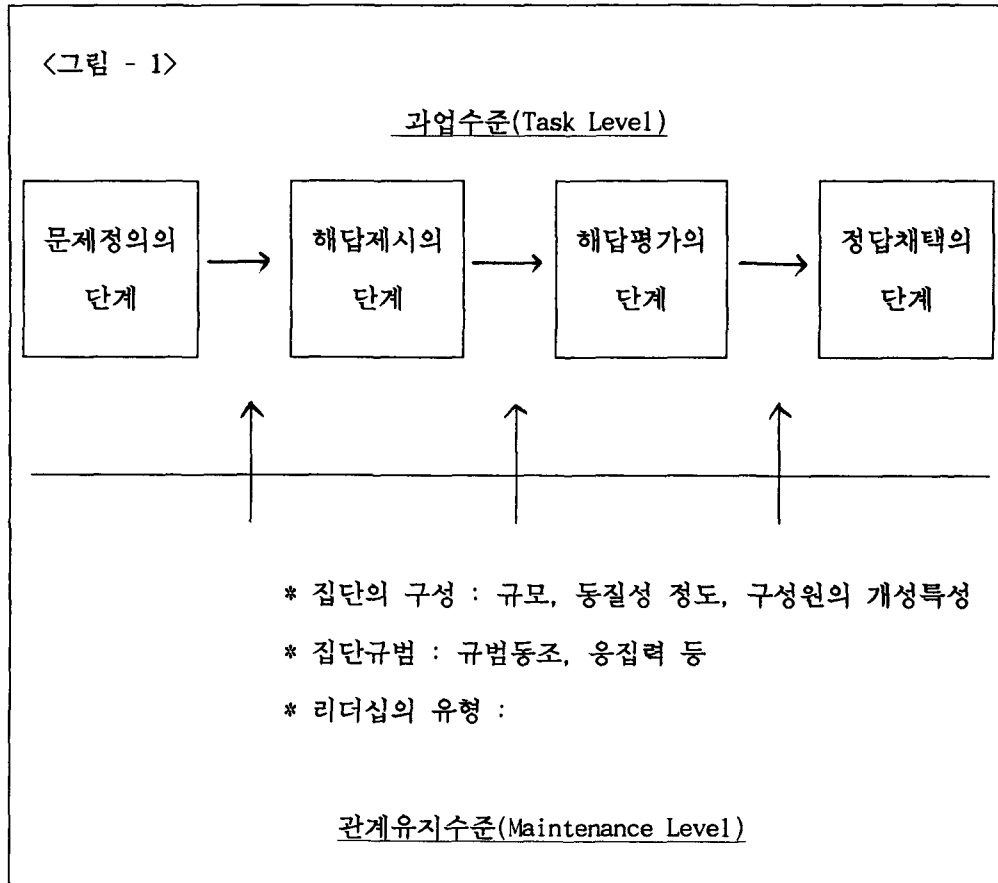
이러한 문제해결의 과정이 개인적인 수준에서도 발생하지만, 무엇보다도 그 의미를 더하는 것이 바로 소규모 집단(Small Groups)의 수준에서이다. 오늘날 대부분의 연구개발활동이 프로젝트 팀이나 Product Champion등의 소집단을 활용하는 이유는 첫째, 연구개발인력 개개인의 능력을 최대한으로 활용하여 집단의 총체적 효과(Synergy Effect)를 이룩할 수 있는 장점이 있으며, 둘째, 정보의 교류 및 협조와 경쟁등의 상호접촉기회를 증진시켜 참여를 통한 성취욕구를 만족시킬 수 있는 잇점이 있기 때문이다.

소집단을 통한 문제해결은 개인의 문제해결에 비해 다음과 같은 장점을 가지고 있다.

첫째, 비록 개인의 문제해결능력이 우수하다고 할지라도 개개인의 잠재 가능성을 결집하여 최대로 활용할 때 각 개인들의 능력의 합보다는 더 큰 소위 “시너지 효과”를 얻을수 있다.

둘째, 소집단에 부여된 연구과제를 수행해 가는데 있어서 각 구성원들의 높은 성취동기를 유발시킬 수 있다.

세째, 집단의 노력을 통하여 질적으로 최상의 해답을 도출케 할 수 있으며, 또한 참여한 구성원들로 부터 최상의 동의를 얻을 수 있다.



집단의 문제해결과정을 설명해 주는 모형들이 많이 있으나 이를 간략하게 정리해 본 것이 <그림-1>이다. 소집단을 통한 문제해결과정은 크게 과업수준(Task Level)과 관계유지수준(Maintenance Level)의 두 차원으로 구분할 수 있다.

첫째로 과업수준은 문제자체를 해결해 나가는 합리적, 이성적 차원의 활동으로, ① 문제의 정의단계, ② 각종 해답이나 의견의 제시단계, ③ 제시된 해답들의 평가단계, 그리고 ④ 최종해답의 채택단계 등의 4단계로 형성된다. 그러나 실제의 경우에 있어서는 이러한 문제해결의 단계들이 반드시 순차적으로 행해진다고 할 수는 없으며, 해답의 평가를 위한 논의 도중에 다시 원점으로 돌아가서 문제를 “재 정의”하는 경우도 있으며, 혹은 새로운 해답을 제시하는 경우도 있다.

둘째로, 상기의 명시된 과업수준의 단계들이 진행되는 과정에 중대한 영향을 미치

는 암묵적(Implicit)인 요소들의 총체를 집단의 관계유지수준이라고 일컫는다. 의견의 제시중 서로의 상반된 견해로 인하여 갖게되는 감정이나 갈등의 문제들이 과업수준의 진행과 더불어 축적이 되거나 현시적으로 노정되는 경우도 있다. 예컨대, 갑자기 목소리가 커진다거나, 소집단의 구성원들간에 편을 가르는 경우도 발생한다. 이와같이 문제해결과정에서 나타나는 관계유지수준에 절대적으로 영향을 미치는 요인들로는 ① 집단의 규모, ② 집단구성의 특성, ③ 집단규범, ④ 구성원들 간의 권력과 갈등관계 및 ⑤ 리더십의 유형과 역할 등이 있다. 예컨대 집단구성의 규모가 커질수록 구성원들의 참여가 제한되고 의견의 불일치 가능성이 높아진다고 할 수 있다. 또한 집단을 구성하고 있는 구성원들의 개성이나 성 또는 연령 등이 비슷한 동질적 집단의 경우에는 의견에 대한 일치가 쉽고 빠른 해결을 할 수 있는 반면, 이질적 집단의 경우에는 다양한 의견의 개진이 가능하고 때에 따라서는 대립과 갈등이 발생할 수도 있다. 또한 동질적 집단의 경우에는 구성원들의 행동을 규제하는 집단규범의 적용강도가 강하고, 구성원 간의 응집력이 강해질 가능성이 높다. 그러나 응집력이 높은 집단의 경우에는 잘못하면 비판적 사고능력을 저해시키는 소위 「집단사고」(Janis, 1982)의 병폐에 빠질 위험도 있다.

이상과 같이 관계유지수준에 영향을 미치는 변수들은 집단의 문제해결과정에 있어서 다양한 역동성(Dynamics)을 부여하며, 이들의 효과적인 관리가 집단의 성과를 제고하는 관건이 된다고 하겠다.

2. 창조적 문제해결의 전제

앞에서 살펴본 일반적인 문제해결과정과 II장에서 논의한 창의성의 개념을 바탕으로 본 절에서는 John Dewey가 제시한 창조적 문제해결의 제 과정(Hoffman, 1979)을 소개하고자 한다. Dewey는 창조적 문제해결과정이 다음과 같이 5단계를 거쳐 행해진다고 주장하고 있다. 즉,

- ① 불만족 내지는 불안감의 존재
- ② 불만족 내지는 불안의 원인에 대한 확인
- ③ 가설적인 해답들의 설정

④ 논리적 혹은 실증적 검증

⑤ 최종결론의 수용

이상의 단계들은 많은 학자들과 연구자들이 연구과제를 수행해 나아가는 단계와 동일하다. 그러나 위의 5단계들 중 명확히 설명하고 있지 못한 점들로 ① 언제 불안감이 나 불만족을 느끼는가? ② 어떻게 가설적인 해답들이 도출되는가? 하는 사항들이다. 이러한 두가지 요소들은 개인의 연구진행 단계보다는 집단에 의한 문제해결 과정에 있어서 더욱 용이하게 확인될 수 있다. 따라서 이하에서는 문제의 해결을 창의적으로 도출하기 위한 전제조건들의 내용을 위의 두가지 측면을 고려하여 개괄적으로 소개하고자 한다.

문제해결의 활동이 창의적인 결과를 낳게하기 위해서는 상기한 “불안감 또는 불만족의 상태”를 인위적으로 유발시킬 수 있어야 하며, 또한 가능한 모든 가설들 혹은 해답들을 제시할 수 있는 상태를 조성해야 한다. 이러한 점들에 착안하여 L.Richard Hoffman(1979)은 “창조적 문제해결”의 전제조건으로 다음과 같은 4가지 요건들을 제시하고 있다.

첫째, 상이한 그러나 상호비교할 수 있는 인지(Cognitions) 또는 사고들이 존재하여야 한다. 여기에서 인지라고 함은 감정(Emotion)과는 반드시 구분되어야 하는 개념이다. 즉, 과업수준에서의 문제인식과 관계유지수준에서의 감정적 요소들이 구분되어야 함을 의미한다. 또한 상이한 인지내지 사고는 앞에서 창의성을 정의할 때 소개한 바 있는 형태심리학의 주장처럼 “과거의 상호 절연된 경험들”인 경우들로 충분하다.

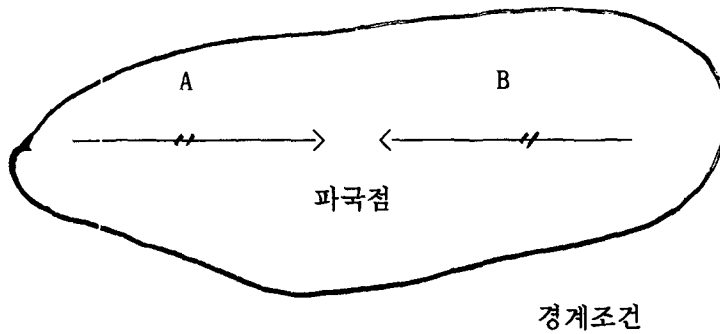
둘째, 최소한 두개 이상의 서로 다른 인지(혹은 해결방식)들이 비슷한 정도의 설득력(Positive Valence)을 보유해야 한다. 따라서 어느 일방의 견해 또는 해답이 채택될 수 없는 “파국점”(Deadlock or Impasse)에 도달해야 한다.

셋째, 문제해결은 반드시 문제해결 당사자들이 최상의 답안을 이끌어내어야 한다는 인식하에 이루어져야 한다. 이는 문제해결의 장을 떠나거나 판을 깨서는 안된다는 조건이다.

넷째, 갈등 상태를 유발하는 각 대안들에 대한 설득력의 요소들을 요약하고 감정의 요소들을 배제하며, 인지적인 갈등의 요소들을 확인하여야 한다.

이와 같은 전제조건들을 도형으로 표현한 것이 <그림-2>이다.

<그림 - 2> 창조적 문제해결과정의 전제조건



- * A와 B가 서로 반대 방향의 화살표는 상반된 사고를 나타냄
- * 그리고 화살표의 길이가 같은 것은 양의견의 설득력이 비슷함을 나타냄
- * 외부의 경계조건은 문제해결의 장을 떠나지 못함을 의미함

이상의 과정을 통하여 문제해결이 “파국점”에 도달하게 되고 최상의 답을 구할 수 없는 상황에 이르게 될 때 바로 형태심리학자들이 주장하는 바와 같이 긴장과 스트레스가 존재하게 된다. 따라서 문제해결에 참여하고 있는 사람들은 이러한 긴장이나 스트레스를 해소하려는 방향으로 노력을 하게되며, 이러한 과정에서 서로의 문제인식이 변형되게 된다. 변형된 문제인식에 바탕을 두고 문제의 원점으로 돌아가서 문제자체의 재구성(Restructuring of the Problem)을 행하게 될 경우 이렇게 재구성된 문제가 바로 창조적 문제해결이라고 규정짓는다. 또한 이러한 창조적 문제해결과정은 개인보다 다양한 의견개진과 대립이 가능한 소규모 연구집단의 경우에 발생할 개연성이 훨씬 높다고 하겠다.

이상의 논의를 요약하여 본다면 창조적 문제해결은 첫째, 인식상의 갈등을 조장하여야 한다는 점이다. 이는 바로 변증법적 사고를 갖거나 다양하고 상반되는 의견들의 개진이 가능한 경우에 성립될 수 있다. 둘째, 소수의 의견을 존중해야 한다는 점이다. 상식에서 벗어난 의견이 설득력을 보유할 수 있도록 의견개진의 기회와 비판에 대한 방어의 기회를 충분히 부여하여야 한다. 이를 위하여 특히 사고의 제안단계와 평가단

계를 분리하여야 한다. 이를 위한 기법들로 Brain-Storming이나 Delphi기법등이 활용될 수 있다. 마지막으로, 상호신뢰의 관점에서 문제해결의 장을 지키도록 참여당사자들이 관계유지수준의 개선을 위한 노력이 경주되어야 한다.

그러나 이상의 전제조건 형성이 현실에 있어서는 매우 어려운 문제이다. 특히 의견의 대립은 그것이 아무리 인지적인 갈등이라고 하더라도 상당한 감정상의 갈등을 수반한다. 이러한 감정상의 갈등은 한 사회의 문화적 배경에 따라 그 정도가 달라질 수 있겠으나, 특히 우리의 경우에는 토론문화의 미성숙과 아울러 사회적 지위, 연령, 언어사용의 민감성 등 상당한 감정상의 저해요인들을 안고 있다. 가부장적 유교문화의 전통속에서 공식적인 직위가 우선하며 연장자의 의견이 주도되는 집단규범이 일반화되어 왔고, 참여와 자율보다는 양보와 복종에 익숙하도록 사회화되어 왔다.

특히 필자가 대학생들과 대학원생들을 대상으로 문제해결과정의 문제점들을 파악하기 위하여 행한 실험연구의 결과에서도 이러한 현상들이 실증적으로 밝혀진 바 있다(손태원, 1987). 결국 이러한 사회적 규범 내지 집단규범의 확산은 창의적인 사고와 자율적인 행동에 제약을 가져오게 마련이다. 연구개발관리의 업무가 연구인력 개개인들의 창의적 연구성과를 제고케 하고 혁신을 최대한으로 추출해내어야 하는 과업인 만큼 연구개발관리자들은 이러한 창의성 개발의 저해요인들을 숙지하고 이들 요소들의 해소를 위해 노력을 기울여야 한다. 이러한 맥락에서 다음 장에서는 연구개발관리자들의 기술개발성과를 증진 시키기 위한 연구개발관리전략을 조직개발(Organization Development)의 관점에서 제시하고자 한다.

V. 결론 : 창의적 연구개발관리를 위한 제언

오늘날 많은 기업들이 직면하고 있는 가장 중요한 도전들 중의 하나로 점차 증가일로에 있는 연구개발 전문인력에 대한 효과적인 관리체계를 여하히 확립하는가 라는 문제이다. 우리나라의 대부분의 기업부설 연구소는 물론 정부출연 연구기관들도 이와같은 도전에 당면해 있으며, 이에대한 효과적인 대응전략을 모색하는데 많은 노력을 기울이고 있다. 그러나 아직도 연구개발관리의 본질을 명확히 이해하지 못한 채 전통적인 관리방식으로 전문연구인력들을 관리해 온 나머지, 많은 어려움과 실패를 경험하고

있다. 무엇보다도 중요한 것은 연구개발관리자의 본질이 사람의 두뇌적인 활동의 소산이며, 아울러 수평적 사고와 문제해결적 사고를 배양해야 한다는 점이다. 특히 연구개발활동이 Task-Force나 프로젝트팀 등 소규모집단의 기법들을 활용하여 이루어지고 있음을 상기할 때 관리자는 집단에 의한 문제해결과정에서 나타나는 다양한 역동성(Dynamics)들을 충분히 이해하여야 한다. 그리고 연구개발집단의 구성원들이 경쟁과 협력의 사고를 통해 혁신적인 연구성과를 가져오도록 각별한 노력을 기울여야 한다. 이러한 취지에서 필자는 특히 프로젝트 리더의 역할에 관련된 몇가지 제언들을 연구인력의 동기부여와 소집단 관리방안 등을 중심으로 제시하고자 한다.

첫째, 연구집단의 구성을 가능한 한 이질적으로 하는 것이 더 효과적이다. 예컨대, 출생순서, 나이, 교육배경 및 출신학교 등을 다양하게 하는 것이 연구집단 구성원들로 하여금 어떤 특정해답에 쉽게 동조하는 경향을 방지할 수 있다.

둘째, 연구팀의 성과가 장기간 미흡하거나 분위기가 침체되어 있을 경우 또는 일상적인 업무의 반복이나 타성에 젖은 분위기의 경우 새로운 연구원을 투입하거나 연구팀을 재구성하여 분위기를 바꾸는 것이 바람직하다. 또한 연구진들이 연구소내의 다른 연구팀들과 빈번한 접촉을 할 수 있도록 분위기를 조성해 주며 대학이나 경쟁관계의 연구기관들과도 자주 접촉할 수 있는 기회를 부여하는 것이 바람직하다.

셋째, 가능한 한 지위나 직책 등 공식적인 위계질서를 지키려는 규율이나 규범의 적용을 완화시키는 것이 자유로운 연구분위기를 조성하는데 큰 도움이 되며 소수의견의 개진과 창의적 사고의 배양에도 유리하다.

넷째, 소수의견을 존중하는 토론문화와 집단규범을 정착시키고 이를 위해 의견의 개진단계와 평가단계를 구분하는 다양한 토의기법들의 활용을 권장한다. 아울러 의견이나 해결방안의 채택시 다수결의 원칙을 적용하기 보다는 만장일치에 의한 채택이 오류를 줄일 가능성이 더 높다. 그외에도 연구팀의 구성원 수를 짝수로 하거나 복수의 소집단에게 동일한 연구과제를 부여할 경우 경쟁과 인지적 갈등 그리고 제안의 다양성을 제고시켜 효과적인 연구성과를 가져올 수 있다. 자유로운 연구분위기의 조성과 아울러 연구과제수행에 대해 다소 조이는 듯한 시간적 압박을 가하는 것도 유용한 방안일 것이다.

마지막으로 기술개발의 성과가 개인적인 욕구나 기대감을 충족시켜줄 수 있도록 공정한 보상체계가 제도화되어야 할 것이다. 특히 연구인력에 대한 보상체계가 성과급중

심으로 전환되는 것이 시급한 과제라고 하겠다. General Electrics나 3M사등이 사용하는 Profit Center의 개념이 도입되어야 할 것이다.

연구개발관리자들이 이상에서 언급한 방안들을 효과적으로 적용하여 창의적인 성과를 얻기 위해서는 우선 연구인력 개개인들의 심리적 특성을 이해해야 하며, 아울러 소집단의 활동과 관련된 제반 속성들을 이해해야 한다. 흔히 연구개발팀의 관리자들은 기술적인 문제에 있어서는 아주 훌륭하지만, 인간관계의 문제에 있어서는 아주 무능력한 것으로 간주되는 경우가 많다. 따라서 연구개발관리의 책임자는 전통적인 능률중심의 과업지향적인 감독자 내지 통제자적인 이미지보다는 간섭을 덜하며 협조자내지는 격려를 하는 응원단장(Cheerleader)의 이미지를 보일 수 있도록 자신의 리더십 스타일과 대인관계 능력을 개발하는 것이 필요하다. 이를 위해 무엇보다도 프로젝트 리더나 연구개발관리자들에게 조직개발과 관련된 팀빌딩교육 등을 주기적으로 시행하는 것이 요청된다.

<참고문헌>

- 국내문헌 -

1. 한국산업기술진흥협회, 「산업기술백서」, 1992-a
2. 한국산업기술진흥협회, 「기업부설연구소 및 연구개발 전담부서 현황」, 1992-b.
3. 손태원, “기술개발과 연구인력의 성취동기에 대한 연구”, 「생산성」, 한국생산성본부, No.34, 제 6호, pp. 102-107, 1987.
4. 손태원, “소집단의 규모와 문제해결과정의 특성”, 「경영학연구」, 한국경영학회, 제16권 제2호, pp. 83-99, 1987.
5. 野中郁次郎, 清澤達夫 공저, 「3M의 도전」, 삼성출판사편집국 역, 1989.

- 국외문헌 -

6. Busse, T. V. & R. S. Mansfield, “Theories of the Creative Process : A Review and A Perspective”, *Journal of Creative Behavior*, Vol.14, No.2, pp. 91-103, 1980.

7. Farris, G. F., "Motivating R&D Performance in a Stable Organization," *Research Management*, pp.22-27, Sept. 1973.
8. Hoffman, L. R., *The Group Problem Solving Process*, NY : Praeger Publishers,1979.
9. Janis, I. L., *Groupthink*, 2nd ed., Boston : Houghton Mifflin, 1982.
10. Kris, E., *Psychoanalytic Exploration in Art*, NYC : International Universities Press, 1952.
11. Kreitner, R. & A. Kinicki, *Organizational Behavior*, Homewood,IL. : Irwin 1992.
12. Kubie, L. S., *Newrotic Distortion of the Creative Process* , NYC : Noonday Press, 1958.
13. Kuhn, T., *The Structure of Scientific Revolutions*, 2nd ed., Chicago : The University of Chicago Press, 1970.
14. Lim, Y., "An Economic Study on the Technology Gap between Korea and Japan in case of the General Machinery Industry," Proceeding, 기술 경영경제학회, pp. 19-50, 1993.6.
15. Luthan, F., *Organizational Behavior*, NY : McGraw-Hill,1989.
16. March, J. & H. A. Simon, *Organizations*, NY : John Wiley & Sons, Inc. 1958.
17. Papalia, D. E. & S. W. Olds, *Psychology*, NY : McGraw-Hill,1987.
18. Pelz, D. C. & F. M. Andrews, *Scientists in Organizations*, Michigan : ISR, 1967.
19. Shaw, M. E., *Group Dynamics : Psychology of Small Group Behavior*, 3rd ed., NY : McGraw-Hill,1981.
20. Watson, J. D., *The Double Helix*, NY : Atheneum Publisher,1968.
21. Wetheimer, M., *Productive Thinking*, ed. by Michael Wertheimer, The University of Chicago Press, 1982