

신제품 개발 과정과 정보 유형 간의 관계에 관한 실험적 연구

오경석* · 김진우**

An Experimental Study on the Relationship between
Information Type and New Product Development Process

Kyungsuk Oh* · Jinwoo Kim**

ABSTRACT

In this paper, we examine the relationship between information type and new product development process. Information that was provided for new product development can be divided into two categories. One was relative information that could be used as a basis for comparison such as patent data. The other was absolute information that must be fulfilled in the new product such as key customers requirements. An experiment was conducted with staffs in an R&D department in order to analyze the impact of the different information types on the development process of new product. It was found that the group with the absolute information recognized the given information repeatedly, which in turn results in a highly technical idea with good teamwork. The group with the relative information created a superior product with better application, appearance and product efficiency through the frequent refinements of given ideas. This paper concludes with the implications of the results to the new product development process and supporting information systems.

1. 서 론

신제품 개발의 목적은 시장 선점을 위한 경쟁력 있는 신상품 개발을 통해 기업 이윤을 극

대화하는데 있다. 신제품 개발에 있어서 경쟁력 있는 제품을 개발하기 위해서는 개발 목표를 수립하여 관련 정보를 기획 조사하고 제품 규격을 결정한 후 단 시간 내에 고객이 만족할 수 있는 제품을 개발 하는 것이 필요하다. 특히 신

* 세모 종합 기술 연구소 책임 연구원

** 연세 대학교 경영학과 조교수

제품 개발의 시장성 검토 및 개발 제품의 관련 기술 동향, 경쟁사 분석, 특허 조사 등의 정보 기획 조사 활동은 개발 프로세스 중에서 가장 중요한 과정이라고 할 수 있는데, 이는 이러한 정보를 기초로 하여 개발 대상 제품의 규격을 결정하기 때문이다. [3][25]

그러나 제품의 수명 주기가 짧아지고 있는 현재 상황에서 기업들은 개발 기간을 단축하여 차별화 된 제품을 신속하게 개발하기 위하여 정보 기획 조사 활동을 단축 또는 생략하는 경향이 있다. 또한, 신제품 개발 과제 선정 시 회사의 차기 년도 개발 목표와 영업 부서, 경영층의 지시 등으로 연구원이 필요한 정보를 수집하는 단계가 없이 수동적인 자세로 연구 개발을 시작하게 되는 경우도 빈번하게 발생하고 있다. [2] 그리고 연구원 스스로가 정보 조사를 완벽하게 수행했다고 생각하더라도 그러한 수집된 정보가 신제품 개발에 실질적으로 어떠한 영향을 미쳤는지를 알아 낸다는 것은 불가능한 상황이다.[5]

신제품 개발에 활용되고 있는 정보는 크게 상대적 정보와 절대적 정보의 두 가지 유형으로 나눌 수 있다. 상대적 정보는 목표로 정한 신제품과 관련된 기존 기술 정보, 경쟁사 동향 정보, 특허 등과 같은 정보로써 주로 국내외 전시회 및 인터넷, 상용 데이터 베이스를 통해 수집하게 된다. 이러한 정보는 현재 개발 중인 제품에 대한 상대적인 비교 대상을 제공하여 줌으로써 신제품의 목표 규격을 결정하는데 중요한 역할을 한다. 절대적 정보는 고객 또는 바이어 및 경영자의 절대적 요구 사항을 포함하는 정보이다. 이러한 정보는 일반적으로는 외부에 노출되지 않는 정보로써 개발된 신제품을 직접 구매해 가는 구매자가 반드시 필요하다고 요구하는 사항이나, 회사의 최고 경영자가 신제품에 대하여 내린 최종 의사 결정 사항이 포함된 정

보로써, 개발된 신제품은 이러한 요구 사항을 절대적으로 만족시켜야 한다.

본 논문은 상대적 정보와 절대적 정보를 제공하는 것이 신제품을 개발하는 중간 과정과 개발 후의 주관적 또는 객관적인 성과에 어떠한 영향을 미치는지를 알아내고자 한다. 이를 위하여 신제품 개발 업무에 실제적으로 종사하고 있는 연구원이 참여하는 통제된 실험을 수행하고, 그 자료를 인지적으로 분석함으로써, 신제품을 개발하는 실제 과정을 연구하고자 한다. 본 논문에서는 신제품을 개발하는 과정을 인지적인 측면에서 분석하기 위하여 최근에 인지과학에서 주장되고 있는 과학적 발견 (Scientific Discovery) 모형을 이용하였다 [15, 18]. 마지막으로 본 논문에서는 실험 자료에 대한 분석 결과를 기초로 하여 신제품 개발 과정과 연구 개발 정보 시스템 개발 등에 응용 하는 방안을 제시 하고자 한다.

2. 선행 연구 및 문제점 도출

1982년부터 1990년까지 지글러는 신제품 개발의 모형에 관한 연구를 통해 신제품의 성공과 실패 요인을 구별하는 연구를 실시하였다.[20] 첨단 기술 환경에 있는 신제품이 성공하기 위한 주요 요인으로서 연구 개발 조직의 질, 제품의 기술적 성능, 소비자에게 있어서의 제품의 가치, 기업의 현재 숙련도와 신제품과의 상승 효과, 제품 개발과 출시 과정에서의 관리적 지원, 제조 조직과 마케팅의 능력, 시장 요소로서의 경쟁력, 목표 시장의 성장률과 크기 등이 중요함을 밝혀 냈다. 그러나 이러한 성공 요인을 달성하기 위한 가장 중요한 선결 조건 중에 하나인 적절한 정보 제공에 대한 연구는 수행되지 않았다.

기업의 정보 활동과 연구 개발 성과의 관계에 관한 실증적 연구 논문에서는 기업의 정보 활동 수준이 높으면 연구 개발 성과가 높다는 결론을 제시했다.[1] 즉, 연구 개발 조직이나 연구원들에게 있어서 정보 활용의 목적은 결국 자신이 수행하고 있는 연구 개발 프로젝트의 업무 성과를 높이고 최종적으로는 회사에 기여할 수 있는 제품을 개발하는데 필요한 정보를 활용하는데 있다는 것이다.[6][7] 1994년 미우라가 수행한 소집단의 창조성 연구 수행에 관한 실험적 연구에서는 연구원의 목표 설정과 자율성을 독립변수로 하여 연구 성과를 분석한 결과 개발 전 확실한 목표를 가지고 자율성을 가진 그룹들이 연구 개발의 주관적 성과와 만족도가 높음을 밝혀 냈다. [17]

그러나 상기의 연구들은 실제의 연구 개발 과정을 분석하기에는 다음과 같은 문제점이 있다. 첫째, 신제품을 개발하는데 있어서 정보를 정보의 유형 별로 분리하지 않음으로써 정보의 유형에 따른 개발 과정 및 결과의 분석이 불가능하였다. 따라서 본 연구에서는 개발 정보를 개발자가 비교 검토 할 수 있는 대상이 될 수 있는 상대적 정보와 고객의 요구 사항과 같이 목표로 설정 할 수 있는 절대적 정보의 두 가지 유형으로 분리하여 유형별 분석을 실시 하고자 한다.

둘째, 상기의 논문들은 학생들에게 설문을 통해 객관적 업무 성과 및 주관적 만족도를 조사함으로써 실제 연구원들이 어떠한 인지 과정을 통해 개발을 행하는지에 대한 분석이 불가능 하였다. 따라서 본 연구에서는 실제 신제품 개발에 참여 하고 있는 연구원들에게 신제품을 직접 개발하게 하는 실험을 실시하여, 최종 개발된 제품 뿐만 아니라 그 제품을 개발하는 중간 과정에 대한 인지적 분석을 수행하고자 한다.

3. 과학적 발견과 신제품 개발 과정

인지과학의 중요한 연구 주제는 문제 해결 (Problem Solving) 분야이다. 문제 해결이란 간단한 수수께끼 문제에서부터 복잡한 수학 증명에 이르기까지 다양한 문제에 대하여, 사람들이 어떤 사고 작용을 거쳐서 주어진 문제를 이해하고 이에 대한 해결 방안을 모색하는가에 대한 연구이다. 인지 과학의 기본적 이론은 인간이 문제를 인식하고 해결해 가는 과정을 문제 공간(Problem Space)에서의 탐색 과정(Search Process)으로 간주 하고 있다.[21] 이러한 문제 해결을 밝히려는 노력은 과학적 발견(Scientific Discovery) 등으로 연구 대상을 넓혀가고 있다.

과학적 발견 과정은 자연 현상이나 인공물에 대한 기본 원리를 규명하여 나아가는 행위로서, 예를 들어 Kepler가 제3법칙을 발견한 과정이나, Newton이 만유인력의 법칙을 발견한 과정과 같은 과학적인 발견 과정을 대상으로 한다. 이러한 과학적 발견 과정은 가설 형성 과정과 검증 과정을 통합한 형태로 보여주고 있다.[22] 이러한 모델에서 인간은 과학적 발견을 위한 두 개의 공간 내에서 탐색을 수행하고 있는데 하나는 가설 공간이고 다른 하나는 실험 공간이다. 가설 공간은 어떤 특정 영역에서 실험적 출력물을 얻기 전에 가설의 구조를 설계하는 것이고, 실험 공간은 실증적으로 그러한 가설을 증명하기 위하여 적절한 실험을 설계하고 집행하는 것이다.[18]

Dan Braha는 신제품 개발은 현재의 불만족과 요구를 충족 시키기 위해서 시작되며 이를 해결하기 위한 문제 인식을 통해 다수의 설계 모형(Paradigm)으로 구성된 학습과 지식의 총 집결체 임을 보여 주었다.[13] 즉, 신제품 개발

시 제품의 성능을 향상 시키거나 고객 만족을 위한 문제를 해결하는 과정이 기존의 예측이나 가설로부터 생기는 문제점을 해결하기 위해 새로운 이론을 찾아내는 과정과 동질성이 있음을 주장 하였다. 따라서 본 연구에서는 과학적 발견 과정을 연구하기 위하여 제시된 모형과 연구 방법을 신제품 개발에 적용함으로써 신제품을 개발하는 과정에서 연구원들의 인지적인 문제 해결 과정을 분석하고자 한다.

특히 일반적으로 신제품 개발은 한 사람의 단독적인 프로젝트이기 보다는 복수의 연구원들이 참여하는 과정이 대부분이다. Okada와 Simon(1997)은 학생들을 대상으로 세포 내의 베타 효소를 생성하기 위한 유전자의 최적 구성을 과학적으로 발견하는 과정에 대한 실험을 행했다. 이 실험에서는 복수의 학생들이 과학적인 발견을 수행하는 과정을 객관적으로 분석하기 위하여 프로토콜 분석 방법 및 분석 체계를 제시하고 있다. 본 연구에서는 Okada와 Simon(1997)의 연구에서 사용된 분석 방법 및 분석 체계를 사용하여 신제품 개발 과정에 대한 객관적인 인지 요소 분석을 수행하고자 한다.[18] 또한, 이러한 과정상의 특징과 최종 개발된 제품간의 관계를 분석함으로써 신제품 개발 과정 시 연구원들의 아이디어 제안 과정과 최종 도면 작성 과

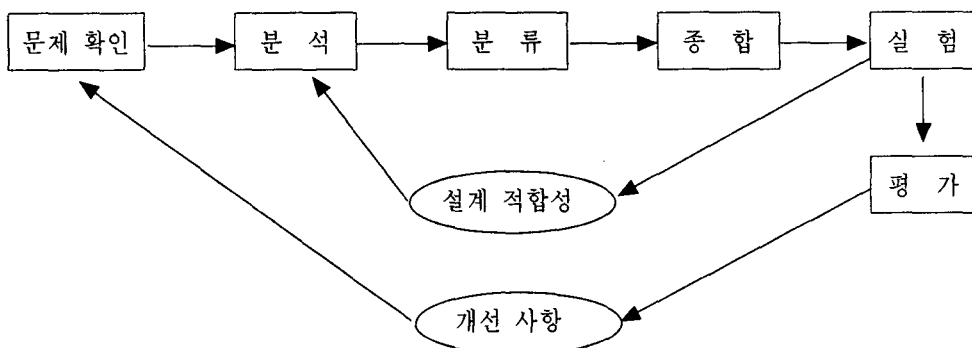
정의 대화 내용을 분석하여 어떠한 요인이 제품 개발의 성과와 관련이 있는가를 알아내고자 한다.

4. 연구 방법

4.1 실험 설계

본 연구는 제공된 정보의 유형과 신제품 개발과정 간의 관계를 밝히고자 하는 목적의 연구이다. 따라서 두 가지 정보를 유형별로 신제품 개발 과정의 문제 해결 모델에 입력 시킴으로써 입력되어진 정보의 유형에 따른 개발 과정의 변화를 알아내고자 한다. <그림 1>은 신제품 개발 과정에서 문제 해결 절차를 보여 주고 있다. 즉, 주어진 문제를 확인하는 과정과 이를 분석하는 과정, 분석된 자료를 분류하는 과정, 분류된 내용을 설계 목적과 부합하는 내용으로 종합하는 과정, 출력물을 실험하는 과정, 실험 내용을 평가하는 과정이다. [25]

그러나, 실제로 연구원들이 신제품을 개발하는데 있어서 이러한 모든 문제 해결 과정과 정보의 유형간의 관계를 밝혀내기 어려운 상황이다. 특히 이러한 6가지 단계의 과정 중에서 신제품 개발은 주로 연구 개발 부서가 담당하고



<그림 1> 신제품 개발의 문제 해결 과정

개발된 제품의 실험 및 평가 단계는 품질 개발 부 등의 인증 부서가 맡고 있는 실정이기 때문에 이번 실험에서는 문제 확인 과정과 분석 과정, 분류 과정, 분류된 내용을 종합하는 과정까지의 단계를 연구 범위로 선정하였다.

<그림2>는 문제 해결 과정에 서로 다른 정보 유형이 미치는 영향을 본 실험에서 어떻게 측정 할 것인가에 대한 평가 방법을 보여 준다. 즉, 정보의 유형별 입력으로 문제를 확인하고 이를 분석하는 단계의 변화 과정을 알아내기 위하여 실험에서 실시할 대상 제품을 선정하여 그 대상 제품에 대한 새로운 아이디어를 제안하도록 한다. 또한 분석된 자료를 분류하여 목적에 적합하도록 종합하는 단계를 알아내기 위하여는 연구원들로 하여금 아이디어 제안 표에 작성된 내용을 기초로 하여 최종 도면을 작성 하도록 한다. 개발 성과에 대한 객관적인 평가는 아이디어 제안 표와 최종 도면을 복수의 전문가가 명확한 평가 기준에 의하여 수행한다. 더불어 개발 과정 시 연구원들이 실제로 느끼는 개인들의 주관적인 만족도 및 개발 성과에 대한 주관적 평가도 측정하기 위하여 각 항목에 대한 설문 조사를 실험 종료 시에 수행하였다.

그러나, 개발 성과에 대한 객관적, 주관적 평가만으로는 상이한 정보가 어떤 과정을 거쳐 상이한 신제품 개발 결과를 초래하였는지를 확인하기 어렵다. 이를 파악하기 위해서

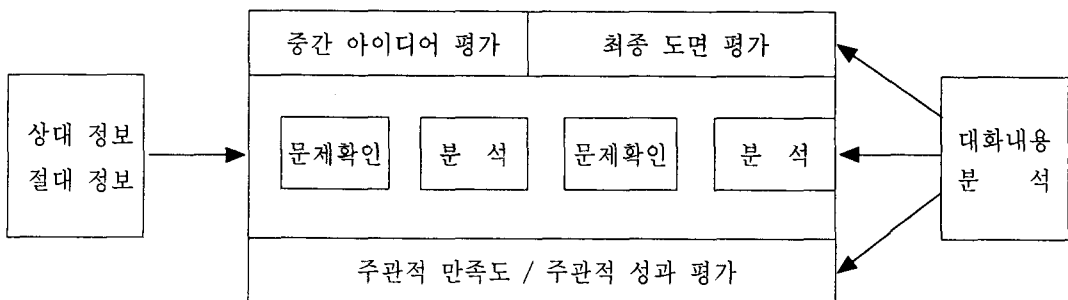
본 연구에서는 실험의 전과정을 비디오로 녹화하여 실험이 시작하여 끝나기까지의 전 과정의 대화 내용을 분석 함으로써 얻어진 결론이 어떠한 과정을 거쳐 발생된 것임을 밝히고자 한다.

4.2. 개발 대상 제품과 개발 목표

실험에서 사용한 개발 대상 제품은 쉽게 접할 수 있는 볼펜으로 결정했다. 볼펜으로 결정한 이유는 누구나 접할 수 있으며 어렸을 때부터 계속적으로 사용해 온 제품으로써 비록 연구원들이 상이한 전문 분야에서 신제품 개발을 수행하였어도 기존 지식이 대상 제품 개발에 크게 영향을 주지 않는 중립적인 제품이고, 또한 제한된 실험 시간 내에 아이디어를 구체화 시킬 수 있는 비교적 간단한 제품이기 때문이었다. 따라서 개발 목표는 신제품 개발 대상이 되는 볼펜을 경쟁력 있게 개발 하는 것을 목표로 하였다.

4.3. 독립 변수

상대 정보의 제공과 절대 정보의 제공이 독립 변수로 조작 되었다. 실험은 상대 정보의 2 수준(제공/제공하지 않음) * 절대 정보(제공/제공하지 않음)의 2가지 요인으로 실시 하였다.



<그림 2> 본 연구에서의 신제품 개발 과정에 대한 평가 방법

<표 1>은 피험자에게 제공하는 정보의 유형을 표시한다. 즉, 상대 정보와 절대 정보를 제공한 그룹과 상대 정보만 제공한 그룹, 절대 정보만 제공한 그룹, 그리고 아무런 정보를 제공하지 않은 그룹으로 나누어 실험을 진행하였다.

상대 정보는 문제를 확인하고 분석하는데 있어서 상대적 역할의 자원을 제공해 주는 정보이다. 이번 실험에서는 상대적 정보를 기술 정보 중 특허 정보로 선택하였다. 이는 특허 정보가 연구 개발 시 연구 개발자들이 가장 많이 조사하는 정보이고 특허 명세서를 통해 비교 대상을 얻어 낼 수 있기 때문이었다. 실험에 제공되는 내용은 96년 3월 22일에 특허 공개된 모 출원 인의 자력 필기구 및 지우개의 제조 방법과 96년 4월 11일에 실용 공고된 지압 기능을 갖는 필기구의 명세서를 요약 정리한 내용이었다. 절대 정보는 개발 대상 제품이 반드시 만족시켜야 하는 규격과 사양에 대한 정보이다. 이번 실험에서는 절대 정보는 신제품을 구매하고자 하는 바이어의 절대적 입장을 설명하는 내용으로써, 제공된 절대 정보는 바이어가 이번에 개발되는 신제품이 반드시 사용자의 건강에 도움이 되는 불펜이어야 한다고 요청하였다는 상황에 대한 설명이었다.

<표 1> 그룹별 정보 제공 유형

그룹 1 상대 정보 및 절대 정보 제공	그룹 2 상대 정보만 제공
그룹 3 절대 정보만 제공	그룹 4 정보 제공 없음

4.4. 측정 항목

개별 아이디어의 평가와 최종 도면의 평가의 기준은 1993년 과학기술처가 주관하고 산업 기술 진흥 협회가 운영하는 KT마크의 심사 기준을 참조하여 평가 하였다.[7] 이 마크의 심사 기준은 창조적인 신기술의 우수성을 평가하고 신기술의 기업화를 추진하는 평가 기준으로서 이번 실험에 제안된 개별 아이디어와 최종 도면의 평가에 적합하였다. 평가 항목은 각각의 아이디어에 대하여 기술적 수준을 평가 하는 기술성, 미래의 기술로써의 발전 가능성을 평가하는 발전성, 실제로 제품에 적용 가능함을 평가하는 적용성, 기술의 파급 가능성에 관한 파급성, 실제로 이를 재현 가능한가를 평가하는 재현성을 측정하였다. 또한 제품 생산 시 문제점을 보완하여 생산성을 올릴 수 있도록 설계되었는가를 평가하는 생산성, 제품이 시장에 판매 되었을 때의 시장에서의 판매 가능성을 측정하는 시장성 등의 7개 항목이다. 측정 항목에 있어서 기술성과 발전성은 신제품 개발의 창의적 요소에 측정의 주안점을 두고 있으며, 적용성, 파급성, 재현성, 생산성, 시장성은 제품 개발 후 생산 시 효율과 판매의 가능성에 대한 요소를 중점적으로 고려한 항목이다.

위와 같은 객관적 성과와 더불어 신제품 개발에 있어서 중요한 요인은 개발자의 주관적인 만족도나 성과이다. 신제품 개발 시 연구원들이 개인의 만족감과 성과에 대한 자신을 얻고 적극적으로 업무에 종사 할 수 있는 동기가 부여된다면 이는 신제품 개발에 커다란 영향을 주는 요인이 된다. 이러한 개인이 주관적으로 느끼는 만족감과 자신감이 업무 성과에 미치는 영향에 대한 연구는 직무 특성의

구조 분석에 대한 연구로 이어져 왔다[17]. 이번 실험에서는 이러한 기존 연구에서 측정되어진 항목들을 기초로 하여 연구원들의 주관적인 만족도와 주관적인 성과를 평가하는 설문 문항을 작성하였다. 각각의 문항은 기존의 연구에서 사용된 설문항목을 현 연구에 맞추어 최소한으로 변형시키는 방향으로 작성되었다. 주관적 만족도에 대해서는 개발에 대한 흥미도, 팀웍, 자신이 제안한 아이디어에 대한 만족도, 자신이 제안한 아이디어에 대한 참신성, 기발성, 유용성, 신제품에 대한 최종 만족도 등에 대한 7개의 항목에 대해서 5점 리커트 척도로 측정하였다. 예를 들어 팀웍의 경우, 진행 도중 연구원들 간의 팀웍이 어떠했다고 생각하십니까라는 질문에 매우 잘 맞았다 부터 매우 잘 맞지 않았다는 5점 척도 중에 하나를 선택하도록 하였다. 주관적 업무의 성과에 대해서는 자신들이 개발한 제품에 대한 가격 경쟁력, 제품의 시장 확보에 대한 경쟁력, 이미지 향상, 아이디어의 경쟁력, 시장 판매 후 A/S 경쟁력, 회사에 대한 기여도 등에 대한 6가지 항목을 측정하였다. 주관적 업무 성과에 대한 설문 문항도 만족도와 마찬가지로 5점 리커트 척도를 사용하였다.

이와 같은 주관적 업무 성과 및 만족도에 대한 설문조사를 신제품 개발이 끝난 후 연구원들에게 실시하여 본인들이 스스로 어떻게 느끼며 실험에 임했는가를 측정하였다

4.5. 예비 실험

본 실험에 앞서 실험상의 문제점을 파악하고 보완하기 위하여 4개조 (1개조 3명) 12명의 연구원을 통한 예비 실험을 실시 하였다. 예비 실험에서는 본 실험에서 사용될 과업과 동일한 과업을 사용하였다. 피험자는 주로 식품과 화학

분야의 연구 활동 실적이 많은 모 연구소의 연구원들로 구성 하였다. 연구원 직급은 연구원에서 전임 연구원, 선임 연구원, 책임 연구원, 수석 연구원으로 구성되어 있으며 전임 연구원은 평균 3년 이상의 경력이며, 선임은 6년, 책임은 9년 그리고 수석은 그 이상의 연구 개발 경력을 가지고 있다. 예비 실험에 참가한 실험자의 연령별로는 20대가 8명(66.7%), 30대가 4명(33.3%) 이었고 직급 별로는 책임 연구원이 2명(16.7%), 선임 연구원이 3명(25%), 전임 연구원이 3명(25%), 그리고 연구원이 4명(33.3%)이었다. 상기 연구원들은 식품 5명(41.7%), 화학 4명(33.3%), 전기전자 3명(25%)으로 조 구성 시 가능한 한 각각 다른 분야의 연구원들이 한 팀에 배속되도록 구성하였다.

예비 실험의 결과 다음과 같은 사항들이 파악되었다. 첫째, 실험 시간은 1시간이 적절하며, 시작하여 40분은 아이디어를 제안하도록 하고 나머지 20분은 제품에 대한 최종 도면을 그리도록 결정 하였다. 둘째, 연구원들이 서로를 잘 모르기 때문에 실험을 시작하기 이전에 자신을 소개하는 시간이 필요했다 셋째, 실험 자료를 조별로 1매씩 배포함으로써 조원 전체가 문제를 읽고 실험에 들어가는 시간이 지체되어 본 실험에서는 개인별로 각각 배포 하도록 하였다. 마지막으로, 실험 자료를 배포하기 전에 이 실험의 목적 및 전체적인 실험 진행 사항에 대해 충분히 설명을 한 후 실험을 실시 하는 것이 필요했다.

4.6. 본 실험

4.6.1. 피실험자

1개 조를 3명으로 구성하고 1개 그룹을 9개 조로 구성하여 4개 그룹(총 36개 조) 108명의

연구원을 대상으로 모 연구소 연구원 교육 시 본 실험을 실시 했다. 실험자의 분포를 연령별로 보면 20대가 58명 (53.7%), 30대가 35명 (32.4%), 40대가 15명(13.9%)으로서 현재 분야 별로 한 개 이상의 신제품 개발 프로젝트에 실제 참여하고 있는 연구원들이었다. 직급 별로는 수석 연구원 이상이 7명(6.5%), 책임 연구원이 11명(10.2%), 선임 연구원이 19명(17.6%), 주임 연구원이 28명(25.9%), 연구원이 43명(39.8%)이었다. 연구원의 연구 분야는 식품 분야 42명 (38.9%), 화학 분야가 20명(18.5%), 기계 분야 18명 (16.6%), 전기 전자 분야가 15명(13.9%), 조선 분야가 13명(12.1%) 이었다.

4.6.2. 실험 절차

본 실험은 우선 실험에 대한 일반적인 설명을 한 후, 개발 제품인 볼펜에 대한 참신한 아이디어를 내달라는 부탁과 함께 실제 개발 상황과 동일하게 진행해 달라고 요청 하였으며 개발을 위해서는 어떠한 내용도 토론 할 수 있다고

하였다. 실험 시간은 1시간으로 정하였다. 실험을 시작하여 처음 40분은 먼저 볼펜을 개발하는데 제안하고자 하는 아이디어를 모두 제안하여 제공된 아이디어 제안 표에 전부 쓰도록 하였다. 그 후, 나머지 시간은 최종 도면을 그리는 시간으로써 제안된 아이디어를 정리하고 조의 의견을 수렴하여 최종 제품을 그리도록 하였다. 최종 제품에 대한 그림이 종료된 후 실험에 참가한 모든 실험자에게 이번 실험을 통해 본인이 느꼈던 개발에 대한 주관적인 만족도 및 개발 업무 성과에 대해 설문을 실시 하였다. 아울러 각 그룹에서 4개의 조를 임의로 선정하여 총 16개 조의 경우에는 신제품을 개발하는 과정에서 피험자간에 나누어진 모든 대화 내용을 비디오와 음성 테이프로 녹음하였다.

4.7. 분석 절차

4.7.1 아이디어의 분류

<그림 3> 은 실제로 연구원들이 개발한 아

아이디어 제안표

번호	아이디어 내용	제안자
1	발광기능	신
2	녹음기능	이
3	항균처리	박
4	잠열 기능 : 저온에서의 보온 효과	신
5	수정액 추가	이.
6	점자가능 : 잉크나 심을 요철화하여 맹인들 사용 기능	이

<그림 3> 아이디어 제안표에 기록된 아이디어의 예

<표 2> 제안 조 별 아이디어 내용의 예

번호	아이디어 내용	제안조
1	향 나는 볼펜	1조/3조/5조/11조/13조/14조/26조/32조/33조/34조/ 35조/36조/43조/46조
2	건강/체온 측정용 볼펜	1조/10조/12조/13조/14조/16조/21조/23조/25조/27 조/28조/36조/41조/42조/43조/46조
3	이름표 부착 볼펜	1조/6조/13조/16조/22조/26조/37조/41조/46조
4	온도계 부착 볼펜	1조/7조/10조/12조/27조/33조/36조/41조/42조/46조
5	떨어지면 볼펜 심이 들어 가는 볼펜	16조

아이디어를 아이디어 제안 표에 기재한 예로써 아이디어를 제안한 순서 및 내용과 어떤 피험자가 어떤 제안을 했는지를 보여 준다. 즉, <그림 3>에서와 같이 최초로 신모 연구원이 볼펜에 발광 기능을 첨부하자는 내용의 아이디어를 제안하였고 그 후 이모 연구원이 녹음 기능을 첨부 하자는 제안을 하였음을 알 수 있다. 각 조에서 기록된 아이디어 제안 표에 기록된 아이디어를 내용별로 다시 종합하여 중복된 아이디어를 제외시키고 정리한 결과 본 실험에서 연구원들이 제안한 아이디어의 총 수는 87개이었다. 이를 <표 2>와 같이 아이디어별로 제안조를 정리 하였다.

<표 2>에서와 같이 향이 나는 볼펜을 제안한 조는 1조, 3조, 5조 외의 11개조 이었으며, 건강/체온 측정용 볼펜을 제안한 제안 조는 16개조임을 알 수 있었다.

4.7.2. 그룹간의 차이 분석

개별 아이디어 및 최종 도면에 대한 개관적인 평가와 연구원들에게 설문으로 조사한 주관

적 만족도 및 주관적 업무 성과에 대한 설문 응답 자료를 가지고 분산 분석의 이원 배치법 (Two way ANOVA)을 이용하여 각 실험 그룹 간 차이점을 분석 했다.

4.7.3. 대화 내용의 분석

각 그룹별 임의로 선정된 4개조의(총 16개조) 동시 조서(Concurrent Verbal Protocol)를 분석 했다. 동시 조서는 인지 과학에서 자주 사용하는 대표적인 실험 자료로써 [23] 피험자가 주어진 문제를 해결하는 과정에서 문제를 해결하는 동시에 자신이 무엇을 생각하고 있는가를 기술함으로써 얻을 수 있는 자료이다. 동시 조서에 대한 학문적 타당성 및 효과적인 사용 조건에 대해서는 기존에 많은 연구가 진행되어 왔다. [24]

<표 3>은 실험을 시작하여 아이디어 제안부터 최종 도면을 완성 하는 데까지의 대화 내용의 예로써 피험자들이 볼펜을 개발하는데 어떠한 대화를 나누었는지를 알 수 있다. 제일 왼쪽

의 번호는 동시 조서의 일련 번호를 의미하며, 다음은 피험자 번호, 그 다음은 해당 피험자가 구술한 대화 내용을 기재하였다.

5. 실험 결과

5.1. 개별 아이디어에 대한 평가

각 그룹별 제안된 아이디어의 객관적 평가를 위해 3인의 평가 위원을 선정 하였다. 평

가 위원은 이번 실험에 피험자로 참가 하지 않은 연구원 중 지적 재산권 분야에서 10여년 이상 근무한 2명과 상품 기획 업무를 다년간 수행한 1인으로 구성 하였다. 평가는 각각의 아이디어에 대하여 기술성, 발전성, 적용성, 파급성, 재현성, 생산 가격 경쟁력, 시장성의 7개 항목에 대해서 매우 우수함(4점) 상당히 우수함(3점) 다소 우수함(2점) 미약함(1점)의 4점 만점 체로 <표 4>와 같이 평가 하였다.

<표 4>의 예에서와 같이, 향이 나는 볼펜에

<표 3> 대화 내용의 예

번호	실험자	대 화 내 용
128	C	볼펜에다 온도계를 달아야 되는 거죠.
129	B	그러면, 뒤 부분에다가
130	C	옆 부분에다 이렇게 달면 되죠.
131	B	아, 그런 식으로요.
132	C	약간 두껍게 해서.
133	A	그렇죠. 이게 뭐죠? 두 번째 것 ?
134	B	색깔 변형 해 가지고.
135	C	손으로 잡으면 그 부분이 무슨 색으로 바뀌냐에 따라. 그게 확실하죠? 그 데이터가?
136	A	정확하진 않은데 이것 비슷한 것. 젓병에 애들이 뜨겁지 않고 먹을 수 있는 온도를 손으로 만져서 측정하는 그거다 이거지.
137	B	온도를 재는 거죠.

<표 4> 아이디어별 평가 결과의 예

번호	아이디어 내용	기술성	발전성	적용성	파급성	재현성	생산가격경쟁	시장성
1	향 나는 볼펜	1.66	3.66	3.33	3.66	3.33	3.00	1.66
2	건강/체온 측정 볼펜	1.66	2.00	1.33	2.66	2.66	2.66	2.00
3	이름표 부착 볼펜	1.33	1.66	3.66	2.66	3.66	1.33	2.00
4	온도계 부착 볼펜	2.66	2.33	1.66	1.66	2.66	1.33	2.00
5	떨어지면 볼펜 심이 들어 가는 볼펜	2.00	1.33	2.33	1.00.	2.00	1.66	1.33

대한 아이디어는 기술성 1.66점, 발전성 3.66점, 적용성 3.33점을 받았고 건강/채운 측정 볼펜 제안 아이디어는 기술성 1.66점, 발전성 2점등을 받았음을 알 수 있다. 87개 개별 아이디어의 평가 후 각 조별, 각 그룹별 아이디어 총합을 계산 하였다. 그룹별 차이를 분석한 결과 발전성(F(3)=1.580; n.s.), 적용성(F(3)=1.552; n.s.), 파악성(F(3)=1.609; n.s.), 재현성(F(3)= 1.229; n.s.), 가격 경쟁력(F(3)=1.411; n.s.) , 시장성(F(3)=1.411; n.s.) 등에 있어서는 그룹별 차이가 없었다. 그러나 기술성 평가에 있어서는 제공된 정보의 유형으로 인한 그룹간의 차이가 있었다. (F(3)=3.655; p<0.05) 그 차이를 분석한 결과 절대 정보를 제공 한 그룹(총기술성 점수 = 175.39) 이 절대 정보를 제공하지 않은 그룹 (총 기술성 점수 = 166.05)보다 높은 기술성을 보이고 있음을 알 수 있었다 (F(3)=5.672; p<0.05). 상대 정보의 제공 유무에 따른 효과 (F(3) = 3.639; n.s.) 및 상대와 절대 정보의 교호작용 효과 (F(3) = 1.653, n.s.) 는 발생하지

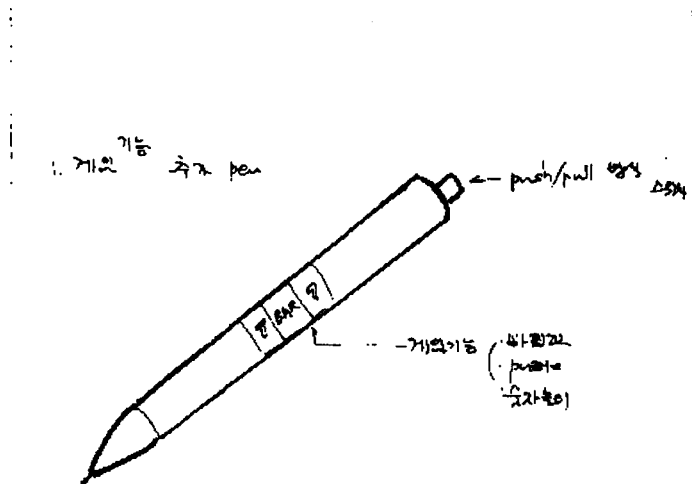
않았다.

5.2. 최종 도면에 대한 평가

아이디어 제안 후 제안된 아이디어를 종합하여 도면을 그리도록 한 최종 도면에 대한 평가를 실시 하였다. 최종 도면은 제안된 개별 아이디어 중에서 최종 제품에 적용 할 아이디어만을 선정하여 제품을 만든 결과로써 최종 확정된 아이디어로 구성된 도면이다. 최종 도면에 대한 평가도 개별 아이디어에 대한 평가와 마찬가지로 전문가 3인이 KT 심사 기준에 따라 평가를 수행하였다.

<그림 4>는 실제로 작성된 최종 도면의 예를 보여 주고 있다. 즉, <그림 4>의 최종 도면을 작성한 조에서는 볼펜에 게임 기능을 첨가하여 학습 시에 피로를 풀어 줄 수 있는 볼펜을 최종 제품으로 결정 했음을 알 수 있다. 최종 도면의 평가 결과 평가 항목 중 적용성(F(3)=3.961; p<0.05) 재현성(F(3) =11.826;

신제품 스케치 도면 및 내용



<그림 4> 최종 도면의 예

p<0.05) 생산성(F(3)=11.164; p< 0.05)에서 그룹간 차이가 발생 하였다. 그룹간 차이를 분석한 결과, 상대 정보를 제공한 경우가 상대 정보를 제공하지 않은 그룹에 비해서 우수한 적용성(F(3)=11.812 p= 0.02), 재현성(F(3)=33.877 p=0.01) 생산성(F(3) =28.891 p=0.01)을 나타내었다. 절대 정보에 의한 효과나 상대와 절대 정보간의 교호작용 효과는 발생하지 않았다.

5.3. 주관적 만족도

실험이 끝난 후 연구원들에게 실시한 설문 조사를 통해 본인들이 어떻게 느끼며 실험에 임했는가를 측정했다. 신제품 개발 과정에서 본인이 느끼는 주관적인 만족도에 대한 설문 조사는 개발에 대한 흥미도, 팀웍, 본인이 낸 아이디어에 대한 만족도, 자신이 제안한 아이디어에 대한 참신성, 기발성, 유용성, 신제품에 대한 최종 만족도에 관한 내용 이었다. 위의 7개 항목에 대해서 매우 만족함(5점), 만족함(4점), 보통

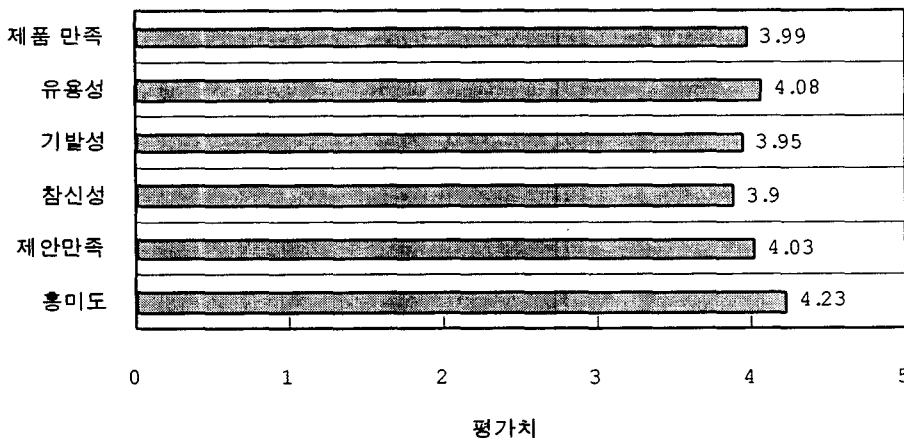
임(3점), 불만임(2점),매우 불만임(1점)의 5점 척도를 이용하였다.

<그림 5>와 같이 신제품 개발에 있어서 정보를 제공한 경우나 제공하지 않은 경우에 관계없이, 신제품 개발의 흥미도(4.23), 본인이 제안한 아이디어에 대한 만족도(4.03), 참신성(3.9), 기발성(3.95), 유용성(4.08) 및 자신이 개발한 신제품에 대한 만족도(3.99)의 평가에 있어서는 대부분 실험자들이 실험을 진행하는 과정에서 자신들이 제안한 제품에 대해서 만족해 했으며 상대적 정보나 절대적 정보에 따른 주관적인 만족도의 차이는 발견 되지 않았다. 그러나 팀웍을 평가한 항목에 있어서는 그룹간의 차이가 있었는데(F(3)=3.223; p<0.05) 이 차이는 절대 정보를 제공한 그룹에서 제공하지 않은 그룹에 비해 팀웍이 높은 것으로 분석 되었다. (F(3)=3.981;p =0.04) 이 경우에도 상대 정보및 교호작용에 의한 차이는 발생하지 않았다.

5.4. 주관적 업무 성과

자신들이 개발한 제품에 대한 가격 경쟁력,

주관적 만족도



<그림 5> 주관적 만족도 결과

제품의 시장 확보에 대한 경쟁력, 이미지 향상, 아이디어의 경쟁력, 시장 판매 후 A/S 경쟁력, 회사에 대한 기여도에 대한 피험자 개인들이 느끼는 업무 성과에 대해 5점 척도를 이용하여 주관적 만족도와 동일한 방법으로 분석하였다. 분석 결과, 제공되는 정보의 종류는 주관적인 업무 성과에 영향을 미치지 못하는 것으로 판명되었다. 주관적인 업무 성과를 평가하는 6개 항목 전체에 대해 절대적 또는 상대적 정보의 주 효과 및 교호작용 효과가 발견되지 않았다.

<그림 6>은 주관적 업무 성과의 결과로써 평가 항목들이 가격 경쟁력(3.81), 시장성 확보(4.1), 이미지 개선(4.11), 회사 기여도(3.88) 등과 같이 분포됨을 표시하고 있다. 즉, 연구원들은 자신들이 개발한 개발 제품에 대해서 자신들은 어느 정도 양질의 제품을 개발하였고 성과도 있었다고 스스로 판단하고 있음을 알 수 있었다.

5.5. 주관적인 정보 인식

피험자들이 어떠한 정보를 제공 받고 개발을 진행 했는가에 대한 조사에서 정보 인식에 대한 그룹간의 차이가 있었다. (F(3)=3.794;

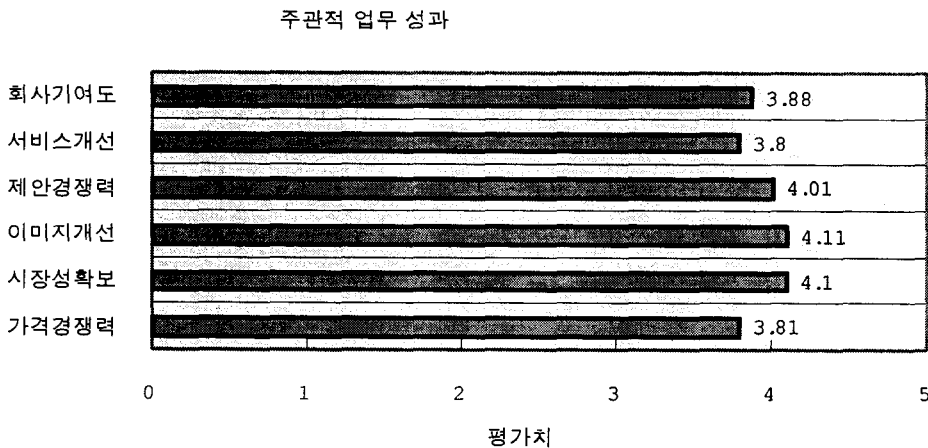
P<0.05) 그 차이를 분석한 결과 절대 정보를 제공받은 그룹이 제공 받지 않은 그룹에 비해서 제공된 정보를 더 많이 인식하고 있음을 알 수 있었다 (F(3)=6.884; p<0.01). 절대 정보를 제공 받은 경우 건강과 관련된 불편을 개발하기 위해서 주어진 정보를 계속적으로 인식하면서 개발함을 알 수 있었다. 상대 정보에 의한 효과(F(3)=3.303; n.s.)와 교호 작용 효과 (F(3)=0.009; n.s.)는 발생하지 않았다.

상기 실험 결과, 상대적 정보 및 절대적 정보의 제공으로 인해 발생하는 객관적, 주관적 성과 차이의 발생 원인을 알아내기 위하여 인지적 분석을 수행하였다. 이를 위해서 실험 시작부터 아이디어 제안 및 최종 도면 작성까지의 전체 개발 과정에서 발생한 동시 조서를 분석하여 피험자들의 문제 해결 과정을 알아 보았다.

6. 실험 결과에 대한 인지적 분석

6.1. 대화 내용의 분류

본 연구에서는 Okada와 Simon의 연구에서 사용된 분석 방법 및 분석 체계를 기초로 하여



<그림 6> 주관적 업무 성과 결과

실험에 참가하는 연구원들의 대화 내용을 분류 하였다.[18] 그러나 본 실험에서는 1시간으로 제한된 시간과 대상 제품이 볼펜이라는 단순한 제품이라는 것을 고려하여 Okada와 Simon이 사용한 연구의 분류 방법 보다 좀 더 함축적인 기준이 사용되었다. 아래의 <표 5>에서는 각각의 분류 기준과 그에 상응하는 실제 대화 내용을 예시하고 있다. 피험자들이 신제품 개발 과정에서 나눈 대화는 대부분이 새로운 아이디어를 제안 하는 대화, 제안된 아이디어를 동조 하거나 반박 하는 대화, 제안된 아이디어를 구체화 시켜 확장하는 대화, 주어진 정보를 인식하

는 대화 등으로 나눌 수 있었다.

즉, 실험이 시작되면 먼저 세 명중 한 명의 연구원이 아이디어를 제안하기 시작하였다. 이러한 아이디어의 제안은 자신들의 그 동안 의 개발 경험이나 기억된 내용 및 사용자가 이러한 것을 요구 할 것이라는 예상을 근거로 하였다. 이렇게 제안된 내용에 대하여 기술적으로 불확실 하거나 현실적으로 개발이 불가능한 제안에 대해서는 반박을 하였으며 본인의 생각과 일치된 부분에 대해서는 동조를 하였다. 또한, 제안된 아이디어에 대하여 사용자 편의성이나 기술적 사항 등에 자신의 의견을 보충하여 확장 제안함으로써

<표 5> 대화 내용의 분류 기준

분 류	대화 내용의 분류 기준 및 실제 예	코드분류
새로운 아이디어 제안	자신의 경험, 생각 또는 기존 제품, 데이터, 고객의 요구, 정보 등을 기초로 아이디어를 제안한 경우	N
	볼펜 굵기를 자동으로 조절 할 수 있는 그런 볼펜을 개발 하면 어떨까요?	
제시된 아이디어 동조	제안된 아이디어에 대해서 자신의 경험, 지식 또는 제품, 정보 등을 기초로 찬성하는 의견을 내는 경우	A
	그거 좋은 아이디어 인데요.	
제시된 아이디어 반박	제안된 아이디어에 대해서 자신의 경험, 지식 또는 제품, 정보 등을 기초로 반대하는 의견을 내는 경우	R
	그렇게 하면 불량품이 나오지 않을까요? 좀 애매한데.	
제시된 아이디어 확장	제안된 아이디어를 더 보충하거나 더욱 구체화 시키는 경우	E
	색깔이라든가 그런 것은 놔두고 그 부분만 돌려서 조절 하도록 하죠.	
제공된 정보 인식	제공된 상대 정보인 특히 정보와 절대 정보인 건강 정보에 관해 정보를 인식하는 대화 내용	I
	건강과 관련된 볼펜을 개발하라고 했잖아요.	
기타	실험 진행상 필요한 내용 및 아이디어 도출을 위해 필요한 대화 내용	O
	시간이 5분 밖에 남지 않은 것 같은데요.	

제안된 아이디어는 구체화 되어 갔다. 또한 제공 되어진 정보에 대하여 실험 도중 반복하여 언급 한 경우는 제공된 정보에 대한 인식으로 분류하였다. 마지막으로 과업과 상관없이 실험 진행상의 문제와 관련된 언급들은 기타로 분류하였다. 이렇게 분류 되어진 제안, 확장, 반박, 동조, 정보 인식의 구성 요소들은 서로 상호 작용을 가지고 있으나 일정한 순서에 의해서 진행 되어지는 않았다.

6.2. 대화 내용의 분석

각 그룹별 대화 내용의 평균을 비교한 결과 <표 6>과 같았다. 아이디어의 제안 회수는 상대 정보와 절대 정보를 제공 받은 경우 29회, 상대 정보를 제공 받은 경우 13.66회, 절대 정보를 제공 받은 경우 16.16회, 정보를 제공 받지 않은 경우 12.75회로써 정보의 유형으로 인한 그룹간의 차이는 없었다. 또한 제공 정보로 인한 동조 회수, 반박 수에 대한 경우도 그룹간의 차이는 발생하지 않았다.

그러나 전체 제안된 아이디어 중에서 확장된

아이디어의 수를 분석한 결과 그룹간에 유의적인 차이가 있음을 알 수 있었다 ($F(3)=3.08, p<0.05$). 이 차이를 분석한 결과 상대 정보를 제공한 경우가 제공하지 않은 그룹에 비해서 더 많은 아이디어를 확장하였음을 알 수 있었다 ($F(3)=6.827, p<0.05$). 이 경우 교호작용 및 절대적 정보에 따른 효과는 발생하지 않았다. 또한 개발 중의 정보 인식에 대하여 분석한 결과 그룹간의 차이가 있었다. ($F(3)=9.693, p<0.05$) 즉, 절대 정보를 제공한 경우에는 절대 정보를 제공하지 않은 경우 보다 주어진 정보를 더 많이 인식하면서 개발함을 알 수 있었다. ($F(3)=24.158; p<0.001$) 이 결과는 섹션 5.5에서 밝힌 바와 같이 실험 전에 어떠한 정보를 제공 받았는가에 대한 설문 조사 결과와도 일치하였다.

7. 결론 및 토의 사항

7.1. 결론

본 연구는 신제품 개발 과정 및 결과와 정보

<표 6> 대화 내용의 비교 결과

분류 항목	상대 정보 및 절대 정보 제공	상대 정보 제공	절대 정보 제공	정보 제공 없음
N	29 회	13.66회	16.16회	12.75회
A	16회	17.6회	12.75회	11.58회
E	33.75회	30.96회	25.75회	24.5회
R	7.25회	13.33회	10회	10.66회
I	18.75회	2.66회	10.75회	1.25회

의 유형간의 관계를 실험적으로 연구 하였다. 이 연구를 통해 상대 및 절대 정보의 제공에 따라서 개발된 제품에 대한 객관적 및 주관적 평가 결과와 인지적 분석 결과를 토대로 다음 사항을 알 수 있었다.

우선, 상대 정보를 제공한 경우 신제품 개발의 결과인 최종 제품의 적용성, 재현성, 생산성과 인지적 분석에서 제안된 내용의 확장 항목에서 유의적인 차이가 검증 되었다. 이는 비록 제한된 실험 시간 내에서 도출된 개별 아이디어에 대한 평가에서는 정보의 유형에 따른 유의적인 차이가 없었지만, 문제의 확인과 분석 단계에서 제안된 아이디어에 대한 지속적인 확장을 통하여 최종 단계의 제품의 특성을 결정하는 과정에 상대적 정보가 주요한 영향을 끼쳤다고 생각 된다. 특히 창의성을 내포하고 있는 기술성 및 발전성은 주로 개별 아이디어에 의해 결정된다고 가정했을 때, 신제품 개발의 최종적 종합 단계에서는 제안된 아이디어의 지속적인 확장을 통하여 제품의 적용성과 재현성 및 생산성을 향상시켰다고 볼 수 있다. 한편 시장성 항목에 대해서는 본 실험의 피험자들이 개발 담당 연구원들 이기 때문에 시장에 대한 영업적 판단을 해본 경험이 부족한 관계로 유의성이 발견 되지 않은 것으로 여겨진다. 한편, 절대 정보를 제공한 경우 제품 개발 도중에 제안된 아이디어의 기술성과 주관적 만족도를 평가하는 항목 중에 팀웍, 그리고 인지적 분석 결과에서는 제공된 정보의 계속적 인식에서 유의성이 검증되었다. 이러한 결과는 목표설정 이론의 연구를 이용하여 설명할 수 있다. [26] 목표설정이론에서는 피험자들이 개발 해야 하는 대상 제품에 대해 명확히 알고 있고 그 목표를 수용 할 수 있을 때, 목표가 정확히 설정되고 개발에 대한 의욕을 갖을 수 있다고 한다. 본

연구에서 절대 정보를 제공한 경우 인지적 분석의 결과에서 나타난 것과 같이 실험 도중 건강에 관련된 제품을 개발 해야 한다는 목표를 계속적으로 인식함으로써 개발 대상 목표를 달성하기 위한 피험자들의 노력과 팀웍에 영향을 미쳤음을 알 수 있다. 또한 이러한 연구원들의 계속적인 정보의 인식은 배포된 실험 자료에 참신한 제품을 개발해 달라는 요청을 만족하기 위해 기존의 제품에서는 보여지지 않는 기술성이 높고 창의적인 아이디어를 만들어 내고자 노력한 것으로 보여진다. 특히 아이디어의 제안에 대한 평가 항목 중 기술성에 대해서만 유의성이 인정 된 결과에 대하여는 피험자에게 주어진 절대적 정보가 주로 창의성에 초점을 맞추고 있었기 때문이라고 생각된다. 또한 불펜이라는 단순 제품에서 한 개 한 개의 아이디어를 생산성, 시장성, 파급성 항목으로 유의적인 차이를 발견하기에는 어려움이 있었다고 생각 된다. 만약 이 실험 대상 제품이 불펜이 아니라 좀 더 복잡하게 구성된 제품이라면 평가 항목에 대한 유의성은 달라 질 수도 있으리라 생각 된다. 끝으로 본 연구의 피험자들이 같은 연구소에 근무하고 있는 연구원들로서 본 실험에 대해 흥미를 가지고 최선을 다해 실험에 응해 줌으로 인하여 상대 정보 및 절대 정보의 제공으로 인한 주관적 성과와 팀웍을 제외한 주관적 만족도 평가에 있어서는 유의적인 차이가 나타나지 않았을 것이라고 추측된다.

결론적, 이 연구를 통해 정보가 신제품 개발 과정 및 결과에 어떠한 영향을 미치는지에 대해 <표 7>과 같은 결론을 도출 할 수 있다.

첫째, 절대 정보인 건강 정보를 제공한 경우, 제공된 정보를 제품 개발 시 계속적으로 인식하며 이러한 인식은 대상 개발 제품의 기술성에 영향을 미치며 개발 대상 제품의 목표가 정확히

<표 7> 최종 평가 결과

제공 정보	개발 과정	개발 결과
상대 정보	제안된 아이디어를 계속적으로 확장 시킨다.	최종 제품의 적용성, 재현성, 생산성이 높아진다.
	<i>대화 내용의 예</i> 두 번째로는 아까 그 자극 불펜 표현을 아주 좀 멋들어지게 했으면 좋겠어요.	
절대 정보	주어진 정보를 계속적으로 인식한다.	제안된 아이디어의 기술성이 높아지며, 개발 제품의 목표가 설정됨으로 팀웍이 우수해진다.
	<i>대화 내용의 예</i> 건강과 관련된 불펜을 개발 해야 한다.	

설정됨으로 인하여 팀웍을 향상시켰음을 알 수 있다.

둘째, 상대 정보인 특허 정보를 제공한 경우, 제안된 아이디어를 계속적으로 확장시킴으로써 최종 제품의 적용성 및 재현성과 생산성을 높게 했다.

따라서 신제품 개발에 있어서 절대적 정보와 상대적 정보는 각기 독특한 방식으로 연구원들의 신제품 개발 과정에 영향을 미치며, 그 결과가 제안된 아이디어 및 최종 제품에도 상이한 영향을 미침을 알 수 있었다.

7.2. 토의 사항

본 연구는 상기의 연구 결론 이외에도 여러 가지 토의 사항을 제공하고 있다. 첫째, 최종적으로 개발된 제품은 제안된 개별 아이디어를 통합하는 과정에서 최초 제안된 내용과 차이가 있을 수 있다는 것이다. 이는 개별 아이디어 별 총합 평가와 최종 도면의 평가가 일치되지 않는 연구 결과에 근거한다. 그 이유는 비록 그룹별로 각각의 우수한 아이디어를 많이 제안하였다 하더라도 최종 도면 작성시에는 그 아이디어 중

에서 생산 및 가격 경쟁력 등을 고려하여 최종 채택한 아이디어만을 이용하여 도면을 작성했기 때문이었다. 따라서, 본 연구 결과는 개발 제품의 기획 단계에서 제안된 많은 아이디어를 최종 통합 처리 할 때 이를 효과적으로 지원할 수 있는 정보 시스템의 필요성을 시사하고 있다.

둘째, 연구 개발의 성과 평가에 있어서 연구원들의 주관적 평가와 객관적 평가간에 차이가 있다는 것이다. 연구원들은 정보를 제공 받지 않는 경우라 하더라도 신제품 개발 업무에 전념하고 만족 할 경우 자신들의 신제품에 대해서 경쟁력이 있고, 신제품 개발은 성공 했다고 생각한다는 점이다. 이러한 주관적 평가의 오류는 연구원들이 자신의 개발 경험이나 능력을 믿을 경우 더욱 크게 나타날 가능성이 있다. 따라서 개발 대상에 대한 객관적인 평가가 이루어져야 하며 그 평가 결과를 연구원들에게 효과적으로 전달 하여야 한다.

셋째, 절대 정보를 인식하거나 상대 정보를 기초로 제안된 아이디어를 확장하는 과정이 성과에 영향을 미친다는 것을 생각할 때, 주어진 정보를 계속적으로 인식하고 또한 새로운 아이

디어의 제안 뿐 만이 아니라 이미 제안된 아이디어를 계속적으로 확장하는 과정을 효과적으로 지원할 수 있는 연구 정보 시스템의 개발이 시급하다고 하겠다.

본 연구는 여러 가지의 제한 점을 가지고 있다. 우선 개발 대상 제품인 불펜은 전문성이 떨어지는 제품이기 때문에 피험자들이 가지고 있는 전문 지식이 신제품 개발 과정에 미치는 영향을 분석할 수 없었고, 동시 조서의 분석 대상이 되는 피험자 집단이 상대적으로 적었기 때문에 통계적인 유의미성을 확보하기가 어려웠다. 그러나 이 연구는 실제로 신제품 개발을 수행하는 연구원들을 대상으로 실험을 실시 했고 신제품 개발 결과 뿐만 아니라 개발 과정을 포함한 연구를 행함으로써, 기존의 학생들을 대상으로 한 연구나 최종 개발 결과 만을 분석한 연구들이 가지고 있는 한계점을 보완할 수 있는 연구라는 점에서 그 의의가 있다고 생각한다.

참 고 문 헌

- [1] 김귀찬, 기업의 정보 활동과 연구 개발 성과의 관계에 관한 실증적 연구, 중앙 대학교 국제 경영 대학원, 1992.
- [2] 김봉수, 정보 시스템 도입 전략에 따른 시스템 저항 요인 연구, 연세 대학 대학원, 1993.
- [3] 박경팔, 기업간의 특허 공유, 기술 경영 경제 학회, 1992, pp. 3-11.
- [4] 양성관, 인지적 탐색 행위와 신문 구독 변경에 관한 연구, 서강 대학교 대학원, 1986.
- [5] 연기호, 연구 개발 성과에 미치는 요인에 관한 연구, 인하 대학교 경영 대학원, 1993.
- [6] 이병민,윤석기, 연구 생산성 평가 기법의 실증적 활용에 관한 연구, 기술 경영 경제 학회, 1994, pp. 115-133.
- [7] 한봉철,노정휘,장남수, 신기술 제품 개발의 성공 요인에 관한 연구, 과학 기술 정책 관리 연구소, 1996, pp. 106-113.
- [8] 한국 산업 기술 진흥 협회, 연구 효율화를 위한 정보 관리, 1986, pp. 21-30.
- [9] 한국 산업 기술 진흥 협회, 정보 기술, 혁신을 통한 R&D RESTRUCTURING 연구 세미나, 1996.
- [10] Belkin,N.J.&Robertson,S.E., Information Science and the Phenomenon of Information Science, Journal of the American Society for Information Science,Vol. 27. No. 4, 1976, pp. 197-204.
- [11] Cooper, R.G. and E.J. Kleinshmidt, New products: What separate Winners from Losers?. J. Product Innovation Management, 1987.
- [12] C. T. Meadow, Analysis Information Systems,A programmer's Introduction Retrieval. New York, 1967.
- [13] Dan Braha and Oded Maimon, The Design Process: Properties, Paradigms, and Structure, IEEE Transaction on Systems, Man, and Cybernetics-Part A:Systems and Humans, Vol. 27, No. 2, March 1997
- [14] Derr, RichardL. A Conceptual Analysis of Information Need,Information Processing & Management, Vol. 19 No. 5, 1983, pp. 273-278.
- [15] Kevin Dunbar, Constraints on the experimental design process in real-world science, Proceedings of the Eighteenth Annual Conference of the Cognitive

- Science Society, 1996, pp. 154-159.
- [16] Krikelas, J., Information-Seeking behavior: Patterns and Concepts,, Drexel Library Quarterly, Vol. 19 No. 2 ,1983, pp. 5-20.
- [17] Miura Asako, Effects of Goal-setting and Autonomy on Task Performance, Osaka university, 1994.
- [18] Takeshi Okada & Herbert.A. Simon, Collaborative Discovery in a Scientific Domain, Cognitive Science, 21 (2), 1997, pp. 109-146.
- [19] Takeuchi,H.and I.Nonaka, The New Product Development Game, Harvard Business Rev., 1986.
- [20] Zirger, B.J. and M.A. Maidique, A Model of New Product Development: An Empirical Test, Management Sci., July 1990, pp. 867-833.
- [21] Newell,Allan & Simon,H.A., Human Problem Solving ,Englewood Cliffs, N.J.: Printice Hall, 1972.
- [22] Simon, H. A. and Lea, G., "Problem Solving and Rule Induction," In H. A. Simon (Ed.), *models of Thought*, Vol. 1, Yale University Press, New Haven, 1977, pp. 329-346.
- [23] Ericsson,A.,& Simon,H.A., Verbal reports as data, *Psychological Review*, Vol. 87, 1980, pp. 215-251
- [24] Nisbett,Richard E. & Wilson,Timothy D., Telling More Than We Can Know: Verbal Reports on Mental Processes, *Psychological Review*, Vol. 84, No. 3, 1977, pp. 231-259
- [25] D. Sriram and K.Cheong, Engineering design cycle : A Case Study And Implications For CAE, in Knowledge Aided Design. New York : Academic, 1
- [26] Edwin A. Locke, Gary P. Latham , A Theory of Goal Setting & Task Performance, Englewood Cliffs, N.J.: Printice Hall, 1972.