

## 게임화를 이용한 품질관리 개선방안

### Quality Control Methods using Gamification

권 성 진\*      김 호 준\*      백 다 혜\*      김 상 균\*\*  
Kwon, Sung-Jin      Kim, Ho-Jun      Baek, Da-Hye      Kim, Sangkyun

---

#### Abstract

As importance of quality control in corporate environments is increasing, new methods for quality control have been suggested by various researchers. Based on gamification theory, this study suggests a new method for quality control. Firstly, this paper defines three problems of quality control that can be easily faced with in corporate environments. Secondly, three gamification methods aiming quality improvement are suggested. Finally, a survey is provided to prove the effect of the suggested gamification methods. Comparing the suggested gamification methods with the existing quality control methods, this study found that the suggested gamification methods could improve the level of quality control.

키워드 : 게임화, 품질관리, 협업, 작업자 실수

Keywords : *gamification, quality control, cooperation, worker's mistake*

---

#### 1. 서론

현대를 살아가는 사람들은 재미와 즐거움을 삶의 중요한 요소로 여기고 많은 영역에서 이러한 요소들 원하고 있다. 반면 생활 시간의 대부분을 차지하는 직장에서는 사람들의 이러한 욕구를 거의 충족시켜주지 못하고 있다. 또한 사람들은 이러한 업무의 형태를 당연하게 여기고 직장 밖에서만 즐거움을 찾으려고 한다[1]. 본 연구에서는 이러한 점에 착안해 산업현장에 게임화(gamification)를 도입해보려 한다. 이를 통하여 사람들이 일터에서도 즐거움을 충족시켰을 때 그에 따른 품질 개선의 여지를 살펴볼 것이다.

본 연구에서는 작업자의 실수에 의하여 발생하는 불량제품에 대하여 게임화 이론을 적용하여 개선할 것이다. 연구 방법으로 게임화를 접목시킨 후 그에 따른 개선의 여지는 작업자, 전문가 등을 통한 설문조사를 실시하여 결과를 도출할 것이다. 그에 따른 결과를 통해 게임화가 작업자의 불량률 개선을 통해 제품에 품질 개선에도 얼마나 영향을 미치는지 알아볼 것이다.

#### 2. 기존 연구 분석

본 연구에서는 작업의 게임화를 통해 작업자의 심리 상태가 제품의 품질에 얼마나 큰 영향을 미치는지에 대한 연구를 다룬다. 본 연구와 관련된 이론적 배경을 크게 네 가지로 제시한다. 첫째, 현 사회에서 바라보는 변화된 게임의 인식과 게임화가 생기게 된 배경을 알아보고 앞으로 게임이 우

---

\* 강원대학교 산업공학과 학부생

\*\* 강원대학교 산업공학과 교수, 공학박사, 교신저자

리에게 어떤 영향을 미칠지 알아본다. 둘째, 게임화 적용 방법을 살펴보고, 기존의 게임들이 어느 범주에 속하는지 비즈니스 영역을 나눠 살펴본다. 셋째, 최근 몇 년간 등장한 게임화 사례들 중 몇 가지를 간략히 소개하여 실제 어떤 방식으로 적용되고 성과를 냈는지 살펴본다. 마지막으로, 기존의 품질관리의 원인을 3가지로 규명한다[2].

## 2.1 게임화의 배경 및 정의

과거 게임에 대한 대중적인 인식은 좋지 않았다. 실제로 과몰입으로 인해 게임중독에 걸린 청소년, 성인들에 관한 사건사고는 어렵지 않게 접할 수 있다. 사회에선 과몰입으로 인한 부정적인 상황에만 초점을 두었고 게임이 현실에서 불필요한 것으로 몰려가고 있는 상황이다. 그러나 이런 몰입성은 게임에 있어서 가장 중요한 기본요소이다. 1977년 클라크 앵트(Clark Abt)에 의해 게임의 주요 목적인 오락성보다는 특별한 목적을 의도로 재미있게 설계한 기능성 게임(serious game) 이론이 만들어졌으며 건강, 홍보, 교육, 경영, 의료, 광고, 복지 등 다양한 범위로 확장되어서 연구와 개발이 이루어지고 있다. 이러한 게임의 기능적 활용은 오래전부터 사용되었으며 그 예로 군사적 훈련을 목적으로 한 바둑과 장기를 들 수 있고, 디지털 기반 기술 발전과 함께 닌텐도 Wii(Wii) 또한 기능성 게임 중 하나이다. 아직까지 게임에 대해 부정적인 시각은 존재하지만 예전과는 다르게 남녀노소 즐길 수 있는 긍정적인 활동 중 하나로 자리 잡아가고 있다. 게임에 관한 연구는 여기서 그치지 않고 2011년 게임화란 용어가 등장하였다[1].

## 2.2 게임화 적용 방법

게임화란 게임의 일반적 특징, 요소들을 게임 이외의 다른 영역에 적용하는 것을 의미한다. 미국과 유럽은 물론이고 국내 많은 기업에서도 게임화를 통해 직장 내 업무 관여도나 다자참여 촉진을 위한 연구가 진행 중이다. 모든 게임에는 목표(goal), 규칙(rule), 피드백 시스템(feedback system), 자발적 참여(voluntary participation)라는 4가지 본질적 특징이 있다. 목표는 목적의식을 제공하고, 규칙은 제약을 줌으로써 창의력을 발휘하고 전략적 사고를 하도록 돕는다. 피드백 시스템은 점수, 레벨, 진행률 등의 형태로 진행사항을 알려주어 의욕을 불어 넣는다. 자발적 참여는 위의 3가지 특징을 자발적으로 받아들이고 인정하는 것이다. 게임의 특징을 통해 직장 속 상황을 비교해보면 조직의 목표가 명확하지 않다거나 개인에게 체감되지 않고, 업무 진행에 있어 프로세스가 불분명하고 효율적이지 못하다. 또한 본인이 이루어낸 성과가 무엇인지, 정확하게 피드백 받지 못한다. 마지막으로 조직의 목표, 규칙, 피드백 방법이 적절

하게 전달되지 않음으로써 자연스럽게 자발적 참여 역시 힘들다. 다음으로 최근 몇 년간 등장한 게임화 사례들 중 몇 가지를 소개하고 게임화 추진 과정에 어떻게 연결될 수 있는지 살펴보겠다[3].

### 2.2.1 게임적용방식으로 본 비즈니스 영역

그림 1과 같이 게임은 특성에 따라 몇 개의 영역으로 분류될 수 있다. X축을 유저자신과 타인 또는 기업으로 나누고 Y축을 게임요소의 추출 및 부분적용과 순수게임 그 자체를 활용하는 것으로 나누었다. 본 연구에서는 게임요소의 추출 및 부분 적용과 타인 또는 기업의 교차지점인 네이버 지식인과 같은 사례처럼 경험치 보상과 레벨 업이라는 게임 메커니즘을 이용한 게임화 품질관리를 제시할 것이다. 네이버 지식인은 초창기부터 게임 메커니즘의 핵심적인 요소를 구성하며 국내 정보 검색 패턴을 완전히 변화시킨 바 있다. 이를 통해 게임화 품질관리도 현 국내 회사의 품질관리 프로세스를 변화시키고 불량률을 줄이는 혁신을 일으킬 수 있다[4].



그림 1. 게임적용방식 비즈니스 영역

### 2.2.2 플레이어의 종류로 본 비즈니스 영역

본 연구에서는 게임화를 통해 품질관리를 한다고 했으므로 내부직원과 고객을 구분하여 비즈니스 영역을 새롭게 만들어보았다. X축은 유저자신과 자신+타인으로 구성되어 있고, Y축은 고객과 내부직원으로 구성되어 있다. 품질관리는 내부직원이 수행을 하게 된다. 유저 자신이 혼자 하던 자신+타인과 함께 즐기던 게임의 프로세스에 따라 다르게 지정된다. 현재 내부직원이 품질관리를 함에 있어서 재미를 도입한 사례는 없다. 지금까지 설명해 왔듯이 게임의 4요소를 품질관리의 프로세스에 집어넣는다면 서로 성과에 대해 경쟁을 가져와 생산성을 향상시킬 수 있다. 뿐만 아니라 내부 직원의 자발적 참여로 일의 능률을 향상시킬 수 있다.



그림 2. 플레이어 종류 비즈니스 영역

### 2.3 게임화 사례

온라인 게임의 시대를 뛰어 넘는 대체 현실 게임이 있다. 본 연구에서는 게임화 이론과 관련된 이론적 배경을 통해 사례를 몇 가지 소개한다. 첫째, ‘허드렛일 전쟁’이라고 불리우는 게임이다. 가족이나 친구 등 현실적으로 만날 수 있는 사람들을 대상으로 함께 게임을 진행한다. 각 자의 캐릭터를 만들고 허드렛일을 ‘퀘스트’로 등록해서 즐기는 방식이다. 레벨업, 능력치, 가상 금화, 보물 등 자신이 퀘스트를 수행한 일에 비례하여 점수를 얻는다. 즉, 게임의 4요소인 목표, 규칙, 피드백, 자발적 참여를 허드렛일 전쟁이라는 게임에 녹였다. 현실상에서 재미없는 일을 게임에 적용하여 목표를 갖게 동기부여 함으로서 게임에 몰입하기 위해 현실상의 일을 재미있게 또는 자발적인 참여를 이끌어 낼 수 있다.

둘째, 파워하우스(Power House)이다. 파워하우스는 온라인 게임으로 가정의 전력 사용량을 보여준다. 게임 사용자의 가정 전력량뿐만 아니라 함께 참가한 게임 사용자의 가정 전력량도 게임화면에 표시가 된다. 이 게임은 어느 집이 전력량 사용이 적은지 경쟁을 하게 되는 게임이다. 연구결과에 따르면 22%의 전력을 절감할 수 있다. 이처럼 게임을 통하여 전력을 줄이겠다는 경쟁의식과 목표 속에서 국가적으로 개인적으로 이득을 가져 올 수 있다.

셋째, 삼성전자 폴더리쉬 프로젝트이다. 위의 두 가지 사례가 외국의 사례였다면 폴더리쉬는 국내의 사례다. 이 프로젝트는 SNS 마케팅을 위하여 고객의 참가 접점을 넓히고 재미를 곁들인 방법이다. 삼성의 가전제품에 숨어있는 스마트 메달(Smart medal)의 QR코드를 참가자가 스마트 폰을 통해 인식하여 획득 개수에 따라 경쟁하는 시스템이다. 메달의 획득 순위를 통하여 보상을 제공하는 이 마케팅으로 많은 관심을 끌고 있다. 이처럼 마케팅에서도 게임적인 요소, 목표와 보상을 통하여 자발적인 참여를 이끌고 있다.

### 2.4. 품질 저하의 원인

#### 2.4.1 실수에 의한 품질관리 저하

불량 발생 원인은 여러 가지 요인이 작용한다. 가공 누락, 가공 미스, 작업 배치 미스, 결품, 조정 미스 등이 불량원인으로 존재한다. 여기서 발생하는 대부분의 근본 원인은 ‘사람의 실수’에 의한 것이다. 적절하지 못한 행동(부품을 적정한 힘으로 조립하지 못한다, 부품을 잘못 조립했다)으로 하지 않아도 될 일을 하거나, 계산실수를 하는 경우가 있다. 그리고 해야 할 일을 하지 않는 실수도 있다. 조작순서를 잊어버린다거나, 하나의 작업을 빠뜨린다거나 하는 경우이다. 즉 착각, 부주의, 미숙함, 오동작, 애매함 등으로 불량이 나타나게 된다.

가정을 통해 하나의 예시를 들어보자. 부품의 가공 때 적정 압력을 상한선 하한선으로 나누어서 그래프를 그려보았다.

표 1. ○○공장 △△공정 <압력 평균 56±0.2>

실험 횟수	1	2	3	4	5
압력	56.1	56.3	56	56.02	55.9

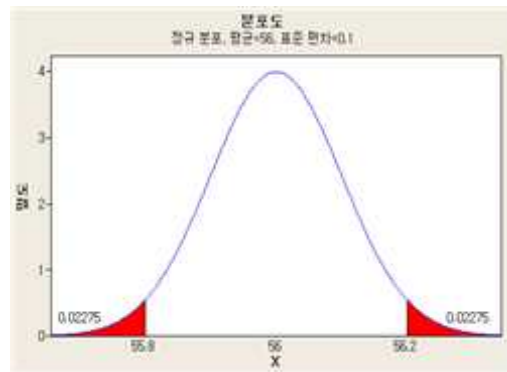


그림 3

본 연구에서는 표 1과 그림 3에서 임의로 데이터 값을 가정하였다. 공장에서 사람이 부품을 조립할 때 일반적으로 가장 많이 사용되는 수치를 압력으로 설정하여 표에 나타내었다. 이를 통계 프로그램을 이용하여 불량률 확률을 수치적으로 표현하였다. 그림 3에서 보듯이 임의로 가정한 공정에서는 작업자의 실수로 인하여 100개 중 약 4, 5개의 불량률이 발생하는 것으로 볼 수 있다. 일반적으로 기업에서는 2~3%의 불량률을 보이고 있다. 일례로 한세실업 베트남 구찌공장에서 작업자들이 옷을 생산하는 공정에서 약 2%정도 불량률을 보이고 있다.

이와 같이 그림 3은 공정에서 작업자가 단순반복 업무를 함으로써 실수로 인하여 불량률이 발생하고 있다는 것을 설명하고 있다.

#### 2.4.2 협업의 부재로 인한 품질관리 저하

두 번째 품질저하의 원인은 협업이 제대로 이루어지지 않는다는 것이다. 일례로 CEB(Corporate Executive Board)가 조사한 바에 따르면 질문에 참여한 직장인의 2/3가량이 3년 전에 비해 더 많이 협업을 한다고 한다. 이는 오늘날 어느 때보다 적극적으로 협업을 통해 업무를 처리하고 있다.

그 이유로서 첫 번째는 생산성 향상이 가능하다는 점이다. CEB조사에 따르면 직원들이 비즈니스 수익성에 미치는 영향력 중 약 50%는 네트워킹으로

로 인한 성과이다. 즉 다른 사람을 돕고, 또 도움을 받을 수 있는 인간 네트워크를 뜻한다. 둘째는 혁신 증대이다. 맥킨지가 직행한 선물에 따르면 협업의 기술 덕분에 신제품 및 서비스 관련 혁신을 성공적으로 이끌 수 있다. 이뿐 만 아니라 직장에서 업무 효율을 증진키는 것은 물론, 연결성 증가, 친밀도 강화를 통해 성공까지 좌우한다는 사실을 입증할 수 있다[5].

#### 2.4.3 교육의 부재로 인한 품질관리 저하

세 번째 품질저하의 원인은 교육이 제대로 이루어지지 않는다는 것이다. H/K사의 경우 협력사 품질불량현황에 의하면 불량률의 대부분이 협력사의 문제로 확인되었다. 자동차 회사와 같은 경우에는 부품회사의 협조 없이는 기술혁신을 제대로 진행할 수 없다. 이에 모기업이 협력사에 기술 및 경영 지도를 실시함으로써 생산성 향상 및 품질 향상 등의 기술 수준을 향상 시킬 수 있었다. 품질교육을 받은 기업과 받지 못한 기업의 차이를 분석한 논문결과를 확인해보면 품질의 질이 향상되고 평가에서 우위가 있음을 알 수 있다.

그러므로 품질교육을 실시함으로써 스스로 개선 대책을 찾아 문제를 해결하여 원초적인 문제에 접근하는 능력을 기를 수 있다. 그리고 품질실책이 나오지 않도록 사전에 예방을 할 수 있다.

또한 아직까지 산업현장의 많은 부분이 인간의 근력작업에 의존하고 있는 실정인데, 이들 분야에서는 작업주체인 인간의 근육 피로에 수반되는 정식적 피로에 따라 집중력 저하가 발생하고 실수, 즉 품질 불량률이 일어난다는 것이다. 특히나 미숙련 근로자일 경우 육체적 피로도가 더 쉽게 쌓이고 정신적 부담이 더 커지기에 안전사고를 포함, 불량품 발생 또한 더 빈번히 발생할 것이다. 따라서 작업자 기술 숙련의 중요성을 인식한 기업들은 매년 특정 횟수 이상 작업자들의 작업능력 혹은 품질관리능력에 대해 교육을 실시하고 있다[6][7].

#### 2.4.4 기존 품질개선 방안

지금까지 이러한 품질저하의 원인을 개선하기 위하여 다양한 품질관리기법이 소개되어왔다. 첫째는 5M+1E+2I 관리이다. 5M은 작업자의 스타일 능력, 기계의 성능, 투입되는 재료와 원인, 업무 수행 방법, 측정도구의 정밀성 등이 있다. 1E는 업무환경을 뜻하고 2I는 올바른 정보의 계획, 올바른 방법의 숙지를 말한다. 둘째는 Fool-Proof기법이다. 뒤 공정 작업자가 앞 공정을 검사하여 실수가 다음 공정으로 넘어가지 않도록 예방하는 기법이라 할 수 있다.

원초적으로 인간은 불완전한 존재이기 때문이다. 지속적으로 집중을 할 수 없을뿐더러, 주의 부족, 급한 성격, 사전준비 결핍, 판단력, 이기주의 등 다양한 실수의 원인이 나타난다. 이러한 실수를 극복할 수 있는 방안이 게임화이다. 게임화를 통하

여 실수를 최소화 하고자 하는 것이 이 연구의 취지이다[8].

### 3. 게임화 개념 설계

본 연구에서 제시하고자 하는 게임은 비용을 최소화하는 방법을 많이 고려하고 있다. 그래서 큰 시스템이 적용하는 것보다는 실생활에서 사용이 가능하고 약간의 개발만으로 이용이 가능한 게임 아이디어를 제시하고자 한다.

#### 3.1 전광판 퀘스트 게임

이 게임은 업무 집중력에 대한 낮은 시간대에 어떻게 하면 효율을 증가시킬 수 있을지가 모티브로 사용하여 만든 게임이다. '인크루트'가 직장인 463명을 대상으로 조사한 것에 따르면 업무 집중력이 가장 낮은 시간으로 주로 점심시간 이후인 '14시 27.4%', '15시 20.5%', '13시 14%' 순으로 조사되었다. 집중이 가장 낮아지는 시간과 맞물리듯이 업무를 방해하는 가장 높은 요인으로 '졸음 및 피곤 43.6%'로 조사되었다. 이에 따라 '퀘스트 게임'은 이 부분을 공략하여 작업자의 업무 집중력을 높이고 그로 인해 높은 성과까지 기대할 수 있는 게임이다. 사용데이터로는 개인별 퀘스트 통과 측정 데이터, 개인별, 집단 불량률 데이터 등이 있고, 게임목표는 업무 집중력 향상, 불량률 감소, 성과 향상이다. 메커니즘으로는 경쟁(challenge), 배지(badge), 순위(ranking)이고 게임의 시작은 작업자가 가장 집중력이 떨어지는 '14-16시' 사이에 전광판 퀘스트를 공지한다.

표 2.

사용 데이터	개인 퀘스트 통과 측정 데이터, 불량률 데이터
게임 목표	업무 집중력 향상, 불량률 감소, 성과 향상
메커니즘	Challenge, Virtual Badge, Ranking, Real Badge
온라인 메뉴	전광판 퀘스트, 개인, 집단 Badge 기록 조회

예를 들면 '현재 불량률이 가장 낮은 작업자를 찾아라', '지금부터 5분 동안 가장 적은 불량률로 많은 성과를 거둬라', '5분 동안 1%에 불량률을 유지하면서 10개를 만들어라' 등이다. 이러한 퀘스트를 통해 자연스럽게 업무에 집중하게 되면서 앞에서 이야기한 게임 목표를 거둘 수 있을 것이다. 퀘스트를 통과한 사람들은 가상의 Badge를 받게 되고 한 달간 가장 많은 퀘스트를 통과하여 많은 Badge를 얻은 작업자가 이 달의 사원이 되어 실제

적인 Badge를 얻게 되는 방식이다. 현재 온라인상에서 하는 게임들에는 주로 퀘스트가 존재하는데 이것을 통하여 게임의 집중력을 높이고 열심을 다하게 되는 부분을 적용한 것이다.

### 3.2 빙고게임

제조업계는 현재 고객, 공급업체 등 높은 노동력과 같은 주요 도전 과제를 해결하기 위해 협업 기술을 모색하고 있다. 이에 기업에서도 협업을 통한 품질관리 향상 솔루션에 대한 수요가 점점 더 커지고 있다.

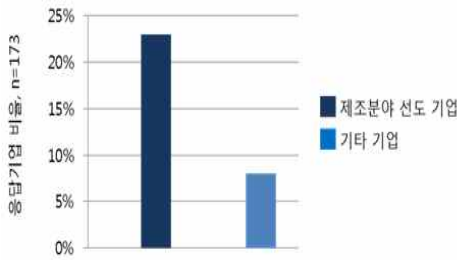


그림 4. 상호 운용성과 협업의 개선을 위한 글로벌 사업체와의 연계

협업은 진보한 제조 기업이라도 추진하려고 하며 커뮤니케이션을 통하여 추진이 가능할 것이라고 보여 진다.

또한 협업은 제조공정 개선과의 밀접한 관계를 확인할 수 있다.

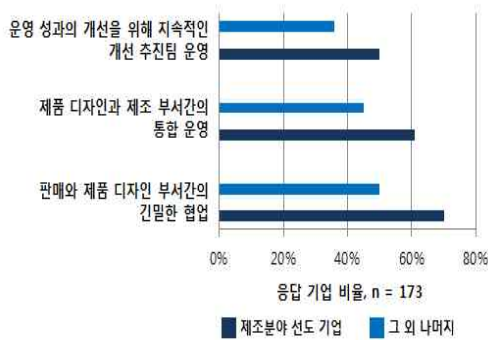


그림 5. 협업과 공정과의 밀접한 관계

이처럼 공정에서는 협업을 필요로 하고 있다. 이에 따라 게임에서 협업을 실현시킬 수 있는 게임을 제시하고자 한다. 개인별 불량률 데이터를 사용하고 협력, 경쟁의 게임 메커니즘을 이용하여 우리가 흔히 알고 있는 빙고게임을 작업장에 적용하는 방식이다. 이로써 팀원 간의 협력을 통해 불량

률을 감소시키고 성과향상에 도움을 줄 수 있다.

표 3.

사용 데이터	개인별 불량률 데이터
게임 목표	팀원 간의 협력, 불량률 감소, 성과 향상
메커니즘	Relationship, Challenge
온라인 메뉴	-

Team VS Team 방식으로 작업자를 나누어 경쟁을 통해 불량률을 줄이고자 하는 것이다. 상대팀이 불량률을 일으키면 이긴 팀이 빙고 칸을 지워나가 빙고를 먼저 완성한 팀이 승리한다는 게임의 '규칙'을 적용한다. 게임에서 이기는 팀은 업무 마감 시 작업장의 뒷마무리를 한다던가, 주전부리를 제공하는 등의 '보상'을 준다. 사소하지만 재미를 유발할 수 있는 동기부여를 통해 불량률을 줄이기 위해 노력하는 '자발적 참여'를 이끌어 낼 수 있다. 또한 '피드백'의 효과도 얻을 수 있다. 불량률을 줄이기 위한 노력과 노하우를 익힘으로써 자신의 업무 능력을 향상시킬 수 있는 계기가 될 수 있다. 이를 통해 불량률을 줄이고자 하는 '목표'를 자연스럽게 이룰 수 있다.

### 3.3 교육용 어플리케이션 게임

작업자 숙련도를 높여 품질 개선을 위한 노력은 계속되고 있다. 작업 숙련도가 높아짐에 따라 육체적 피로 누적이 더더지고 이에 의해 정신적 스트레스 감소, 집중력 또한 오래 유지된다. 이러한 작업관련 교육은 작업자의 의지, 흥미와 함께 집중력이 필요하다. 하지만 이런 업무 관련 교육을 작업자들이 반기거나 흥미롭게 받아들일 경우는 많지 않다. 이처럼 작업 숙련을 높이기 위한 교육을 교육이 아닌 놀이와 취미로 받아들일 수 있는 시스템, 즉 게임을 생각해내었다.

표 4.

사용 데이터	개인별 불량률 데이터
게임 목표	신입 교육용, 성과 향상
메커니즘	Virtual goods, progress
온라인 메뉴	개인, 집단별 기록 조회

개인별 불량률 데이터를 사용, 가상 상품과 캐릭터 육성 게임 메커니즘을 활용한 것으로 해당

기업의 제조 관련 기술로 인재들에게 교육하기 위한 게임이다. 이 교육용 게임은 우리가 쉽게 사용할 수 있는 핸드폰 어플리케이션으로 만들어 쉬는 시간이나 개인 여가시간에 즐길 수 있는 것이 가장 효과적이라고 판단된다. 해당 기업의 공장을 배경으로 공정의 파트를 나누어 실제로 시뮬레이션할 수 있도록 제작한다. 수치와 제품을 다루는 방식을 실제와 유사하게 만들어 게임을 하면서 업무 수행능력을 기를 수 있다. 게임의 요소를 가미하여 돌발 상황과 같은 미션을 넣어 실제로 작업을 하다가 발생하는 돌발 상황에서도 침착하게 대응할 수 있을 것이라 기대된다. 그리고 제한된 시간 내에 더 많은 제조량, 낮은 불량률을 목표로 삼고 아바타, 레벨, 가상 상품과 다른 플레이어의 기록과 함께 경쟁하게 하여 좋은 성적을 기록할 시 신입 작업자에게 약간의 보너스 지급 혹은 승진에 있어 가산점을 부여할 수도 있고, 다른 작업자들도 확인이 가능하기에 경쟁심을 높여주는 효과도 있다. 이 게임을 통해 플레이어는 제품을 생산하고 관리하는 작업환경을 통해 해당 기업의 업무에 대한 이해도와 브랜드에 대한 호감도를 높일 수 있다. 플레이어가 실제 작업자가 아닌 일반 대중, 인재일 경우 이 기업에 대한 지원 동기도 부여할 수 있다. 현재 많은 육성게임들이 등장하고 많은 사람들이 즐기고 있다. 이러한 재미를 유발하면서 업무능률을 올릴 수 있다면 일석이조의 효과를 만들 수 있다.

#### 4. 설문조사 결과

본 연구에서는 현대자동차 품질관리 사원, 일진디스플레이 사원, 한울퍼니처 의자공장 사원을 대상으로 설문지 20부를 발송하였고 10부를 회수하였다.

##### 4.1 작업장의 작업환경 만족도

품질관리 작업환경 만족도에 대해 품질관리 사원들이 인식하고 있는 정도에 대한 결과는 그림 6과 같다.

결과를 보면 '만족'과 '보통'이라고 응답한 사원이 각각 3명과 7명으로 현재 작업 환경에 대해 크게 만족하고 있지 못한 상태이다. '매우만족'이라고 답한 응답자는 한명도 없었다. 전체적으로 현재 작업장을 더 개선시킬 수 있는 방안이 필요하다고 인식하고 있다는 결론을 내릴 수 있고 여기서 게임화 이론을 통해 작업환경을 개선할 수 있는 연구가 필요함을 인식할 수 있다.

##### 4.2 현재 품질관리 시스템 수준

현재 근무 하고 있는 작업장의 품질관리 수준을

개인별로 평가한 결과는 평균 평점 6.3점/10점, 편차 1.06점으로 집계되었다. 기존의 품질관리 시스템에 대한 평가가 높지 않은 것으로 보아 시스템에 대한 발전가능성을 확인할 수 있다.

단위 : 명

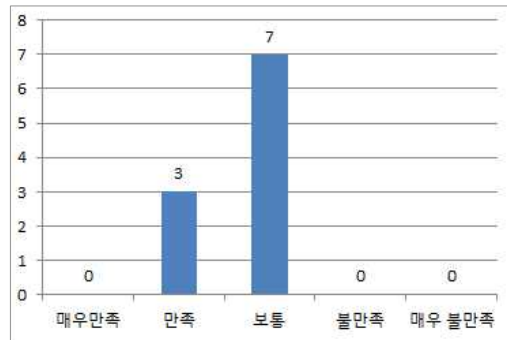


그림 6. 작업환경 만족도

#### 4.3 품질관리 게임화

아래 내용은 품질관리에 대한 원인분석과 향상시킬 수 있는 방법을 제안하는 설문이다.

##### 4.3.1 작업자 실수에 대한 게임화

품질관리가 작업자의 실수에 의해 좌우 된다고 생각하는지를 묻는 설문에선 모든 사원들이 품질관리와 실수는 상관관계가 있다고 응답했다. 순간업무 집중력을 높여 실수를 줄이도록 설계된 게임이 품질관리에 어느 정도 도움이 될지를 평가하도록 했으며, 평균 평점은 7.1점/10점, 편차 1.97점으로 조사되었다.

##### 4.3.2 작업자의 협업에 대한 게임화

품질관리가 작업자의 협업에 의해 좌우 된다고 생각하는지를 묻는 설문에선 모든 사원들이 품질관리와 협업은 상관관계가 있다고 응답하고 있다. 협업수준을 높이기 위한 게임화가 품질 관리 수준에 어느 정도 도움이 될지를 평가하도록 했으며, 평균 점수 7.2점/10점, 편차 2.10점으로 조사되었다.

##### 4.3.3 교육에 대한 의견

본 설문은 품질관리에 있어 교육이 큰 영향을 미치는지에 대한 것으로, 응답자 모두가 품질관리와 직원 교육이 밀접한 관계에 있다는 생각을 가진 것으로 나타났다. 작업자의 기술 숙련도 향상을 위한 교육 게임화가 어느 정도 도움이 될지를 평가하도록 했으며, 평균 점수는 7.5점/10점, 편차 1.51점으로 조사되었다.

#### 5. 결론

기존의 품질관리 시스템과 게임화를 도입한 시스템의 품질관리 수준에 대한 종합적 비교는 그림

7과 같다. 그림 7과 같이 기존 품질관리 시스템보다 게임화를 도입한 품질관리 시스템이 품질관리 수준에서 일부 향상이 될 것으로 작업자들이 평가하였다. 그러나 본 연구는 표본의 수가 적고, 응답자의 주관적인 판단만을 조사했다는 한계점이 있다. 이를 보완하기 위하여 설계된 결과물을 실제 품질관리 게임화 시스템으로 구현하여, 작업현장에 그 결과를 반영하고, 일정기간 운영을 통한 품질수준 변화도를 측정 및 분석할 필요가 있다. 또한, 실제 운영과정에서 생산라인의 작업자들이 보이는 게임에 대한 태도 및 참여수준도 조사되어야 할 것이다.

사용자간 단시간의 전신 근력활동이 정신적 작업에 미치는 영향”, *산업경영시스템학회지*, 제25권, 제6호, pp.42-47, 2002.

- [7] 김중구, “품질관리 교육시스템의 품질개선효과 분석에 관한 연구 : 자동차부품분야 2차 협력사 중심으로”, *울산대학교 석사학위논문*, 2009.
- [8] 정철화, “간이자동화와 불량 제로 시스템”, *FA저널*, pp.136-138, 2002.

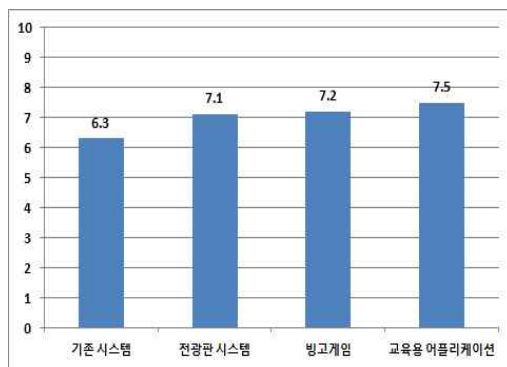


그림 7. 품질관리 시스템 비교

본 연구는 많은 한계점이 있으나, 품질관리에 게임화를 도입한 새로운 연구라는 점에 의의가 있으며, 향후 품질관리 게임화에 대한 기본적 자료로 활용될 것으로 기대한다.

### 참 고 문 헌

- [1] 김상균, “몰입과 재미로 즐기는 Gamification”, *코오롱사보*, 2012.
- [2] 김상균, “게임화 : 일, 재미를 만나다”, *동아비즈니스리뷰*, 제107권, pp.30-36, 2012.
- [3] Jane McGonigal, *Reality Is Broken: Why Games Make Us Better and How They Can Change the World*, Penguin Books, 2011.
- [4] 김현환, *게임재미를 활용한 마케팅 기법(UR L: http://blog.naver.com/winipe?Redirect=L&logNo=150161132417)*, 네이버, 2013.
- [5] 오제연, 조남욱, 김훈태, 민윤홍, 강석호, “협업 비즈니스 프로세스의 서비스 품질에 관한 연구”, *한국경영과학회 학술대회논문집*, pp.251-255, 2007.
- [6] 김정만, “숙련된 근력 사용자와 미숙련 근력