

# 다중게임요소와 단일게임요소에 의한 게임콘텐츠 원가산정 방법에 관한 비교연구

임 득 수\* · 이 국 철\*\* · 박 현 지\*\*\*

## The Comparative study on Game Contents Costing by Single Game Element and Multi Game Elements

Deuksoo, Lim\* · Kookchul, Lee\*\* · Hyunji, Park\*\*\*

### Abstract

Last decade, IT industry in Korea has been developed greatly. The game industry as an international leader has given good value added to its country. Game industry is one of the speedy improved one and it showed over 20% of growth rate from 2002.

Most distressings in Game industry, there are no established costing system in spite that there should be in emerging market. In 2004, Game Contents Costing Model using Mission and Event was developed and also the study of Game Elements weight was done in 2005.

The cost of Game Contents can be calculated by GEP and its unit price. The study of Game Contents Sizing Model was done in 2005. The costing of Game Contents by single Game Element which represents software which is one of 3 Game Elements-plan, graphic and software-and it is counted by mission and event. If the software element only can not well represent Game Contents volume, we can include plan and graphic elements for Game Contents costing. And we can say above two methods as a costing model of Game Contents. In this paper, these models were tested empirically and proved as usable.

Keywords : Function Point, GE(Game Element), Game Element Point, Mission and Event

논문접수일 : 2006년 11월 17일      논문게재확정일 : 2008년 01월 08일

\* 한국기업평가원, 부원장, 서울 강남구 역삼동 641-13 남정빌딩301호, Tel : +82-2-508-7002, Fax : +82-2-508-2752,  
e-mail : ids@kiv.or.kr

\*\* 국민대학교 BIT 학부 교수, 서울 성북구 정릉동 861-1, Tel : +82-2-910-4560, Fax : +82-2-910-4519, e-mail : kcleee@kookmin.ac.kr

\*\*\* 아시아나 IDT, 서울 성북구 정릉동 861-1, Tel : +82-2-910-4560, e-mail : hjparkoz@hanmail.net

## 1. 도 입

게임콘텐츠에 대한 원가산정 방법은 세계적인 우위를 점하고 있는 우리나라 게임산업의 경우 지속적인 세계적 리더쉽을 위하여 갖추어야 할 핵심요소라 할 수 있다. 게임콘텐츠는 우리나라에만 존재하는 것은 아니어서 이미 선진 외국에서 많은 연구 및 개발이 되어 왔지만, 게임콘텐츠에 대한 원가산정에 대하여 연구한 실적은 거의 없다. 지금까지는 게임콘텐츠의 원가를 이를 소프트웨어로 보고 소프트웨어 원가를 산정하는 기능점수에 의하여 개발원가를 산정하였다. 그러나 게임콘텐츠에서 소프트웨어의 기능은 거의 찾기 어렵다 할 수 있다. 따라서, 이를 보완하기 위하여 2004년도에 문화콘텐츠진흥원에서 게임콘텐츠의 원가산정에 관한 연구[임득수 외 1인, 2004]<sup>1)</sup> 연구가 되었으며, 이후 game Contents Sizing Model[임득수 외 1인, 2005b]<sup>2)</sup> 이라는 논문이 발표되었고, 게임요소의 가중치에 대한 연구[임득수 외 1인, 2005a]<sup>3)</sup>가 후속으로 수행되어 게임콘텐츠에 대한 합리적 원가산정이 가능하게 되었다. 그러나 이들 논문에서는 게임요소에 의한 원가산정 방법을 주로 연구하였으나, 게임의 여러 요소들에 대하여 일괄 연구하였고, 미션과 이벤트 만에 의한 단일 요소에 의한 구체적 방안의 제시가 미흡하였다. 따라서 본 연구에서는 게임요소에 대한 정의를 다시 한번 살펴보고 이들 각 게임요소들을 단일

요소와 다중요소로 분해하여 이들 각각에 의하여 원가를 산정할 때 어떤 결과가 나타날 지, 이 두 가지 방법에 의할 때의 원가차이 결과와 실무적 적용가능성에 대하여 연구한다.

## 2. 게임요소점수(GEP)로 게임콘텐츠 규모를 산정하는 방법

### 2.1 게임콘텐츠 원가계산에 기능점수법 사용의 어려움

여기서 말하는 기능점수법이란 소프트웨어의 원가를 산정할 때 사용하는 기능점수를 활용하여 소프트웨어의 원가를 산정하는 방식을 의미하기로 한다. 게임요소에 대한 연구는 본시 게임콘텐츠의 원가를 산정함에 게임콘텐츠를 하나의 소프트웨어로 보고 기능점수에 의하여 원가를 산정하면서 이러한 방법이 합리적이지 못하다는 반성에서 시작되었다. 즉 ISO(International Organization for Standardization)에서 말하는 기능점수란 소프트웨어의 기능을 EI(External Input), EO(External Output), EQ(External Query), ILF(Internal Logical File), EIF(External Input File) 등의 5기능으로 분류하여, 그 기능의 개수에 각 기능의 가중치를 고려하여 이를 기능점수로 환산하고, 환산된 기능점수에 별도로 연구된 기능점수에 대한 단가를 곱하여 소프트웨어의 원가를 산정하는 방식<sup>4)</sup>이다. 그러나 이 때에는 분명히 기능의 사용자들이 요구사항을 도출하도록 하고 있으며, 이 사용자들을 기능사용자(Functional User)라 하고 이들이 도출하는 기능을 기능사용자 요구사항(FUR ; Functional User Requirements)이라 한다. 그런데 게임콘텐츠의 경우에서 요구하는 각 기능이 부합하지 않다. 예

1) 본 연구는 게임콘텐츠도 소프트웨어로 보아 소프트웨어사업대가의 기준에서 정하는 기능점수에 의한 원가산정방법을 연구하다 논리적으로 타당치 않음에 따라 본 연구의 주제가 되어있는 GEP에 의한 원가산정방법을 연구하였다.

2) 여기서는 게임콘텐츠의 규모를 측정하는 부분에 중점을 두어 연구하였다.

3) 본 연구에서는 게임콘텐츠에 대한 GEP를 측정하는 경우 각 게임요소별 작업 난이도가 있는데, 이를 난이도 상중하로 나누고 이 난이도를 구분하는 방법에 관하여 연구하였다.

4) ISO/IEC TR 14143-5 : first edition 2004-04-01 Requirement.

로, EI의 경우 이는 외부입력이라 정의되는데, 게임콘텐츠에서의 외부입력은 일반적인 소프트웨어에서의 자료입력시 발생하는 외부입력인 외부에서 데이터파일의 각 필드(attribute or field)를 채우는 사용자와의 교감(interface)을 의미하는 것이 아니라 대부분의 입력은 게임 자체 내에 사전 정의된 시나리오에 의하여 상황에 따른 입력을 주게 되기 때문이다. EO의 경우도 마찬가지다. 외부출력이라 정의되는 EO는 내부에서 처리된 결과치가 외부로 출력되는 것보다 내부의 다른 입력으로 작용하여 자동차가 부수어진다거나 새로운 화면의 전개 등 다양한 기능 단서를 제공하게 된다. 이는 기능점수법에서 요구하는 다른 기능요소들에서와 마찬가지로, EQ의 경우 게임프로그램 자체 내에서의 작용과 반작용이 많으며, 데이터 파일(ILF와 EIF)의 경우에도 경영정보 관련 데이터보다 그래픽이나 사운드 또는 각종 스크립트 등의 파일이 주가 되어있어 기능점수의 기본 요건에서 벗어난다. 따라서 기능점수법을 그대로 게임콘텐츠에 적용한다는 것은 현실적으로 맞지 않는다 할 수 있다. ISO에서도 이와 같은 상황을 반영하여 기능점수의 사용을 제한하고 있다.<sup>5)</sup>

2.2 새로운 대안 - 게임요소점수(GEP)

우리가 소프트웨어로 알고 있던 게임콘텐츠가 소프트웨어사업대가기준인 기능점수방식으로 원가를 산정할 수 없다면 어떠한 방법으로 합리적으로 그 원가를 산정할 것인가가 문제가 된다.

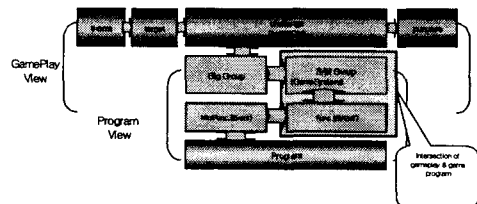
원가는 대부분 투입되는 인력의 기술수준과 기술수준별 용역단가를 곱하여 산정하게 된다. 그러나 이러한 방식은 당 원가대상이 완성되면

서 어떤 작업이 되어 무엇을 만드는데에 대한 답변은 줄 수 없기 때문에 원가계산을 수행하기 위해서는 이들은 내용을 분석해 볼 필요가 있게 된다. 우선 게임콘텐츠의 개발 프로세스를 보면 아래 <표 1>과 같다[한국게임산업개발원, 2005b].

<표 1> 게임 개발 표준공정

단 계	수행 공정	
게임업무영역 분석	· 게임업무설정	
요구사항 수집	· 아이디어 검토 · 기초 컨셉 수립 · 제작 검토	· 시장조사 분석 · 제안서 작성
게임요소 분석 및 설계	· 버전 계획수립 · 게임시스템 전체구조설계 · 프로그램 설계 · 사운드 설계	· 공동 디자인 작성 · 그래픽 설계
게임요소 구현	· 프로그램 구현 · 사운드 제작 · 결과물 통합	· 그래픽 제작 · 중간프레이 테스트
테스트	· 테스트 세부계획수립 · 밸런싱 작업	· 테스트 매뉴얼 작성 · QA
배포	· 배포 세부계획수립 · 출시포장작업 · 패키지작업 계획수립	· 도움말 제작 · 업데이트 계획수립

상기 <표 1>에서 정한 표준공정에 의하여 개발되는 게임콘텐츠는 선행연구에서 다음과 같이 계층구조를 정의하였다<그림 1>[임득수 외 1인, 2005, 수정].



주) *GamePlay View* : see a game as a story development process. Game contains story.  
*Program View* : see a game as a program development process. Game contains program.

<그림 1> Game Contents Hierarchy Model

5) ISO/IE FDIS 19761(final draft). 여기서는 게임콘텐츠 원가산정에 기능점수방법을 적용하기 어려움을 지적하였음.

이 그림은 게임콘텐츠에는 게임성과 프로그램성이 동시에 있음을 나타내고 있다. 프로그램이 이야기와 만나는 부분이 게임시스템의 중소규모그룹(S/M Group)과 기능(또는 이벤트)이며, 이를 분기점으로 하여 게임프로그램과 게임이야기가 분리 되어진다.

여기서 분류한 게임시스템과 기능은 게임에 따라 상당한 차이를 보이지만, 연구결과 이들의 개수로 게임콘텐츠의 규모를 측정할 수 있다는 연구가 수행 되었다[임득수 외, 2005b].

따라서 미션과 이벤트로부터 GEP(Game Element Point)를 도출하고 이에 GEP 단가를 산정하여 게임콘텐츠의 원가를 산정하는데 무리는 없다고 할 수 있다.

### 2.3 미션과 이벤트의 정의

선행연구에서 수행한 미션과 이벤트에 대한 정의를 살펴보면 다음과 같다[임득수 외 1인, 2005b].

#### (1) 미션

미션은 게임이벤트의 조합으로 만들어지며 게임플레이어에게 주어지는 도전과제(Challenge)라 할 수 있다. 시드마이어는 게임플레이라는 개념을 도출하여 정의하기를 '일련의 재미있는 선택'이라고 하였다. 이를 발전시킨 앤드루 롤링스와 어니스트 아담스는 '가상환경에서 주어지는 인과적으로 연결된 일련의 과제'[앤드류롤링스 외 2인, 2004]라고 정의하였다. 여기서 '일련'이란 잇달아 일어나는 이벤트라는 개념을 내포하고 있다.

플레이어에게 던져지는 도전과제는 결국 이벤트의 연속인 셈이다. 이러한 이벤트의 집합은 그 게임의 주인공에게 무언가 할 일을 제공해주고 이들은 하나의 게임이야기(Game Story)로 전개되며, 주인공은 게임에서 나타나는 과제들

을 해결해나가는 사명을 띠게 되는 것이다.

이중 주인공이 해결해나가는 소단위의 이벤트 집합이 성립하는데, 이들은 그 나름의 이야기와 과제, 업무(Task) 등이 있어 우리는 이것을 미션으로 정의한다. 미션은 게임의 기획단계에서부터 구상되어져 점차 구체화되며 게임을 즐기는 게이머들의 요청에 의하여 변형이 이루어지기 전에는 크게 변화하지 않는다. 즉 사전에 예측이 가능한 것이다.

미션은 이벤트들의 집합으로 볼 수 있다. 그러나 우리가 조사한 다른 게임에서는 이렇게 정의되지 않은 경우가 있다. 즉, 주인공이 지나가는 하나의 스테이지의 개념을 가지고 있거나, 이벤트들을 단순히 조합하여 미션을 만드는 경우도 있다.

여기서 미션으로 규모를 정의함에는 게임의 규모에 대한 예측가능성을 높여 게임산업에의 지원이나 게임부품의 거래 등에 활용되기 위함 이므로 게임의 클로즈드 베타(Closed Beta)버전까지의 규모를 의미한다고 할 수 있다. 오픈베타(Open Beta) 버전 이후의 경우는 그 변화가 심하여 이 부분에서 발생하는 원가를 합리적으로 정의하기 어려워 이는 개별 고려사항으로 들 수 밖에 없기 때문이다.

#### (2) 미션의 시스템 개념에 의한 접근

게임업계에서는 프로그램으로 게임의 기능을 짜나가는 과정을 시스템을 구축한다고 한다. 여기에는 PC(Player Character)의 반응이나 NPC(Non PC)에 AI(Artificial Intelligence)의 패턴에 의하여 일어나는 일련의 현상인 기능과, 여러 가지 규칙이 있는 기능들로 구성된 소규모시스템 및 여러 소규모시스템의 집합으로 구성되어 플레이어에게 내부적 규칙으로 나타나는 조직적 현상인 메인시스템으로 구분된다.

즉, 메인시스템은 게임의 스토리를 전체적으로 풀어나가는 하나의 흐름을 정의하고 있으며

소규모시스템은 게임의 기능을 프로그램의 단위로 표시한 것이라 할 수 있다. 이 게임의 기능은 어떤 경우에는 이벤트로, 어떤 경우에는 미션으로 나타난다고 볼 수 있다. 이들은 그 수준이 어떠한지 각각을 미션과 이벤트로 구분할 수 있을 것이나 연구의 목적과 향후 이론의 전개를 위하여 소규모시스템 정도를 미션 또는 이벤트라 정의한다.

(3) 이벤트

게임이벤트는 게이머가 즐기는 게임의 사건 그 자체이다. 그 사건은 수시로 일어난다. 게이머 자신이 선택하여서도 일어나며 게임 프로그래머가 설정해 놓은 플롯에 의해서도 일어난다. 이들 플롯은 실제 프로그램 시에는 대부분 게임 중의 AI 모듈이나 스크립트들에 의하여 발생시키도록 프로그램 되어진다.

이벤트들은 게임의 진행을 위하여 존재하는 것으로, 주인공이 도전과제(Challenge)를 극복하기 위하여 취하는 행동 또는 인공지능이나 스크립트들에 의하여 생성되어지는 행동이며, 이에 따라 게임 내 변화를 일으키게 된다.

여기에 시스템의 관점을 추가하면, 이벤트는 여러 가지 규칙이 있는 기능들로 구성되어 게임의 진행시 발생하는 것으로, 도전과제(Challenge)를 극복하기 위하여 플레이어가 수행하는 행동 등에 따라 게임 내에서 변화를 일으키는 사건으로 정의한다.

(4) 기타의 게임요소

위에서 미션과 이벤트를 게임의 규모를 측정하기 위한 대표적인 요소로 정의하였다. 한편, 게임에는 게임프로그래머가 실제로 제작 산출하는 요소들이 있는데, 2D나 3D의 그래픽과 애니메이션 및 동영상과 음성 및 음향 또는 음악으로 나타나는 사운드가 그것이다. 본 연구에서는 이들을 전자의 경우는 이를 그래픽으로, 후

자의 경우는 이를 사운드로 정의하여 각각의 요소를 단순화하였다. 이들 산출물들은 상중하의 난이도로 구분하여 그 숫자를 파악하였다. 이때 적용한 난이도의 구분기준을 미션과 그래픽 부분만 예시하면 다음과 같다[임득수, 2005a].

〈표 2〉 미션의 가중치 - 상

구분	판단기준
목적성	1. 게임의 주목적이거나 필수미션
개념적 구분	1. 다수 PC의 협력을 통해서만 수행가능 2. 독창성이 크고 아이디어가 복잡 3. 구현이 어려우며, 처리할 데이터 양이 많음 4. 실시간 가동
제량적 구분	1. 미션해소 시간이 일정수준 이상 2. 조건처리 숫자가 일정 수 이상 3. 재도전의 수가 일정 수 이상

〈표 3〉 미션의 가중치 - 하

구분	판단기준
목적성	1. 게임의 주목적과 무관하거나 비필수적
개념적 구분	1. 단일 PC만으로 수행가능 2. 독창성이 적고 아이디어가 단순 3. 구현이 쉽고, 처리할 데이터 양이 적음 4. 실시간 가동 불요
제량적 구분	1. 미션해소 시간이 일정수준 이하 2. 조건처리 숫자가 일정 수 이하 3. 재도전의 수가 일정 수 이하

주) '중'의 경우는 상기 '상'과 '하'의 중간적 기준을 설정한다.

〈표 4〉 그래픽의 가중치 - 상

구분	판단기준
게임목적 연계	1. 실제 게임에서 사용되는 이미지들 2. 메인 캐릭터 관련
개념적 구분	1. 감각, 기획 컨셉 상, 기획 반영도 높음 2. 색감, 구도, 정밀성, 게임시나리오와의 적합성, 원화/색감, 정밀성, 창의성, 배경 등과의 조화성이 우수 3. 2D-요조건의 만족도, 이미지 질 높고, 디자인 복잡(캐릭터, 배경 등) 4. 3D-일련의 행동구현 위한 폴리곤 수 많이 사용, 모델링, 맵핑의 복잡도 높음 5. 원화/개성적인 표현, 그래픽 작업 지원, 결과물에 적용할 원화의 복잡도 높음
제량적구분	1. 프레임 구성 개수 20 frame 이상 2. 그래픽 작업 시간 3일 이상

〈표 5〉 그래픽의 가중치 - 하

구분	판단기준
게임목적 연계	1. 실제 게임에서 잘 사용되지 않는 이미지들 2. 메인 캐릭터 관련 없음
개념적 구분	1. 감각, 기획 컨셉 상, 기획 반영도 낮음 2. 색감, 구도, 정밀성, 게임시나리오와의 부적합성, 원화/색감, 정밀성, 창의성, 배경 등과의 조화성이 우수 3. 2D-요구조건 만족도, 이미지 질 높고, 디자인 단순 4. 3D-일련의 행동구현 위한 폴리곤 수 적고, 모델링, 맵핑의 복잡도 낮음 5. 원화/개성적인 표현적고, 결과물에 적용할 원화의 복잡도 낮음
계량적구분	1. 프레임 구성 개수 5 frame 이하 2. 그래픽 작업 시간 1일 이하

주) '중'의 경우는 상기 '상'과 '하'의 중간적 기준을 설정한다.

#### (5) 게임콘텐츠 제작과정 정의

게임콘텐츠의 제작과정은 각 게임의 제작자마다 달라 통일되어있지 아니하다. 그러나 한국 게임산업개발원에서는 게임콘텐츠의 제작프로세스를 연구하여 그 표준 프로세스를 제시하였다. 본 연구에서는 이렇게 도출된 표준프로세스를 보다 단순화하여 원가산정을 위한 다음의 3단계 프로세스로 정의한다. 프로그램 프로세스는 미션과 이벤트를 대표한다.

Plan	Graphic 제작	Program
게임기획서	원화	미션
	Graphic(2D, 3D)	이벤트
	Sound	

〈그림 2〉 게임콘텐츠 제작과정 정의 및 산출요소 (임득수, 2004, 수정)

#### (6) 게임요소의 난이도 가중치

게임요소별 난이도는 각각 다르다. 아래 <표 6>은 게임콘텐츠 규모를 산정하는데 사용될 수 있는 각 요소별 GEP 환산 가중치를 제시하고

GEP환산을 위한 게임요소별 가중치의 값을 보인다.

미션과 이벤트 및 그래픽과 사운드 모두 이 가중치를 사용하여 GEP로 변환된다. 즉 여기서는 미션과 이벤트, 그래픽, 사운드의 각기 전환된 값의 한 단위가 동일한 가치를 갖도록 하여주는 역할을 하여 각 요소들의 전환된 GEP 수치 한 단위의 크기는 같게 된다.

〈표 6〉 Weight of Game Components

Desc	High	Middle	Low
Mission	4.9	3.5	1.6
Events	4.3	3.6	2.1
Graphic	0.40	0.28	0.20
Sound	1.21	0.84	0.58

### 3. 게임콘텐츠 원가산정

#### 3.1 Single GEP와 Multiple GEP

GEP란 게임의 각 요소에 대하여 이들의 개수를 셈하고 이들에 상기 <표 6>의 각 요소의 가중치를 곱하여 산정된 게임의 규모를 표방하는 점수를 말한다.

여기서 Single GEP란 미션과 이벤트에 의한 원가를 산정하는 방법으로, Multiple GEP란 미션과 이벤트 외에 기획과 그래픽 및 사운드 등의 각 게임요소를 하나이상 추가하여 원가를 산정하는 방법으로 정의한다.

#### 3.2 GEP에 의한 원가 산정

##### (1) 원가산정의 식

게임콘텐츠의 원가를 산정하는 방식은 우선 게임의 규모를 GEP로 측정하고, 이에 GEP에 대한 단가를 곱해서 산정하게 된다. 그 과정은 다음과 같다.

### 1) 게임콘텐츠 규모의 산정

게임콘텐츠의 규모를 산정하는 것은 게임콘텐츠 원가산정의 첫단계로 다음의 공식 (1)에 의하여 도출된다.

공식 (1) 게임콘텐츠 규모(GEP)

$$= \text{Sum}(\text{Game Elements} \times \text{equation factor})$$

여기서,

Game Elements : 미션, 이벤트, 그래픽, 사운드

Equation factor : 난이도에 근거한 배수

각 게임요소들은

M-UGEP(Mission Unadjusted GEP)

E-UGEP(Event Unadjusted GEP)

G-UGEP(Graphic Unadjusted GEP)

S-UGEP(Sound Unadjusted GEP)

로 나뉘어 각각의 GEP로 전환되어진다.

### 2) 게임콘텐츠 원가의 산정

가. 게임콘텐츠 원가산정 산식

다음은 게임콘텐츠의 원가를 산정하는 과정이다. 이는 다음의 공식 (2)에 의하여 계산되어진다.

공식 (2) 게임콘텐츠 원가(GCC)

$$= \text{GEP} \times \text{GEP} \text{단가}$$

이 과정을 다시 표시하면 다음과 같다.

공식 (3)

$$\text{UGEP} = \text{Sum}(\text{개별UGEP})$$

$$\text{UGCC} = \text{UGEP} \times \text{GEP} \text{단가}$$

$$\text{GCC} = \text{UGCC} \times \text{보정계수}$$

여기서,

GCC : Game Contents Cost

UGCC : Unadjusted GCC

UGEP : Unadjusted GEP

나. 게임요소별 부담요율 결정

만약 게임프로그램으로부터 GEP를 산출한다면, 아래의 <표 7>게임요소별부담율로부터 보정 전 총 GEP를 구할 수 있다. 그 비율표는 다음과 같다.

<표 7> 게임 요소별 부담율

영역	기획	멀티미디어	프로그램	합계
구성비	261	358	342	1000

상기 표에 제시된 요소별 부담율은 다음의 과정을 거쳐 도출되었다[임득수, 2004].

1. 게임을 난이도별 게임요소 숫자로 계산
2. 각 요소를 상증하간 가중치(10으로 평활)에 의한 환산수량 산출
3. 사전 조사한 게임의 개발총액을 기획, 그래픽, 개발로 구분하여 배분
4. 각 게임요소별 환산수량에 의한 단가의 산출, 조사대상 평균 산정
5. 각 요소별 단가에 의한 요소간 가중치 균형 조정

이때, 각 요소별 상·중·하의 수량을 평균환산 수량으로 전환하기 위한 값은 위 <표 7>을 적용한다. 이 표는 각 게임요소 각각에 대한 개별로 소요된 원가를 구분하고 각 요소에 투입된 원가를 조사하여 산출된 것이다. 이들은 아래 게임요소별부담율 산정을 위한 조사표를 기초로 작성되었다.

### 3) 단일요소에 의한 게임콘텐츠 원가의 산정

위에서 언급한 바와 같이 단일요소란 게임개발프로 세스를 기획, 그래픽 및 프로그램 중 프

로그램 과정에서 산출되는 미션과 이벤트에 의한 원가의 산정을 의미한다.

이것을 산식으로 표시하면 다음 공식 (4)와 같다.

$$\begin{aligned} & \text{공식 (4)} \\ & \text{보정 전 총 GEP} \\ & = \text{GEPm\&e} \\ & \quad \times (\text{LRpl} + \text{LRgr} + \text{LRpgr}) / \text{LRpgr} \end{aligned}$$

여기서

GEPm&e : 보정전프로그램 GEP(미션 & 이벤트)

LRpl : 기획부분 부담요율,

LRgr : 멀티미디어 부담요율,

LRpgr : 프로그램 부담요율

#### 4) 다중요소에 의한 게임콘텐츠 원가의 산정

다중요소란 게임개발프로세스 중 프로그램만이 아닌 그래픽과 기획 부분을 별도로 구분하여 원가를 산정하고 최종적으로는 이들을 합산하여 게임콘텐츠의 원가를 산정하는 방법이다.

가. 그래픽과 사운드 결합법

만일 그래픽과 사운드를 포함하여 GEP를 계산한다면 이때 보정전 총GEP를 산정하는 산식은 다음 공식 (5)와 같다.

$$\begin{aligned} & \text{공식 (5)} \\ & \text{보정 전 총 GEP} \\ & = \text{Sum}(\text{GEPm\&e}, \text{GEPgr}) \\ & \quad \times (\text{LRpl} + \text{LRgr} + \text{LRpgr}) \\ & \quad \div (\text{LRpgr} + \text{LRgr}) \end{aligned}$$

여기서

GEPgr : 보정전 멀티미디어 GEP(그래픽&사운드)

나. 그래픽과 사운드 및 기획을 포함하는 방법

만일 그래픽과 사운드는 물론 기획부분까지 포함하여 GEP를 계산한다면 이때 보정전 총 GEP를 산정하는 산식은 다음 공식 (6)과 같다.

$$\begin{aligned} & \text{공식 (6)} \\ & \text{보정 전 총 GEP} \\ & = \text{Sum}(\text{GEPm\&e}, \text{GEPgr}, \text{GEPpl}) \end{aligned}$$

다. 기획부분 포함시 공수기준을 감안하는 방법

위에서의 언급은 기획부분에 대한 원가를 산정할 때 이미 산출된 기획부분에 대한 게임요소 부담율로 산정하는 방법을 예시하였다. 그러나 기획부분은 게임에 따라 그 편차가 심하다. 따라서 게임요소중 프로그램 및 그래픽 부분은 상기 게임요소별 가중치를 적용하고 기획부분은 별도로 공수기준에 의한 투입원가를 산정할 수 있다. 이 경우, 게임요소별 가중치에서 기획에 대한 가중치 부분은 기초산식에서 제외해주어야 한다.

이를 산식으로 표시하면 다음 공식 (7)과 같다.

$$\begin{aligned} & \text{공식 (7)} \\ & \text{보정 전 프로그램, 그래픽 GEP} \\ & = \text{Sum}(\text{GEPm\&e}, \text{GEPgr}) \end{aligned}$$

이를 GEP 단가를 적용하여 프로그램 및 그래픽 부분에 대한 원가로 산정하고 기획부분은 공수기준 및 엔지니어링사업대가의 기준(또는 소프트웨어사업 대가의 기준)<sup>6)</sup>등 적절한 기준을 적용하여 양쪽에서 산출된 원가를 합하여 산정한다.

6) 이들 두 기준(엔지니어링 사업대가의 기준과 소프트웨어 사업대가의 기준)의 차이는 기술자의 인건비를 산정하는 임율의 차이와, 제경비율을 100~110%를 적용하는가 또는 110~120%를 적용하는가에 있음.



공식 (8)

총원가 = 기획원가

+ 프로그램과 그래픽의개발원가

### 3.3 GEP 단가 및 규모보정계수

#### (1) GEP 단가

위에서 언급한 원가산정의 방법은 모두 보정전 게임콘텐츠의 규모를 산정하는 데 그 초점을 맞추었다. 이는 보정전 GEP 규모를 산정하면 여기에 GEP 단가를 곱하여 보정전 게임콘텐츠의 원가를 산정하고, 여기에 보정계수를 적용하여 총원가를 산정할 수 있기 때문이다. 여기서 보정전 게임콘텐츠원가를 산정하기 위하여 적용할 GEP 단가는 다음과 같다.

<표 8> GEP단가

종류	GEP 단가(천원)
총원가대비	912
프로그램 개발비대비	307

위 <표 8>에서 '총원가대비'란 미션이벤트에 의한 GEP를 산정하여 912천원을 곱해주면 이는 총개발비가 산출된다는 것이고, 307천원을 곱해주면 프로그램개발비가 산출된다는 것이다.

#### (2) 게임콘텐츠 규모의 보정

위에서 언급한 원가산정의 방법은 개발되는 게임콘텐츠의 규모에 무관한 것이다. 규모가 크면 이에 대한 원가는 규모에 정비례하지 않고 일정율이 가중된다는 것이 일반적인 견해이다. 이는 소프트웨어의 개발에서도 그러하다. 다만, 이 부분에 대하여는 상세하게 연구되지 못하였으므로 차후로 미룰 수 밖에 없다.

## 4. 연구

### 4.1 모델검증

원가산정모델은 이론연구를 통해 게임콘텐츠에 대하여는 기능점수에 의한 원가산정이 곤란함을 인식하고 적절한 원가산정의 방법을 게임요소점수를 이용하여 산출하려는 의도로 도출되었다. 게임에는 그래픽과 사운드 등 각 게임의 요소가 있음은 분명하고 이들은 게임제작과정에서 산출되며 그 산출에는 각각 노력이 들어가 이들을 적절히 배합하면 게임콘텐츠의 원가를 산정할 수 있다는 인식이 가능하다.

이때 고안된 것이 GEP 인데, GEP는 게임요소를 식별할 수 있고 이들을 셈할 수 있다면 이것을 이용하여 게임의 규모를 측정하는 것은 그리 어렵지 않다.

한편, GEP를 이용한 게임콘텐츠 원가산정모델은 소프트웨어 원가산정기준인 기능점수에 의한 원가산정기준을 기본 모델로 하여 도출한 것이다. 기능점수방식은 소프트웨어의 기능점수를 산정하고 기능점수 단가를 곱하여 보정전 원가를 산정하며, 여기에 보정계수를 적용하여 소프트웨어의 원가를 산정하는 방식은 기능의 규모와 성격 등의 차이를 적절히 반영하기 위한 노력이다. 본 게임콘텐츠 원가산정연구에 있어서는 게임요소의 개수를 세어 이들의 가중치를 감안한 게임요소점수를 도출하고 이를 GEP 단가를 적용하여 원가를 산정하는 것은 소프트웨어사업대가기준의 원가산정모델과 거의 동일하다.

위에서 언급한 모델을 이용하여 실제 게임개발업체에서 개발된 게임에 대하여 실증분석한 결과를 보이면 다음과 같다.

상기 자료로 각각의 산출된 GEP 별 원가를 계산하면 <표 10>과 같다.

상기 <표 10>은 상기 모델을 이용하여 A, B,

〈표 9〉 실증분석을 위한 3개 업체 자료

실사업체	A 사			B 사			C 사			
프로그램	레이싱게임			모바일게임			아케이드게임			
개발기간	2004년 9월~2005년 9월(12월)			2004년 2월~2004년 12월(10월)			2003년 1월~2004년 12월(24월)			
투입인력수	기술 등급	기획	그래픽	프로그램	기획	그래픽	프로그램	기획	그래픽	프로그램
	A+	2						2	2	
	A		2	1				2	4	2
	B	3	2	1	0.5	0.5	0.5	4	10	2
	C	1	2			0.25				2
D										
직접비환산	191500	149000	59000	11250	15125	11250	286000	494000	149000	
게임규모 (GEP)	상	중	하	상	중	하	상	중	하	
게임요소수량	미션	2	4	2	2	1	1	1	3	1
	이벤트	28	32	16	9	7	1	4	8	0
	그래픽	355	710	355	144	108	0	2000	4000	2000
	사운드	8	30	72	3	12		20	60	20
GEP	합/p/g	784.6	296.2	488.4	182.5	80.9	101.6	2469.2	63.0	2406.2

〈표 10〉 GEP 별 실증원가계산 결과

(단위 : 천원)

적 요	A 사		B 사		C 사		
	계산	실제	계산	실제	계산	실제	
투입총원가	443,050	409,100	41,388	56,438	1,030,900	1,402,500	
직접비	직접비	399,500	399,500	37,625	37,625	929,000	929,000
	간접비	39,950	6,000	3,763	18,813	92,900	464,500
	외주비	3,600	3,600			9,000	9,000
계산원가	PG 기준	전체기준	PG 기준	전체기준	PG 기준	전체기준	
비율환산	부분계산	90,933	240,884	24,836	56,012	19,341	758,044
	비율환산	255,518	330,700	69,789	76,897	54,347	1,040,687
	일괄환산	270,134		73,781		57,456	
차이 (*)	금액	187,532	112,350	(28,401)	(35,509)	976,553	(9,787)
	비율(%)	0.423	0.254	(0.686)	(0.858)	0.947	(0.009)

주) (\*) 비율환산기준.

C의 3개 게임기업에 대한 원가를 조사 분석한 것이다. 이들 기업은 위에 표시한 레이싱게임, 모바일게임 및 아케이드게임기업이다. 이들 기업에 대하여 실제 개발원가는 자체개발비 외 간접비와 외주비 등을 합하여 각각 409,100천원, 56,438천원 및 1,402,500천원으로 조사되었으며,

사전 연구된 방법을 이용하여 계산한 총 투입원가는 443,050천, 41,388천, 1,030,900천원으로 산정되었다.

이 표에서 미션과 이벤트를 GEP로 환산하여 이를 프로그램에 적용하는 방식과 전체에 적용하는 방식을 검증한 결과, 전자의 검증에서는

255,518천, 69,789천 및 54,347천원으로 각각 42.3%, -68.6% 및 94.7%의 차이를 보였으며, 후자에 의한 검증에서는 330,700천, 76,897천 및 1,040,687천원으로, 각각 25.4%, -85.8% 및 0.9%의 차이를 보였다.

이 결과는 실제 게임원가의 산정에 그대로 적용할 수 없게 보인다. 그러나, 본 연구에서는 게임의 규모에 대한 보정치 연구는 수행되지 않았으나 장르별 가중치는 일부 연구된 것이 있어, 기존 연구에서 제시한 게임장르별 가중치를 적용하여 보면 그 결과는 다음과 같이 달라진다.

아래 <표 11>에서는 상기 결과를 장르조정율로 보정한 결과를 나타내는데, 이 결과는 장르별규모보정율을 적용할 경우, 위의 GEP를 이용한 게임콘텐츠의 원가산정은 심각할 정도의 오차를 내지 않는다는 것을 보여주고 있다.

#### 4.2 단일요소방식과 다중요소방식에 의한 검증

##### (1) 단일요소방식에 의한 원가산정

미션과 이벤트에 의한 GEP를 산출하여 이를 기준으로 원가를 계산한 결과는 다음과 같다.

<표 11> 모델 검증결과 분석 단일요소방식

(단위 : 천원)

적 요	A사	B사	C사
실제개발비	409,100	56,438	1,402,500(₩)
계산개발비 M&E GEP기준	270,134	73,781	57,456
차이비율	33.9%	-30.7%	95.9%
장르조정율	10%	-15%	0
조 정 액	297,147	62,714	기각
차이비율	27.4%	-11.1%	N/A

##### (2) 다중요소방식에 의한 원가산정

다중요소방식은 게임요소중 미션이벤트그래픽 및 기획의 모든 요소들의 GEP를 산출하고

이들 전체를 반영하여 원가를 계산한 것이다. 그 결과는 다음과 같다.

<표 12> 모델 검증결과 분석-다중요소방식

(단위 : 천원)

적 요	A사	B사	C사
실제개발비	409,100	56,438	1,402,500(₩)
계산개발비 총GEP기준	330,700	76,897	1,040,687
차이비율	19.2%	36.3%	25.8%
장르조정율	10%	15%	0
조 정 액	363,770	65,362	1,040,687
차이비율	11.1%	15.8%	25.8%

주) C사의 경우는 아케이드게임의 경우인데, 실제원가에 대한 자료가 분명치 않아 이를 검증할 필요성이 있었으나 역시 자료의 불충분으로 검증하지 못했음.

##### (3) 검토

이상의 내용들을 종합하면 상기 연구결과는 상대적으로 가벼운 게임인 모바일게임의 경우 단일요소에 의한 원가가 더 사실에 근접한다 할 수 있다. 그러나 레이싱게임의 경우는 다중요소에 의한 원가산정이 더 사실에 근접한다 할 수 있다. 이들은 게임의 특성에 따라 게임요소들이 균형되게 산출되지 않기 때문이라고 보인다. 이는 지극히 당연한 일로, 상기 원가산정 결과 중 아케이드게임의 경우는 단일의 미션에 의하여 게임이 진행되는 특성을 가지고 있으므로 이와 같은 결론이 도출된 것으로 차이가 무려 95%로, 기각처리할 수 밖에 없는 결과를 낸 것이다. 따라서 게임의 종류에 따라서 특정한 게임요소에 편중된 경우는 단일요소에 의한 원가산정은 위험이 따른다고 하겠다. 그러나 게임의 개발 초기단계에서 쉽게 적용해 볼 수 있는 장점이 있다.

#### 4.2 단일요소방식과 다중요소방식의 적용 비교

게임콘텐츠는 그 기획과 그래픽 제작 및 프로

그림의 제작과정(또는 개발과정)<sup>7)</sup>에 대하여 게임별로 원가소요에 대하여 어느 정도 일관성을 갖는 것으로 연구되었다. 이중 게임의 완성 여하에 불구하고 기획단계부터 도출이 가능한 것이 게임 시나리오이며 여기서는 어렵지 않게 미션과 이벤트를 식별해 낼 수 있을 것으로 연구되었다. 그래픽이나 사운드의 경우 그 규모를 산정하기 위해서는 더 깊은 기획서가 작성되어야 한다거나 별도로 이를 산출하여야 한다는 등의 더 많은 노력이 들어간다. 따라서 미션과 이벤트는 최종적으로 프로그램에 의하여 구현되지만 게임개발의 초기단계에서 식별되므로 이들에 의하여 원가를 산정할 수 있다면 이는 원가산정에 좋은 방안이 될 수 있다.

그러나 아직은 단일요소방식과 아울러 기획 및 그래픽부분에 대한 GEP를 산정하여 게임콘텐츠의 원가를 산정하는 다중요소방식에 의하여 원가를 산정할 수 있는 가능성을 열어놓아 원가를 산정하는 이들로 하여금 가장 적절한 방식을 선택할 수 있도록 하였다. 이때 다중요소방식에서는 기획부분은 GEP에 의하여 게임의 규모를 산정할 수도 있고 또는 이 부분은 일반적인 용역과 유사하므로 소프트웨어사업대가 기준에서도 인용하고 있듯, 엔지니어링사업대의 기준에 의하여도 원가를 산정할 수 있다고 본다. 다만, 이때는 게임기술자의 입술에 대한 연구가 별도로 되어야 할 것이다.

위에서의 연구를 보면 게임요소에 의한 원가산정에서는 실제 투입된 원가와 GEP에 의하여 산정한 원가가 근접한 수준으로 나타나는 경우

도 있으나 다소 상이하게 나타난 경우도 있다. 이러한 혼란은 소프트웨어의 경우를 보면 잘 이해할 수 있다. 처음의 소프트웨어는 개발자의 의지대로 다양한 스텝의 수로 개발되었으며, 많은 시간이 흐른 뒤 소프트웨어의 가독성이나 유지보수가능성에 대한 논의가 본격화 되면서 본당 최적 스텝수가 제시되었다. 게임콘텐츠의 경우도 지금까지 게임프로그래머의 의지에 의하여 게임이 개발되어지고 있으나, 여기서도 모듈의 재사용성, 유지보수성 등에 관한 논의가 일게 될 것이고 따라서 게임요소별 적정한 규모의 정의가 될 것으로 본다. 이는 최근 게임프로그래머들을 위하여 다른 게임에서 사용하였거나 특정한 모듈들을 탑재한 패키지들이 시중에 출시되면서 이미 이러한 논의는 시작되었다 할 수 있다.

한편, 게임콘텐츠 원가대상에서 정의하였듯이 원가산정의 대상이 게임의 클로즈드베타테스트(closed beta test)의 과정까지에 머물러 있어 이후의 오픈베타테스트(open beta test)에 대한 비용의 정형화가 필요하며, 본 연구에서의 원가조사시 대상업체에서의 투입원가에 대한 답변에 오픈베타테스트 이후에 소요된 비용도 포함하여 답변한 경우도 있을 것이므로 향후 연구에서는 이러한 제약조건들을 충분히 감안하여 추가연구를 수행하여야 할 것이다.

## 5. 결론 및 제언

위에서 살펴본 바와 같이 게임콘텐츠의 원가산정은 GEP에 의하여 할 수 있으며, 이 방법은 지금까지의 게임콘텐츠에 대한 원가를 산정함에 있어서 가장 합리적인 방법으로 평가할 수 있다. 예시와 같이 게임콘텐츠는 GEP를 산정할 근거가 되는 Game Element를 가지고 있으며, 이들은 각각 그 개수를 셀 수 있고 또 가중치에

7) 개발과 제작의 의미는 다르나 제작은 무형의 것이 아닌 유형의 요소가 있음을 암시하고 있다. 게임의 경우 단지 소프트웨어만이 아니고 아케이드게임 등 게임의 유형에 따라 제작의 형태를 띠고 있는 것도 있으므로 이들을 병용할 수 있다고 본다. 다만, 향후 용어의 통일을 위한 연구가 되어야 할 것이다.

의하여 점수(Point)로 환산될 수 있다. 따라서 게임콘텐츠의 원가는 개발되는 게임의 GEP를 계산하여 여기에 GEP당 단가를 곱해주면 당 게임콘텐츠의 원가가 산정된다. 이때 게임의 규모를 표방하는 GEP를 산정함에 있어 게임의 개발 공정이 다양 복잡하여 게임이 본질적으로 가지고 있는 게임의 미션과 이벤트만을 가지고 원가를 산정함이 불합리하다고 판단되는 경우, 다른 게임요소, 즉 기획이나 그래픽 또는 사운드 등의 요소를 추가하여 게임의 원가를 보다 더 합리적으로 산정할 수 있다.

다만, 우리나라 게임산업의 경우 대부분 열악한 수준을 넘지 못하고 있으며, 한편 그 규모와 개발하는 게임의 종류 여하에 불구 재무적 데이터는 극비로 취급되고 있으므로 관련 정보를 얻기 쉽지 않다. 따라서 본 연구가 보다 더 신뢰성 있게 진행되려면 한국게임산업개발원 등의 정부기관에서 업자의 현황 신고를 정형화하고 이때 관련 자료를 작성하여 제출하게 함으로써 그 효율성을 기할 수 있을 것이다.

앞에서도 언급하였듯, 본 연구와 이전연구에서 규모에 대한 보정을 어떻게 할 것인가에 대하여는 아직 연구되지 못하였으므로 추가적인 연구가 필요하며, 이들은 (상당히 정형화된) 외주제작의 경우와의 비교연구, 게임개발자의 기술능력에 관한 연구, 게임업계의 실질 급여와 실질제작비 등 보다 정확한 자료에 의한 비교연구 등이 계속되어야 할 것이다. GEP방식에 의한 게임콘텐츠 원가와 소프트웨어대가산정기준과의 비교연구도 필요하다. 특히 측정결과의 분산에 관한 연구는 중요하다.

한편, 이들 게임요소들이 매번 이를 측정할 때마다의 규모가 측정인과 개발자에 따라 원가 계산자가 수용할 수 있을 정도의 범위 안에서 일정할 것인가의 문제가 있는데, 그 답은 아직은 '일정하지 않다'라고 보아야 할 것이다. 그러

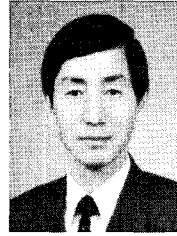
나 이 차이는 만약 GEP에 의하여 원가를 산정하는 방식을 정형화하여 정부에서 원가산정의 기준으로 고시하게 된다면 이들의 규모는 정형성을 띠고 게임 모듈의 콤포넌트화와 정형화, 각 모듈 기능의 다양성 확보 등 게임산업을 발전시키는 요소로 작용할 것으로 판단된다.

## 참고 문헌

- [1] 송영덕, 유태영, 게임기술, 도서출판 대림, 2004년 1월.
- [2] 앤드류 롤링스, 어니스트 아담스, 게임기획 개론, 제우미디어, 2004년 1월.
- [3] 앤드류 롤링스, 데이브 모리스, 게임아키텍처 디자인, 제우미디어, 2004년 11월.
- [4] 이재홍, 게임시나리오작법론, 도서출판 정일, 2004년 9월.
- [5] 임득수 외, 게임콘텐츠원가산정기준연구, 한국게임산업개발원, 2004.
- [6] 임득수, 이태호, 게임요소의 가중치기준연구, 디지털정책연구, 2005(a).
- [7] 임득수, 이국철, Game Contents Sizing Model, MIS학회, 2005(b).
- [8] 한국게임산업개발원, "소프트웨어 비용산정을 위한 기능점수 모형 개선 연구", 한국정보처리학회논문지, 제6권 제9호, 1999, pp. 2403-2413,
- [9] 한국게임산업개발원, "게임제작프로세스개선안에 관한 연구", 연구보고서, 2005년 4월(a).
- [10] 한국게임산업개발원, "게임제작프로세스개선안에 관한 연구", 연구보고서, 2004년 4월.
- [11] 한국게임산업개발원, "게임기획서표준양식 개선안에 관한 연구", 연구보고서, 2005년 4월(b).
- [12] 한국게임산업개발원, "게임콘텐츠원가산정기초연구", 연구보고서, 2004년 12월.

- [13] 한국게임산업개발원, 2005 대한민국 게임 백서, 연구보고서, 2005년 6월(c).
- [14] 한국게임산업개발원, 게임제작프로세스, 도서출판 정일, 2003년 12월.
- [15] Andrew Rollings and Ernst adams, Game Design, Pearson Education, inc, 2004.
- [16] International Standard, ISO/IEC FDIS 19761 : 2002(E) (final draft)1. Scope, e).
- [17] IFPUG, International Function Point Users Group(IFPUG), Function Point Counting Practices Manual, Release4.1., Westerville, Ohio, 2000.
- [18] Jones, C., A Short History of Function Points and Feature Points, Software Productivity Research Inc., Burlington, MA, 1986.
- [19] Symons, C. R., "Function Point Analysis : Difficulties and Improvements", IEEE Transactions on Software Engineering, Vol. 14, No. 1, 1988.
- [20] Technical Report, ISO/IEC TR 14143-5 : first edition 2004-04-01 5Requirements.
- [35] Venkatesh, V., and S. A. Brown, "A Longitudinal Investigation of Personal Computers in Homes : Adoption Determinants and Emerging Challenges", *MIS Quarterly*, Vol. 5, No. 1, 2001, pp. 71-102.
- [36] Zaltman, G., R. Duncan, and J. Holbek, *Innovation and Organizations*, New York : Wiley, 1973.

#### ■ 저자소개



#### 임 득 수

충남 공주에서 태어났다. 공학을 한 뒤 방송통신대 출신 1호로 공인회계사 시험을 합격하였고, 정보처리기술사와 SPICE/ISO 국제 심사원 자격이 있다. 게임콘텐츠 원가산정 모델연구로 국민대에서 박사학위를 취득하였고, 현재는 한국기업평가원 부원장, 현대회계법인 공인회계사로 재직중이다. PC기반 ERP를 개발하였으며, 청우공업(주), 삼일, 청운회계법인에서 일했고, 관심분야로는 문화콘텐츠, 게임콘텐츠, IT 등 원가산정 및 가치 및 BPM, ACL 등의 프로세스 모니터링 부분, 국방사업 비용/원가 등이다.



#### 이 국 철

서울대학교 공과대학에서 산업공학을 전공하고, 한국과학원 산업공학과에서 공학석사, Bowling Green State University 경영대학원에서 경영학석사, University of Washington 경영대학원에서 경영학박사를 취득하였다. 현재 국민대학교 비즈니스 IT학부 교수, 대한상사중재원 중재위원, 국민대학교 법무대학원 부동산학전공(석사과정) 주임교수, 한국부동산학회 e-부동산 분과위원장/학술이사, (사)미래부동산포럼 총무부회장(겸 사무국장) 및 국민대학교 비즈니스IT전문대학원 원장으로 재직중이다.

**박 현 지**

아시아나항공에서 항공정비 시스템 업무를 시작한 이후 항공 및 공항관련 산업분야의 정보시스템 구축 및 저비용항공사(LLC, Low Cost Carrier)의 정보시스템 구축 컨설턴트로 활동하고 있다.

『經驗的 運營패턴을 적용한 統合空港資源 配定모델의 具現 및 效率性 分析에 關한 研究』로 국민대학교에서 박사학위를 취득하였고, 현재 아시아나IDT의 대외 시스템통합(SI) 사업부문에 근무하고 있다. 주요 관심분야로는 게임콘텐츠, 데이터베이스, 데이터웨어하우징, 데이터품질 및 ERP 등이다.