

# 비디오 게임 속 가상경관 분류 방법론

## A Study on the Classification of Virtual Landscape in Video Game

주 저 자 : 김익환 (Kim, Ik Hwan) 한국과학기술원

공동저자 : 이기쁨 (Lee, Gi Bbeum) 한국과학기술원

교신저자 : 이지현 (Lee, Ji Hyun) 한국과학기술원 / jihyunlee@kaist.ac.kr

---

접수일자 2016. 06. 10 / 심사완료일자 2016. 06. 15 / 게재확정일자 2016. 06. 20

본 논문은 2016년 한국과학기술원 교내연구비를 지원받아 수행되었음.

## Abstract

As the capability of computer expands, the virtual landscapes within the computer game also diversifies. Diverse virtual landscapes require implication of various design methodologies from the designers. This research is to applicate the Virtual Landscape Design Framework by developing a classification system for the virtual landscapes within computer games and verify the effectiveness of the system through experiments. The proposed system is structured according to the spatial components that designers should consider throughout the design process. To verify the validity of classification system, two databases - 7,299 game titles listed on PC game platform, Steam, and 12,493 game titles published for PlayStations - were established. A total of 100 games, 50 games per each database, were randomly selected and classified by two researchers according to the proposed classification system; this experiment showed successful classification without any inadequacy.

## Keyword

Video game design, Game Design Classification, Video game space, Virtual landscape

## 요약

본 연구에서는 비디오 게임 속에서 구현되는 가상 경관을 디자이너가 구현함에 있어 고려를 요구하는 공간 구성 요소와 절차를 기준으로 가상 경관을 분류하는 방법론을 구축하였다. 해당 분류체계는 공간의 형태, 사용자 단위, 서술의 형태, 공간 및 동작의 차원 그리고 상호교환 정도라는 다섯 가지 기준으로 구현되었다. 분류체계의 유효성을 확인하기 위해서 7,229개의 PC 게임과 12,493개의 콘솔 게임들 중 각각 무작위로 50개씩, 총 100개의 사례를 추출하여 두 명의 연구원들이 분류 작업을 진행하였다. 분류 작업을 진행한 바, 누락되는 바 없이 전량 해당 분류가 가능하였음에 해당 분류체계의 유효성을 확인할 수 있었다.

다만 본 연구에서는 분류체계의 질적 만족도에 대한 연구가 진행되지 않아, 향후 복수의 연구자들을 대상으로 분류 내용의 비교분석을 통한 질적 확인을 요구로 하며, 각각의 분류된 유형별로 향후 정형화된 가상경관 설계 방법론의 확보를 기대할 수 있다.

## 목차

### 1. 서론

- 1-1. 연구의 배경
- 1-2. 연구의 목적 및 의의
- 1-3. 연구 영역 및 방법

### 2. 가상 경관 분류 체계

- 2-1. 가상경관 현황
- 2-2. 선연구 사례
- 2-3. 분류 기준 확립

### 3. 가상 경관 분류 기준

- 3-1. 공간 형태
- 3-2. 사용자 단위

- 3-3. 서술 형태
- 3-4. 공간 및 동작 차원
- 3-5. 상호교환 정도

### 4. 실험 및 결과

- 4-1. 데이터 집합
- 4-2. 데이터 수집
- 4-3. 표본 추출
- 4-4. 평가 방법
- 4-5. 실험 결과

### 5. 결론

### 참고문헌

## 1. 서론

### 1-1. 연구의 배경

컴퓨터의 연산기술이 정교해지고 수용 가능한 데이터가 많아짐에 따라 비디오 게임 속 공간은 정교해지고 있다. 나아가 새로운 공법이 보급되면 기존의 공법들이 사장되는 실공간의 건축 혹은 토목과는 달리, 비디오 게임 속의 공간은 기술의 발전에 의해 사장되지 않는다. 기존의 공간 유형들을 대상으로 하는 사용자의 요구가 지속적으로 유지되기 때문에 다양한 유형의 공간들이 병렬적으로 존재하여 가상경관의 다양성을 심화시킨다. 이에 컴퓨터 게임을 설계하는 디자이너들은 보다 다양한 설계 환경을 접하게 된다. 각각의 설계 환경들은 이에 상응하는 설계 방법론을 요구하지만, 현재 확립된 가상경관 분류 체계가 없음에 본 연구를 진행하게 되었다.

### 1-2. 연구의 목적 및 의의

본 연구의 목적은 비디오 게임 속 공간을 공학적으로 분류 가능한 분류 체계를 구축함에 있다. 해당 분류 체계를 구성하는 분류 기준은 디자이너가 가상 경관을 조성함에 있어 특정 공간 혹은 설계 방법론을 적용하는지의 여부에 따라 구성되었다. 이에 본 분류 체계가 구축이 되면 향후 디자이너들은 분류된 유형에 적합한 설계 방법론들을 선별적으로 활용하여 보다 효율적으로 가상경관을 구현할 수 있을 것이다.

### 1-3. 연구의 영역 및 방법

분류체계의 기준은 도시설계가 Lynch (1960)의 저서 [The Image of City] 3장, The City Image and Its Elements 그리고 Schell (2008)의 저서, [The Art of Game Design] 19장에서 필요 요소들을 추출하여 구축하였다.

구축된 분류 체계는 PC와 콘솔 플랫폼으로 개발된 게임 공간들을 대상으로 그 유효성을 평가하였다. PC 게임은 유통 플랫폼인 Steam에 등록된 7,229개의 게임을 대상으로 DB를 구축하였으며, 콘솔 게임은 플레이스테이션(PlayStation, PS) 1세대부터 4세대까지 SONY에서 유통한 12,493개의 게임들을 대상으로 DB를 구축하였다. 구축된 각각의 DB에서 무작위로 50개씩 총 100개의 사례를 추출하여 본 연구에서 주장하는 분류체제로 분류를 진행하였다.

## 2. 가상경관 분류 체계

### 2-1. 가상경관 현황

최초의 상용화된 비디오 게임 중 하나인 Space Invader(1978)를 포함한 해당 세대의 비디오 게임들은 대부분 그 배경이 우주공간인 SF물이다. 이는 컴퓨터가 사용자가 조작하는 캐릭터 외의 배경을 묘사할 수 있는 능력이 없었기 때문이다. 이러한 이유로 1980년대 까지 초반의 컴퓨터 게임들은 지극히 한정된 배경만이 묘사되었다. 그 후 GPU가 개발되고 초당 표현이 가능한 픽셀의 수(Fillrate)가 기하급수적으로 늘어남에 따라 비디오 게임 속 가상경관은 방대해지고 정교해졌다. 나아가 비디오 게임 속 경관을 구축하는 그래픽 엔진의 보급, 상용화가 이루어졌다. 이에 디자이너들은 공간 구성요소를 모델링하여 이를 임의대로 배치하는 형식으로 가상 경관을 구현하게 되었으며, 해당 과정에서 다양한 유형의 가상경관들이 조성되었다. 나아가 2009년 Mojang이 개발한 비디오 게임, [Mine craft]가 발표되면서 소위 샌드박스형 게임이 새로운 가상경관의 유형으로 주목받았다. 해당 공간은 기존의 모델링된 오브제를 배치하는 형식의 경관이 아닌, 입자 단위의 경관 구성요소를 배치하고 사용자에게 입자 단위의 상호교환을 허용한 형식이다. 이에 기존의 시각적 만족감만을 기준으로 가상경관을 구현했던 것과 달리, 해당 공간과 사용자에게 허용되는 상호교환 행위의 종류와 정도에 따라서 또다시 가상경관의 유형이 나뉘기 시작하였다.

이렇듯 가상경관을 구현하는 방법과 함께 가상경관의 유형은 점점 세분화 되고 있다. 그리고 이러한 유형들은 디자이너들에게 다양한 디자인 조건들을 의미하며 체계적이고 공학적인 가상경관 분류방법과 함께 분류된 공간별로 신뢰할 수 있는 설계 방법론의 구축을 요구로 한다.

### 2-2. 선연구 사례

Schell (2008)의 저서, [The Art of Game Design]에서는 비디오 게임 속 공간들에 대한 유형들을 나열하고 있지만 해당 분류 체계는 실제로 비디오 게임 속 공간을 설계하는 디자이너들에게 직접적으로 유의미하지 못한, 원론적인 결론을 도출하는데 그치고 있다. Christian Elverdam과 Eespen Aarseth의 연구, [Game classification and game design construction through critical analysis]. 2007에서는 매우 다양한 기준들을 활용하여 섬세한 분류를 시도하였으나 제안하는 기준들은 비공학적이었으며 역시 디자

이러한 직접 응용이 가능한 분류체계로서의 역할을 수행할 수 없었다.

위의 두 선행 연구 사례를 포함한 기존의 가상경관 분류체계들은 분류 그 자체에 집중을 한 결과, 해당 분류체계가 일선의 디자이너들에게 어떠한 직접적인 도움을 제공할 수 있는지에 대해서는 접근을 하지 못하고 있다. 이에 본 연구에서는 공간 분류 체계를 구현함에 있어서 해당 공간 분류에 따라 디자이너가 어떠한 요소에 대한 설계를 고려해야 하는지에 대하여 중점적으로 접근하였다.

### 2-3. 분류 기준 확립

본 연구에서는 디자이너가 가상경관을 설계함에 있어서 고려를 요구로 하는 공간 구성 요소와 설계 단계 등을 분류 기준으로 활용하였다. 분류 기준 및 하위 항목은 아래 표 1과 같다.

**[표 1] 가상경관 분류 기준 및 하위 항목**

분류 기준	분류 항목
공간 서술 형태	제공형
	발생형
공간 형태	점형 공간
	선형 공간
	사슬형 공간
	면형 공간
공간 및 동작 차원	2D 평면-2D
	2D 입면-2D
	2D-3D
	3D-2D
	3D-3D
협업 정도	개인
	그룹
	대규모
상호교환 정도	전량 수동
	부분 능동
	전량 능동

공간 서술의 형태는 해당 비디오게임 속의 서술이 어떠한 형식으로 발생되는지를 의미한다. 공간의 형태는 해당 공간이 평면도 혹은 단면도를 기준으로 어떠한 전체적인 형태로 구성되어 있는지를 의미한다. 공간 및 동작 차원은 해당 공간을 구성하는 차원, 그리고 해당 공간 내 사용자가 조작하는 운동 차원을 의미한다. 협업의 정도는 해당 공간에 동시 수용되는 사용자의 수를 뜻한다. 마지막으로 상호교환의 정도라 함은 해당

공간을 구성하는 공간적 요소와 사용자 간의 가능한 상호교환의 정도를 의미한다.

## 3. 가상경관 분류 항목

### 3-1. 공간 서술 형태

공간 서술 형태는 제공형과 발생형으로 나뉜다. 제공형은 디자이너가 해당 매체에 의도적으로 설계한 서술을 제공하고 공간 사용자가 이를 소모하는 형식으로 공간을 활용하는 형태이다. 이러한 유형의 공간을 지닌 게임들은 장대한 서술을 사용자에게 제공하며, 이에 디자이너들은 서술을 진행할 각종 공간 구성요소들의 배치를 고려할 것이 요구된다. 해당 유형의 공간을 지닌 대표적인 비디오 게임의 예로는 Fallout 4(2015, Bethesda), Batman Arkham Knight(2015, Warner Bro. Interactive Entertainment) 등이 있다.

그와 반대로 발생형은 디자이너가 사용자가 자유롭게 서술을 구현하고 진행할 수 있는 환경에 대한 설정만을 제공하는 형태이다. 이와 같은 형태에서 디자이너는 사용자가 유발하기를 기대하는 행동을 기준으로 이를 최대한 끌어내기 위한 환경을 조성해야 한다. 해당 유형의 공간을 지닌 비디오 게임들은 경주, 경영, 도박, 혹은 대결과 같이 사용자 간의 행위에 의해 서술의 결말이 가변적인 사례들이며, 대표적인 예로는 Overwatch(Blizzard, 2016), the Sims(Electronic Arts, 2000) 등이 있다.

### 3-2. 공간 형태

공간 형태에 대한 분류는 디자이너가 가상경관을 설계함에 있어서 해당 공간의 구조와 그 형태를 파악하기 위함이다. 또한 공간의 형태별로 디자이너에게 다양한 요소들에 대한 고려가 요구된다. 공간의 형태는 크게 점형, 선형, 사슬형, 면형 공간으로 나뉜다. 해당 분류 방법은 Kevin Lynch의 도시 공간 구분에서 채용하였다.

점형 공간은 경계가 명확한 공간 내에서 사용자가 자유로운 동선으로 서술을 소모하는 형식이다. 이와 같은 경우, 디자이너에게는 공간의 경계에 대한 처리와 공간 내 사용자가 활용하는 동선의 다양성과 한계에 대한 적절한 설계가 요구된다. 해당 공간을 활용한 비디오 게임의 사례로는 Team Fortress2(Valve, 2007), Total War™: warhammer (Creatively Assembly, 2016) 그리고 Tekken(Namco, 1995) 등이 있다.

선형 공간은 이동이 한정된 공간 내에서 사용자가 규정된 동선으로만 서술을 소모하는 형식이다. 이와 같은 유형의 공간을 설계하는 경우, 디자이너에게는 해당 공간의 길이와 경로의 다양성 등에 대한 고려를 요구로 한다. 해당 공간을 활용한 비디오 게임의 사례로는 Super Mario(Nintendo, 1985), Rock man(Capcom, 1987) 등이 있다.

사슬형 공간은 점형 공간과 선형 공간이 혼재되어 있는 형태이다. 사용자는 점형 공간에서 특정 행위를 진행하며 점형 공간들의 사이를 이동하는 선형 공간에서 역시 특정 행위를 진행한다. 점형 공간들 사이에 다양한 수의 선형 공간을 배치함으로써 사용자의 동선 선택이 자유롭게 할 수 있으나 이는 디자이너가 의도한 특정 형태 혹은 방향 내에서 이루어진다. 해당 공간을 활용한 비디오 게임의 사례로는 Uncharted(Naughty Dog, 2007), Journey(That game company, 2012), The Last of Us(Naughty Dog, 2013) 등이 있다.

마지막으로 면형 공간은 사용자가 공간 내에서 자유로운 동선으로 서술을 소모하는 형식이다. 이에 점형 공간과 면형 공간의 차이가 불분명할 수 있으나, 면형 공간에서는 점형 공간과 달리 사용자가 해당 공간의 공간적 한계를 체감할 수 없다. 또한 디자이너가 제공하는 경로들 중에 하나를 선택하여 활용하는 사슬형 공간과 달리 면형 공간에서는 사용자가 직접 동선을 기획하고 실행한다. 이와 같은 공간 형태의 설계에 있어 디자이너에게는 가장 실공간 설계와 유사한 접근이 요구된다. 해당 공간을 활용한 비디오 게임의 사례로는 ARMA 3(Bohemia Interactive, 2013), Crysis(Crytek, 2011) 그리고 Archiage(XL GAMES, 2013) 등이 있다.

### 3-3. 공간 및 동작 차원

국지적인 환경적 요인을 제외하고는 모두 3차원의 물리적 환경에 구현되는 실제 공간에서의 건축이나 조경과 달리, 컴퓨터 게임 속 공간은 구현되는 공간의 차원과 사용자가 조작하는 동작 차원이 다양하다. 그리고 해당 공간 및 동작 차원에 따라서 디자이너들은 상이한 설계 환경에 직면하게 되기에 각 유형이 분류되어야 한다. 또한 각각의 환경별로 적합한 설계 방법론을 추후 구축할 필요가 있다.

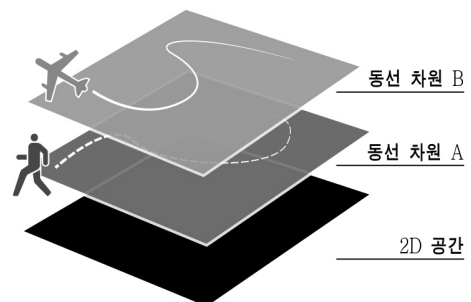
'2D 평면-2D'는 공간을 위에서 아래로 내려다보는 형태인 Top View로 제공되는 평면 공간이며 동시에

사용자가 조작 가능한 운동 축이 XY 축인 형태이다. 디자이너는 실제 공간을 설계할 때 활용하는 평면도와 같은 양식으로 해당 공간에 대한 설계를 진행할 수 있다. 또한 전적으로 평면으로 구성되는 공간인 만큼, 기타 유형의 공간에 비하여 고저차와 원경, 근경과 같은 거리감에 대한 고려가 상대적으로 불필요하다. 해당 공간 유형의 비디오 게임 사례들로는 12 is better than 6(Ink Stains Games, 2015), Breach and Clear(Mighty Rabbit Studio, 2014) 등이 있다.

'2D 입면-2D'의 경우 사용자가 조작 가능한 운동 축이 XY이며 배경이 입면으로 구성된 공간을 의미한다. 해당 유형의 공간은 '2D 평면-2D'와 달리 단면도로 구현이 진행이 되며, 원경과 거리감에 대한 표현이 가능한 바, 디자이너의 고려를 요구로 한다. 해당 공간 유형의 비디오 게임 사례들로는 Deadlight(Tequila Works, 2012), Apotheon(Alien trap, 2015), Metal Slug 2(Dot EMU, 2016) 등이 있다.

'2D-3D'는 그림 1과 같이 구현된 공간은 평면이고 사용자가 조작 가능한 운동축이 XY 이나 2개 이상의 운동축이 겹쳐진 형태를 뜻한다. 예를 들어 Star Craft(1998, Blizzard)의 경우 평면의 배경에서 사용자가 조작하는 운동축도 XY 평면이지만 지상 유닛과 공중 유닛 등 다른 차원의 운동 축에 대한 조작을 요구하는 유닛들이 혼재되어 있다. 해당 공간 및 동작 차원을 설계함에 있어서 디자이너에게는 중첩된 운동 축들에 적합한 공간 설계가 요구된다. 해당 공간 유형의 비디오 게임 사례들로는 Command and Conquer(Electronic Arts, 1995), Warcraft(Blizzard, 1994) 등이 있다.

'3D-2D'는 3차원 모델링으로 구현된 공간 내에서 XY 운동 축을 기준으로 캐릭터 혹은 아바타를 조작하는 형태를 의미한다. 해당 공간 유형은 그 시점이 고정되어 있거나 가변적이더라도 그 조작이 제한적인 경우가 대부분이기에 디자이너가 설계를 진행함에 있어 평면적인 접근을 취할 수 있다.



### [그림 1] 공간 및 동작 차원, 2D-3D

해당 유형의 비디오 게임 사례들로는 Jagged Alliance: Back in Action(bitComposer Games Coreplay, 2012), Banished(Shining Rock Software LLC, 2014) 등이 있다.

마지막으로 '3D-3D'는 3차원 모델링으로 구현된 공간 내에서 사용자가 조작하는 운동축이 XYZ 인 경우이다. 해당 공간 및 동작 차원을 설계함에 있어 디자이너에게는 공간의 수직적 요소 및 가변적 경관 요소에 대한 보다 면밀한 접근이 요구된다. 이를 위해서 해당 공간을 조성하는 과정은 모형 작업 등을 필요로 한다. 해당 유형의 비디오 게임 사례들로는 Elite Dangerous(Frontier Developments, 2015), EVE online(CCP, 2003) 등이 있다.

### 3-4. 협업 정도

협업의 정도는 공간 내에서 서술을 진행하는 사용자의 수와 그 특성에 따라 분류된다. 디자이너는 해당 분류를 공간 내 공공 공간, 커뮤니티 공간, 그리고 거주 공간 등을 배치하는 기준으로 활용이 가능하다. 협업의 정도는 개인, 그룹 그리고 대규모로 분류된다.

개인은 공간 내 서술을 진행하는 사용자가 1인일 경우를 의미한다. 해당 공간을 설계함에 있어 디자이너는 공공 공간, 커뮤니티 공간을 고려할 필요가 없으며 제한적 거주 공간만이 상황에 따라 고려된다.

그룹은 자신의 의지로 구성된 2인 이상의 사용자 그룹이 공간 내에서 공동된, 혹은 대립된 목적을 지닌 서술을 소모하는 형태를 의미한다. 해당 공간을 설계함에 있어 디자이너는 커뮤니티 공간의 배치를 고려할 필요가 있다.

마지막으로 대규모는 다수의 그룹들이 하나의 공간에서 각자 상이한 목적에 따라 서술을 발생, 혹은 소모하는 공간 형태이다. 해당 유형의 공간을 설계함에 있어 디자이너는 커뮤니티 공간, 공공 공간, 그리고 필요에 따라서 거주 공간의 배치를 고려해야 한다. 더 나아가 Kevin Lynch 의 도시 설계 방법론의 직접적인 적용도 가능하다.

### 3-5. 상호교환 정도

상호교환 정도라 함은 공간 구성요소와 사용자 간에 허용되는 상호교환 행위의 정도에 따른 분류를 의미한다. 이들은 각각 전량 수동, 부분 능동 그리고 전량 능

동으로 나뉜다.

전량 수동은 공간 구성요소들이 빈 공간의 경계로서의 기능 외에는 사용자와 어떠한 상호교환도 하지 않는 형태이다. 해당 형태에서 공간 구성 요소들은 사용자의 행위를 제약하는 보이지 않는 벽(Invisible Wall)과 시각적 자극을 위한 요소로만 작용한다.

부분 능동은 디자이너가 선별한 몇몇 공간 구성요소들에 한하여 제한적인 상호교환이 허용되는 형태를 뜻한다. 사용자는 지정된 공간 구성요소들을 대상으로 각종 상호교환을 할 수 있지만 해당 요소를 제외한 요소들은 전량 수동의 요소들과 동일하다. 부분 능동적 공간을 설계함에 있어 디자이너는 어떠한 공간 구성요소에 어느 정도의 상호교환 행위를 인정할 것인지 고려해야 한다.



[그림 2] 전량수동 사례: Minecraft(2009)

마지막으로 전량 능동의 경우, 사용자가 모든 공간 구성요소들을 대상으로 상호교환 행위를 할 수 있는 형태를 말한다. 이는 크게 두 가지 유형으로 나뉘는데, 공간 구성요소의 수를 극단적으로 줄이되 모델링을 통한 오브제를 배치하는 형태와, 모델링이 아닌 입자 단위의 공간 구성요소들만으로 공간을 구성하는 형태이다. 후자의 형태는 2009년 Mojang이 개발한 비디오 게임, [Minecraft]가 발표되면서 보편화 되었다. 이러한 공간을 설계함에 있어 디자이너에게는 해당 공간을 구성하는 입자의 캐릭터와 그 분포에 대한 고려가 요구된다.

## 4. 실험 및 증명

무작위로 추출한 PC 및 플레이스테이션 기반의 게임 사례들을 공간 구성요소의 특징에 따라 분류함에 있어 본 연구에서 제시한 분류 체계를 적용 가능한지 실험함으로써 유효성을 평가하였다.

### 4-1. 데이터 집합

본 연구의 평가를 위하여 Google Cloud MySQL을 사용하여 PC 및 콘솔 게임 DB를 구축한 뒤 평가에 사용할 샘플을 추출하였다. DB는 PS1 게임 8,390개, PS2 게임 2,468개, PS3 게임 1,561개, PS4 게임 104개, PC게임 7,229개, 총 19,752 개의 게임 소프트웨어 정보로 구축되었다.

데이터는 플레이스테이션 공식 홈페이지 및 개인 데이터베이스, 디지털 배급 플랫폼인 스팀(Steam)을 기반으로 수집하였다. 플레이스테이션은 가정용 게임 콘솔의 대표적 기기로, 출시 후 전 시리즈의 기기 판매량이 약 4억대에 달하였으며, 특히 PS2는 가정용 게임 콘솔 역사상 가장 많은 매출을 기록하였다.<sup>1)</sup> 스팀은 현재 가장 상용화된 PC게임 제작 및 배급사로, 1억 2500만 명 이상의 활성 사용자를 대상으로 오프라인 게임과 온라인 게임 양측을 아우르는 소프트웨어를 제공하고 있으며, 237개 국가 및 21개 언어 환경에 대응하고 있어 DB의 기반이 되기에 적합하였다.<sup>2)</sup> 모든 데이터는 PS1이 출시된 1994년부터 2016년 2월까지의 게임을 포함하여 1990년대에 출시된 게임 4,872개, 2000년대의 게임 7,101개, 2010년대의 게임 7,779개로 구성되었다.

### 4-2. 데이터 수집

데이터 수집을 위하여 플레이스테이션 공식 홈페이지 및 개인 데이터베이스와 스팀에서 게임 정보 페이지를 파싱(parsing)하여 타이틀, 고유번호, 출시연도, 개발사, 장르, 하드웨어 사양을 추출하였다. 파싱 작업은 해당 서비스에서 공개적으로 제공하는 페이지만을 대상으로 이루어졌다. 플레이스테이션 게임은 각 게임

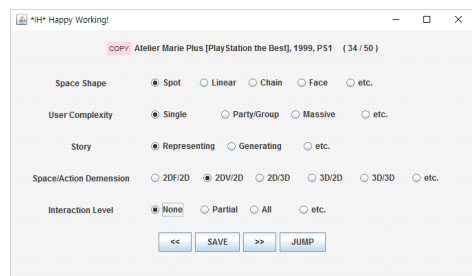
마다 부여된 고유번호가 다르며 서로 다른 게임으로 분류하였다.

### 4-3. 표본 추출

DB 구축 후, 1990년대부터 2016년까지의 PC 및 콘솔 게임을 대표하도록 플레이스테이션 게임 중 50개, PC 게임 중 50개 데이터를 무작위 추출하였다. 통계학적 관점에서, 커다란 모집단에서 추출한 30개 이상의 랜덤 표본은 정규분포의 패턴을 따른다.<sup>3)</sup> 단 전체 데이터의 연도별 분포에 차이가 있어, 표본 집단에 1990년대의 게임까지 고르게 포함시키기 위하여 표본 집단 크기를 각 50으로 확장하였다. 따라서 총 100개의 표본이 분류 체계의 유효성을 평가 및 검증하기 위한 자료로 사용되었다.

### 4-4. 평가 방법

먼저 무작위로 배정한 표본 목록을 두 명의 연구원에게 할당하였다. 두 연구원은 각각 조경학 석사학위와 컴퓨터공학 학사학위를 소지하였다. 연구원들은 스크린샷, 동영상, 게임 리뷰 등을 토대로 각각의 표본을 가상 경관 분류 기준에 따라 분류하였다. 해당 과정에서 연구원들 간의 토의를 허용하여 분류의 정확도를 높이고자 하였다. 연구원들이 분류한 결과를 컴퓨터로 평가 차트에 입력하면 그 내용은 온라인 DB에 백업되었다.



[그림 3] 가상경관 평가 차트

평가차트에는 각 표본에 대한 다섯 가지 기준 (공간 형태 (space shape), 협업 정도 (user complexity), 공간 서술 형태 (story), 공간 및 동작 차원 (space, action dimension), 상호교환 정도 (interaction

1) Agnello, A. J. (2013, January 17). RIP PlayStation 2: Sony halts production of the most successful game console in history. Retrieved June 07, 2016, from <http://www.digitaltrends.com>  
2) Lionsgate Announcement. (2016, April 25). Retrieved June 07, 2016, from <http://store.steampowered.com>

3) J. Fraenkel, N. Wallen, "How to Design and Evaluate Research in Education", second ed., McGraw-Hill Inc., New York, 1993.

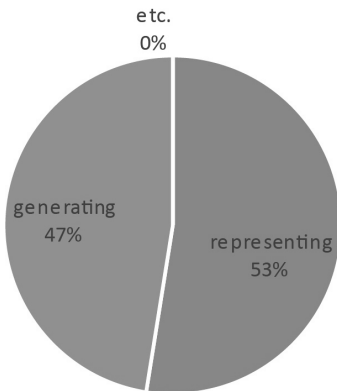
level)) 에 맞는 항목을 입력하도록 하였는데, 표본이 해당하는 항목이 없는 경우 '기타(etc.)'를 선택하도록 하였다. 이러한 표본은 본 분류기준으로 분류할 수 없는 경우에 해당한다.

#### 4-5. 실험 결과

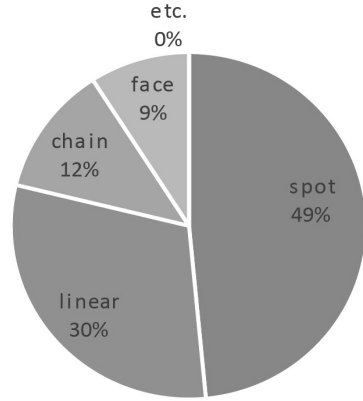
다섯 가지 기준에 따른 비디오 게임 속 경관 사례 100개의 분류 결과는 다음과 같다. 공간 서술의 형태는 표 2와 같이 제공형이 전체의 53%, 발생형이 전체의 47%였으며 분류가 불가능한 사례는 없었다. 공간 형태에 대한 분류는 표 3과 같이 각각 점형 공간이 49%, 선형 공간이 30%, 사슬형 공간이 12%, 면형 공간이 9%, 그 외 사례가 0%로 나타났다. 공간 및 동작 차원은 표 4와 같이 3D-2D가 41%, 2D 입면-2D가 22%, 2D 평면-2D가 19%, 3D-3D가 18%, 분류가 불가능한 예외 사례가 0% 였다. 협업 정도는 표 5와 같이 개인이 75%, 그룹이 24%, 대규모가 1%, 분류가 불가능한 사례가 0%였다. 마지막으로 상호교환 정도는 표 6과 같이 부분능동이 51%, 전량수동이 44%, 전량능동이 5%, 그 외 사례가 0%로 집계되었다.

이와 같이 다섯 가지 기준에서 모두 탈락률 0%로 분류가 가능하였음에 본 연구에서 주장하는 가상경관 분류 체계의 유효성을 확인할 수 있었다.

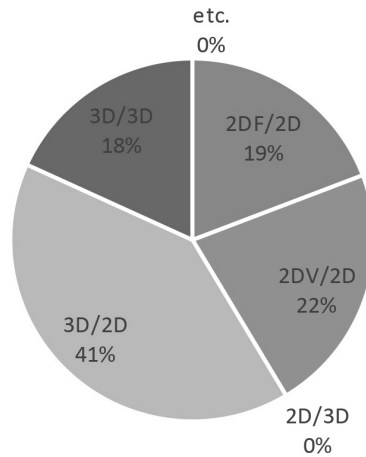
[표 2] 공간 서술 형태 분류 실험 결과



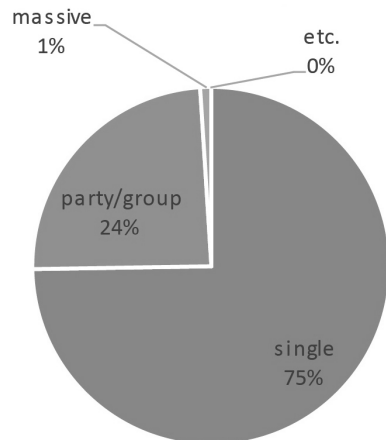
[표 3] 공간 서술 형태 분류 실험 결과



[표 4] 공간 및 동작 차원 분류 실험 결과

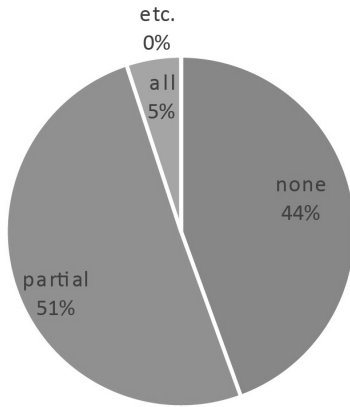


[표 5] 협업의 정도 분류 실험 결과





[표 6] 상호교환 정도 분류 실험 결과



## 5. 결론

본 연구에 따르면 컴퓨터 게임 속 가상경관이 각각 공간 서술 형태, 공간 형태, 공간 및 동작 차원, 협업 정도, 상호교환 정도라는 다섯 가지 기준으로 분류가 가능하였다. 해당 분류 기준들은 기존 연구 사례들에서 제시하였던 여타 분류 방법들과 달리 디자이너가 가상 경관을 설계함에 있어 직접적으로 영향을 고려해야하는 요소들을 기준으로 구성되었다.

컴퓨터 게임 속 가상경관을 구축하는 설계 방법론을 구현하는 향후 연구를 진행할 때, 본 연구에서 제안하는 다섯 가지 기준들은 다양한 특성의 가상경관들을 효율적으로 분류할 수 있을 것이다. 나아가 분류된 공간 유형에 따라 향후 정량화된 설계 방법론의 구축이 향후 후속 연구로 진행이 가능할 것이다.

본 연구는 향후 두 명의 연구자가 아닌 다수의 인원들을 대상으로 한 분류 작업을 진행하여 분류 결과에 대한 비교 분석으로 본 분류 기준의 질적 완성도를 검증할 연구가 요구된다. 또한 가상경관을 재생하는 하드웨어를 2D 평면 모니터에 한하였음에 연구의 한계를 지닌다. 향후 HMD, 증강현실 기기 등 가상경관을 제공하는 새로운 플랫폼이 보급이 되어 가상경관을 설계함에 있어 고려되는 요소들의 폭이 넓어진다면 해당 기준법에 대한 확장 및 변화가 요구될 것이다.

## 참고문헌

1. 한국조경학회, [조경설계론], 기문당, 1999
2. Jesse Schell, [The Art of Game Design], Arcon Publishing Co., 2008
3. Kevin Lynch, [The Image of the City], The MIT Press, 1960
3. J. Fraenkel, N. Wallen, [How to Design and Evaluate Research in Education], second ed., McGraw-Hill Inc., 1993
4. Christian Elverdam, Espen Aarseth, 'Game classification and game design construction through critical analysis', IT University of Copenhagen, Games and Culture January 2007 vol. 2
5. <http://www.digitaltrends.com>
6. <http://store.steampowered.com>
7. <http://www.playstation.co.kr>

