

AHP를 활용한 디지털 게임의 속성에 관한 연구

권용만
가천대학교 컴퓨터공학과

Research on the Attributions of Digital Game Using AHP

Yong-Man Kwon
Dept. of Computer Engineering, Gachon University

요 약 게임이 산업화된 1970년대 이후 게임의 정의를 통하여 그 속성을 연구하려는 노력이 계속되어 왔으며, 본 연구는 Katie Salen과 Eric Zimmerman이 통합적으로 정리한 규칙, 목표, 갈등, 활동, 의사결정, 자발성, 예술성 등 7개의 게임속성에 대하여 AHP 이론에 근거하여 그 중요도를 분석하였다, 이를 위하여 게임업계 전문가를 통한 게임 속성에 대한 쌍대비교 설문을 실시한 후 데이터를 분석하였으며, 게임이용자 등을 대상으로 하는 2차 설문을 통하여 그 결과가 분석모델과 일치함을 확인하였다. 게임속성의 중요도를 분석한 결과, 위에서 언급한 7개의 요인 중 목표(24%)의 중요도가 가장 큰 것으로 나타났으며, 예술성(16%), 자발성(15%), 규칙(13%) 등이 그 뒤를 잇고 있다. 이는 게임개발에 있어서 게임 이용자가 수행해야할 목표를 분명히 제시하는 것과 아울러 이펙트 등의 영상효과를 크게 고려해야 함을 암시하는 것으로, 본 연구는 게임 개발에 있어서 우선적으로 고려할 속성이 무엇이며 그 중요도는 얼마나 되는가를 체계적으로 규명하였다.

주제어 : AHP, 계층분석적 의사결정, 디지털 게임, 속성, 중요도 평가

Abstract Since the game is industrialized in the 1970s, efforts to study attributions throughout the definition of the game has been continued. This study analyzed the importance of 7 attributions including rule, goal, conflict, activity, decision-making, voluntary, art that were collectively organized by Katie Salen & Eric Zimmerman using AHP. For this, we analyzed the data after subjected to pair-wise comparison survey through the gaming industry experts, and the result was confirmed that match the analysis model comparing with the survey of game players. In this analysis of the importance, Goal(24%) is the greatest important in the seven factors mentioned above. Art(16%), Voluntary(15%), Rule(13%) followed after it. So, We can find out which attributes are considered important in the game development process through this Research.

Key Words : AHP, Analytic Hierarchy Process, Digital Game, Attribution, evaluation

1. 서론

1958년 최초의 디지털 게임이라 지칭되는 “Tennis for

Two”가 미국에서 소개된 후, 1972년 놀란 부시넬은 최초의 비디오게임 “Pong”을 출시함으로써 본격적인 디지털 게임시대의 서막을 열었다[1]. 미국을 중심무대로 하였던

Received 2 June 2016, Revised 1 July 2016
Accepted 20 July 2016, Published 28 July 2016
Corresponding Author: Yong Man Kwon(Gachon University)
Email: ymkwon@gachon.ac.kr

© The Society of Digital Policy & Management. All rights reserved. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ISSN: 1738-1916

1970년대의 오락실용 아케이드 게임시대를 지나 1980년대에는 TV와 게임기를 연결하는 가정용 콘솔게임기의 시대가 개막되면서 일본으로 그 영역을 확장하였으며, 1990년대에 들어와서는 개인용 컴퓨터를 이용하는 PC게임이 등장함으로써 유럽은 물론 아시아 전역으로 그 범위를 급속히 확대하였다[2].

우리나라 역시 1970년대 후반부터 미국 일본 등에서 수입된 오락실용 게임기판을 조립하면서 게임 산업이 태동하였고, 1990년에 들어와서는 PC게임 위주로 급속히 게임시장이 성장하기 시작하였다. 특히 2000년대에 들어서며 게임 산업의 영역이 온라인으로 확대되면서 한국은 “리니지” 이후 후속작을 연달아 성공시키며 온라인 게임 강국으로 부상[3]하였고, 2014년 한국문화관광연구원의 국민여가 활동 조사에서 디지털문화콘텐츠의 여가활동 중 게임이 영화나 음악을 넘어서며 1순위를 차지[4]할 만큼 대표적인 여가활동으로 성장하였다.

최근에는 트위터, 페이스북 북, 카카오 톡 같은 SNS(Social Network Service)가 지속적으로 성장하면서 SNS와 게임을 결합한 SNG(Social Network Game)라는 새로운 장르의 게임이 등장하여 커뮤니티 서비스와 게임을 동시에 즐기려는 경향[5, 6]을 보이고 있는 가운데, SNG 게임을 통하여 게임공간이 사회적 공간으로 확장될 수 있다는 가능성 역시 현실화되고 있다[7].

이러한 변화에 따라 디지털 게임을 구성하는 요소, 즉 게임의 속성도 많은 변화를 거듭해 왔으며, 수많은 게임 개발자 및 연구자들은 게임의 속성은 무엇이고 어떻게 변화해 가고 있는가에 대한 연구를 계속하고 있다. 그러나 이러한 연구는 대체적으로 게임의 속성 그 자체에 관한 연구로 국한될 뿐, 실제 게임개발 현장에서 이러한 속성들이 어떠한 중요성을 가지고 활용되고 있는가에 대한 산업적 측면의 연구는 거의 전무한 것이 현실이다.

따라서 본 연구는 그 동안 많은 게임 개발자 및 연구자들이 제시한 게임의 공통속성을 활용하여 게임업계 실무자들의 대상으로 각 속성들에 대한 쌍대비교 설문을 실시함으로써 각각이 차지하는 비중을 AHP(Analytic Hierarchy Process) 이론에 입각하여 도출하였으며, 도출된 모델을 검증하기 위하여 국내에서 상용화 후 성공했던 2개의 게임과 실적이 미진한 게임 2개에 대한 게임이용자 설문조사 및 그 결과를 비교분석함으로써 본 연구 결과에 대한 합리성을 찾아보고자 하였다.

2. 선행연구 분석

2.1 게임의 속성에 관한 연구

서구에서는 게임과 놀이의 관계에 기인하여 그 정의를 밝히고 속성을 찾아내려는 연구가 상당히 오래 전부터 진행되어 왔다. 게임 및 놀이에 대한 선구자인 Johann Huizinga와 Roger Caillois는 ‘일상적인 삶 외에서 심각하지는 않으나 플레이어를 강하게 몰입시키는 자유 활동[8] 및 ‘결과를 미리 알 수는 없지만 제한된 시간과 공간 내에서 규칙에 지배되는 비생산적 상황[9]’으로 규정함으로써 놀이가 디지털 게임에 보다 더 가까워지는 계기를 마련하였다.

한편, 게임 산업화 초창기에 게임 연구가였던 Clark C. Abt와 Elliot Avedon은 ‘둘 이상의 의사결정자가 정해진 규칙 속에서 목표를 달성하기 위하여 벌이는 활동[10]’과 ‘자발적인 통제시스템의 실행으로 불균등한 결과를 만들어 내기 위한 규칙에 따른 경쟁[11]’으로 디지털 게임에 대한 각각의 의견을 피력하였으며, 컴퓨터 게임 디자인 분야의 선구자였던 Chris Crawford와 Bernard Suits는 ‘플레이어들이 상대방의 목표를 제압하기 위하여 노력하는 시험[12]’ 및 ‘규칙에 의해 허락된 방법으로 특정 상태를 유도하는 활동[13]’으로 각각 정의함으로써 디지털 게임의 속성 연구에 가속도를 붙였다.

같은 시대의 게임 연구가였던 Greg Costikyan은 게임을 ‘참가자들이 목표달성을 위해 게임신호에 따라 자원 관리에 관한 의사결정을 하는 예술의 한 형태[14]’로 규정함으로써 게임을 예술의 차원으로 끌어 올렸고, 게임 철학자였던 David Parlett은 게임의 목적과 수단을 구분하여 목적은 목표를 달성하기 위하여 경쟁하는 것으로 그리고 수단은 경쟁에서 이기기 위해 합의된 도구와 규칙[15]으로 각각 규정하였다.

이러한 여러 연구가의 의견을 종합한 Katie Salen과 Eric Zimmerman은 각각의 정의로부터 게임의 속성을 추출하여 공통요소를 정리하였는데, 그들이 정리한 게임의 요소 중 3인 이상이 공통으로 규정한 게임의 속성은 <Table 1>과 같이 규칙(Rule), 목표(Goal), 갈등(Conflict), 활동(Activity), 의사결정(Decision Making), 자발성(Voluntary), 예술성(Art)으로 정리할 수 있다.

<Table 1> Analysis of Game Attributions of Game definitions by Katie Salen & Eric Zimmerman[16]

Elements of game definition	Parlett	Abt	Huizinga	Callous	Suits	Crawford	Costlyan	Avedon
Proceeds according to rules that limit players	v	v	v	v	v	v		v
conflict or contest	v					v		v
Goal-oriented/ outcome-oriented	v	v			v		v	v
Activity, process, or event		v			v			v
Involves decision-making		v				v	v	
voluntary				v	v			v
Artificial		v	v		v			

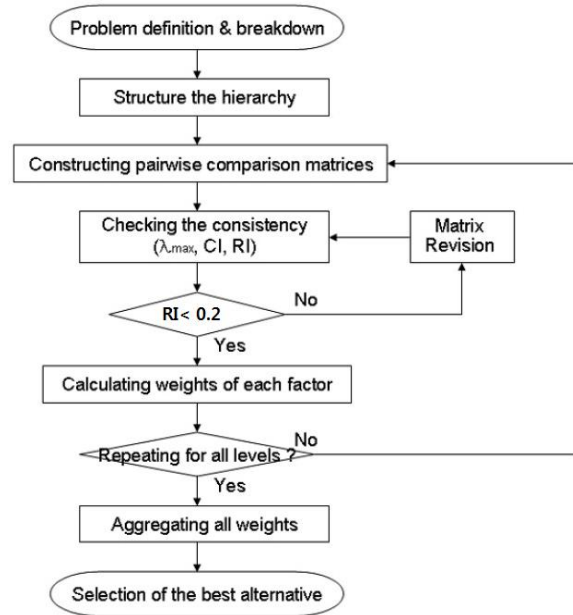
따라서 본 연구는 선행연구에서 디지털 게임의 공통 속성으로 도출된 규칙, 목표, 갈등, 활동, 의사결정, 자발성, 예술성 등 7개의 속성을 활용하여 그 중요도를 연구하였다.

2.2 AHP 이론

AHP(Analytic Hierarchy Process)는 의사결정 지원 모델의 일종으로 의사결정 프로세스를 체계적으로 분석하고 여러 평가항목의 중요도를 쌍대비교(Pair-wise Comparison)함으로써 대안들에 대한 합리적 평가를 진행하는 이론이다[17]. 그러므로 본 이론은 의사결정의 목표 또는 평가기준이 다수이며 복합적인 경우 또는 정량화하기 어려운 정성적인 지표로 측정되는 경우에 인간의 사고체계와 유사한 방법으로 문제를 구조화하고 직관적으로 다수의 속성들을 계층적으로 분류한 후, 각 속성의 중요도를 계량화함으로써 이에 따른 최적의 대안을 선정하는 방법에 주로 활용되고 있다.

본 이론은 1970년대 Satty교수에 의하여 발표된 이후 여러 학자에 의하여 의사결정 요소의 가중치를 구하는 방법들이 연구되었는데, 대표적인 연구로는 계층분석에 있어서 9점 척도 혹은 7점 척도를 활용하여 각 요소를 쌍대비교한 후 고유벡터의 방법으로 가중치를 산출하는 연구[18], 각 요인별 측정치를 평균함에 있어서 기하평균이 유일한 결합함수가 될 수 있다는 조건을 제시하는 연구[19], 불확실한 쌍대비교 값으로부터 고유벡터를 이용하여 대안의 중요도를 산출하는 연구[20] 등이 있다.

AHP를 진행하는 과정은 [Fig. 1]과 같이 계층생성, 쌍대비교, 속성의 상대적 중요도 입력 및 입력된 통계치의 일관성 검증, 종합 중요도의 산출과정을 거치게 된다.



[Fig. 1] Process of AHP

3. 게임의 속성 연구

3.1 평가 모델의 설계

본 연구에서 <Table 1>에서 제시된 게임의 속성을 활용하여 그 중요도를 산출하기 위한 첫 단계는 각 항목 간 쌍대비교를 위한 설문조사이며, 이를 위하여 각 항목 간 비교를 위한 설문항목을 Satty 교수가 제안한 9점 척도에 따라 설계하였다.

9점 척도의 각 점수는 <Table 2>에 제시된 기준에 따라 두 개의 요인을 대상으로 상호간의 중요도를 비교하는 것으로 측정항목의 개수가 N개인 경우 nC_2 개의 쌍대비교가 필요하며, 본 연구의 경우는 규칙 외 6개의 요인을 두 개씩 서로의 중요도를 비교하게 되므로 $7C_2=21$ 회의 비교과정을 거치게 되는데 <Table 3>은 첫 번째 요인인 규칙과 나머지 6개 요인 간의 쌍대비교 내용을 보여 주고 있는 설문항목의 사례이다.

<Table 2> Definition of pair-wise comparison value

Value	Explain
1	A and B are equally important
3	A is weakly more important than B
5	A is strongly more important than B
7	A is very strongly more important than B
9	A is absolutely more important than B
2,4,6,8	The median value of each odd-numbered
Reciprocal number of Above number	If B is more important than A

<Table 3> case of "Rule" for Pair-wise comparison

criteria A	9	7	5	3	1	1/3	1/5	1/7	1/9	criteria B
Rule										Goal
										Conflict
										Activity
										Decision Making
										Voluntary
										Art

설문 조사된 결과를 통해 각 요인간의 중요도를 분석하기 위해서는 쌍대비교행렬을 작성하여야 하는데, 다수의 평가를 통해 상대적 중요도를 분석하는 경우는 크게 각 개인의 설문결과를 기하 평균하여 대표 집단의 쌍대비교 행렬을 도출하여 분석하는 방법과 개인별 쌍대비교 행렬을 구하여 분석하는 방법으로 나누어진다[21].

본 연구는 연구결과의 엄밀성을 높이기 위하여 각 개인의 설문결과를 기하 평균하는 방법을 선택하였으며, 각 설문결과를 종합하여 <Table 4>와 같은 쌍대비교행렬을 구성하였다.

<Table 4> Vector of pair-wise comparison

Criteria	A ₁	A ₂	...	A _n
A ₁	V ₁ /V ₁	V ₁ /V ₂		V ₁ /V _n
A ₂	V ₂ /V ₁	V ₂ /V ₂		V ₂ /V _n
...
A _n	V _n /V ₁	V _n /V ₂		V _n /V _n

위와 같은 과정이 끝나면 쌍대비교에서 발생할 수 있는 일관성의 문제를 검증하기 위하여 일관성 지수(CI, Consistency Index)를 도출하게 된다. 즉, X요인이 Y요인 보다 선호되고, Y요인이 Z요인 보다 선호된다면 당연히 X요인은 Z요인 보다 선호되어야 하나 평가 상 그 반대 현상이 발생할 수 있으므로 이러한 일관성의 결여를 측정하기 위해 CI는 쌍대비교 행렬에서 최대 고유치(Principal Eigenvalue)인 λ max를 구하고, λ max를 이용하여 일치성지수(consistency index: CI)를 구해야 한다.

마지막으로 일치성지수인 CI를 가지고 일치성 비율(CR: consistency ratio)을 구하여 CR이 0.1(10%) 이내인 경우라면 그 쌍대비교는 양호하게 응답된 것으로 보며, 0.2 (20%) 이내 이면 용납할 수 있는 수준의 비일관성을 가진 것으로 판단할 수 있다.

3.2 중요도 및 일관성 비율 분석

게임의 속성에 대한 중요도를 측정하기 위하여 게임 업계 실무전문가 20명이 <Table 1>의 각 속성을 <Table 2>의 기준에 의하여 쌍대비교를 수행하였으며, 각 값을 기하 평균하여 작성한 쌍대비교 행렬은 <table 5>와 같이 나타났다.

<Table 5> Evaluation of relative Importance between each factors

attribution	Rule	Goal	Conflict	Activity	Decision Making	Voluntary	Art
Rule	1	0.501	1.618	1.192	1.203	0.931	0.819
Goal	1.995	1	2.183	2.352	2.286	1.834	1.333
Conflict	0.618	0.458	1	0.926	0.747	0.597	0.646
Activity	0.839	0.425	1.080	1	0.950	0.738	0.762
Decision making	0.835	0.438	1.340	1.053	1	0.756	0.656
Voluntary	1.075	0.545	1.677	1.355	1.323	1	0.952
Art	1.221	0.750	1.548	1.312	1.526	1.051	1
Sub Total	7.578	4.118	10.445	9.190	9.033	6.906	6.168

쌍대행렬로부터 상대적 중요도를 얻기 위해서는 정규화 된 가중치를 계산하여야 하는데, 이를 위해서는 각 열의 측정치를 열의 합으로 나누어 정규화하고 정규화된 값을 산술평균해야 하므로 이를 계산하여 <Table 6> 및 <Table 7>과 같이 평가요인별 상대가중치를 산출하였다.

<Table 6> Normalization of each Value

attribution	Rule	Goal	Conflict	Activity	Decision Making	Voluntary	Art
Rule	0.132	0.122	0.155	0.130	0.133	0.135	0.133
Goal	0.263	0.243	0.209	0.256	0.253	0.266	0.216
Conflict	0.082	0.111	0.096	0.101	0.083	0.086	0.105
Activity	0.111	0.103	0.103	0.109	0.105	0.107	0.124
Decision making	0.110	0.106	0.128	0.115	0.111	0.109	0.106
Voluntary	0.142	0.132	0.161	0.147	0.146	0.145	0.154
Art	0.160	0.183	0.148	0.142	0.169	0.152	0.162
Sub Total	1	1	1	1	1	1	1

<Table 7> Evaluation of Weight

	Weight
Rule	$(0.132+0.122+0.155+0.130+0.133+0.135+0.133)/7=0.134$
Goal	$(0.263+0.243+0.209+0.256+0.253+0.266+0.216)/7=0.244$
Conflict	$(0.062+0.111+0.096+0.101+0.083+0.066+0.105)/7=0.095$
Activity	$(0.111+0.103+0.103+0.109+0.105+0.107+0.124)/7=0.109$
Decision making	$(0.110+0.106+0.128+0.115+0.111+0.109+0.106)/7=0.112$
Voluntary	$(0.142+0.132+0.161+0.147+0.146+0.145+0.154)/7=0.147$
Art	$(0.160+0.183+0.148+0.142+0.169+0.152+0.162)/7=0.160$
Sub Total	1

규칙 등의 7개 게임 속성에 대한 게임업계 실무자 대상의 설문조사의 결과로 분석된 각 요소의 중요도는 <Table 7>과 같으며, 각 속성의 가중치가 높을수록 현업에서 중요하게 적용하고 있다는 의미를 가지고 있다.

최종적으로 <Table 7>의 결과에 응답자의 오류가 얼마나 포함되어 있는가를 측정하기 위하여 <Table 5>의 쌍대비교 i번째 행렬에 대해 각 열의 값과 가중치 간의 product sum한 값인 Weight sum vector와 Weight sum vector를 가중치로 나누어 정규화한 Consistency vector를 <Table 8>과 같이 산출하였다.

<Table 8> Inspection of weight

	Weighted sum vector	Consistency vector
Rule	0.942	$0.942 / 0.134 = 7.019$
Goal	1.712	$1.712 / 0.244 = 7.027$
Conflict	0.644	$0.664 / 0.095 = 7.015$
Activity	7.764	$0.764 / 0.109 = 7.019$
Decision making	0.787	$0.787 / 0.112 = 7.019$
Voluntary	1.030	$1.030 / 0.147 = 7.018$
Art	1.121	$1.121 / 0.160 = 7.022$

위의 결과에 따라 쌍대비교에서의 최대고유치인 λ_{max} 와 CI(Consistency Index)는 다음과 같이 도출된다.

$$\lambda_{max} = (7.019+7.027+7.015+7.019+7.019+7.018+7.022)/7 = 7.020$$

CI=(7.020-6) = 0.003, 따라서 CR(Consistency Ratio, 일관성지수)=0.003 / 1.32(n=7일 때 Random Index 값) = 0.0025 이다. 이 값은 일관성 지수의 일반적인 허용치 0.1(10%)에 비해 대단히 적은 수치이므로 본 연구에 사용된 쌍대비교 설문은 상당한 일관성을 가지고 있음을 알 수 있다.

3.3 종합평가 및 검증

AHP를 활용하여 게임의 속성에 대한 중요도를 측정 한 결과 가장 중요한 속성으로는 목표(24.4%)와 예술성(16%)으로 나타났으며, 플레이어의 자발성 유도가 14.7% 그리고 규칙이 13.4%로 그 뒤를 잇고 있다. 이는 어떤 게임이든지 플레이어에게 무엇을 해야 하는가를 명확히 제시해야 한다는 것과 아울러 최근 게임이 3D 및 VR로 고사양화 되면서 눈에 보이는 영상적인 측면이 더욱 중요해 지고 있음을 의미한다고 볼 수 있다.

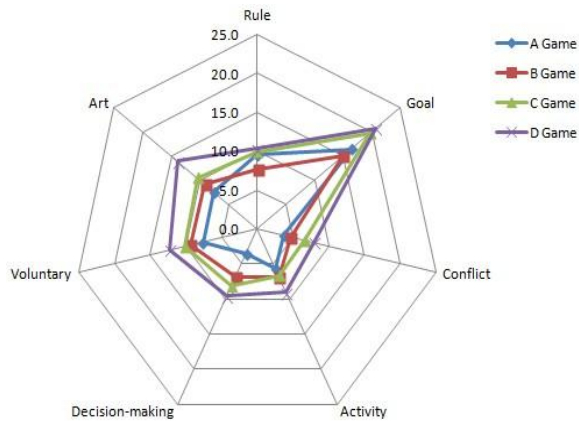
위와 같이 도출된 게임 속성의 유효성을 검증하기 위하여 게임이용자 30명을 대상으로 국내에서 상용화되었으나 실적이 미진했던 게임 2개(A, B 게임)와 상용화 후 크게 성공한 게임 2개(C, D 게임) 등 총 4개의 게임을 대상으로 본 연구에 사용된 7개의 게임 속성에 대한 5점 척도의 설문지를 배포하여 그 결과를 측정하였다.

<Table 9> Verification of game attributions

attribution	Failed Games		Successful Games	
	Game A	Game B	Game C	Game D
Rule	9.569	9.569	9.927	10.285
Goal	16.408	16.408	19.657	20.631
Conflict	3.663	3.663	6.694	7.957
Activity	5.586	5.586	6.674	9.068
Decision making	3.590	3.590	8.152	9.573
Voluntary	7.634	7.634	10.081	12.235
Art	7.556	7.556	10.536	13.941
Sub Total	54.006	54.006	71.721	83.69

<Table 9>와 [Fig. 2]는 2차 설문결과의 결과이며, 각각의 결과 값에 <Table 7>의 가중치를 적용한 결과 성

공한 게임 C와 D에 대한 점수가 실적이 미진했던 게임 A와 B에 비하여 현저히 높게 나타남으로써 본 연구의 결과와 일치됨을 확인할 수 있었다. 이는 본 연구가 성공하는 게임이 되기 위해 선호되는 속성 및 그 가중치를 제공한다는 측면에서, 연구의 의의를 재확인할 수 있었다.



[Fig. 2] Analysis of user survey result

4. 결론

일반적으로 게임의 구성요소는 규칙, 목표, 플레이어, 적수 등으로 알려져 있으며, 디지털 게임이 산업화된 이후 오랫동안 지속된 연구의 대부분은 게임의 속성이 무엇인가에 관한 것으로, 그 방법론은 대체로 게임을 정의하고 속성을 밝히는 수준에 머물러 왔다. 게임의 속성을 종합적으로 연구한 Katie Salen과 Eric Zimmerman의 연구한 게임의 속성 역시 그 범주를 크게 넘어서지 않아 게임 업계에서의 활용은 미비한 형편이다. 따라서 본 연구는 그 간 연구된 게임의 속성을 산업현장에서 활용할 수 있도록 게임개발 실무에서 중시하는 게임의 속성은 무엇이며 그 중요도는 얼마나 되는가를 AHP 이론에 근거하여 체계적으로 규명하였다.

연구의 결과, 그 동안 게임의 속성으로 거론된 규칙, 목표, 갈등, 활동, 의사결정, 자발성, 예술성 등 7개의 요인 중 목표(24%)의 중요도가 가장 큰 것으로 나타났으며, 예술성(16%), 자발성(15%), 규칙(13%) 등이 각각 그 뒤를 잇고 있다. 따라서 게임을 개발할 때 최우선 고려할 사항은 플레이어는 게임에서 무엇을 해야 하는가를 명확히 제시하는 것이 중요하며, 최근 점차 화려해지는 이펙

트 효과 등에서 보이는 바와 같이 영상의 효과가 그 중요도를 더해가고 있음을 알 수 있었다.

또한 플레이어에게 게임 내에서 자신 만의 세계를 즐길 수 있도록 자유도를 부여함으로써 스스로 게임 내 여러 영역을 돌아다니며 성취감을 얻을 수 있도록 게임을 구성하는 것이 필요하며, 공정한 규칙을 통하여 다른 사용자와의 경쟁과 협동을 유도할 수 있도록 게임시나리오를 구축하는 것 역시 중요한 요소로 밝혀졌다.

그러나 이러한 성과에도 불구하고 본 연구는 표본의 수가 한정되어 있으며, 수도권에 게임산업이 80% 이상 집중되고 있다고 해도 이곳에서 샘플링된 데이터가 전체를 대변하기에는 한계가 있을 수밖에 없다. 따라서 보다 정확하게 게임의 속성을 연구하고 그 중요도를 밝히기 위해서는 전국 단위의 샘플 데이터의 확보 및 추가연구가 필요하다고 하겠다.

REFERENCES

- [1] Korea Entertainment System Industry Association, "A Study on the Master Plan for the Development of the Computer Game Industry", ETRI & KESA, pp. 35-39, 1998.
- [2] Yong Man Kwon, "A Study on the evolution of Game Business Strategy", Journal of the Korean Society for Computer Game, Vol. 18, pp.3-10, 2009.
- [3] Jong Hyun Wi, "Business Strategy of Online Game", pp. 14-19, Jeumedia, 2006.
- [4] Korea Culture & Tourism Institute, "2014 Investigative Report of Public Entertainment Activities", pp. 27-28, 2014.
- [5] In-su Kim, Hyung-Won Jung, Tae-Gyu Kim, "Study on fun factor in Smartphone Convergency Game-focusing on the defense and plunder", Journal of Digital Convergency, Vol. 13, No. 7, pp. 367-372, 2015.
- [6] Tae-Gyu Kim, Seuc-Ho Ryu, Byung-pyo Kyung, wan-Bok Lee, Dong-Lyeor Lee, "Study on Social Function Factor in SNG", Journal of the Korean Society for Computer Game, Vol 21, pp. 185-191, 2010.

[7] Tae-Gyu Kim, Secu-Ho Ryu, Byung-Pyo Kyung, Wan-Bok Lee, "Social Network Games(SNG) to concentrate on the Analysis of Causes", Journal of Convergency, Vol. 10, No. 1, pp. 445-453, 2012.

[8] Johann Huizinga, "Homo Ludens : A Study of the Play Element in Culture", Boston Beacon Press, pp. 13, 1955.

[9] Roger Caillois, "Man, Play and Games", Trans. by Meyer Barash, University of Illinois Press, pp. 9-10, 2001.

[10] Clark C. Abt, "Serious Games", New York : Viking Press, pp. 6, 1970.

[11] Elliott Avedon & Brian Sutton-Smith, "The Study of Games", New York: John Wiley & Sons, pp. 405, 1971.

[12] Chris Crawford, "The Art of Computer Game Design", <http://vancouver.wsu.edu/fac/peabody/game-book/Coverpage.html>, 1984.

[13] Bernard Suits, "Grasshopper: Games, Life and Utopia", Boston: David R. Godine, pp. 34, 1990.

[14] Greg Costikyan, "I have No Word and I Must Design, Interactive Fantasy#32", <http://www.geocities.com/SiliconValley/Bay/2535/nowords.html>, 1994.

[15] David Parlett, "The Oxford History of Board Games", Oxford University Press, pp. 1, 1991.

[16] katie Salen & Eric Zimmerman, "Rules of Play: Game design Fundamentals", The MIT Press, pp. 71-83, 2003.

[17] Il-Kyung Kwon, Sang-yong Lee, "Evaluation of AHP-Based Mobile MMORPG Game Interface Usability", Journal of Convergency, Vol. 15, No. 3, pp. 255-261, 2015.

[18] Satty T. L., "The Analytic Hierarchy Process", McGraw-Hill : New York, 1980.

[19] Aczel J. & Satty T. L., "Procedures for Synthesizing Ratio Scale Judgement", Journal of Mathematical Psychology, pp. 27, 1983.

[20] Zahir m. s., "Incorporating the Uncertainty of Decision Judgement in the Analytic Hierarchy Process", European Journal of Operation Research, Vol. 53, 1991.

[21] Choong soo Lee, "Evaluation Model of On-line Game using Analytic Hierarchy Process", The e-business Studies, Vol. 9, No. 3, pp. 109-127, 2008.

권 용 만(Kwon, Yong Man)



- 1991년 2월 : 고려대학교 무역학과
- 2004년 2월 : 고려대학교 경영대학원(MBA, 경영학석사)
- 2010년 2월 : 상명대학교 대학원(게임학 박사)
- 1990년 12월 ~ 1998년 8월 : 삼성전자 게임사업 과장
- 2000년 1월 ~ 2002년 8월 : 게임산업진흥원 및 한국콘텐츠진흥원 팀장
- 2010년 10월 ~ 현재 : 가천대학교 컴퓨터공학과 교수
- 관심분야 : 게임비즈니스/전략, UI & UX, 게임 디자인/설계
- E-Mail : ymkwon@gachon.ac.kr