

컴퓨터 매개환경에서의 Flow 경험과 시간감각의 왜곡 : 매체환경 간 비교연구

Flow Experiences and Distorted Sense of Time in Computer-Mediated Environment : Comparative Study of Media Environments

장필식

대불대학교 컴퓨터교육과

Phil-Sik Jang(phil@mail.daebul.ac.kr)

요약

Flow는 심리학 분야로부터 차용되어 컴퓨터와 인터넷 사용 시 사용자의 긍정적 경험을 설명하는 주요 개념으로 이용되고 있다. 컴퓨터 매개환경(CME: Computer-Mediated Environment)에서 flow 경험은 탐구적 행위와 통신, 학습을 촉진시키며 긍정적 감성을 유발한다고 한다. 본 연구에서는 컴퓨터 매개환경과 전통적인 紙筆(paper-pencil)환경에서의 비교 실험을 통해, 매체환경(media environment) 간 사용자의 flow 경험 차이를 검증하였다. 실험결과, '재미(enjoyment)' 이외의 대부분의 flow 경험 차원(dimension)에서 매체환경 간 차이를 보이지 않았다. 그러나 사용자들이 느끼는 시간감각의 왜곡(distorted sense of time)은 두 매체환경 간에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

■ 중심어 : | 플로우 | 컴퓨터 매개환경 | 紙筆 환경 | 시간감각의 왜곡 | 재미 |

Abstract

Flow theory has been borrowed from psychology to address positive user experiences with computers and Internet. The flow experience in computer-mediated environment (CME) has been correlated to increased communication, learning, exploratory behavior and positive affect. A comparative experiment between CME and traditional paper-pencil environment was conducted to verify whether particular environments or interfaces are more conducive to yielding flow among users. The results showed that there were no differences in flow dimensions except 'enjoyment' between CME and paper-pencil environment. But the distorted senses of time among users were significantly different between the media environments.

■ keyword : | Flow | Computer-Mediated Environment | Paper-Pencil Environment | Distorted Sense of Time | Enjoyment |

I. 서론

플로우(flow)는 심리학자 Csikszentmihalyi[1]에 의해 소개된 개념으로써, '사람이 어떤 활동에 완전히 몰

입했을 때 느끼는 전체적인 감정이나 느낌'을 의미한다. 이것은 행동 자체가 흥미롭고 즐거워서 외부적인 보상이 없더라도 지속되는 경험으로, 시간과 공간을 의식하

지 않고 활동 자체에 몰두하여 모든 것이 자연스럽게 흐르는 것 같은 상태를 표현한 것이다. 현재, flow 경험은 Csikszentmihalyi[1]가 처음 예시하였던 암벽등반, 악기연주, 독서, 체스 게임 등의 활동뿐만 아니라 긍정 심리학 분야의 행복추구[2], 기업에서의 경영[3] 등 다양한 분야의 연구에 활용되고 있다.

하지만 지금까지의 flow에 대한 정의는 학자와 연구에 따라 조금씩 다르며, 연구들에서 제시된 다양한 모델들 간에는 불일치와 모순점까지 관찰된다[4]. 이러한 모순은 flow의 어떤 측면에 중점을 두고 모델을 구축하였는가에 따라 모델 구조가 달라지기 때문이라고 하는데[5], 결론적으로 flow란 일차원적인 단일 개념으로 설명하기 어려운 복잡한 다차원 구성 개념이라고 할 수 있다.

최근 컴퓨터와 인간 상호작용, 그리고 인터넷 사용에 있어 flow 경험의 긍정적인 측면이 부각되고 있다[6-12]. 이에 따라 컴퓨터 매개환경과 웹 환경이 flow 경험을 유발하기 쉬운 특이한 환경이라는 주장도 있다[20]. 하지만, 이러한 주장은 근거가 부족하며, 기존의 전통적인 flow 연구 방법론을 컴퓨터매개 환경이나 웹 환경에 그대로 적용하는 것은 무리라고 판단된다.

본 연구에서는 특정한 목적(goal)을 가지는 과제를 수행할 때 두 가지 매체환경 즉, 인터넷을 이용하는 컴퓨터 매개환경과 종이와 펜을 사용하는(紙筆, paper-pencil) 환경에서 사용자의 flow 경험을 실험을 통해 비교하였으며, 두 가지 매체환경 간에 사용자들이 느끼는 시간감각의 왜곡(distorted sense of time) 양상을 파악하고자 하였다.

II. 관련 연구

1990년 이후, PC와 인간 사용자간의 상호작용에 있어서, flow 경험의 긍정적 효과에 대한 다양한 연구결과가 발표되었다[6-9]. 이들 연구에 의하면 컴퓨터 매개환경(CME: Computer-Mediated Environment)에서의 flow 경험은 탐구적 행위(exploratory behavior)와 학습을 촉진시키며[6][7], 긍정적 감성을 유발한다고 한

다[9][10]. WWW(World Wide Web)의 이용에 있어서도 사용자들이 인터넷 항해과정에서 경험하는 flow 경험은 다양한 측면에서 긍정적으로 평가되었다[10][11]. Hoffman 과 Novak[12]은 인터넷사용 시 특정 웹사이트에서의 flow 경험이 그 웹사이트의 방문빈도나 애호도와 밀접한 관계가 있으며, 따라서 온라인 환경에서의 목표는 flow를 일으키는 데 있다고 주장하였다. Hoffman 과 Novak[12]의 연구 이후로, 마케팅 관련 분야에서는 웹에서 flow 경험을 유발하는 요인들과 flow 경험의 영향에 대한 많은 연구들이 발표되었다[5][13-19].

또한 일부 연구[20]에서는 전술한 연구결과들을 바탕으로, 컴퓨터 매개환경과 웹 환경이 flow 경험을 유발하기 쉬운 특이한 환경이라고 주장하였다. 하지만, 지금까지 대부분의 연구들이 다른 매체를 사용하는 환경과의 비교를 통해 결론을 도출한 것이 아니었으므로, 이러한 주장은 근거가 부족하다.

전술한 연구결과들로 미루어 볼 때, 컴퓨터 매개환경과 웹 환경에서 flow 경험의 장점은 의문의 여지가 없어 보이지만, 이것이 컴퓨터 매개환경과 웹 환경만의 고유한 특성인지는 아직까지 확실히 검증된 바 없다. 물론 컴퓨터 매개환경과 웹 환경을 이용하여야만 가능한 일과 활동들이 있다. 하지만 다른 환경, 예를 들어 종이와 연필을 매체로 이용하는 전통적인 지필환경에서도 가능한 일과 활동들도 많으며, flow 경험의 장점을 얻기 위해 어느 매체와 환경을 이용하여야 할지는 환경들 간의 비교 실험을 통해 정량적으로 검증되어야 한다.

이와는 별개로, 컴퓨터매개 환경이나 웹 환경에서의 flow 경험 연구에 있어, 기존의 전통적인 flow 연구들에 사용된 연구방법론을 그대로 적용시키는 것은 무리라는 주장도 있다[4]. 전통적인 flow 연구 대상인 암벽등반, 악기연주, 체스, 독서 등의 활동에서는 실험자나 피실험자 모두에게 명확하게 인식되는 목표가 있으며, 이러한 명확한 목표는 flow 경험에 있어 중요한 선행요인이다[1][3]. 또한 도구(tool) 즉, 악기, 체스, 등반도구 등의 이용이 목표를 달성하는데 영향을 미친다거나, 의미 있는 선행조건으로 작용하지 않는다[20]. 따라서 이

러한 활동들에 대한 flow 연구에서 관심의 대상은 인간의 활동과 과제간의 상호관계이다.

하지만 이러한 전통적인 연구들과는 달리, 컴퓨터 매개환경이나 웹 환경을 대상으로 한 연구들 대부분 [6][7][9][10][14][21]은 특정한 목표나 과제를 설정하지 않은 상황에서의 flow경험을 다루었다[4]. 즉, 이들 연구에서는 컴퓨터나 웹 매체(media)가 과제를 수행하는 도구로써가 아니라, flow경험을 유발하는 주체 또는 유체의 대상으로 이용되었다고 볼 수 있다. 따라서 특정한 목표, 과제를 가지는 일반적인 컴퓨터, 온라인 작업 환경과는 달리, 컴퓨터나 웹 매체의 flow 경험에 대한 영향이 과대평가되었을 가능성이 있다.

특히, flow 경험측정에 있어 대표적인 척도가 시간감각의 왜곡인데, 목표가 설정되어 동기가 부여된 경우나 과제 때문에 스트레스가 발생하는 경우에는 flow 경험과 상관없이 시간감각의 왜곡이 나타나게 된다[22][23]. 따라서 일반적인 인간-컴퓨터 상호작용에서의 활용을 위해서는 목표·과제가 설정된 컴퓨터 매개환경, 웹 환경에서의 flow 경험에 대한 연구와, 이러한 환경에서 flow 경험을 측정하기 위한 척도(시간감각의 왜곡)에 대한 재검토가 필요할 것으로 판단된다.

III. 연구 방법

본 연구에서 실험은 컴퓨터 및 인터넷 사용 경험이 충분한 대학생 피실험자를 대상으로 이루어졌으며, 컴퓨터 매개환경과 종이와 펜을 사용하는 지필환경에서 퍼즐풀이 과제를 수행하도록 하고, 과제 종료 후, flow 경험과 과제 수행시의 시간감각의 왜곡 정도를 측정하였으며, 이를 통계적으로 분석하여 결론을 도출하였다.

1. 피실험자

본 연구에는 만 19세~35세 사이의 학부과정 대학생 72명(남자 55명, 여자 17명)이 참여하였으며, 이들의 평균 연령은 22.4세(표준편차 2.9)이다. 연구에 참여한 피실험자 모두가 최소 3년 이상 PC 및 인터넷을 사용한 경험이 있어서, 컴퓨터 매개환경과 웹 환경에 충분히

익숙한 피실험자인 것으로 판단하였다.

2. 실험 설계

실험에 이용된 과제는 적당한 도전감과 흥미를 느낄 수 있도록 88개 문항의 퍼즐을 이용하여 제작하였다. 퍼즐은 [그림 1]처럼 도형과 수리, 논리퍼즐형태로 되어 있으며, 난이도를 다양화하기 위해 청소년용의 낮은 난이도를 가지는 문제(17 문항)[24][25]와 보통 성인이 1~2분정도의 풀이 시간을 요하는 문제(71문항)[26][27]들을 혼합하여 구성하였다.

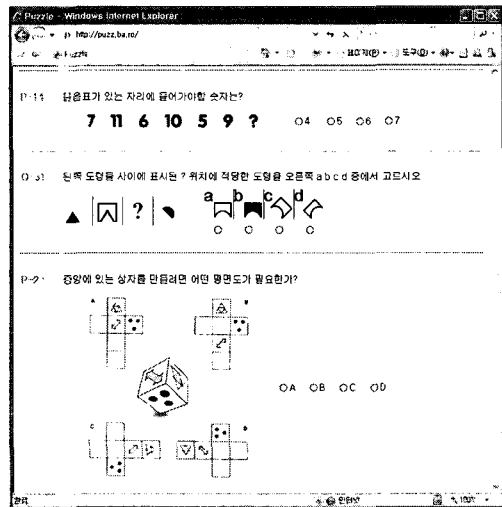


그림 1. 컴퓨터 매개환경에서의 과제제시 화면 예

88문항의 퍼즐은 각 피실험자에게 컴퓨터 매개환경과 종이, 펜(연필)을 사용하는 지필환경에서 임의의 순서로 44문항씩 제시되도록 하였다. 이를 위해 인터넷을 통해 제시되는 웹문서(html 문서)와 인쇄용 웹문서를 MS Visual Basic 6.0을 이용하여 피실험자 수만큼 생성하여 실험에 이용하였다.

과제 수행과정에서 피실험자들이 경험하는 flow 상태를 측정하기 위하여 기존 컴퓨터, 멀티미디어와의 상호작용[6][9][12]과 웹[10][13][14], 컴퓨터 게임[28]에서의 flow 연구에 이용되었던 flow 경험측정 문항들을 본 실험의 과제특성에 맞도록 [표 1]처럼 변형하여 실험에 사용하였다.

표 1. Flow 경험 측정을 위한 설문 문항

설문항목	관련문헌	설문문항
집중(Focus)	[6][10][12][14][28]	퍼즐을 푸는 동안 완전히 몰입해 있었다.
호기심(Curiosity)	[12][14][28]	퍼즐들을 풀면서 호기심을 느꼈다. 이 퍼즐 이외에 더 새롭고 재미있는 퍼즐들도 많을 것이다.
흥미(Interest), 재미(Enjoyment)	[6][12-14][28]	퍼즐을 푸는 것이 재미있었다. (컴퓨터) 또는 (종이에 연필)로 퍼즐을 푸는 과정 자체가 흥미로웠다.
시간감각의 왜곡(Distorted Sense of Time)	[10][13]	퍼즐들을 푸는 동안 시간가는 줄 몰랐다.

3. 실험 절차

실험절차는 실험소개, 본 실험, 실험 후 flow 경험평가의 3단계로 진행되었다. 실험소개 단계에서는 본 실험의 목적이 두뇌훈련용 퍼즐들의 난이도 측정이라고 소개하였으며, 과제수행(퍼즐풀이)에의 의욕을 고취하기 위해 일정점수 이상의 퍼즐풀이 점수를 기록한 피실험자들에게는 수강교과목의 과제물 제출을 일부 면제하여 줄 것을 약속하였다. 각각의 피실험자에게는 컴퓨터 매개환경에서 인터넷을 이용하여 퍼즐 44문항이 제시되었으며, 종이와 펜(연필)을 사용하는 지필환경에서 인쇄된 44 문항의 퍼즐이 제시되었다. 매체환경과 퍼즐들은 피실험자마다 임의의 순서로 제시되도록 하였으며, 각 매체환경에서 15분씩 시간을 주고 과제를 해결하도록 하였다. 두 개 환경의 실험이 종료된 후에는 각 매체환경 별로 [표 1]에 예시된 설문항목을 5점 리커트 척도(likert scale)로 평가하도록 하였으며, 각각의 매체환경에서 어느 정도의 시간 동안 과제를 수행하였는지를 분·초 단위로 추정하여 기입하도록 하였다.

IV. 분석 및 결과

통계분석 전, 먼저 피실험자들의 과제답안을 취합하여 피실험자 별로 과제수행 시간동안 해결한 문항수와 정답률을 산정하였다. 이것을 바탕으로 10개 미만의 문항만 응답하였거나 정답률이 50% 미만인 경우, 과제를 성실히 수행하지 않은 것으로 판단하고 해당 피실험자(19.5%)의 flow 경험 측정치와 과제수행 시간 추정치는 분석에서 제외하였다.

1. 매체환경에 따른 flow 경험

[표 2]는 과제 수행 환경에 따라 각각의 flow 경험 측정 항목에 차이가 있는지를 분산분석(ANOVA)한 결과이다. 집중(focus)의 정도를 측정하는 두 개 항목과, 호기심(curiosity), 시간감각의 왜곡항목에서는 환경 간에 유의한 차이를 보이지 않았다($p>0.05$). 각각의 환경에서 과제를 수행하였을 때(퍼즐을 풀었을 때) 과정 자체에서 느낀 흥미 또한 유의한 차이를 보이지 않았으나, 환경별로 '퍼즐을 푸는 재미'는 유의한 차이를 보였다($p<0.05$). [그림 2]에서 볼 수 있는 것처럼, 컴퓨터 매개환경보다는 지필환경에서 '퍼즐을 푸는 재미(1~5점)'에 대한 평균평점 값이 더 높은 것으로 나타났다.

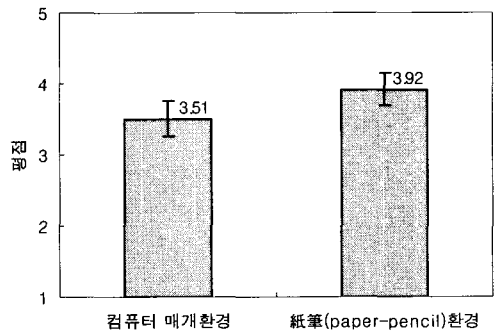


그림 2. '퍼즐을 푸는 것이 재미있었다(1~5점)' 항목의 환경별 평점평균 및 95% 신뢰구간

[표 2]에 제시한 모든 항목들을 통합한 flow 총점이 환경 간에 차이가 있는지를 분산분석 한 결과, 두 환경 간에 유의한 차이는 발견되지 않았다[표 3]. flow 경험을 측정하는 여러 연구들 중 Skadberg et al.[13]은 '재미'와 '시간감각의 왜곡' 두 가지 척도만으로 flow 경험을

표 2. 매체환경에 따른 Flow 경험의 항목 별 분산분석 결과

설문항목	설문문항	MS	F	Sig.
집중(Focus)	퍼즐을 푸는 동안 완전히 몰입해 있었다.	0.96	0.93	0.341
호기심(Curiosity)	퍼즐들을 풀면서 호기심을 느꼈다.	4.32	3.98	0.051
	이 퍼즐 이외에 더 새롭고 재미있는 퍼즐들도 많을 것이다.	0.60	1.50	0.227
흥미(Interest), 재미(Enjoyment)	퍼즐을 푸는 것이 재미있었다.	4.57	5.99	0.018*
	(컴퓨터) 또는 (종이에 연필)로 퍼즐을 푸는 과정 자체가 흥미로웠다.	0.24	0.33	0.570
시간감각의 왜곡(Distorted Sense of Time)	퍼즐들을 푸는 동안 시간가는 줄 몰랐다.	0.60	0.55	0.462

MS(평균제곱), F(검정통계량), Sig.(유의확률)

(*:significant at the 0.05 level)

측정한 여러 연구들 중 Skadberg et al.[13]은 ‘재미’와 ‘시간감각의 왜곡’ 두 가지 척도만으로 flow 경험을 측정할 수 있다고 주장하였다. 전술한 대로 ‘퍼즐을 푸는 재미’가 환경별로 유의한 차이를 보이는 것으로 나타났다으므로, Skadberg et al.[13]의 flow 경험척도를 산정(재미+시간감각의 왜곡)하여 분산분석을 행하였으나, 환경 간 유의한 차이는 발견되지 않았다($p>0.05$).

표 3. 매체환경에 따른 Flow 경험 통합척도와 Skadberg et al.[13] 통합척도에 대한 분산분석 결과

Source	MS	F	Sig.
flow 경험 통합	45.67	2.42	0.126
재미 + 시간감각의 왜곡	7.93	2.18	0.146

MS(평균제곱), F(검정통계량), Sig.(유의확률)

2. 매체환경에 따른 과제 수행도

본 연구에서 피실험자의 과제 수행도는 주어진 시간 동안 해결한 퍼즐문항 수와 정답률로 정의하였다. 매체 환경에 따라 수행도에 차이를 보이는지 판별하기 위하여 전체 피실험자를 대상으로 한 분산분석 결과, [표 4]처럼 유의한 차이는 나타나지 않았다($p>0.05$).

[표 2]에 제시한 flow 경험 측정항목들은 피실험자에 의해 1~5점으로 평가되었는데, 평균 4점 이상인 경우(전체 피실험자의 48.3%), 과제를 수행하는 동안 flow를 경험한 것으로 판단할 수 있다. 이러한 flow를 경험한 피실험자들의 수행도가 환경에 따라 차이를 보이는지를 분산분석하였으나, 역시 유의한 차이는 나타나지 않았다($p>0.05$).

표 4. 매체환경별 과제 수행도에 대한 분산분석 결과

분석대상	Source	F	Sig.
전체 피실험자군	문 문제 수	1.190	0.282
	정답률	0.851	0.362
flow를 경험한 피실험자군	문 문제 수	0.255	0.620
	정답률	0.056	0.816

F(검정통계량), Sig.(유의확률)

3. 매체환경별 시간감각의 왜곡

가장 대표적인 flow 경험특성 중 하나로 언급되는 것이 시간감각의 왜곡이다. 본 연구에서는 flow 경험측정시 제시되는 시간왜곡에 대한 설문항목이외에 실험 후 피실험자들에게 어느 정도의 시간동안 과제를 수행하였는지를 추정하도록 하였으며, 이를 분·초단위로 기록하도록 하였다. [표 5]는 실제 과제수행 시간(각 15분)과 피실험자들이 추정한 시간과의 오차가 매체환경별로 차이가 있는지를 검증한 결과이다. 분산분석 결과, 환경별로 시간추정 오차에 유의한 차이를 보이는 것으로 나타났다($p<0.05$). [그림 3]에서 볼 수 있는 것처럼, 컴퓨터 매개환경보다 지필환경에서 피실험자들이 수행 시간을 더 과대(긴 시간으로) 추정하였다.

표 5. 매체환경별 시간추정에 대한 분산분석결과

Source	SS	DF	MS	F	Sig.
Hypothesis	288499.1	1	288499.1	6.302	0.015*
Error	2426355.9	53	45780.3		

SS(제곱합), DF(자유도), MS(평균제곱), F(검정통계량),

Sig.(유의확률)

(*:significant at the 0.05 level)

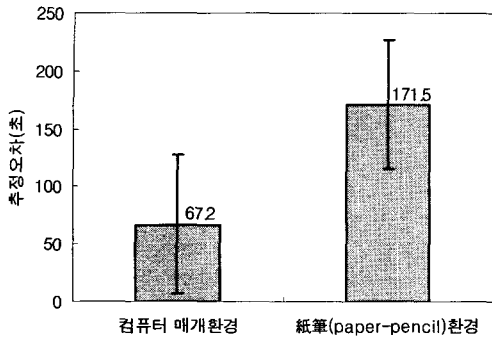


그림 3. 매체환경에 따른 시간추정오차(초) 평균 및 95% 신뢰구간(15분 기준)

V. 결론 및 토의

본 연구에서는 인터넷을 이용하는 컴퓨터 매개환경과 종이와 펜을 사용하는 지필환경에서 특정한 목표를 가지는 과제를 수행할 때 사용자의 flow 경험을 실험적으로 비교하였으며, 다음과 같은 결과를 도출하였다.

첫째, 매체환경별로 flow 경험은 대부분의 측정항목에서 유의한 차이를 보이지 않았으며, '퍼즐을 푸는 재미'는 컴퓨터 매개환경보다 지필환경에서 더 높게 나타났다.

둘째, 매체환경별로 과제 수행도는 유의한 차이를 보이지 않았다. 과제수행 시 flow를 경험한 피실험자들의 과제수행도 또한 매체환경별로 차이가 없었다.

셋째, 시간감각의 왜곡은 매체환경별로 유의한 차이를 보였다.

인터넷 및 컴퓨터 매개환경에서 flow 경험의 긍정적 효과에 대한 다양한 연구가 발표되고, 이와 함께 인터넷 및 컴퓨터 매개환경이 flow 경험을 유발하는 특이한 환경으로 언급되고 있으나, 본 실험결과, 퍼즐풀이 과제의 경우, 전통적인 지필환경과 차이가 없는 것으로 나타났다. 오히려, 이러한 과제의 경우에는 종이와 펜(연필)을 이용하는 환경에서 재미를 더 느끼는 것으로 나타났다.

본 연구에서는 실험 관리상의 편의와 일반적인 주의 집중 지속시간을 고려하여, 단일과제를 15분 정도의 비

교적 짧은 시간 동안 수행하면서 경험하는 flow를 측정, 분석하였다. 따라서 확실한 비교분석을 위해서는 좀 더 긴 시간, 다양한 과제를 대상으로 하는 연구가 있어야 할 것이다. 하지만, '재미'가 flow 경험의 중심 구성 요소라는 점에서, 과제수행시간이 길어질 경우, 과제에 따라서는 전통적인 지필환경에서 더 많은 flow경험이 유발될 수 있을 것으로 추측된다.

또 다른 대표적인 flow 경험 특성인 '시간 왜곡'의 경우, 대부분의 flow경험차원에서 매체환경별로 차이가 없음에도 불구하고, 피실험자들은 지필환경 보다 컴퓨터 매개환경에서 시간이 더 빠르게 느껴지는 것으로 보고하였다. 이것은 컴퓨터 매개환경이(매체로써의 컴퓨터가) '집중', '호기심', '재미' 등 다른 긍정적인 flow경험을 유발하지 않고도 시간감각의 왜곡을 일으킬 수 있음을 보여준다. 이와 관련된 실증연구가 더 진행되어야 하겠지만, 모니터 화면과 키보드, 마우스 등을 이용하는 컴퓨터 매개환경에서의 상대적으로 높은 인지부하와 주의분산이 시간감각에 영향을 주는 것으로 추측되며, 컴퓨터와의 상호작용이 많은 과제, 작업들에서는 이러한 경향이 더 두드러지리라 생각된다.

즉, 컴퓨터 매개환경에서는 매체(컴퓨터)와의 상호작용에 의해 유발된 시간감각의 왜곡이 flow 경험으로 오인될 가능성이 있다. 물론, 시각에 따라서는 이것을 컴퓨터 매개환경 자체에서 얻어지는 flow 경험으로 볼 수도 있을 것이다. 하지만, 인간-컴퓨터 상호 작용에서 중요시 되어야 할 것은 매체 즉 '도구' 보다는 '과제'와 연관된 flow 경험이라고 생각되며, 이들 관계에 대한 명확한 구분이 필요하리라 사료된다. 따라서 컴퓨터 매개 환경에서의 flow 연구는 인간의 활동과 과제의 상호관계에만 초점을 맞추는 전통적인 flow연구 방법론 보다는 Finneran과 Zhang[4]에 의해 제안된 PAT(Person-Artifact-Task) 모델처럼, 인간과 컴퓨터, 그리고 과제 세 가지 요인을 고려하는 것이 타당할 것이다. 하지만 이러한 모델은 아직 개념적 제안에 머물고 있으며, 이에 대한 실험적 검증과 flow 경험의 장점을 점검할 수 있는 다양한 연구가 추후 진행되어야 할 것이다.

참고 문헌

- [1] M. Csikszentmihalyi, *Flow: The Psychology of Optimal Experience*, Harpers Perennial, New York, 1990.
- [2] L. Hoggard, *How to be Happy - Making Slough Happy*, BBC Books, 2005.
- [3] M. Csikszentmihalyi, *Good Business : Leadership, Flow, and the Making of Meaning*, Penguin Books, 2004.
- [4] C. M. Finneman and P. Zhang, "A Person-Artifact-Task (PAT) Model of Flow Antecedents in Computer-Mediated Environments," *International Journal of Human-Computer Studies*, Vol.59, No.4, pp.475-496, 2003.
- [5] 김명소, "인터넷 사용시의 Flow 경험과 전자상거래를 통한 구매의도와의 관계모형 개발", *한국심리학회지*, 제12권, 제5호, pp.197-225, 1999.
- [6] J. A. Ghani, *Flow in Human Computer Interactions: Test of a Model in: Human Factors in Information Systems: Emerging Theoretical Bases*, J. Carey (ed.), Ablex Publishing Corp., New Jersey, 1995.
- [7] J. A. Ghani and S. P. Deshpande, "Task Characteristics and the Experience of Optimal Flow in Human-Computer Interaction," *The Journal of Psychology*, Vol.128, No.4, pp.381-391, 1994.
- [8] J. A. Ghani, R. Supnick, and P. Rooney, "The Experience of Flow in Computer-Mediated and in Face-to-Face Groups," *Proceedings of the Twelfth International Conference on Information Systems*, New York, NY, 1991.
- [9] L. K. Trevino and J. Webster, "Flow in Computer-Mediated Communication," *Communication Research*, Vol.19, No.5, pp.539-573, 1992.
- [10] H. Chen, *Exploring Web Users' On-Line Optimal Flow Experiences*, unpublished doctoral dissertation, Syracuse University, 2000.
- [11] H. Chen, R. Wigand, and M. S. Nilan, "Optimal Experience of Web Activities," *Computers in Human Behavior*, Vol.15, No.5, pp.585-608, 1999.
- [12] D. L. Hoffman and T. P. Novak, "Marketing in Hypermedia Computer-mediated Environments : Conceptual Foundations," *Journal of Marketing*, Vol.60, No.3, pp.50-68, 1996.
- [13] Y. X. Skadberg, A. N. Skadberg, and J. R. Kimmel, "Flow Experience and its Impact on the Effectiveness of a Tourism Web Site," *Journal of Information Technology and Tourism*, Vol.7, No.3-4, pp.147-156, 2005.
- [14] M. H. Huang, "Designing Website Attributes to Induce Experiential Encounters," *Computers in Human Behaviour*, Vol.19, No.4, pp.425-442, 2003.
- [15] 두정완, "Flow 개념과 인터넷상의 소비자 구매의도와의 관계 및 Flow 유형에 따른 구매행동 차이 분석", *경영학연구*, 제32권, 제1호, pp.87-119, 2003.
- [16] 한상린, 박천교, "FLOW 개념을 이용한 인터넷 환경에서의 소비자 구매의도 결정요인 분석", *마케팅연구*, 제15권, 제1호, pp.187-205, 2000.
- [17] 김명소, "인터넷 사용시의 flow 경험과 전자상거래를 통한 구매의도와의 관계모형 개발", *한국심리학회지 산업 및 조직*, 제12권, 제1호, pp.197-226, 1999.
- [18] 김종호, 신용섭, "인터넷 쇼핑몰에서의 플로우와 전형성이 밀착도와 충성도에 미치는 영향", *한국마케팅저널*, 제6권, 제1호, pp.17-42, 2004.
- [19] 김정구, 박승배, 김규한, "마케팅활동, 사회적 상호작용, 플로우가 온라인 게임의 애호도와 구전에 미치는 영향에 관한 연구 : 온라인 게임의 브랜드매력성과 브랜드일체감의 매개적 영향", *마*

- 케팅연구, 제18권, 제3호, pp.93-120, 2003.
- [20] C. M. Finneran and P. Zhang, "The Challenge of Studying Flow within a Computer-Mediated Environment," Eighth American Conference in Information Systems, Dallas, TX, pp.1047-1054, 2003.
- [21] T. P. Novak, D. L. Hoffman, and Y. F. Yung, "Measuring the Customer Experience in Online Environments: A Structural Modeling Approach," *Marketing Science*, Vol.19, No.1, pp.22-42, 2000.
- [22] R. J. Filer and D. W. Meals, "The Effect of Motivating Conditions on the Estimation of Time," *Journal of Experimental Psychology*, Vol.39, pp.327-331, 1949.
- [23] F. S. Dubois, "The Sense of Time and It's Relation to Psychiatric Illness," *American Journal of Psychiatry*, Vol.111, pp.46-51, 1954.
- [24] R. Allen, *Mensa Mind Mazes for Kids*, Carlton Books Ltd, 1995.
- [25] J. Bremner, *Mensa Kids Maths Genius*, Carlton Books Ltd, 1999.
- [26] J. Bremner, *Mensa Visual Brainteasers*, Carlton Books Ltd, 1999.
- [27] P. Carter and K. Russel, *Mensa Logic Brainteasers*, Carlton Books Ltd, 1996.
- [28] 최동성, 김호영, 김진우, "인간의 인지 및 감성을 고려한 게임 디자인 전략", *경영정보학 연구*, 제10권, 제1호, pp.165-187, 2000.

저자 소개

장 필 식(Phil-Sik Jang)

정회원



- 1990년 2월 : 서울대학교 조선공학과 (공학사)
- 1992년 2월 : KAIST 산업공학과 (공학석사)
- 1998년 8월 : KAIST 산업공학과 (공학박사)

▪ 1997년 9월 ~ 현재 : 대불대학교 컴퓨터교육과 부교수

<관심분야> : HCI, 감성공학, 음성분석