

참고 문헌

(1) [특허] “2축 지자기센서와 가속도센서를 이용한 기울임 보상 방법 및 그 장치” (출원인 : 삼성전기주식회사, 발명자 : 권오조, 최원태, 김창현) 2005.10.  
(2) Krzysztof W. Kolodziej , Johan Hjelm, “Local Positioning Systems : LBS Applications and Services”, 2006 p.87-163  
(3) 유복모, “측량학원론 I”, 1998.03.20. p.31-76  
(4) 유복모, “측량학원론 II”, 1998.03.20. p.407-461  
(5) 유복모, “지형공간정보학”, 2001.10.10. p.238-302  
(6) 백은기, “측량학”, 2000.01.01. p.131-154  
(7) Julio Sanchez Maria P Canton, “Space Image Processing”, 1999 p.153-181  
(8) 정보통신단체표준(TTAS) "TTAS\_OT-06,0013 위치기반서비스(LBS) 플랫폼 Stage2:MLP(Mobile Location Protocol) v3.2", 2007.04.25.  
(9) 정보통신단체표준(TTAS) "TTAS\_KO-06,0121 위치기반서비스 플랫폼 Stage2: 위치정보보호 및 인증기술규격", 2006.12.27.  
(10) 정보통신단체표준(TTAS) "TTAS\_KO-06,0115 LBS 단말기 Stage 1: 요구기능", 2006.06.29.  
(11) 정보통신단체표준(TTAS) "TTAS\_KO-06,0060 위치기반서비스 플랫폼 Stage 2 : 위치 정보 요청 및 응답 프로토콜(Korea [3] Location Protocol Version 1.0)", 2004.05.20.  
(12) 정보통신단체표준(TTAS) "TTAS\_KO-06,0062 이동전화 서비스 제공자간 셀(Cell)기반 위치기반서비스 (LBS) 상호 연동을 위한 규격", 2004.05.20.  
(13) 정보통신단체표준(TTAS) "TTAE\_3G-S,R0019 v1.0.0 IMT-2000 3GPP2-위치 기반 서비스 시스템(LBSS), 1 단계 설명", 2002.10.28.  
(14) 국토지리정보원, “수치지도작성 작업내규”

참고 웹사이트

(1) <http://www.congnamul.com>  
(2) <http://geodesy.geology.ohio-state.edu/GPSlab/>  
(3) <http://www.geocities.com/CapeCanaveral/1224/theory/theory.html>  
(4) <http://www.colorado.edu/geography/gcraft/notes/gps/>  
(5) [http://www.gmat.unsw.edu.au/snap/gps/about\\_gps.htm](http://www.gmat.unsw.edu.au/snap/gps/about_gps.htm)  
(6) <http://www.ngs.noaa.gov/CORS/Rinex2.html>  
(7) <http://lox.ucsd.edu/>  
(8) <http://www.skyhookwireless.com>

메타버스에 기반한 차세대 u-Biz 고찰

김한철	삼성 SDS, Emerging Tech.그룹, 책임	김무항	삼성 SDS, Emerging Tech.그룹, 연구원
정용욱	삼성 SDS, Emerging Tech.그룹, 수석보	김승경	삼성 SDS, Emerging Tech.그룹, 연구원
이정선	삼성 SDS, Emerging Tech.그룹, 선임	주신희	삼성 SDS, Emerging Tech.그룹, 연구원

A study on the next generation of u-Biz based on Metaverse

Han-Cheol Kim, Yong-Wook Jeong, Jeong-Seon Yi,  
Mu-Hang Kim, Seung-Kyung Kim, Sin-Hong Joo

Metaverse has recently gained attention as a new IT business domain, where people can communicate with each other through their digitally synthesized human proxy (i.e., avatar) and trade monetary fund and information just as in reality. Nonetheless, there has been little discussion about metaverse from the academic perspective as well as business related. This results in a misconception that metaverse is a mere part of technologies that have been exploited for building virtual environments and games. In this paper, firstly, we define what metaverse is conceptually. Secondly, we examine the meaning of Meta-Biz, which is a business form based on metaverse. Lastly, we provide Meta-Biz prototypes through FDM (Function Deployment Matrix).

Keywords

*e-Biz,*  
*u-Biz,*  
*Metaverse,*  
*Meta-Biz*

## 1 서론

최근 유비쿼터스 시대를 맞이하여 인터넷 웹 기반 e-Biz가 활성화되고, 이를 넘어 시간과 공간을 초월하여 언제 어디서나 이 기종 디바이스를 통해 다양한 형태의 비즈니스를 제공하는 u-Biz가 발전하고 있다. 이는 생산자와 소비자간 오프라인 비즈니스를 수행하는 아날로그 경제의 물리공간에서 인터넷 웹 기반 디지털 경제와 시·공간을 초월하는 유비쿼터스 경제로 변모하고 있음을 의미한다.<sup>(14)</sup>

이러한 유비쿼터스 경제로의 발전 과정에서, 개발자와 사용자들은 기존의 2차원 이미지와 텍스트 중심의 데스크탑 메타포 (Desktop Metaphor)를 벗어나기 위해서 다양한 노력을 하고 있다. 예를 들어, MIT Media Lab의 Hiroshi Ishii 교수가 이끄는 Tangible User Interface Group은 일상적으로 사용하는 물건에서 메타포, 특히 접촉성 (tangibility) 을 이용하여 새로운 차원에서의 인간과 컴퓨터사이의 상호작용을 이끌어내고 있다. 이에 근간이 되는 기술이 3차원 가상현실(Virtual Reality), 햅틱(Haptic), 그리고 다양한 센서기술인데, 여전히 실험실이나 일회성 전시를 위한 목적으로 그치고 있다. 그럼에도 불구하고, 이 기술들은 단순한 IT 기술을 넘어서 경제·문화·사회 전반에 걸쳐 변화를 줄 수 있는 새로운 영역으로 인지될 수 있는 가능성이 높다.

최근 이러한 분위기를 안고 차세대 3차원 인터넷으로 불리는 메타버스(Metaverse)가 부상하고 있다. 메타버스는 몇 가지 용어로서 정의될 수 있다기 보다는, 이 메타버스에 포함될 수 있는 것이 어떤 것이 일 수 있겠는가 하는 귀납적 정의를 내려야만 한다. 메타버스에 포함될 수 있는 것 중의 하나인 가상세계(Virtual World)는, 현실 세계에서 다수의 사람들이 그들을 대변하는 분신인 아바타를 통해 가상으로 구축된 3차원 공간상에서의 실제 생활과는 다른 체험 (예를 들어 물리 법칙이 지배하지 않는 세계), 비즈니스, 커뮤니티 및 콘텐츠 제작 활동을 할 수 있는 가상의 세상을 의미한다. 메타버스는

유비쿼터스 컴퓨팅과도 일맥상통한다고 볼 수 있는데, 메타버스가 유비쿼터스 컴퓨팅이 제공하는 개념적인 공간과 장소를 가상세계를 이용해서 재현이 가능하기 때문이다. 그러나 메타버스에 대한 체계적인 연구가 아직 미흡한 관계로, 유비쿼터스 컴퓨팅과 메타버스와의 융·복합이 어떤 방식으로 가능한지는 여전히 연구의 대상이다. 본 논문의 흐름은 다음과 같다. 첫째, 인터넷 기반의 e-Biz과 시간과 공간을 초월한 형태의 u-Biz를 메타버스의 하위개념으로서 고찰한다. 둘째, 현실세계와 메타버스와의 연계 필요성에 대한 시사점을 분석한다. 셋째, 기존의 비즈니스 유형들을 융·복합하여 차세대 u-Biz 역할로서의 메타버스 기반 비즈니스 유형인 Meta-Biz를 제안한다. 마지막으로, 이를 통해서 향후 관련 전문가들과 협력을 통해서 메타버스 기반의 글로벌 u-Biz 산업 개발에 기여하고자 한다.

## 2 관련연구

인류의 혁명은 공간혁명의 역사이다. 생산자와 소비자간 오프라인 비즈니스를 수행하는 아날로그 경제의 물리공간 측면에서 IT 혁명을 시작으로 전자공간 측면의 인터넷 웹 기반 디지털 경제와 시간과 공간을 초월하는 유비쿼터스 경제로 변모하였다. 본 장에서는 Meta-Biz 서비스 유형 및 차세대 u-Biz 응용 연구에 앞서 디지털 경제 및 유비쿼터스 경제 패러다임으로서의 e-Biz 및 u-Biz 유형과, 가상 경제를 등장시킨 메타버스 유형을 고찰해 본다.

## 2-1 e-Biz에서 진화된 u-Biz 유형

e-Biz의 의미는 다양하나 대체로 ‘인터넷 기술을 활용하여 제품을 판매하고 각종 비즈니스를 영위하는 활동’으로 정의된다.<sup>(1),(15)</sup>

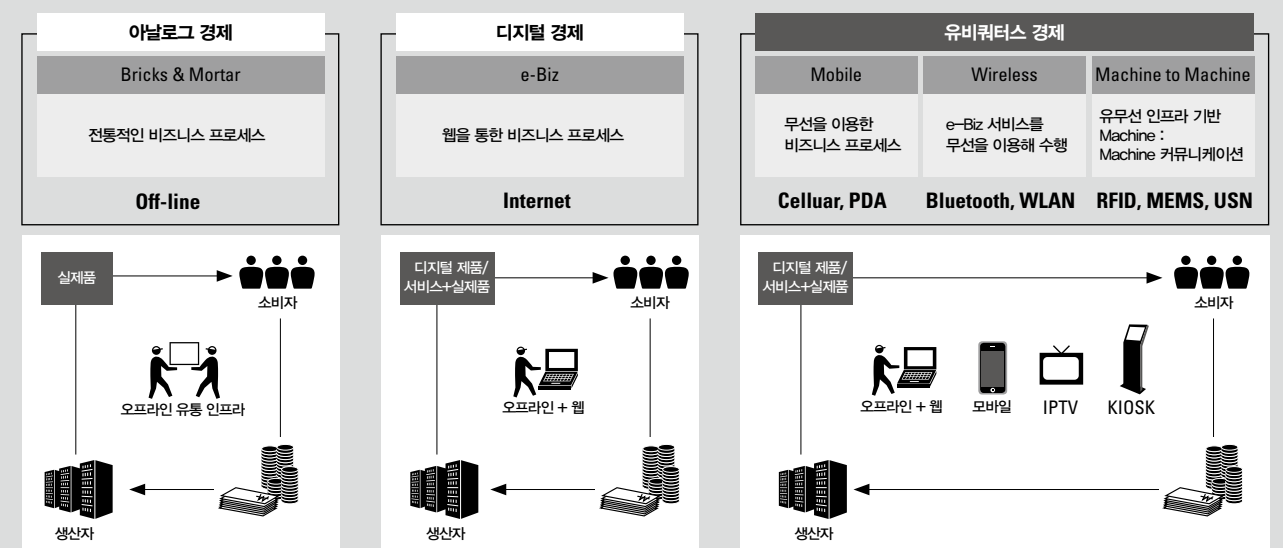
이러한 e-Biz를 기반으로 < 그림 1 >은 오프라인 중심의 아날로그 경제에서 온라인 중심의 디지털 경제의 패러다임으로 산업구조의 변화된 모습을 보여주고 있다. 디지털 경제에서는 생산자가 실 제품 외에 인터넷 서비스 및 콘텐츠를 만들어 내는 산업이 추가되었다. 또한, 오프라인 유통 인프라 외에 인터넷 인프라 및 온라인 공급자가 추가되었다. 소비자는 실 제품의 방문 구매 형태에서 온라인을 통해 다양한 가격 및 기능 비교를 통해 실 제품 및 디지털 제품을 구매한다.<sup>(3)</sup>

e-Biz는 기본적으로 웹 브라우저로 사이버 공간에 접근한다. 이는 주로 모니터 디스플레이에 나타나는 2차원 인터페이스를 지원하며, 가상공간과 현실공간의 연계성 측면에서 대부분의 서비스가 상호 단절되어 있고, 하이퍼링크에 의한 웹 페이지 이동만 지원하여 가상세계간 공간이동을 할 수가 없으며 이를 개선할 필요가 있다. < 표 1 >은 시스코와 텍사스 대학이 제시한 e-Biz 유형을 인터넷 인프라, 서비스 및 제품의 세 가지로 구분하여 다시 유형화한 것이다.<sup>(2)</sup>

u-Biz는 < 그림 1 >과 같이 인터넷 웹 기반 디지털 경제에서 시·공간을 초월한 유비쿼터스 경제로 진화한 형태로서 산업 경제 활동 영역에 응용한 것을 의미한다.<sup>(14,16)</sup> 이는 시간과 장소의 한계를 극복하는 정도에 따라 < 표 2 >와 같이 세 가지 유형으로 구분할 수 있다.<sup>(10)</sup> 첫째, 시간과 장소의 제약 없이 다양한 단말기로 교육 및 콘텐츠를 제공 받는다. 둘째, 장소 정보가 강조되는 비즈니스이다. 도시, 사무실, 집, 도로 등의 장소에 특화된 서비스를 제공할 수 있다. 셋째, 시간 정보가 강조되는 비즈니스이다. 특정 산업 영역에서 센서 네트워크 등으로 원격 모니터링을 통해 시간을 효율적으로 관리하는 분야가 그 대상이다. 예를 들어, 원격 물류 정보 관리, 원격 의료 서비스, 모바일 기기를 통한 결제 등이다.<sup>(4~9)</sup>

이러한 u-Biz는 기본적으로 휴대형 디스플레이에 나타나는 다소 몰입감이 낮은 형태의 2차원 인터페이스를 지원하고 현실세계 위주의 비즈니스를 수행하며, 언제 어디서나 유무선 인터넷 통해 접근하는 개념은 지원하지만 다양한 가상공간을 공간링크 방식으로 이동 및 접근할 수가 없으며 이를 개선할 필요가 있다.

## &lt; 그림 1 &gt; 아날로그 및 디지털 경제에서 진화된 유비쿼터스 경제



2-2 3차원 온라인 가상공간 ‘메타버스(Metaverse)’

메타버스는 닐 스테폰슨(Neil Stephenson)의 1992년 소설 ‘스노우 크래쉬(Snow Crash)’로부터 유래하였으며, 일반적으로는 인터넷 기반의 3차원 온라인 가상공간을 의미한다. 이 곳에서 사람들은 아바타를 통해 의사소통을 하고 정보와 재화를 교환하는 것은 물론 현실세계와도 통화 교환이 가능하고, 정치·경제·사회·문화의 전반적인 측면에서 현실과 비현실 모두 공존할 수 있는 생활형·게임형 가상세계라는 의미로 폭넓게 사용되고 있다.<sup>(14)</sup> 더욱이 웹2.0의 확산과 함께 사용자가 적극 참여해서 콘텐츠를 생성하고 경험하면서 부가가치를 형성해 가는 사회적 메타버스로 진화하고 있다. 사회적 메타버스는 현실경제를 그대로 모방한 가상계로 전환하면서 현실경제와 가상경제의 연계가 확대되고 있다. 메타버스와 관련해서 다수의 연구자들과 기업가들의 모임인 Metaverse Summit (<http://metaverseroadmap.org>)에서는,

그림 2와 같이 메타버스가 4가지 유형으로 대표된다고 역설하고 있다. 이 중에서, 증강현실(Augmented Reality)과 라이프로그(Lifelogging)은 현존하는 실제 시스템에 새로운 가능성을 더하는 증강기술과 관련된 것이다. 미러월드(Mirror World)와 가상세계는 주로 3차원 컴퓨터 그래픽 환경과 시뮬레이션 기술에 기반한 것이다.<sup>(11,18,19)</sup> 증강현실은 현실공간에 2D 또는 3D로 표현되는 가상의 물체를 겹쳐 보이게 하면서 상호작용을 하는 환경을 의미하며 사람들에서 적은 거부감으로 보다 높은 몰입감을 유도할 수 있는 특징이 있다. 예를 들어, 사용자가 자신의 단말기에 장착된 비디오 카메라를 이용해서 현재는 전소된 남대문을 촬영하면 디지털로 구축된 남대문이 사용자의 단말기에 중첩되어 보이게 하는 것이다. 이는 더 나아가서, 허상의 공간을 활용하여 원격의료진단, 방송, 건축설계, 제조공정관리, 교육 등의 서비스를 제공할 수 있다. 라이프로그는 사람들이 경험하는 일상의 정보들을 특정한 장치를 통하여 컴퓨터로 처리할 수

있는 포맷으로 저장하고, 차후에 검색 등의 다양한 서비스를 가능케 함을 목적으로 한다. 예를 들어, Justin TV(<http://www.justin.tv>)는 모자에 부착된 카메라로 본인이 보는 실시간 영상을 라이프캐스팅이라는 콘텐츠로 인터넷에 생중계한다. 미러월드는 실제 세계를 될 수 있는 대로 사실적으로 모델링하여 놓은 가상세계이다. 예를 들어, 지구의 모습을 보여주는 구글어스(Google Earth)나 마이크로소프트의 버추얼어스(Virtual Earth)와 같은 현실이 그대로 복제된 가상세계들은 사람들이 자신이 처해있는 정보를 입력하는 형태로 변모하고 있으며 다양한 현실세계의 비즈니스 연계가 시도되고 있다. 가상세계는 현실세계의 정치, 경제, 문화, 사회적 환경을 3차원으로 꾸며 놓은 인터넷 가상공간이다. 이 곳에서는 자신의 분신인 아바타를 통해 새로운 삶을 영위할 수 있다. 또한, 새롭고 다양한 3차원 공간상에서의 가상체험, 비즈니스, 커뮤니티, UCC 활동을 할 수 있다.<sup>(17)</sup> 각 기업들은 < 그림 2 >와 같이 온라인 가상공간인

메타버스를 활용하여 차세대 3차원 인터넷으로서의 비즈니스 혁신을 위해 대규모 사용자를 확보하고 다양한 서비스를 시도하고 있다. 여기서 증강현실 및 라이프로그는 제한적인 컴퓨팅 환경이거나 실시간 상호 작용을 위한 가상세계 네트워크로부터 대체로 분리되어 있다. 또한 구글어스와 같은 미러월드는 지리 정보의 정확성이 목표이기 때문에 다수의 아바타를 이용한 커뮤니케이션이 목적인 가상세계와는 연계가 되어 있지 않고 있다. 더군다나 가상세계는 기업별로 독립적으로 운영되고 있어서 이 기종 가상세계간 공간이동이 가능하지 않다. 차세대 3차원 인터넷 및 u-Biz로서의 역할을 하기 위해서 메타버스는 모니터 및 휴대 단말 등 2차원 형태의 평면적인 디스플레이뿐만 아니라 어디서든지 접근할 수 있는 입체적이고 몰입적인 디스플레이 기술이 필요하며, 현실과 가상공간을 연계하여 다양한 서비스를 지원하기 위해 가상세계간 공간링크를 전반적인 유형별로 적용할 필요가 있다.

< 표 1 > e-Biz 유형 <sup>(13)</sup>

비즈니스 유형		주요 서비스
인터넷 인프라	네트워크 인프라/서비스	네트워크 구성/장비/회선, 인터넷 접속 서비스
	애플리케이션 인프라	웹 거래 지원 S/W 및 각종 e-Biz 지원 컨설팅
인터넷 서비스	중개	인터넷 기반 광고 대행, 가입비, 커미션 수익
	쇼핑	인터넷 기반 상거래 서비스
인터넷 제품	콘텐츠	동영상, 음악, 사진 제공
	실제품	데스크/오피스용 가구, 가전 등

< 표 2 > u-Biz 유형 <sup>(10)</sup>

비즈니스 유형	주요 서비스
시간, 장소 정보 제약 없음	교육 서비스, 엔터테인먼트 서비스
장소 정보 강조	도시, 사무실, 홈 서비스, 교통 서비스
시간 정보 강조	원격 물류 및 의료 서비스, 모바일 결제 및 원격 환경 관리

< 그림 2 > 메타버스의 4가지 유형

			
<b>증강현실</b>	<b>미러월드</b>	<b>라이프로그</b>	<b>가상세계</b>
<b>Microvision</b> 웨어블 증강현실 디바이스	<b>Google Earth, SL(SecondLife)</b> 도시, 도로, 건물 모델링/표현	<b>Justin.TV</b> 모자 소형 카메라 : 실시간 생중계	<b>SL, There, Moove, SIMS2, 터23</b> 회의, 방송, 상거래, 부동산
<b>MARS, IWARP, Studierstube</b> 헤드 마운트형 디스플레이	<b>Amazon</b> 블록뷰(쇼핑, 투어, 네비게이션 등)	<b>Nike &amp; Apple</b> 운동화로 MP3P 작동, 커뮤니티 연계	<b>Sony Home, Vivaty, 누리엔</b> 소셜 환경, 공간 꾸미기, 게임
<b>Others</b> 원격의료, 방송, 건축설계, 제조공정	<b>Flickr</b> GIS 지오 태깅 기반 사진 매쉬업	<b>Nokia, Flickr</b> 디지털 & 셀폰 카메라 기반 생활 공유	<b>Active Worlds, Cyworld</b> 3차원 미니홈피 및 엔터테인먼트



### 3 Meta-Biz 개념 및 주요 유형

관련 연구에서 고찰한 바와 같이 현실 경제의 u-Biz는 인터넷 인프라를 기반으로 하는 e-Biz를 포함하면서 가상 경제의 메타버스를 통해 다양한 비즈니스를 수행할 수 있음에도 불구하고, 웹 페이지의 하이퍼링크를 통한 이동과 같이 가상공간에서 이동할 수 있는 수단이 없기 때문에 상거래에서 활성화되고 있지 않다. 또한, 인터넷 웹 기반 디스플레이 및 데이터 처리 기술도 2차원에 치중되어 온 바, 가상과 현실 비즈니스는 아직 상호 단절되어 있다. 따라서, 인터넷을 기반으로 시·공간을 초월하여 가상공간인 메타버스를 활용하여 사회 경제 문화 전반에 걸쳐 가상과 현실 비즈니스를 연계하여 어떠한 방식으로 차세대 비즈니스가 가능하게 될 것인지 구상할 필요성이 있다.

#### 3-1 Meta-Biz 개념

〈그림 3〉과 같이 오프라인 비즈니스 중심의 아날로그 경제는 인터넷 웹 기반 디지털 경제 패러다임으로 이동하였고, 다시 시·공간을 초월하는 유비쿼터스 경제로 발전하는 중이다. 즉, 현실 경제는 e-Biz를 포함하여 u-Biz 형태로 발전되고 있다. 이러한 현실 경제를 포함하고 제2의 공간에서의 가상 경제를 통합하여 메타 경제를 실현하는 메타버스 기반 차세대 u-Biz의 개념이 Meta-Biz라고 할 수 있다.

#### 3-2 FDM을 활용한 Meta-Biz 주요 유형 선정 방법

메타버스 기반의 차세대 비즈니스 방식을 구상하기 위해 Meta-Biz 주요 유형을 선정하기 위한 방법론으로 본 연구에서는 FDM(Function Deployment Matrix, 기능 전개 매트릭스)을 활용한다.(20~22) FDM은 입력변수 X와 최종고객이 중시하는

출력변수 Y의 관계를 분석하여 우선순위를 선정하는 데사용하는 매트릭스(Matrix)를 말한다. 여러 사람들의 의견을 모아 중요한 것이나 우선순위 선정 등의 결론 도출에 사용되는 의결도구로 다양한 의견을 수렴한 시각적인 우선순위화 도구이다. e-Biz, u-Biz 및 메타버스의 유형을 기반으로 융·복합 및 발전된 형태인 차세대 u-Biz로서의 Meta-Biz 주요 유형을 선정하는 방법은 〈그림 4〉와 같이 3단계의 프로세스로 진행한다. 첫째, 차세대 u-Biz로서의 Meta-Biz 유형을 분석하여 기존 비즈니스에 대비하여 차이점 〈표 3〉을 정리하고, 이를 FDM의 Y인자에 반영한다.

둘째, e-Biz 유형〈표 1〉, u-Biz 유형〈표 2〉과, 메타버스 유형〈그림 2〉별 융·복합 서비스〈표 4〉를 도출하고, 이를 FDM의 X 인자에 반영한다.

셋째, Meta-Biz 유형〈표 3〉과 기존 비즈니스의 융·복합 서비스〈표 4〉를 X-Y 매트릭스 〈표 5〉로 구성하고, FDM 도구를 활용하여 Meta-Biz 유형 〈그림 2〉별로 우선순위를 선정한다. 마지막으로, 우선순위를 비교하여 상대적으로 점수가 높은 비즈니스 유형을 Meta-Biz 주요 유형으로 선정한다.

#### 3-3 차세대 u-Biz로서의 Meta-Biz 유형

Meta-Biz는 u-Biz를 포함한 형태이지만, 차세대 u-Biz로서의 Meta-Biz 주요 유형을 선정하기 위해 환경, 인간, 제품, 방법적 관점 별로 u-Biz와 비교하여 차별적인 Meta-Biz 유형을 분석하여 〈표 3〉과 같이 정리하였다. Meta-Biz 유형은 ①에서 ⑩까지 10단계로 나누었고, FDM을 활용한 Meta-Biz 주요 유형 선정에 필요한 설문 기초 데이터인 출력변수인 Y인자로 활용하고자 한다.

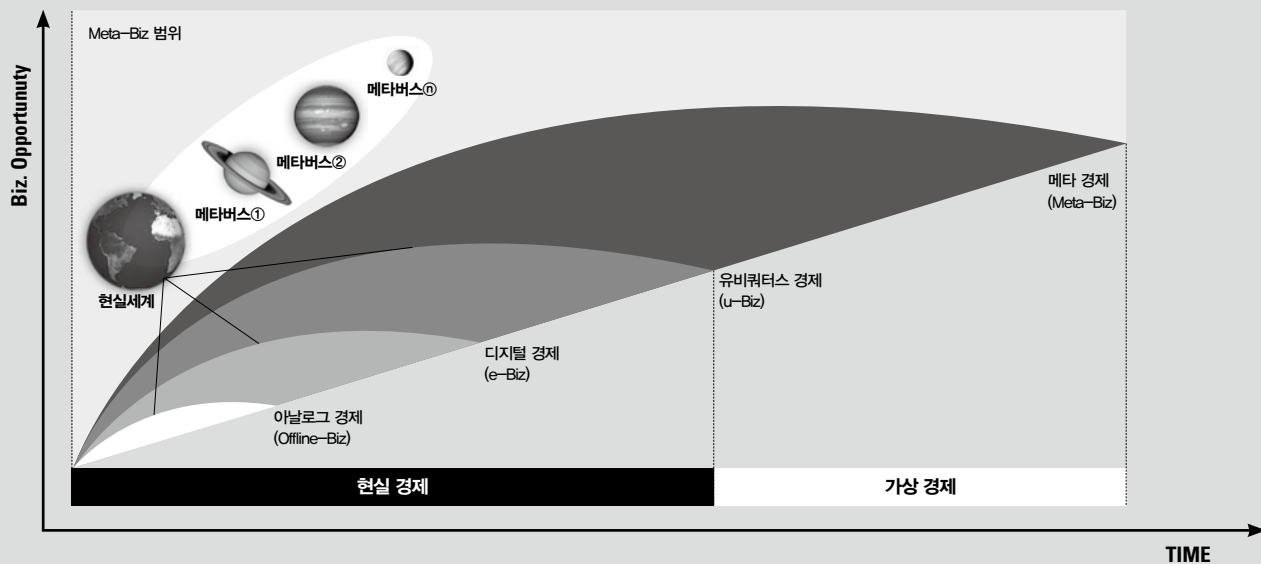
#### 3-4 비즈니스 유형별 융·복합 서비스 도출

Meta-Biz 유형 선정에 필요한 설문 실험의 기초 데이터로서 기 분석한 e-Biz, u-Biz 및 메타버스 유형별로 융·복합 서비스를 도출하고자 한다. 이렇게 3가지 유형을 융·복합하는 이유는 인터넷 인프라로 서비스와 제품을 공급하는 온라인 비즈니스의 뼈대가 되는 e-Biz 유형을 기반으로 언제 어디서나 메타버스 서비스를 제공하기 위한 차세대 u-Biz로서의 Meta-Biz가 실현될 수 있기 때문이다.

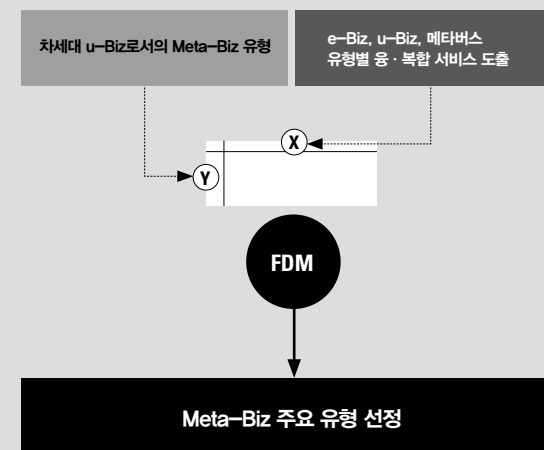
〈표 4〉에서 세로 축의 e-Biz〈표 1〉는 인터넷 인프라, 서비스, 제품의 3가지 유형으로 구분된다. 가로 축은 4가지 메타버스 유형〈그림 2〉과 3가지 u-Biz 유형〈표 2〉을 시간 및 장소의 성격에 따라 관련 지어 구분하였다. 즉, u-Biz의 장소 정보를 강조한 유형은 메타버스를 통해 어디에서나 비즈니스를 수행할 수 있도록 가상공간의 몰입감을 높인 형태의 증강현실과, 현실 세계를 모델링하여 현실 및 가상공간과 연계한 형태의 미러월드와 밀접한 연관성을 지닌다.

u-Biz의 시간과 장소를 초월한 비즈니스 유형은 언제 어디서나 현실과 가상세계를 연계한 형태로 비즈니스가 가능한 메타버스의 라이프로그 및 가상세계와 밀접한 연관성을 가진다. 인터넷 인프라의 경우 메타버스의 모든 유형에서 기존 비즈니스를 그대로 수용하면서 3차원 대용량 네트워크 및 데이터 처리 S/W 형태의 비즈니스가 요구됨을 알 수 있다. 이와 같이 인터넷을 기반으로 언제 어디서나 메타버스를 통해 수행할

〈그림 3〉 현실과 가상 경제를 융·복합한 Meta-Biz



〈그림 4〉 Meta-Biz 주요 유형 선정 방법



〈표 3〉 환경, 인간, 제품, 방법적 측면에서의 u-Biz와 Meta-Biz 비교

관점	u-Biz	Meta-Biz
환경	① 정적으로 생성되는 웹 정보 형태 ② 웹을 통해 프로세스 시간이 절감됨	① 실시간으로 생성되는 동적 이벤트 정보 형태 ② 현실감 있는 경험 공유, 3차원 시뮬레이션 공간 혁신
인간	③ 실제 배우가 주인공이 되어 미디어를 생성 ④ 나의 정보를 통해 비즈니스 수행 ⑤ 실제 직원을 통한 판매	③ 아바타를 통해 누구나 미디어에 참여 ④ 현실의 나의 정보를 반영한 나, 또 다른 가상의 나 ⑤ 가상 직원이 판매를 대행
제품	⑥ 실 제품: PC, 모바일 기기, 2차원 스캐너 등 ⑦ 제조사가 제품을 직접 설계하여 소비자가 제품의 형태를 변경할 수 없음	⑥ 3차원 스캐너(가상세계 모델링), 웨어러블, 증강현실 디바이스 ⑦ 소비자가 제품 설계, 형태 변경 및 가상 제품과 현실 제품의 연계
방법	⑧ 사진, 영상 등 2차원 데이터 표현 ⑨ 웹의 하이퍼링크 상호운영 표준 ⑩ 수술, 여행지 직접 체험	⑧ 사물을 3차원 데이터로 표현 ⑨ 게임, 가상세계간 상호운영 ⑩ 현실에서 불가능한 공간 참여 및 가상 체험

〈표 4〉 비즈니스 유형별 융·복합 서비스

메타버스/u-Biz 유형		증강현실	라이프로그	미러월드	가상세계
e-Biz 유형		장소 정보 강조	시간,장소 제약 없음	장소 정보 강조	시간,장소 제약 없음
인터넷 인프라	네트워크 인프라/서비스 애플리케이션 인프라	Meta-Biz는 e-Biz의 인터넷 인프라 및 u-Biz의 네트워크 비즈니스를 그대로 수용하면서, 3차원 대용량 데이터의 증가에 따른 네트워크 및 S/W 처리의 비즈니스 형태가 요구됨.			
인터넷 서비스	중개	원격의료진단, 방송	실시간 인터넷 방송, 디지털카메라, UCC, 휴대전화 블로깅	디지털 지구, 도시 모델링,택내 모델링, 교통 서비스	가상 교육, 엔터테인먼트, 가상 여행/홈/도시/교통, 가상 오피스/쇼핑, 커뮤니티, 시뮬레이션, 가상 환경관리
	쇼핑	교육, 쇼핑	N/A	도시 모델링,택내 모델링	가상 엔터테인먼트/환경관리, 가상 여행/오피스/쇼핑/교육, 시뮬레이션, 커뮤니티
인터넷 제품	콘텐츠	게임, 스포츠, 방송	실시간 인터넷 방송, 디지털카메라, UCC	도시 모델링,택내 모델링, 교통 서비스	엔터테인먼트, 가상 여행, 가상 커뮤니티
	실제품	쇼핑, 건축설계, 제조공장관리	N/A	도시 모델링,택내 모델링	가상 홈, 가상 도시, 가상 쇼핑/제품

수 있는 각 서비스를 e-Biz, u-Biz와 메타버스 유형별 내용을 참조하여 도출하였다. 비즈니스 유형별 융·복합 서비스를 정리하면 첫째, 증강현실에서는 원격의료진단, 게임 및 스포츠, 방송, 건축설계, 제조공장관리, 교육, 쇼핑, 둘째, 라이프로그에서는 실시간 인터넷 방송, 디지털 카메라 UCC, 휴대전화 블로깅, 셋째, 미러월드에서는 디지털 지구, 도시 모델링,택내 모델링, 교통 서비스, 넷째, 가상세계에서는 교육, 엔터테인먼트, 여행, 홈, 도시, 교통, 오피스, 의료 및 국방 시뮬레이션, 쇼핑 및 제품, 환경관리, 커뮤니티의 25가지 종류로 구분된다.

3-5 Meta-Biz 주요 유형 선정 및 유형별 상세 설명

Meta-Biz 주요 유형을 선정하기 위해 e-Biz, u-Biz 및 메타버스를 이해하고 있는 IT 전문가 집단을 대상으로 설문조사('08년 3월 ~ 7월)를 실시하였다. 이들에게 제공된 시나리오의 내용은 e-Biz, u-Biz 및 메타버스 유형별 25개의 융·복합 서비스 〈표 4〉와 Meta-Biz의 10개 유형〈표 3〉별로 250개의 설문이다. 점수 기준은 활용도가 높은 것부터 낮은 순으로 4점에서 1점으로 책정하여 표 5와 같이 순위를 분류하였다. 이를 통해 Meta-Biz 유형 10개 중에서 70점 이상의 점수를 획득한 7개를 Meta-Biz의 주요 유형으로 선정하였다. 그리고, 인터넷을 기반으로 시·공간을 초월하여 메타버스 서비스를 제공하는 차세대 u-Biz로서 Meta-Biz 7대 주요 유형의 우선 순위 별로 상세 설명은 다음과 같다.

〈표 5〉 Meta-Biz 주요 유형 선정

e-Biz, u-Biz, 메타버스 유형별 융·복합 서비스		(1) 원격의료진단	(2) 게임및스포츠	(3) 방송	(4) 건축설계	(5) 제조공장관리	(6) 교육	(7) 쇼핑	(8) 실시간인터넷방송	(9) 디지털카메라UCC	(10) 휴대전화블로깅	(11) 디지털지구	(12) 도시모델링	(13) 택내모델링	(14) 교통서비스	(15) 가상교육	(16) 가상엔터테인먼트	(17) 가상여행	(18) 가상홈	(19) 가상도시	(20) 가상교통	(21) 가상오피스	(22) 가상의료·국방	(23) 가상쇼핑·제품	(24) 가상환경관리	(25) 가상커뮤니티	점수	순위
Meta-Biz 유형		증강현실						라이프로그		미러월드		가상세계																
환경	① 실시간으로 생성되는 동적 이벤트 정보 형태	3.4	2.7	2.7	3.1	3.2	3.3	3.2	3.1	3.2	3.1	2.9	2.5	2.9	3.1	3.1	3.2	3	3.2	3.3	3.5	3.1	3.2	3.1	3.1	2.8	74	5
	② 현실감있는 경험 공유, 3차원 시뮬레이션 공간 혁신	3.4	3.2	3.1	3.3	3.4	3.3	3.2	3.1	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.3	3.2	3.2	3.2	3.1	3.3	3.1	3.1	3.3	3.4	3.2	2.9	76.9	2
사람	③ 아바타를 통해 누구나 미디어에 참여	2.8	2.7	2.7	3.2	3	3.4	3.2	3.1	3.6	3.5	3	3.2	3.2	3.4	3.3	3.1	3.9	3.6	3.6	3.2	3.3	3.2	3.5	3.2	3.4	77.7	1
	④ 현실의 나의 정보를 반영한 나, 또 다른 가상의 나	2.7	3.1	3.7	3.2	3	3.1	2.9	3.1	3.1	3.4	2.6	2.7	2.6	2.8	2.9	3	3.2	3	3.2	3.1	2.9	3	3.3	2.9	3	72.5	7
	⑤ 가상 직원이 판매를 대행	2.5	2.5	2.5	2.8	2.8	2.8	2.7	2.3	2.3	2.4	2.5	2.3	2.5	2.5	3.1	2.6	3	2.9	2.8	2.7	2.7	2.5	2.9	2.4	2.1	63.1	10
제품	⑥ 3차원 스캐너, 웨어러블, 증강현실 디바이스	3.3	3	2.5	2.9	2.9	3.5	2.6	2.7	2.8	2.3	2.5	2.6	2.5	3.3	2.5	2.4	3	2.6	3.1	2.9	2.5	2.7	3.2	2.3	2.2	66.5	9
	⑦ 소비자가 제품 설계, 형태 변경, 가상/현실 제품	3.3	3.2	3.5	3.5	3.3	3.4	3.3	1	1	1	3.1	3.5	3.5	3.4	3.3	3.4	3.5	3.5	3.3	3.3	3.1	3.1	3.4	3.2	3.1	72.7	6
방법	⑧ 사물을 3차원 데이터로 표현	3.3	3.4	3.3	3.4	3.2	3.3	3.3	2.8	3	2.9	2.6	3	3.2	3.1	3.3	3.2	3.2	3.1	3.2	3.1	3.1	3.1	3.4	3.2	2.9	75.4	4
	⑨ 게임, 가상세계간 상호운영	3	2.8	3.1	3	3.1	2.7	3.5	2.4	2.8	2.7	3	3.1	2.6	2.6	3.1	2.9	2.8	2.8	2.9	2.5	2.7	2.6	2.9	2.8	2.4	68.6	8
	⑩ 현실에서 불가능한 공간 참여 및 가상 체험	3.5	3.2	3.1	3.2	3.1	3.1	3.3	3.2	3.1	3.3	3.3	3.3	3	3	3.2	3.2	3.2	3.1	3.3	3.1	3.2	3.2	3.2	3.2	2.9	76.2	3

\* 점수 기준(관련성) : 4(매우 높음), 3(높음), 2(중간), 1(낮음)

### Avatar Media

기존 비즈니스 형태는 'Actor Media'로서, 실제 배우를 통해 직접 촬영하여 미디어를 생성한다. 예를 들어, 영화의 경우 정해진 대본에 의한 배우만이 미디어 제작에 참여할 수 있다. Meta-Biz의 경우는 'Avatar Media'로서, 온라인 가상공간에서 누구나 배우 및 감독이 되어 미디어를 생성할 수 있다. 예를 들어, <그림 5>와 같이 영화를 촬영할 때 전세계 인터넷 사용자가 Virtual-Me에 의해 대본을 변경하고 배우가 되어 콘텐츠를 만들어 내고 새로운 아바타 미디어 문화를 창출할 수 있다.

### Space Innovation

기존 비즈니스 형태는 'Time Innovation'으로서, 프로세스를 디지털화하여 시간과 비용을 절감할 수 있다. 예를 들어, 다자간 원격 협업 시스템 및 온라인 서점을 통해 이동 시간을 줄일 수

있다. Meta-Biz의 경우는 'Space Innovation'으로서, <그림 6>과 같이 시간뿐 아니라 공간까지 상대방과 공유할 수 있다. 예를 들어, 기존의 협업 시스템이 출장 업무를 모두 대신하지는 못한다. 3차원 공간에서 제품을 입체적으로 시뮬레이션하고, 실제 사람을 보는 것처럼 공간 공유 측면에서 활용도가 높다.

### Virtual Experience

기존 비즈니스 형태는 'Real Experience'로서, 직접 체험이 가능한 형태이다. Meta-Biz의 경우는 'Virtual Experience'로서, 현실의 내가 하기 힘든 경험을 어디서나 가상 환경에서 현실감 있게 체험할 수 있다.

예를 들어, 첫째, <그림 7>과 같이 의대생의 수술 연습, 둘째, 자동차 없이 수리 연습, 셋째, 출국 전 해외 가상 체험, 제품 구입 전 가상 자동차 시승 체험을 할 수 있다.

### 'Z' Industry

기존 비즈니스 형태는 'X-Y Industry'로서, PC 및 모바일 화면은 평면적인 2차원형태로 표현된다. Meta-Biz의 경우는 공간성이 추가된 'Z Industry'로서, <그림 8>과 같이 모든 디스플레이 분야에서 자연스럽게 입체적인 3차원 인터페이스로 표현된다.

### Dynamic Information

기존 비즈니스 형태는 'Static Information'으로서, 이미 저장되어 있는 정보를 검색을 통해 활용한다. Meta-Biz의 경우는 이벤트를 실시간으로 제공하는 'Dynamic Information'의 형태이다. 예를 들어, 기존의 뉴스는 일정 시간이 지난 뒤에 검색할 수 있는데, 'Dynamic Information'의 경우 <그림 9>와 같이 영화배우가 가상 축구장에 나타난 경우 실시간으로 전달받고, 연예인과 만날 수 있다.

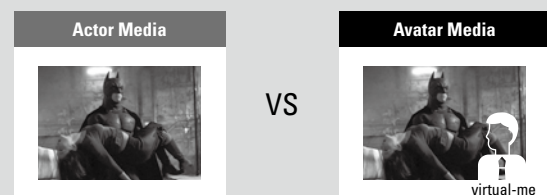
### Virtual Product

기존 비즈니스 형태는 'Real Product'로서, 이미 제작된 제품을 웹을 통해 구매를 하게 된다. Meta-Biz의 경우는 'Virtual Product'로서, <그림 10>과 같이 가상공간에서 제품을 직접 디자인하고 구매하는 방식이다. 이는 프로세스의 대상인 제품이 프로세스의 일부가 될 수도 있음을 의미한다.

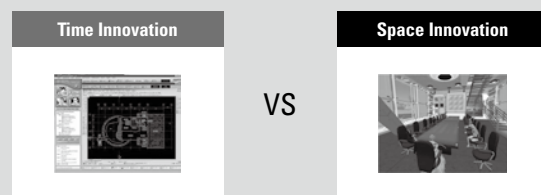
### Virtual-Me

기존 비즈니스 형태는 'Real-Me'로서, 사람이 직접 가게에 방문하거나 웹으로 제품을 구매하게 된다. Meta-Biz의 경우는 현실의 나와 다른 나 또는 현실의 나를 그대로 가상세계에 표현하는 'Virtual-Me'의 형태이다. 예를 들어, 가상 옷을 입어 보거나 집의 구조에 맞게 가구 배치 후 제품을 구매하거나 <그림 11>과 같이 실제 나와 다르게 가상세계에서 멋지게 꾸미고 생활할 수 있다.

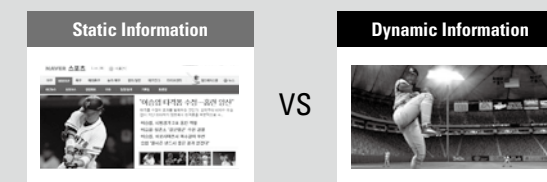
<그림 5> Actor Media와 Avatar Media 비교 예



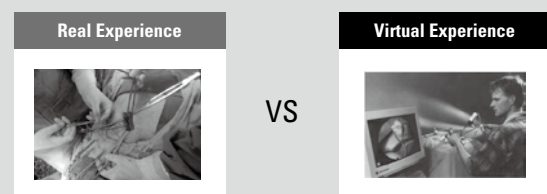
<그림 6> Time Innovation와 Space Innovation 비교 예



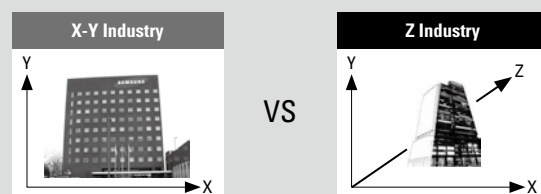
<그림 9> Static Info. 와 Dynamic Info. 비교 예



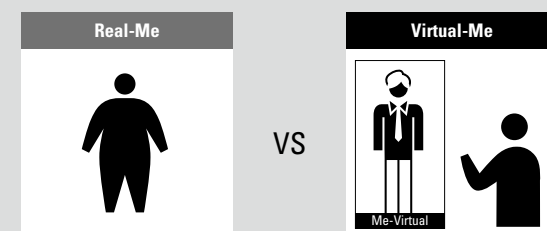
<그림 7> Real / Virtual Experience 비교 예



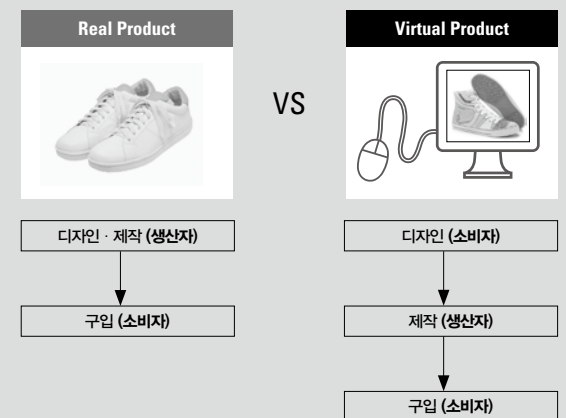
<그림 8> X-Y Industry와 Z Industry 비교 예



<그림 11> Real-Me와 Virtual-Me 비교 예



<그림 10> Real Product와 Virtual Product 비교 예





## 4 결론

본 연구에서는 e-Biz와 u-Biz의 진화된 형태로서의 Meta-Biz의 정의와 그 유형에 대하여 고찰 분석하였다. 여기서 결론적으로 Meta-Biz란, u-Biz가 가능한 가상의 공간을 융·복합 및 재구성, 실행하는 것이 가능한 개인화되고 몰입적인 비즈니스라고 정의할 수 있다. 현실 경제를 디지털 및 유비쿼터스 경제로 표현한다면, Meta-Biz는 현실 경제와 가상 경제를 혼합하는 메타 경제<그림 3>로 정의할 수 있는 것이다. 기존의 u-Biz에 비하여 Meta-Biz 특징을 설명하기 위해 다음과 같이 세 가지 차원을 고려하였다.

첫째, 인터페이스의 입체성이다. 기존 비즈니스는 기본적으로 웹 브라우저로 가상공간에 접근한다. 물론 가상공간이 2차원 혹은 3차원일 수 있으나 현존 웹 브라우저는 모니터 디스플레이에 나타나는 2차원형 인터페이스를 지원할 뿐이다. u-Biz의 경우에는 현실공간에서 주변의 장비를 활용하여 가상적 정보를 자연스러운 인터페이스로 접근할 수 있으므로 2차원적 인터페이스의 단점을 어느 정도 극복했다고 볼 수 있다. 그러나 Meta-Biz는, 예를 들어 3차원의 공간에 가상 정보가 증강된 3차원적 인터페이스에 의하여 비즈니스 활동을 수행할 수 있다. 이를 위해서는 현존 메타버스 기술 외에도 공간 작동 기술이 필요할 것이다.

둘째, 가상현실과 실제현실과 통합성의 정도이다. 전통적인 기존 비즈니스에서는 현실공간을 가상공간에 그대로 재현하거나 가상공간에서 현실공간의 경제주체를 재현하기는 했으나, 가상 현실에서 실행된 결과가 현실공간에, 그리고 현실공간에서 일어난 결과가 가상공간에 통합되어 연결되지 않는다. 그러나 Meta-Biz에서는 어떤 공간에서 실행된 결과가 상대 공간에서 그대로 재현되도록 한다. 예를 들어 가상공간의 나의 집에 설치한 소파가 실제로 배달되도록 하는 것이다. 예를 들어 ACCORD 프로젝트는 이러한 시도에 유사한 것으로서 미래 가정환경 구축을 위한 프로젝트로서 기존 사물의 스마트화를 통하여 현실공간과 가상공간을 연결시켜 주는 시스템을 구현 중이다.<sup>(21)</sup>

셋째, 링크 방법이다. 웹에 의존한 기존 비즈니스는 하이퍼링크 방식에 의하여 정보 또는 가상공간을 이동한다. 그에 비하여 Meta-Biz는 현실공간 내에서 다양한 가상공간을 공간링크 방식으로 이동하는 방식으로 거래가 이루어진다. Meta-Biz가 가능 하려면 현재 존재하는 메타버스 관련 기술 외에도 스마트 공간 관리 기술이 추가적으로 개발되어야 한다. 예를 들어 지능공간 구축 생산성을 증대시키기 위한 요구분석 방법론이나 의미론적 공간 개발 방법은 이에 관련된 기술들이라고 볼 수 있다.<sup>(22),(23)</sup>

메타버스를 기반으로 하는 차세대 u-Biz로서의 Meta-Biz 유형은 보다 심도 있는 이론적 검증과 분석이 전제되어야 하며, 구체적인 전략 구성을 위한 프레임워크와 실행 방안 수립 등이 추후 연구될 것이다.

## 참고 문헌

- (1) 주재훈 (2002), e-비즈니스 모델의 전략적 요인 분석, 한국경영정보학회 경영정보학연구, 제12권 2호, pp. 69-98
- (2) 김문수 (2001), 공급측면의 e-Business의 개념, 모델 및 유형의 확장, 전자통신동향분석 제16권 5호
- (3) 한현수 (2004), 비즈니스 모델 관점에서의 산업 컨버전스 행태 분석, 한국경영정보학회 춘계학술대회, pp. 98-107
- (4) 정도범, 임춘성, 전남주 (2005), 유비쿼터스 비즈니스 특성 기반의 서비스 모델 로드맵에 관한 연구, 한국경영과학회 추계학술대회
- (5) 신현규, 임춘성, 서형식 (2003), 유비쿼터스 컴퓨팅 어플리케이션의 분류체계와 활용방안에 관한 연구, 한국경영정보학회 춘계학술대회
- (6) 김완석, 김정국, 김효기 등 (2003), 유비쿼터스 컴퓨팅 기술과 인프라 그리고 전망, 정보처리학회지 제10권 제4호
- (7) 송기보, 임춘성, 전남주 등 (2005), 서비스 관점의 유비쿼터스 기술 분류체계에 관한 연구, 대한산업공학회 추계학술대회
- (8) 전황수 (2004), 유비쿼터스 시대의 새로운 서비스 모델 창출 방안 연구, 전자통신동향분석 제19권 제6호, pp. 169-180
- (9) 윤심, 이계원 (2005), u-City 구축을 위한 응용서비스 모델 개발, 한국정보과학회지
- (10) 홍성완 (2006), Ubiquitous Business 적용 현황 및 발전 방향, IT Industry Prospect Conference
- (11) 류철균, 안진경 (2007), A study for digital storytelling of virtual world: a comparative study for second life and MMORPG, 게임산업저널, 통권17호
- (12) 권오병, 이남연, 심재문 (2007), 유비쿼터스 지능 공간 요구분석을 위한 공간재설계법 및 수정된 UML 접근법, 한국전자거래학회지, vol.12 no.4, pp. 99-125.
- (13) Cisco Systems & Univ. of Texas, Measuring the Internet Economy, 2001, Available at <http://www.internetindicatios.com>
- (14) Andrew F., and Anatole G. (2002), “The Future of Business Service in the Age of Ubiquitous Computing”, Communications. of the ACM
- (15) Tracy K.W. (2000), “What’s the Deal with e-Biz”, IEEE Potentials, Vol. 19, Issue 1
- (16) Saha D., and Mukherjee A. (2003), “Pervasive Computing: A Paradigm for the 21st Century”, IEEE Computer Society
- (17) John S., Jamais C., Jerry P. et al/ (2007), “Metaverse Roadmap”, ASF
- (18) Hendaoui A., Limayem M., and Thompson C.W. (2008), “3D Social Virtual Worlds: Research Issues and Challenges, Internet Computing”, IEEE vol. 12, Issue 1, pp.88-92
- (19) Sherlia S., Lili W., Calvert K.L., and Griffioen J.N. (2004), “A multi-path routing service for immersive environments”, CCGrid, pp. 699-706
- (20) Tan K. C., and Shen X. X. (2000), “Integrating Kano’s model in the planning matrix of quality function deployment”, Total Quality Management & Business Excellence, vol. 11 Issue 8, pp. 1141 - 1151
- (21) Sivaloganathan S., and Evbuomwan N.F.O. (1997), “Quality Function Deployment—the Technique: State of the Art and Future Directions”, Concurrent Engineering, vol. 5 no. 2, pp. 171-181
- (22) Cristiano, John J., Liker, Jeffrey K., White, and Chelsea C. (2000), “Customer-driven product development through quality function deployment in the u.s. and japan”, Journal of Product Innovation Management, vol.17 no.4, pp. 286-308
- (23) Humble, J., Crabtree, A., Hemmings, T., Åkesson, KP, Koleva, B., Rodden, T., and Hansson, P. (2003), “Playing with the Bits - User-configuration of Ubiquitous Domestic Environments”, Proceedings of the Fifth Annual Conference on Ubiquitous Computing.
- (24) Wang, X., Dong, J.S., Chin, C., Hettiarachchi, S., and D. Zhang. (2004), “Semantic Space: An Infrastructure for Smart Spaces,” IEEE Pervasive Computing, vol. 3 no. 3, pp. 32-39.