

가상강좌 만족에 영향을 미치는 품질요소와 자기효능감 (Quality Factors And Self-Efficacy That Influence Satisfaction Of Virtual Learning)

이용규 (대구대학교 경영학과), 이종기(대구대학교 경영학과)
경북 경산시 진량읍 내리리15번지

Abstract

본 연구의 목적은 가상강좌의 만족을 설명할 수 있는 정보시스템적 고려와 수업적 변수가 동시에 고려된 연구모형을 제안하고 이에 대한 실증적 검증을 하는 것을 목적으로 한다. 수강생이 지각하는 가상강좌의 품질은 크게 정보기술에 대한 품질과 수강과목에 대한 품질로 나뉠 수 있다. 수강과목에 대한 품질은 다시 수업 내용에 대한 콘텐츠의 품질과 온라인 및 오프라인에서 제공되는 인적인 서비스 즉, 해당 교수나 조교수의 서비스 품질로 구분될 수 있고, 정보기술에 대한 품질은 정보기술로서의 가상강좌 사용에 관련된 두 가지 믿음인 사용용이성과 유용성에 의해 측정될 수 있다. 한편 가상강좌에서 제공되는 서비스는 정보기술 사용에 대한 자신감과 학업에 대한 자신감과 밀접한 연관을 갖고 있기 때문에 수강생이 지각하는 가상강좌의 품질은 컴퓨터 자기효능감 및 학업적 자기효능감이 영향을 미칠 수 있다. 즉, 컴퓨터 자기효능감이 사용용이성 및 유용성에 영향을 주며, 학업적 자기효능감은 수업만족에 영향을 미칠 수 있다.

1.서론

일반대학에서 상당 수의 수업을 인터넷을 매개로 한 가상강의가 진행되고 있으며, 순수 온라인 수업이 진행되는 가상대학

이 활성화 되고 있으며, 이에 따라 가상강의 즉, 가상강의에 참여하는 학생들의 행태에 관한 연구가 매우 중요한 연구 주제로 떠오르고 있다.

이제까지 가상강의에 관한 대부분의 연구는 주로 일반적인 정보기술의 관점에서 이루어져 왔다 (Alavi and Leidner, 2001). 가령 가상강의 시스템이 학생들에게 만족을 주는 요소에 관한 연구(Wang, 2003) 또는 가상 강의 시스템 수용 여부를 정보기술 수용모형 관점에서 분석한 모형 (Selim, 2003) 등이 대표적인 예이다. 이러한 연구의 기본적인 가정은 가상강의시스템을 기존의 조직에서 사용되는 일반적인 정보기술로 간주하고 이를 정보시스템적 관점에서 고찰한 것이다.

그러나 가상강의시스템은 그 속성상 기존의 정보 시스템적 관점의 접근과 교육공학적 측면의 수업적 관점이 동시에 연구되는 것이 더 바람직 하다. 따라서 본연구는 시스템측면과 수업적 측면을 동시에 고려한 수업만족을 분석하였다. 수업적 측면은 다른 어떤 정보기술 사용 보다 인적요소(Human Factor) 즉, 정보시스템 운용에 관련된 인적요소인 교수나 조교가 제공하는 서비스 품질이 중요하고 아울러 가상강의에서 학습을 위해 제공되는 강의 콘텐츠 자체에 대한 품질적 측면이 매우 중요하다. 본 연구에서는 이를 위해 다음과 같은 관점에서 연구에 접근한다. 첫째, 사용자들이

지각하는 가상강의에 대한 정보 기술적인 관점을 평가한다. 이를 위해 정보기술 수용 모형의 주요변수인 정보시스템의 인지적 측면인 시스템의 사용용이성(Perceived Ease of Use)과 유용성(Perceived Usefulness)을 살펴보고자 한다. 둘째, 수업적 측면에서 중요하다고 할 수 있는 콘텐츠 품질과 교수자의 서비스 품질을 살펴보고자 한다.

셋째, 가상강의를 통한 학업에의 자신감인 학업적 자기 효능감 (Academic Self-Efficacy), 컴퓨터사용에 대한 자신감인 컴퓨터 자기 효능감 (Computer Self-Efficacy)의 영향을 분석한다.

2. 이론적 배경

1) 사용용이성과 유용성

사용용이성과 유용성은 정보기술 수용 여부를 결정하는 구성요소로 Davis의 정보기술수용모형(Technology Acceptance Model: TAM) (1989)에서 처음 제안되었다. 사용용이성이 별다른 노력 없이 정보기술을 사용할 수 있는 정도라면 유용성은 시스템을 통해 자신의 직무성과를 높여줄 수 있는 정도로서 수 없이 많은 정보기술 수용여부를 설명하는 중요한 변수로 알려져 왔다(Legris et. al., 2003). 처음 Davis가 제안한 정보기술수용모형(Davis, 1989; Davis et. al., 1989)에 의하면 사용용이성은 유용성 모두 정보기술 수용여부에 영향을 미치고 사용용이성은 유용성에 영향을 미치는 것으로 되어 있었다. 그러나 이후 정보기술수용모형에 관련된 실증적 연구에 의하면 유용성은 정보기술수용에 영향을 미치고 사용용이성 역시 유용성에 영향을 미치는 반면 상당수의 경우 사용용이성은 영향을 미치지 못하는 것으로 나왔다(Gefen and Straub, 2000). 그럼에도 불구하고 사용용이성과 유용성은 다양한 연구에서 정보기술 수용여부를 결정짓는 중요

한 변수로 취급되고 있다 (Legris et. al., 2003). 즉, 사용용이성과 유용성이 높다고 지각하는 정보기술에 대해서는 긍정적인 태도를 가질 것이고 긍정적인 태도는 사용의도에 영향을 미칠 수 있을 것이다. 따라서 가상강의시스템에 대한 사용이 학생 즉, 사용자의 선택에 의해 결정될 수 없는 경우에도 사용용이성과 유용성은 정보기술에 대한 태도를 가늠할 수 있는 중요한 변수로 간주할 수 있다.

2) 정보시스템 서비스 품질

정보시스템 분야에서는 오래 전부터 정보시스템 서비스 품질 즉, 정보시스템 관리부서 직원들의 서비스 품질이 정보시스템의 유효성을 측정하는 중요한 변수로 간주되어 왔었다(Kettinger and Lee 1994; Pitt Et. al., 1995). Delone and Mclean(1992)의 정보시스템 성공 모델은 인터넷의 주요 속성의 하나인 Human Factor가 누락되어 정보시스템을 담당하는 사람에 의한 Service Quality가 제시되지 못하였다. 특히 Pitt 등에 의하면(1995) 정보기술에 대한 시스템 품질이 정보를 창출하는 과정에 대한 품질이고 정보 품질이 정보창출의 결과물에 대한 품질이라면 서비스 품질은 이와 같은 과정의 사후서비스로 볼 수 있기 때문에 Delone and Mclean이 제안한 정보시스템 성공모형(1992)에 시스템 품질과 정보 품질 이외에 서비스 품질을 추가할 것으로 제안하고 있을 만큼 정보시스템에서 서비스 품질의 중요성을 강조하고 있다. 정보시스템 서비스품질의 측정은 Parasuraman 등 (1988)이 제안한 서비스품질(SERVQUAL) 차원인 가시성, 응답성, 신뢰성, 확신성, 공감성을 기반으로 하여 개발되어 왔으며, Gilbert(2000)가 제안하고 있는 서비스는 두 차원인데 첫번째 차원은 개인적 서비스로서 서비스 요원이내부고객에게 보여주는 예의범절이나 인사성등과 같은 태도에 관한 것이고 두 번째는 기술적 적정성으로

서비스 제공자의 전문성 보유여부, 기술적으로 적정한 서비스인가 여부, 시간 내 서비스 완성여부 등과 같은 기술적 적정성은 올바른가 등에 관한 것이다. 한편 가상강의 시스템의 서비스품질은 수업적 측면에서 수강생들이 느끼는, Gilbert(2000)가 제안한 요소를 중심으로 한 교수자의 서비스품질이 매우 중요하다고 할 수 있다.

3) 자기효능감

자기효능감(Self-efficacy)이란 사회인지 이론에 바탕한 심리학적 개념으로 목표를 산출하기 위해 필요한 행동과정을 조직화하고 실행할 수 있는 자기 능력에 대한 신념을 의미한다(Bandura, 1997). 가령 똑같은 수학능력을 가진 학생이 있다고 할 때 자기효능감이 높은 사람은 그렇지 않은 사람에 보다 더 높은 성과를 보이는 것으로 나타나고 있다. 그렇기 때문에 자기효능감은 개인에 대한 수행을 예측할 수 있는 중요한 변수로 알려져 왔다(Bandura, 1997).

(1) 컴퓨터 자기효능감

컴퓨터 자기효능감(Computer Self-Efficacy)은 컴퓨터 사용에 대한 자기효능감으로 자신이 컴퓨터 기술을 사용할 수 있다는 자신에 관한 보편적 신념(Compeau and Higgins, 1995), 혹은 정보 및 보편 컴퓨터 기술을 사용할 수 있는 자신의 능력에 대한 자아평가(Venkatesh and Davis, 1996)로 정의되고 있다. 컴퓨터 자기효능감은 컴퓨터에 관련된 여러 가지 기술에 대한 자기효능감이 아니라 어떤 과업을 수행하는데 컴퓨터를 사용하려는 자신의 능력에 대한 개인의 지각을 의미한다(Compeau and Higgins, 1995). 즉, 정보기술에서 부분적인 기술에 해당하는 것들, 예를 들어 워드프로세서에서 문서 레이아웃을 설정하는 방법이나 글씨를 화려하게 장식하는 방법과 같이 기술 그 자체에 대한 자기효능감이 아니라 데이터 분석을 위해 스프레드 시트를 사용한다

든지 자신이 필요한 데이터를 관리하기 위해 데이터베이스관리시스템을 사용하는 것 또는 학습을 위해 가상강의 시스템을 사용하는 것 등과 같이 어떤 일에 필요한 컴퓨터 수행능력을 의미한다.

(2) 학업적 자기효능감

학업적 자기효능감(Academic Self-Efficacy)은 학습자가 주어진 학습 상황에 대처하여 성공적인 학업성취를 가져올 수 있다고 믿는 자기 재생적인 믿음으로(Bandura, 1977; 1986), 이러한 믿음으로 인해 학습자는 주어진 학습과제를 숙달하기 위하여 최선을 다해 자신의 능력을 표출하고자 하는 욕구를 갖게 되고 학생들의 학습에 대한 끈기와 노력의 정도는 이러한 욕구에 의해 결정된다. 즉, 높은 수준의 자기 자신감을 가지고 있는 학습자는 어려운 난관에 부딪혔을 때 쉽게 학습을 포기하지 않으며, 학습을 성공적으로 마치기 위하여 자신이 할 수 있는 모든 노력을 기울이는 경향을 보인다는 것이다(Bandura, 1982; Schmitt and Newby, 1986). 학업적 자기효능감은 학습자의 과제 선택, 과제에 투자하는 노력의 양과 질, 어려움에 봉착했을 때 쉽게 포기하지 않고 끈기있게 매달리는 정도, 효과적인 학습전략의 수행여부 등 성공적인 학업 성취를 위한 다양한 측면에 결정적인 영향을 미치는 요인이며(Bandura and Schunk, 1981), 나아가 자기조절 학습 효능감은 학습자들이 스스로의 자기조절 학습 수준에 대해 독립적으로 내리는 평가이다(Bong, 1998).

4) 콘텐츠 품질

정보시스템에서 콘텐츠 품질(Content Quality)을 고려할 때에는 정보품질(Information Quality)의 내용을 먼저 살펴볼 필요가 있다. 정보품질은 정보 시스템의 의미적 수준(Semantic Level)을 의미하며 IS가 제공하는 내용과 결과물을 의미하고, 이것은 사용자 인지에 따라 시스템에 의해

만들어지는 가치의 기능으로 콘텐츠에 대한 정확성(Accuracy), 간결성(Conciseness), 유일성(Uniqueness), 정밀성(Precision), 신뢰성(Reliability), 시의 적절성(Timeliness)등을 포함하고 있다(Delone and Mclean, 1992). 또한 정보품질은 사용자와의 관련성(Relevance), 이해력(Understandability), 비교력(Comparability) 그리고 분량성(Quantitativeness)을 포함하고 있으며(Solomon, 2003), 콘텐츠의 의미성(Meaningfulness)이 중요하다고 본다(Wand and Wang, 1996).

그리고 사용자가 수용하는 웹기반 인터페이스에 대한 고객가치에 영향을 미치는 것으로 유익함(Informativeness)과 즐거움(Entertainment)을 들 수 있는데(R.H. Ducoffe, 1996), 이것은 정보시스템과 마케팅 분야에서 사용되는 정보품질에 관련된 변수의 수와 유사한데 구체적으로 정보정확성과 시의 적절성(H.K.N Leung, 2001), 정보가용성과 친숙성(H.A. Wan, 2000), 재미(C. Liu et al., 2000)가 포함된다. 또한 정보품질은 콘텐츠의 현재성과 정보의 상세 수준을 내포한다(Goodhue, 1995). 이러한 개념들은 정보품질이 더 나은 사용자 지원을 견인하는 것으로 생각할 수 있으며, 정보품질은 웹 기반 시스템의 효과에 긍정적으로 영향을 미친다라고 할 수 있다.

이상에서 살펴 본 바와 같이 용어의 의미를 그 개념상 정보품질과 콘텐츠 품질을 동일 개념화 하는 것은 무리가 되지 않는다고 판단하고 분석하였다. 가상강의 시스템에서 수업 내용이라 할 수 있는 콘텐츠를 면대면의 오프라인 수업과 비교해 볼 때 가상강의 콘텐츠 품질이 매우 중요하다고 할 수 있다. 가상강의시스템 콘텐츠 품질은 시스템 상에서 제공되는 구체적 학습내용의 품질을 의미 하며, 가상강의 시스템 메뉴에 좋은 콘텐츠가 얼마나 다양하고 풍부한지가 중요하다. 아울러 제시되는 내용이 학습자의 주요 관심사와 일치하는지

의 여부와 늘 새로운 학습의 문제나 정보를 제공하는지의 여부가 관건이 된다(허균과 나일주, 2003).

5) 수업만족

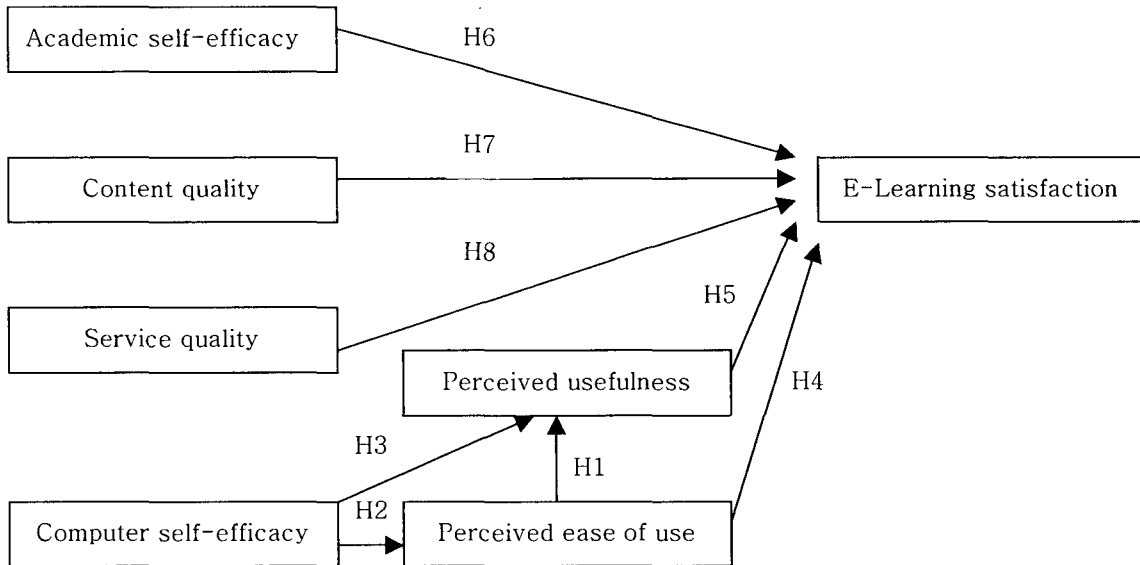
가상강의에서 찾아볼 수 있는 교수-학습 환경의 독특성으로 인해 면대면 강의에 적합한 평가방법으로 가상교육의 효과를 분석하기에는 한계가 있으므로 웹의 특성을 반영한 적절한 평가도구가 아직 개발되어 있지 못한 실정이다(Yi-Shun Wang, 2003). 지금까지 가상강의의 교육효과를 밝혀보고자 했던 여러 학자들은 나름대로의 기준을 설정하여 제한적 범위에서 그 효과를 분석하고자 하였다.

Yi-Shun Wang(2003)은 가상강의 학습자 만족으로 학습자 인터페이스(Learner Interface), 학습 커뮤니티(learning community), 콘텐츠(content), 개인화(personalization)를 선행변수로 분석 하였다. 임정훈(1998)은 웹기반 가상수업에서 교수자와 학습자들의 강의내용에 대한 상호작용 활동, 교수자와 학습자가 지각하고 있는 가상수업의 교육효과, 가상수업에서 운영자의 역할, 운영자의 특정행동이 학습자들의 학습에 미치는 영향 등에 대해 연구하였다. 그의 연구 결과에 따르면 교수자의 적극적인 관심, 즉각적이면서도 시의 적절한 피드백, 온라인 토론운영전략, 물리적 심리적 지원활동 등이 학습자들의 상호작용 및 교육효과에 영향을 미쳤다. 정인성과 최성희(1999)는 직장인을 대상으로 한 웹기반 가상연수의 교육효과에 영향을 미치는 요인을 밝혀보고자 하는 연구에서, 교육효과 인식, 열린 원격교육에의 만족도, 정보능력 향상 인식 등 웹기반 교육의 효과요인에 영향을 미치는 중요한 변인들로 하드웨어등의 물리적 접근환경, 가상연수과정의 설계전략, 운영자(온라인 교수자)와의 상호작용, 학습자의 강한 목표 의식 등을 지적하였다.

3. 연구모형과 가설

본 연구에서는 [그림-1]에서 보는 바와 같은 연구모형과 아래의 가설을 제시한다.

친다. 가설-7(H7): 가상강의시스템의 콘텐츠 품질은수업만족에 정(+)'의영향을미친다.



[그림-1]연구모형

가설-1(H1): 사용자가 지각하는 가상강의시스템의 지각된 사용용이성은 지각된 유용성에 정(+)'의 영향을 미친다.

가설-2(H2): 컴퓨터 자기효능감은 가상강의시스템의 지각된 사용용이성에 정(+)'의 영향을 미친다.

가설-3(H3): 컴퓨터 자기효능감은 가상강의시스템의 지각된 유용성에 정(+)'의 영향을 미친다.

가설-4(H4): 사용자가 지각하는 가상강의시스템의 지각된 사용용이성은 수업만족에 정(+)'의 영향을 미친다.

가설-5(H5): 사용자가 지각하는 가상강의시스템의 지각된 유용성은 수업만족에 정(+)'의 영향을 미친다.

가설-6(H6): 가상강의시스템의 학업적 자기효능감은수업만족에 정(+)'의영향을 미

친다. 가설-8(H8): 가상강의시스템의 서비스 품질은 수업만족에 정(+)'의 영향을 미친다. 콘텐츠품질은 수업만족에 정(+)'의 영향을 미친다.

가설-8(H8): 가상강의시스템의 서비스 품질은 수업만족에 정(+)'의 영향을 미친다.

4. 측정도구 및 데이터 수집 계획

1) 측정도구

본 연구의 콘텐츠 품질척도는 Yang W. Lee등(2003)이 제안한 척도를 선택해서 사용하였다. 그리고 정보시스템 서비스품질 척도는 Kettinger와 Lee(1997)가 제안한 척도를, 컴퓨터 자기효능감은 Thatcher 등(2002)이 이용한 도구를 편집하여 사용했으며, 학업적 자기효능감은 김아영과 박인숙

(2001)이 제시한 것을, 수업만족은 Yi-Shun Wang(2003)와 박성익과 윤순경 (2000)의 척도를 선택해서 사용하였다.

2) 자료 수집과 표본의 구성 계획

국내 종합 대학교의 하나인 T대학교의 가상강좌시스템에서 수업을 받는 수강생 전체를 대상으로 자료를 수집하고 설문결과는 SPSS 10.0과 LISREL 8.5를 이용하여 분석할 예정이다.

5. 결론

기존의 가상상의회에 대한 대부분의 연구가 정보기술적인 측면에 초점을 맞추고 있는데 비해 본 연구에서는 정보기술 측면 이외에 학습 내용 즉, 가상상의회 콘텐츠 품질과 가상강의를 지원하는 인적 서비스 품질 그리고 이들에 영향을 주는 자기효능감을 고려한 새로운 연구모형을 제안하였다.

특히 기술적인 측면이나 학업적인 측면 이외에도 가상강의에서 인적서비스의 중요성을 강조한 것은 실무적으로도 시사하는 바가 크다. 가상강의를 제공하는 기관에서 이와 같은 인적서비스를 강화할 수 있는 기술적 또는 제도적 대안을 강구할 필요가 있다.

향후 본 연구에서 제안하고 있는 모형은 실증적 검증을 통해 타당성을 입증할 예정이다. 본 연구에서 제안하고 있는 연구모형을 통해 다음과 같은 시사점을 얻을 수 있다.

[참고문헌]

김아영, 박인숙, “학업적 자기효능감 척도개발 및 타당화 연구”, *The Journal of Educational Research*, 2001, Vol. 39, No. 1, pp. 95-123.
박성익, 윤순경, “가상강의의 운영실태와 효과 분석”, *교육공학연구*, 16(2), 2000, pp.

19-36.
허균, 나일주, “웹기반 교육에서 최적몰입경험”, *교육공학연구*, 2003, pp.71-79.
임정훈, “인터넷을 이용한 가상수업에서의 교수-학습 활동 및 교육효과 연구”, *교육공학연구*, 14(2), 1998, pp. 25-49.
정인성, 최성희, “온라인 열린 원격교육의 효과 요인 분석”, *교육학연구*, 37(1), 1999, 369-388.
Alavi, Maryam and Dorothy E. Leidner, “Research Commentary: Technology Mediated Learning A Call for Greater Depth and Breadth of Research”, *Information Systems Research*, Vol. 12, No. 1, Mar. 2001, pp. 1-10.
Bandura, A., and Schunk, D.H., “Cultivating Competence, Self-Efficacy, and intrinsic interest Through Proximal Self-Motivation”, *J. Pers. Soc. Psychol.* 41, 1981, pp.586-598.
Bandura, A., “*Self-Efficacy: The Exercise of Control*”, W. H. Freeman and Company, 1997.
Bandura, A., “*Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive Theory*”, Englewood Cliffs, NJ, Prentice-Hall. 1986.
Bandura, A., “Self-Efficacy in Human Agency”, *American Psychologist*, 37, 1982, pp.122-147.
Bandura, A., “Self-Efficacy Theory: toward A Unifying Theory of Behavioral Change”, *Psychological Review*, 84, 1977, pp. 191-215.
Bong, M, “Test of The Internal/External Frames of Reference Model with Subject-Specific Academic Self-Efficacy and Frame-Specific Academic Self-Concepts”, *J. Educ. Psychol.* 90, 1998, pp.102-110.

- Compeau, Deborah R. and Christopher A. Higgins, "Computer Self-Efficacy: Development of A Measure and initial Test", *MIS Quarterly*, Vol. 22, No. 2, 1995, pp. 189-211.
- Davis, Fred D., "Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology", *MIS Quarterly*, Vol. 13, No. 3. 1989. pp. 319-340.
- Davis, Fred D., Richard P. Bagozzi and Paul R. Warshaw, "User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models", *Management Science*, Vol. 35, No.8, August, 1989, pp. 982-1003.
- R.H. Ducoffe, "Advertising value and advertising on the Web", *Journal of Advertising Research* 36(5), 1996, pp.21-35.
- DeLone, William H. and Ephraim R. McLean, "Information Systems Success: The Quest for the Dependent Variable", *Information Systems Research*, Vol. 3, No. 1, 1992, pp. 60-95.
- Gefen, David and Detmar Straub, "The Relative Importance of Perceived Ease of Use in IS Adoption: A Study of E-Commerce Adoption", *Journal for Information Systems*, Vol. 1, Article 8, Oct. 2000.
- D.L. Goodhue, "Understanding user evaluations of information systems", *Management Science* 41 (12), 1995, pp. 1827-1844.
- Gilbert, G. Ronald, "Measuring Internal Customer Satisfaction", *Managing Service Quality*, Vol. 10, No. 3, 2000, pp. 178-186.
- Thatcher, Jason Bennett and Pamela L. Perrewe, "An Empirical Examination of individual Traits as Antecedents to Computer Anxiety and Computer Self-Efficacy", *MIS Quarterly*, 2002.
- Kettinger, J. William and Choong C. Lee, "Perceived Service Quality and User Satisfaction with the Information Services Function", *Decision Sciences*, Vol. 25, No. 5, 1994, pp. 737-766.
- Kettinger, J. William and Choong C. Lee, "Pragmatic Perspectives on the Measurement of Information Systems Service Quality", *MIS Quarterly*, Vol 21, No. 2, 1997, pp. 223-240.
- Yang W. Lee, Dine M. Strong, Beverly K. Kahn, Richard Y. Wang, "AIMQ: A methodology for information quality assessment", *Information & Management* 40, 2002, pp. 133-146.
- Legris, Paul, John Ingham and Pierre Colletette, "Why do People Use Information Technology? A Critical Review of the Technology Acceptance Model", *Information and Management*, Vol. 30, 2003, pp. 191-204
- H.K.N. Leung, "Quality metrics for internet applications", *Information & Management* 38(3), 2001, pp. 137-152.
- C. Liu, K.P. Arnett, "Exploring the factors associated with web site success in the context of electronic commerce", *Information & Management* 38(1), 2000, pp. 23-33.
- Parasuraman, A., Valarie A. Zeithaml and L. L. Berry, "SERVQUAL: A Multiple-Item Scale for Measuring Consumer Perceptions of Service Quality", *Journal of Retailing*, Vol. 64, No.1, 1988.
- Pitt, Leyland F., Richard T. Watson, and C. Bruce Kavan, "Service Quality: A

- Measure of Information Systems Effectiveness", *MIS Quarterly*, Vol 19, No. 2, 1995, pp. 209-221.
- Schmitt, M. F. and Newby, T.J., "Metacognition: Relevance to instructional Design", *Journal of Instructional Development*, 9(4). 1986.
- Selim, Hassan M., "An Empirical Investigation of Student Acceptance of Course Websites", *Computer & Education*, Vol. 40, No. 4, May 2003, pp. 343-360.
- Solomon Negash, Terry Ryan, Magid Igbaria, "Quality and effectiveness in web-based customer support systems", *Information Management*, Vol. 40, 2003, pp. 757-768.
- Venkatesh, Viswanath and Fred D. Davis, "A Model of the Antecedents of Perceived Ease of Use: Development and Test", *Decision Science*, Vol. 27, No. 3, Summer 1996, pp. 451-477.
- Y. Wand, R.Y. Wang, "Anchoring data quality dimensions in ontological foundations", *Communications of the ACM* 39(11), 1996, pp. 86-95.
- H.A. Wan, "Opportunities to enhance a commercial web site", *Information & Management* 38(1), 2000, pp. 15-22.
- Wang, Yi-Shun, "Assessment of Learner Satisfaction with Asynchronous Electronic Learning Systems", *Information & Management*, Vol. 41, No.1, Oct. 2003, pp. 75-86.