

클라우드 컴퓨팅(Cloud Computing) 시대에서 사이버윤리교육의 과제

Tasks of Cyber Ethics Education in the Cloud Computing Era

추 병 완 (춘천교육대학교)

《요약》

현행 도덕과에서의 사이버윤리교육은 아직 명료한 이론 체계를 지니지 못한 채, 사회 윤리 문제를 해결하기 위한 도덕과 교육 내용의 한 부분으로 자리를 잡고 있는 수준에 불과하다. 그러다보니 교육 내용이 미래 인터넷(future Internet) 기술이 수반할 복잡한 윤리 문제에 대응하기 위한 전향적(prospective) 관점을 취하기보다는 이제껏 경험한 역기능에 대처하기 위한 후향적(retrospective) 수준에 그치고 있다. 이에 이 글에서는 미래 인터넷(Future Internet) 기술의 핵심 기술 가운데 하나인 클라우드 컴퓨팅(cloud computing)이 수반하게 될 윤리 문제가 무엇인지를 예측하고, 그에 대응하기 위한 도덕과 사이버윤리교육 내용의 개선 방안을 제시하였다. 클라우드 컴퓨팅 시대에서는 개인정보와 프라이버시 침해, 해킹 수단의 다양화 및 글로벌화, 인포데믹스의 확산 등이 지금보다 더욱 심각해질 것으로 예상된다. 현행 도덕과 교육과정에서의 사이버윤리교육 내용은 이러한 문제들을 해결하는데 필요한 지식과 태도·기능의 학습을 제대로 제공하지 못하고 있으므로, 향후 도덕과에서는 사이버윤리교육 내용에서 정보 공급자 및 관리자의 윤리, 개인 정보 및 프라이버시 존중 및 보호, 사이버 범죄에 대한 내용을 강조할 필요가 있다. 그리고 교육 방법에 있어서 윤리적 행위에 대한 과정 모델을 활용할 필요가 있다.

주제어: 도덕과, 도덕과 교육과정, 미래 인터넷, 사이버 공간, 사이버윤리교육, 클라우드 컴퓨팅

I. 서론

오늘날 우리는 지식정보사회에 살고 있다. 지식정보사회란 정보 통신 기술의 비약적 발전으로 말미암아 창의적 지식과 정보가 사회 전반에 핵심적인 요소로 작용함으로써 사회 성원의 가치와 행동 양식을 지배하는 사회를 의미한다. 지식 정보 사회에서는 물질이나 에너지 이상으로 지식과 정보 자체가 유력한 자원이 됨으로써, 경제 활동의 중심이 재화의 생산에서 정보, 서비스 그리고 지식의 생산과 활용으로 옮겨간다. 이에 따

라 기존의 산업 사회를 이끌던 관행·의식·제도의 개선과 혁신이 뒤따른다.

이러한 개선과 혁신을 바탕으로 지식정보사회는 새로운 공간 개념으로서의 사이버 공간, 새로운 사회 형태로서의 네트워크 사회, 새로운 인류로서의 신유목민, 새로운 정부 형태로서의 전자 정부, 새로운 경제 형태로서의 디지털 경제 등 수많은 새로운 개념들을 창출하였다(김기환·윤상호·조주은, 2009: 140). 그리고 이러한 변화를 주도한 핵심은 바로 인터넷이다. 단순한 통신 수단으로 시작되었던 인터넷은 이제 지구촌을 실시간으로 연결하면서 세계를 평평하게 만드는 원동력이 되고 있다. 삶의 필수품 가운데 하나인 인터넷은 지난 41년간 새로운 서비스를 위한 요구 사항들과 속속 발견되는 문제점들에 대한 수정 사항들을 수용하면서 발전을 거듭해왔다(추병완, 2009: 67).

하지만 우리는 인터넷의 발전과 함께 인터넷을 악용하는 사례도 급증하여 인터넷 역기능이 새로운 사회적 문제로 부각됨을 목도하였다. 특히 전자우편 스팸, 분산 서비스 공격(DDoS) 공격 및 해킹으로 인한 개인정보 유출 등 침해사고 문제는 인터넷의 어두운 면을 드러내면서 인터넷 사용의 선순환적 발전을 저해하고 있다. 글로벌 인터넷의 이러한 측면을 라도삼(2001: 14)은 일찍이 ‘블랙 인터넷’으로 묘사하였고, 2009년 8월 30일 AP 통신은 ‘인터넷, 중년의 위기’로 표현한 바 있다.

“산업화는 늦었지만 정보화는 앞장서자!”는 구호 아래 시작한 우리의 정보화 정책은 양적인 부문에서 급속한 성장을 거두어 IT 강국이라는 명성을 얻게 되었다. 그러나 정보화 과정에서 수많은 역기능을 양산함으로써 정보문화에 관한 한 아직 후진국이라는 오명을 쓰고 있다. 한세익(2008: 1)이 지적한 바와 같이, 우리는 성찰에 바탕을 둔 정보화가 아니라 생존 차원의 압축적 정보화 과정에서 정보화 역기능의 위험성을 배태하였던 것이다. 지금까지 논의된 정보화 역기능 문제들을 제시하면 <표 1>과 같다(이윤희·정윤수, 2008: 2).

<표 1> 정보화 역기능 문제

문제	이슈 및 과제
불건전 정보 유통	· 사이버 음란물 유포 · 인터넷의 익명성/비대면성에 따른 유언비어 유포 및 타인 비방 · 정부 홈페이지 운영자의 법적 책임 등
정보 시스템의	· 해킹

불법 침입 · 파괴	· 정보 시스템 보호를 위한 암호 기법의 선택과 표준화 · 정보 보안과 공개 및 접근성 간 조화 등
정보 보호 및 보안	· 정보 공개 및 공동 활용 갈등 · 전자 거래 활성화 · 정보 훼손, 정보 조작 · 개인 정보 보호의 범위, 내용 · 개인 정보 유출에 대한 책임 범부 등
지식 정보 격차	· 세대 · 지역 · 계층 · 소득 · 젠더 간 정보 격차 및 소외 문제 · 사회 갈등(정보의 부익부 빈익빈 현상) 등
인터넷 중독	· 가족 · 지역 · 사회공동체의 해체
사이버 폭력, 테러 및 범죄	· 인터넷의 개방성과 확장성 · 국방 및 경찰 부문과의 연계 및 조정 · 인터넷 사기, 절도 · 사이버 공간의 보안 및 안정성 등
규제와 표현의 갈등	· 인간 행동의 규칙과 사이버 공간의 의미: 윤리 문제와 행동통제
전자거래 안전성 및 신뢰성	· 전자거래의 안전 · 신뢰성 문제, 암호기술 부정사용의 문제 · 인증 기반(GPKI) 구축 문제
국가 간 인터넷 문제	· 정보 및 시설 격차 · 프라이버시와 정보주권의 침해 · 인터넷 상의 왜곡 및 도메인 분쟁 · 국제공조 및 범죄관할권 분쟁

이러한 인터넷 역기능을 해소하고 건전한 인터넷 문화를 창출하기 위해서는 윤리의 역할이 매우 중요하다. 일찍이 레식(Lessig)은 사이버 공간에서 인간의 행동을 규제하는 기제로서 법 · 규범 · 시장 · 암호를 제시하였다(이태건 · 노병철, 2001: 31). 스피넬로(Spinello)는 레식의 틀을 활용하여 사이버 공간에서 인간의 행동을 통제하고 규제하는데 있어서 윤리가 담당해야 할 역할을 분명하게 밝힌 바 있다. 그는 도덕적 선이 암호 · 법 · 시장 · 사회 규범 등이 그 규제력을 행사하는 방식을 가르치고 이끌어야 한다고 주장하였다(이태건 · 노병철, 2001: 37). 즉, 인간 번영(human flourishing)이라는 궁극 가치는 현실 공간에서는 물론 사이버 공간에서도 우리의 행동에 대하여 내려지는 궁극적인 제약이 된다는 것이다. 도덕성은 사이버 공간에서의 모든 활동과 경계를 정하는 궁극적인 규제자가 되어야 한다. 법 · 암호 · 시장 · 사회 규범이 가지는 힘은 사이버 공

간에서 이루어지는 모든 상호작용과 거래가 온건하고 공정하고 정의로운 것이 되도록 도덕성을 중심으로 정향·조화를 이루어야 한다.

따라서 인터넷 역기능을 해소하고 건전한 사이버 문화를 창출해 가기 위해서는 무엇보다도 사회 성원들이 확고한 사이버윤리 의식을 지녀야 한다. 인간의 숨결이 느껴지고, 상호 의존성에 바탕을 둔 교류와 협력이 자유롭게 이루어질 수 있는 사이버 공간을 만들어 나가기 위해서는 사이버 공간에서 행위 주체들의 성숙한 윤리 의식이 절대적으로 필요하게 되며, 바로 이 점에서 사이버윤리교육은 그 필요성과 정당성을 확보한다. 그러나 현행 도덕과에서의 사이버윤리교육은 아직 명료한 이론 체계를 지니지 못한 채, 사회 윤리적 문제들을 해결하기 위한 도덕과 교육 내용의 한 부분으로 자리를 잡고 있는 수준에 불과하다. 그러다보니 교육 내용이 미래 인터넷(future Internet) 기술이 수반할 복잡한 윤리 문제에 대응하기 위한 전향적(prospective) 관점을 취하기보다는 이제껏 경험한 역기능에 대처하기 위한 후향적(retrospective) 수준에 그치고 있다.

클라우드 컴퓨팅은 웹2.0에 이어 급부상하고 있는 미래 인터넷의 핵심 트렌드이다. 클라우드 컴퓨팅은 인터넷이 접속가능한 공간이면 언제 어디서나 어떠한 단말기로도 컴퓨팅 자원을 이용할 수 있게 해 주는 기술이다. 클라우드 컴퓨팅 시대의 개막은 기존의 하드웨어 또는 소프트웨어 중심에서 서비스 중심의 비즈니스 모델로의 전환을 의미하는 것이다. 이에 관련 기업뿐만 아니라 공공기관, 개인에 이르기까지 모든 영역의 서비스 이용자들의 삶에도 큰 변화를 가져올 것이다.

이에 이 글에서는 클라우드 컴퓨팅 환경에서 출현이 예상되는 사이버윤리 문제에 능동적으로 대응하기 위한 도덕과에서의 사이버윤리교육의 실천 과제가 무엇인지를 밝히고자 한다. 이를 위해 먼저 미래 인터넷(Future Internet) 기술의 핵심 기술 가운데 하나인 클라우드 컴퓨팅(cloud computing)이 수반하게 될 윤리 문제가 무엇인지를 예측하고, 그에 대응하기 위한 도덕과 사이버윤리교육 내용의 개선 방안을 제시하고자 한다.

II. 미래 인터넷과 클라우드 컴퓨팅 기술

1. 미래 인터넷의 개념과 특징

지금 우리가 사용하고 있는 인터넷의 기반이 되는 기술들은 1960년대와 1970년대에

형성되었다. 1968년 미국 국방성 고등기술연구소(ARPA)는 핵공격에도 견딜 수 있는 정보 교류망을 만들기 위한 실험에 착수하여 관련 기술의 연구 및 개발에 돌입하였다. 서로 멀리 떨어져 있는 다른 기종의 컴퓨터를 연결하여 이들 컴퓨터 자원을 많은 사람들이 공유하게끔 하는 것이 이 연구의 초점이었다. 1년여의 단기간에 통신망 네트워크를 연결하기 위한 기술의 정립, 통신망 디자인, 실제 통신망을 가동하기 위한 하드웨어와 소프트웨어의 개발이 이루어져 1969년 9월에 통신망으로 결실을 보게 되었다(전길남, 1996: 78).

이후 인터넷의 형태는 시대에 따라 큰 변화를 겪었다. 1970년대의 단일 시스템 사용 형태에서 1980년대의 서버-클라이언트 모델, 1990년대의 웹 시대를 지나 현재는 서비스 지향 형태까지 왔다. 미래 인터넷 기술에 대한 연구는 2000년대에 들어서면서 본격화되었다. 2000년대에 들어서면서부터 통신 환경의 급격한 변화 및 다양한 사용자 요구 사항의 증대로 현재의 인터넷이 갖는 근본적인 문제에 대한 진지한 고민이 시작되었다. 예를 들어 모바일 통신 기술의 개발에 따라 모바일 통신을 가능하게 하는 단말들이 기본적인 옵션이 될 만큼 성숙해 있으나 인터넷은 이를 직접적으로 자원할 수 없는 구조를 가지고 있으며 단말의 이동성을 제공해주지 못한다. 또한 IP 주소 부족, 취약한 보안, 일대다 통신 지원 부재, QoS(Quality of Services) 지원 부재, 네트워크 관리의 용이성 부재와 같은 문제점들을 가지고 있으며 이를 위한 다양한 패치 형식의 해결책을 내놓고 있으나 이러한 해결책들은 근본적인 인터넷의 설계를 바꾸지 않은 상태에서 오히려 더 큰 문제를 야기하고 있다(김도현·이영희, 2008: 11).

이에 따라 오늘날 주요 선진국들은 새로운 미래 네트워크 기술을 활발하게 추진하고 있다. 미래 인터넷 기술에 대한 연구는 미국, 유럽, 일본 등을 주축으로 본격적인 활동에 돌입하였으며 우리나라도 2007년 정보통신부 신성장동력사업의 일환으로 미래 인터넷 핵심기술이 선정되어 연구 기획, 원천 기술 연구, 표준화 분야 등에서 국제 협력 및 한국의 미래 인터넷 연구를 이끌고 있다.

미래 인터넷은 통신·방송·컴퓨팅·센서가 융합된 인프라로 현재·미래의 다양한 요구 사항(광대역, 보안, 품질, 이동성, 관리성, 안정성, 유비쿼터스, 경제성 등)을 수용하는 새로운 구조의 네트워크이다. 따라서 미래인터넷은 현재의 IP 기반의 인터넷과는 근본적으로 다른 아키텍처의 새로운(clean-state) 네트워크를 의미한다(최양희·김대영, 2008: 5; 이해정, 2009: 2). 미래 인터넷은 다음과 같은 현재의 인터넷 약점들을 해결하는 방향으로 설계될 것이다.

- ① 확장성(scalability): 수천억 개의 노드를 효과적으로 지원할 수 있어야 한다.
- ② 편재성(ubiquity): 언제 어디서든 유무선 환경을 통해 접근이 가능해야 한다.
- ③ 이동성(mobility): 다양한 무선접속 기술을 통해 이동성이 지원되어야 한다.
- ④ 이종 수용성(heterogeneity): 고용량 서버, 개인용 PC, 휴대용 단말기, 초소형 센서에 이르는 상이한 능력의 노드를 지원할 수 있어야 한다.
- ⑤ 보안성(security): 사용자, 시스템의 정보를 안전하게 보호할 수 있어야 한다.
- ⑥ 재구성(reconfigurability): 다양한 환경에 맞춘 지능형 네트워크여야 한다.
- ⑦ 관리성(manageability): 효과적인 네트워크 자원 관리가 가능해야 한다.
- ⑧ 상황 인지(context awareness): 사용자의 환경, 경험, 특성을 고려한 서비스를 제공할 수 있어야 한다.

이렇듯 미래 인터넷 연구는 기존 인터넷의 진화가 아닌, 전혀 새로운 방식의 인터넷을 구상한다. 즉 새로운 아키텍처와 인터페이스, 데이터 관리, 그리고 모든 사물·센서·서비스·사람을 통합하는 새로운 미래인터넷의 출현을 구상한다. 그러므로 미래 인터넷은 지금보다 더욱 새로운 서비스를 제공할 것이며, 오늘날의 인터넷보다 사회경제적으로 더 큰 영향을 미칠 것으로 전망된다(김성훈 외 4인, 2009: 1).

2. 클라우드 컴퓨팅의 개념과 특징

미래 인터넷의 여러 가지 구체화된 모습 중에서 사용자의 요구를 충족하기 위해 역동적으로 할당된 가상의 컴퓨팅 환경을 의미하는 클라우드 컴퓨팅(cloud computing)은 가장 현실성이 높은 대안으로 꼽히고 있다(Kaufman, 2009: 61). 클라우드 컴퓨팅이라는 개념은 2006년 9월 구글의 한 직원에 의해 구글 CEO 에릭 슈미츠와의 회의에서 제안된 것으로 참여, 개방, 공유를 상징하였던 웹 2.0에 자유로움(Free)을 추가하여 웹 3.0이라고도 불렸다. 즉 소통과 디지털 민주주의의 상징에서 효율성과 확장성을 추구하는 비즈니스로의 관점 변화를 의미하는 개념이다(이주영, 2010: 2). 클라우드 컴퓨팅으로 진화하기 위해서는 인터넷상의 분산된 시스템과 자원을 공유하는 그리드(Grid) 방식의 분산 기술 및 가상화 기술과, 컴퓨팅 파워와 저장 공간에 대한 과금 방식이 사용량에 따른 비용 지불 방식인 유틸리티 방식의 과금 모델이 적용되는 인터넷 환경이 요구된다.

클라우드 컴퓨팅은 인터넷을 이용한 IT 자원의 주문형 아웃소싱 서비스로 서버에 개별적으로 저장해 둔 프로그램이나 문서를 인터넷 접속이 가능한 곳이라면 다양한 단말

을 통해 웹 브라우저 등 필요한 응용 소프트웨어를 구동하여 작업을 가능케 하는 이용자 중심의 컴퓨팅 환경을 말한다(이주영, 2010: 5; Hamm, 2009: 43).

이러한 클라우드 컴퓨팅은 하드웨어와 소프트웨어, 플랫폼을 포함하는 형태이다. 컴퓨팅은 언제나 하드웨어와 소프트웨어의 조합으로 이루어지며, 클라우드 컴퓨팅은 여기에 플랫폼을 포함하는 형태이다. 최상위에는 SaaS(SW as a service)가 있다. 이는 시스템 베이스에 관계없이 오직 서비스만을 고려한다. PaaS(Platform as a service)는 서비스와 인프라스트럭처를 묶어주는 플랫폼이다. 운영 체제나 서버 데몬 등이 이 영역에 들어갈 수 있다. IaaS(Infrastructure as a service)는 서비스를 구동하기 위한 하드웨어적인 플랫폼이다. 프로세서와 디스크 등 하드웨어 영역과 함께 OS 레벨이 여기에 포함된다(방영환, 2009: 109).



<그림 1> 클라우드 컴퓨팅의 개요

클라우드 컴퓨팅과 관련된 요소 기술을 살펴보면, 인터넷상의 분산된 다양한 자원들을 공유하여 가상의 슈퍼컴퓨터로 활용하는 방식인 그리드 컴퓨팅(Grid computing), 1

대의 컴퓨터에 하나의 운영 체제만을 사용하는 통상적인 방법을 벗어나 1대의 컴퓨터에 여러 개의 운영 체제를 동작시킬 수 있도록 함으로써 여러 대의 컴퓨터를 사용하는 것과 같이 만들어주는 가상화(virtualization) 기술, 가스나 전기와 같이 사용량에 따라 사용 요금을 지불하는 방식의 유틸리티 컴퓨팅(utility computing), 서버에 응용 소프트웨어나 데이터를 저장해 두고 필요시마다 접속해서 사용하는 방식의 서버 기반 컴퓨팅(server based computing), 응용 소프트웨어는 서버에 두고 작동은 이용자 컴퓨터의 자원을 이용하는 네트워크 컴퓨팅(networking computing) 기술 등이다. 클라우드 컴퓨팅과 관련 기술의 관계를 밝히면 <표 2>와 같다.

<표 2> 클라우드 컴퓨팅과 관련 기술

요소	기술 개념	클라우드 컴퓨팅과의 비교
Grid Computing	• 많은 IT 자원을 필요로 하는 작업을 위해 인터넷상의 분산된 다양한 자원들을 공유하여 가상의 슈퍼컴퓨터처럼 활용하는 방식	• 그리드 컴퓨팅이 인터넷상의 모든 컴퓨팅 자원을 통합하여 사용하는데 반해, 클라우드 컴퓨팅은 서비스 제공 사업자의 사유 서버 네트워크를 빌려서 활용
Utility Computing	• 서버, 스토리지 등 컴퓨팅 자원을 보유하지 않은 채 가스나 전기처럼 사용량에 따라 비용을 부과하는 방식	• 클라우드 컴퓨팅의 과금 방식과 동일
Server Based Computing	• 서버에 응용 소프트웨어와 데이터를 저장해 두고 필요할 때마다 접속해서 쓰는 방식으로 모든 작업을 서버가 처리	• 클라우드 컴퓨팅은 서비스 제공자의 가상화된 서버를 이용하고, SBC는 특정 기업 내 서버를 이용한다는 차원에서 구분되나, 서버 기반 컴퓨팅이 발전하면서 그 구분이 모호해짐
Network Computing	• 서버 기반 컴퓨팅처럼 응용 소프트웨어를 서버에 두지만, 작동은 이용자 컴퓨터의 자원을 이용하여 수행하는 방식	• 클라우드 컴퓨팅은 이용자 컴퓨터가 아니라 클라우드상의 IT 자원을 이용하는 방식

출처: 민옥기 외(2009), p. 48.

미래 인터넷의 핵심인 “클라우드 컴퓨팅”이 갖는 주요 특징을 김명주(2009: 12-13)는

다음과 같이 요약하였다. 첫째, 소비자 셀프 서비스이다. 서비스 제공자의 개입 없이 소비자가 필요한 서비스를 설치하고 관리하여 종결한다. 둘째, 사용량이나 광고량 기반의 과금 체계이다. 서비스 개시를 위한 초기 설정 비용이 거의 없으며 장기적 고정 계약의 부담이 없는 대신에, 일정 기간별 사용량을 기반으로 과금하거나, 광고 총노출량에 따라 무료·유료 사용을 결정하는 과금 체계를 따른다. 일종의 유틸리티 과금 체계이다. 셋째, 항시 지원체계 및 확장성 지원이 가능하다. 24시간 소비자의 요구를 만족해주는 항시 지원 체계가 제공되며, 소비자의 수요 변화에 가변적으로 대응하는 확장성 있는 컴퓨팅 자원을 제공한다. 이를 위해 클라우드 컴퓨팅 서비스 조직에는 어느 정도의 규모의 경제(Economy of Scale)가 필요하다. 넷째, 인터넷 기반 접근이다. 인터넷 프로토콜을 사용하는 기존 인터넷 망을 활용하며 HTTP, SOAP, REST 등의 웹기반 프로토콜을 지원한다. 사용자 인터페이스로 운영체제에 중립적인 웹 브라우저와 웹 표준들이 사용된다. 이 특징은 클라우드 컴퓨팅을 ‘인터넷을 통한 IT 자원의 on-demand outsourcing’으로 볼 수 있게 해준다. 다섯째, 표준화된 다양한 IT 인프라스트럭처를 제공한다. 컴퓨팅 장치, 저장 장치, 네트워크, 소프트웨어 등 다양하면서도 표준화된 IT 자원을 제공한다.

III. 클라우드 컴퓨팅에서의 윤리 문제

미래 인터넷 기술은 아직 연구 개발 중에 있는 상태이기에 그 모습이 구체적으로 어떻게 구현될 것인지를 현 상태에서 정확하게 예상한다는 것은 매우 어려운 일이다. 더구나 그 기술이 수반하게 될 윤리 문제가 무엇인지를 예상한다는 것은 더욱 어려운 과제다. 하지만, 미래 인터넷은 현재의 인터넷 환경이 안고 있는 문제점을 해결하려는 차원에서 시도된 것이기에, 미래 인터넷이 가져올 혜택들을 종합적으로 고려할 경우 미래 인터넷 환경을 어느 정도 예상할 수 있으며, 그러한 환경에서 발생하게 될 윤리 문제의 윤곽을 그려보는 것은 부분적으로 가능한 일이다. 특히 클라우드 컴퓨팅 기술은 이미 많은 기업을 통해 상용화 단계에 접어들었기에, 윤리 문제의 속성을 파악하는 것이 어느 정도 가능하다.

이러한데, 지금 우리가 경험하고 있는 바와 같이 클라우드 컴퓨팅은 개인이나 기업이 자신 소유의 정보를 제3자에게 완전히 넘겨주어 통제권을 상실하게 되며 이에 따라 정

보 종속 현상이 심화되는 결과를 가져올 수 있다. 디지털 격차는 우리 사회의 빈부의 격차가 근본적으로 해소되지 않는 한, 클라우드 컴퓨팅 환경에서도 여전히 중요한 사회적 문제로 대두됨과 동시에 사회적 갈등의 소지가 될 수 있다. 클라우드 컴퓨팅 환경에서는 불건전 정보의 제작·유포가 지금보다 용이해지므로 음란물·폭력물의 범람이 지속될 것으로 보인다. 그러므로 클라우드 컴퓨팅 환경에서는 지금보다 더욱 새롭고 다양한 유형의 사이버 범죄들이 만연할 것으로 예측된다. 이에 클라우드 컴퓨팅 환경에서 발생하거나 심화될 수 있는 대표적인 윤리 문제를 예상하면 다음과 같다.

1. 개인 정보와 프라이버시 침해 문제

유비쿼터스 사회의 도래에 따라 지금 우리는 컴퓨터에 저장된 개인 신상정보의 누출뿐만 아니라, 개인의 이동경로에 따라 위치정보, 소비정보, 의료정보 등 ‘실시간 정보’ 유출을 걱정하는 사회에 살고 있다. 클라우드 컴퓨팅 환경에서는 개인 정보와 프라이버시 침해 문제가 지금보다 더욱 심해질 것으로 예상된다. 클라우드 컴퓨팅 환경에서 이용자는 클라우드의 내부와 외부 모두에서 보안 위협에 직면한다(Armbrust et. als., 2010: 55). 클라우드를 외부의 위협으로부터 보호하는 것과 관련된 보안 이슈들은 이미 수많은 데이터 센터들이 직면한 문제와 유사하다. 하지만 클라우드 상황에서는 이 책임이 클라우드 이용자, 클라우드 판매자, 이용자에게 보안에 민감한 소프트웨어를 판매하는 제 3의 판매자 등 여러 당사자들에게 분산되어 있다.

클라우드 컴퓨팅 환경이 아직 본격적으로 도입되지 않는 현재의 컴퓨팅 환경 하에서는 개인 정보의 물리적 저장소에 대한 파악이 비교적 명확하게 이루어지며, 개인 정보 관리자(1차적 관리자)에 대한 파악 역시 명확하게 이루어진다. 그러나 클라우드 컴퓨팅 환경에 들어가게 되면 클라우드 컴퓨팅의 핵심 특성인 가상화 특성에 의하여 개인 정보의 물리적 저장 위치에 대한 파악이 매우 힘들어짐과 동시에 이에 따른 당연한 결과로서 개인 정보의 물리적 관리자(2차적 관리자)에 대한 책임 소재 역시 모호해진다. 따라서 클라우드 컴퓨팅 환경 하에서는 이러한 2차적 관리 책임 추가의 발생 현상에 따라 ‘프라이버시 보호 및 개인정보의 국제적 유통에 따른 가이드라인’이라는 OECD의 8 원칙 가운데 ‘공개의 원칙: 개인 정보 관련 사업 개요는 공개적으로 이루어져야 하고 개인 정보 관리자는 쉽게 파악될 수 있어야 한다.’와 ‘책임의 원칙: 개인 정보 관리자는 위 원칙들의 준수에 대한 제반조치를 책임진다.’를 준수하기가 더욱 힘든 상황에 처할

수 있다(김명주, 2009: 18-19).

2. 해킹 수단의 다양화와 글로벌화

우리는 IT 기술의 발전에 따라 해킹과 바이러스가 조합된 공격 기술이 발달하고, 공격 대상이나 파급 효과도 글로벌화 되는 추세를 목도한 바 있다. 현재의 인터넷 사회가 도래하면서 등장한 사이버테러는 산업사회 이전의 테러와 비교하면 피해 범위가 광범위하고 피해 속도가 신속하였음을 고려해 볼 때, 미래 인터넷 사회에서 예견되는 미래 사이버테러는 현재 인터넷 사회에서의 사이버테러보다 더 피해 범위가 넓고 피해 속도가 더 빠를 수밖에 없다.

클라우드 컴퓨팅 환경에서는 전 세계의 다양한 기업체에서 사용하는 데이터와 소프트웨어, 플랫폼, 인프라스트럭처가 물리적으로 한 곳(특정한 데이터 센터 또는 특정한 서버 시스템)에 집중되어 컴퓨팅 환경을 공유할 수 있기에, 특정 데이터 센터에 악성 코드가 유입되거나 해킹을 당할 경우 보안상 완벽한 가상화 기술이 지원되지 않는 상황에서는 그 피해가 현재의 인터넷 사회보다 더욱더 커질 것이 분명하다.

3. 인포데믹스의 확산

우리는 현재의 인터넷을 사용하면서 유언비어나 허위 정보의 확산에 따른 부정적 영향들을 많이 접해 왔다. 미래 인터넷 환경에서는 인터넷 공간과 실세계의 구분이 없어지고 인터넷 공동체의 역할이 커지면서 Social Network를 중심으로 한 관계 공동체가 심화될 것이다. 이로 인하여 새로운 인간관계 정립과 사회체계 재구성 현상이 발생할 것이며, 인포데믹스(Infodemics) 등의 부작용을 유발할 수 있는 공통 관심사 공동체 역시 활성화될 것으로 예상된다. 클라우드 컴퓨팅 환경이 지금보다 다양한 커뮤니티 활성화를 주도할 경우 인포데믹스(infodemics)는 심각한 윤리 문제로 부각될 수 있다.

어떤 정보나 데이터가 인터넷이나 모바일 같은 정보통신기술을 통해 급속하게 확산됨으로 인해 나타나는 여러 가지 부정적 영향을 인포데믹스(infodemics)라 한다. 인포데믹스는 정보 확산으로 인한 부작용을 통칭하는 용어이다. 2007년 다보스포럼에서 처음 소개된 인포데믹스는 Information(정보)과 Epidemics(유행병)의 합성어로서, 추측이나 뜬소문이 덧붙여진 부정확한 정보가 인터넷이나 휴대전화를 통해 전염병처럼 빠르게

전파됨으로써 개인의 사생활 침해는 물론 경제, 정치, 안보 등에 치명적인 영향을 미치는 것을 의미한다. 달리 말해, 인포데믹스는 정보 통신 기술을 통해 근거 없는 공포가 사회 전반에 빠르게 확산되어 정치, 경제 분야에 각종 부작용이 일어나는 현상이다. 우리나라의 경우 광우병 파동에서 본격적으로 비롯된 인포데믹스는 인권 침해는 물론 사회적 혼란을 야기할 수 있다는 점에서 그 심각성이 매우 크다. 주지하는 바와 같이, 인터넷은 시공간을 뛰어넘어 매우 빠른 속도로 확산된다. 고의성이 있든 없든지 간에 자신이 인터넷에 올린 조그만 왜곡된 정보가 인터넷을 통해 확산되면 다른 개인이나 기업 또는 국가에게는 커다란 피해를 가져올 수 있다.

IV. 도덕과에서 사이버윤리교육 내용 실태와 과제

1. 도덕과에서 사이버윤리교육 내용 실태

2007 개정 도덕과 교육과정에 반영된 사이버윤리교육 내용은 <표 3>, <표 4>와 같다. 2007 개정 도덕과 교육과정에서는 사이버윤리를 다루는 별도의 소단원을 확보하고 있다는 점에서 이전의 7차 교육과정보다 발전된 모습을 보인다. 그러나 내용의 범위와 계열성에 있어서는 뚜렷한 원칙을 찾아보기 어렵다는 점에서 여전히 문제점을 지니고 있다.

취학 전 아동의 50% 이상이 이미 인터넷을 이용하고 있고, 대부분의 학생들이 초등학교 4학년 때 음란물을 접한다는 현실을 고려해 볼 때, 인터넷 예절을 초등학교 4학년에 다루는 것은 적절하지 못하다. 인터넷 예절은 유치원이나 초등학교 1-2학년 시기에 다루는 것이 더욱 적절하다. 왜냐하면 인터넷 예절은 기본 생활 습관이나 예절의 차원에서 접근하여 습관화시켜야 할 내용 영역이기 때문이다.

초등 5학년에서 게임 중독을 다루고 있는데, 초등학생들에게 있어서 게임 중독은 남학생에게 있어서 지배적으로 나타나는 현상임을 고려해 볼 때, 이것은 성차를 적절하게 반영하지 못한 학습 내용이라고 평가할 수 있다. 초등학교 5학년 학생들의 인터넷 의존도가 높음을 고려하여, 인터넷 중독의 여러 유형들을 포괄적으로 다루는 것이 더욱 바람직하다.

중학교의 경우에는 1학년의 ‘사이버 예절’이라는 소단원에서 사이버윤리교육 내용이

유일하게 다루어지고 있다. 초등학교와 달리 중학교에서는 사이버 공간의 특성에 대한 인지적 이해 및 사생활 존중과 보호의 중요성을 다루고 있으나, 여전히 강조점은 사이버 공간에서 지켜야 할 예절에 초점이 맞추어져 있어 초등학교 내용과의 중복 문제를 피할 수 없는 상태다.

<표 4> ‘도덕’의 사이버윤리교육 내용

학 년	영역	소단원	내용
4	(2) 우리·타인·사회 와의 관계	(타) 인터넷 예 절	① 인터넷에서 어린이들이 경험하는 도덕 적 문제 ② 인터넷 예절을 지키지 않았을 때의 문제 점 ③ 인터넷 예절의 내용과 실천 방법
5	(2) 우리·타인·사회 와의 관계	(타) 게임 중독 의 예방	① 인터넷 게임 중독의 실태와 위험성 이해 ② 자신의 인터넷 게임 이용 상황에 대한 반성 ③ 바람직한 인터넷 게임 이용 방법
7	(2) 우리·타인·사회 와의 관계	(라) 사이버 예절	① 사이버 공간의 특성과 도덕적 책임 ② 사생활 존중과 보호 ③ 사이버 공간에서 지켜야 할 일
10	(2) 우리·타인·사회 와의 관계	(나) 사회 윤리의 제 문제	① 지식 정보 사회와 윤리의 문제

고등학교 도덕의 경우 10학년에서 현대 사회에서 발생하는 사회윤리 문제의 하나로써 지식 정보 사회의 윤리 문제를 다루고 있다. 지식 정보 사회에서 발생하는 대표적인 윤리 문제가 무엇인지를 인식하고, 그러한 문제점을 해결하기 위한 자세를 갖게 하는데 초점을 맞추고 있다. 고등학교의 경우 사이버윤리교육 내용은 ‘현대 생활과 윤리’ 과목에서 비교적 비중 있게 다루어지고 있다. ‘현대 생활과 윤리’ 과목에서는 정보 통신 기술과 윤리의 문제, 사이버 공간과 자아 정체성의 문제를 다루고 있으며, 이전의 도덕과에서 다룬 사이버윤리교육 내용과는 차별적인 새로운 주제들이 언급되고 있다. 그러나 ‘현대 생활과 윤리’가 선택 과목이라 다수의 학생들이 학습하지 못한다는 현실을 고려해볼 때, 사이버윤리교육의 활성화를 위해서는 오히려 이 내용이 고등학교 10학년 도덕과에서 다루어진다면 더욱 효과적일 것이다.

<표 5> ‘현대 생활과 윤리’의 사이버윤리교육 내용

학 년	대단원	소단원	내용
고 등 학 교	(3) 과학·생태·정보 윤리	(라) 정보 통신 기술과 윤리	① 정보 통신 기술의 발전에 따른 인간상 및 사회 변화 현상 ② 정보 통신 기술의 발전에 따른 윤리의 본질 및 위상 ③ 정보 통신 기술의 특징이 인간의 윤리 의식에 끼치는 영향 ④ 유비쿼터스 사회에서의 일탈 행동과 범 죄 유형 및 윤리적 해결
		(마) 사이버 공간과 인간의 자아 정체성	① 사이버 공간에서의 인간의 심리 ② 사이버 공간에서의 만남, 자아 정체성 ③ 사이버 공동체의 기능, 유형, 규범

현행 2007 개정 도덕과 교육과정의 ‘현대 생활과 윤리’에서는 정보 통신 기술과 윤리의 관계를 심층적으로 다루고 있는 있으나, 그 정보 통신 기술의 범주에 미래 인터넷의 핵심 기술인 클라우드 컴퓨팅이 포함되어 있는 것은 아니다. 또한, 현행 2007 개정 도덕과 교육과정에서 다루어지고 있는 사이버윤리교육 내용은 배타적으로 정보 이용자의 측면에서만 윤리 문제를 바라보고 있을 뿐, 정보 공급자나 정보 관리자가 가져야 할 윤리의 중요성은 포괄하지 못하는 단점이 있다. 전반적으로 볼 때, 현행 도덕과 교육과정에서의 사이버윤리교육 내용은 미래 사회의 윤리 문제에 전향적으로 대응하려는 측면보다는 이제껏 밝혀지거나 경험한 역기능에 소극적으로 대처하려는 측면이 강하다고 평가할 수 있다.

2. 도덕과에서 사이버윤리교육 내용의 개선

지금까지 살펴본 바와 같이, 현행 도덕과 교육과정에서 다루고 있는 사이버윤리교육 내용은 클라우드 컴퓨팅 시대에서 발생하는 심각한 윤리적 문제에 효율적으로 대응하는 데에는 근본적으로 한계가 있다. 이에 향후 도덕과에서 새롭게 강조해야 할 사이버윤리교육의 내용을 제시하면 다음과 같다.

첫째, 정보 이용자의 윤리만을 강조하던 것에서 벗어나, 정보 공급자 및 정보 관리자의 윤리가 강화되어야 한다(김명주, 2009: 19). 현재의 사이버윤리에서는 ‘수집-저장 및 관리-이용 및 제공-파기’라는 개인 정보의 라이프 사이클을 중심으로 개인 정보 보호를 법적으로 보호하고 있다. 따라서 지금까지의 개인 정보를 운용하던 핵심 주체인 공공기관이나 기업체가 주된 법적 제재의 대상이었고 이들 조직에 소속된 해당 업무 구성원에 대한 정보 공급자 윤리가 강조되었다. 클라우드 컴퓨팅 시대에서는 클라우드 컴퓨팅 서비스를 제공하는 기업의 구성원 모두가 정보 공급자로서의 윤리를 준수해야만 한다. 개인 정보는 물론 제반 정보가 개인이 소유한 디지털 개인 장비보다는 클라우드 컴퓨팅 서비스 공급 업체에 중복 저장되어 관리되므로, 정보 공급자의 윤리는 지금보다 더 필요해진다.

클라우드 컴퓨팅 환경이 아직 도입되지 않는 현재의 컴퓨팅 환경 하에서는 개인 정보의 물리적 저장소에 대한 파악이 비교적 명확하게 이루어지며, 개인 정보 관리자(1차적 관리자)에 대한 파악 역시 명확하게 이루어는 반면, 클라우드 컴퓨팅 환경에 들어가게 되면 클라우드 컴퓨팅의 핵심 특성인 가상화 특성에 의하여 개인 정보의 물리적 저장 위치에 대한 파악이 힘들어지며 이에 따른 당연한 결과로서 개인 정보의 물리적 관리자(2차적 관리자)에 대한 책임 소재 역시 모호해진다. 그러므로 클라우드 컴퓨팅 환경에서는 정보 관리자 측면에서의 윤리가 한층 더 강화되어야 한다.

둘째, 개인 정보 및 프라이버시 보호 및 존중과 관련된 내용을 강화할 필요가 있다. 클라우드 컴퓨팅 시대에서는 다양한 서비스가 출현하고 또 기존 서비스와 융합되며 쌍방향 통신과 풍부한 인터페이스가 제공됨에 따라 개인 정보가 지속적으로 미래 인터넷 환경 속으로 유입되고 교환될 것이다. 그러므로 지금보다 개인 정보의 대량 집결 현상이 더욱 두드러질 것이다. 그러므로 도덕과에서는 정보의 자기 통제권에 대한 인식을 심화시켜 줌과 동시에 타인의 개인 정보 및 프라이버시를 존중하고 보호하려는 자세를 심어주어야 한다.

셋째, 인포데믹스, 아이템 해킹, 저작권 침해 등의 경우에서 볼 수 있는 바와 같이, 학생들이 쉽게 가해자가 될 수 있다는 사실에 유념하여, 향후 사이버윤리교육 내용에서는 사이버 범죄에 대한 내용을 비중 있게 다루어야 한다. 사이버 범죄는 사이버 공간에서 벌어지는 범죄가 아니라 사이버 공간을 이용해서 저질러지는 범죄이다(김성천, 2010: 208). 지금까지 우리는 학생들이 피해자라는 단순 논리에서 출발하여 어떻게 하면 유해한 환경으로부터 그들을 보호할 것인가의 문제에만 골몰하였다. 그리고 정보 이용자의

측면에서 최소한으로 지녀야 할 인터넷 예절을 초등학교에서부터 중학교까지 긴 교육 기간 동안 배타적으로 강조함으로써, 사이버 공간에서의 윤리 문제에 대한 도덕적 판단력과 비판적 성찰력을 함양시키는 데에는 매우 소홀하였다. 에스(Ess, 2005: 175)가 지적한 바와 같이, 인터넷 시대에서는 체화된(embodied) 인간들 사이에서의 비판적 사고와 대화를 강조하는 교육이 필요함에도 불구하고, 우리의 사이버윤리교육은 단순히 인터넷 예절을 전수하거나 사이버 공간에서의 비윤리적 문제들을 소개하는 수준에 머물고 말았다. 그러나 클라우드 컴퓨팅 시대에서는 인포데믹스의 경우에서 볼 수 있는 바와 같이, 특정 학생들도 쉽게 가해자가 될 수 있다. 도덕과의 사이버윤리교육에서는 클라우드 컴퓨팅 사회에서 발생할 수 있는 여러 유형의 사이버 범죄에 대한 심층 이해 및 그러한 범죄와 관련된 도덕적 두려움·죄책감·수치심을 풍부하게 공감할 수 있는 도덕적 성찰의 기회를 다양하게 제공해 주어야 한다. 특히 정보 통신 기술의 어떤 속성이 어떤 경로를 통해 우리의 윤리 의식을 마비시키는 가운데 사이버 범죄를 유발할 수 있는지에 대한 명확한 지적 이해 및 비판적 성찰의 기회를 학생들에게 제공해줄 수 있어야 한다. 나아가 그러한 범죄는 인간의 공동선을 위협하여 도덕공동체로서의 전체 사회에 커다란 해로움을 줄 뿐만 아니라, 현행 법규에도 위반된다는 분명한 메시지를 학생들이 스스로 인식할 수 있도록 해야 한다.

넷째, 클라우드 컴퓨팅 환경에서 사이버윤리교육 내용은 윤리적 행위 모델에 근거하여 학생들이 윤리적 민감성, 윤리적 판단, 윤리적 동기화, 윤리적 행위의 과정을 체험할 수 있도록 하는 것이 바람직하다(Narvaez, 2009: 9). 클라우드 컴퓨팅 사회에서의 사이버윤리교육은 클라우드 컴퓨팅이 야기할 수 있는 윤리적 문제들에 대한 피상적인 지적 이해에 그쳐서는 안 된다. 학생들이 비판적 사고와 대화를 통해 클라우드 컴퓨팅 기술이 수반한 특정한 문제 속에서 윤리적 단서를 찾아내고, 사이버윤리의 기본 원리에 근거하여 그 문제를 해결할 수 있는 가능한 대안적 행동에 대해 추론하고, 선택한 윤리적 대안을 다른 목적이나 욕구보다 우선시하며, 역경을 극복하며 윤리적 대안을 실행에 옮겨보게 하는 윤리적 행위의 과정 모델을 충분하게 체험해 보도록 하는 것이 바람직하다. 왜냐하면, '사이버 공간에서는 이렇게 해야 한다!'는 식의 강제적이고 교훈적인 방식은 양방향적 의사소통을 중시하는 인터넷 세대의 학습 스타일에 부합하지 않을 뿐만 아니라, 교육적 효과도 크지 않다는 것이 이미 명백하게 드러났기 때문이다.

V. 맺음말

미래 인터넷은 통신·방송·컴퓨팅·센서가 융합된 인프라로 현재·미래의 다양한 요구 사항(광대역, 보안, 품질, 이동성, 관리성, 안정성, 유비쿼터스, 경제성 등)을 수용하는 새로운 구조의 네트워크이다. 따라서 미래인터넷은 현재의 IP 기반의 인터넷과는 근본적으로 다른 아키텍처의 새로운(clean-state) 네트워크를 의미한다. 미래 인터넷의 여러 가지 구체화된 모습 중에서 클라우드 컴퓨팅(cloud computing)은 가장 현실성이 높은 대안으로 꼽히고 있다. 클라우드 컴퓨팅은 인터넷을 이용한 IT 자원의 주문형 아웃소싱 서비스로 서버에 개별적으로 저장해 둔 프로그램이나 문서를 인터넷 접속이 가능한 곳이라면 다양한 단말을 통해 웹 브라우저 등 필요한 응용 소프트웨어를 구동하여 작업을 가능케 하는 이용자 중심의 컴퓨팅 환경을 말한다. 따라서 클라우드 컴퓨팅 체제에서 이용자는 하드웨어, 소프트웨어, 시스템, 서비스와 같은 네트워크 자원을 가지고 있지 않으며, 네트워크 자원은 원격 데이터 센터를 통해 웹을 통해 서비스로서 제공된다(Han, 2010: 87).

클라우드 컴퓨팅 사회에서는 개인정보와 프라이버시 침해, 해킹 수단의 다양화와 글로벌화, 인포데믹스의 확산 등이 특히 우려된다. 현행 2007 개정 도덕과 교육과정에서 정보 통신 기술과 윤리의 관계를 심층적으로 다루고는 있으나, 그 정보 통신 기술의 범주에 미래 인터넷의 핵심 기술인 클라우드 컴퓨팅이 포함되어 있는 것은 아니다. 또한, 현행 2007 개정 도덕과 교육과정에서 다루어지고 있는 사이버윤리교육 내용은 배타적으로 정보 이용자의 측면에서만 윤리 문제를 바라보고 있을 뿐, 정보 공급자와 관리자가 가져야 할 윤리의 중요성은 포괄하지 못하는 단점이 있다. 전반적으로 볼 때, 현행 도덕과 교육과정에서의 사이버윤리교육 내용은 미래 사회의 윤리 문제에 전향적으로 대응하려는 측면보다는 이제껏 밝혀지거나 경험한 역기능에 소극적으로 대처하려는 측면이 강하다고 볼 수 있다. 이에 향후 도덕과에서는 정보 이용자의 윤리만을 강조하던 것에서 벗어나, 정보 공급자 및 정보 관리자의 윤리가 강화되어야 한다. 그리고 개인 정보 및 프라이버시 존중 및 보호, 사이버 범죄에 대한 내용을 강화시켜 나갈 필요가 있다. 또한 그러한 내용이 윤리적 민감성, 윤리적 판단, 윤리적 동기화, 윤리적 행동이라는 과정 모델에 근거하여 제시될 필요가 있다.

참고문헌

- 김기환·윤상호·조주은(2009), “디지털 세대의 특성과 가치관에 관한 연구”, 『정보화 정책』, 16(2).
- 김도현·이영희(2008), “미래인터넷 서비스 기술”, 『정보와 통신』, 25(3).
- 김명주(2009), 『미래 인터넷 환경에서의 인터넷윤리』, 미간행 연구보고서, 서울: 인터넷 정보보호 협의회 클린인터넷 분과위원회.
- 김성천(2000), “사이버 범죄에 대한 법적 대응”, 『중앙법학』, 12(1).
- 라도삼(2001), 『블랙 인터넷』, 서울: 자우.
- 민옥기 외(2009), 『흔히 보이는 클라우드 컴퓨팅』, 서울: 전자신문사, 2009. 10.
- 박종호·서승우 (2007), “미래인터넷 연구 동향”, 『정보와 통신』, 24(10).
- 방영환(2009), “한국 과학 기술의 미래를 위한 클라우드 컴퓨팅 환경”, 『정보처리학회 지』, 16(2).
- 성동규(2002), 『사이버 커뮤니케이션』, 서울: 세계사.
- 이동만 외 3인(2007), “미래인터넷 서비스 기술 동향”, 『전자공학회지』, 34(4).
- 이윤희·정영수(2008), 『주요국 정보화 역기능 대응 동향과 시사점』, 서울: 한국정보문화진흥원.
- 이종숙·박형우(2009), “국내외 클라우드 컴퓨팅 동향 및 전망”, 『정보처리학회지』, 16(2).
- 이주영(2010), “클라우드 컴퓨팅의 특징 및 사업자별 제공 서비스 현황”, 『방송통신정책』, 22(6).
- 이태건·노병철 공역(2001), 『사이버윤리』, 고양: 인간사랑.
- 이혜정(2009), 『미래인터넷 추진 동향 및 시사점』, 미래이슈 2009-01, 서울: 한국정보문화진흥원.
- 전길남(1996), 인터넷의 기원과 전망, 『계간 과학사상』, 18호.
- 추병완(2006), 『정보윤리교육론』, 서울: 울력.
- 추병완(2009), “미래 인터넷 기술의 윤리 문제”, 『철학논집』, 제19집.
- 한세익(2008), “성숙한 인터넷 강국을 위한 정책과제와 시사점”, 『이슈 심층분석』, 통권 54호, 서울: 한국정보문화진흥원.

- Armbrust, M., Fox, A., Griffith, R., Joseph, A. D., Katz, R., Konwinski, A., Lee, G., Patterson, D., Rabkin, A., Stoica, I., & Zaharia, M. (2010. 4), "A view of cloud computing", *Communications of the ACM*, 53(4).
- Ess, C. (2005), "Moral imperatives for life in an intercultural global village", In R. J. Cavalier ed., *The impact of the Internet on our moral lives*, New York: State University of New York Press.
- Han, Y. (2010. 6), "On the clouds: A new way of computing", *Information Technology and Libraries*.
- Narvaez, D. (2009), *Ethical action: Nurturing character in the classroom*, Notre Dame: Alliance for Catholic Education Press.
- Steve Hamm, S. (2009. 6. 15), "Cloud Computing's Big Bang for Business", *BUSINESS WEEK*
- Kaufman, L. M. (2009. July/Aug) "Data Security in the World of Cloud Computing," *IEEE SECURITY AND PRIVACY*.

Abstract

Tasks of Cyber Ethics Education in the Cloud Computing Era

Chu, Beong Wan

The purpose of this study was to articulate the tasks of Cyber ethics education in the cloud computing era. Cloud computing is computation, software, data access, and storage services that do not require end-user knowledge of the physical location and configuration of the system that delivers the services. It is a technological evolution of the widespread adoption of virtualization, service-oriented architecture, autonomic and utility computing. With cloud computing, as with each new communications technology, there are multiple possibilities for new ethically challenging worlds. As we move into the era of cloud computing, infringement of personal information and privacy, increase of diverse hacking tools, proliferation of infodemics are the major ethical problems facing us.

However, the content of cyber ethics education in the present moral education curriculum don't deal with ethical problems in the era of cloud computing. The content of cyber ethics education in its character is so retrospective rather than prospective. To cope with the advent of cloud computing, cyber ethics education ought to include new content such as ethics of information provider and information management, importance of personal information and privacy, and cyber crimes. Furthermore, the process model of ethical behavior that includes ethical sensitivity, ethical judgment, ethical motivation, and ethical action must be utilized in teaching cyber ethics.

Key words: Moral education, moral education curriculum, Cyber ethics, Cyber ethics education, cloud computing

* 논문 접수 2011년 3월 11일 / 수정본 접수 4월 13일 / 게재 승인 4월 17일