

단위학교 교육정보화 성과분석을 위한 자가진단지표 개발 연구*

백순근(白淳根)** · 임철일(林哲一)** · 김혜숙(金惠淑)*** · 김선용(金善龍)****
진성희(陳成姬)***** · 유예림(兪睿琳)***** · 길혜지(吉惠芝)*****

논문 요약

이 연구는 개별 초·중·고등학교 스스로 학교의 교육정보화 성과를 측정·평가하기 위한 자가진단지표를 개발하고, 그것의 타당성을 검증하기 위한 것이다. 성과측정중심의 교육정책평가 모형을 기반으로 학교 수준, 교사 수준, 학생 수준으로 나누어 자가진단지표를 개발하되, 개발된 지표가 투입 뿐 아니라 활용 및 성과 영역에서도 교육정보화의 수준을 측정할 수 있도록 하였다. 학교 수준은 ICT 활용 학습을 위한 물적 인프라, 교육정보화에 대한 재정적 규모, 그리고 학교장 리더십을 측정할 수 있는 지표로 구성하였다. 교사 수준은 교사의 교수학습, 업무처리 및 자기개발을 위한 ICT 활용도, 학교의 교육정보화 수준과 교사 자신의 ICT 활용에 대한 만족도, 교수역량과 업무역량 제고를 측정할 수 있는 지표로 구성하였다. 그리고 학생 수준은 학생의 교과교육과 자기개발 및 여가활동을 위한 ICT 활용도, 학교의 인프라 구축 수준과 학생 자신의 ICT 활용 수업, 학습에 대한 만족도, 학업성취도와 ICT 활용능력 제고를 측정할 수 있는 지표로 구성하였다. 한편, 개발된 자가진단지표의 양호도를 검증하기 위해 20명의 관련분야 전문가 평정을 통해 지표별 내용타당도를 확인하였다. 아울러 초·중·고등학교 총 79개, 교사 512명, 학생 2,269명을 대상으로 예비검사를 실시하고 학교, 교사, 학생 수준에서 변별타당도, 구인타당도, 신뢰도를 분석한 결과, 개발된 자가진단지표는 측정학적으로 양호하였다.

■ 주요어 : 자가진단지표, 교육정보화, 성과측정중심의 교육정책평가 모형

* 이 연구는 2007년에 한국교육학술정보원의 지원을 받아 수행된 연구임

** 서울대 교육학과, 『2단계 BK21 역량기반 교육혁신 연구 사업단』 참여 교수

*** 한국교육학술정보원 국제협력·연구센터 연구원

**** 경기도 산남중학교 교사

***** 서울대 교육학과, 『2단계 BK21 역량기반 교육혁신 연구 사업단』 참여 학생

I. 서론

지식정보사회의 요구에 부응하기 위하여 우리나라는 1980년대 후반부터 많은 예산과 노력을 투입하여 교육정보화 정책을 추진해 왔다. 학교교육을 위한 교육정보화는 인프라 구축과 함께 정보통신기술(이하 ICT)의 교육적 활용을 국가적인 차원에서 추진하는 형태로 나타났으며(교육인적자원부, 2000), 이는 교육정보화를 통한 교수·학습방법 및 업무의 혁신, 그리고 궁극적으로는 학생들의 학업성취도 제고 등을 목적으로 하고 있다(김현진, 임진호, 2007; Cuban, 2001; OTA, 1995). 그 결과 학교교육에서 학생들의 ICT의 활용이 증가하는 등 학생들이 스스로 학습할 수 있는 열린 교육체제가 구축되었다고 할 수 있다.

교육인적자원부는 이와 같은 교육정보화 정책을 체계적으로 추진하고자 1996년부터 5개년 단위로 교육정보화 발전방안을 추진해 오고 있다. 이에 따라 1996년부터 2000년까지는 1단계 발전방안을, 2001년부터 2005년까지는 2단계 발전방안을 추진하였고 2006년부터는 2010년까지 3단계 발전방안을 시행 중이다(교육인적자원부, 한국교육학술정보원, 2006). 1단계 사업 결과, 모든 학교에 학내망이 구축되고 교단선진화 기기가 설치되는 등 인프라 측면에서 안정적 기반이 마련되었다. 2단계 사업에서는 모든 교사와 학생들이 정보를 활용·처리·생성하는 능력을 갖출 수 있도록 함과 동시에 학교에 정보 친화적인 환경 구축이 가능하도록 지원하였다(김형주 외, 2003; 김혜숙, 백순근, 2007). 그리고 현재 3단계 사업은 u-learning의 개발 및 확산 뿐 아니라 교육정보화의 성과와 질을 체계적으로 관리할 수 있는 체제를 구축하는 것에 중점을 두고 추진되고 있다.

이러한 교육정보화 발전방안을 추진하는 과정에서 교육인적자원부는 1단계에서 총 1조 4천억 원 규모의 예산을, 2단계에서는 총 3조 5천억 원에 달하는 예산을 투입하였다. 그러나 이와 같이 대규모의 국가 예산이 교육정보화 정책에 지속적으로 투입되고 있음에도 불구하고 교육정보화 정책의 성과를 실질적으로 분석하거나 평가·검증하고자 하는 관심은 상대적으로 미흡한 수준이다(김혜숙, 2006). 물론 시·도교육청평가 혹은 정보화촉진시행계획평가 등에서 교육정보화 정책에 대한 평가가 일부 이루어지고 있으나(Sohn, 2007), 여기서는 ICT의 교육적 활용과 성과 측면보다는 물적 인프라 구축에 중점을 두었으며 지표 역시 가시적인 양적지표가 주로 활용되었다. 또한 단위학교의 여건을 고려한 평가지표 개발이 거의 이루어지지 않아 교육정보화 성과를 측정하는 데 제한이 있다(교육인적자원부, 한국교육학술정보원, 2006; 김형주 외, 2003, 2006; 임천순, 2005; 장익 외, 2002).

따라서 단위학교의 교육정보화 성과를 체계적으로 분석하기 위해서는 물적 인프라 뿐 아니라 ICT의 교육적 활용 측면도 함께 고려해야 하며, 양적 자료와 질적 자료를 함께 누적시켜

나갈 수 있는 평가지표가 개발되어야 할 필요가 있다(김영애 외, 2004; 김종두, 2000). 이와 함께 실제 교육현장에서의 교육정보화 성과는 단위학교가 처한 상황이나 여건에 의해 결정되는 경우가 많으므로, 개별 단위학교의 제반 여건과 학교급, 학교 규모, 학생 수 등을 고려하여 개발되어야 한다. 그 뿐 아니라 교육정보화는 학교라는 특수한 맥락에서 다양한 학교구성원의 자발적인 노력에 의해 이뤄지는 것이기 때문에 학교 스스로 교육정보화 수준을 체계적으로 점검하고 이를 개선·발전시키기 위하여 노력하는 것이 중요하다(김혜숙, 2007). 이를 위해서 학교 스스로 교육정보화 수준을 정확하게 진단할 수 있는 평가방안이 마련될 필요가 있다.

요컨대, 이 연구는 개별 학교 스스로 교육정보화의 성과를 측정하고 평가하기 위한 자기진단지표를 개발하고 그것의 타당성을 검증하기 위한 것이다. 이를 위해 단위학교의 특성을 반영하고 교육정보화의 투입 뿐 아니라 활용과 성과 측면에서도 그 수준을 측정할 수 있는 자기진단지표를 개발하고자 한다.

II. 선행연구 분석

교육정보화의 개념을 정의하기 위한 노력은 많은 연구자들에 의해 지속적으로 이루어져 왔다. 초기에는 교육정보화를 주로 '교육을 정보화 사회에 적합하도록 재구성하기 위하여 ICT를 적용하여 교육의 내용과 방법, 형태를 다양화하고 개선하려는 노력'으로 정의해 왔다(교육개혁위원회, 1995; 멀티미디어지원센터, 1998). 그러나 최근에는 '인프라 구축을 통해 교육에서의 변화를 추구하는 동시에 ICT를 활용하여 고부가가치 지식의 생산이 가능하도록 하는 총체적인 교육 활동'으로 정의함으로써, ICT 활용과 그 성과를 포괄하는 방향으로 개념 정의의 수준이 확대되고 있다(교육인적자원부, 한국교육학술정보원, 2000; 김영애 외, 2004; 김종두, 2000; 박인우 외, 2000). 특히 '지식'을 중요한 부가가치로 규정하고 '지식의 생산'을 강조하는 21세기 지식정보사회의 특성에 비추어 볼 때, 교육정보화란 단순히 ICT를 교육현장에 적용하고 교수·학습을 지원하는 활동만을 의미하는 것이 아니라, 교육체제를 재구성함에 있어 ICT를 활용하는 총체적이고 계획적인 활동이라고 할 수 있다. 따라서 이 연구에서는 교육정보화를 'ICT를 활용해 교육의 내용 및 방법, 교육대상, 교육환경 그리고 교육매체 등 총체적인 교육시스템의 변화를 유도함으로써 교육의 질을 개선하기 위한 노력'으로 정의하고자 한다.

한편, 지표(indicator)는 일정한 방향이나 목적을 가지고 어떤 현상에 대한 변화를 측정하는데 도움을 주는 변수로서, 체제의 조건과 변화에 대한 간결하고 포괄적이며 균형 있는 판단을 제공하는 근거에 해당한다. 반면 지수(index)는 여러 지표 항목들을 종합하여 전반적인 상황을

시계열적또는 지역적으로 그 차이를 상호 비교가능하게 하는 값을 의미한다(김해동 외, 2001). 따라서 교육정보화 자가진단지표는 학교 스스로 교육정보화의 수준을 판단하기 위해 사용하는 간결하고 구체적인 판단 준거이며, 이것을 종합한 지수는 상호비교가 가능하여 전반적인 상황에 대해서 점검이 가능하다(이광현, 2007).

교육정보화 지표 개발과 관련된 선행연구에서 제시한 지표 영역 및 내용을 간략히 제시하면 <표 1>과 같다.

<표 1> 교육정보화 지표 관련 선행연구

연구자	지표 영역
박인우 외 (2001)	① 투입: 지원, 하드웨어/소프트웨어 ② 활용: 교원 활용, 학생 활용, 인터넷 ③ 성과: 교원 성과, 학생 성과
이석재 외 (2001)	① 투입: 물적 투입, 인적 투입 ② 활용: 학생 교육, 학사 행정 ③ 성과: 학생 교육, 학사 행정
김혜숙·백순근 (2007)	① 효율성 ② 품질 ③ 효과성
OECD(2001)	① ICT 교사연수 ② 학교 및 교수·학습 과정에서의 ICT 이용
OECD(2003)	① 학생 ICT 설문 - 가정, 학교, 그 외의 장소에서 컴퓨터 접근가능성, 경험 기간 및 사용 빈도 - 항목별 ICT 활용 빈도 - ICT 활용 과제 해결의 효능감 및 ICT 활용 태도 ② 학교 ICT 관련 설문 - 인프라 부족이 학교교육을 방해하는 정도, 학교 내 컴퓨터 수 등
BECTa (2006)	o 단위학교 ICT 투자 계획자(ICT Investment Planner) ① 교실환경 구축 관련, ② 네트워크 구축 관련, ③ 기타 ICT 장치 관련
BECTa (2007)	o 단위학교 교육정보화 자가진단요소(Self-Review Framework) ① 리더십과 관리, ② 교육과정, ③ 교수·학습 ④ 평가, ⑤ 전문성 개발, ⑥ 학습기회 확장 ⑦ 자원, ⑧ 학생들에게 미치는 성과

국내 연구 초기에는 주로 국가 차원에서 인적·물적 인프라의 투입 측면에 중점을 둔 평가 지표가 개발되어 왔으나 최근에는 교육정보화의 성과를 측정함으로써 교육정보화 수준을 평가하기 위한 지표 개발 연구가 이뤄지고 있다.

예컨대, 박인우 외(2001)는 투입, 활용, 성과 영역으로 평가지표를 개발하여 국가 차원에서의 교육정보화 수준을 확인하고자 하였다. 투입 영역은 교원 연수, 예산, 인력 및 H/W, S/W를 주요 지표로 설정하였으며, 활용 영역은 교원과 학생의 학교에서의 ICT 활용 및 정보화교육 실시를, 그리고 성과 영역은 자격증 및 행사/대회 참여 등을 주요 지표로 설정하였다. 이석재 외(2001) 역시 투입, 활용, 성과의 3영역으로 교육정보화의 수준을 평가하였는데, 성과 지표를 통해 학생교육과 학사행정에서 교사들이 인식하는 ICT 도입 효과를 측정함으로써 학생들의

학업성취도, 학습참여도 등을 간접적으로 평가하고자 했다. 여기에는 교사들의 학생 교육 및 지도 역량이 향상되었는지, 교사의 교무 행정업무가 경감되었는지에 대한 인식 정도를 포함하였다. 또한 김혜숙, 백순근(2007)은 '성과측정중심의 교육평가 모형'을 개발하여 효율성, 품질, 효과성 측면에서 성과를 평가하고자 하였다. 우선 ① 효율성(efficiency)은 투입을 통해 얼마나 많은 산출(output)이 있었는가를 중심으로 성과를 측정하기 위한 평가요소이며, ② 품질(quality)은 교육정책에 대한 만족도나 정책의 질에 대한 이해당사자들의 인식 등을 중심으로 성과를 측정하기 위한 평가요소이다. 그리고 ③ 효과성(effectiveness)은 교육정책이 궁극적으로 실현하고자 했던 중·장기적인 효과 혹은 결과를 중심으로 성과를 측정하기 위한 평가요소에 해당한다. 이들은 만족도나 활용도와 같은 질적 측면에서 성과를 측정할 수 있는 평가지표도 제시함으로써 기존의 양적지표 중심의 성과 분석의 한계를 보완하고자 하였다.

한편, OECD(2001)에서는 국제적으로 교육정보화 수준을 비교하기 위해 물질·인적 인프라 투입 측면에 중점을 두고 ICT 교사연수와 학교 및 교수·학습 과정에서의 ICT 활용에 대한 지표를 개발하였으며, OECD(2003)에서는 학생 ICT 설문과 학교 ICT설문으로 구분하여 개발하였다. 그리고 BECTa(2006)에서는 단위학교의 ICT 투자 계획을 세우기 위한 도구로써 'ICT 투자계획자(ICT Investment Planner)'를 개발하였다. 이는 단위학교의 ICT 설비 장치와 관련하여 직전년도의 수준을 유지하기 위해 필요한 해당연도에서의 투자비용을 계산함으로써 단위학교 수준에서 ICT 투자전략 및 재무계획을 수립하는 데 활용하기 위한 것이다. 또한 BECTa(2007)에서는 교육정보화 자기진단요소(Self-Review Framework)를 제시하였는데, 구체적으로 ① 리더십과 관리, ② 교육과정, ③ 교수·학습, ④ 평가, ⑤ 전문성 개발, ⑥ 학습기회의 확장, ⑦ 자원 ⑧ 학생들에게 미치는 성과라는 측면에서 학교에서 ICT 활용 수준을 포괄적으로 진단할 수 있도록 하였다. 이 지표는 각 학교에서 교육정보화 목표를 달성하기 위해 필요한 전략을 구체적으로 수립하는데 필요한 정보를 제공해준다.

선행연구 분석을 기초로 하여, 이 연구에서 시행한 단위학교 교육정보화 성과분석을 위한 자기진단지표의 개발 방향을 제시하면 다음과 같다.

첫째, 기존의 교육정보화에 대한 평가지표들은 주로 국가 차원에서 개발되어 단위학교의 제반 여건과 학교급, 학교 규모 등이 충분히 고려되지 않았다. 즉, 국가 차원에서의 필요에 의해 평가지표가 구성되어 하향식으로 평가가 이뤄짐에 따라, 단위학교 스스로 교육정보화 현황을 진단하고 취약점은 보완하며 성과는 강화시키는 방향으로 평가 결과가 활용되지 못하였다. 따라서 단위학교에서 자체적인 교육정보화 계획을 수립할 수 있도록 단위학교의 특성을 반영한 구체적인 평가지표를 개발하고자 하였다.

둘째, 기존의 교육정보화에 대한 평가지표들은 '교육적' 요소보다는 '정보화' 요소가 강조되는 등 개발에 있어 교육의 특수성에 대한 고려가 미흡하였다. 즉, 기존의 평가지표들은 물질적

인프라의 구축 수준과 관련된 정보화 요소에만 치중하여 교육정보화 성과를 측정하였다. 따라서 정보화 요소뿐만 아니라, 학업성취도나 교육만족도 등과 같은 교육적 요소도 함께 포함된 평가지표를 개발하고자 하였다.

셋째, 기존의 교육정보화에 대한 평가지표들은 지나치게 양적 측정에 치우쳤다. 이러한 양적지표는 단위학교에서 쉽게 측정이 가능할 뿐 아니라 객관성 확보에 유리하지만, 교육정보화의 성과를 종합적이면서도 체계적으로 평가하는 데에는 한계를 가지고 있다. 따라서 양적지표 뿐 아니라 질적지표도 함께 포함된 균형 잡힌 평가지표를 개발해야 한다. 이를 위해 지표 개발 과정에서 학교현장을 직접 관찰하고 관계자들과의 면담을 하는 등 질적 측정을 병행하고자 하였다.

넷째, 기존의 교육정보화에 대한 평가지표들은 주로 교육정보화 정책의 '공급자' 입장에서 '투입' 위주의 지표를 통해 교단의 선진화 정도를 측정하고자 하였다. 그 결과, '수요자'인 교사나 학생의 입장에서 교육정보화가 얼마나 활용되고 있는지, 학업성취도 및 학업 태도 등에 변화가 나타나고 있는지와 같은 교육정보화의 성과를 측정하는 데 미흡하였다. 따라서 수요자 입장에서 ICT의 '활용'과 이에 따른 '성과'를 평가할 수 있는 지표를 개발하고자 하였다.

Ⅲ. 연구 방법

이 연구에서는 선행연구 분석 및 3차에 걸친 전문가협의회 결과를 바탕으로 초·중·고등학교별 단위학교 교육정보화 자가진단지표를 개발하였다. 그리고 그것의 타당도와 신뢰도 등을 점검하기 위해 학교 79개교, 교사 512명, 학생 2,269명을 대상으로 예비검사를 실시하였다.

1. 자가진단지표의 개발

자가진단지표의 평가영역 및 영역별 하위항목은 선행연구 분석 및 3차에 걸친 전문가협의회를 통해 선정하였다. 우선 1차와 2차 전문가협의회에서는 단위학교 교육정보화 자가진단지표의 내용타당도를 확보하고자 하였다. 1차 전문가협의회는 관련분야 교수 2명, 시·도교육청 장학사 1명, 연구원 1명, 현장 교사(현직 초·중·고등학교의 정보화부장) 3명, 교육학 석·박사과정 대학원생 4명 등 총 11명으로 구성되었으며, 이들이 평가영역 및 하위영역의 적절성을 5점 Likert 척도로 답한 결과를 반영하여 지표를 수정·보완하였다. 그리고 2차 전문가협의회는 관련분야 교수 4명, 교육인적자원부 담당자 1명, 연구원 5명, 교육학 박사과정 대학원생 4

명 등 총 14명으로 구성되었으며, 1차 전문가협의회에서 논의된 바를 검토하여 평가영역 및 영역별 하위항목을 삭제하거나 추가하였으며, 교사들과 학생들이 쉽게 이해할 수 있도록 용어나 문구 등을 수정·보완하였다.

3차 전문가협의회는 관련 분야 교수 2명, 연구원 1명, 초·중·고등학교 교사 각 3명씩 총 9명, 교육학 석·박사과정 대학원생 4명 등 총 16명으로 구성되었으며, 내용 검토 및 지표별 가중치를 정하였다. 지표별 가중치는 각 전문가들에게 학교 수준, 교사 수준, 학생 수준에서 하위영역의 가중치를 100점 만점 기준으로 수치를 부여하게 하고, 이들이 응답한 결과를 참고하되 상호 협의하여 그 값을 정하였다.

마지막으로, 3차에 걸친 전문가협의회를 통해 개발된 지표 및 가중치에 대하여, 관련 분야 교수 2명, 한국교육학술정보원 연구원 9명, 교육공학 및 측정·평가 전공 대학원생 9명 등 총 20명으로 구성된 전문가들이 5점 Likert 척도로 그 타당도를 평가하도록 하여 단위학교 교육정보화 자기진단지표와 지표별 가중치를 최종적으로 확정하였다.

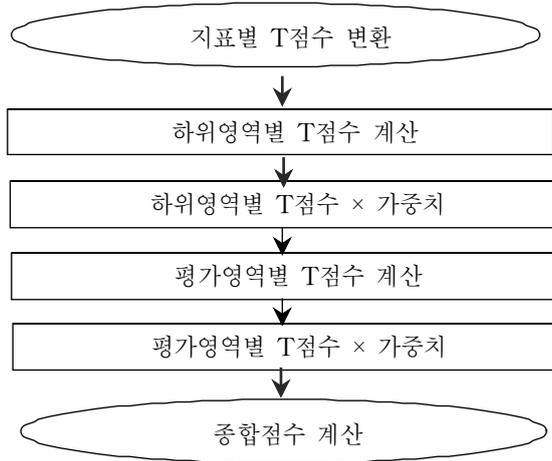
2. 자기진단점수의 산출

개발된 단위학교 교육정보화 자기진단지표를 활용하여 초·중·고등학교 각각의 교육정보화 수준을 상호 비교하기 위해서는 이를 종합하여 지수(index)로 제시할 필요가 있다. 각 지표별로 측정내용과 단위가 서로 다르기 때문에 원점수를 그대로 활용하는 것은 부적절하기 때문이다.

이 연구에서는 각 지표별 원점수를 표준점수로 변환하여 지수화하기 위하여 평균이 50이고, 표준편차가 10인 T점수를 사용하였다. 학교 수준, 교사 수준, 학생 수준별 자기진단점수를 산출하기 위하여 먼저 각 지표에 따라 T점수를 구하고, 지표별 가중치를 반영하여 하위영역별 점수를 산출하였다. 그리고 이러한 하위영역별 T점수를 평가영역별로 합산한 후, 여기에 평가영역별 가중치를 반영하여 평가영역별 점수를 산출하였으며, 평가영역별 T점수를 합산하여 학교 수준, 교사 수준, 학생 수준의 종합점수를 산출하였다. 단위학교 교육정보화 자기진단점수의 산출 절차는 [그림 1]과 같다.

3. 자기진단지표의 타당화

개발된 자기진단지표를 타당화하기 위해 A도(道)에 소재한 초·중·고등학교 각각 30개씩 총 90개교를 선정하여 학교용, 교사용, 학생용 설문을 실시하였으며, 이 중 설문에 응답한 수



[그림 1] 자가진단점수 산출 절차

<표 2> 연구대상

	초등학교	중학교	고등학교	총계
학교 (수)	26	27	26	79
교사 (명)	110	187	215	512
학생 (명)	722	748	799	2,269

는 초등학교 26개, 중학교 27개, 고등학교 26개로 총 79개교였다. 또한 교사 및 학생용 설문에 응답한 교사와 학생은 각각 512명, 2,269명이었다(<표 2> 참조). 이 때 학교용 문항은 정보부장 교사가 학교를 대표하여 응답하였으며, 학업성취도 검사결과의 동일한 해석을 위해 교사용과 학생용은 초등학교 5학년, 중학교 2학년, 고등학교 1학년과 해당 학년의 담임교사들이 응답하도록 하였다. 개발된 자가진단지표의 타당화를 위해 ① 내용타당도, ② 변별타당도, ③ 구인타당도 ④ 신뢰도를 분석하였으며, 자료 분석은 SPSS 15.0을 사용하였다.

IV. 연구 결과

1. 자가진단지표 평가영역 설정

선행연구 분석 및 3차에 걸친 전문가협의회 결과를 바탕으로 평가영역을 <표 3>과 같이 설정하였다. 우선, 단위학교의 교육정보화 성과를 총체적으로 파악하기 위해 학교 수준, 교사 수준, 학생 수준으로 구분하였다. 이처럼 구분한 것은 단위학교의 교육정보화와 관련된 다양한

<표 3> 단위학교 교육정보화 자기진단지표의 평가영역

수준	평가영역	평가자
학교 수준	물적 인프라(50)	정보부장교사
	재정 규모(30)	
	학교장 리더십(20)	
교사 수준	교사의 ICT 활용(25)	교사
	교사의 만족도(25)	
	교수역량 제고(40)	
	업무역량 제고(10)	
학생 수준	학생의 ICT 활용(25)	학생
	학생의 만족도(25)	
	학업성취도 제고(30)	교사
	ICT 활용능력 제고(20)	학생

() 안은 해당 지표의 가중치

이해당사자의 관점을 체계적으로 반영하기 위한 것이다. 학교 수준에서는 평가영역으로 ① 물적 인프라, ② 재정 규모, ③ 학교장 리더십을 설정하였으며, 교사 수준에서는 ① 교사의 ICT 활용, ② 교사의 만족도, ③ 교수역량 제고, ④ 업무역량 제고를, 학생 수준에서는 ① 학생의 ICT 활용, ② 학생의 만족도, ③ 학업성취도 제고, ④ ICT 활용능력 제고를 평가영역으로 설정하였다. 특히 평가영역 설정 및 평가지표를 개발함에 있어서 김혜숙, 백순근(2007)의 '성과측정 중심의 교육평가 모형'에서 제시한 효율성, 품질, 효과성을 반영하고자 하였다. 이를 통해 목표 달성도 측면에서 교육정보화 정책이 효율적인지, 학업성취도 향상 등의 성과에 기여할 수 있는지, 교육정보화 정책의 수요자인 교사 또는 학생이 정책에 만족하고 있는지 등을 측정·평가하고자 하였다.

한편, 단위학교의 교육정보화 성과를 종합적으로 파악하기 위해 각 수준에 해당되는 이해당사자를 평가자로 설정하고, 단위학교의 교육정보화 수준을 스스로 평가하도록 하였다. 즉, 학교 수준 지표는 정보부장교사가 학교를 대표하여 평가하고, 교사 수준 지표는 교사가 스스로 평가하도록 하였으며, 학생 수준 지표는 학업성취도제고 영역의 경우에는 객관성을 보장하기 위해 교사가 평가하도록 하고, 나머지 영역은 학생 스스로 평가하도록 하였다.

2. 자가진단지표의 하위 영역 및 세부 지표

1) 학교 수준

학교 수준 지표는 단위학교에서 교사와 학생들이 ICT를 활용하여 원활한 교수·학습을 할 수 있도록 지원하기 위한 정보화 기반을 얼마나 잘 구축하고 있는지를 측정하도록 하였다. 학교 수준의 세부 지표의 수는 총 26개이며, 영역별 가중치는 <표 4>와 같다(학교 수준 세부 지표의 내용은 <부록> 참조).

<표 4> 학교 수준의 자가진단지표

평가영역	가중치	하위영역	지표 수	가중치
물적 인프라	50	정보화 기기 보유 현황	10	30
		네트워크 관련 현황	3	10
		학교 홈페이지 및 디지털 도서관 구축 현황	4	10
재정 규모	30	물적 인프라 관련 예산 투자	2	10
		교육용 소프트웨어 보유 현황	2	10
		교육정보화 연수 관련예산 투자	1	10
학교장 리더십	20	학교장의 리더십	4	20

2) 교사 수준

교사 수준 지표는 품질 측면에서 학교에 구축된 물적 인프라와 행·재정적 지원을 토대로 교사 스스로 ICT를 어느 정도 활용하고, 얼마나 만족하는지, 그리고 효과성 측면에서 ICT 활용을 통해 자신의 교수역량과 업무역량이 얼마나 제고되는지를 측정하도록 하였다. 교사 수준의 세부 지표의 수는 총 38개이며 영역별 가중치는 <표 5>와 같다(교사수준 세부지표의 내용은 <부록> 참조).

<표 5> 교사 수준의 자가진단지표

평가영역	가중치	하위항목	지표 수	가중치
교사의 ICT 활용	25	교수학습을 위한 ICT 활용	9	15
		업무처리를 위한 컴퓨터 활용	2	5
		자기 개발을 위한 ICT 활용	2	5
교사의 만족도	25	인프라에 대한 만족도	4	5
		리더십에 대한 만족도	4	5
		ICT 활용에 대한 만족도	9	15
교수역량 제고	40	ICT 활용을 통해 교수역량 제고	6	40
업무역량 제고	10	업무수행 능력 제고	2	10

3) 학생 수준

학생 수준 지표는 품질 측면에서 학교의 인프라 및 ICT 활용 수업을 토대로 학생 스스로 ICT를 어느 정도 활용하고, 얼마나 만족하는지, 그리고 효과성 측면에서 ICT 활용을 통해 자신의 학업성취도와 ICT 활용능력이 얼마나 제고되는지를 측정하도록 하였다. 학생 수준의 세부 지표의 수는 총 27개이며 영역별 가중치는 <표 6>과 같다(학생 수준 세부지표의 내용은 <부록> 참조).

<표 6> 학생 수준의 자기진단지표

평가항목	가중치	하위영역	지표수	가중치
학생의 ICT 활용	25	교과 공부를 위한 ICT 활용	4	20
		자기 개발 및 여가 활동을 위한 ICT 활용	2	5
학생의 만족도	25	인프라에 대한 만족도	3	5
		ICT 활용 수업에 대한 만족도	3	15
		ICT 활용 학습에 대한 만족도	3	5
학업성취도 제고	30	국어, 사회, 수학, 과학, 영어 성적*	5	각 5점
ICT 활용능력 제고	20	인터넷 활용능력 제고	3	8
		문서 작성 능력 제고	3	8
		정보화 관련 자격증 보유	1	4

* 초등학교는 영어성적 제외

2. 자기진단지표의 양호도 분석

새롭게 개발된 자기진단지표의 양호도를 검증하기 위해 ① 내용타당도, ② 변별타당도, ③ 구인타당도 ④ 신뢰도를 분석하였다.

1) 내용타당도

내용타당도는 3차에 걸친 전문가 협의회를 통해 개발된 지표를 최종적으로 확정하는 과정에서 관련 분야 전문가 20명을 대상으로 각 지표의 타당성을 5점 Likert 척도(① 전혀 타당하지 않다, ② 타당하지 않다, ③ 보통이다, ④ 타당하다, ⑤ 매우 타당하다)로 평가하도록 하였다(<표 7>, <표 8>, <표 9> 참조). 5점 Likert 척도로 평가하였을 때, 학교 수준, 교사 수준, 학생 수준에서의 각 하위영역 세부지표의 평균은 최저 3.66(국어, 사회, 수학, 과학, 영어 성적)에서 최고 4.55(ICT 활용 수업에 대한 만족도) 사이에 분포하고 있으며, 전체적으로 학교, 교사,

<표 7> 학교 수준 자가진단지표의 내용타당도

평가영역	하위영역	지표 평균	영역 평균
물적 인프라	정보화 기기 보유 현황	4.09	3.99
	네트워크 관련 현황	3.93	
	학교 홈페이지 및 디지털 도서관 구축현황	3.96	
재정 규모	물적 인프라 관련 예산 투자	4.23	4.30
	교육용 소프트웨어 보유 현황	4.28	
	교육정보화 연수 관련예산 투자	4.40	
학교장 리더십	학교장의 리더십	4.26	4.26

<표 8> 교사 수준 자가진단지표의 내용타당도

평가영역	하위항목	지표 평균	영역 평균
교사의 ICT 활용	교수학습을 위한 ICT 활용	4.13	4.00
	업무처리를 위한 컴퓨터 활용	3.95	
	자기 개발을 위한 ICT 활용	3.93	
교사의 만족도	인프라에 대한 만족도	4.19	4.16
	리더십에 대한 만족도	4.19	
	ICT 활용에 대한 만족도	4.11	
교수역량 제고	ICT 활용을 통한 교수역량 제고	4.33	4.33
업무역량 제고	업무수행 능력제고	3.83	3.83

<표 9> 학생 수준 자가진단지표의 내용타당도

평가항목	하위영역	지표 평균	영역 평균
학생의 ICT 활용	교과 공부를 위한 ICT 활용	3.99	4.03
	자기 개발 및 여가 활동을 위한 ICT 활용	4.08	
학생의 만족도	인프라에 대한 만족도	4.33	4.41
	ICT 활용 수업에 대한 만족도	4.55	
	ICT 활용 학습에 대한 만족도	4.35	
학업성취도 제고	국어, 사회, 수학, 과학, 영어 성적 (초등학교는 영어 제외)	3.66	3.66
ICT 활용능력 제고	인터넷 활용능력 제고	4.18	3.99
	문서 작성 능력 제고	4.00	
	정보화 관련 자격증	3.80	

학생 수준의 자가진단지표는 단위학교의 교육정보화 수준을 진단하기에 타당한 것으로 나타났다.

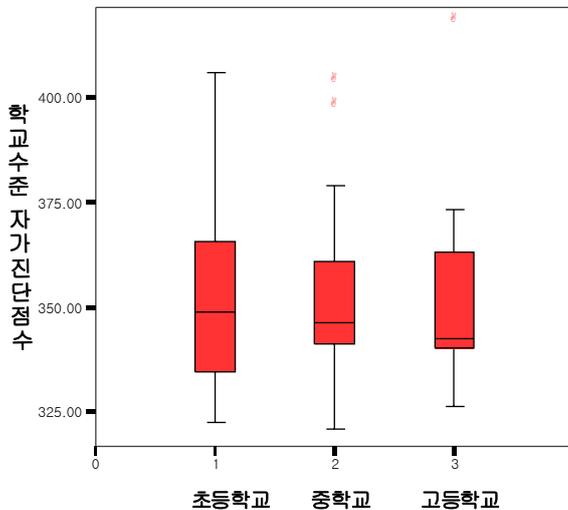
2) 변별타당도

변별타당도는 차이가 있을 것이라고 기대되는 집단이나 특성 간에 실제로 차이가 있는지를 확인함으로써 파악될 수 있다(Hernandez et al., 2001). 따라서 이 연구에서는 개발된 지표를 통해 각 수준(학교, 교사, 학생)별로 산출된 점수가 측정단위인 학교 간 차이를 잘 변별해 줄 수 있는지를 검토함으로써 변별타당도를 살펴보았다. 그 결과를 각 수준의 기술통계치와 박스그림(box-plot)으로 제시하였으며(<표 10>, <표 11>, <표 12>, [그림 2], [그림 3], [그림 4] 참조), 변별타당도는 양호하였다.

첫째로, 학교 수준에서는 초등학교(353.62)가 중학교(351.64)나 고등학교(351.10)보다 약간 높은 것으로 나타났으며, 같은 학교급 내에서 학교 간 차이가 매우 큰 것으로 나타났다.

<표 10> 학교 수준 자기진단점수 총점의 기술통계

	평균	표준편차	최소	최대	사례 수
초등학교	353.62	25.69	322.44	405.95	17
중학교	351.64	20.23	320.72	403.60	25
고등학교	351.10	20.95	326.38	417.82	20
전체	352.01	21.72	320.72	417.82	62

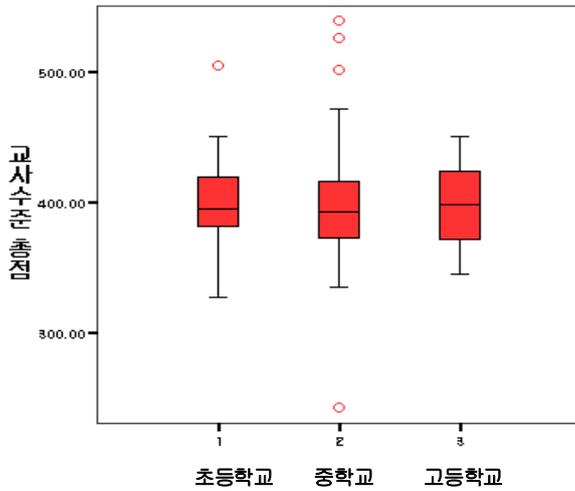


[그림 2] 학교 수준 교육정보화 자기진단점수의 분포

둘째, 교사 수준에서는 중학교 교사(400.00)의 정보화 수준이 초등학교 교사(398.98)나 고등학교 교사(397.40)보다 약간 높은 것으로 나타났으며, 같은 학교급 내에서 학교 간 차이가 매우 큰 것으로 나타났다.

<표 11> 교사 수준 자기진단점수 총점의 기술통계

	평균	표준편차	최소	최대	사례 수
초등학교	398.98	36.68	327.77	504.45	25
중학교	400.00	60.16	243.37	538.22	27
고등학교	397.40	30.49	345.74	449.79	22
전체	398.88	44.72	243.37	538.22	74

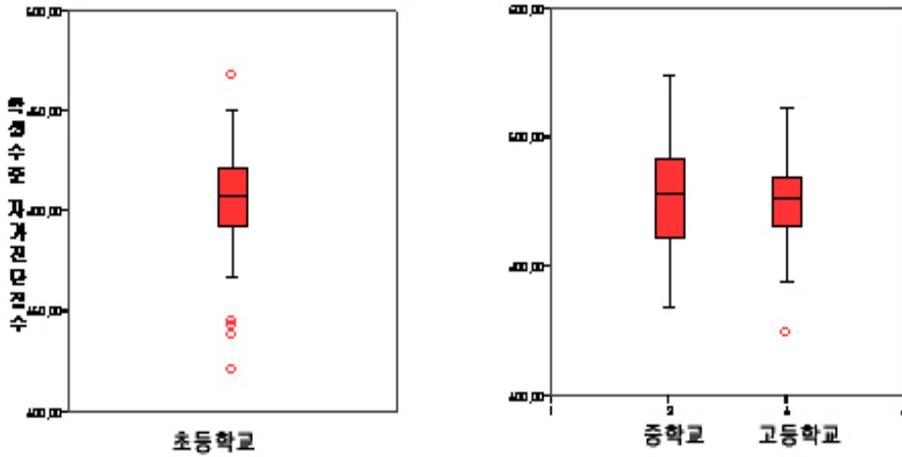


[그림 3] 교사 수준 교육정보화 자기진단점수의 분포

셋째, 학생 수준에서 초등학생의 경우에는 영어 성적을 제외하고 합산한 점수이기 때문에 중·고등학교와 구분하여 분석하였으며, 학생 수준에서도 같은 학교급 내에서 학교 간 차이가 매우 큰 것으로 나타났다.

<표 12> 학생 수준 자기진단점수 총점의 기술통계

	평균	표준편차	최소	최대	사례 수
초등학교 (영어제외)	401.94	36.26	320.53	467.22	25
중학교	450.00	44.98	369.11	548.42	27
고등학교	450.00	38.21	349.17	523.40	26



[그림 4] 학생 수준 교육정보화 자기진단점수의 분포

3) 구인타당도

교사와 학생 수준에서 각각 개발된 만족도 척도의 구인타당도를 검증하기 위해, 주성분 요인분석(Varimax 회전)을 실시하였다. 교사 수준의 만족도 척도에 대한 확인적 요인분석 결과, ① 인프라에 대한 만족도, ② 학교장 리더십에 대한 만족도, ③ ICT 활용에 대한 만족도의 3가지 요인으로 적절히 구분되어서 구인타당도는 양호하였다(<표 13> 참조).

<표 13> 교사 수준 만족도 척도의 요인분석 결과

문항	요인		
	1	2	3
수업 중 교수	.814	.033	.198
수업 중 상호작용	.795	.121	.329
탐색 및 개발	.739	.141	.243
계획 및 준비	.718	.054	.341
ICT 활용 만족도	.709	.170	.330
형성평가	.697	.225	.100
수업 후 상호작용	.691	.201	.078
사무처리	.681	.426	-.198
일반교수	.402	.383	.193

문항	요인			
	1	2	3	
학교장 리더십 만족도	중·장기 계획	.128	.757	.308
	사례	.119	.788	.258
	정보부	.142	.771	.261
	의지	.254	.648	.240
인프라 만족도	인프라	.132	.360	.726
	연수	.281	.255	.628
	정보화	.297	.286	.810
	도서관	.264	.359	.732

<표 14> 학생 수준 만족도 척도의 요인분석 결과

문항	요인			
	1	2	3	
인프라 만족도	인터넷속도	.125	.861	.029
	컴퓨터실	.118	.843	.187
	홈페이지	.057	.650	.177
ICT 활용 수업만족도	수업내용	.135	.372	.805
	수업방법	.144	.414	.805
	수업재미	.215	-.102	.756
ICT 활용 학습만족도	학습방법	.886	.164	.100
	학습내용	.887	.144	.147
	학습재미	.727	.021	.206

한편, 학생 수준의 만족도 척도에 대한 확인적 요인분석 결과, ① 인프라에 대한 만족도, ② ICT 활용 수업 만족도, ③ ICT 활용 학습 만족도의 3가지 요인으로 적절히 구분되어서 구인타당도는 양호하였다(<표 14> 참조).

4) 신뢰도

교사와 학생 수준에서 각각 개발된 자가진단지표 중 만족도 척도의 신뢰도를 검증하기 위하여 Cronbach's α 값을 산출한 결과 각각 0.92와 0.82로 나타나 신뢰도가 양호한 것으로 나타났다(<표 15>참조).

<표 15> 교사 및 학생용 만족도 척도의 Cronbach's α

	교사용	학생용
Cronbach's α	0.92	0.82
문항 수	17	9

V. 요약 및 논의

이 연구의 목적은 개별 초·중·고등학교 스스로 교육정보화의 성과를 측정하고 평가할 수 있는 자가진단지표를 개발하는 것이다. 이를 위해 선행연구를 분석하고 시·도교육청과 학교 현장의 관련 요구를 반영하여 단위학교 교육정보화 자가진단지표의 초안을 개발하였으며, 3차에 걸친 전문가협의회를 통해 최종적으로 완성하였다.

개발된 지표는 1) 성과측정중심의 교육정책평가 모형을 기반으로 효율성, 품질, 효과성 측면에서 평가하고자 하였으며, 2) 단위학교 교육정보화 성과를 총체적으로 파악하기 위해 학교, 교사, 학생 수준으로 나누어 개발되었고, 3) 각 평가 수준에 해당하는 이해당사자가 스스로의 교육정보화 수준을 평가하도록 하였다.

자가진단지표의 내용을 학교, 교사, 학생 수준에서 살펴보면 ① 학교 수준 지표는 ICT 활용 학습을 위한 물적 인프라, 교육정보화에 대한 재정적 지원, 그리고 학교장 리더십을 평가하는 지표로 구성되었다. ② 교사 수준 지표는 교사의 ICT 활용도, 학교의 교육정보화 수준과 교사 자신의 ICT 활용에 대한 만족도, 그리고 교수역량과 업무역량 제고를 평가할 수 있는 지표로 구성되었다. ③ 학생 수준 지표는 학생의 ICT 활용도, 인프라와 ICT 활용 수업 및 학습에 대한 만족도, 그리고 학업성취도와 ICT 활용능력 제고를 평가할 수 있는 지표로 구성되었다.

개발된 자가진단지표의 양호도를 검증하기 위해 우선 20명의 전문가 평정을 통해 지표별 내용타당도를 확인하였다. 아울러 A도에 소재한 초·중·고등학교 총 79개, 교사 512명, 학생 2,269명을 대상으로 예비검사를 실시하고 학교, 교사, 학생 수준에서 변별타당도, 구인타당도, 신뢰도를 분석한 결과, 개발된 자가진단지표는 측정학적으로 양호하였다.

그러므로 이 연구에서 개발된 자가진단지표를 활용하여 단위학교가 스스로 교육정보화 수준을 측정할 수 있을 것이다. 특히 자가진단을 통해 낮은 성과를 보이는 영역을 개선하기 위해서 예산을 편성하거나 교육정보화 세부 전략을 세울 수 있을 것이다. 아울러 각 학교에서는 이 지표를 활용한 매년 평가하여 그 결과를 축적함으로써 전년도 대비 개선이나 향상 정도를 확인할 수 있을 것이다. 그리고 학교별 교육정보화 자가진단결과가 수집되면 시·도교육청에서는 이를 활용하여 학교 간 교육정보화 격차를 해소하기 위한 정책을 추진하는 데도 활용할

수 있을 것이다. 나아가 국가수준에서는 학교 단위나 시·도교육청 단위의 교육정보화 우수 사례를 파악할 수도 있을 것이며, 미흡한 학교나 교육청에 대한 추가적인 지원 대책을 마련할 수도 있을 것이다.

참고문헌

- 교육인적자원부(2000). 초·중등학교 정보통신기술 교육 운영지침. 교육인적자원부.
- 교육인적자원부, 한국교육학술정보원(2000). 2000년 교육정보화백서. 교육인적자원부.
- 교육인적자원부, 한국교육학술정보원(2006). 교육정보화 3단계 발전방안. 교육인적자원부.
- 교육인적자원부(2007). 교육정보화백서. 한국교육학술정보원.
- 김영애, 도지호, 김성은, 김혜숙(2004). 2004년도 초·중등학교 교육정보화 수준평가. 한국교육학술정보원.
- 김종두(2000). 정보화 사회의 학교교육체제 정립을 위한 교육정보화 수준 측정 연구. 한국교원대학교 석사학위논문.
- 김해동, 한성덕, 박병덕, 최희희, 이상준, 김병우, 김상호(2001). 인적자원개발지표 및 지수. 한국직업능력개발원.
- 김현진, 임진호(2007). 초등학교 교육정보화가 교수학습문화 변화에 미치는 효과 분석. 교육공학연구, 23(1), 155-186.
- 김형주, 김영애, 김성은(2003). 교육정보화 평가모형 개발 연구: 성과중심모형을 중심으로. 한국교육학술정보원.
- 김형주, 김혜숙(2006). 2006년도 초·중등학교 교육정보화 수준측정 연구. 한국교육학술정보원.
- 김혜숙(2006). 교육정보화 현황 분석 연구: 성과측정모형을 중심으로. 한국교육학술정보원.
- 김혜숙(2007). BECTa의 단위학교 교육정보화 자가진단체제 현황과 시사점. 한국교육학술정보원.
- 김혜숙, 백순근(2007). 성과측정중심의 교육정책평가: '교육정보화'를 중심으로. 아시아교육연구 8(2), 67-89.
- 멀티미디어지원센터(1998). 교육정보화 백서. 교육인적자원부.
- 박인우, 정시영, 방명숙, 박도순, 허명희, 고법석, 김형주, 장수정(2001). 초·중등 교육정보화 지표개발 연구. 한국교육학술정보원.
- 백순근, 임철일, 김혜숙, 김선용, 진성희(2007). 단위학교 교육정보화 성과분석을 위한 자가진단지표 개발 연구. 한국교육학술정보원.
- 이석재, 유호진, 권준모, 백영균, 김동식, 이옥화(2001). 교육정보화수준 평가지표 연구. 한국전산

원.

이광현(2007). 교육격차지수 개발 연구: 방법론 검토를 중심으로. *교육행정학연구*, 25(1), 1-24.

임천순(2005). 국가 교육정보화 사업의 성과 및 발전 전략. 한국교육학술정보원.

장익, 김갑수, 손윤선, 이옥화, 천세영, 왕숙희, 나민주, 고범석(2002). *고등교육 정보화 지표 개발 연구*. 한국교육학술정보원.

BECTa(2006). *ICT Investment planner guidance note*.

BECTa(2007). *What is the Self-review Framework?*.

Cuban, L.(2001). *Oversold and underused : computers in the classroom*. Cambridge. Mass: Harvard University Press.

Hernandez, M., Gomez, A., Lipien, L., Greenbaum, P. E.(2001). Use of the system of care practice review in the national evaluation: Evaluating the fidelity of practice to system-of-care principles. *Journal of Emotional and Behavioral Disorders*, 9, 43-52.

OECD(1995). *Using performance measurement in government : performance management in 8 OECD member countries*. PARIS: OECD.

OECD(2001). *Education Indicator; Education at a Glance 2001 Edition*.

OECD(2003). *PISA 2003 information communication technology questionnaire*.

Office of Technology Assessment (OTA)(1995). *Teachers and technology: Making the connection (OTA-HER-616)*. Washington, DC: US.: Government Printing Office.

Sohn, B. G.(2007). *Monitoring and assessment of ICT in education in Korea*. In e-learning Global Leaders Conference 2007. COEX, Seoul.

교육인적자원 통계서비스 홈페이지 <http://std.kedi.re.kr/index.jsp>.

영국정보기술원(BECTa) 홈페이지 <http://www.becta.org.uk>.

* 논문접수 2008년 5월 8일 / 1차 심사 2008년 5월 20일 / 게재승인 2008년 6월 10일

* 백순근: 서울대학교 사범대학 교육학과를 졸업하고, 동대학원 교육학과에서 석사학위를 취득하였으며 미국 버클리대학교 (UC Berkeley)에서 '교육측정 및 평가' 분야 박사(Ph.D)학위를 취득하였다. 현재 서울대학교 교육학과 교수로 재직 중이며, 주요 저서로는 '수행평가의 원리', '학위논문 작성을 위한 교육연구 및 통계분석', '컴퓨터를 이용한 개별적 응검사' 등이 있다.

* e-mail: dr100@snu.ac.kr

- * 임철일: 서울대학교 사범대학 교육학과를 졸업하고, 동대학원 교육학과에서 석사학위를 취득하였으며 미국 인디애나대학교(Indiana University)에서 '교육공학' 분야 박사(Ph.D)학위를 취득하였다. 현재 서울대학교 교육학과 교수로 재직 중이며, 주요 저서로는 '미래를 생각하는 이러닝 콘텐츠 설계', '교육공학연구의 동향', '교수설계 이론과 모형' 등이 있다.
- * e-mail: chlim@snu.ac.kr
- * 김혜숙: 연세대학교 교육학과를 졸업하고, 서울대학교 사범대학 교육학과에서 석사학위를 취득하였으며 동대학원에서 '교육측정 및 평가' 분야 박사(Ph.D)학위를 취득하였다. 현재 한국교육학술정보원(KERIS) 국제협력·연구센터 연구원으로 재직 중이다.
- * e-mail: hskim@keris.or.kr
- * 김선용: 한국외국어대학교를 졸업하고, 동대학원에서 석사학위를 취득하였으며 서울대학교 사범대학 교육학과 박사과정을 수료하였다. 현재 경기도 산남중학교 교사로 재직 중이다.
- * e-mail: neuerung@snu.ac.kr
- * 진성희: 경인교육대학교를 졸업하고, 서울교육대학교에서 석사학위를 취득하였으며 서울대학교 사범대학 교육학과 박사과정을 수료하였다.
- * e-mail: valen712@snu.ac.kr
- * 유예림: 서울대학교 사범대학 지구과학교육과 및 교육학과를 졸업하고, 동대학원 교육학과 박사과정에 재학 중이다.
- * e-mail: dream81@snu.ac.kr
- * 김혜지: 서울대학교 사범대학 교육학과를 졸업하고, 동대학원 교육학과 석사과정에 재학 중이다.
- * e-mail: kaede17@snu.ac.kr

Abstract

Development of Self-Diagnostic Indicators for ICT in Primary and Secondary Schools

Sungeun Baek* · Cheolil Lim* · Hyesook Kim** · Seonyong Kim***

Sunghee Jin**** · Yelim Yu**** · Hyeji Kil****

The purpose of this study is to develop the self-diagnostic indicators for each school to analyze the performance of ICT in education. The indicators are reflected the characteristics of elementary and secondary schools, and included the quantitative and qualitative data related to 'utilization', 'outcomes' as well as 'input' for ICT. The self-diagnostic indicators are developed for three dimensions: 1) school level, 2) teacher level, and 3) student level.

In order to check the validity and reliability of each developed indicators, the pilot test was conducted for 79 schools, 512 teachers, and 2,269 students. Based upon the data analysis, The Self-Diagnostic Indicators for ICT have good content and construct validity as well as discriminant validity. In addition, the reliability of teacher and student level indicators was 0.92 and 0.82 respectively. In conclusion, the developed Self-Diagnostic Indicators for ICT in primary and secondary schools have acceptable psychometric characteristics.

Key words: Self-Diagnostic Indicators, ICT in Education. Performance Measurement oriented Education

* Professor, Department of Education, Seoul National University

** Researcher, International Cooperation & Research Center, Korea Education Research Information Service

*** Teacher, Sannam Middle School

**** Graduate Student, Department of Education, Seoul National University

<부록> 세부적인 자가진단지표의 내용

□ 학교 수준의 세부 자가진단지표

하위영역	평가지표
정보화 기기 보유 현황	<ul style="list-style-type: none"> · 교육용 PC 보유율(최근 5년 이내) · 교원용 PC 보유율(최근 5년 이내, 행정지원용 제외) · 프로젝션 TV, 빔프로젝터, 전자칠판의 보유율 · 프린터 보유율 · 스캐너 보유수 · 실물화상기 보유수 · 캠코더 보유수 · 디지털 카메라 보유수 · 컴퓨터실 수 · 모듈학습실 여부
네트워크 관련 현황	<ul style="list-style-type: none"> · 인터넷 속도 · 내부 네트워크 속도 · 교내 메신저 설치 여부
학교홈페이지 및 디지털 도서관 구축현황	<ul style="list-style-type: none"> · 학교 홈페이지 구축 여부 · 디지털 도서관 구축 여부 · 도서검색대의 수 · e-book 보유수
물적 인프라 관련 예산 투자	<ul style="list-style-type: none"> · 학교운영비 중 정보화기기 구입 비율 · 학교운영비 중 정보화 관련 소모품 구입 비율
교육용 소프트웨어 보유 현황	<ul style="list-style-type: none"> · 교육용 소프트웨어 구입 비율 · 교육용 온라인 콘텐츠 가입 비율
교육정보화 연수관련 예산 투자	<ul style="list-style-type: none"> · 학교운영비 중 교육정보화 관련 연수 예산 투자 비율
학교장의 리더십	<ul style="list-style-type: none"> · 교육정보화 관련 추가예산 확보 비율 · 교육정보화 관련 업무 담당 교원 비율 · 학교의 교육정보화 중·장기 계획 수립 여부 · ICT 활용 우수 사례 수집 및 활용 권장 여부

□ 교사 수준의 세부 자기진단지표

하위항목	평가 지표
교수학습을 위한 ICT 활용	<ul style="list-style-type: none"> · 수업 계획 및 준비를 위한 ICT 활용 비율 · 수업 자료 개발 및 탐색을 위한 ICT 활용 비율 · 수업 중 가르치는 내용 설명을 위한 ICT 활용 비율 · 수업 중 학생들과의 상호작용을 위한 ICT 활용 비율 · 수업 중 형성평가를 위한 ICT 활용 비율 · 수업 후 성적 처리를 위한 ICT 활용 비율 · 수업 이외에 학생들과 상호작용 위한 ICT 활용 여부 · 일반 교과수업을 위한 컴퓨터실 활용 비율 · 학기 중 정보윤리 교육 실시 횟수
업무처리를 위한 컴퓨터 활용	<ul style="list-style-type: none"> · 행정적, 사무적 업무 수행을 위한 컴퓨터 활용 비율 · 정보화 관련 자격증 보유 비율
자기 개발을 위한 ICT 활용	<ul style="list-style-type: none"> · 자기 개발을 위한 ICT 활용 여부 · 교육정보화 관련 연수 30시간 이상 이수 비율(최근 3년 이내)
인프라에 대한 만족도	<ul style="list-style-type: none"> · 정보화 기기 및 네트워크에 대한 만족도 · 학교 홈페이지 및 디지털 도서관에 대한 만족도 · 물적 인프라 및 교육용 소프트웨어에 대한 예산 투자 비율에 대한 만족도 · 정보화관련 연수에 대한 예산 투자비율에 대한 만족도
리더십에 대한 만족도	<ul style="list-style-type: none"> · 학교장의 정보화 의지에 대한 만족도 · 정보부 인원 구성 및 배치에 대한 만족도 · 학교의 교육정보화 중·장기 계획에 대한 만족도 · 학교장의 ICT 활용 우수 사례 수집 및 활용 권장 정도에 대한 만족도
ICT 활용에 대한 만족도	<ul style="list-style-type: none"> · 수업 계획 및 준비를 위한 ICT 활용 만족도 · 수업 자료 탐색 및 개발을 위한 ICT 활용 만족도 · 수업 중 가르치는 내용 설명을 위한 ICT 활용 만족도 · 수업 중 학생들과 상호작용 위한 ICT 활용 만족도 · 수업 중 형성평가를 위한 ICT 활용 만족도 · 수업 후 성적 처리를 위한 ICT 활용 만족도 · 수업 이외에 학생들과 상호작용 위한 ICT 활용 만족도 · 일반 교과수업을 위한 컴퓨터실 활용 만족도 · 행정적·사무적 업무 수행을 위한 컴퓨터 활용 만족도
ICT 활용을 통한 교수역량 제고	<ul style="list-style-type: none"> · ICT를 활용해 수업을 계획하고 준비하는 능력의 향상 정도 · ICT를 활용해 수업을 위한 자료를 탐색 또는 개발하는 능력의 향상 정도 · 수업 중 ICT를 활용해 가르치는 내용을 설명하는 능력의 향상 정도 · 수업 중 또는 수업 외 시간에 ICT를 활용해 교사가 학생들과의 상호작용하는 능력의 향상 정도 · 수업 중 ICT를 활용해 교사가 형성평가를 하는 능력의 향상 정도 · 수업 후 ICT를 활용해 성적을 처리하는 능력의 향상 정도
업무수행능력 제고	<ul style="list-style-type: none"> · 컴퓨터를 활용하여 담당 업무를 계획하고 추진하는 능력의 향상 정도 · NEIS에 탑재된 정보를 학생 생활지도에 활용하는 능력의 향상 정도

□ 학생 수준의 세부 자기진단지표

하위영역	평가 지표
교과 공부를 위한 ICT 활용	<ul style="list-style-type: none"> · 일주일 평균 예습과 복습을 위한 컴퓨터 활용 비율 · 일주일 평균 숙제를 위한 컴퓨터 활용 비율 · 일주일 평균 학교 수업시간에서의 컴퓨터 활용 비율 · 방과 후 온라인 강좌로 공부하는 비율
자기 개발 및 여가 활동을 위한 ICT 활용	<ul style="list-style-type: none"> · 자기 개발을 위한 컴퓨터 및 인터넷 활용 비율 · 여가 활동을 위한 컴퓨터 및 인터넷 활용 비율
인프라에 대한 만족도	<ul style="list-style-type: none"> · 컴퓨터 현황에 대한 만족도 · 인터넷 속도에 대한 만족도 · 학교 홈페이지 및 디지털 도서관에 대한 만족도
ICT 활용 수업에 대한 만족도	<ul style="list-style-type: none"> · 컴퓨터 활용 수업 방법에 대한 만족도 · 컴퓨터 활용 수업 내용에 대한 만족도 · 컴퓨터 활용 수업에 대한 흥미도
ICT 활용 학습에 대한 만족도	<ul style="list-style-type: none"> · 컴퓨터 활용 학습 방법에 대한 만족도 · 컴퓨터 활용 학습 내용에 대한 만족도 · 컴퓨터 활용 학습에 대한 흥미도
학업성취도 제고	<ul style="list-style-type: none"> · 국어 평균 성적 · 사회 평균 성적 · 수학 평균 성적 · 과학 평균 성적 · 영어 평균 성적 (초등 제외)
인터넷 활용능력 제고	<ul style="list-style-type: none"> · 인터넷 활용 정보탐색능력의 향상 정도 · 친구나 선생님과의 이메일, 채팅을 통한 의견 교환 능력의 향상 정도 · 컴퓨터를 활용한 여가활용 능력의 향상 정도
문서작성 능력 제고	<ul style="list-style-type: none"> · 한글을 이용한 문서 작성 수준의 향상 정도 · 파워포인트를 이용한 발표자료 작성 수준의 향상 정도 · 엑셀을 이용한 문서 작성 수준의 향상 정도
정보화 관련 자격증	<ul style="list-style-type: none"> · 정보화 관련 자격증 보유 비율