

정기통계품질진단 연구용역

『이러닝산업실태조사』
2010년 정기통계품질진단
연구용역 최종결과보고서

2010. 10.

주 의

1. 이 보고서는 통계청에서 수행한 정기통계품질진단 연구
용역사업 결과보고서입니다.
2. 이 보고서에 대한 저작권 일체와 2차적 저작물 또는
편집저작물의 작성권은 통계청이 소유하며, 통계청은 정책상
필요시 보고서의 내용을 보완 또는 수정할 수 있습니다.

제출문

제 출 문

통계청장 귀하

본 보고서를 “이러닝산업실태조사 2010년 정기 통계품질진단” 연구용역 과제의 최종 연구결과물로 제출합니다.

2010년 10 월 19 일

한국통계학회장 최 종 후 ㉠

연구진

책임연구원	신 기 일 (한국외국어대학교 통계학과)
연구원	강 석 훈(성신여대 경제학과) 오 완 근(한국외국어대학교 경제학과) 정 석 오(한국외국어대학교 통계학과)
연구원 (표본설계진단)	이 상 은(경기대학교 응용정보통계학과)
연구보조원	박 기 덕(한국외국어대학교 통계학과) 김 지 학(한국외국어대학교 통계학과) 김 민 영(한국외국어대학교 통계학과) 김 부 식(한국외국어대학교 경제학과) 황 지 애(성신여자대학교 경제학과) 강 대 완(경기대학교 응용정보통계학과)

품질보고서

『이러닝산업실태조사』 품질보고서

2010. 10

통 계 청

차 례

1. 개요	1
가. 품질진단 개요	1
나. 통계 개요	1
2. 통계품질정보	2
가. 차원별 품질 상태	2
(1) 관련성	3
(2) 정확성	4
(3) 시의성/정시성	6
(4) 비교성	7
(5) 일관성	8
(6) 접근성/명확성	8
나. 기타 품질관련 정보	9
(1) 해석성	9
(2) 효율성	9
(3) 응답 부담성	10
3. 결론	10
※최종결과 보고서 요약문.....	12

1. 개요

가. 품질진단 개요

이러닝산업실태조사는 이러닝산업 전반에 걸친 광범위한 조사를 실시하고 있다. 크게 공급자 부문과 수요자 부문으로 나누어 조사되며 수요자 부문은 다시 단체수요자, 가구 및 개인으로 나누어 조사가 실시되고 있다. 따라서 본 통계는 이러닝산업 전체를 파악할 수 있는 매우 중요하고 활용도가 높은 통계이다. 따라서 본 통계가 우리나라의 실제 이러닝산업을 제대로 반영하고 있는지에 대한 포괄적인 점검이 필요하다. 즉 생산자 측면과 더불어 “이용자 적합성(Fitness for Users)” 측면에서 본격적인 품질진단이 필요하다.

통계품질은 관련성(Relevance), 정확성(Accuracy), 시의성/정시성(Timeliness/Punctuality), 비교성(Comparability), 일관성(Coherence), 접근성/명확성(Accessibility/Clarity) 측면에서 진단하게 된다. 정확성과 효율성은 통계작성자 측면 품질을 의미하며 관련성, 일관성, 접근성/명확성, 비교성, 시의성/정시성은 이용자 측면 품질을 의미한다. 시의성과 정확성은 상충되므로 종합적으로 판단하게 된다. 통계품질진단은 이용자의 요구를 파악하고 통계품질 목표를 세운 후 통계품질의 진단·관리 및 개선점 파악을 통해 이루어진다. 특히 본 통계에서는 모집단 정의, 표본 설계, 조사 방법 등 통계의 정확성에 초점을 맞추어 진단이 이루어졌다.

나. 통계 개요

이러닝산업실태조사는 다음의 두 가지 목적을 달성하기 위해 실시한다.

1. 국내 이러닝산업의 전반적인 규모와 현황을 파악하여 정책의 기본 자료

로 활용하고 지표를 개발하여 관련 산업계 및 학계, 연구계의 기본 자료로 활용한다.

2. 국내 이러닝산업 시장을 전망하여 이러닝산업 경쟁력을 강화하고 건전한 수요창출을 통해 이러닝 확산을 도모하기 위한 방안을 마련한다.

조사는 공급자 부문과 수요자 부문으로 나누어지며 수요자 부문은 다시 개인, 사업체, 교육기관 그리고 정부-공공기관으로 나누어 실시된다. 이와 같이 매우 다양한 부분에서 조사가 이루어지고 있으며 이를 위하여 2009년에는 10,056개의 표본이 조사되었다. 조사 결과는 이러닝정보공유시스템 (<http://www.kelric.or.kr/>)의 이러닝산업실태조사 보고서로 공표되고 있다.

2. 통계품질정보

가. 차원별 품질 상태

차원별 통계품질 상태는 다음의 6개 차원을 검토하게 된다.

- ①관련성(Relevance),
- ②정확성(Accuracy),
- ③시의성/정시성(Timeliness/Punctuality),
- ④비교성(Comparability),
- ⑤일관성(Coherence),
- ⑥접근성/명확성(Accessibility/Clarity)

이러닝산업실태조사의 6개 부문 차원별 품질 상태는 대체로 우수한 것으로 판단된다. 이에 관한 구체적인 진단 결과는 다음과 같다.

(1) 관련성

관련성은 통계자료가 포괄범위와 내용에 있어서 이용자의 요구사항을 충족시키는 정도를 말한다. 이러닝산업실태조사는 공급자 부문과 수요자 부문으로 나누어지고 다시 수요자 부문은 개인, 사업체, 교육기관 그리고 정부-공공기관으로 나누어 실시된다. 이와 같은 광범위한 조사를 통해 본 조사의 목적은 충분히 달성되고 있다.

그러나 급변하는 이러닝산업을 정확히 파악하기 위해서는 다양한 이용자의 요구를 반영하는 조사가 이루어져야 한다. 이를 위해 먼저 전문 이용자 및 일반 이용자 파악이 선행되어야 한다. 본 진단을 위해 통계작성기관에서 제공한 100명의 이용자 명부를 살펴보면 전문 이용자와 일반 이용자가 구별이 되어있었으며 또한 실제 이용자 비율이 80%에 이른다. 이는 다른 정보통신 관련 통계에서 볼 수 없는 내용으로 본 통계의 이용자 파악이 가능하며 또한 파악하고 있다는 결론이다. 그러나 이용자들의 요구를 반영하기 위한 조사는 이루어지지 않고 있다.

본 품질진단 과정인 이용자 표적집단면접, 이용자 만족도 조사 그리고 외부진단을 통해 얻어진 관련성 내용을 살펴보면 먼저 이러닝산업의 변화에 맞는 시사적인 내용이 파악되어야 하며 이를 정책 결정에 반영할 수 있도록 구체적이며 세부적인 항목이 추가되어야 한다는 것이다. 예를 들어 최근 이러닝산업의 솔루션 부문은 많은 업체가 도태되거나 폐업하고 있는 상황이므로 이에 관한 발생원인 파악이 조사 될 필요가 있다. 또한 이러닝산업 경쟁력 강화와 수요창출을 위해서는 해외 진출이 매우 중요하며 해외 진출에 도움이 될 수 있는 정보가 매우 필요하다. 따라서 이러닝산업의 국제화에 필요한 정보를 얻을 수 있는 항목이 조사되어야 한다.

이를 위하여 보다 포괄적인 전문 및 일반 이용자를 먼저 파악하고 이들의 요구 사항을 파악하기 위한 조사가 필요하다. 또한 조사 결과에서 도출된 중

요 내용을 조사 항목에 반영하는 것이 필요하다. 결론적으로 이러닝산업실태 조사는 광범위한 조사를 통해 조사의 목적을 달성하고 있으며 다수의 전문가 회의 및 실무회의를 통해 변화하는 이러닝산업의 동향을 파악하고 이를 통계에 반영하고 있다. 그러나 급변하는 이러닝산업에 대응되는 이용자들의 요구사항을 충분히 반영하기에는 부족한 점이 있다.

(2) 정확성

정확성이란 추정값과 알려지지 않은 모집단 참값과의 근접성을 말한다. 추정값과 참값과의 근접성을 살펴보기 위해서는 정확한 모집단 정의가 필요하다. 따라서 모집단 정의에 관한 정확성 진단 부문과 그 외의 부문에 관한 정확성 진단으로 나누어 정리하였다. 또한 이러닝산업실태조사의 경우 공급자 부문과 수요자 부문으로 나누어져 있으므로 모집단 정의에 관한 진단도 두 부분으로 나누어 진단하였다.

2.1 모집단 정의 진단

□ 공급자 부문

이러닝산업의 경우 많은 정보통신관련 산업이 그러하듯이 산업분류체계나 국제적 기준이 마련되어 있지 않아 정확한 모집단 정의가 이루어지지 않고 있다. 그 결과 이러닝산업의 공급자 부문 모집단 및 표본 추출틀은 전년도 본 조사 결과와 코참비즈, 중소기업 DB, 인터넷 순위 사이트 및 각종 키워드 검색 그리고 한국이러닝산업협회 및 한국교육정보진흥협회의 협회 명부로 이루어진다. 이렇게 얻어진 사업체 리스트 중에서 전년 1년을 기준으

로, 매출의 유무 및 크기에 따라 최종적인 이더닝산업 사업체가 결정된다. 이러한 모집단 정의는 모호하며 협회에 가입하지 않은 사업체 및 기업체들이 모집단에서 제외될 수 있는 등 여러 문제점을 안고 있다. 따라서 향후 계속 조사가 이루어지기 전에 공급자 부문 모집단에 관한 정확한 정의는 반드시 정리되어야 한다.

□ 수요자 부문

수요자 부문의 4개 조사대상의 모집단 정의는 간결하면서도 정확히 정의되어 있다.

2.2 정확성 진단 종합 결과

이더닝산업 공급부문의 경우 전문가들의 의견을 종합하여 현실적으로, 현재 상황에 부합되는 모집단을 정의하고 있다. 또한 사업체의 진입과 폐업을 매년 조사함으로써 모집단 변동을 최대한 확인하고 있다. 그럼에도 불구하고 향후 지속적인 조사에서도 현재 사용되고 있는 모집단 정의가 최선이라고 하기에는 문제가 있다.

표본설계 부문은 관련 전문가의 도움으로 설계되어 완성도가 매우 높다. 다만 보고서 작성 시 최근의 통계 발달과 승인통계로서의 요구사항을 반영하는 부문에서는 미흡한 부분이 발견된다. 먼저 총계 추정에 반드시 필요한 가중치가 보고서에 수록되어 있지 않다. 또한 추정량의 정도를 말해주는 상대표준오차(RSE, Relative standard error)가 보고서에 수록되지 않고 있다. 상대표준오차는 매우 중요한 통계량으로 추정량의 정도를 말해줄 뿐 아니라 차년도 표본규모를 결정하는데 중요하게 사용된다. 무응답 분석과 그 처리에 관한 내용은 통계의 정확성을 가늠하는 매우 중요한 내용이므로 이 또한 보

고서에 수록 되어야 한다. 물론 무응답 분석 및 처리는 시간과 비용이 많이 들고 또한 전문지식이 필요하다.

결론적으로 공급자 부문의 모집단 정의 확립과 가중치 및 상대표준오차 등의 정확성 관련 통계량 수록이 이루어진다면 정확성 차원 통계품질은 매우 높아질 수 있다고 판단된다.

(3) 시의성/정시성

시의성은 공표시점과 그 자료를 조사하는 시점 사이의 시간경과 정도를 나타내며 정시성은 공표한 날짜와 사전에 계획된 공표날짜 사이의 시간 지체 정도를 나타낸다. 이러닝산업실태조사는 년별 조사로 매년 9월에 조사가 시작된다. 다른 인터넷관련 산업에 비해 라이프사이클이 크기 때문에 년별 조사는 타당하다고 판단되며 조사 시점부터 보고서 발간까지 약 6개월이 소요된다. 결과는 차년도 3월경에 발표되기 때문에 이러닝산업과 관련된 시의성은 매우 우수하다고 판단된다. 반면 조사 결과의 공표 날짜가 사전에 계획되어 있지 않다. 이는 정시성에 문제가 있다는 것이다. 사전에 공표 날짜를 정하는 것은 그 자체에 여러 의미를 둘 수 있다. 먼저 정해진 시간에 정확성을 갖춘 조사 결과를 공표하기 위해서는 작성기관의 통계에 관한 인식, 기획과 조사 기관의 충분한 예산과 전문인력 등 모든 제반 조건이 만족될 때만이 가능하다. 따라서 이러닝산업실태조사의 공표 시점은 예산과 전문인력 등 여러 제반 조건을 검토한 후 결정되어야 한다.

최근 이용자의 요구 사항에 따라 조사표 항목이 늘어나고 있으며 또한 정확성을 향상시키기 위해 표본 수를 증가시키고 있다. 같은 예산과 조사인력이 투입된다면 자료 처리 및 검수에 걸리는 시간이 길어질 수 있으며 또한 보고서 작성에도 시간이 더 걸릴 수 있다. 최근 조사항목과 표본 수 증가로

인하여 발표 시기가 점점 늦어지고 있는 상황을 고려해 본다면 시의성과 정시성 모두에 문제가 될 수 있다. 이는 이러닝 관련 사업체 및 이용자의 중요한 의사결정 시기를 놓칠 가능성을 높일 수 있는 중대한 문제가 될 수 있다. 결론적으로 현재에는 시의성에 문제가 없으나 앞으로 시의성/정시성에 문제가 발생할 가능성이 있으므로 이에 관한 대비가 필요하다.

(4) 비교성

비교성은 시간 흐름과 영역에 따라 자료가 비교되는 정도를 말한다. 이러닝산업실태조사는 국내외적으로 유일한 통계이므로 다른 영역, 다른 통계와의 비교는 의미가 없다. 따라서 과거 자료와의 비교에 중점을 두어 진단할 필요가 있다.

현재 보고서는 과거 자료와의 비교를 위한 추이현황이 표로 작성되어 있다. 그러나 각 표마다 기준시점이 달리 되어있다. 즉 어떤 표는 2004년부터 추이현황이 작성된 반면 어떤 표는 2006년부터 작성된 표가 있다. 얻어진 자료에 따라 자료의 길이가 달라질 수 있으나 동일한 기준이나 규칙을 정하여 표를 작성하는 것이 비교에 적절하다고 판단되며 그 기준이나 규칙을 '이용자를 위하여' 등에 표시할 필요가 있다. 또한 표를 이용한 그래프 작성이 필요하다. 추이현황을 파악하기 위해서는 표 보다는 그림으로 표현할 때 정보 전달이 쉬워진다. 현재의 보고서에는 추이 현황을 알 수 있는 그래프가 매우 적다. 특히 3년 정도의 짧은 기간에서 얻어진 추이현황은 그래프로 그려져 있는 반면 6-7년 정도의 긴 기간에서 얻어진 자료의 추이현황은 그래프로 나타나 있지 않다. 따라서 과거 자료와의 비교성을 높이기 위해 이러닝 사업자 추이현황과 같은 주요변수의 장기적 자료는 그래프를 반드시 추가하여 추이현황을 한눈에 파악할 수 있도록 하여야 한다.

(5) 일관성

일관성은 서로 다른 출처, 작성방법에 따라 작성된 통계자료지만 동일한 사회 현상을 반영하는 경우 각 통계 자료가 얼마나 유사한지를 나타내는 정도를 말한다. 이러닝산업실태조사와 유사한 통계로 한국콘텐츠진흥원의 디지털 콘텐츠 시장조사에 이러닝콘텐츠산업조사가 있으나 조사 범위가 상이하여 비교에 의미가 없다. 따라서 과거 자료 또는 집계 결과에서 얻어진 통계와의 일관성을 살펴볼 필요가 있다. 보고서 내의 통계표간 일관성을 살펴본 결과 일관성은 유지되고 있다고 판단된다. 특히 공급시장 규모와 수요시장 규모를 2006년에서 2009년까지 4년간 비교한 결과, 그 차이가 약 1% 이내로 매우 일관성 있는 결과를 보여주고 있다.

(6) 접근성/명확성

접근성은 이용자가 데이터에 손쉽게 접근할 수 있는 정도를 말하며 명확성은 활용 가능한 통계표와 그 통계가 어떻게 만들어 졌는지에 관한 메타정보의 이용가능성을 말한다. 보고서 내용에서 통계표에 관한 설명은 잘 되어 있으며 메타정보 또한 쉽게 얻을 수 있는 등 명확성은 매우 우수하다고 판단된다.

본 통계는 이러닝정보공유시스템(<http://www.kelric.or.kr>)에 보고서를 올려놓고 있으나 다른 매체를 통해 공표되고 있지는 않다. 또한 이러닝정보공유시스템을 알고 있는 이용자가 많지 않아 접근성이 결여되고 있다. 정보통신산업진흥원 홈페이지에도 보고서가 올려져있으나 검색기능이 없어 최초 이용자가 보고서를 찾는 것은 매우 어렵다. 따라서 다양한 매체를 통한 공표방법과 접근성을 높일 수 있는 방법이 필요하다. 또한 자료의 오남용을 막기 위해 보고서가 PDF 파일로 만들어져 있으나 통계표는 이용자의 편의를 위하

여 엑셀 자료 등과 같이 자료를 쉽게 내려 받을 수 있는 형태로 만들어 올려놓는 것이 필요하다.

나. 기타 품질관련 정보

통계품질을 결정하는 기준은 “이용자 적합성(fitness for users)”이라고 볼 수 있다. 이용자 적합성을 결정하는 요소들에 대해서는 아직 통계관련 국제기구들이 통일된 의견을 제시하지 못하고 있다. 전절에서 사용한 6개 품질 차원에 추가하여 다음의 품질 차원을 진단하였다.

(1) 해석성(Interpretability)

통계 자료의 해석성은 통계 이용자가 자료를 쉽게 이해하고 활용하며 분석할 수 있는 정도를 나타낸다. 명확성과 유사한 개념이라 할 수 있다. 본 통계는 공급자 부문의 모집단 정의가 명확하지 않아 얻어진 결과를 이해하기가 쉽지 않다. 예를 들어 이러닝산업 공급시장 매출액은 2009년 2조 9백억으로 발표되었는데 매출액이 전문가 예상보다 크다는 의견과 작다는 의견이 공존하고 있다. 이는 IT 산업의 특성상 공급자 부문 조사모집단 정의가 명확하지 않기 때문에 발생하지만 가장 중요한 자료인 매출액의 명확한 해석이 불분명 하다면 다른 결과를 이해하고 활용하는데 문제가 될 수 있다.

(2) 효율성(Efficiency)

효율성의 핵심 내용은 통계 자료를 얻는데 사용된 비용, 인원, 시간 등의 투입자원(input source)에 비하여 통계자료가 어느 정도 효율적으로 생산되었

능가를 평가하는 것이다. 이 효율성은 정확성과 상충될 수 있다. 본 통계는 10,000여개의 표본을 조사하고 또한 많은 항목을 조사하고 있다. 이에 비해 투입 예산과 인력은 매우 작은 편이다. 따라서 이러한 관점에서 효율성은 매우 높다고 판단할 수 있다.

(3) 응답 부담성(Response burden)

응답 부담성은 통계작성과정에서 응답자에게 큰 부담을 주지 않고(without too much burden) 작성되었는가를 평가하는 요소이다. 본 통계는 전화와 Fax로 조사가 이루어지고 있다. 그러나 조사표를 살펴보면 조사 항목이 많고 어려워 전화나 Fax로 조사할 때 응답자는 매우 부담스러울 것이다. 이는 비표본 오차를 크게 하는 요인이 될 수 있다.

제 3 장 결론

이러닝산업실태조사의 차원별 품질상태를 진단한 결과 일관성이 가장 우수한 것으로 판단되며 다음으로 관련성과 정확성이 우수한 것으로 판단된다. 관련성의 경우 이용자들의 의견을 수렴하여 이러닝산업 변화에 대응할 수 있는 항목을 추가하는 것이 필요하며 정확성의 경우 공급자 부문 모집단 정의를 명확히 할 필요가 있다. 또한 정확성을 나타내는 상대표준오차의 수록은 시급하다고 판단되며 이는 단기적으로 해결 가능하다. 반면 무응답 처리 및 대체는 장기적인 계획을 갖고 추진하는 것이 타당하다. 비교성도 우수한 것으로 판단되나 이용자들이 쉽게 정보를 습득할 수 있도록 표를 그래프로 전환할 필요가 있다. 본 조사의 취약점은 정시성과 접근성이다. 접근성의 경

우 어렵지 않게 해결할 수 있을 것으로 판단되나 정시성의 경우에는 기본적인 통계생산 여건이 개선되어야 해결될 수 있을 것으로 판단된다.

요 약 문

최종결과보고서 요약문

연구과제명	「이러닝산업실태조사」 정기통계품질진단
주 제 어	이러닝산업, 표본설계, 상대표준오차, 비표본오차
연 구 기 간	2010년 4월-2010년 10월
연 구 기 관	한국통계학회
연구진구성	책임연구원 : 신기일(한국외국어대학교 통계학과) 연구원 : 강석훈(성신여대 경제학과) 연구원 : 오완근(한국외국어대학교 통계학과) 연구원 : 정석오(한국외국어대학교 통계학과) 연구원 : 이상은(표본설계담당, 경기대학교 응용정보통계학과)
<p>이러닝산업실태조사는 이러닝산업의 전반적인 규모와 현황을 파악하고, 시장을 전망하여 경쟁력을 강화하고 이러닝 확산을 도모하기 위한 기초자료를 생산하는 것을 목표로 작성되는 통계청 승인통계이다.</p> <p>본 통계는 이러닝산업 전체를 파악할 수 있는 매우 중요하고 활용도가 높은 통계이므로 작성자 측면과 이용자 측면에서 실제 이러닝산업을 잘 반영하고 있는지에 대한 포괄적인 점검이 필요하며 이를 위하여 통계청이 제시한 정기통계품질진단 핸드북을 바탕으로 통계품질진단이 실시되었다.</p> <p>진단 결과를 정리하면 본 통계는 이러닝산업을 잘 대표하고 있으며, 이러닝 시장 전망을 통하여 경쟁력 강화와 이러닝 확산을 도모하고 있다. 제한된 인력과 예산도 불구하고 우수한 품질을 보이고 있으나 통계의 정확성을 보일 수 있는 통계량을 수록하고 이용자 요구사항을 파악하며 이용자의 접근성을 향상시킬 수 있는 방법을 보완할 필요가 있다.</p> <p>이러한 문제가 해결되면 이러닝산업과 관련된 통계로 그 활용도가 매우 높아질 것이며 국제적인 기준을 제시하는 등 품질 높은 통계로써 그 역할을 할 것으로 기대한다.</p>	

차 례

제 1 장 개 요	1
제 1 절 품질진단 필요성과 방법	1
1. 품질진단의 필요성	1
2. 품질진단 방법	1
3. 품질진단 기대 효과	3
제 2 절 통계 현황	4
1. 조사개요	4
2. 조사결과의 공표	5
제 3 절 중점 진단 사항	6
제 2 장 품질진단 결과	10
제 1 절 부문별 품질진단 결과 요약	10
1. 품질관리기반	10
2. 이용자 만족도 및 요구사항 반영 실태	13
3. 세부 작성절차별 체계	27
4. 수집 자료의 정확성	45
5. 통계자료 서비스	52
제 2 절 진단결과 종합	56
1. 예산 확보의 필요성	56
2. 통계 전문 인력 보강 필요성	56
3. 모집단 정의 명확화 필요성	57
4. 정확성관련 통계량 수록 필요성	58

5. 이용자 요구사항 반영 필요성	58
6. 일반이용자를 위한 접근성 강화 필요성	58
7. 면접조사 필요성	59
8. 표본 규모 재조정 필요성	59
9. 오류점검 강화 필요성	59
10. 무응답현황 파악 및 무응답 대체 필요성	60
11. 표본 설계 내역 보강 필요성	60
12. 보고서 신뢰성 재고 필요성	60
13. 이러닝산업관련 통계의 국제화 필요성	62
14. 위탁 기관의 관리업무 강화 필요성	62
제 3 절 통계품질 개선방안	63
1. 주요 이슈별 개선 방안	63
2. 개선 과제별 실행방법 및 기대 효과 요약	69
제 3 장 발전전략 및 로드맵	72
제 1 절 이러닝산업과 그 발전 가능성	72
1. 주요국의 이러닝 활성화 전략	72
2. 주요국의 이러닝 시장 규모	73
3. 이러닝산업실태조사의 중요성	76
4. 시사점 및 결론	77
제 2 절 발전전략	78
1. 목표 개념	78
2. 발전 과제	79
제 3 절 로드맵	82
참고문헌	85

부 록 1. FGI 결과 보고(일반)	86
부 록 2. FGI 결과 보고(전문)	91
부 록 3. 정확성진단 검검표	96
부 록 4. 표본설계 진단 결과	100

표 차례

<표 1> 품질진단 방법 개요	2
<표 2> 통계작성 체계	5
<표 3> 통계작성 인력 현황	11
<표 4> 통계작성관련 예산 규모	12
<표 5> 이용자 만족도 조사 항목	19
<표 6> 응답자 특성	20
<표 7> 이용실태 분석	21
<표 8> 종합만족도 산출 결과	22
<표 9> 종합만족도 및 전반적(체감) 만족도 비교표	23
<표 10> 세부 작성절차별 점검 지표 및 점수	28
<표 11> 작성절차별 품질진단	29
<표 12> 품질차원별 품질진단	30
<표 13> 개인 부문에서의 최초표본리스트(전)과 (후)의 비교	49
<표 14> 사업체 부문에서의 최초표본리스트(전)과 (후)의 비교	50
<표 15> 매출액 기준 상대표준오차	66
<표 16> 상대표준오차 기준 표본 수	67
<표 17> 개선 과제별 실행방법 및 기대효과	70
<표 18> 지역별 연간 이러닝 산업 규모	74
<표 19> 지역별 연간 이러닝 규모 비율	75

그림 차례

<그림 1> 이러닝정보공유시스템	6
<그림 2> 항목별 중요도 비교	23
<그림 3> Portfolio Matrix	24
<그림 4> 공표범위 세분화 필요성	25
<그림 5> 원자료 제공 필요성	25
<그림 6> 재이용 의사	26
<그림 7> 품질변화	26
<그림 8> 작성절차별 품질진단	29
<그림 9> 품질차원별 품질진단	30
<그림 10> 지역별 연간 이러닝 산업 규모	74
<그림 11> 지역별 연간 이러닝 규모 비율	75
<그림 12> 발전전략 목표 개념	79
<그림 13> 발전과제와 목표개념과의 관계	82
<그림 14> 5개 발전과제와 로드맵	83

제 1 장 개 요

제 1 절 품질진단 필요성과 방법

1. 품질진단의 필요성

2010년 국가통계품질 진단 대상 통계인 통계 I 부문, 정보통신산업 관련 통계는 경제주체에게 설문조사를 하여 작성되는 조사 통계와 자료를 가공하여 작성되는 가공통계로 구성되어 있다. 그 중에서 이러닝산업실태조사는 이러닝산업 전반에 걸친 광범위한 조사를 실시하고 있다. 크게 공급자 부문과 수요자 부문으로 나누어지며 수요자 부문에서는 단체수요자, 가구 및 개인으로 나누어 조사가 실시되고 있다. 따라서 본 통계는 이러닝산업 전체를 파악할 수 있는 매우 중요한 그리고 활용도가 높은 통계이다.

이렇게 중요한 통계임에도 불구하고 이러닝산업실태조사는 다양한 측면에서 작성되어 이용되고 있지만 생산자와 이용자 측면에서 우리나라의 실제 이러닝산업을 제대로 반영하고 있는지에 대한 포괄적인 점검이 아직 없었다. 따라서 생산자 측면과 더불어 “이용자 적합성(Fitness for Users)” 측면에서 본격적인 품질진단이 필요하다.

2. 품질 진단 방법

통계품질은 관련성(Relevance), 정확성(Accuracy), 시의성/정시성(Timeliness/Punctuality), 비교성(Comparability), 일관성(Coherence), 접근성/명확성(Accessibility/Clarity) 측면에서 진단하게 된다. 정확성과 효율성은 통계작성자 측면 품질을 의미하며 관련성, 일관성, 접근성/명확성, 비교성, 시의성/정시성은 이용자 측면 품질 지표이다. 시의성과 정확성은 서로 상충되므로 종합적으로 판단하게 된다. 통계의 품질은 이용자의 요구를 파악하고 통계품질 목표를 세운 후 통계품질의 진단·관리 및 개선점 파악을 통해 이

루어진다.

통계청에서는 품질관리기반, 이용자 만족도 조사 및 요구사항 반영실태, 세부 작성절차별 체계, 수집 자료의 정확성, 통계자료 서비스 등 5단계 부분에 대한 품질진단방법을 포괄적으로 제시하고 있다. 여기에 통계의 정확성에 직접적으로 영향을 주는 표본설계 진단을 추가하여 진단하게 된다.

품질진단 대상인 “이러닝산업실태조사”에 대해서도 <표 1>과 같이 6개 측면에서 통계품질을 진단한다.

<표 1> 품질진단 방법 개요

품질관리기반	<ul style="list-style-type: none"> - 통계작성현황 및 조적관리 실태과악 - 인적·물적 자원 확보 현황 과악 - 애로 사항 과악 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ 품질관리기반 현황표 활용 (작성여건, 담당자 인식조사) ☞ 현장 방문 및 담당자 면담
이용자만족도 및 요구사항 반영 실태	<ul style="list-style-type: none"> - 통계이용 실태 및 요구 사항 과악 - 이용자 만족도 측정 및 의견 수렴 - 이용자 명부 작성 및 검토 - FGI를 통한 전문 및 일반 이용자 요구 사항 과악 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ 품질진단서 활용 ☞ 이용자 만족도 조사 실시 ☞ FGI를 통해 해당 통계의 문제점 과 개선 아이디어 수집
세부작성절차별 체계	<ul style="list-style-type: none"> - 통계작성 기획 및 설계 - 자료수집 대상 및 기준 설정 - 자료입력 및 처리 - 통계자료 공표, 자료제공 및 사후관리 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ 품질진단서 활용 (조사통계용/가공통계용) ☞ 내부, 외부, 연구진진단 실시
수집 자료의 정확성	<ul style="list-style-type: none"> - 비표본오차 및 오류 점검 - 자료수집시스템의 적합성 진단 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ 품질진단 양식 및 수정된 진단 양식 활용 ☞ 현장 방문 및 담당자 면담 ☞ 발생원인 별 비 표본오차 점검
통계자료 서비스	<ul style="list-style-type: none"> - 통계자료 수치오류 점검 - 이용자 정보제공 정도 점검 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ 공표자료 오류점검표 활용 ☞ 이용자 편의사항 점검표 활용
표본 설계 진단	<ul style="list-style-type: none"> - 통계 작성 목적에 부합된 표본 설계 - 표본의 대표성과 상대표준오차 점검 - 적정 표본 수 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ 품질진단서 활용 ☞ 원 자료 분석을 통한 최적의 표본 설계 진단
발전전략 및 로드맵 작성	<ul style="list-style-type: none"> - 관련통계 비교분석 - 통계작성 개선방향 점검 - 신규 통계 개발 필요성 점검 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ 발표 결과들 간 일관성 분석 ☞ 차이 발생원인 분석
진단 내용 종합 및 통계별 품질 개선 전략 제시		

이러닝산업실태조사에 대한 연구진(한국통계학회)의 품질진단은 통계청의 품질진단 방법을 바탕으로 진행되었다. 다만, 이러닝산업실태조사의 경우 국내외 적으로 유일하게 작성되는 통계이므로 국내 간 그리고 국제 간 비교는 중요하게 다루지 않았다. 또한 연간 자료이고 통계가 생산되기 시작한지 오래되지 않아 시계열 분석, 계절조정 등과 같은 내용을 다루는 것은 의미가 없다.

이에 본 통계의 모집단 정의, 표본 설계, 조사 방법 등 통계의 정확성에 초점을 맞추어 진단이 이루어졌으며 향후 발전전략을 살펴보았다.

3. 품질진단 기대 효과

통계품질진단은 통계 이용자 뿐 아니라 통계 작성기관과 함께 통계품질의 문제점과 개선방안 등을 마련하게 된다. 따라서 통계작성에 관련된 인력들은 통계작성 과정의 강점과 약점을 파악할 수 있으며, 약점으로 진단된 부분을 개선하도록 적극적으로 노력하게 될 것이다. 또한 이용자들은 통계를 단순 이용하기 보다는 통계 작성과정의 이해를 통해 보다 높은 수준의 통계분석이 가능하다는 것을 인식하게 될 것이다.

통계작성기관은 품질진단 결과를 종합·분석함으로써 해당 통계의 품질 현황을 파악하고 품질을 개선시킬 수 있는 방안을 마련할 수 있으며 이를 통해 본 품질진단대상 통계인 이러닝산업실태조사의 전반적 개선을 도모할 수 있을 것이다.

통계품질 진단과정을 통해 통계작성기관은 통계품질의 중요성을 공유하게 되고, 통계 작성의 자긍심도 고취되며 이러닝산업실태조사에 대한 체계적인 품질진단 시스템을 구축하게 될 것이다. 이를 통해 급변하는 이러닝산업의 실태를 파악하고 이용자 요구에 충분히 대응할 수 있는 품질 높은 통계가 생산될 것이다.

제 2 절 통계 현황

1. 조사개요

이러닝산업실태조사는 다음의 두 가지 목적을 달성하기 위해 실시한다.

- 1) 국내 이러닝산업의 전반적인 규모와 현황을 파악하여 정책의 기본 자료로 활용하고 지표를 개발하여 관련 산업계 및 학계, 연구계의 기본 자료로 활용한다.
- 2) 국내 이러닝산업 시장을 전망하여 이러닝산업 경쟁력을 강화하고 건전한 수요창출을 통해 이러닝 확산을 도모하기 위한 방안을 마련한다.

조사 내용은 공급자 부문과 수요자 부문으로 나누어진다.

공급자 부문(콘텐츠, 솔루션, 서비스)

- 이러닝산업의 시장 현황 및 시장 규모
- 이러닝산업 인력현황 및 수급 실태
- 이러닝산업과 관련되는 투자 및 지원
- 이러닝관련 기술 적용 및 활용 현황

수요자 부문(개인 및 단체)

- 단체 수요자의 이러닝 일반 현황 및 규모, 향후 계획 및 애로사항
- 가구의 이러닝 환경 및 지출 규모
- 개인의 이러닝 이용 경험 및 만족도, 지출 규모, 이용 및 수요 분야

매우 다양한 부분에서 조사가 이루어지고 있으며 이를 위하여 2009년 조사에서는 10,056개의 표본 결과가 분석에 사용되었다.

통계작성 체계를 살펴보면 조사 기획은 지식경제부 지식서비스과와 정보통신산업진흥원 이러닝 팀이 담당하고 있다. 현장조사와 자료처리는 용역을 주고 있으며 2009년 조사에서는 메트릭스코퍼레이션이 담당하였다. 결과 분석 및 공표는 지식경제부, 정보통신산업진흥원 그리고 메트릭스코퍼레이션이 공동으로 담당하였다.

<표 2> 통계작성 체계

	기관명(소속부서)	
	① 직접수행	② 용역수행
조 사 기 획	지경부(지식서비스과) 정보통신산업진흥원(이러닝팀)	
현 장 조 사		메트릭스코퍼레이션
자 료 처 리		메트릭스코퍼레이션
결과분석·공표	지경부(지식서비스과) 정보통신산업진흥원(이러닝팀)	메트릭스코퍼레이션

2. 조사결과의 공표

조사결과는 이러닝정보공유시스템(<http://www.kelric.or.kr/>)의 이러닝산업 실태조사 보고서로 공표되고 있다.



<그림 1> 이러닝정보공유시스템

제 3 절 중점 진단 사항

이러닝산업실태조사의 경우 비교할 다른 통계가 없고 외국에도 비교할 다른 통계가 없는 것으로 알려져 있다. 반면에 공급자 부문과 수요자 부문, 그리고 수요자 부문에서도 개인, 사업체, 정규교육기관 그리고 정부 및 공공기관 등 여러 부문으로 나누어져 복잡한 표본 설계를 갖고 있다. 따라서 본 진단에서는의 중점 진단 사항은 정확성 진단의 핵심 내용인 표본설계 부문 진단에 초점을 맞추었다.

□ 모집단/조사모집단

모집단은 공급자 부문과 수요자 부문으로 나누어진다. 공급자 부문 조사에서 모집단 정의의 경우 다양한 리스트로부터 모집단을 선정해야 한다. 이 과정이 복잡하고 최종 결과에 미치는 영향이 매우 크기 때문에 모집단 선정 및 그 타당성을 종합적으로 진단해야 한다. 다음으로 표본을 추출하는 표본틀에 관한 진단이 필요하다. 1차 조사를 통하여 이러닝 공급 기업으로 추정되는 업체의 선정과정 검토와 선정된 기업체를 전수 전화 조사하여 최종 이러닝 공급 기업으로 확정하는 과정의 타당성 검토가 매우 중요하다.

수요자 조사에서 개인의 경우에도 모집단 및 표본틀 구성과정의 검토가 필요하다.

□ 표본설계

공급자 부문 조사의 경우 표본설계의 적합성 및 타당성 검토가 요구 되며 특히 수요자 부문 조사에서, 개인 - 표본설계(비례배분), 사업체 - 표본설계(네이만 배분), 교육기관 - 표본설계(네이만 배분)의 적합성 및 타당성을 진단할 필요가 있다.

□ 추정방식

공급자 부문 및 수요자 부문 조사 모두에서 표본설계와 부합되는 추정방법 및 표본오차 공식의 검토가 필요하며 특히 벤치마킹 자료 검토가 필요하다.

□ 표본크기

표본의 크기는 통계의 정확성 및 대표성을 결정하는 매우 중요한 요소이다. 이러닝산업실태조사의 경우 공표 단위를 기준으로 표본오차/상대표준오차를 산출하여야 하나 이를 계산하지 않고 있다. 상대표준오차가 구해져야 정확한 표본규모가 결정되기 때문에 상대표준오차를 구하는 것은 매우 중요하다. 상대표준오차를 기준으로 한 표본규모의 타당성 검토가 필요하다.

□ 원자료 분석을 통한 조사 오류의 체크 시스템 분석

표본설계 당시에 제공되는 표본명부와 실제 조사한 실사명부와의 비교를 통해 표본 매칭 비율 및 대체 타당성을 검토할 필요가 있다.

□ 이러닝 도입률 및 이용률 진단

이러닝 도입률 또는 이러닝 이용률의 경우 도입 또는 이용경험의 경중에 상관없이 그 유무만을 판단하기 때문에 결과에 관한 신뢰가 부족하다.

□ 매출액을 이용한 표본배분 문제

수요자 부문 사업체 표본 7,539개 중에서 9인 이하가 2,162개로 28.7%에 달하고 있으나, 이들이 전체 공급시장에서 차지하는 비중은 크지 않을 것으로 판단된다. 따라서 매출액 또는 주요 변수의 상대표준오차 등 정확성관련 통계량을 이용한 표본규모 및 표본배분에 관한 검토가 필요하다.

□ 공급규모와 수요 규모

추계에 따르면 2009년 기준 이러닝 총공급규모는 2조 9백억이고 총수요규모는 2조 7백 10억이다. 다른 연도를 비교해도 매우 유사하여 1% 정도의 차이를 보이고 있다. 물론 이론적으로 볼 때 균형시장에서는 총수요금액과 총

공급금액이 일치할 수 있지만, 완전히 다른 접근법을 써서 추계하는 수치가 유사하다는 것은 극히 이례적인 것으로 판단된다. 벤치마킹 방법을 사용하게 되면 두 수치는 일치하겠지만 이 방법을 사용하였다는 근거는 없다. 따라서 이에 관한 내용을 진단할 필요가 있다.

제 2 장 품질진단 결과

제 1 절 부문별 품질진단 결과 요약

1. 품질관리기반

1.1 진단 개요

이러닝산업실태조사의 품질관리기반 진단에서 중점적으로 살펴본 사항은 다음과 같다. 먼저 통계에 대한 기관장의 관심정도를 파악하고 기관장이 통계의 목적과 그 중요성을 인식하는지를 파악하였다. 즉 통계담당 직원들이 고품질의 통계를 작성하도록 업무 환경을 조성해 주는지를 직간접적으로 파악하고, 적절한 수의 통계 인력이 확보되었는지, 통계 관련 분야 전공자 및 전문가를 확보하여 통계작성 업무에 투입하고 정기적으로 적절한 교육 및 훈련을 실시하고 있는지를 살펴보았다.

품질관리기반 진단은 통계청에서 제시한 품질관리기반 현황표(①기본현황, ②통계작성 여건, ③조직관리 실태 및 통계작성 담당자 인식, ④통계작성 담당자와의 면담 내용)를 바탕으로 이러닝산업실태조사의 품질관리기반 진단이 이루어졌다.

이러닝산업실태조사의 통계 작성과 관련하여 조사기획은 지식경제부(지식서비스과)와 정보통신산업진흥원(이러닝팀)이 공동으로 수행하고 있다. 현장 조사와 자료처리는 매트릭스코퍼레이션에서 용역으로 수행하고 있으며 결과 분석 및 공표는 지식경제부, 정보통신산업진흥원 그리고 매트릭스코퍼레이션이 공동으로 수행한다.

1.2 품질관리기반 현황 및 문제점

1) 인적자원 현황 및 문제점

통계작성과 관련하여 지식경제부의 사무관이 총괄과 기획을 맡고 있고 정보통신산업진흥원에서는 1명의 직원이 기획과 행정을 맡고 있다. 통계작성 인력의 통계업무 전담 정도는 전체 업무의 약 10%와 20%이며 통계관련 업무경력은 4개월과 4년 11개월로 업무전담 정도 및 업무경력이 적은 편이다. 또한 통계교육을 받은 적이 없는 것으로 나타났다. 따라서 이러닝산업실태조사에 관한 전반적이고 체계적인 지식을 습득하기에는 미약하다고 판단된다. 다음이 통계작성 인력 현황표이다.

<표 3> 통계작성 인력 현황

(2010년 현재)

소속 및 직급	구체적인 통계업무	통계 업무 전담 정도 (본인 업무 100% 대비)	현 보직 근무연수	통계업무 경력	통계교육 이수 실적 (최근 3년간)
지식경제부 사무관	총괄, 기획	10%	년 4월	년 월	회 일
정보통신산업진 흥원	기획, 행정	20%	4년 11월	3년 월	회 일

2) 물적자원 현황 및 문제점

통계작성을 위한 예산 규모는 1억 천 6백만 원이며 예산은 지식경제부의 지원을 받고 있다. 이 예산은 외부기관위탁 비용에 사용되고 있으며 2009년과 2010년의 예산에는 차이가 나지 않는다. 위탁비용을 살펴보면 먼저 실사 비용이 8천6백만 원으로 자료 수에 비해 매우 작은 비용이 소요되고 있다. 이는 비표본 오차가 매우 커질 수 있는 중대한 요인이 되며 조사원의 사기를 떨어뜨릴 수도 있다. 인건비가 1천 6백만 원으로 나타났으며 설계, 전산 처리 및 보고서 작성 등에 1천 4백만 원이 소요된 것으로 파악되었다.

<표 4> 통계작성관련 예산 규모 (2010년 현재, 천원)

	2009년	2010년
자체실시	-	-
외부기관 위탁	116,000	116,000
인건비	16,000	14,000
전산 처리 및 보고서 작성	14,000	14,000
실사 비용	86,000	88,000
합 계	116,000	116,000

통계작성관련 정보자원 현황의 경우 위탁으로 현장조사와 자료처리가 이루어졌으므로 진단에서 제외하였다.

3) 조직관리 실태 및 통계작성 담당자의 인식 현황 및 문제점

작성기관은 통계작성 및 통계품질을 높이기 위한 높은 비전과 인식을 갖고 있다고 평가하기는 어렵다. 따라서 통계품질의 이해도나 합리적인 인적, 물적 자원의 배분 등에도 높은 평가를 할 수 없다. 특히 통계작성업무를 수행하는데 필요한 예산이 적정하지 않다고 자체적으로도 판단하고 있다. 또한 통계 담당자들 모두는 통계 업무를 원활히 수행하기 위해 교육을 받을 필요가 있다고 생각하고 있으며 고 품질의 통계생산이 매우 중요하다고 인식하고 있다.

4) 애로사항 및 개선할 사항

첫째, 이러닝산업실태조사는 예산 대비 많은 수의 표본을 조사하고 있다. 즉 예산은 약 1억 1천만 원인 반면 표본 수는 공급자 부문(기업체) 407개, 개인 1082개, 사업체 7538개, 교육기관 700개, 공공기관 328개 등 약 10,000의 표본을 조사하고 있다. 결국 우수한 조사업체가 입찰에 응하기는 쉽지 않을 것이라 판단되며 따라서 우수한 조사업체를 선정하는 것은 어렵다고 판단된다. 또한 예산의 제약으로 전화와 Fax 조사 방법이 사용되고 있으나 이는 조

사 거부와 무응답 그리고 많은 민원 발생의 원인이 될 것으로 판단된다.

둘째, 본 통계에 관한 잦은 질의가 있으나 정보통신산업진흥원 직원 1인이 응대하기에는 불가능하다고 판단된다.

이러한 애로사항은 근본적으로 치료할 수 있다. 먼저 진흥원 자체의 통계 전담인력 확보가 필요하다. 본 통계처럼 위탁으로 통계를 생산하는 기관의 전담인력은 표본론을 전공한 통계 전문가이면 충분하다고 판단된다. 또한 언급된 대부분의 문제는 예산이 확보되면 자연스럽게 해결될 수 있다.

다음으로 통계의 정확성을 말해주는 상대표준오차가 계산되어야 하며 그 결과를 보고서에 수록하여야 한다. 또한 현재의 표본 규모는 상대표준오차 등 정확성을 나타내는 통계량을 기준으로 정한 것이 아니므로 이를 고려한 표본규모 산출이 필요하다.

2. 이용자 만족도 및 요구사항 반영 실태

2.1. 진단 개요

2.1.1 진단 목적

통계품질 진단 시 이용자의 다양한 요구사항과 필요성의 충족 정도 그리고 만족도를 평가하는 것은 매우 중요하다. 통계 이용자는 통계로부터 기대하는 정보를 충분히 얻기를 원한다. 품질이 우수한 통계는 이용자가 원하는 정보를 많이 가진 통계이므로 통계작성기관은 통계 이용자가 통계자료에 대해 얼마나 만족하는지를 조사하여 통계품질 향상에 활용할 필요가 있다. 이를 위하여 통계작성기관은 전문 이용자, 일반 이용자를 구분하여 리스트를 확보하고 수시로 이용자가 해당통계를 만족스럽게 이용하는지 확인하여야 한다. 이는 통계 생산자가 간과하고 있는 통계 이용자들의 요구사항을 통계 작성 및 자료제공 과정에 반영하기 위해서이다. 따라서 이용자 만족도 및 요구사항 반영실태 진단은 이러닝산업실태조사 이용자의 통계자료에 대한 만

족도를 확인하고, 요구 및 불만사항을 파악하여 이용자 측면의 품질진단을 확인하기 위한 기초 자료 수집을 목적으로 한다.

2.1.2 진단 설계

이용자 만족도 및 요구사항 반영실태 진단은 이용자의 통계에 대한 만족도 및 요구사항 반영정도를 측정하기 위하여 전문 이용자와 일반 이용자로 구성된 만족도 조사를 실시한다. 본 진단에서는 통계 및 이러닝산업 관련 전문 이용자와 일반 이용자로 구성된 표적집단면접(Focus Group Interviews)과 전체 이용자를 대상으로 하는 전반적인 만족도 조사를 실시하였다.

2.2 표적집단면접(FGI)

표적집단면접은 소집단을 형성하여 특정주제에 대해 계획적이면서도 자유롭게 토론하는 형태를 말한다. 표적집단면접은 일반 이용자를 위한 FGI와 전문 이용자를 위한 FGI로 나누어 실시한다. 이번 집단면접에서 논의된 내용은 6개 품질 차원에서의 이용자 요구사항이다. 일반 이용자들에게는 접근성/명확성, 시의성/정시성, 일관성에 초점을 맞추어 면접이 실시되었으며 전문 이용자들에게는 관련성, 정확성, 시의성/정시성, 비교성, 일관성 그리고 접근성/명확성 등 6개 차원에 관한 내용의 면접이 실시되었다.

2.2.1 일반 이용자 FGI 진단 결과 및 문제점

1) 접근성/명확성 차원

첫째, 전문 이용자는 자료를 용이하게 얻을 수 있으나 일반 이용자는 자료를 쉽게 얻을 수 없어 접근성이 떨어지는 것으로 나타났다. 즉, 본 통계의 보고서를 공표하고 있는 이러닝정보공유시스템(<http://www.kelric.or.kr/>)의 활용이 쉽지 않다. 또한 NIPA 홈페이지에서 자료를 찾는 것도 쉽지 않으며 검색 기능이 되지 않는 것도 자료 수집을 어렵게 하는 하나의 요인이다.

둘째, 수록 내용이 많아 이용자가 원하는 자료를 찾기에 어려움이 있다. 즉 보고서 내용에서 일일이 목차를 찾아보는 수고가 필요하다.

셋째, 통계자료 및 내용에 관한 홍보가 부족하며 방대한 조사결과에 비해 자료에 대한 설명과 이해가 떨어진다.

2) 시의성/정시성 차원

첫째, 출간 시기가 일정하지 않아 정시성에 문제가 있다.

둘째, 업계의 통계자료 요구가 많아지면서 많은 항목이 추가되었으며 표본 수도 증가하였다. 이는 자료수집부터 보고서 작성에 이르기까지 여러 부분에 영향을 미쳐 정확한 분석을 어렵게 한다.

3) 일관성 차원

첫째, 대기업의 경우를 제외한 중소기업의 경우 본 통계의 사용 활용도가 떨어지는 것으로 파악되었다. 이를 해결하기 위해 각 부처 및 이용자 요구 사항을 파악하여 조사 내용에 추가하여야 하며 각 부처의 개선안 및 수정사항을 부록에 수록하는 것이 필요하다. 또한 각 부처의 한해 이러닝 계획에 관한 발표 자료를 수록하는 것도 필요하다.

둘째, 일부 이용자들은 이러닝산업실태조사에서 만족도 조사 내용이 많다고 지적하지만 이 만족도 조사도 매우 큰 의미를 갖고 있으므로 계속해서 조사하는 것이 좋다고 판단된다.

셋째, 이러닝산업이 교육 사업이기 때문에 소규모 이러닝사업자를 공급자 부문 모집단에 포함할지에 관한 결정이 어렵다. 즉 소규모의 학원인 경우 본인이 이러닝사업을 하는지 또는 하고 있지 않은지에 관한 판단이 불분명한 경우도 있다. 이는 공급자 부문 모집단 정의를 어렵게 하는 요인이 된다. 한편 수요자 부문에서 만 3세 이상이 조사되고 있는데 영아 교육으로 부모가 같이 시청한다는 가정 하에서는 조사하는 것이 타당하다고 판단된다.

2.2.2 전문 FGI 진단 결과 및 문제점

1) 정확성 차원

첫째, 이러닝산업이 표준산업분류에 포함되어 있지 않아 공급자 부문 모집단을 명확히 정의하기가 어렵다. 현재는 공급자 부문의 조사 모집단을 찾기 위해 전화조사를 실시한다. 조사 모집단의 명확화를 위한 개선의 여지가 많지만 현재의 모집단 정의가 명확하다는 가정 하에서는 본 통계의 정확성에 문제가 없다고 판단된다.

둘째, 공급자 부문의 정확한 조사 모집단을 알아내기 위해 진입과 퇴출 기업을 매년 조사하는 등 어려움이 있다. 모집단 준비 사업이 2004년부터 실시되고 있는데 이러한 어려움을 극복할 수 있도록 현재의 시스템을 보완할 필요가 있다.

셋째, 통계품질에서 정확성은 매우 중요하다. 정확성 검정을 위해서도 엑셀이나 원자료를 이용한 분석이 필요하므로 원자료 제공을 검토할 필요가 있다. 그러나 자료에 기업정보에 관한 내용도 포함되므로 원자료 제공은 신중해야 한다.

2) 관련성 및 일관성 차원

첫째, 이러닝산업과 관련하여 집적된 자료는 충분하다고 판단된다. 다만 이에 추가하여 정책 및 국제화에 대한 항목의 추가 및 조사가 필요하다.

둘째, 온라인 및 교육 부문에 관한 정책 보고에 본 통계가 많이 사용되고 있다. 그러나 높은 활용도에 비해 의사 결정에 필요한 세심한 부분은 부족하다.

셋째 애로사항이나 해외 진출에 대한 파악이 필요하다. 업체의 솔루션 부문은 많이 도태되고 폐업하고 있는 상태인데 발생원인 등과 같은 내용이 없으므로 이 부문에 관한 조사가 필요하다.

넷째, 학원에서 운영하는 이러닝 사업은 매출이 발생하였을 경우 이러닝사

업으로 간주 할 수 있다. 그러나 일부 학원 운영자들은 학원의 이러닝사업이 이러닝산업인지 아닌지에 관한 인식이 부족하다. 따라서 학원의 이러닝사업을 조사 대상에 포함할 지에 관한 기준이 필요하다. 그러나 공급자 부문의 모집단 정의를 위한 현재의 기준을 바꾸는 것은 신중하여야 한다. 시계열 유지를 위하여 새로운 기준은 빨리 정해져야 하지만 정확히 정해져야 하기 때문이다.

3) 시의성/경시성 차원

인터넷을 이용하는 비즈니스 중에서 라이프사이클이 긴 것이 이러닝사업이다. 또한 조사 내용이 방대하므로 분기조사 보다는 1년 조사가 타당하다.

4) 비교성 차원

이러닝산업과 관련되어 생산되는 다른 통계가 없고 외국에서도 이러닝산업관련 통계를 생산하고 있지 않기 때문에 비교할 대상이 없다. 오히려 세계에서 유일하게 통계가 생산되기 때문에 우리의 조사가 국제적인 벤치마킹 대상이 되고 있다. 따라서 국제 이러닝산업 관련 통계를 선도할 수 있는 방안이 필요하다.

5) 접근성/명확성 차원

첫째, 전문 이용자들은 진흥원으로부터 직접 파일을 받거나 보고서를 받고 있어 접근성에는 문제가 없다. 그러나 일반 이용자들에게는 접근성에 관한 문제가 있다. 이러닝정보공유시스템의 홍보가 부족하다.

둘째, 자료의 오남용을 막기 위해 PDF 파일만 올려놓고 있다. 적어도 통계표는 한글이나 엑셀로 올리는 것이 필요하다.

셋째, 전체 모든 파일을 올릴 수도 있으나 자세한 내용이 필요 없고 요약 부분만을 원하는 이용자가 있으므로 추가로 요약 파일을 올릴 필요도 있다.

2.3 이용자 만족도 조사 결과 및 문제점

2.3.1 조사 개요

조사대상 선정은 통계청에서 제공한 이용자 명부와 정책관련자 명단을 활용하였다. 먼저 조사 대상을 선정한 후 통계청 조사표를 바탕으로 조사표를 설계하여 조사업체인 매트릭스에 조사를 의뢰했다.

1) 조사 항목

조사항목으로는 통계품질진단 매뉴얼의 조사표를 바탕으로 아래 표와 같이 조사항목을 구성했다.

<표 5> 이용자 만족도 조사 항목

분류	항목
통계이용실태	1. 통계자료 이용 빈도
	2. 통계자료 이용 목적
	3. 통계자료 이용 자료 형태
	4. 통계자료 이용 경로
통계만족도	5-1. 통계자료 공표시기 적절성
	5-2. 통계자료 예고 공표 일정 준수
	5-3. 통계자료 검색의 용이성
	5-4. 통계자료 이용 시 유의사항, 관련개념, 용어정의 제공
	5-5. 통계자료의 제공정보 충분성
	5-6. 통계자료의 제공정보 다양성
	5-7. 통계자료의 신뢰성
	5-8. 마이크로데이터 이용의 편리성
	5-9. 지출비용에 대한 만족도
	5-10. 통계자료 시계열 비교 편리성
	5-11. 통계자료 국가 간 비교 편리성
	5-12. 통계자료 관련 통계 간 비교 편리성
	5-13. 급변하는 IT산업 변화에 대한 적응성
	5-14. 통계에 대한 전반적 만족 수준
공표 범위	6. 공표 범위 세분화 필요성
원자료 제공	7. 원자료 제공 필요성
재이용 의사	8. 향후 재이용 의사
품질 변화	9. 통계의 품질 변화
개선 의견	10. 개선 의견 (개방형)
응답자 특성	성별, 연령, 직업, 통계활용비중 등

2) 이용자 명부 및 응답률

최초 통계청에서 제공한 이용자 명부는 100명으로 구성되었다. 이용자 만족도 조사과정에서 최소 60명의 응답자가 얻어지지 않아 정보통신산업진흥원과 이터닝산업협회 직원 등 14명을 추가하여 총 114명의 이용자 명부가 다시 작성되었다. 최종적인 응답 상황은 다음과 같다.

완료	거절			부재중			비수신 연락불가	퇴사	총계
	이용경험 없음	바쁘다	담당자 없음	장기출장	휴가중	휴직중			
61	19	26	1	2	1	1	2	1	114

114명의 이용자 명부 중에서 이용 경험이 없는 즉, 실제 이용자가 아닌 사람이 19명으로 나타났다. 또한 바쁘다고 응답을 거절한 사람이 26명으로 나타났다으며 나머지 8명은 연락이 되지 않아 조사가 되지 않았다. 응답자가 전체 이용자를 잘 대표한다고 판단하기는 어려우나 응답자 명부를 살펴본 결과 본 통계를 이용하는 실질 이용자임을 확인할 수 있었다.

2.3.2 응답자 특성

전체 응답자는 61명이었다. 성별 구성을 보면 남성이 75.4%, 여성이 24.6%였으며, 연령별 구성은 20대가 1.6%, 30대가 54.1%, 40대가 26.2%, 50대 이상이 18.0%였다. 응답자의 근무처 및 직업 구성을 살펴보면 공공기관 이용자(23.0%) 및 기타 민간기업 및 단체(49.2%)가 대부분을 차지하고 있고, 통계활용비중별로 보면 보통 이상인 응답자의 비율이 93.4%로서 관심을 갖고 실질적으로 통계를 활용하는 이용자들을 대상으로 조사가 이루어졌음이 확인되었다.

<표 6> 응답자 특성

성별	남자	75.4%
	여자	24.6%
연령별	20세~29세	1.6%
	30세~39세	54.1%
	40세~49세	26.2%
	50세~59세	18.0%
직업별	공공기관	23.0%
	언론기관	1.6%
	연구기관	4.9%
	학계	13.1%
	건설/제조업	1.6%
	기타 민간기업 및 단체	49.2%
	자영업	3.3%
	기타	3.3%
통계자료 활용 비중	매우 높다	18.0%
	높은 편이다	41.0%
	보통이다	34.4%
	낮은 편이다	4.9%
	매우 낮다	1.6%

2.3.3 통계 이용 실태 분석

이용 빈도가 주 1회 이상인 적극적인 이용자의 비율이 23.0%에 이르고, 월 1회 정도 이용자의 비율은 24%, 그리고 분기 1회 이상 이용하는 응답자의 비율이 18.0%에 이르는 것으로 파악되었다. 주된 활용용도는 통계의 특성 상 사업 및 경영계획 수립인 경우가 가장 많았고, 이용 형태는 간행물 및 보고서의 경우가 대부분이었다.

<표 7> 이용실태 분석

이용 빈도	주 1회 이상	23.0%
	월 1회 정도	24.6%
	분기 1회 정도	18.0%
	반기 1회 정도	6.6%
	연 1회 정도 또는 더 드물게 이용	27.9%
활용용도	정책수립 및 평가	16.4%
	연구, 학술, 학습활동	27.9%
	사업 및 경영계획 수립	44.3%
	표본조사의 모집단	3.3%
	업무 외 개인적 관심	6.6%
	기타	1.6%
이용 형태	간행물, 보고서	57.4%
	DB 자료	26.2%
	마이크로데이터	1.6%
	보도자료	13.1%
	요청하여 재 집계한 자료	1.6%

2.3.4 만족도 분석

각 조사항목별 만족도(5-1~5-13)가 전반적 만족도(5-14)에 미치는 영향을 고려한 항목별 중요도(가중치)를 산정하여 가중합 형태로 통계에 대한 종합만족도를 산출하였다.

1) 만족도 및 항목중요도

우선 항목중요도(w_i)와 항목별 만족도(s_i)의 분포를 살펴보면, 항목중요도에서는 '5-9. 지출비용에 대한 만족도'가 낮게 나왔으며, 항목별 만족도에서는 '5-8. 마이크로데이터 이용의 편리성'이 낮게 나왔으나 항목의 만족도 수준은 크게 나쁘지 않은 것으로 나타났다. 이는 응답자 특성 분석에서 살펴본 바와 같이 본 통계의 이용자들이 주로 전문적이고 적극적으로 활용하는 경향이 있기 때문인 것으로 풀이된다. 그 외 항목들의 중요도는 항목 간에 큰 차이가 없었다.

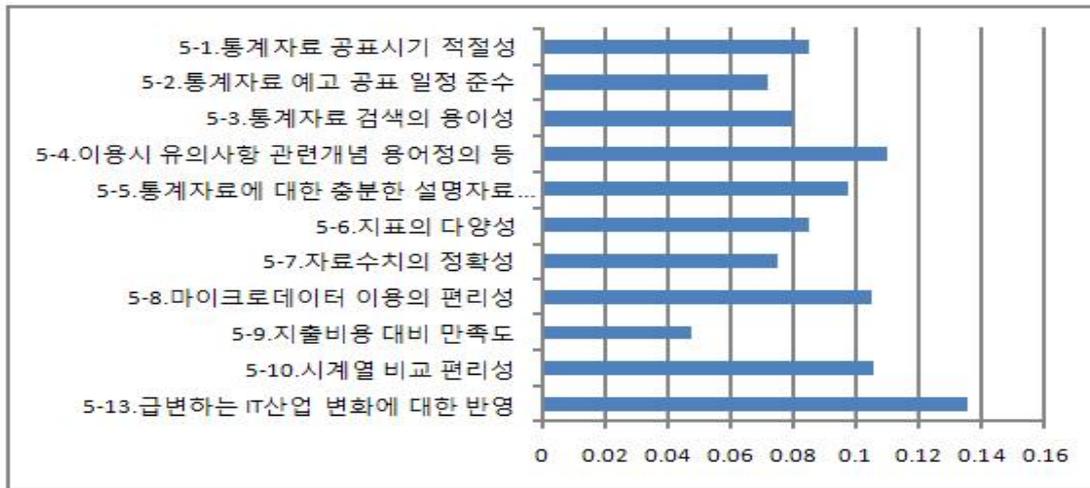
종합만족도를 보면 3.708점으로 전반적(체감) 만족도 3.770점과 거의 차이가 나지 않았으며 만족도는 높은 수준인 것으로 판단된다.

<표 8> 종합만족도 산출 결과

항목	상관 계수 r_i	항목 중요도 w_i	만족도 S_i	가중 점수 $w_i S_i$
5-1. 통계자료 공표시기 적절성	0.570	0.085	3.656	0.312
5-2. 통계자료 예고 공표 일정 준수	0.522	0.072	3.767	0.270
5-3. 통계자료 검색의 용이성	0.550	0.080	3.717	0.296
5-4. 통계자료 이용 시 유의사항/관련개념, 용어정의 제공	0.648	0.110	3.803	0.420
5-5. 통계자료의 제공정보 충분성	0.611	0.098	3.705	0.364
5-6. 통계자료의 제공정보 다양성	0.569	0.085	3.738	0.319
5-7. 통계자료의 신뢰성	0.532	0.075	3.869	0.289
5-8. 마이크로데이터 이용의 편리성	0.631	0.105	3.463	0.364
5-9. 지출비용에 대한 만족도	0.428	0.048	3.983	0.192
5-10. 통계자료 시계열 비교 편리성	0.635	0.106	3.633	0.386
5-11. 통계자료 국가 간 비교 편리성				
5-12. 통계자료 관련 통계 간 비교 편리성				
5-13. 급변하는 IT산업 변화에 대한 적응성	0.717	0.135	3.672	0.497
합계		1.000		3.708 (종합 만족 도)

<표 9> 종합만족도 및 전반적(체감) 만족도 비교표

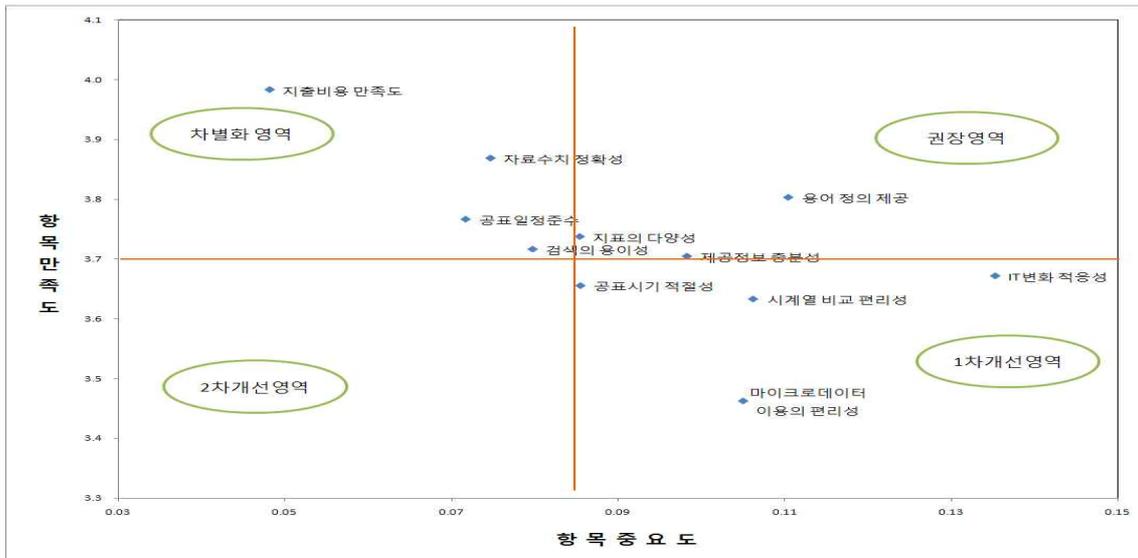
응답자 수	종합만족도	전반적(체감) 만족도
61명	3.708점	3.770점



<그림 2> 항목별 중요도 비교

2) 만족도 향상을 위한 개선 과제 도출

항목별 만족도와 중요도를 순서쌍으로 묶어 가로축은 중요도, 세로축은 만족도인 좌표평면 상에 표시한 것을 포트폴리오 행렬이라고 한다. 각 항목의 순서쌍이 만족도 평균과 중요도 평균을 중심으로 나뉘는 4개의 영역 중 어디에 속하느냐에 따라 긴급히 개선해야 할 항목(1차 개선영역), 점차 개선해야 할 항목(2차 개선영역), 차별화(차별화 영역)하거나 권장해야 할 항목(권장영역)으로 분류할 수 있다. 11개 측정 항목 중 4개 항목이 1차 개선영역에 속하여 이들 항목에 대한 개선이 필요한 것으로 나타났다. 우선적으로 개선해야 하는 1차 개선영역에 속한 항목은 '5-1. 공표시기 적절성', '5-8. 마이크로데이터 이용의 편리성', '5-10. 시계열 비교 편리성', '5-13. 급변하는 IT산업 변화에 대한 적응성' 등 4개 항목이다. 2차 개선영역에 속한 항목은 없었다.



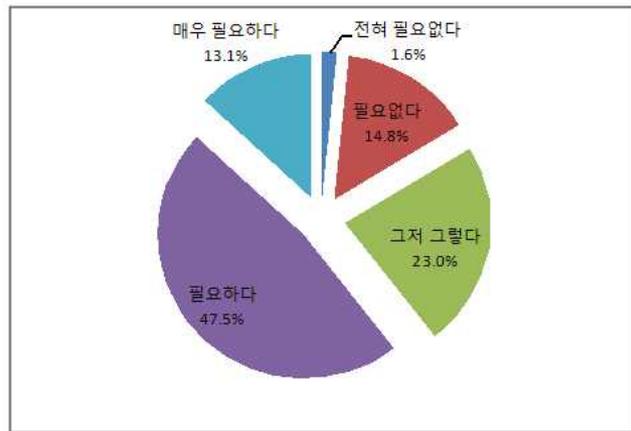
<그림 3> Portfolio Matrix

이 중에서 가장 시급하게 개선해야 할 항목은 '마이크로데이터 이용의 편리성'이다. 현재 정보통신산업진흥원에서는 마이크로데이터를 이용자들에게 제공하고 있지 않지만 많은 이용자들은 마이크로데이터 제공을 원하고 있다. 마이크로데이터 제공은 정보보호 차원에서 어려움이 있을 수 있으나 제공할 수 있는 자료는 제공하여야 한다. 다음으로 '시계열 비교 편리성'이 지적되었다. 이러닝산업관련 조사는 최근에 통계가 생산되었기 때문에 긴 시계열은 존재하지 않는다. 그럼에도 불구하고 이러닝산업의 빠른 증가와 변화를 쉽게 파악할 수 있는 것이 시계열 비교이다. 보고서를 살펴보면 전체적으로 각 년도의 현황과 실태 보고에 중점을 두고 있으며 과거 자료와의 비교는 잘 이루어지지 않고 있다. 특히 표 중심으로 보고서가 작성되어 있어 시계열 비교가 어렵게 되어 있다. 중요 변수에 관한 내용은 표와 그래프를 동시에 수록함으로써 이 문제는 어렵지 않게 보완할 수 있다. 'IT 변화의 적응성'은 중요도가 매우 높다. 이는 이러닝산업 자체가 IT 변화에 매우 민감한 산업이므로 변화를 빠르게 반영하는 것은 매우 중요하다. 같은 맥락으로 공표시기 또한 매우 중요하다. 빠르게 변화하는 산업에 맞는 항목이 개발되어야 하며 이를 위해서는 이용자와의 소통 즉 이용자 요구 사항을 빠르게 파악하고, 여기서 얻은 중요한 내용은 신속히 새로운 항목으로 추가하여야 한다. 또한 공표시기가 늦어질 경우 이미 변화에 늦은 통계가 공표되기 때문에 여기서 얻어

진 정보의 가치는 매우 작아질 수밖에 없다. 따라서 'IT 변화의 적응성'과 '공표시기 적절성'은 빠른 시일 안에 개선되어야 한다.

2.3.5 공표범위 세분화 필요성

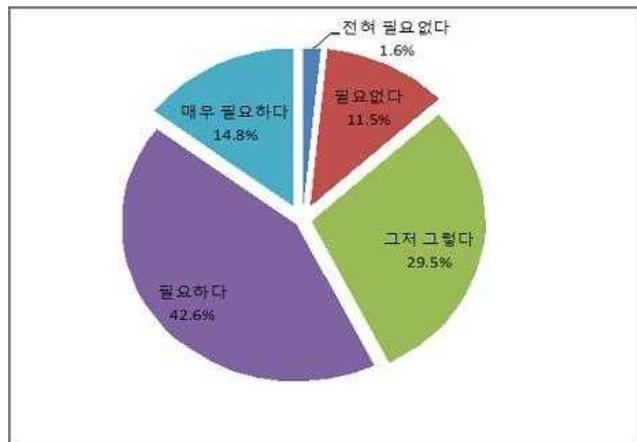
공표 범위를 세분화할 필요성에 대해 60.6%가 '필요하다' 혹은 '매우 필요하다'라고 응답하였다. 이용자들이 원하는 세분화의 수준을 파악해 공표 시 이를 반영할 필요가 있다. 더불어 추가적인 새로운 항목을 개발하여 이를 공표할 필요도 있다.



<그림 4> 공표범위 세분화 필요성

2.3.6 원자료 제공 필요성

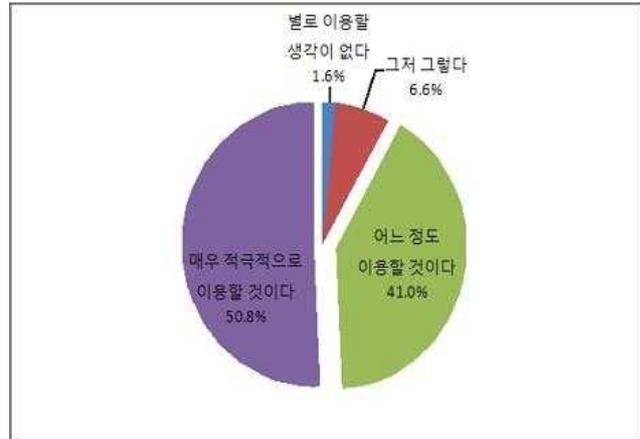
원자료 제공의 필요성에 대해 57.4%가 '필요하다' 혹은 '매우 필요하다'라고 응답했다. 통계의 특성 상 다소 어려움이 있을 것으로 예상되지만 가능한 범위 내에서 원자료를 제공할 수 있는 방안을 강구할 필요가 있다. 포트폴리오 분석 결과 원자료 제공에 관하여 개선 사항으로 지적되었으므로 특별히 이 문제를 해결할 수 있도록 하여야 한다.



<그림 5> 원자료 제공 필요성

2.3.7 재이용 의사

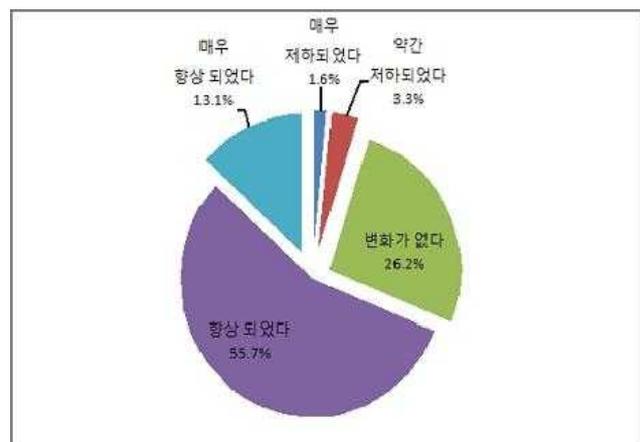
매우 적극적으로 재이용하겠다고 응답한 비율이 50.8%, 어느 정도 이용하겠다고 하는 응답 비율이 41.0%로 재이용 의사가 높은 통계이다. 이용자의 만족도가 그만큼 높다고 볼 수도 있지만, 이 분야에서 생산되는 국내 통계 중 유일한 승인통계임을 고려할 때 지속적으로 발전시켜야 할 필요를 느끼게 해주는 조사 결과이다.



<그림 6> 재이용 의사

2.3.8 품질 변화

통계의 품질이 향상되었거나 매우 향상되었다고 응답한 비율이 68.8%로 전체적으로 품질이 개선되어가고 있다고 판단된다. 그러나 전문가의 시각으로 본 통계품질은 개선할 내용이 많이 있다. 특히 최근 개발된 새로운 통계 기법을 적용하여 꾸준히 품질 개선노력을 할 필요가 있다.



<그림 7> 품질변화

3. 세부 작성절차별 체계

3.1 진단 개요

세부 작성절차별 체계진단에서는 통계 작성과정을 조사하여 통계품질을 진단한다. 먼저 세부 작성절차별 점검표를 작성하여 통계품질 정도를 계량적으로 측정하고 품질요소 및 근거를 기술하여 진단한다. 통계 작성과정을 작성절차별(① 통계작성 기획, ② 조사통계 설계, ③ 자료 수집, ④ 자료입력 및 처리, ⑤ 자료 분석 및 품질평가, ⑥ 문서화 및 자료 제공, ⑦ 사후관리) 및 품질차원별(① 관련성, ② 정확성, ③ 시의성/정시성, ④ 비교성, ⑤ 일관성, ⑥ 접근성/명확성)로 구분하여 품질을 진단한다.

진단 절차는 통계청에서 제시한 세부 작성절차별 점검표를 바탕으로 통계생산 기관의 통계 담당자와 외부 전문가 2인 그리고 연구진이 작성한 후 그 결과를 집계하여 종합적인 진단을 하게 된다.

내부 진단은 통계생산기관 담당자가 작성하는데 스스로 통계품질진단서를 작성하면서 진단하는 것이다. 이때 통계품질지표 및 지표별 평가요소들을 검토하고 해당 통계의 평가요소 실시여부와 이행상태를 점검한 후 통계품질상태를 5단계 등급으로 평가하여 내부 품질점검표를 작성한다.

외부 진단은 진단 대상통계 또는 품질관리 분야의 전문가 2인이 품질점검표를 작성하는 것이다. 제출된 내부 평가서와 근거 자료 그리고 본인이 갖고 있는 대상 통계의 지식을 바탕으로 내부 진단 방법과 동일하게 통계품질 점검표를 작성한다. 내부 진단결과와 2인의 외부진단 결과, 근거자료, 그리고 통계품질진단을 하면서 얻어진 통계 지식을 바탕으로 연구진 진단을 실시한다. 물론 점검표 작성 방법은 동일하다.

3.2 세부 작성절차별 진단 결과 및 문제점

작성절차별, 품질차원별, 내 외부 진단 결과는 <표 10>에 나와 있다.

<표 10> 세부 작성절차별 점검 지표 및 점수

작성절차별 분류	작성절차별 품질진단 지표	품질차원별 분류	내부진단	외부진단 1	외부진단 2	연구진진단
1. 통계작성 기획	1-1. 통계작성 목적 제시	관련성	5	5	4	5
	1-2. 이용자의 요구 및 이용실태를 파악	관련성	3	3	3	3
	1-3. 개념, 용어, 분류체계 등의 타당성 검토	관련성	5	5	4	5
	1-4. 표준화된 정의, 기준 및 분류체계 준수	비교성				
	1-5. 통계작성 개편작업의 적절성	정확성	3	4	3	4
2. 통계설계	2-1. 통계작성대상의 명확한 정의	정확성	5	5	2	4
	2-2. 응답자가 이해하기 쉽고 작성하기 편리한 조사표 설계	정확성	4	4	4	4
	2-3. 조사항목을 추가, 변경 시 사전검토	정확성	4	5	4	5
	2-4. 표본오차 관련 지표 작성	정확성	5	5	2	4
	2-5. 표본규모의 적정성	정확성	5	5	4	4
	2-6. 표본수준 유지를 위한 적절한 표본관리	정확성	4	5	4	5
	2-7. 표본설계에 대한 상세 정보를 제공	정확성	5	5	5	5
3. 자료수집	3-1. 조사직원을 위한 지침 제공	정확성	5	5	5	5
	3-2. 조사직원에 대한 체계적인 교육 실시	정확성	5	5	5	5
	3-3. 현장조사 실시에 대한 체계적인 관리	정확성	5	4	4	4
	3-4. 조사기획자가 현장조사에 대한 단계별 업무량 파악 여부	정확성	4	3	4	4
	3-5. 조사기획자가 조사직원의 조사관련 지식 숙지 여부 파악	정확성	5	3	4	4
	3-6. 현장조사 질의사항의 시의적절한 처리 및 직원 간 공유	정확성	4	3	4	4
4. 자료입력 및 처리	4-1. 자료 입력을 위한 표준화된 체계	정확성	3	3	3	3
	4-2. 체계적 자료 내용검토(에디팅)작업	정확성	4	3	3	4
	4-3. 무응답 실태를 파악 및 분석	정확성	4	3	4	4
	4-4. 현장조사, 집계, 분석 단계까지 내용검토 절차	정확성	5	3	5	4
5. 자료분석 및 품질평가	5-1. 관련통계 등과의 비교분석을 통해 결과를 검증	일관성	5	5	5	5
	5-2. 시계열자료의 연속성	비교성	4	4	4	4
	5-3. 집계결과와 통계표간 일관성	일관성	4	5	4	5
	5-4. 경제·사회현상, 통계작성법 변경 등이 미치는 영향 분석	비교성				
	5-5. 모수 추정절차의 적정성	정확성	5	5	5	5
	5-6. 중간 통계자료에 대한 검증	정확성	4	5	4	5
	5-7. 최종 통계자료에 대한 검증	정확성	5	5	5	5
	5-8. 잠정치, 확정치 간의 불일치 분석 및 관리	정확성	4	4	2	4
6. 문서화 및 자료제공	6-1. 통계작성과 관련 각종 자료 문서화	정확성	3	3	2	3
	6-2. 간행물 수록자료에 대한 오류 점검	정확성	4	5	4	4
	6-3. 간행물에 설명자료를 수록	접근성/명확성	5	5	5	5
	6-4. 개편 작업 후 개편내용 공개	접근성/명확성				
	6-5. 조사한 항목을 모두 공표	접근성/명확성	3	3	2	2
	6-6. 공표시 모든 이용자가 조사결과를 동시에 이용	접근성/명확성	4	5	4	4
	6-7. 결과 자료를 적절한 시점에 공표	시의성/정시성	4	4	4	4
	6-8. 결과 자료의 공표절차 준수	시의성/정시성	2	2	2	2
	6-9. 다양한 매체를 이용한 결과자료 제공	접근성/명확성	3	4	3	3
	6-10. 자료제공 시 개인 비밀보호 장치	관련성				
	6-11. 동일 주제의 다른 통계자료와 비교 분석	일관성	3	3	3	3
7. 사후관리	7-1. 새로운 정보요구에 신속 대응 가능한 통계작성 체계	관련성	3	4	3	3
	7-2. 고품질 통계 생산을 위한 전문성 유지 및 개선 노력	정확성	2	2	3	2
	7-3. 통계 작성방법에 대하여 타당성 검토		4	5	3	4
	7-4. 합리적이고 효율적으로 통계를 작성하기 위한 품질관리		2	2	2	2

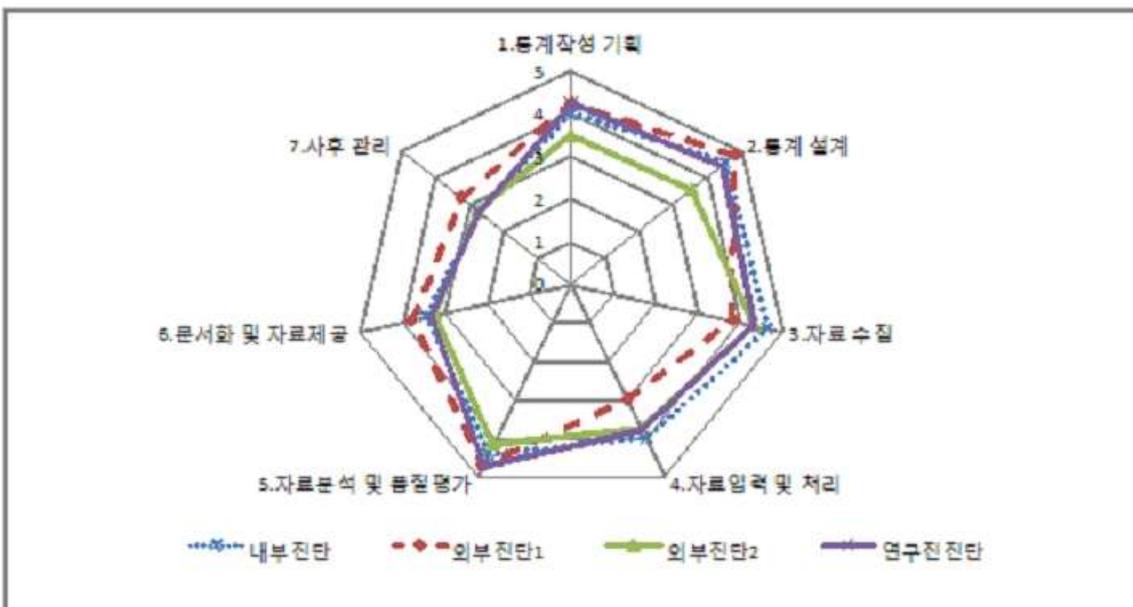
3.2.1 작성절차별 진단 결과

내부진단 결과를 보면 '통계설계'와 '자료수집'이 높게, 그리고 대체적으로 양호한 수치를 나타냈지만 '문서화 및 자료제공', '사후관리'는 낮게 나온 것을 볼 수 있다. 한편 외부진단1의 결과는 '통계설계', '자료분석 및 품질평가'가 높고, 대체적으로 양호하며, 외부진단2의 결과에서는 '자료수집'이 높고 양호하지만 공통적으로 '문서화 및 자료제공', '사후관리'가 낮게 나왔다. 그리고 연구진진단은 '자료분석 및 품질평가'가 높고 전체적으로 양호하지만 '사후관리'가 낮게 나왔다.

내부진단, 외부진단, 그리고 연구진진단 결과를 <표 11>에 작성하였으며 이에 대한 그래프는 <그림 8>에 나와 있다.

<표 11> 작성절차별 품질진단

	1.통계작성 기획	2.통계설계	3.자료수집	4.자료입력 및 처리	5.자료분석 및 품질평가	6.문서화 및 자료제공	7.사후관리
내부진단	4.00	4.57	4.67	4.00	4.43	3.44	2.75
외부진단1	4.25	4.86	3.83	3.00	4.71	3.78	3.25
외부진단2	3.50	3.57	4.33	3.75	4.14	3.22	2.75
연구진진단	4.25	4.43	4.33	3.75	4.71	3.33	2.75



<그림 8> 작성절차별 품질진단

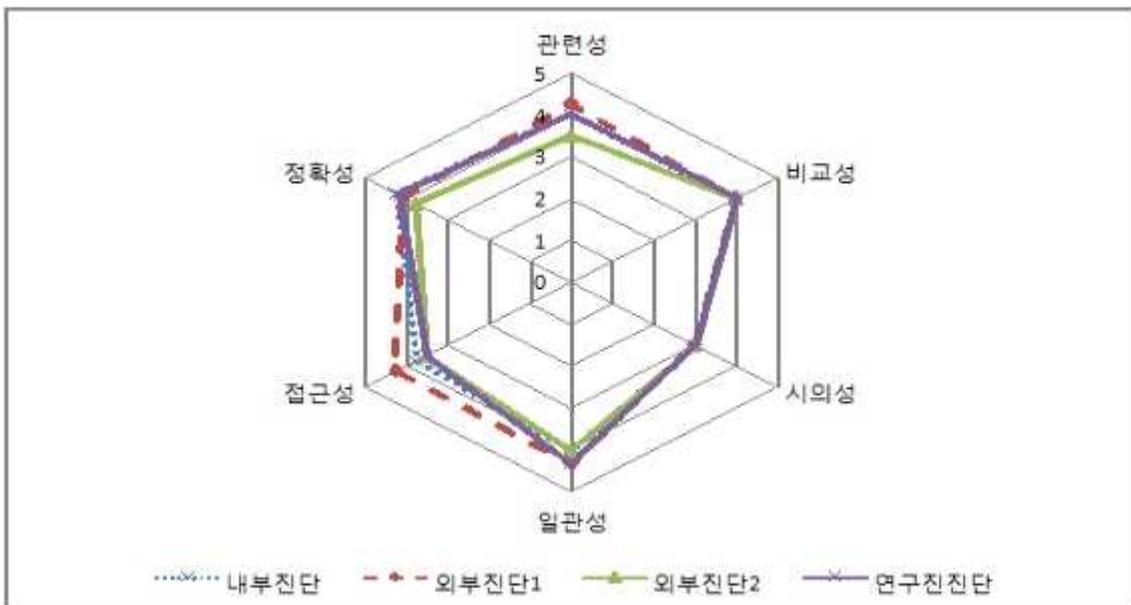
3.2.2 품질차원별 진단 결과

내부진단 결과를 보면 전체적으로 양호하였으며 상대적으로 '시의성'과 '접근성'이 낮게 나왔다. 외부진단1의 결과는 대부분 내부진단 결과보다 높게 나타났으며 전체적으로 양호하게 평가되었으나 '시의성'이 낮게 나왔다. 반면 외부진단2의 결과는 대부분 내부진단 보다 낮지만 양호하게 나왔고 마찬가지로 '시의성'이 낮게 나왔다. 연구진진단의 경우도 '시의성'을 제외하고는 양호하게 평가되었다.

내부진단, 외부진단, 그리고 연구진진단 결과를 정리하여 <표 12>에 작성하였으며 이에 대한 그래프는 <그림 9>에 나와 있다.

<표 12> 품질차원별 품질진단

	관련성	비교성	시의성	일관성	접근성	정확성
내부진단	4.00	4.00	3.00	4.00	3.75	4.24
외부진단1	4.25	4.00	3.00	4.33	4.25	4.08
외부진단2	3.50	4.00	3.00	4.00	3.50	3.76
연구진진단	4.00	4.00	3.00	4.33	3.50	4.16



<그림 9> 품질차원별 품질진단

3.2.3 품질진단 점검 지표별 진단 결과

<표 10>의 세부 작성절차별 점검 지표 및 점수를 살펴보면 4개의 품질 지표가 본 통계와 관계가 없는 것으로 진단되었다. 이를 살펴보면 ① 표준화된 정의, 기준 및 분류체계 유무, ② 경제, 사회현상, 통계작성방법 변경이 미치는 영향, ③ 개편 작업 후 개편 작업이 미치는 영향, ④ 자료 제공 시 개인 비밀보호 장치 유무이다. 통계의 작성과정을 살펴본 결과 공급자 부문의 모집단 정의를 위한 국제적 기준이 마련되어 있지 않고 분류 체계도 마련되어 있지 않았으며 현재까지 통계작성방법과 개편작업이 이루어지지 않았다. 또한 자료 제공이 이루어지지 않았다. 따라서 위의 4개 지표는 본 진단과 무관하여 진단에서 제외하는 것이 타당하다.

다음으로 개별 지표 점수 중에서 낮게 평가된 부분을 살펴보면, '사후관리' 분야에 집중되고 있다. 고품질 통계 생산을 위한 전문성 유지 및 개선 노력과 합리적이고 효율적인 통계작성을 위한 품질 관리가 매우 부족한 것으로 나타났다. 이는 품질관리기반 진단에서 이미 예상된 내용으로 기본적으로 통계 생산을 위한 인적, 물적 자원 부족 그리고 고품질 통계 생산에 대한 인력의 인식 부족에서 그 이유를 찾을 수 있다. 다음으로 지적된 내용은 '문서화 및 자료제공' 분야에 집중되어 있다. 먼저 결과 자료의 공표 절차 준수 여부가 지적되었다. 조사 결과는 체계적인 절차에 의해 공표되어야 하나 공표 시점이 미리 예고되지 않는 등 문제점을 보이고 있다. 또한 조사 항목을 모두 공표하고 있지 않으며 각종 문서는 문서화되지 않고 있다. 현재 조사 항목 중에서 매출액 등 일부 자료는 사업체의 기밀에 해당될 수 있기 때문에 구체적인 공표가 불가능하여 내부 자료로만 사용되고 있다. 결론적으로 타당한 이유로 공표를 못하는 자료가 있을 수 있으므로 모든 자료를 공표하지 못하는 것이 문제는 아니다. 그러나 그 이유를 보고서에 수록하지 않은 것은 문제다. 다음으로 각종 문서의 문서화는 반드시 이루어져야 하며 이를 기반으로 매뉴얼을 작성하여 체계적으로 통계를 발전시켜야 한다.

각 진단위원 간에 큰 차이를 보이고 있는 지표는 통계 설계분야로 통계작성 대상의 명확한 정의와 표본오차 관련 지표 작성에 관한 내용이다. 공급자

부문 통계작성 대상의 명확한 정의를 위해 다수의 자문회의가 열렸으며 국제적 기준이나 산업분류가 없는 상황임에도 불구하고 현실에 맞는 정의가 이루어졌다고 판단할 수 있다. 반면 이러한 정의는 이러닝산업이 변화하면 그 상황에 맞는 정의가 새롭게 정의 될 수 있다. 따라서 현재의 공급자 부문 모집단 정의는 명확한 정의라 할 수 없다. 두 의견에 차이가 있는 것은 현실과 이상에서 오는 것으로 일면 당연한 일이며 궁극적으로는 상황의 변화에 무관한 명확한 정의를 내리는 것이 필요하다. 다음으로 표본오차 관련 지표에 관한 의견으로 현재 표본설계 당시 목표 오차가 정해졌고 이를 이용하여 표본규모가 결정되었으며 이에 관한 자세한 설명이 수록되었다. 따라서 높은 점수를 받을 수 있다. 그러나 상대표준오차, 변동계수 등 정확성을 나타내는 통계량은 수록되어 있지 않다. 따라서 진단위원회에 따라 외부진단의 평가가 좋게 또는 나쁘게 나올 수 있다.

3.2.4 작성절차별 진단 결과 및 문제점

1) 통계작성 기획

우수한 품질의 통계는 통계작성 목적이 명확하고 정확한 모집단 정의가 이루어져야 한다. 이러닝산업실태조사의 통계작성 목적은 매우 명확하다. 이 목적을 달성하기 위해 각 부문별로 명확한 모집단 정의가 필요하다. 그러나 공급자 부문의 모집단 정의에는 문제가 있다. 이는 이러닝산업에 관한 분류체계나 국제적 기준 등 표준화된 정의가 마련되어 있지 않기 때문에 발생한다. 현재 우리나라의 이러닝산업은 표준산업분류에 하나의 세세항목으로 분류되어 있다. 그러나 이 분류체계와 현실적인 이러닝산업과는 괴리가 있다. 그럼에도 불구하고 국제적으로 이러닝산업과 관련된 통계가 생산되고 있지 않아 이러닝산업 관련 통계는 국제적으로 한국이 선도하고 있는 상태이다.

높은 수준의 통계품질을 유지하기 위해서는 이용자들의 요구가 반영된 통

계가 생산되어야 한다. 이를 위해서는 이용자 파악이 선행되어야 한다. 다른 정보통신관련 산업과 달리 이용자 파악은 어느 수준까지 되어 있다고 판단된다. 그러나 이용자 요구수용 및 의견수렴을 위한 조사 등은 실시하지 않고 있다. 다만 전문가회의, 자문회의 등을 통하여 업계의 의견을 수렴하고 있는 실정이다.

이러닝실태조사의 품질 향상을 위한 통계 실무위원회 및 자문회의 그리고 표본설계관련 회의 등이 수차례 열렸으며 우수한 자문인력을 확보하고 있는 상태이다. 이러한 여러 회의 등을 통하여 개편 작업이 이루어지고 있으며 통계의 개념, 용어, 분류체계 등의 타당성이 검토되고 있다. 또한 전체적인 개편작업은 이루어지지 않았지만 부분적인 개편작업은 이루어졌으며 이에 관한 타당성 검토도 이러한 회의를 통하여 이루어지고 있다.

2) 조사통계 설계

조사를 실시하기 위해서는 조사 대상이 명확하여야 한다. 이러한 조사 대상의 명확성은 정확한 모집단에서 출발한다. 아직 공급자 부문에서는 명확한 모집단 정의가 마련되어 있지 않다. 그러나 전문가회의 및 자문회의를 거쳐 현재 상황에 맞게 이러닝산업에 근접한 모집단 정의가 만들어졌고 이를 기준으로 조사 대상이 선정되었다.

보고서 부록에 수록된 조사표는 시각적 효과 활용이나 조사 항목의 배열 및 선정 등 전체적으로 명확하고 쉽게 설계되어 있다. 조사방법은 예산 등의 이유로 대면조사는 불가능하기 때문에 전화와 Fax 조사가 사용되고 있다. 그러나 조사 항목이 많고 조사 내용이 단순히 기입하는 것이 아니라 기초자료가 필요한 상황으로 전화나 Fax 조사는 문제가 될 수 있다.

조사항목을 추가하거나 변경할 경우에는 기획단계에서부터 실무회의, 자문회의를 거쳐 사전검토가 이루어지고 있으며 사전조사도 실시하고 있다. 그러나 이용자 의견을 수렴하고 요구사항을 파악하는 등 보다 심층적인 검토가 필요하다.

표본 추출방법, 절차 등 표본설계 방법에 관한 자세한 보고서 수록은 매우

중요하며 총계 산출공식, 모수 추정공식 등도 보고서에 자세히 설명되어 있어야 한다. 또한 공표 범위에 적절한 표본규모 결정과정과 이에 따르는 허용 오차 등도 계산되어야 한다. 이러한 기본적인 내용은 자문회의 등을 거쳐 타당성을 검토한 후 보고서에 수록되어 있다. 그러나 정확성을 나타내는 주요 통계량인 변동계수 또는 상대표준오차가 계산되어 있지 않다. 이는 보고서의 정확성과 신뢰성을 나타내는 중요한 지표이므로 반드시 보고서에 수록되어야 한다.

3) 자료 수집

이러닝산업실태조사는 전문조사기관인 메트릭스에 위탁하여 조사를 실시하고 있다. 따라서 자료수집에 관한 내용은 메트릭스의 관리 내용을 살펴봐야 한다. 전문조사기관으로 정확한 자료 수집에 필요한 여러 내용, 즉 조사원 지침서, 체계적인 교육 및 관리, 단계별 업무량 파악 등은 기본적으로 이루어지고 있다. 다만 조사 과정에서 발생한 다양한 문제의 체계적인 대응 방안은 마련되어 있는 반면 조사 시 얻어진 정보의 공유 부분은 미진한 것으로 파악된다.

4) 자료입력 및 처리

자료 입력 및 처리도 전문조사회사인 메트릭스에서 담당하고 있다. 전문조사기관이므로 코딩 가이드 및 지침서를 통해 표준화된 자료 입력 및 처리가 이루어지고 있다. 문항 간 크로스 체크 및 이상치에 대한 재조사가 이루어지고 있고 적절한 내용 검토가 실시되고 있다. 그러나 단위 무응답이 발생할 경우 예비 표본을 이용하여 대체하는 것을 제외하고, 무응답의 특성을 파악하거나 무응답 분석 등은 실시하지 않고 있다.

5) 자료 분석 및 품질평가

자료의 품질이 우수한지를 평가하기 위해서는 관련 통계와의 비교, 과거 자료와의 시계열 관계 분석 그리고 보고서의 다른 통계와의 비교가 실시되어야 한다. 유사 통계로는 한국콘텐츠진흥원에서 실시하는 디지털콘텐츠 시장조사의 한 부분으로 이러닝산업관련 통계가 있으나 비교의 의미가 거의 없다. 따라서 보고서의 다른 표와의 일관성 검토와 과거 자료와의 비교가 의미가 있다.

각 통계표 간의 일관성은 자문회의 등을 통하여 검토가 진행되었고 또한 공급시장 규모와 수요시장 규모 등이 오차 범위 내에서 일치하는 등 일관성은 우수하다고 판단된다.

이러닝산업실태조사의 경우 생산 연도가 짧아 개념, 작성방법, 기준, 조사 시기 등의 변동이 없어 과거 자료와의 비교는 의미가 있다. 과거 자료간의 비교결과 자료의 변동이 심하거나 이상치가 발견되지 않았다. 그러나 시계열 자료에서 추세를 보는 것이 가장 중요한데 본 통계에서는 최근 3년간의 자료만 그래프를 통하여 보여주고 있어 중기적인 추세를 설명하고 파악하기에는 부족하다. 따라서 6-7년 동안 모아진 자료의 통계표를 그래프로 그릴 필요가 있다.

또한 현재 조사 기준 시점이 9월이고 이후 연말 매출액의 예상치가 조사되며 전년도 확정 매출액이 조사된다. 물론 과거 통계를 보면 예상치와 확정치 간에 큰 차이가 나지 않았고 또한 그 차이에 관하여 자문회의 등에서 면밀히 검토한다고 하나, 다른 우수 통계에서처럼 잠정치와 확정치 등을 통하여 통계의 품질을 향상시킬 필요가 있다. 이때 잠정치와 확정치간의 불일치가 발생한다면 그 원인 분석을 분석하여 이를 보고서에 수록하여야 한다. 다만 잠정치와 확정치 개념을 도입하여 보고서를 작성하기 위해서는 여러 상황을 고려해야하므로 우선 보고서에 공표된 내용이 예상 매출액임을 ‘이용자를 위하여’ 등에 반드시 명기할 필요가 있다.

6) 문서화 및 자료 제공

통계작성과 관련된 각종 자료가 문서화되는 것은 중요하다. 특히 우수한 자문진을 구성하여 수차례의 자문회의를 하였으나 그 결과가 문서화되지 않았다면 이는 장기적인 통계 발전에 핵심이 되는 부문을 놓칠 가능성이 크게 된다. 또한 이러한 문서는 체계적으로 관리되어 통계 매뉴얼로 만들어져야 한다. 특히 인력이 충분하지 않을 경우에는 만들어진 통계 매뉴얼은 통계품질 향상을 위하여 더욱 중요하다.

간행물에 수록된 자료, 특히 통계표와 이와 관련된 설명은 이용자들에게 매우 중요하며 보고서는 오류 없이 작성되어야 한다. 그러나 보고서의 많은 부분에서 오류가 발견되고 있다. 현재 보고서의 오류점검을 위한 방법으로는 자문회의 등에서 정독하고 있는 수준이다. 이는 회의 시간이 짧기 때문에 효과적인 방법이 아니다.

이용자들을 위한 편의사항을 보고서에 수록하는 것은 중요하다. 특히 본 통계와 같이 다섯 부문의 표본설계가 있고, 그에 따른 조사 개요, 조사 항목, 범위 등이 있으므로 자세하게 수록하여야 한다. 본 보고서에는 이에 관한 자세한 내용이 수록되어 있다. 그러나 조사 항목 모두를 공표하고 있지 않다. 내부 자료용 항목이 2-3개 조사되고 있다. 이용자들은 부록의 조사표를 살펴볼 수 있기 때문에 이 내용에 관해서 궁금할 수 있다. 따라서 미공개 항목에 관한 내용을 '이용자를 위하여'에 설명하는 것이 필요하다. 또한 조사 결과를 이러닝정보공유시스템(www.kelric.co.kr)에 수록하고 있는데 많은 일반 이용자들은 이러닝정보공유시스템에 관하여 모르고 있으므로 이 내용 또한 '이용자를 위하여'에 설명할 필요가 있다. 또한 보고서만 발간하지 말고 다양한 형태의 자료제공이 반드시 필요하다.

조사주기는 1년이고 작성 기준시점에서 결과 공표일까지 평균 3-4 개월이 걸린다. 조사기간은 매년 9월 1일에서 10월 31일로 2개월이다. 그러나 현재의 예산과 인력으로 2개월에 조사를 끝내는 것은 불가능하다. 최근 항목수와 표본 수의 증가로 인하여 자료 수집기간이 늘어나고 있고, 내검과 오류점검, 전산처리 및 보고서 작성 등 추가로 시간이 늘어날 가능성이 높다. 이는 공

표일정을 사전에 예고할 수 없게 만드는 주요 요인이 되며 또한 시의성에도 문제가 될 수 있다.

7) 사후관리

사후관리는 통계의 품질을 지속적으로 향상시키는데 반드시 필요한 중요한 요소이다. 사후관리에 필요한 두 가지 요소는 전문성을 갖춘 전문 인력을 보유하는 것과 이용자들의 요구 사항을 반영할 수 있는 시스템을 보유하는 것이다. 현재 우수한 자문인력을 보유하고 있다. 그럼에도 불구하고 현재의 자문인력으로는 변화하는 이러닝산업 실태를 정확히 파악할 수 없다. 또한 현재의 진흥원 인력은 빠른 통계학의 발전에 대응할 정도의 전문성을 갖고 있지 않다. 이는 전문가 회의 등에서 나오는 전문 내용을 실제 적용할 수 있는 능력이 부족할 수 있다는 것을 말해준다. 따라서 합리적이고 효율적인 통계 작성을 위한 품질관리가 이루어질 수 없는 상황이다. 또한 이용자들의 요구사항을 반영할 수 있는 시스템을 반드시 갖추어야 한다.

3.3 표본설계 진단

3.3.1 조사개요

이러닝산업실태조사의 표본설계방식, 조사목적, 조사대상, 조사항목 및 조사방법을 살펴보면 다음과 같다.

조사명	이러닝산업실태조사	조사주관	지식경제부
표본설계방식	자체설계 ()	외부용역 (○) 【기관명 : 한국전자거래진흥원】	
조사목적	국내 이러닝산업 시장규모와 현황을 파악하여 정책 입안 및 관련 산업계 및 학계, 연구계의 기초 통계자료로 활용		
조사대상	이러닝 공급자부문(콘텐츠사업자, 솔루션사업자, 서비스사업자) 이러닝 수요자부문(개인, 사업체, 정규교육기관, 정부·공공기관)		
조사항목	이러닝산업의 시장 현황 및 이러닝 이용 현황		
조사방법	방문조사 (필요시 팩스, 이메일, 전화조사 등 병행)	조사 시기 (조사주기)	매년 9월 (매년)

3.3.2 표본설계 내역 및 문제점

표본설계는 공급자 부문과 수요자 부문으로 나누어지며 수요자 부문은 다시 사업체, 교육기관, 공공기관 그리고 개인으로 나누어진다. 각각의 부문별 표본설계 내역은 다음과 같다. 참고로 자세한 표본설계 내역은 부록에 있다.

(1) 공급자 부문

모집단 및 표본추출틀을 살펴보면 먼저 모집단은 전년도에 실시한 본 조사 명부를 모집단의 기반으로 하여 갱신한다. 조사 모집단은 다음의 두 단계에 걸쳐 수정, 보완된다.

단계 1. 전년도 조사업체와 관련협회 회원사, 교육청 원격교육 등록업체 리스트, 코참비즈 및 중소기업DB, 인터넷 검색 등을 통해 얻어진 이러닝 기업체를 선정한다. 이를 1차 조사라 한다.

단계 2. 매출이 발생한 기업만이 이러닝산업실태조사 표본틀에 속하게 된다. 이를 2차 조사라 한다.

이러한 모집단 정의는 다음의 문제점을 갖고 있다.

첫째, 이러닝산업에 부합되는 산업분류코드가 부재하여 모집단 및 표본추출틀은 전년도 본 조사 명부와 각종 협회의 명부에 의해 이루어진다. 이는 이러닝산업으로 볼 수 있는 사업체 및 기업들이 협회명부에 없는 경우에는 모집단에서 누락될 수 있다.

둘째, 매출발생에 근거하여 이러닝산업을 정의하는 관계로 표본틀 구축 시 기업들의 매출 유무에 따라 모집단 포함 가부가 결정되므로 매출 발생이 모집단 분포를 좌우한다. 이는 다른 IT 관련 분야 통계에도 일반적으로 적

용되는 방법이나 이에 관한 충분한 논의가 필요하다.

목표오차와 표본규모를 살펴보면 먼저 목표오차는 95% 신뢰수준 하에서 허용오차 $\pm 5\%$ 이다. 그러나 이는 지난 자료를 분석하지 못하는 경우에 사용하는 방법이다. 또한 보고서를 살펴보면 허용오차와 표본오차가 혼동되어 사용되고 있다. 일반적으로 표본오차는 조사결과에서 얻어지며 허용오차는 자료의 분포에 따른 오차 개념이므로 이를 분리해서 사용할 필요가 있다. 또한 국가승인통계가 요구하는 5%내외의 표본오차(상대표준오차, RSE 기준)를 유지하기위해 표본규모를 약 700개 정도로 늘리는 것이 바람직하다.

주요 조사항목과 공표범위를 살펴보면 공표범위는 전국단위 사업영역별, 매출액 규모이고 주요 조사항목은 이러닝 사업자수, 기업유형, 신규/중단 사업자 현황, 매출액 규모별 분포, 공급/매출 규모, 인력규모 및 부족률, 투자현황, 해외진출현황, 기술 개발현황 및 시장, 사이버대학 현황 등이다. 주요 조사항목에서 매출액이 조사는 되지만 가능하면 대표사업별, 규모별 매출을 공표하는 것도 바람직하다.

추가적인 문제점을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 보고서(38page)에 표본의 크기는 모집단의 크기로 수정이 필요하다.

둘째, 보고서에서의 가중치 부여는 각 분야별로 적용된 것으로 파악된다. 이때 규모별 변수가 포함되는 것을 고려해볼 만하다.

셋째, 조사결과에서 분야별 구분에 관한 정의가 명확하지 않다. 예를 들면 조사결과에서 주요 분야인 콘텐츠와 솔루션에 50%와 50%를 각각 기입한 경우 해당기업을 콘텐츠 분야로 볼 것인가 솔루션 분야로 볼 것인가에 관한 명확한 기준이 없다. 만약 기준이 있다면 이용자들을 위해 보고서에 수록하는 것이 바람직하다.

넷째, 매출액을 기준으로 표본설계가 이루어지는데 이때 분야별, 매출액 규모별로 층화한 후 전수층과 표본층으로 나누어 표본 층에서는 임의추출하게 된다. 그러나 추정 식에는 단지 분야별 가중치만이 부여되었다. 매출액의 분포가 주어진 경우 매출액 규모별 가중치 부여도 고려해볼만하다. 이때 일반적으로 표본층에서는 임의 추출보다는 계통추출이 사용된다.

다섯째, 본 조사에서 매출액은 전년도 매출액과 현 연도의 예상매출액을 조사하고 있다. 이때 조사년도의 매출액은 예상 매출액을 공표하고 있다. 따라서 조사년도의 예상 매출액임을 분명히 할 필요가 있다. 또한 작년도 조사에서 얻어진 예상매출액과 이번 조사년도에서 얻어진 작년도 매출액을 이용하여 해당연도의 실제 매출액 통계를 재조정할 필요가 있다.

여섯째, 전년도의 자료 분석이 가능한 경우 표본오차에 의한 표본설계 및 표본규모의 산정도 바람직한 방법이다. 단, 전년도 자료의 분포도에 변함이 없는 경우에만 적용가능 하다.

(2) 수요자 부문

가. 사업체 조사

모집단 및 표본추출틀을 살펴보면 먼저 모집단은 1인 이상의 사업체(정부공공기관, 국제기관 및 가사서비스업 제외)이며 표본추출틀은 2008년 사업체기초통계조사이다. 목표오차는 95% 신뢰수준에서 허용오차 $\pm 5\%$ 이며 이에 해당되는 표본규모는 7,539개 사업체이다. 본 통계에서는 전체 표본규모의 근거가 명시 되어있지 않아 허용오차의 근거를 찾기 어렵다.

정해진 전체 표본규모는 업종별(산업 중분류), 종사자 규모별로 표본이 배분된다. 이때 사업체 분포를 살펴보면 종사자 규모가 300인 이상인 경우

에 분포의 꼬리가 오른쪽으로 매우 치우쳐있어 표본배분은 멱배정(power allocation)을 활용한다. 멱배정 중에서 산업분류별, 종사자규모별로 종사자 수를 기준으로 제공근 비례배분법을 사용하였다. 기존의 조사결과 중 각 산업별 이더닝의 수용비를 고려하여 배분하는 것이 단순 종사자 수에 의한 제공근비례보다 효과적일 것으로 판단되며 이에 관하여 표본설계 시 고려할 필요가 있다.

공표범위는 전국단위 산업중분류, 종사자 규모이고 주요 조사항목은 이더닝 수요시장현황, 시장규모, 이용률, 지출액, 이용방법, 이용분야, 이용기간, 이용자만족도 등이다.

추가적인 문제점을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 표본조사에서의 분산 추정식을 표본오차의 수식으로 표현하는 것이 바람직하다.

둘째, 광업과 제조업의 경우 표본설계 시 각각의 층에 표본이 배분되었으나 결과표에는 광업과 제조업 통계가 한 셀에 제공되어 있다. 이를 위한 추정공식의 가중치 부여 방법에 대한 설명이 부족하다. 또한, 광업과 제조업은 매우 상이한 산업분류로 합하여 통계를 생산하기 보다는 각각의 산업별로 생산하는 것이 바람직하다고 판단된다.

셋째, 국가승인통계는 전국 기준 5%내외의 표본오차(RSE 기준)를 권고하고 있다. 현재의 조사에서 얻은 표본오차(RSE, '현재 차지하고 있는 예산 비율' 항목 기준)는 전국 기준 약 15%에 달한다. 따라서 표본규모의 증가는 필요하며 이를 위한 정확한 표본규모 산정이 필요하다.

나. 교육기관 조사

모집단과 표본추출틀을 살펴보면 모집단은 국내 초·중·고 및 대학 정

규 교육기관(KEDI 교육통계연보 참고)이고 표본추출틀은 한국교육개발원의 2009년 정규교육기관 명부이다.

목표오차는 지출액을 기준으로 95% 신뢰수준에서 허용오차 $\pm 5\%$ 이고 이에 해당되는 표본규모는 700개 학교다.

표본배분은 우선 지역별, 각급별로 층화한 후 전년도 이러닝 지출액을 기준변수로 네이만 배분하였다.

다음은 각급 학교별, 유형별 배분방법이다.

- 대학교 : 4년제, 2-3년제로 층화 후 지역별 비례배분
- 고등학교 : 인문계/전문계고로 층화 후 지역별 비례배분
- 중학교 : 지역별로 층화 비례배분
- 초등학교 : 지역별로 층화 비례배분

교육기관의 경우, 지역별로 층화한 후 지역별 학교 수에 의해 비례배분하였다. 이때 학교 규모를 고려하여 계통추출하는 것을 고려할 필요가 있다.

공표범위는 전국단위 각급별이고 주요항목은 이러닝 도입률, 도입 시기, 인력보유현황, 과정 수, 수강학생 수, 예산전망, 활용전망, 이용방법, 운영목적 등이다.

다. 개인조사

모집단 및 표본추출틀을 살펴보면 먼저 모집단은 만 3세 이상 인터넷 이용자이고 표본추출틀은 한국인터넷진흥원의 정보화실태조사이다. 또한 목표오차는 95% 신뢰수준에서 허용오차 $\pm 3\%$ 이다.

표본배분은 먼저 지역별(16개시도), 연령별(3~5세, 6~19세, 20대, 30대, 50대 이상), 성별로 층화하여 인터넷이용자수(2008.12 정보화실태조사 결과)에 비례한 비례배분 방법을 사용하였다. 또한 추출방법은 먼저 지역별 전화번호부 리스트를 활용, 컴퓨터에 의한 가구단위를 랜덤추출하였다. 다음으로 추출된 가구에 전화한 후 가구 내 인터넷 이용자중 가장 연장자(생일법)를 선정하였다.

공표범위는 전국단위이며 주요항목으로는 이용률, 지출비용, 이용방법, 습득 경로, 이용계기, 이용분야, 이용기간, 이용자 만족도 등이다.

개인조사와 관련된 문제점은 다음과 같다.

첫째, 표본오차와 허용오차가 혼용되어 사용되므로 용어사용의 수정이 필요하다.

둘째, 추정식 부분에서 가중치에 대한 명확한 설명이 부족하다. 가중치는 총계 추정에 매우 중요한 역할을 하므로 명확한 표기가 필요하다.

셋째, 국가승인통계가 요구하는 기준은 전국단위를 고려할 때 5%내외의 표본오차(RSE 기준)가 되어야한다. 본 조사의 수요자 부문 중 개인부문은 수요자 개인의 사용기간 항목을 기준으로 약 4%의 RSE를 보이기 때문에 표본규모가 적합해 보인다. 단 항목별 차이가 있을 수 있으므로 주요항목에 따른 표본오차의 검토가 필요하다.

라. 공공기관조사

모집단은 정부기관 및 정부 산하 공공기관 732개, 중앙정부기관 35개, 기타 공공기관 284개, 공사 및 공단 125개, 지자체 256개, 광역지자체 16개 및 교육청 16개이다.

목표오차는 이더닝 지출액을 기준으로 95% 신뢰수준에서 허용오차 5% 이내이며 표본크기는 총 328개로 중앙정부기관 35개, 기타 공공기관 158개, 공사 및 공단 56개, 지자체 47개, 광역지자체 16개 그리고 교육청 16개이다.

중앙정부기관, 교육청, 광역지자체는 전수조사가 실시되었고 기초지자체, 지방공사, 지방공단, 기타공공기관은 지출액 규모별로 층화한 후 지출액을 기준으로 계통추출하였다.

공표범위는 전국단위 조직형태별이며 주요항목은 이더닝 도입현황, 도입

시기, 지출규모, 전담인력보유율, 이러닝 과정 수, 이용방법, 이용분야, 선호 분야, 교육효과, 도입 기대효과, 비이용기관의 비이용 사유, 도입계획, 이러닝 확대를 위한 정부정책 등이다. 이 공표범위에 추가하여 각 기관의 이러닝 산업과 관련되어 예상되는 예산 공표가 필요한 것으로 판단된다.

4. 수집 자료의 정확성

4.1 개요

통계가 얼마나 정확한가는 수집된 자료가 얼마나 정확히 조사되었는가에 달려있다. 조사통계에서는 자료 수집이 현장조사를 통해 이루어지므로 현장 조사를 통해 비표본 오차 유형과 발생 원인을 파악한다. 이를 위하여 조사 기획자, 관리자, 조사원 그리고 필요시 응답자 등과 면담을 통하여 현장조사 실태를 직접 확인, 파악하여 진단한다.

이러닝산업실태조사에서는 자료수집 정확성 진단을 위해 연구진과 표본설계 및 조사 방법론 전문가가 직접 방문하여 면담함으로써 진단의 효과를 극대화하였다.

4.2 자료수집정확성 진단결과 및 문제점

자료수집정확성을 위해 조사기획자(1인), 조사원관리자(3인), 조사원(3인) 그리고 응답자(3인), 총 4부분으로 나누어 진단을 실시하였다.

4.2.1 조사기획자 진단

1) 자료수집 방법의 적절성

현재 사용하고 있는 자료수집 방법은 전화조사를 기본으로 인터넷, fax조

사를 사용하고 있다.

조사표 회수율은 공급자 부문은 약30%, 공공기관 부문은 20~25%, 교육기관 부문은 30~35%, 사업체 부문은 15% 정도이다. 조사표 회수율을 높이기 위한 방법으로 지속적인 contact방법이 사용되고 있으나 예산이 충분한 경우 응답 사례품을 줌으로써 회수율을 높일 수 있을 것으로 생각된다.

무응답률은 전체적으로 5~10%정도이며 항목 무응답에서 주요항목은 재응답을 유도하고 있다.

본조사의 자료수집 비용 및 시간을 살펴보면 총 조사 기간은 2 개월, 총 예산은 86,000,000 원이며 이중 조사원 인건비는 한 건당 7,000 원 정도가 지불된다. 이는 조사표의 내용과 양을 감안하면 낮게 책정되어있다.

2) 현장 점검 및 관리체계

자료수집 역할 분담 체계를 살펴보면 조사업체(메트릭스)의 조사기획자는 전체적인 조사를 기획하고 표본 및 대체표본을 정리한다. 조사부분에는 조사원관리 및 교육/재교육을 담당하는 조사원 관리자(supervisor)와 실제 현장에서 조사를 담당하는 조사원으로 구성된다.

이러한 체계 하에서 현장조사 단계에서는 부실조사를 사전에 예방하기 위한 조사원 사전 교육과 더불어 자체 에러체크 시스템을 가동하고 있다.

조사원 교육지침서는 조사의 개요 및 용어정리 등과 함께 과거 발생되었던 문제를 해결한 다년간의 경험을 포함하고 있다.

3) 대상처/응답자(표본) 관리

최초 선정된 표본의 관리는 조사기획자에 의해 이루어지며, 최초 선정 대상자가 응답을 거부하면 대체표본을 조사하게 된다. 대체표본 지침은 조사기획자/연구원에 의해 적합한 대체표본이 제공되어 지며 대체표본과 기존 표본과의 상이한 부분을 검토한 후 최종 대체표본을 선정한다.

4.2.2 조사원 관리자 점검

1) 조사원 관리

조사원 채용부터 관리까지 담당하며 채용기준은 직전 조사경험이 있는 조사원을 1차 선발하고, 다음으로 기업체, 공공기관 조사 경험자를 선발한다.

70%~80%의 조사원이 상용조사원이고 나머지는 임시일용조사원이다. 본 조사의 경우에는 본 조사에 지속적으로 참여한 조사원이 약 70% 이상이다.

자료수집 역할 분담 체계에서 관리자는 면접원 교육, 수시교육, 회수율관리 및 설문지 정확성 검증과 면접원 교육 및 원활한 진행을 위한 방법 모색, 예정되지 않은 문제에 대한 해결방법 모색, 회수된 질문지에 대해 자료의 정확한 입력을 위한 에디팅 방법을 모색한다.

관리자들은 조사원을 실사지도하게 되며 조사의 오리엔테이션 교육을 수행한다. 조사 시 수시교육을 하게 되며 때로는 정규교육 실시 후 개별적인 Face to Face 개별교육을 실시하기도 한다.

조사내용의 정확성(사전, 사후 내용검토) 향상을 위해 조사표 회수 후 문항별 확인과 크로스 체크 작업을 통해 자료를 확인하고, 응답지 회수 후 응답 값과 타 문항과의 비교를 통해 정확성을 점검하며 전문 에디터에 의한 리뷰가 이루어진다.

조사원의 업무수행 능력을 점검하는 지침은 조사수행 중 에디팅 작업을 통해 확인한 후 문제가 있으면 재교육을 실시하는데, 이는 에디팅작업 후 재질문에 대한 응답 비교 결과로 판단하게 된다. 또한 대상처/응답자의 정확한 컨택을 위한 수시교육을 실시한다. 조사 시작 전 1차 정규교육 후 수시교육을 실시하며 원활한 회수를 위한 독려방법도 교육한다.

조사내용 착오유형에 대한 교육은 유형별 별도 지침서에 의해 교육이 이루어지며 현장 내용검토(에디팅) 지침은 에디팅 가이드 지침서에 의해 이루어진다.

2) 대상처/응답자(표본) 관리

응답불응 대상처에 대한 설득 및 지원에 관한 지침은 공문전달과 조사목적, 개요, 수집된 자료의 활용방안을 적극적으로 설명하는 것으로 이루어진다.

표본대체는 조시기획자의 지침에 따른다. 최초 표본리스트와 최종 응답자 리스트를 비교하여 표본준수 여부를 확인한다.

표본리스트 준수율은 처음 표본설계 시 배분된 표본분포와 조사 후 분포를 살펴봄으로써 설계 당시의 표본 대표성을 유지했는가를 검토한다. 본 진단에서는 표본조사로 이루어진 공급자 부문과, 수요자 부문의 개인 부문을 확인하였다. 결과는 <표 13>과 <표 14>에 나와 있다.

<표 13> 개인 부문에서의 최초표본리스트(전)과 (후)의 비교

지역	성별						연령대											
	전체		남자		여자		3~5세		6~19세		20대		30대		40대		50대 이상	
	전	후	전	후	전	후	전	후	전	후	전	후	전	후	전	후	전	후
서울	209	209	106	106	103	103	5	5	45	45	46	46	51	51	38	38	24	24
부산	75	75	38	39	37	35	5	5	17	17	15	15	14	14	14	14	10	10
대구	54	54	28	24	26	29	5	5	13	13	10	10	10	10	10	10	6	6
인천	60	60	31	35	29	24	5	5	14	14	11	11	12	12	12	12	6	6
광주	36	36	17	18	19	18	5	5	8	8	6	6	6	6	6	6	5	5
대전	36	36	18	17	18	18	5	5	8	8	6	6	6	6	6	6	5	5
울산	32	32	16	13	16	18	5	5	6	6	5	5	6	6	5	5	5	5
경기	234	234	119	121	115	112	6	6	60	60	43	43	56	56	46	46	23	23
강원	34	34	19	16	15	17	5	5	7	7	5	5	6	6	6	6	5	5
충북	36	36	17	19	19	16	5	5	8	8	6	6	6	6	6	6	5	5
충남	43	43	23	23	20	19	5	5	10	10	7	7	8	8	7	7	6	6
전북	39	39	20	18	19	20	5	5	9	9	7	7	7	7	6	6	5	5
전남	40	40	22	21	18	18	5	5	9	9	6	6	7	7	7	7	6	6
경북	56	56	29	26	27	29	5	5	13	13	9	9	11	11	10	10	8	8
경남	68	68	35	34	33	33	5	5	17	17	11	11	14	14	12	12	9	9
제주	30	30	15	2	15	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

<표 14> 사업체 부문에서의 최초표본리스트(전)과 (후)의 비교

산업 분류	9명 이하		10~49명		50~99명		100~299명		300~499 명		500명 이상		합계	
	전	후	전	후	전	후	전	후	전	후	전	후	전	후
전체	2162	2162	2257	2257	825	825	1122	1122	373	373	800	800	7539	7539
A	19	19	30	30	12	12	11	11	1	1	1	1	74	74
B	14	14	18	18	5	5	4	4	1	1	4	4	46	46
	571	571	770	770	290	290	411	411	145	145	287	287	2474	2474
	585	585	788	788	295	295	415	415	146	146	291	291	2520	2520
C	9	9	21	21	14	14	19	19	5	5	14	14	82	82
D	27	27	41	41	14	14	14	14	1	1	1	1	98	98
E	104	104	133	133	45	45	60	60	26	26	61	61	429	429
F	269	269	184	184	54	54	74	74	24	24	30	30	635	635
G	85	85	110	110	53	53	85	85	22	22	34	34	389	389
H	182	182	90	90	24	24	29	29	7	7	18	18	350	350
I	87	87	127	127	60	60	78	78	19	19	52	52	423	423
J	74	74	156	156	51	51	55	55	26	26	46	46	408	408
K	95	95	74	74	21	21	25	25	5	5	12	12	232	232
L	120	120	117	117	41	41	66	66	23	23	47	47	414	414
M	55	55	74	74	41	41	69	69	36	36	105	105	380	380
N	79	79	66	66	19	19	16	16	3	3	4	4	187	187
O	112	112	101	101	36	36	47	47	14	14	75	75	385	385
P	69	69	40	40	17	17	29	29	6	6	8	8	169	169
Q	191	191	105	105	28	28	30	30	9	9	1	1	364	364

(A:농업, 임업 및 어업/ B:광업 및 제조업/ C:전기, 가스, 증기 및 수도 산업/ D:하수, 폐기물 처리, 원료재생 및 환경 복원업/ E:건설업/ F :도매 및 소매업/ G:운수업/ H:숙박 및 음식점 업/ I:출판, 영상, 방송통신 및 정보서비스업/ J:금융 및 보험업/ K:부동산업 및 임대업 / L:전문, 과학 및 기술서비스업/ M:사업시설관리 및 사업지원 서비스업/ N:교육 서비스업/ O:보건업 및 사회복지 서비스업/ P:예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업/ Q:협회 및 단체, 수리 및 기타 개인 서비스업)

4.2.3 조사원 점검

1) 업무량 및 교육

본조사의 현장조사 기간은 2개월로 1인당 약 15부/1일을 조사하였으며, 인건비는 약 7,000원/부로 낮은 편으로 평가되었다.

조사 전에 O.T. 및 교육시간은 4시간이었으며 상황에 따라 수시교육이 이루어졌다. 교육은 조사지침서를 중심으로 이루어지며 지침서는 비교적 이해하기 쉽게 작성되어있으나 조사현장에서 부딪히는 문제에 대처하는데 충분한 도움이 되지 않는 것으로 파악되었다. 수시교육에도 불구하고 매번 새로운 문제가 발생하는 것으로 판단되며 따라서 교육내용의 다양화가 필요해 보인다. 또한 보완되어야 할 교육내용으로는 이러닝산업에 대한 설명이 필요한 듯하다.

현장에서 작성한(또는 회수한) 조사표의 내용을 검토하고 미비한 사항은 재조사한다. 조사에서 가장 큰 애로사항으로는 응답률이 너무 낮고 거부가 매우 심한 것으로 나타났으며 특히, 학교 같은 교육기관의 경우 교육과학기술부 공문을 요구하고 있다.

2) 대상처/응답자(표본)관리

조사대상에게는 우선 e-mail을 전송하고 전화로 조사 내용과 이유를 설명하여 조사하며, 경우에 따라서는 공문을 활용하기도 한다.

본 조사는 조사의 내용 및 양으로 볼 때 매우 어려운 조사로 응답자의 답례품이 절실한 조사이다.

표본리스트(대체표본포함)의 90%이상을 준수한다. 대체리스트는 조시기획자에 의해 얻으며 최초 표본리스트의 응답률은 15%~20%이다.

4.2.4 응답자 점검

조사에 참여한 3명을 면담하였다. 응답자에게 조사에 대한 이해도를 확인하였으며 확인 결과 조사결과가 어떻게 활용되는지 구체적 내용을 인지하지는 못하는 것으로 나타났다.

조사표의 질문은 전반적으로 이해하기 쉽게 되어있으며 응답에 소요된 시간은 10분~15분정도인 것으로 나타났다. 또한 추후 조사의 응답의사는 모두 있었다.

5. 통계자료 서비스

5.1 점검 개요

통계자료 서비스 진단은 평가대상 통계의 보도자료 및 보고서에 대한 점검을 통하여 주로 발생하는 오류의 유형 및 빈도에 대한 자료를 작성하고 재발 방지방안을 모색하는 것이다. 따라서 이 진단에서는 이용자들이 간행물을 이용함에 있어 필요한 기본정보가 충실히 제공되고 있는지를 점검하고 보완하는 것이다. 이용자 측면에서는 통계자료의 충실성을 확보하는 것이 중요하나 이에 대한 점검은 부족한 편이다. 따라서 통계자료 서비스에 대한 충실성 진단을 본격적으로 실시할 필요가 있다. 통계자료 서비스 진단은 정보통신산업진흥원에서 발간하고 있는 2009년 이러닝산업실태조사 보고서를 통계청에서 제공한 공표자료 오류 점검표와 이용자 편의사항 점검표를 이용하여 진단하였다.

5.2 진단 결과 및 문제점

5.2.1 공표자료 오류 점검

공표자료 오류 점검은 ① 수치자료, ② 통계표 형식 및 내용, ③ 용어해설 부분으로 나누어진다. 각 사안별로 정리한 결과와 문제점은 다음과 같다.

1) 수치자료

통계표의 가로/세로 합 일치 정도, 비정상적인 수치 등을 점검한 결과 전체 합이 잘못 계산된 부분이 발견되었다.

2) 통계표 형식 및 내용

보고서에서는 통계표 형식이 통일되어 있으며 사용된 기호들이 알맞게 표기 되어있다. 단위 표시도 명, 개, % 등 적절하게 표시되어 있으며 표기도 일관된 위치에 표시되어 있다. 그러나 통계표에 수록된 항목을 설명할 때 통계표 수치와 설명 수치가 일치하지 않는 경우가 다수 발견되었다. 특히 소수점 아래 숫자가 틀린 경우는 많이 발견되었다. 또한 항목별 소수 자리 및 반올림에서는 다수의 틀린 부분이 발견되었다. 같은 주석이 반복되는 경우가 있으며, 도표와 그림이 일치하지 않은 경우도 발견되었다.

3) 용어해설 부분

용어의 정의 및 통일성에는 문제가 없으나 ‘이러닝 담당인력’ 정의가 불필요하게 여러 주석에서 나타나고 있으며 오타로 인하여 다른 정의처럼 사용된 것이 발견되었다.

4) 기타 오류

통계표 제목은 통계 내용을 대표할 수 있도록 적절하게 표현되었다. 그러

나 목차에서 '중복 응답'이 미기재된 것이 발견되었으며 글씨체가 틀리거나 오타도 발견되고 있다.

5.2.2 이용자 편의사항 점검

1) 이용자를 위하여

이용자를 위한 통계 내용 소개, 분류기준이나 용어 해설 등 참고 될 수 있는 내용의 수록, 통계표에서 사용된 기호의 설명, 그리고 문의사항이 있을 경우의 문의처 등은 본 보고서에 충실히 설명되어 있다. 그러나 따로 '이용자를 위하여' 부분을 두고 있지는 않다.

본 통계는 9월에 조사를 실시하는데 12월까지의 예상 매출액을 조사하고 있다. 그러나 현재까지는 잠정치와 확정치 개념을 사용하지 않고 있다. 따라서 이에 관한 설명을 '이용자를 위하여'에 추가할 필요가 있다. 보고서에 자료를 내려 받을 수 있는 홈페이지 주소를 수록하는 것도 필요하다.

2) 조사 정보

통계의 작성 목적, 연혁, 범위 및 대상, 작성항목, 작성주기, 자료수집 방법, 자료수집 체계, 자료수집 양식 견본, 용어 설명 등은 자세히 설명되어 있다.

3) 모집단 및 표본 설계

목표 및 조사 모집단 설명, 표본 틀과 표본 크기, 표본설계 방법 등 기본적인 표본설계 내용은 자세히 수록되어 있다. 그러나 공급자 부문 모집단 설명은 지금보다 더 구체적으로 설명되어야 한다.

4) 자료 집계 및 추정

표본설계가 이루어지면 표본설계에 맞는 모수추정 방법이 얻어지게 된다. 모수추정 방법은 매우 중요하며 본 보고서에는 상세히 수록되어 있다. 또한 표본설계 시 기본적으로 설계 가중치가 계산된다. 따라서 설계 가중치는 반드시 보고서에 수록되어야 한다. 본 보고서에는 설계 가중치가 수록되어 있지 않다. 또한 정확성을 나타내는 표본오차의 추정치 또는 상대표준오차, 변동계수 등은 기본적으로 수록되어야 한다. 그러나 본 보고서에는 수록되어 있지 않다. 무응답 현황과 무응답 분석, 무응답 항목을 보완하는 대체법에 관한 내용이 수록되어야 한다. 물론 무응답 현황과 무응답 분석 그리고 대체는 현 인력과 예산으로는 어렵다고 판단된다. 그러나 추후에는 이러한 고급 통계기법이 반드시 사용되어야 한다.

제 2 절 진단결과 종합

이 절에서는 부문별 진단과정에서 드러난 문제점과 개선과제를 종합적으로 살펴보았다.

1. 예산 확보의 필요성

첫째, 급성장하는 이러닝산업의 실태를 정확히 반영하기 위한 시사적인 문제가 매년 발생한다. 이러한 내용의 반영 없이는 품질 높은 통계생산이 어렵다. 따라서 이용자의 요구에 부합하는 조사 항목을 추가하여야 한다. 이용자 요구사항을 수시로 파악하고 항목을 추가하기 위해서는 추가적인 예산이 필요하다.

둘째, 현재 이러닝산업실태조사는 공급자 부문과 수요자 부문 그리고 수요자 부문은 다시 4개의 소 부문으로 나누어져 조사되고 있다. 이들을 모두 수용하기 위하여 약 10,000여개의 표본이 추출되었으며 올해는 정확성을 높이기 위하여 1,000개의 표본이 추가로 조사될 예정이다. 이러한 표본 수 증가는 반드시 예산의 증가를 필요로 한다.

셋째, 이에 추가하여 현재는 전화와 Fax를 이용한 조사가 이루어지고 있다. 조사 내용이 많아 응답 저항이 거세지고 있는 실정이며 이는 비표본 오차를 증가시킬 수 있는 중대한 요인이 된다. 현재의 조사비용은 매우 낮게 책정되어 있어 이 문제를 해결할 수 없다. 또한 낮은 비용으로 인한 조사원의 사기 저하가 우려되며 조사업체도 최선을 다하여 조사하지 않을 수 있다. 이러한 여러 이유로 인하여 충분한 예산의 확보가 절실한 실정이다.

2. 통계 전문 인력 보강 필요성

첫째, 급성장하고 있는 이러닝산업에 대처하기 위한 전문 지식이 필요할 뿐 아니라 최근 통계기법의 발전을 따라가기 위한 통계인력의 전문화가 필요하다. 특히 상대표준오차, 무응답 분석 등은 고도의 통계지식이 요구되기

때문에 이를 이해할 수 있는 전문적인 통계인력이 반드시 필요하다.

둘째, 조사 자료의 정확성 및 체계관리를 위한 인력이 필요하며 보고서 작성 후 보고서 오류 및 이용자 편의사항 점검에도 전문인력이 필요하다. 통계의 품질을 지속적으로 향상시킬 수 있는 사후 관리시스템이 필요하며 이의 관리를 위한 전문 인력이 필요하다.

셋째, 전문가회의 시 많은 통계적 내용이 토론되고 있으며 이때 얻어진 많은 결과와 결론들은 체계적으로 관리되어야 하고 이를 문서화하여야 한다. 통계전문 지식이 없는 경우에는 이를 체계적으로 관리할 수 없다. 전문 지식을 바탕으로 한 문서화가 필요하며 이는 우수한 통계 품질이 유지될 수 있는 가장 기본적인 사항이다. 따라서 통계 전문 인력의 보장은 반드시 필요하다.

3. 모집단 정의 명확화 필요성

통계의 품질을 평가하기 위한 가장 기본적인 개념이 정확성이다. 정확성은 모집단의 참값과 추정된 값의 차이에 기반 한다. 따라서 명확한 모집단 정의는 통계생산의 기본이다. 그러나 이러닝산업의 공급자 부문 모집단 정의는 명확하다고 판단할 수 없다. 현재 이러닝산업에 부합되는 산업분류코드가 부재하여 모집단 및 표본추출틀은 전년도 본 조사 명부와 각종 협회들의 명부에 의해 이루어진다. 이는 이러닝산업으로 볼 수 있는 사업체 및 기업들이 협회명부에 없다는 이유로 모집단에서 누락될 수 있다는 것을 말해준다. 전형적인 예를 들면 대부분의 중소규모 사설학원이 이러닝교육을 하고 있으나 이러닝산업에는 제외될 가능성이 있는 것이다.

또한 발생된 매출에 근거하여 이러닝산업을 정의하고 있기 때문에 표본추출틀 구축 시 기업들은 매출의 유무에 따라 모집단에 포함될 수도 안 될 수도 있다. 이 방법은 IT 관련 산업 통계에서 일반적으로 사용되는 방법이지만 이는 모집단 분포를 다르게 만들 수 있으므로 매우 중요한 문제이다. 공급자 부문의 모집단 정의를 명확히 할 필요가 반드시 있다.

4. 정확성관련 통계량 수록 필요성

이용자를 위하여, 조사정보, 모집단과 표본설계 등 기본적으로 갖추어야 할 내용은 보고서에 정확히 수록되어야 한다. 또한 설계가중치는 기본적으로 보고서에 수록되어야 하며, 변동계수, 상대표준오차 등 정확성을 나타내는 통계량도 기본적으로 수록되어야 한다. 보다 품질이 우수한 통계에는 설계가중치 뿐 아니라 무응답에 의해 발생하는 편향을 줄이기 위한 사후층화 보정가중치와 이의 계산에 필요한 중요변수 그리고 그 과정을 포함한 내용이 수록되어 있다. 또한 상대표준오차는 표본설계 당시 반드시 고려해야할 통계량 이므로 보고서에 수록하여야 한다. 따라서 본 통계에는 설계가중치, 상대표준오차 등의 수록이 반드시 요구된다.

5. 이용자 요구사항 반영 필요성

품질 높은 통계는 이용자 요구사항을 파악하여 이를 항목에 추가하고 있다. 빠르게 변화하는 IT 산업은 이러닝산업에 큰 영향을 미치고 있으며 IT 산업을 기반으로 한 이러닝산업은 급성장세를 보이고 있다. 따라서 이러한 상황에 맞는 이용자 요구 사항은 반드시 반영되어야 하며 이에 해당되는 시의적인 내용의 항목은 반드시 조사될 필요가 있다.

6. 일반 이용자를 위한 접근성 강화 필요성

전문 이용자들은 진흥원으로부터 보고서를 직접 받거나 이메일을 통하여 쉽게 통계에 접근할 수 있다. 그러나 처음 통계를 접하는 사람, 또는 일반 이용자는 보고서를 얻기 위해 이러닝정보통계시스템에 접근하는 것이 쉽지 않다. 따라서 일반 이용자들이 쉽게 보고서 및 자료를 얻을 수 있도록 접근성을 강화할 필요가 있다. 또한 분량이 많은 전체 보고서보다 보고서의 요약이 필요할 경우가 있으므로 요약을 별도로 만들 필요도 있다.

7. 면접조사 가능성 검토 필요성

현재의 조사표는 전화나 Fax 조사를 하기에는 어려운 조사이다. 조사의 내용이 어려울 뿐 아니라 전화나 Fax로 조사하기에는 양이 많다. 이러한 상황은 비표본 오차를 발생시키는 중요한 요인이 될 수 있다. 비표본 오차를 줄이지 않으면 정확한 표본설계와 분산을 줄이기 위한 표본 수 증가는 정확성 향상에 전혀 도움이 되지 않는다. 따라서 현재의 전화 또는 Fax 조사를 면접조사로 전환을 고려할 필요가 있다.

8. 표본규모 재조정 필요성

많은 수의 표본이 조사되고 응답 저항이 있어 조사를 정해진 조사기간에 끝내지 못할 수도 있다. 그럼에도 불구하고 정확성을 높이고 관련성을 유지하기 위해서는 표본수의 증가가 필요하며 시의적인 내용의 항목은 추가되어야 한다.

국가승인통계가 요구하는 전국기준 5%내외의 표본오차(RSE 기준)를 유지할 필요가 있다. 현재의 수요자 부문 사업체 조사에서 얻은 표본오차(RSE, '현재 차지하고 있는 예산 비율' 항목 기준)는 전국기준 약 15%에 달한다. 이는 이더닝산업실태조사 결과가 정확하고 신뢰성이 있다고 할 수 없다. 따라서 표본규모의 증가가 필요하며 이를 위한 정확한 표본규모산정이 필요하다.

9. 오류점검 강화 필요성

보고서에 나타난 수치오류나 오타는 통계의 정확성을 떠나 이용자로 하여금 보고서 품질의 신뢰성을 갖지 못하게 할 수 있는 매우 중요한 결점이다. 따라서 보고서 작성 후 출판 전에 반드시 오류점검을 하여야 한다. 공표자료 오류 점검 결과를 살펴보면 보고서의 여러 곳에서 오타에 해당되는 것이 발견된다. 이는 최종 보고서가 출간되기 전에 꼼꼼히 살펴보면 모두 고칠 수

있는 작은 오류들이다.

10. 무응답현황 파악 및 무응답 대체 필요성

단위 무응답의 경우 준비한 예비표본을 이용하여 무응답의 영향을 줄일 수 있다. 그러나 항목 무응답, 특히 주요 항목에 관한 항목 무응답과 대기업과 같이 총계 추정에 큰 영향을 주는 무응답의 경우 대체를 할 필요가 있다. 그러나 결측치를 대체하기 전에 무응답 현황과 무응답 분석 등 기본적인 무응답 관련 내용이 본문에 수록되어야 한다. 또한 향후 결측치를 대체할 경우 무응답 대체법에 관한 내용을 수록할 필요가 있다. 물론 결측 대체의 경우 전문적인 지식과 비용 그리고 시간이 많이 드는 문제이므로 장기적이고 체계적인 접근이 필요하다.

11. 표본설계 내역 보강 필요성

기본적인 표본추출틀은 전년도 조사 명부에 근거하여 얻어진다. 이 경우 절사법(cut-off sampling)의 기준변수인 매출액이 존재하여 문제가 없으나 새로운 기업의 경우 일반적으로 매출액이 없기 때문에 매출을 기준으로 하는 절사법의 표본설계는 불가능해진다. 이의 처리방법에 관한 설명이 표본설계 내역에 수록되어야 한다.

12. 보고서 신뢰성 재고 필요성

첫째, 본 조사에서 매출액은 전년 매출액과 현 연도의 예상매출액을 조사하고 있다. 이때 조사년도의 매출액은 예상 매출액 통계를 이용하여 공표하고 있다. 따라서 보고서에 조사년도의 예상 매출액 통계임을 분명히 할 필요가 있다. 또한 작년도 조사에서 얻어진 예상매출액과 이번 조사년도에서 얻어진 작년도 매출액을 이용하여 해당연도의 실제 매출액 통계를 재조정할 필요가 있다. 즉 잠정치와 확정치 개념을 도입하는 것을 고려할 필요가 있다.

둘째, 보고서에 과거 자료와 분석을 용이하게 해줄 그래프 활용이 필요하다.

셋째, 허용오차와 표본오차가 혼용되고 있다. 일반적으로 표본오차는 조사결과에서 얻어지고 허용오차는 자료의 분포에 따른 오차 개념이다. 따라서 분리되어 사용되어야 한다.

넷째, 조사결과에서 분야별 구분에 관한 정의가 명확하지 않다. 예를 들면 조사결과에의 주요 분야인 콘텐츠와 솔루션에 각각 50%와 50%를 기입한 경우 해당기업을 콘텐츠 분야로 볼 것인가 솔루션 분야로 볼 것인가에 관한 명확한 기준이 없다. 만약 기준이 있다면 이용자들을 위해 보고서에 수록하는 것이 필요하다.

다섯째, 매출액이 조사 되지만 공표가 되지 않고 있다. 가능한 범위 내에서 매출액의 공표가 이루어지는 것이 필요하며 특별한 이유가 있다면 이에 관한 설명이 보고서에 제시되어야 한다.

여섯째, 가중치를 보고서에 수록할 필요가 있다. 또한 전년도 조사결과에서 얻어진 매출액을 기준으로 표본설계가 이루어지며 이때 분야별, 매출액 규모별로 층화하여 전수 층과 표본 층으로 나누고 표본 층에서는 표본을 임의추출하게 되는데 추정 식에는 단지 분야별 가중치만이 부여되어 있다. 매출액의 분포가 주어진 경우 매출액 규모별 가중치 부여도 고려해볼만하다.

일곱째, 광업과 제조업의 경우 표본설계 시 각각의 층에 표본이 배분되었으나 결과 표에는 광업과 제조업 통계가 한 셀에 제공되어 있다. 광업과 제조업은 서로 상이한 산업분류로 합하여 통계를 생산하기 보다는 각각 산업별로 생산하는 것이 바람직하다고 보여 진다.

13. 이러닝산업관련 통계의 국제화 필요성

해외에서도 이러닝산업실태조사를 볼 수 있도록 영문 요약 보고서 또는 영문 보고서 작성을 고려할 필요가 있다.

14. 위탁 기관의 관리업무 강화 필요성

최근의 조사에서 가장 큰 어려움은 비표본 오차 관리에 있다. 현재 본 통계는 자료입력 및 처리, 조사 관리 등을 전문 조사기관에 의뢰하여 실시하고 있다. 그러나 저 비용으로 인해 여러 비표본 오차 발생 가능성이 높다. 비표본 오차를 줄이기 위해 진흥원에서는 응답자 홍보강화 및 적절한 공문 발송을 실시할 필요가 있으며 또한 조사기관 관리 및 감독을 강화할 필요가 있다.

제 3 절 통계품질 개선방안

1. 주요 이슈별 개선 방안

1.1 예산확보 방안

예산 확보는 과학적이고 합리적인 방법으로 이루어져야 한다. 조사가 이루어진 후 표본오차를 이용하여 국가승인통계로서 타당한 표본 규모가 결정되어야 한다. 이는 예산 산정의 기본이며 예산 확보의 근거자료로 활용되어야 한다.

예산확보를 위한 방안은 다음과 같다.

- 1) 통계생산관련 인력, 특히 예산 편성 기관 리더의 인식을 바꾼다. 즉 이러닝산업관련 통계가 매우 중요한 통계이며 정확한 통계 생산이 중요함을 인식시킨다.
- 2) 다른 승인통계생산 비용과 이러닝산업실태조사와의 예산을 비교한다. 현재 이러닝산업실태조사의 경우 1부당 약 7,000원의 비용이 사용되고 있으나 일반적으로 10,000원 이상의 비용이 사용되고 있다. 이러한 비교 자료를 준비하여 예산편성시 반영하도록 노력한다.
- 3) 승인통계 유지를 위한 통계청 및 국제 기준과 비교하면 이러닝산업실태조사의 표본수가 적은 편이므로 표본 수의 증가가 필요하며 이를 위해 반드시 예산의 증액이 필요함을 알린다.
- 4) 현재 설문이 복잡함에도 불구하고 전화나 Fax로 응답하는 경우가 많은데 이 경우 응답자 부담이 커지게 된다. 이러한 경우 사례품을 증정하는 경우가 일반적이다. 정확한 통계를 위해 비표본 오차 감소가 필수적이며 이를 위해

서 예산이 필요함을 알린다.

1.2 통계 전문 인력 보강 방안

통계품질을 향상시키기 위한 통계 전문 인력은 반드시 필요하다. 본 통계의 경우 생산기관에서 외부의 민간업체에 의뢰하여 조사부터 보고서 작성까지 대부분의 일이 진행되고 있다. 이때 통계생산기관 담당자는 전문조사업체를 관리, 감독하게 되며 또한 통계조사결과의 타당성 및 보고서의 검토를 하게 된다. 이런 경우에는 통계적 전문지식이 요구되는 부분이 매우 많다. 따라서 담당자의 통계지식은 통계조사 최종결과 보고서의 질적 향상과 매우 밀접한 관계를 갖게 된다. 특히 보고서에 많은 오류가 발견되고 있는데 이는 담당자의 통계지식 수준과 관련이 되는 부분이다.

통계지식의 보강을 위한 방안은 다음과 같다.

1) 통계전문인력의 채용은 통계지식을 보강하는 가장 간단한 방법일 수 있다. 통계생산의 많은 부분이 외부 위탁기관에 의해 수행되므로 표본론 또는 조사방법론 전공의 전문 인력이 필요하다. 그러나 각 기관의 예산 및 조직의 구성에 따라 어려움이 있을 수 있다.

2) 따라서 현재 담당자들을 위한 지속적이고 체계적인 교육을 시행하는 방안을 마련해야 한다. 이는 통계교육원 및 다양한 채널을 통해 가능하다. 예를 들면 2010 통계교육원 교육훈련 강의 중 다음의 강의를 수강하면 통계품질 향상을 위한 필수적인 지식을 얻을 수 있다.

1. 표본설계 1,2
2. 조사표 설계론
3. 표본이론 및 실무
4. SPSS를 이용한 통계기초(SAS를 이용한 통계기초)
5. 무응답 자료처리 기초

6. 무응답처리 및 분석

1.3 표본설계 부문 보강 방안

작성절차별 진단 과정에서 모집단 정의(공급자 부문)의 명확화 필요성이 제기 되었으며 표본설계 진단에서도 그 필요성이 제기되었다. 또한 표본설계 진단에서는 표본규모의 제 산정에 관한 필요성도 제시되었다. 따라서 표본설계를 강화할 필요가 있으며 그 방안은 다음과 같다.

1.3.1 모집단 정의 명확화 방안

- 1) 모집단 정의를 명확히 하는 간단한 방법은 산업분류에서 이러닝산업을 정확히 분류하는 것이다.
- 2) 통계청, 지식경제부, 이러닝산업 전문가, 통계전문가가 TF 팀을 만들어 정의를 명확히 한다.

이상의 방안을 사용하면 정확한 모집단을 정의할 수 있으나 시간과 현실적인 면에서 불가능할 수 있다.

- 3) 현재의 모집단 정의를 수정 보완한다. 현재 모집단 정의는 전문가 회의를 거쳐 만들어진 것이다. 추가적인 전문가 회의를 통해 미비한 사항을 수정, 보완한다. 예를 들어 다음의 사항들을 고려할 수 있다.

(1) 매출발생에 근거하여 이러닝산업을 정의하기 때문에 전년도 1년 기준의 매출 유무에 따라 모집단의 분포가 좌우된다. 모집단의 개수 및 분포는 조사에서 얻어진 공표통계에 영향을 주게 되므로 매출을 기준으로 하되 최근 3년 정도의 매출 발생으로 하는 것을 고려해볼 만하다.

(2) 매출액 이외의 또 다른 변수를 고려하여 모집단을 정의한다.

1.3.2 표본규모 재조정 방안

이 절에서는 본 조사의 결과에서 얻어진 표본오차를 사용하여 국가승인통계로써의 신뢰성을 유지하기 위한 표본규모를 제안하였다.

표본규모 제안은 공급자 부문 사업체만을 살펴보았다. 각각의 대표사업 분야별 매출액 변수에 따른 표본오차/상대표준오차(RSE)는 다음과 같이 계산된다.

<표 15> 매출액 기준 상대표준오차

	모집단	표본수	매출액	상대표준오차(RSE)
전체	1368	389	353577628.2	7.65
1	312	98	370440528	26.21
2	152	41	148901261.3	40.91
3	904	250	3016434497	8.15

일반적으로 국가승인통계의 전국규모 조사는 5%내외의 RSE를 요구한다. 따라서 RSE를 기준으로 하는 표본규모(안)는 약 700개로 그 내용은 <표 16>에 나와 있다.

<표 16> 상대표준오차 기준 표본 수

	현재 표본수	현재의 RSE	RSE에 따른 제안 표본 수					
			389	RSE	표본수	RSE	표본수	RSE
계	389	7.65	676	5.80	380	7.74	242	9.70
콘텐츠	98	26.21	299	15	168	20	107	25
솔루션	41	40.91	304	15	171	20	109	25
서비스	250	8.15	73	15	41	20	26	25

이상의 제안은 실제 표본설계를 담당하는 자문위원에게 참고 자료로 사용될 수 있다.

1.4 신뢰성 강화 방안

통계생산자는 생산된 통계의 정확성을 높이기 위한 노력을 하여야 한다. 또한 생산된 통계가 정확성이 높은 우수한 통계라는 것을 이용자에게 알릴 필요가 있으며 이를 위한 다양한 방안이 마련되어야 한다. 통계생산자가 정확한 통계를 생산하기 위해 필요한 방안은 이미 제시되었다. 이 절에서는 이용자에게 생산된 통계의 정확성을 알릴 수 있는 방안을 제시하였다.

첫째, 보고서에 통계의 정확성을 알릴 수 있는 통계량을 제시한다. 가장 일반적인 통계량은 변동계수 또는 변이 계수(coefficient of variation: CV)와 상대표준오차(relative standard error: RSE)이다. 상대표준오차의 경우 통계청 및 국제 기준이 정해져 있으므로 본 통계가 통계청 기준에 어떤 부분이 만족되는지 아닌지를 수록한다. 만족하지 못하는 부분도 수록한다면 이용자는 본 통계에 대한 신뢰를 갖게 될 것이다. 단 만족하지 못하는 부분은 반드시 그 이유를 설명하고 이를 개선하기 위한 방안도 보고서에 수록하여야 한다. RSE와 CV는 보고서 작성기관에 의뢰하면 어렵지 않게 구할 수 있다. 다만

표본설계 전문가는 구해진 RSE 또는 CV를 확인 한 후 보고서에 수록한다.

둘째, 무응답에 관한 내용을 보고서에 수록한다. 단위 무응답이 발생한 경우 예비 표본을 이용하여 이를 해결하는 것이 일반적인 방법이다. 그러나 항목 무응답이 발생한 경우에는 해결방법이 다르다.

1단계는 각 주요 항목별로 무응답 현황을 파악하여 이를 보고서에 수록하는 것이다. 모든 항목의 무응답 비율을 수록할 필요는 없으며 이러닝산업에서 중요하게 고려하고 있는 항목만 작성하면 된다.

2단계는 주요항목의 항목 무응답을 이미 개발된 여러 무응답 대체법을 이용하여 대체하는 방법이다.

현재 1단계는 우수한 품질을 보유한 통계의 경우 일반적으로 사용하는 방법이다. 이 단계는 표본설계 당시에 구해진 설계가중치를 보정하여 보정가중치를 구하고 재계산된 사후층화보정가중치를 사용하여 총계추정을 하게 된다. 따라서 보고서에는 설계가중치(기본 가중치), 사후층화변수, 사후층화보정가중치를 함께 수록하여야 한다. 이 결과는 보고서 작성기관에서 작성한 후 표본설계 전문가에게 확인을 받으면 된다.

2단계는 대체를 통하여 완전한 자료(complete data)를 구축하는 것이다. 현재 패널자료의 경우 주요 변수에 대해 완전한 자료를 구축하고 있다. 무응답 대체의 경우 전문가에게 의뢰하여 만들 수 있으며 이는 중장기적인 계획을 통하여 완성될 수 있다.

셋째, 보고서 오류를 줄인다. 최종 출판 전에 이러닝산업 전문가와 통계전문가에게 최종 원고를 정독하게 하여 오류를 찾아내고 이를 수정하도록 하여야 한다. 다른 통계에서는 기본적으로 하고 있다.

1.5 이용자 요구사항 반영 방안

첫째, 이용자를 파악한다. 단순히 보고서를 우편으로 받는 사람이 실질 이용자는 아니다. 따라서 우편물을 받는 사람과 연락하여 실질 이용자인지 아

닌지 확인한다.

둘째, 이러닝산업의 공급자 부문 사업체의 경우 기본적으로 본 통계의 이용자이므로 이 사업체에 이러닝산업실태조사 최종 보고서를 이메일 등을 통하여 알린다. 또한 직접 조사에 참여한 사업체에는 보고서를 우편으로 보내 응답한 결과가 어떻게 사용되었는지 알린다.

셋째, 수요자 부문 사업체와 새로 진입한 공급자 부문 사업체에는 이메일을 통하여 본 조사의 결과에 관한 보고서 또는 요약본을 보내 본 통계에 관하여 홍보한다.

넷째, 파악된 이용자들에게 간단한 설문지와 사례품을 보내고 이들 이용자들의 요구사항을 파악한다.

다섯째, 파악된 이용자를 일반이용자와 전문이용자로 구분한 후 이러닝산업 전문가와 통계전문가로 나누어 전문가 풀을 구성한다.

여섯째, 이용자들, 특히 전문 이용자들을 중심으로 1년에 한번 정도 간담회 또는 설명회를 개최하여 이용자의 요구사항을 파악하고 작성된 통계에 관하여 설명하는 기회를 갖는다. 설명회는 통계 생산 직후 개최한다.

2. 개선 과제별 실행방법 및 기대 효과 요약

이 절에서는 2절의 개선 과제에 관한 실행방법과 기대효과 그리고 예상되는 문제점을 간략히 요약하였다.

<표 17> 개선 과제별 실행방법 및 기대효과

개선 과제	실행 방법	기대 효과	예상되는 문제점	비고
통계 전문 인력 보강 필요성	<ul style="list-style-type: none"> 체계적이고 지속적인 통계 교육 실시 통계 교육원의 교육 프로그램 활용 	<ul style="list-style-type: none"> 고품질의 통계 생산을 위한 기반 확보 최신의 통계 기법 습득 및 활용을 통한 통계품질 향상 	<ul style="list-style-type: none"> 예산 등의 문제가 있을 수 있음. 교육 시간이 길어 다른 업무에 지장을 초래할 수 있음. 	56쪽
공급자 부문 모집단 정의 명확화 필요성	<ul style="list-style-type: none"> 각 기관과 전문가로 구성된 TF팀 구성 현재의 모집단 정의를 수정 및 보완 	<ul style="list-style-type: none"> 정확성의 근간인 명확한 모집단 정의 구축 정확한 표본설계가 가능하고 최적의 표본규모가 산정됨. 통계의 신뢰성이 확보됨. 	<ul style="list-style-type: none"> 단기간에 명확한 정의가 설정되지 않을 수 있음. 변화하는 이러닝 산업을 실질적으로 정의하지 못할 수 있음. 	57쪽
정확성 관련 통계량 수록 필요성	<ul style="list-style-type: none"> 상대표준오차 / 변동계수를 구한 후 수록 보고서 작성기관 또는 표본설계 자문 교수가 통계량 계산 가중치 및 사후층화 보정 가중치 수록 	<ul style="list-style-type: none"> 통계의 정확성 및 신뢰성 확보 표본규모 산정 시 활용 가능함. 	<ul style="list-style-type: none"> 정확성 관련 통계량 계산 시 추가 노력 또는 예산이 필요함 	58쪽
이용자 요구사항 반영 필요성	<ul style="list-style-type: none"> 전문 및 일반 이용자 명부 확보 이용자의 요구사항을 알기 위한 설문 최종 보고서 공표시 설명회 또는 간담회 개최 	<ul style="list-style-type: none"> 변화하는 이러닝 산업의 실질적 실태 반영 통계의 포괄성과 관련성 개선 이용자의 실질적 이용 가능 	<ul style="list-style-type: none"> 전문 및 일반 이용자 명부 확보가 어려울 수 있음 	58쪽
접근성 강화 필요성	<ul style="list-style-type: none"> 이러닝정보공유시스템 홍보 강화 보고서에 이러닝정보공유시스템 주소 수록 정보통신산업진흥원 홈페이지에 검색기능 추가 	<ul style="list-style-type: none"> 일반 이용자와 최초 사용자들의 접근성이 강화되어 이용자들의 통계 이용이 용이해짐. 		58쪽

개선 과제	실행 방법	기대 효과	예상되는 문제점	비고
표본설계 정교화 필요성	<ul style="list-style-type: none"> 표본 규모 결정시 정확성 관련 통계량을 참고로 한 표본설계 정교화 필요성 	<ul style="list-style-type: none"> 다른 통계와의 정확성 비교 가능 통계의 정확성 재고 	<ul style="list-style-type: none"> 추가적인 예산이 필요할 수 있음. 조사 및 보고서 작성 기간이 길어져 시의성에 문제가 있을 수 있음. 	59쪽
보고서 오류점검 강화 필요성	<ul style="list-style-type: none"> 최종 보고서 공표 전 이더닝 전문가 및 통계 전문가가 오류점검 	<ul style="list-style-type: none"> 일관성이 확보 되고 오류가 없어 통계 신뢰성이 확보됨 	<ul style="list-style-type: none"> 추가적인 예산과 시간이 필요함. 	59쪽
무응답 현황 파악 및 무응답 대체 필요성	<ul style="list-style-type: none"> 조사 전문회사는 무응답 현황을 파악하고 이를 보고서에 수록함. 사후보정가중치를 사용할 수 없는 경우에는 무응답 대체 전문가에게 의뢰하여 무응답 대체 실시 	<ul style="list-style-type: none"> 비표본 오차를 감소시킴 특히 주요 항목의 경우에는 정확성이 매우 증가함. 이용자들에게 통계의 신뢰성을 줄 수 있음. 	<ul style="list-style-type: none"> 무응답 대체의 경우 전문가를 통하여 실시하여야 하며 시간과 비용이 많이 소요됨. 장기적인 계획을 갖고 추진하여야 할 사항임. 	60쪽
예산 매출액 공표 알림 필요성	<ul style="list-style-type: none"> 매출액이 예상 매출액 임을 보고서에 수록 	<ul style="list-style-type: none"> 이용자들의 신뢰성 재고 		60쪽
국제화 필요성	<ul style="list-style-type: none"> 이더닝산업의 영문 요약 보고서 또는 영문 보고서 작성 	<ul style="list-style-type: none"> 이더닝산업관련통계의 국제화 이더닝산업관련통계의 국제적 표준 선도 	<ul style="list-style-type: none"> 이더닝산업의 전문 내용을 번역할 전문 인력 부족 가능성 	62쪽

제 3 장 발전전략 및 로드맵

제 1 절 이러닝산업과 그 발전 가능성

1. 주요국의 이러닝 활성화 전략

선진 외국들은 국가 주요 정책목표중 하나로 이러닝산업 활성화를 추진하고 있다. 다음은 EU, 일본, 미국 그리고 뉴질랜드의 이러닝산업 활성화 추진 내용이다.

1) EU의 "eEurope" 전략

유럽연합(EU)은 급변하는 정보시대를 맞아 "eEurope 2002"와 "eEurope 2005"를 수행하였으며 EU 전역에 걸쳐 광대역네트워크 구축 및 보안, 그리고 eGovernment, eLearning, eHealth, eBusiness의 활성화에 초점을 맞추어 추진 중이다. 이는 중장기 정보화 전략인 eEurope에서도 이러닝을 강조한 것이다. 그리고 국가들의 특성과 문화를 최대한 고려해 'i2010 전략'을 제시하며 eEurope 전략을 이어나가고 있다. 이미 유럽 국가들은 이러닝 발전을 위한 공동 전략을 펼치고 있고, 콘텐츠와 인프라네트워크 구축을 통해 대학과 도서관, 정부와의 연결 등 여러 방안을 모색하고 있다. 이러닝이 국제화의 원동력으로 떠오르고 있다는 것을 명확히 인식하고 있다.

2) 일본의 'e-Japan' 전략

일본의 IT 선진화 전략으로 2001년 전자정부 및 전자거래 기반 정비를 골자로 한 'e-Japan I'이 순조롭게 달성됨에 따라, 이미 구축된 IT 인프라의 고도화 및 활용에 초점을 맞춘 'e-Japan II'가 추진되었다. 'e-Japan' 전략을 적극적으로 추진하고 있는 배경은 일본 IT 혁명의 성공 여부가 국가 경쟁력을 결정하는 중요한 요인이라는 점을 자각하였기 때문이다. 이로써 일본의 이러

닝 업계는 성장 잠재력을 매우 높게 평가받게 되었고 일본 경제산업성은 'e-Japan' 전략에 따라 이러닝산업의 기반을 강조하고 있다.

3) 미국

미국 국방성 산하 표준제정기관인 ADL(Advanced Distributed Learning Initiative)을 통해 이러닝 관련 국제표준으로 인정받고 있는 SCORM (Sharable Contents Object Reference Model)을 개발한 이후, 국가교육기술계획(2000. 12)을 통해 e-Learning 기술개발을 꾸준히 추진하고 있다.

4) 뉴질랜드

1999년 교육부의 핵심 웹사이트로 구축된 Te Kete Ipurangi (TKI, www.tki.org.nz)는 주요 학습분야 및 교육과정 분야에 대해 방대한 학습 자료를 제공하는 것이 주된 목적이다. 협력 프로젝트를 비롯하여 관심분야 및 그룹에 따라 커뮤니티를 위한 토론그룹, 포럼을 제공해 의사소통 공간을 확보하고 있다. TKI는 지속적인 평가를 통해 품질관리를 하고 있으며, 이는 과목별 특성에 맞는 웹 개발이라는 의미가 있다.

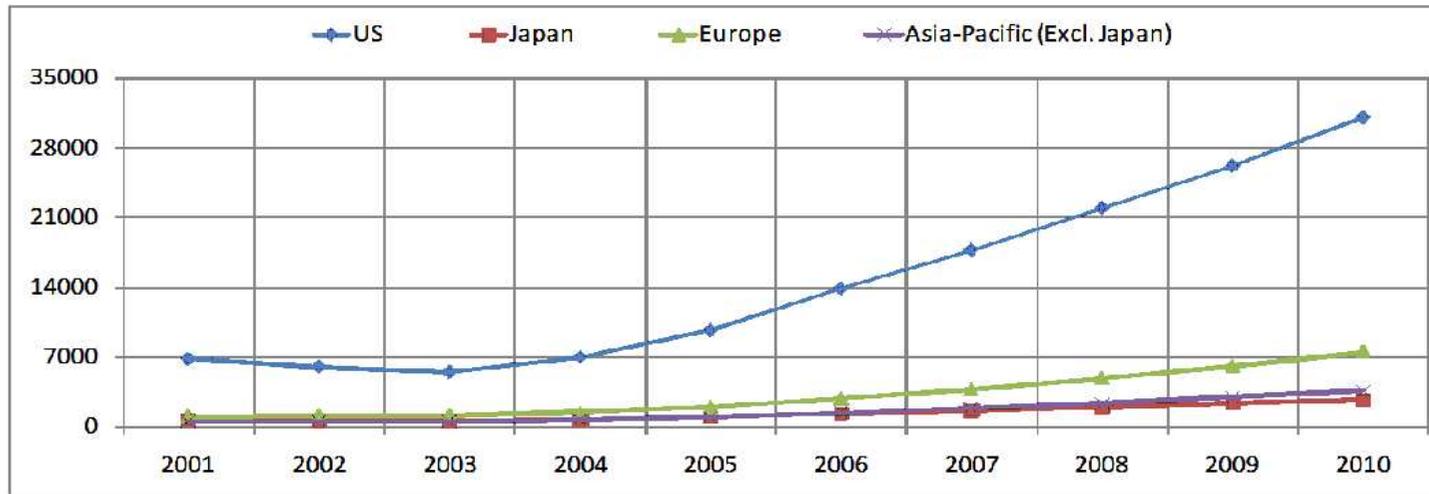
2. 주요국의 이러닝 시장 규모

Global Industry Analysis, Inc.(GIA)의 보고서에 의하면 이러닝시장 규모는 꾸준히 증가하고 있으며 최근 급격한 성장세를 보일 것으로 전망되고 있다. 다음의 표와 그림은 GIA 보고서 내용을 수록한 것이다. 자세한 내용은 www.strategyR.com을 참조하기 바란다.

<표 18>과 <그림 10>은 지역별 연간 이러닝 산업규모이다. 여기서 2004-2006년은 GIA에서 추정된 값이고 그 이후 자료는 예측값이다. 또한 <표 19>와 <그림 11>은 연도별 지역별 비율자료이다. 단위는 백만불이다.

<표 18> 지역별 연간 이리닝 산업 규모

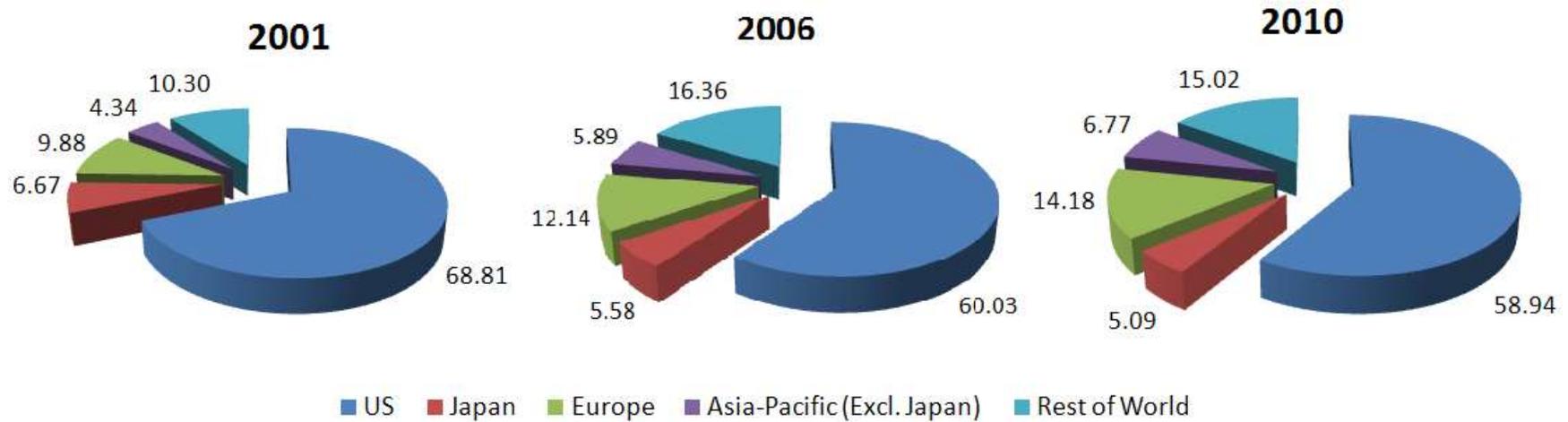
Region	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
US	6793.58	6033.82	5474.52	7020.58	9659.38	13823.62	17744.85	21977.27	26200.79	31017.96
Japan	658.53	603.19	578.68	708.21	927.27	1284.95	1613.70	1959.90	2300.56	2678.68
Europe	975.45	1059.87	1108.74	1412.87	1933.16	2795.58	3731.88	4830.01	6029.05	7462.42
Asia-Pacific (Excl. Japan)	428.49	451.92	474.91	632.54	901.61	1356.34	1802.51	2326.92	2886.71	3562.80
Rest of World	1016.91	1365.27	1711.72	2048.95	2621.40	3767.36	4608.05	5608.09	6654.87	7904.48
Total	9872.96	9514.07	9348.57	11823.15	16042.82	23027.85	29500.99	36702.19	44071.98	52626.34



<그림 10> 지역별 연간 이리닝 산업 규모

<표 19> 지역별 연간 이더닝 규모 비율

Region	2001	2006	2010
US	68.81	60.03	58.94
Japan	6.67	5.58	5.09
Europe	9.88	12.14	14.18
Asia-Pacific (Excl. Japan)	4.34	5.89	6.77
Rest of World	10.30	16.36	15.02
Total	100.00	100.00	100.00



<그림 11> 지역별 연간 이더닝 규모 비율

<표 18>을 살펴보면 세계시장의 이러닝산업 규모는 2001년 9,872.96(백만 불)에서 52,626.34(백만 불)로 약 5.5배의 성장을 이룰 것으로 전망되고 있다. 세계시장에서 약 60%를 차지하고 있는 미국시장은 약 5배의 성장을 이룰 것으로 전망되나, 유럽과 일본을 제외한 아시아 지역의 경우 7배 이상의 고도 성장이 전망되고 있어 이러닝산업 시장은 매우 빠른 성장을 보일 것으로 예상되고 있다. 이는 향후 이러닝산업이 IT 산업에서 매우 중요한 역할을 할 것으로 판단할 수 있는 근거를 보여주는 것이다.

3. 이러닝산업실태조사의 중요성

앞에서 EU, 일본, 미국 그리고 뉴질랜드의 이러닝산업 활성화 추진 내용을 살펴보았다. 각 국은 이러닝산업이 향후 자국 내 산업, 특히 IT 산업에서 중추적인 역할을 할 것으로 인식하고 이를 위하여 여러 전략을 수립하여 이를 강력히 추진하고 있음을 확인하였다. 이를 뒷받침하듯, 세계 주요국 및 지역별 연간 이러닝산업 시장 규모를 살펴보면 2001년 대비 2010년 산업규모는 약 5.5배의 고도성장을 이룰 것으로 전망되고 있다. 따라서 이러닝산업이 IT 산업에서 매우 중요한 역할을 할 것이 자명하며 결국 이러닝산업의 실태를 정확히 파악하는 것은 매우 중요한 일이 될 것이다.

<표 18>은 Global Industry Analysis의 보고서에서 발췌한 자료로 실사조사에 의한 것이 아니라 예상 자료이다. 이는 현재 주요국은 이러닝산업을 파악하기 위한 관련 통계를 생산하고 있지 않음을 간접적으로 제시해 주는 것이다. 따라서 이러닝산업이 급격히 성장하고 있고, 그 중요성이 인식되었기 때문에 주요국은 이러닝산업 관련 통계를 생산하게 될 것이며 우리나라의 이러닝산업실태조사를 벤치마킹할 가능성이 매우 높다. 현재 아시아의 일부 국가는 우리의 이러닝산업실태조사를 실제로 벤치마킹하고 있다.

따라서 이러닝산업실태조사가 국제적 표준이 될 수 있도록 노력해야 할 것이다. 이를 위하여 정확한 통계 생산과 풍부한 정보가 담긴 조사가 이루어져야 하며 영문 보고서 또는 영문 요약 보고서를 만들어 국제적 표준으로써의 기초를 마련해야 한다.

4. 시사점 및 결론

이미 살펴본 바와 같이 우리나라의 이러닝산업실태조사와 유사한 외국의 국가 통계가 생산되고 있지 않다. 다만 이러닝산업의 중요성이 커지고 있어 향후 여러 나라에서 이러닝산업 관련 통계가 생산될 것으로 전망된다. 다음은 해외사례 연구를 통해 얻을 수 있는 시사점과 결론이다.

1) 공급시장 규모와 수요시장 규모 추정을 위한 정확한 통계 필요

GIA 보고서를 살펴보면 주요국 및 지역별, 연간 이러닝산업 규모가 추정되어 있다. 다른 실태조사에서도 그러하지만 이러닝산업 시장 규모를 정확히 추정하는 것은 매우 중요하다.

2) 이러닝 산업의 명확한 정의 필요

EU, 일본, 미국, 뉴질랜드 등의 이러닝산업 활성화 추진 전략을 살펴본 결과 이러닝산업에 관하여 국제적으로 통일된 정의가 마련되어 있지 않다고 판단된다. 그러나 각 국가 간 통계 비교가 이루어지기 위해서는 명확한 이러닝산업의 정의가 필요하므로 이를 해결하기 위한 적극적인 노력이 필요하다.

3) 추세 분석과 시계열 분석이 가능한 통계 필요

빠르게 성장하고 있는 이러닝산업의 향후 추세 분석 결과는 모든 이용자에게 매우 중요한 정보로 사용될 것이다. 따라서 추세 분석을 쉽게 할 수 있도록 보고서가 작성되어야 하며, 자료가 축적될 경우 시계열 분석이 가능할 수 있도록 통계가 생산되어야 한다.

4) 이러닝 산업 수준을 가늠하는 지수 개발 필요

GIA 보고서를 통하여 얻은 가장 큰 결론은 이러닝산업이 빠르게 증가하고 있다는 것이다. 그러나 시장 규모 통계가 전체적인 이러닝산업 수준을 대표한다고 할 수 없다. 따라서 전반적인 이러닝산업 수준을 가늠할 수 있는 지수 개발이 필요하다.

제 2 절 발전전략

1. 목표 개념

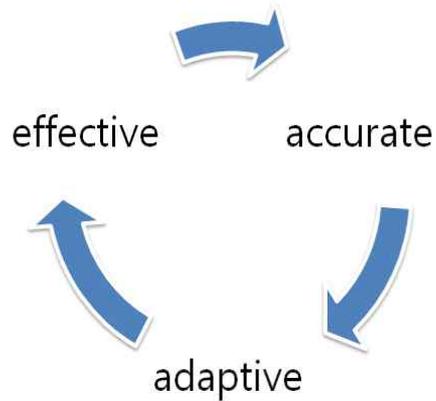
국내외 경제 사회 환경의 IT에 대한 의존도가 날로 높아져 가고 있으며, 앞으로 의존도의 심화 속도는 더욱 빨라질 것이다. 3장 1절에서 살펴보았듯이 이러닝산업의 경우 발전하는 IT 산업에 따라 급속히 성장하고 있고 앞으로 성장할 것이다. 그러나 현재까지 이러닝산업에 관한 정확한 정의도 마련되어 있지 않은 실정이다. 이는 국제적 기준이 마련되어 있지 않고 또한 분류 체계도 마련되어 있지 않기 때문이다. 이러한 상황에서도 우리나라의 이러닝산업실태조사는 꾸준히 발전하였으며, 향후 국제적 표준이 될 수 있도록 통계품질 향상에 노력하여야 한다. 본 진단에서는 다음의 세 가지 목표 개념을 기반으로 이러닝산업실태조사의 품질향상을 위한 발전전략을 제시하고자 한다.

첫째, **정확(accurate)한 통계**이다. 이는 공급자측면에서 반드시 갖추어야 하는 그리고 승인통계로서 의미를 가지기 위해 가장 기본이 되는 개념이다. 제공된 통계 자료의 수치적 신뢰성을 확보할 수 있어야 하며 시공간적 연속성과 다른 통계와의 일관성도 유지되어야 한다. 이는 통계품질의 6개 차원의 '정확성', '비교성', '일관성'을 포괄하는 목표 개념이다.

둘째, **적합(adaptive)한 통계**이다. 이는 이용자측면에서 통계가 반드시 갖추어야 하는 개념이다. 급변하는 IT 산업의 특성 및 이용자 수요에 대해 민감하게 대응하는 통계여야 한다는 의미에서의 적응성 개념, 이용자들이 쉽게 이해할 수 있고, 해석이 용이하여 통계 결과의 의미를 쉽게 파악할 수 있다는 의미의 적용성, 조사 설계로부터 자료 분석 단계에 이르기까지 조사 대상의 특성을 고려해 실질적으로 작성 목적을 만족시킬 수 있는 통계 자료를 생산해야 한다는 의미에서의 적합성의 개념을 모두 포괄한다. 통계 품질 6개 차원 중 '관련성', '명확성'과 상통하며 '커버리지 포괄성', '해석성' 등과도 상

통한다.

셋째, **유효(effective)한 통계**이다. 이용자에게 실질적으로 의미가 있는 통계 서비스를 제공해야 한다는 개념과 생산자는 효과적으로 예산과 인력을 사용하여 통계를 생산해야 한다는 개념이 통합된 목표 개념이다. 통계 품질의 6개 차원 모두를 포괄하지만 '시의성/정시성', '접근성/명확성' 차원과 '효율성' 차원의 품질을 매우 중요한 요소로 하는 목표 개념이다.



<그림 12> 발전전략 목표 개념

2. 발전 과제

위의 세 가지 목표 개념을 기반으로 다음의 5대 발전과제를 제시하고자 한다.

1) 통계생산 환경기반 구축

국제 표준의 통계생산을 위한 환경을 조성하는 것은 기본적으로 이루어져야 하며 가장 시급한 문제이다.

- 예산과 통계전문 인력 확보를 통하여 지속가능한 고품질 통계생산의 기반을 구축한다.
- 이러닝산업의 명확한 정의를 확립한다.

2) 이용자 요구사항 파악 및 피드백 시스템 구축

빠르게 변화하는 IT 시장과 이와 더불어 급격하게 성장하는 이러닝시장의 정확한 파악을 위해서는 이용자 요구사항을 파악하여야 하며 이를 조사 내용에 반영하여야 한다.

- 최종 보고서 발표 시 설명회 또는 간담회를 개최하여 이용자 요구 사항을 파악한다.
- 통계자료 중 활용도가 높은 항목과 그렇지 않은 항목을 파악한다.
- 공표범위를 세분화할 필요가 있는 항목을 파악한다.
- 이용자 명부를 활용해 수시로 통계 관련 소식을 이용자들에게 RSS 형태로 제공한다.

3) 신뢰성확보를 위한 시스템 구축

이러닝산업실태조사는 국내 승인통계의 수준을 넘어 국제적 표준이 되어야 한다. 따라서 본 통계는 국제적 기준의 신뢰성을 보유해야 하며 이를 위한 시스템 구축은 반드시 필요하다.

- 표본설계 전문가가 설계만 담당하는 것이 아니라 조사회사 관리 및 사후 관리(사후 총화 및 무응답 처리), 자문까지 할 수 있는 시스템을 구축한다.
- 자문회의 결과는 모두 문서화한 후 이를 매뉴얼화하여 향후 이러닝산업 변화에 대응할 수 있는 기본 틀을 만든다.
- 표본설계 내역은 자세히 정리된 상태로 문서화하여야 하며 보고서에 정확성관련 통계량을 수록한다.
- 이용자들이 통계의 신뢰성을 가질 수 있도록 보고서 오류 점검을 강화한다.

4) 이러닝산업 변화를 반영하는 통계 개발

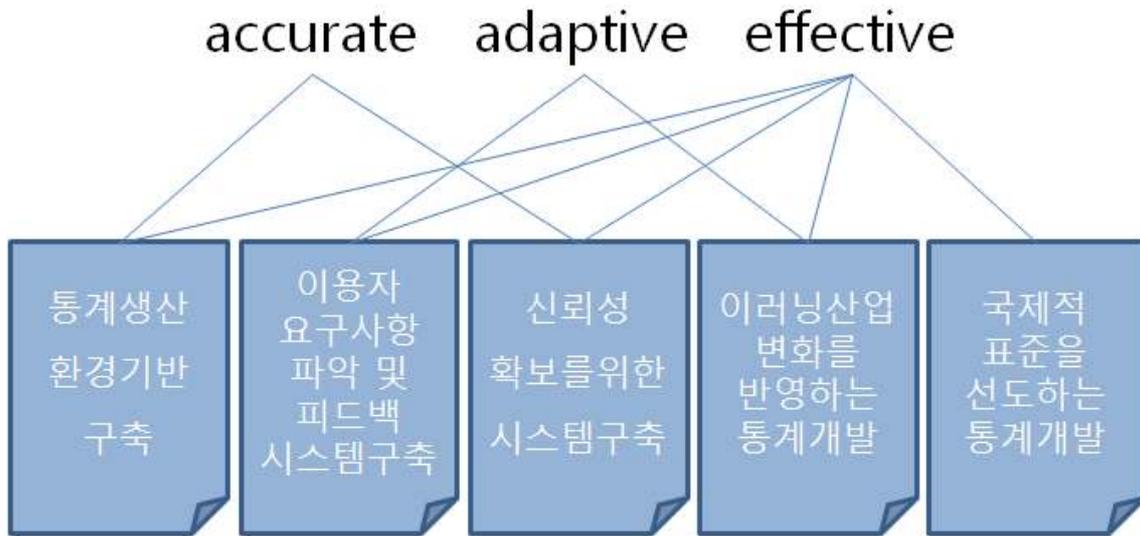
이러닝산업 변화에 대응되는 이용자의 요구사항이 파악되었으면 이를 조사에 반영하여야 하며 이를 종합하여 쉽게 표현할 수 있는 지수 개발이 필요하다. 또한 일반 이용자의 요구사항 뿐 아니라 전문 이용자의 생각과 미래 지향적인 사고를 파악하여야 한다.

- 사회, 경제적 환경변화를 반영하여 우리나라 이러닝산업 수준을 가늠할 수 있는 지수(index)를 개발한다.
- 전문 이용자들로부터 시의적인 문제점을 파악한다.
- 이용자가 수시로 웹 상에서 요구사항 및 건의를 할 수 있는 창구를 마련하고 지속적으로 관리한다.

5) 국제적 표준(global standard)을 선도하는 통계 개발

- 이러닝산업 통계와 관련된 국제적 표준(global standard)이 아직 마련되어 있지 않다. 이 분야 최강국인 우리나라의 위상에 맞는 양질의 이러닝산업 관련 통계들을 생산하고 국제적 표준으로 제시할 필요가 있다. 현재 승인 통계로서 이 분야에서 유일한 본 통계가 이러한 목표를 향해 나아가는데 선도적인 역할을 해야 한다. 이를 위한 이러닝실태조사의 영문 보고서 또는 영문 요약 보고서를 출간한다.
- 온라인에서 제공하는 서비스를 포탈 개념으로 확장하여 이용자가 어느 수준까지는 온라인상에서 원자료를 직접 가공해 원하는 자료를 취득할 수 있는 시스템을 구축한다.

이상의 발전과제와 목표개념과의 관계를 살펴보면 다음의 그림과 같다.



<그림 13> 발전과제와 목표개념과의 관계

발전과제 중 ‘통계생산 환경기반 구축’과 ‘신뢰성 확보를 위한 시스템 구축’은 목표 개념인 정확성과 깊은 관계가 있다. 이는 생산자 측면에서 반드시 고려해야 할 발전과제이다. ‘이용자 요구사항 파악 및 피드백 시스템 구축’과 ‘이러닝산업 변화를 반영하는 통계 개발’은 목표 개념인 적합성과 관계가 있으며 이용자 측면에서 반드시 고려되어야 한다. 또한 ‘국제적 표준을 선도하는 통계 개발’을 포함한 5대 발전과제는 궁극적인 목표 개념인 유효성과 관련이 있다.

제 3 절 로드맵

<그림 14>는 3장 2절에서 제시한 5대 발전과제를 단기/중기/장기 과제로 나누어 로드맵으로 제시한 것이다. 확실한 중장기적 비전을 가지고 본 통계의 품질을 개선해 나간다면, 통계의 활용도를 더욱 높이고 국가 발전에 이바지하며 나아가 우리나라가 이러닝산업관련 통계 강국으로서의 국제적 입지를 공고히 하는데 공헌할 수 있을 것으로 기대된다.

단기적으로 해결해야 할 발전과제는 '통계생산 환경기반 구축', '신뢰성 확보를 위한 시스템 구축' 그리고 '이용자 요구사항 파악 및 피드백 시스템 구축'이다. 이를 위하여 예산과 전문인력 확보 그리고 이러닝 산업의 명확한 정의가 필요하다. 이러한 과제를 해결하지 못하고, 통계생산 환경이 현재의 수준을 유지하는 한 본 통계의 발전은 미미할 수밖에 없다. 다음으로 '신뢰성 확보를 위한 시스템 구축'과 '이용자 요구사항 파악 및 피드백 시스템 구축'이다. 이 두 과제는 동시에 이루어져야 하며 '통계생산 환경 기반구축'이 완성되면 어렵지 않게 해결할 수 있는 발전과제다. 이를 위하여 이용자 요구사항 파악 및 반영, 자문회의 개최 및 통계 매뉴얼 구축 그리고 보고서의 완결성 확보 등이 필요하다.

주요국은 이러닝 산업의 중요성을 인식하고 있으므로 조만간 이러닝산업 관련 통계를 생산하기 시작할 것이다. 따라서 궁극적인 목표인 '국제적 표준을 선도하는 통계'를 이루기 위해서 위의 세 과제는 단기적으로 반드시 해결해야 한다.



<그림 14> 5개 발전과제와 로드맵

중기적으로는 '이러닝산업 변화를 반영하는 통계 개발'이 필요하며 이러닝 산업관련 지수 개발을 통하여 이러닝산업의 변화를 한 눈에 파악할 수 있을

것이다. 특히 중, 장기적으로 이용자가 수시로 웹 상에서 요구사항 및 건의를 할 수 있는 창구를 만들고, 또한 온라인에서 제공하는 서비스를 포털 개념으로 확장하여 어느 수준까지 온라인 상에서 원자료를 직접 가공해 원하는 자료를 취득할 수 있으며 이러한 시스템이 지속적으로 관리된다면 '국제적 표준을 선도하는 통계 개발'이 완성됨으로써 최고의 통계가 될 것이다.

참고 문헌

1. 김병준, (2002). EU,'e-europe2005' 발표, 정보통신정책, 제 14권 11호, 48-51.
2. 통계청 통계교육원, (2010). 2010 교육훈련계획.
3. 통계청, (2010). 통계품질이렇게합니다.
4. 지식경제부, 정보통신산업진흥원, (2010). 2009년 이러닝산업실태조사.
5. 통계청 통계개발원 (2007). 국가통계제도 비교를 위한 국제(UN) 공동 연구.
6. Global Industry Analysts, Inc. (2007). eLEARNING - A Global Strategic Business Report, www.strategyR.com
7. www.tki.org.nz

부 록 1. FGI 결과 보고(일반)



부	문	통계 1
통	계	이러닝산업실태조사
승	인	11528
작	성	정보통신산업진흥원
F	G	2010년5 월17일
품질 진단 팀	연	신기일
	구	박기덕, 김지학

제1부

회의 준비 및 진행과정

I. 회의 준비과정

1. 참석자 선정

<ul style="list-style-type: none"> 참석자 선정방법 <p>정보통신산업진흥원의 추천자와 이용자 명부(통계청 제공)에서 FGI에 적합하다고 판단된 분을 선정</p>		<ul style="list-style-type: none"> 참석자 현황 (집단 구분에 <input checked="" type="checkbox"/>하고 인원수를 각각 기입) <input type="checkbox"/> 전문 이용자 집단 <ul style="list-style-type: none"> 정책고객(기업경영정책수립자 포함) _____ 명 교수 _____ 명 연구원 _____ 명 기타() _____ 명 <input checked="" type="checkbox"/> 일반 이용자 집단 <ul style="list-style-type: none"> 대학원생 _____ 명 대학생 _____ 명 일반인 _____ 명 기타() _____ 명
<ul style="list-style-type: none"> 실시 장소 	정보통신산업진흥원	
<ul style="list-style-type: none"> 소요 시간 	2시간	

2. 회의 참석자 명부

연번	성명	소속(부서명까지 기재)	직위
1		한국외대 통계학과	교수
2		경기대학교 통계학과	교수
3		(주)위지 교육사업본부	이사
4		(주)러닝와이즈컨설팅	대표이사
5		한국이러닝산업협회	기획팀장
6		메이오피아	부사장
7		알앤비디 파트너스	(서면 자문)
8			
9			
10			

II. 회의 진행과정

회의 진행	
<p>사전에 이러닝산업실태조사 보고서와 FGI 시 필요한 인터뷰 가이드를 전문이용자에게 미리 제공. 인터뷰 가이드에는 진단 차원별로 이러닝산업실태조사에 부합되면서 일반이용자에 맞는 내용으로 정리</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 사회자 : ◦ 기록자 :
	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 관찰자 :
	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 녹음·녹화 여부 : 녹음

제2부

회의록

○ FGI 실시과정에서 기록한 내용을 부문별로 정리

부 문	문제점 지적사항	개선의견 내용	핵심어
접근성 부문	<ul style="list-style-type: none"> - 보고서를 찾기 어려움 - NIPA 홈페이지의 검색 기능강화 	<ul style="list-style-type: none"> - 이러닝정보공유시스템의 홍보 및 검색기능 강화로 일반이용자들의 쉽게 이용할 수 있게 함 	<ul style="list-style-type: none"> - 이러닝정보 공유시스템 - 접근 용이성
출간 시기	<ul style="list-style-type: none"> - 출간 시기가 일정 하지 않음 	<ul style="list-style-type: none"> - 공표일을 미리 공표할 필요가 있음 	<ul style="list-style-type: none"> - 예정 공표일
추가항목	<ul style="list-style-type: none"> - 이용자들의 추가 항목 요구가 있음 	<ul style="list-style-type: none"> - 이용자들을 파악하고 이들의 요구 사항을 반영하여 새로운 항목을 개발할 필요가 있음 	<ul style="list-style-type: none"> - 이용자 요구사항 파악
부처별 이러닝 계획 수록	<ul style="list-style-type: none"> - 각 부처의 이러닝 계획을 수록할 필요가 있음. 	<ul style="list-style-type: none"> - 이러닝 계획 및 개선안, 수정사항을 보고서에 수록하여 이용자들의 편의성을 도모하여야 함. 	<ul style="list-style-type: none"> - 이용자 편의성
필요한 자료	<ul style="list-style-type: none"> - 보고서의 내용이 많아 보고서 중에서 필요한 부분을 찾는 것이 어려움 	<ul style="list-style-type: none"> - 요약본을 따로 작성하는 등 이용자 편의성 제고 	<ul style="list-style-type: none"> - 요약본 작성
명확성	<ul style="list-style-type: none"> - 자료에 대한 설명과 이해가 떨어짐 	<ul style="list-style-type: none"> - 쉬운 설명을 추가하여 명확성을 향상할 필요가 있음. 	<ul style="list-style-type: none"> - 쉬운 설명

※ 녹취록 및 질문지 별첨

제3부

FGI 결과 요약 및 개선 요구사항

○ FGI 회의록을 토대로 간략하게 정리

· 주요 토의 내용

첫째, 일반 이용자들에게 가장 중요한 것은 쉽게 보고서와 자료를 찾는 것이다. 이용에 불편이 없는지, 접근성은 용이한지에 관하여 토의하였다.

둘째, 이러닝산업은 IT 산업의 특성을 갖고 있으며 따라서 정시에 통계가 발표되는지, 그리고 시의성이 있는지 토의하였다.

셋째, 이용자들이 느끼고 있는 항목이 조사되고 있는지, 추가항목이 필요한지에 관하여 토의하였다.

○ FGI 회의록을 토대로 개선 요구사항 정리

· 주요 개선의견

첫째, 보고서를 찾는 것이 용이하지 않다. 이러닝정보공유시스템의 홍보 부족으로 많은 일반 이용자들의 접근성이 떨어지고 있다.

둘째, 이러닝산업의 특성상 정시에 통계가 발표되는 것이 중요하다. 또한 시의적인 내용의 항목이 추가 되어야 통계의 품질이 높아질 수 있다.

셋째, 일반이용자들이 보고서를 읽을 때 쉽게 그 결과를 이해할 수 있어야 하며 이를 위하여 쉽고, 명확한 설명이 보고서에 수록되어야 한다.

부 록 2. FGI 결과 보고(전문)



부	문	통계 1
통	계	이러닝산업실태조사
승	인	11528
작	성	정보통신산업진흥원
F	G	2010년5 월28일
품질 진단 팀	연	신기일
	연구보조원	박기덕, 김지학

제1부

회의 준비 및 진행과정

I. 회의 준비과정

1. 참석자 선정

<p>◦ 참석자 선정방법</p> <p>정보통신산업진흥원의 추천자와 이용자 명부 (통계청 제공)에서 FGI에 적합하다고 판단된 분을 선정</p>		<p>◦ 참석자 현황 (집단 구분에 <input checked="" type="checkbox"/>하고 인원 수를 각각 기입)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 전문 이용자 집단</p> <ul style="list-style-type: none"> - 정책고객(기업경영정책수립자 포함) 2 명 - 교수 2 명 - 연구원 — 명 - 기타() — 명
◦ 실시 장소	정보통신산업진흥원	<p><input type="checkbox"/> 일반 이용자 집단</p> <ul style="list-style-type: none"> - 대학원생 — 명 - 대학생 — 명 - 일반인 — 명 - 기타() — 명
◦ 소요 시간	2시간	

2. 회의 참석자 명부

연번	성명	소속(부서명까지 기재)	직위
1		한국외대 통계학과	교수
2		경기대학교 통계학과	교수
3		동국대학교 통계학과	교수
4		청주대학교 무역학과	교수
5		이러닝산업협회	사무국장
6		중소기업정보진흥원	팀장
7			
8			
9			
10			

II. 회의 진행과정

회의 진행	
<p>사전에 이더닝산업실태조사 보고서와 FGI 시 필요한 인터뷰 가이드를 전문이용자에게 미리 제공. 인터뷰 가이드에는 6개 진단 차원별로 이더닝산업실태조사에 부합되는 내용으로 정리</p>	◦ 사회자 :
	◦ 기록자 :
	◦ 관찰자 :
	◦ 녹음·녹화 여부 : 녹음

제2부

회의록

○ FGI 실시과정에서 기록한 내용을 부문별로 정리

부 문	문제점 지적사항	개선의견 내용	핵심어
모집단 정의 및 정확성 부문	<ul style="list-style-type: none"> - 공급자 부문 모집단 정의 명확성 - 원자료 제공 필요 	<ul style="list-style-type: none"> - 공급자 부문 모집단 정의 명확성 필요 - 원자료 제공은 필요하나 선택적으로 원자료를 제공하는 등 원자료 제공에 신중할 필요가 있음. 	<ul style="list-style-type: none"> - 모집단 정의 - 원자료
공표자료 세분화	<ul style="list-style-type: none"> - 정책 및 국제화 부문의 조사 필요 - 애로사항 및 해외진출 내용 등과 같은 조사항목의 세분화 필요 	<ul style="list-style-type: none"> - 이용자들의 의견을 수렴하여 추가적이고 시의성을 갖춘 새로운 문항 개발 	<ul style="list-style-type: none"> - 이용자 의견 수렴 - 문항 개발 및 추가
비교성 부문	<ul style="list-style-type: none"> - 국제 이더닝산업 관련 통계 선도 필요성 	<ul style="list-style-type: none"> - 영문으로 된 보고서 발간 	<ul style="list-style-type: none"> - 국제적 선도
접근성 부문	<ul style="list-style-type: none"> - 일반이용자들의 보고서 및 자료 취득의 어려움 	<ul style="list-style-type: none"> - 보고서를 쉽게 받을 수 있도록 홍보 강화 	<ul style="list-style-type: none"> - 통계의 홍보
자료배포 부문	<ul style="list-style-type: none"> - PDF 이외의 엑셀 또는 한글로 자료를 올릴 필요가 있음 - 요약 부문만 파일로 만들어 배포 	<ul style="list-style-type: none"> - 이용자들의 편의를 위하여 자료를 엑셀 또는 한글로 올려야 함 - 보고서 양이 많으므로 요약 부문을 따로 분리할 필요가 있음 	<ul style="list-style-type: none"> - 자료 배포 방법의 다양화

※ 녹취록 및 질문지 별첨

제3부

FGI 결과 요약 및 개선 요구사항

○ FGI 회의록을 토대로 간략하게 정리

· 주요 토의 내용

첫째, 부문의 표본설계 특히 공급자 부문의 모집단에 관하여 토의하였다.
둘째, 현재의 문항이 다양하고 많은 부문을 포괄하고 있지만 시의성 있는 새로운 문항과 세분화된 문항이 추가로 필요하다.
셋째, 이용자들이 쉽게 보고서 및 자료에 접근할 수 있는 방안과 자료 배포 방법의 다양화가 필요하다

○ FGI 회의록을 토대로 개선 요구사항 정리

· 주요 개선의견

첫째, 공급자 부문의 모집단 정의를 명확히 하여 통계의 정확성과 관련성을 향상시킬 필요가 있다.

둘째, 국가의 정책, 국제화, 애로 사항, 해외진출에 필요한 항목 등 이용자들이 직접적으로 원하는 내용을 파악하여 이를 항목에 추가할 필요가 있다.

셋째, 국제적으로 이러닝관련 통계가 없으므로 이를 선도할 수 있는 방법을 모색할 필요가 있으며 대표적인 것이 영문으로 된 보고서 또는 영문 요약 보고서를 발간하는 것이다.

넷째, 이용자들이 쉽게 보고서를 접할 수 있도록 노력할 필요가 있다. 이러닝정보공유시스템을 홍보할 필요가 있으며 보고서의 분량이 많기 때문에 요약본을 따로 만들어 이것도 함께 시스템에 올릴 필요가 있다.

부 록 3. 정확성진단 검검표

수집자료 정확성 점검 결과보고

부	문	통계 1
통	계	이러닝산업 실태조사
승	인	제11528호
작	성	지식경제부
품질 진단 팀	연구원	신기일
	연구보조원	박기덕, 김지학

제1부 점검계획

○ 점검을 위해 채택된 점검방법, 대상, 내용, 일정 등에 대하여 기술

1. 점검 방법			
6월 8일, e-learning 산업실태조사의 대행업체인 ‘매트릭스’에서 부분별 정확성 점검에 필요한 인원을 모두 소집 후 관련 분야에 대한 인터뷰결과를 근거로 정확성 점검을 실시.			
소집된 인원은 조사 기획자 1인, 조사원관리자 3인, 조사원 3인과 응답자 3인.			
1. 표본조사에 대한 총체적, 개괄적 점검 - 조사 기획자.			
① 자료수집 방법의 적절성			
② 현장점검 및 관리체계			
③ 대상처/응답자 관리			
2. 조사원들의 역할에 대한 관리 - 조사원 관리자			
① 조사원 관리			
② 대상처/ 응답자 관리			
3. 실제 조사원들의 업무 실태와 현장 관리 - 조사원			
① 업무량 및 교육			
② 대상처 / 응답자 관리			
4. 실제 답변한 측들에 대한 의견 관리 - 응답자			
① 조사 이해도			
2. 면담(현장방문) 일정			
일시	면담대상자/참석자	장소	주요 점검사항
6/8	조사 기획자	매트릭스	자료수집방법의 적절성
6/8	조사원관리자	매트릭스	조사원관리
6/8	조사원관리자	매트릭스	조사원관리
6/8	조사원관리자	매트릭스	조사원관리
6/8	조사원	매트릭스	업무량과 교육 및 실사방법
6/8	조사원	매트릭스	업무량과 교육 및 실사방법
6/8	조사원	매트릭스	업무량과 교육 및 실사방법
6/8	응답자	매트릭스	조사 이해도와 답변충실도
6/8	응답자	매트릭스	조사 이해도와 답변충실도
6/8	응답자	매트릭스	조사 이해도와 답변충실도

제2부 점검결과 요약

○ 점검결과 주요 문제점 및 개선의견 정리

부 문	문제점	개선의견
[조사기획자] 자료수집방법 (회수율)	조사표 회수율 공급자부문 약 30%, 공공기관부문은 20~25%, 교육기관부문은 30~35%, 사업체부문은 15% 정도.	지속적인 contact방법이다. 예산이 가능한 경우 응답 사례 품이 회수율을 높일 수 있을 것 으로 생각됨
[조사기획자] 자료수집방법 (예산)	조사 총 예산은 86,000,000 원 이며 이중 조사원 인건비는 한 건당 7,000 원이 지불된다. 이는 조사표의 내용과 양을 감안하면 낮게 책정되어 있음.	

부 문	문제점	개선의견
[조사원] 업무량	본조사의 현장조사기간은 2개 월로 1인당 약 15부를 조사하고, 인건비는 7,000원/부로 낮은 편 으로 평가	
[조사원] 교육지침	조사지침이 있긴 하나, 현장에 서 부딪히는 문제를 충분히 수용 하과 있지 못함. 또한 이터닝에 대한 자세한 설명이 필요.	현장에서 일어난 문제 중심의 교육지침의 개선과, 이터닝 산업 에 대한 자세한 교육이 필요.
[조사원] 응답률	응답률이 너무 낮고, 관공서나 학교의 경우 공문을 요청하기도 하였음.	

제3부 점검결과 종합

- 점검결과를 통해 현장조사의 오류 유형과 발생 원인을 종합적으로 분석하고, 정확성 제고를 위한 방안 기술

예산 규모가 작아, 응답에 따른 답례품이 없고, 이에 응답자에 대한 응답률이 떨어지고, 이는 무응답에 따른 올바른 자료 수집이 되지 않는 상황으로 이어지고 있다. 또한 이러닝은 유난히 질문지의 내용이 많아, 응답자가 응답하는데 시간과 부담을 느끼는 것을 감안할 때 응답을 위한 유인책이 필요한 것이 사실이다.

현재 전문조사기관인 메트릭스가 실사를 진행하고 있기 때문에 진흥원 차원에서는 본 통계의 홍보를 강화하여 응답 거부감을 줄일 수 있도록 해야 하며, 필요시 다양한 공문제공을 통하여(특히 교육기관) 비표본 오차를 줄이기 위한 노력을 하여야 한다.

또한 조사기관이 비표본 오차를 줄이기 위해 최선을 다하고 있는지 관리, 감독을 철저히 할 필요가 있다.

부 록 4. 표본설계 진단 결과



부	문	통계 1
통	계	이러닝산업실태조사
승	인	제11528호
작	성	지식경제부
품질 진단 팀	연구원	신기일
	연구보조원	박기덕, 김지학

점검 개요

○ 표본설계 점검 시 검토한 자료(표본보고서 등), 면담자, 면담일시 등 기술

일시 : 2010년 7월 14일

장소 : 경기대학교

면담 및 참석자 : 경기대학교 통계학과

한국의국어대 통계학과

한신대학교 통계학과

우석대 통계학과

검토자료 : 표본설계 요약 보고서 및 이러닝산업실태조사 보고서

조사 개요

조 사 명	2009 이러닝 산업실태조사	
작성기관명	정보통신산업진흥원	
전수/표본조사	전수()	표본(○)
표본설계주체	자체설계()	외부용역(○) 【용역사업자: 매트릭스 】
조 사 목 적	이러닝산업 시장규모와 현황을 파악하여 정책입안 및 관련 업계·학계·연구계의 기초 통계자료로 활용	
조 사 대 상	-이러닝공급 : 이러닝 콘텐츠, 솔루션, 서비스 에 해당하는 사업을 영위하는 사업체 -이러닝수요 : 3세 이상의 인터넷 이용자, 1인 이상 전 사업체, 정규 교육기관, 정부 공공기관(전수)	
조 사 방 법	전화, e-mail, Fax 병행	

표본설계 개요

가. 공급업체

구분	내용																				
모집단	<p>- 모집단</p> <p>매년 전년도 본 조사를 모집단의 기반으로 조사를 통해 갱신</p> <p>step1. 전년도 조사업체와 관련협회 회원사, 교육청 원격교육 등록업체 리스트, 코참비즈 및 중소기업DB, 인터넷 검색 등을 통해 이력정보업체 선정, 총 2741개 업체를 이력정보업체조사 대상 기업으로 선정, 전화에 의한 전수조사를 통해 당 연도의 매출발생 여부를 묻는다. -1차 조사-</p> <p>step2. 매출이 발생한 기업만이 이력정보업체조사 표본틀에 속하게 된다. -2차 조사-</p> <p>2009년도에는 2차 조사에서 사이버대학17개 포함 및 제외기업 감안 1,368개 기업 최종확정함.</p>																				
표본추출틀	<p>- 표본추출틀</p> <p>: 2차조사에서 확인 1,368개의 기업리스트</p>																				
표본추출 방법	<p>- 목표모집단 1,368개의 기업을 콘텐츠, 솔루션, 서비스분야 및 매출액 규모별 층화하여 추출한다.</p> <p>- 각 층내에서 누적 매출액 대비 사업자 분포에 따른 절사법을 사용</p> <p>:매출액 규모가 100억이상은 전수조사를 시행하며 나머지는 정해진 표본규모에 따라 표본을 선정한다.</p>																				
표본크기	<p>- 공급자</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">대표사업분야</th> <th style="text-align: center;">사업자 수(개)</th> <th style="text-align: center;">표본 수(개)</th> <th style="text-align: center;">표본비율(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">전체</td> <td style="text-align: center;">1,368</td> <td style="text-align: center;">407</td> <td style="text-align: center;">29.8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">콘텐츠</td> <td style="text-align: center;">312</td> <td style="text-align: center;">127</td> <td style="text-align: center;">40.7</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">솔루션</td> <td style="text-align: center;">152</td> <td style="text-align: center;">56</td> <td style="text-align: center;">36.8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">서비스</td> <td style="text-align: center;">904</td> <td style="text-align: center;">224</td> <td style="text-align: center;">24.8</td> </tr> </tbody> </table> <p>총 407개 업체</p>	대표사업분야	사업자 수(개)	표본 수(개)	표본비율(%)	전체	1,368	407	29.8	콘텐츠	312	127	40.7	솔루션	152	56	36.8	서비스	904	224	24.8
대표사업분야	사업자 수(개)	표본 수(개)	표본비율(%)																		
전체	1,368	407	29.8																		
콘텐츠	312	127	40.7																		
솔루션	152	56	36.8																		
서비스	904	224	24.8																		
가중치																					

추정식	<p>- 모집단 총계의 추정 = 전수층의 총계 + 표본층의 총계 추정치</p> $\hat{\tau} = \tau_c + \hat{\tau}_s$ $= \sum_{i=1}^{N_1} Y_i + N_2 \bar{y}_s$ <p>여기서 $\hat{\tau}$: 모집단 총계의 추정치 τ_c : 전수층의 합(총계) $\hat{\tau}_s = N_{con} \bar{y}_{con} + N_{sol} \bar{y}_{sol}$ $+ N_{ser} \bar{y}_{ser}$: 표본층의 총계추정치 N_1 : 전수층의 크기 N_2 : 표본층의 크기 ($N_1 + N_2 = N$) Y_i : 전수층 사업체의 특성 \bar{y}_s : 표본층의 평균</p> <p>- 표본오차의 추정</p> $\hat{V}(\hat{\tau}) = \hat{V}(\hat{\tau}_s) = \frac{N_2(N_2 - n_2)}{n_2} s^2$ 여기서 $s^2 = \frac{1}{n_2 - 1} \sum_{j=1}^{n_2} (y_{sj} - \bar{y}_s)^2$
-----	--

점검결과 요약

○ 점검결과 주요 문제점 및 개선의견 정리

부문	문제점	개선의견
추정식		<ul style="list-style-type: none"> - 보고서(39page)에 표본수와 모집단수의 표기의 수정이 필요하다. - 보고서상에 표본오차와 허용오차의 매우 혼동되어 사용되고 있다.
모집단 및 표본추출틀		<ul style="list-style-type: none"> - 모집단 및 표본틀 이러닝산업에 부합되는 산업분류코드가 부재하여 전년도 본조사결과와 각종 협회들의 명부에 의해 이루어진다. 따라서 매출발생에 근거하는 표본틀은 매출 유무에 따라 모집단의 크기와 분포가 좌우 된다. 이는 매출 얻어지는 추정량/공표통계량에 영향을 주게 되므로 매출을 기준으로 하되 최근 3년 정도의 매출 발생으로 하는 것이 바람직하다고 판단된다.
표본 배분 및 추출방식		<ul style="list-style-type: none"> - 표본틀이 전년도 조사 자료에 의한 것이라 절사법의 기준변수인 매출액이 존재하나 새로운 기업의 의 매출액은 잡히지 않는 경우의 고려가 없는 듯하다.

나. 사업체 부분

구분	내용
모집단	- 모집단 : 1인이상의 사업체(정부공공기관, 국제기관 및 가사서비스업체 외)
표본추출틀	- 표본추출틀 : 2008년 사업체기초통계조사
표본추출방법	- 전체의 표본규모가 정해지면 업종별(산업 중분류)* 조사자 규모별 층에 따라 표본이 배분된다. 이 때 사업체의 분포가 종사의 규모가 300인 미만인 경우에 매우 치우쳐있어 표본할당은 멱배정(power allocation)을 활용한다. h 층에 배분된 표본의 크기는 멱배정에서 $p=0.5$ 를 이용하였음.
표본크기	- 총 7,539 개 기업 A:농업, 임업 및 어업 : 74 (개) B:광업 및 제조업 : 2,520 (개) 전기, 가스, 증기 및 수도산업 : 82 (개) 하수, 폐기물처리, 원료재생 및 환경복원업 : 98 (개) 건설업 : 429 (개) 도매 및 소매업 : 635 (개) 운수업 : 389 (개) 숙박 및 음식점업 : 350 (개) 출판, 영상, 방송통신 및 정보서비스업 : 423 (개) 금융 및 보험업 : 408 (개) 부동산업 및 임대업 : 232 (개) 전문, 과학 및 기술서비스업 : 414 (개) 사업시설관리 및 사업지원 서비스업 : 380 (개) 교육 서비스업 : 187 (개) 보건업 및 사회복지 서비스업 : 385 (개) 예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업 : 469 (개) 협회 및 단체, 수리 및 기타 개인 서비스업 : 364 (개)
가중치	

추정식	<p>□ 수요사업체 총계추정</p> $\hat{\tau} = N \overline{y_{st}}$ <p>여기에서</p> $\overline{y_{st}} = \sum_{h=1}^L w_h \overline{y_h}$ <p> $\hat{\tau}$: 수요사업체 총계의 추정치 $\overline{y_h}$: 층 h의 표본평균 w_h : 층 h의 가중치 N : 모집단 크기 </p> <p>□ 수요사업체 분산의 추정</p> $Var(\hat{\tau}) = N^2 Var(\overline{y_{st}})$ <p>여기에서</p> $Var(\overline{y_{st}}) = \sum_{h=1}^L w_h^2 \frac{S_h^2}{n_h} \frac{N_h - n_h}{N_h}$ <p> n_h : 층 h에 배분된 표본의 크기 N_h : 층 h의 부모집단 크기 S_h^2 : 층 h의 분산 w_h : 층 h의 가중치 </p>
-----	---

점검결과 요약

○ 점검결과 주요 문제점 및 개선의견 정리

부문	문제점	개선의견
표본배분 및 표본추출방식	<ul style="list-style-type: none"> - 전체 표본규모의 근거가 명시되어 있지 않아 허용 오차의 근거를 찾기 어렵다. 	<ul style="list-style-type: none"> - 산업분류별 종사자규모별로 종사자수를 기준으로 제공근비례배분하였다. 기존의 조사 결과를 활용하여 각 산업별 이더닝의 수용비율을 고려하여 배분하는 것이 단순 종사자수에 의한 제공근비례보다 효과적이라 판단된다.
추정식		<ul style="list-style-type: none"> - 표본조사에서의 분산의 추정은 표본오차의 수식으로 표현하는 것이 바람직하다. - 광업과 제조업의 경우 표본설계 시 각 층에 표본배분 결과 테이블에는 광업과 제조업과 한 셀로 통계가 제공되어 있다. 이때 추정 시 가중치 적용 여부의 검토가 불가능하다. 또한, 광업과 제조업은 서로 매우 상이한 산업 분류로 합하여 통계를 생산하기 보다는 각각 산업별로 생산하는 것이 바람직하다.

다. 교육기관

구분	내용																																				
모집단	- 모집단 : 국내 초중고 및 대학 정규 교육기관 (KEDI 교육통계연보참고)																																				
표본추출틀	- 표본추출틀 : 한국교육개발원 2009년 정규교육 기관 명부																																				
표본추출 방법	- 지역별, 초중고 및 전문대학, 4년제 대학별 다단 층화 계통추출 - 각 급 학교별 유형별 할당 * 대학교: 4년제, 2-3년제로 층화 후 지역별 비례배분 (대학교:1만 명 이상 대학과 1만 명 이하 대학 간에 분산 차이가 없어서 4년제, 2~3년제 등으로 층화. 실제로 2006년의 표본편차는 2,936(1만 명 이하), 3,098(1만 명 이상) 이였음) * 고등학교: 인문계/전문계고로 층화 후 지역별 비례배분 (인문계 및 기타(실업계 등)로 층화배분 후 서울/수도권과 지방의 차이추정을 위해 지역별로 비례배분, 95% 신뢰수준에 이러닝 지출 총액에 대한 허용오차가 5% 이내가 되도록 표본의 크기를 결정) * 중학교: 지역별로 층화 비례배분 (이러닝 지출 총액에 대한 허용오차가 95% 신뢰수준에 5% 이내가 되도록 표본의 크기 결정. 결정된 표본의 크기는 지역별로 비례배분 하였으며 지역 내에서는 계통추출함.) * 초등학교: 지역별로 층화 비례배분 (이러닝 지출 총액에 대한 허용오차가 95% 신뢰수준에 5% 이내가 되도록 표본의 크기 결정. 결정된 표본의 크기는 지역별로 비례배분 하였으며 지역 내에서는 계통추출함.)																																				
표본크기	- 교육기관 <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th colspan="2">구분</th> <th colspan="2">표본 수(개)</th> <th>구성비(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">계</td> <td colspan="2">700</td> <td>100.0</td> </tr> <tr> <td colspan="2">초등학교</td> <td colspan="2">107</td> <td>15.3</td> </tr> <tr> <td colspan="2">중학교</td> <td colspan="2">183</td> <td>26.2</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">고등학교</td> <td>인문계</td> <td rowspan="2">188</td> <td>148</td> <td>21.1</td> </tr> <tr> <td>전문계</td> <td>40</td> <td>5.7</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">대학교</td> <td>2~3년제</td> <td rowspan="2">222</td> <td>61</td> <td>8.7</td> </tr> <tr> <td>4년제</td> <td>161</td> <td>23.0</td> </tr> </tbody> </table>	구분		표본 수(개)		구성비(%)	계		700		100.0	초등학교		107		15.3	중학교		183		26.2	고등학교	인문계	188	148	21.1	전문계	40	5.7	대학교	2~3년제	222	61	8.7	4년제	161	23.0
구분		표본 수(개)		구성비(%)																																	
계		700		100.0																																	
초등학교		107		15.3																																	
중학교		183		26.2																																	
고등학교	인문계	188	148	21.1																																	
	전문계		40	5.7																																	
대학교	2~3년제	222	61	8.7																																	
	4년제		161	23.0																																	
가중치																																					

추정식	<p>- 표본의 크기 선정식(지출액 기준)</p> $n = \frac{\left(\sum_{h=1}^4 N_h S_h \right)^2}{N^2 D + \sum_{h=1}^4 N_h S_h^2}$ <p>여기서 N = 모집단 크기 $D = \frac{B^2}{4N^2}$ B = 허용오차(총계의 5% 이내)</p> <p>교육기관 표본 배분식</p> <p>h층에 할당된 표본의 크기는</p> $n_h = n^* \left(\frac{N_h S_h}{\sum_{h=1}^4 N_h S_h} \right)$ <p>교육기관 총계의 추정식</p> $\hat{\tau} = N \overline{y_{st}}$ <p>여기에서 $\overline{y_{st}} = \sum_{h=1}^L w_h \overline{y_h}$</p> <p>$\hat{\tau}$: 교육기관 총계의 추정치 $\overline{y_h}$: 층 h의 표본평균 w_h : 층 h의 가중치 N : 교육기관의 모집단 크기</p> <p>교육기관 분산의 추정식</p> $Var(\hat{\tau}) = N^2 Var(\overline{y_{st}})$ <p>여기에서 $Var(\overline{y_{st}}) = \sum_{h=1}^L w_h^2 \frac{S_h^2}{n_h} \frac{N_h - n_h}{N_h}$</p> <p>$n_h$: 층 h에 할당된 표본의 크기 N_h : 층 h의 부모집단 크기 S_h^2 : 층 h의 분산 w_h : 층 h의 가중치</p>
-----	--

점검결과 요약

○ 점검결과 주요 문제점 및 개선의견 정리

부문	문제점	개선의견
표본추출		- 교육기관의 경우에 지역별로 층화, 지역별 학교 수에 의해 비례배분하였다. 이때 학교 수 및 학교규모별로 계통추출하는 것이 바람직하다.

라. 정부 공공기관 부분

구분	내용
모집단	<ul style="list-style-type: none"> - 모집단 공공기관 : 302개 기관 공사 및 공단 : 113개 공사 및 공단 지자체 : 256개 지자체
표본추출틀	전수조사
표본추출 방법	<ul style="list-style-type: none"> - 표본추출방식 단순임의 추출 - 표본의 크기 결정식 : $n = \frac{NS^2}{(N-1)D + S^2}$ 여기서 N=모집단크기 $D = \frac{B^2}{4N^2}$ B= 허용오차(총계의 5% 이내)
추정식	<ul style="list-style-type: none"> - 총계의 추정 $\hat{\tau} = N\bar{y} = \frac{N}{n} \sum_{i=1}^n y_i$ - 총계의 분산추정 $\hat{Var}(\hat{\tau}) = \hat{Var}(N\bar{y}) = N^2 \left(\frac{N-n}{N} \right) \frac{s^2}{n}$ 여기서 N: 모집단 크기 n: 표본의 크기 $s^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2$

점검결과 요약

○ 점검결과 주요 문제점 및 개선의견 정리

부문	문제점	개선의견
주요항목별 공표범위		-공공기관 조사의 경우 각 기관의 이러닝산업의 예측 예산 공표가 필요한 듯하다.

점검결과 종합

○ 점검결과를 종합적으로 분석하여 현재 표본설계 상 보완이 필요한 사항, 개선방안, 발전전략 등 제시

여러 부분의 표본설계가 이루어졌으며 각 표본설계에서 문제점은 발견되지 않았다. 다만 표본설계 시 고려할 사항으로 개선의견을 제시하였으며 표본설계 시 이를 고려하여 설계할 필요가 있다.