

**OECD 국제성인역량조사(PIAAC) 관련
표본설계 워크숍 및 NPM 회의 참가 결과 보고**

2010. 12.



**조 사 관 리 국
통 계 대 행 과**

목 차

I. 출장개요	1
II. 출장결과	2
1. NPM 회의	2
가. 추진 경과 및 성과 보고	2
나. 예비조사의 성과	3
다. 배경설문조사 결과 분석	7
라. 직접평가 결과 분석	9
2. 표본설계 워크숍	11
가. 예비조사 경험 공유 및 교훈	11
나. 본조사 표본설계	11
다. 표본추출 품질관리	12
라. SDIF와 가중치 작성 준비	14
마. 가중치 작성 및 분산추정	15
바. 추정과 비밀보호	17
사. 무응답과 미포함 편향 분석	17
아. 국가별 컨설팅	18
III. 향후 추진 일정	20

OECD 국제성인역량조사(PIAAC) 관련 표본설계 워크숍 및 6차 NPM 회의 참가 결과 보고

I. 출장개요

출장목적

- OECD가 주관하는 성인능력 국제비교 프로젝트(Programme for the International Assessment of Adult Competencies, PIAAC)의 통계 대행과 관련하여 2011년 본 조사의 조사기획 및 준비를 위한 표본 설계 워크숍(Sampling Workshop) 및 6차 NPM 회의에 참석

참가회의 : PIAAC Sampling Workshop PIAAC 6th NPM Meeting

회의주관 : OECD PIAAC 컨소시엄

출장 수행내용

- 예비조사의 표본설계, 조사결과, 업무 프로세스 등 검토
- 본 조사의 표본설계, 추정, 분석을 위한 OECD 요구 사항 검토
- 본 조사 문항 및 평가 도구 점검, 시스템 통합 등 조사 준비

출 장 자 : 3명

- 통 계 청 : 통계대행과 한혜은 주무관
표본과 김세미 주무관
- 한국직업능력개발원 : 임 언 박사

출장기간 : 2010년 12월 8일 ~ 12월 16일 (7박 9일)

출장지역 : 미국 (프린스턴)

II. 출장결과

1. NPM 회의

가. 추진 경과 및 성과 보고

- 본조사를 위한 조사도구 수정
 - 1단계: 조사도구의 수정, 번역, 시스템 테스트
 - 배경설문 문항 수정: '10. 6 ~ 11월
 - 직접평가 항목 수정: '10. 6 ~ 11월
 - 예비조사 데이터 처리 및 분석 실시: '10. 7 ~ 11월
 - 2단계 : 조사도구 확정
 - 전문가 그룹 회의: '10. 12월
 - 국가별 문항개발 담당자 회의: '10. 12월
 - BQ 및 CBA 조사도구 확정: '11. 1월
 - Paper 조사도구 확정: '11. 1 ~ 5월
 - National VM 구축: '11. 2월
 - National VM 테스트: '11. 3 ~ 5월
 - International Training: '11. 6월
 - National Training: '11. 7월
- 현재의 성과
 - 예비조사는 많은 부분에서 목표 달성
 - 본 조사에 대한 확신을 가지고 진행할 수 있음
 - 여전히 몇 가지 문제점과 도전 과제가 남아 있음
- 9월 BPC 회의 결과
 - PIAAC을 위한 장기적인 계획 수립
 - PIAAC 본조사는 10년 주기 실시하며 2021/22년에 2차 계획
 - 본 조사 이전 소규모 조사는 2017/18년에 실시
 - 첫 국제 보고서 준비
 - 종합적인 범위에 대한 기술통계량 보고
 - 주요 관심 사항은 심층적인 주제별 연구 실시

- 데이터의 접근과 보안: OECD의 데이터 처리에 대한 이해
- 2011~2012년 예산: BPC의 동의와 OECD 의회의 승인 취득
- 국가 내 지역 단체(sub-national entities)의 참여에 대한 문제
- 12월 BPC 회의 안건
 - 본 조사를 위한 조사도구의 승인(BQ, DA)
- PIAAC Round 2
 - 몇몇 국가(중국, 싱가포르, 이스라엘, 그리스, 뉴질랜드 등)가 PIAAC 참여에 관심 표명
 - 이를 위한 회의를 '11. 1월에 개최할 계획
 - PIAAC CBA, PP를 사용하고 2012~2016에 실시

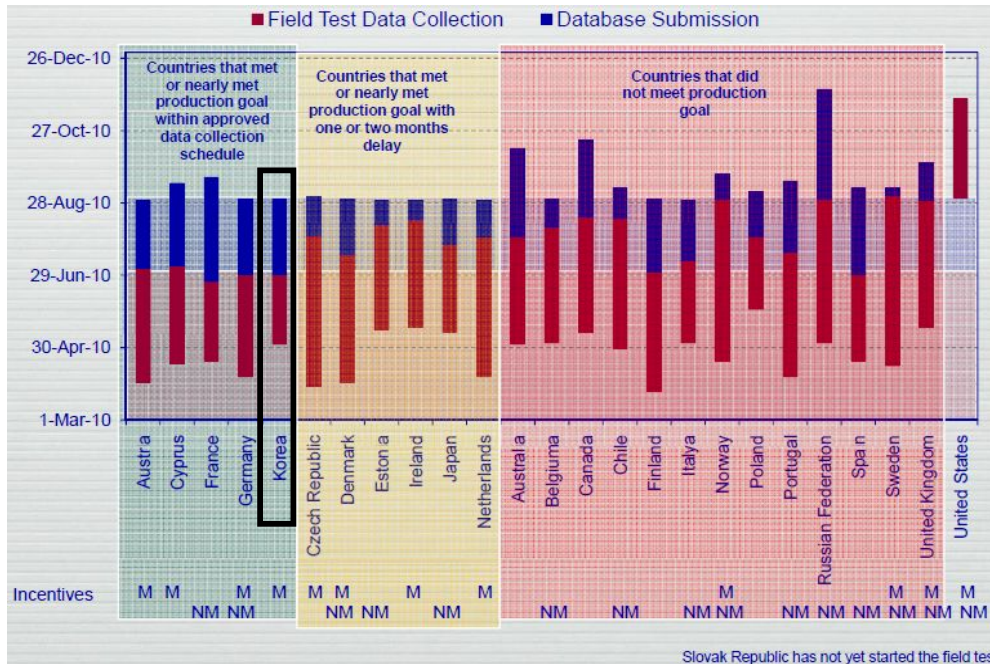
나. 예비조사의 성과

- 예비조사의 목적: 데이터의 품질 확보
 - 표본설계와 조사 운영(Survey Operations)
 - 플랫폼의 기능 점검(Platform Functionality)
 - 조사도구(Instrumentation)
 - 심리측정(Psychometrics)
- 예비조사 평가
 - 참가국의 예비조사 기간 동안 최선을 다했으며 성공적인 데이터 제출
 - 예비조사에 참여한 23개 국가의 자료 수집
 - 평균 1,426명이 배경설문조사를 완료
 - 일부 참가국은 일정, 예비조사의 목표 달성, PIAAC 국제기준 및 지침을 준수하는 데 어려움 경험
 - 데이터의 품질은 매우 좋음
 - 조사도구의 신뢰성, 타당성, 비교가능성 좋음
 - 국가내, 국가간 신뢰성 높음
 - 플랫폼의 기능은 좋은 편이나 일부 데이터 손실이 있었고, 라우팅과 무작위 배정과 관련된 기능에서 일부 문제점 발생

○ 예비조사의 주요 사항

- 일정 준수 및 조사 완료 현황

- 20%의 국가(5개국)가 기간 안에 조사 완료, 우리나라만 응답률(70%) 달성
- 24%의 국가(6개국)가 1~2개월 지연되었으나 조사 완료
- 1개국은 국가 사정으로 일정 연기하였으나 조사 완료
- 48%의 국가(14개국)가 조사를 완료하지 못함



- 플랫폼 및 Work-flow

- 배경설문조사 완료한 응답자 중 3% 중도 포기
- 배경설문조사를 완료한 97% 중 83%는 ICT 모듈을 통과
- ICT 모듈을 통과한 경우 3:1의 비율로 컴퓨터 또는 서면 평가로 배정
- ICT 모듈을 실패하여 서면평가로 배정된 응답자 중 3% 중도 포기
- VM 오류로 인한 데이터 손실은 평균 4%이며, Patch를 설치하지 않은 경우 더 많은 손실 발생

- 조사 운영

- 83%의 국가가 충분한 인원(60명 이상)의 조사원 채용
- 60%의 국가가 23시간 이상의 조사원 교육 실시, 70%는 권고시간 준수
- 100%의 국가가 응답자 최초 컨택 시 방문 실시
- 70%정도의 국가가 20유로(약 3만원) 이상의 답례품 지급
- 83%의 국가가 10% 검증 실시

○ 참가국의 품질관리

- 데이터 수집 이전
 - NSDPR : 76%의 국가 제출
 - Pre-data collection forms/Conference call : 76%의 국가 준수
- 데이터 수집 기간
 - Interviewer Training Form : 96%의 국가 준수
 - Monthly Data Collection Forms/Conference Calls : 64%의 국가 준수
- 데이터 수집 이후
 - Post-Data Collection Forms/Conference Calls : 72%의 국가 준수
 - Interviewer Debriefing Report : 80%의 국가 제출

○ 품질관리의 성과

- 국제 조사의 조사 운영에 대한 품질관리를 최초로 실시하였으며, 대부분의 국가가 모든 품질관리에 참여
- OECD, 컨소시엄, 참가국 모두 조사 절차와 상황에 대해 시의적절한 정보 수집
- 예비조사의 품질관리 경험은 본 조사의 계획 수립에 기여

○ 조사 답례품

- 84%의 국가가 답례품 제공, 50%의 국가가 금전적인 답례품 지급
- 20유로 이상을 지급한 국가의 80%가 예비조사의 목표를 달성한 12개 국가에 포함
- 4개 국가가 금전적 답례품에 대한 실험 수행: '11. 3월 결과 제공
- 본 조사에서는 모든 국가가 금전적 답례품 제공에 대한 고려 필요

○ 본 조사를 위한 제언

- 예비조사 보다 본 조사의 목표가 어려우므로 본 조사의 성공적 수행을 위한 철저한 준비 필요

예비조사 목표	본 조사 목표
✓ 3개월 동안 1,500명 완료	✓ 8개월 동안 5,000명 완료
✓ 한 달 평균 500명 완료	✓ 한 달 평균 625명 완료
✓ 확률표본이 아니어도 됨	✓ 확률표본이어야 함
✓ 응답률을 달성하지 않아도 됨	✓ 70% 이상의 응답률 달성
✓ 참가국 중 48% 목표 달성	✓ 무응답 편향 분석

- 조사 일정 관리

- 조사기간별 목표량을 설정하고 모니터링
 - '11. 8~10월: 초기에 잘 협조해 주는 2,300명 완료
 - '11. 11~ '12. 1월: 조사하기 어려운 1,700명 완료
 - '12. 1~2월: 목표 달성을 위해 거절하는 대상을 설득하여 1,000명 완료
- 계절과 응답자의 상황에 대한 고려
 - '11. 7~8월: 휴일/휴가 기간 동안의 조사담당자 교육과 조사 시작
 - '11. 12~'12. 1월: 연말연시 휴일/휴가 동안의 조사 어려움
 - '12. 1~3월: 북반구 국가의 계절(겨울, 일조시간)과 응답자 설득 등 조사 여건의 어려움

- 조사원의 채용

- 8개월 동안 조사 목표를 달성하기 위해 충분한 인원의 조사원 채용
- 참가국의 조사원의 감소를 대비할 수 있는 계획 수립
 - 예비조사에서 25%의 국가가 조사원 감소(포기) 경험
- 조사원은 조사기간 동안 PIAAC에 전념 - 주간 최소 25시간 이상 근무
- 경험이 많고 자격을 갖춘 조사원 채용을 위한 계획 수립 - 종합적인 인재 탐색과 경쟁력 있는 임금 지급 방안 모색 등
- 조사 담당자의 자격요건은 개정된 TSG 8.3.1 참조
- 많은 수의 조사원을 채용하는 것 보다 경험이 많고 숙련된 조사원을 장기간 채용하는 것이 더 바람직

- 조사담당자의 교육

- 충분한 교육은 높은 품질의 데이터 수집, 응답자의 협조, 응답률 확보를 위해 매우 중요한 요소임
- 상당수의 국가에서 컨소시엄에서 제한한 것보다 적은 시간의 교육 실시
- 조사원이 응답자의 협조를 얻고, 기술적으로 편안하게 조사도구를 운영하도록 하기 위하여 BQ, DA의 진행과 자료 수집 과정에 대해 보다 많은 시간을 교육해야 함
 - 조사 진행- 20시간, 응답자 설득- 3시간 권고
- 모든 국가는 목표 응답률을 확보하기 위해 모든 조사원에게 응답자의 협조를 얻는 방법에 대해 최소 3시간의 교육을 해야 함
 - 신규 조사원은 추가로 3시간 이상의 교육 실시

- 성공적 수행을 위한 방안
 - 조사 운영에 대한 TSG 준수(Ch. 8-10)
 - 면접조사에서 높은 응답률 확보를 위한 최선의 방안 검토
 - 예비조사의 품질관리 보고서 검토
 - 다른 참가국의 사례와 예비조사 경험 검토
 - 예비조사를 성공적으로 수행한 국가 및 컨소시엄과 컨설팅
 - 여러 가지 상황에 대한 철저한 준비와 계획 수립

다. 배경설문조사 결과 분석

- 배경설문의 개념적 틀(Conceptual Framework)
 - 역량의 국가 및 집단(지역, 이주 상황, 부문) 간 분포
 - 역량의 중요성, 경제적, 사회적 성과에 대한 영향력
 - 교육, 훈련, 경험과 관련된 기술의 습득과 감소 과정
- 예비조사의 목적
 - 배경설문조사의 항목들의 타당한 지 점검
 - 예비조사의 자료 분석을 바탕으로 축소할 항목이 있는지 검토
- 배경설문조사 수정
 - 예비조사의 소요시간은 55~60분 이었으나 본 조사는 40분 동안 완료되도록 하기 위해 예비조사 문항 중 일부를 삭제하여 15~20분 정도 축소
 - 문항 수정 과정을 2단계로 나누어 진행
 - 1단계: '10. 2~6월
 - .. 정책적으로 필요한 문항 선정
 - .. 예비조사의 결과와 상관없이 삭제가 필요한 문항 선정
 - .. 예비조사의 결과에 따라 삭제 여부를 판단할 문항 선정
 - 2단계: '10. 9~12월
 - .. 단일항목 및 다항목(multi-item)의 타당성과 유효성 등 검토
 - .. 전문가 그룹 회의, NPM 및 BPC 회의를 통하여 결정
 - .. 12월 워크숍에서 최종 문항 수정
- 항목 수정의 기준
 - 복잡한 통계분석 결과가 아닌 항목의 신뢰성, 유효성, 비교가능성을 기준

으로 검토

- 항목 검토 기준: 응답 내용의 분포, 평가 점수 및 다른 지표와의 연관성, 응답 소요시간, 무응답 비율, 국가 간 일치성
- 척도 검토 기준: 신뢰성, 연관성, 응답 부담, 분포, 국가 간 일치성
- 개정된 본 조사의 BQ는 평균 40분 소요 예정

○ 주요 결과

- 예비조사에 참여한 23개 국가가 자료 제공
- 참가국은 평균적으로 1,400명 이상의 조사 완료
- 배경설문의 4가지 랜덤 모듈 테스트
- 평균 45개의 국가별 항목과 3~400개의 공통 항목 조사
 - 일부 항목의 무응답과 라우팅 문제가 있었으나 본 조사를 준비하기에 충분한 품질 확보
 - 조사에는 사전에 예상했던 시간 소요
 - 대부분의 항목과 개념의 타당성 입증
 - 신뢰성과 측정의 문제가 제기된 항목은 삭제 검토
 - 다항목으로 측정한 개념은 평가 결과에 대한 예측의 유효성, 신뢰성, 척도의 안정성을 고려하여 유지
- 무응답 비율
 - 항목 무응답은 1% 이하이나 소득과 관련된 개방형 질문에서 '거절'이나 '모름'의 비율이 높게 나타남(근로자 9%, 자영업자 26%)
 - 추가로 제시한 폐쇄형 질문의 무응답은 감소(근로자 5%, 자영업자 11%)
 - ALL(20%), IALS(35%)와 비교할 때 양호한 수준임
- 문제점
 - 직업 및 교육의 코딩과 관련한 문제가 있어 TSG 수정
 - 개방형의 질문의 경우 적절하지 않은 응답은 이상치로 처리
 - 지난 12개월 동안의 교육 및 훈련과 관련한 여러 가지 항목에서 오해, 망각, 실수로 인한 심각하고 다양한 오류 발생: 관심 기간에 대해 재검토

○ 척도의 신뢰성

- G, H, I 영역의 척도에 대해 국가를 넘는 신뢰성, 타당성과 국가간의 비교 가능성 검토
- 직무요구접근법(JRA)의 지표에 대한 신뢰성 검토

- 조사항목의 개별적으로 분석하지 않고, 잠재적 지표 탐색
- 직장에서 요구하는 능력의 프로필에 대한 지표: 국가를 넘어 인식·구분 가능(identifiable)해야 함
- 의사소통, 육체노동, 협상, 계획 수립 등 잠재적 변수의 지표
- 요인 분석을 통해 모든 국가에서 구분할 수 있는 5가지 주요 요인을 탐색
- 신뢰성과 국가간 비교가능성 확보
- 1단계에서 삭제하기로 했던 항목과 척도 삭제 확정
- G, H 영역의 척도는 적절하였으며, I 영역은 일부 수정할 계획
- F 영역의 대부분의 항목은 적절함

○ 주요 개념 측정의 타당성

- 주요 변수와 개념 측정: 가족 배경, 교육, 훈련, 노동 지위, 직업, 산업, 소득, 역량의 활용, 비인지적 역량, 비경제적 성과 등
- 변수의 분포, 이변량 및 다변량 분석을 통해 검토
- 대안적 역량 평가 결과 점수 사용
 - 표본 규모가 작고 Booklets별 평가 문항이 다르므로, zlogit 점수 사용
 - 예비조사는 본 조사를 위한 문항 선정이 목표이므로 비교를 하지 않음
 - 배경설문문항과 평가결과와의 관계를 검토하기 위한 참고자료로 활용
- 모두 주요 개념의 측정 결과가 타당함
 - 일부 변수는 역량평가결과에 상당히 유의함
 - 본 조사에서 많은 규모의 데이터를 수집하면 심층 분석 가능
 - 예비조사 결과 타당한 상호관계와 패턴 확인

○ 조사시간

- 응답자의 특성 및 국가간의 차이를 고려하여 시간 산정
- 배경설문조사의 소요시간: 31분(랜덤 모듈 포함-평균 48분, 근로자-52분)
 - 본 조사는 40분 이내를 목표로 하지만 근로자의 경우 더 오래 걸릴 수 있음
 - 2단계 수정 작업을 통해 단축: 평균 39분, 근로자 42분

라. 직접평가 결과 분석

○ 평가 유형의 분포

- 평가 유형은 유형별 비교를 위해 사전에 무작위로 배정

- 컴퓨터(CBT) 18,170개, 서면(PBA) 6,670개의 데이터 수집
- 성별, 연령별, 학력별로 고르게 분포

○ 채점 결과의 비교

- 각 국의 채점 결과는 대부분 가이드 라인을 준수하여 정확하고 신뢰할 만한 결과를 제공하였으며, 국가간 비교가능성 확보
 - Anchor Booklet 채점 일치율: 문해력- 95.7% , 수리력- 95.7%
- 국가 내 채점자의 결과를 비교한 결과 채점자간의 신뢰성 확보
 - 채점자간 일치율: 문해력- 96.1% , 수리력- 97.3%

○ IRT 척도에 대한 비교가능성 확립

- 문해력, 수리력, 문제해결력의 국가간 비교가능성 확립 필요
- 이를 위해 공통의 척도 개발
- 단계적으로 달성
 - 평가 영역과 방법별로 국가간 비교가능성 확보
 - IALLS/ALL과 PIAAC의 비교가능성 확보
 - 평가 방법 간의 비교가능성 확보
- 비교가능성 향상을 위한 향후 방안
 - 번역, 채점, 레이아웃, 기능으로 인한 오류 점검
 - 본 조사를 위한 가장 타당한 항목 선정

2. 표본설계 워크숍

가. 예비조사 경험 공유 및 교훈

- 일정 준수
 - 예비조사 결과 일부 국가에서 일정을 맞추어 끝내지 못하였음
 - 본 조사를 성공적으로 마치기 위해 각국은 서둘러 일정을 시작하여야 함
 - 자료수집이 끝나기 전에 예비 SDIF(Sampling Design International File)을 만들어 놓아야 함
- 본조사 준비사항
 - 표본추출의 모든 단계는 확률표본추출(예비조사는 비확률추출 가능)
 - 확률표본을 위한 자료 수집을 완료하여야 함
 - 무응답 편향 감소와 응답자 협조를 높이는 방안 강구
- 본조사 응답률
 - 최종 목표는 무응답편향을 줄이는 것임(응답률이 높을수록 무응답편향의 값을 제한함)
 - 조사기관은 응답률 향상을 담당하고
 - NSM은 자료수집기간동안 편향감소 담당

나. 본조사 표본설계

- 표본설계 계획 수립
 - 컨소시엄에서 '10. 10. 15.에 국가별 본조사 표본설계 초안 요약본 제공
 - 국가별로 계획한 표본설계 내용을 담고 있으며, 별도로 설계효과 및 표본 규모 산정을 위한 Toolkit 제공
 - '10. 12. 31.까지 초안 내용을 확인하고 컨소시엄(Westat)에 제출
- 표본설계 세부사항 재확인
 - 목표모집단, 표본추출틀, 표본규모, (PIAAC 목표모집단 외)추가표본 정보
 - 예비표본(Reserve sample)
 - 표본추출틀이 노후화된 경우처럼 특별한 경우가 아니면 예비표본의 규모는 10%정도가 적당함

- 표본추출틀의 노후화, 단계별 현저히 낮은 응답률을 갖는 등의 예외적인 경우에는 예비표본이 50%정도 필요할 수도 있음

○ 표본규모

- 자체가중일 경우 언어별로 최소 응답완료 5,000명을 목표로 정함
- 이때 응답완료란 주요 배경설문 항목에 응답하고
 - 핵심도구(core instrument)에 응답완료하거나
 - 읽고 쓰는 능력과 관련된 무응답(Disposition Code=07, 08, 09)인 경우
- 표본설계 요약양식(Sampling summary)에 표본규모 항목을 갱신할 것
- 집락추출일 경우 예비조사 결과를 바탕으로 하는 설계효과 계산
- 조사단계별 응답률 고려

다. 표본추출 품질관리

○ 표본추출 품질관리 목적

- 표본추출과정의 수행사항 확인
- 일정에 따라 표본추출 단계별로 양식(Selection Forms)을 작성하여 제출
 - 한국은 2010년 실시한 인구주택총조사 표본추출틀을 사용할 예정이기 때문에 SS-1, SS-2 제출 일정(2011년 2월 까지) 조정 필요

<표본추출 양식 제출 일정>

양식	내용	세부내용	제출기한
SS-1	추출 단계별 표본추출틀	추출단위, 출처, 작성년도	2011. 2.
SS-2 PSU	PSU 정의	총화, 정렬변수(값과 값설명), 크기척도(MOS), MOS최소값, Certainty PSU, Noncertainty PSU (총별 MOS총합, 추출틀의 PSU총수 등), 지역별 PSU추출규모 및 가중된 크기척도 총합 등	2011. 2.
SS-2 SSU	SSU 정의	PSU와 유사, 한국은 해당없음	2011. 3.
SS-2 DU	DU 정의	총화, 정렬변수(값과 값설명), PSU내 DU 표본수, 처음 50개의 PSU에 대해 DU의 총수, DU 표본수(Main과 Reserve별로), 추출된 DU의 가중분포 등	2011. 6.
SS-2 Person		행정/등록 자료를 이용한 표본설계만 해당	2011. 6.
SS-3	Survey Control File(SCF)	변수이름, 타입, 길이, 포맷, 설명	2011. 6.

- 표본 모니터링 목적
 - 확률 표본에서 맹목적인 높은 응답률보다는 정보를 갖춘 높은 응답률이 바람직, Groves(2006)
 - 표본을 모니터링하고 무응답편향이 발생할 수 있는 그룹의 응답률 고취
 - 조사운영 QC 모니터링 양식(Collection Report)과는 별개임
- 표본 모니터링 내용
 - 표본 산출물 및 응답률에 대한 정보를 수집하며, 예비조사와 유사
 - 달라진 점은 ICT core 통과에 대한 요구사항 없음
 - 직접평가 유형(Booklets)은 VM에 의해 자동으로 할당
 - 응답완료의 정의가 변경(COMPLETEFLG를 모니터링하는 표 추가)
 - 그밖에 예비조사 경험에 의해 추가된 항목이 있음
- 현황 코드(Disposition Code)
 - 표본모니터 보고서 작성을 위해 배경설문, 직접평가의 복합적 현황코드 필요
 - 이에 대해 응답률 Toolkit 공유지점에 설명(본조사에 맞게 갱신 예정)
 - <http://piaac.ets.org/sites/piaac/npms/sampling/SamplingActivites/Toolkit/Forms/AllItems.aspx>
 - 복합 상태코드 작성
 - 배경설문(DISP_CIBQ), 직접평가(DISP_MAIN)
- 응답완료 실제값 및 응답률
 - 가구추출 단계를 포함하는 국가에서는 선별조사 완료수(C_s)를 계산
 - 모든 국가는 배경설문 완료수($C_B + L_B$)를 계산
 - 모든 국가는 직접평가 완료수($C_A + L_A + L_B$)를 계산
 - 응답률 계산공식은 가이드라인 4.7.1A의 참고(Toolkit 사용가능)
 - 조사기간 중에 주단위로 표본을 모니터링하고 잠재적 편향이나 부족한 점이 발견되는 즉시 컨소시엄과 연락하여야 함

라. SDIF와 가중치 작성 준비

- SDIF(Sampling Design International File, 표본설계국제파일)
 - 가중치작성의 기본 자료로 활용
 - 선별조사를 하는 경우 모든 추출된 응답자와 가구 정보 필요(부적격 포함)
 - 2012년 3월 31일까지 조사완료, SDIF는 2012년 5월 31일 까지 제출
 - 조사 완료 후 두 달 동안 국가별 자료 클리닝, 변수 선택, 가중치 작성 변수를 준비하여야 함
 - 조사기간 중에 분산계산을 위한 층, 벤치마크 총합, 비밀보호 분석 계획 (confidentiality analysis plan) 작성할 것을 권함
- SDIF 구성 및 확인사항
 - IDs, 설계변수, 조사운영 변수, 성별, 연령, 현황코드, 가중변수
 - 조사기간 동안 아래 사항 확인
 - 선별조사와 대상초기화의 정보 일치(연령, 성별, 응답자)
 - 현황코드의 일관성
 - QCFLAG_LR, AGE_LR, GENDER_LR 입력 등
- 가중치
 - 무응답 편향을 줄이기 위한 무응답 가중치 조정
 - SDIF에 반드시 제공해야 하며 컨소시엄이 가중치 작성을 하거나 국가별로 무응답 가중치 조정이 포함된 가중치 작성
 - 선별조사를 포함하는 국가는 가구 가중치 및 배경설문 응답자 가중치 제공
 - 알려지지 않은 적격을 조정하기 위한 셀은 무응답 가중치 조정셀과 동일하게 사용 가능
 - 무응답 조정 변수는 결측자료가 5% 미만이어야 하며 응답자와 무응답자 모두에게서 얻을 수 있는 변수로써 외부 행정자료나 표본추출틀 내에서 선정
 - 컨소시엄에서 무응답 가중치 조정 Toolkit(R, SAS 코드)을 제공하지만 각국의 사정에 따라 사용여부 결정
 - 벤치마킹할 모집단 분포의 차원 구성과 총계 준비
 - 최소한의 벤치마킹 분포는 연령대×성별이며 2011년 12월의 모집단 반영

- Weighting International File(WIF)를 작성하여 Westat에 제출
 - .. 예비파일은 2012년 2월까지 제출
 - .. 최종파일은 SDIF와 같이 2012년 5월까지 제출

마. 가중치 작성 및 분산추정

○ 가중치작성

- 컨소시엄 또는 각국에서 작성(한국은 컨소시엄에서 작성 예정)
- 가중치 작성의 목적
 - 여러 부차그룹 내의 불균형한 추출을 보완하여 불편추정을 하기 위함
 - .. 응답자와 무응답자 사이의 차이로 인한 편향 최소화
 - .. 충분하지 못한 표본추출틀 사용한 표본의 미포함문제 해결
 - .. 모집단 총계를 맞추어 줌
 - .. 모집단 특성을 반영하는 정확한 보조변수를 사용하여 표본오차 감소
- 가중치작성 과정
 - 기본설계가중치에 무응답조정, 극단가중치 절사(Trimming), Raking이나 사후층화와 같은 보정(Calibration)을 순차적으로 적용하여 최종가중치 계산
 - 선별조사를 수행하는 국가는 추가로 다음 사항 고려
 - .. 알려지지 않은 적격 조정
 - .. 선별조사 무응답 조정
 - .. 한 가구당 2인을 표본으로 선정하는 국가의 경우 최종 선정된 가구(DU)의 조정된 가중치를 개인파일에 병합
 - .. 읽고 쓰는 능력과 관련된 무응답 조정

○ 분산 추정

- 컨소시엄 또는 각국에서 계산
- 분산추정은 반복추정법을 사용하며 PIAAC data explorer를 통해 JK1, JK2, BRR, FAY방법 지원(JKn은 지원 안 됨)
- 모든 가중치조정 단계는 분산추정을 위한 각 반복의 단계마다 적용
- 분산추정 역시 컨소시엄에서 지원 가능(한국은 컨소시엄에서 계산예정)
 - 분산추정을 컨소시엄에서 수행하더라도 각국은 분산층(variance strata)과 분산단위(variance units)를 정의해야 함
- 분산층(variance strata)과 분산단위(variance units)를 정하는 방법

- 방법1 : PSU를 비복원 임의추출(JK1)
 - 방법2 : 정렬된 상태에서 층 없이 추출(JK1, JK2)
 - 방법3 : 각 층별로 두 개의 PSU를 추출(JK2, BRR, FAY)
 - 방법4 : 대부분의 층에서는 두 개의 PSU를 추출하고 몇 개의 층에서 세 개의 PSU를 추출(JK2, BRR, FAY)
 - 방법5 : 층별 PSU의 수를 2보다 크게 함(JK2, BRR, FAY)
 - 방법6 : 몇 개의 층에서 PSU 하나씩만 추출(JK2, BRR, FAY)
 - 방법7 : 비확률적으로(with certainty) PSU를 추출
- 반복 횟수
- 가중치 작성을 각 국가별로 하는 경우 반복치 계산(WIF제출)
 - 15~80개의 반복 가중치 계산
 - WesVar 프로그램으로 수행 가능
- 가중치 작성 계획(Weighting Plan Summary)은 2011년 6월까지 제출
- 가중치 품질관리
- ① 가중치 작성 단계별 확인사항
 - .. 전체 표본과 반복 가중치 사이의 descriptive 분포 확인
 - .. 결측이거나 '0'인 가중치가 있는지 확인
 - .. 가중치합이 표본추출틀 총합과 같은지 확인
 - .. 가중치의 변동확인($1+CV^2$)
 - .. 극단가중치 확인
 - .. 주요 조사항목의 가중된 도수 계산
 - ② 무응답 조정 확인사항
 - .. 너무 작은 크기의 조정층은 비슷한 조정층과 병합, 반대로 큰 경우도 제한을 두어 분할
 - .. 각 조정층마다 가중치 조정 계수 계산하고 조정계수의 분산 확인
 - .. 전체 표본의 가중치 적용과 미적용 비교표 작성
 - .. 조정 전 '응답자와 무응답자 가중치 합계'와 조정 후 '응답자의 가중치 합계'가 같은지 확인
 - ③ 극단 가중치 처리 확인사항
 - .. 잘라내야 할 극단 가중치의 수 확인 및 Cut off 지점 결정
 - .. 극단 가중치가 대표하는 모집단 비율

- 극단 가중치 처리 후 극단가중치를 잘 구별해 냈는지 모든 이상치가 조정됐는지 확인하고 처리 전후 추정값을 비교

④ 보정 확인사항

- 너무 작은 크기의 Calibration 층은 비슷한 Calibration 층과 병합, 반대로 큰 경우도 제한을 두어 분할
- 각 Calibration 층마다 조정계수 계산하고 조정계수 분산 확인

⑤ 최종 가중치 확인사항

- 가중치가 '0'이 아닌 행의 수 확인 (완전응답의 수와 같아야 함)
- 주요 조사항목의 표준오차와 설계효과를 계산하여 반복가중을 확인

바. 추정과 비밀보호

○ 점추정과 표본오차

- 점추정은 PIAAC 자료를 다중대체하고 최종가중치를 이용하여 계산
- 표본오차는 분산, 표준오차, 상대표준오차, 신뢰구간 계산
- PIAAC data explorer를 이용하여 반복추정 및 다중대체 분산추정

○ 비밀보호

- 기밀유지 서약서 작성
- 비밀보호는 시스템, 조사원, 개인적 식별자, 자료파일 교환, 자료 공용사용에서 유지되어야 함
- 시간이 촉박하므로 자료 수집 전에 비밀편집프로그램(confidentiality edit programmes) 구축 및 테스트 필요

사. 무응답과 미포함 편향 분석

○ PIAAC의 목표는 무응답 편향의 감소

- 무응답 편향의 구별 가능한 원인 파악
- 잠재적 무응답 편향을 감소시켜야 함
- 설계 및 자료 수집과정에서의 무응답 편향을 검토
- 가중치 작성 단계에서 편향을 조정
- 가중치 작성은 무응답 편향을 줄여주지만 제거하지는 않음
- 가중치 작성 후 잔재한 편향의 크기 검토

○ 분석 목표

- 잠재적인 무응답 및 미포함 편향을 가중치 조정과 이후 남아있는 편향을 검토하는데 초점을 맞추고 있음
- 다중분석을 통해 관찰,
 - 분석별로 한계는 있지만 패턴과 잠재적 편향을 관찰할 수 있음
- 무응답 및 미포함 편향분석을 4단계로 실시
 - 기본적인 세 가지 분석은 모든 국가가 수행해야 함
 - .. 전체 응답률이 70%보다 적거나 자료 수집의 어떤 단계 중에서 80%보다 적으면 분석해야 함(Standard 4.7.6)
 - .. 응답률이 50%보다도 적으면 이외의 추가 분석을 고려해야 함
 - BQ 항목 중 응답률이 85% 미만이면 항목무응답을 분석해야 함
- 국가별로 편향분석 결과 보고서를 제출해야 함
 - 표형태의 보고 양식 제공(권소시업)
 - 각국 결과의 주석과 사용여부는 OECD 사무국에서 검토
- 편향분석 요구사항과 예제를 제공예정
 - Adult Literacy and Lifeskills Survey(ALL) 2003
→ <http://nces.ed.훤/pubs2009/2009063.pdf>
 - National Assessment of Adult Literacy(NALL) 2003
→ <http://amstat.org/sections/SRMS/Proceedings/y2006/Files/JSM2006-000668.pdf>
 - Washington State Population Survey(WSPS) 2006
→ <http://www.ofm.wa.gov/sps/2008/reports/report3.pdf>

○ 기본분석

- (목적)응답자과 무응답자 모두에게서 사용가능한 보조변수를 이용하여 가중치 조정 전에 무응답편향의 잠재성 검토
- (방법)응답 상태와 보조변수들 간의 관계를 탐색

아. 국가별 컨설팅

○ 표본추출틀 변경 알림

- (변경안) 2011년 PIAAC 본조사의 표본추출틀을 2005년에 작성된 표본추출틀에서 2010년 인구주택총조사에 의한 표본추출틀 사용으로 변경

- (장점) 2010년 인총자료를 바탕으로 한 표본추출틀 사용하게 되면 신축아파트를 비롯한 조사구 포함율이 향상되며 적격가구원수를 MOS로 하여 확률비례추출하여 자체가중가능, 최신의 조사구 정보를 무응답 편향분석에 활용가능하다는 등의 여러 장점이 있음
- 일정조정
 - 2010년 인총 표본추출틀 자료입수시기가 2월말 이후로 예상되어 컨소시엄에서 요구하는 PSU추출시기 조정, '11년 2월 → '11년 3월~5월 이내
- 가중치 작성, 분산추정 지원
 - 컨소시엄(WESTAT)에서는 원하는 국가에 대해 가중치 작성 및 분산추정을 지원 할 수 있다고 알림
 - 다만 해당국에서는 벤치마크 모집단 총계, SDIF 정보를 제공해야 함
 - 벤치마크 모집단은 2010년 인구주택총조사를 바탕으로 하는 추계인구이며 PIAAC의 가중치 작성 시기에 맞추어 충분히 제공 가능할 것으로 예상됨
- 무응답편향분석
 - 무응답편향분석은 본조사 후 2012년에 진행되며 조사내용 전반에 대한 충분한 이해가 필요한 작업이므로 한국직업능력개발원에서 담당하기로 함
 - 무응답편향분석에 대해 실례를 포함한 가이드라인을 컨소시엄에서 제공해 주기를 요청함
- 표본의 추출과 배포
 - 추출방법
 - 표본설계에 의해 표본추출 후에 80%, 10%, 10%(예시) 같이 표본을 몇 개의 그룹으로 나누는 경우 각 그룹은 층화, 표본배분과 같은 요소들을 반영하여 모집단을 대표할 수 있게 구성되어야 함
 - 응답율에 따라 표본 배포
 - 표본의 배포는 먼저 전체 표본 중 80%를 지방청에 배포한 후 목표 응답수 (Completed case=5000)가 달성되지 않으면 두 번째 그룹(10%)과 세 번째 그룹(10%)을 순서대로 배포
 - 표본을 100% 배포하기 전에 목표를 달성하면 조사를 종료할 수 있음
 - 한국의 경우 1차 90%, 2차 10%, 예비표본 10%가 적당할 것으로 판단되나 협의 후 결정 예정

Ⅲ. 향후 추진 일정

○ 표본 설계

- 본 조사 국가 조사설계 및 계획 보고서 제출 : '11. 2. 28.
- 조사구(PSU) 추출 : '11. 2. 28.
- 표본 추출 보고서 제출 : '11. 2. 28. ~ 6. 30.
- 가구(DU) 추출 : '11. 4. 1. ~ 5. 15.
- 조사관리파일(SCF) 생성 : '11. 6. 30.
- 가중치 산출 및 무응답 편향 분석 계획 제출 : '11. 6. 30.

○ 조사도구 준비

- 배경설문조사 문항 수정(완료) : '10. 6. 23. ~ 11. 15.
- 직접 평가 문항 수정을 위한 워크숍 참석 : '10. 12. 15. ~ 17.
- 직접 평가 문항 수정 : '10. 12. 15. ~ 31.
- 서면 평가 문항 및 채점 가이드라인 개정 : '11. 1. 15. ~ 2. 28.
- 서면검사지 작성 : '11. 3. 1. ~ 31.
- 서면검사지, 채점 가이드라인 검증 및 승인 : '11. 4. 1. ~ 5. 31.
- 서면검사지 확정 : '11. 6. 1.

○ 조사시스템 준비

- National partial VM 테스트 : '10. 11. 15. ~ 12. 8.
- International Master VM 배포 : '11. 1. 30.
- National MS VM 테스트 : '11. 3. 1. ~ 5. 31.
- 조사관리 시스템 보완(개정된 국제 기준 적용) : '11. 3. 1. ~
- 조사관리 시스템 테스트 : '11. 3. 1. ~ 5. 31.

○ 담당자 교육

- 조사 담당자 교육 자료 번역 및 작성 : '11. 1. ~ 6.
 - 조사원 지침서 및 재택 교육 자료 배포 : '11. 2.
 - 배경설문조사 및 직접평가 교육 자료 배포 : '11. 3.
 - 면접요령, 품질관리 지침서 배포 : '11. 4.
- 프로젝트 담당자 교육(International Training) : '11. 6. 15. ~ 21.
- 국가별 조사 담당자 교육(National Training) : '11. 7. 11. ~ 22

○ 본 조사 실시

- 품질 관리 및 모니터링 : '11. 6. ~ '12. 4.
* 품질관리 보고서 제출 및 전화회의 일정 미정
- 준비 조사(Missed Structures Procedure 포함) : '11. 7. 27. ~ 29.
- 현장 조사(Hidden DU Procedure 포함) : '11. 8. 1. ~ '12. 3. 1.

○ 자료 처리 준비

- 국제 ⇒ 국내 변수 매칭 및 코딩 계획 제출 : '11. 2. 1. ~ 7. 31.
- 코드북 생성 및 데이터 추출 테스트 : '11. 7. 1. ~ 9. 30.
- 코드북 제출 : '11. 10. 1.
* 현장 조사기간 동안의 자료 처리 일정 미정

※ 세부 일정은 OECD 컨소시엄과 참가국의 상황에 따라 변경될 수 있음