



우 수 상

장애인 대상 설문조사의 조사 방법에 따른 비표본오차 비교

- 대면조사와 비대면조사 방식의 비교를 중심으로 -

| 임예직 |

본 논문 내용은 저자의 견해이며, 통계청 및 통계개발원
공식 견해와 일치하지 않을 수도 있습니다.



장애인 대상 설문조사의 조사 방법에 따른 비표본오차 비교

- 대면조사와 비대면조사 방식의 비교를 중심으로 -

임예직*

요 약

본 연구의 목적은 코로나19 등 변화하는 사회환경에 따라 도입되고 있는 비대면조사와 관련하여, 비대면조사 적용 여부에 따른 응답 내용의 통계적 차이를 검증한 후 장애인을 대상으로 적절한 조사방법을 모색하고자 하는 것이다. 이를 위해 2021년 장애인고용패널조사에 응답한 3,695명의 응답 결과를 기반으로 성향점수매칭과 회귀분석을 실시하였으며 비대면조사 여부에 따라 응답자의 응답 내용에 차이가 있는지를 통계적으로 확인하였다. 분석 결과, 장애인 대상으로 설문조사를 할 때는 조사방법보다는 조사항목에 따라 혼재된 결과가 나타날 수 있음을 확인할 수 있었다. 주관적인 내용인 장애 수용도는 조사방법에 따른 차이가 없었으나 객관적인 사항인 소득은 조사 방법에 따른 차이가 있어 상반된 결과가 도출되었다. 본 연구결과를 토대로 장애인을 대상으로 설문조사를 설계할 경우, 개인의 주관적인 사항 또는 정성적인 설문조사 항목은 비대면조사를 도입하는 것을 검토해볼 수 있으나 소득과 같은 객관적인 사항 또는 민감항목이 포함되어 있다면 조사방법을 적용하는데 있어 보다 세밀한 고려가 필요하며, 행정자료 연계와 같은 방안을 적극적으로 도입 및 활용할 것을 제언하였다.

주제어: 설문조사 방법, 비표본오차, 장애인, 비대면조사, 성향점수매칭분석

* 연세대학교 사회복지정책협동과정 박사과정

I. 서론

코로나19는 많은 영역에서 영향을 미쳤으며, 조사환경도 코로나19로 인한 타격을 피해 갈 수 없었다. 강도 높은 사회적 거리두기와 코로나19 감염으로 인해 조사의 일부가 차질을 빚고 연기되는 등 조사현장에서도 많은 혼선이 있었다. 코로나19 초기에는 조사기간의 순연 또는 조사기간의 연장 등 조사기간을 코로나19 상황에 따라 미루거나 조정하는 방식으로 대응해왔다(통계청, 2020a). 그러나 코로나19의 지속적인 확산에 따라 많은 통계작성기관에서는 코로나19에 따른 조사원과 조사대상자의 감염 방지와 동시에 조사의 시계열과 안정적인 통계생산 체계 유지를 위해 전화 또는 웹기반의 비대면조사를 적극적으로 도입하고 행정 자료로 기존의 설문조사 문항의 상당 부분을 대체하는 방식으로 문제를 해결해 나가고 있다. 이러한 흐름은 위드 코로나19 시대(with Corona19)로 진입하면서 더욱 강화되고 있는데, 국내 유일의 노동 관련 가구패널조사인 한국노동패널조사(Korean Labor and Income Panel Study)를 통해서도 확인할 수 있다. 코로나19 이전의 한국노동패널조사는 대면조사를 원칙으로 하였으나 코로나19에 대한 감염 우려와 사회적 거리두기 강화 등의 정책 준수 등을 위해 비대면조사를 허용한 상황이다. 비대면조사를 실시할 경우 질문방향이냐 항목 등 조사방식에 따른 응답차이가 나타날 가능성(Bierner & Lyberg, 2003)이 존재한다. 그러나 전대 미문의 팬데믹(Pandemic) 상황 하에서 설문조사가 가지는 중요성과 영향력, 그리고 조사 시계열 유지를 우선시하여 이러한 한계를 감수하고 비대면조사를 도입하였으며 2022년 7월 기준으로 현재 진행 중이다(한국노동연구원, 2022). 국내에서도 독보적인 위치를 차지하고 있는 한국노동연구원마저 비대면조사를 허용하게 되면서 많은 통계작성기관들이 비대면조사 도입에 대한 고민을 하였으며 상당수의 기관은 한국노동연구원의 사례를 참고하여 실제로 비대면조사를 도입하였다(한국장애인고용공단 고용개발원, 2022).

그러나 장애인이 비대면조사를 한다고 하면 추가적으로 고려해야 할 지점이 존재한다. 특히 장애유형별로 조사에 참여할 수 있는 상황인지를 먼저 확인해야 한다. 예를 들어, 청각장애와 지적·자폐성장애는 문항을 이해하기 위해 다른 사람의 도움이 필수적이며, 지체·뇌병변장애는 웹조사에 참가하기 위한 컴퓨터나 태블릿 등의 도구를 본인이 직접 다루기 어려운 경우도 고려해야 한다(Fortaine, 2012). 이러한 상황은 비대면조사를 도입했음에도 불구하고 1.5%만이 응답하였다는

점에서 장애인이 실질적으로 비대면조사에 참가하는 것에 제약이 있는 상태임을 알 수 있었다(한국장애인고용공단 고용개발원, 2022). 동시에 장애인은 만성질환 등을 보유하고 있어 건강이 좋지 않은 경우가 많으며 감염에 대한 취약계층임을 여러 문헌에서 재확인하고 있다. 특히 코로나19가 확산되는 시점에서 장애인 등의 감염률이 17.8% 이상 높았다는 것이 이를 반증한다(통계청, 2020b). 결국 장애인의 경우 대면조사로 인한 감염 위험을 낮추기 위해 비대면조사를 도입하는 것을 더 적극적으로 검토해볼 수 있으나, 실질적으로 장애인이라는 특수 계층에 보편적인 적용이 가능한지와는 별개의 문제이다.

앞으로 코로나19와 같은 감염병의 재등장, 그리고 조사환경의 현실적인 어려움 등으로 비대면조사는 지속적으로 확대될 가능성이 크다. 하지만 아직까지 장애인을 대상으로 대면조사와 비대면조사 간 응답차이 및 비표본오차 수준을 검증한 연구는 국내외를 통틀어 부족한 실정이며 매우 제한적으로 이뤄져왔다. 또한 실질적으로 비대면을 도입했을 때 장애인에게 충분히 적용가능한지에 대해서도 검토가 필요하다.

따라서 본 연구에서는 장애인 대상으로 대면조사와 비대면조사 간의 응답차이를 비교 및 분석하여 조사방법에 따른 응답차이가 발생하는지를 확인하고자 한다. 또한 장애인에게도 비대면조사가 적절한 방법일지를 검토하고, 비대면조사를 적용할 경우 실질적인 적용 가능성에 대해서 검토하고자 한다.

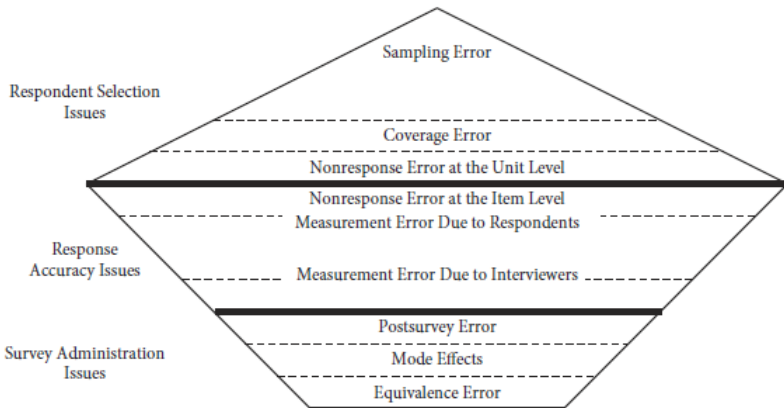
II. 이론적 배경

1. 설문조사 자료의 비표본오차

비표본오차(non-sampling error)는 조사의 계획이나 집행, 조사결과의 분석, 해석 과정 등 표집단계에서만 발생하는 표본오차 이외의 요인에서 발생하는 것으로 전 과정에서 걸쳐서 발생할 수 있다. Atkeson&Alvarez(2018)의 연구에서는 무작위 오류의 경우 변수의 분산을 증가시키나 큰 표본에서는 상쇄되는 반면, 체계적인 오류는 편향된 결과를 발생하므로 더 심각한 오류가 발생할 가능성이 높다고 언급한다. 표집 오류만을 다루는 것은 빙산의 일각(tip of the iceberg)에 불과하며 <그림 1>과 같이 잠재되어있는 오류인 비표본오차에 대해서도 상세히 다뤄야 한다고 밝힌다. 구체적으로는 표본오차, 범위오차(Coverage error), 단위무응답과 항목 무응답, 응답자로 인한 측정오류와 조사원으로 인한 측정오류, 조사 이후 설문

데이터의 처리하면서 발생하는 오류, 설문조사 유형에 따른 오류, 동등성 오류 등이 다양하게 존재한다.

〈그림 1〉 설문조사에서 나타나는 오류



자료: Atkeson, L. R., & Alvarez, 2018.

설문조사에서의 비표본오차는 결국 분석결과와 신뢰성과 타당성과 직결되고, 정확한 예측을 불가능하게 하므로 이를 최소화하기 위한 노력이 필요하다(탁현우, 2019; Weisberg, 2018). 국외에서는 설문조사로 인한 비표본오차를 줄이기 위해 이미 다양한 시도와 연구가 진행되고 있으며, 국내에서도 설문조사에서 비표본오차를 최소화하기 위한 연구가 일부 존재하나(이지영·김진교, 2006; 조동기, 2000; 탁현우 외, 2019) 아직까지 장애인 대상으로 연구된 바는 없다.

2. 설문조사 방법에 따른 비표본오차

설문조사는 대면조사(CAPI), 전화조사(CATI), 웹조사(CAWI)로 구분할 수 있으며, 조사도구에 따라 종이설문지를 활용하는 PAPI, 컴퓨터를 활용하는 CATI, 태블릿을 활용하는 TAPI로 구분할 수 있다(탁현우 외, 2019). 이 중 전화조사와 웹조사는 비대면조사로 분류할 수 있다.

대면조사와 웹조사의 장단점을 비교한 Duffy et al.(2005)는 웹조사가 다국적 또는 전문가와 같이 진행할 때 저렴하다는 부분과 짧은 시간 안에 많은 양의 응답 결과를 축적할 수 있어 유리하다고 하였다. Taylor(2000)는 웹조사가 시각적이고

유연하며 멀티미디어 옵션과 같은 신기술을 사용할 수 있다는 점에서 장점이 있다고 주장하였다. 이외에도 비대면조사는 응답자가 자체적으로 가지고 있는 도구를 활용하도록 한다는 점에서 조사기관의 기기 자본 비용을 절감할 수 있고, 면접원에 의해 발생할 수 있는 비표본오차를 피할 수 있다고 언급하였다. 또한 응답자는 즉시 응답해야 한다는 부담이 적으므로 조사 거부에 대한 위험 수준이 감소할 수 있으며 바쁘거나 만나기 어려운 특정 집단의 체계적인 탈락을 방지하고 응답자의 응답 결과를 즉시 확인할 수 있다(Comley, 2003; Kellner, 2004). 학대와 같이 사회적으로 바람직하지 않은 행동에 대한 결과를 대면조사보다도 웹조사에서 더 많이 인정하며(최지영·이명진, 2021), 온라인 상에서 자신의 의견을 현실보다 더 적극적으로 표현하는 경향이 있어 소수 의견이라고 생각될 때 의견을 표출하지 않는 침묵의 나선(spiral of silence)의 문제를 해결하기 위한 대안으로 검토된다(Soffer & Gordon, 2018).

위와 같은 장점에도 불구하고 웹조사를 포함한 비대면조사는 표본의 대표성과 무응답오차, 그리고 측정오차 문제를 최소화해야 한다는 과제가 남아있다(김원용·이흥철, 2003). 비대면조사 응답자는 모름 또는 응답거절을 택할 가능성이 높고, 척도에서도 극단적인 응답을 선택하는 경향을 보이기도 하며 조사 완료에 대한 유인이 적어 중도에 그만두는 경우 데이터 전체를 사용하지 못하는 한계가 존재한다(Duffy et al., 2005; Heerwegh, 2009). 또한 온라인으로만 조사가 가능하므로 온라인을 원활하게 사용하지 못하는 대상이 선정되면 결과의 신뢰도가 낮아질 수 있고 상품권과 같은 재정적 이득을 기대하고 동일 대상이 중복응답하거나 선정된 표본이 아닌 타인이 응답할 가능성도 있어 표본의 대표성이 훼손될 가능성이 있다(Wright, 2005).

설문조사 방법에 따른 응답 결과 간 관계를 연구한 선행연구는 국내외적으로 다양하게 존재하나, 다소 상반된 결과를 보고하고 있다. 전체인구를 대상으로 조사한 Heerwegh(2009)는 웹조사로는 ‘모름’이라고 응답한 사람의 비율이 평균적으로 9%로 나타났으나 대면조사는 6% 수준으로 무응답 편향이 발생하였다. 그러나 종합적으로 살펴봤을 때 조사방법에 따른 차이는 크게 나타나지 않았다고 밝혔다. Duffy et al.(2005)의 연구 결과도 사회적 편향성을 제외하면 적절한 전략이 있는 웹조사는 잘 설계된 대면조사와 유사한 결과를 생성한다고 주장하였으며, 다수의 연구결과에서도 웹조사에 응답한 결과의 신뢰도가 대면조사와는 차이가 없으며 특별한 편향성을 보이지 않았다고 Duffy et al.(2005)의 주장을 지지하고

있다(탁현우 등, 2019; Fleming & Bowden, 2009; Lewis et al., 2009; Lindgiem & Navrud, 2011). 그러나 Kreuter et al.(2008)은 웹조사를 통한 자기기입식 조사방법의 정확도가 높다고 보고하고 있으며 대면조사에 비해 웹조사에서 민감하거나 가치와 관련된 질문인 경우의 응답률이 차이가 있다고 밝힌 연구도 있어 상반된 결과를 나타냈다(최지영·이명진, 2021; Biemer & Lyberg, 2003).

3. 장애인 대상 설문조사

장애인을 대상으로 한 설문조사는 주로 대면조사를 통해 수행해왔다. 종이와 연필로 조사하는 PAPI(Paper and Pencil Interviewing) 방법은 응답자의 높은 인지적 요구가 필요하고 항목의 응답률이 낮으므로 선호되는 방법이 아니다(Day & Cambell, 2003). 그리고 전화조사나 웹조사는 제삼자가 대상자의 응답에 미치는 영향을 통제할 수 없다. 그러나 대면조사는 기본적으로 언어나 듣기 기술만 요구하므로 응답자에게 가장 적은 부담을 주면서도 면접원의 확인을 통해 응답에 대한 신뢰도를 높일 수 있다는 장점이 있다(Bowling, 2005). 그래서 국내에서도 진행되는 장애인을 대상으로 하는 다수의 국가승인통계는 기본적으로 대면조사로 진행되고 있다.

웹조사 등의 비대면조사가 확산되고, 이와 관련한 기술의 발전으로 인해 접근성이 낮은 장애인에게 더 많은 기회를 제공할 수 있고 물리적 장벽을 낮춘다는 점에서 긍정적으로 여겨지기도 한다(Hasnain et al, 2014). 그러나 특정 장애조건으로 인해 일부 대상은 설문에 응답하기 어려워 표본에서 체계적인 탈락이 발생하는 경우도 존재한다. Fortaine(2012)는 2011년의 벨기에 설문조사에서 시설에 거주하거나, 집에만 머물고 있으면 ‘정신적 또는 신체적으로 참여할 수 없음’으로 간주되고 감각장애가 있다면 ‘부적격’ 또는 ‘불가능’으로 분류할 가능성이 2배 이상 높아 무작위적인 미참여가 아닌 특정 집단의 누락임을 확인하였다. 결국 데이터 수집 과정 및 통계에서 이들이 반영되지 않으므로 언론이나 정치 등 사회 전반에서 감각장애인을 포함한 접근성이 떨어지는 장애인의 의견이 과소평가되고 있다는 것을 밝혔다. 이에 대한 대안으로 청각장애인에게는 수어동영상이 포함된 웹설문지를 제공하고 시각장애인에게는 웹페이지의 모든 내용을 음성으로 읽을 수 있도록 설문지에 음성합성 기술을 적용하고 대면조사를 적극적으로 활용하는 것을 제안하였다. 또한 신체의 제한으로 도구를 사용하여 응답을 표시하지 못할 가능성도

있는데, Pendergrass et al.(2001)은 헤드포인터가 있는 화면키보드, 음성명령 시스템 등의 소프트웨어를 활용할 수 있도록 접근성을 높인다면 장애인에게도 충분히 비대면조사가 가능하다고 바라보았다. 이와 비슷하게 Schmetzke(2003)도 웹조사 시 사용자의 기능적 요구에 대한 광범위한 다양성을 고려한 후 인터넷 도구, 응용프로그램 및 소프트웨어 등을 활용하여 이를 충족하기 위해 기술을 통합해야 한다고 말한다. Hasnain et al.(2014)은 장애인을 대상으로 웹조사를 실시하기 위해서 고려해야 하는 사항을 구체적으로 제시하고 있는데, <표 1>의 내용으로 정리할 수 있다. 가장 우선적으로 고려해야 하는 것은 모든 장애인이 설문조사를 할 수 있도록 기술적으로 웹페이지의 접근성을 높이는 것이며, 인지예 제한이 있는 경우 응답할 수 있도록 대체가 가능한 기술을 마련하는 것이 필요하다. 이를 통해 저시력 또는 시각장애인, 손 사용이 제한된 지체장애인, 청각장애인, 발달장애인이 모두 응답할 수 있는 환경을 구축해야 할 것이다.

<표 1> 웹조사를 위한 권장사항

권장사항	설명
글꼴 크기 및 색상	· 사용자는 설문조사 질문을 이해하기 위해 글꼴 크기와 글꼴 색상을 자유롭게 조정 가능해야 함 · 단, 변경사항이 설문조사 인터페이스에 영향을 미치지 않도록 설계
키보드 입력	· 신체 또는 운동 장애가 있는 사용자가 마우스 외에도 키보드, 음성인식명령 등으로 인터페이스에 접근가능해야 함
페이지의 논리적인 구성	· 지적 또는 인지장애가 있는 사용자에게 논리적으로 보이게 구성 · 사용자가 설문조사의 진행상황을 파악할 수 있도록 진행상황 척도를 포함하는 것도 권장
이미지 사용	· 시각장애가 있는 사용자를 위해 화면판독기로 표시할 수 없는 이미지 사용은 제외해야 함 · 지적 또는 인지장애, 청각장애 사용자를 위해 이미지가 필요하다면 개발자는 대체 텍스트를 제공하여 모든 사람이 이미지를 이해할 수 있도록 해야 함
텍스트의 음성 변환	· 시각 또는 지적장애가 있는 사용자를 위해 설문 내용을 읽어주는 텍스트 음성 변환 기능(TTS)을 포함
장애인 당사자의 확인	· 장애가 있는 사람들이 설문조사를 테스트하고 디자인에 참여

자료: Hasnain et al., 2014.

장애인을 대상으로 설문조사 방법을 검토한 선행연구를 살펴보면 전체인구와 동일하게 통일되지 않은 결과를 나타낸다. Mitchell et al.(2006)은 전화조사를 통해 장애인에 대한 인구 건강 데이터를 수집하였을 때 대면조사에서 수집한 결과와 거의 일치하였다고 보고했으나, Wright et al.(2012)은 전화 또는 대면조사 간 방식에서 개방형 질문에서는 전화조사가 더 짧은 답변으로 응답하여 문항 방식에 따른 차이가 있음을 확인하였다. 정리하자면 상반된 선행연구 결과가 보고되는 만큼 장애인을 대상으로 설문조사를 하는 것에 있어서는 조사설계 단계부터 조사방법에 대한 세밀한 고려가 요구되며, 특히 전화나 웹조사인 비대면조사를 적용하고자 기획한다면 조사과정에서 장애인의 접근성을 면밀하게 고려해야 함을 시사한다.

III. 연구방법

1. 분석자료

본 연구는 고용노동부·한국장애인고용공단에서 조사 및 생산하고 있는 「장애인 고용패널조사」(국가승인통계 제383003호)를 활용하고자 한다. 장애인고용패널조사는 장애인의 노동시장 입직 경로를 동태적으로 살펴보는 종단자료로서 노동시장의 이동 경로뿐만 아니라 입직 경로에 영향을 미치는 제반 요인을 모두 포함하고 있어 광범위한 분야에서 다양하게 활용되고 있다. 장애인고용패널조사의 표본 수는 4,577명의 장애인으로 2021년 6차조사 기준으로는 3,848명이 응답하여 최종 원표본유지율은 84.1%로 나타났다. 2016년부터 조사한 장애인고용패널조사는 코로나19 발생 직후인 2020년부터 비대면조사를 도입하였는데, 비대면조사 응답 여부를 개인별로 포함하여 공개하고 있어 조사방법에 따른 세밀한 비교가 가능하다. 2021년 장애인고용패널조사에서 조사된 사례 수는 3,848명이지만 주요 변수에 결측치가 하나라도 있는 경우는 모두 제외하고 분석하여 3,695명이 최종 분석대상이다.

2. 주요변수

가. 결과변수

본 연구의 결과변수는 장애수용도와 가구소득이다. 본 연구의 목적은 특정 변수에 미치는 효과성을 보는 것이 아닌 대면조사 여부에 따라 응답 경향성의 차이가

있는지를 확인하고자 하는 것이 목적임을 감안해야 한다. 이를 위해 조사방법에 따른 응답 분포 차이와 무응답률의 차이가 큰 변수이면서 개인의 주관적인 응답과 객관적인 응답을 모두 포괄할 수 있는 결과변수를 채택하고자 하였다. 이러한 기준으로 확인하였을 때 장애수용도는 개인의 정성적인 부분이 가장 많이 투영되고 장애인의 특성이 가장 부각되는 심리적인 척도이므로 선정하였다. 가구소득은 일반적으로 무응답과 극단치 등으로 개인별 편차가 심하고 오류가 많이 발생하는 항목으로 조사방법에 따른 편차를 살펴보기가 유용하며, 객관적인 사항을 측정하므로 정량적인 측면의 평가를 할 수 있으므로 선택하였다.

세부적으로 살펴보면 장애수용도는 장애인 개인이 지각하고 있는 장애에 대한 인정을 의미하며 Kaiser et al.(1987)의 장애수용척도(Disability Acceptance Scale; DAS) 9문항과 강용주 등(2008)이 타당화 연구를 실시한 자아수용검사의 장애극복요인 3문항을 추가하여 총 12개의 개별 문항으로 구성되어 있다. 장애수용도를 선정한 이유는 타 문항에 비해 무응답률이 대면조사 여부에 따라 최대 17%p 수준까지 차이가 나타나고, 장애수용도의 각 항목을 카이제곱으로 검정한 결과 모든 항목에서 $p < .05$ 수준으로 유의하여 통계적으로도 응답 경향에 유의미한 차이가 있다고 판단할 수 있는 문항이기 때문이다. 장애수용도 척도를 활용하기 위해 기존의 선행연구에서 했던 것처럼 세부 문항을 통합한 후 하나의 개념으로 구성하여 분석하였으며, 부정형 문항은 역점수화하여 반영하였다. 장애수용도에 대한 크론바흐 알파(Cronbach α)값으로 전체 신뢰도를 확인한 결과 .92 수준으로 매우 높은 신뢰수준이었으며, 비대면은 .93, 대면은 .92로 나타났다. 가구소득은 무응답 가능성이 높은 항목임을 선행연구를 참고하여 선정하였다(한혁, 2019). 참고로 장애인고용패널조사에서는 정확한 응답을 위해 가구소득을 연속형으로 먼저 확인한 후 모름 또는 응답거절을 한 사람에게만 다시 범주형으로 물어보아 연속형 문항에 응답하지 않더라도 범주형으로는 활용할 수 있는 방식을 채택하고 있다. 최종 공표된 2021년 장애인고용패널조사 자료에서는 연속형과 범주형을 합친 값을 가공변수로 제공하고 있어 해당 변수를 사용하였다. 다만 가구소득은 추정량의 정확성을 높이고자 로그로 변환하여 분석하였다.

나. 원인변수

본 연구에서의 독립변수는 대면조사 여부로 대면조사는 0, 비대면조사는 1로 코딩하여 분석에 사용하였다.

다. 공변량

조사방법 여부에 응답자의 개인 특성 변수가 영향을 미쳤을 가능성을 고려하여 인구사회학적 요인으로는 성별, 연령, 결혼여부, 학력, 지역, 취업여부를 반영하였다. 남성이면 1로 코딩하고 연령은 만연령을 기준으로 연속형으로 투입하였다. 결혼여부에서는 기혼 또는 이혼, 사별, 별거 등 결혼 경험이 있는 경우와 없는 경우로 구분하였다. 학력으로는 중졸이하와 고졸, 대졸이상으로 구분하였으며 지역은 수도권과 광역시, 그리고 이외의 지역은 기타시도로 분류하였다. 경제활동상태의 반영을 위해 취업여부도 같이 반영하였다. 장애요인으로는 장애유형과 장애정도를 활용하였다. 우리나라의 장애인인 총 15개 유형으로 분류하고 있는데 이를 네 분류로 축약하면 지체, 뇌병변, 안면장애가 포함된 신체외부장애, 청각과 시각, 언어장애는 감각장애, 정신적장애에는 정신, 지적, 자폐성장애가 포함되며 신장, 심장, 호흡기, 간, 장루·요루, 뇌전증이 신체내부장애로 분류된다. 장애정도는 「장애인복지법」 기준을 준용하여 심한장애와 심하지 않은 장애로 구분하였다.

위의 변수를 활용하여 성향점수매칭을 수행하게 된다. 이상에서 설명한 주요 변수를 정리하면 <표 2>와 같다.

<표 2> 주요변수

구분			변수 설명
결과변수	장애수용도		5점 척도(전혀 그렇지 않다(1)~매우 그렇다(5))
	ln가구소득		2020년 가구소득 총계(연속형), 로그함수
원인변수	대면조사 여부		비대면조사(1), 대면조사(0)
공변량	인구사회학적 요인	성별	남성(1), 여성(0)
		연령	만연령(연속형)
		결혼여부	기혼(1), 미혼(0)
		학력	중졸이하(1), 고졸(2), 대졸이상(3)
		지역	수도권(1), 광역시권(2), 기타시도(3)
		취업여부	취업(1), 미취업(0)
	장애 요인	장애유형	신체외부장애(1), 감각장애(2), 정신적장애(3), 신체 내부장애(4)
		장애정도	심한장애(1), 심하지않은장애(0)

3. 분석방법 및 연구모형

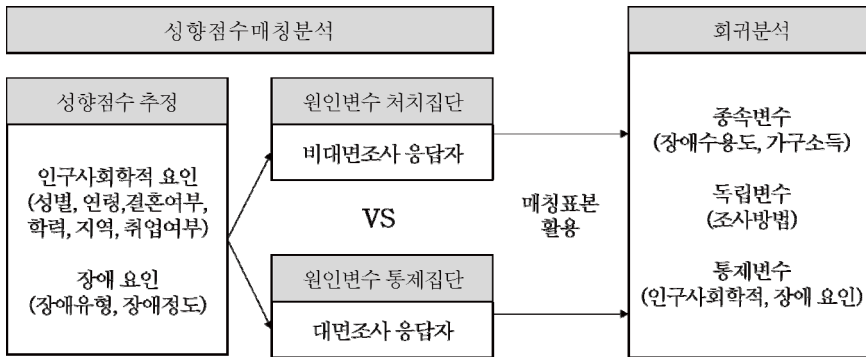
본 연구는 설문조사 방법에 따라 개인의 응답 값이 차이가 나타나는지를 확인하고자 다음과 같은 분석을 실시하였다. 먼저 대면조사와 비대면조사에 응답한 두 집단의 특성을 살펴보기 위해 빈도 및 기술분석을 실시하여 분석대상의 특성을 살펴보고자 하였다. 대면조사 여부에 따른 특성 차이를 검증하기 위해 범주형은 카이제곱검정(Chi-square test)으로, 연속형변수는 t-test로 확인한다.

본 연구의 분석대상을 살펴보면 비대면조사에 해당하는 사람은 120명(3.3%)인 반면 대면조사 응답자는 3,575명(96.8%)으로 나타나 대상자 수의 차이가 크므로, 원인적 인과성을 높이기 위해 세부 변인을 통제할 수 있는 성향점수매칭분석(propensity score matching analysis: PSM)을 적용한다. 성향점수매칭분석은 1980년대 초반부터 사회 정책 평가에 가장 일반적으로 사용되어왔으며, 무작위 할당이 불가능할 경우 실험그룹(experiment group)과 통제그룹(control group)이 유사한 특성을 가지도록 보정하는 방법이다(Rosenbaum & Rubin, 1984). 이를 통해 두 집단 간 특성을 균질하게 조정한 상태에서 분석하게 되므로 집단 간 선택편의(selection bias)를 최소화할 수 있다는 장점이 있으며, 보고자 하는 결과를 정확하게 추정할 수 있다.

성향점수를 추정하기 위한 매칭변수로는 이변량 변수인 비대면조사 여부와 인구 사회학적 요인, 장애 요인이 포함된 8개의 변수를 공변량으로 투입하여 로짓모형으로 추정하였다. 매칭방법으로는 최근접이웃방법(Nearest Neighbor Matching)을 선택하여 1:1로 매칭하였다. 해당 방법은 추정된 성향점수를 기준으로 실험집단을 구성하는 개체와 가장 근접한 개체 하나만을 비교집단으로 이용하여 매칭하는 방법이다(Smith & Todd, 2005). 최근접이웃방법은 항상 매칭되는 짝을 구성하여 관측치 확보에 용이하다는 장점이 있지만 둘 사이의 성향점수가 크게 나타남에도 불구하고 매칭이 될 가능성이 있어 매칭의 질이 낮아질 수 있고 편의가 증가할 수 있다. 이를 보완하기 위해 성향점수 간의 거리(Distance)로 정의되는 Caliper를 활용하였으며 두 개체의 성향점수가 0.01 간격 이내에 있는 경우에만 매칭을 하도록 설정하였다. 성향점수매칭으로 분석한 자료는 추정 이후 통상적으로 ATT(Average treat effect on the treated)를 제시하면서 결과변수에 미치는 효과성을 살펴보지만(편창훈, 2021; 강은나·이민홍, 2018), 본 연구의 목적은 집단별로 장애수용도 또는 가구소득에 따른 영향력의 크기를 살펴보는 것이 아니다.

즉, 조사방법에 따른 차이가 있는지를 명확하게 검증하는 것이 연구목적이므로, 매칭된 표본을 활용하여 선형 회귀분석(Linear Regression)을 실시한다. 이는 성향점수매칭 이후 변수 간 관계를 회귀분석 등의 방법으로 추가적으로 살펴본 선행연구(최오중, 2020; Martens et al., 2008)를 참고하였다. 자료의 분석을 위해 STATA 17.0을 활용하였으며, 위의 내용을 연구모형으로 표현하면 <그림 2>와 같다.

〈그림 2〉 연구모형



IV. 연구결과

1. 응답자의 일반적 특성

총 3,695명 중 비대면조사 응답자는 120명이며 대면조사 응답자는 3,575명이다. 전체적으로 살펴보면 남성이 65.2%로 여성보다 많았으며, 평균 만연령은 47.8세였다. 기혼은 63.6%, 학력은 고졸이 47.9%, 지역에서는 기타시도가 31.9%로 가장 많은 것으로 나타났다. 취업자는 53.4%로 나타나 취업자와 미취업자 비율은 유사하였다. 장애유형에서는 신체외부장애가 58.0%, 감각장애가 22.3%이며 심하지 않은 장애가 62.7%로 확인되었다.

대면조사 응답자는 전체 경향과 유사하게 나타나고 있으나, 비대면조사 응답자에게서는 학력과 지역, 취업상태, 장애유형과 심하지 않은 장애에서 일부 차이가 있었다. 학력으로는 대졸이상이 45.0%로 전반적으로 고학력자가 응답하였다. 75.0%가 수도권 거주자이자 취업자였으며, 장애유형에서는 신체외부장애가 62.5%, 신체내부장애는 13.3%로 신체장애군에서 비대면조사에 더 많이 응답한 것으로

나타났다. 또한 응답자의 79.2%가 심하지 않은 장애를 가지고 있었다.

평균차이를 검증한 결과 결혼여부를 제외하고 모든 영역에서 차이가 $p < .01$ 수준 이하에서 나타나고 있음을 확인하였다. 주요 변수의 전체 결과는 <표 3>으로 제시하였다.

<표 3> 주요 변수 특성

구분		전체(n=3,695)		비대면조사(n=120)		대면조사(n=3,575)		χ^2 / t
		명(%) or M(SD)		명(%) or M(SD)		명(%) or M(SD)		
성별	남성	2,408	65.2	94	78.3	2,314	64.7	9.47**
	여성	1,287	34.8	26	21.7	1,261	35.3	
만연령		47.80	.21	43.12	1.05	47.97	.21	4.52***
결혼여부	기혼	2,351	63.6	83	69.2	2,268	63.4	1.65
	미혼	1,344	36.4	37	30.8	1,307	36.6	
학력	중졸이하	935	25.3	14	11.7	921	25.8	24.93***
	고졸	1,769	47.9	52	43.3	1,717	48.0	
	대졸이상	991	26.8	54	45.0	937	26.2	
지역	수도권	1,611	43.6	90	75.0	1,521	42.6	53.74***
	광역시권	905	24.5	5	4.2	900	25.2	
	기타시도	1,179	31.9	25	20.8	1,154	32.3	
취업상태	취업	1,973	53.4	90	75.0	1,883	52.7	23.26***
	미취업	1,722	46.6	30	25.0	1,692	47.3	
장애유형	신체외부	2,143	58.0	75	62.5	2,068	57.9	16.12**
	감각	822	22.3	27	22.5	795	22.2	
	정신적	440	11.9	2	1.7	438	12.3	
	신체내부	290	7.9	16	13.3	274	7.7	
장애정도	심한장애	1,379	37.3	25	20.8	1,354	37.9	14.42***
	심하지않은장애	2,316	62.7	95	79.2	2,221	62.1	

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

본 연구에서 활용한 장애수용정도와 가구소득에 대한 연속변수의 특성은 <표 4>와 같다. 장애수용도의 전체 평균은 3.04, 가구소득의 전체평균은 3,631.11만원으로 나타났다. 두 변수의 정규성을 검토한 결과 왜도의 절대값은 -.26~.19, 첨도는 3.51~4.06으로 나타나 West et al.(1995)에서 제시하는 정규분포 기준을 만족하였다. 따라서 본 연구에서 사용된 주요 변수는 모수 추정의 기준을 모두 충족하였으며 추정량의 편향이 발생하지 않는 수준임을 확인하였다.

〈표 4〉 주요 연속변수 특성

구분	전체(n=3,695)				비대면조사(n=120)				대면조사(n=3,575)			
	M	SD	왜도	첨도	M	SD	왜도	첨도	M	SD	왜도	첨도
장애수용도	3.04	.45	-.20	4.06	3.09	.54	.26	3.51	3.04	.44	-.19	4.06
가구소득	3631.11	2638.35	1.39	6.40	4504.31	2993.87	1.04	4.62	3601.80	2621.00	1.40	6.49

2. 성향점수매칭분석(PSM) 결과

성향점수매칭 추정을 위해 공변량을 투입하여 로짓분석을 실시하였으며, 이에 대한 추정 결과는 〈표 5〉와 같다. 조사방법에 따른 성향점수 추정 시 성별, 만연령, 학력, 지역, 장애유형이 유의미한 차이를 보였다.

〈표 5〉 조사방법에 따른 로짓모형 추정 결과

구분			Coef	Std.Err	Z
공변량	인구 사회학적 요인	성별(ref. 여성)			
		남성	.540*	.238	2.27
		만연령	-.051***	.011	-4.64
		결혼여부(ref. 미혼)			
		기혼	.707	.265	2.67
		학력(ref. 중졸이하)			
		고졸	.030**	.327	.09
		대졸이상	.302	.342	.88
		지역(ref. 수도권)			
		광역시도	-2.242***	.463	-4.84
		기타시도	-.930***	.233	-3.99
	장애요인	취업여부(ref. 미취업)			
		취업	.395	.242	1.63
		장애유형(ref. 신체외부)			
		감각장애	-.028	.237	-.12
		정신적장애	-1.497*	.760	-1.97
		신체내부장애	.734	.304	2.41
		장애정도(ref. 심하지않은장애)			
		심한장애	-.464	.249	-1.86

구분	Coef	Std.Err	Z
상수항	-1.639**	.621	-2.64
N	3,695		
χ^2	135.90***		
Nagelkerke R ²	.128		

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

위의 과정을 통해 대면조사 여부별로 성향점수를 파악하였으며, 최근접이웃방법(Nearest Neighbor Matching)과 Caliper 방법으로 표본을 재구성한 결과 총 240표본을 활용하게 되며, 최종적으로 <표 6>과 같은 결과를 얻었다. 매칭 전의 결과인 <표 3>에서는 결혼여부를 제외한 성별, 만연령, 학력, 지역, 취업상태, 장애유형, 장애정도에서 모두 유의한 차이가 발견되어 두 집단이 동일하지 않았으나, 성향점수를 적용하여 새롭게 구성한 매칭 표본인 <표 6>을 살펴보면 모든 변수에서 유의하지 않아 두 표본의 공변량 균형성이 확보되었다고 판단할 수 있다. 이는 <그림 3>을 통해서도 확인할 수 있다.

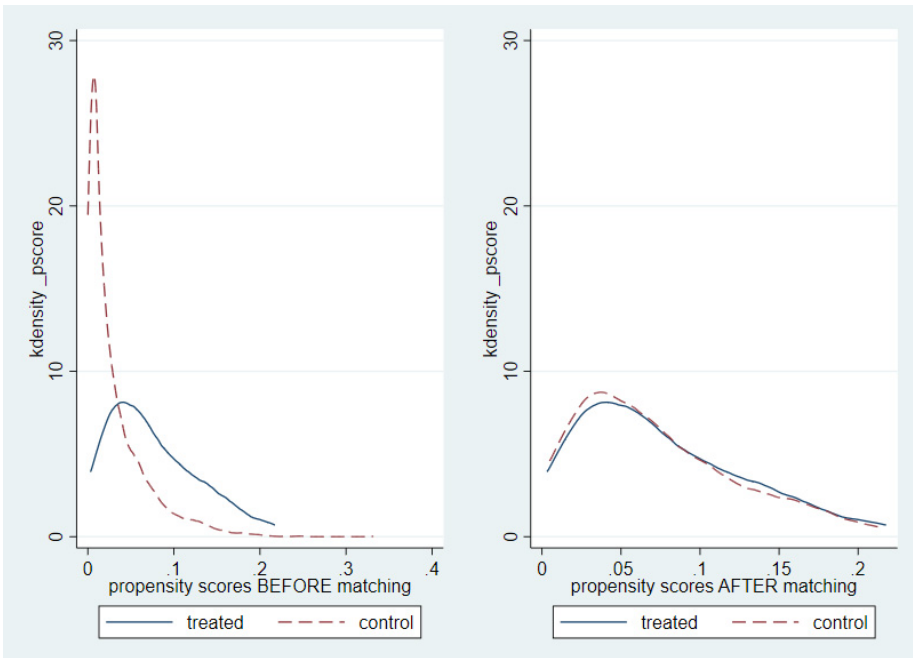
<표 6> 성향점수 매칭 후 주요 변수 특성

구분		전체(n=240)		비대면조사(n=120)		대면조사(n=120)		χ^2 / t
		명(%) or M(SD)		명(%) or M(SD)		명(%) or M(SD)		
성별	남성	184	76.7	94	78.3	90	75.0	.37
	여성	56	23.3	26	21.7	30	25.0	
만연령		42.46	.70	43.12	1.05	41.81	.93	-.93
결혼여부	기혼	159	66.3	83	69.2	76	63.3	.91
	미혼	81	33.8	37	30.8	44	36.7	
학력	중졸이하	24	10.0	14	11.7	10	8.3	.91
	고졸	109	45.4	52	43.3	57	47.5	
	대졸이상	107	44.6	54	45.0	53	44.2	
지역	수도권	180	75.0	90	75.0	90	75.0	.42
	광역시권	12	5.0	5	4.2	7	5.8	
	기타시도	48	20.0	25	20.8	23	19.2	
취업상태	취업	182	75.8	90	75.0	92	76.7	.09
	미취업	58	24.2	30	25.0	28	23.3	

구분		전체(n=240)		비대면조사(n=120)		대면조사(n=120)		χ^2 / t
		명(%) or M(SD)		명(%) or M(SD)		명(%) or M(SD)		
장애유형	신체외부	150	62.5	75	62.5	75	62.5	.35
	감각	55	22.9	27	22.5	28	23.3	
	정신적	3	1.3	2	1.7	1	.8	
	신체내부	32	13.3	16	13.3	16	13.3	
장애정도	심한장애	51	21.3	25	20.8	26	21.7	.02
	심하지않은장애	189	78.8	95	79.2	94	78.3	
장애수용도		3.13	.53	3.09	.54	3.18	.53	1.31
가구소득		4710.0	2853.23	4504.31	2993.87	4915.64	2702.16	1.12

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

〈그림 3〉 매칭 전후 성향점수 분포 비교



3. 회귀분석 결과

앞서 밝혔듯이 본 연구의 목적은 결과변수에 미치는 영향력을 검증하는 것이 아닌 조사방법에 따라 응답 내용에 차이가 발생하는지의 여부를 검증하는 것이다. 이를 위해 독립변수로 조사방법을 투입하고 결과변수로는 장애수용도와 가구 소득으로 확인하였다.

장애수용도($F=5.260$, $p<.001$)와 가구소득($F=5.300$, $p<.001$)의 회귀모형은 모두 통계적으로 유의하였으며, 회귀모형의 설명력도 각각 23.2%, 23.4%로 기준 이상으로 나타나 적절하다고 볼 수 있다. 또한 분산팽창지수(VIF)의 평균값도 모두 1.61로 확인되어 다중공선성 문제는 없는 것으로 확인하였다.

회귀분석 분석결과는 <표 7>에 제시하였다. 조사방법은 장애수용도에서는 유의하게 나타나지 않았으나 가구소득에서는 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다($\beta=-.156$, $p<.01$). 통제변수를 확인하면 장애수용도에는 만연령과 결혼여부, 장애정도가 유의미하였으나 가구소득에서는 만연령, 결혼여부, 지역, 취업 여부가 영향을 미치는 것으로 나타났다.

<표 7> 회귀분석 결과

구분	장애수용도		가구소득	
	B(β)	Std.Err	B(β)	Std.Err
조사방법(ref=대면조사)				
비대면조사	-.095(-.089)	.06	-.269(-.156)**	.10
성별(ref.여성)				
남성	.081(.065)	.08	-.063(-.031)	.13
만연령	-.007(-.153)*	.00	-.015(-.194)*	.01
결혼여부(ref.미혼)				
기혼	.313(.278)***	.09	.383(.211)**	.14
학력(ref.중졸이하)				
고졸	.117(.109)	.12	.164(.095)	.19
대졸이상	.313(.293)**	.12	.329(.190)	.19
지역(ref.수도권)				
광역시도	-.002(-.001)	.15	.057(.014)	.24
기타시도	-.086(-.065)	.08	-.321(-.149)*	.13

구분	장애수용도		가구소득	
	B(β)	Std.Err	B(β)	Std.Err
취업여부(ref. 미취업)				
취업	.088(.071)	.09	.558(.278)***	.14
장애유형(ref. 신체외부)				
감각장애	.041(.032)	.08	.174(.085)	.13
정신적장애	-.358(-.075)	.30	.567(.073)	.48
신체내부장애	.147(.094)	.10	-.109(-.043)	.16
장애정도(ref. 심하지않은장애)				
심한장애	-.261(-.201)**	.09	.027(.013)	.14
상수항	3.014***	.21	8.174***	.34
N	240		240	
F	5.260***		5.300***	
R ²	.232		.234	
Adj R ²	.188		.190	

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

V. 논의 및 제언

본 연구는 기술의 진보뿐만 아니라 코로나19 등 변화하는 사회환경에 따라 도입되고 있는 비대면조사가 대면조사와 비교하였을 때 응답 내용에서 통계적 차이가 있는지를 검증하고, 장애인 대상으로 비대면조사를 적용하는 방안에 대해서 검토하고자 하였다. 연구 질문의 확인을 위해 2021년 장애인고용패널조사에 응답한 3,695명의 응답 결과를 활용하였으며, 성향점수매칭과 회귀분석을 실시하여 비대면조사 여부에 따라 응답자의 응답 내용에 차이가 있는지를 통계적으로 확인하였다.

본 연구의 주요 결과는 다음과 같다. 첫째, 장애수용도는 조사방법에 따른 차이가 없었다. 특히 장애수용도 문항은 역문항이 포함되어 있어 응답의 경향성에 차이가 있을 가능성이 높으나(고길돈 외, 2015), 본 연구에서는 이와 반대의 결과를 보였다. 오히려 비대면조사의 신뢰도 결과인 크롬바하 알파 값은 .93으로 나타나 대면조사(.92)보다 더 높은 신뢰도를 나타내 조사방법 간 차이는 크게

없으며 비대면조사가 대면조사에 비해 더 정확한 결과를 나타냈다는 선행연구를 지지하였다(Kreuter et al, 2008; Mitchell et al., 2006).

둘째, 가구소득은 조사방법에 따른 차이가 존재하여 장애수용도와는 상반된 결과를 도출하였다. 이러한 이유는 여러 가지로 확인할 수 있는데, 가장 유력한 것은 조사과정에서 민감하거나 응답하는 것이 어려운 항목이면 응답차이가 존재할 수 있다는 것이다(최지영·이명진, 2021; Biemer & Lyberg, 2003). 다음으로 소득 문항을 응답자 개인에게 온전히 맡길 경우 다양한 원천으로 구성되어 있으나 각 요인들을 소상히 알지 못하여 항목 전체가 누락되는 등 과소응답이 될 가능성도 존재한다(한혁, 2019; Hurd et al., 2003). 특히 자본에서 발생하는 소득을 과소 응답하는 경향성이 반영될 수 있다. 또한 연단위 또는 월단위와 같은 응답 단위가 정확하게 고려되지 않을 경우 응답 내용 간 편차가 커지게 되는 부분도 존재한다. 마지막으로 기억오차이다. 장애인고용패널조사에서 가구소득은 조사 전년도 기준 한 해의 총소득을 응답받는데 조사기준 시점은 5월 15일 주를 포함한 1주이나, 실제 조사기간은 5월에서 8월까지임을 고려하면 조사응답자는 작년 말 기준부터 조사시점까지 최대 8개월까지라는 시간 차이가 발생하게 된다. 이 경우 Jenkins et al.(2002)가 주장한 것처럼 기억소실에 따른 편향(memory decay bias survey), 즉 기억왜곡이 발생할 가능성이 높아진다. 위의 결과를 종합하면 장애인 대상으로 설문조사를 할 때는 조사방법보다는 조사항목에 따라 혼재된 결과가 나타날 수 있음을 확인할 수 있었다.

이상의 결과를 통해서 본 연구에서 제언하는 바는 다음과 같다. 첫째, 비대면 조사의 제한적인 적용 여부이다. 장애수용도와 같이 개인의 의견이나 가치를 묻고 있는 정성적인 부분에 있어서는 차이가 없었으므로 개인의 주관적인 사항을 중점적으로 확인하고자 하는 것이 목적이라면 제한적으로 비대면조사를 검토할 수 있을 것이다. 다만 Hasnain et al.(2014)에서 언급한 것처럼 장애인을 대상으로 웹조사와 같은 비대면조사를 한다면 조사 상 접근에 제약이 없도록 별도의 조치가 선행되어야 할 것이다. 예시로 청각장애인에게는 수어통역동영상을 병행하여 제공하거나, 시각 장애인에게는 스크린리더로 읽을 수 있는 보완텍스트를 제공하는 것이다. 둘째, 장애인 대상 설문조사를 실시할 때 민감문항이나 지식적 차원에서 장애인 응답자가 어려워하는 문항이 다수 포함되어 있다면 조사방법을 면밀하게 고려해야 할 것이다. 예를 들어 언어이해 또는 인지적인 부분에서 제한이 있는 장애인이 다수 포함되어

있다면 스스로 응답해야 하는 웹조사보다는 조사항목에 대한 부가적인 설명을 해 줄 수 있는 조사원의 추가적인 정보 전달이 있어야 응답의 신뢰도가 담보될 수 있다. 셋째, 다양한 기관에서 생산되고 있는 행정자료의 적극적인 활용이다. 최근 통계청에서는 설문조사의 정확도를 높이고 응답자의 부담을 경감하기 위해 통계법을 개정하면서 통계작성기관이 통계작성승인 단계부터 검토하도록 하고, 행정자료 제공에 대한 법적근거도 마련하며 활용 가이드라인까지 배포하는 등의 행정자료의 활용을 적극적으로 추진하고 있다(통계청, 2018). 행정자료와의 연계가 가능하면 본인이 직접 응답하는데 제한이 있는 지적·자폐성장장애인과 청각장애인, 고령장애인에 대한 객관적인 정보를 모두 정확하게 파악할 수 있으므로 매우 유용할 것으로 판단된다. 특히 장애인의 장애등록정보가 바뀌기도 하는데 이러한 정보를 지속적으로 업데이트 해서 반영할 수 있다는 것이 큰 장점일 것으로 보인다. 다만 조사 설계 단계부터 행정자료를 연계할 수 있도록 체계적으로 검토되어야 하며, 부처 간의 협의가 원활하게 이뤄져야 하는 것이 필수적일 것이다. 그리고 아직까지는 설문 조사의 중요성이 강조되고 있으므로 현재의 설문조사 체계에서 양질의 데이터를 생산하기 위한 노력을 지속적으로 기울여야 할 것이다.

본 연구의 한계는 첫째, 단일 시점 내에서 대면조사 응답자와 비대면조사 응답자 간만 비교하여 패널자료임에도 불구하고 개인별 비교는 수행하지 못하였다는 점이다. 향후에는 동일한 개인이 조사방법을 달리하여 응답하였을 때도 차이가 없는지에 대한 추가 검증이 더 필요할 것으로 보인다. 둘째, 1:1 매칭 방식을 채택하여 매우 소표본으로만 검증을 진행하였다는 점이다. 향후에는 더 많은 자료를 활용할 수 있는 성향점수가중방법(propensity score weighting analysis) 등의 적용을 검토해볼 수 있을 것이다. 마지막으로 전체 변수에 대한 검증이 아니라 연구자가 임의로 선택한 두 변수에 대해서만 확인하여 전체 데이터의 경향성을 확인하지 못했다는 점이다. 따라서 본 연구 결과를 일반화할 수는 없으며 기존의 비표본오차를 감소하기 위한 방안을 동시에 적용하여야 할 것이다.

본 논문의 의의는 조사방법에 따라 비표본오차가 실제로 발생하고 있다는 것을 확인하였으며, 장애인 대상으로 정확한 응답을 얻어낼 수 있는 방안을 국내 최초로 검증하였다는 점에 있다. 이 결과를 참조하면 장애인에 국한되지 않고 고령층 또는 아동 등의 사회적 취약계층에게도 적용가능한 조사방법 전략을 도출해낼 수 있을 것으로 기대한다.

참 고 문 헌

- 강용주·박자경·구인순(2009), 『자아인식·자아수용검사 타당화 연구』, 한국장애인 고용공단 고용개발원, 14-19.
- 강은나·이민홍(2018), “노년기 삶에 대한 독거효과 분석 연구: 성향매칭분석을 통한 독거노인과 비독거노인 비교”, 『보건사회연구』, 38(4), 196-226.
- 고길곤·탁현우·강세진(2015), “설문조사에서 문항의 역코딩 여부가 응답결과에 미치는 영향: 자아존중감과 자기효능감 측정 사례를 중심으로”, 『한국행정학보』, 49(3), 515-539.
- 김원용·이홍철(2003), “웹조사의 모집단대표성 확보를 위한 성향가중 (Propensity Weighting) 모형의 적합성 검증”, 『방송통신연구』, 143-166.
- 이의규(2018), 『행정자료 우선 활용 가이드라인 - 통계작성기관 자체진단용』, 대전: 통계청.
- 이지영·김진교, (2006), “온라인 패널 조사와 오프라인 대면면접 조사 간 데이터 품질 비교: 신뢰도와 타당도를 중심으로”, 『마케팅연구』, 209-231.
- 조동기(2000), “사이버공간과 사회조사: 온라인 사회조사의 쟁점과 과제”, 『조사연구』, 1(1), 73-108.
- 최오종(2020), “성별에 따른 장애여부와 비만 관련성: 성향점수 매칭방법”, 『사회보장연구』, 36(3), 191-209.
- 최지영·이명진(2021), “아동학대 인지 및 신고경험에 대한 모드효과: 대면조사와 웹조사의 비교”, 『조사연구』, 22(2), 129-152.
- 탁현우, 고길곤·정다원, (2019), “설문조사 도구에 따른 비표본오차에 관한 연구: TAPI 와 PAPI 조사방식의 비교를 중심으로”, 『행정논총』, 57.
- 탁현우(2019), “설문조사에서의 비표본오차 문제”, 『한국행정학회 동계학술발표논문집』, 2019, 1-41.
- 편창훈(2021), “나눔이 삶의 만족을 증대시키는가?”, 『통계연구』, 26(1), 1-22.
- 한국장애인고용공단 고용개발원(2022), 『장애인고용패널조사(2차웨이브 6차조사)』, 경기: 한국장애인고용공단.
- 통계청(2020a), “코로나19 대응을 위한 「2020년 전국사업체조사」 조사일정 연기”, 보도자료

- 통계청(2020b), “KOSTAT 통계플러스”, 『통계청』, 2020년 겨울호.
- 한국노동연구원(2022), “2022년 한국노동패널조사 실사 안내”, 세종: 한국노동연구원.
- 한혁(2019), “가구소득 측정방식의 특징 및 활용에 대한 탐색적 연구: 개방형/폐쇄형, 연/월 소득, 단일/다수 문항 측정을 중심으로”, 『조사연구』, 20(2), 29-60.
- Atkeson, L, R., and Alvarez, R, M(2018), “The Oxford handbook of polling and survey methods”, Oxford University Press.
- Biemer, P, P., and Lyberg, L, E(2003), “Introduction to survey quality”, John Wiley and Sons.
- Comley, P(2003), “Innovation in online research—who needs online panels”, In MRS Research Conference Paper (Vol, 36, pp, 615-639),
- Cook JA, Grey DD, Fitzgibbon G, Batteiger D, Caras S, Dansky H, Priester F, “Challenges in defining respondent populations in a Web survey of individuals with psychiatric disabilities”, In: Kroll T, Keer D, Placek P, Cyril J, editors, Towards Best Practices for Surveying People with Disabilities.Vol.1.New York:NovaScience: 2007.
- Day, H. Y., and Campbell, K(2003). “Is telephone assessment a valid tool in rehabilitation research and practice?”, Disability and rehabilitation, 25(19), 1126-1131.
- Duffy, B., Smith, K., Terhanian, G., and Bremer, J(2005), “Comparing data from online and face-to-face surveys”, International journal of market research, 47(6), 615-639.
- Fleming, C, M., and Bowden, M(2009), “Web-based surveys as an alternative to traditional mail methods”, Journal of environmental management, 90(1), 284-292.
- Fontaine, S(2012), “Specific mixed-mode methodology to reach sensory disabled people in quantitative surveys”, Web Survey Methodology.
- Hasnain, R., Shpigelman, C, N., Scott, M., Gunderson, J, R., Rangin, H, B., Oberoi, A., and McKeever, L(2014), “Surveying people with disabilities: moving toward better practices and policies”, Health Survey Methods, 619-642.

- Heerwegh, D(2009), "Mode differences between face-to-face and web surveys: an experimental investigation of data quality and social desirability effects", *International Journal of Public Opinion Research*, 21(1), 111-121.
- Hurd, M., Juster, F, T., and Smith, J, P(2003), "Enhancing the quality of data on income recent innovations from the HRS", *Journal of Human Resources*, 38(3), 758-772.
- Jenkins, P., Earle-Richardson, G., Slingerland, D, T., and May, J(2002), "Time dependent memory decay", *American journal of industrial medicine*, 41(2), 98-101.
- Kaiser, S, B., Wingate, S, B., Freeman, C, M., and Chandler, J, L(1987), "Acceptance of physical disability and attitudes toward personal appearance", *Rehabilitation Psychology*, 32(1), 51.
- Kellner, P(2004), "Can online polls produce accurate findings?", *International Journal of Market Research*, 46(1), 3-22.
- Kreuter, F., Presser, S., and Tourangeau, R(2008), "Social desirability bias in cati, ivr, and web surveys the effects of mode and question sensitivity", *Public opinion quarterly*, 72(5), 847-865.
- Lewis, I., Watson, B., and White, K, M(2009), "Internet versus paper-and-pencil survey methods in psychological experiments: Equivalence testing of participant responses to health-related messages", *Australian Journal of Psychology*, 61(2), 107-116.
- Lindhjem, H., and Navrud, S(2011), "Are Internet surveys an alternative to face-to-face interviews in contingent valuation?", *Ecological economics*, 70(9), 1628-1637.
- Martens, E, P., de Boer, A., Pestman, W, R., Belitser, S, V., Stricker, B, H, C., and Klungel, O, H(2008), "Comparing treatment effects after adjustment with multivariable Cox proportional hazards regression and propensity score methods", *Pharmacoepidemiology and drug safety*, 17(1), 1-8.
- Mitchell S, Ciemnecki A, CyBulski K, Markesich J, "Removing Barriers to

- Survey Participation for Persons with Disabilities”, Washington, DC: Mathematica Policy Research; 2006.
- Pendergrass, S., Nosek, M. A., and Holcomb, J. D(2001). “Design and evaluation of an internet site to educate women with disabilities on reproductive health care”. *Sexuality and Disability*, 19(1), 71-83.
- Rosenbaum, P. R., and Rubin, D. B(1984), Reducing bias in observational studies using subclassification on the propensity score, *Journal of the American statistical Association*, 79(387), 516-524.
- Schmetzke, A(2001), “Web accessibility at university libraries and library schools”.
- Smith, J. A., and Todd, P. E(2005), “Does matching overcome LaLonde's critique of nonexperimental estimators?”, *Journal of econometrics*, 125(1-2), 305-353.
- Soffer, O., and Gordoni, G(2018), “Opinion expression via user comments on news websites: Analysis through the perspective of the spiral of silence”, *Information, communication and society*, 21(3), 388-403.
- Taylor, H(2000), “Does internet research work?”, *International journal of market research*, 42(1), 1-11.
- Weisberg, H. F(2018), “Total survey error, *The Oxford handbook of polling and survey methods*”, 13-27.
- West, S. G., Finch, J. F., and Curran, P. J(1995), “Structural equation models with nonnormal variables”, *Problems and remedies*.
- Wright, D., Sloan, M., and Barrett, K(2012), “Is there a trade-off between quality and cost? Telephone versus face-to-face interviewing of persons with disabilities”, *Mathematica Policy Research*.
- Wright, K. B(2005), “Researching Internet-based populations: Advantages and disadvantages of online survey research, online questionnaire authoring software packages, and web survey services”, *Journal of computer-mediated communication*, 10(3).

Abstract

Comparison of non-sampling error according to the
survey method of persons with disabilities
: Focusing on the comparison between face-to-face and
non-face-to-face surveys

Yegick Lim*

The purpose of this study is to find an appropriate survey method for PWDs, after verifying the statistical difference in response content depending on whether or not the non-face-to-face survey is applied in relation to the non-face-to-face survey being introduced according to the changing social environment such as COVID-19. will be. To this end, propensity score matching and regression analysis were conducted based on the responses of 3,695 people who responded to the 2021 Panel Survey of Employment Persons with disabilities(PSED). As a result, it was confirmed that mixed results may appear depending on the survey questionnaire rather than the survey method when conducting a survey on PWDs. The subjective content of disability acceptance did not differ according to the survey method, but the objective matter, such as income, differed according to the survey method, resulting in conflicting results. When designing a survey for PWDs based on the results of this study, it can be considered to introduce a non-face-to-face survey for personal or qualitative survey questionnaire. However, if objective matters such as income or sensitive items are included, more detailed consideration is required in applying the survey method, and it is suggested that measures such as linking administrative data should be actively introduced and utilized.

Key words: survey method, non-sampling error, persons with disabilities(PWDs),
non-face-to-face survey, propensity score matching analysis

* Ph.D.student, Interdisciplinary Graduate Program in Social Welfare Policy, Yonsei University

