

# Methods, Modes, and Measurement Errors

## Mapping the Validity of Self-Administered Online Time-Diaries

Petrus TE BRAAK

Technological advances in society are typically leading to changes in research methodology in the social sciences. One of the most influential recent technological developments that has changed both society and research methodology in the social sciences is digitisation. Digitisation also changed time-use research, that has experienced a shift from telephone and paper-and-pencil time-diaries to online time-diaries. It is frequently argued that the benefits of this shift include making time-diary research cheaper, reducing the time investment for researchers and limiting the participation burden for respondents.

At the same time, the shift to online time-diaries is accompanied by at least four ramifications. First, online participation imposes additional requirements on respondents in order to participate, such as access to a suitable device and the Internet, and the competence to use them correctly. Second, the role of the interviewer has changed profoundly. In telephone and paper-and-pencil time-diaries, interviewers are present to a greater or lesser extent during the data collection, whereas they are largely to completely absent in self-administered online time-diary methodology. Third, the omnipresence of smartphones has increased, enabling respondents to participate in a time-diary study anytime, anywhere, using their smartphone. Fourth, online registration by respondents provides more extensive and more detailed paradata on participation behaviour of respondents during time-diary studies. These ramifications affect the internal and external validity of time-diaries as well as the approach to monitoring validity. This raises the question to what extent self-administered online time-diaries induce valid time-use estimates and to what extent the validity is affected by measurement errors. This main question was in this dissertation translated into subquestions that were answered in four quantitative empirical chapters, previously published in international peer-reviewed journals.

The first chapter describes how time-diary methods offer practical remedies for cognitive problems in reporting working hours in stylised questions. Subsequently, it compares estimates of working hours obtained from a stylised question with those from a time-diary. Both registration methods

initially show only small differences, although large differences are found in in-depth analyses, which are consistently related to sociodemographic background and type of work activities.

The second chapter explores the extent to which the representativeness of online time-diary surveys on the individual level is compromised by the selectivity of nonresponse. By employing mortality tables and event history analysis on paradata, the retention of participants through the various phases of the study is examined. The results show that finishing a time-diary study is selective, that in particular the elderly and less educated participate less, and that they drop out more often during the study.

The third chapter focuses on the representativeness of online time-diaries on the level of the day (i.e., weekdays, weekend days and holidays). We investigate which respondents participate on the sampled (or designated) days or participate on other days. The results show that nonparticipation on designated days is selective and affects the validity of duration and timing parameters of working hours.

The fourth chapter examines the extent to which variations in the recall period impairs the data quality of time-diaries due to recall bias. In contrast to offline time-diaries in which the recall period was determined by the interviewer, in online time-diaries it is the respondent's responsibility. The recall period differs according to the type of respondent and a longer recall period reduces data quality. For busy respondents, the data quality decreases even faster as the recall period increases.

In sum, it can be concluded that the shift to self-administered online time-diaries is mainly beneficial for researchers, whereas it has proved less positive for respondents who still struggle with the complexity and high participation burden. To overcome this, respondents adapt their participation behaviour, which undermines the validity of the method. Future adaptations to the measuring instrument should prioritise the reduction of the complexity and the burden of participation from the respondent's perspective. Further research should accompany such adjustments from two angles: on the one hand from the user experience of respondents and on the other hand to monitor the effects of these adjustments on the validity of the method.

# Methods, Modes, and Measurement Errors

## Mapping the Validity of Self-Administered Online Time-Diaries

Petrus TE BRAAK

Technologische ontwikkelingen in de samenleving leiden dikwijls tot veranderingen in onderzoeksmethodologie in de sociale wetenschappen. Digitalisering is een van de meest invloedrijke recente ontwikkelingen die zowel de samenleving als de onderzoeksmethodologie heeft veranderd. In tijdsbestedingsonderzoek heeft dit geleid tot een verschuiving in het gebruik van telefonische en papieren naar online dagboekjes. Wat betreft de voordelen van online dagboekjes wordt vaak verwezen naar een lagere kostprijs, een kleinere tijdsinvestering voor onderzoekers en een beperkte deelnamelast voor respondenten.

Tegelijkertijd gaat de verschuiving naar online dagboekjes gepaard met minstens vier nevengevolgen. Ten eerste stelt online deelname extra eisen aan respondenten om te kunnen deelnemen, zoals het beschikken over een geschikt device en internettoegang, alsook de competentie om deze te kunnen gebruiken. Ten tweede is de rol van de interviewer ingrijpend veranderd, doordat zij in online dagboekmethodologie grotendeels tot geheel afwezig zijn. Ten derde zijn smartphones alomtegenwoordig, waardoor respondenten altijd en overal beschikken over een device om te kunnen deelnemen aan een dagboekonderzoek. Ten vierde levert online deelname meer gedetailleerde paradata op over het deelnamegedrag van respondenten. Deze nevengevolgen hebben consequenties voor de interne en externe validiteit van dagboekonderzoek, alsook voor de monitoring van validiteitsproblemen. Dit doet de vraag rijzen in welke mate online tijdsregistraties valide schattingen van tijdsbesteding opleveren en in welke mate meetfouten gevolgen hebben voor de validiteit. Deze vraag werd in deze dissertatie vertaald in subvragen die beantwoord worden in vier kwantitatieve empirische hoofdstukken.

Het eerste hoofdstuk beschrijft hoe de dagboekmethode praktische oplossingen biedt voor cognitieve problemen bij de rapportage van werktijden in surveyvragen. Vervolgens worden de schattingen van de werktijd verkregen uit surveyvragen vergeleken met die uit een dagboekregistratie. Beide registratiemethoden vertonen aanvankelijk slechts kleine verschillen, hoewel bij diepgaande analyses grote verschillen worden gevonden, die consequent verband houden met de sociaal-demografische achtergrond en het soort werkactiviteiten.

In het tweede hoofdstuk wordt onderzocht in hoeverre de representativiteit van online-dagboekonderzoek op individueel niveau ondermijnd wordt door nonrespons. Gebruikmakend van mortaliteitstabellen en event history analyse op paradata, wordt de retentie van deelnemers gedurende de verschillende fasen van het onderzoek onderzocht. De resultaten tonen dat het afronden van een dagboekstudie selectief is, dat met name ouderen en laagopgeleiden initieel minder participeren en dat zij gedurende de studie vaker afhaken.

Het derde hoofdstuk richt zich op de representativiteit van online dagboekjes op dagniveau (weekdagen, weekenddagen en vakanties). We onderzoeken welke respondenten deelnemen op de hen toegewezen dagen of deelnemen op andere dagen. Uit de resultaten blijkt dat niet-deelname op toegewezen dagen selectief is en de validiteit van de parameters omtrent duurtijd en timing beïnvloedt.

In het vierde hoofdstuk wordt nagegaan in hoeverre variaties in de herinneringsperiode de datakwaliteit van dagboekjes schaden als gevolg van recall bias. In tegenstelling tot offline-dagboekregistraties, waarbij de herinneringsperiode werd bepaald en gecontroleerd door de interviewer, is dit bij online dagboekjes de verantwoordelijkheid van de respondent. De herinneringsperiode verschilt naargelang het type respondent en een langere herinneringsperiode vermindert de datakwaliteit. Voor drukke respondenten neemt de datakwaliteit nog sneller af naarmate de herinneringsperiode langer wordt.

Samenvattend kan worden geconcludeerd dat de verschuiving naar zelf in te vullen online dagboekregistraties vooral gunstig is voor onderzoekers, terwijl zij minder positief is gebleken voor respondenten vanwege de complexiteit en de hoge invullast. Om dit te ondervangen passen respondenten hun participatiegedrag aan, wat de validiteit van de methode ondermijnt. Toekomstige aanpassingen van het meetinstrument dienen de complexiteit en invullast te verlagen. Verder onderzoek moet dergelijke aanpassingen vanuit twee invalshoeken opvolgen: enerzijds vanuit de gebruikerservaring van respondenten en anderzijds om de effecten van deze aanpassingen op de validiteit van de methode te monitoren.