

紙コップを用いた意見表明とコミュニケーション促進の仕掛け

Self-Expression and Communication Motivating Shikake Utilizing Paper Cups

呂文逸¹ 松村真宏^{1*}
Wenyi Lyu¹ Naohiro Matsumura²

¹ 大阪大学大学院経済学研究科

¹ Graduate School of Economics, Osaka University

Abstract: Off-line survey methods have been used for purposes including data-collecting, attention raising of certain issues and communication promoting in all kinds of areas, such as community construction or brand image communicating in marketing. With regard to the issue of labor costs and disturbing attributes of most off-line survey methods, in this research we proposed a new voting methods that can mitigate these problems and at the same time meet the needs of communities or companies to raise attention and encourage communication about specific topics based on the approach of Shikakeology. A field study has been conducted and the feasibility and effect of the proposed shikake has been proved through both statistical and qualitative analysis. Several suggestions about design of the shikake and future research direction has been proposed as conclusions.

1 はじめに

アンケートや投票といった調査方法は、意見収集のツールとして、国勢調査からマーケティング調査までさまざまな領域にわたって使われている。特に人々の観念やライフスタイルも日々変化を迎えている今の時代では、人々の考え方を把握することはコミュニティやマーケットが施策改良を行う上で重要な示唆の源泉になる。また、回答者が抱えている課題や、その解決策を絡めたテーマを提示することによって、調査そのものが関心を抱かせるツールになる場合も多々ある。

調査方法は基本的にオンライン調査とオフライン調査に分けることができる。オンライン調査は即時性、利便性など多くのメリットを備えている。一方、調査対象が能動的に調査を受ける性質から、本来から調査の話題に関心を持っているものだけが回答に貢献するという問題点が存在する。そのため、結果分析にバイアスを引きおこし、大衆の話題への関心を喚起する効果も薄いと思われる [1, 2, 3]。対してオフライン調査は、調査対象と直接接することによって、よりの確な回答を集められるメリットがあると同時に、調査対象と物理的なインタラクションを通じて話題に対する関心を喚起し、関連のコミュニケーションを促進する効果が期待される [4, 5]。しかし、認知向上の有用なツールと

してコミュニティや企業に利用されてきたオフライン調査は、人力コストがかかるという問題点が存在する。また、多くのオフライン調査は街中で歩行者を対象に行われるため、歩行者が声かけられて迷惑に感じる可能性もある。今までオンライン調査に関する研究が盛んに行われてきたが [6, 7, 8]、オフライン調査方法の改良・提示に関する研究は数少ない。

そこで本研究では、人の行動変容を促す仕掛けのアプローチを用いて、新たなオフライン調査の方法を提示する。特にオフライン調査の関心喚起とコミュニケーション促進効果に着目し、実験によって効果を検証する。

本稿では、まず先行研究をまとめ、今までの関連理論と事例に基づいて仮説を提示し、本研究の仕掛けの設計原理を説明する。次に実験の詳細を紹介し、実験結果の分析と考察を述べる。最後には結論をまとめ、今後の課題について述べる。

2 先行研究

本研究は関心喚起とコミュニケーション促進を目的としたパブリック投票装置を提示するため、まずは投票装置がもたらす効果を予想したうえで仮説を提示しなければならない。また、歩行者の参加が仕掛け成立の前提になるため、いかに歩行者を投票参加者に転換させるかが重要なポイントになる。本章では関連研究をまとめ、仮説提示の基礎を固める。

*連絡先：大阪大学大学院経済学研究科
〒560-0043 大阪府豊中市待兼山町1-7
E-mail: matumura@econ.osaka-u.ac.jp

2.1 パブリック投票装置の効果

2.1.1 関心喚起効果

選択という行為は、選択に関連する話題やその後の行動への関心をそそることが先行研究によって示されている。Gert-Jan De Muynck らはアスリートを実験対象に選択のモチベーション促進効果を検証した [9]。トレーニングの前にアスリートたちにトレーニング項目を自主的に選ばせる場合に、コーチがすべてのトレーニング項目を決定する場合より、アスリートのモチベーションと耐久力が顕著に高かった。また、裁量権はトレーニングへの参加意欲を高めることも明らかになった。

Fabius Steinberger らは足でボタンを踏むことで投票できる装置を利用して実験を行った [10]。投票参加者へのインタビューによって、足でボタンを踏むというインタラクションの形式は興味を引き付ける役割を果たしたことがわかった。また、投票に参加するにつれて投票の議題自体に関心を寄せる場合が多く、投票装置は議題に注意するきっかけとして機能していたことがわかった。

2.1.2 コミュニケーション促進効果

パブリックスペースに設置された投票装置は、関連する話題に関するディスカッションを引き起こすことがある。例えば、Nina Valkanova と Robert Walter らはディスプレイを利用した投票装置をパブリックスペースに設置して実験を行い、投票動作の難易度をできるだけ下げると同時に、誤操作を招く設定を避けることによって、投票参加者がより投票の議題自体に集中することを示した [11]。また、傍観者はディスプレイに即時的に展示される投票の結果を見ることで、投票者もより議題について深く考えるようになることが示された。

また、上述した Fabius Steinberger らの実験においても、友達、同僚、他人間のコミュニケーションが実験の場で頻繁に発生していた [10]。議題の意味についての議論や、グループメンバー間の合意を目的とするディスカッションが観察され、他の人々の投票を引き起こす場合もあった。通行人や関与者に関連性のある議題を話題にすることは、意見表明やディスカッションを引き起こすポイントになることが示された。

2.2 参加率を高める要因

2.2.1 計画的行動理論とアフォーダンス

これまでの行動変容分野の研究では、目標の設定、勧誘、スキル向上などを含め、行動の変化を促す多く

のモデルが提示されてきた [12]。これらのモデルは計画的行動理論 (TPB, Theory of Planned Behaviour) に基づいたものが多く、行動の発生は意欲 (Intention) と直結しており [13]、意欲は特定の行動に対する態度 (Attitude)、社会的規範 (Social Norms)、行動を行える能力に対する認知 (Perceived Effort) によって影響されることを前提にして行動変容の方法論を検討してきた [13, 14, 15, 16]。

そこで、知覚されたアフォーダンス (Perceived affordance) という概念が注目される [17]。アフォーダンスは個人がある行動をとるために必要な能力であり、行動変容を促すには個人にアフォーダンスを意識させることが重要とされている。さらに、それを表すシグニファイア (Signifier) は、ある行動の実現可能性あるいは合理性を表すあらゆる要素である [18]。行動変容を要求する仕掛けにおいて、シグニファイアは特に重要な意味を持っている。地面にボタンを設置してバス停の人に投票させる装置を用いた実験では、主な動機として参加のコストが低いということが挙げられた [10]。また、直観的な説明を用いた Call-to-action アプローチは、装置の利用可能性を見逃す、インタラクションを回避する確率を低減する効果が検証されている [17, 19]。

今までの行動変容の方法論は、アルコールと薬物、衛生、栄養摂取、運動、性行為、交通、キャンパス内行為といった多岐にわたる分野の課題を解決するために提示されてきたが [12]、データ集めや意見収集に応用したケースは見つからない。よって本稿では、仕掛学という視点から、意見収集を目的とした新たな行動変容の方法論を提示して、その実行可能性を検証する。

2.2.2 受動的な関与

受動的なインタラクションを誘発することで、行動コストをほぼゼロにする策略が Jorg Muller らによって提示された [17]。彼らは、街中で通行人の動きを視覚的に反映するディスプレイを設置して、装置のインタラクトできる特性が通行人に伝わる程度に関する実験を行った。通行人が装置を経過する間にその動きが即時的にディスプレイに反映されるため、関与者は自分の意志で装置とインタラクトするのではなく、まず受動的にインタラクトして、視覚的なフィードバックを受けてから能動的な関与に入るという流れが観察された。こういったアプローチは関与コストを抑える効果が大きいと同時に、関与者が気づく時点ですでにインタラクトしているという特徴から、装置に関わる心理的な障壁を破る効果も大きい。さらに、関与者が本来の目的と関係なくインタラクトを果たした点から、受動的なインタラクションのアプローチは本稿のもとになる仕掛学との相性も高い。

2.2.3 物理的なインタラクション

これまで紹介したインタラクション装置に関する研究の多くはディスプレイの運用に関わるものであるが、物理的なインタラクションを通じて目的を果たす研究も行われている。Luke Hespanhol らの研究では、電子インタフェースを通じてインタラクションを行う投票装置と、体の動きでインタラクトできる投票装置の効果を比較した [20]。結論としては、電子インタフェースを利用する形に比べて、物理的なインタラクションはより通行人を引き付けやすく、コミュニケーション促進の効果も大きい。

Sandy Claes らは街中で地方に関するデータを通行人に提供する装置を設置して、電子インタフェースを通じてインタラクトできる Condition touch, 手で実体のカードを装置に入れられる condition physical, 両者を融合した condition mixed という三つのデザインの効果を比較した [21]。物理的なインタラクションは好奇心を喚起して多様な試みを許すため、通行人を引き寄せる効果が一番大きく、関与者の関与時間も一番多かった。

以上の研究から、電子インタフェースを介したインタラクション装置より、物理的に関わることのできる装置の方が人々の注意と興味を引き付けやすく、参加率を高めることがわかった。本稿の仕掛けも、物理的なインタラクションをもとにしたアプローチである。

2.3 今までの試み

オフライン投票に関する今までの試みのほとんどは、ディスプレイを用いた調査装置に関わる研究である。例としては、Nina Valkanova と Robert Walter らが提示した MyPosition[11], Fabius Steinberger らが提示した Vote With Your Feet[10], Luke Hespanhol らが提示した Vote As You Go[17] が挙げられる。

2.3.1 MyPosition

MyPosition は、即時的に投票の結果を視覚化した、投影の形をとったパブリックディスプレイである。装置の目的は、人々の能動的な関与を促し、地域関連の話題についての思考を喚起し、考え方の差異を比較することである。この研究は、実地調査で MyPosition の効果を評価し、そのコミュニケーション促進効果を検証した。結論としては、(1) 意見表明者の識別可能性の向上は装置への関与とコミュニケーションにプラスの影響を与えたが実際の投票率を低下させた、(2) 投票の参加者は装置の機能と特徴を探索せずに投票を行った、(3) MyPosition はスクリーンを見える場所ではな

りのディスカッションを喚起した、ということが挙げられた。

2.3.2 Vote With Your Feet

Vote With Your Feet は、バスストップに設置した投票装置である。関与者は地面に設置されたボタンを足で踏むことによって地域生活に関する投票をでき、議題と結果はバスストップの上に掛けたディスプレイに表示される。この装置は、地域の課題、文化的なアイデンティティなどに関するコミュニティの考え方を反映することを目的としている。実験を通じて、Vote With Your Feet は人々に積極的な印象を与え、議論を引き起こす効果があることが示された。

2.3.3 Vote As You Go

Vote As You Go の研究では、ディスプレイ設計上の5つの課題を特定し、それらの課題に対する対策を提示した。研究者たちはパブリックスペースで、(1) 一人ずつ利用できる ipad を用いた投票装置、(2) 多くの人が同時に体の動作でインタラクトできる大きなスクリーンを用いた投票装置を設計した。装置への認知と学習の難易度を比較・分析したうえで、(1) 装置を周囲の環境に融合させることは装置にアクセスしやすくするが、それだけでは通行人を引き付ける要素として不十分である、(2) 即時的に投票結果を展示することは、通行人を引き付け、投票参加者に転換させる効果がある、(3) 多くの関与者を引き付ける動作インタラクション装置は参加率を高めるが、プライベートに投票できる iPad 装置は利用者により多くの思考の時間を与える、ことを報告した。

これらの研究のいずれも、ディスプレイを用いた電子的な装置によって通行人に投票させ、コミュニケーションの促進を目指した。しかし、実際の応用ではディスプレイを設置するコストが高く、利用者にとって学習のコストも高いと思われる。特に地域問題に関わる投票では、老人を対象にした場合も多々あるため、学習コストをできる限り抑えることが望ましい。本稿が提示する仕掛けは、こういった問題も図る。

3 投票の仕掛け

3.1 仕掛けによるアプローチ

仕掛けは、自ら進んで人の行動を変化させる行動変容アプローチで、その定義の要素として FAD 要件が以下のように提示されている [24, 25]。

- 公平性 (Fairness) : 仕掛けによる行動変容で誰も不利益を被らないこと。仕掛けの利用者に騙されたと感じさせたり不快感を抱かせるものではない。
- 誘引性 (Attractiveness) : 行動が誘われるもので、強制によって行動変容を促すものではない。
- 目的の二重性 (Duality of purpose) : 仕掛けを設置した側の目的 (解決したい問題) と仕掛けを利用する側の目的 (行動したくなる理由) が異なる。

本研究の目的は、特定の話題への関心喚起とコミュニケーション促進効果を果たす受動関与投票装置を提示することであるため、行動変容を誘発する仕掛けとの相性が高いと思われる。

3.2 仕掛けの詳細

本研究では、紙コップを利用した投票措置を設計・制作した。複数の紙コップをいくつかのグループに分けて、グループごとに選択肢を示した標識をつける。紙コップを利用しようとする人に、コップをとると同時に選択をさせ、自分の意見を表明する装置になる。

本研究の実験では、多くの人の日常生活に関わり分りやすい話題として、読書におけるメディアの偏向性を対象として、「わたしは電子書籍派です」と「わたしは紙の本派です」という二つの選択肢を採用した。実験に用いた仕掛けを図1に示す。読書メディアの選択はほとんどの人が関わる話題であると同時に、プライバシーを侵害しない誰でも気軽に意見を表明できる話題でもある。さらに、電子書籍は比較的新しいメディアであって、抵抗感を抱いている人も一定の数存在するため、電子書籍派と紙派の人数の比率に差がある可能性が大きい。本稿の仕掛けが投票の話題に注意喚起効果があるとすれば、二つのグループからコップをとる利用者の人数には顕著な差が見られる見込みがあるので、本研究の仮説を検証するにも適切だと思われる。

紙コップを利用した仕掛けは、先行研究を踏まえて、物理的なインタラクションと受動的なインタラクションを実践することによって関与コストをできる限り抑えた設計である。

また、仕掛けとしてFAD要件を満たしている。

- 公平性 (Fairness) : 紙コップをとることによって、利用者に不利益を生じない。また、ほかの利用者や通行人に迷惑をかけることもない。さらに、仕掛けの設置は利用者を少なくすることがないと想定される。
- 誘引性 (Attractiveness) : 利用者は紙コップをとる途中で話題に注意し、コップをとる動作の中で選択をすることで、自然と行動変容が誘われる。



図1: 実験で用いた紙コップの仕掛け。

- 目的の二重性 (Duality of purpose) : 仕掛けを設置する側の目的は話題への注意喚起とコミュニケーション促進であるが、仕掛けられる側 (紙コップの利用者) の目的はコップを利用すること、あるいは自分の意見を表明することにある。

4 仮説

本研究が提示した装置は仕掛けであるため、誰も仕掛けの存在によって不利益を被らないことが強調される。故に、仕掛けの設置は利用者を少なくすることが要求される。よって本研究は以下の仮説を提示する。

仮説1: 本研究が提示した仕掛けの設置は、紙コップの利用者数に影響しない。

本研究の目的は、提示した仕掛けが基礎的な機能、すなわち関心喚起とコミュニケーション促進を果たすことを検証することである。利用者は話題への関心が喚起されると、その関心が行動に表れ、選択行動をとるようになると思われる。したがって、本研究は仕掛けが設置される場合と設置されない場合の投票結果 (二つのグループからコップをとった人数の比率) を比較



図 2: 実験当日の様子。

することによって、関心喚起効果を検証する。よって本研究は以下の仮説を提示する。

仮説 2: 本研究が提示した仕掛けは、利用者の選択行動を誘発する。

また、仕掛けのコミュニケーション促進効果を行動観察を通じて検証するため、以下の仮説を提示する。

仮説 3: 本研究が提示した仕掛けは、投票の話題に関するコミュニケーション促進の効果がある。

5 実験

本研究の実験は、2021年12月5日(日)に大阪府池田市石橋商店街で行われた。石橋と大阪大学が主催した「おはこ文化祭」で一日コーヒーショップ「松村珈琲店」を開設し、紙コップの仕掛けを設置した(図2参照)。実験の対象はイベント開催当日に松村珈琲店に来訪した通行人である。イベント開催当日の午前10:00から午後16:00まで、30分ごとに仕掛けあり条件(図3参照)と仕掛けなし条件(図4参照)を入れ替えた。なお、仕掛けあり条件と仕掛けなし条件の違いは、選択肢を示した標識の有無だけである。

実験では、目視による行動観察によりデータを収集した。観察項目は、利用者の人数、性別、どのグループから紙コップを選んだか、同行者の有無、投票や読書メディアに関する会話が起きたか、会話が発生した場合はその内容である。



図 3: 実験当日の様子—仕掛けありの場合。



図 4: 実験当日の様子—仕掛けなしの場合。

6 実験の結果と分析

6.1 データ概要

実験結果の概要を表1に示す。仕掛けあり条件の介入群に27人(男性11名、女性16名)、仕掛けなしの対照群に28人(男性18名、女性10名)の来訪者があった。対照群においては左右の山からまんべんなく紙コップが取られていたのに対し、介入群においては、「紙の本派」の紙コップを取った人は26名、「電子書籍派」の紙コップを取った人は1名であった。

6.2 利用率に関する検証

まず、時間とともに介入群と対照群の利用者数に変化があるかどうかを検証したところ、仕掛けの設置の有無が利用者数に及ぼす影響は見られなかった($t(10) = -0.12, p > 0.05$)。したがって、仮説1(本研究が提示

表 1: 実験結果.

観察項目	項目	介入群	対照群
時間帯	時間帯 1	2	2
	時間帯 2	4	6
	時間帯 3	3	5
	時間帯 4	6	8
	時間帯 5	3	2
	時間帯 6	9	5
性別	男	11	18
	女	16	10
選択肢	紙の本派 (左側)	26	12
	電子書籍派 (右側)	1	16
同行者	あり	17	13
	なし	10	15
会話	あり	17	—
	なし	10	—

した仕掛けの設置は、紙コップの利用者数に影響しない。)は支持された。

6.3 選択行動に関する検証

続いて、仕掛けの設置が紙コップの選択行動に与える影響を検証したところ、仕掛けの有無が紙コップの選択に有意に影響を及ぼしていたことが明らかになった ($\chi^2(1) = 18.381, p = 0.00, \phi = 0.578$)。これより、仕掛けがある場合は意図的にコップを選択していたと言えるので、仮説 2 (本研究が提示した仕掛けは、利用者の選択行動を誘発する。)は支持された。

6.4 コミュニケーションに関する分析

実験の間、来訪者の行動と発言を観察した。個人で来た来訪者は 1 人を 1 単位、グループで来た来訪者は 1 グループを 1 単位として、こちらから明示的に話題を振ることなく読書メディアについての会話が行われたかどうかを記録した。会話が発生したのは 13 件、発生しなかったのは 9 件であった。

会話の内容のほとんどは自分の好みや立場を表明するものであった (「電子書籍読んだことない」、「紙の本格派!!」、「断然紙!」など)。以上の記録から、仕掛けによるコミュニケーション促進効果が明らかになったので、仮説 3 (本研究が提示した仕掛けは、投票の話題に関するコミュニケーション促進の効果がある。)は支持された。

6.5 その他の検証

以上の検証に加えて、仕掛けの有無、来訪者の性別、同行者の有無、会話発生の有無の関係について検証した。その結果、仕掛けの有無が来訪者の性別に及ぼす影響 ($\chi^2(1) = 3.057, p = 0.80, \phi = 0.236$)、仕掛けの有無が同行者の有無に及ぼす影響 ($\chi^2(1) = 1.344, p = 0.25, \phi = 0.171$)、性別が会話発生の有無に及ぼす影響 ($\chi^2(1) = 1.035, p = 0.85, \phi = 0.037$)、同行者の有無が会話発生の有無に及ぼす影響 ($\chi^2(1) = 0.878, p = 0.35, \phi = 0.195$) はいずれも認められなかった。

以上より、仕掛けの選択行動は、性別、同行者の有無に関わらず存在すること、および仕掛けのコミュニケーション促進効果は、性別、同行者の有無に関わらず存在することが明らかになった。

7 考察

仕掛けを設置しても利用者数に影響がなかった。これについては、本研究で採用した話題「読書におけるメディアの選択」が多くの人に关わる話題であり、プライバシーを侵害することもないため、利用者が紙コップをとる際に躊躇うことがなかったためだと考えられる。今後同様の仕掛けを行う際にも、対象者に関わる話題であり、プライバシーを侵害せず気まずさを感じさせない話題を選ぶことが必要だろう。

また、仕掛けが来訪者の紙コップの意図的な選択を誘発したことについては、投票の話題である「読書におけるメディアの選択」に来訪者の関心が喚起されたためだと考えられる。今回と同様の仕掛けを別の選択肢で実施する際には、対象者と関連があり、興味をひく話題を選ぶことが必要だろう。

今回の実験では、紙コップを用いた仕掛けによる関心喚起とコミュニケーション促進効果は、来訪者の性別や同行者の有無に関わらず働いた。しかし、性別に関しては話題による差異が想定されるので、話題を変えて男性と女性への効果の違いを検証することは必要であろう。コミュニケーション促進効果に関しては、スタッフが常駐していたので一人で来た来訪者も会話できたが、スタッフがいない場合は話し相手がないので、今回と異なる結果になるだろう。

8 今後の課題

今回は「おほこ文化祭」に出店する形で実験を行ったため、1 日分の限られた実験データしか得られなかった。今後は、長期間できる別の場所での実験を検討し、より多くのデータで再度検証を行いたい。

実験対象者の行動観察によって仕掛けによる関心喚起効果を検証したが、アンケート調査やインタビューなどの手法を用いて、仕掛けに対する利用者の心理的な要因についても検討していきたい。

今後さまざまな場所で仕掛けを展開することを目指す、今回検討できなかった様々な要因を検討して、適切な仕掛けの要件を明らかにする必要がある。

例えば、紙コップのサイズや設置方法、紙コップ以外の物の利用、設問の文言や見せ方といった、仕掛けに関する要因を考慮することは必要だろう。

また、仕掛けを設置する状況に関する要因も結果に大きく影響する。投票の話題にもよるが、傍観者の存在は公の意見表明を阻止する可能性がある。先行研究によると、傍観者の存在はディスプレイ利用者の行動に影響を及ぼすことが知られている [22]。今回の実験も自分の意見を公開する行動を行うことになるので、似たような影響を受ける可能性は十分に考えられる。

今回の仕掛けは、残った紙コップの高さに他の人の投票結果が直観的に反映されているので、投票する者はその影響を受け、多数の意見に従って選択をする可能性がある。そのようなバンドワゴン効果は、ディスプレイ利用関連の研究でもすでに報告されている [23]。今回の仕掛けについても、バンドワゴン効果の検証や対応策の検討は今後取り組むべき課題である。

9 まとめ

本研究は、低コストで実施でき回答行動を誘発するオフライン調査手段として、紙コップを用いた投票の仕掛けを提案し、実験によりその投票のテーマへの関心喚起効果とコミュニケーション促進効果を検証した。その結果、以下の知見が得られた。

- 仕掛けは、利用者数に影響しない。
- 仕掛けは、利用者の選択行動を誘発する。
- 仕掛けは、投票の話題に関するコミュニケーション促進の効果がある。
- 仕掛けは、性別、同行者の有無に関わらず選択行動を誘発する。
- 仕掛けは、性別、同行者の有無にかかわらずコミュニケーションを促進する。

仕掛けを適用する投票の話題に関しては、対象者が熟知していること、プライバシーを侵害せず気まずさを感じさせないこと、興味をそそりやすい話題に工夫することの必要性を示した。

参考文献

- [1] Faas, T., and Schoen, H. (2006). Putting a questionnaire on the web is not enough—a comparison of online and offline surveys conducted in the context of the German federal election 2002. *Journal of official statistics*, 22(2), 177.
- [2] Zhang, X., Kuchinke, L., Woud, M. L., Velten, J., and Margraf, J. (2017). Survey method matters: Online/offline questionnaires and face-to-face or telephone interviews differ. *Computers in Human Behavior*, 71, 172-180.
- [3] Schoen, H., and Faas, T. (2005). When methodology interferes with substance: The difference of attitudes toward e-campaigning and e-voting in online and offline surveys. *Social Science Computer Review*, 23(3), 326-333.
- [4] Addis, M., Miniero, G., and Soscia, I. (2018). Facing contradictory emotions in event marketing: leveraging on surprise. *Journal of Consumer Marketing*.
- [5] Nufer, G. (2016). Event marketing and attitude changes. *Journal of International Business Research and Marketing*, 1(3), 44-49.
- [6] Coffey, T., Lawrie, L., and Duncan, E. (2020). Including a pen and/or cover letter, containing social incentive text, had no effect on questionnaire response rate: a factorial randomised controlled Study within a Trial [version 1; peer review: 1 approved with reservations]. F1000 Research.
- [7] Carpino, C., Mora, D., and De Simone, M. (2019). On the use of questionnaire in residential buildings. A review of collected data, methodologies and objectives. *Energy and Buildings*, 186, 297-318.
- [8] Harrison, S., Henderson, J., Alderdice, F., and Quigley, M. A. (2019). Methods to increase response rates to a population-based maternity survey: a comparison of two pilot studies. *BMC medical research methodology*, 19(1), 1-8.
- [9] De Muynck, G. J., Soenens, B., Waterschoot, J., Degraeuwe, L., Broek, G. V., and Vansteenkiste, M. (2019). Towards a more refined insight in the critical motivating features of choice: An experimental study among recreational rope skippers. *Psychology of Sport and Exercise*, 45, 101561.

- [10] Steinberger, F., Foth, M., and Alt, F. (2014, June). Vote with your feet: Local community polling on urban screens. In Proceedings of the international symposium on pervasive displays (pp. 44-49).
- [11] Valkanova, N., Walter, R., Vande Moere, A., and Müller, J. (2014, February). MyPosition: sparking civic discourse by a public interactive poll visualization. In Proceedings of the 17th ACM conference on Computer supported cooperative work and social computing (pp. 1323-1332).
- [12] Steinmetz, H., Knappstein, M., Ajzen, I., Schmidt, P., and Kabst, R. (2016). How effective are behavior change interventions based on the theory of planned behavior?. *Zeitschrift für Psychologie*.
- [13] Armitage, C. J., and Conner, M. (2001). Efficacy of the theory of planned behaviour: A meta-analytic review. *British journal of social psychology*, 40(4), 471-499.
- [14] Ajzen, I. (2006). Behavioral interventions based on the theory of planned behavior.
- [15] Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational behavior and human decision processes*, 50(2), 179-211.
- [16] Ajzen, I. (2002). Perceived behavioral control, self-efficacy, locus of control, and the theory of planned behavior 1. *Journal of applied social psychology*, 32(4), 665-683.
- [17] Müller, J., Walter, R., Bailly, G., Nischt, M., and Alt, F. (2012, May). Looking glass: a field study on noticing interactivity of a shop window. In Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (pp. 297-306).
- [18] Norman, D. A. (2008). The way I see IT signifiers, not affordances. *interactions*, 15(6), 18-19.
- [19] Pafla, M., Wong, C., Gillis, D. J., Pfeil, U., and Scott, S. D. (2019, June). Jumping on the Bandwagon: Overcoming Social Barriers to Public Display Use. In *Graphics Interface* (pp. 21-1).
- [20] Hespanhol, L., Tomitsch, M., McArthur, I., Fredericks, J., Schroeter, R., and Foth, M. (2015, June). Vote as you go: blending interfaces for community engagement into the urban space. In Proceedings of the 7th International Conference on Communities and Technologies (pp. 29-37).
- [21] Claes, S., and Moere, A. V. (2015, June). The role of tangible interaction in exploring information on public visualization displays. In Proceedings of the 4th International Symposium on Pervasive Displays (pp. 201-207).
- [22] Gentile, V., Khamis, M., Sorce, S., and Alt, F. (2017, June). They are looking at me! Understanding how audience presence impacts on public display users. In Proceedings of the 6th ACM International Symposium on Pervasive Displays (pp. 1-7).
- [23] Pafla, M., Wong, C., Gillis, D., Pfeil, U., and Scott, S. D. (2019, June). Jumping on the Bandwagon: Overcoming Social Barriers to Public Display Use. In Proceedings of the 45th Graphics Interface Conference on Proceedings of Graphics Interface 2019 (pp. 1-9). Canadian Human-Computer Communications Society.
- [24] Naohiro Matsumura, Renate Fruchter, Larry Leifer: Shikakeology: Designing Triggers for Behavior Change, *AI & Society*, 30(4), pp. 419-429 (2015)
- [25] 松村真宏：仕掛学，東洋経済新報社 (2016)