

Zukunftsfähige Mobiltechnologien für demenzkranke Menschen

Vergleich aktueller mobile Technologien zur Unterstützung von Menschen mit Demenz

Jan Steinhauer
Mensch Computer Systeme
Julius Maximilian Universität
Würzburg
jan.steinhauer@stud-mail.uni-
wuerzburg.de

ABSTRACT

In der aktuellen Forschung gewinnen technologische Lösungen zur Unterstützung von Personen mit kognitiven Beeinträchtigungen, wie Demenz, zunehmend an Bedeutung. Diese Paper fasst Ansätze von verschiedenen Papern zur Demenzforschung zusammen. Außerdem vergleicht es die Effektivität und Benutzerfreundlichkeit von Smart Prompt, einer speziell entwickelten Anwendung, die darauf abzielt, den Alltag von Personen mit Demenz zu vereinfachen, mit anderen aktuellen Studien über Menschen mit Demenz. Smart Prompt nutzt ein einfaches und anpassbares Benutzerinterface (UI), um Nutzern eine leicht verständliche Interaktion mit der App zu ermöglichen. Mit Funktionen wie Task Reminder, Write Prompt to AI und Memory Aid zielt Smart Prompt darauf ab, die Selbstständigkeit und das Wohlbefinden der Nutzer zu verbessern.

Der Vergleich von Smart Prompt mit anderen in der Forschungsliteratur beschriebenen Lösungsansätzen zeigt, dass viele der Kernfunktionen von Smart Prompt den in anderen Studien identifizierten Bedürfnissen entsprechen. Die Integration von Sprachassistenten, einfacher Benutzeroberfläche, Health Monitoring und einem nutzerfreundlichen Design, wie in den Studien von Dixon et al. (2022), Brown et al. (2019) und Bier et al. (2018) diskutiert, findet sich in der Konzeption von Smart Prompt wieder. Dieses Paper zeigt, dass Smart Prompt eine umfassende und benutzerzentrierte Herangehensweise verfolgt, die auf die spezifischen Bedürfnisse und Herausforderungen von Personen mit Demenz zugeschnitten ist. Außerdem unterstreicht es die Notwendigkeit weiterer Entwicklungen in diesem Bereich.

KEYWORDS

Menschen mit Demenz, Demenz, Apps für Menschen mit Demenz.
Evaluation von App Konzepten von Menschen mit Demenz

ACM Reference format:

FirstName Surname, FirstName Surname and FirstName Surname. 2018. Insert Your Title Here: Insert Subtitle Here. In *Proceedings of ACM Woodstock conference (WOODSTOCK '18)*. ACM, New York, NY, USA, 2 pages. <https://doi.org/10.1145/1234567890>

Einführung

In einer Welt, in der die Anzahl Demenzkranker Menschen zunimmt, gewinnen mobile Technologien zunehmend an Bedeutung. Die Studie von Dixon et al. (2022) beleuchtet

umfassend die Herausforderungen und Chancen, die sich aus der Nutzung von Mobiltelefonen durch Menschen mit leichter bis mittelschwerer Demenz ergeben. Die Autoren betonen dabei die essentielle Notwendigkeit einer angepassten Technologie, um die Lebensqualität dieser Individuen signifikant zu verbessern. Indem spezifische Anforderungen und Hindernisse in der Nutzung mobiler Technologien durch diese Zielgruppe identifiziert werden, liefert diese Forschung wertvolle Einblicke, die für die Entwicklung benutzerfreundlicher Anwendungen und Dienste unerlässlich sind.

Parallel dazu werfen Brown et al. (2019) ein Licht auf die wachsende Präsenz von smartphone-basierten Gesundheitstechnologien auf dem Markt und weisen dabei auf die Herausforderungen hin, die durch den Mangel an klaren Richtlinien für die Entwicklung und unzureichende Tests mit den tatsächlichen Nutzern entstehen. Diese Studie unterstreicht die Dringlichkeit, Entwicklungsprozesse für mobile Anwendungen enger mit den Bedürfnissen und Fähigkeiten von Menschen mit Demenz abzustimmen, um wirklich wirksame und nutzbare Lösungen zu schaffen. Die Autoren argumentieren, dass ohne eine solide Grundlage in der Nutzerforschung und ohne ein tiefgreifendes Verständnis für die spezifischen Herausforderungen, denen sich Menschen mit Demenz im Alltag gegenübersehen, mobile Technologien ihr volles Potenzial zur Unterstützung dieser Zielgruppe nicht ausschöpfen können.

Zusammenfassend machen diese Arbeiten deutlich, wie essenziell es ist, mobile Anwendungen und Technologien so zu entwickeln, dass sie den spezifischen Anforderungen und Fähigkeiten von Menschen mit Demenz gerecht werden. Die Forschung in diesem Bereich steht noch am Anfang, aber die vorgestellten Studien bilden eine wichtige Grundlage für die zukünftige Entwicklung von Technologien, die den Alltag von Menschen mit Demenz nachhaltig verbessern können. Durch die Kombination von technologischer Innovation mit einem tiefen Verständnis für die Lebenswelt von Menschen mit Demenz können wir Lösungen finden, die nicht nur praktisch anwendbar sind, sondern auch einen echten Unterschied im Leben von Betroffenen und ihren Familien machen.

Hauptteil

Die zunehmende Verbreitung mobiler Technologien bietet einzigartige Möglichkeiten, das Leben von Menschen mit Demenz zu verbessern. Diese Technologien erlauben es Nutzern, Aufgaben wie das Setzen von Erinnerungen oder das Abrufen von Informationen durch einfache Sprachbefehle durchzuführen, wodurch die Benutzerfreundlichkeit für diese Zielgruppe erheblich gesteigert wird. Die wachsende Integration mobiler Technologien in die Pflege und Unterstützung von Menschen mit Demenz eröffnet neue Horizonte in der Verbesserung ihrer Lebensqualität und Selbstständigkeit. Die Anwendung solcher Technologien reicht von intuitiven Sprachassistenten, die eine barrierefreie Interaktion ermöglichen, bis hin zu spezialisierten Apps, die auf die Bedürfnisse dieser Zielgruppe zugeschnitten sind.

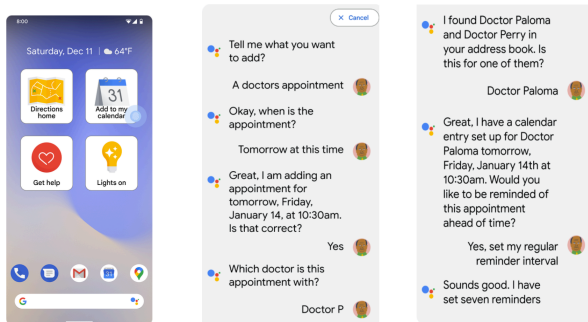


Figure 2: Mockup of adding a calendar event using voice-based interactions with Google Assistant on a mobile phone, including proactive technology assistance with reminder intervals.

Die von Dixon et al. (2022) hervorgehobene Rolle von Sprachassistenten unterstreicht das Potenzial dieser Technologie, alltägliche Aufgaben für Menschen mit Demenz zu vereinfachen. Die Möglichkeit, Erinnerungen zu setzen, Informationen abzurufen oder sogar Smart-Home-Geräte mit einfachen Sprachbefehlen zu steuern, verringert die Abhängigkeit von komplizierten Benutzeroberflächen und erhöht die Zugänglichkeit und Benutzerfreundlichkeit dieser Technologien erheblich.

Die Betonung einer simplen Benutzeroberfläche und proaktiver Funktionen spiegelt das Bestreben wider, Apps zu entwickeln, die nicht nur reaktiv, sondern auch vorausschauend auf die Bedürfnisse der Nutzer eingehen. Die Studie von Dixon et al. (2022) hebt hervor, wie eine reduzierte Komplexität in der Gestaltung von Apps die Nutzungshürden für Menschen mit Demenz signifikant verringern kann. Durch vorbeugende Maßnahmen, wie Erinnerungen an wichtige Termine oder Medikamenteneinnahmen, fördern diese Technologien aktiv die Selbstständigkeit und das Wohlbefinden der Betroffenen.

Darüber hinaus unterstreicht die Forschung von Brown et al. (2019) die Bedeutung von Health Monitoring-Technologien. Die kontinuierliche Überwachung von Gesundheitsdaten durch Smartphone-Apps ermöglicht eine frühzeitige Intervention im Behandlungsprozess und trägt zur Verbesserung der medizinischen Versorgung bei. Dies wiederum kann die Lebensqualität der Betroffenen erheblich steigern, indem es ihnen ermöglicht, länger selbstständig und in ihrer gewohnten Umgebung zu bleiben.

Die Wichtigkeit eines nutzerfreundlichen Designs, das speziell auf die Bedürfnisse von Menschen mit Demenz zugeschnitten ist, wird ebenfalls betont. Bier et al. (2018) verweisen auf die Notwendigkeit, Apps zu entwickeln, die nicht nur technisch funktional, sondern auch intuitiv bedienbar sind.

Sicherheits- und Trackingfunktionen bieten zusätzliche Sicherheit und Beruhigung für Familien und Betreuer, indem sie beispielsweise den Aufenthaltsort der Nutzer überwachen und im Notfall schnell reagieren können.

Innovationen wie Dual-Alert-Systeme, die sowohl den Nutzer als auch die Betreuungspersonen bei bestimmten Ereignissen alarmieren, bieten eine umfassende Unterstützung und Sicherheit für Menschen mit Demenz. Hartin et al. (2014) beleuchten die effektive Implementierung solcher Systeme, die eine signifikante Rolle in der Gewährleistung der Sicherheit und im Wohlbefinden der Betroffenen spielen.

Die von Hackett et al. (2022) vorgestellte Memory-Aid-App illustriert speziell den Nutzen solcher Anwendungen in der Unterstützung der Erinnerungsfähigkeit von Menschen mit Demenz. Durch das Anbieten von maßgeschneiderten Erinnerungshilfen und kognitiven Übungen können diese Apps dazu beitragen, die kognitiven Fähigkeiten der Nutzer zu stärken und zu erhalten.

Diese Entwicklungen verdeutlichen, wie die gezielte Anwendung mobiler Technologien die Betreuung und Unterstützung von Menschen mit Demenz revolutionieren kann. Durch die Bereitstellung von intuitiven, nutzerfreundlichen und proaktiven Lösungen können diese Technologien die Selbstständigkeit fördern, Sicherheit bieten und letztlich die Lebensqualität von Betroffenen und ihren Familien verbessern. Die kontinuierliche Forschung und Entwicklung in diesem Bereich bleibt jedoch entscheidend, um die Potenziale dieser Technologien vollständig auszuschöpfen und den sich wandelnden Bedürfnissen dieser Zielgruppe gerecht zu werden.

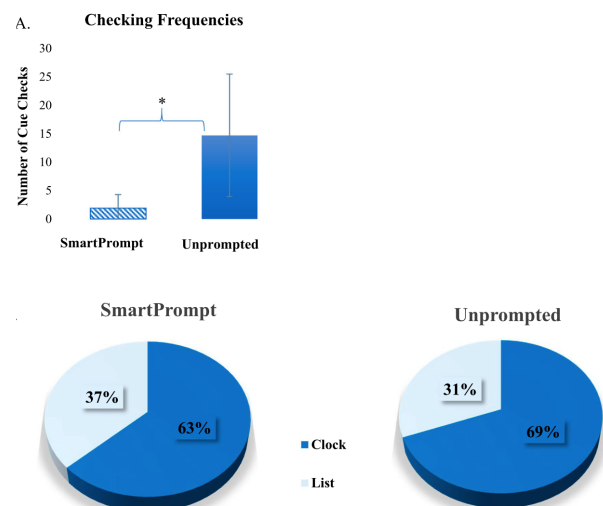


Figure 4. Panel A. Total checking count in the SmartPrompt (SP) versus Unprompted (UP) condition. Notes: Error bars reflect 95% confidence intervals. Panel B. Proportion of checking behaviour to the clock and the list in the SmartPrompt (SP) and unprompted (UP) conditions. *related-samples Wilcoxon Signed Rank test: $n = 10$, $Z = 2.67$, $p = .008$, $r = 0.60$.

In der modernen Forschung gewinnen technologische Lösungen zur Unterstützung von Personen mit kognitiven Beeinträchtigungen, wie Demenz zunehmend an Bedeutung. Die Entwicklung von Anwendungen wie Smart Prompt, die speziell darauf ausgelegt sind, den Alltag dieser Personen durch gezielte

Erinnerungen und Aufgabenassistenten zu erleichtern, stellt einen signifikanten Fortschritt dar (Hackett et al., 2022). Smart Prompt nutzt ein einfaches und anpassbares Benutzerinterface (UI), um den Nutzern die Interaktion mit der App zu erleichtern, und bietet Funktionen wie Task Reminder, Write Prompt to AI und Memory Aid, die speziell darauf abzielen, die Selbstständigkeit und das Wohlbefinden der Nutzer zu verbessern. Diese Funktionen sind von entscheidender Bedeutung, da sie helfen, alltägliche Herausforderungen zu bewältigen. So unterstützen sie zum Beispiel indem sie die Nutzer an wichtige Termine erinnern. Außerdem können sie Unterstützung bei Gedächtnisaufgaben bieten.

Beim Vergleich von Smart Prompt mit anderen in der Forschungsliteratur beschriebenen Lösungsansätzen offenbart sich ein tiefgreifendes Verständnis für die spezifischen Herausforderungen und Bedürfnisse von Personen mit kognitiven Beeinträchtigungen, das in der Gestaltung von Smart Prompt eingeflossen ist. Die Integration von Sprachassistenten und einer vereinfachten Benutzeroberfläche, wie von Dixon et al. (2022) hervorgehoben, spiegelt den allgemeinen Trend wider, Technologien nicht nur funktional, sondern auch zugänglich und intuitiv bedienbar für diese Nutzergruppe zu gestalten. Diese Features tragen wesentlich dazu bei, die Barrieren für die Nutzung von assistiven Technologien abzubauen, indem sie den Nutzern ermöglichen, mit minimalen Anforderungen an das Verständnis komplexer Menüstrukturen oder Texteingaben mit der App zu interagieren.

Die Proaktivität von Smart Prompt, eine Eigenschaft, die ebenfalls in der Forschung von Dixon et al. (2022) als wünschenswert herausgestellt wird, manifestiert sich in der Fähigkeit der App, nicht nur auf unmittelbare Anfragen zu reagieren, sondern auch präventive Unterstützung basierend auf den individuellen Gewohnheiten und Bedürfnissen der Nutzer anzubieten. Dieses proaktive Element geht Hand in Hand mit der Implementierung von Health Monitoring und einem benutzerfreundlichen Design, wie von Brown et al. (2019) und Bier et al. (2018) diskutiert. Diese Merkmale unterstreichen die Wichtigkeit, Technologien nicht nur technisch ausgereift, sondern auch in der praktischen Anwendung sinnvoll und anpassungsfähig an die vielfältigen und sich verändernden Anforderungen der Nutzer zu gestalten.

Sicherheits- und Trackingfunktionen, die in der Studie von Brown et al. (2019) sowie die Dual-Alert-Systeme, die von Hartin et al. (2014) untersucht wurden, bieten wichtige Vergleichspunkte zu den Sicherheitsfeatures von Smart Prompt. Diese Funktionen sind entscheidend, um den Nutzern ein Gefühl der Sicherheit zu vermitteln und Angehörigen die Möglichkeit zu geben, im Bedarfsfall unterstützend einzugreifen. Sie reflektieren die Notwendigkeit, technologische Lösungen zu entwickeln, die nicht nur die Unabhängigkeit der Nutzer fördern, sondern auch deren Sicherheit im Alltag gewährleisten.

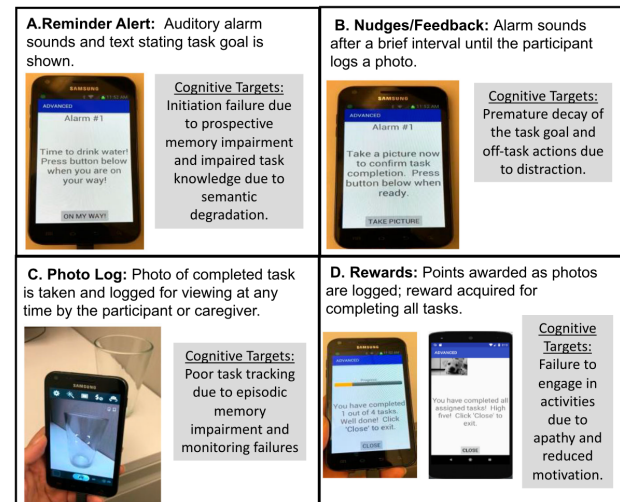


Figure 1. SmartPrompt features and cognitive targets.

Indem Smart Prompt gezielte Funktionen wie Task Reminder und Memory Aid integriert, die direkte Unterstützung bei der Bewältigung alltäglicher Herausforderungen bieten, hebt sich die Anwendung von anderen Technologien ab, die möglicherweise einen breiteren, aber weniger fokussierten Ansatz verfolgen. Die Möglichkeit für Health Care Professionals, Feedback innerhalb der App zu geben, erweitert das Spektrum der Unterstützung, indem es eine professionelle Perspektive in die Betreuung einbringt und gleichzeitig die enge Zusammenarbeit und Kommunikation zwischen den Nutzern, ihren Betreuern und medizinischen Fachkräften fördert.

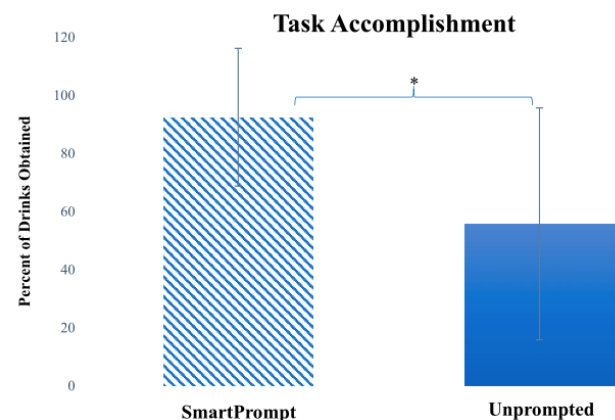


Figure 3. Average percent accomplishment in the SmartPrompt (SP) versus Unprompted (UP) condition.

Notes: Error bars reflect 95% confidence intervals. *related-samples Wilcoxon Signed Rank test: $n = 10$, $Z = 2.38$, $p = .017$, $r = 0.53$.

Diese direkte, maßgeschneiderte und interaktive Unterstützung, die Smart Prompt bietet, stellt nicht nur einen bedeutenden Fortschritt in der Technologieentwicklung dar, sondern auch ein tiefgreifendes Verständnis für die tatsächlichen Bedürfnisse und Herausforderungen von Personen mit kognitiven Beeinträchtigungen. Durch die Berücksichtigung dieser spezifischen Anforderungen in jeder Phase der Entwicklung reflektiert Smart Prompt eine umfassende und benutzerzentrierte Herangehensweise, die darauf abzielt, den Alltag der Nutzer zu verbessern und ihre Lebensqualität nachhaltig zu erhöhen.

Insgesamt zeigt der Vergleich von Smart Prompt mit anderen in der Literatur beschriebenen Lösungen, dass Smart Prompt eine umfassende und benutzerzentrierte Herangehensweise verfolgt, die auf die spezifischen Bedürfnisse und Herausforderungen von Personen mit kognitiven Beeinträchtigungen zugeschnitten ist. Die Integration von Funktionen wie Task Reminder, anpassbares UI, und Memory Aid, zusammen mit der Möglichkeit zur einfachen Texteingabe, macht Smart Prompt zu einer wertvollen Ressource im Alltag dieser Zielgruppe. Durch die Bereitstellung von proaktiver Unterstützung und individuell anpassbaren Erinnerungen bietet Smart Prompt eine maßgeschneiderte Lösung, die darauf abzielt, die Lebensqualität von Menschen mit Demenz und leichten kognitiven Störungen zu verbessern. Die Forschungsergebnisse und die positive Resonanz von Nutzern und Betreuern unterstreichen das Potenzial von Smart Prompt, einen signifikanten Beitrag zur Unterstützung von Menschen mit Demenz zu leisten, und betonen die Notwendigkeit weiterer Entwicklungen in diesem Bereich.

Diskussion

Die Diskussion um die Entwicklung und Implementierung von Technologien zur Unterstützung von Menschen mit Demenz offenbart einen bedeutsamen evolutionären Fortschritt. Anfangs wurden digitale Anwendungen in der gerontologischen Pflege wegen ihrer begrenzten Funktionalitäten und ihrer mangelnden Ausrichtung auf die spezifischen Bedürfnisse von Menschen mit Demenz kritisiert, wie Brown et al. (2019) deutlich machen. Diese frühen Anwendungen waren oft nicht intuitiv bedienbar und boten keine maßgeschneiderten Lösungen für die vielfältigen Herausforderungen, mit denen Menschen mit Demenz im Alltag konfrontiert sind.

Jedoch zeigen jüngste Studien wie die von Hackett et al. (2022), dass Entwickler wichtige Lektionen aus diesen frühen Limitationen gezogen haben. Es wird deutlich, dass durch die Integration von Feedback von Endnutzern, Pflegekräften und Fachexperten sowie durch die Anwendung von Erkenntnissen aus der kognitiven Psychologie und der Gerontologie, fortschrittlichere und benutzerfreundlichere Anwendungen entwickelt werden konnten. Diese neueren Apps, wie Smart Prompt, gehen weit über die Basisfunktionalitäten hinaus, indem sie eine tiefgreifendere, individuell anpassbare Unterstützung bieten, die speziell auf die Bedürfnisse von Demenzkranken zugeschnitten ist. Funktionen wie erweiterte Erinnerungshilfen, anpassbare Benutzeroberflächen und proaktive Unterstützung sind Beispiele für den Fortschritt in der Technologieentwicklung, die eine echte Alltagserleichterung und eine Steigerung der Lebensqualität versprechen. Diese Entwicklungen sind vielversprechend, unterstreichen jedoch auch die kontinuierliche Notwendigkeit für Forschung und Entwicklung in diesem Bereich. Es ist wichtig, dass zukünftige Anwendungen

nicht nur technisch fortschrittlich, sondern auch umfassend auf die Bedürfnisse und Präferenzen der Nutzer abgestimmt sind.

Schlussfolgerung

Die jüngsten Fortschritte im Bereich der assistiven Technologien für Menschen mit Demenz markieren einen Wendepunkt in der Art und Weise, wie wir Unterstützung und Pflege für diese Zielgruppe konzipieren und implementieren. Die kritischen Stimmen früherer Forschungen, die eine begrenzte Funktionalität und eine unzureichende Anpassung an die spezifischen Bedürfnisse von Menschen mit Demenz bemängelten, haben die Entwicklung maßgeschneiderter, benutzerzentrierter Anwendungen angeregt. Diese Entwicklungen sind ein Beleg für die wachsende Anerkennung der komplexen Herausforderungen, denen Menschen mit Demenz gegenüberstehen, und des Potenzials technologischer Lösungen, effektive Unterstützung zu bieten.

Die Integration dieser Technologien in den Alltag der Betroffenen bietet nicht nur praktische Unterstützung, sondern kann auch dazu beitragen, das Stigma abzubauen, das oft mit dieser Erkrankung verbunden ist, indem sie die soziale Inklusion fördern und die Kommunikation erleichtern.

Allerdings erfordert die Fortführung dieses positiven Trends eine kontinuierliche Zusammenarbeit zwischen Forschern, Technologieentwicklern, Pflegefachkräften sowie den Betroffenen und ihren Familien. Es ist entscheidend, dass zukünftige Entwicklungen weiterhin auf einer gründlichen Bedarfsanalyse basieren und die Nutzererfahrungen in den Mittelpunkt des Entwicklungsprozesses stellen. Darüber hinaus ist es wichtig, die ethischen Implikationen neuer Technologien sorgfältig zu erwägen, insbesondere in Bezug auf Datenschutz, Autonomie und die Vermeidung von Überwachung und Kontrolle.

Die jüngsten Fortschritte in der Entwicklung von assistiven Technologien für Menschen mit Demenz zeigen das enorme Potenzial, das in der Schnittstelle von Technologie und Pflege liegt. Die positive Entwicklung in diesem Bereich gibt Anlass zu Optimismus und motiviert dazu, weiterhin innovative Lösungen zu suchen, die das Leben von Menschen mit Demenz nachhaltig verbessern können.

REFERENCES

- [1] Dixon, E., Michaels, R., Xiao, X., Zhong, Y., Clary, P., Narayanan, A., ... & Lazar, A. (2022, October). Mobile Phone Use by People with Mild to Moderate Dementia: Uncovering Challenges and Identifying Opportunities: Mobile Phone Use by People with Mild to Moderate Dementia. In *Proceedings of the 24th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility* (pp. 1-16).
- [2] Brown, E. L., Ruggiano, N., Li, J., Clarke, P. J., Kay, E. S., & Hristidis, V. (2019). Smartphone-based health technologies for dementia care: opportunities, challenges, and current practices. *Journal of Applied Gerontology*, 38(1), 73-91).
- [3] Bier, N., Paquette, G., & Macoir, J. (2018). Smartphone for smart living: Using new technologies to cope with everyday limitations in semantic dementia. *Neuropsychological Rehabilitation*, 28(5), 734-754.
- [4] Hartin, P. J., Nugent, C. D., McClean, S. I., Cleland, I., Norton, M. C., Sanders, C., & Tschanz, J. T. (2014, August). A smartphone application to evaluate technology adoption and usage in persons with dementia. In *2014 36th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society* (pp. 5389-5392). IEEE.
- [5] Hackett, K., Lehman, S., Divers, R., Ambrogi, M., Gomes, L., Tan, C. C., & Giovannetti, T. (2022). Remind Me To Remember: A pilot study of a novel smartphone reminder application for older adults with dementia and mild cognitive impairment. *Neuropsychological Rehabilitation*, 32(1), 22-50.)