You have downloaded a document from

The Central and Eastern European Online Library

The joined archive of hundreds of Central-, East- and South-East-European publishers, research institutes, and various content providers

Source: Съвременни управленски практики

Contemporary Management Practices

Location: Bulgaria

Author(s): Ivanka Davcheva

Title: ПРИЕМАНЕТО И АДАПТАЦИЯТА НА СОЦИАЛНОАСИСТИВНИТЕ РОБОТИ В ОБЩЕСТВОТО
ACCEPTANCE AND ADAPTATION OF SOCIALLY ASSISTIVE ROBOTS IN SOCIETY

Issue: XII/2025

Citation style: Ivanka Davcheva. "ПРИЕМАНЕТО И АДАПТАЦИЯТА НА СОЦИАЛНОАСИСТИВНИТЕ РОБОТИ В ОБЩЕСТВОТО". Съвременни управленски практики XII:146-153.

https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=1393118

ПРИЕМАНЕТО И АДАПТАЦИЯТА НА СОЦИАЛНОАСИСТИВНИТЕ РОБОТИ В ОБЩЕСТВОТО[1]

Иванка Давчева, докторант
Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“

ACCEPTANCE AND ADAPTATION OF SOCIALLY ASSISTIVE ROBOTS IN SOCIETY

Ivanka Davcheva, PhD Student
Paisii Hilendarski University of Plovdiv

Abstract: *This paper examines the processes of acceptance, adaptation, and integration of socially assistive robots (SAR) across various societal contexts–healthcare, elderly care, education, and social support. It analyzes how factors such as cultural attitudes, technological literacy, and demographic and social characteristics influence people's perception of and interaction with robots designed to provide emotional and physical support. Special attention is given to trust, emotional connection, and social acceptability, which play a key role in the successful implementation of these technologies. The paper also addresses ethical and legal considerations related to autonomy, personal space, and data privacy in human–robot interaction. Empirical findings and practical case studies are presented, highlighting both the potential and the challenges of using SARs. The aim is to provide a comprehensive overview of the possibilities for sustainable and humane coexistence between humans and social robotics.*

Keywords: *SAR, society, social robotics, trust, emotional connection*

Увод

В съвременното общество социално асистивните роботи (САР) започват да играят важна роля в множество области като здравеопазване, социална грижа и образование. Развитието на тези технологии поставя нови предизвикателства пред обществото, като същевременно предлага иновации, които могат да подобрят качеството на живот на уязвими групи, включително възрастни хора, хора с увреждания и дца със специални образователни потребности. Въпреки напредъка в областта на роботиката, интеграцията на социално асистивни роботи в ежедневието на обществото не е безпроблемна. philosophies such as Ubuntu, which focuses on community, empathy, and collective well-being (Broodryk, 2005; Mbigi, 1997).

Процесите на приемане и адаптация на тези технологии зависят от множество фактори, включително културни нагласи, възрастови и социални характеристики на индивидите, както и от нивото на технологична грамотност.

[1] По проект ДУЕКОС: „ДИГИТАЛНИ УСТОЙЧИВИ СИСТЕМИ -технологични решения и социални модели за устойчивост на екосистеми“ (ДУЕкоС) BG-RRP-2.004-0001-C01 по т.3.4 от СНИИПР – Д 23 ПФ-014, Създаване и развитие на Център за психологически Център за иновативни интегративни модели на обучение със социално-асистивни роботи“ – RoboPsy с ръководител проф. дпн Майяна Митевска.

Целта на настоящото изследване е да се анализират нагласите на обществото към използването на социално асистивни роботи и да се идентифицират основните бариери и възможности, които възникват при внедряването на тези технологии. Изследването разглежда емоционалната връзка, доверието и социалната приемливост като ключови фактори за успешната интеграция на САР.

Теоретични постановки

Социално асистивните роботи представляват иновация в контекста на помощта, предоставяна на хора с различни нужди. Изследванията показват, че успехът на социалните роботи зависи от възприятието на потребителите, както и от културните и социални фактори (Papadopulus et al., 2023), които влияят на тяхната готовност да възприемат новите технологии. Според Breazeal et al. (2004), човешките взаимодействия с роботи често се определят от емоционални връзки, които се формират в процеса на социализация и доверието, което се изгражда в тези взаимодействия. Роботите трябва да бъдат възприемани не само като технологични инструменти, а и като социални агенти, които могат да предоставят емоционална подкрепа (Wang et al., 2018), (Turja & Oksanen, A.,2019) .

Също така, важно е да се вземе предвид възприемането на етика в контекста на роботиката. Според Lin et al. (2011), Sharkey & Sharkey (2012), етичните въпроси, свързани с използването на роботи, като например въпросите за личното пространство, автономността на робота и защитата на лични данни, са от ключово значение за социалната приемливост на тези технологии.

Целта на настоящото изследване е да се проучи възприемането и нагласите на обществото към социално асистивните роботи, както и да се идентифицират основните фактори, които влияят на тяхното приемане и интеграция в практиката. Специално внимание се отделя на емоционалните и социални аспекти на взаимодействието с роботите и на възможностите за преодоляване на бариери, свързани с технологиите и етиката.

Задачи

1. Да се оценят нагласите и очакванията на обществото към използването на социално асистивни роботи.
2. Да се идентифицират основните фактори, които влияят върху приемането на САР, като възраст, социални и културни нагласи и технологична грамотност.
3. Да се анализират бариерите и предизвикателствата при интеграцията на социално асистивни роботи в полза на обществото.
4. Да се изследват емоционалните и социалните аспекти, свързани с взаимодействието между обществото и САР.
5. Да се представят практически насоки за подобряване на внедряването на САР във взаимодействие с уязвими групи.

Обект на изследването са социално асистивните роботи и тяхното възприемане от обществото.

Предмет на изследването е влиянието на социални, културни и технологични фактори върху възприемането и интеграцията на САР в обществото.

Хипотези

1. Изследваните лица ще проявяват различни нагласи към САР в зависимост от нивото на тяхната технологична грамотност и социални нагласи.
2. Има значителни различия в възприемането на САР сред различни социални и възрастови групи.

3. Възприятието на етика и личностни граници ще играе съществени роли в приемането на САР в обществото.
4. При успешна интеграция на САР, изследваните лица ще се чувстват комфортно да работят с тях в екип, включващ както хора, така и роботи.

Методи

За изпълнение целта на е разработен въпросник, базиран на теоретични постановки и предходни проучвания в сферата на роботиката, здравеопазването и социалната грижа (Papadopoulos et al., 2023; Loi et al., 2018; Davis, 1989; Venkatesh, et al,2003; Heerink et al., 2010; Nomura et al., 2006 Broadbent, 2017). Въпросникът включва 15 твърдения, разпределени в пет основни категории: възприемана полезност, възприемана лекота на използване, социално влияние, доверие и етика, както и емоционален отговор. Участниците оценяват всяко твърдение по петобална скала на Ликерт, при която 1 означава „напълно не съм съгласен“, а 5 – „напълно съм съгласен“. За да се отчетат специфични културни и социални особености на българския контекст, инструментът е полуструктуриран: след всяка категория участниците имат възможност да изразят свободно своите „спонтанни мисли по темата“ чрез отворени въпроси.

Анализ на резултати

Демографският профил на извадката, която включва 75 изследвани лица са преобладаващо жени, на възраст 40-65 години, с висше образование и живущи в градски условия. Значителният дял от участниците без директен опит със САР (77.8%) предполага, че техните нагласи се формират по-скоро от общи представи и информация, отколкото от лични взаимодействия (Heerink et al., 2010; Nomura et al., 2006).

Анализ на данните според задачите и хипотезите

Задача 1. Оценка на нагласите и очакванията на обществото към използването на социално асистивни роботи: Резултатите показват като цяло положителни нагласи по отношение на потенциалната полезност на САР. Значителен дял от участниците възприемат САР като средство за подобряване на качеството на грижата за уязвими групи (69.5% съгласие/по-скоро съгласие по Въпрос 1) и за улесняване на работата на човешкия персонал (68% съгласие/по-скоро съгласие по Въпрос 2). Това е в съответствие с основните цели на САР, както са описани от Breazeal et al. (2004); Papadopoulos et al. (2023). Въпреки това, по отношение на социалната ангажираност на възрастни хора (Въпрос 3), мненията са амбивалентни, което може да отразява несигурност относно способността на роботите да запълнят емоционални и социални нужди. Нагласите по отношение на лекотата на използване са по-неопределени. Значителен дял от участниците са неутрални относно лекотата на комуникация със САР (34.7% по Въпрос 4) и необходимостта от специални умения (34.7% по Въпрос 5). Това показва потенциални притеснения относно взаимодействието с роботите. В същото време, силното съгласие (73.6%) относно нуждата от опростен и достъпен интерфейс (Въпрос 6) подчертава, че лекотата на използване е критично очакване и фактор за приемане (Heerink et al., 2010; He et al., 2022).

Задача 2. Идентифициране на основните фактори, които влияят върху приемането на САР, като възраст, социални и културни нагласи и технологична грамотност: Демографските данни показват, че по-голямата част от извадката е във възрастовата група 40-65 години и с висше образование. Възрастта често е свързана с нивото на технологична грамотност и готовността за приемане на нови технологии (He et al., 2022; Luo et al., 2024). По-ниският дял на съгласие по въпроси, свързани с лекотата на използване (Въпроси 4, 5), може частично да се дължи на по-високата средна възраст в извадката. Липсата на директен опит със САР също е ключов фактор, който форми-

ра нагласите въз основа на предварителни представи, които могат да бъдат повлияни от културни фактори и медийно представяне (Papadopoulos et al., 2023).

Мнението на семейството/приятелите и използването на САР от други хора имат значение за част от участниците, Въпроси 7, 8 – показват умерено въздействие. Което кореспондира с моделите за приемане на технологии, които включват социални норми и влияние по Heerink et al. (2010). Въпрос 9, относно насърчаването от обществото, показва разделение, което може да отразява културни нюанси и липса на утвърдена социална норма за използване на САР в България.

Ниското доверие в способността на САР да вземат решения 42,7% (Въпрос 10) и високите притеснения относно поверителността на данните 54,1% (Въпрос 12) са значителни бариери. Силното убеждение за нуждата от човешки надзор 79,2% (Въпрос 11) подчертава, че етиката и сигурността са от първостепенно значение за приемане (Lin et al., 2011; Loi et al., 2018).

Задача 3. Анализ на бариерите и предизвикателствата при интеграцията на социално асистивни роботи в полза на обществото: На база на резултатите, основните бариери включват: *Липса на доверие*: Неувереността в автономността и способността на САР да вземат правилни решения е сериозно предизвикателство, особено в чувствителни области като грижа за хора (Papadopoulos et al., 2023).; *Притеснения за поверителност и сигурност*: Събирането на лични данни от роботи поражда значителни опасения, което изисква разработването и прилагането на строги регулации и технологии за защита на данните (Lin et al., 2011).; *Нужда от човешки надзор*: Макар и да гарантира сигурност, нуждата от постоянен човешки надзор може да ограничи ефективността и мащаба на внедряване на САР.; *Възприемана сложност и липса на опит*: Несигурността относно лекотата на използване и липсата на директен опит със САР допринасят за изграждането на бариери, основани на непознатото и потенциални негативни представи (Nomura et al., 2006).; *Емоционални и социални резерви*: Неудобството при общуване с роботи вместо с хора и убеждението, че те не могат да заменят човешката емпатия, са емоционални бариери, които трябва да бъдат адресирани (Broadbent, 2017).

Задача 4. Изследване на емоционалните и социалните аспекти, свързани с взаимодействието между обществото и САР:

Резултатите показват амбивалентност в емоционалния отговор. Докато част от участниците не се чувстват неудобно при общуване с робот (27.8% „напълно не съм съгласен“ по Въпрос 13), сходен дял изразяват неудобство (33.3% съгласие/по-скоро съгласие). Това подчертава значението на човешката връзка. Положителен социален аспект е възприемането на САР като потенциални спътници за самотни хора (50% съгласие/по-скоро съгласие по Въпрос 14), което показва, че хората виждат възможност за социална подкрепа от роботи. Въпреки това, категоричното отхвърляне на идеята, че роботите могат да заменят човешката емпатия (84.7% съгласие/по-скоро съгласие по Въпрос 15), е силен индикатор, че емоционалната дълбочина и емпатията остават изключително човешка територия (Broadbent, 2017). Възприемането на външния вид и поведението на робота също може да влияе на емоционалния отговор и приемането (Liberman-Pincu et al., 2023).

Хипотеза 1 (H1): Нагласите към САР се влияят значимо от нивото на технологична грамотност и от социално-културните нагласи.

Статус: Частично потвърдена. Обосновка: Повечето участници нямат директен опит със САР (77.8%), а нагласите им се базират основно на общи представи. Това е свързано с ниска технологична експозиция. Също така се отбелязва, че културните и

социалните фактори (вкл. въздействие от семейство, приятели) оказват умерено влияние. Въпреки това липсва директна количествена проверка чрез сравнение между групи с различна технологична грамотност.

Хипотеза 2 (H2): Съществуват статистически значими различия във възприятието и приемането на САР между възрастови групи и социални категории.

Статус: Не се потвърждава

- Обосновка: Извадката е дисбалансирана – 72.2% са във възрастовата група 41-65 години, а само 4.2% са под 29 г. Това не позволява надеждно сравнение между възрастови групи. Не се провежда и статистически тест за потвърждение на различията.

Хипотеза 3 (H3): Етичните съображения оказват съществено влияние върху готовността за приемане на САР.

Статус: Потвърдена

- Обосновка: Ясно изразени притеснения относно:
  - Способността на САР да вземат решения (42.7% недоверие – Въпрос 10)
  - Нуждата от човешки надзор (79.2% съгласие – Въпрос 11)
  - Поверителността на данните (54.1% притеснение – Въпрос 12)

Тези резултати категорично показват, че етиката и сигурността са централни фактори при възприемането.

Хипотеза 4 (H4): При наличие на доверие и ясно дефинирани роли, участниците биха приели работа в смесени екипи от хора и роботи.

Статус: Частично потвърдена

- Обосновка:
  - САР се възприемат като полезни помощници (напр. 68% съгласие по Въпрос 2).
  - В същото време има силни резерви по отношение на емоционалното взаимодействие (33.3% изразяват неудобство – Въпрос 13) и нежелание да приемат замяна на човешка емпатия (84.7% несъгласие – Въпрос 15).

Това показва, че хората приемат САР като подкрепа, но не като равностоен партньор в екип с емоционална отговорност.

Обобщение:

Хипотеза	Статус	Обосновка
H1	Частично потвърдена	Липса на опит и роля на културни фактори, но няма количествено сравнение
H2	Не потвърдена	Извадката не позволява анализ между групи
H3	Потвърдена	Категорични данни относно доверие и етика
H4	Частично потвърдена	Готовност за екипна работа, но с емоционални и етични резерви

Идентифициране на тенденции

На база на анализа, основните практически насоки за подобряване на внедряването на САР във взаимодействие с уязвими групи са:

Прозрачност и комуникация: Ясно обясняване на възможностите, ограниченията и ролята на САР, особено при работа с уязвими групи.;

Сигурност и етика: Разработване на САР с вградени механизми за защита на личните данни и гарантиране на етично поведение. Строги регулации и надзор са необходимост за изграждане на доверие към САР.;

Дизайн, ориентиран към потребителя: Създаване на САР с интуитивни и лесни за използване интерфейси, които са достъпни за хора с различна технологична грамотност и възможности (Heerink et al., 2010; Liberman-Pincu et al., 2023).;

Обучение и подкрепа: Осигуряване на адекватно обучение за персонала и потребителите, както и постоянна техническа подкрепа.;

Фокус върху допълване, а не заместване на човешкия ресурс: Представяне на САР като инструмент, който подпомага човешката грижа, а не я замества. Подчертаване на ролята им в екипна работа с хора.;

Повишаване на осведомеността и намаляване на негативните представи: Провеждане на информационни кампании, които да адресират притесненията и да показват реалните ползи и възможности на САР.

Препоръки за бъдещи изследвания

Провеждане на качествени или смесени изследвания, които включват реално взаимодействие на участниците със САР (напр. пилотни проекти в домове за възрастни хора, центрове за деца със специални нужди). Събиране на данни преди и след взаимодействието. Изследване на възприемането на САР в специфични контексти на грижа. Сигурността на данните и доверието в тяхната обработка са основни предпоставки за приемане на нови технологии, особено когато те взаимодействат пряко с граждани и уязвими групи (Нейкова, 2018).

Заключение

Въведението и приемането на САР зависи от множество фактори, включително културни нагласи, демографски характеристики и технологична грамотност (Heerink et al., 2010; Papadopoulos et al., 2023). Анализът на данните от проведеното проучване потвърди, че българското общество като цяло възприема положително потенциалната полезност на САР, особено в контекста на подобряване на грижата за уязвими групи и улесняване на работата на човешкия персонал. Това е в съответствие с основните цели на социалната роботика, описани от Breazeal et al. (2004). Въпреки това, проучването ясно идентифицира значителни бариери пред широкото приемане и интеграция на САР. Ключови сред тези бариери са притесненията, свързани с доверието и етичните аспекти. Ниското доверие в способността на САР да вземат подходящи решения и силните опасения относно поверителността на личните данни подчертават критичната роля на етиката и сигурността за възприемането на тези технологии (Lin et al., 2011; Loi et al., 2018). Резултатите категорично подкрепят, че възприятието на етика и личностни граници играе съществена роля. Силното настояване за човешки надзор върху действията на роботите допълнително подчертава тази необходимост. Емоционалните и социалните аспекти също се оказват важни. Макар част от участниците да виждат САР като потенциални спътници за самотни хора, съществува значителна амбивалентност при мисълта за общуване с робот вместо с човек. В рамките на настоящото изследване, вариациите в отговорите и демографският профил на извадката предполагат, че тези фактори имат значение за формирането на нагласите (He et al., 2022; Luo et al., 2024). За успешното внедряване на социално асистивни роботи в българското общество е от съществено значение да се адресират идентифицираните бариери. Това включва изграждане на доверие чрез прозрачност и гарантиране на си-

гурност и етичност в дизайна и функционирането на САР. Необходимо е също така фокусиране върху потребителски ориентиран дизайн, който да гарантира лекота на използване (Heerink et al., 2010), и ясно позициониране на САР като допълнение към човешката грижа, а не като неин заместител.

Литература:

1. Митевска, М., Цветкова, П., & Меднева, Т. (2024a). Influence of moderating factors on the adoption of socially assistive robots in higher education: Application of the UTAUT model. International Conference on Science, Innovation and Management (ICSIM - 2024), Мадрид, 10-12 август 2024. TheIIER International Conference, Paris, France. ISBN: 978-93-90150-28-1.
2. Митевска, М., Цветкова, П., & Меднева, Т. (2024b). Socially assistive robots in higher education: Students' perceptions and expectations via the UTAUT model. International Conference on Science, Innovation and Management (ICSIM - 2024), Париж, 25-26 август 2024. TheIIER International Conference, Paris, France. ISBN: 978-93-90150-28-1.
3. Лекова, А., Митевска, М., Цветкова, П., & Меднева, Т. (2024). Furhat PsychScreen Framework: Streamlining robot-assisted psychological screening implementation. 32nd International Conference on Software, Telecommunications and Computer Networks (SoftCOM 2024), Сплит, Хърватска.
4. Митевска–Енчева, М., & Петков, Г. (2017). *Академична мотивация: Съвременни измерения*. София: Издателство „За буквите – О писменехъ“.
5. Нейкова, М. (2018). Служебният обмен на данни – водещ принцип в комплексното административно обслужване. Икономически университет – Варна.
6. Христова, В. (2023). Учителският труд в дискурса на личната сигурност. В: e-Journal VFU, Университетско издателство ВСУ „Черноризец Храбър“, Брой 20/2023, с. 524-531. ISSN: 1313-7514.
7. Aymerich-Franch L., & Gómez E. (2024), Public perception of socially assistive robots for healthcare in the EU: A large-scale survey, Computers in Human Behavior Reports, 15, 100465
8. Breazeal C., Dautenhahn, K., & Kanda, T. (2004), Social robotics, International Journal of Robotics Research, 23(4-5), 359-374
9. Broadbent, E. (2017), Interactions with Social Robots: The Emotional, Social, and Ethical Implications, Artificial Intelligence in Medicine, 76, 60-64.
10. Davis, F. D. (1989), Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology, MIS Quarterly, 13(3), 319–340, https://doi.org/10.2307/249008
11. Papadopoulos, I., Koulouglioti, C., Lazzarino, V., & Ali, S. (2023), Socially assistive robots in health and social care: Acceptance and cultural factors, Journal of Nursing Studies, 58(4), 88–95
12. He, Y., He, Q., & Liu, Q. (2022), Technology Acceptance in Socially Assistive Robots: Scoping Review of Models, Measurement, and Influencing Factors, Journal of Healthcare Engineering, 2022, Article ID 6334732.
13. Heerink, M., Kröse, B., Evers, V., & Wielinga, B. (2010), Assessing acceptance of assistive social robots: Towards a hierarchy of effects, *International Journal of Social Robotics, 2(3)*, 305–318, https://doi.org/10.1007/s12369-010-0069-8

14. Luo, C., Yuan, R., Mao, B., Liu, Q., Wang, W., & He, Y. (2024), Technology Acceptance of Socially Assistive Robots Among Older Adults and the Factors Influencing It: A Meta-Analysis. *Journal of Applied Gerontology*
15. Liberman-Pincu, E., Parmet, Y., & Oron-Gilad, T. (2023), Judging a Socially Assistive Robot by Its Cover: The Effect of Body Structure, Outline, and Color on Users' Perception. ACM Transactions on Human-Robot Interaction, 12(2), Article No.: 23.
16. Lin, P., Abney, K., & Bekey, G. A. (2011), Robot ethics: The ethical and social implications of robotics. MIT Press.
17. Loi, M., Cavallaro, E., & Ferrari, E. (2018), Ethical issues in social robotics: A literature review, *Science and Engineering Ethics, 24(4)*, 1159-1181
18. Nomura, T., Kanda, T., Suzuki, T., & Kato, K. (2006), Measurement of Negative Attitudes toward Robots, *Interaction Studies, 7(3)*, 437–454.
19. Sharkey, N., & Sharkey, A., (2012), The Ethical Implications of Using Robots in Elder Care, Ethics and Information Technology, 14(4), 341-353
20. Turja, S., & Oksanen, A., (2019), Social Acceptance of Robots in Elderly Care: A Survey of Laypeople's and Experts' Attitudes, International Journal of Social Robotics, 11(4), 633-644
21. Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003), User acceptance of information technology: Toward a unified view. MIS Quarterly, 27(3), 425–478. https://doi.org/10.2307/30036540
22. Wang, H., Zhang, Z., & Li, Y., (2018), The role of emotional connections in human-robot interaction: A social approach, Journal of Ro