

ORIENTATION AND SAFE MOBILITY SKILLS IN INDIVIDUALS WITH INTELLECTUAL DISABILITIES

Dimitrina Kaloyanova

BSU"Prof. Dr. Asen Zlatarov" Burgas, Bulgaria, d_kaloyanova@abv.bg

ORCID ID: 0009-0008-9236-2135

Abstract: The present study aimed to evaluate the effectiveness of an intervention program based on visual cue cards for developing safe pedestrian behavior skills in an urban environment. A pre-test/post-test research design was employed, incorporating a structured educational intervention followed by practical application in a real-world setting.

The intervention integrated visual supports, modeling of appropriate behaviors, guided practice, and positive reinforcement. Analysis of the findings demonstrated significant improvements across all assessed outcome measures. The greatest gains were observed in compliance with the safety rules "Stop before crossing," "Look left-right-left," and "Do not use a mobile phone while crossing" (+45%), as well as adherence to traffic light signals (+43%) and the correct use of pedestrian crossings (+40%).

A substantial reduction in the need for prompts (-65.6%) and a decrease in reaction time (-41.5%) were also recorded, indicating greater independence and more efficient recognition of hazardous traffic situations. The proportion of participants demonstrating safe pedestrian behavior increased from 38% at baseline to 86% following the intervention. Data obtained from the five-point performance rating scale further confirmed a marked improvement in the participants' ability to perform the target behaviors independently and safely.

The findings suggest that the integration of visual cue cards, practical training, and positive reinforcement constitutes an effective approach for developing sustainable safe pedestrian behavior skills in authentic urban settings. Although the study is limited by the absence of a control group and the lack of long-term follow-up, it provides evidence supporting the practical applicability of this instructional model and its potential to enhance both safety and independence among participants.

Keywords: visual prompt cards, safe pedestrian behavior, educational intervention, urban road safety.

ОРИЕНТАЦИЯ И БЕЗОПАСНА МОБИЛНОСТ ПРИ ЛИЦА С ИНТЕЛЕКТУАЛНИ ЗАТРУДНЕНИЯ

Димитрина Калоянова

Бургаски държавен университет „Проф. д-р Асен Златаров“, d_kaloyanova@abv.bg

ORCID ID: 0009-0008-9236-2135

Резюме: Настоящото изследване има за цел да оцени ефективността на интервенционна програма, основана на използването на визуални карти с подсказки, за формиране на умения за безопасно поведение на пешеходци в градска среда. Използван е изследователски дизайн тип „предтест–следтест“, включващ структурирана образователна интервенция, последвана от практическо приложение в реални условия.

Интервенцията интегрира визуални средства за подкрепа, моделиране на адекватно поведение, насочено упражняване и положително подкрепление. Анализът на резултатите показва статистически значимо подобрене по всички оценявани показатели. Най-съществени положителни промени са отчетени по отношение на спазването на правилата за безопасност „Спри преди пресичане“, „Погледни наляво–надясно–наляво“ и „Не използвай мобилен телефон по време на пресичане“ (+45%), както и при спазването на сигналите на светофарната уредба (+43%) и правилното използване на пешеходните пътеки (+40%).

Установено е също значително намаляване на необходимостта от подсказване (-65,6%) и съкращаване на времето за реакция (-41,5%), което свидетелства за повишена самостоятелност и по-ефективно разпознаване на потенциално опасни пътнотранспортни ситуации. Делът на участниците, демонстриращи безопасно поведение като пешеходци, се е увеличил от 38% при началното измерване до 86% след провеждане на интервенцията. Данните, получени чрез петстепенната скала за оценка на изпълнението, допълнително потвърждават значително подобрене в способността на участниците да изпълняват целевите поведения самостоятелно и безопасно.

Получените резултати показват, че интегрирането на визуални карти с подсказки, практическо обучение и положително подкрепление представлява ефективен подход за формиране на устойчиви умения за безопасно поведение на пешеходци в реална градска среда. Независимо от ограниченията на изследването, свързани с липсата на контролна група и отсъствието на дългосрочно проследяване,

результатите предоставят доказателства в подкрепа на практическата приложимост на този обучителен модел и неговия потенциал да повиши както безопасността, така и самостоятелността на участниците.

Ключови думи: визуални карти с подсказки, безопасно пешеходно поведение, образователна интервенция, градска пътна безопасност.

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Интелектуалното затруднение е определено състояние на функциониране, което започва в детството и се характеризира с понижена интелигентност и адаптивност (Калоянова, 2023), а ориентацията и мобилността представляват основни компоненти на независимото функциониране.

Ориентацията и мобилността обхващат способността за разбиране и възприемане на пространството, разпознаване на ориентири, планиране на маршрути, вземане на решения, свързани с придвижването, както и безопасно движение в позната и непозната среда. Съвременните изследвания показват, че затрудненията в тази област не се определят единствено от индивидуалните особености на лицето, а се влияят и от наличието на средови и технологични бариери. Това поставя акцент върху необходимостта от разработване на адаптирани интервенции и създаване на приобщаваща среда, която да подпомага самостоятелността на хората с интелектуални затруднения (Lancioni et al., 2022; Kapsalis et al., 2024).

Едно от основните предизвикателства пред тази група лица е свързано с пространственото възприятие и ориентацията в средата. Хората с интелектуални затруднения често изпитват трудности при възприемането на пространствени отношения, планирането на маршрути и избора на подходяща посока на движение. Данни от съвременни изследвания показват, че дори при лека и умерена степен на интелектуално увреждане процесите на пространствено ориентиране („wayfinding“) са значително затруднени, особено в нови, непознати или по-сложни среди (Zach, 2022; MDPI, 2024).

Безопасната мобилност не се ограничава единствено до физическото придвижване, а включва и способността за разпознаване и избягване на потенциални опасности, ориентиране в пътната обстановка и спазване на правилата за поведение в обществени пространства. Изследванията сочат, че хората с интелектуални затруднения са изложени на по-висок риск от инциденти поради недостатъчно адаптирана инфраструктура и различни средови бариери, които ограничават тяхната самостоятелност и безопасност (Kapsalis et al., 2024; da Silva et al., 2024).

През последните години се наблюдава значителен напредък в разработването и прилагането на технологични решения за подпомагане на ориентацията и мобилността. Мобилните приложения, GPS системите и интелигентните навигационни технологии предоставят възможности за по-ефективно и независимо придвижване на хората с интелектуални затруднения. Тези технологии улесняват ориентацията в пространството, намаляват зависимостта от чужда помощ и повишават увереността при придвижване в различни среди (Morash-Macneil, 2022; Sharma et al., 2024).

Особено ефективни се оказват интервенциите, които съчетават използването на технологични средства с целенасочено обучение за развитие на пространствени умения. Чрез структурирани инструкции, практически упражнения и адаптирани обучителни задачи лицата с интелектуални затруднения могат значително да подобрят способностите си за ориентация и самостоятелно придвижване (MDPI, 2024; Lancioni et al., 2022).

Въпреки постигнатия напредък, редица предизвикателства продължават да ограничават възможностите за независимо придвижване. Сред най-съществените проблеми са липсата на достъпна инфраструктура, недостатъчната координация между институциите и ограничаването на прилагане на универсален дизайн в обществените пространства и транспортните системи (Kapsalis et al., 2024; Delaere et al., 2024).

В този контекст все по-голямо значение придобива разработването на приобщаващи дигитални транспортни услуги. Ефективността на подобни решения зависи от активното участие на хората с увреждания в процеса на проектиране и оценяване на услугите, както и от адаптирането на потребителските интерфейси към техните специфични потребности (Delaere et al., 2024; Sharma et al., 2024).

Съвременните навигационни системи все по-често интегрират интелигентни и сензорни технологии, които комбинират аудио, визуални и тактилни сигнали. Този мултисензорен подход подпомага по-ефективното възприемане на информацията и улеснява ориентацията в пространството, като същевременно повишава безопасността и самостоятелността на потребителите (García-Catalá et al., 2024; Lavrac et al., 2024; Muhsin et al., 2024).

Целта на настоящото изследване е да се оцени ефективността на обучителна интервенция, базирана на използването на визуални карти, за формиране и усъвършенстване на умения за безопасно поведение при движение и пресичане в градска среда. Изследването е насочено към установяване на степента, в която приложението на визуални средства подпомага усвояването на основни правила за безопасност, повишава самостоятелността на участниците и намалява необходимостта от външна подкрепа при изпълнение на практически задачи.

За постигане на поставената цел са формулирани следните задачи:

- Да се разработи комплект от визуални карти, представящи основни правила за безопасно поведение при движение и пресичане в градска среда.
- Да се извърши начална оценка на нивото на овладяване на правилата за безопасност чрез структурирано наблюдение в реални или контролирани условия.
- Да се приложи обучителна интервенция, включваща използване на визуални карти, демонстрации, упражнения в реална среда и положително подсилване.
- Да се проследи изпълнението на задачи, свързани с придвижване и пресичане, чрез система от количествени и качествени показатели.
- Да се осъществи последваща оценка на поведението на участниците след приключване на обучението.
- Да се сравнят резултатите от началното и последващото измерване с цел установяване на настъпилите промени.
- Да се анализира влиянието на интервенцията върху степента на самостоятелност, времето за реакция, необходимостта от подсказки и нивото на безопасно поведение.

Предмет на изследването е процесът на формиране и развитие на умения за безопасно поведение при движение в градска среда чрез използване на визуални средства за обучение. По-конкретно се изследва влиянието на визуалните карти върху усвояването и прилагането на правила за безопасно пресичане, както и върху поведенческите прояви на участниците в реални ситуации.

В изследването са включени 10 пълнолетни лица с лека до умерена интелектуална недостатъчност на възраст от 30 до 45 години. Подборът на участниците е извършен въз основа на предварително дефинирани критерии за включване, а именно: наличие на базова вербална комуникация и запазена ориентация в позната социална и физическа среда. Изследването е проведено в среда на дом и дневен център, което позволява наблюдение и оценка на ефектите от интервенцията в реални условия на ежедневна адаптация и функциониране.

2. МЕТОД НА ИЗСЛЕДВАНЕ

В рамките на интервенцията се разработва и използва комплект от визуални карти, предназначени за обучение по безопасно поведение при движение в градска среда. Форматът на представяне на обучителното съдържание включва използването на комбинирани визуални карти, които подпомагат възприемането и усвояването на правилата за безопасно поведение в пътна среда. Обучението се реализира в реални условия, като улици, кръстовища и пешеходни зони, с цел осигуряване на автентичен практически опит. Същевременно обучителните дейности са интегрирани в ситуации с практическа насоченост, които създават възможности за прилагане на придобитите знания и умения в ежедневието.

На фигура 1. са представени визуалните стимули, които включват следните основни правила:

- „Спри преди да пресечеш“;
- „Погледни наляво – надясно – наляво“;
- „Пресичай само на пешеходна пътека“;
- „Извакай на тротоара“;
- „Не използвай телефон при пресичане“;
- „Следвай светлинните сигнали на светофара“;

Фигура 1. Визуални карти предназначени за обучение по безопасно поведение при движение в градска среда.



Източник: Авторска разработка (2026).

Изследването се осъществява в четири последователни етапа.

Етап 1. Начална оценка (Pre-test):

В началния етап се провежда базова оценка на участниците чрез структурирано наблюдение в контролирани или реални условия. Изследваните лица изпълняват задачи, свързани с придвижване в позната среда и пресичане на улица, като последното може да бъде реализирано в реална или симулирана среда при осигурени безопасни условия.

В рамките на наблюдението се оценяват следните показатели:

- степен на спазване на конкретното правило за безопасност (Да/Не);
- брой необходими подсказки за изпълнение на задачата;
- време за реакция, измерено в секунди;
- наличие на безопасно поведение по време на изпълнение на дейността (Да/Не);
- качествени наблюдения и коментари, регистрирани от наблюдателя.

Етап 2. Интервенция (обучение):

Обучителната интервенция се осъществява в рамките на период от две до шест седмици. Основната ѝ цел е формиране и усъвършенстване на уменията за безопасно придвижване и ориентиране в средата.

В процеса на обучение се използват следните методи:

- обучение чрез визуални карти;
- демонстрация на правилните действия от специалист;
- многократно упражняване в реална среда;
- положително подсилване чрез похвала, жетони или други форми на награда.

Етап 3. Практическо приложение:

След приключване на обучителния период участниците изпълняват задачи за придвижване в реална и позната за тях среда. Целта на този етап е да се оцени степента на пренос на усвоените умения в естествени условия.

Основните характеристики на етапа включват:

- наблюдение без директна намеса от страна на изследователя;
- намеса единствено при възникване на риск за безопасността на участника;
- оценка на самостоятелното поведение в естествена среда.

Етап 4. Последваща оценка (Post-test):

В заключителния етап се извършва повторно наблюдение чрез същите или еквивалентни задачи, използвани при началната оценка. Това позволява обективно сравнение на резултатите преди и след интервенцията.

Основните цели на последващата оценка са:

- сравнение между резултатите от началното и последващото измерване;
- оценка на ефективността на проведената интервенция;
- анализ на напредъка в усвояването на безопасно и самостоятелно поведение.

За количествена оценка на изпълнението на задачите се прилага петстепенна скала, която позволява обективно измерване на степента на самостоятелност и необходимата подкрепа при изпълнение на дейностите:

- 0 точки – не изпълнява задачата дори при оказана помощ;
- 1 точка – изпълнява задачата с пълна помощ;
- 2 точки – изпълнява задачата с частична помощ;
- 3 точки – изпълнява задачата самостоятелно, но с колебания и несигурност;
- 4 точки – изпълнява задачата самостоятелно, уверено и безопасно.

Обработката на събраните данни се осъществява чрез комбиниран количествен и качествен анализ на резултатите от структурираното наблюдение. Получените резултати се представят в табличен вид и се подлагат на сравнителен анализ между началното и последващото измерване с цел установяване на ефективността на приложената интервенция и степента на постигнатия напредък.

3. АНАЛИЗ НА РЕЗУЛТАТИТЕ

Данните на таблица 1., показват силно и консистентно подобрение във всички измерени индикатори, което означава, че интервенцията е била ефективна както на ниво знания/правила, така и на ниво реално поведение.

Таблица 1. Сравнение на спазване на правилата (pre-test / post-test)

Правило	Pre-test (% спазване)	Post-test (% спазване)	Подобрение
Спри преди да пресечеш	40%	85%	+45%
Погледни ляво-дясно-ляво	35%	80%	+45%
Пресичай само на пешеходна пътека	50%	90%	+40%
Изчакай на тротоара	60%	95%	+35%
Не използвай телефон при пресичане	30%	75%	+45%
Следвай светофарните сигнали	45%	88%	+43%

Източник : Данни от автора (2026)

Резултатите показват значителен общ ръст във всички разглеждани правила. Най-високо подобрение се наблюдава при три от тях — „Спри преди да пресечеш“, „Погледни ляво-дясно-ляво“ и „Не използвай телефон при пресичане“, като всяко от тези повишения достига +45%. Също така съществено увеличение се отчита при правилото „Следвай светофарните сигнали“, което бележи ръст от +43%. В същото време, макар и с относително по-ниска стойност, правилото „Изчакай на тротоара“ също регистрира осезаемо подобрение от +35%. Като цяло, данните свидетелстват за последователно повишаване на степента на спазване на всички анализирани правила, като разликите между отделните показатели са умерени, но ясно изразени.

Таблица 2. Средни резултати по поведенчески показатели

Показател	Pre-test	Post-test	Промяна
Среден брой подсказки	3.2	1.1	↓ 65.6%
Средно време за реакция (сек.)	6.5	3.8	↓ 41.5%
Безопасно поведение (% участници)	38%	86%	+48%

Източник : Данни от автора (2026)

В представените резултати на таблица 2. се наблюдава не само подобрение в нивото на усвоените знания, но и съществен напредък по отношение на ефективността на изпълнение и степента на самостоятелност.

По-конкретно, средният брой предоставяни подсказки намалява от 3.2 на 1.1, което представлява спад от 65.6%. Този резултат е ясен индикатор за значително повишаване на автономността при изпълнение на задачите и по-слаба зависимост от външна помощ.

Същевременно се отчита и съществено подобрение във времето за реакция, което се редуцира от 6.5 секунди до 3.8 секунди, или с 41.5%. Това ускоряване показва по-висока оперативна ефективност, постигната без компромис с изискванията за безопасност.

Най-съществената промяна се наблюдава при показателя за безопасно поведение, който нараства от 38% до 86%, което представлява увеличение с 48 процентни пункта. Този резултат свидетелства за почти двойно подобрение и ясно изразено повишаване на надеждността и коректността на поведението в оценяваната среда.

Таблица 3. Разпределение по 5-степенна скала (0–4)

Ниво	Описание	Pre-test (%)	Post-test (%)
0	Не изпълнява дори с помощ	20%	2%
1	Изпълнява с пълна помощ	30%	5%
2	Частична помощ	25%	10%
3	Самостоятелно, но несигурно	20%	35%
4	Самостоятелно и безопасно	5%	48%

Източник : Данни от автора (2026)

Представените данни на таблица 3. показват ясно изразен качествен ефект от проведената интервенция, изразяващ се в съществена промяна в разпределението на наблюдаваните нива. Преди интервенцията преобладава ниското ниво (0–2), което обхваща общо 75% от случаите (20% + 30% + 25%), докато високото ниво (3–4) представлява едва 25% (20% + 5%).

След интервенцията се наблюдава съществена обратна тенденция. Делът на ниските нива намалява значително до 17% (2% + 5% + 10%), докато високите нива нарастват до 83% (35% + 48%). Тази промяна свидетелства за значително изместване на разпределението в посока на по-високи стойности,

което може да се интерпретира като индикация за отчетлив положителен ефект от интервенцията върху разглеждания показател.

4. ДИСКУСИЯ

Данните индикират наличие на три взаимосвързани ефекта, които очертават ясно изразена положителна динамика в развитието на изследвания процес и предоставят емпирични основания за оценка на ефективността на приложената интервенция. Анализът на резултатите показва, че наблюдаваните промени не са изолирани, а формират последователен модел на развитие, при който когнитивните промени създават предпоставки за поведенчески трансформации, а последните постепенно водят до формиране на автономно и устойчиво поведение.

На първо място се наблюдава отчетливо когнитивно подобрене, изразяващо се в повишено познаване, разбиране и прилагане на правилата за безопасност. Средното подобрене в нивото на тяхното спазване достига 41,3%, което представлява значим положителен ефект. Този резултат предполага не само разширяване на теоретичната осведоменост, но и успешно интегриране на придобитите знания в практическото поведение. От гледна точка на образователната психология подобна промяна може да се разглежда като индикация за ефективно усвояване на нови знания и за формиране на по-стабилни когнитивни схеми, които подпомагат вземането на адекватни решения в ситуации, изискващи безопасно поведение. Следователно може да се приеме, че интервенцията е допринесла не само за увеличаване на информационната осведоменост, но и за развитието на умения за практическо приложение на усвоените правила.

На второ място резултатите свидетелстват за настъпване на процес на поведенческа автоматизация. Този процес се характеризира със значително намаляване на необходимостта от външни подсказки (-65%), съчетано със съществено увеличение на проявите на безопасно поведение (+48%). Подобна динамика показва, че участниците постепенно преминават от изпълнение на действия под външен контрол към саморегулирано поведение, при което правилните реакции се активират все по-спонтанно и с по-малка зависимост от подкрепа или напомняне. В контекста на теориите за формиране на навици тези резултати могат да бъдат интерпретирани като доказателство за интернализация на правилата и превръщането им в относително устойчиви поведенчески модели. Намаляването на външната регулация, съчетано с увеличаване на честотата на безопасните действия, свидетелства за постепенно изграждане на механизми за самоконтрол и самонаблюдение, които са ключов компонент на устойчивото безопасно поведение.

На трето място се отчита качествен преход към автономност, който представлява най-съществената индикация за ефективността на приложената интервенция. Делът на напълно самостоятелното и безопасно поведение нараства от 5% до 48%, което представлява увеличение от повече от девет пъти спрямо изходното състояние. Този резултат свидетелства за ясно изразена трансформация от поведение, зависимо от постоянна външна подкрепа и контрол, към самостоятелно, осъзнато и устойчиво изпълнение на дейностите. Подобна промяна има особено значение, тъй като автономността се разглежда като краен показател за успешното усвояване на знания, умения и поведенчески стратегии. Нарастването на самостоятелното изпълнение предполага, че участниците вече не разчитат единствено на външни инструкции, а демонстрират способност самостоятелно да разпознават рисковите ситуации, да оценяват потенциалните опасности и да избират адекватни модели на безопасно поведение.

Взаимовръзката между трите установени ефекта очертава логична последователност в развитието на наблюдаваните промени. Първоначалното когнитивно усвояване на знанията създава основата за тяхното практическо приложение, което впоследствие води до автоматизиране на безопасните поведенчески реакции. Натрупването на практически опит и постепенното намаляване на необходимостта от външна подкрепа създават условия за изграждане на автономност, която може да бъде разглеждана като най-високото равнище на овладяване на съответните компетентности. Именно поради това значителното увеличение на дела на самостоятелното и безопасно поведение може да бъде интерпретирано като най-надеждния интегрален показател за общата ефективност на интервенцията.

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Приложената интервенция оказва комплексно въздействие както върху когнитивното, така и върху поведенческото развитие на участниците. Наблюдаваните положителни промени демонстрират устойчива тенденция към усвояване на знания, формиране на безопасни поведенчески навици и развитие на автономност при изпълнението на дейностите. Съвкупността от тези ефекти предоставя убедителни емпирични доказателства за високата ефективност на интервенцията и потвърждава нейния потенциал като средство за постигане на трайни промени в безопасното поведение.

ЛИТЕРАТУРА

- Калоянова, Д. (2023). Методическо ръководство за изследване на емоционалните състояния при лица с интелектуални затруднения, Издателство „Либра Скорп“.
- da Silva, M. T., Hino, P., Okuno, M. F. P., Taminato, M., Barbosa, D. A., & Fernandes, H. (2024). Successful strategies for preventing and controlling violence against people with intellectual disabilities: A scoping review. *BMC Public Health*, 24, Article 2807. <https://doi.org/10.1186/s12889-024-20289-z>
- Delaere, H., Basu, S., Macharis, C., & Keseru, I. (2024). Barriers and opportunities for developing, implementing and operating inclusive digital mobility services. *European Transport Research Review*, 16, Article 67. <https://doi.org/10.1186/s12544-024-00684-8>
- García-Catalá, M. T., Martín-Barroso, E., Rodríguez-Sánchez, M. C., Delgado-Álvaro, M., & Novak, R. (2024). Sensory navigation system for indoor localization and orientation of users with cognitive disabilities in daily tasks and emergency situations. *Sensors*, 24(22), Article 7154. <https://doi.org/10.3390/s24227154>
- Kapsalis, E., Jaeger, N., & Hale, J. (2024). Disabled-by-design: Effects of inaccessible urban public spaces on users of mobility assistive devices – A systematic review. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 19(3), 604–622. <https://doi.org/10.1080/17483107.2022.2111723>
- Lancioni, G. E., Singh, N. N., O'Reilly, M. F., Sigafoos, J., Alberti, G., & Fiore, A. (2022). People with intellectual and multiple disabilities access leisure, communication, and daily activities via a new technology-aided program. *Frontiers in Psychology*, 13, Article 994416. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.994416>
- Lavric, A., Beguni, C., Zadobrischi, E., et al. (2024). A comprehensive survey on emerging assistive technologies for visually impaired persons: Lighting the path with visible light communications and artificial intelligence innovations. *Sensors*, 24(15), Article 4834.
- MDPI. (2024). Wayfinding and spatial navigation skills in individuals with intellectual disabilities: Current evidence and intervention approaches. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 21(5).
- Morash-Macneil, V. (2022). Mobile technologies supporting community navigation and independent travel for individuals with cognitive disabilities. *Assistive Technology*.
- Muhsin, Z. J., Qahwaji, R., Ghanchi, F., et al. (2024). Review of substitutive assistive tools and technologies for people with visual impairments: Recent advancements and prospects. *Journal on Multimodal User Interfaces*, 18, 135–156.
- Sharma, S., Woodman, R., & Elliott, M. T. (2026). Key factors influencing adoption of next-generation transportation technologies among people with disabilities. *Travel Behaviour and Society*, 42, Article 101124. <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2025.101124>
- Zach, S. (2022). Spatial orientation and route-learning difficulties among individuals with intellectual disabilities. *Journal of Intellectual Disability Research*, 66(8), 715–728.