

Исследование посвящено изучению пешеходной доступности в жилых районах Аммана (Иордания), при этом особое внимание уделяется безопасности и удовлетворенности пешеходов. В трех районах были проведены опросы и обсуждения в фокус-группах. Для оценки данных использовались статистические методы, а количественные данные были дополнены оценками на месте и фотодокументацией. Основные проблемы пешеходов касались ненадлежащей инфраструктуры и отсутствия контроля за дорожным движением. Жители проявили положительное отношение к пешеходной доступности, но выразили обеспокоенность по поводу безопасности и удобства. Полученные данные подчеркивают необходимость улучшения дизайна, градостроительного законодательства и пешеходной инфраструктуры. Эти результаты являются ценным ресурсом для политиков и градостроителей, сталкивающихся с аналогичными проблемами.

Ключевые слова: здоровье и безопасность; безопасность пешеходов; удовлетворенность пешеходной доступностью; застроенная среда; устойчивые города и сообщества; Амман. /

This study examines walkability in Amman's residential areas, focusing on pedestrian safety and satisfaction. Three neighborhoods underwent surveys and focus group discussions. Statistical methods were used for data evaluation, while on-site assessments and photographic documentation complemented quantitative data. Main pedestrian issues included inadequate infrastructure and lack of traffic enforcement. Residents showed positive attitudes towards walkability but expressed concerns about safety and convenience. The findings stress the need for improved design, planning laws, and pedestrian infrastructure. These results serve as a valuable resource for policymakers and urban planners facing similar challenges.

Keywords: health and safety; pedestrian safety; walkability satisfaction; built environment; sustainable cities and communities; Amman City.

Оценка пешеходного движения в Аммане / Pedestrian Movement Evaluation: Amman, Jordan

текст

**Айман Наджиб Тома
(Маайя)**

Прикладной университет
Балка (Амман, Иордания)
text

**Ayman Najib Tomah
(Maayah)**

Balqa Applied University
(Amman, Jordan)

Введение

Эффективное городское планирование имеет принципиальное значение для решения проблем безопасности пешеходов и обеспечения жизнеспособности и устойчивости городов. Это требует целостного подхода, включающего всестороннее градостроительное законодательство, привлечение квалифицированных специалистов по планированию и достаточную финансовую поддержку. Настоящее исследование, опирающееся на эти принципы, направлено на разработку быстрой и эффективной методологии оценки пешеходной доступности в жилых районах Аммана. Используемый в исследовании смешанный подход позволил сочетать наблюдения за пешеходной инфраструктурой на месте с опросами для оценки удовлетворенности жителей пешеходными зонами. Эта методология направлена на устранение ограничений существующих подходов и предлагает более тонкое понимание пешеходной доступности в Аммане.

Безопасность пешеходов является острой проблемой во всем мире, при этом пешеходы, велосипедисты и водители мопедов непропорционально сильно страдают от дорожно-транспортных происшествий. Для градостроителей, дизайнеров и архитекторов первоочередной задачей является приоритет ходьбы как основного способа передвижения в деле создания более безопасных и экологически чистых городов. Поощрение ходьбы не только способствует здоровому образу жизни, но и приносит экономические выгоды различным заинтересованным сторонам [1].

Цель настоящего исследования – создание надежной методологии оценки пешеходного движения в Аммане, сосредоточенной на трех задачах: изучение проблем пешеходов на тротуарах, оценка отношения жителей к пешеходной доступности и оценка их удовлетворенности пешеходной средой. Внедряя эту новую методологию, мы стремимся предоставить ценные знания для понимания пешеходной доступности в Аммане и создать основу для улучшения пешеходной инфраструктуры и стратегий городского планирования в будущем.

Обзор литературы

Города по всему миру сталкиваются с проблемами, обусловленными урбанизацией, такими как загрязнение

воздуха, дорожные заторы и ограниченное общественное пространство. Инициативы по улучшению пешеходной среды предлагают решение этих проблем, связанное с комфортностью проживания в городах и их устойчивостью. Например, стратегия Копенгагена по продвижению велосипедного и пешеходного движения, предусматривающая пешеходные зоны, обновленные улицы и велосипедные дорожки, заметно увеличила количество пешеходов и велосипедистов, при снижении уровня загрязнения и заторов [2]. Аналогичным образом система автобусов TransMilenio в Боготе и инициатива Ciclovía способствовали увеличению использования общественного транспорта, сокращению дорожного движения и поощрению физической активности. Такие программы, как лондонские «велосипеды Бориса», торонтовские «пешеходные воскресенья» и нью-йоркские «зеленые полосы», также улучшили пешеходную среду и снизили зависимость от автомобилей [3]. Другие города, включая Париж и Осло, отдают приоритет пешеходной доступности с помощью таких планов, как концепция «15-минутных городов» и зон, свободных от автомобилей [4]. В городах Арабского залива, таких как Дубай, Доха, Эр-Рияд, Маскат и Манама, реализуются различные проекты по улучшению пешеходной среды, предусматривающие пешеходные зоны и активное передвижение [5]. Несмотря на эти успехи, проблемы урбанизации сохраняются, в том числе и в Иордании, где недостатки законодательства и нормативных актов в области городского планирования обостряют такие проблемы, как дорожные заторы и плохое транспортное сообщение [6]. Укрепление инициатив по улучшению пешеходной доступности может помочь справиться с этими проблемами, обеспечив более чистую, эффективную и здоровую городскую среду.

Многочисленные преимущества пешеходной доступности в городской среде. При проектировании улиц в городах все чаще стремятся создавать пешеходные зоны, признавая их многочисленные преимущества при основополагающей роли ходьбы в городской мобильности. Эти преимущества охватывают социальную, экономическую, экологическую и транспортную сферы.

В социальном плане пешеходная доступность способствует укреплению здоровья, повышению безопасности,

1. Introduction

Effective urban planning is crucial for addressing pedestrian safety challenges and ensuring the livability and sustainability of cities. This requires a holistic approach encompassing comprehensive urban planning laws, skilled planners, and adequate financial support. This study aims to develop a rapid and efficient methodology for evaluating walkability in Amman's residential areas, building upon these foundational principles. Utilizing a mixed-method approach, our study combines on-site observations of pedestrian infrastructure with surveys to gauge residents' attitudes and satisfaction regarding walking areas. This methodology aims to address the limitations of existing approaches and offer a nuanced understanding of walkability in Amman. Pedestrian safety is a pressing concern globally, with pedestrians, cyclists, and motorized two-wheeler riders being disproportionately affected by road traffic accidents. Prioritizing walking as the primary mode of transportation is essential for urban planners, designers, and architects to create safer and more sustainable cities. Encouraging walking not only promotes a healthy lifestyle but also yields economic benefits for various stakeholders (Yang et al., 2020).

This study addresses the need for a robust walkability evaluation methodology in Amman, focusing on three objectives: investigating pedestrian issues on sidewalks, evaluating residents' attitudes towards walkability, and assessing their satisfaction with the walking environment. By introducing this new methodology, we aim to contribute valuable insights to the understanding of walkability in Amman and provide a framework for enhancing pedestrian infrastructure and urban planning strategies in the future.

2. Literature Review

Cities worldwide grapple with urbanization-related issues like air pollution, traffic congestion, and limited public space. Walkability initiatives offer a solution to these challenges, enhancing urban livability and sustainability. For instance, Copenhagen's strategy promoting cycling and walking, with pedestrianized areas, redesigned streets, and new bike lanes, has notably increased walking and cycling rates while reducing pollution and congestion (Gehl Architects, 2013). Likewise, Bogotá's TransMilenio bus system and the "Ciclovía" initiative have boosted public transportation use, reduced traffic, and encouraged physical activity. Initiatives like London's "Boris Bikes," Toronto's "Pedestrian

сплоченности сообщества и равенству, в экономическом – поддержке местного бизнеса, ревитализации города и экономии средств. С точки зрения экологии пешеходная доступность способствует формированию положительных обратных связей, развитию экосистемных услуг и повышению общей комфортности проживания [3]. Что касается эффективности транспортной системы, то пешеходная доступность открывает возможности для устойчивого развития, улучшения городского управления и эффективного планирования [7]. Оценка пешеходной доступности требует комплексного учета таких факторов, как пешеходные переходы, непрерывность тротуаров, характеристики местных улиц и рельеф местности [8]. При этом необходимо учитывать следующие принципы: связь, удобство, привлекательность, комфорт и заметность, уделяя основное внимание соединяемости маршрутов, безопасности, инфраструктуре и легкости ориентирования.

При проектировании улиц с учетом пешеходной доступности необходимо решать такие проблемы, как скорость движения, соединяемость тротуаров, буферные зоны и четкие пешеходные пути. Хотя городские нормы и принципы проектирования направлены на улучшение пешеходной среды, уличные сети и высокая плотность движения продолжают создавать проблемы, особенно в развивающихся странах [4]. Решение пешеходов идти пешком зависит от дизайна окружающей среды, который должен учитывать различные цели, возрастные группы, возможности и социальные взаимодействия [9]. Для создания благоприятной для пешеходов среды необходимо устранить такие препятствия, как отсутствие тротуаров, ненадлежащее покрытие пешеходных дорожек, недостаточное освещение и загрязнение, связанное с движением транспорта [4]. В целом приоритет пешеходной доступности предлагает многочисленные преимущества, начиная от улучшения общественного здоровья и безопасности до укрепления связей внутри сообщества и стимулирования экономической активности.

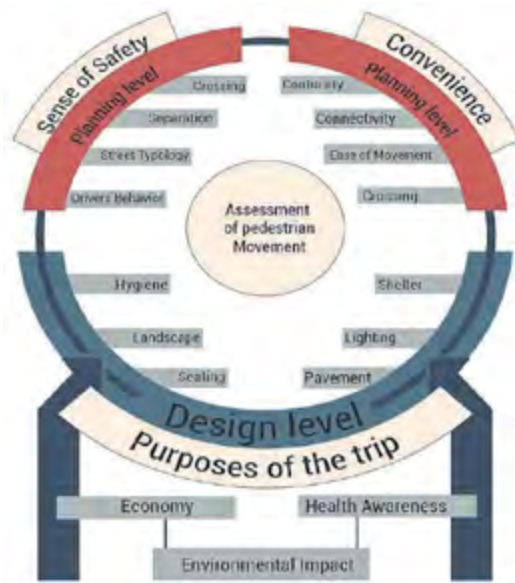
Методология

В этом исследовании методология разработана для достижения целей и задач, описанных в предыдущем

разделе. Первая задача – изучение проблем пешеходов на тротуарах. Для ее решения будут проводиться наблюдения на месте, подсчет пешеходов и оценка инфраструктуры и состояния тротуаров. Вторая задача – оценка отношения жителей к ходьбе. Она будет выполняться посредством опросов и интервью с репрезентативной выборкой жителей жилых районов Аммана. Третья задача – оценка удовлетворенности жителей пешеходной средой. Она будет проведена с помощью анкеты удовлетворенности пешеходов, которая измеряет различные показатели пешеходной доступности. Последовательное решение этих задач позволит нам получить комплексные данные и знания для принятия решений в области городского планирования и проектирования с целью создания более удобных для пешеходов районов Аммана.

Для обеспечения надежности и достоверности анкеты, использованной в данном исследовании, при ее разработке мы опирались на соответствующую литературу. В частности, в работе [10] представлены ценные сведения о критериях пешеходной доступности и методике оценки, что повлияло на создание комплексного инструмента оценки. Кроме того, исследование [11] о пешеходной доступности территорий, прилегающих к государственным школам в Аммане, предоставило важные местные данные, которые были включены в разработку анкеты. Включение этих и других источников позволило нам закрепить выбранные критерии и формулировки в общепризнанных публикациях, повысив надежность и достоверность инструментов исследования.

Для дополнения количественных данных исследовательская группа провела наблюдения на месте и собрала фотодокументацию трех районов. Наблюдения были сосредоточены на выявлении физических аспектов, влияющих на пешеходную среду, таких как качество тротуаров (рис. 1), пешеходная инфраструктура и проблемы доступности. В результате полученные фотографии помогли визуально проиллюстрировать результаты и дали более детальное представление об условиях для пешеходов. В процессе разработки анкеты критерии были тщательно отобраны, чтобы охватить самые важные и влиятельные факторы, связанные с пешеходной доступностью, как показано на рис. 2. Анкета была разделена на две части.

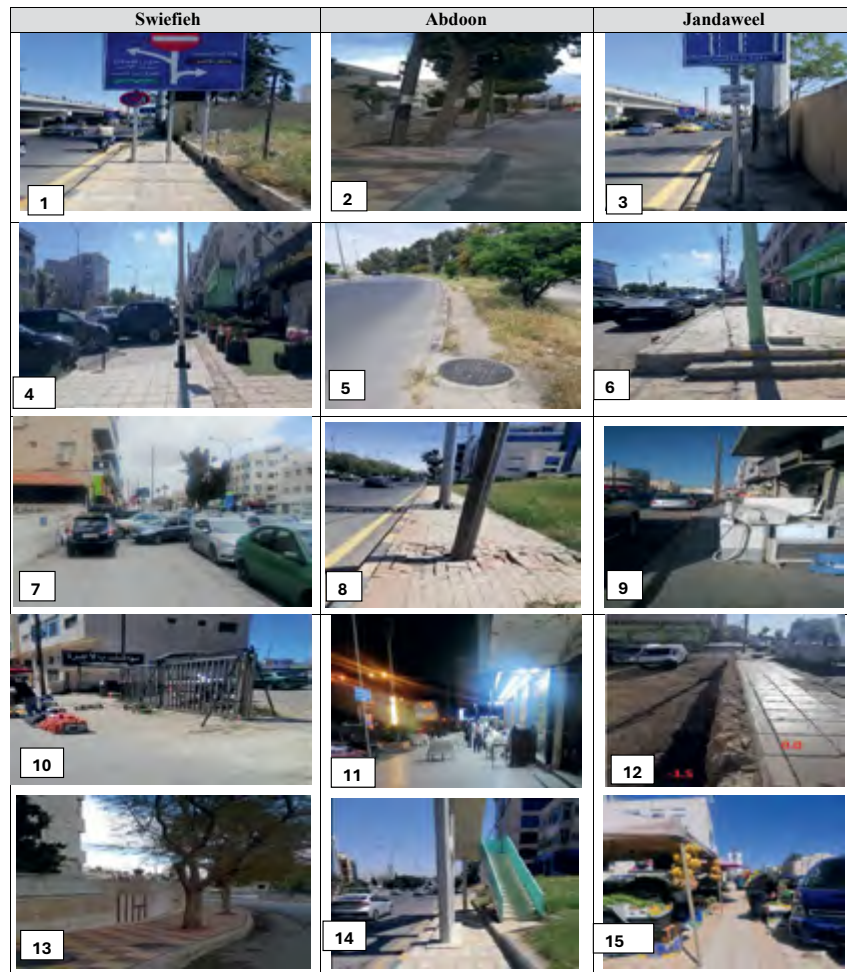


> Рис. 2. Критерии и компоненты используемой методологии / Fig. 2. Criteria and components of the methodology used

Sundays," and New York City's "Green Lanes" have similarly improved walkability and reduced car dependency (Moreno et al., 2020). Other cities, including Paris and Oslo, prioritize walkability through plans like the "15-minute cities" concept and car-free zones (Tobin et al., 2022). In the Arab Gulf, cities like Dubai, Doha, Riyadh, Muscat, and Manama have undertaken various projects to enhance walkability, promoting pedestrian-friendly spaces and active transportation (El-Geneidy, 2022). Despite these successes, urbanization challenges persist, including those in Jordan, where deficiencies in urban planning laws and regulations exacerbate issues like traffic congestion and poor transit coverage (UN, 2022). Strengthening walkability initiatives can address these challenges, providing cleaner, more efficient, and healthier urban environments.

2.1 The Multifaceted Benefits of Walkability in Urban Environments

Recognizing the fundamental role of walking in urban mobility, cities are increasingly embracing walkable environments, acknowledging their myriad benefits. These advantages span social, economic, environmental, and transportation domains.



^ Рис. 1. Обзор состояния тротуаров в выбранных районах / Fig. 1. An overview of the sidewalk conditions within selected neighborhoods

Первая часть состояла из 23 утверждений, измеренных по шкале Ликерта, предназначенной для оценки пешеходной доступности по заранее определенным критериям (рис. 3). На основе утверждений оценивалось, как жители относятся к пешеходной доступности с точки зрения планирования и дизайна.

Пешеходная доступность на уровне планирования определялась двумя факторами – чувством безопасности и удобством. Фактор чувства безопасности включал такие стандарты, как разделение пешеходного и автомобильного движения (утверждение 1), удобный переход (2 и 3), влияние типа улицы на движение (4) и поведение водителей в зоне школы (утверждение 5). Фактор удобства включал такие стандарты, как непрерывность тротуаров (утверждения 6 и 8), соединение тротуаров между школами и районом (7), качество зоны перехода (9–11) и качество тротуаров, включая их ширину и препятствия (утверждение 12 и 13).

Пешеходная доступность на уровне дизайна определялась шестью факторами: гигиена (утверждение 13), хорошо разработанный ландшафт (14), выбор мест для сидения (15), варианты укрытия (16), система освещения (17) и качество покрытия (утверждение 18).

Вторая часть анкеты направлена на сбор данных о целях пешеходных прогулок в пределах районов. Респондентам предлагалось выбрать один или два пункта из списка в анкете. Исследование также включало пять дополнительных переменных для измерения осведомленности и признания респондентами экономических, оздоровительных и экологических последствий (утверждения 19–23).

Выбор района. Для данного исследования были выбраны западные районы Аммана: Сувайфиях, Абдун и Джандавилль (рис. 4). Эти три соседних района были выбраны потому, что характеризуются широким спектром социально-экономических условий и моделей городского развития западного Аммана. Выбор этих территорий позволяет провести сравнительный анализ пешеходной доступности в районах с разным уровнем урбанизации и социально-экономическим статусом.

Сувайфиях, Абдун и Джандавилль имеют общую стратегию планирования, которая включает различные схемы улиц шириной от 8 до 20 м. Главные улицы расположены перпендикулярно, с несколькими тупиками. Абдун и Сувайфиях входят в число самых престижных районов Аммана и знамениты многочисленными элитными клубами, кафе, ресторанами, барами и гостиницами. По сравнению с другими районами Аммана улицы и тротуары

Socially, walkability promotes health, safety, community cohesion, and equality. Economically, it supports local businesses, urban revitalization, and cost savings. Environmentally, walkability fosters positive feedback loops, ecosystem services, and overall livability (Moreno, et al., 2020). In terms of transportation efficiency, it offers opportunities for sustainable development, enhanced urban governance, and efficient planning (DeVos et al., 2022). Assessing walkability requires comprehensive consideration of factors like street crossings, sidewalk continuity, local street characteristics, and topography (Cambra et al., 2020). Principles such as Connections, Convenience, Conviviality, Comfort, and Conspicuousness guide the evaluation process, focusing on route connectivity, safety, amenities, and ease of navigation. Designing streets with walkability in mind necessitates addressing issues like traffic speed, sidewalk connectivity, buffer zones, and clear pathways. While urban codes and design principles aim to enhance walkability, challenges persist in grid-like street networks and high traffic volumes, particularly in developing countries (Tobin et al., 2022). Pedestrians' decisions to walk are influenced by the design of local environment, which should accommodate various purposes,

в этих трех районах шире и более ухожены. Джандавилль – более старый район, а экономический статус его жителей ниже, чем в Сувайфияхе и Абдуна. По мере того как эти районы развивались, ширина улиц изменялась от 8 до 20 м, а иерархия улиц становилась все более сложной. Ширина тротуаров также варьирует от 1 до 2 м. На дорогах не хватает парковочных мест, что вынуждает водителей парковаться на улицах, создавая транспортный хаос, негативно влияющий на движение и пешеходов, и транспортных средств. Тротуары недостаточно широки, чтобы удовлетворить потребности пешеходов. В этих жилых районах мало зеленых зон и нет игровых площадок.

Сбор и анализ данных. Для сбора данных об уровне пешеходной доступности в трех иорданских районах Сувайфиях, Абдун и Джандавилль были проведены очные интервью и наблюдательные опросы. Всего было получено 226 ответов: 82 из Сувайфияха, 72 из Абдуна и 72 из Джандавила, что позволило сформировать разнообразное представление о сообществе. Средний возраст участников – 35 лет, при этом женщины составили большинство (56%). Кроме того, 62% респондентов были трудоустроены, а 70% имели высшее образование. Эти демографические данные позволяют оценить сопутствующие факторы, касающиеся образования и опыта, которые могли повлиять на ответы участников анкетирования.

Например, логично предположить, что женщины-респонденты могут иметь другой взгляд на безопасность при ходьбе по сравнению с мужчинами. Кроме того, тот факт, что значительная часть участников нередко ходит пешком, может повлиять на их восприятие проблем безопасности. Эти демографические характеристики, оттеняющие различные точки зрения опрошенного сообщества, помогают более тонко понимать результаты опроса.

Сбор данных включал использование структурированной анкеты, переведенной на арабский язык. Для оценки отношения и восприятия пешеходной доступности на основании отзывов респондентов был проведен дескриптивный анализ с выводом статистических заключений. Результаты были представлены с применением частотных показателей и центральной тенденции,

age groups, abilities, and social interactions (Tomah et al., 2017). Creating pedestrian-friendly environments requires addressing deterrents like missing footpaths, inadequate walking surfaces, obstructions, insufficient lighting, and traffic-related pollution (Tobin et al., 2022). Overall, prioritizing walkability offers numerous benefits, ranging from improved public health and safety to enhanced community connectivity and economic vitality.

3. Methodology

The methodology employed in this study is designed to achieve the aims and objectives outlined in section two. The first objective is to investigate pedestrian issues on sidewalks, which will be addressed through on-site observations, pedestrian counts, and assessments of sidewalk infrastructure and condition. The second objective is to evaluate residents' attitudes towards walking, which will be accomplished through surveys and interviews with a representative sample of residents in Amman's residential areas. The third objective is to evaluate residents' satisfaction with the walking environment, which will be measured using a satisfaction survey that measures different features of walkability. By systematically addressing these objectives, we aim to generate compre-

при этом частоты отображались для каждого района по пятибалльной шкале, где 1 обозначает негативное отношение (категорически не согласен), а 5 – положительное отношение (полностью согласен).

Для выбора пешеходов из трех районов был использован метод случайной выборки, за исключением заинтересованных сторон и владельцев предприятий, чтобы сосредоточиться исключительно на точке зрения пешеходов. Кроме того, исследование направлено на оценку пешеходной среды выбранных районов с точки зрения людей, которые, передвигаясь пешком, напрямую взаимодействуют с застроенной средой. Таким образом, анкета и наблюдательные опросы были специально адаптированы для пешеходов, чтобы получить их спонтанные и нефильТРованные отзывы. Этот подход был выбран для того, чтобы получить более достоверный и прямой отклик от основных пользователей городского пространства, что повышает достоверность и надежность наших результатов.

Участники фокус-группы были специально подобраны таким образом, чтобы представлять широкий круг людей, различающихся по возрасту, полу, роду занятий и уровню образования. Во время обсуждения в фокус-группе участники вели углубленные беседы о своем опыте передвижения пешком, трудностях и восприятии пешеходной среды. Обсуждаемые темы включали состояние тротуаров, безопасность дорожного движения, доступность, благоустройство и общую удовлетворенность пешеходной средой в их районах.

Помимо этого, обсуждение в фокус-группе выявило несколько важных тем. Участники подчеркнули необходимость улучшения содержания тротуаров, повышения мер безопасности и обеспечения большей доступности для людей с ограниченными возможностями. Они также выразили обеспокоенность отсутствием благоустройства и негативным влиянием дорожных заторов на передвижение пешеходов. Эти знания и точки зрения, которыми поделились участники фокус-группы, предоставили ценные качественные данные, которые дополнили результаты количественного опроса, обогатив общее понимание пешеходной доступности в жилых районах Аммана.

hensive data and insights to inform urban planning and design decisions towards creating more walkable communities in Amman.

To ensure the reliability and validity of the questionnaire used in this study, we drew upon relevant literature to inform its design. Specifically, Baobeid et al. (2021) provided valuable insights into the dimensions of walkability and evaluation frameworks, which influenced the establishment of a comprehensive assessment tool. Additionally, the study conducted by Abed & Tomah (2014) on the walkability of public-school surroundings in Amman, Jordan, contributed important local insights that were incorporated into the questionnaire design. By incorporating these and other relevant references, we aimed to anchor the selected criteria and statements in established literature, enhancing the reliability and validity of the instrument.

To complement the quantitative data, the research group conducted on-site observations and collected photographic documentation of the three neighborhoods. In addition, these observations focused on finding the physical aspects that affect walkability, such as sidewalk quality, pedestrian infrastructure, and accessibility challenges. As a result, the photographic evidence helped to

visually illustrate the findings and provided a more detailed understanding of the walkability conditions. In the process of designing the questionnaire, the criteria selected were carefully chosen to cover the most crucial and impactful factors related to walkability, as illustrated in Figure 2. The questionnaire was divided into two parts. The first part consisted of 23 statements measured on a Likert scale, which was designed to evaluate walkability based on the predetermined criteria (Fig. 4). The statements evaluated how residents feel about walkability from both a planning and design perspective. Walkability at the planning level was defined by two factors: a sense of safety and convenience. The sense of safety factor included standards such as the separation of vehicular and pedestrian traffic (statement 1), comfortable crossing (statements 2 & 3), the impact of street typology on traffic (statement 4), and driver behavior through a school zone (statement 5). The convenience factor included standards such as sidewalk continuity (statements 6 and 8), sidewalk connectivity between the schools and the neighborhood (statement 7), crossing zone quality (statements 9, 10, & 11), and sidewalk quality, including its width and obstacles (statements 12 and 13).

в Рис. 3. Среднее значение для всех респондентов, проживающих в выбранных районах / Fig. 3. The average for all respondents living in the selected neighborhoods together

Результаты исследования и обсуждение

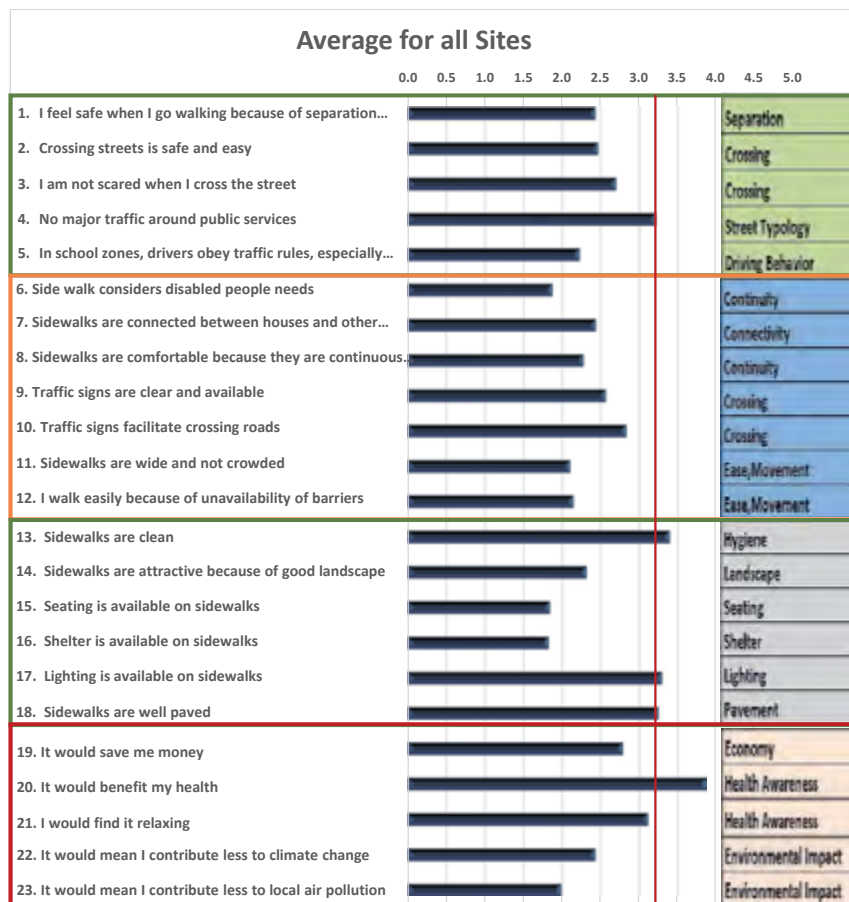
Анализ собранных данных от всех респондентов, проживающих в трех выбранных районах, выявил следующее.

1. Ощущение безопасности оценивалось на основании того, как респонденты чувствовали себя при переходе улиц, а также учитывалось разделение тротуаров от дорог. На чувство безопасности влияет интенсивность движения и соблюдение водителями правил дорожного движения (рис. 3).

В целом можно отметить, что у большинства респондентов преобладает негативная оценка, связанная с чувством безопасности. Среднее значение ($M = 2,6$) по пятибалльной шкале, где единица означает негативное отношение, а пять – положительное. Это согласуется с результатами других исследований, которые показали, что пешеходы чаще чувствуют себя дискомфортно и небезопасно при ходьбе в районах с интенсивным движением, узкими тротуарами и плохим освещением. Например, исследование [12] показало, что пешеходы чаще чувствуют себя небезопасно при ходьбе в районах с интенсивностью движения более 1000 автомобилей в час, тротуарами шириной менее 1,5 м и недостаточным освещением. Результаты данного исследования подтверждают необходимость повышения уровня пешеходной доступности Аммана, чтобы сделать его более безопасным для пешеходов. Кроме того, при планировании и проектировании улиц и тротуаров важно учитывать интересы пешеходов. Пешеходы чаще ходят по тем улицам, которые кажутся им безопасными и комфортными. Следовательно, важно проектировать улицы и тротуары достаточной ширины, с хорошим освещением и отсутствием препятствий. Например, исследование [13] показало, что пешеходы чаще ходят по тем улицам, которые считаются безопасными и комфортными.

Однако при сравнении результатов по трем районам жители Абдуна (рис. 5) демонстрируют более позитивное отношение к чувству безопасности ($M = 3,1$). Это может быть связано с тем, что Абдун считается одним из престижных районов Аммана и имеет более широкие и качественные тротуары, чем в других районах. Несмотря на это, негативное отношение все же присутствует, особенно в отношении легкости перехода улиц ($M = 2,4$). Чувство небезопасности также может быть связано с большим объемом движения в Абдуне ($M = 3,7$) и наличием большого количества элитных ночных клубов, которые посещают как жители Аммана, так и туристы.

На негативное отношение респондентов влияет и поведение водителей в жилых районах. Уровень удовлетворенности поведением водителей в Абдуне оказался негативным ($M = 2,3$), что объясняется проектированием улиц и светофоров. Нарушение движения автомобилей



Walkability at the design level was defined by six factors: hygiene (statement 13), a well-designed landscape (statement 14), sitting choices (statement 15), shelter options (statement 16), a lighting system (statement 17), and pavement quality (statement 18).

The second part of the questionnaire aimed to collect data about the purpose of pedestrian trips within their neighborhoods. Respondents were given a choice to choose one or two from the list in the questionnaire. The study also included five additional variables to measure the awareness and acknowledgments of respondents towards the economy, health, and environmental impacts (statements 19-23).

3.1 Neighborhood Selection

The western districts of Amman were selected for this study, with three adjacent neighborhoods - Sweifieh, Abdoun, and Jandaweel chosen for analysis (Figure 3). These neighborhoods were selected because they represent a range of socio-economic conditions and urban development patterns in western Amman. The selection of these neighborhoods allows for a comparative analysis of walkability in areas with different levels of urban development

and socio-economic status. Sweifieh, Abdoun, and Jandaweel have a general planning strategy that includes various street patterns with widths ranging from 8 to 20 meters. The main streets are laid out perpendicularly, with several dead ends or cul-de-sacs. Abdoun and Sweifieh are considered two of the most prestigious neighborhoods in Amman, with numerous high-end clubs, cafes, restaurants, bars, and hotels. Compared to other districts in Amman, the streets and sidewalks in these neighborhoods are wider and better maintained. Jandaweel is older, and its residents have a lower economic status. As these districts have developed over time, their street widths have varied, ranging from 8 to 20 meters, with a confusing hierarchy of streets. The width of their sidewalks also varies from 1 to 2 meters. There is a shortage of parking spaces on the roads, forcing drivers to park on the streets and causing traffic chaos that negatively affects both pedestrian and vehicle movement. The sidewalks are not wide enough to meet the needs of pedestrians. These residential areas have few green spaces and no playing fields.

3.2 Data Collection and Analysis

Face-to-face interviews and observation surveys were employed

и пешеходов, особенно в часы пик, негативно влияет на переходы улиц и чувство безопасности. Район Абдун, как и другие районы Аммана, не имеет специальных светофоров для пешеходов, других пешеходных сооружений или световой сигнализации при переходе улиц или перекрестков. В результате возникает конфликт между водителями автомобилей (особенно такси) и пешеходами.

2. Удовлетворенность и удобство пешеходов оценивались по следующим критериям: связность тротуаров между жилыми домами и окружающей территорией, простота перехода улиц, возможность передвижения внутри жилой зоны (рис. 3). Среднее значение ($M = 2,6$) указывает на негативное отношение к оценке удобства пешеходного передвижения. В целом жители всех районов отметили, что тротуары редко учитывают потребности людей с ограниченными возможностями. Кроме того, тротуары имеют плохую взаимосвязанность, что может дезориентировать пешеходов и вынудить их нарушать правила дорожного движения, что, в свою очередь, может привести к транспортному хаосу. Тем не менее жители Абдуна демонстрируют более положительное отношение к удобству ($M = 3,4$). Это может быть связано с тем, что Абдун является современным жилым районом, где проживают преимущественно люди с высоким доходом. Соответственно, проектирование пешеходных дорожек там более продуманное, и они отличаются от тех, что находятся в других районах. Это повышает стандарты пешеходной среды района.

Согласно ответам респондентов, районы Сувайфиях, Абдун и Джандавилль имеют низкий уровень пешеходной среды ($M = 2,7$, $M = 2,6$ и $M = 2,4$ соответственно) (рис. 5). Очевидно, что людям приходится испытывать трудности при переходе улиц в их районах. Также они чувствуют себя некомфортно на тротуарах, поскольку те не имеют обозначенной зоны для движения пешеходов и недостаточно широкие. Кроме того, респонденты из районов Сувайфиях, Абдун и Джандавилль ($M = 2,2$, $M = 2,3$, $M = 2,0$ соответственно, как показано на рис. 3) жалуются на различные трудности, которые им приходится преодолевать. Это может быть связано с отсутствием комплексного плана по улучшению старых районов, которые постоянно уплотняются, но при этом не принимаются никакие меры



по снижению негативного воздействия на дорожную сеть.

3. Качество пешеходной среды в целом и среды тротуаров в частности играет важную роль. Одним из способов повышения уровня пешеходной среды Аммана является увеличение зеленых зон, которые, создавая буфер между транспортным потоком и пешеходами, помогают повысить их безопасность. Кроме того, зеленые зоны могут сделать районы более привлекательными, что способно побудить людей больше ходить пешком. Например, в исследовании [14] показано, что наличие зеленых зон влияет на восприятие уровня пешеходной доступности в районе.

В настоящей работе вопросы дизайна среды рассматривались через несколько переменных, таких как чистота тротуаров, наличие привлекательного ландшафта, скамейки, навесы, эффективная система освещения, безопасное покрытие (рис. 5). Согласно анализу результатов, жители районов Сувайфиях и Абдун положительно оценивают чистоту тротуаров. Большинство

^ Рис. 4. Расположение трех выбранных районов в Аммане / Fig. 4. Locations of the three selected neighborhoods in Amman

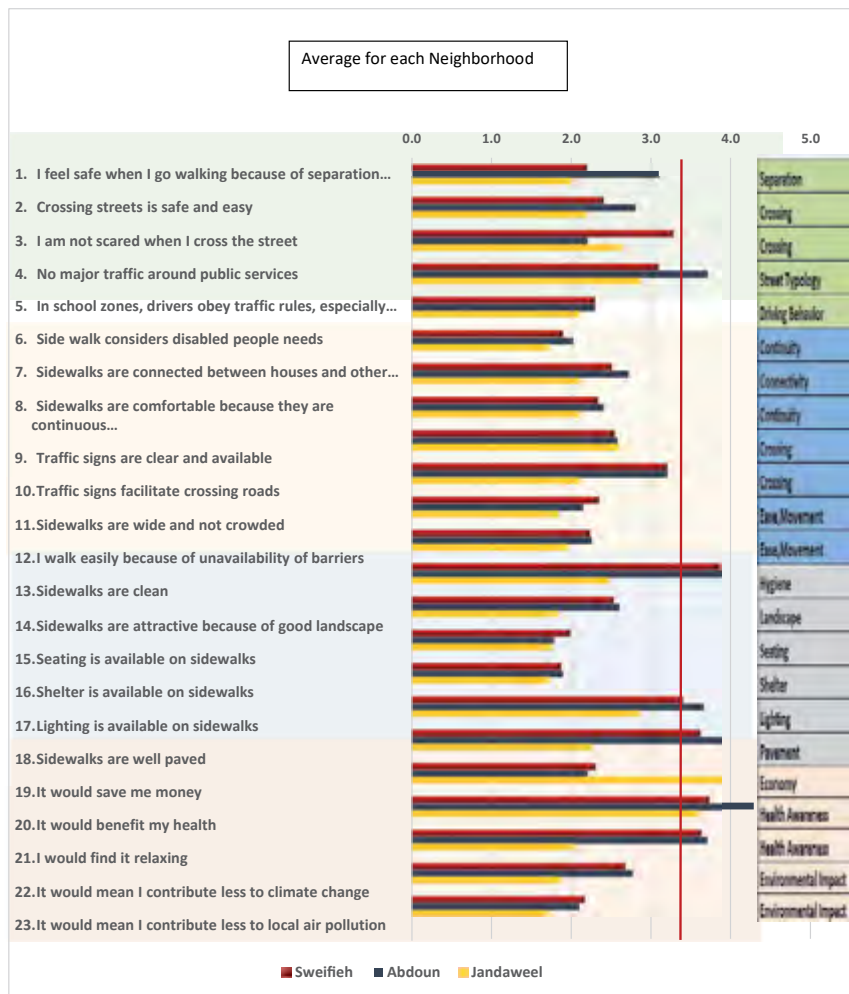
to gather data for this study on walkability in three Jordanian neighborhoods: Sweifieh, Abdoun, and Jandaweel. A total of 226 responses were collected, with 82 from Sweifieh, 72 from Abdoun, and 72 from Jandaweel, ensuring a diverse representation of the community. The participants had an average age of 35 years old, with females comprising the majority at 56%. Additionally, 62% of respondents were employed, and 70% held a college degree. These demographic insights provide context regarding the backgrounds and experiences that may have influenced participants' responses to the survey questions.

For instance, it is logical to infer that respondents who were more likely to be female than male could have different beliefs and experiences of safety when walking. Additionally, the fact that a sizable percentage of participants used it shows that they may frequently rely on walking as a mode of transportation, which may have an impact on how they perceive safety issues. By highlighting different points of view within the surveyed community, these demographic characteristics aid in a nuanced understanding of the survey findings.

The data collection process involved a structured questionnaire translated into Arabic. Inferential descriptive analyses were con-

ducted to evaluate attitudes and perceptions of walkability based on respondent feedback. Results were presented using frequency measures and central tendency, with frequencies displayed for each neighborhood on a five-point scale with 1 denoting a negative attitude (strongly disagree) and five representing a positive attitude (strongly agree). A random sampling approach was adopted to select pedestrians from the three neighborhoods, excluding stakeholders and owners to focus solely on pedestrian perspectives. In addition, the study aimed to evaluate the walkability of the selected neighborhoods from the perspective of individuals who directly interact with the built environment on foot. As such, the questionnaire and observation surveys were tailored specifically to pedestrians to gather their spontaneous and unfiltered feedback. This approach was chosen to obtain a more authentic and direct response from the primary users of the urban space, enhancing the validity and reliability of our findings.

The focus group members were intentionally chosen to represent a diverse range of backgrounds, including variations in age, gender, occupation, and educational level. During the focus group discussions, the participants engaged in in-depth conversations



респондентов согласились с тем, что их улицы и тротуары достаточно чистые. Это можно объяснить тем, что районы являются новыми, а жители – состоятельными (категория для этих районов – «А»). В то же время отношение жителей района Джандавилль было негативным или нейтральным (M = 2,5). Это может быть связано с более высокой плотностью населения, поскольку этот район является старым и относится к категории «С».

Все респонденты из трех выбранных районов согласились с тем, что они недовольны остальными характеристиками (наличие привлекательного ландшафта, скамейки, навесы, эффективная система освещения и безопасное покрытие). Мнения респондентов относительно воспринимаемого качества тротуаров неблагоприятны (M = 2,6). Респонденты из всех районов сошлись во мнении, что тротуары нуждаются в большей защите, особенно на остановках общественного транспорта, где летом (в апреле, мае и июне) респонденты испытывают сильную жару, а зимой (в ноябре и декабре) – сильный холод. Кроме того, респонденты считают, что тротуары в их районах плохо спроектированы и не имеют достаточного количества объектов городской среды, таких как скамейки и озеленение. Среднее значение по озеленению для всех районов составило 1,8, а среднее значение по наличию скамеек во всех районах – 1,8). На рис. 5 также четко видно, что показатели по освещению и качеству покрытия тротуаров намного лучше в Сувайфияхе и Абдуне (M = 3,6 и M = 3,9 соответственно), поскольку эти районы относятся к более высокому классу и, соответственно, лучше спланированы и хорошо обслуживаются.

Анализ целей поездок. В данном разделе изучалась осведомленность жителей трех разных районов Амман об экономических, оздоровительных и экологических преимуществах пешеходной доступности. В то время как прогулки в рекреационных целях имели приоритет во всех районах (22–32%), жители Джандавила, население которого преимущественно относится к среднему классу, проявляли большую обеспокоенность экономическими преимуществами пешеходной доступности (средний балл 3,4) по сравнению с более состоятельными районами Сувайфиях и Абдун (средние баллы 2,3 и 2,2). Это согласуется с предыдущими исследованиями, кото-

^ Рис. 5. Сравнительная таблица результатов анализа по всем респондентам, проживающим в выбранных районах / Fig. 5. The results of the analysis for all respondents living in the selected neighborhoods compared to each

about their pedestrian experiences, challenges, and perceptions related to the walking environment. Topics discussed included sidewalk conditions, traffic safety, accessibility, amenities, and overall satisfaction with the walkability of their neighborhoods. Additionally, several important themes emerged from the focus group discussions. Participants highlighted the need for improved sidewalk maintenance, enhanced safety measures, and increased accessibility for individuals with disabilities. They also expressed concerns about the lack of amenities and the impact of traffic congestion on pedestrian experience. These insights and perspectives shared by the focus group participants provided valuable qualitative data that complemented the quantitative survey results, enriching the overall understanding of walkability in Amman's residential areas.

4. Research Result and Discussions

According to the collected data from all respondents living in the three selected neighborhoods, the outcome results revealed the following.

1. The feeling of safety was measured by how the respondents felt when they crossed the streets or because of the separation

of the sidewalks from the roads. Traffic volume and the level of observing the traffic rules by the drivers also affect the feeling of safety. Figure 4 shows the analysis results for all the respondents living in the selected neighborhoods. In general, it can be noticed that most of the respondents have a negative attitude towards their feeling of safety, where the average ($M = 2.6$) is on a scale from one to five, where one represents the negative attitude and five represents the positive attitude. This is in line with other research findings, which have found that pedestrians are more likely to feel uncomfortable and unsafe when walking in areas with heavy traffic volumes, narrow sidewalks, and poor lighting. For example, a study by Arellana et al. (2020) found that pedestrians are more likely to feel unsafe when walking in areas with traffic volumes of over 1,000 vehicles per hour, sidewalks that are less than 1.5 meters wide, and inadequate lighting. The findings of this study indicate that there is a need to improve the walkability of Amman City to make it safer for pedestrians. Furthermore, it is important to take into account the pedestrians when planning and designing streets and sidewalks. Pedestrians are more likely to walk in areas that feel safe and comfortable. Consequently, it is important to de-

рые показывают, что социально-экономические факторы влияют на отношение к пешеходной доступности [7, 15].

Интересно, что во всех районах признали положительное влияние пешеходной доступности на здоровье, что отражено в средних баллах от 3,6 до 4,3. Однако жители Сувайфияха и Абдуна выше оценили пользу релаксации для здоровья (средние баллы 3,6 и 3,7), что, возможно, связано с большей доступностью зеленых зон и объектов досуга в данных районах. Это открытие подчеркивает разнообразие полезных качеств, которые может иметь пешеходная среда, и то, какое влияние на нее оказывает проектирование района.

К сожалению, оценка экологических проблем, связанных с изменением климата и загрязнением окружающей среды, во всех районах была незначительна. Средние баллы по изменению климата колебались от 1,7 до 2,2, а баллы по загрязнению – от 1,9 до 2,8. Это вызывает обеспокоенность потенциальными пробелами в знаниях или разрывом между местными экологическими проблемами и поведением жителей. Дальнейшие исследования, возможно, качественного характера, могли бы более подробно изучить эти ограничения.

Используемый метод имеет преимущества при оценке пешеходной доступности. Во-первых, он облегчает как локальные, так и международные сравнения, основываясь на фундаментальных критериях пешеходной доступности. В отличие от некоторых методов, основанных на результатах, этот подход позволяет вносить целевые улучшения в конкретных районах, выявляя сильные и слабые стороны инфраструктуры пешеходной доступности, безопасности и эстетики. Кроме того, простота метода и его опора на легкодоступные данные позволяют легко внедрить его в различных контекстах даже при ограниченных ресурсах.

Возможность анализа как индивидуальных, так и составных показателей пешеходной доступности позволяет получить исчерпывающее представление о сильных и слабых сторонах района. Кроме того, сопоставление средних баллов позволяет сравнивать города друг с другом, что может быть полезно для планировщиков, стремящихся сопоставить существующую пешеходную доступность с таковой в других регионах. Однако важно

признать, что этот метод ставит во главу угла удобство пользователя, а не сложные алгоритмы или геоинформационные системы. Несмотря на то что метод был подтвержден независимыми исследованиями [15, 16], он может не улавливать всех нюансов пешеходной доступности, особенно в очень сложных городских средах.

Наше исследование инфраструктуры, безопасности и зеленых зон, основанное на ответах жителей, согласуется с предыдущими работами [12–14]. В них подчеркивается важность высококачественных тротуаров, достаточного освещения и чувства безопасности для обеспечения пешеходной доступности. Выявленное нами меньшее внимание к экологическим проблемам согласуется с выводами, сделанными в [16], и подтверждает необходимость внедрения образовательных инициатив и проведения кампаний по повышению экологической осведомленности населения.

Данное исследование содержит ценные сведения о восприятии жителями разнообразных преимуществ пешеходной доступности. Подчеркивая важность социально-экономических факторов и необходимость такого проектирования районов, которое способствует релаксации наряду с физической активностью. Предложены ценные рекомендации для городских планировщиков. Кроме того, выявляя пробелы в экологической осведомленности, исследование подчеркивает важность целевых мероприятий по продвижению устойчивого развития и побуждению жителей более осознанно учитывать воздействие своих потребительских предпочтений на экологию.

Однако важно признать ограничения данного исследования. Выборочная совокупность была относительно небольшой и охватывала только три района Аммана. Кроме того, исследование основывалось на данных, которые были предоставлены респондентами и могли быть предвзятыми. В дальнейших исследованиях может быть использована более обширная и географически более разнообразная выборка, а также комбинированные методы, сочетающие количественный и качественный сбор данных для более глубокого понимания поведения жителей в отношении пешеходной доступности.

sign streets and sidewalks that are wide enough, well-lit, and clear of obstacles. For example, the study by Kweon et al. (2021) found that pedestrians are more likely to walk in areas that are perceived as safe and comfortable.

However, when comparing the results of the outcomes among the three neighborhoods, the respondents in the Abdoun (Fig. 5) neighborhood have a better attitude toward the feeling of safety ($M = 3.1$). This may be because Abdoun is considered one of Amman's prestigious neighborhoods; because of that, it has broader and better sidewalks than the other neighborhoods. Even though the negative attitude still exists, especially for the ease of crossing the streets ($M = 2.4$). The sense of feeling unsafe also can be related to the large volume of traffic in Abdoun ($M = 3.7$) and because of the existence of primarily several high-end nightclubs, which both residents of Amman and tourists alike frequent. The negative attitudes of the respondents are also affected by how the drivers behave in residential environments. The level of satisfaction with the driver's behaviors in Abdoun was significantly negative ($M = 2.3$), which can be explained by the streets and traffic light design. However, the traffic disorder between cars and pedestrian

movement, especially at congestion times, will negatively affect crossing streets and the sense of safety. Abdoun neighborhood, as in other districts of Amman city, does not have any unique traffic lights designed for pedestrians, any other pedestrian facilities, or any signalization protection when crossing streets or intersections; as a result, an intervention accrues between car drivers (especially with taxi) and pedestrians.

2. Satisfaction and convenience of the pedestrian are evaluated based on the sidewalks' continuity and connectivity between housing units and their surroundings, in addition to the simplicity of crossing and movement within the residential area – Fig. 4. The mean ($M = 2.6$) indicates a negative attitude towards the assessment of the convenience of walkability. In general, all neighborhoods concurred that sidewalks rarely consider individuals with disabilities in addition to having poor connectivity, which may confuse pedestrians and pressure them to misbehave on the roads, which may result in traffic chaos. However, there is a positive attitude toward convenience among respondents in Abdoun, mainly because Abdoun is a modern residential neighborhood with primarily high-income residents, so its pedestrian paths are more

Выводы

В данном исследовании мы стремились провести комплексную оценку передвижения пешеходов в трех районах Аммана – Сувайфияхе, Абдуне и Джандавиле. Наша методология включала наблюдения на месте, подсчет пешеходов, оценку инфраструктуры и состояния тротуаров, опросы жителей и интервью с ними. Результаты показывают неудовлетворительные условия для пешеходов в жилых районах, подчеркивают необходимость уделять больше внимания передвижению пешеходов, а не проектированию дорог для автомобилей. Мы предлагаем внести изменения в закон Иордании об организации городов, поселков и зданий, чтобы приоритет отдавался передвижению пешеходов, что предполагает создание четких маршрутов, выделенных полос и законов для защиты пешеходов. Муниципалитеты должны сосредоточиться на создании привлекательных пешеходных улиц с зелеными зонами и доступными, безопасными сетями.

Для получения достоверной обратной связи мы использовали строгую методологию, включая случайную выборку и фокус-группы. Наше исследование позволяет глубже понять опыт, проблемы и восприятие пешеходов, подчеркивая критическую важность приоритета движения пешеходов при городском планировании. Предлагаемые поправки и методология могут быть адаптированы для использования в различных городах для повышения устойчивого городского развития и улучшения условий передвижения пешеходов.

Литература / References

- Yang, J., Diez-Roux, A. V., Evenson, K. R., Colabianchi, N., & Carr, L. J. (2020). A study of the impact of street scale urban design on physical activity: Results from a quasi-experimental. *Journal of Urban Health*, 97(6), 845-857. <https://doi.org/10.1007/s11524-020-00476-8>
- Gehl Architects. (2013). *Copenhagen's public spaces: Public life and architecture*. Copenhagen: Danish Architecture Centre.
- Moreno, C., et al. (2020). Introducing the '15-Minute City': Sustainability, Resilience and Place Identity in Future Post-Pandemic Cities. *Smart Cities*, 4(1), pp. 93-111, 2020. DOI: 10.3390/smartcities4010006
- Tobin, M., Hajna, S., Orychock, K. et al. (2022). Rethinking walkability and developing a conceptual definition of active living environments to guide research and practice. *BMC Public Health*, 22, 450.
- El-Geneidy, A. M. (2022). Promoting walkability in the United Arab Emirates: A case study of Abu Dhabi. *Urban Planning*, 31(1), 149-171.
- United Nations. (2022). *UN Road Safety Fund 2022 Annual Report*.
- DeVos, J., Van Acker, V., Van Dyck, D., & Van de Weghe, N. (2022). Walkability and socioeconomic status: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Health Geographic*, 21(1), 1-17.
- Cambra, P., Soler, A., Garcia-Sanz, A., & Carrasco, T. (2020). Assessment of walkability and its relationship with physical activity in a Mediterranean city: A case study of Barcelona. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 90, 102737.
- Tomah, A. N., Abed, A., & Saleh, B. (2017) Assessment of the Geographic Distribution of Public Parks in the City of Amman. *European Journal of Scientific Research*. 144.3 262-27
- Baobeid, A., Ko, M., & Al-Ghamdi, S. G. (2021). Walkability and Its Relationships with Health, Sustainability, and Livability: Elements of Physical Environment and Evaluation Frameworks. *Frontiers in Built Environment*, 7. <https://doi.org/10.3389/fbuil.2021.721218>.
- Abed, A., & Tomah, A. N. (2014). The walkability of Public School's Surrounding: Assessment Study in Amman, Jordan. *European Journal of Scientific Research*, 122(2), 68-92.
- Arellana, P., Greenwald, M. J., & Perez, A. (2020). Pedestrian safety and fear of crime: A multi-level analysis of environmental and individual factors. *Journal of Urban Design*, 25(2), 169-184.
- Kweon, S. Y., Kim, H. Y., & Lee, K. (2021). The influence of perceived safety and environmental attributes on walking behavior: An integrated framework. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 97, 102973.
- Fonseca, R. M., Soares, R. C., Ferreira, C., & Pereira, M. C. (2022). The contribution of urban green spaces to the perceived walkability of neighborhoods. *Urban Forestry & Urban Greening*, 76, 127837.
- Riech, M. (2019). Beyond the environmental justice frame: Addressing the complex distributional aspects of walkable neighborhoods. *Urban Geography*, 40(1), 1-21.
- Yin, L., Zhang, H., Patterson, K. L., Wu, L., & Lab, U. A. (2020). Walkability, Safety, and Housing Values in Shrinking Cities: Spatial Hedonic Study in Buffalo, Pittsburgh, and Detroit. *Journal of Urban Planning and Development*, 146(3), 04020029.

comprehensive and differ from those in other communities. ($M = 3.4$). This will raise the standard of the neighborhood's pedestrian environment.

According to the respondent's responses, Sweifieh, Abdoun, and Jandaweel, neighborhoods have a poor walkable environment ($M=2.7$, $M=2.6$, and $M=2.4$, respectively) in Fig. 5. It was evident that people suffer when crossing the streets in their neighborhoods and feel uncomfortable on the sidewalk since it has no stated walking zone for pedestrians and has a constricted size. Additionally, respondents in the selected districts of Sweifieh, Abdoun, and Jandaweel ($M = 2.2$, $M=2.3$, and $M =2.0$, respectively, as indicated in Fig. 4) complain about various difficulties that they must overcome. This might be because there needs to be a comprehensive plan for improving older neighborhoods that are continuously getting denser but do not take any steps to mitigate the impact on the roads.

3. The quality of the walkable environment in general and the environment of the sidewalk in specific is essential. One way to improve the walkability of Amman City is to increase the availability of green space. Green space can help to improve the safety of pedestrians by providing a buffer between them and traffic. Additionally, green space can help to make neighborhoods more attractive and inviting, which can encourage people to walk more. For example, the study by Fonseca et al. (2022) found that the perceived walkability of a neighborhood is influenced by factors such as the presence of green space.

In terms of design levels, this paper discussed this issue through several variables such as hygiene of the sidewalk, availability of attractive landscape, seating, shelters, efficient lighting system, and safe paved surface, according to the outcomes analysis from Fig. 5. Respondents living in Sweifieh and Abdoun have a positive attitude toward the hygiene issue, and most respondents agreed that their streets and sidewalks are clean enough. This can be explained by the fact that these neighborhoods are new, and the residents are affluent. (The category for these neighborhoods is "A"). While the attitude of the respondents living in Jandaweel was negative or even neutral ($M = 2.5$). This may be because the population density is higher since this neighborhood is old and its category is "C". All respondents in three selected neighborhoods agreed they are dissatisfied with the remaining characteristics (availability of attractive landscape, seating, shelters, efficient lighting system, and safe paved surface). The respondents' opinions regarding the perceived quality of the sidewalk are unfavorable; the mean is ($M = 2.6$). Respondents in all neighborhoods concurred that sidewalks must be more protected, particularly in waiting zones where respondents experience extreme heat in April, May, and June and bitter cold in November and December. Furthermore, the respondents believe that the sidewalks in their neighborhoods are poorly planned and lacking numerous types of street furniture such as seats and landscaping, where the mean for the landscape in all areas was ($M = 1.8$), and the mean for seating available for all the neighborhoods was ($M = 1.8$). Fig. 5 also clearly shows that the situations related to the variables lighting and pavement are much better than Jandaweel because the two neighborhoods, Sowfiya and Abdoun ($M = 3.6$, $M = 3.9$ respectively), are better planned and served since they belong to the higher class.

4.1 Analysis of Trip Purpose

This section explored resident awareness of walkability's economic, health, and environmental benefits across three distinct Amman neighborhoods. While recreational walking was prioritized across all areas (32% - 22%), residents in Jandaweel, with its predominantly middle-class demographic, displayed a greater concern for the economic benefits of walkability (mean score 3.4) compared to the wealthier neighborhoods of Sweifieh and Abdoun (mean scores 2.3 & 2.2). This aligns with previous research suggesting socioeconomic factors influence attitudes towards walkability (DeVos et al., 2022; Riech, 2019).

Interestingly, all neighborhoods acknowledged the positive health impacts of walkability, reflected in mean scores ranging from 3.6 to 4.3. However, residents in Sweifieh and Abdoun placed a higher value on relaxation as a health benefit (mean scores 3.6 & 3.7), potentially due to the higher availability of green spaces and leisure facilities in these areas. This finding highlights the multifaceted nature of health benefits associated with walkability and the influence of neighborhood design.

Environmental concerns regarding climate change and pollution were, unfortunately, limited across all areas. Mean scores for climate change ranged from 1.7 to 2.2, and pollution scores ranged from 1.9 to 2.8. This raises concerns about potential knowledge gaps or a disconnect between local environmental issues and resident behavior. Further research, potentially qualitative in nature, could explore these limitations in more detail.

The employed method offers several advantages for assessing walkability. Firstly, it facilitates both local and international comparisons by focusing on fundamental walkability criteria. Unlike some outcome-based methods, this approach allows for targeted improvements within specific neighborhoods by identifying strengths and weaknesses in walkability infrastructure, safety, and aesthetics. Furthermore, the method's simplicity and reliance on readily available data make it easily implementable across various contexts, even with limited resources.

The ability to analyze both individual and composite walkability scores enables a comprehensive understanding of a neighborhood's strengths and weaknesses. Additionally, average score comparisons allow for city-to-city comparisons, which can be valuable for urban planners seeking to benchmark existing walkability against other regions. However, it's important to acknowledge that this method prioritizes user-friendliness over complex algorithms or GIS-based metrics. While validated by independent research (Riech, 2019; Yin et al., 2020), it may not capture all nuances of walkability, particularly in highly complex urban environments.

Our findings on infrastructure, safety, and green spaces, as reflected in resident responses, resonate with previous research by Arellana et al. (2020), Kweon et al. (2021), and Fonseca et al. (2022). These studies highlight the importance of high-quality sidewalks, adequate lighting, and a sense of security in promoting walkability. The observed lower prioritization of environmental concerns aligns with findings by Yin et al. (2020) and suggests a potential need for public awareness campaigns and educational initiatives.

This study contributes valuable insights on resident perceptions and priorities regarding walkability's multifaceted benefits. Highlighting the importance of socio-economic factors and the need for neighborhood design that promotes relaxation alongside physical activity, this research offers valuable guidance for urban planners. Furthermore, by revealing potential gaps in environmental awareness, the study underscores the importance of targeted interventions to promote sustainable development and encourage residents to consider the broader environmental impact of their choices.

However, it's important to acknowledge the limitations of this study. The sample size was relatively small and focused on only three neighborhoods within Amman. Additionally, the study relied on self-reported data, which can be subject to bias. Future research could benefit from a larger, more geographically diverse sample and potentially employ mixed method approaches that combine quantitative and qualitative data collection to gain a deeper understanding of residents' perceptions and behavior regarding walkability.

5. Conclusion

In this study, we aimed to comprehensively evaluate pedestrian movement in three neighborhoods in Amman: Sweifieh, Abdoun, and Jandaweel. Our methodology involved on-site observations, pedestrian counts, evaluations of sidewalk infrastructure and conditions, surveys, and interviews with residents. The findings indicate substandard walking environments in residential areas, emphasizing the need for improvement in prioritizing pedestrian movements over vehicle design. We propose amendments to the Organizational Law for Cities, Villages, and Buildings in Jordan to prioritize pedestrian movement, including clear pathways, dedicated lanes, and laws to protect pedestrians. Municipalities should focus on creating inviting pedestrian streets with green spaces and accessible, safe networks. We employed a rigorous methodology, including random sampling and focus group discussions, to obtain authentic feedback. Our study offers insights into pedestrian experiences, challenges, and perceptions, highlighting the critical importance of prioritizing pedestrian movements in urban planning. The proposed amendments and methodology can be adapted for use in different cities to enhance sustainable urban development and improve pedestrian-friendly environments.