



ANALYSIS OF THE MAIN FACTORS AND MODERN METHODS OF DESIGNING BACKPACKS FOR SCHOOLCHILDREN

Ilxamova Maloxat Utkurovna

Associate Professor, "Department of Design and Technology of Leather Products", Tashkent Textile and Light Industry Institute

Maxmudov Yusuf Abdusaidovich

Associate Professor, "Department of Labor protection and ecology", Tashkent Textile and Light Industry Institute

Maxmudov Xusniddin Yusuf o'g'li

xusniddin0967@gmail.com

PhD Student "Department of Design and Technology of Leather Products", Tashkent Textile and Light Industry Institute

<https://doi.org/10.5281/zenodo.10868855>

ARTICLE INFO

Received: 18th March 2024

Accepted: 24th March 2024

Online: 25th March 2024

KEYWORDS

Leather goods, upper details, details, handbag fittings, accessories, optimal weight of backpacks, body posture, USD method.

ABSTRACT

The article analyzes the assortment and classification of leather products, their details and methods of stitching in order to improve backpacks for schoolchildren, taking into account local conditions and requirements. Scientific research and proposed solutions regarding the optimal weight and quality of backpacks and their impact on the health and development of schoolchildren are also analyzed, and main conclusions are drawn for the design of new types of backpacks.

АНАЛИЗ ВАЖНЫХ ФАКТОРОВ И СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ РЮКЗАКОВ ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ

Илхамова Малохат Уткуровна

Махмудов Юсуф Абдусайдович

Махмудов Хусниддин Юсуф ўғли

<https://doi.org/10.5281/zenodo.10868855>

ARTICLE INFO

Received: 18th March 2024

Accepted: 24th March 2024

Online: 25th March 2024

KEYWORDS

Изделия из кожи, детали верха, детали, фурнитура сумок, аксессуар, оптимальный вес рюкзаков, поза тела, метод USD.

ABSTRACT

В статье анализируются ассортимент и классификация изделий из кожи, их детали и способы расшивки с целью усовершенствования рюкзаков для школьников с учетом местных условий и требований. Также проанализированы научные исследования и предложенные решения относительно оптимального веса и качества рюкзаков и их влияния на здоровье и развитие школьников, а также сделаны основные выводы для проектирования новых типов рюкзаков.



МАКТАБ ЎҚУВЧИЛАРИ УЧУН РЮКЗАКЛАРНИ ЛОЙИХАЛАШДА МУҲИМ ФАКТОРЛАР ВА ЗАМОНАВИЙ УСУЛЛАР ТАҲЛИЛИ

Илхамова Малохат Уткуровна

Доцент т.ф.ф.д “Чарм буюмларини конструкциялаш ва технологияси кафедраси”,
Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти.

Махмудов Юсуф Абдусаидович

Доцент «Меҳнат муҳофазаси ва экология» кафедраси Тошкент тўқимачилик ва енгил
саноат институти.

Махмудов Хусниддин Юсуф ўғли

Таянч докторант “Чарм буюмларини конструкциялаш ва технологияси кафедраси”,
Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти.

xusniddin0967@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.10868855>

ARTICLE INFO

Received: 18th March 2024

Accepted: 24th March 2024

Online: 25th March 2024

KEYWORDS

Чарм-атторлик буюмлари,
устки деталлар, ички ва
оралиқ деталлар,
фурнитуралар, аксесуарлар,
рюкзакларнинг оптимал
вазни, гавда тузилиши, USD
методи.

ABSTRACT

Мақолада ҳозирги кунда мактаб ўқувчилари учун
рюкзакларни маҳаллий шароит ҳамда талаблардан
келиб чиққан ҳолда такомиллаштириш мақсадида,
чарм-атторлик буюмлари ассортименти ва
классификацияси, уларнинг деталлари ва ўзаро
бириктириш усуллари таҳлил қилинган. Шунингдек,
рюкзакларнинг оптимал вазни ва сифати ҳамда
уларнинг мактаб ўқувчилари соғлиғи ва
ривожланишига таъсири юзасидан амалга
оширилган илмий тадқиқотлар ҳамда таклиф
этилган ечимлар таҳлил этилиб, янги турдаги
рюкзакларни лойиҳалаш учун асосий хулосалар
олинди.

КИРИШ.

Ҳозирги кунда чарм-поябзал саноати Ўзбекистонда жадал ривожланаётган соҳалардан бири бўлиб, уни янада ривожлантириш, маҳсулотлар ассортименти ва сифатини оширишга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2023 йил 11 октябрдаги “Чарм-поябзал ва мўйначилик соҳаларида ислохотларни янада жадаллаштириш ва соҳани экспорт салоҳиятини ошириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги ПҚ-331-сон қарорида соҳа вакиллари қатор имтиёзлар берилган бўлиб, чарм маҳсулотидан пойабзал ва чарм-атторлик тайёр маҳсулотлари, шунингдек, импорт ўрнини босувчи маҳсулотлар ишлаб чиқаришдаги мавжуд бўшлиқларни тўлдириш белгиланган. Ушбу мақсадда, мактаб ўқувчилари учун рюкзакларни маҳаллий шароит ва талаблардан келиб чиққан ҳолда эргономик ва ҳимоялаш хусусиятларини такомиллаштириш орқали замонавий миллий рюкзакларни лойиҳалаш муҳим аҳамиятга эга.[6]

АДАБИЁТЛАР ТАҲЛИЛИ ВА МЕТОДОЛОГИЯ

Чарм-атторлик буюмлари фойдаланиш шароитига кўра, маиший ва махсус турларга бўлиниб, маиший турдаги буюмларга эстетик ва эксплуатация функцияларини бажарувчи кундалик халқ истеъмоли маҳсулотлари киради. Махсус турдагиларга махсус шароитларда қўлланиладиган ва ўзига ҳос дизайн ва конструкцияга эга турли хил ишлаб чиқариш операциялари ёки спорт машғулоти билан шуғулланишда хизмат қилувчи буюмлар киради. Чарм-атторлик буюмлари фойдаланиш мақсадига кўра:

- қўлларни ташқи таъсирдан ҳимоя қилиш учун қўлқоплар.
- буюмларни ташиш ва сақлаш учун сумкалар, рюкзаклар, портфеллар, саёҳат буюмлари ва бошқалар.
- объектларни маҳкамлаш учун бел камарлари, соат ва багаж камарлари ва бошқалар.

Сумкалар конструкциясидаги ўзига хосликларга кўра ёпиш усули, корпус тузилиши, ўлчами, материали ва фурнитуралари, деталларни бириктириш усули ва ташқи кўринишига кўра турларга бўлинади. Ёпиш усулига кўра сумкалар қулфли (1-расм а), клапанли (1-расм б), чақмоқ занжирли (1-расм д) ва очиқ (1-расм е) турларга бўлинади.

Сумкалар деталлари шакли ва ўлчами бўйича турларга бўлиниб, устки, оралиқ ва ички деталлардан иборат. Устки деталлар буюм корпуси размери ва шаклини белгилаб, улар ўз навбатида асосий (сумканинг деворлари, остки ва ён қисмлари ҳамда клапанлар) ва қўшимча (деталларни ўзаро бириктириш, ёпиш, эстетик безак бериш, олиб юриш мақсадида фойдаланиладиган деталлар) турларга бўлинади. Ички деталлар сумканинг ичида жойлашган бўлиб, уларга астар, ички чўнтак ва бўлимлар киради. Оралиқ деталлар устки ва ички деталлар орасида жойлашган бўлиб, сумкалар конструкциясини мустаҳкамлаш ҳамда тўлдириш мақсадида қўлланилади. Сумка конструкциясини мустаҳкамлаш мақсадида қаттиқ оралиқ деталлар қўлланилиб, улар картон, қаттиқ қоғоз, винилпласт ва турли полимерлардан тайёрланади.



а



б



д

е

1-расм. Сумкаларни ёпиш усулига кўра асосий турлари

Улар асосан сумкалар остки ва девор қисмларини мустаҳкамлаш мақсадида фойдаланилади. Шунингдек, юмшоқ оралиқ деталлар пенополиуретан, синтепон, пахта, ватин, нотўқима материаллардан тайёрланиб, сумкалар конструкциясини тўлдириш ва юмшоқ юза ҳосил қилиш учун қўлланилади.

1-жадвал. Сумкаларнинг ўртача размери.мм

Сумкалар	Узунлиги	Баландлиги	Кенглиги
Аёллар	200-500	150-500	120 гача
Эркаклар	200-600	200-500	20-200
Спорт, саёҳат ва кундалик	300-800	250-600	40-300
Ўқувчилар	250-500	250-500	60-150
Болалар	100-300	100-300	100 гача

Материалига кўра сумкалар табиий чарм, суний чарм, синтетик материаллар ва матодан тайёрланган турларга бўлинади. Аввалдан ўзининг мустаҳкамлиги ва чидамлилиги сабабли табиий чарм қўлланиб келинган бўлиб, ҳозирда табиий чармдан фойдаланиш ўртача 10 % ни ташкил этади. Ҳозирда табиий чармдан мустаҳкамлик кўрсаткичлари бўйича қолишмайдиган ва кенг ассортиментдаги ранг ва юзага эга суний ва синтетик материаллар кенг қўлланилмоқда. Сумкалар учун устки материаллар чиройли ташқи кўриниш ва рангга, мода йўналишига, ташқи муҳит таъсирларига чидамлилиқ (юқори ва паст ҳарорат, намлик), эластиклик ва мустаҳкамликка эга бўлиши ҳамда сумка формасини сақлай олиши лозим.

Сумкаларда қўлланилган фурнитуралар ёпиш (замоклар, кнопкалар, чақмоқ занжир), деталларни бириктириш (штифтлар, ушлагич ва скрепкалар), деталларни емирилишдан сақлаш (бурчаклар, қоплам ва қирралар), безак учун турларга бўлинади. Сумка деталлари асосан тикиш, клейлаш ва юқори частотали ток (ЮЧВ) орқали бириктирилади. Ушбу усуллардан тикув усули универсаллиги, мустаҳкамлиги ва чиройли ташқи кўриниши учун кенг қўлланилади. Клейлаш усули сумкалар ишлаб чиқаришда асосан ёрдамчи операцияларда қўлланилади [11].



МУҲОКАМА

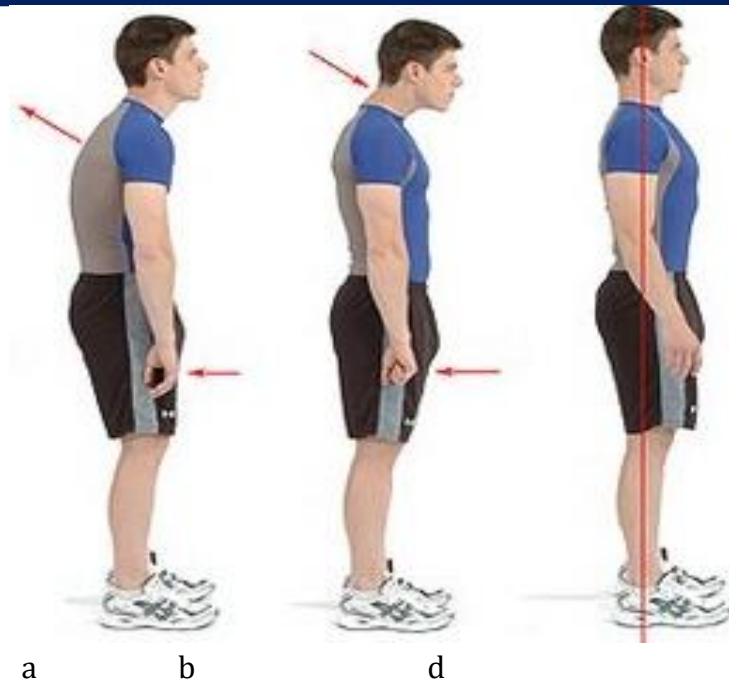
Юқоридагилар билан бир қаторда сумкалар конструкцияси ва шакли истеъмолчилар танловида муҳим фактор эканлиги аҳоли ўртасида ўтказилган сўровномада ўз аксини топди. Истеъмолчилар томонидан тадқиқот объекти бўлган мактаб ўқувчилари учун рюкзакларни танлашда 60 фоиздан ортиқ қисми рюкзаклар шакли ва ташқи кўриниши асосий танлов омили эканлиги билдирилди. Кейинги ўринларда рюкзаклар ўлчами ва ранги муҳимлиги аниқланди.

Рюкзакларни конструкцияси ва материали билан бир қаторда, унинг юкланган вазни ва фойдаланувчига эргономик жиҳатдан қулайлиги ҳам муҳим аҳамиятга эга. Мамлакатимизда ўқувчиларнинг асосий қисми ўқув қуроллари ва китобларни олиб юришда рюкзаклардан фойдаланишини инобатга олган ҳолда, рюкзакларнинг эргономик ва хавфсизлик хусусиятларини яхшилаш ва маҳаллий талабларга мослаштириш муҳим омил ҳисобланади. Оғир ва ноқулай рюкзаклардан узоқ вақт фойдаланиш энди ўсиб бораётган болалар гавда тузилишида ҳамда таянч ҳаракат тизимида нуқсонлар келтириб чиқариши мумкин [9].

Мактаб ўқувчилари учун юкланган рюкзакларнинг оптимал вазни ҳозирги кунга қадар мунозарали мавзу бўлиб, бу бўйича кўплаб олимлар томонидан изланишлар олиб борилган. Bracley H, Stevenson J, Chow D.H.K, каби тадқиқотчилар юкланган рюкзак вазни ўқувчи тана вазнининг 10-15 % ини ташкил этиши лозимлигини билдирган [3] [5]. Mackenzie W.G юкланган рюкзак вазни ўқувчи тана вазнининг 15-20 % ини ташкил этиши елка оғриғига сабаб бўлишини аниқлаган бўлиб, Alwiah.Sh ўз илмий тадқиқотида ўқувчиларнинг ўзоқ вақт давомида ўз тана вазнининг 15-20 % ини ташкил этадиган рюкзакларни кўтариб юриши гавданинг юқори қисми оғишига олиб келишини аниқлаган [7] [2] [10] 2-расм.

Кўплаб тадқиқотчилар юкланган рюкзакнинг оптимал вазни ўқувчилар тана вазнининг 10 % идан ошмаслигини тавсия этади ва бу ўз навбатида турли омилларга боғлиқ. Улар қуйидагилар:

1. Боланинг вазни ва жисмоний ҳолати.
2. Рюкзакни кўтариб юриш вақти ва масофаси.
3. Рюкзакнинг сифати конструкцияси

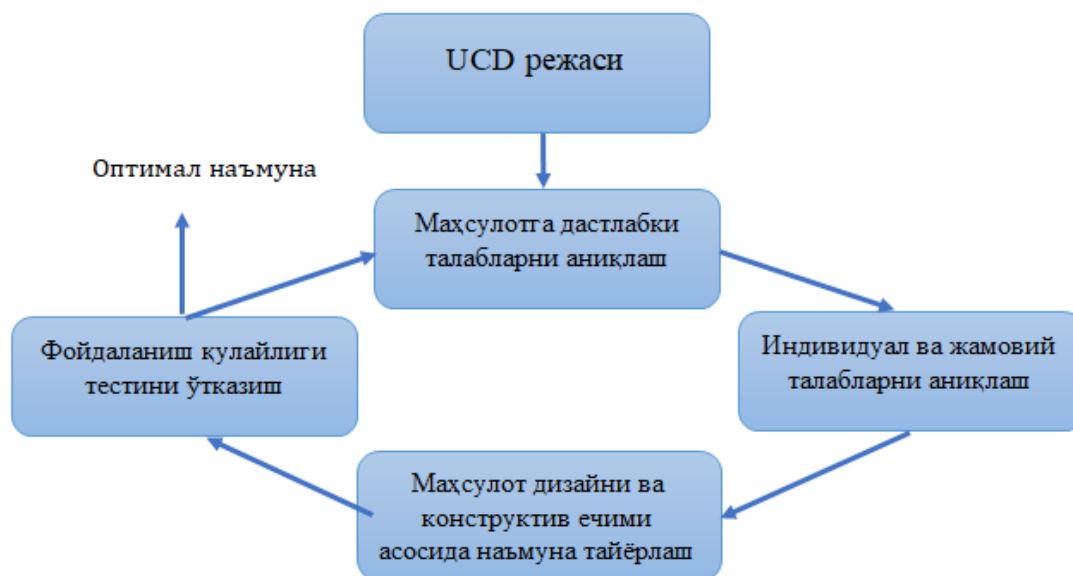


2-расм. Гавда тузилишидаги ўзгаришлар.

a, c – оған (букчайган) гавда тузилиши. b – нормал гавда тузилиши

Тадқиқотлардан кўриниб турибтики рюкзакларнинг эргономик хусусиятларини яхшилаш нафақат ундан фойдаланиш қулайлигини оширади шунингдек, ўқувчиларнинг соғлом улғайишини таъминлашда муҳим омил ҳисобланади. Оғир ва ноқулай рюкзаклар билан ўқувчиларни узоқ вақт мактабга қатнаши боланинг орқа ва бўйин қисмида оғриқ, елкасида эса ноқулайлик ҳиссига сабаб бўлиши, чарчоқ кучайишига олиб келиши мумкин.

Mackenzie W.G ва жамоси ўз илмий изланишлари ҳисоботида эргономик жиҳатдан қулай бўлган, юкламани ўқувчи гавдасига баланслаштириб, турли зарарли омиللар ҳавфини камайтириш имконини берадиган рюкзакларни лойиҳалашда USD (User Centered Design) методидан фойдаланишни таклиф этади [7]. USD методида рюкзаклар ўқувчиларнинг талабларини (кунлик юкламалари, гавда тузилиши, тана вазни, талаб этилган фойдали ҳажм) инобатга олган ҳолда лойиҳалашдан иборат. Ушбу методда рюкзакларни лойиҳалашда соҳа мутахассислари билан бир қаторда фойдаланувчилар ҳам иштирок этади ва рюкзакдан фойдаланиш циклларига адоҳида эътибор берилади. USD методининг дастлабки босқичида фойдаланувчилар эҳтиёж ва талаблари аниқланади ва рюкзаклар ушбу талаблар асосида лойиҳаланади. Кейинги босқичда лойиҳаланган рюкзак синов наъмунаси тайёрланади ҳамда истеъмолчиларга топширилади. Истеъмолчилар томонидан рюкзаклар баҳоланади. Такмиллаштириш босқичида рюкзаклар истеъмолчилар томонидан турли фойдаланиш цикларида синаб кўрилади ва уларнинг таклифлари асосида рюкзаклар такмиллаштирилади. Бу фойдаланиш қулайлиги тести деб аталиб, рюкзаклар конструкцияси, материалдаги мавжуд нуқсонларни аниқлаш ва бартараф этиш шунингдек, конструкцияни такмиллаштириш имконини беради[1].



3-расм. User Centred Design босқичлари [4].

ХУЛОСА

Ҳозирги кунда мактаб ўқувчиларининг кундалик дарсликлар билан бир қаторда турли ҳилдаги замонавий ўқув қуроллари, гаджетлар, қўшимча адабиётлар ва бошқа буюмларни олиб юриши натижасида, рюкзакларнинг вазни ўқувчилар тана вазнига нисбатан олимлар томонидан тавсия этилган миқдордан ошмоқда. Ушбу ҳолатнинг ўқувчилар соғлиғи ва ривожланишига салбий таъсирини олдини олиш мақсадида мактаб ўқувчилари учун юқори эргономик ва ҳимоялаш хусусиятларига эга қулай рюкзакларни лойиҳалаш муҳим аҳамиятга эга. Ушбу турдаги рюкзакларни маҳаллий шароит ва фойдаланувчилар фикр мулоҳазаси асосида конструкциясини ишлаб чиқишда олимлар томонидан олиб борилган илмий изланишлар натижалари ва мулоҳазаларини инобатга олган ҳолда User Centred Design методидан фойдаланиш мақсадга мувофиқлиги аниқланди. Натижада рюкзаклар массаси туфайли фойдаланувчининг елка, бўйин ва бел қисмларига тушадиган босимни камайтириш, юкламани тана бўйлаб симметрик тақсимлаш имконини берадиган ҳамда ўқувчилар фойдаланишида қулайлик ва қўшимча имкониятларга эга рюкзаклар лойиҳаланиб, ишлаб чиқаришга тадбиқ этилади.

References:

1. Amiri, M., Dezfooli, M. S., & Mortezaei, S. R. (2012). Designing an ergonomics backpack for student aged 7-9 with user centred design approach. Work, 41, 1193-1201. <https://doi.org/10.3233/wor-2012-0303-1193>.
2. Alwiah Sh., Rahman Syed Abd., Rambely A. Sh., Ahmad R. R., A Preliminary Studies on the Effects of Varying Backpack Loads on Trunk Inclination During Level Walking, European Journal of Scientific Research; 28 No.2 (2009): 294-300.



3. Brackley H.M., Stevenson JM., Are children's backpack weight limits enough? A critical review of the relevant literature, *Spine* 29(19), 2004: 2184-2190.
4. Bevan, Nigel, Usability Net Methods for User Centered Design, *Human Computer Interaction: Theory and Practice (part1)*, volume 1 (2003): 434-438.
5. Chow D.H.K., Ou Z.Y., Wang X.G. and Lai A., Short-term effects of backpack load placement on spine deformation and repositioning error in schoolchildren, *Ergonomics*; 53 No. 1 (2010): 56-64.
6. Lex.uz.
7. Mackenzie W.G., Sampath J.S., Kruse R.W. and Sheir-Ness G.J., Backpacks in children. *Clinical Orthopaedics* 409 (2003):78 – 84.
8. Pascoe DD, Pascoe DE, Wang YT, Shim D-M, Kim CK. Influence of carrying book bags on gait cycle and posture of youths. *Ergonomics*. 1997;40(6):631-40.
9. Ramprasad M., Alias J. and Raghuveer A.K., Effect of Backpack Weight on Postural Angles in Preadolescent Children, *Indian Pediatrics*; 47 (2010): 575-580.
10. spinehealth.org.
11. Чумакова М.П. Технология и конструирование кожгалантерейных изделий. Учебник— М.: Легпромбытиздат, 1991. — 240 с — ISBN 5-7088-0463-7.
12. Xaydarov A.A. Poyabzal va charm-attorlik duyumlarini modellashtirish asoslari. O'quv qo'llanma. -T.: Sharq. 2007. -207 bet.