

## Особливості розподілу харчування в дошкільних навчальних закладах

Вінницький національний технічний університет

### Анотація

*В результаті проведеного аналізу сучасних програм-аналогів, які використовуються у сфері розподілу харчування та складання дитячого меню, було запропоновано використати наївний Байєсівський класифікатор та дерева рішень, які дають змогу формувати рекомендації по формуванню оптимального раціону дитячого харчування.*

**Ключові слова:** байєсові мережі, розподіл продуктів, дитяче меню, дошкільний навчальний заклад харчовий раціон.

### Abstract

*As a result of the analysis of modern analog programs used in the field of nutrition distribution and the preparation of children's menus, it was proposed to use a naive Bayesian classifier and decision trees that can formulate recommendations for the formation of an optimal diet for infants.*

**Keywords:** Bayesian Networks, Food Distribution, Kids Menu, Preschool Eating.

Харчування дітей у дитячих садках в Україні регламентується у міжвідомчій "Інструкції з організації харчування дітей у дошкільному навчальному закладі", затвердженій Міністерством охорони здоров'я України та Міністерством освіти і науки України у 2006 році, Наказом Департаменту освіти «Про організацію харчування дітей у закладах дошкільної, загальної середньої та професійно-технічної освіти у 2018/2019 н.р» від 16.08.2018р.

Усі продукти харчування, які потрапляють до дошкільного закладу, повинні мати відповідність до умов державних стандартів та супроводжуватися документацією (накладні, сертифікати) з висновками щодо їх якості, терміну реалізації, кількості. Закупівлю чи придбання продуктів харчування (м'ясо, овочі, фрукти ,мед та ін.) від індивідуальних чи фермерських господарств , кооперативів, садівничих товариств слід згоджувати з територіальною СЕС.

Медична сестра дитячого дошкільного закладу складає приблизне меню-розкладку, забезпечує приємність харчування у колективі та у сім'ї за рахунок рекомендацій по домашньому харчуванню, виконує контроль за якістю продуктів, виконання технології виготовлення їжі та ін. Видача готових страв дозволяється тільки після зняття проби медичним робітником (лікар, медична сестра, дієтична сестра) чи іншою відповідальною особою (вихователь, методист), якого призначає завідувач дитячого садка. Головним показником правильної організації харчування дітей у дитячих садках є гарне почуття дітей, відсутність шлунково-кишкових захворювань, низька захворюваність у дитячому колективі.

Здорове харчування досягається завдяки балансу усіх поживних речовин. Незбалансоване харчування тягне за собою порушення обмінних процесів в організмі підлітка, а також може стати причиною неправильного розвитку та патологічних змін.

Якісний склад харчування дитини має будуватися на такому співвідношенні білків, жирів і вуглеводів: 1:1:4. Саме в дитячому віці закладаються основи здоров'я людини. Багато хронічних захворювань, на які страждають дорослі, можуть бути пов'язані саме із незбалансованим харчуванням у дитячо-підлітковому віці.

Потреба підлітків у кількості речовин та енергії може бути різною, залежно від таких чинників, як зріст, вік, стать, кліматичні умови, рівень фізичної та розумової активності, тощо.

Але можна стверджувати, що для кожного показника відома лише його середньостатистична норма, яка може виявитися суттєво розмитою для більшості підлітків, в залежності від її домашнього харчування, місця проживання, національних і родинних традицій, звичок, тощо. А подолання границі норми складає нечітку змінну. З названих причин доцільним є використання нечіткої логіки, яка надасть такі основні переваги при розподілу харчування в дошкільних навчальних закладах:

- реалізація нечіткої формалізації критеріїв оцінювання та їх порівняння;
- можливість оперування якісними значеннями критеріїв при складанні раціону;
- оперування показниками можливості оптимальності того або іншого раціону.

Опираючись на проведений інформаційний пошук, наведемо необхідний інструментарій для покращення процесів реалізації інформаційної технології розподілу харчування в дошкільних навчальних закладах.

Методи, які можуть бути використані для оптимального розподілу харчування в дошкільних навчальних закладах такі: використання експертних систем; методів, заснованих на байєсівських мережах; дерев рішень.

Проаналізувавши дані методи було розроблено алгоритм, який є основою подальшої розробки. Основний алгоритм роботи програмного забезпечення включає в себе весь процес розподілу харчування з використанням наївного Байєсівського класифікатора [3].

Перерахуємо функції, реалізацію яких повинен забезпечувати розроблений сервіс розподілу харчування в дошкільних навчальних закладах з урахуванням фізіологічних особливостей дитини:

- Визначення кількості дітей в навчальному закладі.
- Визначення добової потреби в калоріях для кожної дитини.
- Формування меню-розкладки з урахуванням кількості дітей, добової потреби їжі в калоріях і розпорядку дня.

Складання харчових раціонів для дітей має цілий ряд особливостей у порівнянні зі складанням раціонів для інших груп населення. До основних з них відносяться:

- необхідність складання окремих норм потреб для дітей в харчових речовинах та енергії в залежності вікової групи (діти молодшої та середньої груп, підлітки);
- врахування при складанні харчових раціонів калорійності, а також місткості вуглеводів, жирів та білків у пропорціях 1:1:4

Для програмної реалізації інформаційної технології розподілу харчування в дошкільних навчальних закладах було обрано платформу «1С». Програмний комплекс «1С» був спеціально розроблений для ведення середнього або малого бізнесу для державних та інших закладів. Його гнучкість та можливість налаштування «під себе» дає змогу застосовувати його будь-де: для різного роду бухгалтерських звітів, в процесі безпосереднього оперативного керування підприємством, при автоматизації господарської та організаційної діяльності різних підприємств, для розрахунку заробітної плати і для керування персоналом та інших операцій де потрібна автоматизація обліку.

### **Висновки**

Дослідження в даній області є надзвичайно актуальними, оскільки постійно існує потреба у персональному розподілі харчування для дошкільних навчальних закладів, а використання при цьому значень експертних показників дозволить визначити відхилення від нормованих показників для деяких продуктів, перевищення яких може спричинити дисбаланс у харчуванні підлітка і викликати певні проблеми зі здоров'ям у майбутньому.

Використання методів штучного інтелекту для розв'язання поставленої задачі є актуальним через те, що надає великі можливості для модифікацій і налаштування різних методів під дану задачу, а отже, дозволяє досягати кращий результат у порівнянні з традиційними існуючими методами.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. Покровский В.М. Фізіологія людини / В.М.Покровский, Г.Ф.Коротко // Навчальна література для студентів медичних ВНЗ – 2001. С.92
2. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика, — М.: Высшее образование. 2005
3. Давидюк Т. В., Шахрайчук С. І. Інформаційні системи бухгалтерського обліку: Підручник. - Друге вид., перероб і доп. -Житомир: ПП «Рута», 2002. - 544 с.
4. Шквір В. Д., Загородній А. Д., Височан О. С. Інформаційні системи і технології в обліку. - Львів: Вид-во НУ «Львівська політехніка», 2003. - 268с.

5. Автоматизований облік наявності та руху виробничих запасів при використанні програмного продукту "1С: Підприємство 7.7" / З.М. Левченко, О.В. Приставка // Вісн. Полтав. держ. аграр. акад. — 2010. — N 6. — С.76-78.

**Венцковська Марія Вікторівна**, магістрант гр. ІКН-18м, кафедри комп'ютерних наук ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: [ventskovsk\\_mrkv@urk.net](mailto:ventskovsk_mrkv@urk.net).

**Озеранський Володимир Сергійович**, к.т.н., старший викладач кафедри комп'ютерних наук ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: [ozersky@urk.net](mailto:ozersky@urk.net).

**Перевозніков Сергій Іванович**, д.т.н., професор кафедри комп'ютерних наук ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: [perevoznikov@urk.net](mailto:perevoznikov@urk.net).

**Бурлачук В'ячеслав Васильович**, програміст-аналітик, ТОВ «Аргон», м. Вінниця, email: [burl@urk.net](mailto:burl@urk.net).

**Ventskovska Mariya V.** - Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: [ventskovsk\\_mrkv@urk.net](mailto:ventskovsk_mrkv@urk.net).

**Ozerskyj Volodymyr S.** - lecturer of the Computer Sciences Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: [ozersky@urk.net](mailto:ozersky@urk.net).

**Perevoznikov Sergiy I.** - professor, Department of Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: [perevoznikov@urk.net](mailto:perevoznikov@urk.net).

**Burlachyk Vyacheslav V.** - analyst programmer, Argon LLC, Vinnytsia, email: [burl@urk.net](mailto:burl@urk.net).