МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка

Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

Гомельський державний університет імені Ф. Скоріни

Кіровоградський ОІППО імені Василя Сухомлинського

ЗАСОБИ І ТЕХНОЛОГІЇ СУЧАСНОГО НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА

Матеріали XVI (XXVI) міжнародної науково-практичної конференції,
м. Кропивницький, травень 2020 року

Кропивницький – 2020

ББК 74.26
УДК 371.01
З – 41

Засоби і технології сучасного навчального середовища: Матеріали XVI (XXVI) міжнародної науково-практичної конференції, м.Кропивницький, травнь 2020 року. / Відповідальний редактор: С.П.Величко – Кропивницький: ПП «Ексклюзив-Систем», 2020. – 90 с.

До збірника включені тези доповідей учасників міжнародної науково-практичної конференції, яка проводилася дистанційно у травні 2020 року на базі кафедри фізики та методики її викладання Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка спільно з іншими науковими установами й навчальними закладами України та ближнього зарубіжжя.

ОРГКОМІТЕТ

Биков В.Ю. – доктор техн. наук, професор, академік НАПН України, директор Інституту ІТЗН НАПН України;
Семенюк О.А. – доктор філологічних наук, професор, ректор ЦДПУ ім. В.Винниченка;

Члени оргкомітету:

Атаманчук П.С. – д.п.н., професор; **Благодаренко Л.Ю.** – д.п.н., професор; **Величко С.П.** – д.п.н., професор (*відповідальний редактор*); **Вовкотруб В.П.** – д.п.н., професор; **Карапетков С.М.** – д.техн.н., професор (Болгарія, м. Слівен); **Гайдарова Мая** – доцент, доктор наук (Болгарія, Софійський технічний університет «Св. Климент Охридски); **Корецька Л.В.** – директор Кіровоградського ОІППО ім. В.Сухомлинського; **Ляшенко О.І.** – академік НАПН України, д.п.н., професор,; **Мартинюк М.Т.** – академік НАПН України, доктор пед. наук, професор; **Мороз І.О.** – д.п.н., професор; **Ріжняк Р.Я.** – д.іст.н., професор; **Сальник І.В.** – д.п.н., доцент; **Семченко І.В.** – доктор фіз-мат. наук, професор (Білорусь, м. Гомель); **Сірик Е.П.** – к.п.н., доцент; **Слободяник О.В.** – к.п.н., с.н.с.; **Соколюк О.М.** – к.п.н., с.н.с.; **Соменко Д.В.** – к.п.н. *(відповідальний секретар)*; **Шершнєв Є.Б.** – к.техн.н., доцент (Білорусь, м. Гомель); **Шут М.І.** – академік НАПН України, д.фіз-мат.н., професор.

Рецензенти:
Анісімов М.В., доктор педагогічних наук, професор кафедри теорії та методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності ЦДПУ ім. В.Винниченка.
Кушнір В.А., доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри математики ЦДПУ ім. В.Винниченка.

© Кафедра фізики та методики її викладання
ЦДПУ ім. В.Винниченка, 2020

Чернобай О.Б.
Університет державної фіскальної служби України

ПРО ВИКОРИСТАННЯ АЛГОРИТМІВ У ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ

Теорія ймовірності є базовим предметом при підготовці спеціаліста не тільки математичного та економічного профілю. Вона може бути використана і для підготовки фахівців гуманітарного напрямку. В залежності від спеціалізації у вищій школі курс теорії ймовірностей вивчається як самостійна дисципліна або входить до курсу вищої та прикладної математики. Засвоєння студентами теоретичних та практичних питань курсу теорії ймовірності має ряд певних особливостей. Зокрема, проблема полягає в тому, що події менш наочні, ніж фігури, числа, задачі або вирази, а ймовірність, шанс не є такими інтуїтивними, як довжина, площа, об'єм або швидкість.

Подія та її ймовірність – особливі типи розумових об'єктів, формування яких математично відбуваються значно важче, ніж формування рисунка в геометрії, або кількість в математиці чи алгебрі. Традиційна складність математичних дисциплін – це аналіз тексту завдання та, як наслідок, уміння розв'язувати сюжетні задачі, а в даній навчальній дисципліні це є вирішальним: всі задачі сюжетні. Деякі принципи та зразки використання алгоритмів згаданого курсу, розглядались і раніше (див., наприклад, [1-3]).

Розглянемо один із шляхів удосконалення методів навчання, а саме використання алгоритмічного підходу до розв'язування ймовірнісних задач.

Алгоритми можна демонструвати студентам у вигляді таблиць, схем або послідовності дій. Їх можна використовувати для вивчення нової теми, для самостійного встановлення деяких фактів, для більш глибокого засвоєння теоретичного матеріалу, для вироблення деяких необхідних умінь та навичок з метою контролю та самоконтролю, для пробудження та розвиток інтересу до теорії ймовірностей, для залучення здобувачів вищої освіти до діяльності наукового та творчого характеру.

Наприклад, при вивченні аксіом і основних теорем з теорії ймовірності доцільно зобразити їх в вигляді наступних таблиць.

Позначимо деякі події через A та B і сформуємо наступні таблиці.

Ймовірність суми двох подій

$P(A+B)$	
А і В несумісні	А і В сумісні
Ймовірність того, що відбудеться тільки одна подія	Ймовірність того, що відбудеться хоча б одна подія
$P(A+B)=P(A)+P(B)$	$P(A+B)=P(A)+P(B)-P(AB)$

Ймовірність суми декількох подій

$P(A_1+A_2+\cdots+A_n)$	
Події несумісні	Події сумісні
Ймовірність того, що відбудеться тільки одна подія	Ймовірність того, що відбудеться хоча б одна подія
$P(A_1+A_2+\cdots+A_n)=$ $=P(A_1)+P(A_2)+\cdots+P(A_n)$	1.$P(A_1+A_2+\cdots+A_n)=1-$ $P(\overline{A_1}\cdot\overline{A_2}\cdot\ldots\cdot\overline{A_n})$ 2. $A=A_1+A_2+\cdots+A_n$ $\bar{A}=\overline{A_1}\cdot\overline{A_2}\cdot\ldots\cdot\overline{A_n}$

Ймовірність добутку подій

$P(A_1\cdot A_2\cdot\ldots\cdot A_n)$	
Ймовірність появи всіх подій разом	
Незалежні події	Залежні події
$P(A_1\cdot A_2\cdot\ldots\cdot A_n)=$ $=P(A_1)\cdot P(A_2)\cdot\ldots\cdot P(A_n)$	$P(A_1\cdot A_2\cdot\ldots\cdot A_n)=$ $=P(A_1)\cdot P_{A_1}(A_2)\cdot P_{A_1A_2}(A_3)\cdot\ldots$ $\cdot P_{A_1A_2\ldots A_{n-1}}(A_n)$

Для вирішення задач з використанням теорем додавання та множення ймовірностей пропонуємо наступний алгоритм:

1. Сформулювати подію, ймовірність якої потрібно знайти в задачі.

2. Сформулювати подію, через яку можна виразити шукану подію за допомогою додавання, множення та віднімання подій.

3. Знайти ймовірність події, сформульованої в пункті 2.

4. Виразити шукану подію через подію, сформульовану в п. 2, за допомогою додавання, множення та віднімання подій.

5. Перейти до ймовірності шуканої події і використати теореми додавання та множення ймовірностей.

Задача. Для виконання перевірки керівник підрозділу звертається до двох працівників податкової служби.. Ймовірність того, що перший співробітник виконає завдання без зауважень дорівнює 0,7, а другий 0,8. 1)Знайти ймовірність того, що завдання буде виконано бездоганно.

2)Знайти ймовірність допущеної помилки.

Розв'яжемо задачу за описаним алгоритмом:

1. Позначимо подію А-«завдання керівника виконано бездоганно».

2. Нехай подія A_1-«завдання керівника виконано без зауважень першим виконавцем».

Подія A_2-«завдання керівника виконано без зауважень другим виконавцем».

Враховуючи, що бездоганне виконання завдання першим виконавцем не виключає можливості виконання другим виконавцем, маємо сумісні події, тобто шукана подія $A = A_1 + A_2 - A_1A_2$.

3. Знайдемо ймовірність зазначених подій $P(A_1) = 0,7$; $P(A_2) = 0,8$.

Події A_1та A_2 незалежні , тому ймовірність добутку подій дорівнює добутку ймовірностей цих подій $P(A_1A_2) = P(A_1) \cdot P(A_2) = 0,7 \cdot 0,8 = 0,56$.

4. Знайдемо ймовірність шуканої події, використовуючи теореми суми

ймовірностей сумісних але незалежних подій $P(A) = P(A_{1)} + P(A_2) - P(A_1A_2)$.

5. Отже, $P(A) = P(A_{1)} + P(A_2) - P(A_1A_2) = 0,7 + 0,8 - 0,56 = 1,5 - 0,56 = 0,94$.

Перейдемо до другого запитання.

1. Позначимо подію $\bar{A}$ «хоча б один виконавець допустив помилку»,

подію $\overline{A_1}$ «перший виконавець допустив помилку»,

подію $\overline{A_2}$ «другий виконавець допустив помилку».

2. Ймовірності цих подій $P(\overline{A_1}) = 1 - 0,7 = 0,3$; $P(\overline{A_2}) = 1 - 0,8 = 0,2$.

3. Події незалежні, тому ймовірність того, що допущена хоча б одна помилка дорівнює добутку ймовірностей, тобто

$P(\bar{A}) = P(\overline{A_1})P(\overline{A_2}) = 0,3 \cdot 0,2 = 0,06$

або за формулою $P(\bar{A}) = 1 - P(A) = 1 - 0,94 = 0,06$.

Отже, використання алгоритмів полегшує розв'язання задач в курсі теорії ймовірностей.

ЛІТЕРАТУРА

1. Chernobai O. On the use of Algorithms in Teaching Probability Theory // Current issues in ensuring the quality of mathematical education: monograph;

Eds. prof. N. Tarasenkova, & L. Kyba. – Budapest : SCASPEE, 2019. – P. 136-150. Режим доступу: http://ir.nusta.edu.ua/jspui/handle/doc/4246
2. Чернобай О.Б.(2018). Особливості викладання теорії ймовірностей у сучасних умовах. У матеріалах III Всеукраїнської науково-практичній інтернет-конференції «Облік і оподаткування: реалії та перспективи», Ірпінь, 18-20 квітня 2018 р., (с. 665—666). Ірпінь: УДФСУ.
3. Чернобай О.Б.(2019). Алгоритмізація в процесі навчання теорії ймовірностей. У матеріалах Сьомої Міжнародної науково-практичної конференції «Математика в сучасному технічному університеті», НТУУ «КПІ», Київ, 28—29 грудня 2018 р. (с. 197—200). Київ: НТУУ «КПІ». Режим доступу: http://matan.kpi.ua/public/files/2018/mvst

Ярема С.В.
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

ОСОБЛИВОСТІ РОБОТИ ВЧИТЕЛЯ ТЕХНОЛОГІЙ З ТВОРЧО ОБДАРОВАНИМИ УЧНЯМИ

Внаслідок глобалізації (англ.globalization) і розвитку засобів виробництва, транспорту та засобів телекомунікацій даний процес вже набув системного характеру. Він охоплює всі сфери життя суспільства і не залишає осторонь і систему освіти. З достатньою вірогідністю можна допустити, що такі глобальні процеси не могли не вплинути й на відношення людини до творчості, зокрема до творчості в науці та техніці.

Творчість приводить як до зміни навколишнього світу, так і до зміни самого творця. Його визначення досить схожі з тим, яке дає Л. С. Виготський: "Творчою діяльністю ми називаємо таку діяльність людини, яка створює дещо нове, все одно, буде це створене творчою діяльністю якою-небуть річчю зовнішнього світу чи відомою побудовою розуму або відчуття, яке живе та проявляється лише в самій людині" [2, с. 3]. Завдяки творчості людство отримало засоби виробництва, транспорту та зв'язку, складне медичне устаткування та побутові пристрої, а також літературні твори та мистецтва.

Відомо, що для будь-якої діяльності людини є відповідні сенситивні періоди. У ранньому дитячому віці, наприклад, людина краще оволодіває мовою, тому саме в цей час і доцільно зосередити на цьому увагу дорослих. Дещо пізніше вона здатна до оволодіння простими арифметичними діями, виявляється її здатність до усвідомлення причинно-наслідкових зв'язків тощо. Як показали дослідження психологів та педагогів, з раннього віку слід розвивати й творчі здібності дитини,