

проаналізувати їх ефективність.

Ментальні карти можуть застосовуватись вчителем при викладанні нового матеріалу, що дозволить дітям за менший час розглянути більше інформації, краще зрозуміти і запам'ятати матеріал. Також використовувати карти знань можна при вирішенні нестандартних задач за допомогою мозкового штурму. Це дозволить забезпечити вільний потік ідей та їх всебічний аналіз. Карти знань можуть слугувати творчим завданням, що дозволить учням самостійно проаналізувати задану тему, біль глибоко її розібрати. Особливо ефективно використовувати ментальні карти у старшій школі, де учні можуть використати їх у підготовці до іспитів.

Будувати ментальні карти можна за темами: «Множини чисел», «Степінь та його властивості», «Функції», «Чотирикутники» і т.д.

Але створення таких карт вимагає більш ретельного відбору навчального матеріалу, виділення головних моментів теми, відповідного розташування навчального матеріалу та визначення його взаємозв'язків, ключових слів, символів, кольорів тощо.

Отже, з усього вище сказаного можна зробити висновок, що ментальні карти дозволяють зробити навчання цікавим і творчим; уможливають проводити безперервний моніторинг в різних областях (засвоєння змісту, розвиток пам'яті та мислення); ефективні для організації колективної діяльності, роботи в групі, парі, індивідуальної роботи. При високому рівні сформованості навичок у учнів побудови карти знань, можна охопити більший обсяг навчального матеріалу. Так як при складанні ментальних карт учень проробляє велику розумову роботу то на перших заняттях, цей процес буде затягнутий.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бьюзен Т. Супермышление / Т. Бьюзен; пер. з англ. Е. А. Самсонов. – 2-е изд. – Мн. : Попурри, 2003. – 304 с.
2. Терещенко Н. В. Интеллект-карты – сучасні інноваційні соціальні технології навчання в системі освіти / Н. В. Терещенко // Функціональна економіка. – Вчені записки. – № 14. – 2012. – С. 139-145

Тетяна Євтухова,

студентка з курсу

Факультету фізико-математичної, комп'ютерної та технологічної освіти
Наук. керівник: **О. Г. Онуфрієнко**, к.т.н., доцент (БДПУ)

ЛЕОНАРД ЕЙЛЕР – ЗАСНОВНИК ТЕОРІЇ ВАРІАЦІЙНОГО ЧИСЛЕННЯ

Всю історію свого існування науковий світ займається оптимізацією, тобто знаходить мінімальне або максимальне значення якоїсь певної величини: площі земельної ділянки, прибутку (максимум), енергії, грошових витрат, шляхи (мінімум).

Сучасні проблеми науки та техніки часто призводять до набагато складніших варіаційних задач. Наприклад, типовою проблемою

космонавтики є доставка керованого апарату на Місяць або Марс. Відповідна варіаційна задача (або задача оптимального управління) складається в доставці керованого об'єкта до небесного тіла за найменший час і з найменшими витратами. Іншим прикладом оптимізації в сучасних конструкціях є створення композиційних матеріалів з наперед заданими оптимальними пружними властивостями.

В даний час варіаційні методи є одним з потужних засобів аналізу найрізноманітніших задач. Найбільш інтенсивно варіаційний підхід використовується в задачах оптимального проектування. Зацікавленість до цих задач зросла у зв'язку з швидким розвитком авіаційної і космічної техніки, суднобудування, де, наприклад, є надзвичайно важливо вирішення проблеми зниження ваги конструкції без шкоди для її міцності і аеродинамічних властивостей.

Як частина математики варіаційне числення почало розвиватися з кінця XVII століття і сформувалося в самостійну математичну дисципліну після основних робіт дійсного члена Петербурзької академії наук Леонарда Ейлера (1707-1783), якого можна вважати засновником варіаційного обчислення.

Взагалі значення досягнень Ейлера у розвитку науки величезне. Він надав сучасної форми інтегральному численню, викладу тригонометрії й арифметики. Його праці виділили теорію диференціальних рівнянь в окрему дисципліну. Учений сформулював основи теорії поверхонь. Ейлер був по суті засновником теоретичної фізики, механіки твердих тіл і, разом з Данилом Бернуллі, засновником гідродинаміки та гідравліки як самостійних наук. Леонард Ейлер створив науку мореплавства, теорію корабля, теорію розрахунку турбін, в якій настільки випередив свій час, що лише в 1943 р. вперше було побудовано модель турбіни за його описом.

Прийнято вважати, що варіаційне числення почало розвиток із задачі про Брахістохрону, запропонованої в 1696 р в журналі "Acta Eruditorum" (лат. "Діяння вчених", заснований в 1682 р в Лейпцигу) Йоганном Бернуллі – кращим математикам свого часу. Задача була вирішена самим Бернуллі, його братом Яковом, Ньютоном, Лейбніцем і Лопіталем.

На початку XVIII століття Й. Бернуллі запропонував Л. Ейлеру (тоді ще молодому вченому, якого він консультував з наукових питань) знайти загальні методи вирішення подібних задач. Починаючи з 1732 р Л. Ейлер почав активно цим займатися і через 12 років завершив свою фундаментальну працю "Modus inveniondi lineas curvas maximive proprietate gemdenties sive soluto problematis isoperimetrice latissimo sensu asserpti" ("Метод знаходження кривих ліній, що мають властивості максимуму або мінімуму, або вирішення ізопериметричної задачі, взятої в найширшому сенсі ") 1744 року. Там, зокрема, була розглянута задача, яка нині називається найпростішою задачею (класичного) варіаційного обчислення. Варіаційним задачам або більш загально – екстремальним задачам – Ейлер надавав надзвичайно широкого значення.

Цікаво відзначити, що рівняння Ейлера, що дає необхідну умову екстремуму, отримано методом заміни кривої багатокутником з подальшим переходом до границі; розвиток цього прийому в XX столітті призвело до

так званих прямих методів варіаційного числення.

У 1759 році Ейлер отримав лист від зовсім молодого математика з Турина – Ж.-Л. Лагранжа, який виводив необхідні умови екстремуму, вводячи сімейство деяких функцій. Ці функції були названі "варіаціями", а сам клас екстремальних задач, де такий підхід застосується, Ейлер назвав "варіаційним численням".

Отже, створення загальної теорії, що охоплює задачі на екстремум функціоналів, є безперечною заслугою видатного математика Леонарда Ейлера, який, виходячи з відомих розв'язків задач про Брахістохрону і знаходженні кривої заданої довжини, яка відділяє від прямої максимальну площу, дав цим результатам вельми загальне і широке тлумачення, поклавши тим самим початок нової наукової дисципліни. Варіаційні задачі на умовний екстремум були досліджені Ейлером з вичерпною повнотою.

ЛІТЕРАТУРА

1. Цейтен Г. Г. Історія математики в XVI-XVII століттях / Г.Г. Цейтен. – К. : «Радянська школа», 1956. – 456 с.
2. Юшкевич А.П., Історія математики с древнейших времен до начала XIX столетия/ А.П. Юшкевич. – М. : Наука, 1972. – 496 с.

Казанцева Ганна,
студентка 2 курсу магістратури
Факультету фізико-математичної, комп'ютерної та технологічної освіти
Наук. керівник: **О. Г. Онуфрієнко,**
к.т.н., доцент (БДПУ)

КОМПЕТЕНТНІСНА СПРЯМОВАНІСТЬ НАВЧАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ОСНОВ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНОГО ЧИСЛЕННЯ ПРИ РОЗВ'ЯЗУВАННІ ЗАДАЧ ШКІЛЬНОГО КУРСУ

Світоглядний характер програмного матеріалу, його навчально-пізнавальне, практичне, прикладне й політехнічне спрямування, ефективність застосування до розв'язання багатьох задач математики та компетентнісно орієнтованих задач актуалізують проблематику компетентнісної спрямованості навчання застосування основ диференціального числення при розв'язуванні задач шкільного курсу.

Питання реалізації компетентнісного підходу в математичній освіті підняті в дослідженнях М. І. Бурди, С. А. Ракова, Т. М. Хмари. Особливості методики вивчення похідної та її застосування висвітлені в працях Т. Л. Корнієнко, А. Г. Мерзляка, М. С. Якіра. Широко пропагується перспективний педагогічний досвід вчителів математики О. В. Євтушенко, Я. В. Костишак, І. О. Малій, О. Л. Юрової та ін.

Мета роботи – дослідити компетентнісну спрямованість навчання застосування основ диференціального числення при розв'язуванні задач шкільного курсу. У роботі використано описовий метод, метод критичного аналізу науково-методичних джерел, узагальнення й систематизації практичного досвіду.