

університету. Серія «Психологічні науки». 2013. Вип. 114. С. 128–133. URL: <http://surl.li/fuvsf>

2. Каплуненко Я. Ю. Особистісні чинники розвитку соціального інтелекту у фахівців соціономічних професій : дис. ... канд. психол. наук : 19.00.01. Київ, 2016. 262 с.

3. Ушаков Д. В. Социальный интеллект: теория, измерение, исследования / под ред. Д. В. Люсина, Д. В. Ушакова. Москва : Изд-во Института психологии РАН, 2004. 176 с.

4. Thorndike E. L. Intelligence and its uses. *Harper's Magazine*. 1920. № 140. P. 227–235. P. 228. URL: <http://surl.li/fuvqz>

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-312-5-33>

PSYCHOLOGICAL ASPECTS OF THE FORMATION AND DEVELOPMENT OF ALGORITHMIC THINKING

ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ І РОЗВИТКУ АЛГОРИТМІЧНОГО МИСЛЕННЯ

Ivanova L. S.

*Candidate of Philosophical Sciences,
Associate Professor
Associate Professor at the Department
of Pedagogy and Psychology of
Educational Activity
Zaporizhzhya National University
Zaporizhzhya, Ukraine*

Іванова Л. С.

*кандидат філософських наук,
доцент,
доцент кафедри педагогіки та
психології освітньої діяльності
Запорізький національний
університет
м. Запоріжжя, Україна*

За останні роки все частіше вчителі інформатики звертають увагу на зростання проблем на шляху набуття учнями елементів цифрової культури, зокрема розв'язанню складних задач на основі алгоритмічного мислення і програмування [1, с. 52]. Алгоритмічне мислення представляє собою сукупність розумових дій і прийомів, спрямованих на вирішення практичних завдань в будь-якій сфері людської діяльності, що поєднують логічний аналіз, дедуктивне і критичне мислення. Уміння мислити точно, формально, стає одним з найважливіших ознак загальної культури людини в сучасному світі

високих технологій. До речі, практика ІТ-інтерв'ю зі здобувачами свідчить, що інтерв'ю є більше цікавляться підходом здобувача до розв'язання проблеми, а не вмінням написання програмного коду.

Ці проблеми зв'язані зі суттєвим зниженням мотивації до опанування компетентностями алгоритмічного мислення, основними складовими яких є:

– Декомпозиція – розбиття складних проблем на менші, більш керовані частини.

– Розпізнавання шаблонів – виявлення подібностей та відмінностей між різними частинами проблеми з метою пошуку спільних рішень.

– Абстрагування – зосередження на ключових особливостях проблеми та ігнорування несуттєвих деталей для створення більш узагальненого рішення.

– Розробка алгоритму – візуалізація алгоритму за допомогою візуальних засобів.

– Реалізація – перетворення алгоритму в конкретний програмний код.

– Тестування та оцінка – оцінка ефективності рішення та внесення покращень у процесі використання.

До цих складових відносяться також такі психологічні здібності як: проблемне мислення – здатність бачити проблеми та знаходити ефективні способи їх вирішення, творчість та уява – здатність знаходити нестандартні рішення та комунікаційні навички – здатність чітко та переконливо висловлювати думки та ідеї, співпрацювати з іншими людьми у процесі розв'язання завдань.

Особливою психологічною здібністю є когнітивна гнучкість, яка полягає у здатності думати про декілька концепцій та ідей одночасно і переключатися між ними. Ця гнучкість дозволяє людині аналізувати проблему різними способами і знаходити найефективніше рішення.

Однак, як свідчить навчальна практика, набуттю навіть мінімального рівня алгоритмічного мислення, достатнього для розв'язання навчальних завдань, з'являються такі суто психологічні перешкоди:

- учень може мати труднощі з розумінням постановки задачі;
- учень засвоїв понятійний апарат алгоритмічних термінів;
- учню не вистачає уваги і концентрації у процесі розв'язання завдання;
- учень відчуває страх перед складністю завдання;

Варто зауважити, що сьогодні вкрай не вистачає досліджень психологічного стану учнів, які стикаються з труднощами когнітивного характеру, що виникають на різних етапах розв'язування задач. Практика дозволяє зробити деякі рекомендації у цьому напрямі навчальної діяльності:

1. Треба починати з простих завдань: створення міцної основи алгоритмічного мислення вимагає поступового підходу. На наш погляд, з позицій практичної психології треба формувати основи алгоритмічного мислення з розв'язання логічних задач, які здатні сформувати в учнях психологічну зацікавленість, мотивацію, активізувати емоційний інтелект. До таких задач відносяться розв'язання логічних головоломок.

2. Як і більшість навичок, алгоритмічне мислення вимагає регулярної практики для вдосконалення, що найбільш ефективно формує відповідні ментальні схеми.

3. Треба навчитися використовувати методи візуалізації алгоритмічного процесу за допомогою дракон-діаграм або блок-схеми. Важливу роль відіграють анімаційні засоби зображення алгоритмічного процесу.

5. Важливе значення мають навички виправлення помилок, які є невід'ємною частиною процесу навчання.

Без сумніву, останні досягнення у сфері штучного інтелекту, зокрема нейронні мережі, створюють нові і далекосяжні перспективи у формуванні алгоритмічного мислення і програмуванні.

Нейронні мережі можуть бути використані для розвитку алгоритмічного мислення різними способами, деякі з яких включають [3]:

1. Розпізнавання образів: нейронні мережі можуть бути навчені розпізнавати патерни і відносини в даних. Ця навичка має важливе значення для алгоритмічного мислення, оскільки алгоритми по суті є наборами інструкцій, призначених для вирішення проблеми або виконання завдання, заснованого на шаблонах і відношеннях в даних.

2. Оптимізація: нейронні мережі можуть бути використані для оптимізації навчальних процесів на основі набору обмежень.

Нарешті варто зауважити, що розвиток алгоритмічного мислення не обов'язково вимагає застосування комп'ютера та програмування. Невипадково, що за останні часи в іноземних джерелах інтенсивно розвивається підхід, який отримав назву CS Unplugged (Computer Science without a Computer), що перекладається як «комп'ютерні науки без комп'ютера» [4].

Література:

1. Семеніхіна О. В. Проблеми навчання програмувати учнів старших класів та шляхи їх подолання. / О. В. Семеніхіна, Ю. О. Руденко. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2018. № 4. С. 52–64.
2. How to Develop Algorithmic Thinking Data Structures and Algorithms. URL: enjoyalgorithms.com
3. Inspiring the text wave in digital learning. URL: www.SmartSparrow.com/
4. Computational Thinking and CS Unplugged. What is Computational Thinking. Collection of free learning activities that teach Computer Science. URL: <https://csunplugged.org/>