

**Щербина Вікторія Миколаївна**

*кандидатка політичних наук, доцентка кафедри дошкільної та початкової освіти Інституту післядипломної освіти Київського університету імені Бориса Грінченка, директорка закладу дошкільної і початкової освіти «Школа Монтессорі Нової Епохи.*  
[v.shcherbyna@kubg.edu.ua](mailto:v.shcherbyna@kubg.edu.ua)

## **ОСВІТНІ ІНІЦІАТИВИ STEM І МЕТОД МОНТЕССОРІ**

**Анотація:** у статті розглядаються основоположні принципи педагогічної системи Монтессорі та освітніх підходів STEM, їх актуальність у сучасній освіті та перспективи на майбутнє.

**Abstract:** *the article discusses the fundamental principles of the Montessori pedagogy and STEM educational approaches, their relevance in modern education and prospects for the future.*

**Ключові слова:** *STEM, Монтессорі, освіта, інформаційне суспільство, навчання, освітній процес.*

**Keywords:** *STEM, Montessori, education, information society, learning, educational process.*

Світ навколо нас усе більше й більше фокусується на науці і техніці, тому важливо дати дітям – майбутнім дорослим – ті навички й знання, які будуть відповідати світу, в якому вони живуть і будуть далі жити. Сьогодні, коли йде перехід від індустріального суспільства в інформаційне, технологічні знання вкрай необхідні для процвітання в мінливому світі, який постійно змінюється і розвивається. І тому сьогоднішні батьки знають, що освіта, яка готує їхніх дітей до успіху в житті, включає в себе набагато більше, ніж читання, письмо та математика. У наші дні для досягнення академічних успіхів дітям необхідно ще кілька занять, в тому числі вивчення технологій та інженерії, навіть мистецтв, які зазвичай називаються програмами STEM або STEAM.

STEM - це підхід до навчання та розвитку, який об'єднує галузі науки, техніки, інженерії та математики. STEM отримує все більше уваги в секторі освіти, тому що технології швидко змінюють роботу, на якій будуть працювати наші діти через багато років. Існує безліч статистичних даних про те, скільки робочих місць буде автоматизовано або застаріє до того часу, коли наші діти виростуть. 65 % робочих місць, які будуть виконувати наші діти, ще не придумані! Тому можна з упевненістю сказати, що технологія буде значною частиною нового інформаційного суспільства.

STEM означає науку (science), технологію (technology), інженерію (engineering) та математику (math). Буква " А " В STEAM додає в це поєднання мистецтво

(art).Простіше кажучи, програми STEM і STEAM - це більше, ніж просто навчальні факти; це філософія того, як інтегрувати різні сфери навчання і забезпечити, щоб учні були готові досягти успіху в суспільстві, де технології стрімко розвиваються з дня у день. Роблячи акцент на досвіді навчання, який пов'язує концепції воедино, діти розвивають навички, цінні в технологічно орієнтованому світі. Це досить нова ідея для традиційної освіти, але не нова для шкіл Монтесорі. Пподивимось, що спільного у предметів STEM:

- творче вирішення проблем;
- спільна робота в команді;
- експериментування;
- дисципліноване використання технологій тощо.

Ці концепції є основою методу Монтесорі. Як і STEM, Монтесорі - це більше, ніж просто матеріали та презентації. Це процес і метод викладання і навчання, який надає учням інструменти для процесу навчання, покладаючи при цьому відповідальність за навчання на самого учня.

STEM, як і Монтесорі, - це те, що потрібно робити. Йдеться про створення чогось, що демонструє інтерналізацію наукової думки та змісту. Йдеться про вирішення реальних проблем у проектному, заснованому на досвіді середовищі навчання.

Навчання STEM починається в програмі раннього дитинства Монтесорі з так званих «навичок практичного життя». Працюючи над цими видами діяльності, діти починають бачити, що кожна робота має певну послідовність; у неї є початок, середина і кінець. Робота має ціль і спрямування, у роботах ми «рухаємося» зверху вниз і зліва направо. Заняття в осередку «навички практичного життя» дозволяють дітям виносити судження, наприклад, знати, скільки води потрібно налити в посудину, перш ніж вона переповниться. Такі заняття також заохочують дітей до вирішення проблем: якщо вода все-таки проллється, вони знають, як її самостійно прибрати. Саме у цьому осередку Монтесорі-класу діти багато дізнаються про причини і наслідки.

В осередку сенсорного розвитку маленькі діти використовують свої відчуття, щоб вивчати і розрізняти абстрактні математичні та наукові принципи. Вони дізнаються про візерунки, висоту, довжину, ширину, об'єм, вагу, температуру, звук, тон, текстуру, запах і смак. Вони також учаться класифікувати, упорядковувати й називати свої «відкриття».

В осередку математики діти починають закладати основу для глибокого розуміння закономірностей, послідовності, чисел, нумерації і обчислень. Вони здатні виконувати всі чотири операції, використовуючи різні матеріали Монтесорі, включаючи матеріал із золотих намистин і гру з марками. Діти вивчають математику невеликими поступовими кроками, що веде їх від

конкретного до абстрактного мислення. Велика частина підготовки до «просунутої алгебри» починається в середовищі Монтесорі 3-6.

У рамках навчальної програми з культури і науки діти досліджують навколишній світ, вивчаючи і починаючи розуміти відмінності між наземними і водними формами, як простими, так і складними. Вони вивчають основи анатомії риб, амфібій, рептилій, птахів і ссавців; досліджують частини рослин, стебла, коріння, квіти, насіння і фрукти, і вони вчаться цінувати життєвий цикл усіх живих істот.

Дійсно, якщо зупинитися і подумати про це, Монтесорі починає викладати принципи STEM, коли дітям усього три роки! Щороку і кожен рівень Монтесорі додає нові рівні складності й мислення, але основні ідеї ті ж самі. Діти створюють свої власні знання за допомогою практичного, дослідницького, реального навчання.

Легко знайти будь-яку школу, яка пропонує просту математику та природничі науки, тільки нещодавно школи зрозуміли і зробили акцент на просуванні поглиблених практичних можливостей для дітей вивчати інженерну справу і технології. Ці дві області стрімко розвиваються і вони необхідні для того, щоб сучасні діти були в хорошій позиції для досягнення успіху в подальшому житті. Однак, незважаючи на те, що зараз усе більше у навчальних програмах скорочується час на мистецький напрямок, він є вкрай важливим, тому що регулярні заняття музикою і малюванням розвивають безліч здібностей, які налаштовують дітей як на академічні досягнення, так і на соціальну привабливість: так, читання і написання художньої літератури сприяє розвитку емпатії; використання пальців та інструментів для малювання та саме малювання сприяють розвитку дрібної моторики; створення унікальних витворів мистецтва заохочує індивідуальність і нестандартне мислення; концептуальні відкриття часто пов'язані з математикою і наукою — наприклад, з вивченням ліній, кутів і дробів. Усе це засновано на русі, і тому дослідницькі способи відкриття чогось - це не просто тенденція. Про те, що рух і вивчення навколишнього середовища у всіх його проявах – це основа розвитку людини, було відомо давно, і саме це лежить в основі підходу Марії Монтесорі. Фізичний рух дитини і активне вивчення навколишнього середовища необхідні для того, щоб допомогти їй вчитися. Чим більше діти рухаються і мають можливість «доторкнутися» до середовища, пізнати його, тим краще вони навчаються, а це означає, що вони здатні розуміти більш складні області STEM у більш ранньому віці. І це дозволяє дітям в більш пізньому віці вступити на кар'єрний шлях, в якому є STEM.

Історично склалося так, що школи часто дотримувалися підходу, згідно з яким кожен предмет є окремим і може викладатися напам'ять. Англійська та

математика ніколи не поєднувалися. Історія і наука залишалися абсолютно роздільними. Але діти часто вчать найкраще, коли вони можуть досліджувати, експериментувати і об'єднувати концепції. Це реальність, яку Марія Монтесорі дуже добре розуміла, і це те, що привноситься у навчання у початковій школі Монтесорі та стало використовуватися у початковій школі НУШ. Тепер учителі дають рекомендації дитині, заохочують можливості для практичного відкриття, використовують навчання через експерименти, дозволяючи учням досліджувати області, які викликають у них інтерес. Тепер кожен учитель може об'єднувати концепції для створення більш цілісного академічного досвіду своїх учнів. На сцені освіти заохочується розвиток практичних, реальних навичок, які виходять за рамки зубріння. Саме такі способи використовують у групах і класах Монтесорі вже понад століття. Це саме те, що запропонував дітям досвід STEM і те, що впроваджується у НУШ.

Так, наприклад, у початковій школі Монтесорі вчителі пропонують відповідний до віку і психофізіологічних можливостей дітей навчальний маршрут (програму), яка охоплює вроджену цікавість дитини до світу, включаючи її інтереси в галузі науки, мистецтва, техніки, технології та математики. Дітям пропонується безліч щоденних занять, які безпосередньо пов'язані з навчанням у галузі науки, техніки, інженерії, математики й мистецтва. Наприклад, вивчаючи рослини діти початкових класів Монтесорі займаються посадкою насіння у ґрунт, спостерігають за його зростанням від насіння до паростка, листя і квітів. Одночасно з цим проводять експерименти «Що рослині потрібно для життя», «види ґрунтів» тощо. Діти створюють та спостерігають за датчиками дощу, щоб дізнатися про природні процеси, такі як випаровування. Вони видувають бульбашки і спостерігають за тим, як ті реагують на різні елементи навколишнього середовища, такі як вітер, різні матеріали поверхні, до яких можуть торкатися бульбашки. Діти також вивчають дизайн речей шляхом гри з матеріалами, призначеними для вбудовування один в одного або з'єднання один з одним за чітким зразком, вони класифікують об'єкти за групами з однаковими ознаками (розмір, форма, колір), а потім починають вивчати класифікації рослин і тварин тощо. І в цих процесах можливості для включення STEM або STEAM в навчання дітей є безмежними.

За своєю природою Монтесорі-освіта має багато спільних рис з освітою STEM. Наприклад, обидва підходи засновані на тому, щоб ті, хто навчається, ставили питання, використовується практико-орієнтований підхід, заохочується критичне мислення, проведення досліджень і застосування самостійної ініціативи, підтримуються допитливість і новаторство. При ретельному плануванні матеріали Монтесорі повністю задіюють почуття і

відчуття учня. Навчальна програма за Монтессорі весь час демонструє і дає підтвердження, що все взаємопов'язане, показуючи зв'язок тем у різних сферах навчання, які умовно можна поділити на такі напрямки: мова і література, математика, розвиток моторики через вдосконалення навичок практичного життя, сенсорний розвиток, природознавство, соціологія/культурологія.

Навчання за підходом STEM також дозволяє учням бути інноваційними і забезпечує практичне навчання і вирішення проблем. Діти вивчають основні правила математики та природничих наук через відкриття природних законів. Вони вчаться цьому, працюючи з матеріалами, які допомагають їм навчатися, і, працюючи з однокласниками, разом вирішувати проблеми й питання, що з'являються у процесі роботи. Робота заохочує і викликає почуття, задіює відчуття та надає максимально ефективні можливості зрозуміти концепції, а не просто запам'ятати їх.

Традиційні матеріали Монтессорі були розроблені багато років тому, а відповідно до основоположних принципів педагогіки Монтессорі потрібно навчати дітей бути громадянами їхньої епохи, саме тому вплетення у класичні матеріали нових розробок, зокрема впровадження технологічних знань, щоб отримати уявлення і навички в таких областях, як обчислювальні системи, мережі, Інтернет, дані тощо. Таким чином, діяльність STEM може бути захоплюючим і відповідним доповненням до середовища Монтессорі.

І якщо STEM для сучасних учителів, зокрема України, є новим, у групах і класах Монтессорі учні активно залучаються до практичного навчання вже багато років. Починаючи з дошкільної середовища Монтессорі, учні вивчають фундаментальні правила математики і природничих наук, відкриваючи закони природи, маніпулюючи дидактичними матеріалами і вирішуючи проблеми (завдання) з однолітками. Робота задіює почуття і забезпечує засвоєння понять, а не просто запам'ятовування розрізнених фактів і цифр. Завдяки концепції космічної освіти Монтессорі навчальна програма демонструє учням взаємопов'язаність всього з усім у світі і учні бачать, як математика і природничі науки гармонійно працюють у природі, як у послідовності Фібоначчі. І якщо для традиційної спільноти освітян на порядку денному постало використання зовнішніх ресурсів, таких як музеї, наукові центри та інші "реальні" заходи, які привертають і фокусують увагу учнів у галузях науки, техніки, інженерії та математики, учителі Монтессорі вже більше 100 років використовують можливості "виходу в світ", щоб зацікавити учнів і зміцнити зв'язки в реальному житті.

ЛарріПейдж і Сергій Брін, співзасновники Google, ДжеффБезос, засновник Amazon.com, засновник ВікіпедіїДжимміВейлса та інші віддають належне Монтессорі за те, що ця педагогічна система дозволила їм задавати питання,

відкривати і вчитися у власному темпі із урахуванням індивідуальних інтересів та можливостей, думати самостійно. А Безос навіть узяв на себе зобов'язання фінансувати розвиток високоякісних дошкільних установ Монтессорі.

Нинішній рух STEM закликає до інновацій, співпраці, практичного навчання та вирішення проблем. Для спільноти Монтессорі в цьому немає нічого нового. Це те, чим вона займалася весь цей час, але вона може удосконалити і доповнити свої матеріали новими та сучасними деталями, притаманними інформаційному суспільству та новому світу.

#### ЛІТЕРАТУРА

1) How STEM and Montessori Work Together.

URL: <https://primarymontessori.com/how-stem-and-montessori-work-together/>

2) STEM, Educational Initiatives and The Montessori Method.

URL: <https://montessoritraining.blogspot.com/2012/04/stem-and-montessori-method.html>

3) STEM vs Montessori.

URL: <https://www.thecuriousminds.org/STEM-VS-MONTESSORI/>

4) How STEM and Montessori Work Together – Redwood Montessori Nursery Khalifa.

URL: <http://www.theredwoodnursery.com/news/how-stem-and-montessori-work-together/#>

5) What is S.T.E.M.? URL: <https://www.nwmontessori.vic.edu.au/stem/>

6) STEM and Montessori education at CMMS.

URL: <https://childrensmagnet.com/stem-and-montessori-education-at-cmms/>