

ФІЗІОЛОГІЧНЕ НАВЧАННЯ, ОСНОВНІ ЙОГО СКЛАДОВІ

© Мирошниченко А. С., 2016
<http://orcid.org/0000-0001-6507-9854>
<http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.57586>

У статті використано матеріали на прикладі навчання молодших школярів графічної орфографії і запропоновано можливі варіанти навчання, спираючись на фізіологію. Розглядаючи людський організм як єдину автономну енергетичну систему, де головними критеріями є енергетична стабільність і конструктивна міцність, а навчання людини знаходиться на стадії пошуку з визначеними категоріями та тимчасовими константами через складність поставлених завдань, у результаті отримуємо суперечності між фізіологічними можливостями організму і вимогами педагогіки. Для того щоб узгодити їх, автор пропонує не спрощувати складно-координовану діяльність молодших школярів за допомогою її перевантаження, а навпаки, ускладнювати її за рахунок використання ідей, запропонованих ним в даній статті і новітніми досягненнями в ергономіці. Генетичні можливості людини наділені властивостями до здібностей складно-координованої діяльності.

Ключові слова: пам'ять, організм, процес, навчання, проблеми, генетика, модель.

Мирошниченко А. С. Физиологическое обучения, основные его составляющие.

В статье использованы материалы на примере обучения младших школьников графической орфографии и предложены возможные варианты обучения, опираясь на физиологию. Рассматривая человеческий организм как единую автономную энергетическую систему, где главными критериями являются энергетическая стабильность и конструктивная прочность, а обучение человека находится на стадии поиска с определенными категориями и временными константами из-за сложности поставленных задач, в результате получаем противоречие между физиологическими возможностями организма и требованиями педагогике. Для того чтобы согласовать их, автор предлагает не упрощать сложно-координированную деятельность младших школьников посредством ее перегрузки, а наоборот, усложнять ее за счет использования идей, предложенных им в данной статье и новейшими достижениями в эргономике. Генетические возможности человека наделены свойствами к способностям сложно-координированной деятельности. То есть, любой ребенок уже гениальный.

Ключевые слова: память, организм, процесс, обучение, проблемы, генетика, модель.

Miroshnichenko A. S. Physiological studies, its main components is trying to sort out problems of physiology of learning.

The author used materials on an example of how younger schoolchildren are trained in graphic spelling and suggested possible study options, based on physiology. Considering the human body as unified stand-alone energy system, where the main criteria are energy stability and structural strength, and where, due to the complexity of tasks, human learning is at the stage of the search with specific categories and time constants, as a result we get contradiction between the physiological ability of the organism and requirements of pedagogy. In order to reconcile these contradictions there's no need to simplify complex-coordinated activity of younger school kids by means of its overload, on the contrary, to complicate it, using author's ideas proposed in this article and the latest advances in ergonomics. Genetic possibilities of human are endowed with properties to the capabilities of hard-coordinated activity.

Key words: *memory, body process, learning problems genetics model.*

Постановка проблеми. На сьогоднішній день відсутність наукових обґрунтувань фізіології навчання людини заважає підвести наукову базу під педагогічну науку. У даній статті будуть розглянуті деякі елементи фізіологічного навчання.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Аналізуючи останні дослідження і публікації вітчизняних та зарубіжних авторів, виявлено недостатність розробок в даній темі. Але, надмірний прояв інтересу до застосування придуманих людиною прийомів (інтерактивних, дедуктивних та інших методів) в навчанні без розуміння фізіології навчання може привести до неминучих політичних, економічних та інших криз.

Формулювання мети наукової праці. Розглядаючи людський організм як єдину автономну енергетичну систему, де головними критеріями є енергетична стабільність і конструктивна міцність, а навчання людини знаходиться на стадії пошуку з визначеними категоріями та тимчасовими константами через складність поставлених завдань, автор бачить протиріччя між фізіологічними можливостями організму і вимогами педагогіки. Для того щоб узгодити ці суперечності, автор пропонує не спрощувати складно-координовану діяльність молодших школярів за допомогою її перевантаження, а навпаки, ускладнити її за рахунок застосування ідей, запропонованих ним в даній статті і новітніми досягненнями в ергономіці.

Виклад основного матеріалу дослідження. Успіх розумової діяльності людини значною мірою залежить від того, як людина використовує отримані

раніше знання для того, щоб приймати правильні рішення й уникати помилкових. Ці знання дістають із пам'яті. Хоча в її основі лежить нейрофізіологічний механізм утворення тимчасових зв'язків, поняття пам'яті має більш широкий зміст. Механізми утворення умовного зв'язку розкривають лише одну початкову частину явищ пам'яті – яка означає запам'ятати. Інша, найбільш важлива, частина явищ пам'яті складається в утриманні на довгий час нервових зв'язків, що утворилися, у здатності пам'ятати. Нерідко під пам'яттю мають на увазі саме цю здатність. Однак для того, щоб скористатися отриманою раніше корисною інформацією, необхідно не лише зафіксувати її в нових нервових зв'язках, не лише зберегти ці зв'язки, але й мати можливість відтворити їх у потрібний момент, тобто згадати.

Під пам'яттю розуміють властивість центральної нервової системи на короткий або тривалий час зберігати відбитки, сліди, що утворюються в результаті сприйняття предметів і явищ навколишнього світу після припинення їх дії.

У молодших школярів пам'ять наочно-образна, тобто внаслідок недостатнього розвитку абстрактного мислення запам'ятовування дослівне. У підлітків значно зростає запам'ятовування понять, що переважає у старших школярів.

Для більш ефективного використання пам'яті необхідно її постійно оновлювати, тобто все життя навчатися.

Пам'ять людини, як сума умовних рефлексів, а інших не може бути, з низькою енергетикою і мляво-емоційна, бо людська діяльність через тимчасово-причинні, чисто людські якості, недовговічна.

Умовні рефлекси в об'ємі загальної енергетики займають невідому, в процентному відношенні, долю. Необхідно з'ясувати критичний поріг цієї долі, який неминуче приведе до мутацій людини. Саме, із-за умовних рефлексів і на тлі генетичних схильностей, ми спостерігаємо у людини всілякі відхилення від норми. У динамічній системі організму найголовніше досягнення полягає в доступності вільної енергії, що забезпечує функціонування складної системи як єдиного організму. Мутації, очевидно, це вимушена діяльність на реакцію, минувши емоцію. Людство не еволюціонує, а піддається мутаціям. Кількість умовних рефлексів, на сьогодні, зашкалює. Ніхто не здогадується де межа їм. Особливо небезпечні умовні рефлекси, так звані вимушені або безальтернативні.

Системи людини працюють послідовно, і геном людини використовує повільну та економну енергетичну схему запам'ятовування. Це означає, що використовується мала кількість нервових клітин, і тому надходять дуже слабкі сигнали в специфічні відділи пам'яті. Кожна клітина організму прикріплена до певного нервового центру за допомогою нервових волокон. Крім цього, по всьому тілу винесені групи нервових клітин, які мають зв'язок з певними органами і системами, що підтверджує застосування рефлексотерапії, голковколівання, масажу і т.д. Чим більше клітин бере участь у процесі запам'ятовування, тим ефективніше механізм використання пам'яті. Емоційна поведінка, а саме, її пригнічення, не може сприяти ефективному використанню механізмів пам'яті, а значить і навчанню.

Якби ж педагог зміг підкорити волю учнів завдяки повній довірі, від негативного боку педагогічного процесу - насильства, ми б позбулися. Але це суперечить пристрою людського суспільства. Тому педагог не може повністю контролювати учнів. Навчальний процес і обов'язки педагога повинні бути розраховані і розписані так, щоб використовувати вимушену негативну складову як позитивну. Це і є моральна складова педагогіки. Педагога як вихователя в ролі «няньки» або «солдата» або ще кого-небудь ми вибираємо самі. Західне суспільство вирішило це питання, звужуючи права педагога і розширюючи права дітей. Ми ж можемо розширити права дітей не за рахунок звуження прав педагога, а за рахунок підвищення його можливостей, тобто підвищивши його компетентність.

Мляво-емоційне сприйняття молодших школярів виражається в хибно-активній поведінці як гостра форма протесту проти гноблення звичних для них форм поведінки. Із загостренням конфлікту ефективність навчання різко падає. Цей конфлікт можна було б уникнути, переводячи низько координовану готовність дитячого організму в складно координовану. Виходить що, головне завдання педагогіки заключається в фізичному координуванні (навчання складно координованим діям) без шкоди для здоров'я. Складно координовані дії без шкоди для здоров'я означають кінетичні рухи, які використовують особливості побудови скелету з максимальним використанням робочої частини конструкції та з мінімальними затратами енергії. Підвищення ефективності досягається не за рахунок пристосування до вимушених навантажень (робота в кредит), а за рахунок ускладнення конструкції, тобто удосконалення

сигнальних та умовних рефлексів. В навчанні необхідно опиратись на координуванні складності наших потреб з можливостями дитячого організму. Для цього потрібно, щоб багатоклітинний організм працював як одноклітинний (надійно та злагоджено).

Як же поєднати мляво-емоційну поведінку дітей з ефективним навчанням (викладанням)? Можливо, за умови, коли педагог і діти будуть займатися улюбленою справою ...

Для педагога зрозуміла та прийнятна для суспільства поведінка можлива при її повному контролі. Повний контроль над практичною педагогікою і конкретно над окремим педагогом здійснюється тільки при підвищенні прав і обов'язків найбільш зацікавленої сторони - опікунів, в тому числі і батьків. Тільки ця форма контролю зможе забезпечити права в повному обсязі дітей і педагогів. Права в повному обсязі дітей і педагогів припускає отримання радості від життя, радості від зустрічей, задоволення при спілкуванні як форми навчання, а значить і самому процесу навчання. Педагог вчиться у кожного свого учня. На основі аналізу успіхів учнів розробляє робочі плани. Індивідуальний план по кожній дитині, не залишаючи учнів, які відстали. По перше, через моральні критерії, по друге - головна відмінність людської пам'яті від пам'яті тварин в тому, що людська діяльність носить вибірковий і нав'язаний характер. Тому, безпосередньо, генні можливості не задіяні, що дає надію на те, що ми можемо навчити будь-яку дитину програмному мінімуму. За допомогою мінімальної програми можна було б навчити любити красиво, швидко і якомога більше писати. Завдяки цій програмі можливо гармонізувати вимоги суспільства до учня з його генетичними можливостями, незважаючи, на випадкові чинники (їжа, екологія, культура харчування і спілкування і т.д.). Випадкові чинники, які можна описати математичними методами є еволюційними, всі інші носять надуманий, ненауковий характер і тим самим приносять шкоду, тільки шкоду. Наші декларації (побажання) те ж не наукові.

Прикладом є правопис. Навчити дитину писати – це, з одного боку, значить, навчити сидіти при письмі, тримати ручку, зошит, виконувати теоретичні правила написання літер, дотримуючи певного нахилу, висоти, протяжності букв. У той же час графічні навички відносяться до рухових навичок, в опануванні яких відрізняються ж особливості і труднощі, що і при формуванні складних координованих рухів. При виконанні рухового акту

письма потрібна точна і досконала координація рухів, тривала фіксація суглобів в певному положенні. Крім того, письмо пов'язано зі зростанням впливу на всі м'язи туловища значним статичним навантаженням, зумовленим значним обмеженням рухів та фіксованим положенням. Також було вже відзначено вченими, що у першокласників, а особливо у шестирічок, слабо розвинені дрібні м'язи руки, не закінчено костеніння кісток зап'ястя і фалангів пальців, низька витривалість до статистичного навантаження, недосконала нервова регуляція рухів. Все це визначає надзвичайну складність оволодіння навичкою письма для дитини шести-семи років і, отже, вимагає суворого нормування обсягу письмової роботи, відповідності методичних вимог при навчанні письма віковим можливостям дитини. Саме це являється головними досягненнями в критеріях при визначенні підготовки графічних навиків.

Дослідженнями психологів і фізіологів доведено, що на початку навчання письма діти зосереджують свою увагу на безлічі деталей, що характеризують просторову орієнтацію рухів і графічну правильність їх виконання: співвідношення букв, розстановка їх по лінії письма, пропорційність, протяжність, нахил. Зосереджена увага дітей до графіки письма, виписування кожного елемента окремо, тривалі паузи, часто перевищують сам час виконання графічного елемента або букви, надзвичайна повільність письма, нестійкість графічних форм, структури рухів і м'язових напружень - такі характерні риси письма першокласників на початкових етапах формування навичок.

Спеціальне вивчення ряду якісних параметрів почерку, часової організації рухів і біоелектричної активності м'язів при написанні дітей, які починають навчання з 6 і 7 років, показало, що для шестирічних це завдання набагато більш складне, ніж для семирічних, а відмінності в швидкості написання і величиною м'язової напруги існує не лише в першому класі, але зберігається на другому і третьому році навчання. Ці особливості необхідно враховувати при навчанні письма в початковій школі, так як невідповідність методики навчання об'єктивним закономірностям формування досвіду гальмує його вдосконалення.

Важливою вимогою до письма у початковій школі є збільшення швидкості письма. При цьому не повинна змінюватися графічна картина. Письмо повинне бути швидким і красивим. Однак навчити школяра писати швидко - завдання ще більш складне, ніж навчити писати красиво. Межі швидкості виконання рухів тісно пов'язані не тільки з етапами формування

досвіду письма, але і з віковими особливостями рухової функції, нервової регуляції рухів.

Наростання темпу письма відбувається поступово протягом усіх років навчання, досягається збільшенням не тільки швидкості написання окремих елементів, а й неподільності на листі, скороченням пауз між окремими рухами, поступовим зменшенням розмірів літер, застосуванням найбільш раціональних з'єднань між літерами, збільшенням зв'язаності при письмі. Але при всьому при цьому, слід враховувати той факт, що збільшення кількості літер, які пишуться безвідривно, призводить до швидкої втоми, порушення графічної правильності, нестійкості почерку.

За даними психологів, на перших етапах розвитку досвіду письма кожен рух (елемент букви, буква) є предметом спеціальної усвідомленої дії, і лише поступово, у міру формування досвіду окремі елементи об'єднуються. Особливість письма молодших школярів - виконання графічного елемента, букви, складу і слова при затримці дихання, без повітря. З цієї точки зору, безвідривне написання слів, а значить, тривала затримка дихання, буде додатковим фактором, що негативно позначиться на функціональному стані організму в цілому.

Безвідривне письмо повинне бути природним результатом формування досвіду вікового вдосконалення координації рухів, а не штучно нав'язаними вимогами, що не відповідають функціональним можливостям дитини. Вони загальмовують розвиток навичок, а часом і призводять до серйозних відхилень у стані здоров'я.

Щодо обмеження рухів в позі, в якій сидить учень при письмі, створює нерівномірне навантаження на м'язи правої і лівої половини туловища. Ця поза, втомлива для м'язів рук, сприяє формуванню неправильної постави. Письмо, крім того, пов'язане з великим напруженням зору. Тому таке важливе дотримання всіх гігієнічних вимог, і перш за все вимозі до безперервної тривалості цього виду діяльності [4].

Автор вдячний попередникам дослідження графічної діяльності дітей 6-7 років. Завдяки такій роботі зумів розібратись в складності задачі та намітив шлях до її рішення і запрошує до співпраці.

З огляду на перераховані вище проблеми, запрошується ряд рекомендацій для навчання графічним навичок молодших школярів. А саме,

відмова від написання в зошиті в косу лінійку на користь зошита в клітинку. Написання кожної літери окремо, але близько одна від одної. Цей елемент графічної діяльності дозволить дитині ставитися до написання кожної літери як до закінченої дії, а значить, отримувати задоволення від зробленої роботи за кожну букву. Багато радості значно краще більшого стресу від невміння писати. Ще дуже важливу умову для досягнення результату в графічній діяльності рекомендується дотримуватися. І це - повторення написання одного і того ж невеликого тексту з використанням в ньому традиційних для даної території жаргонних словосполучень.

У подальшому навчанні додаємо до базового тексту спеціальні слова (літературні, математичні, фізичні, хімічні і т.д.). Використовуємо інструменти, що не ускладнюють виконання такої роботи (олівці, гелієві ручки, фломастери і т.д.). Звертаємо увагу дітей на красу написання букв, ігноруючи орфографічну правильність, що дозволить домогтися легкості при виконанні такої роботи. Згодом, елементи, які потребують корекції, легко піддаються виправленню.

Проблеми зайнятості обох рук і тривалої затримки дихання легко розв'язуються тільки при виконанні цих рекомендацій. Учень пише із задоволенням одну букву, милується своєю роботою, перекладає листочок, змінює позу, що не фокусує тривалий час зір на одній крапці. У учня виникають позитивні емоції, якщо педагог бере активну участь в такому процесі. Головне, що повинен пам'ятати педагог, це те, що не він вчить, а учень вчиться сам, а він коригує його успіхи. З цього випливає основне правило для педагога: навчи, потім оцінюй. Але так як педагог навчити не може, бо спочатку процес неконтрольований, то залишається єдиний шлях. Це створення довірчих відносин між педагогом та учнем, яке досягається їх спільною працею. Такий системний підхід можливо дасть добрі результати, так як при навчанні використовується мінімальна кількість новизни (один і той же текст) при постійному повторенні із задоволенням. Це дозволить довести діяльність до легкості, а значить з низькою затратою енергії, що є основою фізіологічного навчання. Бажано, такий же підхід використовувати при навчанні іноземної мови і не тільки. Сучасні молодші школярі вчать чотири мови (українська, російська, англійська, математична). При теперішньому ставленні до цієї проблеми стає очевидним, що рішення цього завдання неможливо. Незрівнянно велика кількість новизни. В такому випадку виникає необхідність в узгодженні

всіх письмових текстів. Гіпотетично, можливо навчити будь-яку дитину іноземної мови за одне заняття. Для цього треба створити англomовне середовище (або іншої мови). Учень повинен думати і говорити тільки англійською (або іншою мовою), спілкуючись з педагогом. Найпростіший приклад. Учень каже: «Give me», вказуючи пальцем на предмет бажання. Такий приклад показує як потрібно будувати відносини педагога і учня. Розвиток теми з вивчення іноземної мови не є пріоритетним в даній статті, тому далі матеріал автором не розвивається.

Навчаючи написання кожного графічного елемента окремо, ми закладаємо основи самостійності, тобто відповідального ставлення до своєї діяльності, тому що при такому підході стають неможливі вимушені помилки через безперервність письма. Особливо це важливо для майбутніх педагогів, лікарів і державних чиновників. Дослідження проблем навчання письма не враховують статистичних даних, які не тільки підтверджують фізіологічну шкоду, але і той факт, що ті учні, у яких були проблеми з письмом, менш успішні в житті і ніколи не стають вченими.

При вирішенні педагогічних вимог молодших школярів на підґрунті низької координованості, відбувається накопичення негативних факторів, що викликає інтоксикацію організму. Інтоксикація може викликати перегрів організму, для охолодження якого знадобиться додаткова енергія. Надалі це призводить до переохолодження, запальних процесів і т.д. Щоб уникнути такого ефекту, необхідно розробити систему, яка підвищує координованість учнів, і на уроках фізичного виховання займатися вирішенням цієї проблеми, а не навчанням спеціальної рухової діяльності. Спочатку, навчити складно-координованій, а потім спеціальній діяльності.

Відомо, що будь-який вид діяльності на фоні стабільності випадкових факторів забезпечує еволюційну різноманітність. Еволюція людини як виду - це результат наших спільних зусиль (глобалізація, індустріалізація). При цьому, сучасна людина як біологічна одиниця не вдосконалюється, а навпаки, все більше народжується хворих, ослаблених і все менше повністю здорових дітей.

Маючи майже такі ж як у тварин генетичні можливості, але займаючись чисто людською діяльністю, накопичуємо такі проблеми. Не допомагають ні поліпшення якості життя, ні поліпшення екології, правильний спосіб життя (культура руху і харчування), психологічна реабілітація тощо. А всі ці проблеми починаються з початкової освіти.

Виходить, що неможливо домогтися позитивних результатів при сучасних методах навчання та програмах. Добрі наміри педагогічної науки привели до необґрунтованих, з точки зору фізіології, навантажень. І це підтверджується і недостатньою мотивацією, і недостатньою успішністю, і недостатньою культурою, і т.д.

Ефективне використання пам'яті людиною можливо при дотриманні двох основних умов. Перше - нескінченне повторення засвоюваного матеріалу, друге – проведення занять на високій енергетиці - емоційно. Виходячи зі сказаного, з'являється ще третя умова - програми повинні бути побудовані послідовно, спираючись на раніше пройдений і вивчений матеріал.

Ми витрачаємо час і зусилля на створення тимчасових зв'язків, що є позитивним фактором для кожного індивідуума, але негативним фактором для виду, так як це веде до утворення низько енергетичних зв'язків. Розвинена нервова система характеризується присутністю нескінченно великої кількості тимчасових зв'язків, що є підтвердженням низькою енергетикою цих процесів, хоча в природі відомі істоти з більш розвиненою нервовою системою.

На сьогоднішній день є безліч доказів про здібності людей до запам'ятовування, порівнюючи з пам'яттю тварин. Як казав великий Ч.Дарвін: «Спільна праця і еволюція перетворили нас на людей, але не позбавили нас геніальності». У розвитку цієї фрази впливає висновок, що будь-яка дитина має право на геніальність. Тобто, незалежно від стану здоров'я, відносин батьків і підготовки вчителів, рівня життя, політичних і соціальних факторів і т.д. людина не втратила здатність реалізувати всі свої можливості.

Складний багатоклітинний організм людини завдяки генетиці забезпечує свою стійку автономну життєдіяльність в умовах стабільності випадкових факторів. Випадковий фактор виражається в різноманітті факторів, що прагнуть до нескінченності (генетичні можливості). На прикладі можна розглянути випадкові фактори, які присутні на Сонці. Їх мало, тому і різноманітність факторів неможлива. Простота конструкції забезпечує енергетичну стабільність. На Меркурії присутні випадкові фактори в більшій кількості, ніж на Сонці, але менше, ніж на Землі. Тільки на нашій голубій планеті їх так багато і вони настільки стабільні, що ми можемо про це розмірковувати та це вивчати.

Висновки. Отже, ефективне фізіологічне навчання можливо при усуненні всіх протиріч між вміннями дитини та вимогами соціуму. Моральна сторона

при цьому полягає у відмові від будь-яких авторитетних настанов, а науковий і здоровий глузд на першому місці. Виховні, політичні та інші суспільні страшилки не мають до науки фізіології навчання ніякого практичного значення. Виховні заходи повинні спиратися на позитивне ставлення в уміннях учнів. Педагог повинен заохочувати і розвивати вміння дітей, направляючи або координуючи їх в суспільно корисне русло. У сучасній школі процес навчання починається з усвідомлення учнем своєї інтелектуальної неповноцінності. Покірність при інших відносинах неможлива, так як нерівні права у вчителя і учня. Сучасний вчитель не входить в положення учня, і турбуватися про його проблеми як турбуються його батьки, теж не буде. Навпаки, при рівних правах буде повна довіра, можливість занять однією і тою ж улюбленою справою. Природно, проблеми учня стануть близькі вчителю, і вони почнуть вирішуватися.

Література

1. Безруких М. М. Ще раз про лист і почерку / М. М. Безруких // Радянська педагогіка. – 1987. – № 5. – С. 32–34.
2. Белевцева В. В. Як «пальчики» допомагають навчати письма / В. В. Белевцева // Початкова школа. – 2001. – № 1. – С. 56.
3. Боярчук О. Д. Фізіологія (ВНД та вікова) з основами генетики : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / О. Д. Боярчук, В. А. Самчук ; Держ. закл. «Луган. нац. ун-т імені Тараса Шевченка». – Луганськ : Вид-во ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2014. – 374 с.
4. Вікова та педагогічна психологія / М.В. Матюхіна, Т.С. Михальчино, Н. Ф. Проніна та ін; Під ред. М. В. Гамезо. – М. : Просвещение, 1994. С. 78–79.
5. Виготський Л.С. Мислення і мова // Зібрання творів: У 6 т. – Т. 1. – М. : Просвещение, 1982. – Т. 2. – С. 236.
6. Виготський Л. С. Передісторія писемного мовлення // Хрестоматія за зростанням. і педагог, психології. – М. : 1980. – С. 73.
7. Виготський Л. С. Зібрання творів. –У 6 т. – Т. 1. - М. : Просвещение, 1983. С. 79.
8. Гальперін П.Я. Введення в психологію. – М. : Просвещение, 1972. – С. 34.