

Література

1. Заїка Є. В. Ігровий тренінг пізнавальних процесів учнів : ігри та вправи : навчальний посібник / Є. В. Заїка. – Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2013. – 256 с.

2. Заїка Є. В. Шляхи оптимізації пізнавальної діяльності студентів та школярів : навчальний посібник / Є. В. Заїка, І. О. Зуєв. – Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2013 – 184 с.

Евгений Заика. Тренинг гибкости и быстроты пространственного мышления и двигательных координаций (для школьников и студентов).

В статье речь идет о развитии и совершенствовании пространственного мышления. Рассматривается комплекс упражнений, направленных на формирование образно-пространственного мышления благодаря движениям собственного тела, в частности те, что выполняются руками. Описаны правила проведения упражнений и сами упражнения.

Ключевые слова: пространственное мышление, двигательные координации, игровой тренинг мышления.

Yevgen Zaika. Training of flexibility and quick spatial thinking and motor coordination (for students of school and university).

This article is about development and improvement of the spatial thinking. There is a complex of exercises is being considered in this article aimed at formation of the image-spatial thinking thanks to movement own body, in particularly arm's movements. Describes the rules for conduction of exercises.

Keywords: spatial thinking, motor coordination, game thinking training.

Стаття надійшла до редакційної колегії 11.05.2017

УДК 159.9.072.59:159.938]:37.091.212

© Заїка Є. В., 2017

Заїка Євген Валентинович

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

ТРЕНІНГ ВНУТРІШНЬОГО ПЛАНУ ДІЙ ТА САМОРЕГУЛЯЦІЯ МИСЛЕННЯ: ГЕОМЕТРИЧНІ ЗАВДАННЯ В ДЕКАРТОВІЙ СИСТЕМІ КООРДИНАТ (ДЛЯ ШКОЛЯРІВ І СТУДЕНТІВ)

Запропонована та описана система ігрового тренінгу внутрішнього плану дій та саморегуляції мислення для школярів та студентів. Вправи полягають у виконанні завдань в проставленні та зчитуванні крапок у декартовій системі координат.

Ключові слова: мислення, внутрішній план дій, увага, саморегуляція мислення, декартова система координат.

Проблема, її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Проблема розвитку та удосконалення внутрішнього плану дій – одна з актуальних у навчально-освітньому процесі. На сьогодні існує багато різних підходів до розвитку цієї важливої складової інтелекту [1; 2]. Запропонуємо ще одну тренінгову процедуру, пов'язану з розвитком саме геометричного, просторового мислення у внутрішньому плану дій, а також спрямовану на вдосконалення саморегуляції мислення як процесу.

Аналіз публікацій (виділення невирішених проблем). Існуючі тренінги для учнів загалом спрямовані на розвиток виключно вербального мислення, при цьому недостатньо уваги приділяється образному та просторовому мисленню [1; 2]. Через це виникає потреба розробити таку тренінгову процедуру, яка б забезпечувала розвиток та функціонування внутрішнього плану дій саме на процесах образно-просторового мислення.

Виклад основного матеріалу, обґрунтування результатів дослідження. Основу запропонованих вправ складає робота із системою координат на площині: горизонтальною віссю абсцис і перпендикулярною до неї вертикальною віссю ординат. Від центру системи координат (точки перетинання абсциси з ординатою) уліво, вправо, вгору і вниз через рівні проміжки розташовані числа від 1 до 10.

Тренінг проводиться з групою з 6-12 учнів 2-3 рази на тиждень по 30-45 хв. у позакласний час. Завдання пропонуються у вигляді особливих ігор на увагу. Між гравцями організуються змагання із врученням жартівливих призів переможцям.

На етапі підготовки до тренінгу дітям нагадують знайому їм із уроків математики процедуру розміщення на ній точок на двох координатах (спочатку абсциси, потім ординати; напрямку вправо і вгору – зі знаком «плюс», вліво і вниз – зі знаком «мінус»), а також визначення координат розміщених на ній точок. Кілька хвилин учасники тренуються в нанесенні на неї точок з координатами, що задаються, і в зчитуванні координат уже нанесених точок.

Власне ж розвивальні вправи являють собою різні ускладнення й модифікації цієї процедури; вони містять у собі ряд етапів, що відповідають різним рівням складності, і виконувати їх рекомендується винятково в запропонованій послідовності; переходити до наступної вправи можна лише за умови непоганого освоєння попередньої. Кожна вправа виконується кілька разів із використанням різних наборів чисел, що задаються.

Для виконання завдання перед кожною дитиною кладеться аркуш у клітинку з розміщеною на ньому системою координат (оскільки таких систем буде потрібно чимало, тому варто заздалегідь

роздрукувати їх у великій кількості). На системі координат позначені числа, але не зазначені їхні знаки (плюс чи мінус). Дитина повинна ручкою швидко і точно наносити на лист точки, координати яких називаються ведучим, і при нанесенні точок чітко дотримуватись правил, що задаються в кожній вправі.

1. Розміщення точок при неприродному напрямку осей координат. Ведучий називає інший, незвичний напрямок, наприклад: «плюс» – вліво і вгору (а «мінус» – відповідно вправо і вниз).

Потім ведучий називає пари чисел зі знаками (числа від 1 до 10), наприклад: (+5; -4), що являють собою абсцису й ординату точки; цю точку потрібно правильно розмістити в цій незвичайній системі координат (вона повинна виявитися в нижньому лівому квадранті); потім по черзі називаються інші пари, наприклад: (-2; +6); (-7; -4) і т. д., і діти проставляють на аркуші відповідні їм точки; інтервал між називаннями парами чисел – кілька секунд; у міру тренуваності дітей він скорочується, однак завжди повинен залишатися таким, щоб більшість гравців, працюючи у швидкому темпі, усе-таки встигали наносити точки. Завдання містить у собі називання ведучим 15-20 пар чисел і відповідно нанесення дитиною на лист такої ж кількості точок.

Після виконання завдання результати відразу перевіряються. Для цього ведучий дістає «еталонний аркуш» (із правильним розміщенням усіх точок; кожному гравцю дається по екземпляру). Тепер завдання дитини – швидко порівняти своє розміщення точок із еталонним і на своєму листі обвести колом усі помилкові їхні розташування. Після цього результати взаємно перевіряються ще раз іншими гравцями. Переможець – той, чиє розташування точок збіглося з еталонним, чи в кого найменша кількість помилок.

Потім ведучий задає новий напрямок осей (наприклад: «плюс» – вправо і вниз, чи можна інакше: «мінус» – вліво і вгору), і на нових аркушах гравці розташовують 15-20 точок, координати яких послідовно називаються ведучим і т. д.

Ця вправа розвиває в дітей здатність працювати в рамках інших, незвичних і періодично змінюваних просторових схем, щораз гнучко змінюючи і підбудовуючи під них добре освоєні, і навіть, можливо, стерео-типізовані перцептивні, інтелектуальні й моторні дії, а також розвиває увагу і пам'ять.

Виконуючи завдання, увесь час варто мати на увазі (утримувати в голові) незвичну просторову схему. На етапі ж перевірки завдання в дітей формується здатність швидко «охоплювати» оком цілісні конфігурації (еталонну і ту, що перевіряється) і моментально знаходити між ними розбіжності.

2. Розміщення точок при постійно змінюваних напрямках осей. Ця вправа відрізняється від попередньої тим, що тут ведучий не дає

заздалегідь заданого напрямку осей (того самого для багатьох точок), а перед кожною парою називає особливі напрямки осей, характерні саме для цієї пари; наприклад: «Плюс – вліво і вниз, (+2; -6); плюс – вправо і вниз, (-5; -8); мінус – вліво і вгору, (-2; +9)» і т. д. Ця вправа складніша за попередню, тому і паузи між фразами ведучого повинні бути більш довгими.

Це вправа, на додаток до попередньої, формує здатність швидко змінювати вихідні орієнтири власної діяльності і правильно діяти у постійно змінюваних умовах; вона виступає також потужним засобом подолання ригідності (інертності) в навчально-пізнавальних діях.

Як відомо, дитина часто припускається помилок через те, що не уміє вчасно переорієнтувати свої дії, які виявилися правильними в одних умовах, до нових, частково змінених умов, і замість цього діє стереотипно (нерідко навіть незважаючи на те, що розуміє факт зміни умов і необхідність змінити дії!). Завдяки ж цій вправі в неї формуються навички постійно змінювати власні дії, рішуче переборюючи силу стереотипів.

3. Розміщення точок у напрямках осей, що змінюються за заданим правилом. Тут, як і в попередній вправі, при постановці кожної чергової точки варто так само орієнтуватися на нові напрямки осей, однак напрямок осей тут не задається щораз ведучим, а самостійно визначається гравцем на основі заздалегідь заданого досить простого правила.

Приклади таких правил: а) додатний напрямок на осях змінюється проти годинникової стрілки; це значить: наносячи першу точку, вважаємо, що плюс – вправо і вгору; другу – вліво і вгору; третю – вліво і вниз і т. д. по колу; б) те ж, але за годинниковою стрілкою; в) коливальні рухи по дузі: вліво і вгору – вліво і вниз – вправо і вниз – вліво і вниз – вліво і вгору – вліво і вниз і т. д.; г) у напрямку «хрест-навхрест»: вправо і вгору – вліво і вниз – вліво і вгору – вправо і вниз – вправо і вгору і т. д. Одне з цих правил задається заздалегідь, і далі, підкорюючись йому, гравець розміщує 15-20 точок. Потім після перевірки результатів, задається інше правило, і відповідно до нього наноситься наступний ряд точок і т. д.

Наприклад, задається правило «проти годинникової стрілки» і послідовно називаються пари чисел: 1) (-7; +5); 2) (-2; -9); 3) (+4; -6); 4) (-8; +5); 5) (+8; -7); 6) (-4; +3); 7) (-5; -1); 8) (-5; +8); 9) (-2; -5); 10) (-6; +9); 11) (-3; +7); 12) (+9; -4); 13) (+7; -4); 14) (-8; +7); 15) (+8; -7); 16) (-9; +2). Їм відповідають точки: номери точок збігаються з номерами зазначених пар чисел (але від гравців потрібно нумерувати подані точки).

Особливість цієї вправи, порівняно з попередніми, полягає в тому, що дитина тут змушена поряд із основними діями –

проставлянням точок – виконувати ще і ряд рівнобіжних: постійно відслідковувати зміну напрямків «плюсів» і для кожної точки самостійно його визначати.

Намагаючись впоратися з труднощами, що виникли, більшість дітей починають використовувати зовнішні допоміжні стимули-засоби (у термінології Л. С. Виготського). Найчастіше – це проста фіксація пальцем лівої руки плюса-квадранта, що допомагає як «не втратити» орієнтири при проставлянні конкретної точки, так і швидко перейти до визначення наступного плюса-квадранта. На перших етапах виконання завдання цю тактику варто заохочувати.

Однак у міру освоєння цієї вправи, на наступних етапах виконання завдання цю тактику треба рішуче припинити, перевірши дії з відстеження напрямків із зовнішнього плану дій повністю у внутрішній, – щоб воно виконувалося винятково «у голові», з розподілом уваги. Для цього вводиться тверда вимога: покласти ліву руку на сидіння і сісти на неї, а на столі тримати тільки праву руку з ручкою (якщо листок зміщується, його можна прикріпити до столу липкою стрічкою).

Це вправа, закріплюючи навички, набуті в попередніх, формує здатність ніби паралельно виконувати відразу дві дії й тим самим постійно розподіляти увагу між ними (наприклад, визначаючи напрямком «плюсів», слухати координати точки, що називаються, і, наносючи її, готуватися до визначення нового напрямку «плюсів») а також перемикає увагу з однієї дії на іншу.

Крім того, ця вправа тренує стійкість короточасної пам'яті до інтерференції, значно розширюючи її функціональні можливості: адже перейшовши з дії відстеження напрямків на дію нанесення точки, потрібно в цей час паралельно зберігати в пам'яті й наявний напрямок плюсів, і саме правило його зміни.

Як відомо, дитина часто не може впоратися з рішенням громіздкої задачі не тому, що не володіє окремими необхідними операціями (вони можуть бути прекрасно освоєні), а саме тому, що не може їх усі «утримати в голові» одночасно, скоординувавши їхній перебіг у потрібній послідовності і перехід із однієї на іншу. Завдяки цій вправі така важлива інтелектуальна здатність починає поступово формуватися.

4. Зчитування координат уже проставлених точок за заданим правилом зміни напрямків. Це вправа за своєю формою є оберненою до попередньої. Учень одержує листок із уже проставленими на ньому точками, причому тут точки пронумеровані. Його завдання: знаючи правило зміни напрямків (наприклад, проти годинникової стрілки), послідовно вважати вихідні координати точки. Наприклад: № 1: (-7; +5); № 2: (-2; -9); № 3: (+4; -6) і т. д.

Для підвищення мотивації гравців уводиться сюжет, пов'язаний із розшифруванням закодованих розвідувальних даних про розташування вогневих точок супротивника під час військових дій. Записані учнем пари цифр і особливо знаки при них зв'язуються з еталонним записом. На початкових етапах освоєння цієї вправи варто всіляко заохочувати використання пальця лівої руки як допоміжного стимулу-засобу, на заключних же – заборонити його, попросивши, щоб дитина сиділа на лівій руці.

Це вправа хоча і схожа на попередню, але помітно складніша за неї. Вона також сприяє розвитку уваги і короткочасної пам'яті, але в умовах більш напруженої діяльності.

5. Автоматична зміна почутого знака на протилежний. Спочатку учню пропонується працювати зі звичними напрямками осей координат (плюс – вправо і вгору) і на них розміщати точки. Однак знаки при числах треба щораз змінювати, наприклад: (+5; -8) на (-5; +8), (+2; +9) на (-2; -9), і проставляти точки відповідно до змінених знаків.

Потім, у міру освоєння цього завдання, дитині пропонують від звичних напрямків осей перейти до незвичного (як у вправі № 1) і, змінюючи знаки називаних чисел, проставляти точки в цих нових, незвичних системах координат.

Коли ж і ці дії виявляться освоєними достатнім чином, варто перейти до постійно змінюваних напрямків осей, причому напрямки задаються або тим, що ведучий перед кожною парою чисел їх називає (як у вправі № 2), або завданням визначеного правила зміни напрямків (як у вправі № 3). Тут фактично відбувається сполучення вправ № 2 чи № 3 із процедурою автоматичної зміни всіх знаків при числах на протилежні.

6. Зміна знаків на протилежні в парах чисел через одну. Ця вправа подібна до попередньої, тільки тут у першій парі чисел знаки змінюються, у другій – ні, у третій – змінюються, у четвертій – ні й т. д. Наприклад: (+2; -6) на (-2; +6); (+4; -8) на (+4; -8); (+3; +9) на (-3; -9); (-7; +1) на (+7; -1) і т. д.

7. Зміна знаків на протилежні лише за визначеної умови. Ця вправа подібна до двох попередніх, тільки тут знак змінюється лише перед тим числом, що відповідає певній заздалегідь заданій простій умові.

Приклади таких умов: а) перед парним числом знак не змінюється, а перед непарним змінюється; б) навпаки; в) знак змінюється тільки перед числом, кратним трьом; г) знак не змінюється тільки перед числами 5 і 8, а перед іншими змінюються; д) знаки змінюються, якщо у вихідній парі чисел вони різні (наприклад, +8; -4) і не змінюються, якщо однакові (наприклад, (-3; -7); е) знаки

змінюються, лише якщо сума абсолютних величин чисел більше 10 (тоді: $(+5; -2)$ на $(+5; -2)$; $(-6; +9)$ на $(+6; -9)$; $(-4; -6)$ на $(-4; -6)$) тощо.

Ця вправа, як і дві попередніх, задає дітям набагато більш складні системи дій порівняно з описаними раніше, надаючи винятково високого навантаження на їхню увагу і короткочасну пам'ять.

8. Автоматична зміна порядку чисел на протилежний. Вправа практично цілком відповідає описаній вище вправі № 5, тільки замість зміни знаку при всіх числах змінюється лише послідовність чисел у кожній парі, наприклад: $(+4; -1)$ на $(-1; +4)$; $(-2; -9)$ на $(-9; -2)$. Розміщення точок із подібною зміною чисел відбувається спершу в звичній системі координат, потім із незвичними напрямками осей, а далі в умовах їхньої постійної зміни – коли ведучий називає напрямок перед кожною парою чисел або коли учень сам визначає напрямок відповідно до заданого йому правила.

9. Зміна порядку чисел на протилежний у парах через одну. Вправа подібна до попередньої, тільки тут у першій парі порядок чисел змінюється, у другій – ні, у третій – змінюється, у четвертій – ні й т. д., наприклад: $(+4; -9)$ на $(-9; +4)$; $(-8; -2)$ на $(-8; -2)$; $(+9; +3)$ на $(+3; +9)$ і т. д.

10. Зміна порядку чисел на протилежний лише за визначеної умови. Вправа подібна до двох попередніх, тільки тут числа подаються лише в тих парах, що відповідають заздалегідь заданій нескладній умові, наприклад: а) якщо обидва числа непарні; б) обидва парні; в) одне парне, інше непарне; г) перше назване число непарне; г) два числа одного знака; д) обидва числа з різними знаками «мінус»; е) сума відносних величин більше 10; є) якщо в парі є хоча б одне з таких чисел: 3 і 7; ж) якщо різниця абсолютних величин двох чисел менша або дорівнює двом тощо.

11. Сполучення зміни знаків і зміни порядку чисел у парі. Вправа являє собою синтез раніше описаних вправ № 5 і № 8. Можливі також і інші, більш складні варіанти синтезу, наприклад, вправ № 5 і № 9; № 5 і № 10; № 6 і № 8; № 6 і № 9; № 6 і № 10; № 7 і № 8; № 7 і № 9; № 7 і № 10, але вони являють собою винятково складні завдання, стабільне виконання яких доступно лише деяким учням, що відрізняються дуже високим рівнем розвитку уваги і пам'яті. У випадку таких сполучень учень контролює одночасно й умови зміни знаків, і умови зміни порядку чисел і в разі потреби такі зміни робить, контролюючи при цьому ще і зміну напрямку осей координат!

Ця вправа являє собою унікальну для дитини ситуацію, коли навантаження на її внутрішній план дій, увагу й пам'ять виявляються надзвичайними, навіть надмірно високими, причому все це відбувається не в стресовій навчальній діяльності, а в невимушених

ігрових умовах, і дитина систематично – не пізніше, ніж через 2-3 хвилини – одержує повний зворотний зв'язок про якість своїх дій і дій партнерів у грі.

У ході виконання цього завдання працюють із граничним напруженням усі основні психічні центри, що відповідають за пізнавальні процеси, і тим самим забезпечується їхнє дуже ефективне тренування. (Відмітимо в дужках, що в процесі виконання цієї вправи окремі гравці відчували головний біль, через який навіть змушені були припинити виконання завдання! Ведучий повинен надзвичайно обережно вводити ці вправи і не допускати виконання таких завдань більш, ніж 4-5 хвилин, принаймні на початкових етапах тренінгу).

Висновки, перспективи. Запропонована система тренінгу забезпечує розвиток та удосконалення образно-просторового мислення та внутрішнього плану дій приблизно у 70% студентів та школярів, які проходять через цей тренінг протягом місяця.

Література

1. Заїка Є. В. Ігровий тренінг пізнавальних процесів учнів : ігри та вправи : навчальний посібник / Є. В. Заїка. – Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2013. – 256 с.

2. Заїка Є. В. Шляхи оптимізації пізнавальної діяльності студентів та школярів : навчальний посібник / Є. В. Заїка, І. О. Зуєв. – Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2013 – 184 с.

Евгений Заика. Тренинг внутреннего плана действий и саморегуляции мышления: геометрические задания в декартовой системе координат (для школьников и студентов).

Предложена и описана система игрового тренинга внутреннего плана действий и саморегуляции мышления для школьников и студентов. Упражнения состоят в выполнении заданий на проставление и считывание точек в декартовой системе координат.

Ключевые слова: мышление, внутренний план действий, внимание, саморегуляция мышления, декартова система координат.

Yevgen Zaika. Training of inward scheme actions and self-regulation of thinking: geometrical tasks in the Cartesian coordinate system (for students of school and university).

This game training system of inward scheme actions and self-regulation of thinking is suggested and described for students of school and university. Exercises consist of implementation tasks of dotting and reading dots of Cartesian coordinate system.

Keywords: thinking, inward scheme of actions, attention, self-regulation of thinking, the Cartesian coordinate system.

Стаття надійшла до редакційної колегії 17.05.2017