THE EFFECT OF EXERCISE ON DIVERGENT THINKING IN SECONDARY SCHOOL STUDENTS

Dzhapashov N. M.
Kazakh National University named after al-Farabi, Almaty, Kazakhstan
dzhapashov_n@hbalm.nis.edu.kz

Ermilova E.V.
Nazarbayev Intellectual School of Chemistry and Biology, Almaty, Kazakhstan

Popkova S.V.,
Nazarbayev Intellectual School of Chemistry and Biology, Almaty, Kazakhstan

Mansurova A.A.
Nazarbayev Intellectual School of Physics and Mathematics in Almaty, Kazakhstan

Japashov N. M, PhD.
Corresponding author: email: nursultan.dzhapashov@mail.ru

Annotation
This paper proposes a study of the effect of exercise on divergent thinking in secondary school students. The work is in the nature of a preliminary study of the problem, since it was carried out with a small number of high school students. It was important for us to conduct this study in order to ensure the reliability of the method used. Based on this test work, our research group will do a similar work with a more expanded number of private traders and experimental schools in general.

Purpose:
The purpose of this paper is to determine the effect of exercise on divergent thinking in high school students.

Description:
This was a study among small groups conducted in January 2020 by students of the intellectual schools of the city of Almaty.

Population:
As a sample size we have chosen 24 pupils of the 7th grade.

Method:
The method of comparing the results of pre and post tests was used in the work. The qualities assessed were flexibility, originality, fluency and accuracy.

Result:
As a result, we found out the positive effect of exercise on the divergent thinking of students. The pre and post tests carried out showed a positive trend, and many students improved their results.

Conclusion:
The results of the study show a positive trend in the change in the level of development of the quality of divergence - fluency and originality, using immersion in a problematic situation with breathing and physical exercises.

Keywords: Divergent thinking, Physical activity effect, Greativity, Physical activity in the lessons.

Введение

Работа на уроке с большим объемом информации и другая деятельность подразумевают достаточно активную работу головного мозга и его сильное возбуждение в области нервных центров [1]. Это приводит к переутомлению учеников и снижению их двигательной активности, это свидетельствует наличие конвергентного (шаблонного) мышления [2-3]. Это мешает им развить навыки, необходимые для реализации большого количества разнообразных творческих идей. Для нас это является проблемой, так как для выполнения творческих работ необходима генерация учащимися как можно больше количества идей.

По результатам многих исследований ученых и психологов, активная работоспособность головного мозга может продолжаться в течении длительного времени, если сокращение и напряжение различных мышечных групп ритмически чередуются с их последующим растяжением и расслаблением [1]. Многие исследователи в данной области приходят к единому мнению, что урок с применением физических упражнений могут воздействовать на умственную работоспособность. Стимулированию процесса работы головного мозга при помощи активных физических упражнений может способствовать глубокое погружение в проблемные ситуации [4-6].

Основываясь на вышеизложенное, мы сделали исследование по изучению влияние физической активности на развитие дивергентного мышления [7,8] у учащихся.

Вопрос нашего исследования:

Влияет ли физические упражнения на развитие дивергентного мышления у учащихся.

Нами были выдвинуты следующие гипотезы:

А) Физические упражнения в образовательном процессе могут способствовать развитию дивергентного мышления.

В) Применение проблемных ситуаций с физическими упражнениями положительно воздействуют на развитие навыков решения проблем.

Методология

Некоторые теоретики утверждают, что обучение происходит только в контексте деятельности и надежно привязано к ситуации, в которой оно происходит [9,10].

Для того, чтобы понять, как погружение в проблемные ситуации могут помочь учащимся развить навыки гибкости, оригинальности, беглости и точности, нами был определен метод исследования – ситуативный [11, 12]. Его эмоциональная насыщенность через погружение в проблему с использованием аудиовизуальных средств будет мотивировать у учащихся познавательную активность для решения проблемы [13]. Для того, чтобы понять, как физические упражнения могут помочь учащимся, были определены их виды для проведения исследования – активные дыхательные и гимнастические упражнения. Для этого был нами выбран ситуативный метод оценивания.

Мы использовали тест диагностики дивергентного мышления модели творческого интеллекта по Дж. Гилфорду в модификации Туник [14], у учащихся, перед применением

ситуативного метода. Мы провели с учащимися два теста – предварительный и последующий.

Проведение исследования осуществлялось на базе специализированной школы, в группах учащихся 7 класса, мальчиков и девочек, на уроках по предметам «Искусство». Для исследования были задействованы 24 учеников.

Исследование состоит из 3 этапов:

1. Pre- test.
2. Физические упражнения в виде проблемной ситуации.
3. Post - test.

Pre – Test.

Учащимся предлагалось выполнить задание за определенный промежуток времени, записать как можно больше вариантов использования одного объекта для проведения фотосъемки – картонной коробки. Этим мы хотели выявить уровень имеющихся качеств дивергенции у учащихся – гибкости, точности, беглости, оригинальности

При проведении pre- test мы не погружали учащихся в проблемную ситуацию и не предлагали выполнить физические упражнения. Учащиеся записывали ответы на вопрос задания. Задания выглядели следующим образом – учащимся были розданы картонные коробки, фотоаппараты и листок бумаги формата А4, где была показан картонная коробка (смотрим рис. 1) и поставлены следующие вопросы: предложите как можно больше вариантов использования данного объекта для проведения фотосъемки. Для выполнения задание было отведено 1 минуты.

Рисунок- 1. Картонная коробка.

Данный тест поможет нам определить у учащихся такие навыки как гибкости, оригинальности, беглости и точности.

Гибкость мы рассматривается через то, как учащиеся предлагали различные подходы использования объекта, и их способность переходить от одной идее к другой.

Оригинальность рассматривалась через способы мышления учащихся давать необычные ответы, нестандартные идеи, отступления от очевидного и общепринятого.

Беглость мы рассматривается через генерирование большого количества идей, беглость мыслей, не одного, а нескольких оригинальных ответов.

Точность мы рассматривали через то, как учащиеся будут использовать данный объект в нестандартных ситуациях, через погружение в проблемную ситуацию.

Физические упражнения в виде проблемной ситуации.

В последующем тесте учащиеся погрузились в проблемную ситуацию. Ученикам было предложено что они должны представить что они находитесь в парке Юрского периода. Комплекс двигательной активности состоял из дыхательных и гимнастических упражнений. Учащимся предлагалось за определенный промежуток времени – 2 минуты, погрузиться в два проблемные ситуации, по минуте на каждую. После погружения в ситуацию им было необходимо сразу записывать как можно больше вариантов использования коробки для проведения фотосъемки.

Проблемная ситуация - 1: В парке есть много динозавров, динозавры не будут нападать на людей если они будут делать быстрые движения руками и ногами (в виде приседания, бега на одном месте и размахивание руками). Таким образом учащимся давалось шанс делать физические упражнения в условиях аудитории, воображая себя в предложенной проблемной ситуации.

Учащиеся в течение 1 минут бежали на месте, делали приседание и махали руками и т.д.

Проблемная ситуация – 2. Вторая проблемная ситуация: «Представьте что динозавры не умеют плавать и вы должны находится под водой чтобы избежать нападения динозавров. Учащиеся в течение 1 минут совершали различные дыхательные упражнения. Они задерживали дыхание, ускоряли дыхание чтобы побыстрее нахвататься воздухом.

Post – test

После выполнения каждой проблемной ситуации физического упражнения учащиеся было предложено повторить пункты pre-test и ответить на те же вопросы. Для выполнения этих задач студентам давалось 60 секунд.

Результаты и обсуждения

В результате мы привели две диаграммы – показывающие показывающий мониторинг беглости принятия решения (см. Диаграмму - 1) и результаты мониторинга оригинальности принятия решения (см. диаграмму -2) за 1 минуты времени.

Результаты проведенного pre- test - синие столбцы диаграммы показывают количество идей учащихся по использованию коробки для проведения фотосъемки. Post- test - красные столбцы показывают количество идей учащихся по использованию коробки для проведения фотосъемки.

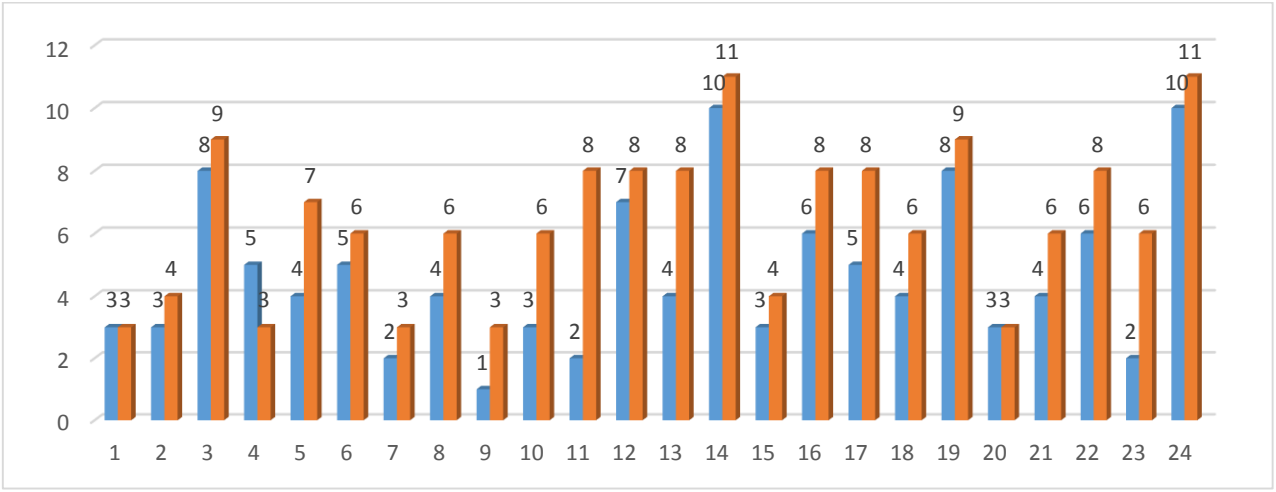

Диаграмма-1. Мониторинг результатов беглости у учащихся

Результаты мониторинга беглости принятия решения за определенный промежуток времени показывают положительную корреляцию в изменении уровня развития качества дивергенции – беглости. Post- test показал, что из 24 двое учащихся (номер 1 и 20) не показали положительную динамику, а у остальных 22 учащихся изменение в количестве идей возросло в сравнении с pre- test. Хочется отметить, что учащиеся с номерами 1 и 20 по измерению уровня оригинальности показали положительные результаты. У некоторых учащихся под номерами 5, 9, 10, 11, 13, 21, 22, 23 значительно возросло количество идей использования коробки для проведения фотосъемки.

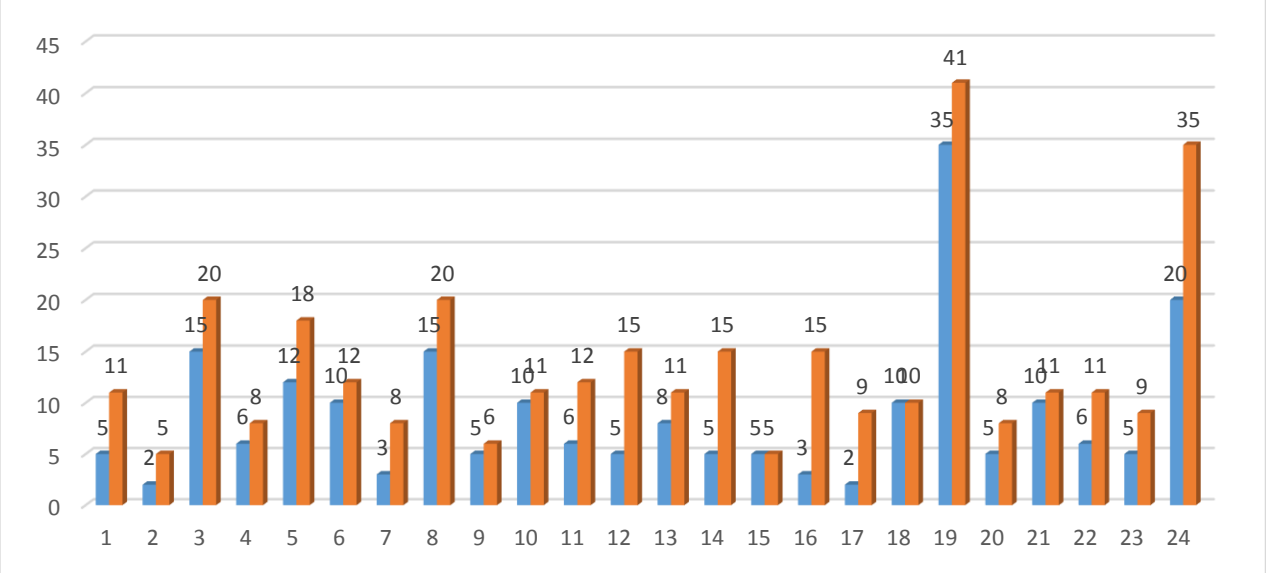

Диаграмма-2. Мониторинг результатов оригинальности у учащихся

Результаты мониторинга оригинальности принятия решения за определенный промежуток времени показывают положительную корреляцию. Post- test показал, что из 24 двое учащихся (15 и 18 номер) не показали положительную динамику оригинальности идей, а у остальных 22 учащихся изменение в количестве идей. Хочется отметить, что учащиеся с номерами 15 и 18 по измерению уровня беглости показали положительные результаты. Оригинальность вариантов возросла в сравнении с pre-test. У некоторых учащихся под номерами 5, 9, 10, 11, 13, 21, 22, 23 возросло количество идей использования коробки для проведения фотосъемки.

Заключение

По окончании проведения исследование нами были получены положительные сравнительные результаты, выраженные в графиках, которые показали, что у учащихся 7 класса уровень таких качеств дивергенции, как оригинальность и беглость, увеличился после применения ситуативного метода. Большое влияние на генерацию идей оказало погружение в проблемную ситуацию.

Результаты исследование показывают положительную тенденцию в изменении уровня развития качества дивергенции – беглости и оригинальности, применяя погружение в проблемную ситуацию с дыхательными и физическими упражнениями.

Ссылка

1. Sousa, D. A. (2016). *How the brain learns*. Corwin Press.
2. Chermahini, S. A., & Hommel, B. (2010). The (b) link between creativity and dopamine: spontaneous eye blink rates predict and dissociate divergent and convergent thinking. *Cognition*, *115*(3), 458-465.
3. Hommel, B., Colzato, L. S., Fischer, R., & Christoffels, I. (2011). Bilingualism and creativity: Benefits in convergent thinking come with losses in divergent thinking. *Frontiers in psychology*, *2*, 273.
4. Coe, D. P., Pivarnik, J. M., Womack, C. J., Reeves, M. J., & Malina, R. M. (2006). Effect of physical education and activity levels on academic achievement in children. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *38*(8), 1515-1519.
5. Lautenschlager, N. T., Cox, K. L., Flicker, L., Foster, J. K., Van Bockxmeer, F. M., Xiao, J., ... & Almeida, O. P. (2008). Effect of physical activity on cognitive function in older adults at risk for Alzheimer disease: a randomized trial. *Jama*, *300*(9), 1027-1037.
6. Young, D. R., Haskell, W. L., Taylor, C. B., & Fortmann, S. P. (1996). Effect of community health education on physical activity knowledge, attitudes, and behavior: The Stanford Five-City Project. *American journal of epidemiology*, *144*(3), 264-274.
7. Runco, M. A., & Acar, S. (2012). Divergent thinking as an indicator of creative potential. *Creativity Research Journal*, *24*(1), 66-75.
8. Silvia, P. J., Winterstein, B. P., Willse, J. T., Barona, C. M., Cram, J. T., Hess, K. I., ... & Richard, C. A. (2008). Assessing creativity with divergent thinking tasks: Exploring the reliability and validity of new subjective scoring methods. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, *2*(2), 68.
9. Anderson, J. R., Reder, L. M., & Simon, H. A. (1997). Situative versus cognitive perspectives: Form versus substance. *Educational researcher*, *26*(1), 18-21.
10. Herrington, J., & Oliver, R. (1995). Critical characteristics of situated learning: Implications for the instructional design of multimedia.
11. Palmer, D. (2004). Situational interest and the attitudes towards science of primary teacher education students. *International Journal of Science Education*, *26*(7), 895-908.
12. Schmitt, N., & Chan, D. (2006). Situational judgment tests: Method or construct. *Situational judgment tests: Theory, measurement, and application*, 135-155.
13. Cabrera, M. A. M., & Nguyen, N. T. (2001). Situational judgment tests: A review of practice and constructs assessed. *International Journal of Selection and Assessment*, *9*(1-2), 103-
14. Lee, C. S., & Therriault, D. J. (2013). The cognitive underpinnings of creative thought: A latent variable analysis exploring the roles of intelligence and working memory in three creative thinking processes. *Intelligence*, *41*(5), 306-320.