

ინტელექტის გაზომვის პრობლემა თანამედროვე მეცნიერებაში

ჯემალ ნიკურაძე, ვახტანგ მელაძე, ვახტანგ კვინტრაძე
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

რეზიუმე

ადამიანის გონებრივ შესაძლებლობათა შეფასება განსაკუთრებულად აქტუალური გახდა XIX საუკუნის მე-2 ნახევარში. პირველი გამოკვლევები ეკუთვნის ინგლი სელ ფრენსის გალტონს, რომელიც აღიარებულია ემპირიული მიდგომის ფუძემდებლად ინტელექტის პრობლემის შესწავლაში. მოცემულ ნაშრომში განხილულია ყველაზე გავრცელებული კვლევის შედეგები, მიძღვნილი აღნიშნული პრობლემისადმი. ამჟამად, ყველაზე წარმატებულად ითვლება ლ. პენროუზისა და ჯ. რავენის მიერ შექმნილი „რავენის პროგრესული მატრიცების“ მეთოდი. ივ. უსელცოვას კვლევებით (2006), ნაჩვენებია მისი უპირატესობა სხვა მეთოდებთან შედარებით.

საკვანძო სიტყვები: ინტელექტის კოეფიციენტი. ტესტური ნორმები. პროგრესული მატრიცები.

1. შესავალი

ძველთაგანვე ადამიანის ნიჭიერების შეფასების საშუალებად გამოიყენებოდა განსაკუთრებული ტესტები. მაგალითისათვის, ძველ ეგვიპტეში ქურუმის ხელოვნების შესასწავლად მხოლოდ იმ პირებს აძლევდნენ უფლებას, ვინც გაივლიდა განსაკუთრებულ გამოსაცდელ სისტემას. ადამიანის გონებრივი შესაძლებლობების გაზომვა განსაკუთრებულად აქტუალური გახდა XIX საუკუნის ბოლოს. მეცნიერული თვალსაზრისით ინტელექტის გამოკვლევა პირველმა დაიწყო ინგლისელმა ფრენსის გალტონმა, რომელიც მიჩნეულია ემპირიული მიდგომის ფუძემდებლად ინტელექტის პრობლემის შესწავლაში მან პირველმა დასვა ინტელექტის გაზომვის საკითხი სენსორული განსხვავების უნარით.

გალტონი თვლიდა, რომ მაღალი სოციალური ფენების წარმომადგენლებს გააჩნდათ მაღალი ინტელექტი სხვებთან შედარებით. ლონდონის გამოფენის მრავალ ათას მნახველს მან ჩაუტარა სხვადასხვა გაზომვები (სიმაღლე, თავის გარშემოწევი რი-ლობა, ფეხის ზომა ...) და გამოცდები (სხვადასხვა ტესტები მხედველობის აღქმაზე და ღონისძიებაზე...) მის გასაკვირვად, ამ მონაცემებით გამოჩენილი ადამიანები, მეცნიერების და ხელოვნების წარმომადგენლები არ განსხვავდებოდნენ უბრალო მოკვდავებისაგან.

გალტონის იდეები შემდგომში განავითარა ამერიკელმა მეცნიერმა ქ. კეტელმა. მან დაამუშავა განსაკუთრებული მენტალური ტესტები, რომლებიც განსაზღვრავდნენ რეფლექსების სისწრაფეს, რეაქციის დროს, გარკვეული გამლიზიანებლების აღქმის დროს და ა.შ. ამ ტესტების საშუალებით მან განსაზღვრა რეაქციის პარამეტრები სხვადასხვა ძალის გამლიზიანებლებზე და ისინი წარმოადგინა გრაფიკულად, რომელსაც გააჩნდა ზოგიერთი ფიზიკური და ქიმიური მაჩვენებლების განაწილების მრუდების მსგავსი ზარისებრი ფორმა.

ინტელექტის შეფასების მიზნით კეტელის მიერ სხვადასხვა ტესტებით მიღებული განაწილების შედეგები გამოყენებულ იქნა პიროვნების და აგრეთვე მოსახლეობის ინტელექტის ღონის შესაფასებლად.

ამრიგად შეფასების საშუალო ღონიდან ერთ მხარეს აღმოჩნდნენ „ჩამორჩენილები“, ხოლო მეორე მხარეს - ძლიერ ნიჭიერები.

2. ძირითადი ნაწილი

მეცნიერთა უმრავლესობა კრიტიკულად განეწყო გალტონის და კეტელის „ჭკუის გაზომვის“, გამოკვლევების მიმართ, ისინი თვლიდნენ, რომ მათი კვლევები ეყრდნობოდნენ ადამიანის

ელემენტარულ ფსიქიკურ პროცესებს და ამიტომ არაადექვატურად ზომავენ უმაღლეს ფსიქიკურ ფუნქციებს, რომლებიც წარმოადგენენ ინტელექტის საფუძველს.

აბინემ და ტ.სიმონმა შექმნეს საკუთარი ტესტები ინტელექტის გასაზომად. ისინი ამ თვისებას უფრო ფართოდ განიხილავდნენ, ორინტირდებოდნენ ბავშვის განვითარების დონეზე და უფრო რთული შედეგებით ფუნქციებზე (მახსოვრობა, გათვინობიერება, გაგება...) მათი აზრით პიროვნების ინტელექტი მით მეტია, რაც უფრო სწორად ესმის, ფიქრობს და ეგუება ის ცხოვრების პირობებს თავისი ჯანსაღი აზრით და ინიციატივო ბით.

მკვლევარების წინაშე დაისვა კონკრეტული პრაქტიკული ამოცანა-განესაზღვრათ რომელი ბავშვი ისწავლიდა კარგად და რომელი ცუდად. შედეგად მიღწეულ იქნა მეთოდის, რომელშიც გონებრივი განვითარების მაჩვენებლები ძლიერ კორელირდებდნენ სკოლის მოსწრებასთან.

გალტონისგან განსხვავებით ბინე ცნობდა გარემოს გავლენას შედეგებით განვითარებაზე, ამიტომ ინტელექტუალური მონაცემები მის მიერ ფასდებოდა სოციალური გამოცდილების ათვისების დონით. ასეთი მოდგომით ბინემ შეიმუშავა ბავშვების დიაგნოსტიკისათვის ასაკობრივი სისტემის სკალა. მან შექმნა ტესტური დავალებები ასაკობრივი ჯგუფებისათვის. დავალებების რაოდენობით, რომელსაც შეასრულებდა ბავშვი, ის ადგენდა ინტელექტუალობის განვითარების ასაკს. ასეთი მიდგომით შედგენილი იქნა ტესტების სერია ყოველი ასაკობრივი ჯგუფისათვის. ამოხსნილი ტესტური დავალებების მიხედვით, რომელსაც ასრულებდა ბავშვი, განისაზღვრებოდა მისი ინტელექტუალური განვითარების დონე-გონებრივი ასაკი, ანუ გონებრივი განვითარების მახასიათებელი ბინე-სიმონის სკალით. ბინეს წინადადებით ინტელექტის აბსოლუტურ ზომად განისაზღვრა სხვაობა გონებრივ ასაკსა (გ.ა.) და ქრონოლოგიურ ასაკს (ქ.ა.) შორის.

1912 წ. ვ. შტერნმა შემოიტანა „ინტელექტის კოეფიციენტის“ (IQ) ცნება, რომელსაც ის განსაზღვრავდა დამოკიდებულებით: $IQ = \frac{გ.ა.}{ქ.ა.} \cdot 100$.

მთელი რიცხვის მისაღებად ფარდობას ამრავლებენ 100, ცხადია, თუ მიღებული რიცხვი იქნებოდა 100, ეს ნიშნავდა, რომ გ.ა. -ს მნიშვნელობა ემთხვეოდა ქ.ა.-ს, ანუ ინტელექტუალური განვითარების ასაკი ემთხვეოდა სიცოცხლის ასაკს და წარმოადგენდა ინტელექტუალური განვითარების საშუალო დონეს.

შემდგომში დ. ვექსლერმა (1939წ) შეადგინა სპეციალური სტანდარტები ტესტებისათვის, რითაც მან არ გაიზიარა შტერნის (IQ) გაზომვის მეთოდი, თუმცა აღნიშნული ტერმინი შენარჩუნებული იქნა მისი ფართო გავრცელების გამო.

თანამედროვე მეცნიერებაში ინტელექტუალობის (IQ) კოეფიციენტის გაზომვა ვარაუდობს მოცემული გამოსაცდელის შედეგების შედარებას ტესტურ ნორმებთან. გამოსაცდელის ტესტური ნორმები-ყველაზე მნიშვნელოვანი სტატისტიკური მახასიათებლებია ნორმატიული ტესტირების ამორჩევისას. ტესტური ნორმები განსაზღვრავენ ნებისმიერი ფსიქოლოგიური ნიშან-თვისებების მაღალ, საშუალო და დაბალ დონეებს, მათ შორის ინტელექტისაც.

ინტერვალურ სკალაზე განაწილებას გააჩნია თავისი პარამეტრები. ყველაზე მნიშვნელოვანი პარამეტრებია მათემატიკური მოლოდინი, დისპერსია, ასიმეტრიისა და ექსცესების მაჩვენებლები. მათემატიკური მოლოდინის შეფასება განსაზღვრავს ტესტური მნიშვნელობების საშუალო არითმეტიკულს. დისპერსია გვიჩვენებს ნიშან-თვისების ცვალებადობის ხარისხს. კვადრატული ფესვი დისპერსიიდან წარმოადგენს სტანდარტულ გადახრას, რომელიც საშუალებას გვაძლევს შევადაროთ საშუალოდან გადახრა. ამ დროს არსებობს IQ გაზომვის პრობლემა სტანდარტული გადახრის ერთეულებში, თუ ტესტური შეფასების ქულები არ ემთხვევა ნორმალურ განაწილებას. ხშირად ასეც ხდება ინტელექტის ემპირიული გამოკვლევების დროს.

თანამედროვე განათლების სისტემაში ინდივიდის გონებრივი პოტენციალის გამოსავლენად გამოიყენება ინტელექტის ტესტები. ჩვენ განვიხილავთ ყველაზე აქტუალურ ინტელექტის ტესტებს.

1. რ. ამტჰაუერის ინტელექტის სტრუქტურის ტესტი (Amthauer Intelligenz – Struktur. Test.IST). ამტჰაუერი პიროვნების მთლიან სტრუქტურაში ინტელექტს განიხილავდა, როგორც სპეციალიზირებულ ქვესტრუქტურას, შედგენილს სხვადასხვა ფაქტორებისაგან (სამეტყველო, თვლადი მათემატიკური, სივრცითი წარმოსახვა, მნემონიკური). მისი ტესტი პრაქტიკულად განკუთვნილია ნებისმიერი ასაკის პიროვნების გამოსაცდელად (13-60 წწ). ამტჰაუერის მიერ შემოტანილი იქნა მხოლოდ ასაკობრივი ნორმები. ის თვლიდა დამყარებულად კავშირს გამოსაცდელის ასაკსა და სოციალურ გამოცდილებას შორის. ამტჰაუერის ტესტი შედგება 9 ქვეტესტისაგან: ლოგიკური გადარჩევა, ზოგადი თვისებების განსაზღვრა, ანალოგიები, კლასიფიკაცია, საანგარიშო დავალება, რიცხვთა მწკრივი, ფიგურების არჩევა, დავალება კუბიკებით, დავალება ყურადღებაზე, რომელიც განსაზღრავს ინდუქციურ აზროვნებას, კომბინატორულ უნარს და სივრცობრივ წარმოსახვას.

2. ვექსლერის (WAIS) ინტელექტის გაზომვის სკალები (19369-1955) ისინი შეიცავს ორ სკალაზე გაყოფილ 11 ქვეტესტს, რომლებიც შესაბამისად ზომავს ვერბალურ და არავერბალურ ინტელექტს. თვლიან, რომ არავერბალური ინტელექტი წარმოადგენს საერთო უნარიანობის შესაძლო ერთობლიობას თავისუფალს კულტურისა და განათლების გავლენისაგან, ხოლო ვერბალურ თავისუფალს კულტურისა და განათლების გავლენისაგან, ხოლო ვერბალური ინტელექტი - განვითარებად შემეცნებით ფსიქიურ ფუნქციას, პირდაპირ დამოკიდებულს კულტურის და განათლების გავლენაზე. ვექსლერის ტესტების ვერბალური სკალა შეიცავს ზოგად შეტყობინებათა, ზოგადი გაგების უნარიანობის ქვეტესტებს, არითმეტიკულ ტესტს, ორი ცნების მსგავსობის დადგენის ტესტს, ციფრული მწკრივების გამეორების და ლექსიკურ ტესტს. არავერბალური სკალა შეიცავს შემდეგ სუბტესტებს: ციფრების დაშიფრვის, ძნელად საშოვნო დეტალების პოვნის, კოსას კუბიკების, სურათების მიმდევრობის და ფიგურების შედგენის.

3. ლ.პენროუზის და ქ. რავენის მიერ შემოტანილ იქნა (1936წ) „რავენის სტანდარტული პროგრესული მატრიცები“, რომლებიც წარმოადგენენ ამოცანებს აბსტრაქტულ ფიგურებს შორის კავშირების გამოვლენაში.

აღნიშნული მატრიცების მეთოდის შედგება 60 ტაბელისაგან-5 სერია 12 მატრიცით თითოეულ სესიაში.

- A - სერიაში დადგენილია ურთიერთკავშირის პრინციპის გამოყენება მატრიცების სტრუქტურაში.
- B - სერია აგებულია წყვილ ფიგურებს შორის ანალოგიის პრინციპით;
- C - სერია აგებულია პროგრესული ცვლილებების პრინციპით მატრიცის ფიგურებში;
- D - სერია აგებულია ფიგურების გადაჯგუფების პრინციპით მატრიცაში;
- E - სერია ეფუძნება ფიგურების ელემენტებად დაშლის პრინციპს.

4. ზოგად შესაძლებლობათა ტესტების სერია (GATB), შეიცავს ვერბალურ და პრაქტიკულ დავალებებს;

5. ინტელექტის კულტურულ-თავისუფალი ტესტ (CFIT), წარმოდგენილი რ. კეტელის მიერ 1958 წ. განკუთვნილი „სუფთა“ ინტელექტის გასაზომად. ეს მეთოდი შექნილია პერცეპტული დავალებების საფუძველზე.

უნდა აღინიშნოს, რომ ინტელექტის ტესტების არჩევისას დიდი მნიშვნელობა გააჩნია კონკრეტული მეთოდის შესაძლებლობებს, კონკრეტული კვლევიით დავალების შესასრულებლად.

3. დასკვნა

ჩატარებულმა თანამედროვე კვლევებმა აჩვენა (ი.ვ. უსედიცოვა, 2006), რომ ინტელექტის ტესტებს შორის უკეთესი მახასიათებლები გააჩნია „რავენის პროგრესული მატრიცების“

მეთოდით მიღებულ ტესტებს. სწორედ ეს მეთოდია აღიარებული დღევანდელ დღეს მსოფლიოში. რ. ლინნის მიერ სხვადასხვა ქვეყნების ინტელექტების მონაცემების უმრავლესობა ამ მეთოდითაა შეგროვებული. სხვადასხვა ავტორების მონაცემებით „რავენის პროგრესული მატრიცების“ მეთოდით მიღებული მონაცემების კორელაცია ინტელექტის სხვა ტესტებით მიღებულ შედეგებთან აღწევს 0,75, რაც მის მაღალ გასაზომ შესაძლებლობებზე მიუთითებს.

ლიტერატურა:

1. Бине А, Симон Т., Методы измерения умственной одаренности М., 1923
2. Усольцева И.В. Исследование интеллектуального потенциала России. М., 2006
3. Lynn R., Vanhanen T. YQ and the Wealth of Nations, Westport; 2002
4. Карпенко М.П. Телеобучение: М., 2008

THE PROBLEM OF MEASURING INTELLIGENCE IN MODERN EDUCATION

Nikuradze Jemal, Meladze Vakhtang, Kvintradze Vakhtang
Georgian Technical University

Summary

Measurement of mental abilities became relevant in the first half of the 19th century. The first study in this area belongs to Galton. Galton is considered the founder of the empirical approach to intelligence. Today according to I.V. Useltsova technique has the advantage of “Ravens Progressive Matrices” proposed by L. Perouzm and J. Raven

ПРОБЛЕМА ИЗМЕРЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТА В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ

Никурадзе Дж.Г., Меладзе В.Д, Квинтрадзе В.И.
Грузинский Технический Университет

Резюме

Измерения умственных способностей человека впервые стали актуальными во второй половине XIXв. Первое исследование принадлежит Ф.Гальтону, который считается основоположником эмпирического подхода проблемы интеллекта. На сегодня по данным И.В. Усельцовой (2006) для измерения интеллекта преимуществом обладает методика “Прогрессивные матрицы Равена”, предложенная Л.Пенроузом и Дж. Равеном.