

Է.Հ. ՀՈՎՀԱՆՆԻՍՅԱՆ

ԿՐԹԱԿԱՆ ՎԵՐՋՆԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԻ ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԵԹՈԴ՝ ՀԻՄՆՎԱԾ ՌԱՇԻ ՄՈԴԵԼԻ ՎՐԱ

Ուսումնասիրված է կրթական վերջնարդյունքների ձեռքբերման մակարդակի քանակական գնահատման հնարավորությունը Ռաշի մոդելի կիրառմամբ: Առաջարկված է մեթոդ, որն իրականացնում է ուսանողների կողմից ձեռք բերած վերջնարդյունքների գնահատումը՝ հաշվի առնելով վերջնարդյունքների բաղադրիչների կշռային գործակիցների հիման վրա ձևավորվող շեմային արժեքները:

Առանցքային բառեր. Ռաշի մոդել, կրթական վերջնարդյունք, վերջնարդյունքների բաղադրիչներ, կշռային գործակից:

Կրթության ոլորտում տեղի ունեցող արմատական տեղաշարժերը պահանջում են կրթության որակի վերահսկողություն և գնահատում, հետևաբար, աճել են մասնագիտական կրթության որակի գնահատման նկատմամբ հուսալիության պահանջները: Այս առումով, հատկապես առաջնային է նվազեցնել կրթական վերջնարդյունքների ավտոմատացված գնահատման ժամանակ առկա սխալները: Մասնագիտական կրթության մակարդակը կարելի է գնահատել կրթական վերջնարդյունքների հիման վրա՝ շարունակական կրթության համակարգում:

Հաճախ պետք է աշխատել արագ փոփոխվող միջավայրում, որը պահանջում է գործողության կատարման եղանակները արագ փոփոխելու և լավագույնը գտնելու մասնագիտական կարողություններ: Հետևաբար, կադրերի պատրաստման կամ վերապատրաստման ընթացքում հիմնականում օգտագործվում է կարողությունների, հմտությունների վրա հիմնված մոտեցում, և ուսանողների կրթական վերջնարդյունքների ձեռքբերման մակարդակով էլ գնահատվում է մասնագիտական կրթությունը:

Այս կապակցությամբ հրատապ է դառնում ուսանողների կրթական վերջնարդյունքների գնահատման հետ առնչվող առկա խնդիրների վերացումը, ինչպես նաև դրա իրականացման համար օգտագործվող մոդելների հիմնավորումը և գործիքամիջոցների որակական գնահատումը:

Ուսանողների կրթական ձեռքբերումների գնահատման ժամանակակից մոտեցումների հիմքում ընկած է դասական թեստավորման տեսության և «թաքնված» փոփոխականների տեսության օգտագործումը: «Թաքնված փոփոխական (պարամետր)» տերմինը, որը սովորաբար հասկացվում է որպես տեսական հասկացություն, բնութագրում է որոշակի «թաքնված» հատկանիշ կամ որակ, որոնք ուղղակիորեն չեն կարող չափվել:

Դասական թեստավորման տեսության հիմնական թերությունը ուսանողների գնահատման արդյունքների պարամետրերի կախվածությունն է խնդրի բարդությամբ:

յան աստիճանից: Ռաշի մոդելի [1] վրա հիմնված «թաքնված» փոփոխականների տեսության կիրառումը հնարավորություն է ընձեռում գնահատելու ուսանողների ձեռք բերած կրթական վերջնարդյունքների «թաքնված» պարամետրերի հաշվարկված արժեքները՝ գնահատման միջոցների «առաջադրանքի բարդություն»-ից անկախ: Սա մեծացնում է ուսանողների ձեռք բերած կրթական վերջնարդյունքների գնահատման օբյեկտիվությունը:

Ուսանողների կարողությունները և հմտությունները (կրթական վերջնարդյունքները) «թաքնված» (լատենտային) պարամետրեր են և դրանց գնահատման համար նպատակահարմար է օգտագործել չափման «թաքնված» փոփոխականների տեսության մեթոդները (Item Response Theory) [1,2]. Դրանց կիրառումը ապահովում է հաշվարկային պարամետրի օբյեկտիվ քանակական գնահատական:

Ուսանողի ձեռք բերած կրթական վերջնարդյունքների գնահատման առաջարկված մեթոդները հիմնվում են հետևյալ ենթադրությունների վրա.

1. Բակալավրատի (մագիստրատուրայի) շրջանավարտների վերջնարդյունքների կառուցվածքը կարող է ներկայացվել երեք բաղադրիչների տեսքով՝ ճանաչողական, անձնական և ինտեգրատիվ-գործունեության ակտիվության: Վերջնարդյունքի գնահատումը կատարվում է ըստ նրա ձևավորող բաղադրիչների արժեքների:

2. Շրջանավարտների կրթական վերջնարդյունքները գնահատվում են ձեռք բերված հմտությունների, կարողությունների, գիտելիքների մակարդակով՝ հիմք ընդունելով բարձրագույն կրթության պետական կրթական չափորոշիչները:

3. Կրթական վերջնարդյունքների բաղադրիչների գնահատման ելակետային տվյալները ստացվում են շրջանավարտների հարցումների միջոցով՝ գնահատման գործիքամիջոցների կիրառմամբ, օգտագործելով սոցիոլոգիական և հոգեբանական հետազոտության մեթոդներ:

4. Շրջանավարտի կրթական վերջնարդյունքների զարգացման մակարդակի հաշվարկման համար ելակետային տվյալների մշակումը և մեկնաբանումը իրականացվում են դասական թեստավորման տեսության, «թաքնված» փոփոխականների տեսության, հավանականությունների տեսության մեթոդների և մաթեմատիկական վիճակագրության միջոցով:

Կրթական վերջնարդյունքների յուրաքանչյուր բաղադրիչ գնահատելու համար պետք է տվյալ բաղադրիչի համար ստեղծվի գնահատման գործիքամիջոցների տվյալների բազա: Կրթական վերջնարդյունքների ճանաչողական հիմքը գիտելիքները, հմտություններն ու կարողություններն են: Միայն փոխվում է հիմնական դիդակտիկ (ուսուցողական) բաղադրիչների միջև կոռելյացիոն կապը [3] «վերջնարդյունքների վրա հիմնված մոտեցումը պահանջում է գիտելիքների և հմտությունների ու կարողությունների միջև ենթակայություն՝ հիմնվելով արժեքա-իմաստային հասկացությունների վրա»: Այս կապակցությամբ գնահատման գործիքամիջոցների

տվյալների բազան պետք է ձևավորվի յուրաքանչյուր առարկայի համար գոյություն ունեցող և նոր մշակված բարձրորակ մանկավարժական թեստերի և բազմամասնագիտական և միջառարկայական թեստերի հիման վրա:

Ուսանողի վերջնարդյունքների անձնական բաղադրիչի ձևավորման առկայության գնահատումը ուղղակիորեն կապված է ուսանողի անհատականության հատկանիշի (մտավոր ունակությունների) ուսումնասիրության հետ, ուստի այն պետք է պայմանավորված լինի թեստերի, հարցաթերթիկների կիրառմամբ:

Կրթական վերջնարդյունքների ինտեգրատիվ գործունեության ակտիվության բաղադրիչը կարելի է գնահատել, օգտագործելով տարաբնույթ կրթական գործունեության (անհատական հանձնարարություններ, ռեֆերատներ, կուրսային նախագծեր, դիպլոմային աշխատանք և ատենախոսություն) կատարման որակի գնահատման միջոցներ (թեստեր): Բացի այդ, կրթական վերջնարդյունքների նշված բաղադրիչի ձևավորման առկայությունը հեշտ է հայտնաբերել ուսանողի ակտիվության և հաղորդակցական հատկանիշների գնահատմամբ, օգտագործելով հարցաթերթիկներ:

Ելակետային տվյալների ավտոմատացված մշակման համար պետք է մշակել գործիքամիջոց, որի աշխատանքի հիմքում առաջարկվում է օգտագործել մեկ պարամետրով dichotomous և polytomous Ռաշի մոդելները:

Վերը նշված գործընթացի իրականացման համար անհրաժեշտ է՝

- ձևավորել թեստային հարցերը,
- հաշվել տվյալ հարցի բարդության աստիճանը,
- հաշվել քննություն հանձնողի պատրաստվածության մակարդակը:

Հարցի բարդության աստիճանը հաշվելու համար անհրաժեշտ է հաշվել տվյալ հարցին տրված ճիշտ պատասխանների քանակը (դրա տոկոսային արտահայտությունը): Այս ցուցանիշը կոչվում հարցի բարդության աստիճան: Ապա պետք է հաշվել ճիշտ և սխալ պատասխանների քանակների հարաբերակցության լոգարիթմը հետևյալ բանաձևով՝

$$\ln \frac{\delta}{1-\delta}, \quad (1)$$

որտեղ δ տվյալ հարցին տրված ճիշտ պատասխանների քանակն է:

Քննություն հանձնողի պատրաստվածության մակարդակն արտահայտվում է առաջադրված թեստային հարցերին նրա կողմից տրված ճիշտ և սխալ պատասխանների քանակի (դրանց տոկոսային արտահայտությունների) հարաբերության լոգարիթմով՝

$$\ln \frac{\theta}{1-\theta}, \quad (2)$$

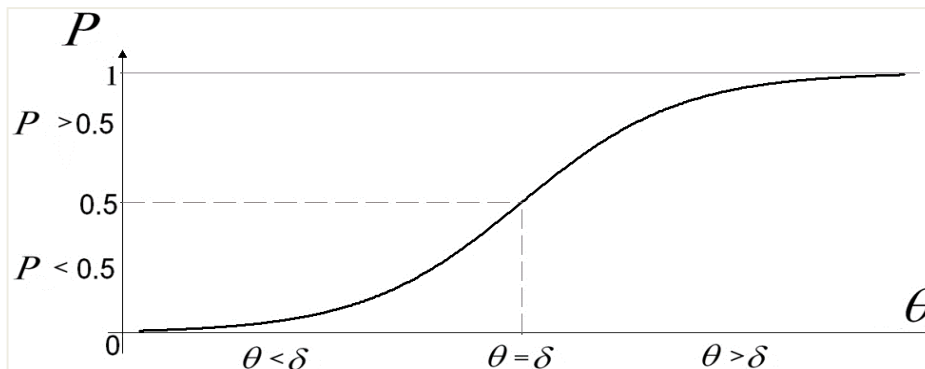
որտեղ θ թեստային հարցերին նրա կողմից տրված ճիշտ պատասխանների քանակն է:

Ստացված արժեքների (բանաձև 1 և բանաձև 2) հիման վրա պետք է հաշվել է, թե տվյալ քննություն հանձնողը ինչ հավանականությամբ ճիշտ կպատասխանի տվյալ թեստային հարցին հետևյալ բանաձևով՝

$$P(X_{ni} = 1 / \theta_n, \delta_i) = \frac{\exp(\theta_n - \delta_i)}{1 + \exp(\theta_n - \delta_i)}, \quad (3)$$

n -րդ քննություն հանձնողը ($n = 1, \dots, N$) Յո պատրաստվածության մակարդակով i -րդ ($i = 1, \dots, I$) թեստային հարցին (հարցի բարդության աստիճանն է) կտա P հավանականությամբ ճիշտ պատասխան:

Գծապատկերից, որը բերված է նկարում, երևում է՝ եթե թեստային հարցի բարդության աստիճանը հավասար է քննություն հանձնողի պատրաստվածության մակարդակին, ապա ճիշտ պատասխանի հավանականությունը 0.5 է:



Նկ. θ, δ պարամետրերը բնութագրող կորը

Ելակետային տվյալների մշակման արդյունքում ստացվում են կրթական վերջնարդյունքների յուրաքանչյուր բաղադրիչի X_i միավորը և $\mathcal{S}$; պարամետրի արժեքը՝ $\mathcal{S}_i, i = \overline{1,3}$, իսկ X_i միավորը օգտագործվում է $\mathcal{S}$; մեծության պատկանելությունը կրթական վերջնարդյունքների ձեռքբերման մակարդակի բաղադրիչից ցույց տալու համար՝ համաձայն գնահատման ընթացակարգի:

Կրթական վերջնարդյունքների բաղադրիչը կունենա դրական գնահատական, եթե $\mathcal{S}$; ցածր չլինի շեմային արժեքից: Եթե այս պայմանը չի բավարարվում, ապա ատեստավորման արդյունքներով շրջանավարտին որակավորում չի շնորհվում:

Երբ բոլոր երեք բաղադրիչների համար պայմանները տեղի ունեն, ապա j -րդ վերջնարդյունքի ձեռքբերման մակարդակը գնահատվում է հետևյալ բանաձևով՝

$$\mathcal{G}_j = \alpha_{j1} \mathcal{G}_{j1} + \alpha_{j2} \mathcal{G}_{j2} + \alpha_{j3} \mathcal{G}_{j3},$$

որտեղ $\alpha_{ji}, i = \overline{1,3}$ j -րդ վերջնարդյունքի կշռային գործակիցներն են:

Կշռային գործակիցների արժեքները ընտրվում են փորձագետների կողմից, ելնելով շահակիցների պահանջներից և ցանկություններից: Իսկ $\mathcal{G}_j$ հաշվարկը իրականացվում է կրթական վերջնարդյունքների յուրաքանչյուր խմբի (հանրակրթական, մասնագիտական) համար:

Այսպիսով, դիտարկված մեթոդը կարելի է կիրառել ուսումնառության տարբեր փուլերի ընթացքում ուսանողների վերջնարդյունքների գնահատման համար, ինչպես նաև հնարավորություն է տալիս ավտոմատացնել վերջնարդյունքների գնահատման գործընթացը և ստեղծել տեղեկատվական համակարգ:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. **Wright, B.S., Masters, G.N.** Rating Scale Analysis: Rasch Measurement. - Chicago, MESA Press, 1982. - 206p.
2. **Нейман Ю.М., Хлебников В.А.** Введение в теорию моделирования и параметризации педагогических тестов. – М.: Прометей, 2000. – 169 с.
3. Perline R, Wright BD, Wainer H. The Rasch model as additive conjoint measurement // *Appl Psychol Meas.*- 1979.- 3.-P. 237–256.

Ջ.Գ. ՕԳԱՆԵՍՅԱՆ

МЕТОД ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ МОДЕЛИ РАША

Изучена возможность количественной оценки результатов обучения с применением модели Раша. Предложен метод оценки результатов обучения студентов посредством привлечения пороговых значений весовых коэффициентов, присвоенных компонентам результатов обучения.

Ключевые слова: модель Раша, результат обучения, компоненты результатов обучения, весовой коэффициент.

E.H. HOVHANNISYAN

A METHOD FOR ASSESSING THE EDUCATION OUTCOMES BASED ON THE RUSH MODEL

The possibility of quantitative assessment of education outcomes based on the Rush model is studied. A method for obtaining the assessment taking into account the threshold values of weighted coefficients of the education outcomes' components has been proposed.

Keywords: Rush model, education outcome, outcome components, weighted coefficient.

UDC 681.326:519.713

N.M. NERSESYAN

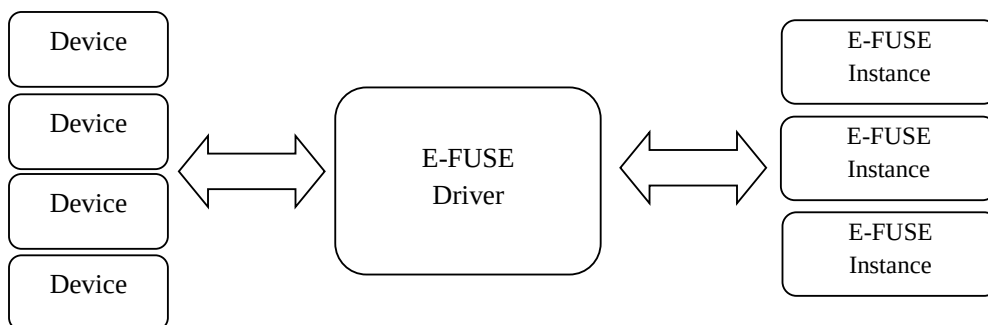
INTERACTION INTERFACE OF AN ELECTRICAL FUSE DRIVER

For Electrical One Time Programmable Memories (EFUSE) interconnections IEEE 1500 standard is chosen with mandatory BYPASS and STATUS_SEL instructions. The control of FSM and EFUSE by IEEE1500 interface are explained.

Keywords: EFUSE automation, EFUSE interface, EFUSE driver.

1. Introduction.

Before automating the system of generation E-FUSE drivers, we must establish I/O connections with the outer world. A driver can be automatically adjusted to custom E-FUSE which has no common I/O pins. But interaction with other devices and drivers must be established constant and cannot be changed from project to project:



2. Driver I/O interface.

Because the E-FUSE system is part of an embedded system, IEEE 1500 interface is chosen. First of all, this interface is so flexible that can support our needs, and second, it has only few mandatory rules that we must include in the system, most rules are optional and we can ignore them.