

THE IMPORTANCE OF INTERDISCIPLINAR INTEGRATION IN IMPROVING THE QUALITY OF EDUCATION

fm.fn. Maxsud Rahmatov,
Master Najmiddin Jalilov Samarkand State University,
Department of General Technical Sciences and Technology

Ass. Abdurahmon Nuritdinov,
Master Najmiddin Jalilov Samarkand State University,
Department of General Technical Sciences and Technology

Annotation.

In this article, the importance of interdisciplinary integration in improving the quality of education is demonstrated in the interpretation of Joule Lench's law, which determines the amount of energy released from a conductor when an electric current is passed through a conductor, such as metals. given.

Keywords: electrical engineering, conductors, thermal energy, Joule-Lench's law, electrons, electric field, free path of electrons, number of electrons per unit volume.

Ma'lumki, oliy ta'lim tizimida olib borilayotgan ta'lim-tarbiya ishlarining samaradorligi mamlakatimizda amalga oshirilayotgan ijtimoiy-iqtisodiy islohotlarning natijadorligini ta'minlovchi asosiy omillardan biridir. Keyingi yillarda xalqaro andozalar talabiga javob beradigan malakali mutaxassislarni tayyorlash davlat ahamiyatiga ega bo'lgan masalalardan biriga aylandi. Shuning uchun mamlakatimizga ta'lim sifatini oshirishga qaratilgan bir qator qonun, farmon, qarorlar va boshqa hujjatlar ishlab chiqilib amalda qo'llanilmoqda. Masalan, 2020 yil sentabr oyida 20 ta rivojlangan mamlakatlar ta'lim to'g'risidagi qonunshiligi asosida yaratilgan 75 ta moddadan iborat bo'lgan yangi tahrirdagi "Ta'lim to'g'risida" gi qonunni, 2020 yil 6-noyabrda O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "O'zbekistonning yangi taraqqiyot davrida ta'lim-tarbiya va ilm-fan sohalarini rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida" gi PF-6108 -sonli farmonini, 2020 yil 6-noyabrdagi "Ta'lim tarbiya tizimini yanada takomillashtirishga oid qo'shimcha chora tadbirlar to'g'risida" gi PQ-4884-sonli qarorini, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Oliy Majlisiga Murojaatini olib ko'rishimiz mumkin. Bu va boshqa hujjatlarning hammasida ta'lim-tarbiya sohasiga samaradorlikni oshirish masalasi va uning yechimlari ko'rsatib berilgan.

Shuni alohida ta'kidlash kerakki, ta'lim sifatini oshirishning juda ko'p yo'llari mavjud bo'lib, bu borada oliy ta'lim muassasalarining integratsion hamkorligi va fanlararo integratsion bog'lanishlarining ahamiyati juda katta. Ta'lim sifatini oshirishga bizning mamlakatimizda ham ma'lum bir ishlar amalga oshirmoqda.

Ma'lumki, fanlararo o'zaro bog'lanish, har bir fanning yanada rivojlanishi uchun asosiy faktorlardan biri hisoblanadi. Malakali mutaxassis tayyorlashda fanlararo integratsiyaning atrof muhitda bo'ladigan o'zgarishlarni ilmiy nuqtai nazardan tushunib yetish va mustaqil fikrlash qobiliyatini, ijodiy faolligini rivojlantirishga imkoniyat berish.

Bo'lajak texnologik ta'lim o'qituvchilarini malakali mutaxassis sifatida tayyorlash jarayonida beriladigan bilimlar fanlararo o'zaro integratsiya, ya'ni, o'zaro bog'liqlik asosida berilsa, bu ta'lim berish sifatini oshiruvchi faktorlardan biri bo'lib xizmat qiladi. Ma'lumki texnologik ta'lim o'qituvchilarini tayyorlash o'quv rejasida elektrotexnika fani ham kiritilgan bo'lib, ma'lum bir bilimlar o'rgatiladi.

Ushbu maqolada biz elektrotexnika va matematika fanlari orasidagi o'zaro bog'liqlarni elektrotexnikada o'qitiladigan o'tkazgichlardan masalan (metall simlardan) elektr toki o'tganda ajralib chiqadigan energiya miqdorini aniqlovchi Joule-Lentz qonuni misolida ko'rib o'tamiz.

Fanlararo integratsiya yoki integratsion o'qitish o'quv-bilim faoliyati nafaqat jadallashtirish, tizimlashtirish va optimallashtirishga balki turli soha madaniyatini ham egallashga imkon beradi. Holbuki madaniyat turi inson ongini belgilaydi. Shuning uchun hozirgi zamon ta'lim sohasida integratsiya juda dolzarb va zarurdir. Integratsiyalangan o'qitishga fanlararo integratsiya asosiy rol o'ynaydi.

Fanlararo integratsiya-bu umuman, olganda turli fanlar orasidagi aloqa- integratsiyadir. Fanlararo integratsiyaning metodologik asosi moddiy olamning yaxlitligi, nazariya va amaliyotning birligi, olam, jamiyat va tafakkurning o'zgarishi, rivojlanishi hisoblansa, psixofizologik asosi esa inson tafakkuri, ya'ni fikr yuritish tabiatidan kelib chiqib, o'rganilayotgan fanlarning yangi qirralarini bilishga imkon beradi, ko'lami jihatidan keng va chuqur, mohiyatiga ko'ra yaxlit tizim shaklidagi bilim, ko'nikma va malakalarni egallashga, shaxsiy fazilatlarining shakllanishiga asos bo'lib xizmat qiladi.

Shuni alohida ta'kidlash kerakki, fanlararo integratsiyaning muammolari va uning ta'lim tizimidagi ahamiyati, uning o'ziga xos xususiyatlari bo'yicha ma'lum bir ilmiy izlanishlar olib borilmoqda. Fanlararo integratsiyaning o'ziga xos qo'yidagi jihatlari ilmiy asoslab berilgan. Bular:

1. Fanlararo integratsiyaning o'qitishdagi mohiyati va ahamiyati.
 2. Fanlararo integratsiya asosiy tuzilmaviy komponentlari, ularning mazmuniy asosi.
 3. Fanlararo integratsiyani amalga oshirish bo'yicha pedagoglar faoliyatlarining asosiy yo'nalishlari.
- Fanlararo integratsiyani yaratish uchun o'quv fani mazmunida yetakchi mavzularni tanlab olishga quyidagi mezonlarga amal qilish kerak:
- O'quv fanining asosiy g'oyalari va yetakchi qoidalarini yoritish uchun tanlangan mavzuning dolzarbligi, ahamiyatliligi;
 - O'quv mavzusi mazmuniga turli xil bilimlarni umumlashtirish va bog'lanishning yuqori darajada bo'lishi

Bizga fizika kursidan ham elektrotexnik fanidan ham ma'lumki, o'tkazgichlardan elektr toki o'tganda o'tkazgichlar qiziydi, chunki elektr tokining bir qismi issiqlikka aylanadi. Tajribalardan shu narsa aniqlanganki o'tkazgichlardan elektr toki o'tganda, ulardan ajralib chiqadigan issiqlik miqdori quyidagi Joule-Lentz qonuni bilan aniqlanadi:

$$Q = I^2 R t \quad (1)$$

agar issiqlik miqdori joullarda ifodalansa va

$$Q = 0.24 I^2 R t \quad (2)$$

agar issiqlik miqdori kalloriyada ifodalansa (1) va (2) formulalarda Q- issiqlik miqdori, I-tok kuchi, R -o'tkazgich qarshiligi, t- elektr tokining o'tkazgichdan o'tish vaqti.

Joule-Lentz qonunini metallar elektron nazariyasi nuqtai nazaridan ko'rib chiqaylik.

Elektronlar tashqi elektr maydon ta'sirida harakat qilib λ erkin yugurish yo'l uzunligi, v tezlik bilan ma'lum bir yo'nalishda kinetik energiya oladi va to'qnashishida metall panjarasining o'zagiga bu energiyani beradi. Berilgan maydon ta'sirida elektronlarning bu kinetik energiyasi har bir to'qnashishdan keyin qaytadan vujudga keladi va qaytadan metallarga uzatiladi. Shunday qilib elektr maydon kuchlarining ishi hisobiga metall qiziydi. Vaqt birligi ichida o'tkazilgan (sim) ning hajm birligida ajralib chiqadigan issiqlik miqdorini hisoblaylik.

Erkin yugurish oxirida elektron tezligi

$$v_1 = \frac{eE}{m} \cdot \frac{\bar{\lambda}}{\bar{U}} \quad (3)$$

Bu yerda :e- elektronning zaryadi; E-elektromaydon kuchlanligi; m- elektron massasi; \bar{U} - elektronning tartibsiz issiqlik harakati tezligi. (3) ga asoslangan elektronlarning panjara o'zagi bilan to'qnashishda beriladigan kinetik energiyasi quyidagiga teng:

$$E_k = \frac{mv_1^2}{2} + \frac{x^2}{2} = \frac{1}{2} \cdot \frac{e^2 E^2 \bar{\lambda}}{m\bar{U}} \quad (4)$$

Vaqt birligi ichida har bir elektron o'rtacha Z -marta to'qnashadi. Elektronning o'rtacha to'qnashishlar soni:

$$\bar{Z} = \frac{\bar{U}}{\lambda} \quad (5)$$

Vaqt birligi ichida o'tkazgichning hajmi birligiga berilgan to'la energiyani quyidagi formula orqali ifodalash mumkin:

$$w = E_k \cdot \bar{Z} \cdot n_0 = \frac{1}{2} \frac{n_0 e^2 \bar{\lambda}}{m\bar{U}} \cdot E^2 \quad (6)$$

Bu yerda n_0 - hajm birligidagi elektronlar soni.(6) formuladagi

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{e^2 E^2 \bar{\lambda}}{m\bar{U}}$$

Ifoda yoki ko'paytiruvchi metallarning solishtirma o'tkazuvchanligi δ ga teng . Shuning uchun (6) formulani quyidagicha yozish mumkin:

$$W = \delta E^2 \quad (7)$$

Shunday qilib, metallarning erkin elektronlar haqidagi nazariy bilimlar Joul-Lents qonunini izohlab berdi. Demak Joul-Lents qonunining mohiyati to'la tushunib yetishda matematik formulalardan foydalanib ushbu qonunni ilmiy nuqtayi nazardan izohlab berishga imkoniyat yaratib berar ekan.

Xuddi shuningdek elektron texnika fanidagi boshqa mavzular, qonunlari talabalarga o'rgatishda matematika fanining ahamiyati katta bo'lib, elektrotexnika va matematika fanlarining integratsiyasi yordamida , elektro texnika fanining barcha qonunlarini tushuntirib berish mumkin.

Xulosa o'rnida shuni aytish kerakki , fanlarni integratsiyalari ta'lim oluvshilarda fanlarga bo'lgan qiziqishini ko'chaytiradi, bilim darajasini oshiradi , o'quv materiallarining o'zaro uzviylikda bo'lishini ta'minlaydi. Bizning fikrimizcha, integrativ o'quv predmeti mazmunini tanlash va ma'lum tizimga keltirish jarayonini jamiyatning aniq soha mutaxassislariga qo'ygan ijtimoiy-iqtisodiy, tashkiliy ishlab chiqarish va shu kabilarni tanlash, soha fani texnikasi va ishlab chiqarish texnologiyasining hozirgi zamondagi rivojlanganlik darajasi va istiqbolga mos keladigan axborotlarni tanlab olish ; tanlab olingan ma'lumotlarga pedagogik ishlov berilib, o'quv me'yoriy hujjatlarga kiritish: integrallashgan materialni bevosita ta'lim-tarbiya jarayoniga tatbiq etish; tahsil oluvchilar tomonidan o'quv materiallarining mazmuni qanday o'zlashtirilayotganligi va amaliyot talabining qanday qondirilayotganligini aniqlash; aniqlangan muammolarning yechimini topish va zarur yo'nalishlarga ko'ra takomillashtirish orqali amalga oshirilishi mumkin.

Yuqorida keltirilgan materialdan ko'rinadiki , atrof muhitda bo'ladigan tabiiy hodisalarini o'rganishda fanlararo integratsiya , ya'ni o'zaro bog'liqlikni ahamiyati juda katta ekan. Bu esa ta'lim berish sifatini oshirishda muhim faktor sifatida katta ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. O'zbekiston Respublikasining "Ta'lim to'g'risidagi" qonuni. Toshkent shahri. 2020 yil 23 -sentabr URQ-637.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 6-noyabrdagi "O'zbekistonning yangi taraqqiyot davrida ta'lim-tarbiya va ilm-fan sohalarini rivojlantirishning chora-tadbirlari to'g'risidagi PF-6108 -sonli farmoni .Toshkent 6-noyabr 2020 yil.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 6-noyabrdagi "Ta'lim-tarbiya tizimini yanada takomillashtirish to'g'risida " gi PQ-4884 – sonli qarori. Toshkent 2020 yil 6-noyabr.
4. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Oliy Majlisga murojaati.
5. Skopsdagi maqola.
6. Abdullayev.B.S fanlararo aloqadorlikining metodologik -didaktik asoslari. Ped.fan.dok..dis.-T, O'z PFITI.2006 . -164 bet.
7. Usova A.B . Межпредметные связи в преподавании основ наук в школе: методические рекомендации.- Челябинск. Изд. ЧПТУ "Факел", 2006 . 15 -18 с
8. Xasanov. A, O'raqova .Sh ta' lim tizimida fanlararo integrasiya . Kasb hunar ta'limi. 2019. N2 .39-42 betlar.
9. D.Baxriddinova Texnologiya fanlari samaradorligini oshirishda integrasiyaning ahamiyati. Kasb-hunar ta' limi. 2019. N2 .36-38 betlar.
10. M.Rakhmatov, M.N.Rasulova, O.I.Eshniyazov, S.M.Elmanov, A.Nuritdinov THE IMPORTANCE OF TECHNOLOGICAL EDUCATION AND INTEGRATION OF OTHER SUBJECTS IN IMPROVING THE QUALITE OF EDUCATION solid state Technology volume: 63 Issure: 6 Pullication year 2020. 342-345 p.