СЕКЦИЯ 5. ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ КАК УСЛОВИЕ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТНО СПОСОБНОСТИ ВУЗА И КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ: ОПЫТ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

УДК 51: 378.147
DOI 10.33514/1694-7851-2024-2/2-386-393

Абдукаимова А.Ж.
ага окутуучу
Ош мамлекеттик университети
Ош ш.
arapat_1985@mail.ru
Алиева Ч.М.
педагогика илимдеринин кандидаты, доцент
Ош мамлекеттик университети
Ош ш.
chynaraa@inbox.ru
Беделова Н.С.
физика-математика илимдеринин кандидаты, доцент
Ош мамлекеттик университети
Ош ш.
nbedelova@oshsu.kg

ДИФФЕРЕНЦИРЛЕП ОКУТУУ МЕТОДУН ПАЙДАЛАНУУ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ

Аннотация: Макала дифференцирлеп окутуу методун пайдалануу технологияларын ачып берүүгө арналган. Педагогикалык психологияда, дидактикада, ошондой эле мектеп практикасында “жекече мамиле”, “жекелештирип окутуу”, “дифференцирлеп окутуу”, “дифференцирлөө” ж.б. кеңири пайдаланылып келет. Бул терминдер көпчүлүк учурда синоним катары пайдаланылганы менен, ошол эле учурда бул түшүнүктөрдүн ар биринин мазмунунда өзүнө гана тиешелүү маңыздуу белгилери бар. Дифференцирлөөнүн маңыздуу белгилеринин бири болуп топторго бөлүү эсептелет. Дифференцирлөө учурунда окутуу процесси өзгөрүүлөргө дуушар болот, бул негизги шарт болуп эсептелет. Бул тажрыйба педагогиканын практикасында даярдык деңгээлдери ар кандай болгон класстар түзүлгөндө тастыкталган, бул класстарда билим берүү процессинде өзгөрүүлөр жок болгондуктан оң жыйынтык болгон эмес жана балдарда билим алууга мотивация төмөн болгон. Изилдөөнүн предмети боюнча адабияттарды талдоонун негизинде макалада математика менен дифференцияланган иш-аракеттерди уюштуруунун психологиялык-педагогикалык негиздери аныкталган жана математика боюнча дифференцияланган иш-аракеттерди моделдөө процесси каралган. Бул макалада каралган көйгөйлөр дифференцияланган окутууга байланыштуу бардык маселелерди чечүүдөн алыс. Негизинен дифференцияланган окутууну уюштурган педагогдорду кызыктыра турган дифференциациянын аспектилери баса белгиленди.

Негизги сөздөр: окутуу технологиясы, математиканы окутуу процесси, окутуунун дифференциациясы, дифференцияланган мамиле, жекече мамиле, көп деңгээлдүү тапшырмалар

Абдукаимова А.Ж.
старший преподаватель
Ошский государственный университет
г. Ош
arapat_1985@mail.ru
Алиева Ч.М.
кандидат педагогических наук, доцент
Ошский государственный университет
г. Ош
chynaraa@inbox.ru
Беделова Н.С.
кандидат физико-математических наук, доцент
Ошский государственный университет
г. Ош
nbedelova@oshsu.kg

ТЕХНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО МЕТОДА ОБУЧЕНИЯ

Аннотация: Статья посвящена на применение технологий дифференцированного обучения. В педагогической психологии, дидактике, а также в школьной практике широко используются термины «индивидуальный подход», «индивидуализация обучения», «дифференцированное обучение», «дифференциация» и другие. Эти термины нередко употребляются как синонимы, но в то же время в содержании каждого из этих понятий имеются свои существенные признаки. Деление на группы рассматривается в качестве одного из самых важных признаков дифференциации. На практике было доказано, что он может быть не единственным. Различие в построении процесса в группах – другой важный момент. Во время дифференциации обучение должно подвергаться изменениям, что является обязательным условием. Это было подтверждено еще в практике из педагогики, когда создавались классы с разными уровнями подготовки, где отсутствовали изменения в течение образовательного процесса. Положительного результата не было, так как у детей отсутствовала мотивация к обучению, являющаяся основным пунктом для освоения знаний. В статье на основе анализа литературы по теме исследования определены психолого-педагогические основы организации дифференцированного занятия математики и рассмотрен процесс моделирования дифференцированных занятий по математике. Проблемы, рассмотренные в данной статье, далеко не исчерпывают всех вопросов, связанных с дифференцированным обучением. Освещены, в основном, те аспекты дифференциации, которые могут быть интересны педагогам, которые организуют дифференцированное обучение.

Ключевые слова: технология обучения, процесс обучения математике, дифференциация обучения, дифференцированный подход, индивидуальный подход, разноуровневые задания

Abdukaimova A.J.
senior lecturer
Osh state university
Osh c.
arapat_1985@mail.ru
Alieva Ch.M.
candidate of pedagogical sciences, associate professor
Osh state university
Osh c.
chynaraa@inbox.ru
Bedelova N.S.
candidate of physical and mathematical sciences, associate professor
Osh state university
Osh c.
nbedelova@oshsu.kg

TECHNOLOGIES FOR USING A DIFFERENTIATED LEARNING METHOD

Annotation: In educational psychology, didactics, as well as in school practice, the terms "individual approach", "individualization of learning", "differentiated learning", "differentiation" and others are widely used. These terms are often used synonymously, but at the same time, the content of each of these concepts has its own essential features. The division into groups is considered as one of the most important signs of differentiation. In practice, it has been proven that he may not be the only one. The difference in the construction of the process in groups is another important point. During differentiation, learning must undergo changes, which is a prerequisite. This was confirmed in the practice of pedagogy, when classes with different levels of training were created, where there were no changes during the educational process. There was no positive result, as the children lacked motivation to learn, which is the main point for mastering knowledge. Based on the analysis of the literature on the research topic, the article defines the psychological and pedagogical foundations of the organization of differentiated mathematics classes and considers the process of modeling differentiated mathematics classes. The problems discussed in this article do not exhaust all the issues related to differentiated learning. The article highlights mainly those aspects of differentiation that may be of interest to teachers who organize differentiated education.

Keywords: learning technology, the process of teaching mathematics, differentiation of learning, differentiated approach, individual approach, multi-level tasks

Акыркы жылдары, илимдин жана техниканын өнүгүү темпи келечектеги адистер үчүн талаптардын өсүшүнө алып келүүдө, жана бул талаптар абдан жогору болуп жатканын байкоого болот. ЖОЖдун бүтүрүүчүсү жалпы билим берүү программасында каралган бардык дисциплиналар боюнча билимди өздөштүрүп гана тим болбостон, аны кайда, кантип жана качан колдонсо болорун түшүнүшү керек. Келечектеги адис өз алдынча билим алууга жана өз иш-аракеттерин аң-сезимдүү тандоону жүзөгө ашырууга жөндөмдүү болушу керек. Кесиптик даярдыкка жана квалификацияны жогорулатууга даярдык жалпы билим берүү дисциплиналарынан алынган билимдерге жана көндүмдөргө түздөн-түз көз каранды [5, 197-б.].

Тилекке каршы, азыркы учурда көптөгөн ЖОЖдор коомдун заманбап талаптарына жооп бербейт. Салттуу окутуу системасы менен ар бир студенттин практикалык көндүмдөрүн жана билгичтиктерин максималдуу өнүктүрүү дээрлик мүмкүн эмес. Окутуу системасынын мындай кемчиликтери билим боштуктарына алып келет. Жылдык жыйынтыктоочу статистика боюнча алып карасак, студенттердин билим деңгээли төмөн экендиги тастыкталды. Бул келечекте жогорку деңгээлдеги адис болууга жөндөмдүү студенттердин даярдоо маселесин биринчи, экинчи курстарда окутулуучу жалпы билим берүү дисциплиналарын окутууда баштоо керек экендигин түшүндүрөт.

Бул татаал кырдаалда жалпы билим берүү дисциплиналарын окутууда дифференцирлеп окутууну ишке ашыруу маселеси актуалдуу болуп калат. Методикалык адабияттардагы дифференцирлеп окутуу окуу процессин уюштуруунун формасын билдирет, мында студенттердин жекече өзгөчөлүктөрүнүн негизинде өзүнчө топторго бөлүп окутуу уюштурулат [4, 49-б.].

Дифференцирлөөнүн эки түрү бар: деңгээлдүү жана профилдик.

Деңгээлдик дифференцирлөө ички (тайпа же класс ичиндеги) дифференцирлөөнүн бир түрү болуп саналат. Ички дифференцирлөө эки түргө ээ: билим алуучуларга жекече мамиле кылуу (милдеттүү окутуунун мамлекеттик деңгээлинде); деңгээлдик дифференцирлөө (жогорулатылган даярдык деңгээлинде).

Билим берүү системасында дифференцирлөө деңгээлдеринин идеясын ишке ашыруунун бир катар оң жактары бар:

- билим алуучулардын белгилүү бир тобунун суроо-талаптарын канааттандырат;
- окутуучуга көп деңгээлдүү окутуу технологиясынын элементтерин колдонууга мүмкүнчүлүк берет;
- билим алуучулардын кайсы бир бөлүгү тайпадагы алар менен параллелдүү жогорку (же төмөнкү) деңгээлдеги билимге ээ болгон шарттарда иштөөгө «көнүүсүн» камсыз кылат.

Биздин пикирибиз боюнча, бул негизги билим берүү программасын куруу жана окуу жараянын уюштуруу үчүн ушундай мамиле жогорку даражалуу айырмалоо буга чейин теманы терең изилдөө үчүн пайдалануу мүмкүнчүлүгү жөнүндө сөз кылууга мүмкүндүк берет. Математиканы терең деңгээлде окуй ала турган студенттердин тайпада болушунун мисалында деңгээлдик дифференцирлөөнүн негизги концептуалдык позицияларын бөлүп көрсөтөлү:

- тайпада математиканы терең изилдөө үчүн топ бөлүнөт;
- жалпы билим берүү деңгээлиндеги материалдар жалпы билим берүү деңгээлиндеги окуу китеби боюнча биргелешкен сабактарда изилденет;
- жалпы билим берүү деңгээлиндеги окуу китебине математиканы тереңдетип окутуу тайпалары үчүн программанын талаптарына чейин жалпы билим берүү деңгээлиндеги окуу китебинин материалын толуктаган окуу материалын камтыган окуу куралы иштелип чыгат;
- математиканы терендетип окутуу тобу тарабынан кошумча окуу куралынын материалы: же жалпы билим берүү тобу менен биргелешкен сабактардын кайсы бир этабында (биргелешип окутуу)-ички (деңгээлдик) дифференцирлөө; же бул топ үчүн өзүнчө сабактарда (туура келбеген окутуу) – профилдик (предметти тереңдетип үйрөнүү) дифференцирлөө.

Профилдик дифференцирлөө ар кандай программалар боюнча жана ар кандай окутуучулардын жетекчилиги астында окутууну билдирет, ошого жараша деңгээлдүү дифференцирлөө бир тайпанын студенттери үчүн колдонулат. Тайпадагы студенттер топторго бөлүнөт, алардын ар бири бирдей окуу программасы, окуу китеби жана бир

окутуучунун жетекчилиги астында жүргүзүлөт. Бирок, топтор ар кандай билим деңгээлин алышат. Албетте, окутуучу билимдин минималдуу базалык деңгээлин белгилейт. Негизги деңгээлден жогорку деңгээлдеги билим калыптанат. Жогоруда белгиленгендей топтор окуу жана жеке өзгөчөлүктөрүн эске алуу менен, өздөрү үчүн эң ылайыктуу деңгээлди тандашат [1, 90-б.].

Дифференцирленген мамиле ЖОЖдо билим берүү процессинин көптөгөн милдеттерин ишке ашырууга мүмкүндүк берет: студенттердин инсандыгын өнүктүрүү; жаңы социалдык – экономикалык шарттарга көнүү, жалпы жана кесиптик компетенцияларынын калыптанышы ж.б. З.Ы.Оморалиеванын [3, 165-б.] пикири боюнча, студенттердин жалпы жана кесиптик компетенцияларын калыптандыруу зарылдыгынан улам, дифференцирленген мамиле математика курсу үчүн абдан актуалдуу. Математиканы окутууда дифференцирленген мамиле абдан маанилүү ролду ойнойт, Бул окуу предметинин өзгөчөлүгү менен түшүндүрүлөт. Методисттер белгилегендей, дифференцирлеп окутуу шарттуу түрдө билим деңгээли боюнча төмөндөгүдөй топторго бөлүнөт:

- 1-топ (жогорку деңгээл) – билим деңгээли жогору студенттер, алар өз алдынча бир нече чечүү жолдорун камтыган маселелердин чечилишин табышат.
- 2 – топ (орто деңгээл) - мугалимдин жетекчилиги астында көйгөйлөрдү чечүү жолдорун тапкан орто билимдүү студенттер.
- 3-топ (базалык деңгээл) – жаңы материалды үйрөнүүдө кыйынчылыктарга туш болгон, кошумча тактоого муктаж болгон билим деңгээли төмөн студенттер.

Математика сабагынын билимин актуалдаштыруу этабында дифференцияланган мамилени ишке ашыруу үчүн К.М.Төрөгелдиева жалпы студенттерге 5 мүнөт фронталдык жазуу түрүндөгү сурамжылоо жүргүзүүнү сунуш кылат. Бардык студенттерди ар бир математика сабагына даярдоого түрткү берүү менен, тайпадагы мезгил-мезгили менен сурамжылоо билимдеги боштуктардын пайда болушуна жол бербейт жана студенттерди берилген жумушка көндүрөт [4, 51-б.].

Биз «Интегралдык эсептөөнүн негиздери» деген тема боюнча 1-курс үчүн математика боюнча иш-чараларды иштеп чыктык. Үч кыйынчылык деңгээли үчүн мисалдар:

1-деңгээл: $\int(x+x^2) = \int x\,dx + \int x^2 dx = (\frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3}) + C$

2-деңгээл: $\int(\cos x - 6x + 1)dx = \int \cos x\,dx - 6\int x\,dx + \int dx = \sin x - 3x\ 2 + x + C$.

3-деңгээл:

$$\int\left(5x^4 - \frac{8}{\cos^2 x} + 3\sqrt{x} + 1\right)dx = 5\int x^4 dx - 8\int\frac{dx}{\cos^2 x} + 3\int x^{\frac{1}{2}}dx + \int dx = 5\frac{x^5}{5} - 8tgx + \frac{3x\sqrt{x}}{\frac{3}{2}} + x + C =$$

$$= x^5 - 8tgx + 2x\sqrt{x} + x + C.$$

1-деңгээл: $\int_0^1 x^3\,dx = \frac{x^4}{4}\Big|_0^1 = \frac{1^3}{4} - \frac{0^3}{4} = \frac{1}{4}$.

2-деңгээл: $\int_1^2 (4x^3 + 2x)\,dx = 4\frac{x^4}{4} + 2\frac{x^2}{2}\Big|_1^2 = x^4 + x^2|_1^2 = (2^4 + 2^2) - (1^4 + 1^2) = 20 - 2 =$ 18

3-деңгээл:

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}}(\cos x + \sin 3x)dx = \left(\sin x - \frac{\cos 3x}{3}\right)\Big|_0^{\frac{\pi}{2}} = \sin\frac{\pi}{2} - \frac{\cos 3\cdot\frac{\pi}{2}}{3} -$$

$$-\left(sin0-\frac{cos\cdot 0}{3}\right)=1-\frac{0}{3}-\left(0-\frac{1}{3}\right)=1+\frac{1}{3}=1\frac{1}{3}.$$

Жаңы материалды изилдөө этабында эки ыкманы айкалыштырууга болот: дифференцирленген жана көйгөйлүү. Жаңы материалды үйрөнүүдө проблемалык ыкманы татаалдыктын үч деңгээлинде ишке ашырууга болот. Биринчи деңгээлде студенттер сабактын темасын өз алдынча өздөштүрүшөт, окутуучу жыйынтыгын жана көйгөйүн гана жарыялайт. Экинчи деңгээлдеги студенттер үчүн көйгөй билдирилет, бирок конкреттүү жыйынтык билдирилбейт. Үчүнчү деңгээл үчүн окутуучу көйгөйдү дароо ачыкка чыгарбастан, студенттердин өз алдынча табышы үчүн ага түрткү берет.

Билимди контролдоодо жана мониторинг жүргүзүүдө үч кыйынчылык деңгээлиндеги тапшырмаларды колдонуу керек, алар студенттердин жетишкендиктерине дал келиши керек [1, 91-б.].

Милдеттери негизги кыйынчылык деъгээлинде, студенттер эс кайра жакында алган билимдердин негизинде жүзөгө ашырат. Ар кандай кырдаалдарда теоремаларды, эрежелерди жана формулаларды колдонуу боюнча берилген тапшырмалар, алар үйрөнүлгөн материалдын структурасын трансформациялоочу кайра чыгарууну талап кылбайт.

Орто деңгээлдеги кыйынчылыктар типтүү эмес, бирок тааныш кырдаалда үйрөнүлгөн материалды колдонууну талап кылат. Мындай типтеги тапшырмалар негизги деңгээлде өздөштүрүлүшү керек болгон билимдин ар кандай элементтерин жалпылоону жана талдоону талап кылган айкалышкан маселелерди камтыйт.

Жогорку деңгээлдеги кыйынчылыктар студенттерден үйрөнүлгөн материалды жаңы же стандарттуу эмес кырдаалда колдонууда трансформациялык иш-аракеттерди талап кылат. Тапшырмаларды чечүү жолдорун издеп жатканда, окуучулар Интуицияны жана тапкычтыкты колдонуп, чечүүнүн жаңы жолун табышат.

Кыйынчылыктын үч деңгээли үчүн «Туунду» темасында 1-курс үчүн дифференцияланган мамилени колдонуу менен жогорку математика боюнча биз иштеп чыккан тапшырмалар:

1-деңгээл (жогорку).

Тапшырма:

$$y'=\left(6x^4-5^x-\frac{2}{x^7}+\sqrt[4]{x}+\sqrt[4]{13}\right)'=\left(6x^4-5^x-2x^{-7}+x^{\frac{1}{4}}+\sqrt[4]{13}\right)'=$$

$$=24x^3-5^x\cdot\ln 5+14x^{-8}+\frac{1}{4}x^{-\frac{3}{4}}+0=24x^3-5^x\cdot\ln 5+\frac{14}{x^8}+\frac{1}{4\sqrt[4]{x^3}}.$$

2-деңгээл (орто).

Тапшырма:

$y\ '=(x^5-cos\ x+2x^{-3}+15)'=(x^5)'-(cos\ x)'+(2x^{-3})'+(15)'==5x^4-\sin x-6x^{-4}+0=x^4-\sin x-\frac{6}{x^4}$

3-деңгээл (базалык).

Тапшырма:

$y\ '=(3x^7-18x^2)'=(3x^7)'-(18x^2)'=21x^6-36x$

Методисттер белгилегендей, дифференцирленген үй тапшырмасы үчүн көнүгүүлөрдү түзүүнүн негизги принциби-биринчи тапшырма тайпадагы бардык студенттер тарабынан аткарылышы керек, экинчиси биринчиси менен байланышы бар, бирок аткарууда бир аз

кыйынчылыкты камтыйт, ал эми үчүнчү тапшырма чечимди талап кылган кырдаалды чагылдырышы керек.жогорку билим же чыгармачылык.

Туунду жана анын колдонулуштары деген бөлүмдү жыйынтыктоочу сабакта студенттерге төмөндөгүдөй тапшырмаларды берүүгө болот:

1-деңгээл (базалык).

$y = x^2 + 4x + 3$ функциясы берилген. Төмөндөгүлөрдү тапкыла:

а) $y = 8$ болгондогу ага туура келген x тин маанисин тапкыла;

б) Берилген функциянын графигин түзгүлө;

в) Функциянын өсүү, кемүү аралыгын көрсөткүлө.

2-деңгээл (орто).

$y = 3x^2 - x + 5$ функциясы берилген. Төмөндөгүлөрдү тапкыла:

а) Берилген функциянын графигин түзгүлө;

б) Функциянын маанилеринин областын көрсөткүлө. Функциянын өсүү, кемүү аралыктарын аныктагыла;

в) [1; 2] кесиндисинин учтарындагы функциянын маанилерин салыштыргыла.

3-деңгээл (жогорку).

$y = -x^2 + 9x - 2$ функциясы берилген. Төмөндөгүлөрдү тапкыла:

а) Функциянын өсүү, кемүү аралыктарын аныктагыла;

б) Функциянын экстремумдарын тапкыла

в) функциянын [-1; 4] кесиндисиндеги эң чоң жана эң кичине маанилерин тапкыла жана изилдеп, графиктерин түзгүлө.

Математиканы окутууга дифференцирленген мамиле жүргүзүүнүн жыйынтыгында төмөнкүдөй натыйжалар алынды:

- ➢ көнүгүүлөрдү деңгээлдеп берүү билим алуучулардын өз алдынча иштөөсүн пайда кылып, алар берилген материалдан негизги түшүнүктү бөлүп алууга үйрөнүштү;
- ➢ билим алуучулар математика боюнча керектүү билим, билгичтиктерин жана көндүмдөрүн жогорулата алышты;
- ➢ билим алуучулар математика илимин үйрөнүүнүн зарылчылыгын сезишти;
- ➢ билим алуучуларда математика предметине кызыгуулары пайда болду;
- ➢ предметке болгон «коркунуч» сезими жоголду;
- ➢ билим алуучулардын предметти өздөштүрүүсүнүн көрсөткүчү 80%, ал эми билим сапаты 78% га жетише алды;
- ➢ жазуу жана текшерүү иштеринин орточо баллы 3,4 төн 4,3 кө чейин жетти;
- ➢ билим алуучулардын таанып билүү ишмердүүлүгү активдештирилгени байкалды.

Мындан тышкары, айрым студенттер докладдарды, ар кандай докладдарды жана баяндамаларды даярдоону сунуш кыла алат. Окутууга дифференцирленген ыкманын бул киргизилип жаткан элементтери студенттердин билимге умтулуусун активдештирет. Студенттер окуу процессин өз алдынча уюштурууга көнүшөт. Бул иште студенттерге маалыматтык компьютер технологиялар жардам берет. Студенттер маалымат менен иштөөнү жана аны натыйжалуу колдонууну үйрөнүшөт [2, 175-б.].

Окутууда дифференцирленген мамилени уюштуруу студенттерге өз мүмкүнчүлүктөрүн баалоого жана жетишкендиктерин көрүүгө мүмкүнчүлүк берет. Бул ыкманы колдонуу менен математикага болгон кызыгуу жогорулап, студенттер арасында окутуучу менен өнөктөштүк түзүлүп, сабакта студенттердин психологиялык чыңалуусу азаят. Начар окуган студенттердин билиминин сапаты жана активдүүлүгү жогорулайт.

Адабияттар:

1. Абдукаимова А.Ж. Дифференцированное обучение высшей математике студентов гуманитарных вузов. Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. 2019. №. 5. С. 88-91
2. Дуванаева К.Т. Студенттердин өз алдынча иштерин дифференцирлеп уюштуруунун эффективдүү жолдору [Текст] // К.Т.Дуванаева Известия вузов Кыргызстана, 2016. № 2. – С.174 – 177.
3. Омаралиева З.И. Подготовка будущего учителя физики к реализации дифференцированного обучения в школе [Текст] / М.Д. Бабаев, З.И. Омаралиева ⁄⁄ Поиск. Научное приложение Международного научно-педагогического журнала “Высшая школа Казакстана”. – Казахстан, 2012. № 1(2) – С. 162–167.
4. Төрөгелдиева, К.М. Математика сабагында дифференцирленген окутууну ишке ашыруунун кээ бир жолдору [Текст] / Илимий эмг.жыйн.КББИ.Бишкек // К.М.Төрөгелдиева 2000-ж.48-56-бет
5. Төрөгелдиева К.М., Алиева Ч.М. (2016). Моделирование занятий по математике и экономике с применением деловых игр и их реализация в учебном процессе. Известия ВУЗов Кыргызстана. №5, 196-198
6. https://kao.kg/images/stories/doc/i436_007.pdf

Рецензент: педагогика илимдеринин кандидаты, доцент Оморов Ш.Д.