

МУРОДОВА М.Х.

БАДШЕВА Д.М.

Бухоро муҳандислик-технология
институтини ўқитувчиси

Бухоро Давлат университети ўқитувчиси

ЧИЗМАЧИЛИКДАН ЎҚУВЧИЛАР БИЛИМИНИНГ ТАХЛИЛИ

Мақолада ўқувчиларнинг билимларни шакллантиришида, бу билимларни пухта ва онгли ўзлаштиришида, мавжуд билимларни ҳисоб график ишларни бажаришида техниканинг тили бўлган – чизмачиликни ўқитишнинг инновацион усуллари юқори самара бериши кўрсатиб ўтилган.

Калит сўзлар: графикавий билим, графикавий фаолият, аксонометрия, проекцион чизмачилик, этор, координаталар текислиги, координаталар ўқлари, параллеллик, перпендикуляр, ортогонал проекция, горизонтал проекция текислиги, фронтал проекция текислиги, профил проекция текислиги.

АНАЛИЗ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ ПО ЧЕРЧЕНИЮ

В статье описываются инновационные методы обучения черчению – являющегося языком техники при выполнении расчетного – графических работ по имеющимся знаниям, прочного и сознательного усвоения этих знаний для формирования знаний учащихся.

Ключевые слова: графические знания, графическая деятельность, аксонометрия, проекционное черчение, этор, равнина координат, стрелки координат, параллельность, перпендикулярность, ортогональная проекция, плоскость горизонтальной проекции, плоскость фронтальной проекции, плоскость профильной проекции.

ANALYSIS OF STUDENTS' KNOWLEDGE ON DRAWING

The article describes innovative methods of teaching drawing - which is the language of technology when performing calculated - graphic work on existing knowledge, a strong and conscious assimilation of this knowledge for the formation of students' knowledge

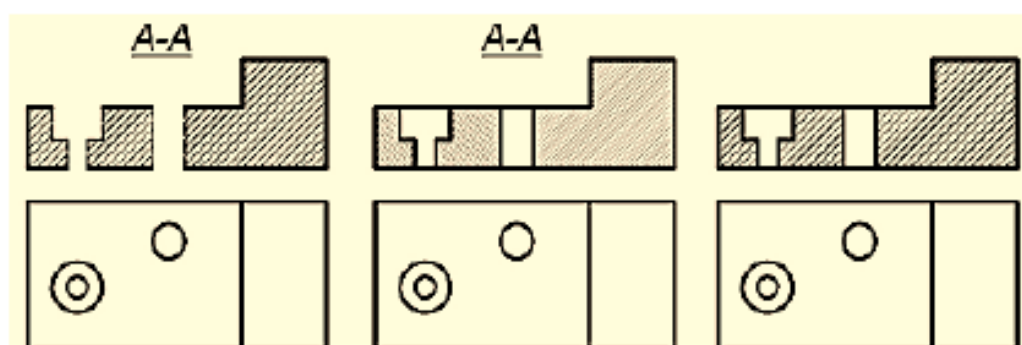
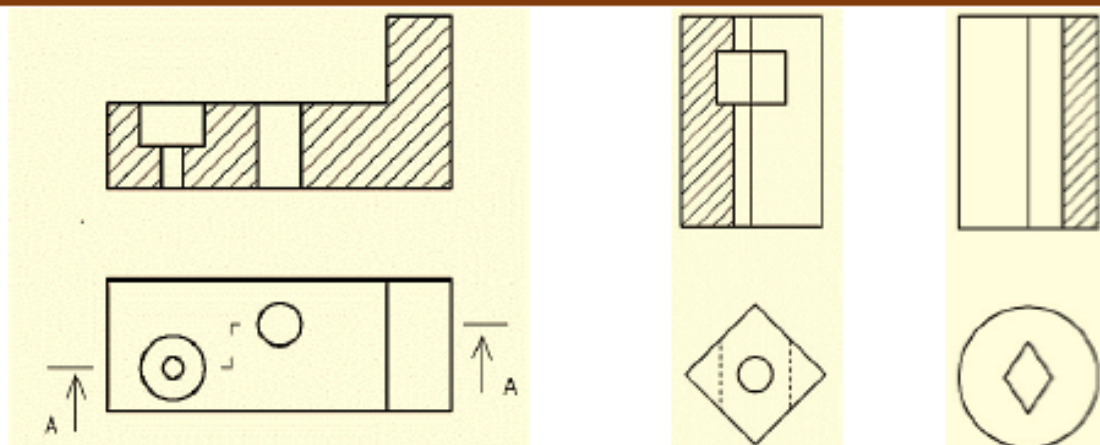
Key words: graphic knowledge, graphic activity, axonometry, projection drawing, diagrams, coordinate plane, coordinate arrows, parallelism, perpendicularity, orthogonal projection, horizontal projection plane, frontal projection plane, profile projection plane.

Кириш. Техника тили – чизмачиликнинг тизимли курсини ўрганишда фаолликни таъминлашнинг маълум тизимини белгилашдан олдин ўқувчиларнинг графикавий билим ҳажми, ортогонал проекциялашни пухта ва енгил ўзлаштирганлик даражаси ҳамда эгаллаган билимларни амалда, айниқса, аксонометрик проекцияларда, машинасозлик чизмачилигида қўлай билиш кўникмаларини чуқур таҳлил қилиш зарурати туғилади. Чунки эгаллаган графикавий билимларни ҳар томонлама таҳлил қилмай туриб, ўқувчиларнинг графикавий фаолият кўрсатиш даражаси ҳақида фикр юритиш етарли даражада деб ҳисоблаб бўлмайди.

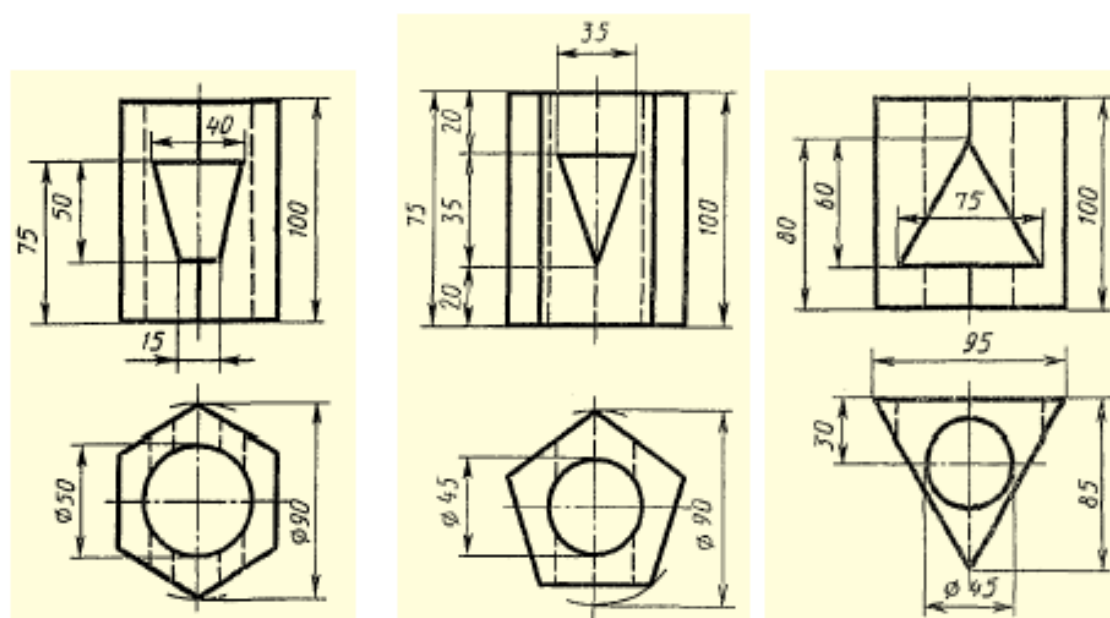
Асосий қисм. Ўқувчиларнинг дастур материалларининг миқдор жиҳатдан ўзлаштирганлик даражаси – уларнинг эгаллаган графикавий билимларнинг ҳажми деб ҳисоблаймиз. Чизмачилик дарсларида ўқувчилар билимида учрайдиган типик хатолардан бири (1-шакл) уларнинг етарли даражада билим захирасига эга бўлмаслигида деб ҳисоблаймиз.

Умумтаълим мактабларида ўтказилган кузатишлар шуни кўрсатмоқдаки, ўқувчилар чизмачиликдан, айниқса, проекцион чизмачилигидан тизимли билимга эга бўлмай қоладилар. Ўзлаштиришдаги бу амалий хусусият графикавий билимларнинг пухталиги ва изчиллигига салбий таъсир этади, анча олдин ўтилган мавзуларнинг ўқувчилар хотирасидан кўтарилиши чизмачилик дарсларида кўпроқ учрайди. Бу эса, ўз навбатида янги билимларни ўзлаштиришда анча иқобий бўлган сабабларга олиб келади.

Ўқувчилар томонидан чиқарилган геометрик таҳлил кўринишида, проекцион боғланишлар тўғрисида чиқарилган хулосалар ва таърифларнинг тўғрилиги ҳамда ишонарлилигини улар томонидан эгалланган билимларнинг пухталиги ва онглилиги деб тушунамиз.

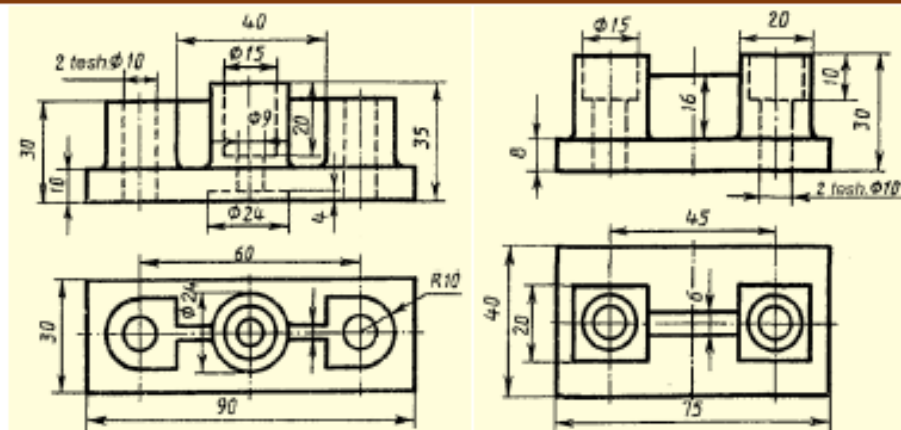


1-шакл. Қирқимларни бажаришда учрайдиган типик хатолар



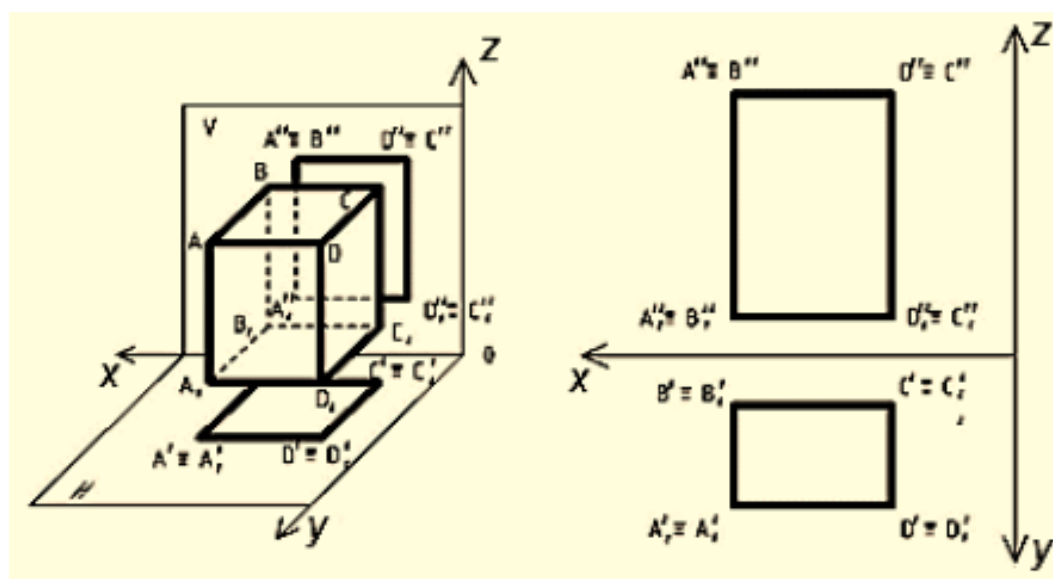
2-шакл. Типик хатоларни олдини олиш учун тавсия этиладиган машқлар

Агар ўқувчиларнинг проекцион чизмачилик соҳасидаги билими пухта ва онгли бўлса, у ўз фикрини ҳар қандай шартда ҳам исботлай олади, лойиҳани чиза олади. Эгалланган билимларни янги билимлар билан таққослаб, ундан тегишли хулосалар чиқара олади. Масалан: чизма геометриядаги хусусий вазиятдаги тўғри чизиклар мавзусини пухта ўзлаштириш натижасида детал қирраларининг проекцияларини эшорда тўғри тасвирлай олади.



3-шакл. Мустақил иш учун намунавий машқлар

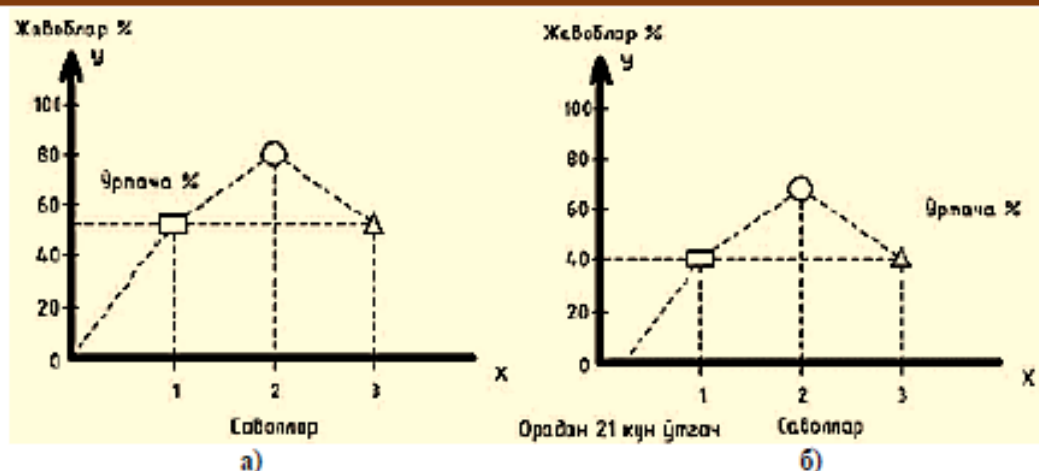
Бундан шунини таъкидлаш мумкинки, маълум бир асосга эга бўлган билимларгина пухта ўзлаштирилган билим саналади.



4-шакл. Хусусий вазиятдаги тўғри чизик ва унинг эпюри

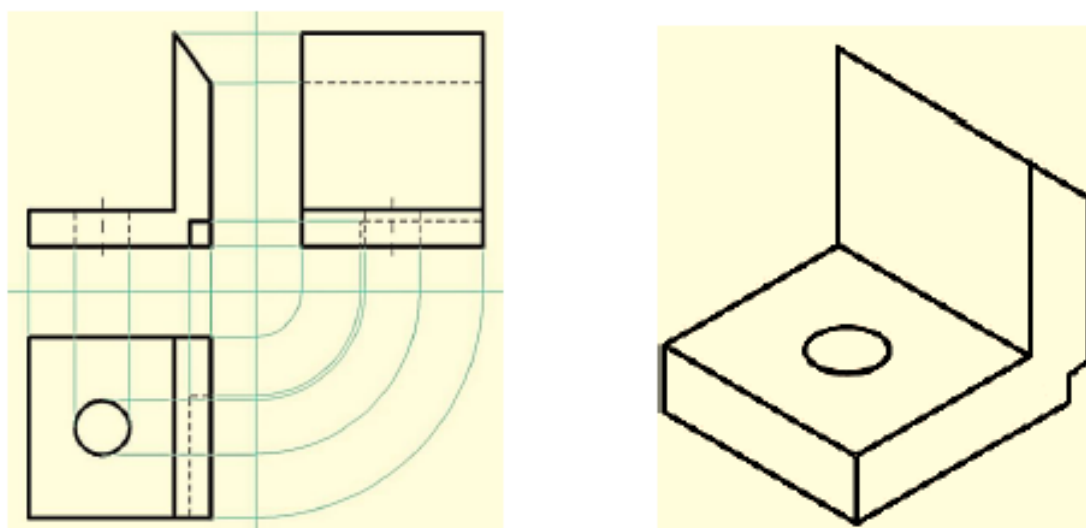
4-шаклни таҳлил қиладиган бўлсак АВ кесма фронтал проекцияловчи бўлгани учун унинг фронтал проекцияси нуқта тарзида тасвирланиб, горизонтал проекцияси эса $(AB)=(A'B')=(CD)$ бўлади, чунки $(AB) \parallel H$. Параллел H худди, шунингдек, деталнинг AA_1 кйрраси горизонтал проекцияловчи тўғри чизик кесмаси бўлганлиги сабабли унинг горизонтал проекцияси нуқта бўлиб, фронтал проекцияси эса фронтал проекция текислигида ҳақиқий катталиқда тасвирланади. $AA_1 \perp H, AA_1 \parallel V$ бундан $AA_1 = A_2A_1^2, AA_1 = A^2A_1^2$ келиб чиқади. Чизмачилик курсида ўқувчилар билимидаги типик католардан яна бири таъриф, теорема ва хоссаларни ёдлаб олишилади. Улар таъриф, теорема, хосса, проекцияловчи тўғри чизик, текислик ҳақидаги тушунчаларнинг моҳиятини англамаган ҳолда ёдлаб оладилар. Исробташ, детални ортогонал проекциясини чизиш зарурияти туғилганда баъзи бир қийинчиликларга дуч келадилар. Бу фикримизнинг далили сифатида бир нечта умумтаълим мактабларда дастур материални пухта ва онгли ўзлаштирмаганлик даражасини аниқлашга ҳаракат қилдик. 8-синфда аксонометрия мавзуси ўтилгандан кейин 542 та ўқувчилар аксонометрия таърифи ва айланаларни изометрияда тасвирлаш, сўнгра форматда чизиш талаб этилди.

Мисолларга тегишли жавоблар фойз ҳисобидаги қиймати ОУ ўқига, мисоллар, таърифлар сони ОХга жойлаштириб графометрик таққослашни ушбу 4-шаклда жойлаштирдик.



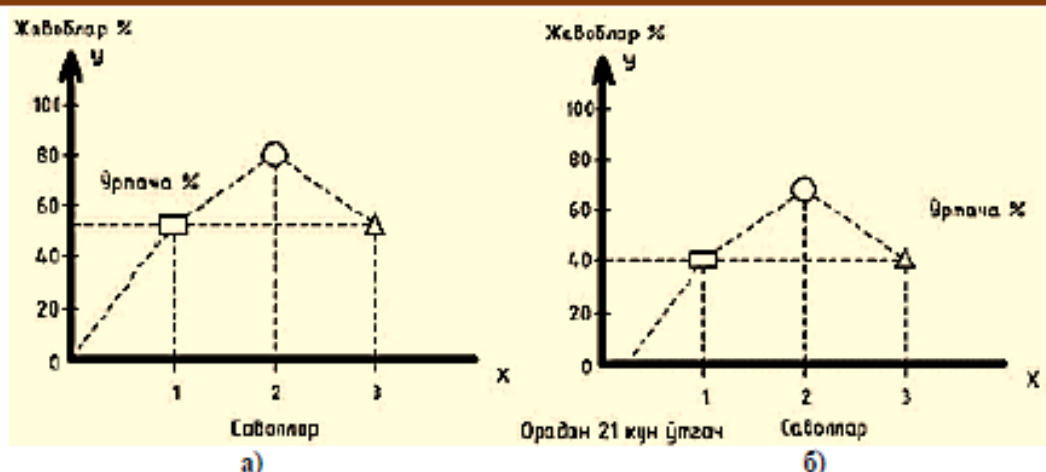
5-шакл. Аксонометрия мавзусига оид ўтказилган тажриба синов графометриyasi

Графикдан кўриниб турибдики, 542 ўқувчидан юқорида келтирилган саволларга жавоб бериш тахминан 71%ни ташкил этди. Бунда 1-саволга жавоблар 57%, 2-саволга жавоблар 80%, 3-саволга жавоблар 76%ни ташкил этди. Орадан 21 кун ўтгач, ўқитувчилар ёрдамида яна ўша ўқувчилардан юқорида таъкидланган саволлар билан мурожаат килдик. Шуниси характерликки, сўралган ва ёзма иш сифатида бажарилган ҳисоб график ишларни бажарганда ўртача ўзлаштириш 2% камайди яъни топшириқларни тўла бажара олмадилар. Демак, танланган ўқувчилар мавзунини пухта ўзлаштира олмаганлар яъни уларнинг кўпчилиги мавзунини юзаки ўзлаштирган ҳолос. Эгалланган графикавий билимларнинг катъийлиги ва онглилиги ўқувчиларда амалий кўникмаларни вужудга келтириши табиий ва назария билан амалиёт орасида мустаҳкам алоқа ўрнатадиган заنجир бўлиб хизмат килади. Графикавий билимларни амалий ишда қўллаш кўникмаси олинган билимларга асосан деталнинг ортогонал проекцияларини ясаш, унинг иккита проекциясига кўра учинчисини топиш, яъни деталнинг комплекс чизмасини чизиш, унинг ортогонал проекцияларига кўра геометрик таҳлил килиш конструктив ўлчамларни кўйиш ва ҳоказо доираси кўникма ва малакаларнинг вужудга келганлик даражаси билан англашилади.



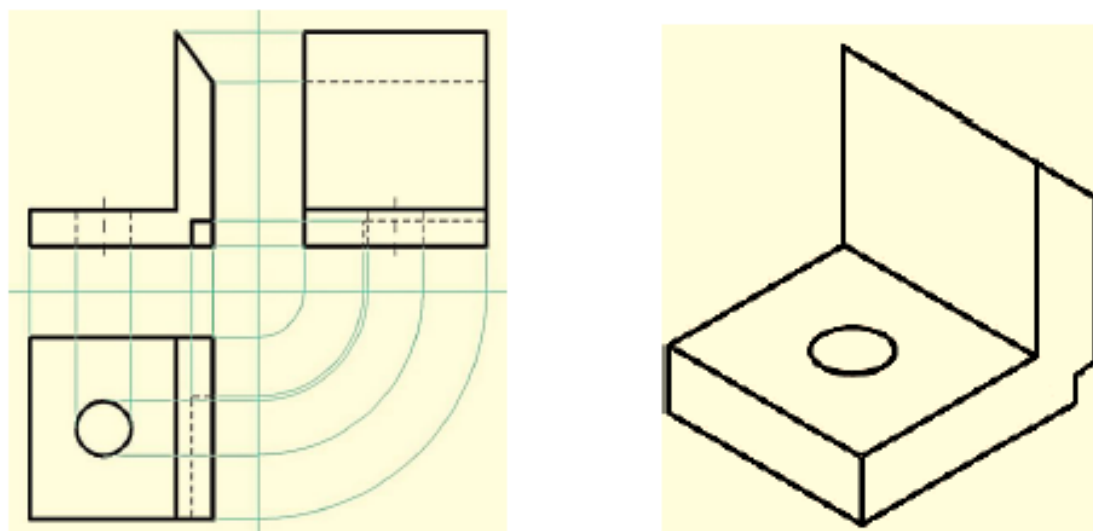
6-шакл. Конструктив ўзгартришлар киритиш

Амалий кўникма таълим самарадорлигининг асосий ўлчови ҳисобланади. Назария билан амалиётни бир-бирига усталик билан қўйиш бу амалиётдан бошқа нарса эмаслигига ишонч ҳосил килиш мумкин.



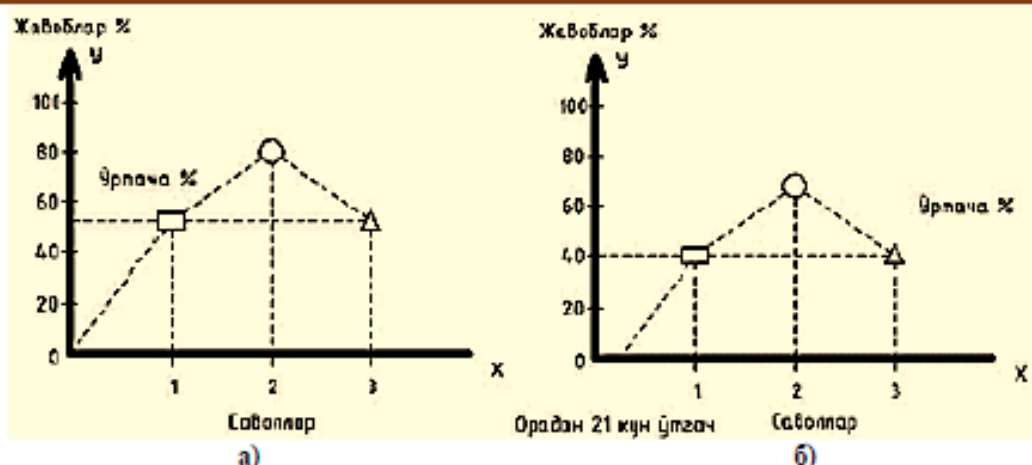
5-шакл. Аксонометрия мавзусига оид ўтказилган тажриба синов графометриyasi

Графикдан кўриниб турибдики, 542 ўқувчидан юқорида келтирилган саволларга жавоб бериш тахминан 71%ни ташкил этди. Бунда 1-саволга жавоблар 57%, 2-саволга жавоблар 80%, 3-саволга жавоблар 76%ни ташкил этди. Орадан 21 кун ўтгач, ўқитувчилар ёрдамида яна ўша ўқувчилардан юқорида таъкидланган саволлар билан мурожаат килдик. Шуниси характерлики, сўралган ва ёзма иш сифатида бажарилган ҳисоб график ишларни бажарганда ўртача ўзлаштириш 2% камайди яъни топшириқларни тўла бажара олмадилар. Демак, танланган ўқувчилар мавзунини пухта ўзлаштира олмаганлар яъни уларнинг кўпчилиги мавзунини юзаки ўзлаштирган ҳолос. Эгалланган графикавий билимларнинг катийлиги ва онглилиги ўқувчиларда амалий кўникмаларни вужудга келтириш табиий ва назария билан амалиёт орасида мустаҳкам алоқа ўрнатадиган занжир бўлиб хизмат килади. Графикавий билимларни амалий ишда қўллаш кўникмаси олинган билимларга асосан деталнинг ортогонал проекцияларини ясаш, унинг иккита проекциясига кўра учинчисини топиш, яъни деталнинг комплекс чизмасини чизиш, унинг ортогонал проекцияларига кўра геометрик таҳлил килиш конструктив ўлчамларни қўйиш ва ҳоказо доираси кўникма ва малакаларнинг вужудга келганлик даражаси билан англашилади.



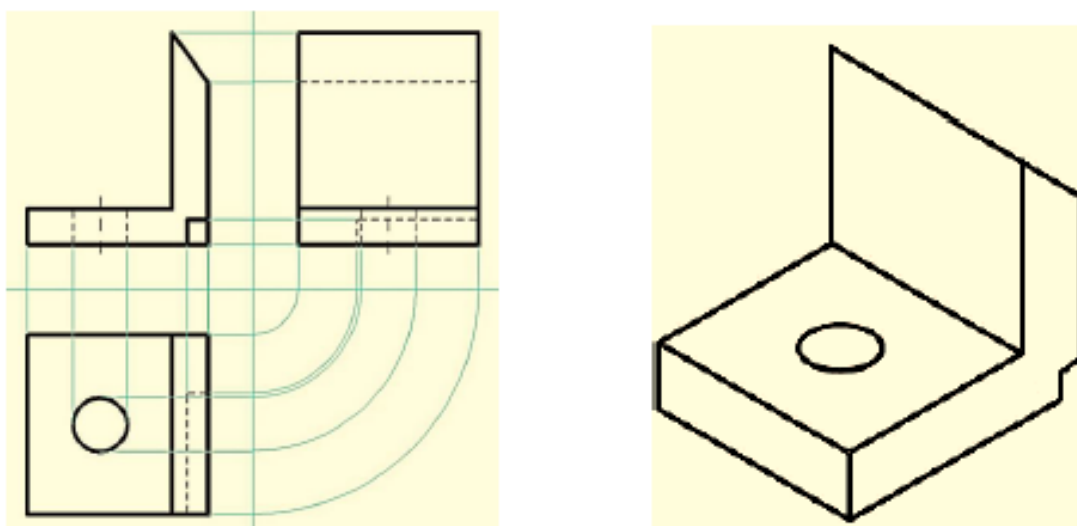
6-шакл. Конструктив ўзгартиришлар киритиш

Амалий кўникма таълим самарадорлигининг асосий ўлчови ҳисобланади. Назария билан амалиётни бир-бирига усталик билан қўйиш бу амалиётдан бошқа нарса эмаслигига ишонч ҳосил килиш мумкин.



5-шакл. Аксонометрия мавзусига оид ўтказилган тажриба синов графометриyasi

Графикдан кўришиб турибдики, 542 ўқувчидан юқорида келтирилган саволларга жавоб бериш тахминан 71%ни ташкил этди. Бунда 1-саволга жавоблар 57%, 2-саволга жавоблар 80%, 3-саволга жавоблар 76%ни ташкил этди. Орадан 21 кун ўтгач, ўқитувчилар ёрдамида яна ўша ўқувчилардан юқорида таъкидланган саволлар билан муурожаат килдик. Шуниси характерлики, сўралган ва ёзма иш сифатида бажарилган ҳисоб график ишларни бажарганда ўртача ўзлаштириш 2% камайди яъни топшириқларни тўла бажара олмадилар. Демак, танланган ўқувчилар мавзунини пухта ўзлаштира олмаганлар яъни уларнинг кўпчилиги мавзунини юзаки ўзлаштирган ҳолос. Эгалланган графикавий билимларнинг катъийлиги ва онглилиги ўқувчиларда амалий кўникмаларни вужудга келтириши табиий ва назария билан амалиёт орасида муустахкам алоқа ўрнатадиган занъир бўлиб хизмат килади. Графикавий билимларни амалий ишда кўллаш кўникмаси олинган билимларга асосан деталнинг ортогонал проекцияларини ясаш, унинг иккита проекциясига кўра учинчисини топиш, яъни деталнинг комплекс чизмасини чизиш, унинг ортогонал проекцияларига кўра геометрик тахлил килиш конструктив ўлчамларни кўйиш ва ҳоказо доираси кўникма ва малакаларнинг вужудга келганлик даражаси билан англашилади.



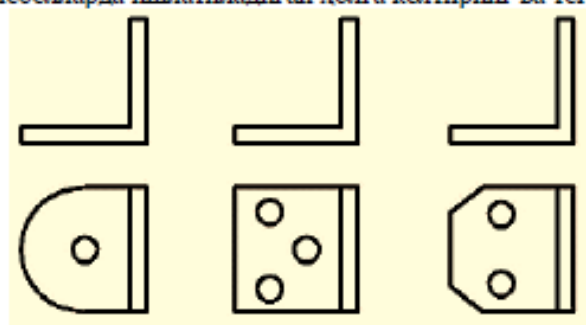
6-шакл. Конструктив ўзгартиришлар киритиш

Амалий кўникма таълим самарадорлигининг асосий ўлчови ҳисобланади. Назария билан амалиётни бир-бирига усталик билан кўйиш бу амалиётдан бошқа нарса эмаслигига ишонч ҳосил килиш мумкин.

Вобкент тумани	61	33 23 5	29 21 11	12 19 30	13 26 22
Муборак тумани (Қашқадарё вилояти)	83	44 18 11	41 16 26	18 24 41	17 29 37
Сирдарё вилояти	47	20 12 15	22 14 11	19 12 16	14 19 14

Ўрта умумтаълим мактабларида олиб борилган кузатиш ва тажрибалар шуни кўрсатаётгани, чизмачилик курсидан ўқувчиларнинг аксарият қисми, айниқса, ижодий характердаги топишиқларни бажариш (масалан, деталга конструктив ўзгартиришлар киритинг) кўникмаси етарли даражада шакланган эмас. Ўқувчиларнинг графиквий ижодий ишлаш кўникмаларини аниқлаш мақсадида ҳисоб график ишлардан фойдаландик.

Мисол: Бурчакликни мебелларда ишлатиладиган ҳолга келтиринг ва тегишли ўлчам қўйинг.



8-шакл. Ўлчам қўйиш учун мустикал ишлар

Кузатиш ва тажрибаларни ўтказиш учун 765 ўқувчи 8-синфлардан камраб олинди.

Ҳисоб график ишларда 8-синф ўқувчиларининг ўқув материалдан келиб чиқиб, бир неча хил топишиқлардан фойдаландик.

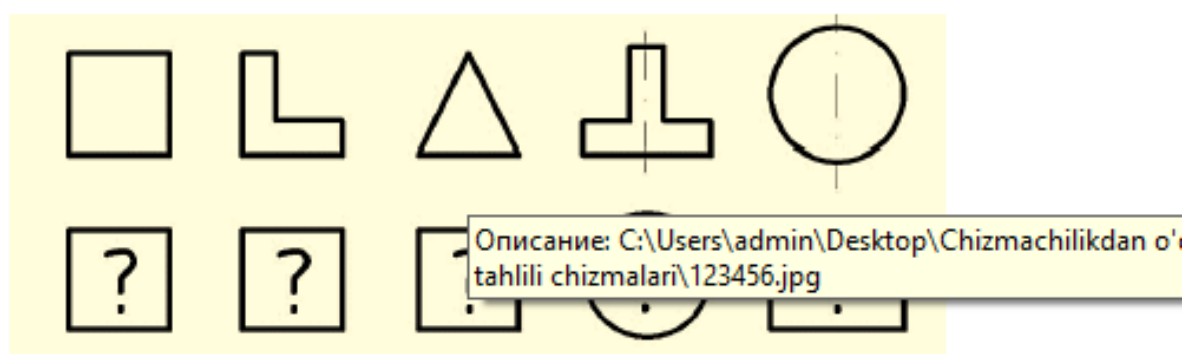
2-жадвал.

№	Ҳисоб график иш (ХГИ)	Ўқувчилар сони	ХГИ ни тўлиқ бажарган ўқувчилар сони	ХГИ ни қисман бажарган ўқувчилар сони	ХГИ ни конструктив бажарганлар	ХГИ ни бажара олмаган ўқувчилар сони
1	Шаклларни моделлаштиришда тўлиқсиз берилган масалалар	70	31	32	7	
2	Техник расмга кўра етишмайлиган чизиқларни топиш	86	39	26	21	
3	Қесим элементлари, кесувчи текислик белгиланган, белгиланмаган қесимлари бўлган айланма шакллар	72	21	37	14	
4	Кўринишлари ва бошқа тасвирларнинг габаритлари	42	16	21	5	
5	Компьютер текислигида берилган	59	12	23	24	

	тасвирга кўра (AutoCAD дан фойдаланиш)					
6	Дизайн соҳасида	63	15	16	32	
7	Техника соҳасида	74	33	24	17	
8	Архитектура соҳасида	83	27	23	33	
9	Қайта хотирлаш характеридаги топшириқлар	66	30	17	19	
10	Интерпретацион ёки қисман изланувчанлик характеридаги топшириқлар	79	40	19	20	

Ҳисоб график ишлардан намуналар.

Деталнинг бош ва устан кўринишининг габарити маълум бўлса, унинг учинчи кўринишини топинг (шакл-9).



9-шакл. Горизонтал проекцияларни бажаришга оид мустақил ишлар

Жадвал таҳлили натижасидан кўриниб турибдики, ўқувчилар интерпретацион ва айниқса, чизмачиликдан иккинчи характеридаги ҳисоб график ишларни бажаришда кўпроқ қийинчиликларга дуч келмоқдалар.

Хулоса. Шундай қилиб, ўқувчиларнинг билимларни шакллантиришда ҳам, бу билимларни пухта ва оқилга ўзлаштиришда ҳам, мавжуд билимларни ҳисоб график ишларни бажаришда ҳам бирмунча камчиликлар мавжудки, булар техниканинг тили бўлган – чизмачиликни ўқитиш инновацион усулларни қўллаб самарадорлигини оширишда салбий таъсир кўрсатмоқда.

Адабиётлар:

1. Чекмаров А.А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение. Учебник. – М: Инфра, 2014.
2. Михайленко В.Е., Пономарев А.М. Инженерная графика. – К.: Высшая школа, 1985.
3. Ёлғоров Ж.Ё. Геометрик ва проекцион чизмачилик. – Т.: Фан, 2007.
4. Bhatt N.D. Engineering Drawing. Plane and Solid geometry. 51 edition. Anand 388001. Gujarat. India. 2012.
5. Shah M.V. Rana V.C. Engineering Drawing. India 2009.
6. Гервер В.А. Творческие задачи по черчению. – М.: Просвещение, 1991.