

Алгоритмични и неалгоритмични методи на обучение

ст. преп. Валери Василев

В статията се разглежда прилагането на алгоритмичните и неалгоритмичните методи, използвани в обучението по изобразително изкуство. Анализирани са функциите на двата метода от гледна точка както на получаване на съответните теоретични знания и практически умения от страна на обучаваните, така и от гледна точка на развитие на техните креативни способности.

Ключови думи: алгоритъм, статична и динамична система от алгоритми

Алгоритмичните и неалгоритмичните подходи са неделима част от всяка както вече съществуваща, така и разработвана за в бъдеще методика свързана с образованието по изобразително изкуство. Всеки от тези подходи има своите особености и следва да се прилага в съответствие с концепцията определена от конкретната методика.

Както алгоритмичните, така и неалгоритмичните признаци следва да отговарят на определени резултати и именно съответствието на тези очаквания определя положителната или отрицателна оценка за съответния проект.

Взаимодействието между тези два подходи трябва да има като краен резултат максималното развитие на творческия потенциал на определена личност на основата на нейните заложи и да дава възможност личността да усвои максимален обем от знания, практики и натрупан опит в сферата на създаването на произведения на изкуството.

За анализа на алгоритмичните подходи към образователните системи следва да се даде първоначално определение на понятието *алгоритъм*.

Под това понятие се разбира точно и общо прието предписание отнасящо се към определена последователност от операции като резултата от нейното прилагане е решаването на всяка една, която може да бъде отнесена към определен клас задачи.

Практическото приложение на алгоритмите в методите за обучение може да бъде под формата на алгоритмични; предписания, процеси и описания.

Алгоритмичните предписания представляват анализ на системата от операции при пълната реализация на които се постигат определени, предварително резултати.

В практиката на обучението в сферата на изобразителното изкуство, алгоритмичните предписания са достатъчно многобройни и разнообразни. Това могат да бъдат алгоритми за изпълнение на конкретни функции свързани с рисуването, могат да бъдат предписания, които по своята същност се отнасят към проучването на природни явления и процеси, които подлежат на визуално отразяване, могат да бъдат технологични предписания свързани със свойствата на материалите с които художниците работят. *Както е известно, всеки метод има своите особености, които при определени условия могат да не се хармонизират. Обединяването на два или повече метода, следва да се извърши така, че в рамките на единната, нова система да се използват основните характеристики на методите; отделни елементи могат да бъдат пълноценно обединени или някои с несъществен или противоречив характер могат да бъдат отстранени.*¹

Независимо от това към каква област се отнасят алгоритмичните предписания, техен основен белег е система от задачи, които са взаимно свързани в процеса на постигането на определен резултат. Именно това системно качество трябва да присъства във всяка методика, която се отнася към обучението по всички видове изкуства. В рамките на тази система трябва да бъдат установени нейните елементи (подсистеми) като се установява взаимоотношението между алгоритмите в цялата система и алгоритмите в отделната подсистема.

За да се избегне чистото теоретизиране в тази насока, може да се посочи примера на алгоритмиката при създаването на определен образ и алгоритмиката при използването на определена, приложна, компютърна програма, която ще даде възможност този образ да се създаде или да се видоизмени, ако е създаден без участие на съответната подсистема (т.е. без участието на компютърната техника).

¹ Панкова, Р. (2022). *Дигитална арттерапия*. Монография. София, с. 73-74. ISBN 978-619-91745-1-7.

Алгоритмичното предписание трябва да определи и това какъв тип е системата на алгоритмите, които са предвидени в съответната методика. Това се отнася до типа система като в този случай системата от алгоритми може да бъде проста статична или проста динамична система, сложна система (т.е. такава система, която се разделя на различни, взаимно свързани прости статични и динамични системи) или много сложна система, (която включва взаимно подчинени сложни системи).

Така, към категорията на простата статична система може да се отнесе съчетанието на определени цветове, а към простата динамична система може да се отнесе използването на тези цветове при предаването на светлосенки в рамките на определено изображение.

Към сложна система могат да бъдат отнесени рисуването на човешкото тяло, създаването на композиция от елементи, използването на вариативността на формите и комбинаторни решения при създаването на изображението.

Съществено значение има и степента на отвореност на алгоритмичната система. Това предполага възможността за използването на алгоритмите включени в нея, без отношение това какви влияния тя ще изпита от други системи, по какъв начин това ще влияние и ще моделира системата от алгоритми.

В зависимост от това върху какви алгоритмични системи предлага съответната методика, могат да бъдат включени и редица други характеристики на съответната система от алгоритми.

Процеса на изпълнение на алгоритмичните предписания, етапността при постигането на определена задача, зависимостта на крайния резултат от това качество на изпълнение на алгоритмите, както и възможността за възникване на противоречия между алгоритмите в рамките на определена система или подсистема може да се определи като алгоритмичен процес².

Съществено значение за ефективността на алгоритмичния процес е непротиворечивостта на отделените му елементи, както и тясното обвързване на включените в процеса етапи за постигането на конкретните цели.

² Atallah, M. J., & Blanton, M. (ред.) (2010). Algorithms and Theory of Computation Handbook. General Concepts and Techniques. Boca Raton: CRC Press. ISBN 978-1584888222.

Важен елемент от алгоритмичния процес е спазването на времевата последователност при постигането на поставените цели.

Алгоритмичните процеси като правило се отнасят към овладяването на определени технически умения и постепенното усъвършенстване на обучаваните в това отношение. Този тип алгоритмични процеси се основават върху психофизиологичните закономерности имащи отношение към обучението и автоматизирането на определени умения и навици, както и подчиняването им на стоящите пред обучаваните задачи

Както вече посочихме, важен за протичането на алгоритмичния процес е времевия критерий.

Пределно ясно е, че между обучаваните съществуват индивидуални различия предопределени от особеностите на нервната им система, двигателната активност и редица други личностни качества.

Затова в рамките на алгоритмичния процес при планиране на обучението трябва да се предвидят алтернативни алгоритмични процеси ориентирани към потребностите на различни обучаващи се.

Алгоритмичните описания представляват системи от т.нар. последователни стъпки на разпознаването. Това са системно определени признаци на художествено пресъздаден обект или процеси на неговото създаване чрез които този обект или процес могат да бъдат отнесени към съответната категория произведения на изкуството или към процесите за неговото създаване. Алгоритмичните описания са този механизъм, който позволява на обучаващите се да се запознаят с многообразието на съществуващите обекти в изобразителното изкуство.

Идентифицирането на разнообразието от стилове и подходи в изобразителното изкуство позволява на обучаващия се да открие свой път в изкуството, който е най-подходящ и в най-пълна степен отговаря на онова, което *избира* да изрази чрез своето творчество. Именно в това е значение на алгоритмичните описания, които показват еднообразния механизъм, съдържащ се в произведенията от определен клас. Този механизъм служи за източник на самостоятелно решение на обучаващия за постигане на сходен резултат в неговото творчество.

На пръв поглед представянето на алгоритмичните описания изглежда достатъчно лесно и по същество може да бъде открито в различните, но достатъчно многобройни източници описващи изкуството в цялото му многообразие.

Всъщност това не е съвсем вярно. Алгоритмичното описание, не трябва да има *широк обхват*, а да бъде концентрирано върху онези елементи, които са били предмет на изучаване при прилагането на съответната методология на обучение.

Ако подобна съгласуваност липсва, то алгоритмичното описание няма да постигне основната си цел, а именно сравняването на достиженията в тази област и възможностите на конкретния автор при изобразяване на значимите за него елементи в творбата.

Важно условие за ефективността на алгоритмичните описания за целите на образованието е и вътрешната съгласуваност на отделните алгоритми.

В педагогическият процес те трябва да имат сходни характеристики, които да позволят на обучаваните значително по-лесно да идентифицират тези алгоритми в конкретните произведения и да ги усвоят в своята практика.

Описаните механизми на алгоритмичните процеси изграждат основата върху която се *построява* истински творческата същност на изобразителното изкуство. Без надлежното овладяване на алгоритмичните предписания, анализа на процесите и описанията, творческите потенции ще останат нереализирани поради невъзможността те да получат както своето техническо изражение, така и да позволят широкото познаване и анализиране на натрупаният от човечеството опит в областта на изобразителното изкуство³.

Неалгоритмичните процеси са онзи компонент, който инициира в процеса на създаване на изобразителното изкуство оригиналното мислене на отделната личност, дава възможност за реализиране на творческите заложи съществуващи при обучавашите се в областта на изобразителното изкуство. Основните задачи на неалгоритмичните методи в художествената практика като учебен процес се свеждат до четири основни компонента:

³ Atallah, M. J., & Blanton, M. (ред.) (2010). Algorithms and Theory of Computation Handbook. General Concepts and Techniques. Boca Raton: CRC Press. ISBN 978-1584888222.

- изборите, които личността прави при възприемане като оригинални и ефективни технически методи на изображението;

След като обучаваните са запознати с основните елементи на работа относно създаването на изображения, те са в състояние да изберат онези от тях, които в най-голяма степен отговарят именно на техните възможности, интереси и позиции. Често срещана практика е обучаваните да избират повече от един метод, чрез който да реализират своя потенциал в художествено творчество.

От съществено значение е изобразителната методика да изисква допълнителни функции от обучаващия, но не като даващ императивни инструкции, а като консултант, който да насочва творческия потенциал на обучавания.

Разбира се в такъв случай прилагането на предварително определени алгоритмични методи не би било възможно. В самият процес на творчеството обучаваният експериментира с различни модели, част от които имат интуитивен характер, а други се разработват на основата на самостоятелно упражняване в евристични техники.

- една от важните задачи на обучението в сферата на изобразителното изкуство, както и на самия процес на творчеството е възможността за манифестиране на личностните стремежи, разкриване на онези особености на психическата дейност в нейната цялост, която не може да бъде разкрита от личността по някакъв друг, различен от изкуството начин;

Да се създадат условия при които обучавания ще бъде в състояние да изрази вътрешния си свят е една от задачите на обучението. То не може да се реализира веднага, автоматично. Това е достатъчно дълъг процес в който методиката и съответно обучаващия (обучаващите) постепенно ще създават условия при които *ученика* да прояви пълноценно своите емоции, разсъждения и възгледи. Този процес по определение не подлежи на процес на алгоритмизация. Той е много близък до *просветлението*, което настъпва при твореца в процеса на неговата работа. Методиката на обучение трябва да

предостави ресурсите с които обучавания да има условия за пълноценна реализация на тези възможности⁴.

- неалгоритмичните методики дадат възможност за реализирането на способностите на обучавания в различни области на изобразителното изкуство;

Този методичен компонент е крайно индивидуален и се изразява в различни елементи на художествения процес. Това може да бъде работата с цвета, в композицията или в други етапи от изграждане на изображението.

В този случай задачата както на прилаганите методики, така и на педагозите е да постигнат максималното използване на личностния ресурс и заедно с това да не се изпуска от внимание системния характер на създавания образ или творба. Идентифицирането на природните заложи на обучаваните е достатъчно сложен процес. Той се основава на продължително педагогическо и психологическо наблюдение от страна на педагога, както и на вътрешните преживявания на самия творец;

- неалгоритмичните методики на обучение трябва да позволят на обучавания да изрази не само мисловните способности на своята личност, но и онези елементи от *социалната наследственост*, които присъстват в неговото мислене и поведение.

Като правило това може да бъде постигнато чрез различни знаци и символи на семиотиката, които включват и изображенията.

Методиките за обучение имат функцията да култивират аналитичното и критично мислене във всяка личност, при визуално семиотичния анализ; на най-подходящите композиции, на символиката в изображенията с различен характер и тяхната интерпретация.

За достигане на тази цел е необходим продължителен процес на самостоятелна работа на *автора*, като основната функция в процеса на обучение е да се формират критерии за естетичните качества на изображението, както и да се развива чувството за законите на композицията при създаване на съответното изображение.

⁴ Bruter, C. (ред.) (2002). *Mathematics and Art: Mathematical Visualization in Art and Education*. Berlin: Springer. ISBN 978-3540434221.

Неалгоритмичните методи са *детерминирани* за решаването на определена задача свързана с построяването на образа *ненапълно*, като се допускат различни избори на действия и експерименти в сходни ситуации.

Разбира се, неалгоритмичните методи не означават пълна и неограничена свобода, базирана единствено върху самостоятелната работа на обучаваните. Те, както и алгоритмичните методи съдържат определени предписания, които обучаваните трябва да спазват в рамките на конкретната обучаваща методика.

Заедно с това неалгоритмичните предписания предполагат ситуации на избор. Той може да се изрази в три основни действия:

а) Възприемане на определени предписания неизискващи действия от страна на обучавания. Такава липса на практическо действие има при акумулирането на определена информация, която не се отнасят към решаването на конкретните задачи. Въпреки привидната им *откъснатост* от преки действия, тези предписания са свързани с активизиране подсъзнанието на обучаваните. Този аспект от подготовката не е по-малко значим от решаването на непосредствените задачи, тъй като значителна част от творческите процеси се реализират именно в подсъзнанието.

За да се реализира ефективния избор на подходи, да се отключат комбинативните възможности на мисленето следва да има *натрупване* на подобни предписания. При това те трябва да са структурирани така, че на тяхна основа да могат да бъдат съставени определени модели, които обучавания да използва в своята практика. Като пример за подобни предписания могат да се отнесат:

- анализ на произведения на изкуството, които да съдържат както културологични, така и чисто практически елементи свързани с техниките на изпълнение на съответното произведение;

- предписания свързани с техниката на изпълнение на определени изображения. Такива предписания позволяват използване на широк диапазон от средства, тяхната практическа комбинация при създаването на изображения.

Важно значение има овладяването на нови средства за създаването на дигитални образи, получаването на нова информация за програмни продукти и системи;

- предписания свързани с психологическите състояния;

В тази категория се включва както *управление* и *моделиране* на когнитивни процеси, така и на емоционални компоненти.

Този аспект на всяка методика от обучението дава възможност на младите художници да контролират своите психологически състояния в процеса на творчеството, както и да използват пълноценно онези знания и практики, които те са изучили по време на своето обучение.

*Визуалния език е многопластов. Чрез метафорите преживяванията се свързват с ежедневието. Тези мисловни конструкти създават, доразвиват и обогатяват в перспектива собствените понятия или репрезентации*⁵. Един от елементите, който днес трябва да присъства в методиките за обучение по изобразително изкуство е намирането на баланс между изразяването на емоционалното състояние в обекти на визуалното изкуство и моделирането на прилаганите методи и техники.

б) Алтернативни варианти за постигане на определена цел.

Този компонент от методиките предлага на обучаваните равно вероятни алтернативи за постигането на определена цел като сравнението между алтернативите няма оценъчен, а чисто информативен характер. Алтернативните варианти могат да се отнасят до технически, композиционни или друг тип решения, които са свързани със създаване на изображението. Избора, който правят обучаваните се основава на техните лични предпочитания, както и тяхното виждане за същността на образа, за онзи смисъл, който те планират да предадат чрез него.

Заедно с това избора на алтернативи трябва да се основава върху достатъчно практика. Това предполага чисто упражняване на съответните техники и методи за създаване на изображението. Само практиката създава достатъчни условия при които обучаваните могат да отработят съответните похвати и да изберат онези, които за тях ще бъдат най-подходящи.

В значителна степен избора се определя от физическите (възможности за прилагане на определена техника) и когнитивните умения на конкретните обучавани.

⁵ Панкова, Р. (2021). Разкази за визуалната рефлексия. Каталог. София: НХА, с. 6-7. ISBN 978-954-2988-62-5.

в) Създаване на нови идейни проекти, нови похвати и технически подходи към изобразителното изкуство;

Този аспект на неалгоритмични процеси може да се определи като елемент на същинското творчество при обучаваните. Всяка методика свързана с обучение по изобразително изкуство следва да съдържа елементи на подобни методики. При тях обучаваните имат *основна роля* в процеса, докато обучаващите изпълняват функциите на *консултанти* и *оценители*, наблюдаващи този процес и даващи методически съвети на обучаваните.

Процеса на създаване на нови идейни проекти трябва да бъде предшестван от запознаване на обучаваните с някои от основните принципи върху които се изгражда творческия процес, както и с приложението на тези принципи в тяхната дейност.

Сред основните принципи, които под една или друга форма трябва да залегнат в методиките са:

- принцип на обединението, предполагащ съединяването на различни обекти, поместването на един обект или обекти в друга среда, *изтриването* на граници между различни обекти и др.;

- принцип на раздробяването;

Когато работата с цялостен обект е достатъчно затруднена, неясна или създава психологическо напрежение, то е възможна работа с отделни части на обекта като в този случай може да се използва ефекта на рекомбинацията на отделните части.

- принцип на динамичност;

Когато средата оказва неблагоприятно въздействие върху обекта (или поне такава е мнението на възприемащият), то могат да бъдат разгледани варианти при които да се промени или средата или обекта или едновременно и двата компонента. Често този принцип може да бъде приложен в рисуването на реверсивни *фигура и фон*, както и при конструирането на различни арт инсталации. Създаването на художествената форма мобилизира знанията, притежавани от индивида. *Към тях се присъединява и информацията от предсъзнанието (съхранява мисли, чувства, преживявания, които са в процес на осъзнаване и прилагане, чрез специални техники на извличане) и от безсъзнателната област (или несъзнавано – импулси, желания, емоции, за които*

личността няма ясна определеност, но които оказват влияние върху ежедневиите емоции, реакции и поведение).⁶

- принцип на посредничеството;

Ако с даден обект е невъзможно да се работи пряко, то може да се използва друг обект, за да се изпълнят трансформационните операции с него като впоследствие резултата от работата с този обект бъде *адаптиран* към по-трудния обект.

Така, в процеса на рисуването може да се работи с по-проста геометрична форма като впоследствие този процес бъде трансформиран към значително по-детайлизиран образ на обект от заобикалящата реалност.

- принцип *от обратното*;

Ако дадено действие се оказва неуспешно в своята същност с оглед постигането на предварително планирания резултат, то може да се предприеме действие, което е обратно по насоченост.

Така, ако в изображението не е възможно да се постигне желаните ефект чрез цвятова комбинация, то може да се намали или изобщо да се изключи въздействието на цветовете и изображението да бъде ахроматично, но ефектът да се постигне чрез работа с формата, светлината, сянката и избора на перспектива.

- принцип на композиране и/или декомпозиране на обект и среда;

За да може да се извършат необходимите промени, да бъде включен един обект в съответната композиция, той може да бъде или съгласуван или *разсъгласуван* както с традиционната си среда, така и със стереотипните очаквания на зрителя или самия художник. Така едно изображение може да бъде поместено в необичайна среда или да бъдат използвани други необичайни за него елементи (например цвят), за да бъде постигната концентрация на възприятието на зрителите. Съществено значение за развитието на общите интелектуални способности на обучаваните, както и при възпитаването на определени, приемливи форми на емоционална реактивност, имат *ролевият* пренос и *емпатията* в изкуството. Те позволяват активизиране на абстрактното мислене, използване на образи в качеството на синтезиран информационен източник, както и развитие на *композиционните* способности на обучаваните. Постепенно се постига възприемане на сложен по своята същност ситуационен материал

⁶ Панкова, Р. (2016). Изкуството като фактор за креативно развитие. Арт психология, с. 2. ISSN 2738-862X.

и по-гъвкаво изработване на ролеви позиции. Интерактивният характер на представените визуални медии стимулира любопитството на децата, дава възможност да намерят израз на своите деструктивни импулси и съответен изход чрез *мотивираното създаване* на образи. Това е ефективен дидактичен и психосоциален подход, който създава условия за моделиране на вътрешна свобода и възможност да се овладее всяко интелектуално предизвикателство чрез собствените възможности.

- принцип на превръщането на негатива в позитив;

При наличие на негативна рефлексия в творческия процес на определени вредни фактори, по възможност тяхното въздействие трябва да бъде компенсирано до ниво на приемливост в рамките на цялостната комбинация или отрицателните му свойства, да бъдат преобразувани до степен на противоположност, т.е. в негови положителни свойства.

Така, във визуалното изображение непропорционалността на дадена форма може да бъде или намалена до ниво на интегриране в цялостното изображение или тази непропорционалност да бъде засилена до степен при която тя се превръща в положително възприеман визуален обект.

- принцип на предварителният резултат;

Ако постигането на предварително планираната цел, не може да се осъществи чрез традиционни средства и при обичайно прилагане на усилия, то положителния резултат може да бъде *допустим*, а впоследствие да се разглеждат алтернативи за решаването на проблемите, които затрудняват неговото постигане.

Така, при липсата на резултат при изобразяване на определен детайл, може да се колажира обект близък или различен по смисъл или форма и да се търсят пътища за постигане на аналогичен резултат в конкретното изображение.

Посочените принципи не могат да се приемат за *задължителен* регламент при постигането на оригинални, творчески резултати.

Заедно с това методиките за обучение по изобразително изкуство следва да съдържат поне някои от тези принципи, като е необходимо да бъдат предварително подробно обяснени и обосновани спрямо задачата на обучаваните. Наименованията им могат да бъдат различни (в теоретичните източници анализиращите методи на

евристиката са различни), но тяхната същност трябва да бъде представена чрез нагледни примери от преподавателя⁷.

Пример за евристични модели са интерактивните изложби. В този смисъл интерактивните изложби имат съществено значение в трите си формата, *като всеки един от тях показва висока степен на ефективност в съответната възрастова група. Така игровите интерактивни изложби имат най-висока степен на сензитивност при по-малките ученици, докато тематичните изложби са най-ефективни при горните училищни курсове или студенти и възрастни. Приложението на диалоговите интерактивни изложби изисква по-висока степен на запознаване със съответната идея, концепция или обект; в този случай водещо значение имат наличието и развитието на творческите способности на обучаваните. В качеството на основен механизъм, който стимулира осмислянето на концепцията при интерактивните изложби, е когнитивната визуализация на обекти и пространство. При тази техника визуалното възприемане изпълнява илюстративна функция и заедно с това задейства естественния интелектуален процес при обработката на съответната информация.*⁸

Литература:

Панкова, Р. (2022). Дигитална арттерапия. Монография. София, с. 73-74. ISBN 978-619-91745-1-7.

Панкова, Р. (2021). Разкази за визуалната рефлексия. Каталог. София: НХА, с. 6-7. ISBN 978-954-2988-62-5.

Панкова, Р. (2016). Изкуството като фактор за креативно развитие. Статия. В: Списание Арт психология, с. 2. ISSN 2738-862X. <https://www.artpsychology.net>

Панкова, Р. (2018). Интерактивни изложби – приложение в арттерапията и педагогиката. Статия. В: Списание. Арт психология, с. 8. ISSN 2738-862X. <https://www.artpsychology.net>

Atallah, M. J., & Blanton, M. (ред.) (2010). Algorithms and Theory of Computation Handbook. General Concepts and Techniques. Boca Raton: CRC Press. ISBN 978-1584888222.

Balamurugan, S., Jain, A., Sharma, S., Goyal, D., Duggal, S., & Sharma, S. (ред.) (2022). Nature-Inspired Algorithms and Applications. Beverly: Scrivener Publishing. ISBN 978-1119800190.

Bruter, C. (ред.) (2002). Mathematics and Art: Mathematical Visualization in Art and Education. Berlin: Springer. ISBN 978-3540434221.

⁷ Gheno, D. (2015). Figure Drawing Master Class: Lessons in Life Drawing. Cincinnati: North Light Books. ISBN 978-1440339943.

⁸ Панкова, Р. (2018). Интерактивни изложби – приложение в арттерапията и педагогиката. . Статия. В: Списание. Арт психология, с. 8. ISSN 2738-862X.

Crockett, J. B., & Malley, S. M. (2018). *Handbook of Arts Education and Special Education: Policy, Research, and Practices*. New York: Routledge. ISBN 978-1138649070.

Gheno, D. (2015). *Figure Drawing Master Class: Lessons in Life Drawing*. Cincinnati: North Light Books. ISBN 978-1440339943.

Vovk, V., Gammelman, A., & Shafer, G. (2022). *Algorithmic Learning in a Random World*. 2nd Edition. Cham: Springer. ISBN 978-3030739070.

Wilf, H. S. (2002). *Algorithms and Complexity*. Natick, MA: A K Peters. ISBN 978-1568811802.