

UJFALUDI LÁSZLÓ

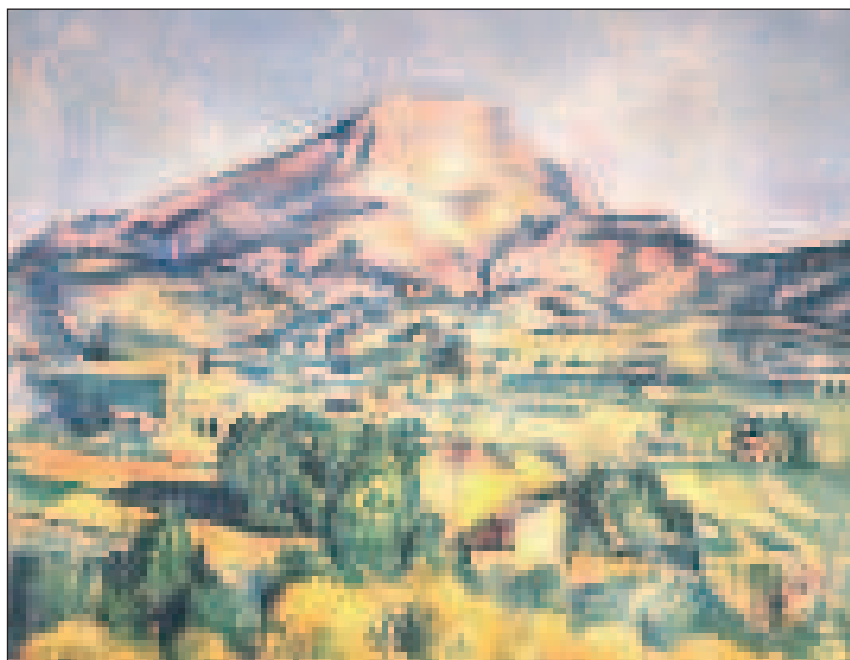
# Fizika és képzőművészet

## Forradalmi tendenciák a XX. század elején

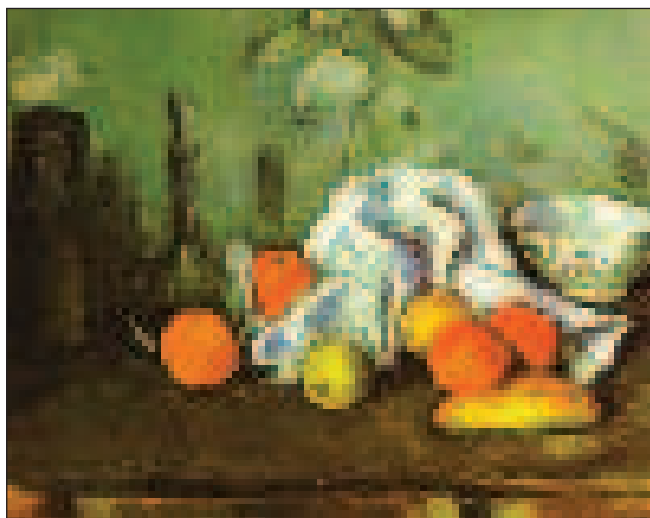
### Paul Cézanne csendes forradalma

Paul Cézanne nem volt forradalmár alkat, inkább csendes, visszahúzó személyiség. Mégis az ő életműve lett a modernizmus egyik alapköve, sokan őt tekintik a XX. századi modern művészet előfutárának. Képein mesterien alkalmazta az egymás melletti kiegészítő színek dinamikus hatást kiváltó módszerét, a modulációt. Csendéletei és tájképei ettől lettek hihetetlenül mozgalmassak, sőt plasztikusak, helyenként szinte reliefszerűek.

A látás fiziológiájából ismeretes, hogy a meleg színek, mint a vörös, narancs, sárga, látszólag közelebb hozzák az általuk ábrázolt képelemeket, a hideg színek, mint a zöld, kék, ibolya (az előbbieket komplementer színei) viszont ezzel ellentétes, távolságnövelő hatást idéznek elő. A meleg és a kiegészítő hideg színfoltok egymás melletti alkalmazása – a közel-távol illúziójának gyors váltakozása – mozgalmassá teszi az ábrázolt jelenetet. Ez a színdinamikai hatás, a moduláció már az impresszionisták képein is felbukkan, a



2. ábra. Cézanne: A Mont Sainte-Victoire



1. ábra. Cézanne: Csendélet gyümölcsökkel

legtudatosabban azonban Cézanne alkalmazta. Az impresszionizmusból kiábrándulva eltökélte, hogy olyan festészetet teremtsen, amely „a múzeumok művészetét”

festette (2. ábra) különböző évszakokban, különböző látószögekből, különböző időjárási helyzetekben, akárcsak a híres japán festő, Hokusai a japánok szent he-

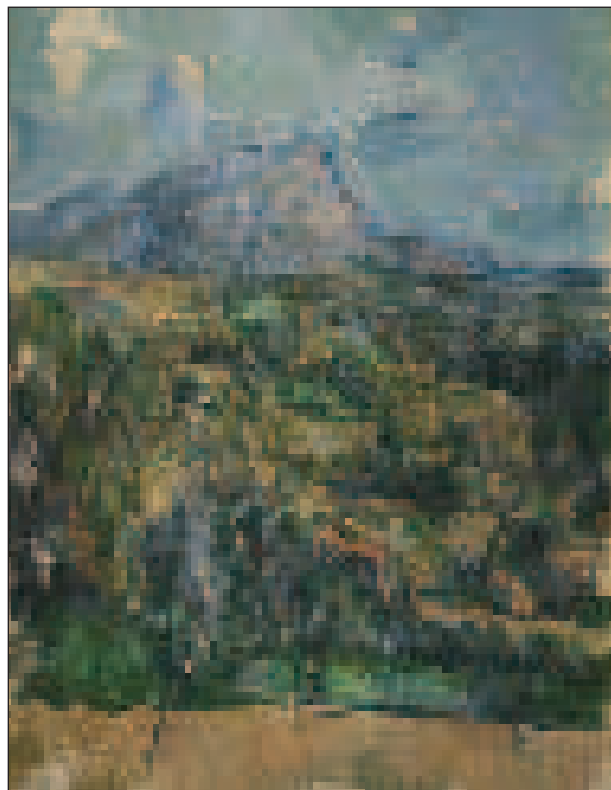
idézi. Tudományos pontossággal dolgozott: csendéleteinek tárgyait (gyümölcsök, korsók, terítők) hosszas műgonddal állította össze (1. ábra).

Emberalakok nélküli tájképei „örök tájak”, de mégsem élettelennel: a hideg-meleg színek változása különös, vibráló hatást kelt, általa élővé válik a táj. A lakása közelében lévő Sainte-Victoire-hegyet számtalan változatban meg-

festette, a Fujit. Élete vége felé geometrikus alakzatok jelennek meg képein, „a természetet kockákkal, hengerekkel, kristálylapokkal kell kifejezni” írja ekkortájt egyik levelében. A Sainte-Victoire-hegyről készült utolsó képei – bár nyoma sincs rajtuk kockáknak és hengereknek – valóban egyfajta geometrikus szemlélet jegyeit hordozzák (3. ábra).

Egyes művészettörténészek szerint ennek a technikának a végletekig történő továbbvitele vezetett a kubizmushoz. A legtalálékosabban talán Egon Friedell jellemzi Cézanne művészetét „Az újkori kultúra története” című, lebilincselően izgalmas könyvében:

„Cézanne számára múlt volt már az impresszionizmus is. Ő már újra látomást fest, a platóni eszmét, de olyasvalakiként, aki végigjárta az egész impresszionizmust, s vissza- és lenéz rá. Sohasem benyomásokot fest, nem egyes tárgyak képmásait festi, hanem mindig csak a tárgyat, mint olyat, a világ minden korszójának, narancsának és fájának summázatát. Ebből, hihetné az ember, csak absztraktum marad meg; s ami létrejön, az mégis abszolút



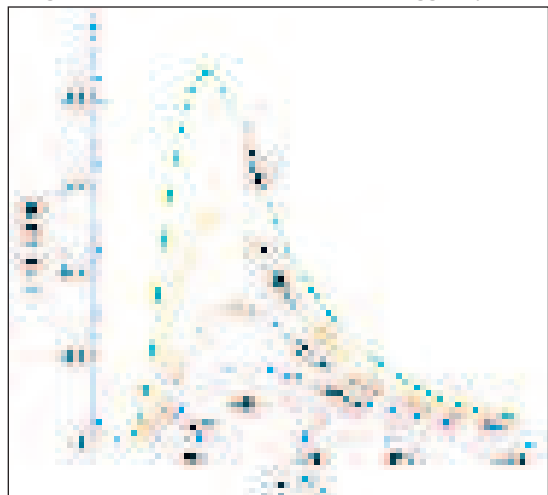
3. ábra. Cézanne: A Mont Sainte-Victoire (későbbi változat)

konkrét. Cézanne tehát, mondhatni, „realista”, de nem az újkori, szenzualista értelemben, hanem a középkori realizmus – ’universalia sunt realia’: ’valós az, ami egyetemes’ – jegyében.”

### Forradalom a fizikában

Max Planck a XIX. század utolsó éveiben a különböző hőmérsékletű fekete testek

4. ábra. Különböző hőmérsékletű fekete testek sugárzási intenzitása a hullámhossz függvényében



sugárzásának intenzitás-eloszlását vizsgálta (4. ábra); erre mindaddig csak részleges fizikai magyarázatok voltak, a fizikusok nem tudták világosan értelmezni a tapasztalati tényeket. Planck 1900-ban végül megoldotta a problémát: sikerült minden tekintetben kielégítő magyarázatot adni a sugárzás energia-eloszlására, de csak azazal a – saját maga által is kételkedve fogadott – feltételezéssel, hogy a sugárzást létrehozó részecskék (akkor még nem ismerték az atom szerkezetét) energiája nem folytonosan, hanem csak meghatározott értékekkel – kvantumokkal – változhat. Ez a feltételezés (az ún. kvantumhipotézis) a klasszikus fizikától teljesen idegen volt, a testek energiája

a tapasztalat számára (akkor) hozzáférhető makrovilágban folytonosan változott. Planck feltevésének helyessége később bizonyosságot nyert, megszületett a kvantumelmélet és az egész modern fizika születését innen számítja a tudománytörténet.

A kvantumhipotézis később igen termékenynek bizonyult, alkalmazásával Einsteinnek sikerült a fényelektromos hatás

(5.ábra) kielégítő magyarázatát megadni, majd néhány év múlva Niels Bohr-nak az első, jól megalapozott atommodellt kidolgozni (6.ábra).

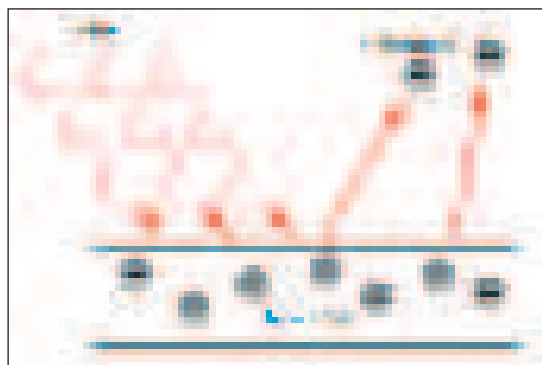
A mozgó testek elektrodinamikájának beható vizsgálata nyomán dolgozta ki Einstein a relativitáselméletet, amely teljesen új megvilágításba helyezte a tér és idő hagyományosan abszolútnak tekintett fogalmait (a newtoni tér-idő fogalmat). Heisenberg határozatlansági relációi a mikrovilágban objektív módon meglévő, a dolog belső természetéből fakadó bi-

zonytalanságra világítottak rá, ezáltal viszont a klasszikus tudomány szigorú determinizmuson alapuló valóságsszemlélete rendült meg.

Észre kell vennünk, hogy a modern fizika eleinte általános elutasítást kiváltó felfedezései a hagyományos (emberi) léptéktől eltérő dimenziók világában lejátszódó folyamatokra mondtak ki merőben új megállapításokat: a kvantumelmélet a mikrofizikára, a relativitáselmélet a kozmikus méretek tartományára érvényes. A tudomány tehát túllépett a hagyományos szemlélet által még érzékelhető és a hagyományos gondolkodásmód, a „józan ész” által még megbízhatóan áttekinthető mérettartományokon és ebben az új dimenzióban már más törvényeket talált.

### Permanens forradalom a képzőművészetben

A modern tudományban tehát, a XX. század első felében, az előbb röviden vázolt, forradalmian új felismerések születtek, a klasszikus fizika helyett (vagy inkább mellette) egy teljesen új, modern fizika jött létre, amely lassan széles körben elfogadottá vált. Ez alatt a képzőművészetben viharos gyorsasággal bukkantak fel új irányza-



5. ábra. A külső fényelektromos hatás

tok (az „izmusok”), majd egyesek ugyanolyan gyorsasággal eltűntek, a folyamatot az állandó változás jellemezte. Az izmusok többsége radikális, forradalmi nézeteket vallott, elutasította a korábban domináns művészeti irányokat és merőben új utakat keresett.

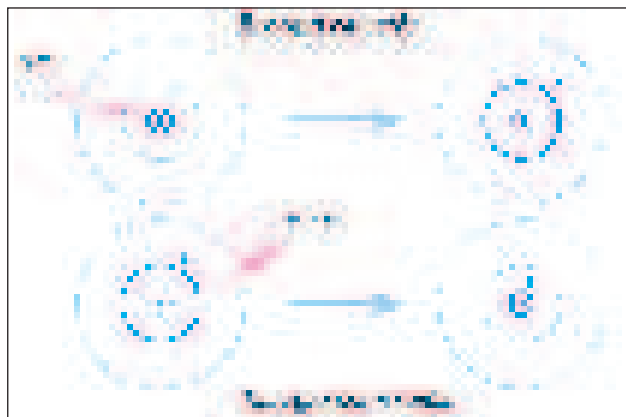
A képzőművészet társadalmi státuszának megingása azonban már jóval korábban elkezdődött. A régebbi korokban a műalkotások többsége – a legnagyobb remekművek is – megrendelésre készültek („külső determináció” eredményeképp, ahogy Németh Lajos nevezi). A festmények, szobrok a művész és a megrendelő szoros együttműködése eredményeképp jöttek létre. A formát a korstílus – a „preformáció” (Németh

Lajos) – csaknem kötelező jelleggel meghatározta. A XIX. század folyamán egyrészt erősen megcsappant a műalkotások iránti társadalmi igény, vagyis a „külső determináció”. Másrészt a „preformáció” is elbizonytalanodott, a század végén egyidejűleg és egymás mellett létezett a romantika, a naturalizmus, a klasszicizmus, a szimbolizmus és az impresszionizmus.

A fotográfia feltalálása, majd térhódítása a század utolsó évtizedeiben korszakos jelentőségű volt. A fényképezés a festészetet addigi territóriumainak jelentős részétől megfosztotta. A valóság élethű visszaadása többé már nem lehetett festészeti probléma. Gyakorlatilag folytathatatlanná váltak olyan jelentős festészeti ágazatok, mint a tájkép-, zsánerkép- és portréfestészet (Németh Lajos).

A századfordulóra kialakult kritikus helyzet új feladat elé állította a festészetet. Fel kellett mérnie saját lehetőségeit, meg kellett keresni a festészetnek a fotográfiától eltérő vizuális ábrázolási lehetőségeit. Ezt vállalta magára a XX. század első művésznemzedéke. Így jött létre (nagyjából időrendben) a fauvizmus, kubizmus, futurizmus, szürrealizmus, konstruktivizmus, az absztrakt festészet és a dada.

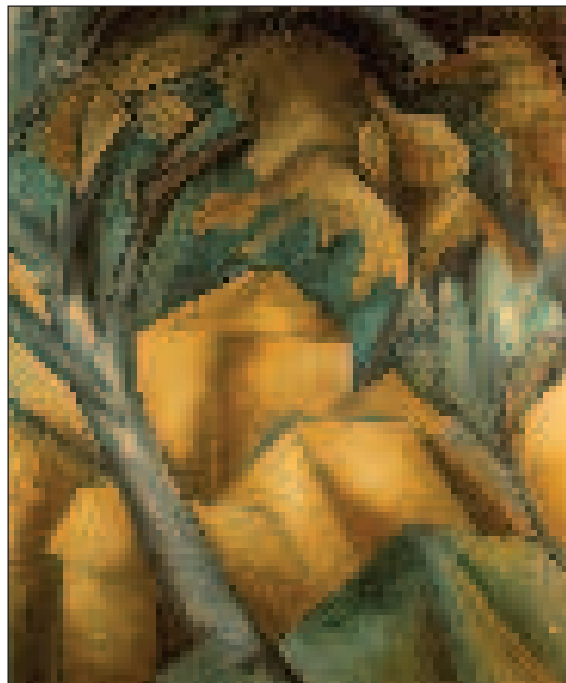
A korábbi művésznemzedékek még a „totalitásra”, a valóság teljességének ábrázolására törekedtek. Az „izmuskok” nemzedékénél a részlemek önállósdtak, sok esetben öncélúvá váltak. A „fauves” („vadak”) a színekben semmilyen korlátozást nem ismertek, a „színek autonómiájának” elvét vallották, egyik jellegzetes mondásuk: „A fauvizmus a közönség arcába vágott festékes bődön.” (E. Bernard) A kubisták ezzel szemben



6. ábra. A Bohr-féle atommodell

lemondtak a színről, okkersárgára és zöldre szűkítették a színskálát, hogy pusztán a dolgok geometriai meghatározottságára koncentráljanak (7. ábra). A

futurizmus, a mozgásfázisok fotográfiái megörökítése nyomán a mozgást abszolutizálta; képek tulajdonképpen egyfajta mozgás-analízisnek tekinthetők (8. ábra). A konstrukció hagyományosan a képek elemeinek struktúráját adta meg, a konstruktivizmusban mindez öncélúvá lett, a térbeli összefüggések geometriai eszközévé degradálódott (9. ábra). Itt és



7. ábra. George Braque: Estaque-i házak

az absztrakt festészetben megjelentek a sokféleképpen értelmezhető, határozott jelentéstartalom nélküli képek.

A mozgalom nagyjából 1930-ig tartott és utólag „avantgárd korszak” néven vonult be a művésztörténetbe. A folytonos útkeresés, az állandó változás és az avantgárd radikálisabb képviselőinek nyilatkozatai nem mindig váltották ki a kortársak tetszését.

Az avantgárd fénykorának vége felé (1924-ben) a helyzetet így értékeli a kor neves kultúrfilozófusa, Collingwood (idézi: H. Read): „A tudományok fejlődésének tanulmányozásához

hozzászokott történész szemében fájdalmas és nyugtalanító képet mutat a jelenkor művésztörténete, mert úgy tűnik, hogy az nem előre, hanem visszafelé fordul.

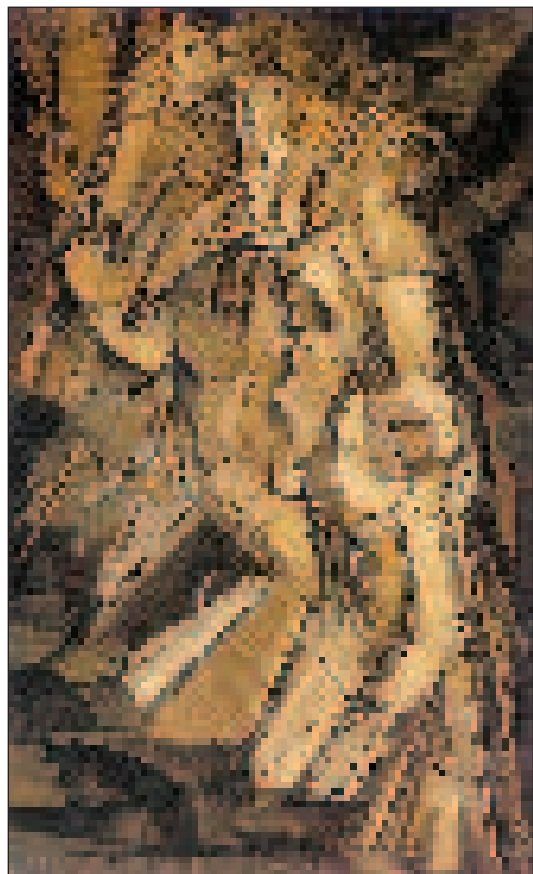
A tudomány és a filozófia terén a tudások folyamatos előrehaladást érnek el. A művészetben minden irányzat vagy iskola már alakulásának pillanatában a későbbi hanyatlás csíráit hordozza magában. Amennyiben egyáltalán létezik megfigyelhető törvényszerűség az egyetemes művészet történetében, ez nem az előrehaladás, hanem a hanyatlás törvénye.”

### Kulcskérdés: az alkotó szabadsága

Planck szerepe és jelentősége a fizikában hasonló, mint Cézanne-é a festészetben. Konzervatív alkat lévén egyikük sem akart forradalmat csinálni, csupán egy problémát akartak megoldani: Cézanne az impresszionizmuson túllépve egy időtálló festészeti stílus megteremtését, Planck pedig a sugárzó testek rejtélyét. Csak utólag bizonyosodott be, hogy törekvéseik új korszakot nyitottak: a modern festészet és a modern fizika korszakát. A „konzervatív forradalmár” látszólag ellentmondásos fogalmával kapcsolatban Heisenberg véleményét idézi a neves atomfizikus, Weizsacker: „Heisenberg meg volt győ-

ződve, hogy csak konzervatív ember lehet forradalmár. Csak a konzervatív veszi annyira komolyan az áthagyományozott struktúrákat, hogy elégtelenségük miatt mélyen szenvedjen és felfedezze azt a pontot, ahol át lehet és át kell törni az új valóság irányába.”

Heisenberg, aki behatóan foglalkozott művészeti problémákkal is, a korábbi korszakokban soha nem látott mértékű művészi szabadságot tartja a baj okozójának; egy 1920-ban fizikusok között lezajlott beszélgetésből idézi a következő gondolatot: „...a kifejezendő tartalom és a korlátozott kifejező közeg közötti kölcsönhatás – vagy küzdelem – a valódi művészet elengedhetetlen feltétele. Ha megszüntetjük a közvetítő közeg korlátozottságát, ha a zenében például tetszés szerinti hangokat, hangsorokat képezhetünk, akkor vége a harcnak: a művész légüres térben küszködik. Ezért én szkeptikus vagyok a túlzott szabadsággal szemben.”... „A modern tudomány tisztán megfogalmazza kérdéseit; megtalálni a helyes válaszokat, ez a pontosan körülhatárolható feladat. A modern művészetben viszont még maguk a kérdések is bizonytalanok.”



8. ábra. Marcel Duchamp: Lépcsőn lemenő akt

Goethe *Természet és művészet* című szonettjében már csaknem kétszáz évvel ezelőtt óvatosságra int a túlzott szabadsággal szemben:

*„Ez minden alkotás belső szabálya:  
Ki nagyot akar, magát zabolázza,  
korlátozásban tűnik ki a mester  
s csak törvény adhat szabadságot nekünk.”*

Az avantgárd művészei azonban nyilvánvalóan a korlátlan művészi szabadság hívei voltak és Goethe helyett inkább *André Gide* útmutatásának szellemében alkottak: „Nem lehet új földeket felfedezni anélkül, hogy a partok hosszú időre ne tűnnének el a szemünk elől.”

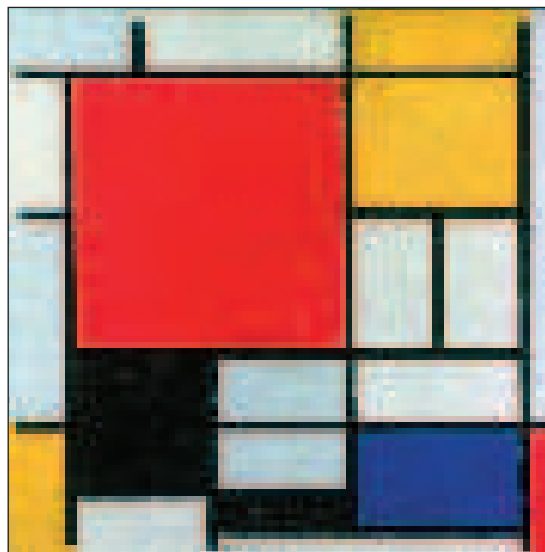
Fontos kérdés azonban: sikerült-e a modern művészetnek megtalálni „az új földeket”? Heisenberg kétségkívül nemmel válaszolna erre a kérdésre és sokan egyetértenének vele. Ennek ad hangot Collingwood is a fenti idézetben, de a tiszavirág életű „izmusok” gyors tündöklése és bukása is ezt látszik igazolni. Másrészt viszont a modern tudomány fontos, új eredményei közül egyik sem vált érvénytelenné, hanem a természetről szerzett tudásunk fontos részévé vált. A különbség minden bizonnyal a két alkotói módszer, valamint a természettudós és a művész szabadságá-

nak minőségi különbségéből ered.

A természetkutató vizsgálódása közben mindig szembesül a tapasztalat kritikájával; csak azok a hipotézisek, modellek, elméletek válnak érvényessé, amelyeket a tapasztalat (megfigyelés, vagy kísérlet) kétséget kizáróan igazol. Ha ez nem teljesül, más utakon kell a probléma megoldását keresni mindaddig, amíg a tapasztalattal egyező eredmények adódnak. Az új elméletek, modellek legtöbbször nem helyezik hatályon kívül a régieket, csak meghatározzák (esetleg korlátozzák) azok érvényességi tartományát, például a relativitáselmélet nem érvénytelenítette a newtoni (klasszikus) fizikát, csak kijelölte érvényességének határait. A kutatói szabadság tehát korlátozott: a tapasztalattal való feltétlen egyezés szigorúan megszabja korlátait. Einstein írja egyik tanulmányában: „A természettudós szabadsága nem azonos a művész szabadságával. Inkább hasonlítható a rejtvényfejtő szabadságához: bármely szót beírhat a rejtvény megoldásaként, de csak egyetlen szó van, amely a helyes megoldást adja.” (idézi: Simonyi Károly)

Mi a helyzet a modern művész szabadságával? Mi az, ami ellenőrzést, kontrollt jelenthet a művészi munka fölött a Németh Lajos által megfogalmazott „külső determináció” és „preformáció” gyengülése után? A művész saját ízlése? A közönség ítélete? Az utókor ítélete? Mindhárom tényező rendkívül ingatag a tudomány erős tapasztalat-kontrolljához képest. A művészet a XIX–XX. század fordulóján túlságosan eltávolodott a klasszikus alapoktól, de nem sikerült új alapokra találnia.

*Fülep Lajos*, a XX. század neves művészetfilozófusa 1905-ben így jellemezte a modernkori művészek helyzetét: „Nézzétek, egy fölfelé törő vonal, alatta nincs, amire támaszkodjék, ahova fönt kapcsolódni akar, nem éri el. Lóg a levegőben és nem marad számára más, mint hogy erre a levegőben lógó vonalra, mely egyszerre a kezdet és a vég, erre építsen, mindenkitől külön, kizárólag magára, egy voltára, egyéni voltára.”



9. ábra. Piet Mondrian: Kompozíció vörösben, kékben és sárgában

Nem véletlen, hogy az avantgárd rengeteg irányzata közül mára csak a konstruktivista-funkcionalista építészlet, az absztrakció és a szürrealizmus maradt meg (H. Sedlmayr). Az avantgárd talán legfontosabb tanulsága, hogy a múlttal való teljes szakítás nem eredményezhet időtálló művészetet. „Az igazi jövő csak a romboló és a megtartó erők együttműködésének eredménye lehet. Éppen ezért nem a gyenge, az újkor minden evangéliumának uszályába került szellemek, hanem csakis az erős, ugyanakkor a múlthoz is ragaszkodó szellemek azok, amelyek képesek az igazi jövő megteremtésére.” (Schelling)

## Irodalom

- Berger, René: A festészet felfedezése. Gondolat, 1973
- Bernard, Edina: A modern művészet. Larousse-Helikon, Budapest, 2000
- De Micheli, Mario: Az avantgardizmus. Képzőművészeti Alap Kiadóvállalata, 1978
- Friedell, Egon: Az újkori kultúra története. Holnap Kiadó, Budapest, 1994
- Heisenberg, Werner: A rész és az egész. (Beszélgetések az atomfizikáról.) Gondolat, Budapest, 1975
- Kepes György: A világ új képe a művészetben és a tudományban. Corvina, Budapest, 1979
- Németh Lajos: A művészet sorsfordulója. Ciceró Kiadó, Budapest, 1999
- Read, Herbert: A modern festészet. Corvina, Budapest, 1965
- Sedlmayr, Hans: A modern művészet bálványai. Gondolat Kiadó, 1960
- Simonyi Károly: A fizika kultúrtörténete. Akadémiai Kiadó, 1996