

DĚJINY PSYCHOLOGIE

MORTON HUNT


portál

KATALOGIZACE V KNIZE - NÁRODNÍ KNIHOVNA ČR

Hunt, Morton

Dějiny psychologie / Morton Hunt ;
[z anglického originálu ... přeložili Renáta
Mlíková a Ivo Müller]. -- Vyd. 1. -- Praha :
Portál, 2000. -- 712 s
-- Název originálu: The story of psychology
ISBN 80-7178-386-2

159.9(091)

*psychologie -- dějiny
*přehledy

Univerzita Karlova v Praze
Knihovna společenských věd
Praha 5 - Jinonice

Český překlad zlektoroval
Mgr. RNDr. Ivo Müller, Ph. D.

Původní anglické vydání:
The Story of Psychology
vyšlo v nakladatelství Doubleday, New York.
Copyright © 1993 Morton Hunt

České vydání:
© Portál, s. r. o., Praha 2000
Translation © 1999 Renáta Mlíková a Ivo Müller

ISBN 80-7367-175-1

Obsah

| | |
|--|----|
| <i>Prolog</i> | |
| Bádání ve vnitřním vesmíru | 13 |
| Psychologický experiment v 7. století př. Kr. | 13 |
| Poselství bohů | 14 |
| Objevení lidské mysli | 16 |

| | |
|--------------------------------------|----|
| ČÁST PRVNÍ | |
| Předvědecká psychologie | 21 |

| | |
|--|----|
| <i>1. kapitola</i> | |
| Hadači | 23 |
| Sláva Řecka | 23 |
| Předchůdci | 25 |
| Sokrates – „porodní bába“ myšlenek | 30 |
| Idealista Platon | 33 |
| Realista Aristoteles | 38 |

| | |
|--|-----|
| 2. kapitola | 43 |
| Učenci | 43 |
| Dlouhý spánek | 44 |
| Komentátoři | 47 |
| Římští pokračovatelé | 51 |
| Patrističtí upravovatelé | 59 |
| Patrističtí smiřovatelé | 64 |
| Temnota před svítáním | 64 |
| 3. kapitola | 67 |
| Protopsychologové | 67 |
| Třetí návrat | 69 |
| Racionalisté | 77 |
| Empirikové | 93 |
| Německý nativismus | 93 |
| ČÁST DRUHÁ | 97 |
| Zakladatelé nové vědy | 97 |
| 4. kapitola | 99 |
| Fyzikalisté | 99 |
| Mesmer: Léčitel a kouzelník | 103 |
| Gall: Čtenář lebky | 108 |
| Mechanisté | 110 |
| Müller: Specifická nervová energie | 112 |
| Weber: Sotva rozlišitelné rozdíly | 115 |
| Von Helmholtz: Fyziologie nervů | 121 |
| Fechner: Psychofyzika | 121 |
| 5. kapitola | 127 |
| První mezi sobě rovnými | 127 |
| Datum narození jako každé jiné | 130 |
| Formování prvního psychologa | 133 |
| Podivné dění v Konviktu | 136 |
| Wundtovská psychologie | 138 |
| Sic transit | 138 |
| 6. kapitola | 143 |
| William James, psycholog proti své vůli | 143 |
| „To není žádná věda“ | 143 |

| | |
|--|-----|
| Okouzlující génius | 144 |
| Otec zakladatel | 148 |
| Myšlenky prvotřídního psychologizátora | 152 |
| Jamesovské paradoxy | 161 |
| 7. kapitola | 163 |
| Sigmund Freud, badatel v hlubinách | 163 |
| Pravda o Freudovi | 163 |
| Vytoužená neurologie | 165 |
| Hypnoterapeut | 168 |
| Vynález psychoanalýzy | 171 |
| První formulace dynamické psychologie | 179 |
| Úspěch | 183 |
| Dynamická psychologie: Její rozšíření a revidování | 189 |
| Ale je to vědecké? | 196 |
| Verdikt | 198 |
| 8. kapitola | 201 |
| Měřiči | 201 |
| „Kdykoli můžete, počítejte“: Francis Galton | 201 |
| Galtonovské paradoxy | 213 |
| Teorie mentálního věku: Alfred Binet | 215 |
| Testovací mánie | 221 |
| Rozruch kolem IQ | 228 |
| 9. kapitola | 233 |
| Behavioristé | 233 |
| Nová odpověď na staré otázky | 233 |
| Dva objevitelé zákonů behaviorismu: Thorndike a Pavlov | 236 |
| „Pan Behaviorismus“: John B. Watson | 243 |
| Triumf behaviorismu | 251 |
| Dva velcí neobehavioristé: Hull a Skinner | 255 |
| Úpadek a zánik | 263 |
| 10. kapitola | 267 |
| Tvaroví psychologové | 267 |
| Zrakový klam dává vzniknout nové psychologii | 267 |
| Znovuobjevení mysli | 269 |
| Zákony gestaltů | 272 |
| Banány mimo dosah a jiné problémy | 279 |
| Učení | 286 |
| Selhání a úspěch | 290 |

| | |
|---|-----|
| ČÁST TŘETÍ | |
| Vývojáři a specialisté | 293 |
| Úvod | |
| Rozštěpení psychologie | 295 |
| <i>11. kapitola</i> | |
| Osobnostní psychologové | 297 |
| „Tajemství srdcí druhých lidí“ | 299 |
| Základní jednotky osobnosti | 304 |
| Měření osobnosti | 313 |
| Udělat pořádek v chaosu | 317 |
| Naučená osobnost | 324 |
| Tělo, geny a osobnost | 330 |
| Čerstvé zprávy z přední linie | 335 |
| <i>12. kapitola</i> | |
| Vývojová psychologové | 335 |
| „Velké duby rostou z malých žaludů“ – anglické přísloví | 337 |
| Superteorie a žádná teorie | 338 |
| Velikán a veliká teorie | 346 |
| Zrání | 351 |
| Vývoj osobnosti | 356 |
| Sociální vývoj | 365 |
| Kognitivní vývoj | 371 |
| Vývoj od A do Z | 377 |
| <i>13. kapitola</i> | |
| Sociální psychologové | 377 |
| Země nikoho | 381 |
| Případ mnohonásobného otcovství | 385 |
| Uzavřené případy | 400 |
| Probíhající výzkumy | 409 |
| Přínos sociální psychologie | 413 |
| <i>14. kapitola</i> | |
| Psychologové vnímání | 413 |
| Zajímavé otázky | 420 |
| Jak se dívat na dívání | 427 |
| Vidění tvaru | 434 |
| Vidění pohybu | |

| | |
|--|-----|
| Vidění prostoru | 438 |
| Tři vize vidění | 446 |
| <i>15. kapitola</i> | |
| Motivační a emoční psychologové | 457 |
| Základní otázka | 457 |
| Somatická teorie | 461 |
| Teorie ANS a CNS | 467 |
| Kognitivní teorie | 469 |
| Pestrobarevná mozaika | 479 |
| <i>16. kapitola</i> | |
| Kognitivisté | 485 |
| Revoluce | 485 |
| Paměť z pohledu kognitivních neurovědčů | 491 |
| Paměť očima kognitivních psychologů | 495 |
| Jazyk | 505 |
| Usuzování | 511 |
| Je mysl počítačem? Je počítač myslí? | 522 |
| Nový model | 525 |
| <i>17. kapitola</i> | |
| Psychoterapeuti | 531 |
| Růstový průmysl | 531 |
| Freudovi potomci: dynamičtí psychoterapeuti | 535 |
| Pacient jako laboratorní zvíře: behaviorální terapie | 542 |
| Vše je v mysli: kognitivní terapie | 548 |
| Rozmanité terapie | 558 |
| Ale funguje to doopravdy? | 564 |
| <i>18. kapitola</i> | |
| Uživatelé a zneuživatelé psychologie | 567 |
| Znalosti jsou mocné | 567 |
| Zlepšení lidského využívání lidských prostředků | 570 |
| Jak zlepšit shodu mezi člověkem a jeho zaměstnáním | 576 |
| Využití a zneužití testů | 580 |
| Skryté přesvědčování: reklama a propaganda | 585 |
| Psychologie v soudní síni | 591 |
| Za hranicemi | 594 |

Psychologové vnímání

Zajímavé otázky

Střevle potoční, u něj se o nějakém mozku v podstatě nedá ani mluvit, vidí (více-méně); stejně tak mravenec, jehož celý nervový systém sestává z pár stovek neuronů; a stejně tak vidí i mnoho dalších tvorů, kteří nemají nic, co by se alespoň vzdáleně podobalo mysli. Mohlo by se tudíž zdát, že zrakové vnímání je fyziologickou funkcí, a přestože ovlivňuje mnoho psychologických procesů, není jedním z nich.*

V minulých stoletích však většina filozofů a psychologů považovala vnímání, alespoň u lidí, za základní psychologickou funkci; je to spojovací článek mezi myslí a vnější realitou, o níž víme jen to, co nám říkají smysly. Jak se naše vědění odvozuje z vjemů, to je předmětem řady zajímavých otázek (zajímavých nikoli v laickém smyslu „poutavých“, ale ve vědeckém smyslu „důležitých“ či „umožňujících vhléd“). Avšak přestože filozofové o vnímání přemýšleli už dva tisíce pět set let a fyziologové a psychologové je zkoumali téměř čtyři sta let, některé z nejzajímavějších otázek zůstávají i nadále sporné a na mnohé jiné se našla taková odpověď, která jen vyvolává otázky nové a stejně záhadné.

* Jelikož většina psychologického výzkumu vnímání se zabývala zrakem, ponecháme ostatní smysly stranou.

Položme si otázku, kterou si poprvé kladli řeční filozofové: Jak se obrazy vnějšího světa dostanou dovnitř do našeho rozumu?

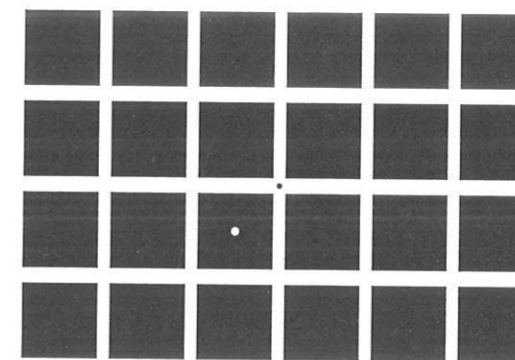
Platon se domníval, že oko aktivně vyhledává informaci tak, že vysílá emanace určitého druhu a ty okolní předměty obklopí – dalo by se říci, že je zrakově ohmatají. Demokritos s tím nesouhlasil, tvrdil, že vnímání probíhá opačným směrem: každý předmět neustále otiskuje svou podobu do atomů vzduchu a tyto napodobeniny putují k pozorovateli, interagují s atomy oka a tam zpětně vytvářejí svou podobu, která odtud putuje do mysli. Byl to lepší odhad než Platonův, ale i tak ve všech podrobnostech špatný.

V roce 1604 udělal velký krok kupředu v pochopení zraku německý astronom Johannes Kepler: Tehdejší vývoj optiky a optických přístrojů mu umožnil rozpoznat, že ta průhledná hmota na vnější straně oka je čočka, která ohýbá paprsky světla přicházející od každého předmětu a která promítá obrazy předmětů na oční sítnici, jež funguje jako promítací plátno, z kterého se pak výsledné nervové impulzy přenášejí do mozku.

Od té doby už převládl názor, že oko je jakýsi fotografický přístroj; toto přirovnání je vhodné pro jevy krátkozrakosti, dalekozrakosti a astigmatismu a pro jejich nápravu brýlemi. Avšak přestože toto přirovnání v určitých ohledech platí, je velmi zavádějící v mnoha jiných. Ralph N. Haber, po dlouhou dobu vedoucí osobnost ve výzkumu vnímání, jej nazývá „jedním z nejmocnějších, i když tím nejvíce zavádějícím přirovnáním v psychologii“ a původcem mnohé „nepřehledy“.¹

Jaké nepřehledy? Ve fotografickém přístroji je například obraz promítaný čočkou zobrazen vzhůru nohama a, jak ukázal v roce 1625 astronom Christoph Scheiner, stejně to platí i pro oko. Pečlivě sloupil vnější vrstvu ze zadní části oka vola a na poloprůsvitné sítnici uviděl převrácenou verzi toho, na co oko namířil. Avšak jestliže vidíme obraz takový, jaký se vytváří na sítnici, proč tedy nevidíme svět vzhůru nohama? Tato otázka pronásledovala psychology po tři sta let.²

Další potíž s přirovnáním oko-fotopřístroj se objevila s příchodem fotografie. Aby se vytvořil ostrý obraz, musí být fotopřístroj během osvitové doby v klidu, anebo, v případě filmové kamery, musí závěrku otevírat a zavírat mnohokrát za sekundu; naše oči však neustále poskakují sem a tam, i když se upřeně díváme jen na jediný bod, a přesto nevytvářejí rozmazané obrazy. I když si normálně tyto pohyby neuvědomujeme a nevnímáme je, můžeme se o nich jednoduše přesvědčit. Dívejte se upřeně po dobu asi dvaceti sekund na černou tečku uprostřed diagramu dole, pak rychle přesuňte pohled na tečku bílou a upřeně se na ni dívejte. Uvidíte iluzorní vzorec černých čar, jak se lehce posunují tam a zpět. Tyto černé čáry jsou přetrvávajícím vjemem, důsledkem dočasné únavy sítnicových receptorů, na které po dobu dvaceti sekund dopadaly bílé čáry; jejich posouvání je oním právě diskutovaným neustávajícím pohybem.



Obrázek 17

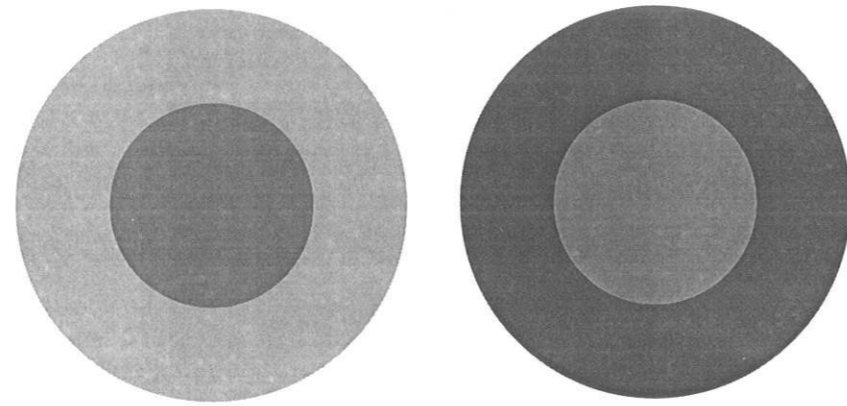
Testový obrazec na vnímání nepřetržitých očních pohybů

Smysl pokusu je ten, že oko může být trochu jako fotopřístroj, avšak vidění je něco úplně jiného než fotografování.

Druhá zajímavá otázka: Existuje skutečně to, co vidíme, nezávisle na nás? Z toho vyplývající otázka: Vypadají věci tak, jak je vidíme? Lidová moudrost vždy tvrdila, že vidíme to, co existuje, a že to, co vidíme, je věrným obrazem toho, co existuje. Vidíme před sebou zavřené dveře, natáhneme ruku po klíče a ona je tam, kde jsme ji čekali, a udělá to, co jsme od ní čekali, že udělá; sedáme si na židli a židle je skutečná a pevná, tak jak se nám jevila; podáme si k ústům na vidličce plněné italské těstoviny a ony jsou plné, masité a vláčné, tak jak jsme předpokládali. Zdravý rozum a filozofie se shodují v tom, že vnímání je kontakt s realitou. Jenom několik podivnů, jako například biskup Berkeley, vůbec někdy zapochybovalo o tom, zda kolem nás opravdu existuje svět, který odpovídá našim vjemům.

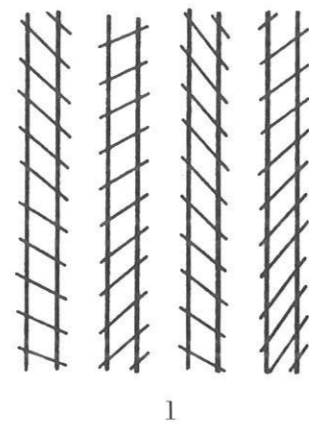
Avšak přestože téměř všichni rozumně věříme, že naše vjemy jsou pravdivé, často vnímáme něco, o čem víme, že je klamné či chybné. Měsíc na horizontu vypadá obrovský; dobře víme, že měsíc svou velikost nemění, ale přesto se nedovedeme přinutit, abychom jej viděli stejně velký, jako když ho máme nad hlavou. Upřeně se díváme do ostrého světla, a když pohlédneme stranou, vidíme paobraz – vjem, ale ne něčeho kolem nás. Máme sny, ve kterých vidíme osoby, místa a děje, jež nejsou před námi, tak jak se nám zdá, a které ani vůbec nemusí existovat.

Dále je zde těch mnoho zrakových klamů, které psychologové zkoumali v tomto a v minulém století. Na následujícím obrázku vypadají šedé odstíny vnitřních kruhů zcela odlišně, ale ve skutečnosti jsou stejné, jak se můžete přesvědčit, když vyřežete malý otvor v kusu papíru a umístíte jej nad jeden střed a pak nad druhý. Mysl, nebo alespoň zraková mozková kůra, posuzuje jasnost podle kontrastu, nikoli podle absolutní intenzity. Co vidíme, je něco jiného, než jaké to ve skutečnosti je.

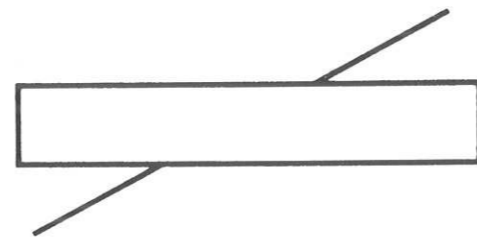


Obrázek 18
Který střed je tmavší? Špatně!

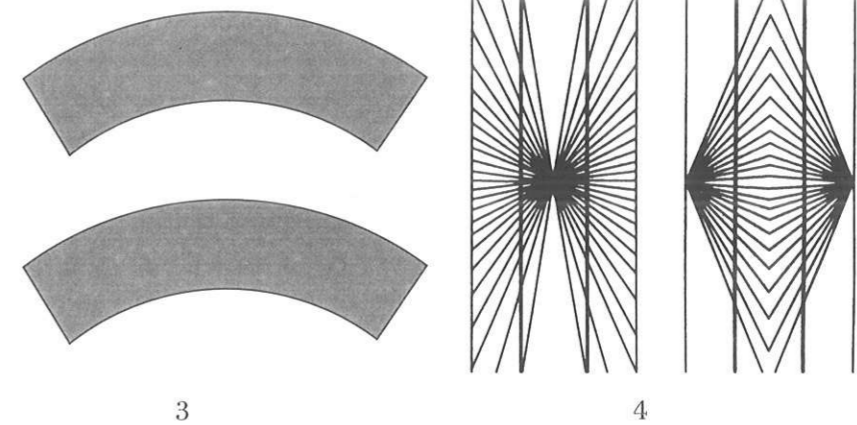
Zde je několik dalších klasických zrakových klamů, každý pojmenován po svém objeviteli: (1) Zöllnerův, (2) Poggendorfovův, (3) Jastrowův a (4) Heringův:



1



2



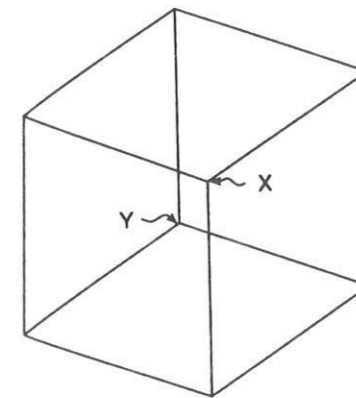
3

4

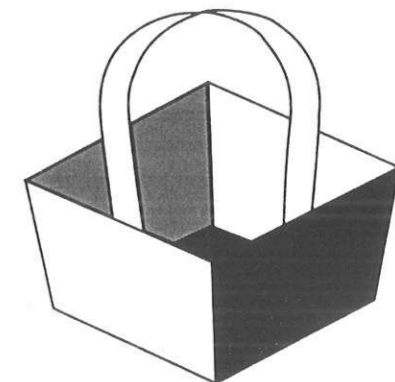
Obrázek 19
Čtyři klasické zrakové klamy

Navzdory tomu, co vám říkají vlastní oči (a jak se o tom můžete přesvědčit pravítkem), přímky v (1) jsou vzájemně rovnoběžné, vychýlené čáry ve (2) jsou v jedné přímce, obrazce ve (3) jsou stejné velikosti a tučné čáry ve (4) jsou dokonale rovné.

Další kategorií zrakových klamů jsou nejednoznačné obrazce, které můžeme podle libosti vidět jako jednu ze dvou různých věcí. Dva příklady:



1

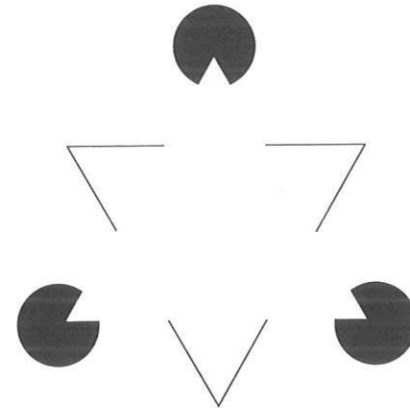


2

Obrázek 20
Dvě reverzibilní figury

Můžete se přimět, abyste u (1) viděli známou Neckerovu kostku, buď jako byste na ni shlíželi svrchu dolů, s rohem X nejbližší k vám, nebo jako byste se na ni dívali zdola nahoru, s rohem Y nejbližší k vám. Ve (2) můžete vidět ucho přilepené zevnitř ke dvěma bílým stranám košíku – nebo, chcete-li, připevněné zevnitř k šedým stranám.

Konečně, na následujícím obrazci se zdá být zachycen trojúhelník, který je zřetelně bělejší než okolí, avšak jak trojúhelník, tak jeho světlost jste si vytvořili vy sami; žádný takový obrazec tam není, ani papír není o nic bělejší než okolí v místech, kde se zdánlivý trojúhelník nachází.



Obrázek 21
Trojúhelník, který neexistuje

Postupně si ukážeme, jaké je vysvětlení některých těchto klamů; prozatím zdůrazněme, že lidské vnímání není pouhý fyziologický proces, který přenáší reprezentace vnějších podnětů do centrálního nervového systému; často zahrnuje i vyšší duševní procesy, které dávají podnětům přicházejícím prostřednictvím optických nervů smysl (a někdy nesmysl). Alespoň mnoho vědců, zabývajících se vnímáním, je o tom dnes přesvědčeno, přestože jiní tvrdí, že vnímání vyšší duševní procesy nepoužívá.

Třetí zajímavou otázkou – Edwin Boring ji ve své monumentální *Historii experimentální psychologie* (History of Experimental Psychology) nazývá „první záhadou vidění“⁴³ – je to, že máme dvě oči, a přesto nevidíme zdvojeně. Již dávno Galen správně usuzoval, že je to proto, že nervová vlákna z obou očí vedou do stejné oblasti mozku. Ale to je pouze část odpovědi. Obě sítnice získávají poněkud odlišné obrazy všech předmětů, kromě těch vzdálených, o čemž se můžeme snadno přesvědčit, když budeme při pohledu na blízký předmět střídavě otevírat a zavírat jedno oko. (Každé

oko vidí předmět více z jedné strany než to druhé a v jiném vztahu k věcem na pozadí.) Avšak jestliže se tyto poněkud odlišné obrazy v mozku překrývají, proč není výsledek rozmazaný?

Vědci odpovídají, že „splynutí“ rozdílných obrazů se uskutečňuje ve zrakové mozkové kůře, což má za následek jediný třírozměrný obraz. Dokonce určili jednotlivé buňky kůry, které jsou binokulární disparitou aktivovány. Avšak to, jak tyto nebo další buňky, jimiž jsou posílány informace, odlišné obrazce spojují a jak vytvářejí třírozměrné vidění, zůstává záhadou.

Další zajímavou otázkou, jednou z nejzáhadnějších, je to, jak je obraz ze sítnice zobrazován v mozku. Nervové vzruchy ze sítnice putují do zrakové mozkové kůry, ale co pak? V mozku neexistuje žádné plátno, na které by se mohly obrazy promítat, takže jak je tedy proud vstupujících dat viděn? A jestliže je nějakým způsobem na nějakém místě mozku zobrazen, kdo nebo co jej tam vidí? Tato otázka oživuje dávnou představu o existenci homunkula neboli človíčka – „já“ naší mysli – který vnímá to, co přichází do mozkové kůry. Avšak pokud homunkulus tento obraz vidí, čím jej vidí? Nějakýma očima? Kdo nebo co se pak dívá na to, co přichází do zrakové mozkové kůry homunkula? A tak dále donekonečna.

S touto záhadou souvisí otázka zrakové paměti. Každý dospělý člověk má v mozku obrovskou zásobu uložených obrazů – známých tváří, domů, stromů, listů, mraků, postelí, v nichž spal. Byly nějakým způsobem zaznamenány po jediném rychlém pohledu. Přestože si je nedovedeme všechny jasně vybavit, jejich prostřednictvím rozeznáváme to, co spatřujeme už podruhé. V roce 1973 kanadský psycholog Lionel Standing, velmi trpělivý muž, ukazoval dobrovolníkům deset tisíc fotografií různých předmětů, po dvou tisících denně, po dobu pěti dní. Později, když jim některé tyto obrázky ukazoval spolu s obrázky novými, dobrovolníci správně rozpoznali dvě třetiny starých, jako že už je viděli.⁴ Kde měli uloženy všechny ty krátce viděné obrazy a v jaké formě? Když už viděli obrázek podruhé, jak v paměti vyhledali a jak si prohlíželi jeho obraz, aby jej mohli porovnat s obrázkem právě viděným? Nikoli promítáním uloženého obrazu na mozkové plátno, neboť žádné takové plátno neexistuje. A ať už si jej zobrazili jakkoli, co v jejich mozku se dívalo na uložený a na právě viděný obraz? – Ach, zase ten podivný človíček.

Toto je pouze několik záhad zrakového vnímání; snad žádná jiná oblast psychologie nepřinesla tak mnoho výzkumných dat a tak málo definitivních odpovědí. Přednedávem James J. Gibson, kontroverzní, ale uznávaný teoretik vnímání, suše prohlásil, že většina z toho, co se vědci o vnímání za posledních sto let dozvěděli, je „pro praktické fungování vnímání nepodstatné a okrajové“.⁵ Jen o něco málo umírněněji to řekli psychologové vnímání Stephen M. Kosslyn a James R. Pomerantz, že totiž navzdory všem nashromážděným údajům rozumíme procesu vnímání stále velmi málo.⁶ Přesto, jak dodali, „víme o něm alespoň něco“. Vlastně mnoho – dost na to, abychom

mu začali rozumět, abychom odpověděli alespoň na některé zajímavé otázky a abychom jiné otázky odložili stranou ve prospěch otázek výstižnějších.

Jak se dívat na dívání

Po staletí se filozofové dohadovali o tom, zda se s duševním vybavením, které dává smysl viděnému, rodíme (kantovský či nativistický pohled), nebo jestli se viděné musíme učit interpretovat ze zkušenosti (lockovský či empiristický pohled). Když se psychologie stala experimentální vědou, poznatky z výzkumu vnímání nejenže tuto otázku nezodpověděly, ale přinesly důkazy pro obě strany. Přestože se dnes pojmy předefinovaly a hypotézy se staly složitějšími, debata pokračuje dál.

Locke a Berkeley, jak jsme již viděli, a další psychologové a filozofové někdy uvažovali o testu, který by definitivně tuto otázku rozřešil: Člověk slepý od narození, který po nějaké operaci či nějakém zákroku náhle získá zrak. Věděl by, aniž by se dotýkal toho, na co se dívá, že ten předmět je krychle, a ne koule, pes, a ne kočka? Nebo by jeho vjemy neměly smysl až do doby, než by se naučil, co znamenají? Zkušenost takového člověka by mohla být klíčem k poznání.

V minulých stoletích se několik takových případů skutečně objevilo. Nejpodrobněji popsáným případem byl Angličan s neprůhlednými rohovkami, jenž na začátku šedesátých let, ve věku 52 let poprvé uviděl.⁷ S. B., jak je tento člověk jmenován Richardem L. Gregorym, britským psychologem a odborníkem na vnímání, který jej podrobně zkoumal, byl aktivním a inteligentním mužem, který se své slepotě dobře přizpůsobil: dovedl číst Braillovo písmo, s pomocí nástrojů vyráběl předměty, často chodil bez obvyklé bílé hole, i když občas narážel do okolních předmětů, a s přítelem jezdil na kole tak, že se přidržoval jeho ramena.

Když byl S. B. ve středních letech, stala se možnou transplantace rohovky, a on tuto operaci podstoupil. Jak uvádí Gregory, když mu sundali z očí obvazy, uslyšel chirurgův hlas a obrátil se směrem, kde věděl, že musí být tvář. Uviděl jen rozmazanou skvrnu.

Zkušenost však rychle jeho vnímání projasnila: během několika dní viděl tváře, mohl chodit po nemocniční chodbě, aniž by se dotýkal stěn, a rozpoznával, že pohybující se předměty, které viděl z okna, jsou automobily. Prostorové vnímání však získával mnohem pomaleji. Po nějakou dobu odhadoval vzdálenost k zemi ze svého nemocničního okna tak, že kdyby se pověsil za ruce z okenního parapetu, dosáhl by nohama na zem, i když ve skutečnosti ta vzdálenost byla desetinásobná.

S. B. dokázal brzy na první pohled rozpoznávat věci, které znal po hmatu, jako například hračky, ale mnoho předmětů, kterých se nikdy nedotýkal, pro něj bylo záhadou, dokud mu někdo neřekl nebo on sám neobjevil, co jsou zač. Gregory s kolegou jej jednou vzali do Londýna, kde v zoologické zahradě rozpoznal většinu zvířat, protože dříve hladil kočky a psy a věděl, jak se od nich ostatní zvířata liší. Avšak

ve vědeckém muzeu S. B. uviděl soustruh – nástroj, se kterým chtěl vždycky pracovat – a nechápal, co to je, dokud se zavřenýma očima po něm nepřejel rukama. Pak otevřel oči, podíval se na něj a řekl: „Teď, když jsem si sáhl, vidím.“

Je zajímavé, že když Gregory ukázal S. B. některé zrakové klamy, S. B. jimi nebyl vůbec oklamán; například nevnímal přímkou v Heringově klamu jako zakřivenou, ani rovnoběžné přímkou u Zöllnerova klamu jako rozbíhavé. Takové klamy evidentně závisejí na tom, jak se člověk naučil vnímat vodítka, která ohlašují perspektivu, a právě tato vodítka, jež jsou v klamavých obrazcích představována ostatními čarami, pro S. B. nic neznamenala.

Závěry, které můžeme z jeho případu vyvodit, jsou tudíž bohužel smíšené; některé důkazy hovoří pro vrozenost, jiné pro zkušenost. Kromě toho, důkazy nejsou čisté: S. B. celý život smyslově vnímal a učil se a pomocí toho mohl interpretovat své první zrakové vjemy. Jeho příběh neodkrývá, do jaké míry je mysl, před zkušeností, připravena porozumět zrakovým vjemům. Stejně tak otázku nezodpoví výzkum vývoje dětí, neboť není jasné, nakolik jsou schopnosti vnímání u dítěte v libovolném okamžiku vývoje výsledkem zrání a nakolik výsledkem zkušenosti. Pouze nedovolené experimenty, které by dítě zbavily možnosti vnímat a mít smyslovou zkušenost, by mohly tyto dva faktory od sebe oddělit a změřit jejich relativní vliv.

Ještě více tuto záležitost komplikuje otázka, jestli je vnímání prvotně funkce fyziologická, nebo duševní.

Zakladatelé vědecké psychologie v 19. století a v prvních desetiletích století 20. se snažili tomuto tématu vyhnout tím, že prohlásili, že mysl je nepozorovatelná a možná i iluzorní, a omezili se na studium fyzických entit. Ti, kdo se zajímali o vnímání, zkoumali fyziologii smyslových systémů, zejména zrakového, a během více než sto let nashromáždili v Evropě a v Americe velké množství poznatků o fungování tohoto systému. Začátkem 20. století rozpoznali, že sítnice každého oka, tenká vrstva specializované nervové tkáně, obsahuje asi 132 milionů fotoreceptorových buněk dvou druhů, tyčinek a čípků, z nich obojí přeměňují světlo na nervové vzruchy; že tyčinky, častější na okraji sítnice, jsou citlivější a reagují pouze na slabé osvětlení; že čípky, častější ve středu, reagují na silnější osvětlení; a že existují tři typy čípků, jeden obsahuje především chemické sloučeniny, jež pohlcují světlo krátkých vlnových délek (a tudíž reagují na modrou a zelenou), další pohlcují střední vlnové délky (reagují na zelenou) a třetí pohlcují delší vlnové délky (reagují na žlutou, oranžovou a červenou).⁸

Rovněž vysledovali většinu složitého nervového propojení, po němž tyčinky a čípky posílají své impulzy do mozku. Ze sítnice vedou svazky optických nervových vláken do zrakové mozkové kůry ve spodní části zadního mozku. Po cestě jsou vlákna přenašející zprávy z levé a pravé poloviny zrakového pole každého oka roztríděna a přesměrována; zprávy z pravého zrakového pole každého oka končí v levé zrakové kůře, z levého zrakového pole v pravé zrakové kůře. (Do dnešního dne nemá nikdo nejmenší tušení, proč evoluce toto překřížení zařídila.)⁹

Mnoho psychologů dlouho odmítalo přijmout důkazy, že zrakové funkce jsou soustředěny ve zrakové mozkové kůře; taková lokalizace zaváněla frenologií. Ke konci 19. století však mozková lokalizace – nikoli frenologického typu a pouze některých funkcí – získala na důvěryhodnosti, když Wernicke a Broca objevili, že řečové funkce se soustřeďují ve dvou malých oblastech v levé polovině mozku. To podnítilo výzkumníky, aby hledali oblast, kde jsou přijímány a zpracovávány zrakové zprávy, a pomocí pitev lidí s poškozeným mozkem a pomocí operací opic ji nakonec identifikovali, zhruba řečeno, jako zadní část mozku.

Přesnější zmapování zrakové kůry bylo vedlejším výsledkem toho, jaké druhy zbraní se používaly v rusko-japonské válce 1904–1905.¹⁰ V tomto konfliktu použili Rusové novou pušku, model Mosin-Nagant 91, která vystřelovala náboje o menším průměru a vyšší rychlosti než pušky v dřívějších válkách. Kulky často pronikly lebkou, aniž by ji roztržily, a v některých případech částečně nebo úplně zničily oběti zrak, ale přitom člověka neusmrtily. Tacudži Inuje, mladý japonský vojenský lékař, jenž ošetřoval zraněné vojáky, zaznamenával u pacientů rozsah poškození zrakového pole každého oka, podle místa vstupu a výstupu kulky určil, které části mozku byly poškozeny, a když dal tyto údaje dohromady, zjistil přesné umístění a rozsah zrakové mozkové kůry.

Mimo jiné zjistil, že oblasti zrakové kůry, které dostávají zprávy ze sítnice, jsou v hrubém poměru k oblastem obrazu na sítnici. Rozsáhlá oblast získává vzruchy přicházející ze žluté skvrny, malé centrální oblasti sítnice, kde je vidění nejostřejší, a pouze malá oblast dostává vzruchy z větší periferní oblasti. (Pozdější výzkum ukázal, že tato disproporce je asi 35 ku 1.¹¹) Tím byla vyřešena jedna velká otázka: To, co přichází do mozku, není v žádném případě obraz, který by svým rozložením odpovídal obrazu na sítnici.

Nevyhnutelným důsledkem poznatků Inujeho a dalších, postupně získávaných v průběhu několika dalších desetiletí, byl fakt, že sítnicové buňky jsou „měničce“, které přeměňují světelné signály na jinou formu energie – na salvy nervových vzruchů – a že tyto „kódované“ vzruchy či signály nejsou po přijetí do mozku zpětně přeměňovány na obrazy ve zrakové kůře, i když jsou tam nebo jinde v mozku „viděny“.¹² Jakým způsobem jsou viděny, zůstalo záhadou, ale fyziologové vnímání se touto otázkou nezatěžovali; jejich úhel pohledu na vidění se zabýval proudem nervových vzruchů a před hranicemi mysli se zastavil.

Jiná varianta takzvaného výzkumu vnímání – vnímání se dotýkala pouze okrajově – byla ve stylu wundtovské tradice. Její zastánci zkoumali jednak počítky (okamžité jednoduché reakce na zvuky, světlo a doteky), které považovali za reflexivní, elementární a vědecky zkoumatelné, a jednak vnímání těchto jednoduchých počítků. Avšak všechny složité interpretační aspekty vnímání ignorovali, neboť je správně považovali za výsledek zpracování počítků v mysli, ale nesprávně se domnívali, že zůstávají mimo možnosti objektivního zkoumání. Tento přístup, populární na začátku

20. století, přinesl obrovské množství údajů o počítkách, avšak nepřidal téměř nic ke znalostem o psychologii vnímání.

Dalším druhem výzkumu vnímání je psychofyzika, která rovněž končí před pohledem na duševní procesy. Fechner a jeho následovníci, jak jsme viděli, měřili smyslové prahy (nejslabší zvuk, světlo nebo jiný podnět, který subjekt dokázal vnímat) a „sotva rozlišitelné rozdíly“ mezi dvojicemi podnětů. I když se tyto výzkumy dotýkaly vědomých duševních procesů, psychofyzikové si nekladli otázky, jak subjekt zaznamenal podnět nebo posuzoval rozdíly, nýbrž se drželi objektivních dat – velikosti podnětu a výroků subjektu, zda podnět či rozdíl mezi dvěma podněty vnímal, nebo nevnímal. Psychofyzika byla tudíž přijatelná během nadvlády behaviorismu, kdy vnímání bylo z velké části opomíjeno, protože předpokládá, že v mysli existuje reprezentace světa, koncept, který behavioristé zamítli.¹³

Avšak psychofyzika trpěla jedním chronickým problémem: subjekty podávaly rozporuplné odpovědi. Když byly několikrát vystaveny stejnému prahovému podnětu, někdy jej viděly nebo slyšely, někdy ne. Pokud bylo světlo o intenzitě nižší než práh subjektu postupně zesilováno, subjekt jej mohl začít vidět na nějaké úrovni, avšak jestliže bylo prezentováno nad prahovou úrovní a postupně zeslabováno, mohl jej přestat vidět na úrovni poněkud jiné.¹⁴

Aby se tento problém vyřešil, navrhl v roce 1961 psycholog J. A. Swets aplikovat na psychofyziku technické pojmy detekovatelnosti signálů a pojmy informační teorie, se kterou psychologové přišli do styku během druhé světové války. Swets a jeho spolupracovníci dokonce dali svému přístupu název, odrážející neosobnost a objektivitu techniky – „teorie detekce signálů“. Tato teorie tvrdila, za prvé, že bude vždy existovat nějaká náhodná variace v počtu neuronů excitovaných libovolným signálem a v množství „šumu“ (vnějších nebo náhodných excitací), jež do nervového systému vstupují, a tyto variace byly opraveny pomocí statistické teorie. Za druhé, teorie tvrdila, že reakce subjektu v libovolném experimentu je částečně určena jeho očekáváním a jeho úsilím maximalizovat odměnu a minimalizovat ztráty; tyto proměnné se daly vysvětlit pomocí teorie rozhodování.

I když pojem „rozhodování“ zní mentalisticky, „teorie detekce signálů“ zůstává mimo mysl; předpovídá pravděpodobnost správných a nesprávných odpovědí na základě čistě matematických parametrů. Teorie detekce signálů byla v psychofyzice velkým pokrokem a je i dnes součástí standardního repertoáru experimentálních metod, nicméně zabývá se pouze určitými objektivními výsledky vnímání a nijak nevysvětluje to, jak vnímání probíhá.¹⁵

Několik málo psychologů však přece zkoumalo vnitřní či kognitivní aspekty vnímání. Byli to mentalisté, ale nikoli v metafyzickém smyslu; spíše se podle tradice Jamese, Freuda a Bineta domnívali, že vyšší duševní procesy jsou ústředním tématem psychologie a že mohou být experimentálně zkoumány.

V roce 1897, když se i Thorndike a další začínali obracet k experimentování se zvířaty a k tomu, z čeho se později vyvinula behavioristická psychologie, uskutečnil

americký psycholog George Stratton experiment s vnímáním, který byl lidského a výrazně kognitivního typu. Po dobu jednoho týdne nosil bez přestávky brýle, jež převracely jeho vidění světa vzhůru nohama. Zpočátku měl takové problémy s chůzí a s uchopováním předmětů, že často zavíral oči a spoléhal se na hmat a paměť. Ale pátý den už automaticky dělal správné pohyby a koncem týdne měl pocit, že věci jsou tam, kde je vidí, a občas dokonce, že „se zdají vzpřímené, a nikoli převrácené“. Když konečně brýle sundal, bylo to na zbláznění. Několik hodin sahal po předmětech špatným směrem; pak se znovu učil, kde věci jsou, když jsou viděny normálně. Tento dramatický experiment ukázal, že prostorové vnímání, alespoň u lidí, je do jisté míry naučené a dá se přeučit.¹⁶

Jakkoli byly tyto poznatky zarážející, orientace většiny psychologů v prvních desetiletích tohoto století byla tak antimentalistická, že jen málokdo navázal na Strattonovu práci, a padesát let neexistoval téměř žádný kognitivně orientovaný výzkum vnímání. Avšak ve čtyřicátých letech nabíralo na síle několik nesouvisejících směrů kognitivně orientované psychologie – freudovská, tvarová, psychologie osobnosti a čerstvě zrozená disciplína sociální psychologie – a psychologové, kteří se v některé z nich zhlédli, přistoupili k výzkumu vnímání úplně jinak než psychofyzikové a psychofyzikové.

Někteří, v Americe i jinde, znovu objevili Strattonovu práci a provedli nové experimenty se zkreslující optikou. V roce 1951 rakouský psycholog Ivo Kohler přesvědčil dobrovolníky, aby strávili padesát dní s nasazenými prizmatickými brýlemi, které část jejich zrakového pole posunovaly o deset stupňů doprava a svislé rovné čáry lehce zakřivovaly. Několik dní se subjektům svět jevil vratký a měly potíže s chůzí a s prováděním i jednoduchých úkolů, ale po týdnu až deseti dnech jim většina věcí připadala normální, a po pár týdnech dokázal jeden dobrovolník dokonce lyžovat. Když konečně brýle sundali, cítili se dezorientovaní, stejně jako Stratton, ale brzy se na normální vidění adaptovali.¹⁷

Jiní psychologové oživilo dlouho opomíjené výzkumy zrakových klamů a v padesátých letech to znovu bylo téma aktivního výzkumu. Pozoruhodný subjektivní trojúhelník, zobrazený na obrázku 21, vytvořený v roce 1950 italským psychologem Gaetanem Kaniszou, byl pouze jedním z mnoha nových klamů, které se využívaly k výzkumu duševních zrakových procesů. Zvláštní druh klamů se používal ke zkoumání toho, jak mysl interpretuje nejednoznačné obrázky. Na následujícím klasickém příkladu, vytvořeném v roce 1930 Boringem, je možno záměrně vidět buď starou babici, částečně otočenou k pozorovateli, anebo mladou ženu, částečně od pozorovatele odvrácenou.

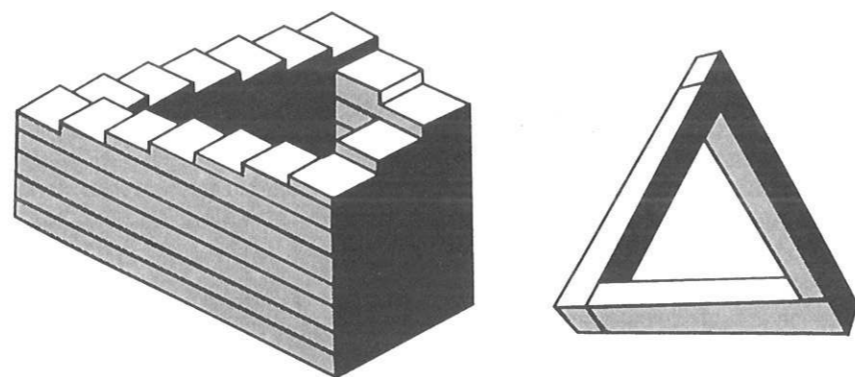


Obrázek 22

Co je to za ženu? To záleží na tom, co je libo vidět.

Schopnost vidět libovolný ze dvou různých obrazů u nejednoznačných figur, nebo u reverzibilních obrazců typu figura-pozadí, jako je Rubinova váza, se nedá vysvětlit žádným známým fyziologickým mechanismem, prohlásil britský psycholog Stuart Anstis, nýbrž je výsledkem vyšších percepčních procesů.^{*18} To samé platí o tom, zda mysl přijme, anebo bude zmatená „nemožnými objekty“, které byly vytvořeny ve čtyřicátých a padesátých letech, z nichž následující jsou klasickými příklady:

* Někteří vědci připisují efekt překlápění obrazu neuronovému nasycení (sítnicové neurony se unaví jedním obrazem, který je pak nahrazen druhým). To však nevysvětluje, proč dokážeme obrazy zaměňovat záměrně.



Obrázek 23
Dva „nemožné objekty“

Je to naše mysl, a nikoli sítnice, optické nervy nebo specializované buňky nervové kůry, co interpretuje vodítka v obrazech, jako je obrázek objektu, a zároveň si uvědomuje, že žádný takový předmět nemůže ve skutečném světě existovat.

Jiný kognitivní přístup k vnímání zastávalo několik amerických psychologů, kteří se od čtyřicátých let snažili zjistit, jak je vnímání ovlivňováno potřebami, motivací a duševním nastavením. Jerome Bruner a Leo Postman z Harvardu, dvě vůdčí postavy v tomto hnutí, ukazovali dětem hračky a obyčejné kostky, všechny osm centimetrů vysoké, a požádali je, aby posoudily velikost předmětů; děti si myslely, že hračky jsou vyšší. Jako doplněk experimentu dětem slíbili, že si hračky budou moci nechat, ale dočasně slib porušili. Když se hračky zdály nedosažitelné, děti je posuzovaly jako ještě větší než předtím. Jiní výzkumníci požádali hladové a syté subjekty, aby odhadly velikost porcí jídla; ti, kdo měli hlad, je viděli větší než ostatní. Tyto a podobné experimenty ukázaly, že potřeby, přání a frustrace ovlivňují vnímání.¹⁹

Stejně tak vnímání ovlivňují určité rysy osobnosti, jak ukázaly další studie z oné doby. Prostřednictvím písemného testu a rozhovoru hodnotila Else Frenkelová-Brunswiková, psycholožka, která vystudovala ve Vídni a emigrovala do Spojených států, skupinu dětí ohledně jejich etnických předpokladů, neboť tento rys spojovala s přísnou „autoritářskou osobností“. Potom dětem ukázala obrázek psa, po němž následovala řada přechodných obrázků, v nichž se obrázek postupně měnil na kočku. Ti, kdo v testu dosáhli vysoké míry zaujatosti, viděli obraz psa déle než nezaujatí, kteří byli pružnější. Stejný výsledek obdržela, když děti požádala, aby určily barvu u posloupnosti kartiček, které se postupně měnily z jedné barvy do jiné.²⁰

Jiné kognitivní výzkumy ve čtyřicátých a padesátých letech zkoumaly „percepční obrany“ – formy duševního odporu vidět něco nepříjemného. Výzkumníci použí-

vali tachistoskop, kterým na plátno velmi krátce promítali slova (po dobu zhruba setiny sekundy), a zjistili, že subjekty snáze rozeznávaly neutrální slova než slova tabuizovaná. Efekt byl nejsilnější, když subjekty byly ženy a experimentátor muž. Jeden tým pomocí tachistoskopu zobrazoval slova související s úspěchem, jako „soutěžil“ a „mistrovství“, a neutrální slova, jako „okno“ a „článek“; subjekty, které měly silnou potřebu úspěchu, měřenou Tematickým apercepčním testem (TAT) Henryho Murrayho, dokázaly číst slova související s úspěchem rychleji a snadněji než slova neutrální.²¹

Jiným tématem výzkumu tohoto druhu bylo duševní nastavení čili očekávání toho, co by člověk asi mohl uvidět. Bruner a Postman použili tachistoskop, aby subjektům na velmi krátkou dobu ukázali hrací karty, z nichž většina byly obvyklé karty, ale některé ne, například červená piková čtyřka. Zvyk a očekávání způsobily, že dvacet sedm z dvaceti osmi subjektů vidělo nezvyklé karty jako normální, avšak jakmile subjekty o těchto nezvyklých kartách věděly, jejich duševní nastavení se změnilo a při určování dělaly mnohem méně chyb.²²

V roce 1949 se tyto studie staly tak početnými, že si psychologové vypůjčili tehdy používaný termín z ženské módy a hovořili o „novém pohledu“ ve výzkumu vnímání. Asi deset let tento „nový pohled“ prospíval a shromažďoval poznatky o tom, do jaké míry potřeby, motivy a duševní nastavení ovlivňují vnímání. Chyběla však podrobná teorie, která by osvětlila, jak se za tím skrývají duševní procesy, a hnutí ztratilo na síle.

Nicméně nová a mocná teorie, teorie zpracování informace, začala přeměňovat kognitivní psychologii prostřednictvím své vize o uspořádaných posloupnostech procesů, které přeměňují počítky na myšlenky a myšlenky na činy. Tato teorie postuluje (a dokládá to experimentálními důkazy) přeměnu smyslového vstupu v následných krocích, včetně velmi krátkého uložení ve smyslovém orgánu, kódování do nervových vzruchů, uložení v krátkodobé paměti v mysli, opakování nebo propojení se známým materiálem a tak dále. Tato teorie psychologům umožnila konkrétní pohled na to, jak mysl zpracovává vstupující smyslový materiál, a oživila zájem o kognitivní přístup k vnímání. V sedmdesátých letech výzkum v oblasti kognice jen kvetl.

Tehdy už však bylo učiněno i mnoho významných objevů ve fyziologii vnímání. Tyto dva způsoby, jak se dívat na dívání, fyziologický a kognitivní, pak od té doby existovaly vedle sebe, jako zdánlivě protikladné, ale ve skutečnosti pouze zaměřené na různé aspekty jednoho jevu, jak se o tom ještě dále přesvědčíme.

Vidění tvaru

Jak vidíme tvary věcí? Ta otázka se může zdát absurdní – jak bychom je mohli *nevidět*? Avšak vnímání tvaru není ani automatické, ani bezchybné. V noci vidíme v parku stín a nedovedeme rozpoznat, jestli je to křoví, nebo číhající člověk; čteme

naškrábaný podpis a nevíme, jestli začíná písmenem C, G nebo O ; vracíme se domů vyčerpaní po dlouhém letu, na rozlehlém letištním parkovišti zahlédneme své auto, vlečeme se k němu, a když přijdeme blíž, zjistíme, že to je úplně stejně vypadající auto jiné značky; z puzzle skládačky máme radost právě proto, že najít kousek, který zapadne do námi právě sestaveného okraje, je zároveň těžké i uspokojivé.

Výzkum vnímání tvarů se snaží najít mechanismy, a to jak nervové, tak kognitivní, které nám umožňují rozeznávat tvary – a které občas selžou. Většina výzkumů za posledních padesát let zaujímala kognitivní přístup. Tvaroví psychologové a jejich následovníci prozkoumali tendence mysli seskupovat příbuzné prvky do ucelených tvarů, zaplňovat mezery v tom, co vidíme, rozeznávat figury od pozadí atd. Spolu s dalšími tvrdili, že vrozenými vyššími duševními procesy lze vysvětlit „jev konstantnosti“ – když vidíme věci nezměněné, navzdory zkreslení obrazu na sítnici, jako například když vnímáme, že kniha ležící stranou od nás má pravoúhlé rohy, přestože na sítnici, tak jako na fotografii, je kniha kosočtverec se dvěma ostrými a dvěma tupými úhly.

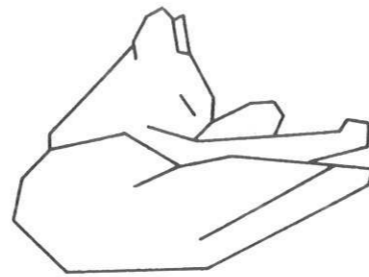
Avšak takové vjemy jsou výsledky, nikoli procesy. Jakým postupem k nim mysl dojde? Jedna věc je říci, že zaplňujeme mezery ve známých, ale neúplných tvarech, které vidíme; úplně něco jiného je však určit, jakým způsobem toho dosahujeme. Mnoho nedávných výzkumů, podrobně zkoumajících kognitivní zpracování zrakové informace, některé procesy určilo. Několik příkladů těchto poznatků:

- Výzkum jevu subjektivního obrysu (jako u klamného trojúhelníku na obrázku 21 výše) naznačuje, že si představované obrysy vytváříme částečně prostřednictvím asociace (tři úhly nám připomínají dříve viděné trojúhelníky) a částečně prostřednictvím vodítek, o kterých ze zkušenosti víme, že znamenají překrytí (předmět zakrývající jiný předmět). Jak zdůraznil Stanley Coren v práci z roku 1972, mezery v kruzích a v existujícím trojúhelníku na obrázku 21 naznačují, že něco dalšího, iluzorní trojúhelník, stojí v cestě a částečně je zakrývá. Následkem zjevného překrytí mysl „vidí“ imaginární trojúhelník.²³
- Některé experimenty zkoumaly, jak rozpoznáme tvar, který hledáme, obzvláště když je ztracen ve směsí jiných tvarů. Jedním důležitým procesem je „detekce významných rysů“ – vědomé vyhledávání známých a rozpoznatelných prvků konkrétního obrazce, které by jej odlišily od podobných tvarů. V obou následujících sloupcích je jedině Z. Jestliže si vteřinovou ručičkou změříte dobu jeho hledání, zjistíte, že jej rychleji najdete ve druhém seznamu než v prvním:²⁴

| | |
|--------|--------|
| XEIMWV | ODRUQC |
| XIEWMV | QCURDO |
| VXIEWM | OQCURD |
| MXIEW | DOQCUR |
| WMVXIE | RDOQCU |
| EQMVXI | URDOQC |
| IEQMVX | CURDOQ |
| XIEMWV | QCURDO |
| VXIEMW | OQCURD |
| WVZXIE | DOZQUC |
| MXIEW | DOQUCR |
| WMVXIE | RDOQUC |

Podle Corena a jeho spolupracovníků (z jejichž práce je tato ukázka přejata) je úloha přiřadit tvar písmene Z, vybavený z paměti, k tomu, na co se díváme, mnohem snadnější a rychlejší, když je skrytý Z mezi oblymi písmeny než mezi písmeny sestávajícími z přímek a úhlů, tak jako samo Z, a kdy tedy musíme pečlivě sledovat i drobnější rysy. Nebo, podle jiného vysvětlení, zrakové obrazce často rozpoznáváme procesy „předběžné pozornosti“ – automatické, zaměřené na celý obrazec – avšak když toto nestačí, přejdeme k „zaměřené pozornosti“ a vědomě hledáme drobné rozlišující rysy vyhledávaného předmětu.²⁵

– V roce 1954 Fred Attneave z Oregonské univerzity požádal subjekty, aby určité obrázky znázornily řadou deseti teček; subjekty měly sklon umísťovat tečky tam, kde se obrysové linie nejvíce lomily. Attneavův závěr byl, že jeden způsob, jak rozeznáváme obrazce, je rozborem jejich „bodů zvratu“.²⁶ Rovněž vytvořil obrázky, velmi zjednodušené oproti skutečnosti tak, že nakreslil přímé čáry z jednoho bodu zvratu do druhého. Ačkoli to zjednodušuje křivky na přímky, jsou obrázky přesto okamžitě rozpoznatelné, jako v tomto případě:



Obrázek 24
Není zde žádná křivka, přesto vidíme zakřivený objekt

- Zkušeni čtenáři vidí slova jako celky, nerozpoznávají je písmeno po písmenu jako začátečníci. Avšak i při rychlém čtení probíhá rozsáhlá zrychlená detekce významných rysů písma, jak ukazují experimenty prováděné Eleanor J. Gibsonovou (manželkou výše zmiňovaného Jamese Gibsona) a kolegy na Cornellu v šedesátých letech. Sestavili sadu nesmyslných slabik, z nichž některé vyhovují pravidlům anglického pravopisu a jsou vyslovitelné („glurck“, „clerf“), a pak v nich prohodili souhláskové skupiny a vytvořili slabiky jiné, se stejnými písmeny, ale které nejsou vyslovitelné („rekugl“, „ftercl“). Když zkušeni čtenáři uviděli slova v tachistoskopických záblescích, dokázali přečíst přípustné kombinace daleko snadněji než nepřípustné, i když žádná seskupení písmen netvořilo známé slovo. Jedno možné vysvětlení bylo, že si slova v duchu vyslovili a vyslovitelná slova dokázali snáze udržet v krátkodobé paměti než slova nevyslovitelná. Avšak Gibsonová experiment opakovala na Gallaudet College s hluchými studenty, kteří nikdy neslyšeli vyslovaná slova, a obdržela stejné výsledky. To mohlo pouze znamenat, že při vnímání každého pseudoslova čtenáři určili všechna písmena a okamžitě rozeznali, které skupiny vyhovovaly pravidlům přípustného seskupování písmen v angličtině, a které nikoli.²⁷
- Badatelé pracující se zrakovými klamy zjistili, že pokud jsou subjekty instruovány, aby se na klam dívaly dlouho a v některých případech aby jej přecházely pohledem z jedné strany na druhou, síla klamu se ztrácí. I když vodítka, přítomná v klamném obraze, mysl obelstí, pozorné prohlížení myslí umožňuje, aby na základě vodítek skutečnost poměrně věrně zrekonstruovala.²⁸
- Na konci padesátých a na začátku šedesátých let ukazoval Irvin Rock, mladý psycholog a později vůdčí osobnost ve výzkumu vnímání, subjektům čtverec nakloněný o 45 stupňů a ptal se jich, co vidí; odpověděly, že kosočtverec. Pak otočil i je o 45 stupňů, takže jim byl obraz na sítnici promítán jako čtverec. Avšak viděly jej v místnosti, vzhledem k níž byl čtverec pootočený, a samy cítily, že jsou vzhledem k této místnosti nakloněny; tyto dva zdroje informace, zpracované myslí, způsobovaly, že stále viděly čtverec jako kosočtverec. Tento jednoduchý experiment hluboce ovlivnil Rockův pohled na vnímání a vedl jej k závěru, že dokud percepční jevy nejsou

analyzovány z psychologického hlediska, je předčasné je analyzovat na neurofyzilogické úrovni.²⁹

Přesto od čtyřicátých let dělali neurofyzilogové v oblasti zrakového vnímání objevy, jež byly stejně důležité jako objevy kognitivistů. Už ve třicátých letech dokázali zaznamenat elektrickou aktivitu malých skupin nervových buněk a ve čtyřicátých letech zdokonalili laboratorní technici skleněné sondy obsahující tak miniaturní elektrody – jejich vlasový hrot může mít setinu milimetru v průměru – že se daly umístit do jediné buňky sítnice, primárního zrakového centra nebo zrakové mozkové kůry kočky či opice, která dostala lokální anestetikum. S tímto zařízením mohli výzkumníci pozorovat elektrický výboj jednotlivé buňky, když zvíře uvidělo světlo nebo nějaký obrazec.³⁰

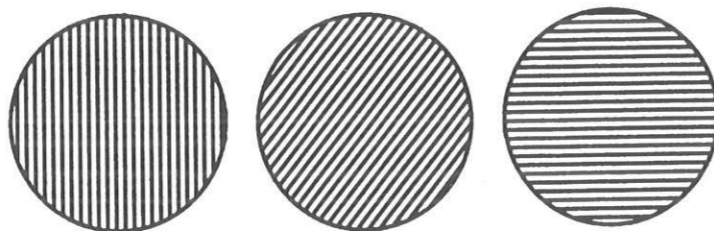
Tato technika přinesla historický objev v oblasti vnímání tvarů. Na konci padesátých let testovali David Hubel a Torsten Wiesel, dva výborní neurofyzilogové na Lékařské fakultě Harvardovy univerzity, reakce zrakových korových buněk u koček. Do buňky zrakové kůry kočky implantovali mikroelektrodu; přestože si nedokázali vybrat konkrétní buňku, tím, že sondu umístili přibližně na správné místo a pod správným úhlem, věděli, jakou oblast zasáhli. Wiesel jednou tuto proceduru přirovnal k napichování třesní z mísky párátkem; člověk nemusí vidět, kterou třesni právě napichuje, ale určitě nějakou trefí. Kočku spoutali do postroje a na plátno před ní promítali světelné skvrny nebo pruhy nebo jiné obrazce. Hlava kočky byla pevně fixována, takže výzkumníci mohli poznat, na kterou část sítnice obraz dopadl, a propojit jej se zkoumanou korovou oblastí. Pomocí zesilovače a reproduktoru mohli slyšet výboje buňky; v klidu mohlo být slyšet několik „bouchnutí“ za sekundu, ale při stimulaci buňka nepřetržitě praskala padesátkrát nebo stokrát za sekundu.³¹

Jelikož jak sítnice, tak kůra jsou složité struktury, objevit, jaké buňky, na jakém místě a v jaké korové vrstvě reagují na zprávy z různých oblastí sítnice, vyžadovalo velkou trpělivost.³² Jednoho dne v roce 1958 tato nesmírně jemná práce přinesla překvapující a částečně náhodný poznatek. Hubel a Wiesel umístili hrot elektrody do buňky, ale několik hodin nedokázali vyvolat rychlé výboje. Před pár lety na to Hubel vzpomínal:

Zkusili jsme všechno kromě stojky na hlavě, abychom ji přiměli k výboji. (Občas se vybila spontánně, tak jako většina korových buněk, ale těžko jsme se utvrzovali v tom, že tuto aktivitu způsobil náš podnět.) Ke stimulaci jsme většinou používali bílé a černé kruhové skvrny. Asi po pěti hodinách boje jsme náhle získali dojem, že sklo s [černou] tečkou občas vyvolá reakci, ale zdálo se, že ta reakce nemá s tečkou moc společného. Nakonec nám to došlo: reakci způsoboval ostrý, i když slabý stín, který vrhala hrana skla [diapozitivu], jak jsme jej zasouvali do přístroje. Brzy jsme se přesvědčili, že hrana působila pouze tehdy, když stín přelétl přes jednu malou oblast sítnice, a že hrana musela být při pohybu pouze v jedné určité orientaci.³³

Krátce řečeno, buňka reagovala silně na vodorovnou čáru nebo hranu, ale slabě nebo vůbec na bod, nakloněnou nebo svislou čáru. Hubel a Wiesel (a další) dále ukázali, že jiné buňky jsou specificky citlivé na nakloněné čáry, na svislé čáry, na pravé úhly, nebo na určité hrany (kde je kontrast mezi předmětem a jeho okolím). Ukázalo se, že buňky zrakové mozkové kůry jsou tak specializované, že reagují pouze na určité detaily obrazů na sítnici. Za tento výzkum a za příbuzný výzkum mozku získali Hubel a Wiesel v roce 1981 Nobelovu cenu.

Výběrovost svých vlastních neuronových čárových detektorů si můžete ověřit jednoduchým pokusem. Podepřete tuto knihu, zadívejte se na tři obrazce dole a pomalu ustupujte dozadu. Ve vzdálenosti asi dvou metrů nebo více budete stále moci rozoznat svislé a vodorovné čáry, avšak diagonální čáry v prostředním kruhu se rozplynou do šedi.

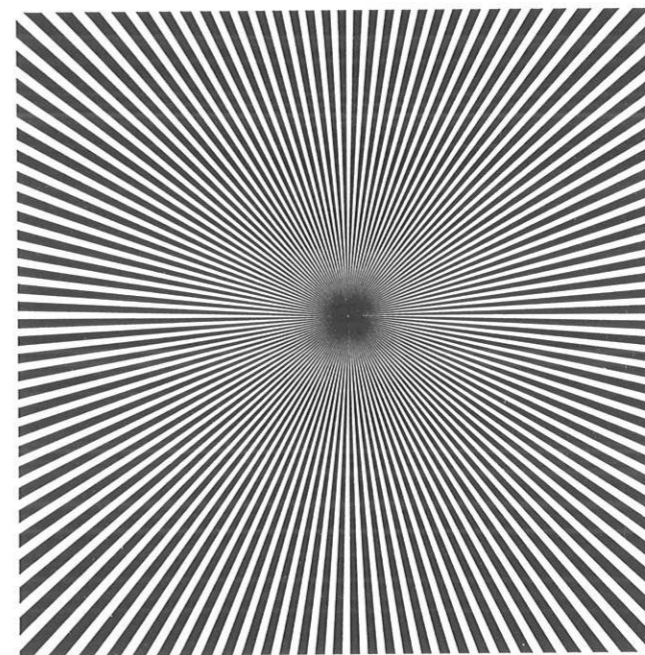


Obrázek 25
Testové vzorce pro vjem „šikmého efektu“

Odborníci to nazývají „šikmý efekt“.

Je zajímavé, že je částečně získaný, i když je neurologický. Při experimentu v roce 1970 byla kočata vychovávána ve svislém válci pomalovaném svislými pruhy a nikdy nespátřila vodorovné čáry. Když jim byl v pěti měsících testován zrak, byla k vodorovným čarám nebo předmětům slepá. Neuronové vysvětlení je takové, že korové buňky, které reagují na vodorovné čáry, se v raných obdobích života nevyvinuly.³⁴ Podobně lidé, kteří vyrostli ve městě, jsou v raném dětství více vystaveni svislým a vodorovným čarám než čarám orientovaným jinak a jsou na ně více citliví. Výzkumný tým testoval skupinu vysokoškolských studentů vychovaných ve městě a skupinu indiánů kmene Cree, kteří vyrostli v tradičních stanech a obydlích s málo svislými a vodorovnými liniemi. Městští studenti vykazovali šikmý efekt, indiáni nikoli.³⁵

Výběrovost svislých, vodorovných a šikmých detektorových sítnicových buněk můžete také ověřit, když se budete upřeně dívat na střed tohoto obrazce:



Obrázek 26
Obrazec na oklamání sítnicových buněk, detekujících čáry

Víření a chvění, které vidíte, je pravděpodobně důsledkem toho, že když se díváte na střed, kde jsou blízko sebe paprsky z různých úhlů, obraz na sítnici se následkem nepřetržitých očních pohybů přesunuje z jedné nakloněné čáry na druhou a vysílá směsici signálů, které matou korové receptory specializované na směrovou citlivost.

Mikroelektrodová technologie neurofyziologům umožnila jednak rozluštit architekturu zrakové mozkové kůry – neurony jsou uspořádány vertikálně, asi sto v jednom sloupci, a ve vrstvách, probíhajících napříč těmito sloupci – a jednak měřit reakce neuronů na nejrůznější podněty v každé části zrakové kůry. Výsledkem byla podrobná mapa toho, jak různé buňky v různých částech zrakové kůry rozlišují nejrůznější tvary, kontrasty v jasnosti, barvy, pohyby a vodítka pro vnímání prostoru. Nesmírně složité synaptické propojení mezi neurony a mezi sloupci přivádí dohromady

reakce ze všech těchto buněk a dodává mozku ucelenou zprávu ve tvaru kódované informace o tom, jaký byl obraz na sítnici.³⁶

Kde a jak tuto sestavenou zprávu „vidí“ mysl, není dosud známo, ale z kognitivního výzkumu vnímání je zřejmé, že specializované reakce zrakových korových buněk nejsou konečným produktem, alespoň ne u lidí. U jednoduchých živočichů mohou k vyvolání vhodného chování (útěku nebo útoku) stačit neuronové reakce. U lidí jsou nervové zprávy často bez smyslu, dokud nejsou interpretovány kognitivními procesy. V případě iluzorního trojúhelníku je to mysl pozorovatele, nikoli korové buňky, která doplňuje chybějící části obrazce. Stejně tak to platí o mnoha dalších neúplných nebo narušených obrazcích, kde pozorovatel vědomě zapojuje vyšší duševní procesy, doplňuje chybějící části a vidí to, co na obrázku není. Například:



Obrázek 27
Narušený obraz. Co je to?

Většina lidí na tomto obrázku (od Irvina Rocka) zpočátku vidí bezsmyslnou mechanici tmavých skvrn. Neví se, jak dojde ke zvratu k bílým plochám a k vnímání skrytého slova, ale jakmile to slovo člověk jednou uvidí, je téměř nemožné vidět obrázek znovu jako bezsmyslné skvrny.

Vidění pohybu

Z přirovnání oka k fotopřístroji vyplývá, že svět vidíme ve fotografiích, avšak náš zrakový prožitek je nepřerušovaný pohyb. Vnímání toho, jak se pohybujeme v okolním prostředí a jak se v našem okolí pohybují předměty, je jedním z nejdůležitějších aspektů vidění. Vidět bez vnímání pohybu by bylo téměř bezcenné, možná i horší než nevidět vůbec, jak lze usuzovat ze vzácného případu popsáno v časopise *Brain* v roce 1983.

Do nemocnice byla přijata žena, která trpěla těžkými bolestmi hlavy, závratěmi, nevolností a, co bylo nejhorší, invalidizující poruchou vnímání pohybu. Rentgenový obraz mozku a další testy ukázaly, že utrpěla poranění části mozkové kůry mimo při-

mární zrakovou oblast, o které je známo, že je klíčovou oblastí pro vnímání pohybu.³⁷ Zde je výňatek ze zprávy:

Přestala vidět pohyb ve všech třech rozměrech. Měla například potíže nalít do šálku čaj nebo kávu, protože tekutina vypadala zamrzlá, jako ledovec. Navíc nedokázala nalévání ve správný okamžik zastavit, neboť nedovedla vnímat pohyb v šálku (ani v konvici), když hladina stoupala. (...) V místnosti, kde se procházeli více než dva další lidé, se cítila velmi nejistě a nepříjemně, protože „lidé byli najednou tady a zase tam a já jsem je neviděla pohybovat se“. Nedokázala přejít ulici, protože obtížně odhadovala rychlost přijíždějícího auta, přestože auto samo dovedla rozpoznat bez potíží. „Když se na auto podívám poprvé, vypadá to, že je ještě hodně daleko. Ale pak, když chci přejít ulici, je auto najednou velmi blízko.“³⁸

I bez tohoto důkazu je nám jasné, že vnímání pohybu je nesmírně důležité. Vnímání našeho vlastního pohybu nás vede při chůzi; vnímání předmětů, které se k nám přibližují, nám umožňuje vyhnout se zranění; vnímání pohybů ruky poskytuje informace nezbytné pro řízení ruky, když saháme po nějakém předmětu nebo vykonáváme jemnou ruční práci; vnímání drobných pohybů stojícího těla zabraňuje vrávorání a ztrátě rovnováhy. (Jestliže se postavíte, dáte nohy blízko k sobě a zavřete oči, zjistíte, jak je těžké zůstat dokonale v klidu.)

Většina výzkumu vnímání pohybu za posledních padesát let se zabývala vnějšími proměnnými: jak velikost, rychlost, umístění a další charakteristiky pohybujících se předmětů ovlivňují to, jak se nám věci jeví. Takový výzkum je příbuzný psychofyzice: shromažďuje objektivní data, avšak neříká nic o vnitřních procesech zodpovědných za naše prožitky. Přesto přinesl důležité klíče k poznání těchto procesů, a to jak jejich vrozených nervových, tak i získaných kognitivních aspektů.

Typický poznatek o vrozeném, nízkourovňovém procesu: Experimentátoři promítali malým dětem na promítací plátno stín nebo obrázek tvaru krabice a pak jej nechali rychle se rozpínat. Když se obraz rozpínal, děti ustupovaly dozadu, jako by se bály, že je zasáhne. Tato reakce není výsledkem zkušenosti; novorozenec, kterého nikdy přibližující se předmět nezasáhl, bude reagovat stejným způsobem, stejně jako mnoho mladých a nezkušených zvířat. Vyhýbavá reakce na „přízračný“ obraz je evidentně ochranným reflexem, jímž nás vybavila evoluce; zrakový vjem předmětu, který se k nám přibližuje, spouští únikové chování bez účasti vyšších duševních procesů.³⁹

Typický poznatek ohledně získaného procesu vyšší úrovně: V roce 1974 postavili psychologové David Lee a Eric Aronson pokojík bez podlahy, kterým se dalo posunovat tam a zpátky po nehybné podložce. Když do něj umístili batole ve věku od třinácti do šestnácti měsíců a pokoj posunuli ve směru, kterým se batole dívalo – tedy směrem pryč od tváře dítěte – dítě se naklonilo dopředu nebo upadlo; když jej posunuli opačným směrem, dítě se naklonilo dozadu nebo upadlo. Vysvětlení je takové, že když se stěny pohybovaly směrem pryč, dítě mělo pocit, jako by pa-

dalo dozadu a automaticky se to snažilo vyrovnat nahnutím dopředu, a naopak. Zdá se, že se jedná o získané chování. Dítě se učí tuto informaci „optického toku“ využívat, když začíná chodit. (Optický tok je pohyb věcí v našem zrakovém poli, když se pohybujeme. Když například přicházíme k nějakému bodu, všechno kolem něj ustupuje pryč k okraji našeho vidění.)⁴⁰

Tyto a další plodné studie vnímání pohybu odhalily nové nedostatky zakořeněného pojetí, že oko je jakýsi typ fotografického přístroje. Jedním takovým nedostatkem je, že přestože oko nemá závěrku, pohybující se předměty nejsou rozmazané, a nejsou rozmazané ani tehdy, když očima pohybujeme, na rozdíl od rozmazané fotografie, pokud se fotopřístrojem v průběhu osvitů pohnulo. Rozsáhlý výzkum vnímání pohybu se snažil odhalit, proč nedochází k rozmazávání. Jedna vlivná hypotéza byla založená na zjištění Ulrika Neissera a dalších, že když vidíme obraz promítnutý tachistoskopem na plátno i jen na malý zlomek sekundy, můžeme jej v duchu vidět i krátce potom. V roce 1967 Neisser použil pro tuto velmi krátkou zrakovou paměť termínu „ikona“, změřil její trvání asi na půl sekundy (pozdější výzkum uváděl pouhou čtvrtinu sekundy) až dvě sekundy a zjistil, že ikona je smazána, jestliže se nový obrazec objeví dříve, než se starý rozplyne.⁴¹ Jiní badatelé pak navrhovali, že jelikož oko přejíždí napříč zrakovým polem nebo sleduje pohybující se předměty v posloupnosti kmitů známých jako „sakády“, během pohybu nevidí nic, ale při každé kratičké zastávce vyšle do mozku ikonický obrázek. Tam jsou tyto obrázky sestaveny do vjemu pohybu, něco jako kdybychom se dívali na film.⁴²

Tato hypotéza byla široce přijímána v sedmdesátých letech a na začátku osmdesátých let. Avšak některé vůdčí osobnosti výzkumu začaly pochybovat o tom, zda ikona, pozorovaná pouze za nepřirozených laboratorních podmínek, existuje i při normálním vnímání; pokud tomu tak není, sakádicko-ikonická hypotéza o vnímání pohybu se hroutí. Jak to vidí Ralph Haber:

Takové vidění nemá v přírodě protějšek, pokud se nesnažíte číst během bouřky s blesky. Neexistují žádné přirozené podmínky, kdy by sítnice byla staticky stimulována po dobu menší než asi čtvrtina sekundy a předtím i potom by bylo prázdné. (...) Na sítnici nikdy není pevný, fotografický obraz, zmrazený v čase, ale spíše neustálá změna. (...) Ikona se zrodila v laboratoři a přežívá pouze tam, nikde jinde.⁴³

Projekční plátno oka není fotografickou emulzí a pohybující se předměty na něm nejsou zachyceny a zaostřeny ve formě nehybných snímků. Sítnice je tkáň sestávající z milionů receptorů, z nichž každý se při stimulaci vybíjí mnohokrát za sekundu. Když se obraz na sítnici pohybuje, do zrakové kůry putuje nepřetržitý tok podnětů z řady receptorů. K rozmazávání nedochází, protože systém nevytváří sérii nehybných snímků, ale nepřetržitý tok měnící se informace.

A opravdu bylo dramatickým objevem, učiněným teprve před třiceti roky, že některé neurony v sítnici a ve zrakové kůře se vybíjejí jako reakce na pohyb, což mno-

hé jiné nedělají; detekce pohybu začíná na úrovni jediné buňky. Toto dávné evoluční opatření pomáhá oběti vyhnout se lovcům a rovněž tak pomáhá dravcům, aby našli a zmocnili se oběti. Ropucha bude účinně lapat po každém malém pohybujícím se předmětu, ale zemře hladu, pokud jí budeme předkládat pouze mrtvé mouchy a červy, jež nevnímá jako potravu;⁴⁴ mnoho dalších jednoduchých dravců vykazuje podobné chování. Sítnice a mozek ropuchy zjevně mají neurony, které reagují na pohyb (a velikost), což je schopnost, která je pro přežití cennější než jiné aspekty zraku.

V šedesátých a sedmdesátých letech prokázali Hubel a Wiesel, i další, existenci detektorů pohybu. Ukázali při zaznamenávání aktivity jednotlivých buněk u koček a opic mikroelektrodovou technikou, že jak v sítnici, tak ve zrakové kůře reagují určité buňky, a pouze tyto, silně na pohyb. Některé ve skutečnosti reagují jen na pohyb určitým směrem, jiné pouze na pohyb opačným směrem.⁴⁵

Jiní badatelé to potvrdili úplně odlišnými metodami. V roce 1963 Robert Sekuler se spolupracovníkem promítali subjektům obraz mřížky pohybující se směrem vzhůru, zaznamenali práh (minimální rychlost), při kterém každý subjekt ještě viděl pohyb, a pak každého nechali na pohybující se obraz upřeně dívat. Po několika minutách subjekty přestaly vidět pohyb, i když se krabice šinula původní prahovou rychlostí, a přestože jej viděly, když byla rychlost zdvojnásobena, a přestože viděly pohyb směrem dolů i při rychlosti pomalejší. Tyto výsledky naznačují, že existují detektory na pohyb vzhůru, které se unavily, a detektory na pohyb dolů, které se neunavily. Podobné výsledky se získaly v opačném případě, kdy subjekty několik minut pozorovaly mřížku pohybující se směrem dolů.⁴⁶

Většina z nás zažila únavu pohybových detektorů, aniž bychom znali její neurologický základ. Pokud se nějakou dobu upřeně díváme na vodopád (nebo jiný nepřetržitě se pohybující proud, jako například montážní linku) a pak pohlédneme stranou, uvidíme iluzorní pohyb opačným směrem. Buňky, které se vybíjejí vysokou rychlostí následkem pohybu jedním směrem, se dočasně unaví a výboje ustanou, zatímco buňky, které se vybíjejí jako reakce na pohyb v opačném směru, pokračují svou normální nízkou rychlostí, čímž dočasně vytvářejí pocit pohybu ve svém preferovaném směru.⁴⁷

Nic z tohoto však nevysvětluje dvě další záhady vnímání pohybu. Jestliže pohybujeme očima nebo hlavou, abychom sledovali letícího ptáka nebo jiný pohybující se předmět, vnímáme pohyb přesto, že obraz zůstává ve středu sítnice. Naopak, když pohybujeme očima, obrazy přebíhají přes sítnici, přesto vidíme svět nehybný.

Musí tudíž existovat nějaký jiný zdroj informací, který potvrzuje, nebo opravuje informace přicházející ze sítnice. Od doby minulého století byly navrženy dvě možnosti: Buď jsou to příkazy z mozku očím a hlavě, aby se pohybovaly, a tak udržovaly obraz pohybujícího se objektu ve středu sítnice, anebo jsou to samy pohyby očí a hlavy, které se předávají do zrakové oblasti mozkové kůry a tam se interpretují jako pohyby předmětu. Podobně je tomu, když si prohlížíme nehybné pozadí. Příkazy

z mozku nebo pohyby očí a hlavy vysílají signály do mozkové kůry, jež umožňují rozpoznat pohybující se obraz na sítnici jako obraz nehybného světa.⁴⁸

Tato záležitost nebyla ještě vyřešena; laboratorní pokusy se zvířaty poskytují určitě důkazy pro obě teorie. Tak či onak, pohyby očí a hlavy poskytují část informace nezbytné k vnímání pohybu. Výzkumy paobrazů to dokazují. Když se subjekty chvíli dívají do ostrého světla a pak pohlédnou stranou na relativně tmavou plochu, vidí paobraz světla. Když pohnou očima, paobraz se posune stejným směrem, přestože zdroj paobrazu, unavená oblast na sítnici, se nehýbá. To znamená, že zraková kůra dostává zprávy, že oči se pohybují, ale obraz se přes sítnici nepohybuje, a interpretuje je tak, že oči sledují pohybující se obraz.⁴⁹

Jiný experiment, dokazující stejnou věc, byl proveden v padesátých letech německým výzkumníkem von Holstem. Dobrovolníkovi dočasně umrtvil oční sval, takže se oko nemohlo pohybovat doleva, a pak mu řekl, aby okem tím směrem pohnul. Oko se nepohnulo, ale pozorovatel viděl, jak se věci tím směrem pohybují. Dále mu mechanicky pohnul okem doleva; pozorovatel, jak se očekávalo, viděl zrakové pole posunovat se doprava. Nakonec pozorovateli řekl, aby umrtveným okem pohnul doleva a zároveň okem mechanicky pohnul doprava; dobrovolník neviděl vůbec žádný pohyb, neboť oba vlivy se navzájem vrušily.⁵⁰

Vidění prostoru

V přírodě, na rozdíl od laboratoře, neexistují tvar ani pohyb bez trojrozměrnosti; pro pochopení vnímání tvarů a pohybu v každodenním životě je podstatné, abychom porozuměli vnímání prostoru.⁵¹ Psychologové to vždy považovali za klíčovou záhadu vnímání; bibliografie všech prací o vnímání prostoru by zaplnila víc než jednu knihu.⁵²

Základní otázka byla vždy samozřejmá a jednoduchá: Jak to, že vidíme svět trojrozměrně, když náš zdroj informací, obraz na sítnici, je v podstatě dvojrozměrný? Proč svět nevidíme plochý, jako barevnou fotografii, na které je vzdálenost a trojrozměrnost každého předmětu pouze naznačena velikostí, perspektivou, stínem a dalšími vodítky?

Tato vodítka jsou ve skutečnosti odpovědí, kterou nabízí celá skupina teorií. Tyto teorie jsou různého druhu, ale všechny tvrdí, že vnímání prostoru není automatické ani vrozené. Některé říkají, že je to důsledek prožitků, na jejichž základě si spojujeme prostor s vodítky; jiné uvádějí, že je to výsledek naučených duševních procesů, jejichž prostřednictvím z vodítek usuzujeme na prostor.

Tvrzení, že vnímání hloubky je výsledek spojování vodítek se zážitky prostoru, má svůj počátek u Locka a Berkeleyho. Od jejich doby až do současnosti psychologové v asocianisticko-behavioristické tradici tvrdili, že nevědomě nebo vědomě spojujeme

me vodítka přítomná ve dvojrozměrném sítnicovém obrazu s našimi prožitky toho, jak daleko jsou ve skutečnosti předměty, které tato vodítka vytvářejí.

Alternativní tvrzení, že prostor vnímáme jako výsledek jistého logického usuzování o tom, co vidíme, poprvé vyslovil v roce 1843 J. S. Mill, který o vnímání řekl, že to, co sledujeme, je z jedné desetiiny pozorování a z devíti desetin úsudek. Později v minulém století podrobněji argumentoval Helmholtz, že trojrozměrnou skutečnost nevědomě dedukujeme z dvojrozměrných dat na sítnici. Od té doby až dodneška mnoho kognitivně orientovaných psychologů tvrdilo, že vnímání, včetně vnímání prostoru, je částečně, nebo dokonce z velké části výsledkem vyšších duševních funkcí – „procesů podobných myšlení“, jak je nazývá Irvin Rock – a usuzování z vodítek je pouze jedním z nich.⁵³

Ať už člověk zastává jakýkoli pohled, prostorová vodítka jsou dostatečně známá z každodenního života a jejich úlohu při vnímání prokázaly stovky experimentů. Zde jsou nejdůležitější vodítka a několik vybraných experimentů:⁵⁴

- Zdánlivá velikost: Čím dále se předmět nachází, tím se zdá menší, ale pokud už víme, jak je velký – například člověk – usuzujeme na jeho vzdálenost z jeho zdánlivé velikosti, i když se nachází na jednotvárné podložce, která neposkytuje žádné vodítko. V jednom pokusu z roku 1951 vyrobil experimentátor hrací karty v rozmezí od poloviny normální velikosti až po velikost dvojnásobnou a ukázal je subjektům v laboratorních podmínkách, kde nebyla žádná vodítka pro vzdálenost. Subjekty se domnívaly, že veliké karty jsou blízko a malé karty daleko. Karty přitom byly všechny stejně daleko.⁵⁵
- Překrývání: Jestliže je předmět částečně zakryt jiným předmětem, uvědomujeme si, že zakrytý předmět je od nás dále než zakrývající. Když vyhlížíme na panoráma města, snadno vnímáme vzdálenost daleké výškové budovy podle toho, že bližší budovy zakrývají její nižší podlaží; na druhé straně, na moři je mnohem těžší odhadnout vzdálenost plujícího předmětu.
- Perspektiva: Rovnoběžné čáry ubíhající směrem od pozorovatele, jako například železniční koleje nebo hrany stěn, podlah a chodeb, se v dálce sbíhají. Jak silně jsme tímto vodítkem ovlivněni, ukazuje následující obrázek:

V šedesátých letech se všechny tyto vlivy začaly spojovat do koncepce myšlení a chování známé jako „kognitivní věda“ – do podoby mentalismu zbaveného nadpřirozených aspektů a založeného na experimentální metodě, z níž je možné o duševních procesech vyvodit logické závěry.

S příchodem kognitivní vědy behaviorismus rychle ztratil vůdčí postavení v psychologii a už nemohl být považován za dostatečný výklad veškerého chování. Gregory Kimble z Dukeovy univerzity shrnuje vystřízlivění psychologů z behaviorismu takto:

Ačkoli klasické teorie byly formulovány a prověřovány z hlediska jednoduchého učení, v pozadí vždy stál předpoklad, že tyto teorie je možné aplikovat na veškeré chování... že základní zákony učení již byly objeveny a že zbývá jen méně významný problém, jak vyřešit nemnoho systematických otázek, které vyvolaly spory mezi nejpřednějšími teoretiky... [Ale] v polovině století se ukázalo, že klasické teorie učení měly omezený rozhled a že úroveň našich vědeckých poznatků byla spíše předgalileovská než postnewtonovská, jak se domníval Hull a další.⁷⁶

Překvapuje, že teprve když byl behaviorismus na ústupu, jeho odnož, behaviorální terapie, se stala široce užívanou a poměrně úspěšnou léčbou omezeného počtu psychických obtíží, zejména fobií.

Co lze říci o behaviorální terapii – že je užitečná, ale použitelná jen v omezené míře –; obdobně to platí i o jejím zdroji, behaviorismu. Nejde o chybnou teorii, ale objasňuje elementární formy chování, které tvoří pouze část psychologie kravy a velmi malou část psychologie člověka. Extrémní názor na výsledky behaviorismu roku 1968 vyjádřil psycholog Nehemiah Jordan:

Současná americká vědecká psychologie je ze všech jalovostí ta nejjalovější. Roky usilovné práce a neúnavného snažení stovek profesorů a tisíců studentů nepřinesly vůbec nic... Je možné za třiapadesát let, které uplynuly od tohoto „významného okamžiku“ [Watsonova manifestu roku 1913], poukázat na *jediný* pozitivní příspěvek k rozvíjejícím se vědomostem lidstva? Nenacházíme žádný.⁷⁷

Ačkoli většina zklamaných nesoudila behaviorismus tak nelítostně, během šedesátých let přecházelo více a více středisek psychologického výzkumu a výuky od behaviorismu ke kognitivismu. V sedmdesátých letech byl behaviorismus převážně nahrazen obnovenou a oživenou psychologií v celé její hloubce a bohatství – tak jak se jí snaží vyváženě postihnout i tato kniha.

Tvarová psychologie

Zrakový klam dává vzniknout nové psychologii

Bylo pozdní léto roku 1910. Ve vlaku, který uháněl středním Německem, seděl mladý psycholog Max Wertheimer a upřeně pozoroval krajinu. Upoutal ho klam, jež mnoho lidí bralo jako samozřejmost, který si však, jak právě v této chvíli cítil, zasluhoval vysvětlení. Vzdálené telegrafní tyče, domy a vrcholky hor, třebaže nehybné, jako by ubíhaly proti vlaku. Proč?¹

Tato hádanka ho vedla k přemýšlení o jiném zdánlivém pohybu, který vytvářel stroboskop, hračku založenou na stejném principu jako pohyblivé obrázky, jež právě přicházely do módy. V obou případech byly oku rychle promítány série fotografií, pořízených v intervalech zlomků sekundy, anebo obrázků, jež se od sebe téměř nelišily. Výsledkem byl dojem plynulého pohybu.

Tento jev, známý už desítky let, nebyl nikdy uspokojivě vysvětlen. Thomas Edison a další, kteří v devadesátých letech 19. století vyvinuli pohyblivé obrázky, se spokojili s dosažením účinku bez poznání příčiny. Ale toho dne Wertheimer náhle vytušil ve vlaku odpověď. Svého doktorátu dosáhl ve Würzburgu, kde skupina psychologů navzdory Wundtovým principům používala introspekci jako prostředek k výzkumu vědomého myšlení. Nyní ho napadlo, že zdání pohybu může být vyvoláno něčím, co se odehrává nikoli na sítnici, jak se domnívala většina psychologů, ale

v mysli, kde nějaké vyšší duševní procesy vyplňují přechod mezi jednotlivými posobě jdoucími obrázky, a tím vytvářejí představu pohybu. Okamžitě ztratil zájem o problém pohybující se krajiny a již nikdy se k němu nevrátil.

Wertheimer, který tehdy zkoumal na Vídeňské univerzitě neschopnost čtení, zrovna cestoval do Porýní na prázdniny. Ale jeho myšlenka ho natolik vzrušila, že vystoupil z vlaku ve Frankfurtu, aby ji mohl konzultovat s profesorem Friedrichem Schumannem. Profesor Schumann byl odborníkem na vnímání, s nímž Wertheimer studoval na Berlínské univerzitě před svým odchodem do Würzburgu a který začal nedávno působit na Frankfurtské univerzitě.

Ve městě si Wertheimer koupil v obchodě s hračkami stroboskop a celý večer s ním v hotelovém pokoji pracoval. (Stroboskop je vědecký přístroj, umožňující pozorování pohybujících se částí, například u strojních zařízení, jako zdánlivě zpomalených či zastavených. V 19. a na počátku 20. století se tak ovšem říkalo populární hračky, jež vytvářela dojem pohybu.) Ve stroboskopu byly obrázky koně a chlapce; při správné rychlosti obsluhy se zdálo, že kůň kluše a chlapec kráčí. Wertheimer nahradil obrázky kouskem papíru, na který nakreslil na dvě různá místa rovnoběžné čáry. Zjistil, že při určité rychlosti obsluhy vidí nejprve jednu čáru a pak druhou, každou na svém místě; při jiné rychlosti vidí obě čáry vedle sebe a opět při jiné vidí jedinou čáru, která se *pohybuje* z jednoho místa na druhé. Provedl historický experiment a byl u zrodu jedné psychologické teorie.

Druhý den Wertheimer navštívil Schumanna na univerzitě, pověděl mu o svém pozorování a o vysvětlení, které vyvodil, a chtěl znát jeho názor. Schumann nemohl vnést do věci žádné světlo, ale nabídl Wertheimerovi k užívání svou laboratoř a vybavení včetně nového tachistoskopu, který sám navrhl. Tím, že badatel reguloval rychlost otáčení kotouče s výřezy, mohl s pomocí tohoto přístroje vystavit pozorovatele krátkodobým zrakovým podnětům. Použil-li kotouče s různě umístěnými výřezy a hranoly, mohl pozorovateli předvádět obrazy střídavě. Tachistoskop dokázal precizně a kontrolovaně to, co stroboskop zvládl pouze v hrubých rysech.

Protože Wertheimer potřeboval ke svým pokusům dobrovolníky, Schumann ho seznámil s jedním ze svých dvou asistentů, Wolfgangem Köhlerem, který zakrátko přivedl i druhého asistenta, Kurta Koffku.² Byli o něco mladší než Wertheimer (tomu bylo třicet, Köhlerovi dvacet dva a Koffkovi dvacet čtyři), ale všichni tři se velmi zajímali o vyšší duševní jevy, které „nová psychologie“ fyziologů a Wundtových následovníků ignorovala, a záhy si výborně porozuměli. Stali se přáteli a spolupracovníky na celý život.

Wertheimer, jenž byl svobodný a měl nezávislý příjem – jeho otec byl ředitelem úspěšné obchodní školy v Praze –, si mohl dělat, co se mu zachtělo; zachtělo se mu opustit své prázdninové plány a zůstat téměř půl roku ve Frankfurtu. Provedl sérii pokusů, přičemž mu Köhler, Koffka a Koffkova manželka sloužili jako pokusné osoby.

Základní Wertheimerův experiment, vlastně upravený pokus z hotelového pokoje, spočíval ve střídavém promítání dvou třicetimetových vodorovných čar, asi dva centimetry nad sebou. Při nízkém tempu expozice nejprve všichni jeho dobrovolníci

(kteří se teprve mnohem později dozvěděli, o co šlo) viděli první čáru a teprve pak druhou, při vysokém tempu obě čáry současně a při středním tempu spatřili jednu čáru, jež se plynule pohybovala shora dolů a zpět.³

V jedné variantě tohoto pokusu použil Wertheimer svislou a vodorovnou čáru. Při správné rychlosti viděli dobrovolníci jednu čáru otáčející se tam a zpět v úhlu devadesátí stupňů. V jiné variantě použil světlo; ta při vysoké rychlosti vypadala jako jedno pohybující se světlo. V dalších pokusech užíval rozmanité čáry různých barev a různých tvarů, a ve všech případech byl schopen vyvolat zdání pohybu. Dokonce i poté, co se jeho tři subjekty dozvěděly, co se děje, nedokázaly samy sebe přimět k tomu, aby pohyb *neviděly*. Pomocí dalších variant pokusů vyloučil Wertheimer jakoukoli možnost, že by byl tento jev způsobený pohybem očí nebo přetrvávajícími vjemy na sítnici.

Problém uzavřel názorem, že klam je „psychickou záležitostí“, a nazval jej fenoménem. Písmeno *f*, prohlásil, „označuje něco, co existuje mimo vnímání *a* nebo *b*“, a co je důsledkem „psychologického zkratu“ v mozku.⁴ Naznačil, že fenomén pramení z „psychologického zkratu“ v mozku mezi dvěma oblastmi stimulovanými nervovými impulzy, jež přicházejí z oblastí sítnice stimulovaných jevy *a* a *b*.

Fyziologická hypotéza v pozdějším výzkumu neobstála; na rozdíl od Wertheimerovy teorie, že iluze pohybu se neodehrává na úrovni počítků, na sítnici, ale na úrovni vjemů, v mysli, kde vidíme jednotlivé přicházející počítky jako jeden organizovaný celek s vlastním významem. Wertheimer nazval toto celkové vnímání slovem *Gestalt*, což v němčině znamená forma, tvar nebo konfigurace, ale on je používal pro vyjádření sady počítků chápaných jako smysluplný celek.

Mohlo by se zdát, že obětoval měsíce práce jen na to, aby vysvětlil triviální klam. Ve skutečnosti zasel společně se svými spolupracovníky semě gestaltistické školy, hnutí, které obohatilo a rozšířilo psychologii v Německu i ve Spojených státech.*

Znovuobjevení mysli

Wertheimerova teorie, že uspořádání a význam dodává přichozím počítkům mysl, se naprosto míjela s antimentalistickou psychologií, která už téměř půl století převládala v Německu a jednu generaci v Americe.

Jeho teorie se neslučovala ani s „duchem doby“ kolem roku 1910, který se soustředil na proměnu života a myšlenek pomocí fyzikálních věd a technologie. Elektrické světlo radikálně měnilo noční život ve velkoměstech i v odlehlých městečkách,

* Tvarová psychologie (gestaltismus) bývá často zaměňována s tvarovou (gestaltistickou) terapií. V prvním případě jde o psychologickou teorii, ve druhém o psychoterapeutickou techniku, která používá několika klíčových pojmů (ovšem ve značně změněném smyslu) vypůjčených z této psychologie spolu s nápady převzatými z hlubinné psychologie a existencialismu.

automobily hýbaly se zažitými zvyky celých národů, letadla už začínala být schopna souvislého letu (Louis Blériot přeletěl kanál La Manche), Marie Curieová právě izolovala radium a polonium, Rutherford pracoval na své teorii stavby atomu, nedávno začala fungovat Zeppelinova služba pro cestující a Lee De Forest zrovna patentoval elektronkovou lampu. S takovými objevy lépe souzněla „nová psychologie“; mentalismus vypadal více než kdy předtím jako metafyzický, nevědecký a přežitý.

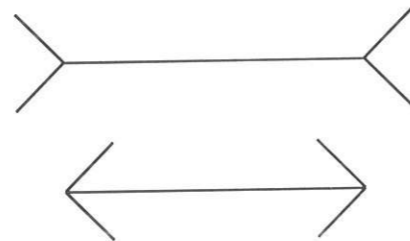
Ale již několik let shledávala řada psychologů Wundtovo učení nezajímavým a omezeným, protože se nezabývalo složitými podobami zkušenosti, například emocemi, myšlením, učením a kreativitou – nejdůležitějšími aspekty lidského života. James, Galton, Binet, Freud i členové würzburgské školy se navzdory různým zájmům na tomto hnutí podíleli a zkoumali jevy, které mohly být vysvětleny jenom z hlediska vyšších duševních procesů.

Kromě toho další badatelé shromažďovali střípky důkazů o tom, že vnímání není identické s počítky přijatými sítnicí nebo jinými smyslovými orgány, ale že údaje z těchto počítků interpretuje právě mysl.

Rakouský psycholog Christian von Ehrenself již roku 1890 poukázal na to, že je-li melodie transponována, změni se každá její nota, a přesto slyšíme stále stejnou melodii. Vysvětloval to tím, že rozpoznáváme totožnost vztahů mezi částmi celku – což nazýval *Gestaltqualität* neboli „tvarovou kvalitou“ melodie. To je podle něj rozhodující charakteristika, kterou si uvědomuje spíše mysl než uši.

Ernst Mach, lékař, který se zajímal o psychologii, si v roce 1897 povšiml, že když pozorujeme kruh z různých úhlů, pokaždé se nám zdá kulatý, ačkoli na fotografii vypadá jako elipsa, a díváme-li se z různých úhlů na stůl, obraz na sítnici se mění, ačkoli vnitřní zkušenost vidění zůstává stejná. Mysl interpretuje vnímání tak, aby znamenalo to, co víme, že objekt má představovat.

V roce 1906 experimentoval Vittorio Benussi se známým Müllerovým-Lyerovým klamem. Jedná se o zrakový klam, při němž se dvě čáry (vodorovné linky na následujícím obrázku) zdají různě dlouhé, přestože jejich délka je naprosto stejná. Benussi zjistil, že i dobrovolníci, jimž řekne, aby se soustředili pouze na vodorovné čáry, nedokáží ignorovat celý obrázek; mohou klam oslabit, ale nemohou jej překonat.



Obrázek 1
Müllerův-Lyerův klam

A když Wertheimer prováděl ve Frankfurtu svůj první experiment, David Katz, psycholog z Göttingenu, zkoumal jevy „konstantnosti jasu“ a „konstantnosti barev“. Zjistil, že když vidíme objekt ve stínu, vnímáme jej stejně jasně a barevně, jako kdybychom jej viděli za slunečního světla, přestože je objektivně tmavší a jeho barvy jsou jiné. Tj. vidíme jej ve známém kontextu.

Wertheimer, Koffka i Köhler se během studia setkali s podobnými objevy a pojmy a všichni byli v Berlíně ovlivněni také Carlem Stumpfem, který převedl fenomenologii z filozofie do psychologie. (Ve fenomenologické psychologii jsou základním materiálem výzkumu každodenní životní zkušenosti, nikoli tedy elementární počítky a pocity.) Wertheimer a Koffka studovali také ve Würzburgu, kde se bádání zaměřovalo na myšlenkové procesy. Všichni tři navíc už prováděli výzkum zabývající se vyššími duševními funkcemi: Wertheimer sledoval myšlení mentálně zaostalých dětí a pacientů s poruchami čtení, Koffka napsal dizertaci o rytmických „Gestalten“ a Köhler dizertaci o psychologii akustiky.

Přesto byli tito tři vědci velmi odlišní a příliš nevypadali jako intelektuální útočná síla, která by dokázala napadnout a vyvrátit Wundtovu psychologii.

Wertheimer, vychovaný v Praze, byl Žid. Měl chlapecké vzezření a zároveň pleš, na odív vystavoval svůj obrovský, bojovný, bismarckovský knír. V jádru byl však poetický, srdečný a veselý, měl hudební nadání a smysl pro humor. Byl strhujícím a obratným řečníkem; jeho myšlenky z něj tryskaly a přetékały. Ale soustředit vlastní nápady a napsat je na papír bylo pro něj tak obtížné a trýznivé, že měl z psaní skutečnou hrůzu.

Berlíňan Koffka byl poloviční Žid. Malý a slabý, s protáhlým hubeným obličejem a zasmušilým pohledem. Měl introvertní povahu, byl citlivý a nejistý. Je záhada, že tyto vlastnosti, které z něj dělaly tak nezázivného přednášejícího, mu získaly oblibu u jeho studentek. Na přednáškách byl celý nesvůj, ale za svým psacím stolem se cítil dobře a tvořil systematická vědecká pojednání o tvarové psychologii.

Köhler nebyl Žid. Narodil se v Estonsku a byl vychován ve Wolfenbüttelu v Německu. Měl jestřábí profil a krátkou, tuhou kšticí vlasů, uprostřed s pěšinkou. Ze všech tří byl právě on nejpečlivějším experimentátorem a později se stal vůdčí osobností ústavu. Byl to domyšlivý a přísný formalista – musel někoho dobře znát nejméně deset let, než mu začal tykat – ale ve svém písemném projevu byl překvapivě uvolněný a vtipný.

Rozdíl mezi třemi vědci vedly nakonec k výhodnému rozdělení funkcí. Jak říká jedno z pojednání o dějinách gestaltistického hnutí, Wertheimer „je stvořil, vymyslel a vylepšil“, Koffka „je dokázal prodat“ a Köhler „pracoval a hýbal věcmi uvnitř“.⁵

Ale pouze jeden z těch tří zaujímal vedoucí pozici v psychologických kruzích. Wertheimer, který měl vlivem antisemitismu omezený postup i publikační činnost,

* Množné číslo německého „Gestalt“, v angloamerické psychologické literatuře používanější než anglicizované „gestalts“.

byl po mnoho let pouhým docentem a později se stal „mimořádným profesorem“ Berlínské univerzity. Až v roce 1929, kdy mu bylo 49 let, se stal řádným profesorem (ve Frankfurtu), ale již o čtyři roky později musel urychleně uprchnout, když přišli k moci nacisté. Emigroval do Spojených států, kde učil na Nové škole pro sociální výzkum (New School for Social Research), ale už nikdy nezastával významný post v oboru psychologie.

Koffka dosáhl v Německu pouze místa „mimořádného profesora“ na univerzitě v Giessenu. Pořádal série přednášek v Americe a v roce 1927 získal plnou profesuru na Smithově univerzitě – která však nebyla centrem psychologického výzkumu – a zůstal zde po zbytek svého života.

Jedině Köhler se v Německu dočkal významného postavení. Po několika letech učení a více než šesti letech vynikající experimentátorské práce na Kanárských ostrovech byl v roce 1921 ve věku čtyřiatřiceti let ustanoven vedoucím Psychologického ústavu na Berlínské univerzitě – dosáhl tak nejvyššího možného postu v německé psychologii – a vytvořil z něj centrum gestaltistických studií. Avšak toto místo zastával pouze čtrnáct let; v roce 1935, po odvážné, ale marné snaze zabránit stoupajícímu nacistickému vlivu v ústavu, na svůj post rezignoval. Odstěhoval do Ameriky a zbytek své kariéry strávil na Swarthmorské univerzitě.

Ale ještě dříve, než Köhler dosáhl svého významného místa v Berlíně, prorazili tito tři mladí muži za pouhých deset let hradby Wundtovy psychologie a prokázali platnost svého nového mentalismu – psychologie myslí, založené spíše na demonstracích a experimentálních důkazech než na racionalistických argumentech a metafyzických spekulacích.

Ačkoli v této době publikovali relativně málo (částečně kvůli pauze vynucené první světovou válkou), stačilo to k tomu, aby ukázali, že tvarová teorie nabízí lepší vysvětlení vnímání a vyšších duševních funkcí než dřívější kognitivní psychologie. Jejich důkazy byly tak pozoruhodné a jejich důvody tak věrohodné, že kolem roku 1921 tvarová psychologie vytlačila wundtovskou psychologii, o čemž také svědčí Köhlerovo ustanovení do vedoucí funkce.⁶

Do poloviny třicátých let se stala tvarová psychologie hlavním směrem v německé psychologii a její vliv vzrůstal i v jiných zemích. V Americe měla až do příchodu slavného triumvirátu v letech 1927–1935 pouze omezený účinek. Později, přestože ani jeden ze tří vědců nezastával vedoucí pozice na poli americké psychologie, jejich ideje pronikly do psychologického myšlení a začaly se rozšiřovat za hranice behaviorismu.

Zákony gestaltů

Wertheimer od počátku spatřoval v tvarové teorii mnohem víc než jen teorii vysvětlující vnímání; věřil, že se stane klíčem k učení, motivaci a myšlení.

Tento svůj názor zakládal nejen na drobných důkazech nabízených předchůdci tvarové teorie, ale i na svých vlastních raných pokusech. Krátce poté, co ve Frankfurtu pracoval na iluzi pohybu, ho požádal ředitel dětské léčebny Vídeňského psychiatrického ústavu, aby našel způsob, jak učit hluchoněmé děti. Jedna z metod, se kterými experimentoval, spočívala v budování a rozebírání jednoduchého mostu ze tří dřevěných kostek, zatímco ho hluchoněmé dítě pozorovalo. Dítě to potom zkoušelo také a obvykle po jednom nebo dvou chybných pokusech dokázalo úspěšně postavit množství mostů různých tvarů a velikostí. Wertheimerovi se zdálo, že myšlení dítěte nebylo založeno na množství a velikosti kousků použitých při ukázkách, ale na vnímání stále stejné konfigurace – gestaltu –, v které oba vztyčené kusy mají stejnou délku a jsou umístěny na koncích vodorovného prvku.⁷

Wertheimer také četl antropologické zprávy o matematickém myšlení primitivních národů a v roce 1912 o tom napsal studii. Zjistil, že národy z oblasti Pacifiku, které hovoří různými jazyky, mají různé způsoby, jakými počítají ovoce, peníze, zvířata a lidi; a každý způsob představuje gestalt vhodný pro danou položku. Objevil také, že lidé, kteří neznají náš abstraktní systém seskupování a číslování, používají přirozené seskupování jako numerické myšlení. Primitivní člověk, který si chce postavit chatrč, nemusí počítat, kolik sloupů bude potřebovat. I bez počítání ví, jak má taková konstrukce chatrče vypadat, a po kolika sloupech se tedy má shánět.⁸

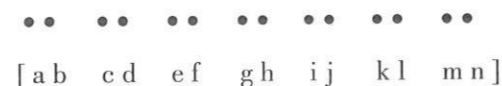
Za použití těchto údajů a výsledků svých pokusů ve Frankfurtu koncipoval Wertheimer roku 1913 v sérii přednášek osnovu nového psychologického přístupu. Její ústřední myšlenkou bylo přesvědčení, že naše duševní operace se skládají hlavně z gestaltů, a nikoli z vláken asociovaných počítků a představ, jak věřili následovníci Wundta a asociacionisté. Gestalt, říká Wertheimer, není pouhým souborem asociovaných částí, ale je strukturou s vlastní identitou. Ta je odlišná od sumy těchto částí, je něčím víc. Získání vědomostí se často odehrává prostřednictvím procesu „soustředování“ nebo strukturování, což umožňuje vidět věci jako uspořádaný celek.⁹

Ačkoli Wertheimer předpokládal, že se tvarová teorie stane základem veškeré psychologie, mnohé z jeho výzkumů a více než polovina výzkumů všech tvarových psychologů se v počátcích zabývala vnímáním.¹⁰ Během dvanácti let tři přední tvaroví psychologové, jejich studenti a několik dalších gestaltisticky orientovaných psychologů objevili mnoho principů vnímání neboli „zákonů gestaltů“. Wertheimer, který vycházel z objevů svých i svých kolegů, pojmenoval a pojednal spoustu hlavních zákonů v jedné ze svých vzácných studií v roce 1923,¹¹ a s postupem doby objevili jeho kolegové a jejich studenti ještě mnoho dalších. (Nakonec bylo ustanoveno 114 zákonů gestaltů.¹²) Zde uvádíme několik z těch důležitějších:

* Wertheimer popsal jen málokteré ze svých experimentů, ale mnohé z nich jsou krátce zmíněny v Koffkově díle *Principy tvarové psychologie* (1935).

Blížkost

Vidíme-li množství podobných objektů, máme tendenci vnímat je jako skupiny nebo série, které jsou si vzájemně blízko. Wertheimerova jednoduchá ukázka:



Obrázek 2
Zákon blízkosti: jednoduchý případ

Zjistil, že lidé, kterým ukážeme řadu teček, spontánně vidí jednotlivé tečky v párech blízko u sebe (ab / cd / ...), a i když by obrázek mohl být pojat také jako dvojice vzájemně vzdálenějších teček s malými mezerami mezi jednotlivými páry (a / bc / d...), nikdo jej tak nevidí a většina lidí se k tomu ani nedokáže přimět. Ještě pozoruhodnější příklad:



Obrázek 3
Zákon blízkosti: extrémnější případ

Zde vidíme linie tvořené třemi blízko položenými tečkami, nakloněné poněkud doprava od svislé osy. Nevidíme však, nebo vidíme pouze s obtížemi, druhou možnou strukturu – linie vytvořené třemi vzájemně hodně vzdálenými tečkami, jež by byly nakloněné výrazně nalevo od svislé osy.

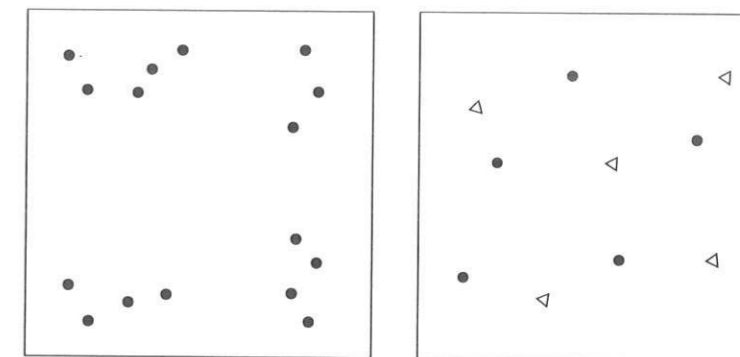
Podobnost

Jsou-li smíšeny vzájemně podobné a vzájemně různé objekty, vidíme ty vzájemně podobné po skupinách:



Obrázek 4
Zákon podobnosti: jednoduchý příklad

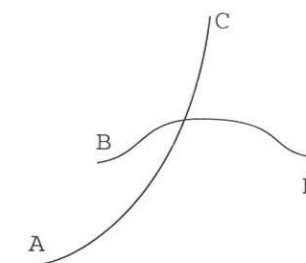
Faktor podobnosti může ve skutečnosti překonat faktor blízkosti. V rámečku vlevo dole máme tendenci vidět čtyři skupiny sobě blízkých objektů; v rámečku napravo dvě sady sice rozptýlených, ale podobných objektů.



Obrázek 5
Zákon podobnosti: složitější příklad

Pokračování nebo směr

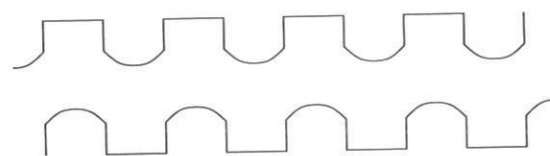
V mnoha obrazech máme sklon nacházet čáry s nepřerušným pokračováním nebo směrem; to je důvod, proč jsme schopni vyhledat smysluplný tvar na matoucím pozadí, jako to děláme u hádanek se „skrytými figurami“. Taková čára nebo tvar je „dobrým gestalem“ – má svou vnitřní soudržnost nebo nutnost. Na tomto obrázku



Obrázek 6
Zákon pokračování: dvě křivky, nebo dva lomené tvary?

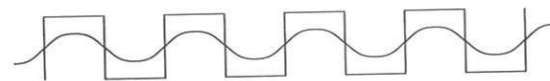
například můžeme přesvědčit sami sebe, že vidíme dva odbočující lomené tvary, AB a CD, ale spíše máme tendenci vidět přirozenější gestalt – dvě protínající se křivky AC a BD. Faktor pokračování může být úžasně silný.

Prohlédněte si tyto tvary



Obrázek 7
Dva tvary, zřetelně odlišitelné

a nyní tento tvar, který vznikl splnutím obou předchozích:

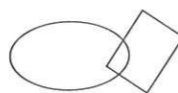


Obrázek 8
Stejně tvary, avšak nyní vizuálně neodlišitelné

Je téměř nemožné vidět původní tvary v tomto jednom sloučeném, a to kvůli převaze spojitě vlnovky.

Prägnanz

Odpovídající anglické slovo „pregnancy“ (výstižnost, obsažnost; plodnost, těhotnost) nevyjadřuje přesně to, co jím mnil Wertheimer, totiž „tendenci vidět nejjednodušší tvar“. Podobně jako fyzikální zákony nutí mýdlovou bublinu přijímat nejjednodušší možný tvar, tak také naše myšlení má tendenci vidět ve složitých obrazech ty nejjednodušší gestaly. Tento obrázek

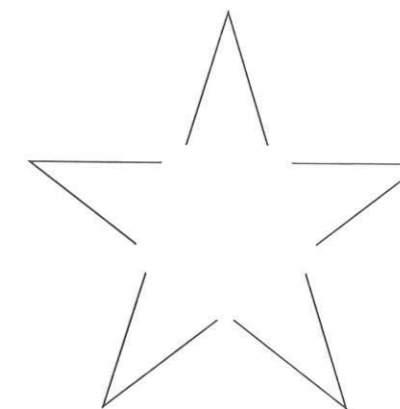


Obrázek 9
Zákon „pregnantnosti“: vidíme nejjednodušší tvary

může být interpretován jako elipsa s vyřatou pravoúhelnou částí na pravé straně, dotýkající se obdélníku s vykousnutou oblou částí na jeho straně levé. To však nevidíme. My vidíme mnohem jednodušší obrázek celé elipsy a celého obdélníku, které se vzájemně překrývají.

Dobrý tvar

Zvláštní a významný případ zákona „pregnantnosti“. Vidíme-li známý nebo smysluplný obrázek s některými chybějícími částmi, doplníme je a vnímáme ten nejjednodušší a nejlepší gestalt. Tento vidíme jako hvězdu,



Obrázek 10
Zákon dobrého tvaru: doplňujeme, co chybí

a ne jako pět velkých „V“, které ji tvoří.

Ve dvacátých letech našeho století si tvarový psycholog Kurt Lewin povšiml, že číšník si snadno dokáže zapamatovat do detailů zákazníkův účet, pokud ještě nebyl zaplacen. Jakmile je zaplacen, detaily zapomíná. Napadlo ho, že jde o příklad dobrého tvaru v oblasti paměti a motivace. Dokud byla transakce neúplná, postrádala svůj dobrý tvar a byla zdrojem napětí, jež posilovalo paměť. Jakmile bylo dosaženo dobrého tvaru, napětí a daný obsah paměti se vytratily.¹³

Lewinova studentka, ruská psycholožka Bluma Zeigarniková, otestovala jeho domněnku ve známém experimentu. Podrobila velké množství dobrovolníků řadě jednoduchých úkolů – výrobě hliněných postav, řešení aritmetických problémů – a dovolila jim některé úkoly dokončit, zatímco při jiných je pod různými záminkami přerušovala a nenechala je práci dokončit. Několik hodin poté, když je vyzvala k tomu, aby si vzpomněli na zadané úkoly, se ukázalo, že nedokončené úkoly si pamatují zhruba dvakrát lépe než dokončené, čímž potvrzují Lewinův odhad.¹⁴ Tento pokus ji do určité míry proslavil. Až do dnešních dnů odkazují psychologové, kteří pojednávají o motivaci, na „efekt Zeigarnikové“.