

Rozvoj mezopotamské vzdělanosti

První kroky k začátkům vědeckého poznávání

Kdykoliv se zamyslíme nad statisíciletou cestou lidstva, vidíme, jak člověk stále přemýšlel o své existenci a své práci, jak projevoval snahu, aby si svou existenci zlepšoval dokonalejšími nástroji a nářadími, neméně ovšem i zbraněmi, aby se bránil proti přírodním živlům a naučil se je překonávat. Na nesmírně dlouhé cestě lidské civilizace byl epochálním milníkem vynález písma. V oblasti Předního východu dospěli k němu nejdříve, v 2. polovině IV. tisíciletí, Sumerové (srv. kap. V). Zda si jeho znalost přinesli již ze své pravlasti, nebo si je vytvořili teprve ve svých nových sídlištích na mezopotamské půdě, kde ovšem na ně mohl působit v nejednom směru vliv zde již uselého obyvatelstva, s nímž se o svá nová sídliště pustili v zápas, není nám dosud známo. Dlouhou dobu sloužilo písmo, ať ještě jako ryze obrázkové, nebo později v podobě nejstarších klínových znaků, převážně praktickým účelům: zápisům hospodářským a účetním. Není snadné rozhodnout, zda podnětem k tomu byly již rozvíjející se hospodářské vztahy nebo nedostatek vzájemné důvěry či prosté obtíže se spoléháním na pouhou paměť.

Je pochopitelné, že znalost písma, jak obrázkového, tak tím spíše klínového, byla omezena na velmi úzký kruh osob, které své vědomosti a zkušenosti odevzdávaly pak další generaci. Tak se dostáváme ke vzniku prvních škol. I tyto školy, jako šířitelky nejstarší vzdělanosti, byly dílem Sumerů, třebaže velmi záhy k jejich civilizačnímu úsilí se připojili také Akkadové, takže právem můžeme mluvit o sumersko-akkadské kultuře. Podíl akkadských Babylóňanů na protavení sumerské kultury vlastním přínosem a na jejím dalším rozvíjení byl nepochybně velmi značný, třebaže dnes ještě není možno jej určit v přesné míře. Sledujeme-li ovšem vývoj mezopotamské civilizace dále, pak není pochyb, že přínos Asyřanů nebyl zdaleka již tak původní. Jejich úloha se projevovala spíše jen přejímáním, zaznamenáváním a tříděním obrovského bohatství, které na kulturním poli vytvořili Sumerové a Babylóňané. Jejich prostřednictvím pak výtvořily sumersko-akkadské kultury si razily cestu dále do světa. Ostatně podobnou roli plnili po téměř půltisíciletí i Kasité (srv. kap. III), třebaže v omezenějším rozsahu.

Školy a učiliště

Hlavním zřídlem, kde se především vytvářela mezopotamská vzdělanost, byly školy. V nich byli vychováváni budoucí písaři ve složitém systému klínového písma a v základních početních úkonech. Potřeboval jich stále více a více chrám i palác pro své rozrůstající se hospodářství a stále složitější administrativu (viz obr. 48). Proto nacházíme školy při mezopotamských chrámech i palácích. V lavicích z hlíny i vápence (srv. příl. XXX) zasedali budoucí písaři, vesměs synkové „lepších“ vrstev, jak nasvědčují seznamy písařů, v nichž jsou uvedena jména i povolání jejich otců — vysokých palácových nebo chrámových zaměstnanců, městských starších, účetních nebo též písařů. Až do dob Chamurabiho se mezi písaři takřka vůbec nevyskytly ženy.



Obr. 48. Písaři píšící podle diktátu: první (asyrský) píše na hliněnou tabulku, druhý (aramejský) na pergamen.

Dochovaly se nám přímé klínopisné sumerské prameny o uspořádání mezopotamské školy v 1. polovině II. tisíciletí př. n. l. Sumersky se škola nazývala é-dub-ba, „dům tabulek“. Její ředitel byl nazýván „otec domu tabulek“, žáci byli pak „synové domu tabulek“. Vedle ředitele byly zde ještě vyučující síly, které měly název „veliký bratr“. Tento učitel měl za povinnost, aby pro žáky připravil tabulky k opisování a prohlédl pak texty, které žáci dostali za úkol k opsání. Našlo se velké množství těchto cvičných tabulek, dokonce i takových, které žáček popsal chybně. Vedle neumělého písma „prvňáčků“ jsou zde i krasopisné texty žáků z vyšších tříd. K učitelskému sboru mezopotamské školy patřili zvláštní učitelé pro kreslení a — v době, kdy sumerština byla již mrtvou řečí — také učitelé sumerštiny. Vedle nich byly i zvláštní síly pověřené dozorem nad řádnou docházkou žáků, a „pověřenci s bičem“, kteří bděli nad patřičnou kázní.

Z počátku II. tisíciletí př. n. l. se dochovala sumerská skladba, jež velmi působivě předvádí osudy sumerského školáka. Péčí amerického sumerologa S. N. Kramera byla tato skladba, tvořená několika fragmenty, publikována a v rámci překladu jeho známého díla „Historie začíná v Sumeru“ je dnes přístupná v řadě různorodých překladů. Její autor, podobně jako téměř u všech mezopotamských skladeb, je neznám. Patrně jím byl některý z předních

písařů — učitelů sumerských škol. Skladba byla již ve své době značně populární — našla se řada jejích opisů. Uvedme aspoň onu její část, kde se líčí hlavní příhody sumerského školáka:

„Školáku, kam chodíš od útlého mládí?“ „Chodím do školy.“ „Co děláš ve škole?“ „Četl jsem svou tabulku, snědl jsem svou přesnídávku, napsal jsem svou tabulku a popsal ji až do konce . . . , potom jsem byl vyvolán k přednesu, odpoledne jsem dostal písemnou úlohu. Když skončilo vyučování, šel jsem domů. Vešel jsem do našeho domu a viděl jsem, jak tam sedí otec. Předčítal jsem otcí svou tabulku, otec byl spokojen. Když jsem časně ráno vstal, poprosil jsem svou matku: ‚Dej mi snídání, musím jít do školy!‘ Matka mi dala z pece dvě placky, také jsem se v její přítomnosti ještě napil a šel do školy. Ve škole mi řekl dozorce: ‚Proč jdeš tak pozdě?‘ Dostal jsem strach a srdce se mi rozbušilo. Předstoupil jsem před učitele a uctivě jsem se mu uklonil.“ Ve škole měl žáček patrně smolný den, poněvadž učitel mu řekl „Máš z psaní nedostačnou“ a potrestal jej. Proto žáček po návratu domů navrhl svému otcí, aby pozvali učitele domů a obměkčili jej dary. Otec tak učinil, učitel skutečně přišel na návštěvu, při níž byl posazen na čestné místo u stolu, žáček ho obsluhoval a vykládal, čemu se naučil ve škole. Otec nato vřele učiteli poděkoval za námahu, jakou si dává, aby syna uvedl do tajů písařského umění a objasnil mu početní záhady. Nezůstalo jen však při díkůvzdání. Otec věnoval učiteli nový oděv, na prst mu navlékl prsten a dal mu vzácné dary. Učitel byl těmito lichotkami a dary dojat a obrátil se k žákovi povzbudivými slovy: „Mladý muži, poněvadž jsi dával pozor na má slova, poněvadž jsi ničeho nezanedbal, můžeš dojít vrcholu písařského umění . . . můžeš být vůdcem svých přátel, můžeš být hlavou svých druhů, můžeš dosáhnout mezi nimi nejvyššího stupně. Dobře jsi plnil své povinnosti ve škole, budeš vzdělaným člověkem!“

Tato skladba, již je dnes dáván název „*Den školáka*“ neříká ovšem o sumerské škole všechno. Nevíme nic bližšího o služebních stupních mezopotamského učitelstva a také nic o jeho platech. Zdá se, že učitelé byli placeni od rodičů školáků, jak ostatně nasvědčuje i právě zmíněná skladba, kde však odměna daná učiteli nabyla již váhy úplatku. Jsou dochovány ještě jiné klínopisné doklady, z nichž vyplývá, že škola byla považována za cenný pramen vzdělání a že se těšila neobyčejné úctě.

Vedle základních škol byla ještě, ve větších městech mezopotamských, řada vyšších a odborných učilišť, která předpokládala u svých žáků znalost základních vědomostí ve čtení, psaní a počítání. Zde byly pěstovány různé obory tehdejší vědy, ovládané ovšem v převážné míře soudobým náboženským názorem a sloužící pře-

devším potřebám těch, kdož pro její pěstování poskytovali hmotné prostředky — především vladařům a chrámům. V těchto učilištích se posluchači seznamovali vedle nauk bohovědných a o stvoření světa, vedle pravidel liturgických a věšteckých nebo zaříkávacích, se základy astrologie a astronomie, různých oborů věd přírodních, fyziky, chemie, ranhojičství i vnitřního lékařství a přípravy léčiv. Také však nabývali vědomostí filologických, lexikografických a — díky stále vzrůstajícím fondům palácových i chrámových archívů a knihoven, o nichž se ještě dále zmíníme — osvojovali si znalosti literárních skladeb různých oborů, jež sepisovali a opisovali. Veliký význam měla jejich výchova i v právnictví, naukách hospodářských a vedení účetnictví. Na tomto poli mohli pak absolventi těchto učilišť prokazovat velmi platné služby palácové nebo chrámové administrativě a soudnictví.

Archívy a knihovny

Právě z uvedených potřeb palácové a chrámové administrativy docházelo k zakládání, případně i k určitému třídění všech dokladů, jež se týkaly správy a hospodářství, tedy např. zápisů, seznamů věcí i osob, soupisu přidělů pro zaměstnance chrámu nebo paláce, obětních darů, účetních dokladů, protokolů a v neposlední řadě i korespondence, kterou vedl vladař se správci měst, místodržícími provincií nebo s cizími panovníky. Jeden z největších palácových archívů, který obsahoval na 20 000 klínopisných dokumentů, objevil francouzská expedice pod vedením A. Parrota v Mari (srv. kap. IV). Proslulý byl též archív vladařského paláce v Ugaritu nebo Alalachu aj.

Vedle archívů chrámových a státních byly i archívy obchodní i rodinné, v nichž můžeme sledovat různé společenské a hospodářské vztahy v průběhu několika generací. Lze tu uvést známé již archívy staroasyrských kupců v jejich maloasijské osadě Kaneši (srv. kap. IV) nebo archív proslulého otrokáře Balmu-namchea v Larse a z novobabylónské doby lze vzpomenout archívu rodinných obchodních podniků, např. rodiny Murašu v Nippuru nebo Egibi v Babylóně.

Vznik mezopotamských knihoven souvisel takřka bezprostředně se vznikem mezopotamských učilišť při chrámech a později též při palácích. Zde byla shromažďována literární díla sumerská, pořizovány jejich opisy i překlady do akkadštiny v době, kdy sumerština již dávno nebyla živou řečí. Opisy byly systematicky ukládány, řazeny — šlo-li o rozsáhlejší díla na několika tabulkách — do

sérií. Šlo nejen o díla krásného písemnictví, ale i odborná, takže náplň takové knihovny je současně i obrazem rozvoje mezopotamské vzdělanosti. Tabulkové fondy byly uloženy v hliněných nádobách nebo schránkách, náležitě srovnaných a opatřených hliněným pečetním válečkem nebo etiketou. Dochovalo se i několik katalogů z těchto knihoven, v nichž jednotlivá díla jsou citována podle úvodních slov. Známe sumerské knihovní katalogy především z Nipur a Uru.

Nejstarší asyrská knihovna byla založena Tiglat-pilešarem I. (1115 až 1093) při chrámu boha Aššura v Aššuru. Největší dosud známou knihovnou orientálního starověku založil Aššurbanipal (669—630), jenž patřil nejen k nejmocnějším despotům (srv. kap. III), ale patrně i k nejvzdělanějším panovníkům na asyrském trůně; ovládal dokonce i sumerštinu, řešil složité početní úlohy a vedl učené rozhovory se soudobými vzdělanci. Vybudování své knihovny důmyslně připravil, aby získal pro ni v originálech nebo opisech všechna díla mezopotamského písemnictví od nejstarších zachytilných dob. Pověřil řadu svých zmocněnců, aby po nich pátrali po celé říši a snesli je do Ninive. Jeden z takových dochovaných příkazů zní: „Jsem zdrav, nechť i tobě se dobře daří! Jakmile dostaneš tento pokyn, vezmi sebou Šuma, jeho bratra Beletira, Apla, jakož i vzdělané muže z Borsippy a přineš všechny tabulky, jež jsou v jejich domech, jakož i ony, které jsou uloženy v chrámu E-zida!“ Následuje výčet zvláště významných děl, na nichž vladaři zejména záleželo, načež jeho příkaz pokračuje dále: „Pátrej po vzácných tabulkách, které jsou uloženy v tamních archívech a jejichž opisy nemáme v Asýrii, a přines mi je! Současně píš představenému chrámu a starostovi města Borsippy, že jsem ti dal rozkaz, abys tabulky uložil ve svém skladišti. Nikdo ti nesmí odepřít vydání tabulky! Najdeš-li ještě nějakou další tabulku, kterou bys pokládal za vhodnou pro můj palác, vezmi ji a dej mi ji sem poslat!“ Výsledkem těchto příprav a usilovného pátrání Aššurbanipalových zmocněnců byla velkolepá knihovna, z níž archeologové objevili na 10 000 tabulek a fragmentů. To ovšem nebyl její původní stav. V r. 612 byla zčásti zničena Médy při dobytí Ninive, mnoho tabulek zničil zub času a nemálo jich bylo odhozeno prvními výkopci v Ninive jako bezcenný materiál, jenž nevyhovoval jejich shonu po senzačních nálezech.

Představíme-li si jen ono množství tabulek, které byly zachovány do našich dnů, musíme se podívat nezměrné práci Aššurbanipalových knihovníků, jakou měli s překladem a opisem veškerého materiálu. Co jen práce dalo, aby při dílech, která zabrala několik tabulek, byla poslední řádka tabulky pečlivě opakována na začátku tabulky následující. Kolik práce, dokonce i fyzické, dalo roztřídění a kata-

logizace všech tabulek. Všem těmto zcela neznámým knihovníkům vděčíme za to, že podstatná část mezopotamské vzdělanosti nám zůstala dochována.

První slabikáře, slovníky a příručky

Složitost systému klínového písma vedla velmi záhy k tomu, že byly sestavovány seznamy jednotlivých znaků. Dělo se tak způsobem, který Sumerové a po nich i Akkadové považovali za systematický. Vedle čtení každého znaku se uváděl i jeho speciální název. Poněvadž převážná část znaků měla význam celých slov, představovaly tyto přímo celá slova — máme tudíž před sebou první lexikografické sbírky, které sloužily sumerským a akkadským školám jako slabikáře a současně představovaly i velmi prospěšnou kompilaci slovního podkladu. Byly svým způsobem zvláštností v celém orientálním starověku, neboť ani egyptské hieroglyfy, pokud je zatím známo, nebyly nikdy inventarizovány. Sumerské seznamy podávaly soupis podstatných jmen, nikoliv též přídavných nebo sloves. Jejich učlenění podle určitých kategorií svědčí o značně vyvinutém smyslu Sumerů pro pořádek přímo schematický a o odpovídajícím tomu způsobu myšlení. Dochovala se řada takových soupisů, které dnes označujeme jako „série“. Tyto série převzali též Akkadové, vyhotovovali je dvojjazyčně, takže jsou prvními známými slovníky. Nelze v nich hledat ovšem naším způsobem podle abecedy, nýbrž podle určitých věcných kategorií. Série jsou označeny podle úvodních výrazů, sumerského i akkadského, např. CHAR.ra = *chubullu* („půjčka“). V této sérii najdeme vedle dvou sloupců právních výrazů ještě i soupis věcí ze dřeva, především všech tehdy známých stromů. K této sérii patří ještě jakýsi komentář, v němž pokračuje výpočet dřevěných a rákosových výrobků, názvy nádob, ale i řek, hvězd, lidí podle jejich sociálního rozvrstvení, zvířat, rostlin, nerostů atd. Velmi významná sbírka *ana ittišu* (srv. kap. XII) obsahovala soubor sumerských i akkadských právnických obrátů, dokonce ve slovesných formách.

Od dob, kdy sumerština přestala být již obcovací řečí, staly se tyto sbírky v rukou akkadských vzdělaných pisařů v palácových a chrámových učilištích především lexikografickými a mluvnickými pomůckami. Zachoval se např. soupis sumerských předpon, zápon a jiných slovesných částic s akkadským výkladem jejich významu. Je zřejmé, jak veliký význam měly takové texty pro vniknutí do záhad sumerštiny. Dokonce se našly i soupisy, kde byly výrazy uvedeny v obou hlavních sumerských dialektech, eme-sal pro

kult, a eme-ku jako řeč lidová. Rovněž nedocenitelná pomůcka pro sumerology. Také soupisy výrazů v dialektu babylónském a asyrském byly pořizovány v uvedených učilištích.

Vedle „slovníků“ sumersko-akkadských se dochovaly i akkadsko-akadské, akkadsko-četitské, dokonce i sumersko-akkadsko-četitský. Je známa i klínopisná učebnice egyptštiny. V mnohých z těchto děl jsou uvedeny i glosy v aramejštině nebo i přepis některých výrazů v řecké abecedě.

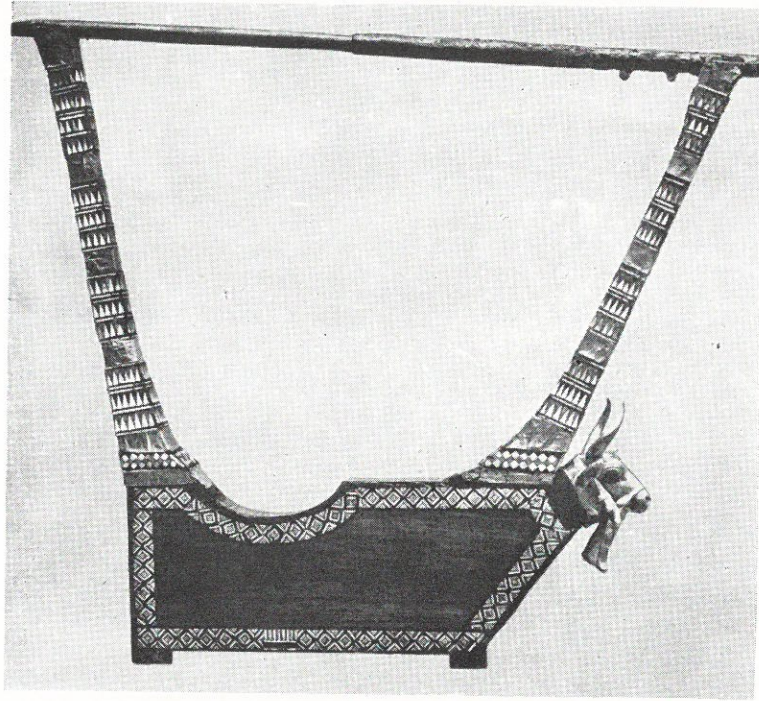
Základy matematiky a geometrie

Potřeby praktického života, především v zemědělství a obchodě, vedly nepochybně k tomu, že se na mezopotamských školách, již od sumerských dob, pěstovaly počty a měřičtví. V užívání byla desetinná i šedesátinná soustava. Podle první znamenal kolmý klín jedničku, kdežto podle druhé vyjadřoval 60. Zdá se, že šedesátinná soustava byla starší, ještě z dob sumerských, kdežto v Babylónii a Asýrii se počítalo podle soustavy desetinné. Babylóňané i Asyřané měli zvláštní znaky pro 100 a pro 1000, kdežto Sumerové, třebaže znali 10, neměli výrazu pro uvedené její násobky, takže je opisovali kombinací $60 + 40$, resp. $(16 \times 60) + 40$. Teprve v pozdně babylónské době (za Seleukovců), avšak pouze v astronomických textech, se objevil zvláštní znak pro vyjádření nuly. Tento nedostatek působí ovšem nemalé potíže při luštění matematických textů mezopotamských z dob předcházejících; nesnáze nejsou zmírněny ani tím, že někdy bylo místo nuly vynecháno prázdné místo, někdy se užilo dvou malých šikmých klínků. Obě uvedené soustavy umožňovaly provádění základních početních úkonů — sčítání, odčítání, násobení a dělení. Zlomky byly vyjadřovány zvláštními znaky, jež byly různé v praktickém a v teoretickém užití. Teoretické užití matematiky vyspělo na velmi pozoruhodnou úroveň. Dochovaly se matematické texty, v nichž se řeší složité početní úlohy. Mnohé z nich jsou skutečnými sbírkami příkladů z matematiky, s udáním výsledků i bez nich. Tento materiál svědčí o tom, že mezopotamské školy kladly na počty veliký důraz a vychovaly nepochybně mnoho dobrých počtářů. Znali princip umocňování i odmocňování, v matematických textech najdeme rovnice o jedné i dvou neznámých. Je proto velmi pravděpodobno, že vynález algebry lze přičíst neznámým počtářům mezopotamských škol.

Rovněž mezopotamská geometrie sloužila především praxi, měření polí a jiných nemovitostí. Jejich přesnou výměru bylo nutno udát při prodeji nebo rozdělení nemovitostí. Znalost rozsahu osevní



XXV. Z archeologických nálezů akademika Bedřicha Hrozného: kappadocké tabulky, jichž akademik B. Hrozný našel na tisíc kusů v rozvalinách maloasijského města Kaneše (dnešní Kültepe), u něž byla na poč. II. tisíciletí osada staroasyrských kupců. Spodní tabulka je zčásti ještě v hliněné obálce, opatřené otiskem pečeti.



XXXII. Rekonstrukce lyry nalezené na královském pohřebišti v Uru. Britské muzeum, Londýn.

plochy byla nutna pro stanovení množství potřebného osiva. Po každoročních záplavách, které porušily meze pozemků, musely se parcely znovu přeměřovat. Zachovala se řada plánů polních parcel, které nám umožňují poznat, jakým způsobem se přeměřovaly: nepravidelná parcela se nejprve rozdělila na čtyřúhelníky a trojúhelníky, jejichž plocha se pak snadno vypočítala. Jiné praktické použití měřictví bylo např. při stanovení množství zeminy potřebné k navršení hrází nebo k zjištění nosnosti lodí, obsahu košů, sudů a nádob. Také geometrie byla v Mezopotámii pěstována teoreticky — svědčí o tom opět sbírky příkladů z geometrie, často i s jejich vyřešením. Nové objevy z Ešnunny ukazují, že na poč. II. tisíciletí př. n. l. byly již známy v Mezopotámii principy věty Pythagorovy i Eukleidovy.

System měř

Mezopotamským počtářům lze nepochybně přičíst k zásluze též vytvoření systému měř a vah. Opíral se o šedesátinnou soustavu, takže jeho vznik můžeme klást patrně do velmi dávných dob. Nasvědčují tomu i názvy některých jednotek. Délkové míry měly za základní jednotku loket (o 24 palcích), v délce asi 40 cm. Další délkovou jednotkou byl normálně vzrostlý rákos, jenž byl šestinásobkem loktu (asi 2,40 m), dvojitý rákos tvořil míru, zvanou *gar* (asi 4,80 m). 10 *garů* tvořilo 1 *ašlu* (asi 48 m). Velké vzdálenosti se měřily na *biru*, tj. 1800 *garů* (8,5 asi km). Jednotlivá mezopotamská města měla vlastní míry (loket měl někde jen 20, jinde však i 30 palců, rákos někde měřil 7 loktů). V Asýrii bývalo zvykem měřit výšku budov počtem stejně silných cihlových vrstev. Základní jednotkou plošných měř byl *sar* (asi 35 m²), vyšší jednotku tvořil sumerský *gan*, akkadský *iku* (okolo 36 arů), 18 *ganů* tvořilo 1 *bur* (= 1800 *sarů*), tedy okolo 6,5 ha. Z dutých měř byl nejnižší jednotkou *qa* (zvaný též *sila*), odpovídající asi 0,4 litru. 300 *qa* tvořilo 1 *gur*, tedy asi 120 litrů. Také v dutých mírách byly lokální rozdíly, asyrský *qa* měl např. obsah dvojnásobný. V Asýrii se užívalo ještě zvláštní jednotky, zvané *imēru* (tj. osel), odpovídající nákladu, jež normálně unesl osel, s objemem asi 85 litrů.

K systému vah poukazujeme již v X. kap. (srv. str. 128).

Rozvoj astronomie

Vyspělý stupeň sumerské matematiky, k němuž jí dopomohli odborníci zvaní „moudří písaři číslíc“, souvisel s velmi propracova-

ným pozorováním pohybu nebeských těles i změn v okolní přírodě a pořizováním příslušných záznamů — prvních astronomických i meteorologických příruček. Prakticky se projevila tato pozorování ve vzniku kalendáře, základní opory pro řízení hospodářského i společenského života celé země. Od historických dob se počítalo v Mezopotámii podle dnů, jejichž začátek a konec se kladl shodně se západem slunce (někdy s východem jitřenky). Den se dělil na dvanáct dvouhodin (mluvilo se též o třech nočních a třech denních „strážích“). Čas se odhadoval podle slunečních nebo vodních hodin. První způsob, s nímž se v Babylóně seznámil ještě Herodot (byl převzat Řeky pod názvem gnomon), se prováděl měřením stínu kolmé tyče, který se podle postupu slunce posouval v kruhu, rozděleném na 12 dílů. Vodní hodiny představovala nádoba naplněná při východu určité hvězdy vodou, která úzkým otvorem unikala. Množství vody, jež vyteklo do dalšího východu téže hvězdy, se zvážilo a rozdělilo na 12 částí — každá představovala tolik vody, kolik jí vyteklo za 2 hodiny (podle váhy vody se tato dvouhodina nazývala mina). Tím se dosáhlo pevného poměru mezi váhou vody a mírou času. Obdobné hodiny byly známy i v Egyptě a Řecku, kde jim byl dán název klepsydra.

Vyšší časová jednotka byla určena oběhem Měsíce okolo Země, při čemž východiskem bylo novoluní, vrcholem pak úplněk. Rok byl tvořen 12 lunárními měsíci o 29 nebo 30 dnech; tato délka byla dána zpozorováním novoluní: bylo-li to 30. dne, měl předchozí měsíc jen 29 dnů. Tímto způsobem se vytvářel rozpor mezi rokem slunečním a kalendářním, takže bedlivá astronomická pozorování vedla již velmi záhy k zavedení přestupného měsíce, jenž se vsouval zpravidla po šesti letech. Válečné události nebo i nesprávné výpočty způsobily zmatek v řádném vkládání přestupného měsíce, takže bylo nutno uvést kalendář v soulad případně i zavedením dalšího přestupného měsíce. Dělo se tak dokonce nařizovacím dekretem vladaře. Mezopotámie dlouho neměla jednotný kalendář — jednotlivá větší města měla svůj kalendář. Zavedení kalendáře pro celou říši se přikládá unifikacním snahám Chammurabiho, jenž převzal jména měsíců podle kalendáře města Nippuru. Tento kalendář — s určitými změnami — zůstal v platnosti do novobabylónské doby, byl převzat i Židy a v podání Starého zákona vešel ve všeobecnou známost. Rok počínal v Mezopotámii (od konce III. tisíciletí) měsícem *nisānu*, kdy nastala jarní rovnodennost (nás březen—duben).

Znamení možnosti pro pozorování pohybu nebeských těles dávaly nejvyšší stupně mezopotamských zikkuratů spolu s oblohou, jež zůstávala po převážnou část roku bez mraků. Tyto skutečnosti umožnily dlouhodobá pozorování, jejichž výsledkem bylo rozlišení

oběžnic od stálic, zjištění ekliptiky Slunce (byla nazývána „sluneční cestou“) i oběžné dráhy Měsíce okolo Země („měsíční cesta“). V 7. stol. př. n. l. se mezopotamským astronomům podařilo předem určit zatmění Měsíce a později — se značnou přesností — i zatmění Slunce. Dvanáct souhvězdí zvěrokruhu byla známa již od 13. stol. př. n. l., jejich označení se v mnohých případech udržela dodnes (Blíženci, Rak, Štír, Lev, Střelec, Váhy aj.). Z Aššurbanipalovy knihovny v Ninive se dochoval opis „*Astronomické příručky*“, jejíž originál pocházel patrně již z dob Chammurabiho. Hvězdy se v něm rozdělují do tří skupin, podle jmen bohů, měst a živočichů, a určují se v něm jejich charakteristické vlastnosti: doba východu jedné hvězdy se spojuje s dobou západu jiných, uvádí se zde délka dne v různých ročních dobách a připojují různé poznatky o Slunci, Měsíci a některých oběžnicích. Vrcholu svého rozvoje dosáhla mezopotamská astronomie až v pozdně babylónském období, za vlády Peršanů a Seleukovců. Dokonce se zachovala i jména slavných hvězdářů, Naburimanni (žil okolo r. 500 př. n. l.) a Kidinnu (okolo r. 380 př. n. l.). Řečtí astronomové je znali pod jménem Naburianos a Kidenas. Ještě římský historik Plinius se zmiňuje o slavných astronomických učilištích v Babylóně, Uruku a patrně i Sipparu.

Ovšem astronomická činnost, která byla výhradně v rukou mezopotamského kněžstva, nebyla vždy ryze vědeckou. Šlo tu velmi často o pouhé hvězdopravectví, které spolu s magií, věštěním z vnitřností a jiných zjevů patřilo do „tajných věd“. Z běhu a postavení hvězd se předpovídala budoucnost nebo se jimi řídily různé rituální a sakrální úkony. Skutečné horoskopy jsou známy až z 5. stol. př. n. l. Je známo, že poslední novobabylónský panovník Nabonid se zabýval hvězdopravectvím a mnohá svá rozhodnutí činil závislými na konstelaci hvězd.

Není bez zajímavosti všimnout si také představ, jaké měli — podle sumerských literárních památek — obyvatelé Mezopotámie o Zemi. Považovali ji za dutou polokouli, nebe pak za polokulovitou klenbu, která Zemi přikrývá. Toto nebe rozdělovali na tři patra, z nichž viditelné bylo pouze první, na němž se pohybují nebeská tělesa; u obzoru jsou hory Východu a Západu s branami, z nichž první otvírá Slunce ráno při nástupu na celodenní cestu přes viditelnou klenbu nebes, druhou večer po skončení této cesty. Nebeská klenba měla také otvory, jimiž bozi sesílali na Zemi déšť. Hvězdám se na obloze přikazovaly pevné dráhy a stanoviště.

Znalosti zeměpisu

Válečná tažení, obchodní a úřední cesty přispěly k tomu, že obyvatelé Mezopotámie měli poměrně značné znalosti v zeměpisu. Již ze sumerských dob máme dochován seznam měst, s nimiž vedl obchodní styky chrám města Lagaše. Z pozdějších dob jsou známy sumersko-akkadské „místopisy“ s názvy různých krajů, zemí, měst, řek, kanálů a hor. Asyrští vladaři si dávali pořizovat seznamy obcí k účelům berním — u každé obce bylo vyznačeno, kolik má její obyvatelstvo odvádět královské pokladně na daních. Neméně zajímavé byly i „cestovní průvodce“, které obsahovaly údaje o vzdálenostech mezi jednotlivými městy. Z doby Sargona Akkadského pocházel i soupis zemí, které tento panovník dobyl, jejich velikostí podle doby potřebné k jejich projití („cesta Elamem trvá 90 dvouhodin, Akkadem 180 dvouhodin apod.“) s hrubým popisem hraničních čar. Tento soupis se zachoval pouze v opise z pozdější doby, vedle plánů měst a jejich okolí, jejichž přesnost prokázaly dnešní výkopy. Je známa také „mapa světa“. Zachovala se v novobabylónském opise ze Sipparu ve velikosti 12 × 8 cm (srv. příl. XXXI) a měla patrně znázornit rozsah říše Sargona Akkadského. Svět je znázorněn kruhem obklopeným kruhovým pásem, který má představovat vodstvo oceánu (nazývané „*Hořkou řekou*“). Středem vnitřního kruhu je Babylón, nad ním je zakreslena i Asýrie, Eufrat je zachycen od severních hor až k ústí v jižních močálech. Z vnějšího kruhu, tedy směrem do okolního oceánu, je vyznačeno patrně sedm pravidelně rozmístěných trojúhelníků, jejichž vrcholy měly představovat vzdálené kraje. Jeden z takových krajů byl pojmenován jako „místo, kde není vidět Slunce“. Snad si obyvatelé Mezopotámie dovedli učinit představu polární noci. Velmi pravděpodobně byly takové mapy pravzorem pozdějších map světa, které pořizovali Řekové nebo Arabové.

Lékařství a lékárnictví

Herodot vylíčil babylónské lékařství jako čarodějnictví nebo mastičkářství, jehož výkon spadal spíše do rukou zařikávačů nebo jiných zcela neodborných osob. Byl to však značně zkreslený a jednostranný obraz, hovící možná určité senzacechtivosti čtenářů, poněvadž mezopotamské lékařství dosáhlo v průběhu téměř tří tisíciletí pozoruhodné výše. Je pravdou, že Sumerové považovali umění lékařské za dar bohů, především boha moudrosti Enkiho. Avšak již velmi záhy se rozlišovalo mezi pouhým zaklínačem a vyháněčem

zlých démonů, zvaným *ašipu*, který byl povoláván k případům, kdy příčina nemoci se zdála nadpřirozenou, a mezi odborníkem — lékařem, zvaným *asu* („vodozalcem“), který byl internistou i chirurgem. Není ovšem vyloučeno, že původně obojí činnost byla spjata v rukách jediné osoby, neboť je nepochybné, že různé rituální obřady, např. věštby podle vnitřností zvířat, především jater, vedly k získávání důležitých anatomických poznatků.

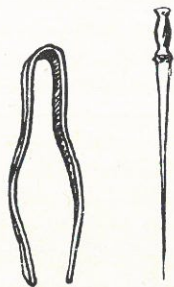
Sumerský soupis léků nalezený v Nippuru a pocházející z 21. stol. př. n. l. svědčí o tom, že tehdejší lékaři měli k ruce pomůcku, která byla prosta veškerého magického zabarvení. Je v ní uvedena řada receptů, jejichž složení bylo buď z minerálií (složenyiny sodíku, draslíku nebo dusíku), nebo z produktů zvířecích (mléko, hadí kůže nebo želví krunýř), a zejména rostlin. Uveden je i návod, jak se mají z jednotlivých součástí vyrobit masti, roztoky nebo prášky, které se podávaly nemocnému po rozpuštění v pивě. Nejsou zde však uvedeny nemoci, proti nimž tyto léky měly sloužit. Podrobné rozvedení jednotlivých receptů ukazuje však na dlouhou tradici sumerského lékárnictví.

Chammurabiho zákony stanoví honoráře i odpovědnost babylónských chirurgů (uvádějí dokonce i speciální zákrok při oční chorobě, patrně odstranění nadočního nádoru, který se dnes označuje jako tzv. bagdáská boule). Prokazuje se v nich také existence zvěrolékařů, není v nich však zmínka o internistech, ačkoliv jinak uvádějí některé vnitřní nemoci jako důvod rozvodu manželství nebo napadatelnosti koupě otroka, u kterého se objevila po koupi padoucnice.

Z kasitské, a zejména pak z asyrské doby jsou známa již obsáhlá lékařská díla; rovněž se nám dochovala i jména lékařů, kteří působili při panovníckých dvorech. Ostatně je znám — podle vlastního pečetiho válečku — již osobní lékař sumerského vladaře Urnigirsua z Lagaše (okolo r. 2000), jménem Ur-lugal-edinna. K nejpozoruhodnějším patří lékařské dílo z doby kasitské, napsané na 40 tabulkách, v němž lze rozlišit pět dílů. Velmi zajímavá je právě ona část, kde jsou sebrány příznaky různých chorob způsobem, který se vyznačuje některými přímo moderními znaky svého utřídění na symptomatologii, etiologii, diagnostiku a prognózu. Můžeme zde číst např.: „Jestliže nemocný je pokryt červenou vyrážkou a jeho tělo počne černat, byl (touto chorobou) postižen při obcování se ženou; je to dotek ruky boha Sina, uzdraví se.“ Z 31 návodů pro léčení žloutenky uvedme aspoň onen, kde prognóza byla zcela negativní: „Jestliže někdo trpí těžkou žloutenkou, jestliže jeho hlava, obličej i kořen jazyka a celé tělo zčernaly, nechť se lékař nedotýká tohoto nemocného. Tento člověk zemře, nemůže být vyléčen.“ Z asyrské doby je známa příručka, jejímž autorem byl

lékař Nabu-le'u. Je trojsloupcová, v prvním sloupci jsou uvedeny jménem rostliny, v druhém nemoc, jejímuž vyléčení měla uvedená rostlina sloužit, v třetím je podán návod k přípravě příslušného léku.

Jsou známy i příručky odborného lékařství — pro specialisty ušní, oční, dýchacích cest, nemocí jaterních, žlučedních, konečníku (zvláště hemoroidů), pro gynekology (byl znám i případ zákroku, dnes označovaného jako „císařský řez“). Za nemoc byly rovněž pokládány i některé stavy psychické (trudnomyslnost, špatná nálada apod.). Z korespondence asyrského vladaře Asarhaddona je zachován dopis, ze kterého se zdá, že jeho osobní lékař hledal příčinu panovníkových reumatických bolestí ve zkaženém zubu.



Obr. 49. Asyrské bronzové lékařské náčiní. Délka pincety 7 cm, jehly 11 cm. Irácké muzeum, Bagdád.

Je rovněž velmi pozoruhodné, že Babylónům byla známa nakažlivost chorob. Nevěděli sice ještě nic bližšího o jejich podstatě, zabývali se však problémem, jak jim předcházet. Došli poměrně záhy k takovým zásadám prevence, proti nimž by neměla podstatných námitek ani dnešní lékařská věda. Jako doklad můžeme uvést dopis vladaře z města Mari, Zimrilima, z 18. stol. př. n. l., který poslal z válečného tažení své manželce Šiptu. Čteme v něm po úvodní konvenční formuli toto: „Dostal jsem zprávu, že jakási žena jménem Nanname těžce onemocněla. Tato žena je však stále ve styku s lidmi, kteří bydlí v paláci. Tam také přijímá návštěvy řady žen. Musíš dát nyní veliký pozor, aby nikdo nepil z jejího poháru, aby si nikdo nesesl na její křeslo nebo si nelehl na její lože. Postarej se též, aby napříště nechodilo k ní na návštěvu tolik lidí. Její nemoc je totiž přenositelná!“

Z řady popisů, vyobrazení i skutečných nálezů jsou známy lékařské jehly, nože, nádoby s mastmi a jiné náčiní (srv. obr. 49). Na zmíněném již pečetním válečku sumerského lékaře z Lagaše je vyryt bůh zdraví držící v pravici pilulku, vedle něj jsou zavěšeny dvě jehly na sešívání ran a na zemi stojí nádoby s mastmi. Z konce III. tisíciletí se zachovala i Gudeova váza, na níž jako znak boha zdraví Ningiziddy jsou znázorněni dva hadi, otáčející se okolo hůlky — pravzor Aeskulapovy hole, dodnes užívaného znaku ve zdravotnictví.

Mezopotamské lékařství získalo značnou pověst a uznání daleko za hranicemi své vlasti — babylónští i asyrští lékaři byli povoláváni na dvůr egyptských i chetitských vladařů jako na slovo vzatí odborníci.

Základy přírodních věd — zoologie, botaniky, mineralogie a chemie

Bylo již poukázáno, že smysl Sumerů pro sbírání a systematické třídění různých předmětů podle jednotlivých kategorií se zračil v řadě soupisů, v nichž jsou uvedeny názvy živočichů, rostlin a nerostů. Chov dobytka, lov a věštby podle zvířat a jejich vnitřností vedly k prohloubení znalostí v oboru zoologie. Za kasitské doby se rozšiřuje chov koní a mnohé asyrské reliéfy svědčí o tom, že v této době bylo anatomické studium koní na vysokém stupni. Asyrští vladaři zakládali také zoologické zahrady, kde byla i exotická zvíř. Mezopotamští zemědělci znali již i různé případy křížení domácího zvířectva.

Vedle zmíněných již sumerských a akkadských soupisů rostlin lze rozsah mezopotamských botanických znalostí posoudit i z tzv. „Zahradnické knihy“ babylónského vladaře Marduk-apla-iddiny (z konce 8. stol. př. n. l.), v níž jsou uvedeny ve velkém počtu okrasné i užitkové rostliny a stromy, které byly tehdy pěstovány; zejména je pozoruhodný velký počet různých koření. Také z receptů uvedených v předchozím odstavci vyplývá, jak hluboká byla znalost léčivé síly určitých rostlin.

Znalost mineralogie měla velký význam pro mezopotamské sochaře, kamenorytce a klenotníky. Byly rozlišovány různé kategorie nerostů podle jejich hodnot, o čemž svědčí nejen sumerské báje, ale i zcela prosté jejich seskupení v sumersko-akkadských seznamech. Nerosty měly svůj význam i v lékařství a v zařikávání.

Obyvatelé Mezopotámie byli seznámeni i s řadou chemických procesů: při výrobě piva a kvasných nápojů (srv. kap. IX), přípravě léčiv, mastí, líčidel, barev, emailových nátěrů, při výrobě skla apod. Jsou známy doklady o znehodnocování zlata přimísením méněcenných kovů, jak vyplývá ze stížnosti kasitského vladaře Burnaburiaše I. (14. stol. př. n. l.) egyptskému panovníku, že zásilka zlata, kterou od něho darem dostal, byla znehodnocena, poněvadž po přetavbě materiálu ve váze 20 min zůstalo pouze 5 min ryzího zlata. Z Aššurbanipalovy knihovny se zachovaly fragmenty sbírky zvané „Dvěře do pece“, z nichž se dovídáme o přípravě emailové polevy na cihly pro stavby významných veřejných budov. Byly nalezeny také kelímky pro tavení těchto plev a různé jejich odpady. Známe řadu asyrských receptů na výrobu barev, např. ultramarín se připravoval z lazuritu rozdrčeného na prášek. Babylónští odborníci si všimli barevného spektra, které vzniklo při míšení oleje s vodou při slunečním svitu. Dokonce jim přítom neušly ani tenké vrstvy tzv. interferenčních barev, jejichž podstata byla vysvětlena teprve v minulém století.