Mezopotámie

Rozvoj matematiky a fyziky v Mezopotámii, Egyptě a Číně byl z velké míry zaměřen na astronomii. Tehdejší učenci se v astronomii specializovali na sestavení kalendáře a jeho zpřesňování. Předpovídat některé události (periodické záplavy způsobené Nilem, střídání ročních období, ...) bylo nutné z hlediska praktického života. O řadě objevů, které byly v matematice a fyzice učiněny v tomto období, nemáme příliš zpráv, neboť písemné materiály se většinou nezachovaly. Některé informace ovšem přeci jen v současné době máme.

Sumerové a Babyloňané, sídlící na území Mezopotámie, používali základní zemědělská nářadí včetně pluhu. Z obilí se naučili vařit pivo a to se pak rozšířilo do okolních zemí. Při svých stavebních činnostech používali páky, kladky, nakloněnou rovinu a nový vynález: kolo. Vytvořili a používali řadu strunných nástrojů a dechových nástrojů (předchůdce dnešní lyry, flétny či píšťaly). Z fyzikálních veličin poměrně přesně měřili délku, obsah, objem, hmotnost a čas. Určování obsahů se používalo zejména k určování výměr pozemků, což ovšem vyžadovalo i znalosti geometrie. Pro praktické výpočty uměli počítat obsahy čtverců, obdélníků, trojúhelníků a lichoběžníků. Znali i Pythagorovu větu a uměli pomocí ní určovat odmocniny - např. číslo $\sqrt{2}$.

Ačkoliv Pythagoras žil až později, znalost pravidla, pomocí něhož bylo možné vytyčovat pravoúhlé trojúhelníky, byla známa již starým civilizacím. Většinou pravoúhlé trojúhelníky vytyčovaly promocí provázku, na kterém byly v pravidelných rozestupech navázány drobné předměty nebo udělány jen uzlíky. Trojúhelník, který měl strany o délkách 3 jednotky, 4 jednotky a 5 jednotek, pak byl pravoúhlý; pro tento trojúhelník totiž platí Pythagorova věta. Tento v praxi dříve hojně používaný poznatek je pojmenován po Pythagorovi proto, že Pythagoras byl první, kdo dokázal obecnou platnosti tohoto poznatku (této věty).

Z objemů dokázali počítat objem krychle, kvádru, hranolu a válce, objem složitějších těles (klín, komolý kužel, ...) počítali jen přibližně. Všechny tyto znalosti potřebovali v praxi - k určení objemu materiálu na budování hrází, určení kapacity sýpek na obilí, ...

Z aritmetiky Babyloňané používali tabulky druhých mocnin a třetích mocnin, uměli sčítat konečné aritmetické posloupnosti a geometrické posloupnosti, řešili lineární rovnice a jejich soustavy, zvládli některé typy kvadratických rovnic a dokonce i kubických rovnic. Z praktických důvodů uměli počítat složený úrokový počet. Všechny tyto dovednosti vždy aplikovali na řešení konkrétních úloh, žádná tvrzení či věty neformulovali obecně.

Čas měřili pomocí slunečních hodin, které ukazují pravý sluneční čas. Tyto hodiny jsou ovšem závislé na počasí a na denní době, proto používali i vodní hodiny nebo svíčkové hodiny. Úhly měřili Babyloňané v úhlové míře na základě šedesátkové soustavy.

Číslo 60 a jeho násobky zvolili proto, že má deset různých dělitelů. I Slunce projde souhvězdími zvěrokruhu přibližně za 360 dní (což je také násobek šedesáti).

Lunární kalendář, který používali, poté převzali i další národy. Byli schopní vést přesná astronomická měření po dobu několika tisíc let. Znali periodu saros, s níž se opakují pravidelně zatmění Slunce a zatmění Měsíce. Úspěšná předpověď zatmění navíc vždy působila mocným dojmem na současníky astronomů a hlavně na panovníky. Některá pozorování byla velmi přesná - např. délku synodického měsíce stanovil hvězdář **KIDINNU** s přesností na necelou sekundu. Fascinace číslem 7 se projevila v tom, že začali používat sedmidenní týden, který se zachoval dodnes.

Zemi si představovali jako kulovou slupku - pravděpodobně si byli vědomi zakřivení zemského povrchu.

© Encyklopedie Fyziky (http://fyzika.jreichl.com); Jaroslav Reichl, Martin Všetička
Licence http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/ zakazuje úpravy a komerční distribuci.