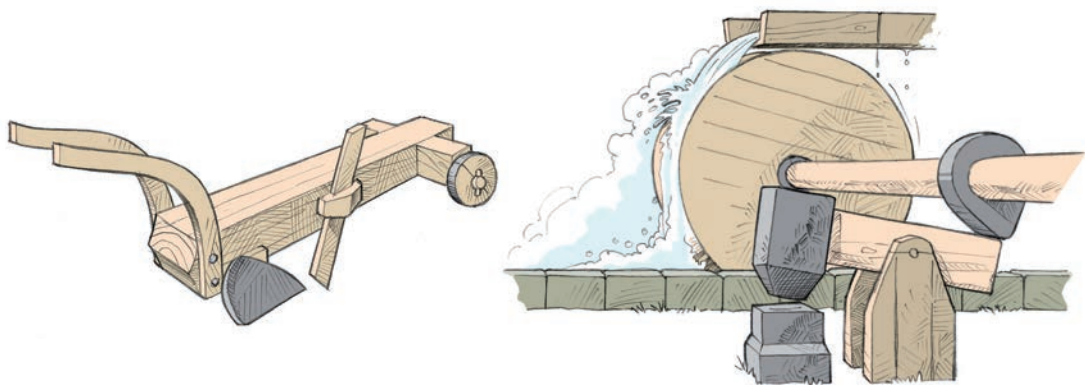


forskning, især inden for medicin og matematik. Her kan f.eks. nævnes indførelsen af et talsystem baseret på nullet – det talsystem, vi har i dag, og som ofte benævnes “arabertallene”.

## Håndværkerglæde og opdagertrang

Navnet “middelalderen” betegner en tidsalder mellem to andre. Spørgsmålet er, om det er retvisende at reducere perioden til en form for mellemtilstand? Svaret er på mange måder nej. Det er klart, at religion og religiøse institutioner dominerede tiden fra det 5. århundrede og frem til ca. år 1500. Meget fra den periode har vi gjort op med, nærmere betegnet alt det, der danner baggrund for betegnelsen “den sorte middelalder”. Nogle af de mest sigende udtryk for middelalderens kultur er de enorme gotiske katedraler. Men netop disse viser også en anden side af middelalderen: den enorme tekniske formåen. Ser vi på vores situation i dag, er der en række af



Romerne havde brugt en primitiv oksetrucket Y-formet plov, der nærmest kun skrabe i overfladen. Med opfindelsen af den nye plov mellem år 1100-1300 øgedes kornproduktionen til mere end det dobbelte. Den rullede på to hjul og havde et tykt og skarpt plovskær af jern, som borede sig dybt ned i jorden. Bag plovfuren fulgte et let vinklet muldbræt, som vendte jordbunden. Det muliggjorde dræning og luftning såvel som gødskning. Desuden blev oxen erstattet af heste, der kunne pløje hurtigere. En familie kunne med den nye teknologi pløje langt større jordområder end tidligere, og for hver fire skæpper færdig hvede behøvede man kun at bruge én enkelt som sæsæd.

Faldende vand frigør en enorm mængde energi. I middelalderen opfandt man vandmøller, hvis rotation kunne bruges til at kværne korn eller udføre andre former for arbejde. På det roterende hjul var monteret lange aksler, hvor diverse mekanismer kunne konvertere rotationen til andre former for bevægelse. En af de mest nyttige opfindelser var f.eks. et simpelt “bump” på et roterende hjul, som det kan ses her. Hver gang hjulet drejer én omgang, kan bumpet skubbe en stang op – og f.eks. få en tung jernhammer til at hamre på en ambolt. Vandkraften og denne lille opfindelse var en væsentlig baggrund for den voksende velstand i middelalderen, og det begyndte at blive anset for enhver bondes pligt at udnytte naturens kræfter til nyttigt arbejde.



På middelalderens hospitaler kunne man kun lave grove operationer såsom amputationer og sårbehandling. Man brugte vin til at desinficere og opium til at bedøve. Men pile-såret i Kong Harald II's øje ved slaget om Hastings i 1066, der cementerede normannernes erobring af England, kunne man ikke hele. Kong Harald ses yderst til højre · Bayeux-tapetet, omkring 1070.

vores centrale forestillinger om verden og fænomenerne, som vi har arvet fra middelalderen. Man siger tit, at i middelalderen opfandt man opfindelsen. Fra omkring år 1000 startede en periode med et utal af nye tekniske landvindinger: uret, brillerne, vand- og

vindmøller af ny konstruktion, plove, nye typer skibe, nye navigationsinstrumenter, kanoner, stigmøbler og seletøj og ikke mindst bogtrykkerkunsten.

Antikken havde i høj grad været kendetegnet ved en adskillelse af det manuelle og tekniske fra det teoretiske. Denne adskillelse fortsatte for så vidt i middelalderens skoler, men i bl.a. klostre og håndværkerlaug begyndte man også at koble teori og praksis. Livets mening i middelalderen var ikke kun teoretisk kontemplation og refleksion, heller ikke alene religiøs hengivenhed eller mystisk ekstase. Livets mening var også knyttet til den konkrete aktivitet. Man læste antikke værker om lægevidenskab, men man oprettede også hospitaler og forsøgte at forbedre fortidens lærdom. Man omlagde landbruget, så det gav bedre udbytte, og forbedrede redskaberne. De materielle fremskridt var væsentlige, og idealet for viden var ikke kun at være afsløring af universelle sandheder og universets dybeste hemmeligheder – viden måtte også gerne

være nyttig. Middelalderens glæde ved opfindelsen, ved løsningen af praktiske problemer, har præget den vestlige kultur lige siden. Middelalderen forbindes ofte med ørkesløse disputationer – diskussioner om antallet af himle, om hvor mange engle, der kan sidde på et knappenålshoved osv. – men der er også en anden side: glæden og dygtigheden omkring det praktiske og det tekniske.

På trods af en efter nutidens standard meget ringe viden om verdens indretning var det muligt i middelalderen at starte den proces, vi kalder “opdagelserne”. Man rejste bl.a. over land, men det store gennembrud var, at man med nye navigations- og måleinstrumenter og nye skibstyper kunne gennemføre endog meget lange rejser over havet. De opdagelsesrejsende var munke og købmænd. De bragte nye instrumenter og opfindelser tilbage, ligesom de skrev om deres oplevelser. Den kendteste er den venetianske købmand Marco Polo (1254-1324), der rejste til Kina. Senere kom selvfølgelig Christoffer Columbus (1451-1506) og opdagelsen af Amerika. Opdagelserne og mødet med fremmede kulturer havde store økonomiske, politiske og tekniske konsekvenser. Det er i høj grad dét, som historien siden middelalderen handler om. Grækerne og romerne rejste også, ligesom de skrev om deres opdagelser. De koloniserede også. Romerne var dominerende i århundreder i Frankrig og meget store dele af England. Men grækerne og romerne var dybest set ikke interesserede i andre kulturer end deres egen, og holdningen var, at de selv var civiliserede, mens de andre var barbarer. Middelalderens opdagelsesrejsende fulgtes af kristne missionærer. De kristne ville “udrydde” eller “bekæmpe” muslimerne, sådan som det skete i Spanien, hvor man ved slutningen af middelalderen havde fået uddrevet eller konverteret det muslimsk-arabiske samfund. Men middelalderen udviste også kontakt og samlevn. De normanniske fyrster på Sicilien var således sponsorer for kulturelle institutioner, hvor muslimsk-arabisk, jødisk og kristen forskning og tænkning mødtes, og en række store muslimsk-arabiske tænkere og forskere – bl.a. Avicenna (Ibn Sina på arabisk, 980-1037) og Averroes (Ibn Rushd, 1126-98) – fik enorm indflydelse i Europa.

## **Etableringen af universiteterne**

På denne tid opstod der i Vesteuropa også en række institutioner, der lignede de antikke forskningsinstitutioner. Dog adskilte de sig på en række punkter. Først og fremmest var de afhængige af kirken, hvis eksistens og