

Mikado

GRAVEN OM TE WETEN



Archeoloog op
onderzoek



Gisteren is voorbij. Je weet nog wat er toen gebeurde, maar weet je ook nog waar je vorig jaar op vakantie was? Weet je iets over de kindertijd van je ouders en grootouders? En wat gebeurde er eeuwen geleden?

Al 2,5 miljoen jaar leven er mensen op de aarde. Doorheen deze lange periode heeft de mens veel meegemaakt. In het begin verzamelde hij planten en zwierf hij te voet rond. Vandaag leven we in grote steden en reizen we de wereld rond in vliegtuigen. Stap voor stap, over duizenden jaren, is de wereld veranderd.

Vandaag willen we ontdekken wat er in het verleden allemaal gebeurd is. Door te graven in de bodem vinden we oude voorwerpen. Die vertellen een verhaal dat ons het verleden helpt begrijpen. Omdat de geschiedenis van de mensheid lang is, splitsen we deze op in stukken: **tijdperiodes**. Zo kunnen we ons beter oriënteren in de tijd.



- Wat is er al in jouw leven gebeurd? Deel je eigen leven op in stukken. Geef elk deel van je leven een naam.
- Verbind de foto's op de juiste plaats op de tijdlijn.

[illegible]

2

Opdracht 2 Je ontdekt hoe alles is veranderd door de tijd.

- Zoek in je omgeving naar oude en nieuwe voorwerpen die dezelfde functie hebben (bv. eetgerei, toilet, muziekinstrumenten, medicijnen ...).
- Dateer de onderstaande figuren volgens tijdperiode
 - Prehistorie/ Oudheid
 - Middeleeuwen
 - Nieuwe tijden
 - Eigen tijd
- Kijk naar de afbeelding uit dezelfde tijdperiode. Vergelijk ze met elkaar en de andere afbeeldingen. Wat zijn de gelijkenissen en verschillen?



A Vervoermiddelen



B Drinkbekers



C Wapens



Opdracht 3 Je onderzoekt afval en ontdekt het verleden.

- Onderzoek de inhoud van een moderne vuilniszak zoals een echte archeoloog. Sorteert het afval in vier categorieën.
- Wat kom je door het afval te weten over onze levenswijze?
- Was dat vroeger ook zo?



'Alles wat mensen ooit in het verleden hebben achtergelaten, vinden wij als archeologen. Door het op te graven, kunnen we het onderzoeken. Zo leren we het verleden kennen door het afval van vroeger te bestuderen. Ook nu nog laat ieder van ons elke dag grote hoeveelheden afval achter. Vandaag sorteren we alles en werpen het in verschillende vuilnisemmers. Vroeger kwam veel afval terecht op straat of in afvalkuilen.'



De wet van de archeologie: stratigrafie



Als onze archeologe Greta tijdens een opgraving wil weten hoe oud iets is, kan ze vertrouwen op de wet van de stratigrafie. Maar hoe zit die wet in elkaar?

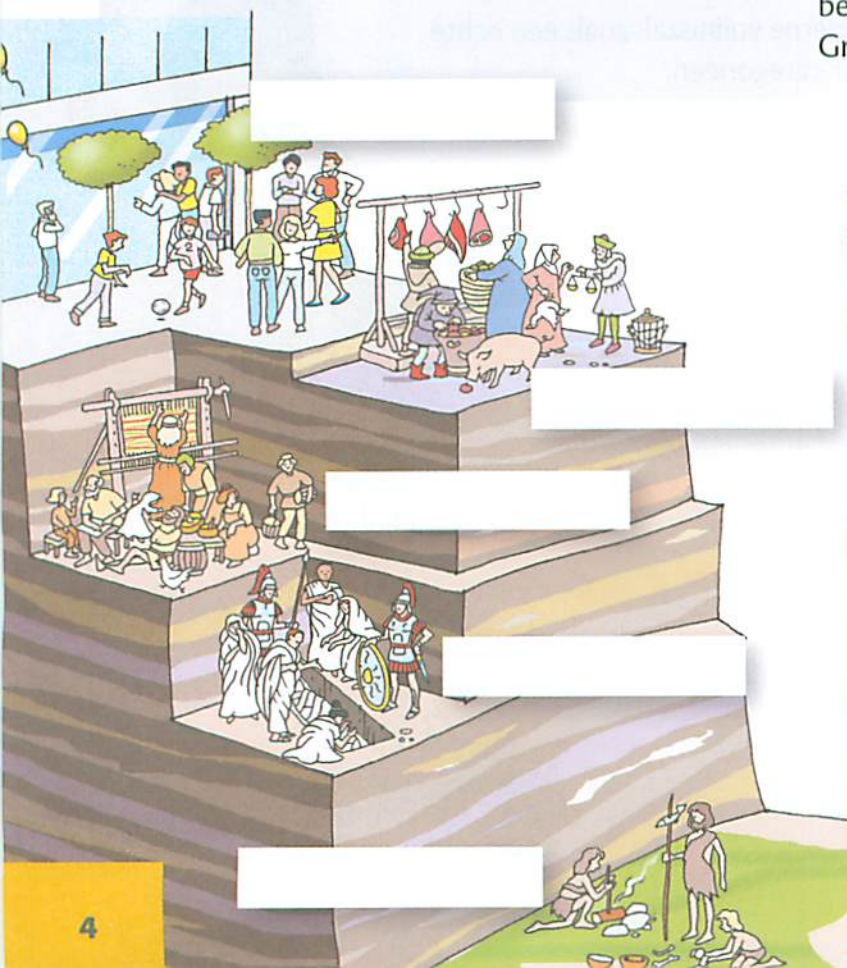
Van oud naar nieuw

Vroeger lieten mensen een groot deel van hun afval achter op de plaats waar ze leefden. Aarde en zand kwamen tussen het afval en de resten te zitten. Na tientallen jaren verdween veel van dat afval onder het oppervlak van de aarde. Vaak leefden mensen daarna gewoon verder bovenop dat nieuwe oppervlak.

Als mensen steeds weer opnieuw hun afval achterlaten en er bovenop nieuwe huizen bouwen, ontstaan er oude **bewoningslagen** onder de oppervlakte. Elke bewoningslaag bestaat uit de resten van huizen en het afval van de mensen die in die periode leefden. Nieuwe huizen en afval komen zo terecht bovenop huizen en afval uit oudere periodes. Bij het opgraven van die bewoningslagen weten archeologen dat de bovenste laag jonger is dan deze eronder.



De **openvolging van oude naar jonge bewoningslagen** noemen archeologen een **stratigrafie**. Op sommige plaatsen, waar al heel lang mensen wonen, kunnen tientallen bewoningslagen gevonden worden. Zo ontdekt Greta hoe oud dorpen en steden zijn.



Opdracht 4 Je kijkt wat het diepst zit.



- Vul de tekening hiernaast met de juiste tijdsperiodes aan.
- Vul de data 1 n.C., 500 n.C. en 1000 n.C. aan op de tijdlijn ernaast.
- Leg de stratigrafiekaarten in de juiste volgorde.

Op zoek naar de oudste steden

De vroegste dorpen en steden ontstonden op plaatsen waar voldoende water aanwezig was om aan **landbouw** te doen. In de oudheid was het **Tweestromenland** hiervoor een ideale regio. Het land lag tussen twee grote rivieren: de **Eufraat** en de **Tigris**. Op de vlaktes ertussen groef men vele kleine waterkanalen voor irrigatie. Zo konden er veel landbouwers werken en leven. Rond 3500 v.C. ontstonden hier de eerste grote steden met soms meer dan 100 000 inwoners.



De dorpen en steden liggen op kleine heuvels die we een **tell** noemen. Een tell is een grote stapel afval waar de mensen bovenop wonen. De ene bewoningslaag ligt er bovenop de andere. Hoe langer er mensen wonen, hoe hoger de tell wordt en hoe complexer de stratigrafie!

Opdracht 5 Je ontdekt het land van de oudste steden ter wereld.

- Zoek het Nabije Oosten op in een atlas. Welke moderne landen liggen daar vandaag?
- Vul de volgende namen in op de kaart: Nijl, Tigris, Eufraat, Middellandse Zee.
- Het Tweestromenland ligt ten _____ van België
(vul een windrichting in).
- Foto A: waar zal een archeoloog zeker resten uit het verleden vinden? Vink aan.
- Foto B: vergelijk met een moderne stad. Vind je gelijkenissen en verschillen?
- Foto C: de huizen zijn gemaakt uit riet. Zullen archeologen deze huizen duizenden jaren later nog kunnen opgraven?



Het landschap vandaag in Tweestromenland



Een oude stad

Huizen in het Tweestromenland bouwde men uit zongedroogde kleitichels. De klei kwam van de oevers van de rivieren. Deze klei vermengden ze met stro. Buiten de steden leefden de mensen in dorpjes. In het zuiden leefden ze soms in de moerassen. Daar maakten ze hun huizen uit riet.



Een dorpje in het moeras

De opgravingen: Tell Tweini



Er zijn heel wat manieren om het verleden te ontdekken. Opa en oma weten er al veel over te vertellen. Maar wat als we iets willen weten over een periode toen zij nog niet geboren waren? Soms kunnen we over die tijd lezen in oude boeken. Iemand die zo'n oude teksten leest, noemen we een **geschiedkundige**. Een andere oplossing is op zoek gaan naar tastbare resten uit het verleden. Je vindt ze op zolder en in musea of je vertrekt op opgraving. Greta wordt gevraagd om te gaan opgraven in het verre Syrië. En wij gaan met haar mee!



Opdracht 6 Je komt te weten waar we gaan opgraven.

- Zoek op een kaart in een atlas waar Syrië ligt.
- Waar ligt Syrië ten opzichte van het Tweestromenland? Kijk op de kaart op pagina 5.

Tell Tweini

Bij de bouw van een nieuwe wijk met een school stoot een bulldozer op iets vreemds. De grond heeft een andere kleur en er komen heel wat potscherven naar boven. In de velden is er weinig bijzonders te zien, maar op **luchtfoto's** ziet Greta goed dat er op deze plaats vroeger een oude stad heeft gelegen. De naam van de plaats is Tell Tweini. Ze stelt een **archeologisch team** samen en trekt naar de plaats. Het is nu haar taak te onderzoeken wat er te Tell Tweini in het verleden gebeurd is. Met de hulp van haar team gaat ze die uitdaging aan.



Opdracht 7 Je observeert resten uit het verleden vanuit de lucht.

- Beschrijf wat je ziet op de luchtfoto's.



Ver-Assebroek, Brugge (België)

Je ziet _____



Arbil (Irak)

Je ziet _____



Nazca (Peru)

Je ziet _____

Het team gaat aan de slag

Greta begint niet zomaar op te graven. Ze volgt een methode, een manier van werken, die door alle archeologen gevolgd wordt.



‘Eerst delen we het opgravingsterrein op met touw in gelijke vierkanten. We noemen dat een **grid**. Dan graven we vierkant per vierkant op. Elke vondst kunnen we zo toewijzen aan één bepaald vak in het grid. Van elk gevonden voorwerp wordt er een foto en een tekening gemaakt. We geven ook elke vondst een nummer en bergen alles mooi op in kisten waar het nummer van de vondst op staat. Om niets te vergeten, schrijf ik alles op in een boekje, mijn **veldnotities**. Daarna vullen we per vondst een formulier in.’

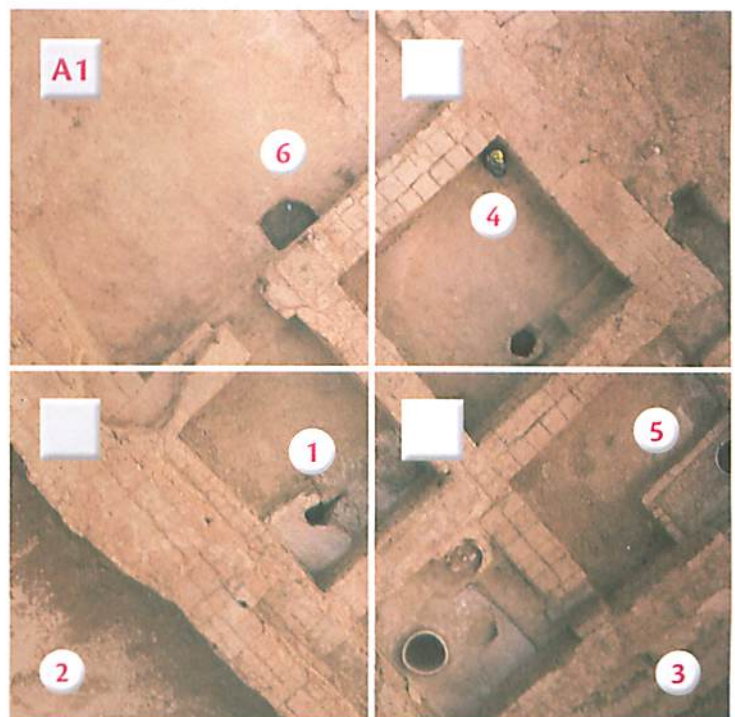
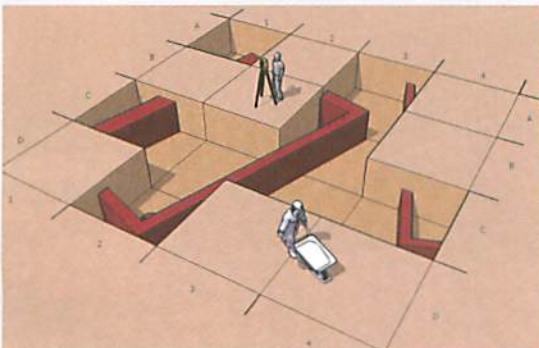


Opdracht 8 Je doet het werk van een archeoloog.

- Bekijk de opgraving goed. Wat zie je? Zoek op pagina 8 de foto's van de vondsten.
- Benoem de vierkanten van het grid met cijfers en letters.
- Maak een schets op een blad papier van de opgraving en teken de vondsten met hun nummer op de juiste plaats. Waar is het noorden op je schets?



Een voorwerp of een muur die in de grond verborgen zit, kan maar éénmaal opgegraven worden. Het is dus belangrijk dat archeologen voorzichtig te werk gaan. Met speciale **meettoestellen** wordt de precieze plaats van elk voorwerp en van elke muur bepaald.



De ontdekkingen



Tabletten uit klei

Wat is er gevonden?

Om te werken gebruikt Greta eerst een **houweel** en een **schop**. Plots stoot ze op iets hard. Om niets te beschadigen werkt ze nu verder met een **klein truweel** en een **borsteltje**. Hoe meer Greta opgraft, hoe boeiender haar vondst wordt. Ze roept de hulp in van haar collega Evy. Samen graven ze nu voorzichtig verder. Na enkele uren hebben ze een graf blootgelegd (locus A1-012). Het is een belangrijke ontdekking. Ook op andere plaatsen hebben archeologen verschillende vondsten gedaan.

Opdracht 9 Je noteert als een echte wetenschapper.

- a Vul zelf een locusformulier in voor een vondst uit de opgraving. Noteer je naam, datum en locusnummer. Beschrijf de vondst en maak er een tekening van.



Het locusformulier

Na de opgraving schrijft Greta alles nauwkeurig neer in een speciaal **locusformulier**. Locus is een Latijns woord voor de plek waar archeologen iets hebben opgegraven, zoals een kamer, een put of een graf. Er wordt een formulier ingevuld voor elke locus die een archeoloog opgraft. Greta vult een formulier in voor haar vondsten, andere archeologen voor hun vondsten.

LOCUS - FORMULIER	
Tell Tweini	Datum: 12-05-2008
Naam archeoloog: Greta Jans	
Locusnummer: A1-012	
Wat heb je gevonden in de locus:	
Vandaag hebben we in locus A1-012 een graf gevonden. Het bevond zich naast een muur van een huis. Eerst hebben we de vloer van het huis opengebroken. Het graf ontdekten we onder deze vloer.	
Beschrijf je vondst:	Maak een tekening van de vondst:
In het graf lag het skelet van een persoon. In de armen van deze persoon lag nog een kleiner skelet, waarschijnlijk van een klein kindje. Rond het skelet lagen potten en vaasjes uit aardewerk.	

LOCUS - FORMULIER	
Tell Tweini	Datum:
Naam archeoloog:	
Locusnummer:	
Wat heb je gevonden in de locus:	
Beschrijf je vondst:	Maak een tekening van de vondst:



Onderzoek op de vondsten



De specialisten

Dankzij het eerste onderzoek tijdens de opgravingen weet Greta al heel wat. Samen met de andere archeologen heeft ze een gebouw opgegraven. Onder de vloer van een van de kamers in dat gebouw ontdekte ze een graf (locus A1-012). In een andere kamer lag een tablet uit klei (locus B2-017). Alles wat in het graf lag en de tablet uit klei moeten nu verder onderzocht worden.

Om alle gevonden voorwerpen zo goed mogelijk te onderzoeken roept Greta de hulp in van verschillende specialisten. Greta hoopt dat hun onderzoek haar nog meer kan vertellen over wat er allemaal gevonden werd.



Opdracht 10 Je onderzoekt de gevonden voorwerpen.

- a Bekijk het beeldfragment *Opgraven te Tell Tweini*. Wat zie je allemaal? Wat onderzoeken ze?

3 specialisten

- 1 antropoloog
- 2 aardewerkspecialist
- 3 taalkundige

- b Drie specialisten komen ter hulp om de vondsten te onderzoeken. Verdeel in groepjes en bekijk per groep wat elke specialist doet (zie pagina's 11-13).
- c Volg de instructies en opdrachten van de specialisten en noteer je resultaten op pagina 14.
- d Leg de resultaten van de opgraving en de onderzoeken samen. Presenteer ze als een echte wetenschapper.

1 De antropoloog

Menselijke skeletten

François is een antropoloog.
Hij kan ons helpen de menselijke resten uit
locus A1-012 te bestuderen.



Opgraven

dijbeen is
43 cm



Bestuderen



'Het skelet van een volwassene telt 206 beenderen, dat van een baby zelfs 300. Niet alle botten zijn even sterk. Als ze lang onder de grond blijven, vergaan sommige botten sneller dan andere. Daarom vinden onze archeologen niet altijd alle 206 botten terug. Mijn eerste taak is dan ook om alle opgegraven botten te **identificeren**. Ik leg de beenderen daarvoor op de juiste plaats open op een tafel. Sommige botten vertellen ons wat het geslacht van de dode was. Door bepaalde botten te meten kunnen we zelfs uitrekenen hoe groot de persoon vroeger was.'



Stap 1 Bepaal het geslacht

- Bekijk de schedels goed. De schedel van een man is robuuster en de kin is onderaan afgeplat. Het voorhoofd van een vrouw gaat rechter omhoog dan bij dat van een man. Bij de overgang tussen voorhoofd en neus is er bij de vrouw geen putje, bij een man wel.
- Noteer bij de schedels het geslacht en schrijf je resultaten neer op pagina 14.



A Schedel opgraving



B Andere schedel



C Andere schedel



D Schedel opgraving

Stap 2 Bepaal de lengte

- Bepaal met de formule hiernaast de lengte van de persoon uit het graf dat Greta en Evy gevonden hebben.
LET OP: is het een man of een vrouw?
- Vul op pagina 14 je notities aan.

Formule

$(2,38 \times F1) + 61,41 = \underline{\hspace{2cm}}$ cm is lengte man

$(2,47 \times F2) + 54,10 = \underline{\hspace{2cm}}$ cm is lengte vrouw

Legende

F1 = lengte dijbeen man in cm

F2 = lengte dijbeen vrouw in cm

2 De aardewerkspecialist

Aardewerk

De archeologen hebben op Tell Tweini heel veel scherven gevonden. Evy, onze aardewerk-specialist van het team, onderzoekt ze allemaal.



‘Scherven zijn interessant. Het zijn de resten van gebroken potten, schalen, borden en kruiken. Al deze voorwerpen waren gemaakt van gebakken klei. We noemen het ook wel **aardewerk of keramiek**. Vroeger gebruikten mensen erg vaak klei voor het maken van voorwerpen. Net zoals wij vandaag voor alles plastic gebruiken. Wanneer een pot brak, werd hij weggegooid en kwam hij bij het afval terecht. Na het opgraven probeer ik deze terug te plakken. Door de vorm en de versiering te bestuderen van de potten en vaasjes uit het graf van Tell Tweini, zie ik hoe oud ze zijn. Zo weten we meteen hoe oud het graf is. We willen niet alleen weten hoe oud voorwerpen zijn, maar ook wat je er mee kon doen. Is het oppervlak glad of ruw? Wat is de structuur van de potscherf? Kon je de pot gemakkelijk dichtdoen?’



Stap 1 Ontdek het oudste

- Vergelijk even: een bord in jouw keukenkast ziet er anders uit dan dat bij oma thuis. Welk bord is het oudst? (vink aan)
- Kijk naar de rij auto's. Ze zien er allemaal anders uit. Order van oud naar nieuw.



1	2	3	4	5

Stap 2 Onderzoek de potten van de opgraving

- Kijk op Mikado-online hoe je een goede tekening maakt van een pot. Maak een tekening van de potten die Greta en Evy in het graf van Tell Tweini vonden (locus A1-012).
- Bekijk goed de klei van een willekeurige schaal. Misschien onder een microscoop of vergrootglas? Schrijf op pagina 14 wat je ziet.
- Kun je in de lijst terugvinden hoe oud je pot is en waarvoor die werd gebruikt? Noteer op pagina 14.



3 De taalkundige

Tabletten uit klei

Om de vreemde tekens op de tabletten uit klei te begrijpen, krijgen we de hulp van Susanne, een taalkundige.



Uit locus B2-017

'De tekens op de kleitabletten zijn **spijkerschrift**. Dat is het oudste schrift ter wereld. Het ontstond rond ongeveer 3300 v.C. in het Tweestromenland. We noemen het spijkerschrift omdat de tekens op spijkers lijken. De vorm van de tekens is het resultaat van het drukken van een puntige rietstengel in vochtige klei. Er zijn **600 verschillende tekens**, een pak meer dan de 26 in ons alfabet. Kinderen gingen vroeger zes jaar naar school om alleen nog maar te leren lezen en schrijven!'

Enkele basisregels moet je zeker kennen om het spijkerschrift te kunnen lezen. Bij elk teken moet je als lezer beslissen of het teken een woord of een klank voorstelt. Zo kun je een teken lezen als het woord PAN, maar ook als de klank PAN zoals in PAN-NEN-KOEK. Ook Susanne kon het schrift pas vlot lezen na veel oefening. Het schema hiernaast geeft je nog wat meer uitleg.

A 1 teken = 1 of meerdere woorden



B 1 teken = 1 of meerdere klanken



C combinatie van tekens = nieuw woord



Stap 1 Vertaal de tekst op de kleitablet

- Vertaal met behulp van de tekenlijst de onderstaande tekst die op de opgraving gevonden werd in locus B2-017.
- Vul op pagina 14 je notities aan.
- Wat zou het gebouw kunnen zijn waarin je deze tekst gevonden werd?



Spijkerschrifttablet



Tekening van tekst

Vertaling van tekst



Wetenschappelijk verslag van het onderzoek

Noteer: schrijf jouw resultaten neer.

- a Wat heb je onderzocht?
- b Wat zijn jouw resultaten?

Presenteer: vertel aan iedereen de resultaten van het onderzoek

Op deze vragen kunnen we nu een antwoord geven.

- 1 Wie lag er in het graf van locus A1-012?
- 2 Hoe oud zijn de potten en dus hoe oud is het graf en het gebouw erboven?
- 3 Kan de spijkerschrifttekst ons zeggen welk gebouw we hebben opgegraven?

De letterkast van Graven om te weten

Opdracht 11 Je vertelt aan de hand van de woorden uit de letterkast waarover je in dit thema leerde.



Enkele leden van het onderzoeksteam

Ontdek het verleden



Een **archeoloog** zoekt voorwerpen uit het verleden. Door deze voorwerpen te onderzoeken komen we te weten hoe mensen vroeger leefden. Bijna altijd moet een archeoloog eerst graven in de aarde om voorwerpen te vinden. **Bewoningslaag** per bewoningslaag leggen ze bloot. Daarna zien de archeologen in de **stratigrafie** waar de vondsten zich bevinden en **dateren** ze de voorwerpen.

Op de opgraving ...

- verdelen de archeologen de opgraving met touwtjes op in vierkanten: een **grid**.
- leggen de archeologen met een **houweel**, schop, klein **truweel** en **borsteltje** de vondsten bloot.
- schrijven archeologen met pen alles wat ze vinden op in hun **veldnotities**.
- maken archeologen met een potlood **schetsen** van de vondsten.



Op onderzoek



Het onderzoek wordt uitgevoerd door een team van **specialisten**. Zo bekijkt de **antropoloog** de botten van mensen. Een **aardewerksspecialist** onderzoekt het aardewerk en een **taalkundige** vertaalt de kleitabletten. Met een **microscoop** bestuderen ze de vondsten tot in de kleinste details. Deze wetenschappers komen vaak uit verschillende landen.

De resultaten van het wetenschappelijk onderzoek



Na het onderzoek en het werk op de plaats van de opgraving moet alles bekend gemaakt worden. Alle resultaten worden naast elkaar gelegd. Alle specialisten **presenteren** hun resultaten aan een groot publiek. Daarnaast schrijven ze ook hun resultaten neer in een artikel of boek: een **publicatie**.



Graven om te weten



*Wij graven om te weten
Om zo nooit meer te vergeten
Hoe het was en hoe het nooit meer zal zijn*

*Bij de Grieken, de Romeinen,
bij de Belgen, de Azteken
Graven om te weten is fijn*

David Van den Hende



Een spel van 4500 jaar oud



Boekentips



Arnold Nick, *Waanzinnig om te Weten. Ongelooflijke gawe opgravingen*, Kluitman.

Eerst had je alleen maar schurkachtige schatgravers die zo snel mogelijk rijk wilden worden. Toen kwamen er akelig precieze archeologen, die geleerd in de grond gingen wroeten. Nu gebruiken we krachtige computers om waanzinnig oude werelden weer in beeld te brengen.

In dit boek kun je je grondig verdiepen in de verbazingwekkende vondsten uit verborgen schatkamers.



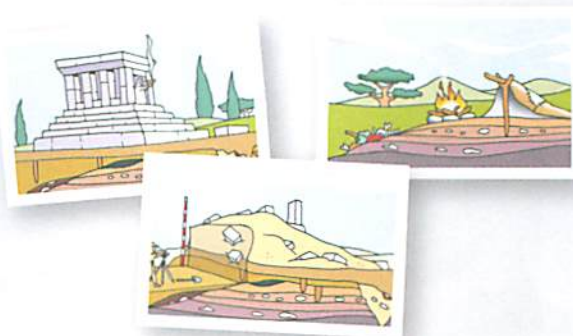
Laura Trenter, *Schatten en scherven* (cd-rom), Lannoo, 2002
Een speel-cd-rom vol boeiende archeologie voor kinderen. Identificeer, dateer en onderzoek je archeologische vondsten. Leid een opgravingsteam en verzamel sporen uit de oudheid.



Mijn handtekening in de oudheid



Stratigrafiekaarten



- ☐ Ik kan zoals een archeoloog nauwkeurig en stapsgewijs opdrachten uitvoeren.
- ☐ Ik kan in team werken.
- ☐ Ik kan de resultaten van een wetenschappelijk onderzoek presenteren.

- ☐ Ik kan de titel van het thema verklaren.
- ☐ Ik kan verwoorden hoe een archeoloog aan het werk gaat.
- ☐ Ik ken de nieuwe woorden uit de letterkast.

Mijn werkpunt voor een volgend thema: _____

