



# mozaLearn

นวัตกรรม  
การศึกษา  
โซลูชั่น

โดย Mozaik Education

[mozaWeb.com](http://mozaWeb.com)

**Mozaik Education**

Somogyi utca 19, 6720 Szeged, Hungary • Phone: +36 62 554 664  
E-mail: [office@mozaweb.com](mailto:office@mozaweb.com) • Web: [www.mozaweb.com](http://www.mozaweb.com)

**MOZAIK**





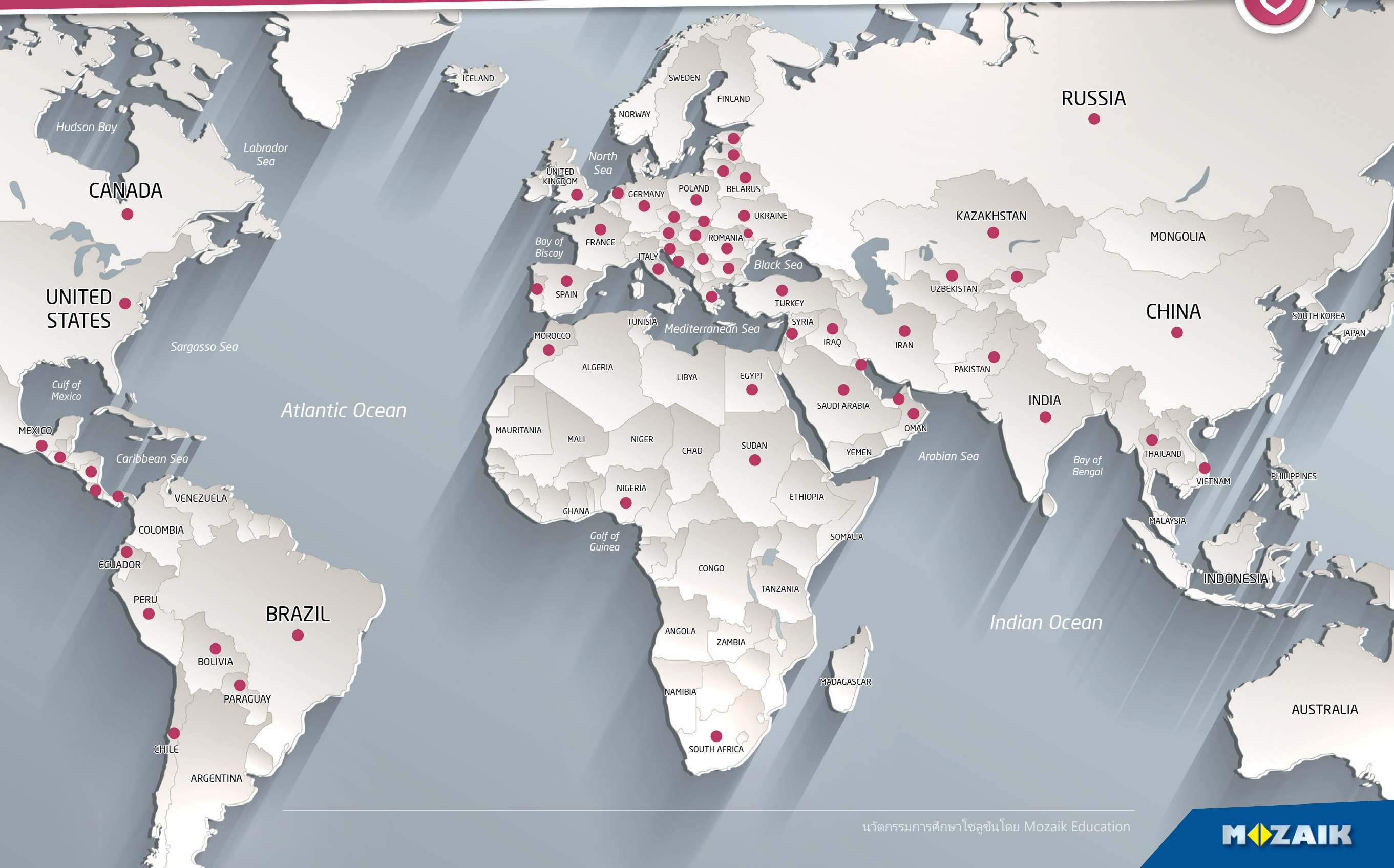
## Mozaik Education

- Mozaik Education เริ่มต้นจากการเป็นผู้จัดพิมพ์ตำราเรียนในปีค.ศ. 1990 ปัจจุบันเราเป็นหนึ่งในผู้ให้บริการเนื้อหาดิจิทัลที่ใหญ่ที่สุด
- บริษัทก่อตั้งขึ้นโดยครูและวิศวกรซอฟต์แวร์ซึ่งสรรค์สร้างการผสมผสานที่เป็นเอกลักษณ์ของความเชี่ยวชาญด้านการศึกษาและ วิศวกรรมซอฟต์แวร์
- พนักงาน 200 คน โครงการการศึกษาดิจิทัลที่กำลังดำเนินอยู่กว่า 100 โครงการ
- การพัฒนาเนื้อหาแบบอินเทอร์แอคทีฟอย่างต่อเนื่อง: จาก 3 มิติ, วิดีโอและบทเรียนดิจิทัล รวมทั้งข้อเสนอจากพันธมิตร
- แทนพิมพ์ระดับมืออาชีพพร้อมเครื่องจักรที่ทันสมัย
- การพัฒนาเนื้อหาระหว่างประเทศ: เนื้อหาที่มีให้บริการในกว่า 30 ภาษา





# พันธมิตรทั่วโลกของเรา





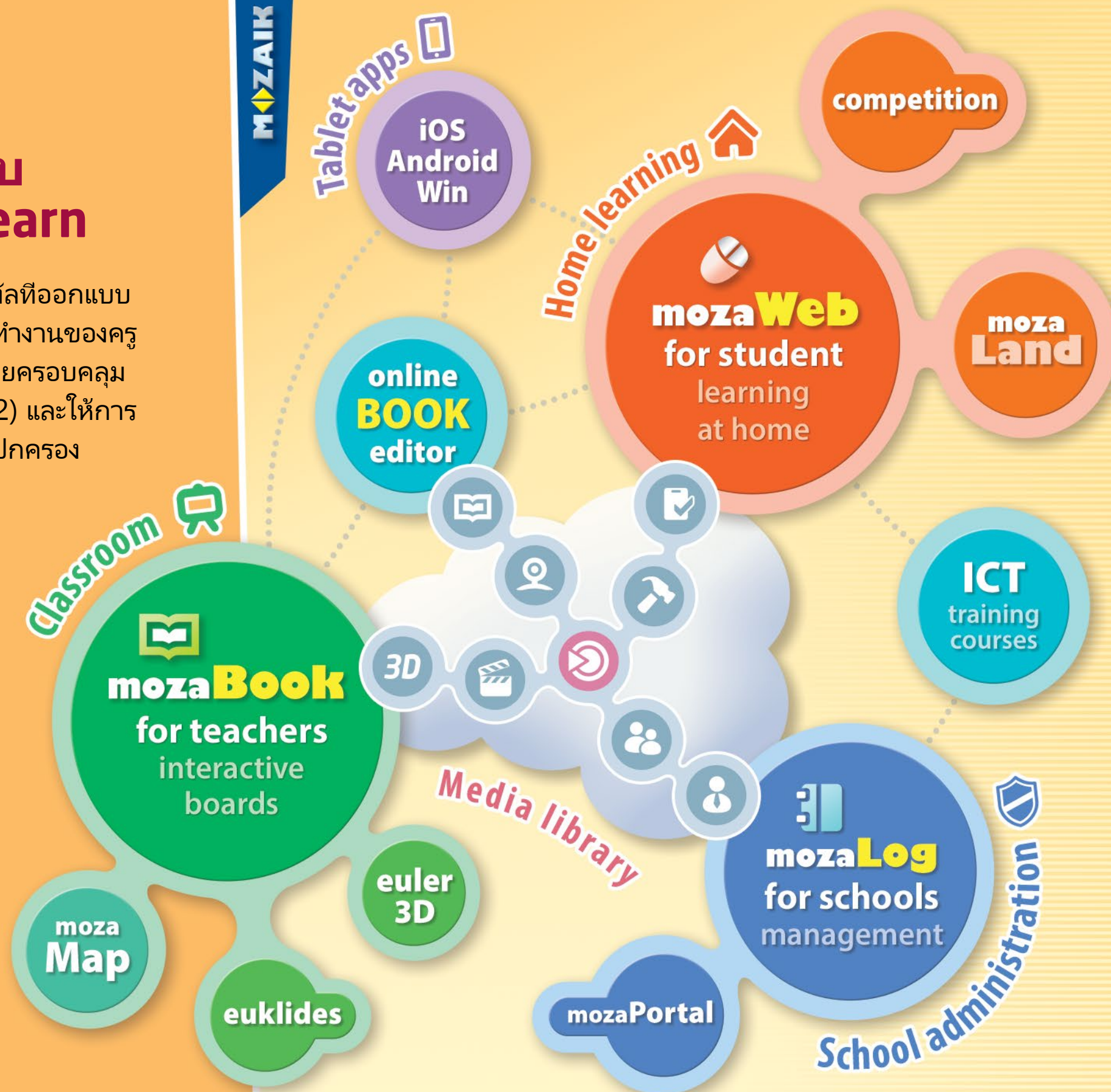


## ระบบการศึกษาแบบบูรณาการ mozaLearn

mozaLearn เป็นระบบการศึกษาดิจิทัลที่ออกแบบเฉพาะเพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงานของครูผู้สอนและตรงตามที่ผู้สอนต้องการ โดยครอบคลุมระบบการศึกษาทั้งหมด (ทุกวิชา K-12) และให้การสนับสนุนที่เหมาะสมแก่นักเรียนและผู้ปกครอง

ส่วนประกอบหลัก 3+1:

- ชุดซอฟต์แวร์นำเสนอการศึกษาเชิงโต้ตอบ **mozaBook**
- **mozaWeb** แพลตฟอร์มออนไลน์เพื่อการเรียนรู้ที่บ้าน
- ข้อมูลนักเรียน **mozaLog** และระบบการบริหารโรงเรียน
- ห้องสมุดมีเดีย:  
ห้องสมุดที่มีเนื้อหาแบบตอบโต้







# โซลูชัน ดิจิทัล

## สำหรับ

- กระดานไวท์บอร์ดแบบโต้ตอบ
- การเรียนรู้ดิจิทัลที่บ้าน
- การบริหารโรงเรียน



# mozaBook

ชุดซอฟต์แวร์ไวท์บอร์ดแบบโต้ตอบ

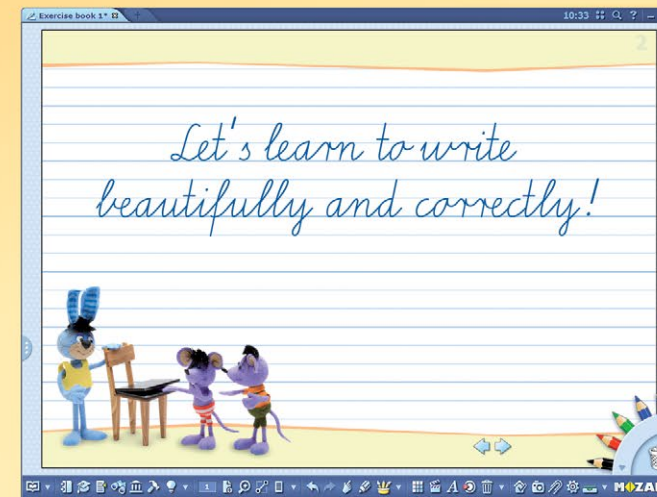
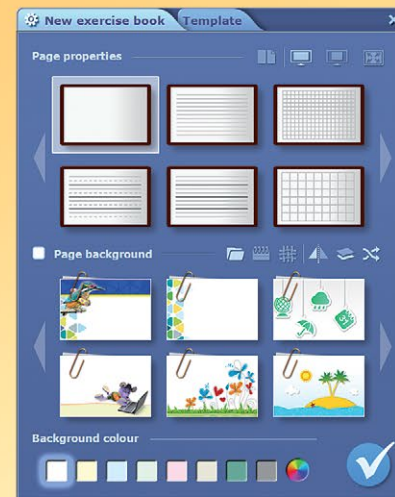
MozaBook เป็นซอฟต์แวร์การนำเสนอที่ปรับให้เหมาะสมกับกระดานไวท์บอร์ดและจอแสดงผลแบบโต้ตอบ สิ่งพิมพ์ดิจิทัลทำให้หนังสือเรียนในรูปแบบที่พิมพ์ออกมามีความน่าสนใจและเข้าใจง่ายขึ้นด้วยสื่อเชิงโต้ตอบต่างๆ จาก 3 มิติ, วิดีโอเพื่อการศึกษา, แบบฝึกหัดและเครื่องมือเฉพาะเรื่อง



MOZAIK

หนังสือแบบฝึกหัดที่น่าประทับใจด้วยการคลิกเพียงไม่กี่ครั้ง

หนังสือแบบฝึกหัดสามารถแสดงด้วยรูปภาพพื้นหลังหลายภาพที่จัดกลุ่มตามชุดรูปแบบภาพพื้นหลังและชั้นหน้าได้รับการแก้ไขดังนั้นพวกเขาจึงไม่ขัดขวางการแก้ไขและการนำเสนอ



คุณสามารถเขียนหรือวาดในหนังสือแบบฝึกหัดหรือสร้างงานนำเสนอภาพเคลื่อนไหวที่งดงาม ข้อความภาพวาดรูปภาพวิดีโอและจาก 3 มิติสามารถใช้ในการนำเสนอได้ทั้งหมด



## คลังภาพ

แกลเลอรีภาพในตัวมีภาพที่ปรับขนาดได้อย่างอิสระที่สร้างขึ้นโดยศิลปินกราฟิกของเรา เพื่อแสดงหนังสือแบบฝึกหัดจัดกลุ่มตามหัวเรื่องและหัวข้อ





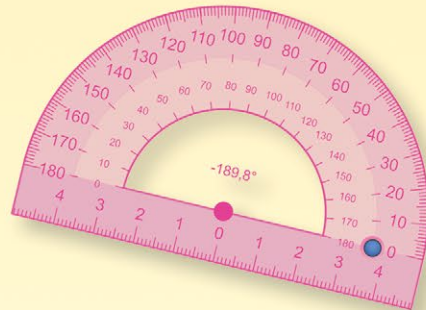
## ห้องสมุดมีเดีย – หน้าต่างสู่โลกภายนอก

ห้องสมุดสื่อ MozaBook เป็นแหล่งทรัพยากรการศึกษาที่ไม่มีวันสิ้นสุด ค้นหาสิ่งพิเศษแบบโต้ตอบรูปภาพค้นหาวิดีโอหรือไฟล์เสียงบนคอมพิวเตอร์ของคุณหรือบนอินเทอร์เน็ตเป็นจำนวนพันๆ ของเรา



## เครื่องมือการวาดภาพ

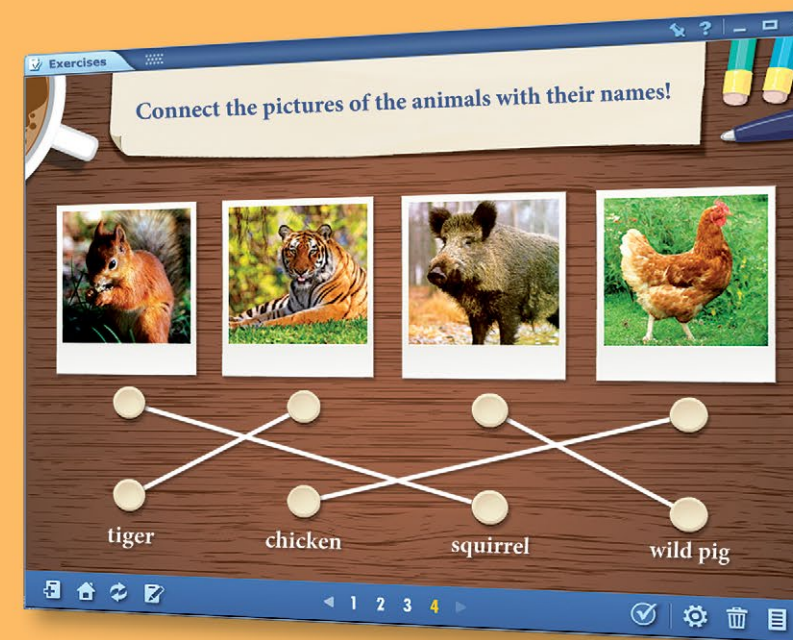
การวาดเป็นเรื่องง่ายและสนุกสนานด้วยอินเทอร์เน็ตผู้ใช้ของเครื่องมือวาดภาพบนกระดานแบบโต้ตอบสำหรับนักเรียนที่อายุน้อยที่สุด ชุดเครื่องมือต่างๆ ประกอบด้วยเครื่องมือวาดภาพแยกกัน ซึ่งถูกเลือกตามโหมดการนำเสนอที่เลือก



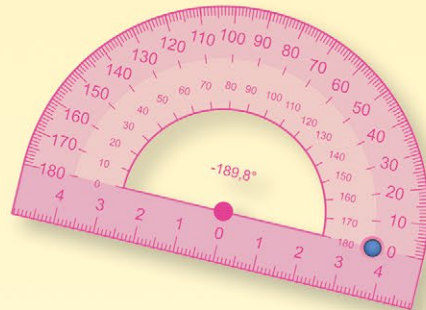
## เครื่องมือแก้ไขการทดสอบ

แผ่นงานที่น่าประทับใจและเป็นรายบุคคลนั้นง่ายต่อการสร้างด้วยตัวแก้ไขการทดสอบของ mozaBook แผ่นงานเหล่านี้สามารถรวมไว้ในหนังสือและหนังสือแบบฝึกหัดและเล่นในชั้นเรียนได้

คุณสามารถเลือกจากแบบฝึกหัดหลายประเภท (ตัวเลือกง่ายๆ การจับคู่คำไขว้การติดฉลากการเติมช่องว่างและอื่นๆ) นอกจากนี้ยังสามารถแทรกรูปภาพ, ภาพวาด, วิดีโอ และเสียงจากห้องสมุดมีเดียจากอินเทอร์เน็ต (เช่น วิดีโอ, YouTube) หรือจากคอมพิวเตอร์ของคุณ



แผ่นงานที่สร้างขึ้นสามารถแชร์ที่โรงเรียนหรือในระดับประเทศเพื่อช่วยให้ครูสามารถใช้แผ่นงานของกันและกันหรือบางส่วนของแผ่นงานในชั้นเรียนได้

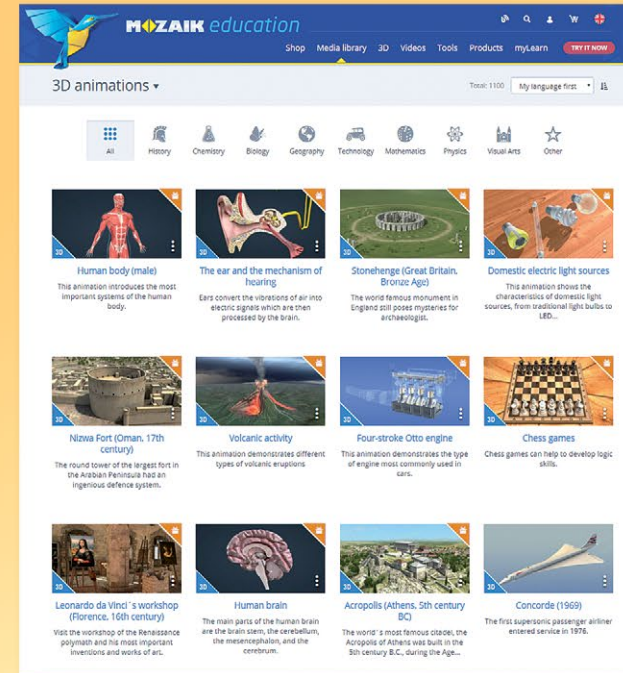




ตำราเรียนแบบโต้ตอบที่สามารถเข้าถึง  
ได้ผ่านอินเทอร์เน็ตมีวัตถุประสงค์เพื่อการเรียนรู้  
ด้วยตนเอง ตลอดจนฝึกทักษะที่เกี่ยวข้องกับการ  
ได้มาซึ่งความรู้

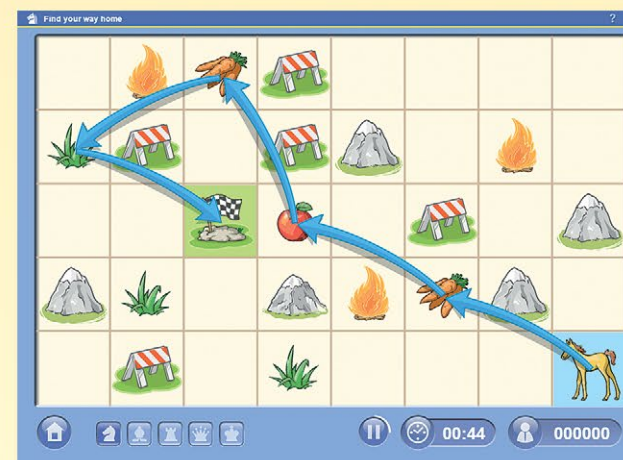


จาก 3 มิติแบบฝึกหัดและสื่อเสริมอื่นๆ ช่วยให้นักเรียนติ้มนำกับ  
สาขาที่กำหนด mozaWeb สามารถเข้าถึงได้ด้วยอินเทอร์เน็ตเบ  
ราร์เซอร์โดยไม่ต้องติดตั้งซอฟต์แวร์เพิ่มเติมใดๆ



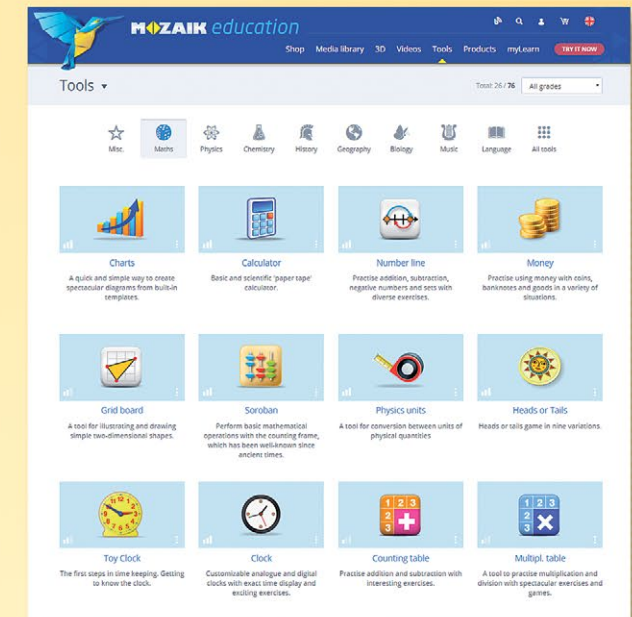
## เครื่องมือ

เครื่องมือมากกว่า 100 ชนิดที่จัดกลุ่มตาม  
หัวเรื่องสามารถเข้าถึงได้โดยครูและนักเรียน  
จำนวนและหน้าที่ของพวกเขาเพิ่มขึ้นอย่าง  
ต่อเนื่อง นักเรียนจะได้รับโอกาสที่ดีสำหรับ  
การเรียนรู้ที่สนุกสนาน, การปฏิบัติ, หรือ  
ติ้มนำกับตัวแบบที่กำหนด



## คลังมีเดีย

ห้องสมุดมีเดียมีเนื้อหาเชิงโต้ตอบ  
ของตำราเรียนในรูปแบบที่เป็น  
ระเบียบและค้นหาได้ วิดีโอ,  
ไฟล์เสียง, รูปภาพ, จาก 3 มิติ,  
แบบฝึกหัดและคำอธิบายสามารถดู  
ตามลำดับตัวอักษรในตำราที่เปิดอยู่  
ในปัจจุบัน ในตำราเรียนทั้งหมดของ  
เรื่องที่กำหนดหรือในห้องสมุดสื่อ  
ทั้งหมด



## เกมสำหรับฝึกฝน และพัฒนาทักษะ

mozaWeb มีการขยายขอบเขตอย่าง  
ต่อเนื่องของเกมด้านตรรกะ, ฝึกฝน และ  
ทักษะ นอกเหนือจากความบันเทิง ก็ยัง  
ช่วยให้นักเรียนฝึกฝนและเพิ่มพูนความรู้  
ที่ได้รับ และสามารถเล่นกับเพื่อนหรือ  
เพื่อนร่วมชั้นผ่านเกมออนไลน์





## แอปพลิเคชันเฉพาะเรื่อง

แอปพลิเคชันแบบอินเทอร์แอคทีฟของเราให้วิธีที่ไม่เหมือนใคร และเป็นกันเองเพื่อให้นักเรียนได้รับความรู้และเข้าใจสื่อการเรียนรู้ได้ดีขึ้น

Elements

14 Si Silicon

Mass 28.0855  
Electroneg. 1.9  
Ion. en. 8.1517  
Cond. 148

valence shell

gaseous  
liquid

## การพัฒนาทักษะ

เครื่องมือเหล่านี้ออกแบบมาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาและมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาทักษะเป็นหลัก



Tiles

คอลเลกชันเครื่องมือที่มีอยู่มากกว่า 100 รายการที่กำลังขยายตัวอย่างต่อเนื่องและมาพร้อมฟังก์ชันใหม่ๆ ที่มีการเพิ่มเติมมาเป็นประจำ แอปพลิเคชันนี้ให้สำหรับครูผู้สอนในซอฟต์แวร์ mozaBook ของเรา แต่นักเรียนยังสามารถเข้าถึงได้บนเว็บไซต์ [www.mozaweb.com](http://www.mozaweb.com) ของเรา

## แอนิเมชัน

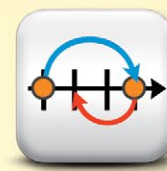
เครื่องมือบางอย่างประกอบด้วยแบบฝึกหัดเคลื่อนไหวซึ่งทำให้การเรียนรู้สนุกยิ่งขึ้น



Multiplication table

Multiples of 7

- มีแอปพลิเคชันเฉพาะเรื่องมากกว่า 100 รายการในขณะนี้จำนวนที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง
- สามารถเข้าถึงได้ทั้งนักเรียนและครูรวมทั้งใช้งานออนไลน์





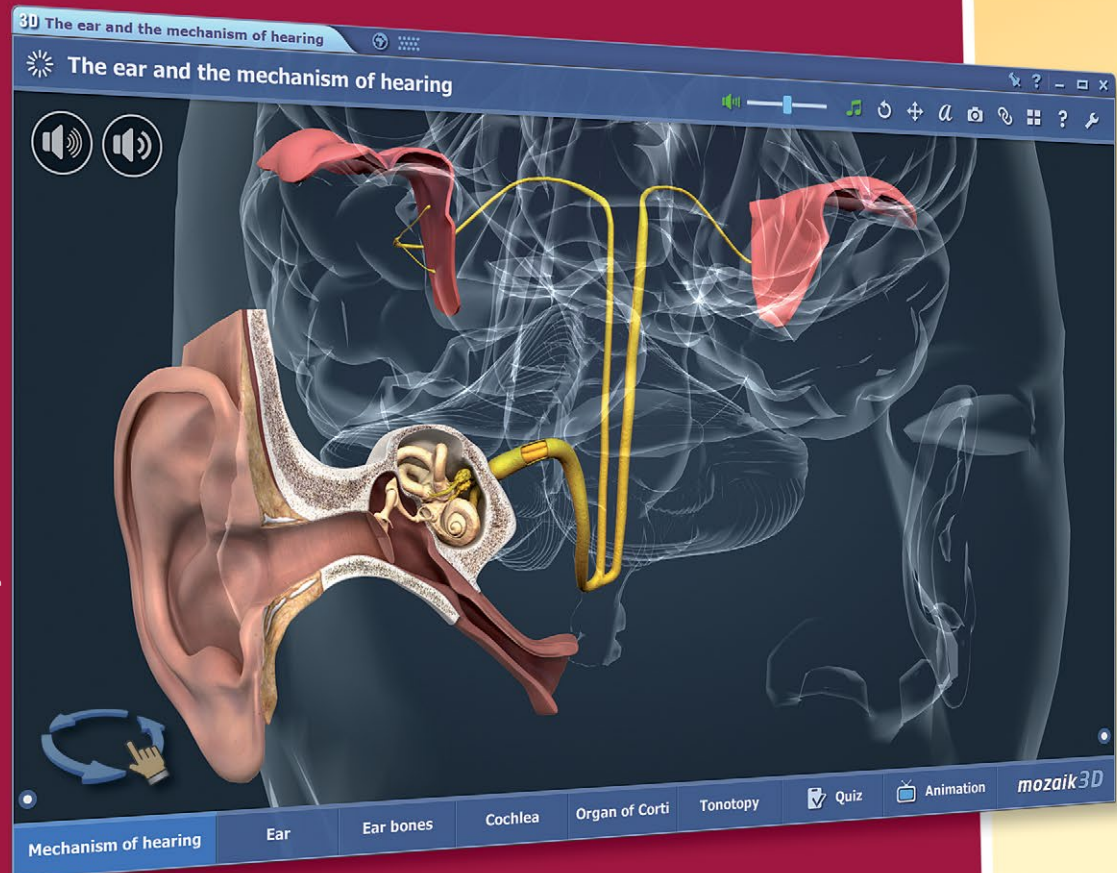
# mozaik3D



## ฉาก 3 มิติแบบโต้ตอบ

ฉาก 3 มิติมากกว่า 1200 ฉากช่วยเสริมข้อความ, รูปภาพ และ ไดอะแกรมในตำราเรียนของเรา ซึ่งสามารถเข้าถึงได้ผ่านตำราเรียนแบบโต้ตอบของเราที่แสดงในชั้นเรียนบนกระดานไวท์บอร์ดแบบโต้ตอบ เพื่อช่วยให้นักเรียนเข้าใจสื่อการเรียนรู้ได้ดีขึ้น และช่วยทำให้บทเรียนน่าประทับใจยิ่งขึ้น รวมทั้งปรับปรุงคุณภาพของภาพประกอบในชั้นเรียน

ฉากชีววิทยา 3 มิติ - หูและกลไกการได้ยิน



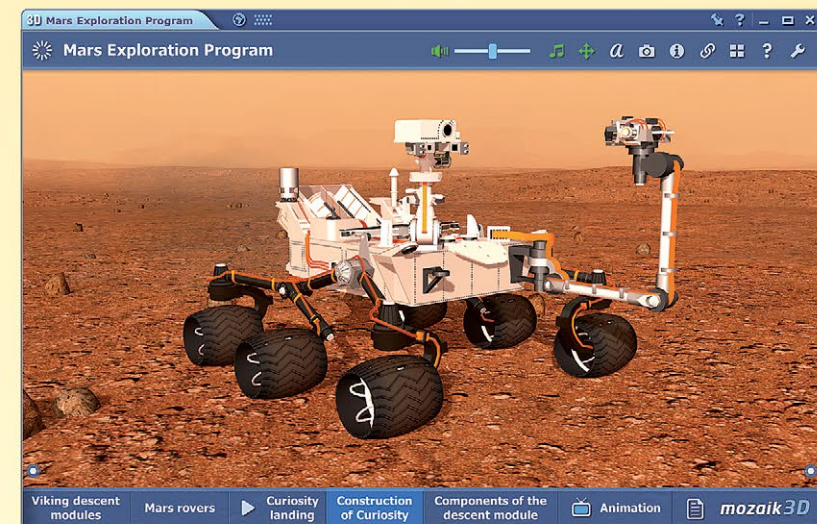
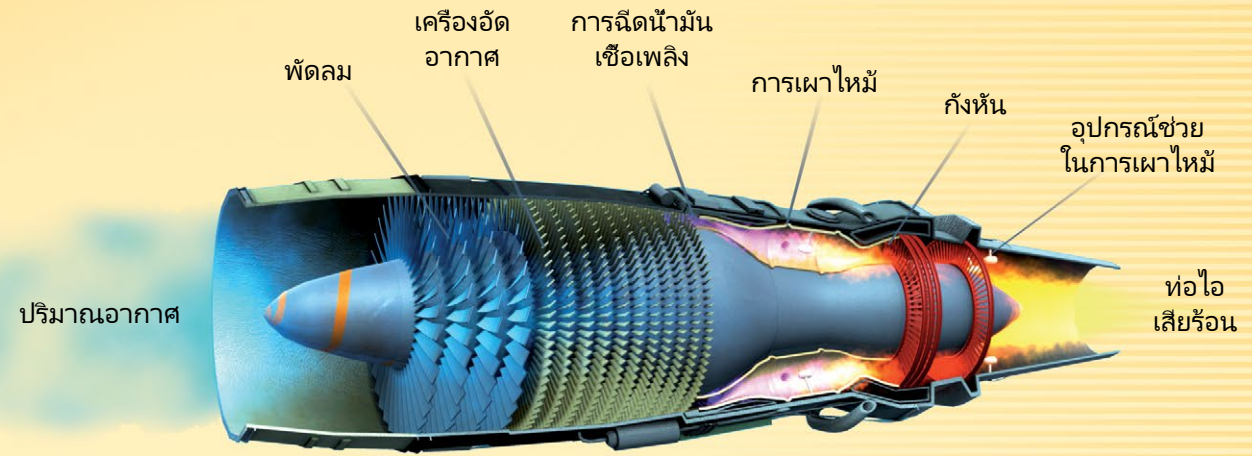
- ฉาก 3 มิติสามารถขยายและหมุนได้
- อินเทอร์เฟซทั่วไปของ 3 มิติใช้งานง่ายมาก
- ฉากส่วนใหญ่สามารถสำรวจได้โดยใช้คำบรรยายและมีคำถามในตัว



ฉากประวัติศาสตร์ 3 มิติ - อะโครโพลิส (เอเธนส์, ศตวรรษที่ 5 ก่อนคริสตกาล)

## ประวัติศาสตร์ที่มีชีวิต

เราสามารถเดินผ่านอาคารต่างๆ ในอดีต มองดูชีวิตประจำวันของผู้คน สำรวจเหตุการณ์ทางประวัติศาสตร์ที่เป็นเรื่องจริงและเป็นตำนานในรูปแบบที่เหนือจินตนาการจนถึงปัจจุบัน



ฉากภูมิศาสตร์ 3 มิติ - โครงการสำรวจดาวอังคาร

## ความลับของธรรมชาติ

เราสามารถเดินทางผ่านอวกาศ เรียนรู้เกี่ยวกับระบบสุริยะของเรา สิ่งมหัศจรรย์ทางธรรมชาติของโลก กฎและความลับของธรรมชาติ



# mozaBook สำหรับแท็บเล็ต

mozaBook บนอุปกรณ์ที่พกพาได้



นักเรียนที่ใช้แท็บเล็ตในโรงเรียนหรือที่บ้านสามารถเข้าถึงเนื้อหาของหนังสือเรียนได้โดยตรงบนอุปกรณ์อัจฉริยะแบบพกพา



ด้วยแอปพลิเคชันแท็บเล็ตของเรา นักเรียนสามารถใช้หนังสือเรียนที่ได้รับการปรับปรุง รวมทั้งเนื้อหาเพิ่มเติมในตัว บนแท็บเล็ต Windows, Android และ iOS เมื่อดาวน์โหลดแล้ว หนังสือเรียนจะใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ทั้งแบบออนไลน์และออฟไลน์

MZAİK



ความเป็นจริงเสมือนในฉาก 3 มิติ

นักเรียนสามารถสำรวจฉาก 3 มิติบนโทรศัพท์มือถือได้แบบเสมือนจริง หากวางโทรศัพท์ไว้ในชุดหูฟัง VR ที่เหมาะสม พวกเขาจะพบว่าตัวเองอยู่ในเอเธนส์โบราณ ในโรงละครโกลบหรือบนพื้นผิวของดวงจันทร์



## ข้อกำหนด VR:

- โทรศัพท์ที่มีไจโรสโคป
- ชุดหูฟัง VR สำหรับสมาร์ทโฟน
- บัญชี mozaWeb
- แอปพลิเคชัน mozaik3D ดาวน์โหลดฟรีจากร้านแอป



สารบัญแบบโต้ตอบและฟังก์ชันการค้นหาในตัวช่วยให้ผู้ใช้นำทางในสิ่งพิมพ์ดิจิทัล นักเรียนสามารถวาดและเน้นข้อความในหนังสือและหนังสือออกกำลังกาย ระบบแจ้งให้นักเรียนทราบเกี่ยวกับการบ้านใหม่ ซึ่งพวกเขาสามารถเสร็จสมบูรณ์และส่งกลับไปที่ครูของพวกเขา



# mozaBook Editor

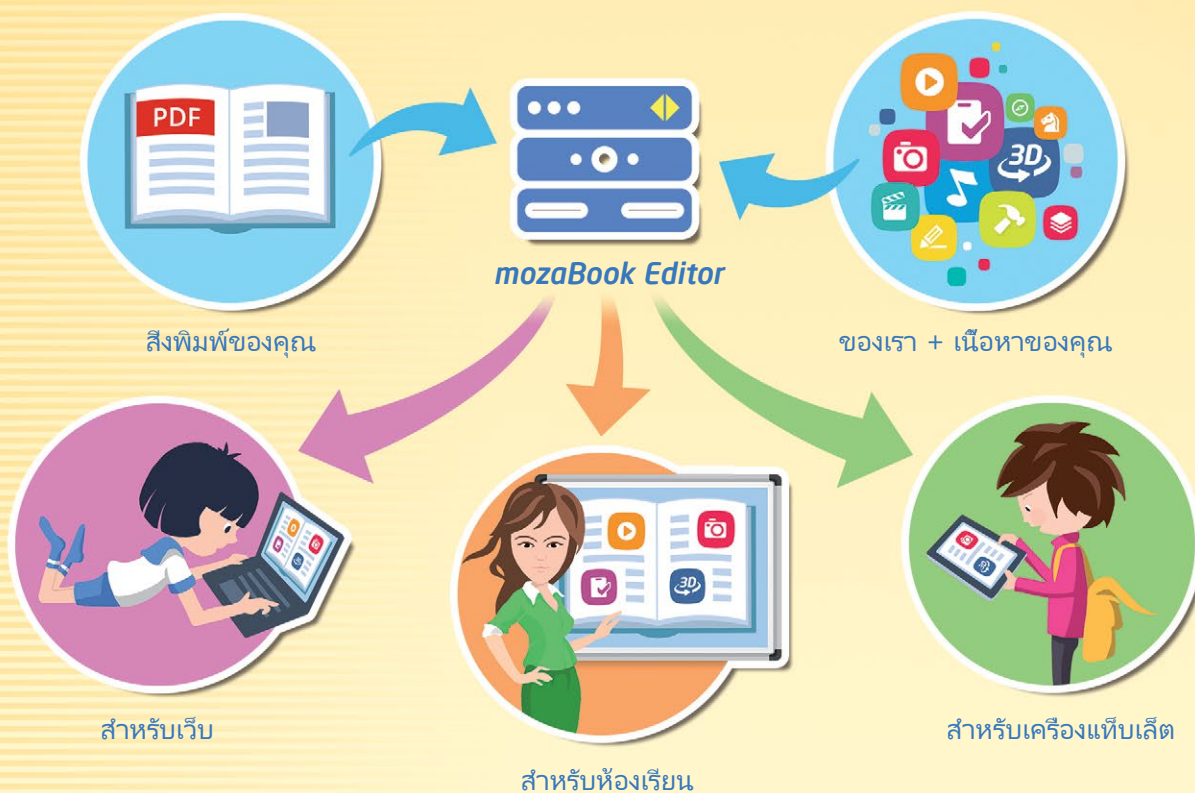


ระบบแก้ไขตำราเรียนดิจิทัลออนไลน์

ผู้เผยแพร่สามารถอัปโหลดตำราเรียนที่พิมพ์ออกมาในรูปแบบ PDF ไปยัง mozaBook Editor และแปลงเป็นตำราเรียนดิจิทัลแบบโต้ตอบได้ทันที ระบบช่วยให้สามารถเข้าถึงผู้เผยแพร่โฆษณาทุกคนเพื่อให้ผู้เผยแพร่แต่ละรายสามารถเข้าถึงสิ่งพิมพ์ของตัวเองได้

## การสร้างตำราเรียนดิจิทัล

ข้อแรก ผู้เผยแพร่อัปโหลดไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ของการพิมพ์ตำราเรียนที่ครูและนักเรียนได้ใช้งานบน MozaBook Editor ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มการแก้ไขตำราเรียนดิจิทัลออนไลน์ ต่อจากนั้นพวกเขาสามารถแทรกเนื้อหาพิเศษจากห้องสมุดสื่อคอลเลกชันของเนื้อหาการศึกษาแบบโต้ตอบรวมถึงฉาก 3 มิติมากกว่าหนึ่งพันฉาก, ไฟล์วิดีโอและเสียงจำนวนมากหลายร้อยไฟล์, รูปภาพต่างๆ, แบบฝึกหัดการประเมินและวัสดุเสริมอื่น ๆ ที่สร้างขึ้นโดย Mozaik Education



นอกเหนือจากการใช้เนื้อหาของห้องสมุดมีเดีย ผู้เผยแพร่ยังสามารถแทรกเนื้อหาดิจิทัลของตนเองได้ด้วย หรือใช้สื่อการศึกษาจากอินเทอร์เน็ตด้วย โปรแกรมแก้ไข mozaBook สามารถสร้างแพ็คเกจตำราเรียนดิจิทัลต่างๆ จากหนังสือที่มีอยู่ ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้จัดพิมพ์: หนังสือสำหรับใช้ในห้องเรียนบนกระดานโต้ตอบสำหรับการเรียนรู้ทางออนไลน์ที่บ้านหรือสำหรับ Windows, iOS และ Android แท็บเล็ต

## mozaBook Editor

ระบบแก้ไขตำราเรียนดิจิทัลออนไลน์

### คุณสมบัติพิเศษ

- นำเข้าไฟล์ PDF (ตำราเรียน)
- การแก้ไขส่วนของหน้าเพจและการขยาย
- การแทรกเนื้อหาเชิงโต้ตอบลงในสิ่งพิมพ์
- การสร้างสารบัญเนื้อหาแบบโต้ตอบ
- การสร้างแพ็คเกจหนังสือเรียนดิจิทัลสำหรับ mozaBook, mozaWeb, iOS, Android
- การมอบหมายงานสำหรับบรรณาธิการ
- การแก้ไขสถิติ
- การบริหารแพ็คเกจตำราเรียนดิจิทัล
- การจัดการแพ็คเกจตำราเรียนดิจิทัล
- รายงานสถานะของชุดตำราเรียนดิจิทัล



## mozaLearn การโคลนไลเซนซ์

การแปลงออนไลน์และแพลตฟอร์มการโคลนไลเซนซ์ออนไลน์สำหรับระบบ mozaLearn

### คุณสมบัติพิเศษ

เมื่อมีการร้องขอการโคลนไลเซนซ์เพิ่มเติม การแปลงอินเทอร์เน็ตเพชชอปต์แวร์ mozaBook และ mozaWeb รวมทั้งองค์ประกอบทางภาษา ตลอดจนการแก้ไขใดๆ สามารถทำได้ภายในแพลตฟอร์มโคลนไลเซนซ์ mozaLearn

- mozaBook: ระบบเมนูและส่วนต่อประสานผู้ใช้
- mozaWeb: ระบบเมนูและส่วนต่อประสานผู้ใช้
- mozaTools: ฐานข้อมูลและส่วนต่อประสานผู้ใช้
- ฉาก 3 มิติ: ระบบเมนูและเนื้อหาของฉาก 3 มิติ

## ห้องสมุดมีเดีย

เนื้อหาการศึกษาเชิงโต้ตอบทุกวิชาในโรงเรียน K-12

### ประเภทเนื้อหา

- ฉาก 3 มิติแบบโต้ตอบ (มากกว่า 1,200 ฉาก)
- วิดีโอเพื่อการศึกษา (มากกว่า 1,000 รายการ)
- เครื่องมือและเกมการศึกษา (มากกว่า 110 รายการ)
- คอลเลกชันของรูปภาพการศึกษา
- ไฟล์เพลงและไฟล์เสียง

Mozaik Education และพันธมิตรพัฒนาเนื้อหา ด้านการศึกษาใหม่อย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นสาเหตุที่ห้องสมุดสื่อที่มีการขยายตัวอย่างจริงจัง เนื้อหาทั้งหมดที่มีอยู่ในปัจจุบันสามารถดูได้บนเว็บไซต์ของเราทาง [www.mozaweb.com](http://www.mozaweb.com)

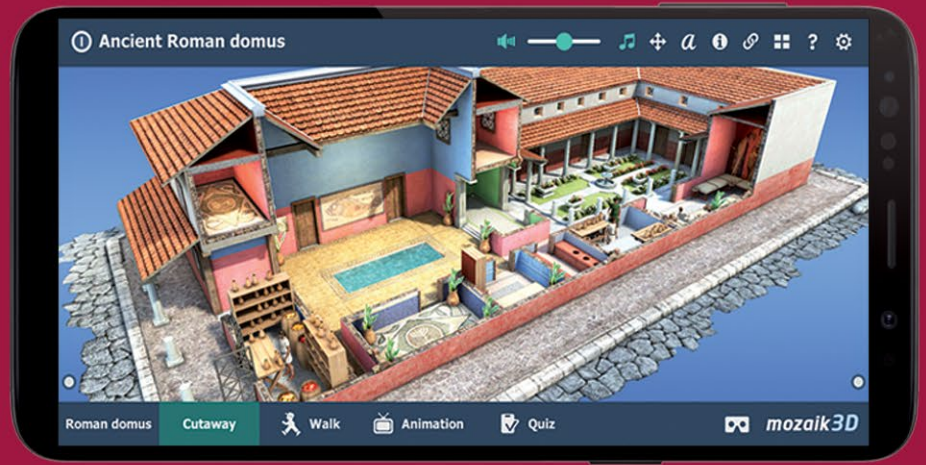




# mozaik3D แอป

mozaik 3D บนอุปกรณ์พกพา

ใบสมัครของเราได้รับการออกแบบมาโดยเฉพาะสำหรับนักเรียนที่มีอายุระหว่าง 8 - 18 ปี จากการศึกษาเชิงโต้ตอบที่เกี่ยวข้องกับประวัติศาสตร์ เทคโนโลยี, ฟิสิกส์, คณิตศาสตร์, ชีววิทยา, เคมี, ภูมิศาสตร์และทัศนศิลป์จะเปลี่ยนการเรียนรู้เป็นการผจญภัย

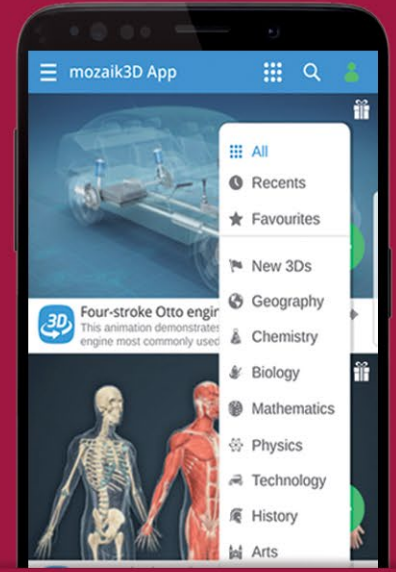


ฉาก 3 มิติให้บริการในภาษาต่างๆ มากกว่า 30 ภาษา ซึ่งมอบโอกาสที่ยอดเยี่ยมในการได้มาซึ่งและฝึกฝนภาษาต่างประเทศ



ฉาก 3 มิติแบบโต้ตอบของเราสามารถหมุน ขยาย และดูได้จากมุมที่กำหนดไว้ล่วงหน้า ซึ่งจะนำทางผ่านฉากที่ซับซ้อนได้อย่างง่ายดายด้วยความช่วยเหลือจากมุมมองที่กำหนดไว้ล่วงหน้า

ฉาก 3 มิติส่วนใหญ่ของเรามีทั้งคำบรรยายและแอนิเมชันในตัว พวกเขายังมีป้ายกำกับและแบบทดสอบภาพเคลื่อนไหวที่สนุกสนาน

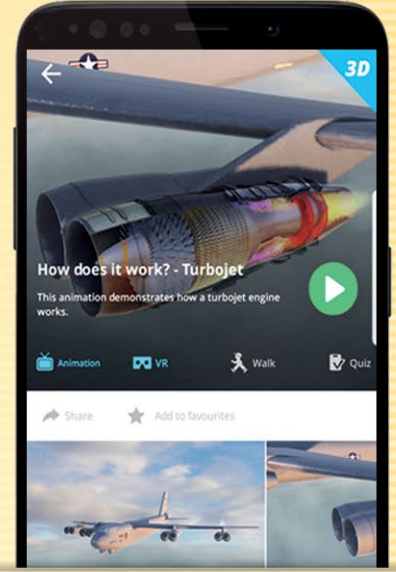


ด้วยความช่วยเหลือของฉาก 3 มิติ คุณสามารถทำให้หน้าหนังสือโต้ตอบมีชีวิตชีวาได้



Mozaik 3D ทั้งหมดสามารถเปลี่ยนเป็นโหมดสามมิติเพื่อประสบการณ์เสมือนจริงที่น่าทึ่ง เดินไปรอบเมืองบาบิโลนผ่านเมืองยุคกลางหรือลงจอดบนดวงจันทร์ได้ในคลิกเดียว

ฉาก 3 มิติบางฉากมีฟังก์ชันการเดิน ซึ่งช่วยให้คุณสำรวจฉากได้ด้วยตัวเองโดยใช้จอยสติ๊กเสมือนจริง



แอป mozaik3D (เข้ากันได้กับชุดหูฟัง VR ทั้งหมดพร้อมใช้งานสำหรับ iOS และ Android) สมาชิกสามารถสำรวจฉาก 3 มิติทั้งหมดของเราได้

- เดิน
- แอนิเมชัน
- คำบรรยาย
- แบบทดสอบ
- ฟังก์ชัน VR
- ค้นหา, กรอง
- การวาดภาพ
- เกมต่างๆ

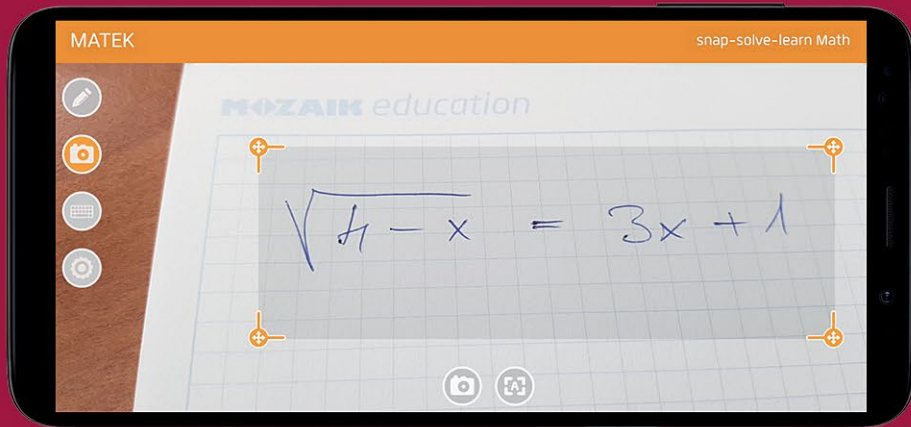
หากคุณวางโทรศัพท์ไว้ในชุดหูฟัง VR คุณสามารถมองไปที่ร่างกายมนุษย์หรือตรวจสอบโครงสร้างของใบไม้ได้



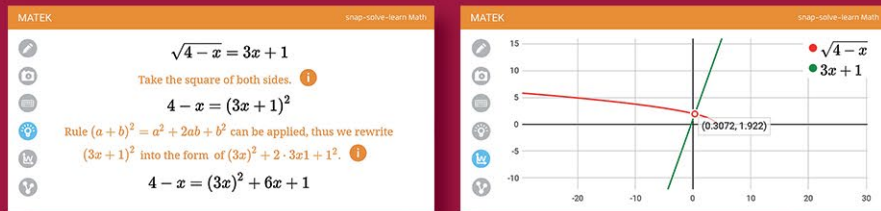
# Matek แอป

สำหรับการแก้สมการบนอุปกรณ์อัจฉริยะ

แอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา Matek ช่วยแก้สมการที่ซับซ้อนที่สุดและเข้าใจวิธีค้นหาผลลัพธ์ที่ถูกต้อง ถ่ายภาพสมการหรือเขียนบนหน้าจอ แล้วแอปจะค่อยๆ แนะนำวิธีแก้ปัญหาค้นหาให้คุณ



แทรกแบบฝึกหัดโดยตรงจากตำราเรียนหรือแบบทดสอบผ่านทางกล้องสมาร์ทโฟน หรือจะเขียนด้วยมือบนหน้าจอของอุปกรณ์



ดำเนินการแก้ปัญหาละขั้นตอน หากเป็นไปได้ ควรแก้ปัญหาละรายการหรือขอคำแนะนำเมื่อมีปัญหา ดูวิธีแก้ปัญหาละขั้นตอนของแบบฝึกหัดทั้งหมด หรือเข้าถึงคำอธิบายโดยละเอียดเพิ่มเติมได้ด้วยคลิกเดียว

# Fizika แอป

สำหรับการทดลองบนอุปกรณ์อัจฉริยะ

แอป Fizika มอบประสบการณ์การใช้งานที่น่าตื่นเต้นและโอกาสในการเล่น การเรียนรู้ที่มีความสนุกสนานและเข้าใจว่าโลกโดยรอบทำงานอย่างไร การใช้แอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนหรือบอร์ดแบบโต้ตอบในโรงเรียน

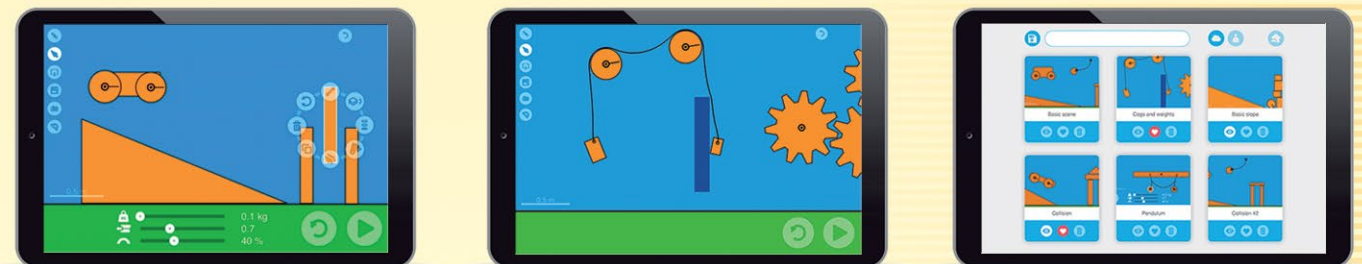
สังเกตกระบวนการทางกลจำลอง ด้วยการคลิกไม่กี่ครั้งจากนั้นเล่นบนอุปกรณ์ ของคุณหลายครั้ง ตามที่คุณต้องการ

นี้จะช่วยให้ตรวจสอบสิ่งที่เกิดขึ้น และนำไปสู่ความเข้าใจในปรากฏการณ์ทางกายภาพที่อยู่เบื้องหลัง



ปรับเปลี่ยนพารามิเตอร์และคุณสมบัติของวัตถุในระหว่างการทดลอง ซึ่งช่วยให้คุณสังเกตสิ่งที่เกิดขึ้นเมื่อคุณเปลี่ยนเงื่อนไขเริ่มต้น

วิธีที่ง่ายที่สุดในการเข้าใจกระบวนการคือการใช้กราฟที่ทำมาอย่างดี สร้างกราฟสำหรับการวิเคราะห์ การทดลองเสมือนด้วยการคลิกและใช้ พวกเขาเพื่อตีความ ปรากฏการณ์ทางกายภาพพร้อมกับการเคลื่อนที่ของ วัตถุ





# LabCamera



การวิเคราะห์วิดีโอแบบเรียลไทม์

LabCamera เป็นแอปพลิเคชันสำรวจทางวิทยาศาสตร์ที่ช่วยให้นักเรียนสามารถทำการทดลองโดยใช้กล้องอุปกรณ์อัจฉริยะในตัวหรือเว็บแคมใดๆ เป็นวิธีที่คุ้มค่าในการปรับปรุงหลักสูตร STEM และส่งเสริมการสอบถามทางวิทยาศาสตร์

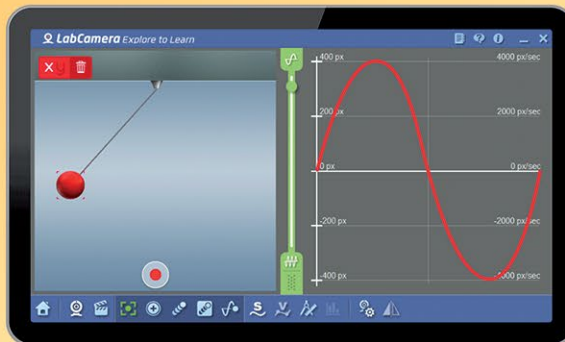


LabCamera พัฒนาทักษะการสืบสวนการแก้ปัญหาการคิดเชิงวิพากษ์และการให้เหตุผลแบบนิรนัย โดย LabCamera มี 7 โมดูลครอบคลุมวิชาวิทยาศาสตร์ทั้งหมด

MOZAIK

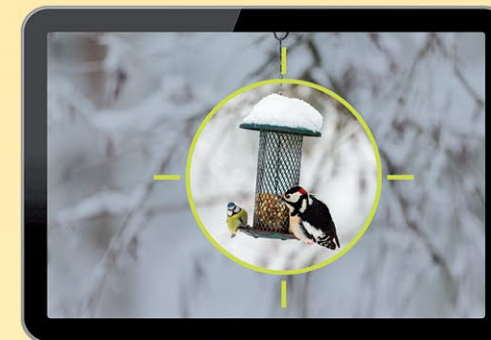
## ไทม์แลปส์

ฟังก์ชัน Time Lapse ช่วยให้คนสังเกตเห็นและเข้าใจกระบวนการที่ล่าช้าในธรรมชาติได้ดียิ่งขึ้น เช่น การก่อตัวและการอพยพของ เมฆน้ำแข็ง ละลายการเจริญเติบโตของพืช และอื่นๆ



## จลนศาสตร์

โมดูลนี้ใช้ภาพของเว็บแคมหรือ วิดีโอที่บันทึกไว้ล่วงหน้าสำหรับการวิเคราะห์การเคลื่อนไหวและสามารถติดตามวัตถุได้สูงสุด 3 วัตถุในเวลาเดียวกัน



## กล้อง Motion Cam

Motion Cam ช่วยให้คุณสามารถจับภาพสถานการณ์ที่หายากและเป็นกันเองในธรรมชาติ ซึ่งทำงานเช่นเดียวกับกล้องตรวจจับการเคลื่อนไหว



## เครื่องบันทึกสากล

โมดูลสามารถบันทึกข้อมูลของเครื่องมือวัดใดๆ ที่มีทั้งดิจิทัล, หน้าปัดเข็ม, หรือ จอแสดงผลแบบสไลด์โดยการ 'เชื่อมต่อ' เข้ากับคอมพิวเตอร์ของคุณผ่านกล้องในตัว

## กล้องจุลทรรศน์

สร้างขึ้นเป็นเครื่องมือวัดสากลช่วยให้นักเรียนและครูสามารถวัดขนาด, ระยะทาง, มุมและพื้นที่ รวมทั้งช่วยให้ มีการตรวจสอบจุลินทรีย์

## เครื่องมือ Pathfinder

โมดูล Pathfinder ติดตามและตรวจจับเส้นทางและรูปแบบของวัตถุและสิ่งมีชีวิตที่มองไม่เห็น สลับไปมาระหว่างเส้นทางและแผนที่ความหนาแน่นของการเคลื่อนไหวเพื่อค้นหารูปแบบใน การเคลื่อนไหวที่แลดูวุ่นวาย

## กราฟทำประลอง

ทำความเข้าใจกราฟผ่านแอปที่เหมือนเกมที่ติดตามการเคลื่อนไหวและเปรียบเทียบกับเส้นโค้งที่กำหนดไว้





# เครื่องมือฝึกหัดรายสัปดาห์

ปัญญาประดิษฐ์ในการศึกษา

การฝึกปฏิบัติรายสัปดาห์เป็นเครื่องมือที่ซับซ้อนซึ่งสร้างแบบฝึกหัดตามตามการจัดสรรเวลา ของหัวข้อที่ครอบคลุมโดยหลักสูตรของประเทศใดก็ตาม โดยเปิดโอกาสให้ครูและนักเรียนได้ทำงานและฝึกฝนด้วยแบบทดสอบที่ปรับแต่งได้เอง ซึ่งจะช่วยให้สามารถแก้ปัญหาเฉพาะบุคคล พร้อมตัวเลือกในการติดตามผลเป็นประจำทุกสัปดาห์



M-ZAIK



1. Frequency  
A dice has been thrown several times. The outcomes are the following :  
Based on this, what was the frequency of throwing a 1?  
A 1 B 4 C 3 D 0

2. Adding fractions  
Do the following calculation.  
 $-\frac{171}{6} + (-\frac{80}{3})$   
A  $-\frac{271}{6}$  B  $-\frac{325}{6}$  C  $-\frac{301}{6}$  D  $-\frac{331}{6}$

3. Diagram  
Observe the diagram and find out the average temperature of the specified week.  
A 7 °C B 10 °C C 11 °C D 9 °C

เครื่องมือฝึกหัดรายสัปดาห์ให้โอกาสในการฝึกฝนสำหรับทุกสัปดาห์ตลอดทั้งปีการศึกษาและในช่วงปิดเทอมภาคฤดูร้อน

ผู้ใช้งานสามารถเลือกวิชา เกรด และสัปดาห์ที่เกี่ยวข้องของปีการศึกษา

ตามหลักสูตร ซอฟต์แวร์จะสร้าง แบบทดสอบเฉพาะบุคคลเพื่อแก้ไขและตรวจสอบโดยนักเรียน ผลการทดสอบที่เสร็จสิ้นแล้วสามารถติดตามย้อนหลังได้ด้วยความช่วยเหลือของ ซอฟต์แวร์

หากนักเรียนติดขัดขณะทำแบบฝึกหัด เครื่องมือแก้ปัญหา Word สามารถช่วยชี้แนะนักเรียนถึงวิธีแก้ปัญหาของแบบฝึกหัดแต่ละ ขั้นตอนแบบเฉพาะเจาะจง

## โจทย์ปัญหา

เครื่องมือนี้คุ้นเคยกับกฎของสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติที่กำหนดและสามารถใช้สิ่งเหล่านี้ได้ในการสร้างและแก้ไขแบบฝึกหัด ซึ่งช่วยให้ซอฟต์แวร์สร้างแบบฝึกหัดที่กำหนดเองจำนวนเท่าใดก็ได้ ทั้งยังเปิดเผยวิธีแก้ปัญหาที่ละขั้นตอน

## คุณสมบัติปัญหาคำ:

- รวมถึงการจัดหมวดหมู่เฉพาะของการออกกำลังกายประเภทต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ
- สามารถสร้างแบบฝึกหัดในหัวข้อและภาษาใดก็ได้ (การแปลตามข้อตกลงที่กำหนดเองที่แยกออกไป)
- แนะนำผู้ใช้เกี่ยวกับวิธีแก้ปัญหาของแบบฝึกหัดที่สร้างขึ้น ที่ละขั้นตอน
- อนุญาตให้ครูสร้างแบบทดสอบสำหรับนักเรียนเองได้

การประมวลผลหน่วยของหลักสูตรชั่วคราวจะปรับให้เข้ากับหลักสูตรของแต่ละประเทศ นำเข้าหลักสูตรท้องถิ่นสำหรับสาขาวิชาและหัวข้อต่างๆ เพื่อให้ซอฟต์แวร์ สร้างการทดสอบตามกำหนดเวลาที่เหมาะสม โดยสอดคล้องกับหัวข้อ สนทนาประจำสัปดาห์ที่เกี่ยวข้อง

## ประโยชน์ของเครื่องมือฝึกหัดรายสัปดาห์:

- รับรองการปฏิบัติอย่างเป็นระบบ
- สร้างการทดสอบส่วนบุคคล
- ให้ผู้ใช้ช่วยแก้ปัญหาการออกกำลังกาย
- ช่วยติดตามผล
- ปรับแต่งหัวข้อและระยะเวลาตามหลักสูตรของแต่ละประเทศ

Word problems  
The area of a triangle is 25 m<sup>2</sup>, and its perimeter is 1,500 cm. What is the radius of the circle inscribed in the triangle?  
12/23

steps of the solution

1. First make a drawing, collect the data and then write down the quantities you want to calculate. If necessary convert the units into common metric units.

- 2.
3.  $A = 25 \text{ m}^2$  area
4.  $P = 1,500 \text{ cm} = 15 \text{ m}$  length
5.  $r = ?$  length
6. Write down the formula you are using. If necessary, rearrange the formula to solve for the unknown quantity.
7.  $A = \frac{P \cdot r}{2}$   
*Area-perimeter-inner circle radius formula of the triangle*
8.  $r = \frac{2 \cdot A}{P}$
9. Substitute into the formula and do the calculations.
10.  $r = \frac{2 \cdot \frac{25 \text{ m}^2}{\text{m}}}{15 \text{ m}} = \text{m}$

The radius of the circle inscribed in the triangle is  m.



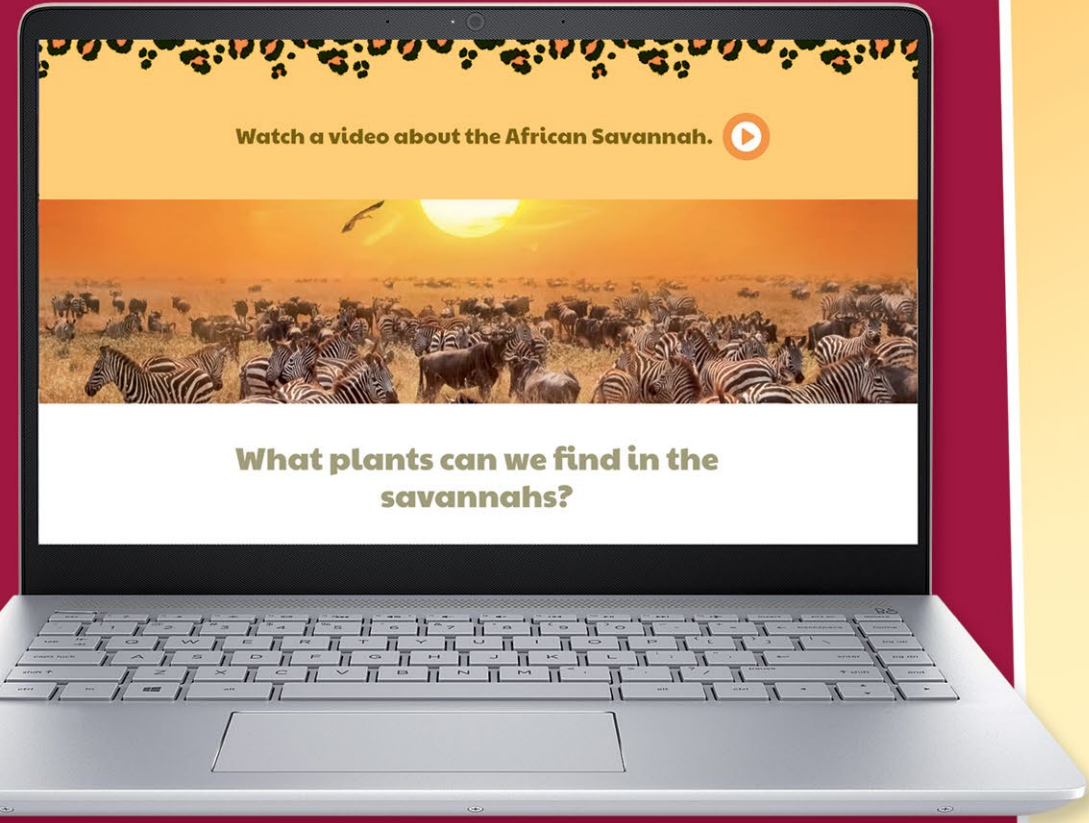




# บทเรียนดิจิทัล

สหกรณ์, วัสดุตามโครงการ

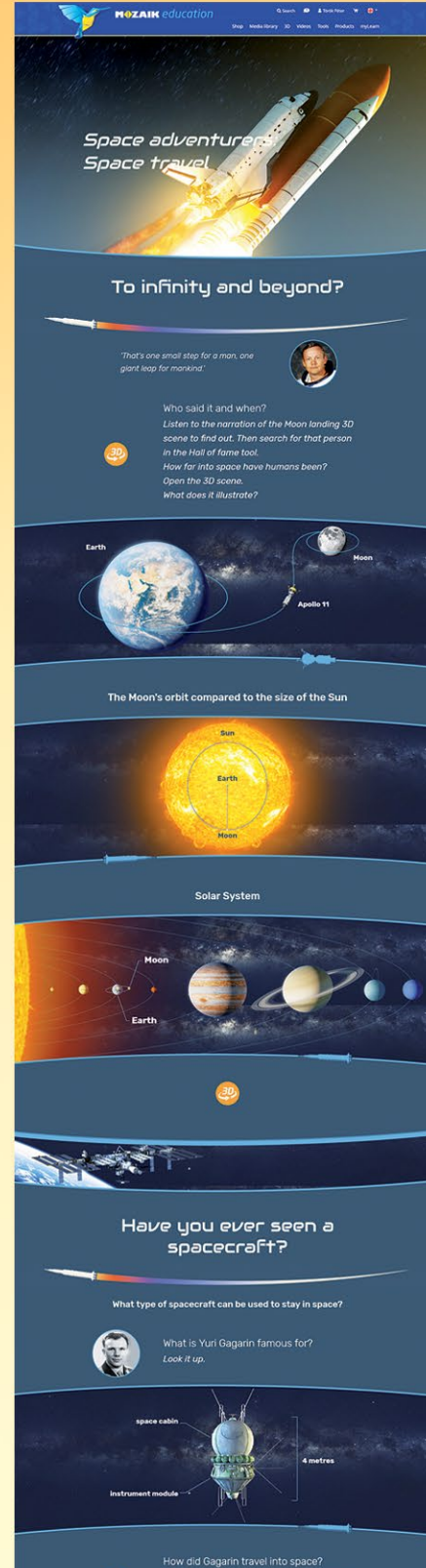
การเชื่อมโยงที่ขาดหายไประหว่างตำราเรียนที่พิมพ์และการศึกษาดิจิทัล วัสดุที่ทันสมัยที่ช่วยให้การเปลี่ยนไปสู่ชั้นเรียนดิจิทัล



การประมวลผลวัสดุการเรียนรู้ที่ก่อตั้งขึ้นจากการมีส่วนร่วมอย่างแข็งขันของนักเรียน การได้มาซึ่งความรู้จากประสบการณ์และทักษะความร่วมมือ หลังจากนำเสนอปัญหานวนิยายแล้ว นักเรียนก็จะได้รับการสนับสนุนให้ ค้นหาวิธีแก้ปัญหาเป็นกลุ่ม

สื่อสร้างบทบาทของครูในฐานะผู้อำนวยความสะดวกและปรับปรุงความร่วมมือของนักเรียนควบคู่ไปกับความสามารถทางสังคมและดิจิทัล ดังนั้นชุดทักษะที่พิสูจน์ว่าจำเป็นสำหรับ คนรุ่นต่อไปในโลกของปัญญาประดิษฐ์จึงถูกนำมาสู่ระดับแนวหน้า

บทเรียนดิจิทัลสามารถใช้เป็นบทเรียนรายบุคคลหรือสะสมในชั้นเรียนหรือกลุ่มการศึกษา (เช่น กิจกรรมนอกชั้นเรียน) รายการเนื้อหาเชิงโต้ตอบ เช่น ฉาก 3 มิติ วิดีโอเพื่อการศึกษา ตลอดจนการทดสอบการปฏิบัติและการแก้ไขที่รวมอยู่ในบทเรียนช่วยให้ประมวลผลเนื้อหาได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น



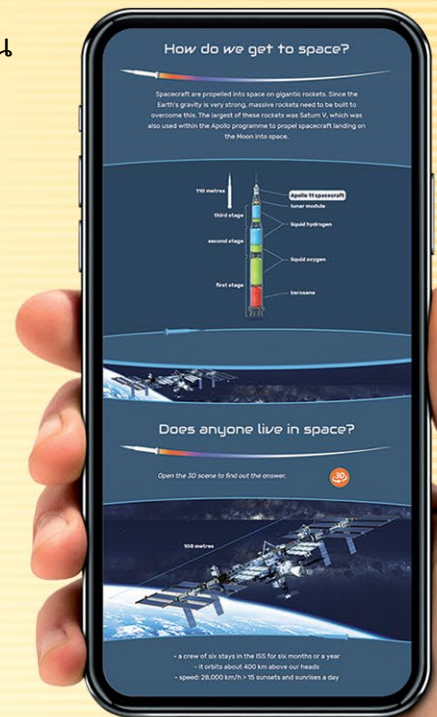
## คุณสมบัติพิเศษ

- วัสดุการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นจากการทำงานร่วมกันและการเรียนรู้ตามโครงการ
- เนื้อหาสหวิทยาการที่เชื่อมโยงองค์ความรู้ของวิชาต่างๆ (เช่น วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ประวัติศาสตร์)
- แนวความคิดที่ทำได้ง่ายเพื่อทำให้ประสบการณ์การเรียนรู้สนุกสนาน



เนื้อหาทั้งหมดสามารถใช้งานจอแสดงผลแบบโต้ตอบ แท็บเล็ตและสมาร์ทโฟน ปรับปรุงความสามารถทางดิจิทัลทั้งครูและนักเรียน

ครูสามารถเข้าถึงแผนการสอนที่ช่วยดำเนินการตามหลักสูตรได้ อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด สิ่งเหล่านี้ยังให้แนวคิดเกี่ยวกับการจัดสรรเวลา การบรรลุจุดมุ่งหมายในการสอน และการดำเนินการบทเรียน



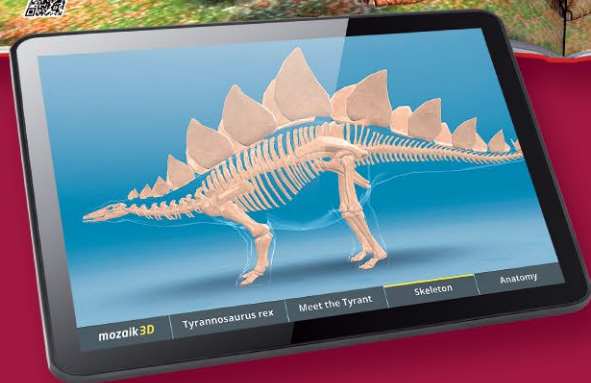


# สมาร์ทบุ๊ก 3 มิติ

สมาร์ทบุ๊ก 3 มิติแบบโต้ตอบ



ซีรี่ย์ที่ประกอบด้วยหนังสือ 20 เล่มตามฉาก 3 มิติที่มีอยู่ใน mozaWeb สิ่งพิมพ์ดังกล่าวผสมผสานภาพอันน่าทึ่งจากแอนิเมชันเข้ากับข้อความที่มีการกำหนดสูตรอย่างดีและเข้าใจได้ง่าย มีให้บริการหลากหลายภาษาและครอบคลุมหัวข้อต่างๆ ของโรงเรียน



การใช้หนังสือในซีรี่ย์ ตีมเข้ากับโลกของวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ เทคโนโลยี ประวัติศาสตร์ และสถาปัตยกรรม

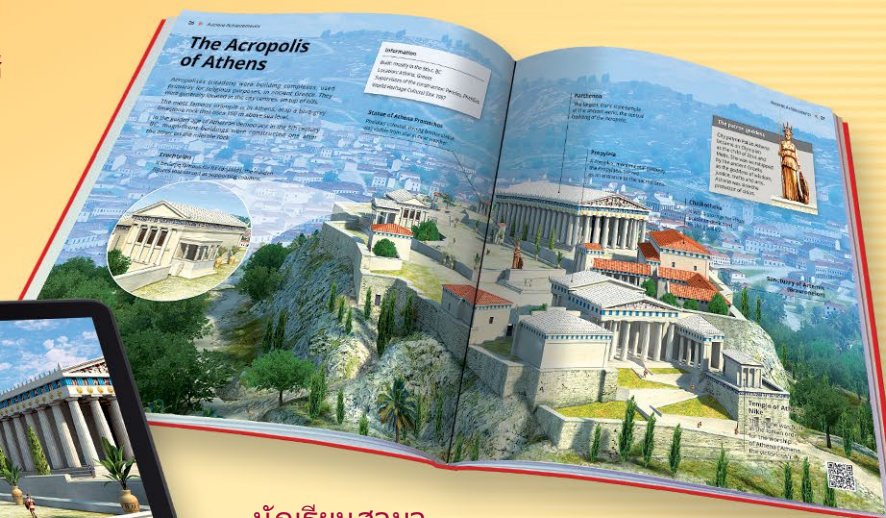
การสแกนรหัส QR ที่พบในหน้าเพจ นักเรียนจะเข้าถึงฉาก 3 มิติได้ด้วยการคลิกเพียงครั้งเดียว ซึ่งเป็นวิธีการโต้ตอบในการสำรวจหัวข้อต่างๆ นักเรียนยังสามารถเดินไปรอบๆ ในโลกเสมือนจริงนี้ โดยใช้ชุดหูฟัง VR และสัมผัสประสบการณ์ตรงสิ่งทีพวกเขา กำลังอ่านอยู่ในหนังสือ

MZAIK

สิ่งพิมพ์มีเอกลักษณ์เฉพาะตัวเนื่องจากรวมประโยชน์ของทั้งหนังสือที่พิมพ์และความเป็นจริงเสมือนเพื่อให้ผู้อ่านได้รับความรู้ที่ทันสมัย

3D CLICK N' LEARN

การจัดการกับหัวข้อต่างๆ สิ่งพิมพ์เหล่านี้สามารถใช้ในห้องเรียนหรือที่บ้านเพื่อความรู้ที่ลึกซึ้งยิ่งขึ้นในลักษณะที่สนุกสนานที่ไม่เหมือนใคร



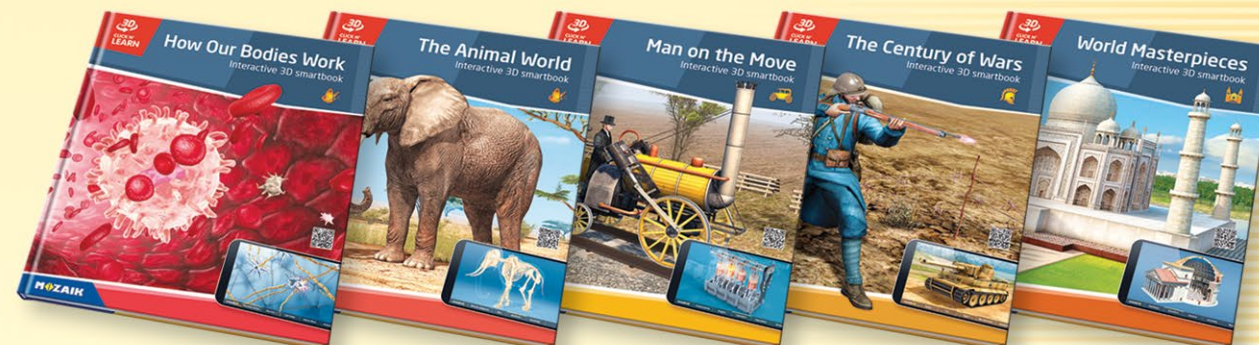
นักเรียนสามารถสำรวจทั้งอดีตและอนาคต รวมถึงการเข้าถึงโลกผ่านกล้องจุลทรรศน์ ร่างกายมนุษย์และวัตถุท้องฟ้าที่ห่างไกล

ซีรี่ย์นี้เหมาะสำหรับ:

- โรงเรียนที่ต้องการเพิ่มหนังสือที่ทันสมัยและมีคุณภาพสูงลงในห้องสมุดหรือเพื่อมอบเป็นของขวัญให้กับนักเรียน
- ครูที่ต้องการกระตุ้นนักเรียนและต้องการแนวคิดเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือ ดิจิทัล ในชั้นเรียน
- เด็กที่ชอบอ่านหนังสือและมีความสนใจในแอนิเมชันดิจิทัล
- ผู้ปกครองที่ไม่เพียงแต่ต้องการให้บุตรหลานใช้เวลาของตนเองอย่างเป็นประโยชน์ แต่ ยังต้องการเพลิดเพลินกับทรัพยากรที่น่าทึ่งและ เรียนรู้ในขณะที่มีความสนุกสนาน



ฉาก 3 มิติสามารถเปิดได้ด้วยแอปพลิเคชัน mozaBook ซึ่งให้บริการฟรี





# mozaLog

ลงทะเบียนโรงเรียนดิจิทัล

การลงทะเบียนโรงเรียนดิจิทัล mozaLog ที่พัฒนาโดยบริษัทของเราเป็นระบบข้อมูลการศึกษาที่ช่วยให้เจ้าหน้าที่ของโรงเรียนสามารถใช้อินเทอร์เน็ตเพียงเดียวสำหรับงานด้านการบริหารและองค์กร เมื่อใช้ mozaLog แล้ว การจัดการลงทะเบียนคลาสด้วยการใช้กระดาษแบบดั้งเดิมที่ยุ่งยากและยุ่งยากก็จะกลายเป็นเรื่องซ้ำซากจำเจ mozaLog ยังช่วยลดภาระงานการดูแลประจำวันของครูได้อย่างมาก



accessible  
online



digital  
school diary



5 years  
in one place



secure  
connection

MOZAIK

เซิร์ฟเวอร์รอดแบนด์ช่วยรับรองการทำงานของโรงเรียนดิจิทัลที่ลงทะเบียนตลอด 24 ชั่วโมง เพื่อให้ mozaLog สามารถใช้งานโดยผู้คนหลายพันคนในแต่ละครั้งทางอินเทอร์เน็ต

#	Students name	Mark	L. term					Average	New mark	Final-term mark
			Sep	Oct	Nov	Dec	Jan			
1.	Abbott Anthony (BTM)	8.A	3	4	5	2.4	3.6	5		
2.	Beck Jacob	8.A	5	5.4	5	5.4	4.67	5		
3.	Bradley Violet	8.A	5	5	5	5.5	5	5		
4.	Campbell Timothy	8.A	4	4	5	5.5	4.6	5		
5.	Cannon Luke	8.A				4.5555	4.8	5		
6.	Cooper Deborah (SH)	8.A	5	5.5	5.5	5.5	5	4		
7.	Goodman Pat	8.A	4	3.4	5	4.8	4.17	5		
8.	Kali Alan	8.A	4	5.5	5.5	4.55	4.75	5		
9.	Henderson Cathy	8.A	5	5.5	5.5	5.5	5	5		
10.	James Helen	8.A	5	5	5.5	5.5	5	4		
11.	Lee Mary	8.A	5	4.5	5	4	4.6	5		
12.	Marsh Terrence	8.A	5	3	5	4.54	4.33	5		
13.	Moore Phillip	8.A	5	5.5	5	5.5	5	5		

## ยืดหยุ่นและใช้งาน ได้หลากหลาย

mozaLog มีฟังก์ชันทั้งหมดของการลงทะเบียนโรงเรียนแบบกระดาษแบบดั้งเดิม เช่น ช่วยให้สามารถใส่เครื่องหมาย ข้อมูล ความคืบหน้าและการขาดเรียน รวมถึงการจัดการกลุ่มนักเรียน

- นอกเหนือจากการขาดงาน การมาช้า การยกเว้นและการขาดอุปกรณ์ที่สามารถบันทึกได้ รวมถึงรายชื่อนักเรียนที่ไม่ได้ทำการทดสอบได้
- สามารถกรอกเครื่องหมายประเภทต่างๆ ที่มีน้ำหนักแตกต่างกัน (เช่น เครื่องหมายสุดท้าย)

A/B	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday	Sunday
	29. Monday	30. Tuesday Teacher staff meeting	31. Wednesday	1. Thursday Commencement ceremony	2. Friday	3. Holiday	4. Holiday
	5. Monday Parent-teacher conference	6. Tuesday	7. Wednesday	8. Thursday	9. Friday	10. Holiday	11. Holiday
	12. Monday	13. Tuesday	14. Wednesday Back-to-school survey	15. Thursday	16. Friday	17. Holiday Field trip	18. Holiday Field trip
	19. Monday	20. Tuesday	21. Wednesday	22. Thursday	23. Friday ICT-training	24. Holiday	25. Holiday
	26. Monday Open day	27. Tuesday	28. Wednesday	29. Thursday	30. Friday		

## การบริหารง่าย

โปรแกรมจัดการเปลี่ยนแปลงตามเวลาเรียนมาตรฐานและปฏิทินปีการศึกษาและจัดการกิจกรรมของโรงเรียน (พิธีการ, ทัศนศึกษาของโรงเรียน, รูปแบบชั้นเรียนครู)

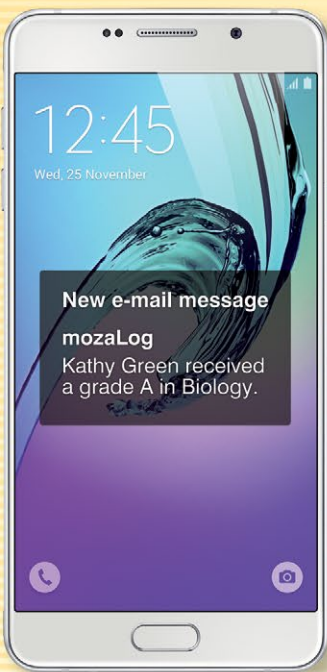
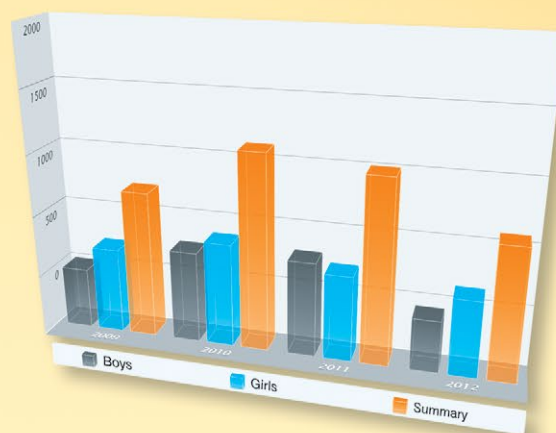


### สถิติทางวิชาการ

หนังสือความก้าวหน้า  
ทำให้สามารถติดตาม  
กิจกรรมทางวิชาการของ  
ครูและชั้นเรียนได้ ทำให้  
ครูมีแรงจูงใจในการกรอก  
ข้อมูลลงในหนังสือความ  
ก้าวหน้าอย่างสม่ำเสมอ

Teacher	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	1st term	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	2nd term	Together
All Zein Khaddam	66/68	62/62	94/94	73/75	60/62	359/361								359/361
Apple Ingrid	41/41	42/42	44/44	36/36	28/26	191/199								191/199
Bernath Gergely	76/76	92/92	94/94	46/46	40/38	277/281								277/281
Berdó Zoltán	70/70	57/57	74/74	64/64	50/60	318/325								318/325
Bilod Andriy	97/97	87/87	87/87	57/57	35/45	363/372								363/372
Bok Anna	76/76	78/78	97/97	56/56	57/77	364/384								364/384
Bozók Káti	85/85	80/80	90/90	83/83	55/71	393/409								393/409
bm1 Bozovich Martin	99/99	90/90	106/106	67/67	62/62	444/444								444/444
ft2 Charles Andrew	26/26	84/84	74/74	59/59	48/53	291/296								291/296
Chikora Zoltán	91/91	93/93	66/66	79/79	68/80	399/411								399/411
Farneczki Agatha	99/99	90/90	97/97	80/80	78/78	444/444								444/444
Farkas Ildikó	40/40	29/29	43/43	12/28	0/23	120/159								120/159
Feky Charles	1/5	6/8	8/8	2/4	2/6	19/31								19/31
Fisherman Káti	93/93	96/96	102/102	68/68	48/73	409/434								409/434
Fisam Adèle	32/32	27/27	32/32	21/24	20/23	132/138								132/138

- ข้อมูลนักเรียนไม่จำเป็นต้องพิมพ์ที่ละรายการ สามารถนำเข้าจากสเปรดชีตได้
- ผู้จัดการโรงเรียนสามารถสร้างการวิเคราะห์ที่ครอบคลุมและแสดงสิ่งเหล่านี้ด้วยไดอะแกรมผ่านทาง mozaLog



### การสื่อสารกับผู้ปกครอง

ผู้ปกครองสามารถติดตามผลการเรียนของบุตรหลาน การขาดเรียน หรือการประเมินพฤติกรรมของพวกเขา หากต้องการ ผู้ปกครองสามารถรับอีเมลอัปเดตเกี่ยวกับรายการใหม่ที่เกี่ยวข้องกับบุตรหลานของตนเอง ครูสามารถส่งการเตือนความจำเกี่ยวกับกิจกรรมของโรงเรียนที่จะเกิดขึ้น การเดินทางหรือแม้แต่การสอบเพื่อให้นักเรียนและผู้ปกครองได้รับทราบครบถ้วน

### การลงทะเบียนโรงเรียนดิจิทัลบนเว็บไซต์ของโรงเรียนของคุณ

บริการ mozaPortal ของเราคือบริการเว็บไซต์ที่มีโครงสร้างเว็บไซต์ที่ใช้งานได้ ออกแบบและทดสอบโดยเฉพาะเพื่อให้เหมาะกับสภาพแวดล้อมของโรงเรียน

โดยมีเมนูเป็นตัวแปรอิสระเพื่อให้สามารถปรับแต่งตามความต้องการของแต่ละคนในโรงเรียน



- สามารถสั่งซื้อการลงทะเบียนโรงเรียนดิจิทัลของเราพร้อมกับบริการเว็บไซต์โรงเรียน mozaPortal
- ในกรณีนี้ mozaLog ได้รวมอยู่ในเว็บไซต์ของโรงเรียนและสามารถเข้าถึงได้จากเมนู





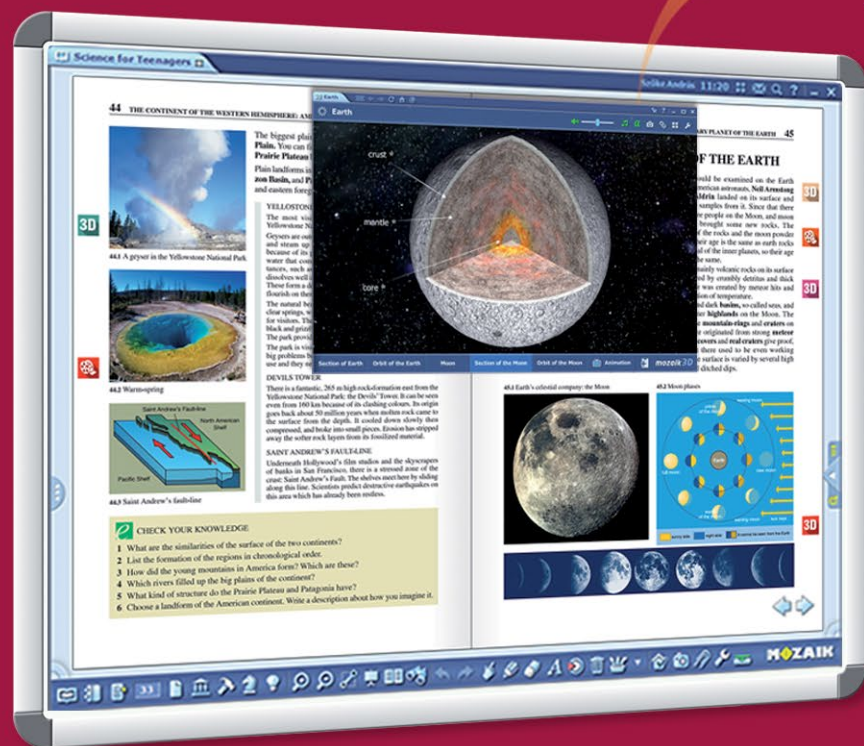
# งานชั้นเรียน

## การจัดการห้องเรียน

mozaBook ช่วยให้ครูสามารถเริ่มห้องเรียนเสมือนจริงและเชิญนักเรียนเข้าร่วมได้ นักเรียนสามารถเชื่อมต่อกับงานชั้นเรียนได้โดยใช้แท็บเล็ต สำหรับสิ่งนี้คอมพิวเตอร์ของครูและแท็บเล็ตจะต้องเชื่อมต่อกับเครือข่าย Wi-Fi เดียวกัน ไม่จำเป็นต้องเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต

MZAIK

ครูสามารถดูได้เสมอว่าใครเชื่อมต่อและใครไม่ได้รวมถึงรับภาพหน้าจอได้ตลอดเวลาเพื่อให้แน่ใจว่าทุกคนอยู่ในการติดตามแบบฝึกหัดส่วนบุคคลการทำงานส่วนบุคคลและแบบกลุ่มและการใช้งานอุปกรณ์ไอทีที่ตรงเป้าหมาย



### ครูสามารถ ...

- ส่งภาพและหนังสือแบบฝึกหัดไปยังอุปกรณ์ของนักเรียน
- กำหนดแบบฝึกหัดรายบุคคลหรือกลุ่ม
- จัดระเบียบและติดตามการทำงานของกลุ่ม
- ติดตามความสมบูรณ์ของแผนงาน
- ดูคำตอบที่ส่งและตรวจสอบโดยอัตโนมัติ
- ดูสถิติเกี่ยวกับผลลัพธ์

ครูสามารถแบ่งปันหน้าของหนังสือเรียนโดยตรงไปยังอุปกรณ์ของนักเรียน นอกจากนี้ครูสามารถส่งงาน แผนงาน วิดีโอหรือรูปภาพให้นักเรียนได้ ครูยังสามารถติดตามการรอกใบงานและตรวจสอบผลลัพธ์ของนักเรียนบนคอมพิวเตอร์ของพวกเขา



นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่พวกเขาได้รับเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มและส่งคำตอบให้ครู โปรแกรมจะตรวจสอบคำตอบโดยอัตโนมัติและสร้างสถิติเกี่ยวกับผลลัพธ์เพื่อให้ครูสามารถประเมินประสิทธิภาพของนักเรียนได้อย่างง่ายดาย



# การบ้าน

## การมอบหมายงานออนไลน์

ครูสามารถตั้งค่าแบบฝึกหัดที่สร้างด้วยตัวแก้ไขการทดสอบ เป็นการบ้านได้

ด้วย mozaBook ครูสามารถจัดการการบ้านที่กำหนดสำหรับ ชั้นเรียน กลุ่มหรือนักเรียนแต่ละคน



ครูสามารถจัดการกลุ่มบนแพลตฟอร์ม mozaWeb และดูข้อมูลทั้งหมดเกี่ยวกับการบ้านที่ตั้งค่าและเสร็จสิ้นแล้ว ฟังก์ชันเหล่านี้ยังมีให้ใช้งานโดยตรงบนแผงการบ้านใน mozaBook



นักเรียนจะได้รับแจ้งการบ้าน หัวข้อ และกำหนดส่งทางอีเมล พวกเขาสามารถเปิดการบ้าน และแก้ไขแบบฝึกหัดออนไลน์ได้



### ประโยชน์:

- ครูสามารถสร้างแบบฝึกหัดได้อย่างง่ายดายด้วยตัวแก้ไขการทดสอบ ซึ่งพวกเขายังสามารถใช้เนื้อหาแบบโต้ตอบเพิ่มเติมของไลบรารีสื่อได้อีกด้วย
- ระบบจะบันทึกการบ้านที่ได้รับมอบหมายและส่ง เพื่อให้สามารถประเมินและจัดการได้ง่าย
- โปรแกรมจะตรวจสอบคำตอบโดยอัตโนมัติและสร้างสถิติเกี่ยวกับผลลัพธ์ ทำให้ง่ายต่อการประเมินและเปรียบเทียบประสิทธิภาพของนักเรียน

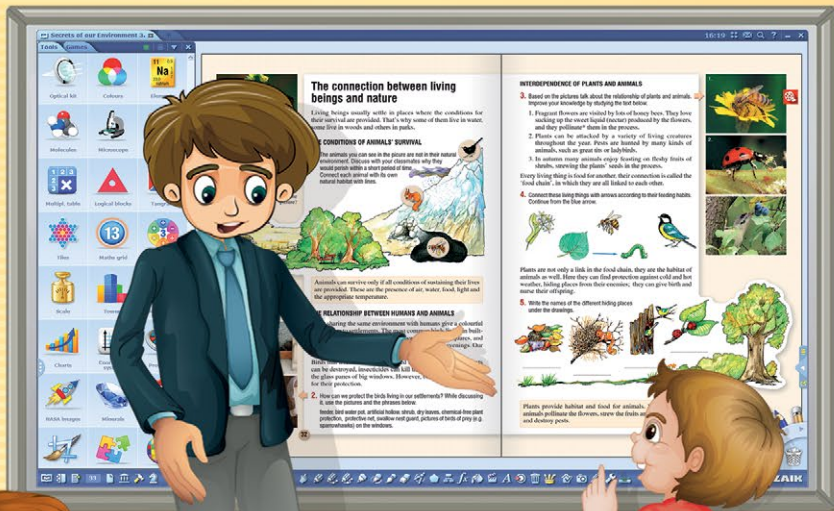


การมอบหมายสามารถดำเนินการออนไลน์ให้เสร็จสมบูรณ์ด้วยอินเทอร์เน็ตเบราว์เซอร์ใดก็ได้



# ในห้องเรียน

ครูสามารถสร้างงานนำเสนอแบบไดนามิกสำหรับหัวข้อของโรงเรียนบนกระดานแบบโต้ตอบและใช้เครื่องมือโต้ตอบ 3 มิติ, วิดีโอและเนื้อหาอื่น ๆ ที่น่าทึ่ง พวกเขาสามารถสร้างแบบฝึกหัดและงานที่มอบหมายให้นักเรียนทำในชั้นเรียนหรือที่บ้านได้



## สิ่งที่เป็นในห้องเรียนคืออะไร?

หากต้องการใช้ mozaBook บนกระดานแบบโต้ตอบหรือโปรเจกเตอร์ สิ่งเดียวที่ต้องมีคือ Mozaik TEACHER หรือใบอนุญาต mozaBook CLASSROOM

## นักเรียนต้องการนำแท็บเล็ตไปทำอะไร

นักเรียนต้องสมัครสมาชิก Mozaik STUDENT เพื่อที่จะสามารถเชื่อมต่อกับงานของชั้นเรียนที่เริ่มต้นโดยครูของพวกเขาและรับภาพ, แอปแบบโต้ตอบ, ข้อความและเวิร์กชีตและงานที่ได้รับมอบหมายให้กับนักเรียน



แอปสำหรับ Android และ iOS นั้นยังมีอยู่ใน App Store และ Google Play

## ใบอนุญาต Mozaik TEACHER

ใบอนุญาตแบบอิงผู้ใช้ที่อนุญาตให้ครูใช้ทั้ง mozaBook และ mozaWeb บนอุปกรณ์หลากหลายเครื่อง

## ใบอนุญาต mozaBook CLASSROOM

ใบอนุญาตตามอุปกรณ์ที่อนุญาตให้ครูหลายคนใช้ mozaBook บนอุปกรณ์เดียวกันได้

ใบอนุญาตทั้งสองใบให้สิทธิ์ครูในการเข้าถึงห้องสมุดมีเดียทั้งหมด รวมทั้งสามารถสร้างหนังสือแบบฝึกหัดเชิงโต้ตอบ (การนำเสนอ) หรือแชร์สื่อการสอนผ่านระบบ cloud กับเพื่อนครูหรือนักเรียน

หากนักเรียนใช้พีซีหรือแท็บเล็ตในชั้นเรียน ครูสามารถใช้คุณลักษณะการจัดการห้องเรียนเพื่อส่งแบบฝึกหัด, วิดีโอ, รูปภาพหรือสื่อการเรียนรู้อื่นๆ ไปยังอุปกรณ์ของนักเรียนได้



สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาเยี่ยมชม [www.mozaweb.com](http://www.mozaweb.com)



# อยู่บ้าน

mozaBook ช่วยทำให้ครูสามารถวางแผนและสร้างบทเรียนได้อย่างสะดวกสบายจากที่บ้าน นักเรียนสามารถใช้แพลตฟอร์ม mozaWeb สำหรับการเรียนรู้ที่บ้าน โดยสามารถทำการบ้านให้เสร็จหรือใช้ความคิดริเริ่มเพื่อเรียนรู้เพิ่มเติมด้วยตนเองบนคอมพิวเตอร์เครื่องใดก็ได้ที่มีการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตและเบราว์เซอร์

## ครูสามารถใช้ mozaBook ที่บ้านได้อย่างไร

ครูสามารถเพิ่มคุณค่าให้กับหนังสือดิจิทัลของพวกเขาด้วยเนื้อหาแบบโต้ตอบสร้างงานนำเสนอใช้เครื่องมือการศึกษาใน mozaBook เพื่อจำลองการทดลองและสร้างสถานะเครื่องมือที่กำหนดเองและการตั้งค่าห้องปฏิบัติการที่เสริมหัวข้อบทเรียน ใบอนุญาต Mozaik TEACHER ช่วยให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงเนื้อหา Mozaik ทั้งหมดบนอุปกรณ์ที่เหมาะสมได้แม้อยู่นอกห้องเรียน



สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาเยี่ยมชม  
[www.mozaweb.com](http://www.mozaweb.com)



MOZAIK

เนื้อหาทั้งหมดที่สร้างใน mozaBook สามารถอัปโหลดไปยังระบบคลาวด์เพื่อความสะดวกของครู และช่วยให้ครูสามารถใช้พีซีทุกเครื่องที่ใช้ mozaBook เพื่อเข้าถึงเนื้อหาได้ ไม่จำเป็นต้องพกแล็ปท็อปเครื่องเดิมไปทั้งวัน ใบอนุญาต Mozaik TEACHER นำเสนอคุณสมบัติเดียวกันทั้งหมดบนพีซีที่มีอยู่ในกระดานโต้ตอบในชั้นเรียน



## นักเรียนทำการบ้านและเรียนรู้อย่างอิสระที่บ้านได้อย่างไร

ด้วยใบอนุญาต Mozaik STUDENT นักเรียนนักเรียนสามารถเข้าสู่ระบบเพื่อ [mozaweb.com](http://mozaweb.com) จากเบราว์เซอร์เดสก์ท็อป เพื่อเข้าถึงและใช้งานทำการบ้านหรือดูหนังสือแบบฝึกหัดที่ครูผู้สอนส่งมา

### ใบอนุญาต mozaik STUDENT

ใบอนุญาตของผู้ใช้ที่ช่วยให้นักเรียนสามารถใช้งานได้ทั้ง mozaBook และ mozaWeb บนอุปกรณ์หลายเครื่อง

นักเรียนยังสามารถใช้เวลาว่างเพื่อสำรวจห้องสมุดสื่อเพื่อตรวจสอบหัวข้อที่สอนในชั้นเรียนหรือเรียนรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับหัวข้อที่นักเรียนชื่นชอบ

นักเรียนสามารถดูวิดีโอเพื่อการศึกษา, ฝึกการใช้เกม, ตั้งค่าห้องทดลองเสมือนจริงของตัวเอง หรือเรียนรู้สิ่งใหม่ผ่านฉาก 3 มิติของ Mozaik



หากนักเรียนใช้แท็บเล็ตที่บ้าน พวกเขาสามารถเข้าสู่ระบบด้วยบัญชี mozaWeb เดียวกันบนแท็บเล็ต Windows, iOS หรือ Android

เมื่อซื้อตำราเรียนดิจิทัลแล้ว ก็สามารถเข้าถึงได้จากทุกแพลตฟอร์ม





# mozaMap

แผนที่ดิจิทัลสำหรับไวท์บอร์ดแบบโต้ตอบ

ซอฟต์แวร์ mozaMap มีแผนที่เพื่อขยายเครื่องมือที่หลากหลายสำหรับครูภูมิศาสตร์และประวัติศาสตร์ องค์ประกอบของแผนที่ที่แตกต่างกันง่ายต่อการเปลี่ยนและปรับแต่งทำให้การเตรียมการสำหรับชั้นเรียนง่ายขึ้นและเร็วขึ้น

MZAIK



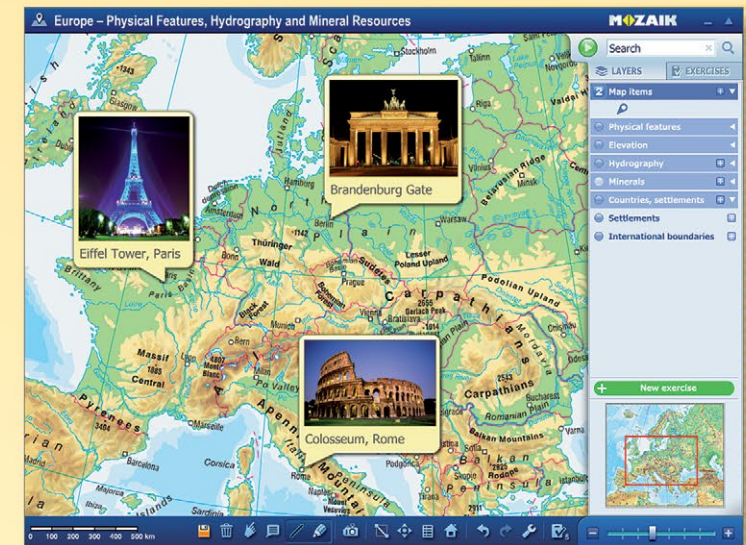
## แบบฝึกหัด

คุณสามารถเพิ่มสัญลักษณ์อุตสาหกรรมเหมือนแร่การเกษตรและแผนที่อื่น ๆ อีกมากมายจากแกลเลอรีแบบบูรณาการไปยังแผนที่ที่กำหนดเอง องค์ประกอบแผนที่สามารถแทรกด้วยตนเอง แต่ซอฟต์แวร์ยังสามารถสร้างแบบฝึกหัดและตรวจสอบโซลูชันของนักเรียนโดยอัตโนมัติ



## แผนที่และงานนำเสนอแบบกำหนดเอง

แผนที่ที่กำหนดเองตามแผนที่ที่รวมอยู่ใน mozaMap นั้นง่ายต่อการสร้าง สามารถเพิ่มข้อความรูปภาพรูปภาพและสัญลักษณ์ในตัวลงในแผนที่ได้ แผนที่ใหม่เหล่านี้สามารถบันทึกเพื่อใช้ในภายหลัง



## มุมมองที่กำหนดไว้ล่วงหน้าและมุมมองที่บันทึกไว้

มุมมองที่กำหนดไว้ล่วงหน้าจะเป็นประโยชน์เมื่อนำเสนอเหตุการณ์ทางประวัติศาสตร์บางอย่าง มุมมองที่สร้างขึ้นตามสื่อการเรียนรู้อาจจะแสดงลักษณะของยุคหรือเหตุการณ์ทางประวัติศาสตร์ที่กำหนดเท่านั้น

จากการใช้เครื่องมือซูมและเปิดและปิดองค์ประกอบแผนที่ที่เลือกแล้วก็จะสามารถสร้างและบันทึกมุมมองแผนที่แบบไม่ซ้ำกันได้



# mozAR

เพิ่มความเป็นจริง

เพิ่มความเป็นจริงในตำราเรียน

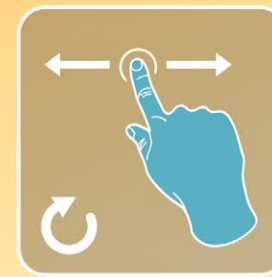
แอปพลิเคชัน mozAR บนมือถือทำให้ภาพในหนังสือที่พิมพ์ออกมามีชีวิตชีวา ขยายความเป็นจริงด้วยความช่วยเหลือของอุปกรณ์พกพา เนื้อหาในหน้าหนังสือจะมีชีวิตชีวาขึ้นเมื่อสแกนด้วยกล้องของอุปกรณ์



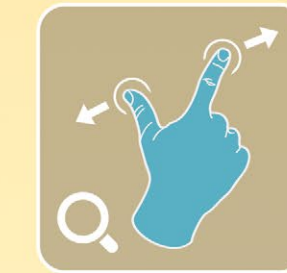
จาก 3 มิติ, แอนิเมชัน, การบรรยาย, เพลงหรือวิดีโอปรากฏขึ้นตามประเภทของเนื้อหาเชิงโต้ตอบที่เหมาะสมที่สุดสำหรับหัวข้อที่กำหนด

## รูปภาพในหนังสือเรียนของเรามีชีวิตชีวา

ด้วยจาก 3 มิติ คุณสามารถสำรวจอาคารประวัติศาสตร์แบบเสมือนจริง และเรียนรู้เกี่ยวกับผลงานศิลปะในแบบที่ไม่มีใครเทียบได้ เจาะลึกโครงสร้างของโมเลกุล ความลับของสิ่งแวดล้อม หรือเรียนรู้เกี่ยวกับวิธีการทำงานของอุปกรณ์และเล่นวิดีโอที่ตั้งค่าไว้ล่วงหน้าพร้อมคำบรรยายที่เกี่ยวข้องกับเรื่องดังกล่าว



ตัวแบบสามารถหมุนได้อย่างอิสระ ขยายใหญ่ขึ้น มองจากมุมต่างๆ (เช่น ส่วนต่างๆ)



โมเดลเหล่านี้มีป้ายอธิบายกำกับไว้ด้วย ซึ่งมีจำหน่ายในหลายภาษา



จาก 3 มิติจำนวนมากมายถึงแอนิเมชันบรรยายที่ตั้งไว้ล่วงหน้าในหลายภาษา



- ด้วยโซลูชันที่สนุกสนานและน่าทึ่งจากแอปพลิเคชัน mozAR สมาร์ทโฟนและแท็บเล็ตสามารถพิสูจน์ได้ว่ามีประโยชน์มากในการสอนและการเรียนรู้
- ตำรา Mozaik อุปกรณ์มือถือคือ Android หรือ iOS ที่มีกล้อง และแอปพลิเคชัน mozAR คือทั้งหมดที่คุณต้องการ

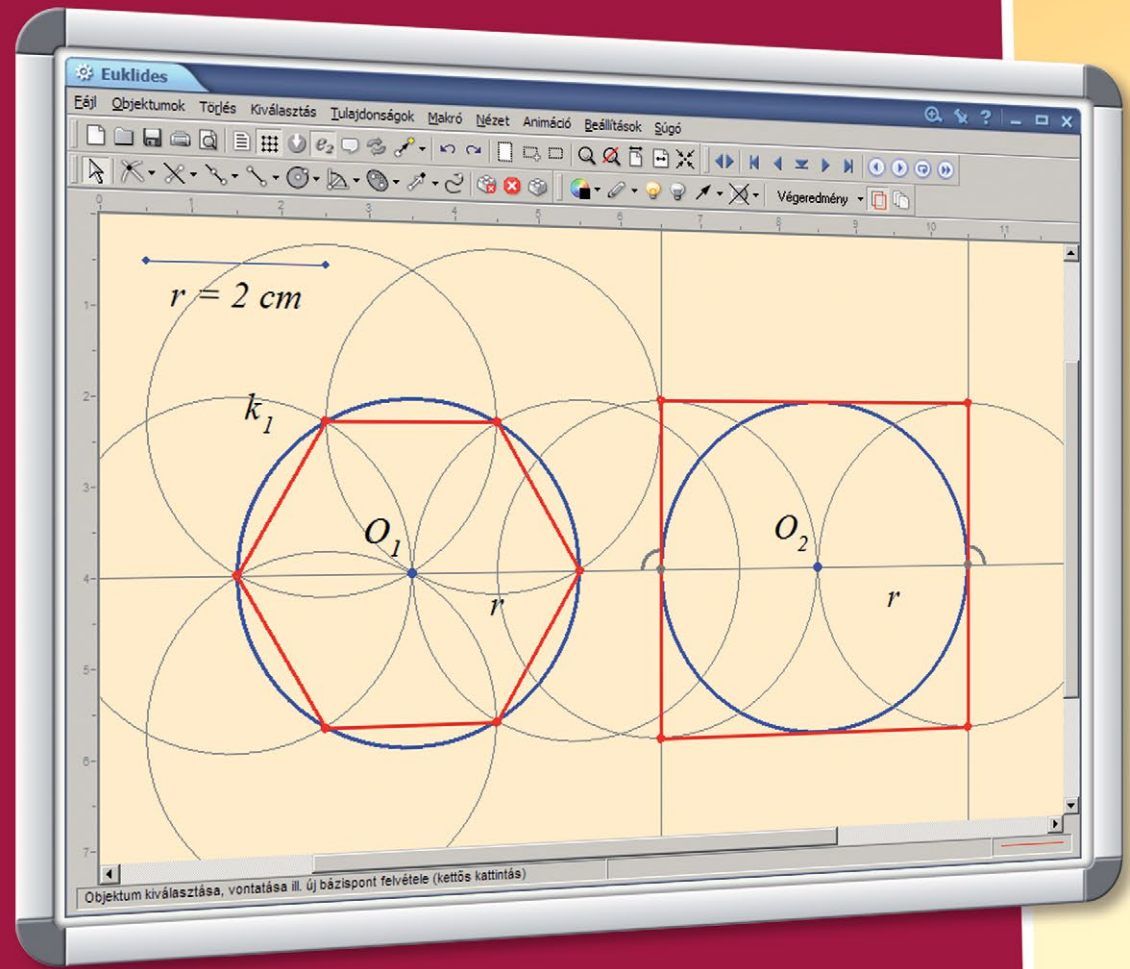




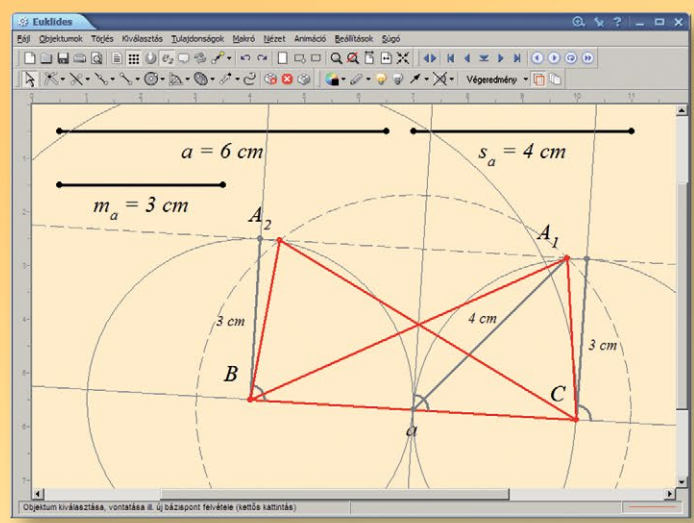
# euklides

## ซอฟต์แวร์การก่อสร้างเรขาคณิตระนาบ

แบบฝึกหัดเรขาคณิตที่หลากหลายสามารถแก้ไขได้ง่ายแม่นยำ และรวดเร็วด้วยความช่วยเหลือของซอฟต์แวร์ก่อสร้างทางเรขาคณิต Euklides โดยซอฟต์แวร์ถูกออกแบบมาเพื่อให้ง่ายต่อการติดตามขั้นตอนการก่อสร้าง และเพื่อสังเกตการพึ่งพาซึ่งกันและกันของวัตถุและวิธีการสร้างซึ่งกันและกัน



องค์ประกอบของตัวเลขเป็นโทรศัพท์มือถือ ซึ่งช่วยให้การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางเรขาคณิตกับเงื่อนไขเริ่มต้นที่แตกต่างกัน

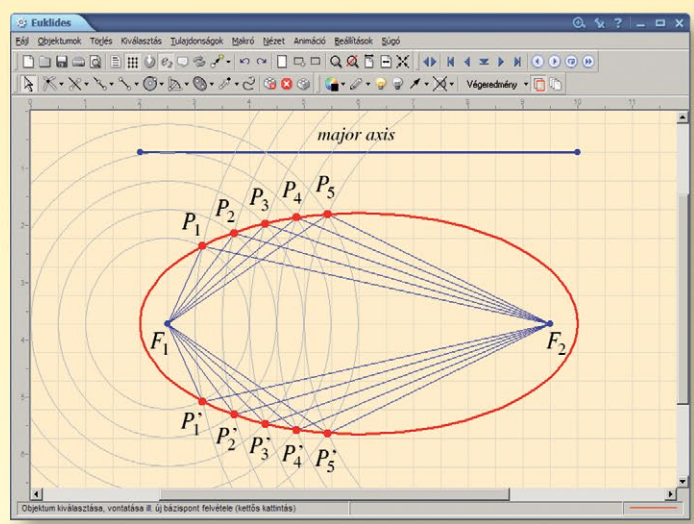
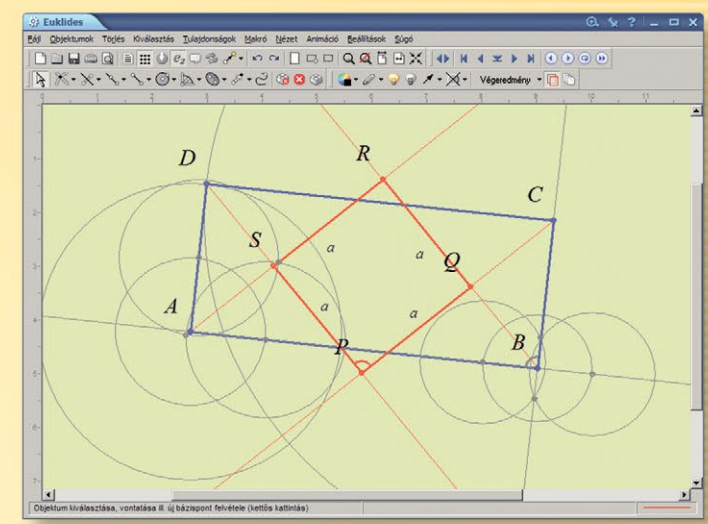


### การสร้างที่ชัดเจน

วัตถุใดๆ ที่สร้างขึ้นสามารถเปิดและปิดหรือทำเครื่องหมายด้วยสีและสไตล์เส้นที่แตกต่างกัน แนวทางที่ไม่สำคัญ เกี่ยวกับการแก้ปัญหามารถซ่อนได้ด้วยการคลิก

### พื้นฐานหรือซับซ้อน

โปรแกรมนี้ขึ้นอยู่กับขั้นตอนการก่อสร้างพื้นฐานของ Euclidean หกขั้นตอน แบบฝึกหัดสามารถแก้ไขได้ด้วยชุดของการกระทำเหล่านี้ นอกเหนือจากขั้นตอนพื้นฐานแล้ว เรายังมีการกระทำซับซ้อนที่ใช้กันทั่วไปหลายอย่างอยู่ในมือ (เช่น bisector ตั้งฉากสร้างแทนเจนต์จากวัตถุพื้นฐาน)



### ร่องรอยเคลื่อนไหว

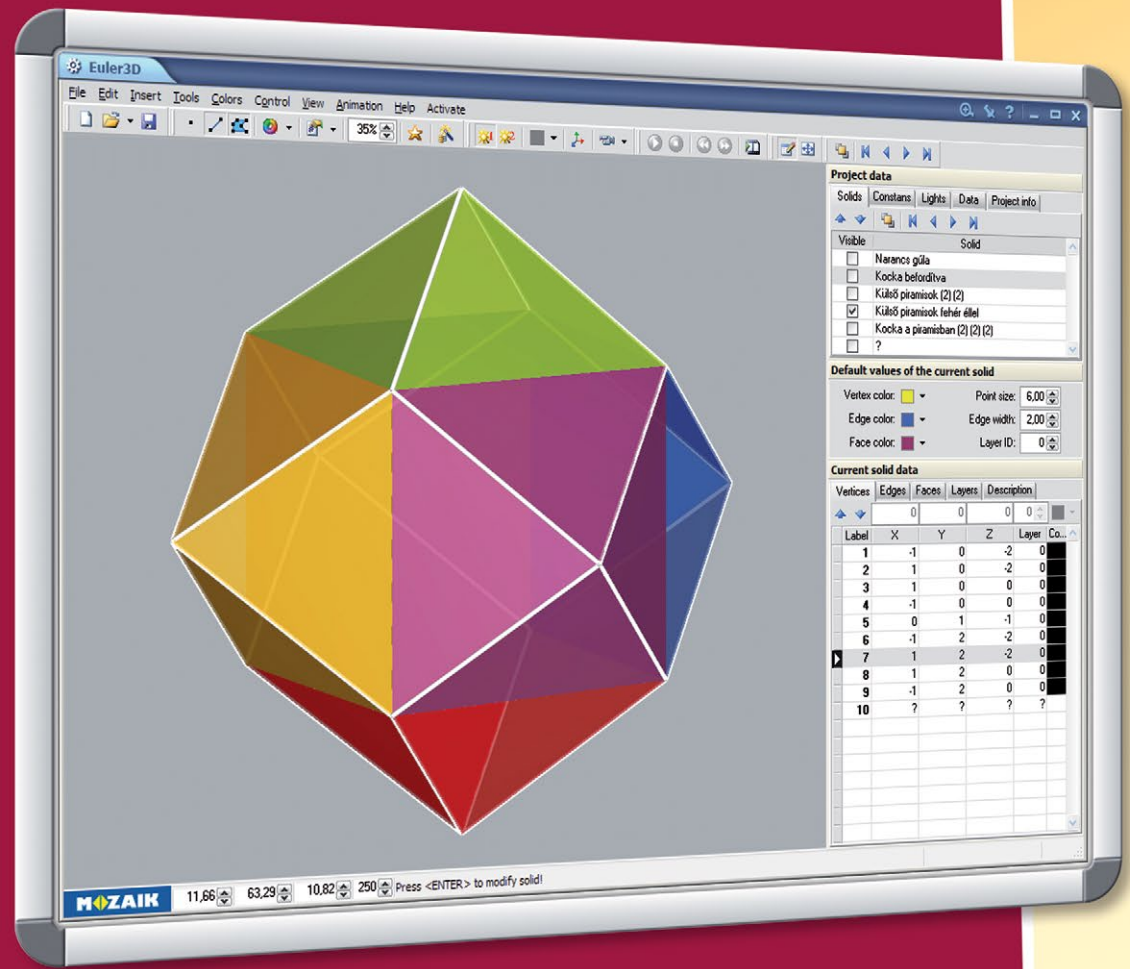
ซอฟต์แวร์สามารถแสดงให้เห็นว่าการเปลี่ยนแปลงคงที่ของพารามิเตอร์เดียวมีผลต่อผลลัพธ์อย่างไร เช่น เราสามารถแสดงเส้นตัดของวงกลมสองวง ในขณะที่เราเปลี่ยนความยาวของ รัศมีของวงกลมอย่างต่อเนื่อง สิ่งเดียวกันนี้เกิดขึ้นเมื่อแสดงเส้นโค้งของวงรี



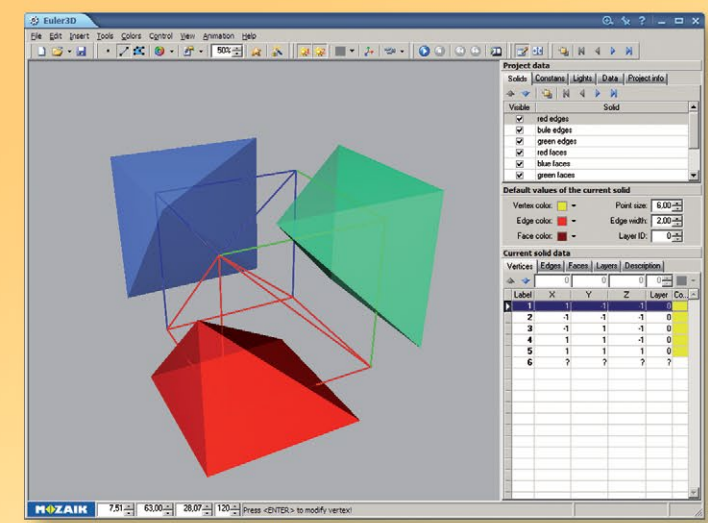
# euler3D

## ซอฟต์แวร์ก่อสร้างรูปทรงเรขาคณิตเชิงพื้นที่

นอกเหนือจากการแสดงตัวเลขเชิงพื้นที่และพื้นผิว ซอฟต์แวร์การก่อสร้างทางเรขาคณิตเชิงพื้นที่ของ euler3D ช่วยให้สามารถแก้ไขวัตถุเหล่านี้ด้วยการควบคุมทางคณิตศาสตร์ในระดับสูง (กรองจุดตัดตัวเอง, ตรวจสอบ, ผ่ารูปหลายเหลี่ยมเว้าออกเป็นรูปสามเหลี่ยม)



ซอฟต์แวร์นี้เข้ากันได้กับโปรแกรมคณิตศาสตร์อื่นๆ (เมเปิล, คณิตศาสตร์) ตัวเลขที่เสร็จสมบูรณ์สามารถส่งออกได้ในหลายรูปแบบ - ไฟล์บางประเภทยังอนุญาตให้อ่านข้อมูลได้

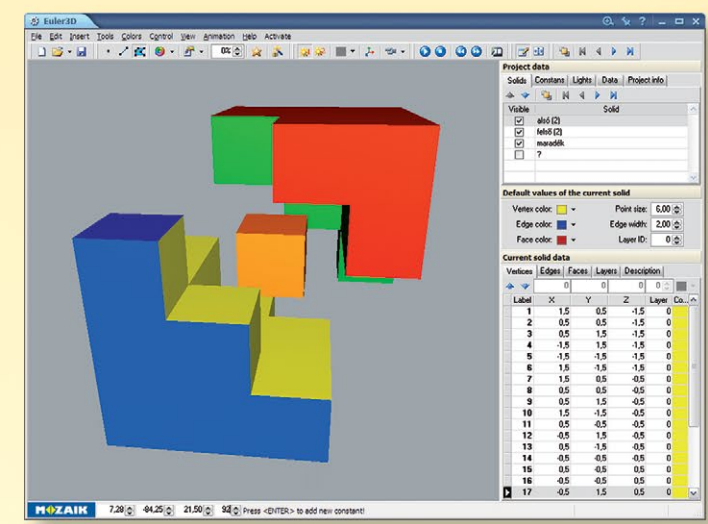
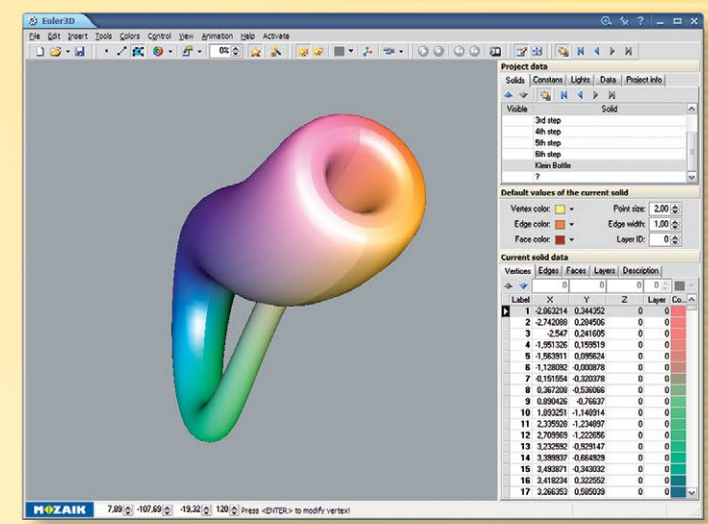


## ระบบพิกัดเชิงพื้นที่

ตัวเลขกำหนดโดยจุดยอด ขอบและด้านข้าง นอกจากการใช้ค่าพิกัดที่เป็นตัวเลขแล้ว ผู้ใช้ยังสามารถใช้ค่าคงที่ที่นำเข้ามาก่อนหน้านี้ในโปรแกรมได้ด้วย

## การปรับเปลี่ยนในแบบของคุณ

เพื่อช่วยในภาพรวมของวัตถุ คุณสามารถกำหนดเลย์เอ็ทไปรงใส่ต่างๆ ให้กับจุดยอด, ขอบ และด้านข้างของวัตถุได้ เลย์เอ็ทเหล่านี้สามารถเปิดและปิดได้ โปรแกรมใช้เปอร์สเปคทีฟและการฉายภาพแบบ axonometric เพื่อแสดงอ็อบเจกต์ มีแหล่งกำเนิดแสงสองแบบเพื่อให้ดูสมจริง



## แอปพลิเคชัน

โปรแกรมอนุญาตให้แสดงการหมุนของของแข็ง เช่น กรวยหรือทรงกลม แอนิเมชันทำให้เกิดความเป็นไปได้ในการเชื่อมต่อเชิงพื้นที่ที่ซับซ้อนอย่างชัดเจน



# mozaLand

เกมการศึกษาออนไลน์

ด้วยความช่วยเหลือของเกมการศึกษาออนไลน์ mozaLand ความรู้ที่ได้รับในด้านคณิตศาสตร์ ภาษา และวิทยาศาสตร์ สามารถปรับปรุงได้ในฐานะพลเมืองของโลกบนฐานความรู้เสมือนจริง



MZAIK



## เป็นมิตรกับผู้ใช้

ฟังก์ชันทั้งหมดสามารถเข้าถึงได้ผ่านส่วนต่อไปยังผู้ใช้ได้อย่างเรียบง่ายหรือใช้การนำทางบนแผนที่ ความสำคัญของเราคือการสร้างอินเทอร์เฟซที่เป็นมิตรต่อผู้ใช้ ซึ่งช่วยให้เด็กๆ สามารถเริ่มเล่นเกมโดยเร็วที่สุด แม้แต่นักเรียนชั้นประถมก็พบว่าโปรแกรมใช้งานง่ายตาย

## ไม่ใช่แค่การแข่งขัน

นอกจากมีการแข่งขันทางการศึกษาแบบดั้งเดิมแล้ว ที่นี่ยังมีการแข่งขันระหว่างภูมิภาค, โรงเรียนและชั้นเรียนก็มีความสำคัญเช่นกัน นักเรียนต้องฝึกซ้อมต่อตัวเองและต้องต่อสู้เพื่อชุมชนในวงกว้าง แล้วพวกเขายังสามารถกำหนดอนาคตของชุมชนฐานความรู้เล็กๆ แห่งนี้



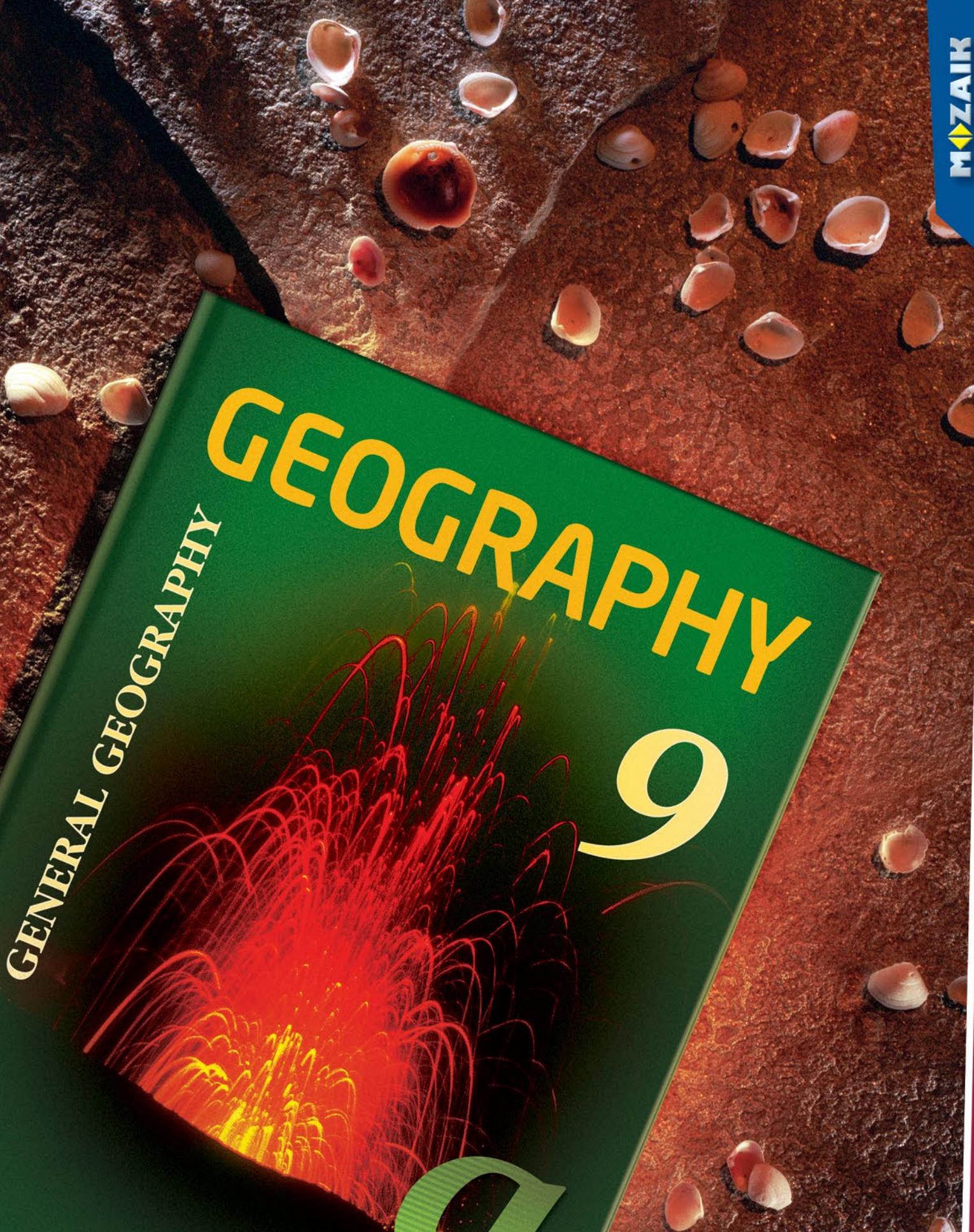
## แรงจูงใจ

การเรียนรู้เป็นเกมน่าจะเป็นเรื่องที่ดี เพื่อกำกับพลังงานที่ปล่อยออกมาในระหว่างการเล่นที่นำไปสู่การเรียนรู้ เกมการศึกษาออนไลน์ mozaLand ผสมผสานความสุขความสนุกจากการเล่นกับความพยายามในการเรียนรู้เพื่อผลสำเร็จ ดึงดูดให้ผู้เล่นบรรลุได้มากขึ้น



ที่สร้างขึ้นจากองค์ประกอบของเกมกลยุทธ์ยอดนิยมน





# โซลูชัน การพิมพ์

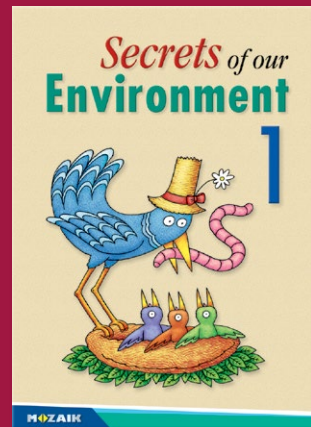
- หนังสือเรียน สมุดงาน
- แผนที่ภูมิศาสตร์และประวัติศาสตร์
- รวบรวมแบบฝึกหัด
- หนังสือสอบ





# ความลับของธรรมชาติ

ซีรีส์ 'ความลับของสิ่งแวดล้อมของเรา' เป็นชุดของซีรีส์ 'วิทยาศาสตร์สำหรับวัยรุ่น' ยอดนิยม เป็นพื้นฐานของการศึกษาวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นสูง



รางวัลหนังสือเรียนยอดเยี่ยมแห่งยุโรปประจำปี 2009



หนังสือเหล่านี้พัฒนาทักษะการแก้ปัญหา ด้วยความช่วยเหลือของแบบฝึกหัดที่รวมอยู่ในหนังสือเหล่านี้ นักเรียนจะได้ตระหนักถึงสิ่งแวดล้อมและเปิดกว้างสู่โลกและเพื่อนของพวกเขา

### Unsere gefiederten Freunde

In den Stellungen finden die Wildvögel ausgezeichnete Nistplätze und genügend Nahrung. Einige sind nur im Winter, andere vom Frühling bis zum Sommer unsere Gäste, aber viele von ihnen leisten uns das ganze Jahr über Gesellschaft.

- Erinnere dich! Was sind die gemeinsamen Merkmale der Vögel?

#### DIE STADTTAUBEN

Die gemütlich auf den Straßen der Städte watschelnden, unterschiedlich gefärbten, verwilderten Hausstauben nennen wir Stadttauben. Sie erscheinen oft in imposanten Mengen auf den Plätzen der Städte.

- Schreibe die Namen der Körperteile auf die Linien! Was ist typisch für das Äußere der Stadttauben?

Wie wurde der Wildtaube der Neubaub beigebracht? Du erfährst es, wenn du die Geschichte aus dem Buch "Zauberhafte Welt der Vögel und Natur" von Magda Niki Ist.

Die seitlichen Äste der Deckfedern sind miteinander verflocht.

**Erforsche!**  
Zieh die unteren Äste der Taubenfeder vorsichtig auseinander! Sieh dir ihre Struktur unter der Lupe an! Welche Funktion haben die Federn?

#### DIE KOHLMEISE

Dank ihrer typischen Farbe und ihres typischen Gesanges gehört sie zu den beliebtesten Bewohnern von Garten und Park. Unermüdlich stöbert sie zwischen Zweigen und durchsucht jeden Winkel nach Futter.

- Woran erkennst du die Kohlmeise? Male das Bild aus!

#### DIE AMSEL

Häufig vorkommender Vogel in jeder Siedlung. Sie ist am häufigsten auf dem Boden anzutreffen. Über ihren abwechslungsreichen Gesang, der das Ende der kalten Monate verkündet, freut sich jeder Mensch.

Sie sucht auf Blüten und in Strüchern nach Futter. Mit ihren dünnen Füßen und ihren großen, krummen Krallen bewegt sie sich geschickt und klettert sich akrobatisch an den Ästen fest. Mit ihrem kurzen, spitzen Schnabel schnappt sie sich viele schädliche Insekten und Raupen. Im Herbst und im Winter ernährt sie sich von Körnern. Ihr Nest baut sie in einer Baumhöhle.

- Beschreibe das Äußere des Amselmännchens! Worin unterscheidet sich das Weibchen von ihm?

Gefiederfarbe: \_\_\_\_\_  
Schnabelfarbe: \_\_\_\_\_

Dank ihrer langen Beine und ihrer dunklen Federn kann sich die Amsel lange Zeit auf dem Boden aufhalten. Hier sucht sie mit ihrem langen, spitzen Schnabel nach Insekten, Würmern und Schnecken. Im Herbst und im Winter gehören auch Obst und Beeren zu ihrer Nahrung. Sie nistet vorwiegend in Sträuchern.

- Worin unterscheidet sich die Schnabelform des Habichts von denen der bisher kennengelernten Vögel?

จุดมุ่งหมายหลักของหนังสือประการหนึ่งคือการช่วยให้นักเรียนพัฒนานิสัยการเรียนที่ดีเพื่อให้บรรลุเป้าหมายนี้ หนังสือจึงใช้สี ไฮไลท์ และไอคอนที่เหมาะสมกับวัย

### Living and inanimate environment

- The school premises, residential houses and objects were created by people. List the objects shown on the picture. Count the number of plants, animals and objects on the picture. Colour as many circles as the number of objects you've found.

artificial environment

- Tell what similarities and differences are there between the members of the pairs on the pictures. Mark the inanimate objects with a star.

animate - inanimate

**Let's play!**  
Collect pictures of various living things. Form teams. Group pictures according to criteria of your own choice. Also look for new grouping criteria. At the end of the game, one pupil from each team explains the grouping criteria.

- You must have taken part in excursion in the forest before. What did you see there? List the things which surround John in the forest.

living nature      inanimate nature

- Colour the inanimate things of nature: ■ - water, ■ - ground, ■ - air! Draw living things on John's environment.

our living and inanimate world

- Cross the odd one out in each group. Give reasons for your choice.

**Useful to memorize!**  
The environment around us can be natural or artificial. The natural environment is made up of living and inanimate things. Living things exhibit phenomena associated with life, which inanimate objects don't show.

If possible, bring half of an eggshell to the next class.

### 菌类世界

在森林中，蘑菇通常生长在潮湿的腐质物上，它们有不同的形状、大小和颜色。

菌类的生长

蘑菇喜欢在阴暗潮湿的地方。与植物不同，它们不能为自己制造营养物质的异养生物。蘑菇需要从周围的环境中吸取营养物质，既不是动物，也不是植物，而是一种独立存在的生物种类。

菌类食物

真菌的种类有很多，有以消耗植物为生的菌类，也有一些寄生在动物身上的菌类。菌类可以分解大量的物质，它们帮助清理生物世界遗留的“垃圾”，形成简单的物质，从而提高土壤的肥力。

很多蘑菇的味道鲜美，营养丰富，是人类和动物都非常喜欢的食物。我们可以在大自然中收集许多蘑菇，因为我们常常会将有毒蘑菇食用蘑菇混淆，所以采集蘑菇时我们需要有成年人的陪同。我们也可以将收集到的蘑菇请食品专家进行鉴定，看是否可以食用。

野蘑菇      鹿茸菇

- 请在下面的方格中用数字序号将蘑菇的生命周期标注出来。

- 请在开花植物的组成部分下面画红线。在菌类的组成部分下面画蓝线。

请制作孢子印

将一个菌盖放在一张白纸上，然后在它上面盖上一个大小合适的容器。1-2天后将容器的盖子，用放大镜观察落在纸上的孢子。如果你想保留孢子的印迹，那么请在印迹上喷上喷发剂并晾干。

你听说过吗

细菌是肉眼看不见的微生物，有些细菌会引起疾病，而有些细菌与蘑菇类似，可以分解生物体的组成部分。

土壤中的矿物质      凋谢的植物      有生命的动物      动物残骸

蘑菇和土壤细菌的营养物质

- 请说一说食用蘑菇和毒蘑菇有哪些不同。通过仔细观察课本第12页和第13页的图片，说一说下面的句子为什么存在争议。在一本好书的帮助下，我们可以确定哪些蘑菇是可食用的。

**如果你记住了，那就太好了**

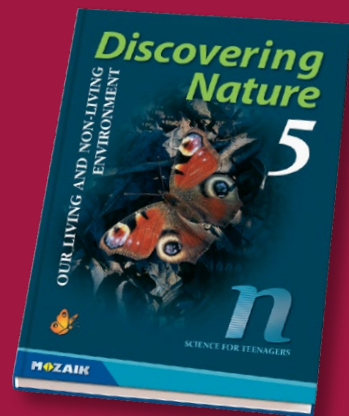
菌类的生长条件：热量、水分、凋谢的植物或动物残骸。  
组成部分：菌丝、菌柄和菌盖。  
繁殖：通过孢子繁殖。  
作用：能分解枯枝败叶和动物残骸，是人类和动物的重要食物。





# ค้นพบธรรมชาติ

โครงสร้างที่ชัดเจนและสมเหตุสมผลของสื่อการเรียนรู้ทำให้การสอนวิทยาศาสตร์ธรรมชาติเป็นเรื่องง่าย กระบวนการเรียนรู้ขึ้นอยู่กับภารกิจและประสบการณ์ หนังสือจะแนะนำแนวความคิดง่ายๆ ก่อน จากนั้นค่อยเป็นแนวคิดที่ซับซ้อนมากขึ้นเพื่อขยายความรู้ของนักเรียนอย่างถูกวิธีเพื่อรักษาความสนใจ



- หนังสือกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นตามธรรมชาติของนักเรียนและสนองความกระหายในความรู้
- พวกเขาช่วยนักเรียนสร้างนิสัยนำไปสู่การปกป้องสุขภาพและสิ่งแวดล้อมของพวกเขา
- เป็นแรงบันดาลใจให้นักเรียนเรียนรู้และใช้วิธีการต่างๆ ในการหาข้อมูล

ภาพวาด ข้อความ แผนภูมิ ไดอะแกรมและรูปภาพ ตลอดจนข้อเท็จจริงที่น่าสนใจที่รวมอยู่ในหนังสือช่วยให้นักเรียนได้รับความรู้ที่มีประสิทธิภาพและง่ายดาย

**160** ЖИЗНЬ В САДУ - САД ВЕСНОЙ

**ТЮЛЬПАН**

Тюльпан один из самых красивых весенних садовых и декоративных цветов. Удачное название цветка, потому что цвет цветка и разнообразие формы действительно поражают.

Родина большинства тюльпанов – Средняя Азия, её засушливые и горные районы: степи и каменистые пустыни. Персы и турки украшали свои сады тюльпанами самой различной цветовой гаммой. Тюльпаны попали в Европу около 500 лет назад, тогда и начался триумфальное завоевание тюльпанов Европы.

**ОСОБЕННОСТИ РАСТЕНИЯ?**

В начале весны появляются яркие и нежные тюльпаны. Перед осенней посадкой взрослая луковица тюльпана имеет запас питательных веществ, из которых весной следующего года развиваются придаточные корни, расположенные в нижней части донца (нижняя часть луковицы) и появляются ростки.

*Укажите, подземные органы тюльпана!*

С макушки луковицы развиваются стебель цветка и листья. Удлиненно-ланцетные, зелёные, с гладкими или волнистыми краями и лёгким восковым налётом. Расположены очерёдно и охватывают стебель. Питательные вещества доставляются в листья параллельными жилками. Они развиваются одновременно. Нижний лист самый крупный, верхний, так называемый флаг-лист – самый маленький.

*Сравните, листовые жилки цветка рисунок 160.2!*

В юнke стебля, над поверхностью земли, выделяется нижний цветок тюльпана. По устройству цветков, плодов и по своему размеру тюльпан похож на другие известные садовые растения (лилия гиацинт), а околоцветник отличается от других растений. Элементы околоцветника называются листочками околоцветника, а цветок цветочной бутон.

Тюльпан цветет в продолжении нескольких дней, цветение зависит от температуры воздуха, она прерывается температурными скачками. Они могут погаснуть не только дождливой погодой или холода, но и прохладными сумерками. В это время листочки цветка закрываются, зашедшая расположенная внутри пестик и тычинки. Утром, в солнечное время, цветок открывается в форме бокала. В это время цветок посещают насекомые, так как в тычинке могут найти много пыльцы. В это время насекомые осуществляют опыление цветка.

Из семенной коробочки ответственного тюльпана, развивается сухой открытый плод, в котором много семян.

**КАК ДОЛГО ЖИВЕТ И КАК РАЗВИВАЕТСЯ ТЮЛЬПАН?**

Тюльпан живет несколько лет. В луковице хранятся запасы питательных веществ, которые из года в год дает ростки, расцветает и приносит плод. Многолетнее растение.

**ЗАПОМНИТЬ!**

Тюльпан луковично-декоративное растение.

**Особенности:**

- придаточные корни главного корня;
- удлиненно-ланцетные листья расположены очерёдно и охватывают стебель;
- в цветке тычинку и пестик защищают одиночные листочки околоцветника – цветочный бутон;
- коробочка плода;
- сухие, раскрытый околоцветник;
- много семян.

**ПРОВЕРКА ЗНАНИЙ!**

1. Назовите части тюльпана!
2. Чем отличаются листья тюльпана от листьев яблони?
3. Значение выражения "многолетнее растение"?
4. Что характерно для бутона цветка?
5. Значение коробочки?



# ฟิสิกส์

หนังสือเรียนมีปัญหาคำศัพท์ ภาพประกอบ และกิจกรรมมากมาย สื่อการเรียนรู้จัดอยู่ในโครงสร้างเฉพาะเรื่องที่ชัดเจนพร้อมความก้าวหน้าในตัว

**42** THERMODYNAMICS

**3.4. Thermodynamic processes of gases**

**ENERGY EXCHANGE IN ISOBARIC PROCESSES**

Let's heat a certain amount of gas in a cylinder, fitted with a piston, at constant pressure.

During the thermal interaction occurring while heating the gas,  $Q$  amount of heat is transferred to the gas, which expands while  $W$  expansion work is done on the environment. When cooling the gas,  $Q$  amount of heat is removed from the gas, while its volume decreases. In this case the environment does  $W$  pressure-volume work on the gas.

The expansion work done by the gas can be calculated as  $W = F \cdot s$ . The force exerted on the piston by the gas is  $F = p \cdot A$ , while the change in the volume of the gas is  $\Delta V = A \cdot s$ . Therefore the pressure-volume work is

$$W = F \cdot s = p \cdot A \cdot s = p \cdot \Delta V.$$

This is true regardless of the shape of the container.

In case of isobaric processes, the expansion work of the gas can be calculated by multiplying the constant  $p$  pressure with the  $\Delta V$  volume increase. Therefore

$$W = p \cdot \Delta V.$$

The work done by the environment on the gas is

$$W = -W' = -p \cdot \Delta V.$$

The thermodynamic change of gases always occurs when interacting with other bodies.

During heating (or heat transfer) and cooling (heat reduction) thermal interaction occurs between the gas and its environment. During the compression and expansion of gases mechanical interaction occurs between the gas and its environment. As a result, the energy of the gas may increase, decrease or remain constant.

Let's examine the characteristics of changes of energy states occurring due to thermal and mechanical interactions between ideal gases and their environments. Let's base our examination on the first law of thermodynamics:

$$\Delta E_i = Q + W.$$

42.1. Characteristics of the energy exchange between gases and the environment during isobaric processes

**KINETIC THEORY OF HEAT** 43

**ENERGY EXCHANGE IN ISOBARIC PROCESSES**

Let's fix the piston in a given position. This ensures that the volume of the gas remains constant.

In this case the state of the gas can only change if we heat it or cool it. As the volume is constant, neither mechanical interaction, nor mechanical work occur between the gas and the environment.

During an isochoric process exchange of energy between the gas and the environment only occurs by the addition or removal of heat.

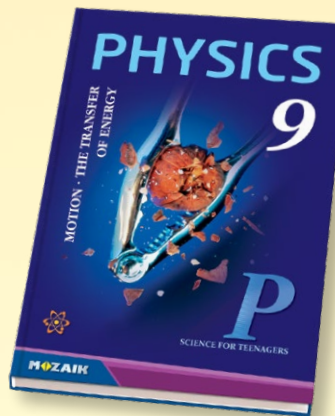
The change in the internal energy of gases during an isochoric process:

$$\Delta E_i = Q.$$

In this case the  $Q$  amount of heat transferred to the gas is entirely spent on increasing the internal energy of the gas. The  $Q$  amount of energy removed from the gas is equal to the decrease of internal energy of the gas.

43.2. Characteristics of the energy exchange between gases and the environment during isochoric processes

การประมวลผลเนื้อหาในรายวิชาเริ่มต้นจากความรู้เฉพาะในชีวิตประจำวันของนักเรียน แนวทางปฏิบัติที่เข้าใจง่ายดึงดูดใจนักเรียนมากขึ้น เนื่องจากแนวคิดต่างๆ เข้าใจง่ายขึ้น



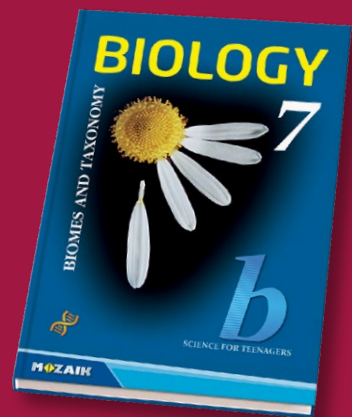
- เป้าหมายหลักของหนังสือเหล่านี้คือการจัดระเบียบความรู้ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนและสร้างแนวคิดทางกายภาพที่จำเป็น
- คู่มือทดสอบช่วยประเมินความรู้ของนักเรียนเกี่ยวกับเนื้อหา ในขณะที่ "ฉันทพร้อมหรือยัง" ชุดสมุดงานให้ความช่วยเหลือเพิ่มเติมสำหรับการฝึกฝนที่บ้าน
- หนังสือเรียนสนับสนุนการพัฒนาทักษะที่หลากหลายโดยการแนะนำและช่วยให้นักเรียนฝึกฝนวิธีการรับรู้ที่ใช้ในวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ





# ชีววิทยา

หนังสือเรียนเหล่านี้แนะนำนักเรียนเกี่ยวกับพื้นฐานของวิทยาศาสตร์ทางชีววิทยาที่กำลังพัฒนาอย่างรวดเร็ว ซึ่งเป็นหนึ่งในหนังสือชุดวิทยาศาสตร์สำหรับวัยรุ่นที่สวยงามที่สุดและให้ความกระจ่างเกี่ยวกับปัญหาทางนิเวศวิทยาในสภาพแวดล้อมของเรา ทั้งช่วยให้นักเรียนพัฒนาความมุ่งมั่นในการปกป้องธรรมชาติ



- ภาพประกอบและรูปภาพที่มีสีโดดเด่น แสดงโครงสร้างและการทำงานของเซลล์ เนื้อเยื่อ และอวัยวะ ตลอดจนกระบวนการทางชีววิทยา
- นักเรียนจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับโครงสร้างของร่างกายมนุษย์และสุขอนามัยส่วนบุคคลในแต่ละวัน

สมุดงานและคู่มือทดสอบเป็นส่วนสำคัญของชุดการเรียนรู้ แบบฝึกหัดในสมุดงานและหนังสือทดสอบสร้างจากหนังสือเรียน ซึ่งช่วยให้นักเรียนมีเนื้อหาสาระและครูในการประเมินนักเรียน

**121** تنظيم

121.1 بناء القوقعة • ما الذي يسبب تشبه الخلايا مصفوفة؟

**اجري تجربة**

ضع الشوكة القرنية المتهززة على أماكن مختلفة من القفص في أي حلة تسمع الصوت بأعلى درجة؟ منا تثبت التجربة؟

121.2 السمع

**120** تنظيم الوظائف الحيوية والإحساس

**السمع**

يعتبر التكيف للبقاء عند الإنسان أجسامنا. نستطيع التكيف فقط في حال إحساسنا بالتهديدات المحيطة بنا. يتم استقبال المؤثرات الخارجية عبر مستقبلات، التي إما أن تكون نهايات حسية حسية، أو أن تكون عبارة عن خلايا حسية (خلايا ظهارية متحورة) والتي يتم تصنيفها في الأعضاء الحسية. الأعضاء الحسية تتألف من أعداد كبيرة من المستقبلات، ومن عوامل مساعدة\* تقوم بمساعدتها في أداء وظائفها. الأعضاء الحسية تختلف عن بعضها في استجابتها للتهديدات المختلفة. التشبيه المتشاكل في المستقبلات المتواجدة في أعضائنا، أدناه، لسنتاه، أنفاً وجلداً تنتقل عن طريق الألياف الحسية حسية إلى مراكز الإدراك الحسي في المخ. هنا يتم إدراك التنبيه وتحويل إلى إحساس. وهكذا تجري عمليات الإحساس: الرؤية، السمع، الذوق، الشم، اللمس.

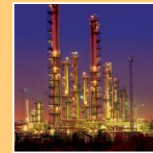
**الأنف هو عضو السمع**

إلى جانب حاسة البصر تعمل حاسة السمع على استقبال أكثر المعلومات من العالم الخارجي. لها دور في التنبيه للخطر، بمساعدتها تتكلم من فهم الكلام، تقوم بتشكيل علاقات اجتماعية بين مصداق، وفي نفس الوقت يمكن أن يكون مصدر للاستمتاع بالموسيقى الرائعة. تقسم الأنف إلى ثلاثة أقسام، بداية الأنف الخارجية تشكل صيوان الأنف المخروطي، الذي يستقبل اهتزازات الهواء وينقلها إلى مجرى السمع.

120.1 علية الإدراك الحسي

120.2 تنتشر الاهتزازات في القوقعة

120.3 أقسام الأنف الوسطى



# เคมี

เคมีสามารถกลายเป็นหนึ่งในวิชาโปรดของนักเรียนได้หรือไม่ เราคิดว่าเป็นไปได้ สิ่งที่เราต้องการคือหลักสูตรที่เข้าใจได้ชัดเจนและมีโครงสร้างที่ดี และตัวอย่างที่น่าสนใจที่สามารถทำให้นักเรียนเห็นว่าเคมีเป็นส่วนสำคัญของชีวิตประจำวัน ทำให้พวกเขาสามารถค้นพบและเข้าใจโลกที่น่าตื่นตาตื่นที่รายล้อมพวกเขา

**66** A NEMFÉMES ELEMEK ÉS VEGYÜLETEK

**FONTOSSABB KÉNVEGYÜLETEK**

A kénatom 3. elektronhéján szabad helyek is találhatóak, így molekuleképződéskor 4, illetve 6 kovalens kötés kialakítására is képes.

**A KÉN OXIDJAI ÉS A KÉNSAV**

**A KÉN-DIOXID**

Heleyezünk képporral felfüggetlenül égetőkanalat láng fölé! A kén néhány másodperc múlva megolvad, majd meggyullad. Tegyük az égő ként tartalmazó égetőkanalat gázlevezető hengerbe, majd a hengert fedjük be!

A kén meggyújtva kékes lánggal kén-dioxidot (SO<sub>2</sub>) ég el. A kén-dioxid színtelen, szúrós szagú, a levegőnél nagyobb sűrűségű, köhögésre ingerlő, mérgező gáz.

$$S + O_2 = SO_2$$

*kén-dioxid*

Öntsünk a kén-dioxidot tartalmazó gázlevezető hengerbe vizet! Rázzuk össze a hengert tartalmát! Vizsgáljuk meg a keletkezett anyag kémhatását kék lakmuspapírral!

**A kén-dioxid vízben jól oldódik.** A lakmuspapír piros színe jelzi az oldat savas kémhatását, kén-sav (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) keletkezik. A piros szín azonban hamarosan eltűnik.

A kén-dioxid és vizes oldata a szerves anyagokból oxigént képes elvonni, **redukáló hatású**.

Kísérletünkben a festékszínanyagot a kén-sav szín-telennel redukálta. A hordók kénézeséskor a kén-dioxid bakteriumölő tulajdonságát használják fel.

A kén-dioxid előfordul a vulkáni gázokban is. A fűtőanyagok többnyire tartalmaznak ként is, ezért elégetéskor kén-dioxidot tartalmaznak a levegőt. A levegőbe jutó kén-dioxid a csapadékból oldódik. A savas esők károsító hatásait többek között ez is okozza.

**A KÉN TRIOXID**

A kén égésekor keletkező kén-dioxid kis része kén-trioxid (SO<sub>3</sub>) oxidálódik. Magasabb hőmérsékleten

**A KÉN OXIDJAI ÉS A KÉNSAV 67**

a kén-dioxid katalizátor alkalmazásával kén-trioxid alakítható:

$$2 SO_2 + O_2 = 2 SO_3$$

A kén-dioxidban a kén négy elektronnal, 2-2 oxigénatommal alakul ki kén-dioxid. A kén-trioxidban a kénatom hat elektronnal három oxigénatommal hoz létre kettes kötéseket.

A kén-trioxidot vízzel reagáltatva kén-savat kapunk: SO<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>O = H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

**A KÉNSAV**

**A tömény kén-sav (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) színtelen, olajszerű folyadék, sűrűsége majdnem kétszerese a vízének.**

Figyeljük meg a kén-sav tulajdonságait! 200 cm<sup>3</sup>-es főzőpohárba töltsünk meg fél liter desztillált vízzel! Heleyezünk el hőmérőt a főzőpohárba! Adjunk a pohárban lévő vízhez kis részleteket, állandó keveréssel közösen kb. 10 cm<sup>3</sup> tömény kén-savat (96-98 tömeg%-os)! Vizsgáljuk meg a híg kén-savoldat hőmérsékletét és kémhatását!

A kén-sav hígítása erős felmelegedéssel jár. Ezért mindig a kén-savat kell a vízbe önteni, lassan, állandó keveréssel közösen. A tömény kén-sav erősen nedvszívó (higroszkópos), ezért egyes kémiai anyagok víz-tartalmának megköltésére is használják.

A kén-sav vízben való oldódása során a kén-savmolekula proton (H<sup>+</sup>) ad át a vízmolekulának. Oxóniumionok és szulfátionok keletkeznek. Az oxóniumionok megnövekedett mennyisége miatt az oldat savas kémhatású.

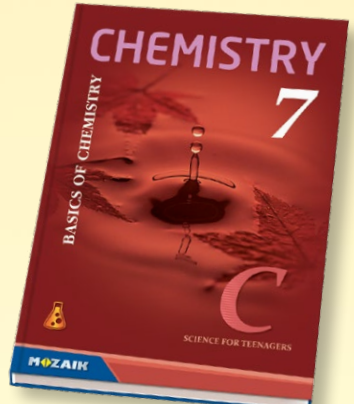
$$H_2SO_4 + 2 H_2O = SO_4^{2-} + 2 H_3O^+$$

*sulfát-ion oxónium-ionok*

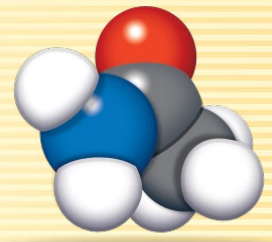
Mérünk gyújtópálcát tömény kén-savba! Fritsítsunk meg kén-savot lüvegbottal vízszondarobot, papírlapot! Öblítsünk át vízzel 100 cm<sup>3</sup>-es főzőpohárba, majd tegyük bele 2-3 cm vastagságban porocukrot! A cukrot néhány csepp vízzel nedvesítsük meg, majd öntsünk rá 8-10 cm<sup>3</sup> tömény kén-savat!

A tömény kén-savba mártott gyújtópálcák megfektetik. A papírlapra, vízszondarobatra csippentett kén-sav hatására az anyagok megfektetnek, kilyukadnak.

วัตถุประสงค์หลักของตำราเรียนคือการทำความเข้าใจกับคุณสมบัติทางเคมีและผลกระทบของสารที่เกิดขึ้นทั่วไปเพื่อให้พวกเขาเข้าใจปรากฏการณ์ทางเคมีได้ดีขึ้น และทำให้พวกเขาสามารถจัดการกับสารต่างๆ อย่างมีสติ



- แนวทางที่ทันสมัยในการประมวลผลเนื้อหาทำให้นักเรียนสามารถพัฒนาความคิดเชิงวิพากษ์ การสื่อสาร และความคล่องแคล่ว
- การทดลองทั้งหมดมีภาพประกอบเป็นภาพสี ทำให้หนังสือเหล่านี้มีค่ามากเป็นพิเศษ



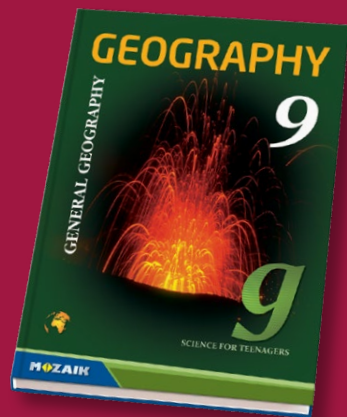




# ภูมิศาสตร์

MZAIK

ตำราภูมิศาสตร์เป็นศูนย์กลางของระบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างภูมิประเทศ, ธรรมชาติ และผู้คน ส่วนหนังสือเรียนภูมิศาสตร์สังคมช่วยให้เข้าใจกระบวนการทั่วไปและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเศรษฐกิจโลก กิจกรรมเชิงนวัตกรรมเปิดโอกาสให้นักเรียนได้สำรวจ, สร้างทักษะ, พัฒนาความรู้ทางภูมิศาสตร์และความเข้าใจในแนวความคิด



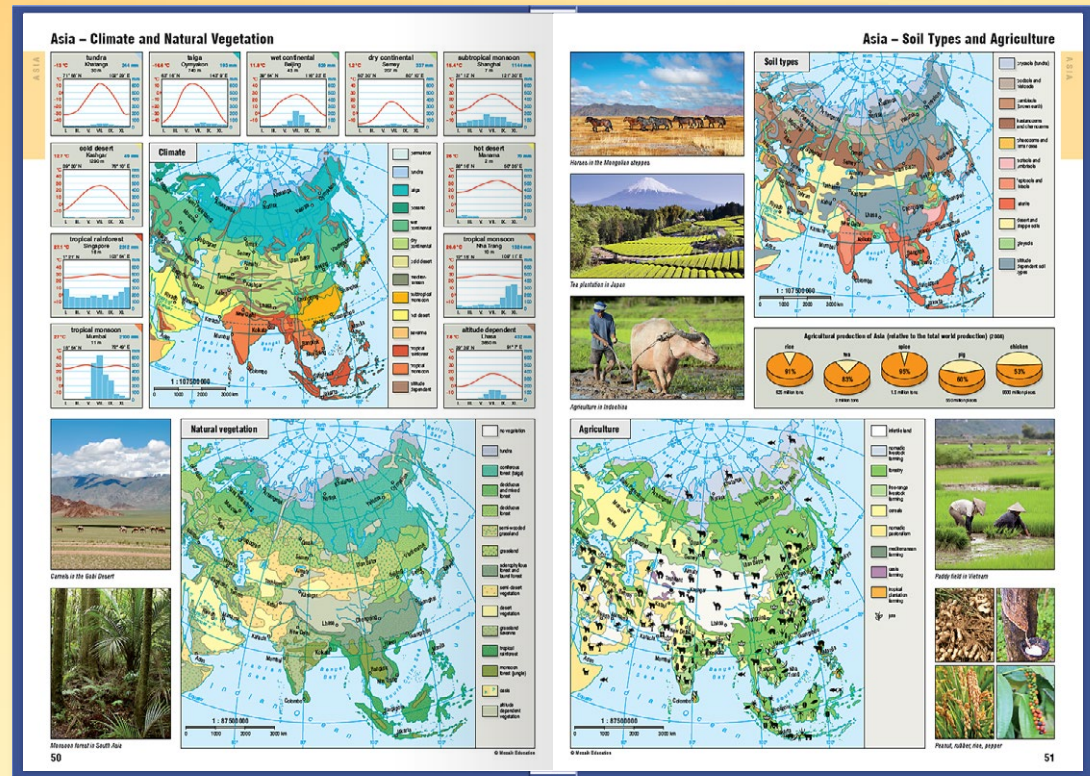
- หนังสือเรียนขยายขอบเขตความคิดทางภูมิศาสตร์ของนักเรียนและสอนนักเรียนให้ปกป้องสิ่งแวดล้อมและมรดกทางวัฒนธรรมของโลก
- แผนที่ฉายรายละเอียดของหัวข้อเพียงอย่างเดียวเนื้อหาจะจัดเรียงตามประเด็นในชีวิตจริง



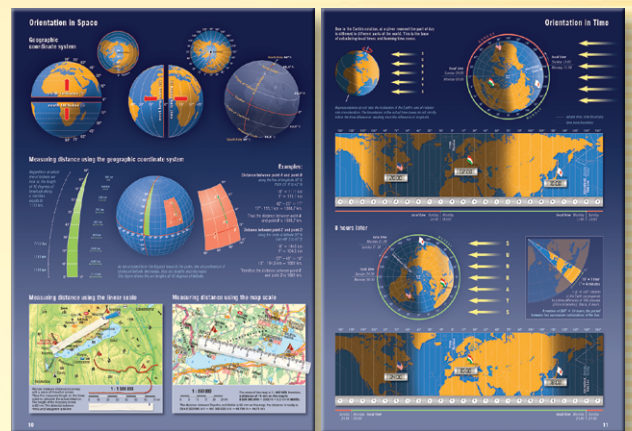
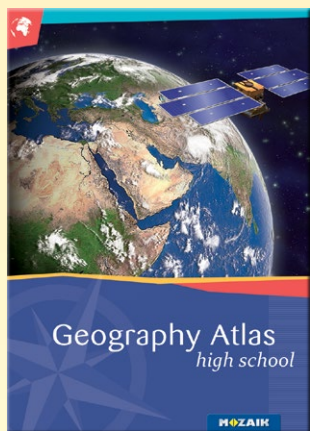
ระดับต่างๆ ของการเรียนรู้ส่วนบุคคลจะได้รับพิจารณาในหนังสือเรียนผ่านกราฟที่หลากหลาย, แผนที่เฉพาะเรื่อง, การวิเคราะห์ทางสถิติ และการอ่านเพิ่มเติมทำให้นักเรียนที่สนใจสามารถซึมซับกับเนื้อหาได้ดีขึ้น

# แผนที่ภูมิศาสตร์

Atlases ตั้งแต่ระดับประถมศึกษาถึงมัธยมศึกษาตอนปลายสำหรับลักษณะการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับอายุ ข้อมูลนี้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและเศรษฐกิจในปัจจุบันตลอดจนแนวทางของหนังสือภูมิศาสตร์ทั้งหมดของเรา นอกเหนือจากหัวข้อปกติแล้ว แผนที่เฉพาะปัญหาหลายรายการรวมอยู่ด้วย สิ่งเหล่านี้ทำให้ Atlas ทำงานเป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์



- ภาพวาด, ไดอะแกรมความงามและภาพถ่ายช่วยในการสร้างแนวคิดที่สมจริงและการพัฒนา ระดับความรู้เพิ่มเติม
- รูปภาพส่งเสริมการเรียนรู้อย่างอิสระ ในขณะที่ไดอะแกรมช่วยในการค้นพบความสัมพันธ์ที่ซับซ้อนยิ่งขึ้น



184 A TERMÉSFÖLDRAZSI ÖVEZETESSÉG

## A HIDEG ÖVEZET

**F**OGALOMTÁR  
 anticiklon, sarki szél, sarkkörti és sarkvidéki öv, tundra éghajlat, tundra, tundralaj, talajfolyás, állandóan fagyos éghajlat

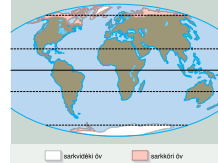
A Föld leghidegebb, sarkköriön tli területi egész évben az **anticiklonokat** szállító zord keleties **sarki szelek** hatása alatt állnak. A sarkkörtől a sarkponok felé távolodva 1 nappal 6 hónapra nő a nappalok, illetve éjszakák hossza. Az állandó nappal idején is csak gyenge a felmelegedés, mivel a nap sugarak kis hajlásszögben érik a felszín. Télen a Nap a látóhatár alatt tartózkodik. Ilyenkor a felszín tartós **keszűrés** miatt erős a kihűlés. Az évi középhőmérséklet 0°C alatt.

A kevés csapadék túlnyomórészt **hó** formájában érkezik, ami a nap sugarak nagy részét visszaveri. A hőmérséklet alapján két övet különíthatunk el az övezetben: a **sarkkörti** és a **sarkvidéki**.

### KÉT ÉVSZAK

A sarkkörti tájakon a **tundra éghajlat** uralkodik. Itt két évszak különböztethető meg: a 8-10 hónapig tartó hosszú, kemény, száraz telet a sarki éjszakával, s a rövid, hűvös, csapadékos nyarat az éjjeli Nap jelenségével. (A nyár időjárása a mi kora tavaszunknak felel meg.)

184.1. A hideg övezet övi



184.2. A tundra nyárján



A HIDEG ÖVEZET 185



A felszín formálásában a fagy okozta **aprózdás** a legjelentősebb, amelynek eredményeként a hegyek lábánál kőtegek halmozódnak fel. Gyakori jelenség a **talajfolyás**. A nagyobb mélységekben a víz fagyott állapotban van. A nyári felmelegedés hatására a felső rétegek felolvadnak, majd a lejtős területeken a fagyott alajajon megcsúsznak, **lefolynak**.

A sarkkörti öv összefüggő sávot alkot az északi félgömbön a Jeges-tenger partvidékein és szigeteken. A déli félgömbön csak néhány szigeten fordul elő tundra éghajlat.

### JÉGSIVATAG EGYETLEN ÉVSZAKKAL

A sarkvidéki övben az **állandóan fagyos éghajlat** egyetlen évszak alakult ki, a zord, kemény tél. A 3-6 hónapig tartó éjszakák a hosszú ideig tartó nappali besugárzás sem tudja ellensúlyozni. A hőmérséklet még a legmelegebb hónapban sem emelkedik 0°C fölé. Az öv Földünk legszelesebb területe.

A csapadék évi mennyisége 200 mm-nél is kevesebb, s finom hókristályok formájában hull. A felszín vastag **jégtakaró** fedt, mert a lehallott hó csak részben olvad el, s felhalmozódva jéggá préselődik össze. Ilyen környezetben növény- és talajtakaró nem alakulhat ki, bár egyes alfajok megélnek.

Az állatvilágot az északi sivatag partjain a ragadozó roszmar, fóka és jegesmóva, az Antarktiszon a pingvin képviseli.

A sarkvidéki öv területi **lakatlanok**, az időjárás adatokat kutatóállomások szolgáltatják.

Az utóbbi években eddig ismeretlen fertőzések sora terjed az antarktiszi élővilág körében. Bár bizonyítani

185.1. A hideg övezetben nyáron soha nem nyugszik le a Nap



185.2. Hasonlíttat össze a tundra (balra) és az állandóan fagyos éghajlatok diagramját



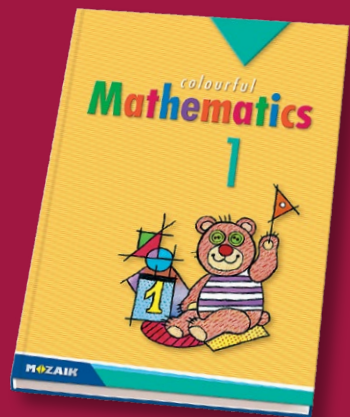
185.3. A sarkvidéki öv élővilága szegényes





# คณิตศาสตร์ โรงเรียนประถมศึกษา

วัสดุในหนังสือถูกจัดวางในลักษณะที่ชัดเจนและสวยงาม สมุดแบบฝึกหัด "อธิบายด้วยตัวเอง" มีอยู่ตลอดทั้งเล่ม ผู้เขียนได้ใช้หลักการก้าวเล็กๆ ในการเขียนหนังสือ เพื่อไม่ให้เกิดเตรียมความพร้อมและคำอธิบายจากครู ผู้สอนไปขัดขวางความสุขที่เกิดจากการทำงานอย่างอิสระ



- หนังสือเหล่านี้สร้างรากฐานของคณิตศาสตร์ในลักษณะที่สนุกสนานและมีสีสัน ทำให้นักเรียนสามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของตนเองได้
- ชุดนี้ครอบคลุมข้อกำหนดหลักของหลักสูตรส่วนใหญ่ แต่ยังสามารถใช้เพื่อพัฒนานักเรียนที่มีพรสวรรค์ด้วยแบบฝึกหัดที่ทำเครื่องหมายไว้อย่างชัดเจน

1. Rechne entlang der Pfeile!

21  $\xrightarrow{+12}$   $\xrightarrow{+48}$   $\xrightarrow{+35}$   $\xrightarrow{+34}$   $\xrightarrow{+45}$   $\xrightarrow{+42}$   $\xrightarrow{+24}$   $\xrightarrow{+38}$   $\xrightarrow{+48}$

2. Die Summe von zwei Zahlen auf dem unteren Bild beträgt 89, die Differenz von zwei anderen 24. Um welche Zahlenpaare handelt es sich? Versuche sie zu finden! Markiere die richtige Lösung mit einem \*!

3. Rechne zuerst die Aufgaben aus! Verbinde dann die Ergebnisse in kleiner werdender Reihenfolge!

4. An welche Zahl habe ich gedacht? Schreibe die passende Rechenaufgabe daneben! Rechne!

- 35 mehr als 24:
- 16 weniger als 69:
- 97 weniger als 46:

Einem Schuhgeschäft wurden 29 Paar Männerschuhe und 12 Paar Frauenschuhe geliefert. Wie viele Paar Schuhe sind insgesamt geliefert worden?

Männer 29 Frauen 12 Insgesamt ?

$29 + 12 = 41$

oder  $20 + 10 + 9 + 2 = 41$

$30 + 11 = 41$

• 41 Insgesamt sind 41 Paar Schuhe geliefert worden.

3. Schreibe die Addition dazu auf und rechne das Ergebnis auf zwei möglichen Arten aus!

4. Ergänze die fehlenden Zahlen!

5. Rechne!

$29 + 19 =$   $58 + 25 =$   $48 + 38 =$   
 $39 + 27 =$   $78 + 19 =$   $59 + 11 =$

- นักเรียนค้นพบพื้นฐานของหลักการทางคณิตศาสตร์ ในขณะที่แก้ปัญหาต่างๆ จากประสบการณ์ในชีวิตประจำวัน
- ชุดนี้ยึดหลักความค่อยเป็นค่อยไปในการศึกษา
- การคำนวณทางคณิตศาสตร์สอนเป็นขั้นตอนเล็กๆ
- หน้าต่างๆ ถูกจัดเรียงเพื่อให้นักเรียนสามารถเลื่อนไปมาระหว่างแบบฝึกหัดต่างๆ ได้อย่างง่ายดาย ในขณะที่ภาพประกอบที่เร้าเร้าทำให้หนังสือมีน้ำเสียงที่เป็นมิตร



SUMMING

What is happening in the pictures?

$3 + 2 = 5$   
 $3 \text{ plus } 2 \text{ is } 5$

The symbol for addition is: +

1. Play roles and use addition to describe the pictures. Take 3 balls in one hand, and 1 ball in the other hand. Put them into one pile. What is the total number of balls in the pile?

2. Use addition to describe the pictures.

1. Write down the additions based on the illustrations.

2. How many pearls are there in one row? Use addition to describe the pictures.

3. Complete the addition. Colour the number of pearls resulting from the addition.

4. Take a close look at what the machine does. Fill in the chart according to the rule.

1	1	2	3	2	1	3	1	0
2	1	0	2	3	4	0	3	4
3	2							

เวิร์กบุ๊กการนับสามารถใช้กับตำราคณิตศาสตร์ใดๆ หรือแม้แต่ด้วยตัวเองเพื่อฝึกฝนทักษะใหม่ๆ และเจาะลึกเนื้อหาที่เรียนรู้



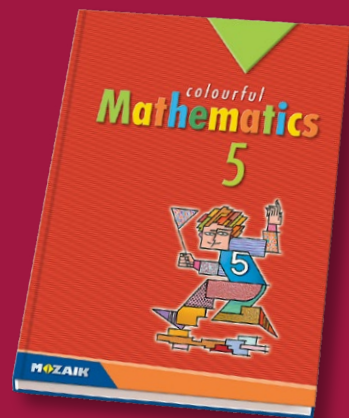




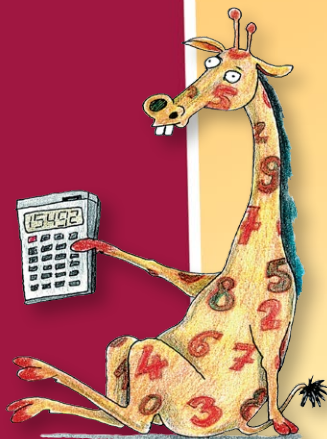
# คณิตศาสตร์

## เกรด 5-12

ชุด 'คณิตศาสตร์ที่มีสีสัน' นำนักเรียนตั้งแต่เกรด 1 ถึง 12 ในการเดินทางที่สนุกสนานผ่านโลกแห่งคณิตศาสตร์ หนังสือเรียนช่วยให้นักเรียนเข้าใจสื่อการเรียนรู้ที่ละเอียดอ่อนผ่านตัวอย่างภาพประกอบ



เป้าหมายหลักของหนังสือเรียนเหล่านี้คือเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา และการผสมผสานของนักเรียน ตลอดจนการรับรู้เชิงพื้นที่ของนักเรียน หนังสือเรียนมีแบบฝึกหัดมากมาย ซึ่งเพียงพอสำหรับการฝึกฝนในชั้นเรียนและการบ้าน



หัวข้อเริ่มต้นด้วยตัวอย่างที่นำมาจากสถานการณ์ในชีวิตจริง ในระหว่างการแก้ปัญหา นักเรียนจะได้เรียนรู้กฎเกณฑ์ใหม่ๆ และได้รับความรู้ด้วยตัวเอง

### 1. Kartesisches Koordinatensystem, Punktmengen

Mit Hilfe des kartesischen Koordinatensystems wird allen Punkten der Ebene ein geordnetes reelles Zahlenpaar zugeordnet. Durch die erste Zahl des Zahlenpaares, die **Abszisse**, wird der von der y-Achse gemessene Abstand des Punktes angegeben, während die andere Zahl, die **Ordinate**, den von der x-Achse gemessenen Abstand des Punktes anzeigt (jeweils unter Berücksichtigung des Vorzeichens). Dies gilt auch umgekehrt: Zu jedem geordneten Zahlenpaar gehört ein einziger Punkt der Ebene.

**Aufgabe 1**  
Zeichne die folgenden Punkte in das Koordinatensystem ein: A(1; 2), B(-2; 1), C(-3; -2), D(2; -2), E(0; -3), F(2; 0).

**Lösung**  
Die Darstellung der Punkte ist in Abb. 1 zu sehen.

**Aufgabe 2**  
Lese die Koordinaten der Punkte P, Q, R, S in Abb. 2 ab.

**Lösung**  
Die Koordinaten der Punkte lauten: P(-2; -1), Q(2; -4), R(-4; 3), S(3; 4). Die Punkte auf der x-Achse sind dadurch charakterisiert, dass ihre Ordinate 0 ist, d. h. y = 0. Für die Punkte auf der y-Achse gilt dementsprechend: x = 0.

**Aufgabe 3**  
Wo liegen die Punkte in der Ebene, für deren Koordinaten die folgende Bedingung gilt:  $x > 0$  und  $y > 0$ ?

**Lösung**  
In Abb. 3 werden beide Bedingungen von den Punkten des markierten Ebenenteils erfüllt. Dieser Bereich ist der **erste Quadrant**.

**Aufgabe 4**  
Wo liegen die Punkte in der Ebene, die sowohl zur x-Achse, als auch zur y-Achse die gleiche Entfernung haben?

**Lösung**  
Wir untersuchen einige Punkte im Koordinatensystem. Punkte der Ebene, die von zwei sich schneidenden Geraden die gleiche Distanz haben, sind die Winkelhalbierenden der von beiden Geraden bestimmten Winkel. Die Punkte, die von der x-Achse und y-Achse die gleiche Distanz haben, sind Punkte der beiden Winkelhalbierenden. Für diese Punkte gilt z. B.:  $y = x$  und  $y = -x$ , oder zusammenfassend  $|y| = |x|$ .

**Aufgabe 5**  
Für welche Punkte gilt die folgende Ungleichung:  $y \leq x$ ?

**Lösung**  
Sehen wir uns wieder einige Punkte an. Wir wissen, dass für die Winkelhalbierenden, die den ersten und dritten Quadranten teilt, gilt:  $y = x$ . Wenn wir von den Punkten der Winkelhalbierenden in Richtung der negativen y-Achse (d. h. „abwärts“) gehen, verändert sich die x-Koordinate nicht, die y-Koordinate wird aber kleiner.

### 6. The circle

**Basic concepts of a circle**

A circle is defined as the collection of all the points on a plane that are at equal distances from a given point on the plane. The fix point is called **centre of the circle**, (O). The fix distance is called the **radius**, (r).

The **radius** is a straight line joining the centre of a circle with any point on its circumference.

The **diameter** is a straight line that passes through the centre of a circle, its symbol is: d. The diameter of a circle is twice the length of the radius. ( $d = 2 \cdot r$ ).

The **arc** is a part of the circumference.

The **disc** is the shape defined by a circumference.

Two radii divide the disc into two parts, called **segments**.

**1st example**  
Colour the points of the plane in blue, which in relation to centre O are:  
a) exactly at 1 cm distance;  
b) at a maximum of 1 cm distance;  
c) at a minimum of 1 cm distance.

**2nd example**  
Grandpa set up a 3 metre radius sprinkler in the garden. Where should grandpa sit down in the garden if he does not want to get wet? The garden is square, the sides are 10 m long and the sprinkler is in the middle of the garden.

**Solution**  
Draw the layout of the garden and the sprinkler. (In your exercise book 1 m will be 1 cm). Draw a circle with centre S and a radius of 5 cm (S is the centre of the square). If grandpa sat down on any of the points of the circle his newspaper would soon get wet. Therefore, grandpa should sit down and read his newspaper outside the 3 m radius circle, whose centre is the sprinkler.

### 1. The area

We can assign a positive number to each of these plane figures with the following properties:

- the area of a square with one unit long sides (unit square) is 1 area unit;
- the area of congruent plane figures is equal;
- if we cut a plane figure into parts, the sum of the areas of the parts is equal to the area of the original figure.

This number is the area of the plane figure.

**Example 1**  
Cut the figures seen in the image above out of a square and make a rectangle out of them.

**Solution**  
The area of the original square and the area of the rectangle are the same, since they are made of the same plane figures.

**Example 2**  
We drew a few plane figures on graph paper. What is their area if each square is 1 area unit?

**Solution**  
Try to determine certain areas by cutting. The following figures show a few examples of this.

$T_A = 4 + 3 + 3 = 10$  area units

$T_B = 5 \cdot 4 = 20$  area units

**Concept of area**  
A few units used to measure area:  
1 m<sup>2</sup>: the area of a square with 1 m long sides;  
1 cm<sup>2</sup> = 0.0001 m<sup>2</sup>;  
1 dm<sup>2</sup> = 0.01 m<sup>2</sup>;  
1 km<sup>2</sup> = 1 000 000 m<sup>2</sup>.

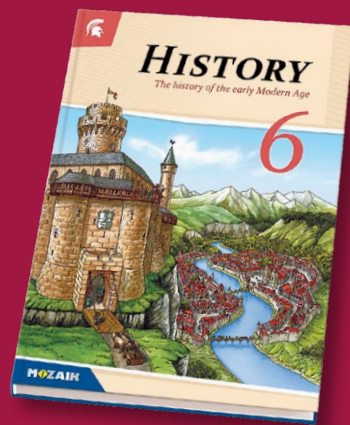
**Cutting**  
 $T_{\text{parallelogram}} = d \cdot m_2$





# ประวัติ

ภาพทำให้อึดมีชีวิตชีวา ภาพประกอบที่ละเอียดและสมจริงของชีวิตประจำวัน หรือภาพวาดการสร้างสรรค์ใหม่ก็มีความหมายมากกว่าเด็กอายุ 10-14 ปีมากกว่าข้อความเพียงหน้าเดียว



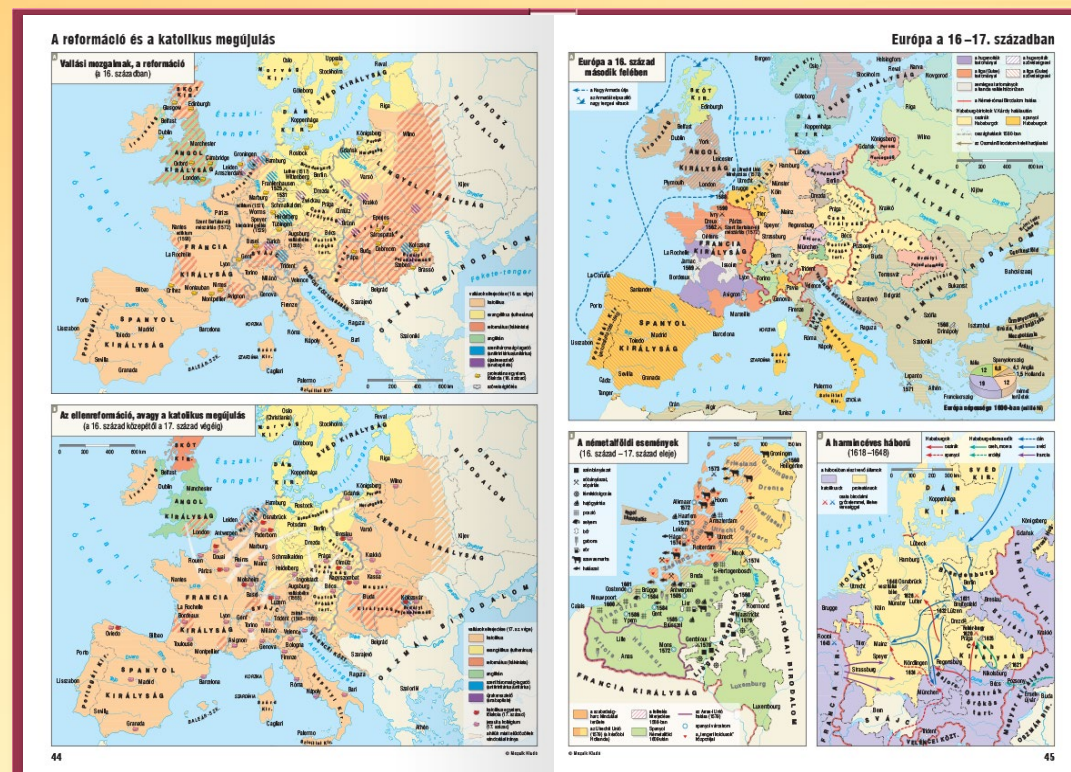
หนังสือเรียนแต่ละเล่มเน้นค่านิยมทางศีลธรรม ความซื่อสัตย์ บทบาทของครอบครัว ความเคารพต่อชาติอื่นๆ และกลุ่มชาติพันธุ์ หนังสือเรียนของเราที่ถ่ายทอดความรู้สมัยใหม่ในอดีตพยายามทำให้นักเรียนใกล้ชิดกับประวัติศาสตร์มากขึ้น โดยเน้นชีวิตประจำวันและวิถีชีวิตในอดีต



ตำราประวัติศาสตร์ แผนภาพโครงสร้าง และสื่อประกอบช่วยให้เกิดการศึกษาที่แตกต่าง สมุดงานที่เกี่ยวข้องอย่างใกล้ชิดกับตำราเรียนและสมุดแผนที่ช่วยให้นักเรียนได้ฝึกฝนและเพิ่มพูนความรู้ของตน

# แผนที่ประวัติศาสตร์

Atlases ของเรออกแบมาสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา นำเสนอหัวข้อตั้งแต่การก่อตัวของโลกจนถึงปัจจุบัน พร้อมแผนที่ที่ครอบคลุมทั้งหมด วัสดุหลักสูตร การออกแบบ Atlases ของเราใช้หลักสามด้านดังนี้ ความถูกต้องทางประวัติศาสตร์ ความชัดเจน และการสื่อสารข้อมูล



**THE ANCIENT NEAR EAST**

## Tutankhamun's tomb

Although the tombs of the Pharaohs were thought to be safe and were even protected by magic, the tombs were often robbed by raiders. **Tutankhamun's tomb** is almost the only one that has remained virtually untouched. It was not found in a pyramid, as late pharaohs were buried in tombs carved in rocks in the Valley of the Kings.

The door that led to the tomb was found in 1922. Tutankhamun was very young, only 8 years old when he became Pharaoh and he was about 18 when he was killed by an illness. Although his tomb was raided not long after the burial, most of the treasure was left in place.

The three beds in the antechamber were used during the burial ceremony. The shape of the beds resembled a lion, a cow and a leopard. A gilded throne was found under one of the beds. Opposite the beds parts of the Pharaoh's dismantled cart were placed (otherwise it would not have fitted in the chamber). There were several painted and gilded chests in the chamber, filled with jewellery and other objects. Next to the doorway leading to the burial chamber there were two life-size statues of the Pharaoh.

The chamber was occupied by four gilded wooden shrines which enclosed the king's stiple sarcophagus. The body, wrapped in fabric strips, was covered with over a hundred pieces of jewellery. The head and the shoulders were covered with a golden funerary mask.

The third room was the treasury. Its entrance was guarded by a statue of a jackal. There was a shrine protected by statues of deities, which contained the internal organs of the Pharaoh. The treasury also contained 18 boats.

**36.1. Valley of Kings**

**36.2. Floor plan and structure of Tutankhamun's tomb.** Find the objects described in the text on the illustration.

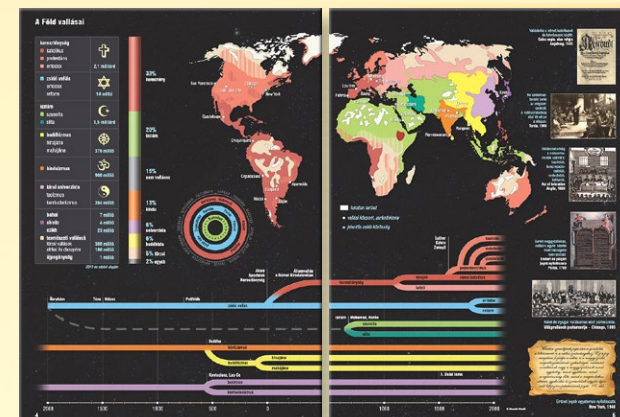
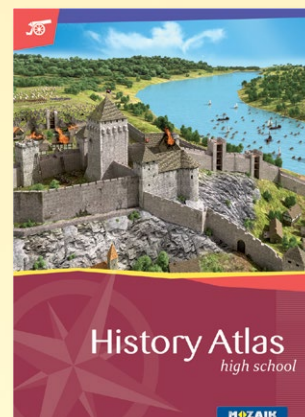
**37.1. The pyramids of Giza.** Khafre's pyramid, seen in the background, was the largest, it was originally 147 m high.

**37.2. The backrest of Tutankhamun's throne** (right) depicts the Pharaoh with his Queen anointing his arm with perfume.

**37.3. On his coffin Tutankhamun is depicted** wearing a blue striped golden headdress, which Egyptian rulers often wore instead of a crown.

- Who were the main gods in Egyptian mythology? Explain how ceremonies were held in temples.
- What is a mummy? What was the purpose of mummification? How was a comfortable afterlife for the deceased ensured?
- Play roles. How did the divine tribunal make a decision about the soul of the dead?
- What was the purpose of the pyramids? Where were late Pharaohs buried?
- Write an imaginary interview with a witness who was present at the discovery of Tutankhamun's tomb.

- สมุดแผนที่ที่เต็มไปด้วยรูปภาพ เพื่อให้นักเรียนสามารถเรียนรู้เกี่ยวกับเหตุการณ์ทางประวัติศาสตร์และประวัติศาสตร์ศิลปะได้ในเวลาเดียวกัน
- นักเรียนสามารถเรียนรู้ทักษะการประมวลผลภาพและรับความรู้ที่ยั่งยืนทางสายตา
- สารบัญและดัชนีชื่อทำให้อ่านง่ายและนำทางในแผนที่ได้อย่างรวดเร็ว

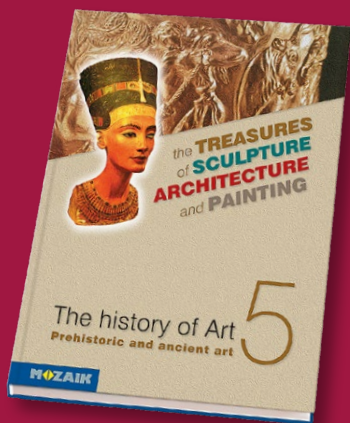






# ประวัติศาสตร์ศิลปะ

ชีวิตของเราแนะนำนักเรียนเกี่ยวกับงานศิลปะที่ยอดเยี่ยมในช่วง 3,000 ปีที่ผ่านมาและสอนให้พวกเขาเข้าใจและทำให้ผู้อื่นเข้าใจ



การอธิบายและวิเคราะห์ผลงานศิลปะตำราเรียนจะแนะนำนักเรียนให้รู้จักกับรูปแบบและการเคลื่อนไหวในประวัติศาสตร์ของศิลปะ ในการทำเช่นนั้นหนังสือไม่เพียง แต่สร้างและยืนยันนักเรียนในความรู้เกี่ยวกับประวัติศาสตร์แต่ยังทำให้เรื่องมีชีวิตชีวาด้วยภาพตลกขบขัน กระบวนการเรียนรู้จะมาพร้อมกับการวิเคราะห์เปรียบเทียบแบบฝึกหัดคำถาม การแก้ไข, การทำสำเนา, ประติมากรรมและภาพวาด



# การวาดภาพ

นอกเหนือจากศิลปะงานสร้างสรรค์และพื้นฐานของประวัติศาสตร์ศิลปะ สมุดงานของเรายังให้ความสำคัญกับการสื่อสารด้วยภาพ พวกเขามีแบบฝึกหัดที่หลากหลายตั้งแต่การศึกษาชีวิตที่เรียบง่ายไปจนถึงโครงการคิดภาพเชิงนามธรรม

**24 Farben und Farbtöne**  
Grundlagen der Farbenlehre

Die vielen verschiedenen Farbtöne, die in der Natur vorkommen, basieren auf sechs Farben. Diese sechs Farben sind in unserem Farbkreis zu sehen. Er besteht aus drei Grundfarben mit je einer Mischfarbe dazwischen.

Grundfarben: Gelb, Rot und Blau. Die Grundfarben kann man nicht aus anderen Farben mischen.

Mischfarben: Orange, Lila und Grün. Jede Mischfarbe kann aus zwei Grundfarben gemischt werden:

Gelb + Rot = Orange.  
Rot + Blau = Lila.  
Blau + Gelb = Grün.

Male den Farbkreis mit Wasserfarben aus! Verwende nur Grundfarben! Mische dir die Mischfarben selbst!

Vergleiche die Farben der zwei Bilder! Was ist der Unterschied in ihrer Farbwirkung?

Die gesättigten Farben des Farbkreises können, mit Schwarz oder Weiß gemischt, in getrübbte Farben verwandelt werden, bei denen sich nur schwer feststellen lässt, welche Farben sie genau enthalten. Durch Zufügen von Weiß wird die Grundfarbe heller, vermischen wir die Farbe mit Schwarz, wird sie dunkler. So können wir aus einer Farbe mehrere Farbtöne herstellen.

Jede Farbe hat eine andere Wirkung auf den Betrachter. Bei bestimmten Farbtönen spüren wir fast die Wärme des Feuers auf unserer Haut, beim Anblick anderer wiederum, wird uns kalt. Erstere nennen wir warme Farben, letztere kalte Farben. Die warmen Farben sind von gelben und roten Farbtönen geprägt, und unter den kalten Farben sind blaue Farbtöne vorzufinden.

Was geschieht auf dem Bild? Erkennst du die Regel? Male die leeren Felder aus!

EARLY CHRISTIAN ART

Once Christianity became a recognized religion, several grandiose constructions began following Constantine's orders: temples were built throughout the empire.

For the religions we learned about so far the temple was the place of the statue of the god or goddess. In the ancient world the ceremonies took place in front of the church. The new religion is radically different: the ceremony takes place in front of the believers, who became participants in the ceremonies. So the Christian temple had to accommodate a large number of people, it had to have a large interior. The building best suited for this was the Roman market hall, the basilica. The Early Christian temple was designed based on the roman basilica.

Image 6. The reconstructed drawing of the building of the Roman St. Peter's basilica demolished in 1450

Image 7. Ground plan of the St. Peter's basilica

The Early Christian basilica can be divided into three main parts:

- (1) Atrium: an open rectangular area surrounded by colonades. A baptistal font was often placed in the middle. Believers who were unbaptized, could only come this far. The nave could be entered through a decorated gateway from the atrium.
- (2) Nave: a longitudinal space which could be divided into three or five aisles. This is where the believers sat. The higher nave (A) is separated by colonades from the lower side aisles (B). The church had a wooden roof. This was open at first (image 8), later the attic area was covered with a flat, coffered wood ceiling (image 9). A transept (C) was later added to the nave.
- (3) Apse: is a semicircular recess at the end of the church, separated by an arch from the main body of the church. This is where the altar table stands.

Image 10-11. The St. Apollinare in Classe temple. The simple facade hides an interior richly decorated with mosaics

EARLY CHRISTIAN ART

Image 8. The cross section of the St. Apollinare in Classe temple (Ravenna, 536-549)

Image 9. Coffered wood ceiling (Santa Maria Maggiore temple, Rome, circa 440)

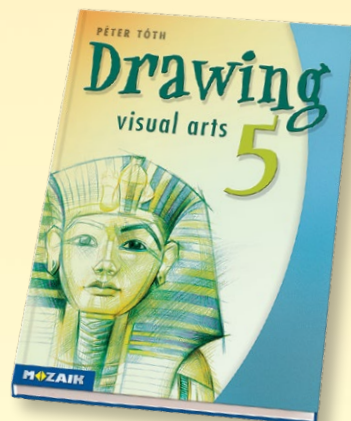
The first early christian temples did not have a tower. The tower first appeared during the 6th century when they started building a so called campanile. This is a circular or rectangular belltower (image 10).

Since the basilica was the gathering place for the believers, its internal decorations are richer than the exterior. A good example of this is the St. Apollinare in Classe temple in Ravenna.

1. Make a model of the St. Apollinare in Classe temple from paper and cardboard based on the pictures. Pay attention to the proportions.

2. How were church bells cast? Look into the techniques.

นักเรียนจะได้รับการแนะนำให้รู้จักกับเทคนิคการวาดภาพที่หลากหลายตั้งแต่การสร้างแบบจำลองดินเหนียวไปจนถึงสื่อผสม จากการแก้แบบฝึกหัดนักเรียนสามารถเดินทางที่นำดินเหนียวจากเทคนิคการวาดแบบดั้งเดิมไปจนถึงสิ่งมหัศจรรย์ของสภาพแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น



## ตำราเรียนที่ดีที่สุด ในยุโรป อะวอร์ด

หนังสือเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของเราได้รับรางวัลเหรียญทองแดงในการแข่งขันตำราเรียนยุโรปยอดเยี่ยมในงานแสดงหนังสือนานาชาติ เมืองแฟรงก์เฟิร์ต



แบบฝึกหัดซีเล่นที่มีโทนเสียงเป็นกันเอง ภาพที่อุดมไปด้วยความประทับใจช่วยให้ครูสามารถแนะนำช่วงเวลาดีๆ ของศิลปะโดยไม่ต้องใช้สื่อเพิ่มเติมอื่นๆ