



หนังสือชุดเทคนิคการเขียนคณิตศาสตร์



ตรรกศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ประกอบด้วย

- ⊗ ประพจน์
- ⊗ ตัวเชื่อมประพจน์ และค่าความจริงของประพจน์ที่มีตัวเชื่อม
- ⊗ ประพจน์ที่สมมูลกัน และประพจน์ที่เป็นนิเสธกัน
- ⊗ สัจนิรันดร์
- ⊗ ประโยคเปิด และตัวบ่งปริมาณ
- ⊗ การอ้างเหตุผล
- ⊗ แบบทดสอบตรรกศาสตร์

กวียา เนาวประทีป

วศ.บ.เกียรตินิยม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), M.S., M.A. (University of Michigan, USA)

เทคนิคการเขียนคณิตศาสตร์ : ตรรกศาสตร์

เขียนโดย กวียา เนาวประทีป

ISBN (E-book) 2025-1024-0045-7

จำหน่ายอีบุ๊ก พฤศจิกายน 2568

ราคา 60 บาท

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ (ฉบับเพิ่มเติม) พ.ศ. 2558

เนื้อหา รูปเล่ม และภาพประกอบในหนังสือเล่มนี้เป็นลิขสิทธิ์ของสำนักพิมพ์ฟิสิกส์เซ็นเตอร์
ห้ามคัดลอก ยกเว้นได้รับอนุญาต

บรรณาธิการ กวียา เนาวประทีป

ปก/รูปเล่ม ฝ่ายศิลปกรรม สำนักพิมพ์ฟิสิกส์เซ็นเตอร์

จัดทำโดย

พจก. สำนักพิมพ์ฟิสิกส์เซ็นเตอร์

เลขที่ 45 ซอยจรัญสนิทวงศ์ 40 ถนนจรัญสนิทวงศ์

แขวงบางยี่ขัน เขตบางพลัด กรุงเทพฯ 10700

โทรศัพท์ : 0-2433-7755-7 โทรสาร : 0-2433-7703

จัดจำหน่ายในรูปแบบสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์โดย

บริษัท เกรท มีเดีย เอเจนซี จำกัด

85 ซอยบรมราชชนนี 75 แขวงบางระมาด เขตตลิ่งชัน กรุงเทพฯ 10170

โทร. 0-2433-7755-7, 086-330-6425

คำนำ

เป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่า เป้าหมายของการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 นั้นมุ่งพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ทั้งยังสามารถใช้คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่นๆ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

และเพื่อให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จและบรรลุเป้าหมายในการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ผู้เขียนจึงได้จัดทำหนังสือ **เทคนิคการเรียนรู้คณิตศาสตร์ : ตรรกศาสตร์** เล่มนี้ขึ้นมา เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักเทคนิคในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ให้เก่งได้ด้วยตนเอง ด้วยการนำไปอ่านและฝึกทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบที่มีอยู่อย่างหลากหลาย เฉพาะเรื่องที่ตนสนใจหรือที่ยังไม่เข้าใจอย่างถ่องแท้ให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น และยังสามารถนำไปใช้เสริมกับการเรียนกวดวิชาตามสถาบันต่างๆ อีกทั้งครู-อาจารย์ผู้สอนก็สามารถนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนได้ด้วย

หวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน ครู-อาจารย์ผู้สอนได้ตามสมควร หากมีข้อบกพร่องหรือผิดพลาดประการใดผู้เขียนต้องขอภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

ด้วยความปรารถนาดี
กวิยา เนาวประทีป
kawiya@physicscenter.com

คำนำสำนักพิมพ์

เป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่า การเรียนการสอนในปัจจุบัน กระทรวงศึกษาธิการ ได้ประกาศใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่มีความเหมาะสมชัดเจนทั้งเป้าหมายของหลักสูตรในการมุ่งพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติ โดยได้มีการกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดในรายวิชาไว้อย่างชัดเจน เหมาะสำหรับการเรียนการสอนในแต่ละระดับชั้น

สำนักพิมพ์ฟลิคส์เซ็นเตอร์ได้เล็งเห็นความสำคัญของการเรียนการสอนในกลุ่ม **สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์** ซึ่งได้มีการกำหนดเป้าหมายสำคัญของการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเอง นำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปพัฒนาชีวิตและใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้องและชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์และนำความรู้หลักการกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ดังนั้นทางสำนักพิมพ์ฯ จึงได้จัดทำหนังสือ **เทคนิคการเรียนรู้คณิตศาสตร์** เฉพาะเรื่องขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนที่ยังไม่เข้าใจหลักคณิตศาสตร์บางเรื่องได้เลือกนำไปใช้ศึกษาด้วยตนเองให้เข้าใจได้อย่างถ่องแท้ เพราะมีการสรุปหลักในแต่ละเรื่อง มีแบบฝึกหัด และแบบทดสอบที่หลากหลายไว้ให้ลองทำพร้อมเฉลยแยกเล่มไว้ให้ตรวจสอบความถูกต้องได้ด้วยตนเอง

สำนักพิมพ์ฯ หวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือเล่มนี้คงจะอำนวยประโยชน์ให้แก่ผู้เรียน ครู-อาจารย์ผู้สอน และผู้ที่สนใจในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ได้เป็นอย่างดี

ฝ่ายวิชาการ
สำนักพิมพ์ฟลิคส์เซ็นเตอร์

สารบัญ

1. ประพจน์	7
2. ตัวเชื่อมประพจน์ และค่าความจริงของประพจน์ที่มีตัวเชื่อม	9
3. ประพจน์ที่สมมูลกัน และประพจน์ที่เป็นนิเสธกัน	26
4. สัจนิรันดร์	35
5. ประโยคเปิด และตัวบ่งปริมาณ	39
6. การอ้างเหตุผล	47
แบบทดสอบตรรกศาสตร์	52

ตรรกศาสตร์

1. ประพจน์



บทนิยาม

ประพจน์ คือ ประโยค หรือข้อความที่อยู่ในรูปประโยคบอกเล่า หรือประโยคปฏิเสธ ที่เป็นจริงหรือเป็นเท็จอย่างใดอย่างหนึ่ง

ตัวอย่างเช่น

- เชียงใหม่เป็นจังหวัดทางภาคใต้ → เป็นประพจน์ เพราะเป็นประโยคบอกเล่าที่เป็นเท็จ
- ใครทำงานแตก → ไม่เป็นประพจน์ เพราะเป็นประโยคคำถาม และบอกไม่ได้ว่าเป็นจริงหรือเป็นเท็จ
- $\sqrt{-1}$ ไม่เป็นจำนวนจริง → เป็นประพจน์ เพราะเป็นประโยคปฏิเสธที่มีค่าความจริงเป็นจริง

นั่นคือ ประโยคคำถาม คำสั่ง ขอร้อง คำอุทาน หรือประโยคที่ไม่สามารถระบุค่าความจริงได้ ไม่เป็นประพจน์

แบบฝึกหัดที่ 1

ประโยคต่อไปนี้ประโยคในข้อใดเป็นประพจน์ และข้อใดไม่เป็นประพจน์

1. จังหวัดภูเก็ตเป็นเกาะ

.....

2. มหาวิทยาลัยบูรพาตั้งอยู่ในจังหวัดชลบุรี

.....

3. ทศนิยมตำแหน่งที่ 50 ของค่า π คือ 3

.....

4. ถ้า x เป็นจำนวนจริงแล้ว $x^2 \geq 0$ เสมอ

.....

5. มีจำนวนจริง x ที่ $x + 2 = 5$

.....

6. จำนวนเต็มบวกที่มีค่ามากที่สุด คือ 100,000
.....
7. ถ้า x เป็นจำนวนจริง และถ้า $x^3 = 8$ แล้ว $x = 2$
.....
8. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายทุกคนต้องเรียนวิชาพลานามัย
.....
9. ถ้า $x = 2$ แล้ว $x^5 = 2^5$
.....
10. $x^2 + y^2 = 5$ เป็นสมการกราฟเส้นตรง
.....
11. ถ้า $x + 3 = 5$ แล้ว x จะมีค่าเท่าไร
.....
12. เขาเป็นนักฟุตบอลทีมชาติไทย
.....
13. ถ้า $x^2 = 4$ แล้ว $x = 2$
.....
14. กรุณาอย่าเดินลัดสนาม
.....
15. อู๊ย! ตายแล้ว
.....
16. โธ่! น่าสงสารจริงๆ
.....
17. เพราะว่า $-3 > -4$ ดังนั้น $(-3)^2 > (-4)^2$
.....
18. ประชากรของประเทศไทยในปี พ.ศ. 2540 มีประมาณ 60 ล้านคน
.....
19. นายบรรหาร ศิลปอาชา เป็นนายกรัฐมนตรีคนที่ 20 ของประเทศไทย
.....
20. ประชากรชาวไทยส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ
.....