

สรุปเข้ม 5 วิชา พร้อมสอบ ม.4 เตรียมอุดมฯ

โสภณัฐ รัตนโสภา, ครูปอนด์ (END), ALL Prite, ครูบิว (สัญญาชัย),
อลิพร วิทยศักดิ์ (พื๋ยนต์) และ อ.ศิวชัย วรธนโกมล (พื๋จาทัวร์)



วิทย์

คณิต

ภาษาไทย

ภาษาอังกฤษ

สังคม

สรุปเนื้อหาครบ 5 วิชาหลัก
ครอบคลุมทุกเรื่อง
ที่ออกสอบในเล่มเดียว



พิเศษ! QR Code

คลิปอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติม
ช่วยให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น



ฟรี! แนวข้อสอบ 300 ข้อ

พร้อมเฉลยละเอียดทุกวิชา
ย้ำความมั่นใจก่อนสอบจริง

สารบัญ

วิทยาศาสตร์

บทที่ 1 กระบวนการทางวิทยาศาสตร์	010
---------------------------------	-----

บทที่ 2 ชีววิทยา	013
------------------	-----

กล้องจุลทรรศน์	013
----------------	-----

เซลล์	016
-------	-----

ระบบในร่างกายของมนุษย์	021
------------------------	-----

พืชดอกและการดำรงชีวิต	035
-----------------------	-----

การแบ่งเซลล์	041
--------------	-----

พันธุศาสตร์	043
-------------	-----

วิวัฒนาการและความหลากหลาย	048
---------------------------	-----

ของสิ่งมีชีวิต	
----------------	--

ระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม	048
-------------------------	-----

บทที่ 3 เคมี	053
--------------	-----

อะตอมและธาตุ	053
--------------	-----

สารประกอบ	061
-----------	-----

สารบริสุทธิ์	062
--------------	-----

สารละลาย	064
----------	-----

สารละลายกรด-เบส	066
-----------------	-----

การจำแนกสารตามสถานะ	067
---------------------	-----

พลังงานความร้อน	068
-----------------	-----

การแยกสาร	072
-----------	-----

ปฏิกิริยาเคมี	074
---------------	-----

วัสดุในชีวิตประจำวัน	079
----------------------	-----

บทที่ 4 ฟิสิกส์	083
-----------------	-----

หน่วยพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์	083
----------------------------	-----

การเคลื่อนที่	085
---------------	-----

แรงชนิดต่างๆ	088
--------------	-----

งานและกำลัง	094
-------------	-----

พลังงาน	097
---------	-----

คลื่น	099
-------	-----

แสง	102
-----	-----

ไฟฟ้าเบื้องต้น	109
----------------	-----

บทที่ 5 โลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ	115
---------------------------------	-----

ลมฟ้าอากาศ	115
------------	-----

การเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ	119
--------------------------	-----

โครงสร้างของโลก	122
-----------------	-----

การเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยา	123
----------------------------	-----

ดินและน้ำ	124
-----------	-----

ภัยธรรมชาติบนผิวโลก	126
---------------------	-----

ระบบสุริยะ	126
------------	-----

ปฏิสัมพันธ์ในระบบสุริยะ	128
-------------------------	-----

คณิตศาสตร์

บทที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ	130
------------------------------	-----

ระบบเลขฐาน	130
------------	-----

จำนวนเต็ม	133
-----------	-----

เศษส่วนและทศนิยม	135
------------------	-----

สมบัติของจำนวนนับ	138
-------------------	-----

เลขยกกำลัง	141
------------	-----

จำนวนจริง	141
-----------	-----

อัตราส่วนและร้อยละ	143
--------------------	-----

การแปรผัน	145
-----------	-----

บทที่ 2 การวัด	147
การประมาณค่า	147
การวัดและการแปลงหน่วย	148
พื้นที่	154
พื้นที่ผิวและปริมาตร	156

บทที่ 3 เรขาคณิต	158
พื้นฐานเรขาคณิต	158
การแปลงทางเรขาคณิต	163
ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต	167
สองมิติและสามมิติ	
ความเท่ากันทุกประการ	168
ความคล้าย	170
ทฤษฎีบทพีทาโกรัส	171
เส้นขนาน	172
ทฤษฎีวงกลม	173

บทที่ 4 พีชคณิต	174
คู่อันดับและกราฟ	174
สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	175
สมการเชิงเส้นสองตัวแปร	176
ระบบสมการ	178
อสมการ	179
พหุนาม	180
สมการกำลังสอง	183
สมการกำลังสาม	183
พาราโบลา	183

บทที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูล และความน่าจะเป็น	185
แผนภูมิวงกลม	185
ความน่าจะเป็น	186
สถิติ	187

บทที่ 6 ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์	193
ลำดับและอนุกรม	193
อัตราส่วนตรีโกณมิติ	196

ภาษาไทย

บทที่ 1 เสียงและอักษรภาษาไทย	200
สระ	200
พยัญชนะ	201
วรรณยุกต์	205
โครงสร้างพยางค์	210
พยางค์เปิด-ปิด	212

บทที่ 2 คำยืมภาษาต่างประเทศ	213
คำไทยแท้	213
คำยืมภาษาบาลี-สันสกฤต	213
คำยืมภาษาเขมร	219
คำยืมภาษาต่างประเทศอื่นๆ	221

บทที่ 3 การสร้างคำในภาษาไทย	223
คำมูล	223
คำประสม-คำซ้อน-คำซ้ำ	224
คำสมาส	227

บทที่ 4 คำทับศัพท์ vs ศัพท์บัญญัติ	233
คำทับศัพท์	233
ศัพท์บัญญัติ	233

บทที่ 5 โครงสร้างคำ	235
----------------------------	------------

บทที่ 6 คำพ้อง	236
คำพ้องรูป	236
คำพ้องเสียง	237
คำพ้องทั้งรูปและเสียง	237
คำพ้องความหมาย = คำไวพจน์	237
= การหลាកคำ	

บทที่ 7 หน้าที่ของคำในประโยค (ชั้นพื้นฐาน) 238

หน้าที่หลัก	238
หน้าที่เสริม	245

บทที่ 8 คำ vs วลี (กลุ่มคำ) vs ประโยค 248

คำ	248
วลี (กลุ่มคำ)	248
ประโยค	248

บทที่ 9 ชนิดของคำ 250

ชนิดของคำ	250
สรุปชนิดของคำที่ชวนสับสน	253
สรุปประเด็นสำคัญ : วิธีการสร้างคำ vs	257
ชนิดของคำ vs หน้าที่ของคำ	
รวมลักษณะนามที่น่าสนใจ	258

บทที่ 10 ชนิดของประโยค 260

ประโยคความเดียว	260
ประโยคความรวม	262
ประโยคความซ้อน	263

บทที่ 11 ประเภทของฉันทลักษณ์ 266

คำประพันธ์ (ร้อยกรอง)	
กลอนแปด	266
กาพย์ยานี 11	267
อินทริวิชัยฉันทน์ 11	267
กาพย์ดบึง 16	268
กาพย์สุรางคนางค์ 28	269
โคลงสี่สุภาพ	269

บทที่ 12 ลีลาการประพันธ์ด้วยกลวิธี 271

ทางวรรณศิลป์	
การเล่นสัมผัส	271
การเล่นคำ	272

การซ้ำคำ	272
การใช้คำอุปมาอุปไมย	273
จินตภาพ	273
อุปมา	275
อุปลักษณะ	275
สัญลักษณ์	276
นามนัย	277
บุคลาธิษฐาน (บุคคลวัต)	278
อติพจน์ (อริพจน์)	278
อวพจน์	279
สัทพจน์	279
ปฏิพากย์	280
อุปมานิตยศัพท์	280

บทที่ 13 รสวรรณคดีไทย 281

เสาวรสจัน	281
นารีปราโมทย์	282
พิโรธวาทัง	283
สัลลาปังคพิสัย	284

บทที่ 14 สำนวนโวหาร 285**บทที่ 15 วจนภาษา vs อวจนภาษา 288**

วจนภาษา	288
อวจนภาษา	288

บทที่ 16 ราชาศัพท์-คำสุภาพ 290

ราชาศัพท์	290
คำที่ใช้กับพระสงฆ์	295
คำสุภาพ	296

บทที่ 17 สำนวนสุภาษิตไทย 298

สำนวนที่มีความหมายเหมือนกัน	298
แทนกันได้	

บทที่ 18 เครื่องหมายวรรคตอน 301

บทที่ 19 การย่อตัวอักษร 303

คำนำหน้า 303

หน่วยซึ่งตวงวัด 304

อื่นๆ 304

บทที่ 20 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 305

การเขียนขั้นต้น-ลงท้ายจดหมายกิจธุระ 305

และหนังสือราชการ

การเขียนประกาศ 306

ความหมายโดยตรง vs ความหมายโดยนัย 306

การวางส่วนขยายในประโยคให้ถูกต้อง 307

การเลือกใช้คำให้ถูกบริบท 308

คู่ของคำเชื่อม 308

การแยกโครงสร้างการใช้เหตุผล 310

การจำแนกข้อคิดเห็น vs ข้อเท็จจริง 311

การระบุจุดนา 312

การพินิจคุณค่าที่สะท้อนออกมาจากสาร 313

ของบทประพันธ์

ภาษาอังกฤษ

บทที่ 1 Conversation 318

เทคนิคการทำข้อสอบ Conversation 318

บทที่ 2 Reading 328

เทคนิคการทำข้อสอบ Reading 328

บทที่ 3 Grammar 338

Subjunctive 338

One of + N.Plural 339

Another / Other / Others / 340

The other / The others

Linking verbs 341

Parallel structure 343

So _____ that / Such _____ that 344

Enough 345

Between vs Among 345

Adjective with -ed / -ing 345

Quantifier 347

Causative verbs 350

Participle phrases 351

To + V.ing 352

If clause condition 353

Wish / If only / As if / As though 357

จ้อยกเว้นของ Uncountable noun 359

Inversion 360

Passive voice 361

Adding 's' / no 's' 363

Non-finite verb 365

Connectors 368

ประธาน - คำเชื่อมประธาน 371

Comparison	373
Question tags	374

บทที่ 4 Vocabulary 376

เทคนิคการทำข้อสอบ Vocabulary	376
รวม 300 คำศัพท์ออกสอบที่ต้องรู้- ศัพท์ยาก โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา	393

สังคมศึกษา

บทที่ 1 ศาสนา ศีลธรรม และจริยธรรม 416

ศาสนาพุทธ การเผยแผ่พระพุทธศาสนา	416
ระดับโลก และพุทธประวัติ	
หลักธรรมทางพระพุทธศาสนา	423
กับการดำเนินชีวิต	
พุทธสาวก พุทธสาวิกา และบุคคลสำคัญ	432
ในพระพุทธศาสนา	
การดำรงตนเป็นชาวพุทธที่ดี ศาสนพิธี	434
และวันสำคัญทางพระพุทธศาสนา	

บทที่ 2 เศรษฐศาสตร์ 439

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์	439
ระบบเศรษฐกิจ ตลาด และกลไกตลาด	442
เศรษฐกิจพอเพียงกับระบบสหกรณ์	446
สถาบันการเงิน	449
รัฐ การคลัง และปัญหาทางเศรษฐกิจ	451
เศรษฐกิจระหว่างประเทศ	454

บทที่ 3 หน้าที่พลเมือง 458

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับหน้าที่พลเมือง	458
สังคมวิทยาและมานุษยวิทยา	458
รัฐศาสตร์	461

นิติศาสตร์	468
วัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น	477

บทที่ 4 ภูมิศาสตร์ 479

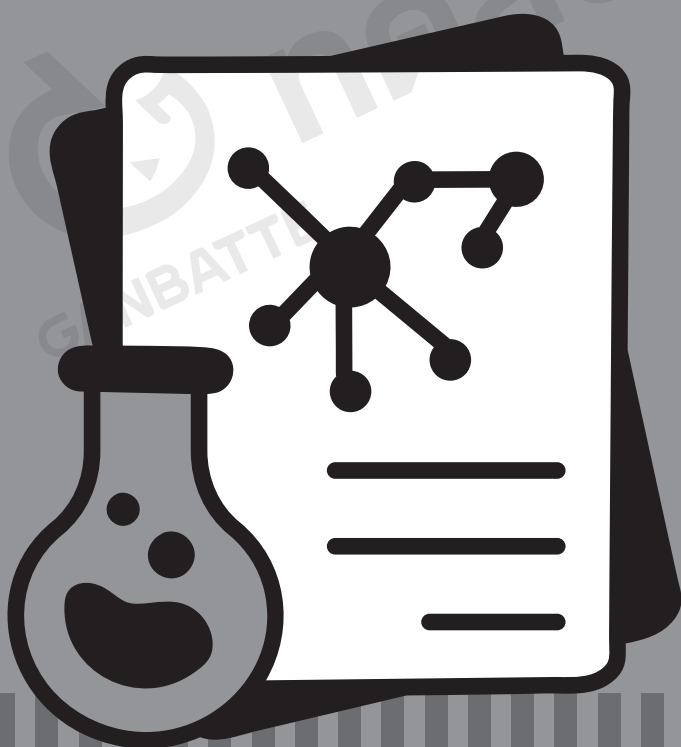
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับภูมิศาสตร์	479
การใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์	480
ภูมิศาสตร์ของภูมิภาคต่างๆ ทั่วโลก	483
ภัยพิบัติและแนวทางการจัดการภัยพิบัติ	504
การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	507

บทที่ 5 ประวัติศาสตร์ 509

ประวัติศาสตร์ วิธีการศึกษาประวัติศาสตร์ และกาลเวลา	509
อารยธรรมไทย	512
อารยธรรมโลก	530

ประวัติศาสตร์นักเรียน 541

(วิทยาศาสตร์)



บทที่

1

กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

1. ความหมายของวิทยาศาสตร์

★ **วิทยาศาสตร์ (Science)** คือ ความรู้ที่เกิดขึ้นจริงตามธรรมชาติ นอกจากนี้ยังหมายถึงกระบวนการได้มาซึ่งความรู้ที่มีระเบียบ เป็นระบบ มีแบบแผน เป็นเหตุเป็นผล มีหลักฐานพิสูจน์ได้

2. กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific process, The process of Science)

★ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นกระบวนการทำงาน แสวงหาความรู้ สร้างองค์ความรู้อย่างเป็นระบบ มีขั้นตอนที่น่าเชื่อถือ ทำให้ข้อมูลหรือองค์ความรู้ที่ได้มีความน่าเชื่อถือ ถูกต้อง และแม่นยำ

★ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีขั้นตอนหลักๆ 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การสังเกตและระบุปัญหา
2. การตั้งสมมติฐาน
3. การทดลอง ตรวจสอบสมมติฐาน หรือการเก็บข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูลและสร้างคำอธิบาย
5. การสรุปผลและสื่อสาร

ทั้ง 5 ขั้นตอนนี้ อาจมีการปรับเปลี่ยน-ลด สลับขั้นตอนได้ กระบวนการ ขั้นตอนต่างๆ ไม่ตายตัว แต่ต้องเป็นระบบและตรวจสอบได้

3. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Science process skills)

★ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นทักษะที่ใช้ในกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีทักษะดังนี้

1. ทักษะการสังเกต
2. ทักษะการวัด
3. ทักษะการจำแนกประเภท

4. ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปซ และสเปซกับเวลา
5. ทักษะการใช้จำนวน
6. ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล
7. ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล
8. ทักษะการพยากรณ์
9. ทักษะการตั้งสมมติฐาน
10. ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ
11. ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร

ตัวแปรของการทดลองมีดังนี้

- 11.1 **ตัวแปรต้น** คือ สิ่งที่ต้องการศึกษา เป็นสิ่งที่จัดให้แตกต่างกัน ตัวแปรต้นเรียกอีกชื่อว่า ตัวแปรจัดกระทำ ตัวแปรอิสระ
- 11.2 **ตัวแปรตาม** คือ ผลที่เกิดขึ้นจากการทดลอง ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงตามตัวแปรต้น
- 11.3 **ตัวแปรควบคุม** คือ สิ่งที่ควบคุมให้เหมือนกัน เพื่อลดความคลาดเคลื่อนของการทดลอง
12. ทักษะการทดลอง
13. ทักษะการตีความหมายของข้อมูลและการลงข้อสรุป
14. ทักษะการสร้างแบบจำลอง

4. ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ (Nature of Science)

★ ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์เป็นลักษณะเฉพาะตัวของวิทยาศาสตร์ มี 3 ส่วนสำคัญ ดังนี้

1. **โลกในมุมมองแบบวิทยาศาสตร์ (Scientific world view)** คือ การมองปรากฏการณ์ต่างๆ โดยใช้มุมมองแบบวิทยาศาสตร์ เช่น
 - ▶ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เปลี่ยนแปลงได้ เมื่อมีหลักฐานที่น่าเชื่อถือ
 - ▶ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไม่สามารถตอบได้ทุกคำถาม เนื่องจากมีข้อจำกัดในการพิสูจน์
2. **การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (Scientific inquiry)** เช่น การศึกษาโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
3. **กิจการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific enterprise)** แนวคิดเกี่ยวกับงานวิทยาศาสตร์ในสังคมปัจจุบัน

1.2 ส่วนประกอบของกล้องจุลทรรศน์ใช้แสงแบบธรรมดา



หมายเลข	ชื่อส่วนประกอบ	หน้าที่
1	เลนส์ใกล้ตา (Ocular lens/Eyepiece lens) (เป็นประเภทเลนส์นูน)	ขยายภาพ
2	เลนส์ใกล้วัตถุ (Objective lens) (เป็นประเภทเลนส์นูน)	ขยายภาพ มีกำลังขยาย 4x, 10x, 40x, 100x
3	ปุ่มปรับภาพหยาบ (Coarse adjustment knob)	ปรับภาพให้ชัดเจน
4	ปุ่มปรับภาพละเอียด (Fine adjustment knob)	ปรับภาพให้ชัดเจนยิ่งขึ้น
5	ลำกล้อง (Body)	เป็นตัวกล้อง เป็นที่อยู่ของ เลนส์ใกล้ตาและเลนส์ใกล้วัตถุ
6	แขน (Arm)	เป็นบริเวณที่ใช้จับเมื่อเคลื่อนย้าย
7	จานหมุน (Revolving nosepiece)	ใช้หมุนเพื่อเปลี่ยนเลนส์ใกล้วัตถุ

หมายเลข	ชื่อส่วนประกอบ	หน้าที่
8	ที่หนีบสไลด์ (Stage clip)	ใช้ยึดสไลด์
9	แท่นวางวัตถุ (Stage)	ใช้วางสไลด์
10	แหล่งกำเนิดแสง (Light source)	เป็นแหล่งต้นกำเนิดแสง
11	คอนเดนเซอร์ (Condenser)	รวมแสง
12	ไอริสไดอะแฟรม (Iris diaphragm)	ปรับปริมาณแสงให้ผ่านสไลด์
13	ฐาน (Base)	รองรับส่วนต่างๆ ของกล้อง

1.3 วิธีการใช้กล้องจุลทรรศน์ใช้แสงแบบธรรมดา

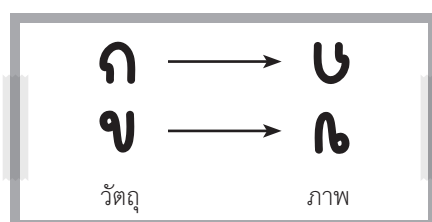
- ★ กรณีเคลื่อนย้าย ให้ใช้มือข้างหนึ่งจับแขนของกล้อง มืออีกข้างประคองที่ฐาน
- ★ กรณีใช้ส่องเซลล์ ให้ใช้กำลังขยายต่ำสุดก่อน โดยปรับปุ่มปรับภาพหยาบก่อน เมื่อมองเห็นภาพวัตถุแล้วจึงปรับปุ่มปรับภาพละเอียด ถ้าปริมาณแสงไม่เหมาะสม ให้ปรับไอริสไดอะแฟรม
- ★ กรณีใช้กล้องเสร็จแล้ว ให้หมุนเลนส์ใกล้วัตถุให้มีกำลังขยายต่ำสุด เลื่อนแท่นวางวัตถุให้อยู่ในตำแหน่งที่ต่ำที่สุด ลดความเข้มแสงให้อยู่ในระดับต่ำสุด ปิดสวิตช์ไฟ ส่วนเลนส์กล้องจุลทรรศน์ให้ทำความสะอาดด้วยกระดาษเช็ดเลนส์

1.4 หลักการทำงานของกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง

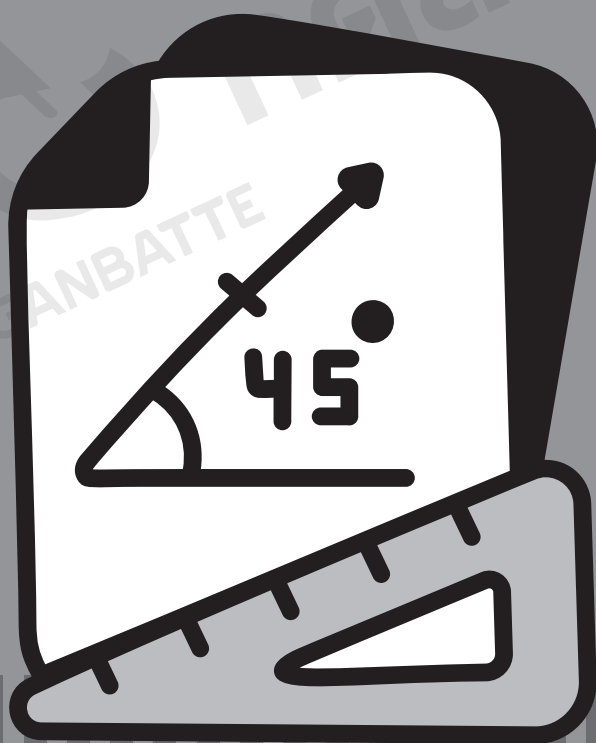
- ★ ใช้กระจกเงาเป็นส่วนประกอบ โดยกระจกเงาจะรวมแสงให้ไปตกที่สไลด์ เนื่องจากใช้กระจกเงาจึงได้ภาพเสมือนหัวตั้ง ขนาดใหญ่กว่าวัตถุ ดังนั้นจึงเหมาะสำหรับนำมาใช้ศึกษาโครงสร้างที่มีขนาดเล็ก เช่น โครงสร้างของเซลล์

1.5 ภาพที่ได้จากการส่องกล้องจุลทรรศน์ใช้แสงแบบธรรมดา

- ★ ภาพที่เกิดขึ้นเป็นภาพจริงหัวกลับ ขนาดใหญ่กว่าวัตถุ ภาพจะกลับซ้ายไปขวา และกลับจากข้างบนลงข้างล่าง
- ★ ภาพที่ได้จากการส่องกล้องจุลทรรศน์ใช้แสงแบบธรรมดา ดังรูป



(คณิตศาสตร์)



บทที่

2

การวัด

1. การประมาณค่า (Estimation)

★ การประมาณค่า แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ การประมาณค่าจำนวนเต็ม และการประมาณค่าทศนิยม โดยมีหลักการประมาณค่าดังต่อไปนี้

1. การปัดเศษเมื่อปริมาณเป็นจำนวนเต็ม

การปัดเศษเป็นจำนวนเต็มสิบ

- ★ ถ้าเลขโดดในหลักหน่วยน้อยกว่า 5 ให้ปัดเลขนั้นทิ้ง
- ★ ถ้าเลขโดดในหลักหน่วยมากกว่าหรือเท่ากับ 5 ให้ปัดขึ้นเป็นสิบ

การปัดเศษเป็นจำนวนเต็มร้อย

- ★ ถ้าเลขโดดในหลักสิบน้อยกว่า 5 ให้ตัดเลขโดดในหลักหน่วยและหลักสิบทิ้ง
- ★ ถ้าเลขโดดในหลักสิบมากกว่าหรือเท่ากับ 5 ให้ปัดขึ้นไปเป็นร้อย

การปัดเศษเป็นจำนวนเต็มพัน จำนวนเต็มหมื่น และอื่นๆ

- ★ ใช้หลักการเดียวกับการปัดเศษเป็นจำนวนเต็มสิบและจำนวนเต็มร้อยที่ใกล้เคียงที่สุด
- ★ ถ้าเลขโดดนั้นมีค่าน้อยกว่า 5 ให้ปัดทิ้ง ถ้ามากกว่าหรือเท่ากับ 5 ให้ปัดขึ้น

2. การปัดเศษเมื่อปริมาณเป็นทศนิยม

การปัดเศษให้เป็นจำนวนเต็ม ให้พิจารณาทศนิยมตำแหน่งที่ 1

- ★ ถ้าตัวเลขน้นน้อยกว่า 5 ให้ตัดทศนิยมทุกตำแหน่งทิ้ง
- ★ ถ้ามากกว่าหรือเท่ากับ 5 ให้ปัดขึ้น

การปัดเศษให้เป็นทศนิยม 1 ตำแหน่ง ให้พิจารณาทศนิยมตำแหน่งที่ 2

- ★ ถ้าตัวเลขน้นน้อยกว่า 5 ให้ตัดทศนิยมตั้งแต่ตำแหน่งที่ 2 ทิ้งทั้งหมด
- ★ ถ้าตัวเลขน้นมากกว่าหรือเท่ากับ 5 ให้ปัดขึ้น

การปัดเศษให้เป็นทศนิยม 2 ตำแหน่ง ให้ใช้วิธีเดียวกับการปัดเศษให้เป็นทศนิยม 1 ตำแหน่ง แต่ให้พิจารณาทศนิยมในตำแหน่งที่ 3

- ★ ถ้าตัวเลขน้นน้อยกว่า 5 ให้ตัดทศนิยมตั้งแต่ตำแหน่งที่ 3 ทิ้งทั้งหมด
- ★ ถ้าตัวเลขน้นมากกว่าหรือเท่ากับ 5 ให้ปัดขึ้น



ข้อสังเกต การประมาณค่า

1. การปัดเศษของจำนวนใดๆ ให้พิจารณาเลขโดดตำแหน่งถัดจากตัวที่ต้องการไปทางด้านขวา ถ้าเลขโดดตัวนั้นมีค่าต่ำกว่า 5 ให้ปัดทิ้ง แต่ถ้ามีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 5 ให้ปัดเลขนั้นขึ้น
2. การปัดเศษของจำนวนใดๆ สามารถปัดได้เพียงครั้งเดียวเท่านั้น
3. การปัดเศษทำได้เฉพาะตัวเลขที่แสดงปริมาณหรือเป็นข้อมูลเชิงปริมาณเท่านั้น หากเป็นตัวเลขที่แสดงความหมายอื่นๆ ซึ่งไม่ใช่ในเชิงคณิตศาสตร์จะปัดไม่ได้ เช่น เลขที่บ้าน เลขประจำตัวประชาชน หมายเลขโทรศัพท์มือถือ ทะเบียนรถ

2. การวัดและการแปลงหน่วย (Measurement and Unit conversion)

การวัด (Measurement)

★ **การวัด** คือ กระบวนการเพื่อให้ได้มาซึ่งขนาดของปริมาณหนึ่ง เช่น ความยาวในหน่วยเมตร หรือ มวลในหน่วยกิโลกรัม นอกเหนือจากนี้การวัดยังหมายถึงผลลัพธ์ที่ได้หลังจากกระบวนการดังกล่าว

★ ผลของการวัดสิ่งหนึ่งสามารถนำไปเปรียบเทียบกับผลของการวัดสิ่งอื่นได้เมื่อใช้หน่วยวัดเดียวกัน ด้วยเหตุนี้หากต้องการเปรียบเทียบปริมาณที่มีหน่วยคนละหน่วย จึงต้องอาศัยการแปลงหน่วย (Unit conversion)

หน่วยวัดความยาว

★ **มาตราเมตริก หรือระบบเมตริก** เป็นระบบที่นิยมใช้ในด้านวิทยาศาสตร์ การแพทย์ และสาขาอื่นๆ

★ **หน่วยของความยาวในระบบเมตริก** ตามหลักสากล ความยาวอยู่ในหน่วยเมตร ซึ่งในปัจจุบันถือว่าเป็นหน่วยวัดความยาวพื้นฐานตัวหนึ่งของหน่วยวัดสากล

★ หน่วยวัดความยาวอื่นๆ ในมาตราเมตริก เช่น กิโลเมตร เซนติเมตร และมิลลิเมตร

$$1 \text{ กิโลเมตร} = 1,000 \text{ เมตร}$$

$$1 \text{ เมตร} = 100 \text{ เซนติเมตร}$$

$$1 \text{ เซนติเมตร} = 10 \text{ มิลลิเมตร}$$



สูตรคำนวณที่ออกสอบบ่อยในวิชาคณิตศาสตร์

สมการเชิงเส้น (Linear equation)

สมการทั่วไป $Ax + By + C = 0$

สมการมาตรฐาน $y = mx + c$

ความชัน $m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2}$

เส้นตรง 2 เส้นขนานกัน $m_1 = m_2$

เส้นตรง 2 เส้นตั้งฉากกัน $m_1 \times m_2 = -1$

รูปแบบการหาร

(Division algorithm for polynomial)

ตัวตั้ง = ตัวหาร $\times$ ผลหาร + เศษ

$$p(x) = a(x) \times q(x) + r(x)$$

สูตรพหุนาม (Polynomial formula)

1. สูตรกำลังสมบูรณ์

$$(n \pm l)^2 = n^2 \pm 2nl + l^2$$

$$(n \pm l)^3 = n^3 \pm 3n^2l + 3nl^2 \pm l^3$$

2. สูตรผลบวกและผลต่างยกกำลัง

$$n^2 - l^2 = (n - l)(n + l)$$

$$n^3 + l^3 = (n + l)(n^2 - nl + l^2)$$

$$n^3 - l^3 = (n - l)(n^2 + nl + l^2)$$

สมการกำลังสอง (Quadratic equation)

รูปแบบสมการ $ax^2 + bx + c = 0$

เมื่อ a, b, c เป็นจำนวนจริง

$$\text{คำตอบสมการ } x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

พาราโบลา (Parabola)

สมการทั่วไป $y = ax^2 + bx + c$

สมการมาตรฐาน $y = a(x - h)^2 + k$

จุดยอดพาราโบลา $h = -\frac{b}{2a}$ และ $k = c - \frac{b^2}{4a}$

ความน่าจะเป็น (Probability)

ความน่าจะเป็น $P(E) = \frac{n(E)}{n(S)}$

ทฤษฎีบทพีทาโกรัส (Pythagoras)

สูตรคำนวณ $c^2 = a^2 + b^2$

สามเหลี่ยมที่ออกข้อสอบบ่อย

3, 4, 5

1, 1, $\sqrt{2}$

5, 12, 13

7, 24, 25

ตรีโกณมิติ (Trigonometry)

อัตราส่วนตรีโกณมิติ

$$\sin \theta = \frac{\text{ข้าม}}{\text{ฉาก}} \quad \text{ส่วนกลับ} \quad \operatorname{cosec} \theta = \frac{1}{\sin \theta}$$

$$\cos \theta = \frac{\text{ชิด}}{\text{ฉาก}} \quad \text{ส่วนกลับ} \quad \sec \theta = \frac{1}{\cos \theta}$$

$$\tan \theta = \frac{\text{ข้าม}}{\text{ชิด}} \quad \text{ส่วนกลับ} \quad \cot \theta = \frac{1}{\tan \theta}$$

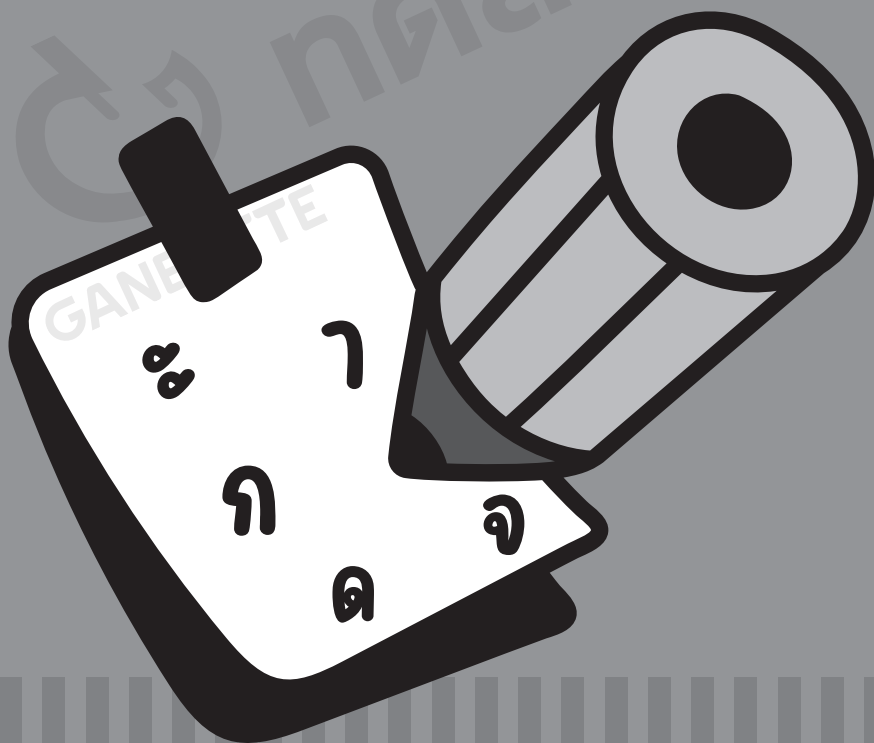
สูตรเอกลักษณ์ตรีโกณ

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$$

$$\sec^2 \theta - \tan^2 \theta = 1$$

$$\operatorname{cosec}^2 \theta - \cot^2 \theta = 1$$

ภาษาไทย



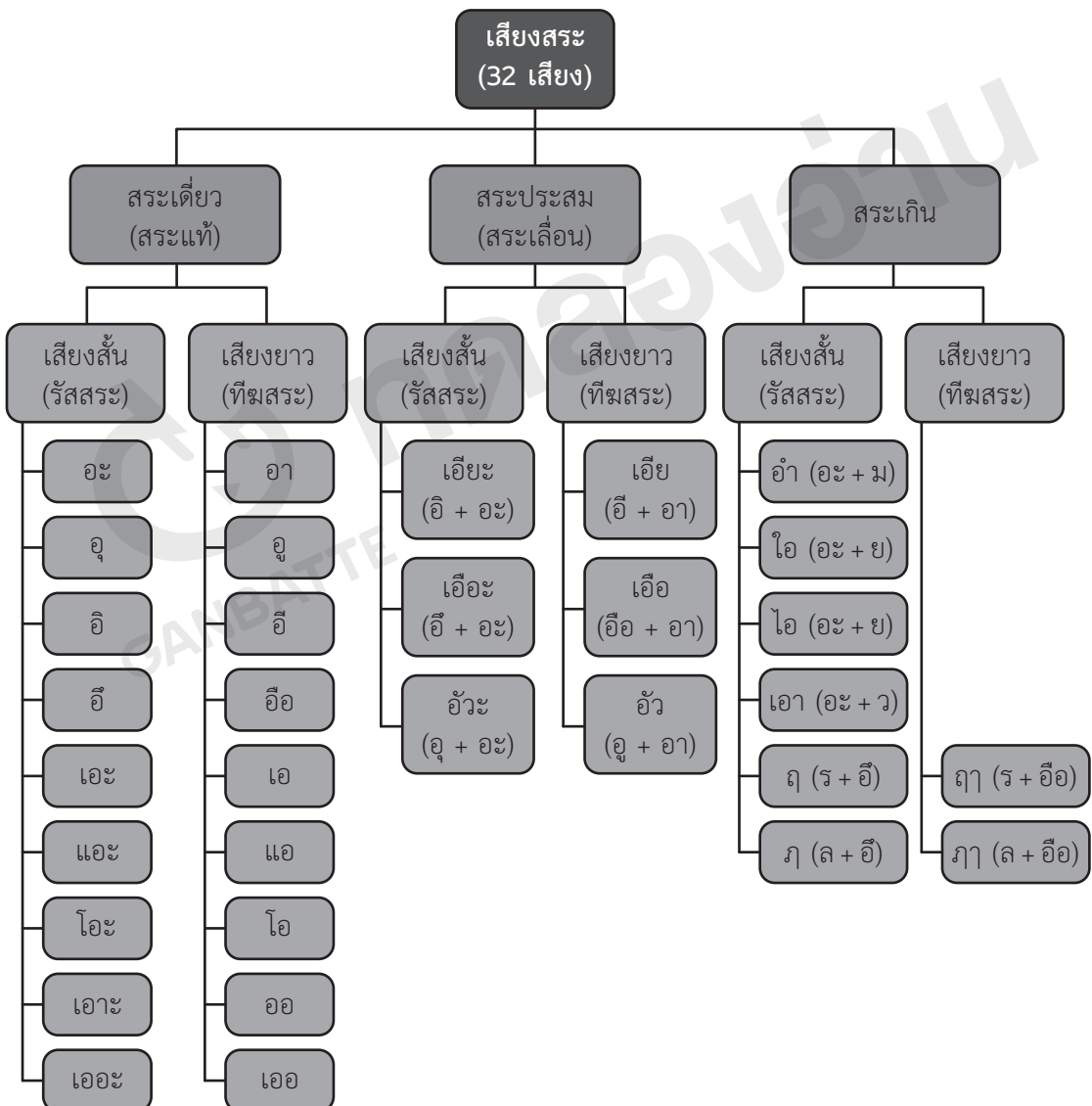
บทที่

1

เสียงและอักษรภาษาไทย

1. สระ

★ สระมีทั้งหมด 32 เสียง ดังนี้



★ ความรู้เกี่ยวกับเสียงสระสามารถประยุกต์เป็นโจทย์คำถามในลักษณะดังต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1 ข้อใดปรากฏเสียงพยัญชนะท้าย

ก. ครูวิชาซื้อบุหรื่นะรี

ข. พ่อเจอแม่และป้า

ค. เมียกลัวเรือ

ง. ทำไมไม่เข้าใจเรา

ตอบ ง. ทำไมไม่เข้าใจเรา

เพราะกลุ่มสระเกิน ถ้าลองลากเสียงยาวจะปรากฏเสียงพยัญชนะ(ท้าย)ที่ซ่อนอยู่

→ “ทาม มาย ม่าย ข้าว จายราว”

ตัวอย่างที่ 2 ข้อใดมีสระประสมปรากฏอยู่

ก. ขาวก็พ้ามักจะได้รับความสนใจเพิ่มขึ้นในฤดูกาลของการแข่งขันกีฬาโอลิมปิกระดับโลก

ข. ศักดิ์พลแข่งชิงความเป็นเจ้าแห่งฟุตบอลได้เปิดฉากขึ้นอย่างเป็นทางการแล้วคืนวานนี้

ค. นักกีฬาฟันดาบต่างลองกวัดแกว่งคมดาบของตนเองกันก่อนที่จะก้าวลงสู่สนามแข่งขัน

ง. ครั้นสัญญาณดังขึ้น นักกีฬาเทควันโดทั้งสองก็พุ่งเข้าใช้ลูกเตะห้าหันกันแบบที่ไม่มีใครยอมใคร

ตอบ ข. เนื่องจากปรากฏคำว่า “ดวล” (พยางค์ที่ 2 ของประโยค) ใช้สระ “อัว” นับเป็นสระประสม



เทคนิคการจำ!

● สระประสมมีการจำดังนี้ “เมีย - กลัว - เรือ”

2. พยัญชนะ

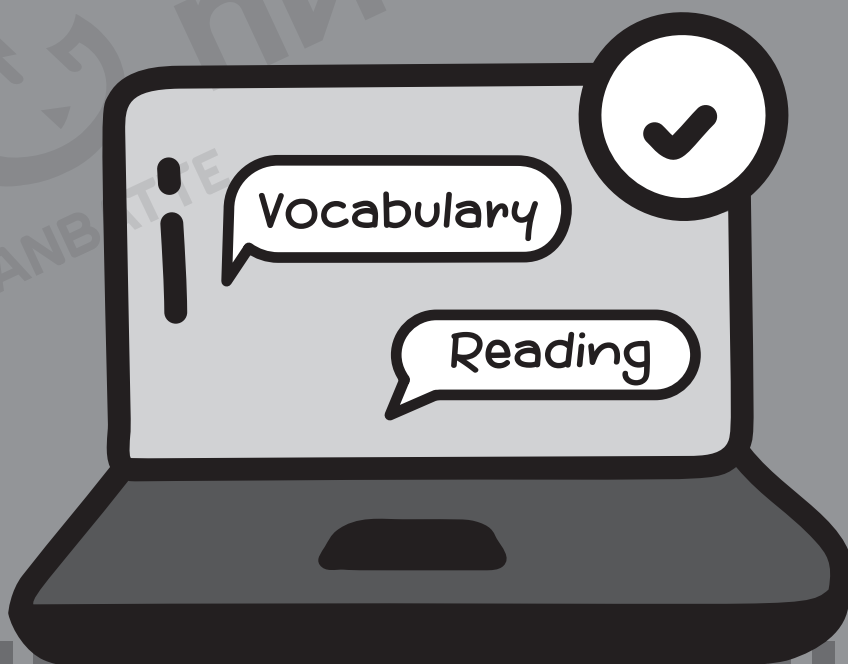
1. เสียงกับรูปพยัญชนะต้น

1.1 เสียงพยัญชนะต้นเดี่ยว

★ มี 21 เสียง ได้แก่

ลำดับ	เสียง พยัญชนะต้น [เดี่ยว]	รูปพยัญชนะที่ใช้เสียงร่วมกัน			สรุปจำนวน รูปพยัญชนะที่ ออกเป็นเสียง เดียวกัน
		รูปเดี่ยว	รูปประสม		
			ควบกล้ำไม่แท้	อักษรนำ (ห นำ/อ นำ ย)	
1	/k/	ก			1
2	/kʰ/	ข ข ค ค ฆ			5
3	/ŋ/	ง		หง	2
4	/c/	จ	จร		2

ภาษาอังกฤษ



Chapter

1

Conversation

เทคนิคการทำข้อสอบ Conversation



เทคนิคที่ 1

- อย่าเพิ่งอ่าน Choice ให้อ่านประโยคด้านล่างหรือประโยคถัดไปก่อนเสมอ เทคนิคนี้จะช่วยประหยัดเวลาและรู้บริบทมากขึ้นว่าควรเลือกข้อใดที่สอดคล้องกับประโยคนั้นที่สุด

ตัวอย่าง

Sean : Pete, _____ A _____

Pete : No, I don't have any.

Sean : Do you want to join me at the party tonight, then? We want more people to come over.

Pete : Sure. That sounds great. We can post the invitation on Facebook and see how it goes.

Sean : _____ B _____ Let's do it!

- A :
1. Have you planned anything for tonight?
 2. Do you want to join my party?
 3. Do you have any plans tonight?
 4. What are you going to do tonight?

ตอบ ข้อ 3 แต่จากตัวเลือก ข้อ 1 ดูเหมือนจะตอบได้ แต่ถ้าใช้เทคนิคที่ดูประโยคด้านล่างก่อนจะเห็นว่าใช้คำว่า I **don't have** any. ฉะนั้นจะต้องเลือกข้อที่ใช้ Do you have ...

- B :
1. That sounds like a plan.
 2. I have changed my mind.
 3. I have just posted it.
 4. Come with me.

ตอบ ข้อ 1 ส่วนข้อ 2 เมื่อดูประโยคถัดไปคือ Let's do it. แสดงว่าตกลงที่จะทำ จึงตอบข้อนี้ไม่ได้ และข้อ 3 เมื่อดูประโยคถัดไปคือ Let's do it. แสดงว่ายังไม่ได้ทำ จึงตอบข้อนี้ไม่ได้ ส่วนข้อ 4 ที่ไม่สามารถตอบได้ เนื่องจาก Come with me. แปลว่า มากับฉัน แต่บริบทยังไม่ได้เริ่มทำ

ສັງຄົມດັ້ກຜາ



บทที่

1

ศาสนา ศีลธรรม และจริยธรรม

ศาสนาพุทธ การเผยแพร่พระพุทธศาสนาระดับโลก และพุทธประวัติ

1. ศาสนาพุทธ

- ★ ศาสนาพุทธถือกำเนิดขึ้นที่ประเทศอินเดีย ซึ่งในสมัยก่อนเรียกดินแดนแห่งนี้ว่า “ชมพูทวีป”
- ★ ศาสดา คือ พระพุทธเจ้า
- ★ ศาสนาพุทธเจริญรุ่งเรืองอย่างมาก เมื่อพระเจ้าอโศกมหาราชเผยแผ่ศาสนาพุทธออกไปยังดินแดนต่างๆ รวม 9 สาย ภายหลังการสังคายนาพระไตรปิฎกครั้งที่ 3 โดยประเทศไทยเป็นสายที่ 8

2. การสังคายนาพระไตรปิฎก

- ★ แนวทางสำคัญในการทำนุบำรุงและช่วยเผยแผ่พระพุทธศาสนาให้ขยายออกไปอย่างกว้างขวาง คือ การสังคายนาพระไตรปิฎก ซึ่งหมายถึงการรวบรวมและจัดหมวดหมู่พระธรรมคำสอนของพระพุทธเจ้า
- ★ การสังคายนาที่มีมาในประวัติศาสตร์เกิดขึ้นทั้งหมด 11 ครั้ง โดยประกอบด้วย 3 ครั้งสำคัญ ได้แก่
 - ▶ **ครั้งที่ 1** : ริเริ่มภายหลังพระพุทธเจ้าปรินิพพานแล้ว 3 เดือน โดย “พระมหากัสสปเถระ” มีพระเจ้าอชาตศัตรูอุปถัมภ์ สาเหตุของการสังคายนา คือ พระภิกษุนามว่า สุภทฺทอุทตมบรรพชิต กล่าวจาบจ้วงพระพุทธเจ้าและตีใจต่อการปรินิพพานของพระองค์
 - ▶ **ครั้งที่ 3** : ริเริ่มโดย “พระโมคคัลลบุตรติสสเถระ” มีพระเจ้าอโศกมหาราชอุปถัมภ์ สาเหตุของการสังคายนา คือ มีนักบวชในศาสนาอื่นปลอมตัวเข้าบวชเป็นพระภิกษุ ภายหลังการสังคายนาครั้งนี้พระเจ้าอโศกมหาราชได้ส่งสมณทูตไปเผยแผ่ศาสนาพุทธในดินแดนต่างๆ
 - ▶ **ครั้งที่ 5** : ริเริ่มโดย “พระมหารัทธิทธิเถระ” มีพระเจ้าวัฏฏคามณิอุภยอุปถัมภ์ สาเหตุของการสังคายนา คือ ความตั้งใจที่จะบันทึก “พระไตรปิฎกเป็นลายลักษณ์อักษร”
- ★ ข้อสังเกตอย่างหนึ่งเกี่ยวกับสาเหตุของการสังคายนาแต่ละครั้ง คือ สาเหตุของการสังคายนาครั้งแรกๆ (ครั้งที่ 1-3) เป็นการสร้างความมั่นคงให้แก่พระพุทธศาสนา และต้องการรวบรวม รวมถึงจัดหมวดหมู่คำสอนของพระพุทธเจ้า ในขณะที่ครั้งที่ 4 เป็นต้นไป เกิดจากความต้องการที่จะบันทึกพระไตรปิฎกเป็นลายลักษณ์อักษร และแก้ไขความผิดพลาดเกี่ยวกับข้อธรรมในพระไตรปิฎกเป็นส่วนใหญ่



3. การเผยแผ่พระพุทธศาสนาในระดับโลก

การเผยแผ่พระพุทธศาสนาในประเทศไทย

★ ก่อนการตั้งอาณาจักรสุโขทัย

- ▶ “พระโสมเถระและพระอุตตรเถระ” เผยแผ่ศาสนาพุทธเข้าสู่ดินแดนสุวรรณภูมิ ซึ่งเป็นชื่อเรียกของดินแดนที่เป็นประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ปัจจุบัน
- ▶ ช่วงแรกที่เผยแผ่เข้ามาเป็นศาสนาพุทธนิกายเถรวาท ต่อมาเป็นนิกายมหายาน โดยหลักฐานที่แสดงถึงการมีอยู่ของทั้งสองนิกาย เช่น พระบรมธาตุไชยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี และพระธาตุหริภุญชัย จังหวัดลำพูน

นิกายเถรวาทกับนิกายมหายานแตกต่างกันอย่างไร

- (1) การยึดถือขนบธรรมเนียมเดิมที่พระพุทธเจ้าบัญญัติ - นิกายเถรวาทปฏิบัติตามขนบธรรมเนียมเดิมอย่างเคร่งครัด แต่นิกายมหายานเชื่อว่าขนบธรรมเนียมสามารถเปลี่ยนแปลงตามกาลเทศะได้
- (2) จุดมุ่งหมายสูงสุด - นิกายเถรวาทเชื่อว่าการหมดสิ้นกิเลสเป็นจุดมุ่งหมายสูงสุด ในขณะที่นิกายมหายานเชื่อว่าจุดมุ่งหมายสูงสุดคือการเป็นพระพุทธเจ้าได้สำเร็จ
- (3) ความเชื่อเรื่องพระเจ้า - นิกายเถรวาทเชื่อว่าพระพุทธเจ้าเป็นศาสดาจริง แต่ไม่ใช่พระเจ้า ในขณะที่นิกายมหายานเชื่อว่าพระพุทธเจ้าเป็นหรืออยู่ในฐานะเดียวกับพระเจ้าในศาสนาอื่นๆ (วศิน อินทสระ, 2541, หน้า 21-22)

★ สมัยสุโขทัย

- ▶ พ่อขุนรามคำแหงมหาราชนิมนต์คณะสงฆ์นิกายเถรวาทแบบลังกาวงศ์เข้ามาเผยแผ่พระพุทธศาสนาในดินแดนสุโขทัย
- ▶ เจริญสูงสุดในสมัยพระมหาธรรมราชาที่ 1 (ลิไทย) ซึ่งเป็นผู้แต่งไตรภูมิพระร่วง

★ สมัยอยุธยา

- ▶ ได้รับอิทธิพลจากนิกายเถรวาทแบบลังกาวงศ์มาจากสุโขทัย
- ▶ สมเด็จพระบรมไตรโลกนาถโปรดเกล้าฯ ให้แต่งหนังสือมหาชาติคำหลวง และก่อสร้างวัดพระศรีสรรเพชญ์ขึ้น
- ▶ สมเด็จพระเจ้าอยู่หัวบรมโกศทรงส่งพระอุปาสีและพระอริยมุนีไปวางรากฐานพระพุทธศาสนาในดินแดนลังกา จนพัฒนามาเป็นนิกายสยามวงศ์หรืออุบาลีวงศ์ในลังกา

สรุปเนื้อหา 5 วิชาในเล่มเดียว ประกอบด้วย วิทยาศาสตร์
คณิตศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และสังคมศึกษา

พิเศษ! สแกนคู่มืออธิบายเนื้อหาเพิ่มเติมและแนวข้อสอบ
มากถึง 300 ข้อ พร้อมเฉลยละเอียดได้ง่ายๆ ด้วย QR Code
ภายในเล่ม

เป็นตัวช่วยให้ทำข้อสอบได้ไว จดจำได้ง่ายด้วยหลากหลาย
เทคนิคภายในเล่ม

ย้ำทุกข้อสังเกต จุดสำคัญ และสิ่งที่ต้องระวังไม่ให้พลาด
ในการสอบจริง

ใช้เตรียมสอบเข้า ม.4 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา
และโรงเรียนชั้นนำทั่วประเทศ



สำนักพิมพ์กัมมัตตะ
www.ganbattebook.com
f @ x v d+ ganbattebook



หมวดคู่มือเตรียมสอบ
ISBN 978-616-494-103-8
ราคา 599 บาท

