

การใช้โปรแกรมสร้างข้อสอบปรนัย สำหรับระบบจัดการคลังข้อสอบ

โรงเรียนพยาบาลรามาธิบดี
Ramathibodi School of Nursing

โรงเรียนพยาบาลรามาธิบดี
คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี
มหาวิทยาลัยมหิดล

วุฒิชัย อັตถาพงศ์ และคณะ

การใช้โปรแกรมสร้างข้อสอบปรนัย สำหรับระบบจัดการคลังข้อสอบ

พิมพ์ครั้งที่ 1 มกราคม 2564 จำนวนพิมพ์ 150 เล่ม
พิมพ์ครั้งที่ 2 สิงหาคม 2564 (ฉบับปรับปรุง) จำนวนพิมพ์ 150 เล่ม

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของหอสมุดแห่งชาติ

วุฒิชัย อรรถาพงศ์.

การใช้โปรแกรมสร้างข้อสอบปรนัยสำหรับระบบจัดการคลังข้อสอบ—กรุงเทพมหานคร : วี. เจ. พรินต์ติ้ง, 2564.
40 หน้า.

1. โปรแกรมคอมพิวเตอร์. 2. ข้อสอบ. I. สุณี ครุฑบุตร, ผู้แต่งร่วม. II. พจนีย์ เกลียวสีนาค, ผู้แต่งร่วม. VI. ชื่อเรื่อง.

006.338

ISBN 978-616-577-401-7

โปรแกรมสร้างข้อสอบปรนัยและระบบจัดการคลังข้อสอบนี้เป็นลิขสิทธิ์ของโรงเรียนพยาบาลรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล.

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 ห้ามลอกเลียนแบบ ดัดแปลง หรือแก้ไขส่วนหนึ่งส่วนใดของหนังสือเล่มนี้ นอกจากนี้จะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้เขียนเท่านั้น

สามารถดาวน์โหลดไฟล์ระบบติดตั้งได้จากเว็บไซต์ของโรงเรียนพยาบาลรามาธิบดี

<https://www.rama.mahidol.ac.th/nursing/th>

ผู้รับผิดชอบจัดการพิมพ์

นายวุฒิชัย อรรถาพงศ์

โรงเรียนพยาบาลรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

โทร. 02-201-2010; e-mail : wuthichai.pra@mahidol.ac.th

พิมพ์ที่ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด วี. เจ. พรินต์ติ้ง

172 ถนนราชग्रูร์พัฒนา แขวงบางปะกอก เขตราชग्रูร์บูรณะ กรุงเทพมหานคร 10140

โทรศัพท์ 0-2872-2090-2, แฟกซ์ 02-872-2092

คำนำ

เอกสารนี้เรียบเรียงขึ้นเพื่อเป็นคู่มือการใช้งานโปรแกรมสร้างข้อสอบปรนัย ซึ่งเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นเพื่อตอบสนองนโยบายควบคุมคุณภาพการจัดการศึกษาด้านการวัดผลและประเมินผลของโรงเรียนพยาบาลรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล สามารถนำไปใช้งานได้กับคอมพิวเตอร์ภายใต้ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ และเป็นเครื่องมือช่วยให้อาจารย์พยาบาลสามารถสร้างข้อสอบแบบปรนัยตามระเบียบปฏิบัติของการสร้างข้อสอบ (RNED-F-175) ได้อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ

เนื้อหาของเอกสารนี้ ได้นำเสนอขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม และขั้นตอนสร้างข้อสอบปรนัย และได้นำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับการสร้างข้อสอบแบบปรนัยตามทฤษฎีการเรียนรู้และการพัฒนาพฤติกรรมเชิงความรู้ของบลูมและคณะ (Bloom et al.) เพื่อการทบทวนหลักการสร้างข้อสอบปรนัยสำหรับผู้สนใจ

ท้ายที่สุดนี้ ผู้เขียนและคณะ ขอกราบขอบพระคุณเจ้าของเนื้อหาความรู้ที่ได้นำมากล่าวอ้างในเอกสารนี้ ทั้งที่ปรากฏในรายการอ้างอิงและที่ไม่ได้กล่าวถึงในรายการอ้างอิง และหากมีข้อบกพร่องประการใด ผู้เขียนและคณะขอน้อมรับข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงในโอกาสต่อไป

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
ตอนที่ 1 คู่มือการติดตั้งและใช้งานโปรแกรมสร้างข้อสอบปรนัย	
คุณสมบัติของโปรแกรมสร้างข้อสอบปรนัย	2
การดาวน์โหลดและติดตั้งโปรแกรมสร้างข้อสอบปรนัย	3
การถอนติดตั้งโปรแกรมสร้างข้อสอบปรนัย	5
การใช้งานโปรแกรมสร้างข้อสอบปรนัย	6
ส่วนที่ 1 รายละเอียดรายละเอียดเบื้องต้นของการสร้างข้อสอบปรนัย	8
ชั้นที่ 1 กำหนดรายละเอียดเบื้องต้น	8
ชั้นที่ 2 กำหนดวัตถุประสงค์	8
ชั้นที่ 3 กำหนดระดับการเรียนรู้	8
ชั้นที่ 4 กำหนดคำสำคัญ	8
ส่วนที่ 2 แท็บคำสั่งที่ใช้สร้างเนื้อหาข้อสอบปรนัย	9
การจัดรูปแบบและจัดตำแหน่งข้อความ	12
แท็บคำสั่ง “ข้อคำถาม”	9
แท็บคำสั่ง “คำตอบ”	10
แท็บคำสั่ง “สถานการณ์”	11
การใช้เครื่องมือและคำสั่งที่ใช้กำหนดรูปแบบข้อมูล	12
การใช้คำสั่งแทรกรูปภาพ (Image)	12
การใช้คำสั่งแทรกตาราง (Table)	13
การใช้คำสั่งแทรกสัญลักษณ์พิเศษ (Math Symbols)	14
การบันทึกข้อมูลและจัดเก็บข้อมูลของโปรแกรมสร้างข้อสอบปรนัย	15
การกำหนดแหล่งจัดเก็บข้อมูล	15
คำสั่งที่ใช้บันทึกข้อมูล	15
กรณีศึกษา : การสร้างข้อสอบสำหรับจัดชุดข้อสอบ	16
ตัวอย่างแบบข้อมูลตามฟอร์ม F-175 ที่ได้จากโปรแกรมสร้างข้อสอบปรนัย	17
คำแนะนำการตั้งชื่อไฟล์ข้อสอบเพื่อการจัดการข้อมูลอย่างเป็นระบบ	18
สรุป	19

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
ตอนที่ 2 เทคนิคการสร้างข้อสอบปรนัย	
ผังความคิดเกี่ยวกับการสร้างข้อสอบปรนัย	22
การสร้างข้อสอบที่ใช้ประเมินความรู้-ความจำ (Knowledge)	23
ความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริง	23
ความรู้เกี่ยวกับวิธีดำเนินการ	24
ความรู้เกี่ยวกับความคิดรวบยอด	26
การสร้างข้อสอบที่ใช้ประเมินความเข้าใจ (Comprehensive)	28
ความเข้าใจเกี่ยวกับการแปลความหมาย	28
ความเข้าใจเกี่ยวกับการตีความ	28
ความเข้าใจเกี่ยวกับการขยายความ	28
การสร้างข้อสอบที่ใช้ประเมินความสามารถนำไปใช้/แก้ปัญหา (Application)	30
การอธิบายความสอดคล้องระหว่างหลักวิชากับการปฏิบัติ	30
การใช้หลักวิชาและการปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหา	30
การอธิบายหลักวิชา	31
การอธิบายวิธีการแก้ปัญหา	31
การอธิบายเหตุผลของการปฏิบัติ	32
การสร้างข้อสอบที่ใช้ประเมินความสามารถด้านการวิเคราะห์ (Analyzing)	32
การวิเคราะห์ความสำคัญ	32
การวิเคราะห์ความสัมพันธ์	32
การวิเคราะห์หลักการ	35
การสร้างข้อสอบที่ใช้ประเมินความสามารถด้านการสังเคราะห์ (Synthesis)	36
การสร้างข้อสอบที่ใช้ประเมินความสามารถด้านประเมินค่า (Evaluation)	37
การประเมินค่าโดยอาศัยเกณฑ์ภายใน	37
การประเมินค่าโดยอาศัยเกณฑ์ภายนอก	38
สรุปสาระสำคัญ	39
บรรณานุกรม	40



ตอนที่ 1 คู่มือการติดตั้งและใช้งานโปรแกรมสร้างข้อสอบปรนัย
(Installation and user manual of the RANS-ItemCreator)

คุณสมบัติของโปรแกรมสร้างข้อสอบปรนัย



โปรแกรมสร้างข้อสอบปรนัย (RANS-ItemCreator) เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นเพื่อเป็นเครื่องมือสร้างข้อสอบปรนัย (Objective Test) สำหรับระบบจัดการคลังข้อสอบตามระเบียบปฏิบัติด้านการวัดผลและประเมินผลของโรงเรียนพยาบาลรามาธิบดี

โปรแกรมสร้างข้อสอบปรนัยนี้มีระบบตรวจสอบสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลเพื่อการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล และมีคุณสมบัติเฉพาะต่อไปนี้

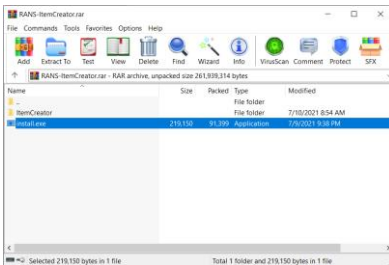
1. สามารถติดตั้งและใช้งานได้กับคอมพิวเตอร์ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ที่เชื่อมต่อสัญญาณอินเทอร์เน็ต
2. สามารถใช้สร้างข้อสอบปรนัยตามระเบียบปฏิบัติด้านการวัดผลและประเมินผลของโรงเรียนพยาบาลรามาธิบดี
3. สามารถสร้างข้อสอบปรนัยตามแบบฟอร์ม RNED-F-175 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยคุณสมบัติการตรวจสอบสิทธิ์ในการสร้างและเข้าถึงข้อสอบ
4. สามารถสร้างรหัสข้อสอบในรูปของรหัสแอสกี (American Standard Code for Information Interchange : ASCII) สำหรับการจัดชุดข้อสอบด้วยระบบจัดการคลังข้อสอบได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้สามารถบันทึกประวัติการใช้งานข้อสอบ พร้อมทั้งรายงานคุณภาพข้อสอบด้วยค่าสถิติของการทดสอบในแต่ละครั้ง

การดาวน์โหลดและติดตั้งโปรแกรมสร้างข้อสอบปรนัย

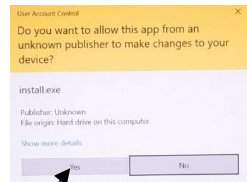
ระบบติดตั้งโปรแกรมนี้ได้ถูกจัดเก็บอยู่ในรูปของไฟล์ที่บีบอัดข้อมูล (Compress file) คือ RANS-ItemCreator.rar ซึ่งสามารถดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์ของโรงเรียนพยาบาลรามาธิบดี <https://www.rama.mahidol.ac.th/nursing/th> และคลิกเมนู “โปรแกรมสร้างข้อสอบปรนัย”



เมื่อได้ไฟล์ที่ดาวน์โหลดแล้วให้เปิดไฟล์ RANS-ItemCreator.rar และดับเบิลคลิกที่ไฟล์ Install.exe จะปรากฏหน้าต่างการติดตั้งแบบอัตโนมัติตามลำดับดังต่อไปนี้

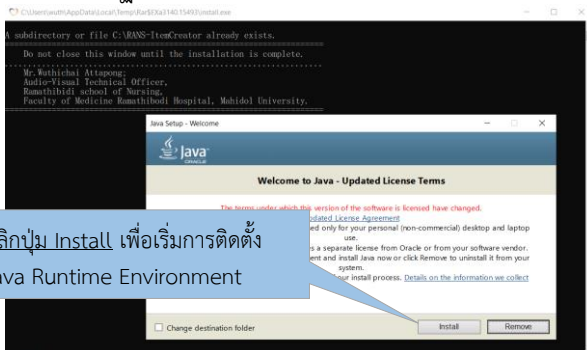


เปิดไฟล์ RANS-ItemCreator.rar แล้วดับเบิลคลิกที่ไฟล์ Install.exe เพื่อเริ่มต้นการติดตั้งโปรแกรมสร้างข้อสอบปรนัย



คลิก Yes เพื่อยอมรับเงื่อนไขและการเข้าสู่ระบบติดตั้งโปรแกรมสร้างข้อสอบปรนัยด้วยชุดคำสั่ง Install.exe เพื่อเริ่มต้นการติดตั้งอัตโนมัติ

... คอยจนกว่าจะปรากฏหน้าต่างการติดตั้งโปรแกรมและดำเนินการตามลำดับดังนี้



คลิกปุ่ม Install เพื่อเริ่มการติดตั้ง Java Runtime Environment

ข้อสำคัญ! ...ห้ามปิดหน้าต่างชุดคำสั่งติดตั้ง (จอภาพสีดำ) จนกว่าการติดตั้งจะเสร็จสิ้น

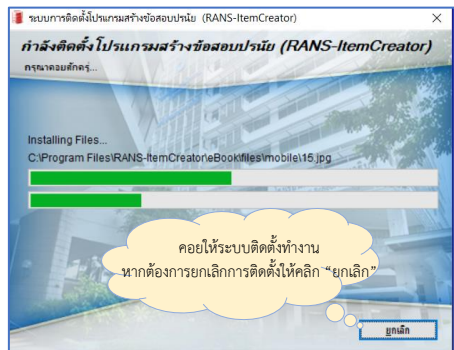
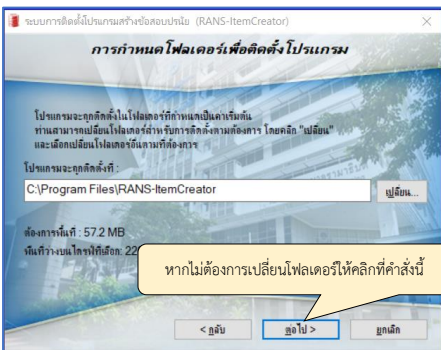
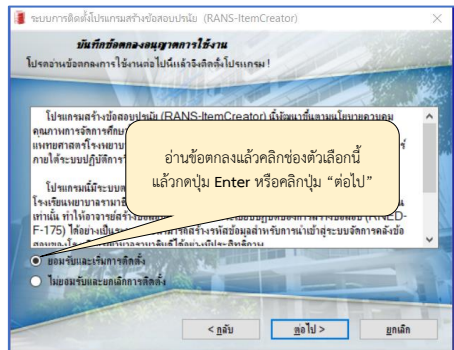
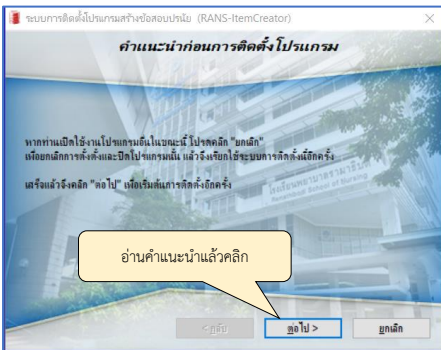
Java Runtime Environment* เป็นส่วนเสริมจำเป็นสำหรับการใช้งานโปรแกรมสร้าง
ข้อสอบปรนัย เมื่อคลิกที่ปุ่ม Install แล้ว Java Runtime จะทำการติดตั้งตามลำดับดังนี้



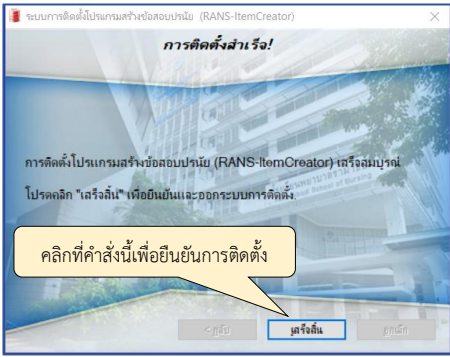
...หน้าต่างแสดงการติดตั้ง

คลิกปุ่ม Close เพื่อยืนยันการติดตั้ง

หลังจากการติดตั้ง Java Runtime แล้ว ชุดคำสั่งการติดตั้งจะเริ่มต้นติดตั้งโปรแกรม
สร้างข้อสอบปรนัยดังภาพตามลำดับต่อไปนี้



* ลิขสิทธิ์ของบริษัท Oracle สามารถดาวน์โหลดรุ่น update ได้จาก www.java.com/en/download/



เมื่อติดตั้งโปรแกรมเสร็จแล้ว ระบบการติดตั้งจะปิดตัวลงทั้งหมด และปรากฏไอคอน (icon) จากการติดตั้งโปรแกรมบนเดสก์ทอป 2 รายการ ...



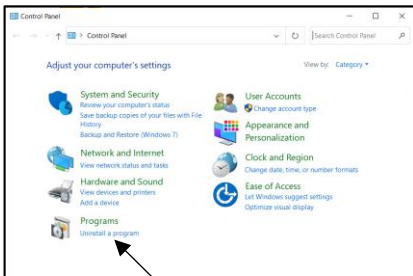
ไอคอนโปรแกรมสร้างข้อสอบปรนัย



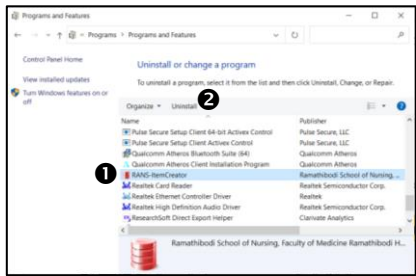
ไอคอนคำแนะนำการใช้โปรแกรมสร้างข้อสอบ (e-book)

การถอนติดตั้งโปรแกรมสร้างข้อสอบปรนัย

1.  คลิกปุ่มแว่นขยาย และพิมพ์ Control Panel ในช่องค้นหา แล้วกดปุ่ม Enter



2. คลิกที่ Uninstall a program



3. คลิกที่ "RANS-ItemCreator"
4. คลิก Uninstall

...จะปรากฏหน้าต่างยืนยันการถอนติดตั้งโปรแกรม และปุ่มคำสั่งเพื่อก่อนการติดตั้งโปรแกรม

การใช้งานโปรแกรมสร้างข้อสอบปรนัย

โปรแกรมสร้างข้อสอบปรนัยนี้มีระบบตรวจสอบสิทธิ์การใช้งานทางอินเทอร์เน็ต ดังนั้นจึงจำเป็นต้องเชื่อมต่อสัญญาณอินเทอร์เน็ตในระหว่างการทำงาน !

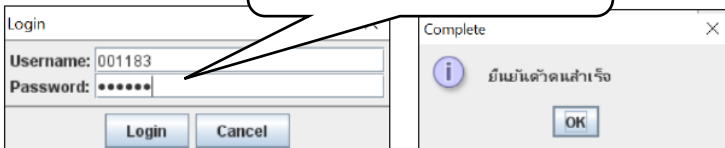
เมื่อได้ติดตั้งโปรแกรมสร้างข้อสอบปรนัยแล้วสามารถใช้งานโปรแกรมโดยดับเบิลคลิกไอคอนของโปรแกรมที่ปรากฏบน Desktop ดังนี้




... โปรแกรมสร้างข้อสอบจะแสดง Dialog box ของระบบตรวจสอบสิทธิ์การใช้งานดังภาพ



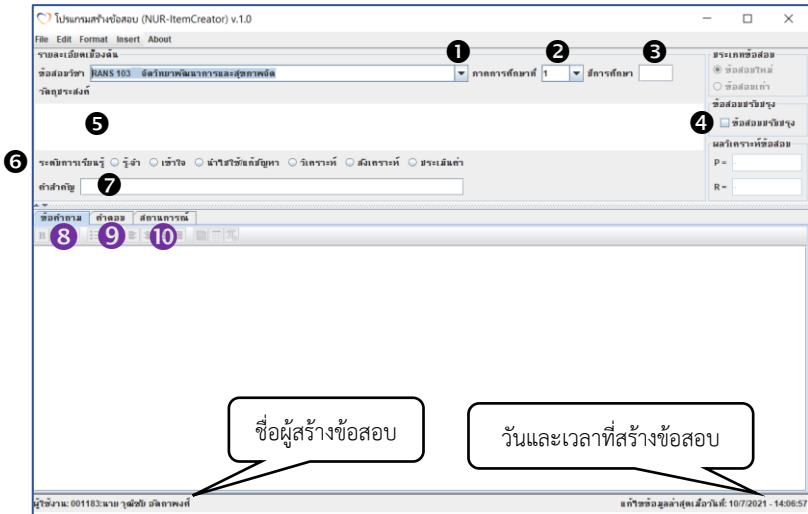
พิมพ์รหัสบุคคลและรหัสผ่าน
เพื่อเข้าใช้งานโปรแกรมสร้างข้อสอบ



การใส่ Password ให้พิมพ์ข้อมูลด้วยโหมดการพิมพ์ภาษาอังกฤษ เท่านั้น

กรณีใส่ Password แล้วไม่สามารถเข้าโปรแกรมได้ ให้เปลี่ยนโหมดการใช้งานแบ่นพิมพ์เป็นภาษาอังกฤษ โดยกด  หรือ (~) จำนวน 1 ครั้ง แล้วพิมพ์ Password และกดปุ่ม Enter หรือคลิก Login อีกครั้งหนึ่ง เพื่อเข้าสู่หน้าต่างสำหรับการใช้งานโปรแกรมสร้างข้อสอบปรนัย

เมื่อผ่านการยืนยันสิทธิ์ใช้งานโปรแกรมสร้างข้อสอบปรนัยแล้วจะเข้าสู่หน้าต่างของโปรแกรม ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ (1) รายละเอียดเบื้องต้นของการสร้างข้อสอบปรนัย และ (2) แท็บคำสั่งที่ใช้สร้างเนื้อหาข้อสอบ ได้แก่ ข้อคำถาม คำตอบ และสถานการณ์ ดังภาพ



ส่วนที่ 1 “รายละเอียดเบื้องต้น” สำหรับกำหนดรายละเอียดของการสร้างข้อสอบปรนัย

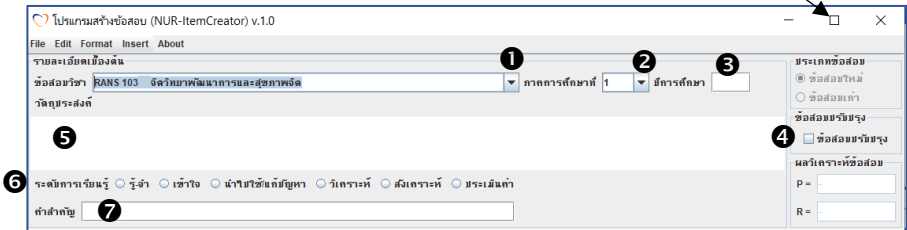
- ❶ กำหนดรายวิชาเพื่อการสร้างข้อสอบปรนัยจากรายการเลือก
- ❷ ระบุภาคการศึกษาของข้อสอบปรนัย
- ❸ ระบุปีการศึกษาของข้อสอบปรนัย
- ❹ ระบุ “ข้อสอบปรับปรุง” (กรณีปรับปรุงข้อสอบเก่าและบันทึกข้อสอบใหม่)
...สำหรับข้อสอบที่สร้างขึ้นใหม่นั้น ไม่ต้องกำหนดค่าตัวเลือกนี้
- ❺ พิมพ์วัตถุประสงค์ของข้อสอบปรนัย
- ❻ ระบุระดับประเมินผลการเรียนรู้โดยคลิก ... ช่องข้อมูล
- ❼ พิมพ์คำสำคัญของข้อสอบปรนัย

ส่วนที่ 2 แท็บคำสั่งที่ใช้สร้างเนื้อหาข้อสอบปรนัย

ประกอบด้วย 3 แท็บคำสั่ง ได้แก่ ❸ ข้อคำถาม ❹ คำตอบ และ ❺ สถานการณ์
ซึ่งในแต่ละแท็บคำสั่งวิธีใช้งานดังในหัวข้อ “การใช้งานแท็บคำสั่งสร้างเนื้อหาข้อสอบปรนัย”

ส่วนที่ 1 รายละเอียดรายละเอียดเบื้องต้นของการสร้างข้อสอบปรนัย

...ย่อ-ขยายหน้าต่างโปรแกรมโดยคลิกที่นี่



ขั้นที่ 1 กำหนดรายละเอียดเบื้องต้น :

- ❶ กำหนดรายวิชา โดยคลิก และเลือกรายวิชาที่ต้องการสร้างข้อสอบปรนัย
- ❷ กำหนดภาคการศึกษา คลิก และเลือกภาคการศึกษา [1 | 2 | 3]
... การกำหนดภาคการศึกษานี้อาจใช้วิธีพิมพ์ตัวเลขเพื่อกำหนดค่าตัวในช่องข้อมูล
- ❸ กำหนดปีการศึกษา พิมพ์ค่าตัวเลขระบุปีพ.ศ. ในช่องข้อมูล “ปีการศึกษา”
- ❹ กรณีปรับปรุงเนื้อหาข้อสอบ ให้เปิดไฟล์ข้อสอบ (*.F175) แล้วคลิกช่องตัวเลือก ข้อสอบปรับปรุง และแก้ไขข้อความต่าง ๆ เพื่อปรับปรุงข้อสอบเสร็จแล้วจึงตั้งชื่อข้อสอบใหม่
... กรณีเป็นข้อสอบสร้างใหม่ ไม่ต้องคลิกช่องตัวเลือก ข้อสอบปรับปรุง

ขั้นที่ 2 กำหนดวัตถุประสงค์ :

คลิกช่องรับข้อมูลและพิมพ์วัตถุประสงค์หรือคัดลอกข้อมูลวัตถุประสงค์จากข้อสอบเก่าที่ได้พิมพ์เอาไว้ด้วยโปรแกรม MS_Word เพื่อนำมาวางในช่องข้อมูล “วัตถุประสงค์”

ขั้นที่ 3 กำหนดระดับการเรียนรู้ :

- ❺ คลิกช่องข้อมูลเพื่อกำหนดระดับการเรียนรู้ของการวัดผลด้วยข้อสอบนี้ เช่น
 - รู้จำ
 - เข้าใจ
 - นำไปใช้แก้ปัญหา
 - วิเคราะห์
 - สังเคราะห์
 - ประเมินค่า

ขั้นที่ 4 กำหนดคำสำคัญ :

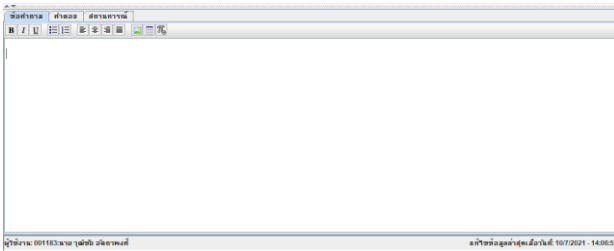
❶ คลิกช่องข้อมูลและพิมพ์คำสำคัญ หากมีหลายคำให้เคาะเว้นวรรคระหว่างคำ หรือพิมพ์เครื่องหมาย comma (,) แล้วเคาะวรรคก่อนพิมพ์คำสำคัญต่อไป

ส่วนที่ 2 แท็บคำสั่งที่ใช้สร้างเนื้อหาข้อสอบปรนัย

แท็บคำสั่งสำหรับสร้างเนื้อหาข้อสอบปรนัย แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ แท็บข้อความ แท็บคำตอบ และแท็บสถานการณ์ ซึ่งแต่ละแท็บคำสั่งมีวิธีใช้งานดังต่อไปนี้

แท็บคำสั่ง “ข้อความ” ๘ – สำหรับสร้างโจทย์คำถามของข้อสอบปรนัย

☞ การสร้างโจทย์คำถามด้วยโปรแกรมนี้ไม่ต้องใส่เลขลำดับข้อสอบ

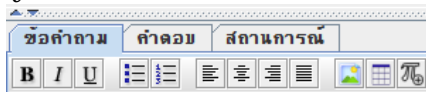


ขั้นตอนดำเนินการ

๑) คลิกแท็บคำสั่ง “ข้อความ” และคลิกพื้นที่ว่างในช่องรับข้อมูล

๒) สร้างโจทย์คำถามข้อสอบ การพิมพ์โจทย์คำถามข้อสอบนี้ควรจัดพิมพ์แบบต่อเนื่องให้จบข้อความของโจทย์คำถาม โดยไม่ต้องกด Enter เพื่อขึ้นบรรทัดใหม่

...เมื่อพิมพ์โจทย์คำถามเสร็จแล้วจึงใช้แถบเครื่องมือกำหนดรูปแบบข้อความ แทรกรูปภาพ และ/หรือแทรกสัญลักษณ์พิเศษ ด้วยแถบเครื่องมือของโปรแกรม...

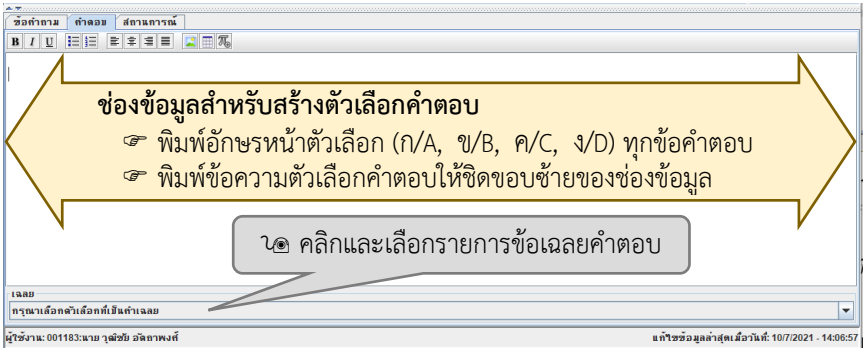


...ดูรายละเอียดในหัวข้อ “การใช้เครื่องมือและคำสั่งที่ใช้กำหนดรูปแบบข้อมูล”

การคัดลอกข้อสอบเก่าจาก MS_Word เปิดไฟล์ข้อสอบด้วยโปรแกรม MS_Word แล้วเลือกข้อความในส่วนที่เป็นโจทย์คำถามและใช้คำสั่งคัดลอกข้อมูลโจทย์คำถามที่เลือกนั้น โดยกดปุ่ม **Ctrl + C**

ต่อจากนั้น สลับมาใช้งานโปรแกรมสร้างข้อสอบปรนัย และคลิกในช่องรับข้อมูล แล้วกดปุ่ม **Ctrl + V** เพื่อวางโจทย์คำถามซึ่งได้คัดลอกเอาไว้มาวางลงในช่องรับข้อมูลและกำหนดรูปแบบข้อความด้วยแถบเครื่องมือ

แท็บคำสั่ง “คำตอบ” ๑ – สำหรับสร้างตัวเลือกคำตอบและการเฉลยตัวเลือก



ขั้นตอนดำเนินการ

๖๑ คลิกแท็บ “คำตอบ” และคลิกในช่องรับข้อมูล

๖๒ สร้างตัวเลือกคำตอบ กำหนดให้พิมพ์อักษรหน้าตัวเลือก เช่น ก/A, ข/B, ค/C, ง/D แล้วจึงเว้นวรรค 1 เคาะ และพิมพ์ข้อความตัวเลือกคำตอบให้จบข้อความของแต่ละตัวเลือกคำตอบนั้น แล้วจึงกดปุ่ม Enter เพื่อเริ่มต้นการพิมพ์ตัวเลือกต่อไป

การคัดลอกข้อสอบเก่าซึ่งได้จัดพิมพ์ด้วย MS_Word

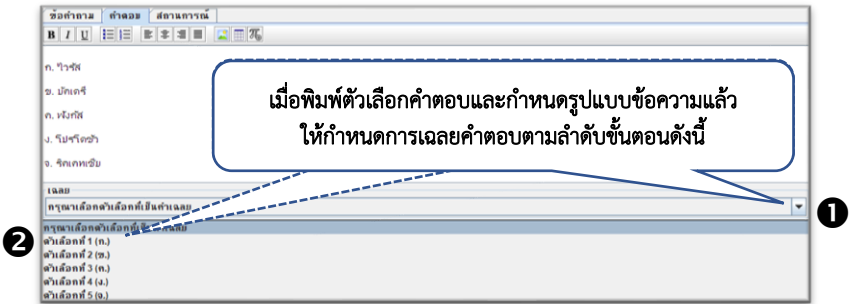
กรณีมีข้อสอบเก่าซึ่งได้จัดพิมพ์เอาไว้แล้วด้วย MS_Word สามารถคัดลอกและนำมาวางในช่องรับข้อมูลได้ แต่เมื่อวางข้อมูลแล้วให้ตรวจสอบรูปแบบดังนี้

๖๓ ตรวจสอบแต่ละตัวเลือกคำตอบไม่ให้เกิดการเว้นระยะห่างจากขอบด้านซ้าย หากพบว่ามีระยะจากขอบด้านซ้ายให้ลบพื้นที่ระยะห่างนั้นเพื่อให้ข้อความชิดขอบด้านซ้าย ดังตัวอย่างเช่น

ตัวเลือกคำตอบที่มีระยะห่างจากขอบด้านซ้าย	ตัวเลือกคำตอบที่แก้ไขให้ชิดขอบด้านซ้าย
___ก. ไวร้ส	ก. ไวร้ส
___ข. แบคทีเรีย	ข. แบคทีเรีย
___ค. ฟังกัส	ค. ฟังกัส
___ง. โปรโตซัว	ง. โปรโตซัว
___จ. ริกเกตเซีย	จ. ริกเกตเซีย

๖๔ ตรวจสอบความต่อเนื่องของข้อความในแต่ละตัวเลือกให้อยู่ในแถวเดียวกัน หากพบว่าข้อความไม่ต่อเนื่องจำเป็นต้องแก้ไขข้อความแต่ละตัวเลือกให้อยู่ในแถวเดียวกัน

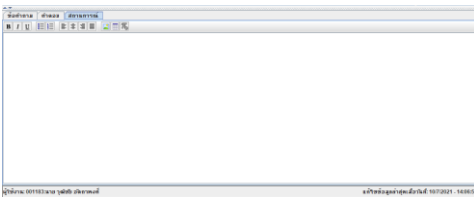
☐ การกำหนดเฉลยตัวเลือกคำตอบ เมื่อสร้างตัวเลือกคำตอบในช่องรับข้อมูลแล้วให้กำหนดการเฉลยตัวเลือกคำตอบตามขั้นตอนดังภาพ



❶ คลิก ▾ ที่แถบรายการตัวเลือกด้านล่างของโปรแกรม

❷ คลิกรายการตัวเลือกที่ต้องการกำหนดการเฉลยคำตอบถูก เช่น คลิกรายการ “ตัวเลือกที่ 1 (ก.)” เมื่อกำหนดให้ตัวเลือก (ก.) เป็นคำตอบถูกต้องสำหรับข้อสอบนี้

แท็บคำสั่ง “สถานการณ์” 10 – สำหรับสร้างสถานการณ์ของข้อสอบ

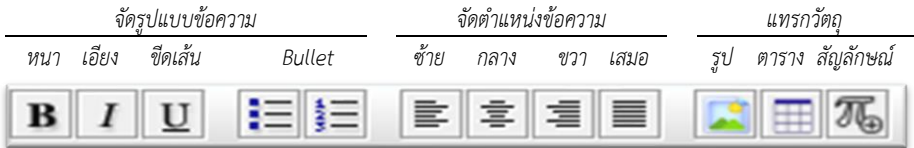


ข้อสังเกต ข้อมูลสถานการณ์นี้จะถูกนำไปสร้างการเชื่อมโยงกับข้อสอบทุกข้อในชั้น “การจัดชุดข้อสอบ” ดังนั้น ข้อมูลสถานการณ์ของข้อสอบแต่ละข้อ จึงต้องจัดรูปแบบให้มีข้อความและการเว้นวรรคที่ตรงกันทั้งหมด ส่วนข้อสอบใดที่ไม่ได้กำหนดให้มีสถานการณ์สำหรับพิจารณาคำตอบให้เว้นช่องว่างในแท็บคำสั่ง “สถานการณ์”

สำหรับวิธีจัดรูปแบบข้อมูลในแท็บคำสั่ง “สถานการณ์” ให้มีข้อความและการเว้นวรรคที่ตรงกันทั้งหมด แนะนำให้ใช้วิธีบันทึกสำเนาไฟล์ข้อมูลและแก้ไขข้อมูลในแท็บคำสั่ง “ข้อความ” และ “คำตอบ” ส่วนรายละเอียดของข้อมูลในแท็บคำสั่ง “สถานการณ์” นั้นให้คงรักษารูปแบบเอาไว้ให้เหมือนเดิมทุกข้อ (ดูรายละเอียดการใช้คำสั่งในหัวข้อ “การบันทึกข้อมูลและจัดเก็บข้อมูลของโปรแกรมสร้างข้อสอบปรนัย”)

การใช้เครื่องมือและคำสั่งที่ใช้กำหนดรูปแบบข้อมูล

เมื่อคลิกในช่องรับข้อมูล คำสั่งที่ใช้กำหนดรูปแบบจะปรากฏสถานะพร้อมใช้งานดังนี้




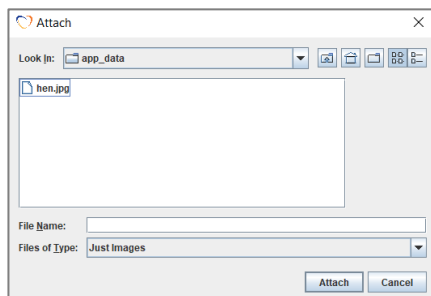
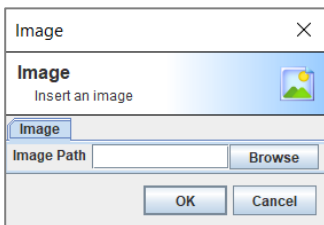
การจัดรูปแบบและจัดตำแหน่งข้อความ :

1. เลือกข้อความในช่องข้อมูล (ข้อความ, คำตอบ, สถานการณ์)
2. คลิกรูปแบบข้อความ (หนา, เอียง, ขีดเส้น, Bullet) หรือจัดตำแหน่งข้อความ (ชิดซ้าย, กึ่งกลาง, ชิดขวา, และกระจายเสมอซ้าย-ขวา)

การแทรกรูปภาพ (Image) :


รูปภาพที่สามารถแทรกในโปรแกรมสร้างข้อสอบ ได้แก่ ไฟล์รูปภาพชนิด *.jpg และ *.png มีขั้นตอนใช้คำสั่งดังนี้

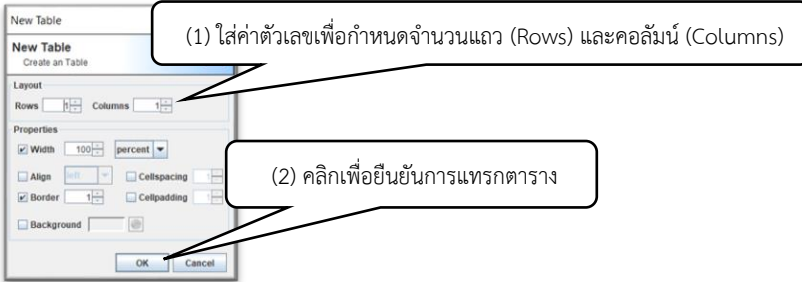
- ๑) คลิกตำแหน่งที่แทรกรูปภาพในช่องข้อมูล (ข้อความ, คำตอบ, สถานการณ์)
- ๑) คลิก  และใช้คำสั่งเลือกรูปภาพ ดังนี้



1. คลิก **Browse** จะปรากฏหน้าต่าง Attach
2. เลือกโฟลเดอร์รูปภาพ (Look In) และเลือกไฟล์รูปภาพที่ต้องการแล้วคลิก **Attach**
3. เมื่อหน้าต่าง Attach ถูกปิดแล้วให้ คลิก **OK** เพื่อยืนยันการแทรกรูปภาพ

การแทรกตาราง (Table) :

- ❏ คลิกตำแหน่งที่แทรกตารางในช่องข้อมูล (ข้อความถาม, คำตอบ, สถานการณ์)
- ❏ คลิก  จะปรากฏหน้าต่างสำหรับการใช้คำสั่งดังนี้



ข้อจำกัดและข้อเสนแนะในการแทรกตาราง

โปรแกรมสร้างข้อสอบปรนัยนี้มีรายละเอียดการใช้งานซึ่งไม่เป็นที่คุ้นเคยของผู้ใช้ทั่วไป และมีข้อจำกัดในการตกแต่งข้อมูล ดังนั้น จึงแนะนำให้สร้างตารางและจัดรูปแบบข้อมูลนั้นด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เวิร์ดแล้วจึงบันทึกตารางนั้นให้เป็นไฟล์รูปภาพสำหรับการนำมาแทรกในเนื้อหาข้อสอบด้วยการใช้คำสั่ง แทรกรูปภาพ (Image) ซึ่งมีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

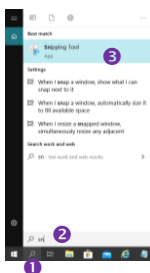
ขั้นที่ 1 สร้างตารางด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เวิร์ด


1. เปิดหน้าเอกสารใหม่ แล้วใช้คำสั่งแทรกตาราง (Insert >> Table)
2. จัดรูปแบบข้อมูลในตารางนั้นด้วยคำสั่งของโปรแกรมเวิร์ดตามความต้องการ

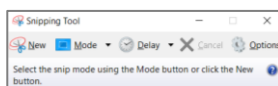
ขั้นที่ 2 จับภาพหน้าจอด้วย Snipping Tool เพื่อบันทึกภาพในหน้าเอกสารเวิร์ด

โปรแกรม Snipping Tool เป็นเครื่องมือที่ใช้จับภาพหน้าจอของวินโดวส์ที่สามารถบันทึกให้เป็นไฟล์รูปภาพสำหรับนำไปใช้ประกอบข้อมูล มีขั้นตอนดำเนินการดังนี้


2.1 ขั้นตอนเรียกใช้โปรแกรม Snipping Tool

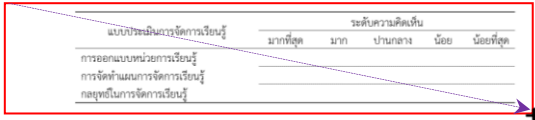


- ❶ คลิก  ใน Task bar ของ Windows
- ❷ พิมพ์ Sn ในช่องค้นหา จะปรากฏคำสั่ง Best math
- ❸ คลิก Snipping Tool ... จะปรากฏหน้าต่างโปรแกรมดังนี้

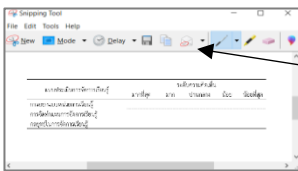


2.2 ขั้นตอนจับภาพหน้าจอเฉพาะส่วนของตารางในหน้าเอกสารเวิร์ด

- (1) คลิก  ของโปรแกรม Snipping Tool
...หน้าจอจะเปลี่ยนเป็นสีจางและเมาส์เปลี่ยนเป็นรูปกากบาท (+)
- (2) ลากเมาส์ในแนวเฉียงให้คลุมพื้นที่ตารางที่สร้างในหน้าเอกสารเวิร์ด



...เมื่อปล่อยเมาส์จะพบว่าหน้าต่าง Snipping Tool แสดงข้อมูลดังนี้




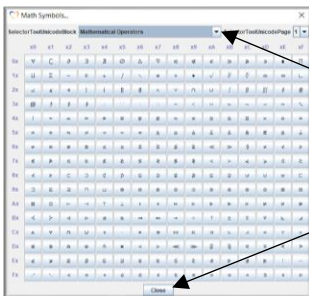
- (3) คลิกเพื่อบันทึกรูปตารางที่ได้จับภาพหน้าจอของตารางที่สร้างในหน้าเอกสารเวิร์ด (แนะนำให้บันทึกเป็นชนิด * .JPG หรือ * PNG)

...ไฟล์รูปภาพตารางที่ได้จากการจับภาพหน้าจอด้วย Snipping Tool นี้สามารถนำไปแทรกในเนื้อหาของข้อสอบที่สร้างด้วยโปรแกรมสร้างข้อสอบปรนัย โดยใช้คำสั่งแทรกรูปภาพ (ทบทวนการใช้คำสั่ง “การใช้คำสั่งแทรกรูปภาพ (Image)”)

การแทรกสัญลักษณ์พิเศษ (Math Symbols) :

สัญลักษณ์พิเศษ ได้แก่ เครื่องหมายองศา หรือเครื่องหมายทางคณิตศาสตร์อื่นๆ มีขั้นตอนใช้คำสั่งดังนี้

- คลิกตำแหน่งที่แทรกตารางในช่องข้อมูล (ข้อคำถาม, คำตอบ, สถานการณ์)
- คลิก  จะปรากฏหน้าต่างสำหรับการใช้คำสั่งดังนี้



- คลิกและเลือกประเภทอักษรพิเศษ
- เลือกอักษรพิเศษโดยคลิกในช่องอักษรพิเศษที่ต้องการ
- คลิกเพื่อการแทรกอักษรพิเศษในข้อสอบ

การบันทึกข้อมูลและจัดเก็บข้อมูลของโปรแกรมสร้างข้อสอบปรนัย

โปรแกรมสร้างข้อสอบปรนัยสามารถบันทึกไฟล์ข้อสอบและจัดเก็บข้อสอบได้ 2 รูปแบบ ดังนี้

☐ **ไฟล์ข้อมูล F-175** เป็นไฟล์ข้อสอบสำหรับระบบจัดการชุดข้อสอบที่สามารถแก้ไขข้อมูลด้วยโปรแกรมสร้างข้อสอบปรนัยโดยใช้รหัสบุคคลของอาจารย์ผู้สร้างข้อสอบเท่านั้น

☐ **ไฟล์เอกสารเวิร์ด (Word Document)** เป็นไฟล์เอกสารที่สามารถสั่งพิมพ์ข้อมูลเป็นสำเนาเอกสารที่มีรูปแบบตามแบบฟอร์ม RNEDF-175 ของโรงเรียนพยาบาลรามาธิบดีด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เวิร์ด

หมายเหตุ สำเนาข้อสอบที่พิมพ์จากไฟล์เอกสารเวิร์ด (Word Document) นี้ ใช้สำหรับตรวจสอบเนื้อหาข้อสอบและ/หรือการทำสำเนาข้อสอบเพื่อนำไปประกอบการพิจารณาในชั้นวิพากษ์ข้อสอบเท่านั้น ส่วนการแก้ไขเนื้อหาข้อสอบเพื่อการนำเข้าระบบ “จัดชุดข้อสอบ” จะต้องแก้ไขเนื้อหาข้อสอบในไฟล์ข้อมูล F-175 ตามผลการวิพากษ์ข้อสอบแล้วจึงรวบรวมเพื่อนำส่งเข้าระบบจัดการคลังข้อสอบ

การกำหนดแหล่งจัดเก็บข้อมูล

ระบบติดตั้งของโปรแกรมสร้างข้อสอบปรนัยในคอมพิวเตอร์จะสร้างโฟลเดอร์สำหรับจัดเก็บไฟล์ข้อมูลให้โดยอัตโนมัติ คือ C:\RANS-ItemCreator ดังนั้น เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างเป็นระบบจึงแนะนำให้จัดเก็บไฟล์ข้อสอบเอาไว้ในโฟลเดอร์นี้

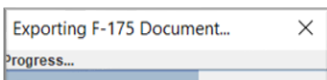
คำสั่งที่ใช้บันทึกข้อมูล สามารถใช้งานคำสั่งได้ 2 วิธี ได้แก่

วิธีที่ 1 การใช้คำสั่ง File >> Save หรือ Save As

...สำหรับการบันทึก “ไฟล์ข้อมูล F-175” (*.f175) เท่านั้น

วิธีที่ 2 การใช้คำสั่ง File >> Export F-175 document

... สำหรับการบันทึกข้อมูลอัตโนมัติ 2 รูปแบบ คือ (1) ไฟล์ข้อมูล F-175 (*.f175) และ (2) เอกสารเวิร์ด (*.docx) โดยโปรแกรมจะแสดงหน้าต่างของการบันทึกข้อมูลดังนี้



... โปรดคอยจนกว่าจะสิ้นสุดกระบวนการบันทึกข้อมูล

สำหรับข้อสอบสร้างใหม่ แนะนำให้ใช้คำสั่ง File >> Export F-175 document

กรณีศึกษา : การสร้างข้อสอบสำหรับจัดชุดข้อสอบให้มีเนื้อหาข้อ “ข้อคำถาม” และ “คำตอบ”
แตกต่างกัน 3 ข้อ โดยทุกข้อเชื่อมโยงกับข้อมูลของ “สถานการณ์” เดียวกัน

ขั้นที่ 1 การสร้างเนื้อหาและบันทึกข้อสอบ “ข้อที่ 1”

1. สร้างเนื้อหาข้อสอบ “ข้อที่ 1” (สร้างข้อมูลในแท็บ “ข้อคำถาม”, “คำตอบ” และ “สถานการณ์”)
2. ใช้คำสั่ง File >> Export F-175 document
3. เลือกโฟลเดอร์ที่ใช้จัดเก็บข้อมูล คือ C:\RANS-ItemCreator
4. ตั้งชื่อข้อสอบ คือ “item01”
...จะได้ไฟล์ข้อสอบจำนวน 2 ไฟล์โดยอัตโนมัติ คือ *item01.f175* และ *item01.docx*

ขั้นที่ 2 การแก้ไข/ปรับปรุงเนื้อหาและบันทึกชื่อไฟล์ข้อสอบ “ข้อที่ 2”

1. แก้ไข/ปรับปรุงเนื้อหาข้อสอบ “ข้อที่ 2” ในแท็บ “ข้อคำถาม” และ “คำตอบ” ส่วนข้อมูล
ในแท็บ “สถานการณ์” ให้คงสภาพข้อมูลนั้นเอาไว้เช่นเดิม
2. ใช้คำสั่ง File >> Save As และตั้งชื่อไฟล์ให้เป็นชื่อใหม่ คือ item02
3. ใช้คำสั่ง File >> Export F-175 document และตั้งชื่อไฟล์คือ item02

ขั้นที่ 3 การแก้ไข/ปรับปรุงเนื้อหาและบันทึกชื่อไฟล์ข้อสอบ “ข้อที่ 3”

1. แก้ไข/ปรับปรุงเนื้อหาข้อสอบ “ข้อที่ 3” ในแท็บ “ข้อคำถาม” และ “คำตอบ” ส่วนเนื้อหา
ในแท็บ “สถานการณ์” ให้คงสภาพข้อมูลนั้นเอาไว้
2. ใช้คำสั่ง File >> Save As และตั้งชื่อไฟล์ให้เป็นชื่อใหม่ คือ item03
3. ใช้คำสั่ง File >> Export F-175 document และตั้งชื่อไฟล์คือ item03

ข้อเสนอแนะวิธีตั้งชื่อไฟล์ในขั้นตอนการตามข้อที่ (2) และ (3)

เมื่อตั้งชื่อไฟล์ตามข้อ 2 แล้วให้คัดลอกชื่อไฟล์ (กดปุ่ม Ctrl + C) แล้วจึงคลิก Save และ
เมื่อใช้คำสั่งตามข้อ 3 แล้วให้วางชื่อไฟล์ (กดปุ่ม Ctrl + V) แล้วจึงคลิก Save

ข้อสังเกต การบันทึกไฟล์ตามขั้นที่ 1 ด้วยคำสั่ง File >> Export F-175 document เป็น
วิธีบันทึกข้อสอบที่สร้างใหม่จึงได้ข้อมูลโดยอัตโนมัติ 2 ไฟล์

ตัวอย่างสำเนาข้อสอบตามฟอร์ม F-175 ที่ได้จากโปรแกรมสร้างข้อสอบ



โรงเรียนพยาบาลรามาธิบดี

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

หน้าที่: 1 ใน 1

แบบฟอร์มการสร้างข้อสอบ

ข้อสอบวิชา RANS 259 การสร้างเสริมสุขภาพ
 ภาคการศึกษาที่ 2
 ปีการศึกษา 2564
 วัตถุประสงค์ บอกชื่อที่เป็นสาเหตุของการแพร่ระบาดของ COVID-19 ได้ถูกต้อง
 ระดับพฤติกรรม รู้-จำ
 คำสำคัญ COVID-19, ไวรัส
 สถานการณ์สำหรับข้อคำถาม

ข้อคำถาม

COVID-19 เป็นโรคเกิดจากเชื้ออะไร

ตัวเลือกคำตอบ

- ก. ไวรัส
- ข. แบคทีเรีย
- ค. ฟังกีส
- ง. โปรโตซัว
- จ. ริกเกตเซีย

เฉลย ก.

ประเภทข้อสอบ ข้อสอบใหม่
 ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ ยังไม่ถูกนำไปใช้ในการสอบ

P = -

R = -

ผู้สร้างข้อสอบ นายวุฒิชัย อัดถาพงศ์
 บันทึกเมื่อวันที่ 16/07/2564 เวลา 19:01:19
 รหัสข้อสอบ 001183:2021.07.16.19.01.19

คำแนะนำการตั้งชื่อไฟล์ข้อสอบเพื่อการจัดการข้อมูลอย่างเป็นระบบ

ไฟล์ข้อสอบที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมสร้างข้อสอบปรนัย ควรจัดเก็บข้อมูลในโฟลเดอร์คือ C:\RANS-ItemCreator ซึ่งจะถูกสร้างขึ้นโดยอัตโนมัติในคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องที่ได้ติดตั้งโปรแกรมสร้างข้อสอบปรนัย สำหรับการตั้งชื่อไฟล์ข้อสอบนั้นมีข้อเสนอแนะเพื่อให้สามารถจัดการข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ ดังนี้

1. การตั้งชื่อไฟล์ข้อสอบควรให้ประกอบด้วยอักษรภาษาอังกฤษและตัวเลข โดยใช้เครื่องหมายขีด (-) เป็นตัวเชื่อม (ไม่ควรตั้งชื่อด้วยอักษรภาษาไทยและหลีกเลี่ยงการเว้นวรรค)

2. ชื่อไฟล์ข้อสอบควรประกอบด้วย รหัสวิชา-ชื่อผู้สร้างข้อสอบ-หมายเลขข้อสอบ

ตัวอย่างเช่น นายวุฒิชัย อตถาพงศ์ ได้รับมอบหมายให้สร้างข้อสอบวิชา “การสร้างเสริมสุขภาพ” ซึ่งมีรหัสวิชา คือ RANS 259 จำนวน 3 ข้อ คือ ข้อที่ 7-8-9 สามารถตั้งชื่อไฟล์ข้อสอบดังนี้

☐ ข้อสอบที่ 7 แนะนำให้ตั้งชื่อไฟล์ข้อสอบ คือ RANS259-wuthichai-07

☐ ข้อสอบที่ 8 แนะนำให้ตั้งชื่อไฟล์ข้อสอบ คือ RANS259-wuthichai-08

☐ ข้อสอบที่ 9 แนะนำให้ตั้งชื่อไฟล์ข้อสอบ คือ RANS259-wuthichai-09

☺ การตั้งชื่อไฟล์ข้อสอบด้วยภาษาอังกฤษจะช่วยให้นำเข้าข้อมูลในระบบจัดการชุดข้อสอบเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและลดข้อผิดพลาดในการอ้างอิงชื่อไฟล์ข้อสอบของระบบจัดการคลังข้อสอบ

☺ การอ้างอิงชื่อผู้สร้างข้อสอบเอาไว้ในชื่อของไฟล์ข้อสอบจะช่วยให้สามารถตรวจสอบข้อมูลได้สะดวกและรวดเร็วขึ้น

การรวบรวมข้อมูลเพื่อนำส่งเจ้าหน้าที่คลังข้อสอบ

ประธานวิชาหรืออาจารย์ผู้รับมอบหมายเป็นผู้รวบรวมข้อมูลเพื่อนำส่งเจ้าหน้าที่คลังข้อสอบดังนี้

1. ผังข้อสอบและ/หรือชื่อไฟล์ข้อสอบสำหรับการตรวจสอบและการจัดชุดข้อสอบ
2. ไฟล์ข้อสอบ (*.f175) ซึ่งได้ผ่านการตรวจสอบและแก้ไขเนื้อหาเสร็จสมบูรณ์แล้ว

หากท่านมีข้อสงสัยในการใช้งานโปรแกรมสร้างข้อสอบ (NUR-ItemCreator)

โปรดติดต่อเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบจัดการคลังข้อสอบ โทร. 2010

สรุป

โปรแกรมสร้างข้อสอบ ดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์ของโรงเรียนพยาบาลรามาธิบดี <https://www.rama.mahidol.ac.th/nursing/th> และคลิกเมนู “โปรแกรมสร้างข้อสอบปรนัย”



ไฟล์ระบบการติดตั้งได้ถูกจัดเก็บอยู่ในรูปของไฟล์ที่บีบอัดข้อมูล (Compress file) คือ RANS-ItemCreator.rar

โปรแกรมสร้างข้อสอบปรนัยสามารถใช้งานได้กับคอมพิวเตอร์ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ และมีระบบตรวจสอบสิทธิ์การใช้งานด้วยรหัสบุคคลของอาจารย์ผู้สร้างข้อสอบ

ส่วนประกอบของข้อมูลที่ต้องใส่ให้ครบถ้วนสำหรับการสร้างข้อสอบปรนัย มีดังนี้

ส่วนที่ 1 ประกอบด้วย รายละเอียดเบื้องต้น วัตถุประสงค์ ระดับการเรียนรู้ และคำสำคัญ (ดูรายละเอียด หน้า 8)

ส่วนที่ 2 แท็บคำสั่งที่ใช้สร้างเนื้อหาข้อสอบปรนัย (ดูรายละเอียดหน้า 9-15)

การสร้างข้อสอบจะต้องใส่ข้อมูลให้ครบถ้วนจึงจะสามารถใช้คำสั่งบันทึกไฟล์ข้อสอบได้ ซึ่งไฟล์ข้อมูลประกอบด้วย 2 ส่วนสำคัญคือ ไฟล์ข้อมูล F-175 และ ไฟล์เอกสารเวิร์ด (Word Document) (ดูรายละเอียดหน้า 15-18)

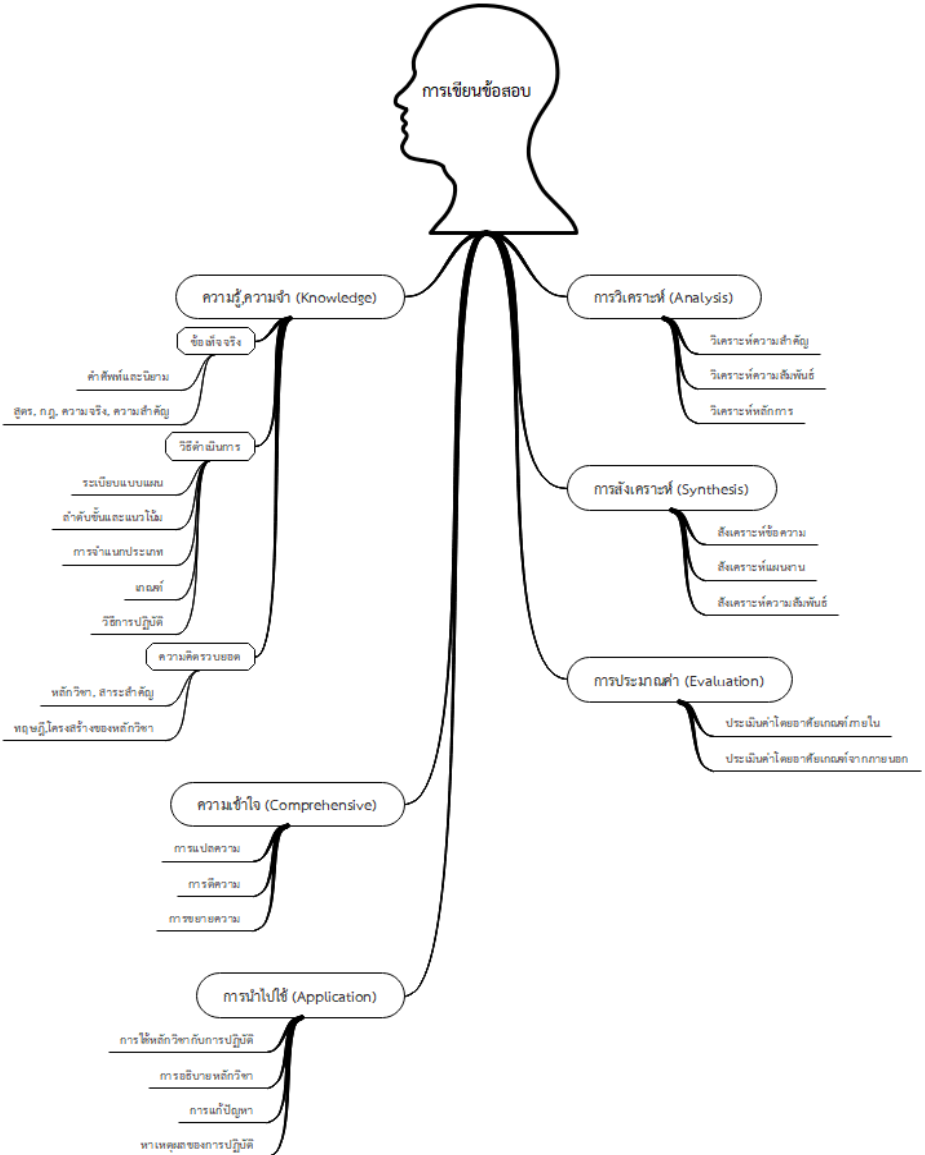
การจัดเก็บไฟล์ข้อสอบควรจัดเก็บในโฟลเดอร์ที่โปรแกรมได้สร้างเอาไว้ในระหว่างการติดตั้งโปรแกรม คือ C:\ RANS-ItemCreator

หากท่านมีปัญหาการใช้งานโปรแกรมสร้างข้อสอบ โปรดติดต่อ

เจ้าหน้าที่คลังข้อสอบ โทร 2010

ตอนที่ 2 เทคนิคการสร้างข้อสอบปรนัย
ตามทฤษฎีการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain)
ของ Bloom และคณะ

ผังความคิดเกี่ยวกับการสร้างข้อสอบปรนัย



Bloom และคณะ (1956)¹ กล่าวว่า “ข้อสอบ” เป็นเครื่องมือตรวจวัดสมรรถภาพในการพัฒนาพฤติกรรมเชิงความรู้โดยอาศัยการประเมินความสามารถการเรียนรู้ คือ ด้านความรู้-ความจำ (Knowledge) ด้านความเข้าใจ (Comprehension) ด้านการนำไปใช้ (Application) ด้านการวิเคราะห์ (Analysis) ด้านการสังเคราะห์ (Synthesis) และด้านการประเมินค่า (Evaluation) ซึ่งกระบวนการดังกล่าวได้ถูกนำมาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการสร้างข้อสอบปรนัยดังต่อไปนี้

การสร้างข้อสอบระดับความรู้-ความจำ (Knowledge)

เป็นการสร้างข้อสอบเพื่อวัดความสามารถด้านการรู้จำเนื้อหาที่ได้เรียนรู้ใน 3 ด้าน คือ (1) ข้อเท็จจริง (2) วิธีดำเนินการ และ (3) ความคิดรวบยอด

1. ข้อสอบที่ใช้วัดความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริง :

ข้อเท็จจริง ได้แก่ คำศัพท์ นิยาม สูตร, กฎ, ความจริง, และความสำคัญ การทำความเข้าใจนิยามและความหมายของคำว่า “ข้อเท็จจริง” จะช่วยให้มีแนวทางสร้างข้อสอบที่ใช้ประเมินความสามารถได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังข้อสรุปต่อไปนี้

✎ ข้อเท็จจริงเกี่ยวกับคำศัพท์และนิยาม ส่วนใหญ่จะเน้นการสร้างข้อสอบเกี่ยวกับชื่อ, คำแปล, ความหมาย, การยกตัวอย่างคำศัพท์และนิยามหรือสัญลักษณ์ ตัวอย่างเช่น

...การปฐมพยาบาลคืออะไร

- | | |
|---|---|
| (1) การผายปอดผู้ได้รับอุบัติเหตุ | (2) การรักษาผู้ได้รับอุบัติเหตุ |
| (3) การช่วยเหลือเบื้องต้นแก่ผู้ได้รับอุบัติเหตุ | (4) การนำผู้ป่วยส่งโรงพยาบาลโดยเร็วที่สุด |
| (5) การตรวจดูบาดแผลของผู้ได้รับอุบัติเหตุ | |

¹ Bloom, B., Englehart, M. Furst, E., Hill, W., & Krathwohl, D. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain*. New York, Toronto: Longmans, Green.

~~๒~~ ข้อเท็จจริงเกี่ยวกับสูตรหรือกฎ, ความจริง, และความสำคัญ ส่วนใหญ่จะเน้นการสร้างข้อสอบเกี่ยวกับประเด็นสำคัญต่อไปนี้

◆ สูตรหรือกฎ ได้แก่ การถามถึงความหมายของสูตร หลักการ ทฤษฎีหรือกฎเกณฑ์ ตามที่ได้พิสูจน์หรือยอมรับกันแล้ว

◆ ความจริง ได้แก่ การถามเนื้อเรื่องและใจความสำคัญจากเรื่องราวที่อ่านถามถึงขนาด จำนวนสิ่งของสถานที่ซึ่งเกิดเหตุการณ์ จำนวนวันและเวลาที่ใช้ในกิจการนั้น

◆ ความสำคัญ เช่น ถามคุณสมบัติเด่น-ด้อย ถามวัตถุประสงค์ของเรื่องราวและการกระทำ ถามประโยชน์และคุณโทษ ถามสิทธิ และหน้าที่

ตัวอย่างข้อสอบ

... วัณโรคเกิดจากเชื้ออะไร

- | | |
|----------------|---------------|
| (1) ไวรัส | (2) แบคทีเรีย |
| (3) ฟังกัสน์ | (4) โปรโตซัว |
| (5) ริกเกตเซีย | |

2. ข้อสอบที่ใช้วัดความรู้วิธีดำเนินการ :

ข้อสอบประเภทนี้จะเน้นการสร้างคำถามเกี่ยวกับ**วิธีปฏิบัติ (processes)** มากกว่าผล
การปฏิบัติ (products) มีแนวการสร้าง 5 รูปแบบ คือ

~~๒~~ การวัดความรู้เกี่ยวกับระเบียบแบบแผน ได้แก่ การสร้างคำถามเกี่ยวกับ
วิธีปฏิบัติตามระเบียบ แบบแผน และธรรมเนียมประเพณี

...ในเขตที่มีโรคอหิวาต์ระบาด ประชาชนจะต้องปฏิบัติตนอย่างไร

- | | |
|------------------------|----------------------------|
| (1) ไปรับการฉีดบีซีจี | (2) ไปรับการปลูกวัคซีน |
| (3) ไปรับการฉีดเซรุ่ม | (4) ไปรับการฉีดภูมิคุ้มกัน |
| (5) ไปรับการเอ็กซ์เรย์ | |

✎ การวัดความรู้เกี่ยวกับลำดับขั้นและแนวโน้ม ได้แก่ การสร้างข้อสอบเกี่ยวกับแนวโน้มและทิศทางหรือลำดับของการเปลี่ยนแปลง เช่น การถามถึงวิธีปฏิบัติตามลำดับขั้นตอน และวิธีหาแนวโน้มของเรื่องราวและเหตุการณ์

...การปฐมพยาบาลขั้นแรกที่ควรทำสำหรับผู้ได้รับอุบัติเหตุกระดูกหัก และมีบาดแผลคือข้อใด

- | | |
|-------------------------|--------------------|
| (1) การผายปอด | (2) เข้าเฝือก |
| (3) ถอดเสื้อผ้าออก | (4) ทำการห้ามเลือด |
| (5) ส่งโรงพยาบาลโดยเร็ว | |

✎ การวัดความรู้เกี่ยวกับการจำแนกประเภท ได้แก่ การสร้างข้อสอบที่เน้นให้จัดรายการ หรือจัดลำดับเหตุการณ์ให้เป็นหมวดหมู่ โดยเน้นวัดความสามารถในการแยกสิ่งของหรือเหตุการณ์ออกเป็นหมวดหมู่ตามประเภท คุณลักษณะเฉพาะของเรื่องราว หรือลักษณะสำคัญสิ่งของที่แตกต่างจากพวกอื่น

... บริเวณเทือกเขาสูงทางภาคเหนือของไทย ลาว และพม่า ส่วนใหญ่เป็นป่าไม้ชนิดใด

- | | |
|-------------------------|-----------------|
| (1) ป่าสน | (2) ป่าโปร่ง |
| (3) ป่าดงดิบ | (4) ป่าเบญจพรรณ |
| (5) ป่าโปร่งผสมป่าดงดิบ | |

✎ การวัดความรู้เกี่ยวกับเกณฑ์ ได้แก่ การสร้างข้อสอบที่เน้นการวัดความสามารถในการจำเกี่ยวกับกฎเกณฑ์ หลักการ หรือข้อเท็จจริง

...ต่างทับทิมไม่ใช่สารประกอบประเภทต่างเพราะอะไร

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| (1) ไม่มี OH | (2) ไม่มีธาตุ O และ H |
| (3) ไม่ลื่นมือ | (4) ไม่เป็นสื่อไฟฟ้า |
| (5) ไม่เปลี่ยนสีลิทมัส | |

~~๒~~ การวัดความรู้เกี่ยวกับวิธีดำเนินงาน เป็นการสร้างข้อสอบที่เน้นการวัดความจำ เทคนิควิธีการและขบวนการ ได้แก่ การถามวิธีปฏิบัติงานตามหลักการ การใช้สูตรหรือกฎเกณฑ์

... ทำอย่างไร จึงจะควบคุมการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา

- | | |
|--------------------------|----------------------|
| (1) กำจัดเขตผู้ป่วย | (2) กำจัดแหล่งสกปรก |
| (3) ฆ่าเชื้อโรคให้หมด | (4) ควบคุมการเกิดโรค |
| (5) ทำลายแหล่งที่เกิดโรค | |

3. ข้อสอบที่ใช้วัดความคิดรวบยอด :

ข้อสอบที่ใช้วัดความคิดรวบยอด เป็นข้อสอบที่เน้นการประเมินความสามารถในการค้นหาหลักการหรือหลักวิชาที่จะนำไปอ้างอิง และการขยายหลักการให้ครอบคลุมสถานการณ์ ได้แก่ (1) ความรู้เกี่ยวกับหลักวิชา/สาระสำคัญ และ (2) ความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีและโครงสร้าง

แหล่งที่มาและลักษณะของความคิดรวบยอด

◆ เป็นเรื่องราวหรือเหตุการณ์ที่เคยปรากฏเป็นที่ประจักษ์มาแล้วอย่างน้อย 2 ครั้ง จึงจะสามารถมีความคิดรวบยอดหรือหลักการเกี่ยวกับเรื่องนั้นหรือสิ่งนั้นได้ ถ้าเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นเพียงครั้งเดียวและไม่เกิดขึ้นอีกให้นับว่าเรื่องราวหรือสิ่งนั้นก็จะมีสภาพเป็นความคิดรวบยอด (Concept) แต่จะมีสภาพเป็นเพียงเอกลักษณ์ (Uniqueness) คือมีลักษณะของความเป็นหนึ่งเดียวหรือสถานะที่ไม่มีผู้ใดเหมือน มีแต่เรื่องราวที่เป็นความจริง ความสำคัญ และวิธีการเฉพาะของเรื่อง

◆ บรรดาเรื่องราวและเหตุการณ์ที่ปรากฏขึ้นต่างกรรมต่างวาระกัน แต่มีลักษณะที่คล้ายกันจนสังเกตได้ว่าเป็นพวกเดียวกัน เช่น ดาวเคราะห์ย่อมไม่มีแสงในตัวเอง มีลักษณะกลม หมุนรอบดวงอาทิตย์ นี่คือนิยามที่ร่วมกันของดาวเคราะห์

◆ บรรดาคำพังเพย สุภาษิต คติ สูตร กฎ ทฤษฎี และหลักการต่าง ๆ เหล่านี้ ล้วนแต่เป็นคำกล่าวแบบความคิดรวบยอดทั้งสิ้น

~~๕~~ การวัดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับหลักวิชา/สาระสำคัญ ได้แก่ ข้อสอบที่เน้น การวัดความจำหลักวิชาที่ได้เรียนรู้อยู่แล้ว แต่ยังไม่ถึงขั้นให้นำหลักวิชานั้นไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์แปลกใหม่ มีแนวทางสร้างข้อสอบ 2 ประการ ได้แก่

◆ สร้างคำถามเกี่ยวกับลักษณะหรือคุณสมบัติเรื่องทั่วไป โดยหลีกเลี่ยงการใช้คำถามในรายละเอียดที่เฉพาะเจาะจงหรือรายละเอียดปลีกย่อย เช่น การสร้างคำถามเกี่ยวกับลักษณะทั่วไปของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม โดยไม่ถามถึงลักษณะเฉพาะของสัตว์เลี้ยงบางประเภท เช่น แมว หรือสุนัข

◆ สร้างคำถามเกี่ยวกับความรู้ในเอกสารตำรา โดยการสร้างคำถามเรื่องที่แปลกไปจากตำราตั้งแต่ความเข้าใจขึ้นไป ตัวอย่าง

...หลักเบื้องต้นของการปฐมพยาบาล คือข้อใด

- (1) ให้ยาระงับอาการเจ็บปวด
- (2) ให้อาหารแก่คนไข้ที่ได้รับบาดเจ็บ
- (3) รีบรักษาพยาบาลคนไข้ที่ได้รับบาดเจ็บ
- (4) จัดให้คนไข้ที่ได้รับบาดเจ็บมากอยู่ในท่านั่ง
- (5) อย่าเคลื่อนย้ายคนไข้ที่ได้รับบาดเจ็บมากถ้าไม่จำเป็น

~~๕~~ การวัดความรู้รวบยอดเกี่ยวกับทฤษฎีและโครงสร้าง ได้แก่ ข้อสอบที่เกี่ยวกับ คติและหลักการจากเนื้อหาที่สัมพันธ์กัน เพื่อจะค้นหาทฤษฎีและโครงสร้างที่เป็นตัวร่วมของบรรดาเนื้อหาเหล่านั้น

...ทุกศาสนาจะสอนอะไรอยู่อย่างหนึ่งที่เหมือนกัน

- | | |
|-------------------------|----------------------|
| (1) สอนวิธีบวช | (2) สอนวิธีทำบุญ |
| (3) สอนให้ขึ้นสวรรค์ | (4) สอนให้มีความอดทน |
| (5) สอนให้มีความสามัคคี | |

การสร้างข้อสอบระดับความเข้าใจ (Comprehensive)

“ความเข้าใจ” มีสมมติฐาน คือ การเข้าใจเรื่องราวใด ๆ แล้วมีความสามารถในการแสดงออกเป็นพฤติกรรมเชิงความรู้ 3 ประการ ได้แก่

- ◆ การแปลความหมาย คำถามที่วัดความสามารถนี้เรียกว่า “คำถามแปลความ” เช่น แปลความหมายข้อความหรือสัญลักษณ์ได้อย่างถูกต้อง แต่ไม่ใช่การแปลคำนั้นออกมาตรงดั่งเช่นคำศัพท์ในพจนานุกรม

- ◆ การตีความ คำถามชนิดนี้เรียกว่า “คำถามแบบตีความ” ได้แก่ การสร้างสถานการณ์ให้จับประเด็นความสัมพันธ์ของเรื่องราวที่ศึกษาแล้วสามารถนำมากล่าวเป็นอีกนัยหนึ่งได้

- ◆ การขยายความหมายและนัยของเรื่องจากสภาพข้อเท็จจริงเดิม เป็นคำถามขั้นสูงสุดของความเข้าใจเรียกว่า “คำถามแบบขยายความ”

1. ข้อสอบที่ใช้วัดความสามารถด้านการแปลความหมาย :

เป็นการเขียนข้อสอบโดยเน้นให้แปลความหมายของคำ กลุ่มคำ ประโยค หรือข้อความ สามารถถอดความจากโวหารหรือภาษาต่างประเทศ และสามารถแสดงการเปรียบเทียบ ยกตัวอย่าง จากรูปภาพ สูตร กฎ กราฟ หรือสัญลักษณ์

...ถ้ามีคนพูดว่า “หมูนี้อะไรก็จอกของเรามาก” คำพูดนี้หมายความว่าผู้พูดกำลังประสบปัญหาอะไร

- | | |
|--|----------------------------|
| (1) มีหนี้สินมาก | (2) มีรายได้น้อยกว่าจ่าย |
| (3) ไม่สามารถหาซื้อสินค้าที่ต้องการได้ | (4) ไม่สามารถหาวัตถุดิบได้ |
| (5) ปัญหาเรื่องการครองชีพ | |

2. ข้อสอบที่ใช้วัดความสามารถด้านการตีความ :

ข้อสอบที่ใช้วัดความสามารถด้านนี้มีรูปคำถามเกี่ยวกับการตีความ 2 ลักษณะ คือ การตีความหมายของเนื้อหา และการตีความหมายของข้อเท็จจริง

◆ **การสร้างข้อสอบให้ตีความหมายของเนื้อหา** ได้แก่ การตั้งคำถามให้สรุปหรือย่อความหมายของเรื่องราวทั้งหมดให้คงรักษาความหมายเดิม เช่น กำหนดให้อ่านข้อความ กราฟ และตัวเลขทั้งหมดของตาราง แล้วให้ตีความหมายว่าเรื่องที่อ่านเป็นอย่างไร และมีเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องอะไร

◆ **การสร้างข้อสอบให้ตีความหมายของข้อเท็จจริง** การสร้างข้อสอบแบบนี้เหมาะสำหรับใช้กับวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ เพราะมีเนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้องกับสูตร กฎ และวิธีปฏิบัติ ตัวอย่างเช่น การสร้างสถานการณ์เกี่ยวกับข้อเท็จจริงที่สามารถพิสูจน์ได้ โดยเติมสิ่งที่ผิดและถูกเข้าไปในสถานการณ์นั้น แล้วกำหนดให้ตีความในแง่มุมต่าง ๆ เช่น ทำไมการทดลองจึงปรากฏผลออกมาเช่นนั้น ผลลัพธ์ของการคำนวณที่เช่นนั้นเพราะอะไร ผลการทดลองนี้มีลักษณะเช่นไร

...การเจ็บหน้าอก น้ำหนักตัวลด ไอแห้งๆ มีใช้เวลาบ่ายหรือเหงื่อออกเวลากลางคืน เป็นอาการของโรคใด

- | | |
|------------------|------------------|
| (1) ปอดบวม | (2) หวัดใหญ่ |
| (3) วัณโรค | (4) หวัดเรื้อรัง |
| (5) หลอดลมอักเสบ | |

3. ข้อสอบที่ใช้วัดความสามารถด้านการขยายความ :

เป็นการสร้างข้อสอบที่ใช้วัดความสามารถในการขยายความคิดให้ลึกและกว้างออกไปจากข้อเท็จจริงที่มีอยู่อย่างมีเหตุผล เช่น กำหนดเรื่องราวหรือเหตุการณ์แล้วให้ผู้ตอบอนุมานเรื่องนั้นต่อไปข้างหน้าอีกว่าในอนาคตเรื่องนั้นจะเป็นอย่างไร หรือกำหนดเหตุการณ์ปัจจุบันแล้วถามเหตุการณ์ในอดีตโดยให้ผู้ตอบอนุมานสิ่งที่ให้ไว้เห็นว่าในอดีตคงจะเคยเป็นเช่นไรมาก่อน ถึงได้มีสภาพดังเช่นปรากฏในปัจจุบัน เป็นต้น

...หากบรรยากาศบนพื้นโลกมีความกดดันเท่ากันหมด ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในชั้นแรกจะมีลักษณะอย่างไร

- | | |
|--|------------------------|
| (1) เมฆจะลอยต่ำลง | (2) อากาศจะกดสูงขึ้น |
| (3) อากาศจะร้อนอบอ้าว | (4) คลื่นลมในทะเลจะสงบ |
| (5) ไม่มีการเคลื่อนไหวของอากาศในแนวราบ | |

การสร้างข้อสอบระดับการนำไปใช้/แก้ปัญหา (Application)

สร้างข้อสอบที่ใช้วัดความสามารถในขั้นนี้เป็นการวัดความรู้ในการนำเอาความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อย่างเหมาะสม มีลักษณะของการสร้างคำถาม ดังนี้

- ◆ คำถามเกี่ยวกับสถานการณ์สมมติ มีการตั้งคำถามในลักษณะที่กำหนดให้ผู้เรียนต้องนำเอาทฤษฎี หรือกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ที่เคยเรียนมาแล้วมาเป็นหลักในการตอบคำถาม
- ◆ คำถามที่มีการซ่อนเงื่อนไขที่ทำให้เกิดปัญหาเอาไว้เพื่อผู้เรียนรู้ว่าคำถามนั้นจะต้องอาศัยทฤษฎีที่ได้เคยเรียนรู้แล้วมาใช้ในการคิดแก้ปัญหา
- ◆ คำถามที่สัมพันธ์กับหลักวิชาและให้มีการคิดคำตอบโดยการเลือกหลักวิชาที่เหมาะสมมาใช้แก้ปัญหาและตอบคำถาม

การสร้างข้อสอบด้านนี้มีรูปแบบที่ได้รับความนิยม 5 รูปแบบ ได้แก่

1. ข้อสอบที่ใช้วัดการอธิบายความสอดคล้องระหว่างหลักวิชากับการปฏิบัติ :

เป็นการสร้างคำถามเกี่ยวกับการกระทำหรือปรากฏการณ์ใดที่สอดคล้องกับสูตร กฎ และหลักวิชาที่กำหนดให้ โดยที่ไม่บอกให้ผู้ตอบทราบเลยว่าตัวอย่างที่ให้ไว้นั้นเกี่ยวข้องกับหลักวิชาใด คำถามแบบนี้คล้ายกับการกำหนดให้ค้นหาของ 2 สิ่งหรือการกระทำ 2 ชนิดที่เป็นพวกเดียวกัน ตัวอย่างเช่น

...ข้อใดเป็นการทำลายพันธู์สัตว์

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| 1. ฆ่าสัตว์ที่เป็นโรค | 2. ตอนสัตว์ที่มีลักษณะดี |
| 3. ขายสัตว์ที่ไม่สมประกอบ | 4. แยกสัตว์ที่แกร็นไว้ต่างหาก |
| 5. ให้สัตว์ผสมพันธุ์นอกฤดูกาล | |

2. ข้อสอบที่ใช้วัดความสามารถในการใช้หลักวิชาและการปฏิบัติ :

คำถามชนิดนี้เหมาะกับเรื่องราวที่มีกฎและเกณฑ์ เหมาะสำหรับการสร้างข้อสอบที่มุ่งเน้นการวัดความรอบรู้ในการนำหลักวิชาไปใช้ในสภาพจริง โดยมีหลักการว่า บรรดาสูตรหรือกฎ และหลักวิชานั้นมีขอบเขตของการนำไปใช้ คือถามขอบเขตของหลักวิชา กับการถามข้อยกเว้น มีแนวคำถาม ดังนี้

... พืชชนิดใดที่จำเป็นต้องปลูกในพื้นที่ราบ

- | | |
|----------------|-------------|
| 1. ชา | 2. ยางพารา |
| 3. มะพร้าว | 4. ข้าวฟ่าง |
| 5. ปาล์มน้ำมัน | |

3. ข้อสอบที่ใช้วัดความสามารถในการอธิบายหลักวิชา :

เป็นการสร้างคำถามที่มีคำว่า เหตุใด? ทำไม? เพราะอะไร? เพื่ออะไร? อธิบายได้ว่าอย่างไร? หรือเกิดจากอะไร? เพื่อให้ผู้ตอบอธิบายสาเหตุของการเกิดปรากฏการณ์หรือการอธิบายด้วยสูตร กฎ และหลักการ โดยหลักสำคัญของการสร้างข้อสอบประเภทนี้สำคัญอยู่ที่ตัวคำตอบที่จะต้องเป็นคำอธิบายหลักวิชาของเรื่องราวนั้น ตัวอย่างเช่น

.... เหตุผลข้อใดที่ทำให้ปริมาณปลาในอ่าวไทยลดน้อยลง

1. น้ำทะเลในอ่าวไทยเป็นพิษ
2. ปลาในอ่าวไทยไปวางไข่ในน่านน้ำอื่น
3. ต่างชาติเข้ามาลักลอบจับปลาในบริเวณอ่าวไทย
4. ใช้เครื่องมือจับปลาขนาดใหญ่เกินไปทำให้ได้ปลาเป็นจำนวนมากในแต่ละครั้ง
5. มีการจับปลาในฤดูวางไข่และจับปลาขนาดเล็กเกินไป

4. ข้อสอบที่ใช้วัดความสามารถในการอธิบายวิธีการแก้ปัญหา :

เป็นการสร้างคำถามที่เน้นให้แปลปัญหาในสถานการณ์ใหม่ให้มีโครงสร้างเหมือนหรือคล้ายคลึงกับเรื่องหรือปัญหาที่เคยพบมาแล้ว แล้วจึงคิดหาทางแก้ปัญหาตามทฤษฎีหรือหลักการวิธีการตามที่เคยเรียนรู้มา ตัวอย่างเช่น

... ระยะทาง 7.5 เมตร เด็กชายแดงใช้เวลาวิ่ง 1.5 นาที ถ้าระยะทาง 15.5 เมตร เขาจะต้องใช้เวลาวิ่งเท่าไร

- | | |
|--------------|--------------|
| (1) 2.5 นาที | (2) 2.9 นาที |
| (3) 3.0 นาที | (4) 3.1 นาที |
| (5) 3.5 นาที | |

5. ข้อสอบที่ใช้วัดความสามารถในการอธิบายเหตุผลของการปฏิบัติ :

การสร้างข้อสอบแบบนี้มีวิธีการที่นิยมใช้ 2 ลักษณะ คือ การตรวจสอบและการวินิจฉัย ตัวอย่างเช่น การสร้างคำถามให้ตรวจสอบดูว่าสิ่งนั้น ถูก ผิด จริง - เท็จ หรือขัดกับหลักวิชาตรงไหน และเพราะเหตุใด และการสร้างคำถามให้วินิจฉัย วิเคราะห์ คัดเลือกว่าเหตุใดจึงกระทำเช่นนั้น หรือเรื่องนั้น ควรปฏิบัติแบบใดจึงจะถูกต้องเหมาะสมที่สุด

.... ชาวสวนนิยมขยายพันธุ์พุทราด้วยวิธีใด เพราะเหตุใด

- | | |
|---|--------------------------------------|
| 1. การตัดตา เพื่อให้ผลตกกว่าเดิม | 2. การซำกิ่ง เพื่อขยายพันธุ์ได้เร็ว |
| 3. การทาบกิ่ง เพื่อให้ได้ผลดีกว่าเดิม | 4. โดยการตอน เพื่อให้ได้ผลเหมือนเดิม |
| 5. โดยการเพาะเมล็ด เพื่อให้ต้นใหม่แข็งแรง | |

การสร้างข้อสอบระดับการวิเคราะห์ (Analyzing)

ข้อสอบที่ใช้ประเมินความสามารถด้านนี้มีประเด็นสำคัญ คือ การวัดความสามารถในการแยกแยะส่วนประกอบเพื่อแสดงให้เห็นองค์ประกอบส่วนย่อยของสิ่งที่ศึกษา ได้แก่ การวิเคราะห์ความสำคัญ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และนการวิเคราะห์หลักการ

1. ข้อสอบที่ใช้วัดความสามารถในการวิเคราะห์ความสำคัญ :

มีรูปแบบในการสร้างข้อคำถาม 3 ลักษณะ คือ การวิเคราะห์ชนิด การวิเคราะห์สิ่งสำคัญ และการวิเคราะห์เลขน้อย

➤ **ข้อสอบวิเคราะห์ชนิด** เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับการจัดประเภทโดยการให้บอกชนิดของเรื่องราวนั้นในแง่มุมใหม่ มีการจัดประเภทตามกฎเกณฑ์ใหม่ที่กำหนดขึ้น ตัวอย่างเช่น

คากล่าวที่ว่า “เนื้อจัดเป็นอาหารประเภทโปรตีน” นั้น เป็นคากล่าวชนิดใด”

- ○ ความจริง ○ ความคิดเห็น ○ ข้อเสนอแนะ ○ นิยาม

➤ **ข้อสอบวิเคราะห์สิ่งสำคัญ** เป็นข้อความที่กำหนดให้ค้นหาจุดมุ่งหมายและผลลัพธ์ หรืออาจจะถามให้วินิจฉัยเจตนาสำคัญของเหตุการณ์แล้วให้พิจารณาว่ามีความสำคัญ/เด่น/ด้อยที่สุดในแง่มุมใด หรือมีวัตถุประสงค์และผลลัพธ์ที่สำคัญอะไร ตัวอย่างเช่น

- ความมุ่งหมายสำคัญของเรื่องนี่คืออะไร
- ผลลัพธ์สำคัญของเรื่องนี่คืออะไร
- ภาพนี้ช่วยให้เราเห็นอะไรชัดเจนขึ้น

➤ **ข้อสอบวิเคราะห์เสถียร** ได้แก่ การยกเอาข้อความ รูปภาพ การกระทำหรือเหตุการณ์ มากำหนดให้เป็นต้นเรื่อง แล้วคัดเลือกเอาแต่เฉพาะแง่มุมที่น่าสงสัยมาสร้างเป็นข้อความเพื่อให้วิเคราะห์ค้นหาเจตนา และความคิดที่แฝงอยู่เบื้องหลัง ตัวอย่างเช่น

....ยกตัวอย่างข้อความ รูปภาพ การกระทำหรือเหตุการณ์.....

คำถาม ข้อความความนี้กล่าวหาตักเตือนใคร, การกระทำเช่นนั้นแสดงว่าเขาเป็นบุคคลเช่นไร, คำพูดตอนใดจากบทความข้างต้นที่แสดงให้เห็นว่าผู้พูดกล่าวเท็จ, เรื่องนี้แฝงคติใดไว้, อะไรเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้สิ่งแวดล้อมเป็นพิษ

- | | |
|---------------------|---------------------|
| 1. กัมมันตภาพรังสี | 2. การเผาขยะมูลฝอย |
| 3. ไอเสียจากรถยนต์ | 4. ฝุ่นละอองในอากาศ |
| 5. ของเสียจากโรงงาน | |

2. ข้อสอบที่ใช้วัดความสามารถในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ :

เป็นการสร้างคำถามให้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะสำคัญของเรื่องราวและเหตุการณ์อย่างน้อย 2 เรื่อง/เหตุการณ์ว่ามีประเด็นสำคัญตรงไหนแล้วนำมาเทียบหาความสัมพันธ์กัน ในการสร้างคำถามเพื่อการวิเคราะห์ความสัมพันธ์นั้นมามีวิธีการที่นิยม 5 รูปแบบ ได้แก่

➤ **การค้นหาความสัมพันธ์แบบตามกัน** เป็นการกำหนดให้หาสิ่งที่เปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน หรือเพิ่ม-ลดเป็นส่วนสัดส่วน ตัวอย่างเช่น

- สามสิ่งใดเกี่ยวข้องกันเป็นลูกโซ่
- สิ่งนี้จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับอะไร
- ถ้าทำอย่างนั้นแล้ว สิ่งใดจะเกิดตามมา

➤ **การค้นหาคความสัมพันธ์แบบกลับกัน** เป็นการถามสิ่งๆ ที่เปลี่ยนแปลงจำนวน และขนาดในลักษณะตรงข้ามกัน เช่น สิ่งหนึ่งเพิ่มขึ้นอีกสิ่งหนึ่งจะลดน้อยลง หรือถ้าอีกสิ่งหนึ่งใหญ่ขึ้นอีกสิ่งหนึ่งก็จะยิ่งเล็กลง ตัวอย่างเช่น

- ถ้าเพิ่มสิ่งนี้ในการทดลองแล้วสิ่งใดจะลดน้อยลง
- เรื่องใดมีความหมายตรงข้ามกับบทความข้างต้น
- สิ่งใดขัดแย้งกับกฎนี้

➤ **การค้นหาคความสัมพันธ์กัน** เป็นการค้นหาว่าสิ่งใดไม่มีคุณลักษณะเกี่ยวข้องกับหรือสัมพันธ์กับสิ่งอื่น มีลักษณะเป็นคำถามที่จะต้องตอบว่า “ไม่สามารถหาคำตอบได้ เพราะข้อมูลไม่เพียงพอ” หรือ “ยังสรุปไม่ได้” ตัวอย่างเช่น

- สองเรื่องใด ไม่มีความสัมพันธ์กัน
- สิ่งใดไม่เกี่ยวข้องกัน
- สิ่งใดไม่สอดคล้องกับตัวอย่างข้างต้น

➤ **การค้นหาคความสัมพันธ์ระหว่างส่วนย่อยกับส่วนย่อย** เป็นการถามหาความเกี่ยวข้องกันของส่วนย่อยในแง่มุมต่าง ๆ โดยอาจจะถามในแง่สัมพันธ์ตามกัน - กลับกันหรือไม่สัมพันธ์กันก็ได้ ตัวอย่างเช่น

- บทความตอนใดสนับสนุน (หรือขัดแย้งกับ) บทความตอนแรก
- การทดลองตอนใดจัดว่าขัดแย้ง (หรือสนับสนุน) การทดลองตอนแรก
- สองสิ่งใดสัมพันธ์กันมากที่สุด

➤ **การค้นหาคความสัมพันธ์ระหว่างส่วนย่อยกับเรื่องทั้งหมด**

ได้แก่ การถามความสัมพันธ์ ระหว่างตอนใด ตอนหนึ่งของเรื่องนั้น กับเนื้อความทั้งหมด ตัวอย่างเช่น

- สิ่งนี้สัมพันธ์มาก (หรือน้อย) กับสิ่งใด
- สิ่งนี้เกี่ยวข้องมากที่สุด (หรือน้อยที่สุด) กับสิ่งใด
- สิ่งนี้สัมพันธ์มากที่สุด (หรือน้อยที่สุด) กับสองสิ่งใด

3. ข้อสอบที่ใช้วัดความสามารถในการวิเคราะห์หลักการ :

เป็นการสร้างข้อสอบที่เน้นการวัดความสามารถในการค้นหาโครงสร้างและระบบของเรื่องราวและเหตุการณ์ต่าง ๆ ว่าการที่สิ่งเหล่านั้นสามารถรวมกันอยู่ในสภาพเช่นนั้นได้เนื่องด้วยอะไร หรือมีสิ่งใดมาเป็นตัวเชื่อมโยง

ในการวิเคราะห์หาหลักการนั้นจะต้องเริ่มด้วยการจำแนกเรื่องราวเหล่านั้นออกเป็นส่วนย่อยแล้วตรวจสอบดูว่าแต่ละชิ้นส่วนเหล่านั้นทำหน้าที่อะไร และมีความสำคัญอะไรบ้าง จากนั้นจึงพยายามค้นหาว่าแต่ละส่วนย่อยนั้นมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันอย่างไร แล้วจึงสรุปหาหลักการสำคัญหรือแก่นของเรื่องได้

การสร้างข้อสอบที่ใช้วัดความสามารถในการวิเคราะห์หลักการมีรูปแบบที่สำคัญอยู่ 2 ชนิด คือ (1) การให้วิเคราะห์หาโครงสร้างของเรื่อง โดยวิเคราะห์เกี่ยวกับรูปแบบและเค้าโครงสร้างทั่วไปของบรรดาสิ่งของเรื่องราว และเหตุการณ์ต่าง ๆ ว่ามีการจัดระเบียบกันอย่างไร จึงสามารถรวมกันเป็นเอกรูพออยู่ได้ และ (2) การให้ค้นหาหลักการของเรื่องราวและเหตุการณ์ที่ซับซ้อนมากยิ่งขึ้น โดยเริ่มต้นจากการวิเคราะห์หาว่าการที่สิ่งต่าง ๆ รวมตัวกันเช่นนั้นได้เพราะใช้หลักวิชาใด หรืออาศัยคติใดเป็นหลัก

ตัวอย่างเช่น

.... การเตรียมธาตุไนวิชาเคมีมีหลักการอย่างไร

1. นำสารที่มีธาตุนั้นมาแยก
2. ใช้ความร้อนหรือความกดดันปฏิกิริยา
3. ใช้สารที่ทำปฏิกิริยาเคมีรุนแรงกับธาตุนั้น
4. พยายามให้ธาตุนั้นทำปฏิกิริยากับธาตุอื่น
5. นำสารประกอบที่ไม่ถาวรของธาตุนั้นมาทำปฏิกิริยา

การสร้างข้อสอบระดับการสังเคราะห์ (Synthesis)

การสังเคราะห์ (Synthesis) เป็นการรวมสิ่งต่าง ๆ จากการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ การสร้างข้อสอบที่ใช้วัดความสามารถในการสังเคราะห์ สามารถจำแนกออกเป็น 3 ชนิด ดังนี้

➤ **การสังเคราะห์ข้อความ** เป็นการวัดความสามารถในการนำความรู้และประสบการณ์ มาทำให้เกิดผลิตภัณฑ์หรือการกระทำใหม่ เช่น การพูดบรรยาย ชี้แจง การแต่งคำประพันธ์ การวาดภาพ และการแสดงขับร้อง ดนตรี ตัวอย่างเช่น

- จากข้อความข้างต้นท่านเห็นด้วยกับผู้เขียนหรือไม่ เพราะเหตุใด
- ในการวินิจฉัยว่า วรรณคดีเรื่องลิลิตพระลอ นั้นถ้ามองอีกมุมหนึ่งจะกลายเป็นหนังสือประเภทวิทยุการมณีน ท่านมีความคิดเห็นอย่างไร
- แต่งเรื่องต่อจากข้อความข้างต้นให้จบ โดยใช้คำประมาณ 200 คำ (ความยาวประมาณ 2 หน้า)

➤ **การสังเคราะห์แผนงาน** เป็นการวัดความสามารถในการสร้างความสอดคล้องของแผนงานที่กำหนดให้อย่างมีประสิทธิภาพ แสดงแนวทางดำเนินการที่เป็นขั้นตอน ตัวอย่างเช่น

- ให้อ่างแผนงานเรื่องใดเรื่องหนึ่ง
- ให้เขียนรายงานแสดงนิทรรศการ
- ให้ตัดสินว่าแผนงานใดเหมาะสม เพราะเหตุใด
- ให้ตรวจสอบความถูกต้องของสมมติฐานใด ๆ
- ให้คาดคะเนตัวการสำคัญที่ขาดไม่ได้ในการทดลอง

➤ **การสังเคราะห์ความสัมพันธ์** เป็นการนำเอาหลักการมาบูรณาการ ทำให้เกิดเป็น สิ่งสำเร็จรูปใหม่ที่มีความสัมพันธ์แปลกไปจากเดิม ตัวอย่างเช่น

- ให้วินิจฉัยความถูกต้องเหมาะสม และขอบเขตของสมมติฐาน ว่าข้อใดดีที่สุด
- ให้กล่าวสรุปยอดของผลการทดลองนั้น ๆ ว่าควรเป็นอย่างไร
- ให้ชี้จุดบกพร่องหรือให้แก้ไขคำสรุปที่บกพร่อง

การสร้างข้อสอบระดับประเมินค่า (Evaluation)

การประเมินค่า เป็นการสร้างข้อสอบด้วยหลักเกณฑ์ที่บ่งชี้ว่าสิ่งนั้นมีคุณค่าหรือเหมาะสมอย่างไร มีแนวทางการสร้างข้อสอบโดยอาศัยเกณฑ์ภายในและเกณฑ์ภายนอก ดังนี้

1. ข้อสอบที่ใช้วัดความสามารถในการประเมินค่าโดยอาศัยเกณฑ์ภายใน :

ข้อสอบที่ใช้วัดความสามารถในระดับนี้เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการประเมินค่าในด้านความเหมาะสม ความถูกต้อง ความสมเหตุสมผล ของสิ่งสำคัญต่อไปนี้

➤ **ความเที่ยงตรง** เป็นการยกเอาข้อเท็จจริงมาตั้งเป็นต้นเรื่อง ตัวอย่างเช่น การยกเอาข้อความแสดงวิธีดำเนินการมาแสดงแล้วให้ประเมินในแง่มุมต่าง ๆ เช่น การบอกความถูกต้องเที่ยงตรง การบอกผลลัพธ์ที่สอดคล้องกับเกณฑ์และมาตรฐาน เป็นต้น

➤ **ความเป็นเอกภาพ** เป็นการให้อธิบายเหตุและผลว่ามีลักษณะที่สอดคล้องหรือขัดแย้ง หรือข้อเท็จจริงต่าง ๆ ของเรื่องนั้นสอดคล้องหรือขัดแย้งกัน เป็นต้น

➤ **ความเหมาะสมของวิธีการและการปฏิบัติ** ตัวอย่างเช่น การอธิบายว่า วิธีการใดถูกต้อง ดี - เลว กว่าวิธีอื่น ในแง่ใด หรือการอธิบายข้อเท็จจริงที่ช่วยส่งเสริมหรือสนับสนุนให้มีการปฏิบัติดีขึ้น เป็นต้น

➤ **ความสมเหตุสมผลของผลลัพธ์/ผลสรุป** เช่นถามว่า สิ่งนี้ควรประเมินโดยใช้เกณฑ์มาตรฐานใดจึงจะถูกต้อง เพราะเหตุใด หรือสิ่งนี้มีคุณภาพดี - เลว ถูก - ผิด ควรไม่ควร เพราะเหตุใด

....จากคำกล่าวที่ว่า “การวางแผนครอบครัว จะทำให้จำนวนประชากรลดลง ต่อไปข้างหน้าประเทศชาติจะขาดแคลนแรงงาน” ท่านเห็นด้วยหรือไม่

1. เห็นด้วย เพราะการวางแผนครอบครัวคือการคุมกำเนิด
2. เห็นด้วย เพราะถ้าคนเกิดน้อยแรงงานก็จะขาดแคลน
3. ไม่เห็นด้วย เพราะการวางแผนครอบครัวทำได้หลายวิธี
4. ไม่เห็นด้วย เพราะการวางแผนครอบครัวไม่ใช่การควบคุม
5. ไม่เห็นด้วย เพราะการวางแผนครอบครัวเป็นเพียงทำให้ประชากรเพิ่มช้าลงกว่าเดิม

2. ข้อสอบที่ใช้วัดความสามารถในการประเมินค่าโดยอาศัยเกณฑ์ภายนอก

ข้อสอบที่ใช้วัดความสามารถในระดับนี้ส่วนใหญ่เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการวัดค่านิยมหรือคุณธรรม หรือเกณฑ์ของสังคม ตัวอย่างเช่น

➤ การประเมินความสามารถในการสรุปตามเกณฑ์ภายนอกที่กำหนดให้ เช่นถามว่า

- สิ่งใดมีลักษณะตรงกับเกณฑ์ภายนอกที่กำหนดให้
- สิ่งนี้มีประโยชน์ต่อสังคมในด้านใด
- ผลที่ได้สอดคล้อง (หรือขัดแย้ง) กับหลักการใด

➤ การให้ประเมินความเด่นด้อยระหว่างของสองสิ่ง เช่น

- ให้เปรียบเทียบว่าสิ่งหนึ่งดี (หรือเลว) กว่าอีกสิ่งหนึ่งในลักษณะใด

➤ การประเมินโดยเมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานของเรื่องนั้น เช่น ความประพฤติ (หรือการกระทำนี้) สอดคล้องกับคตินิยม ปรัชญา จารีต ประเพณีใด

....จากคำถามที่ว่า “การวางแผนครอบครัวขัดต่อหลักศาสนา เพราะไปขัดขวางการเวียนว่ายตายเกิด ตามผลกรรมของมนุษย์” ท่านเห็นด้วยหรือไม่

1. เห็นด้วย เพราะการวางแผนครอบครัวคือการป้องกันการเกิด
2. เห็นด้วย เพราะการวางแผนครอบครัวทำให้ประชากรลดลง
3. ไม่เห็นด้วย เพราะการเกิด แก่ เจ็บ ตาย ล้วนเป็นทุกข์
4. ไม่เห็นด้วย เพราะการวางแผนครอบครัวไม่ได้ฆ่าสิ่งที่มีชีวิต
5. ไม่เห็นด้วย เพราะการวางแผนครอบครัวไม่ได้ห้ามคนเกิด

สรุปสาระสำคัญ

เทคนิคการสร้างข้อสอบ มีสาระสำคัญพอสรุปได้เป็นข้อ ๆ ดังนี้

✎ การวัดความรู้ เป็นการวัดสมรรถภาพสมองในด้านการระลึกรู้และความจำ ได้แก่ การวัดความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริง ความรู้ วิธีดำเนินการ และความคิดรวบยอด

✎ การวัดความเข้าใจ เป็นการวัดความสามารถของแสดงออกอย่างใดอย่างหนึ่งในพฤติกรรมเชิงความรู้ ได้แก่ การแปลความหมาย การตีความ การขยายความ

✎ การวัดพฤติกรรมด้านการนำไปใช้ ได้แก่ ความสามารถในการนำความรู้ไปแก้ปัญหาแปลกใหม่ได้ หรือสามารถนำความรู้ไปพลิกแพลงใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ ได้

✎ การวัดความสามารถในการวิเคราะห์ ได้แก่ ความสามารถในการจำแนกสิ่งสำเร็จรูปออกเป็นส่วนย่อย ตามหลักและกฎเกณฑ์ที่กำหนดให้ โดยเน้นการวัดความสามารถ 3 ด้าน คือ (1) การวิเคราะห์หาความสำคัญ (2) การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ และ (3) การวิเคราะห์หาหลักการ

✎ การวัดความสามารถในการสังเคราะห์ เป็นการวัดความสามารถในการจัดบูรณาการเรื่องราวหรือเนื้อหาเข้าด้วยกันให้เป็นสิ่งสำเร็จรูปชิ้นใหม่ที่มีคุณลักษณะแตกต่างไปจากส่วนประกอบเดิม มีจุดเน้นการวัดความสามารถ 3 ด้านคือ (1) ความสามารถในการสังเคราะห์ข้อความ (2) ความสามารถในการสังเคราะห์แผนงาน และ (3) ความสามารถในการสังเคราะห์ความสัมพันธ์

✎ การวัดความสามารถในการประเมินค่า เป็นการวัดโดยอาศัยเกณฑ์เป็นจุดตัดของการประเมินคุณค่า ได้แก่ เกณฑ์วินิจฉัยภายใน และเกณฑ์การวินิจฉัยจากภายนอก

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2523). **จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมระดับมัธยมศึกษาตอนต้นตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา.
- ชวาล แพร์ตกุล. (2520). **เทคนิคการสร้างข้อสอบ**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา.
- สงบ ลักษณะ. (2525). “ลักษณะเฉพาะของข้อสอบ”, เอกสารชุดที่ 3 โครงการประชุมปฏิบัติการเพื่อปรับปรุงและส่งเสริมคุณภาพการวัดผลการศึกษาาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย, กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
- วุฒิชัย ประสารสอย. (2543). **บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน : นวัตกรรมเพื่อการศึกษา**. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด วี.เจ. พรินติ้ง.
- Bloom, B., Englehart, M. Furst, E., Hill, W., & Krathwohl, D. (1956). “Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals”. **Handbook I: Cognitive domain**. New York, Toronto: Longmans, Green.
- Ebel, R.L., (1979). **Essentials of Educational Measurement**, Prentice-Hall, Inc.
- Harris, M.L., and D.M. Stewart. (1971). "Application of Classical Strategies to Criterion Referenced Test Construction : An Example", Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, New York.
- Mehrens, W.A., and I.J. Lehmann. (1978). **Measurement and Evaluation in Education and Psychology**, Holt, Rinehart and Winston.
- Weidemann, C.C. (1933). "Written Examination Procedures," Phi Delta Kappan, 16, October.

เอกสารนี้เป็นส่วนหนึ่งของชุดสื่อการเรียนรู้และคู่มือใช้งาน
โปรแกรมสร้างข้อสอบสำหรับระบบจัดการคลังข้อสอบ

ตอนที่ 1 การติดตั้งและใช้งานโปรแกรมสร้างข้อสอบปรนัย

คุณสมบัติของโปรแกรมสร้างข้อสอบ

การติดตั้งส่วนเสริมเพื่อการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ

การเปิดและใช้งานโปรแกรมสร้างข้อสอบ

วิธีเตรียมข้อมูลพื้นฐานของการสร้างข้อสอบ

การสร้างข้อสอบปรนัยด้วยโปรแกรมสร้างข้อสอบ

การใช้คำสั่งบันทึกข้อมูลของโปรแกรมสร้างข้อสอบ

ตอนที่ 2 เทคนิคการสร้างข้อสอบปรนัย

ข้อสอบประเมินความรู้-ความจำ (Knowledge)

ข้อสอบประเมินความเข้าใจ (Comprehensive)

ข้อสอบประเมินความสามารถนำไปใช้/แก้ปัญหา (Application)

ข้อสอบประเมินความสามารถด้านการวิเคราะห์ (Analyzing)

ข้อสอบประเมินความสามารถด้านการสังเคราะห์ (Synthesis)

ข้อสอบประเมินความสามารถด้านประเมินค่า (Evaluation)

การใช้โปรแกรมสร้างข้อสอบ
วุฒิชัย อัดถาพงศ์ และคณะ



9 786165 774017

