

โปรแกรมสร้างข้อสอบอัตโนมัติ
EXAM GENERATOR



เลขหมู่.....
เลขทะเบียน **62053**
วัน,เดือน,ปี **27 ก.ค. 2549**

b. 11608-00
i.

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2547

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญาโท ปีการศึกษา 2547

ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง โปรแกรมสร้างข้อสอบอัตโนมัติ

Exam Generator

คณะผู้จัดทำ

| | |
|--------------------------------|----------|
| 1. นางสาว จันทราภรณ์ ปริญญาณัฐ | 44010066 |
| 2. นางสาว ดวงสมร พุทธิธโรนปจัย | 44010165 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรมสร้างข้อสอบอัตโนมัติ

นางสาว จันทราภรณ์ ปรีชญานันท์ 44010066

นางสาว ดวงสมร พุทธิธโนปจัย 44010165

อาจารย์ สมเกียรติ วงศิริพิทักษ์ ที่ปรึกษา

ปีการศึกษา 2547

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการดำเนินการสร้างโปรแกรมออกข้อสอบ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยเหลือผู้ออกข้อสอบ และผู้ที่ต้องการทดสอบวิชาความรู้ของตนเองโดยการทดลองทำโจทย์ต่างๆ โปรแกรมจะช่วยลดระยะเวลาในการออกข้อสอบ แห่่งความรู้ที่โปรแกรมใช้ในการออกข้อสอบก็คือ บทความภาษาไทยที่เก็บอยู่ในรูป text file ผู้ใช้สามารถระบุรูปแบบข้อสอบ และจำนวนโจทย์ในแต่ละรูปแบบ โดยมีรูปแบบของข้อสอบดังนี้

1. ข้อสอบเลือกถูกผิด
2. ข้อสอบปรนัย
3. ข้อสอบอัตนัย
4. ข้อสอบจับคู่ คู่ที่มีความหมายตรงกัน
5. เติมคำจากคำที่กำหนดให้

ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาโปรแกรมโดยใช้ Microsoft Visual C++ version 6 และใช้พจนานุกรม เป็นข้อมูลสำคัญให้กับโปรแกรม โดยมีการพัฒนาพจนานุกรมให้ระบุว่าเป็นคำนามหรือคำกริยา หรือไม่ เพื่อช่วยในการสร้างข้อสอบให้ได้โจทย์ที่มีประสิทธิภาพ

Exam Genertor

Miss Jantraporn Parinyanat 44010066

Miss Duangsamorn Prutanopajai 44010165

Mr. Somkiat Wangsiripitak Advisor

Academic Year 2004

ABSTRACT

This project is a program that can generate the examination paper. The program help the person who want to create the examination paper and who want to test himself. This program reduces the time for creating the exam paper. The knowledge source of program is Thai text file. Users can choose the format of examination paper and a question number in each format. Those formats are

1. true or false
2. choose the best choice
3. answer the question by explaining
4. match the question with the best choice
5. put the word in the blank

This program was developed by Microsoft Visual C++ version 6 and was used Thai dictionary to create the good examination paper.

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้อย่างดี เนื่องจากได้รับความช่วยเหลือ และการสนับสนุน จากบุคคลจากหลายๆ ฝ่ายด้วยกัน ขอขอบพระคุณ อาจารย์ที่ปรึกษา อ.สมเกียรติ วงศ์ศิริพิทักษ์ ผู้ซึ่งให้ความอนุเคราะห์ทั้งความรู้ คำปรึกษา ห้องสมุดภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และห้องสมุดสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สำหรับตำรา วิทยานิพนธ์ ตลอดจนความรู้ต่างๆ เกี่ยวกับหลักภาษาไทย ขอขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ สำหรับความช่วยเหลือ และกำลังใจที่มีให้

และสุดท้ายนี้ต้องขอขอบพระคุณบุคคลที่สำคัญที่สุดในชีวิตที่ทำให้ข้าพเจ้ามีวันนี้ นั่นคือ บิดามารดา และบุคคลในครอบครัว อันเป็นที่เคารพรัก ซึ่งพร้อมให้โอกาสในการศึกษาอย่างเต็มที่ และยังให้กำลังใจ ความรักเสมอมา ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณมา ณ ที่นี้ด้วย

นางสาว จันทราภรณ์ ปริญญณ์ภู่
นางสาว ดวงสมร พงษ์ธิธโนปจัย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

| | หน้า |
|--|-----------|
| บทคัดย่อภาษาไทย | I |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ | II |
| กิตติกรรมประกาศ | III |
| สารบัญ | IV |
| สารบัญตาราง | VIII |
| สารบัญรูป | IX |
| บทที่ 1 บทนำ | 1 |
| 1.1 ความสำคัญและที่มา | 1 |
| 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ | 1 |
| 1.3 ขอบเขตของโครงการ | 2 |
| 1.4 วิธีดำเนินงาน | 3 |
| บทที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับภาษาไทย | 4 |
| 2.1 เครื่องหมายและการแบ่งวรรคตอนที่ถูกต้อง | 4 |
| 2.2 ชนิดของคำในภาษาไทย | 5 |
| 2.2.1 คำนาม | 5 |
| 2.2.2 คำสรรพนาม | 5 |
| 2.2.3 คำกริยา | 6 |
| 2.2.4 คำวิเศษณ์ | 7 |
| 2.2.5 คำบุพบท | 7 |
| 2.2.6 คำสันธาน | 8 |
| 2.2.7 คำอุทาน | 8 |
| 2.3 ประโยค | 9 |
| 2.3.1 การจำแนกแจกแจงประโยคโดยคำเนื่งถึงรูปประโยค | 9 |
| 2.3.2 การจำแนกประโยคโดยคำเนื่งถึงเจตนาของผู้ส่งสาร | 10 |
| บทที่ 3 การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม | 13 |
| 3.1 Activity Diagram | 13 |
| 3.2 ส่วนประกอบของโปรแกรมสร้างข้อสอบอัตโนมัติ | 14 |
| 3.2.1 ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface) | 14 |
| 3.2.2 ส่วนของการตัดคำ | 14 |
| 3.2.3 ส่วนของการสร้างข้อสอบ | 14 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | |
|---|-----------|
| บทที่ 4 ทฤษฎีและหลักการตัดแบ่งคำ | 15 |
| 4.1 การตัดคำ | 15 |
| 4.2 Longest matching | 15 |
| 4.3 อัลกอริทึมที่ใช้ในการตัดคำ | 16 |
| 4.4 หลักการที่ใช้ในการตัดคำและนับจำนวนคำ | 16 |
| 4.4.1 กฎการตัดคำ | 16 |
| 4.4.2 การนับจำนวนคำ | 19 |
| บทที่ 5 พจนานุกรม | 20 |
| 5.1 โครงสร้างของพจนานุกรมสำหรับการตัดคำ | 20 |
| 5.2 การเก็บคำศัพท์ของพจนานุกรมสำหรับการตัดคำ | 21 |
| 5.3 โครงสร้างข้อมูลที่ใช้กับพจนานุกรม | 21 |
| บทที่ 6 การตัดประโยค | 22 |
| 6.1 ความสำคัญในการตัดประโยคสำหรับโปรแกรม Exam Generator | 22 |
| 6.2 การวิเคราะห์หลักภาษาไทยเพื่อการประยุกต์ใช้ในการตัดประโยค | 21 |
| 6.3 กฎเกณฑ์การตัดประโยค | 25 |
| 6.4 ตัวอย่างการตัดประโยค | 26 |
| บทที่ 7 Keyword | 28 |
| 7.1 ความหมายของ Keyword | 28 |
| 7.2 ตัวอย่างการใช้ Keyword | 28 |
| 7.2.1 ตัวอย่างที่ 1 Keyword ที่เป็นคำศัพท์ภาษาไทย | 28 |
| 7.2.2 ตัวอย่างที่ 2 Keyword ที่เป็นคำศัพท์ภาษาอังกฤษ | 28 |
| 7.2.3 ตัวอย่างที่ 3 Keyword ที่เป็นตัวเลข | 28 |
| 7.3 ชนิดของ Keyword | 28 |
| 7.3.1 Keyword ที่โปรแกรมคัดสรรมาให้ | 28 |
| 7.3.2 Keyword ที่ผู้ใช้ระบุ (ต้องเป็นคำที่มีอยู่ในบทความอินพุต) | 29 |
| 7.4 หลักการเลือก Keyword (คำสำคัญในการสร้างโจทย์) | 29 |
| 7.4.1 เลือกใช้คำที่พบบ่อย | 29 |
| 7.4.2 เลือกคำศัพท์ที่มีความยาวอักขระมาก | 29 |
| บทที่ 8 อัลกอริทึมในการสร้างโจทย์ของโปรแกรม Exam Generator | 31 |
| 8.1 โจทย์ข้อสอบถูกคิด | 31 |
| 8.1.1 สร้างโจทย์จาก Keyword ที่เป็นตัวเลข | 31 |
| 8.1.2 สร้างโจทย์จากประโยคที่มีคำสำคัญประกอบอยู่ในประโยค | 32 |
| 8.1.3 สร้างโจทย์จากประโยคที่มีคำว่า “ไม่” ประกอบอยู่ | 32 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | |
|--|-----------|
| 8.2 โจทย์ปรนัย | 33 |
| 8.2.1 สร้างโจทย์จาก Keyword ที่เป็นตัวเลข | 33 |
| 8.3 โจทย์ข้อสอบอัตนัย | 36 |
| 8.3.1 สร้างโจทย์จาก Keyword | 36 |
| 8.3.2 สร้างโจทย์จากคำเชื่อมที่ใช้บ่งบอกความสัมพันธ์ | 36 |
| 8.4 โจทย์ข้อสอบจับคู่ | 38 |
| 8.5 โจทย์ข้อสอบเติมคำลงในช่องว่าง | 39 |
| 8.6 กลวิธีในการสร้างข้อสอบให้แตกต่างโดยใช้ข้อมูลเดิม | 40 |
| บทที่ 9 ผลการทดลอง | 41 |
| 9.1 สิ่งที่ได้ศึกษาและดำเนินการจัดทำ | 41 |
| 9.2 คุณสมบัติของโปรแกรมคิดและนับจำนวนคำ | 41 |
| 9.3 รูปแบบโปรแกรมสร้างข้อสอบอัตโนมัติ | 42 |
| 9.4 การตัดคำ | 46 |
| 9.4.1 ผลลัพธ์ของการตัดคำ | 46 |
| 9.4.2 วิเคราะห์และสรุปผลการตัดคำ | 51 |
| 9.4.2.1 ประโยคที่ถูกต้องและมีในพจนานุกรม | 51 |
| 9.4.2.2 ประโยคที่มีคำซึ่งไม่มีในพจนานุกรม | 51 |
| 9.4.2.3 ประโยคที่มีคำซึ่งพิมพ์ผิดพลาด | 52 |
| 9.4.2.4 สรุปผลการตัดคำ | 52 |
| 9.5 การเลือก Keyword | 53 |
| 9.5.1 ผลลัพธ์ของการเลือก Keyword | 53 |
| 9.5.1.1 ตัวอย่างคำศัพท์ที่จะนำมาเลือกเป็น Keyword | 53 |
| 9.5.1.2 การเลือกคำศัพท์โดยใช้วิธีที่พบบ่อยจะได้ | 54 |
| 9.5.1.3 การเลือกคำศัพท์โดยใช้คำที่มีจำนวนอักขระมาก | 54 |
| 9.5.2 สรุปผลการเลือก Keyword | 54 |
| 9.6 การสร้างข้อสอบ | 55 |
| 9.6.1 ผลลัพธ์ของการสร้างข้อสอบ | 55 |
| 9.6.1.1 ตัวอย่างบทความที่นำมาสร้างข้อสอบ | 55 |
| 9.6.1.2 ข้อสอบถูกฝึก | 57 |
| 9.6.1.3 ข้อสอบปรนัย | 58 |
| 9.6.1.4 ข้อสอบอัตนัย | 59 |
| 9.6.1.5 ข้อสอบจับคู่ | 60 |
| 9.6.1.5 ข้อสอบเติมคำ | 61 |
| 9.6.1.5 ข้อสอบหลายรูปแบบ | 62 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

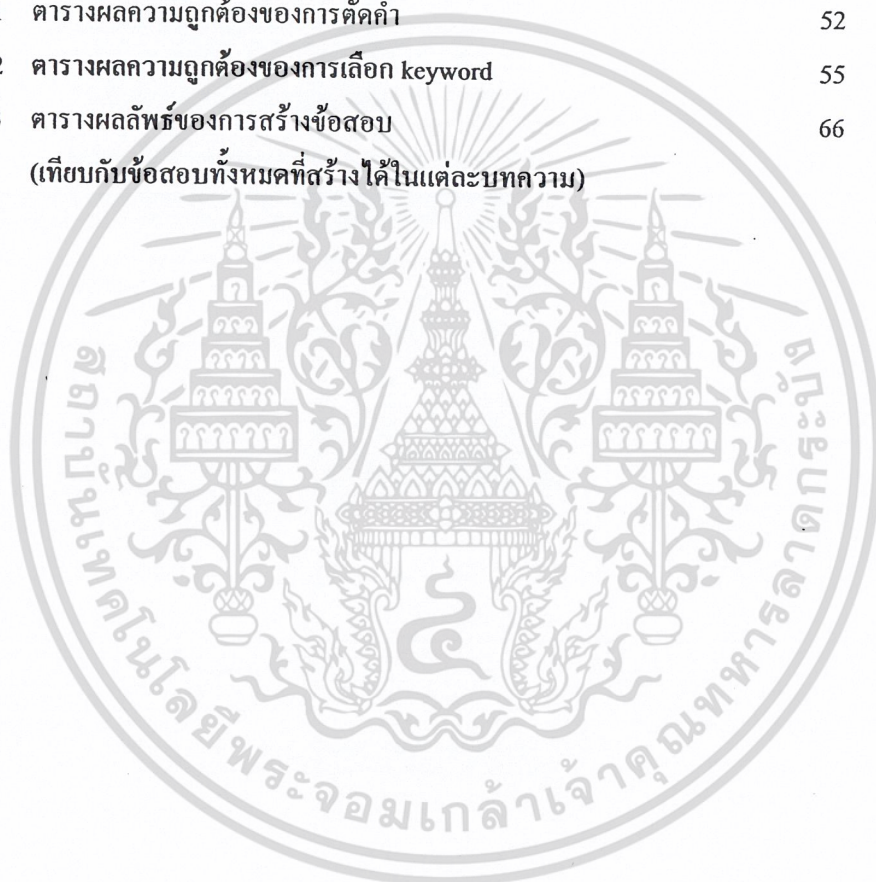
| | |
|--|----|
| 9.6.2 วิเคราะห์ผลการสร้างข้อสอบ | 64 |
| 9.6.2.1 การตัดประโยคที่ไม่เหมาะสม | 64 |
| 9.6.2.2 keyword ไม่เหมาะสม | 65 |
| 9.6.1.3 ข้อจำกัดของประโยคในภาษาไทยต่ออัลกอริทึมที่ใช้งาน | 65 |
| บทที่ 10 สรุปและวิจารณ์ | 67 |
| 10.1 สรุปผลการทดลอง | 67 |
| 10.2 ปัญหาที่พบและวิธีแก้ไข | 68 |
| บรรณานุกรม | 70 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

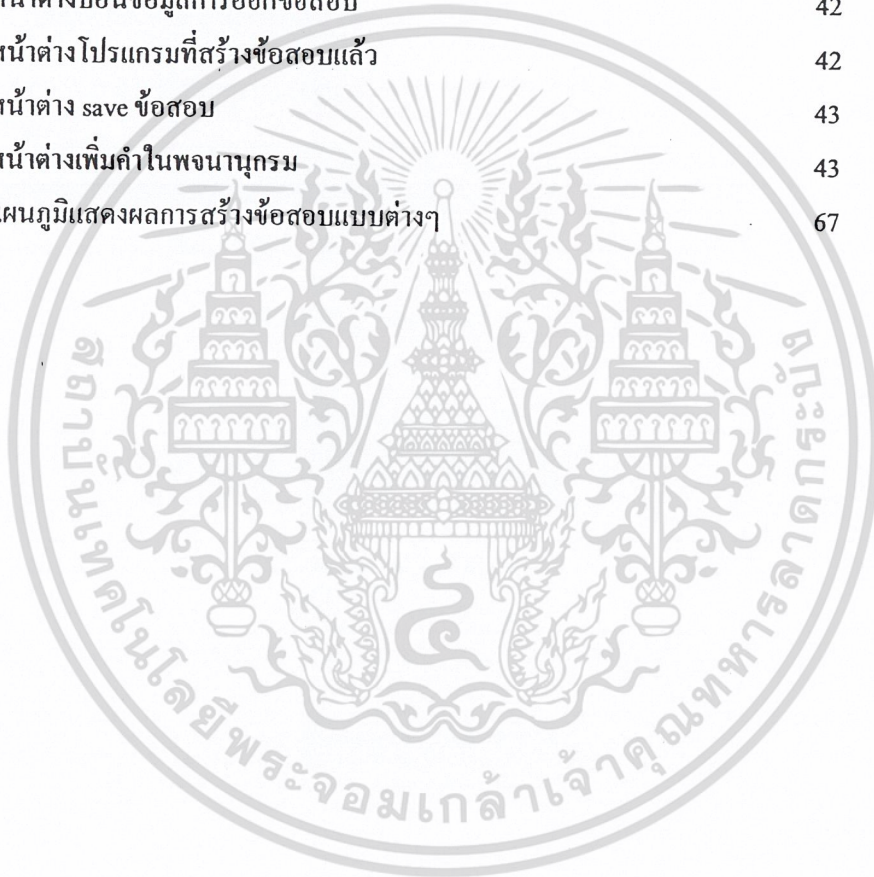
สารบัญตาราง

| | หน้า |
|---|------|
| ตารางที่ 2-1 ตารางแสดงเครื่องหมายวรรคตอน | 4 |
| ตารางที่ 4-1 ตัวอย่างการตัดคำกรณีที่ 1 | 16 |
| ตารางที่ 4-2 ตัวอย่างการตัดคำกรณีที่ 2 | 17 |
| ตารางที่ 4-3 ตัวอย่างการตัดคำกรณีที่ 3 | 17 |
| ตารางที่ 4-4 ตัวอย่างการตัดคำกรณีที่ 4 | 18 |
| ตารางที่ 9-1 ตารางผลความถูกต้องของการตัดคำ | 52 |
| ตารางที่ 9-2 ตารางผลความถูกต้องของการเลือก keyword | 55 |
| ตารางที่ 9-3 ตารางผลลัพธ์ของการสร้างข้อสอบ (เทียบกับข้อสอบทั้งหมดที่สร้างได้ในแต่ละบทความ) | 66 |



สารบัญรูป

| | หน้า |
|--|------|
| รูปที่ 5-1 พจนานุกรมสำหรับ โปรแกรมสร้างข้อสอบอัตโนมัติ | 19 |
| รูปที่ 9-1 หน้าต่างโปรแกรมสร้างข้อสอบอัตโนมัติ | 40 |
| รูปที่ 9-2 หน้าต่างเลือก input file | 40 |
| รูปที่ 9-3 หน้าต่างโปรแกรมที่เลือก file มาแล้ว | 41 |
| รูปที่ 9-4 หน้าต่างโปรแกรมที่สร้าง key แล้ว | 41 |
| รูปที่ 9-5 หน้าต่างป้อนข้อมูลการออกข้อสอบ | 42 |
| รูปที่ 9-6 หน้าต่างโปรแกรมที่สร้างข้อสอบแล้ว | 42 |
| รูปที่ 9-7 หน้าต่าง save ข้อสอบ | 43 |
| รูปที่ 9-8 หน้าต่างเพิ่มค่าในพจนานุกรม | 43 |
| รูปที่ 10-1 แผนภูมิแสดงผลการสร้างข้อสอบแบบต่างๆ | 67 |



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มา

ในการออกข้อสอบครั้งหนึ่งๆ ผู้ออกข้อสอบจะต้องทำการศึกษาเนื้อหาอย่างละเอียด ทำความเข้าใจอย่างถ่องแท้ และใช้เวลานานในการคิดค้นโจทย์ข้อสอบ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ออกข้อสอบ โดยช่วยลดระยะเวลาในการคิดและจัดทำข้อสอบ ประกอบกับในปัจจุบันบทความที่ให้ความรู้ในเรื่องต่างๆ มีการจัดพิมพ์ ให้อยู่ในรูปแบบไฟล์ข้อมูลอย่างมากมาย สามารถค้นหาได้อย่างสะดวกสบายทาง internet จึงเกิด โครงการงานนี้ขึ้น

โครงการนี้เป็นการพัฒนาโปรแกรมซึ่งสามารถสร้างข้อสอบพร้อมทั้งเฉลย โดยอาศัยบทความที่เป็น text file นำมาสร้างเป็นข้อสอบ text file ซึ่งผู้ใช้สามารถกำหนดจำนวน และรูปแบบของข้อสอบที่หลากหลายตามความต้องการ รูปแบบของข้อสอบที่ผู้ใช้สามารถสร้างได้มีดังนี้

- ข้อสอบเลือกถูกผิด
- ข้อสอบปรนัย
- ข้อสอบอัตนัย
- ข้อสอบจับคู่ คู่ที่มีความหมายตรงกัน
- เติมคำจากคำที่กำหนดให้

นอกจากนี้ เมื่อผู้ใช้แก้ไขข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการสร้างข้อสอบแล้ว ผู้ใช้สามารถบันทึกข้อมูลเหล่านั้น และสามารถใส่ข้อมูลที่ได้บันทึกไว้มาสร้างข้อสอบในครั้งต่อไป โดยไม่ต้องเริ่มแก้ไขข้อมูลใหม่ตั้งแต่เริ่มต้น ซึ่งเป็นการอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ออกข้อสอบ และทำให้การสร้างข้อสอบรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งข้อมูลที่ถูกระบุบันทึกคือ

- บทความที่ใช้ในการสร้างโจทย์
- รูปแบบและจำนวน โจทย์ในแต่ละรูปแบบ
- คำสำคัญที่ใช้เป็น Keyword ในการสร้างโจทย์

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1.2.1 ศึกษาอัลกอริทึมที่ใช้ในการตัดคำไทย นับจำนวนคำ
- 1.2.2 ศึกษาวิธีในการเลือกคำที่เหมาะสม มาใช้เป็นคำสำคัญในการสร้าง โจทย์ข้อสอบ
- 1.2.3 ศึกษาอัลกอริทึมที่ใช้ในการตัดประโยคภาษาไทย เพื่อใช้ในการสร้าง โจทย์
- 1.2.4 ศึกษาการสร้าง โจทย์จากคำสำคัญ
- 1.2.5 สร้าง โปรแกรมสร้างข้อสอบอัตโนมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ขอบเขตของโครงการ

1.3.1 ความสามารถเบื้องต้น

1.3.1.1 ระบบต้องสามารถ Generate ข้อสอบจากบทความ(text file) เป็นไฟล์ข้อสอบ(text file) ได้ 5 รูปแบบดังนี้

1) ข้อสอบเลือกถูกผิด

มีลักษณะโจทย์คือ ผู้ทำข้อสอบสามารถเลือกตอบถูก หรือผิด ได้อย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น

2) ข้อสอบปรนัย

User สามารถระบุจำนวนตัวเลือกที่ต้องการได้ (จำนวน 2 – 6 ข้อ)

3) ข้อสอบอัตนัย

โจทย์จะเป็นคำถาม ให้บรรยายหรือบอกคำตอบ

4) ข้อสอบจับคู่ คู่ที่มีความหมายตรงกัน

User สามารถระบุจำนวนตัวเลือกที่กำหนดให้ได้ และสามารถกำหนดให้มีจำนวนมากกว่าจำนวน โจทย์ก็ได้

5) เติมคำจากคำที่กำหนดให้ลงในประโยคต่างๆ

โจทย์ จะเป็นประโยคสั้นๆ และมีช่องว่าง สำหรับเติมคำตอบ

1.3.1.2 User สามารถกำหนดจำนวนข้อสอบแต่ละรูปแบบได้

1.3.1.3 โปรแกรมสามารถแสดงคำที่เหมาะสมในการนำมาใช้เป็น Keyword (ควรเป็นคำที่มีความสำคัญต่อบทความ Keyword จะเป็นคำตอบของโจทย์ส่วนใหญ่) ของโจทย์แต่ละข้อ โดยผู้ใช้สามารถลบหรือเพิ่มคำ Keyword ได้ เพื่อให้ได้โจทย์ที่ตรงกับความต้องการของผู้ออกข้อสอบมากยิ่งขึ้น

1.3.1.4 ผู้ใช้สามารถบันทึกข้อมูลที่จะนำมาใช้เป็นข้อมูลในการสร้างโจทย์ เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้ ในการนำข้อมูลเดิมมาใช้สร้างข้อสอบครั้งถัดไป สิ่งที่สามารถบันทึกได้มีดังนี้

1) บทความ

2) Keyword

3) รูปแบบข้อสอบ

4) จำนวนข้อสอบในแต่ละรูปแบบ

1.3.1.5 ในการสร้างข้อสอบแต่ละครั้งจะไม่มีข้อสอบที่ซ้ำซ้อนกัน

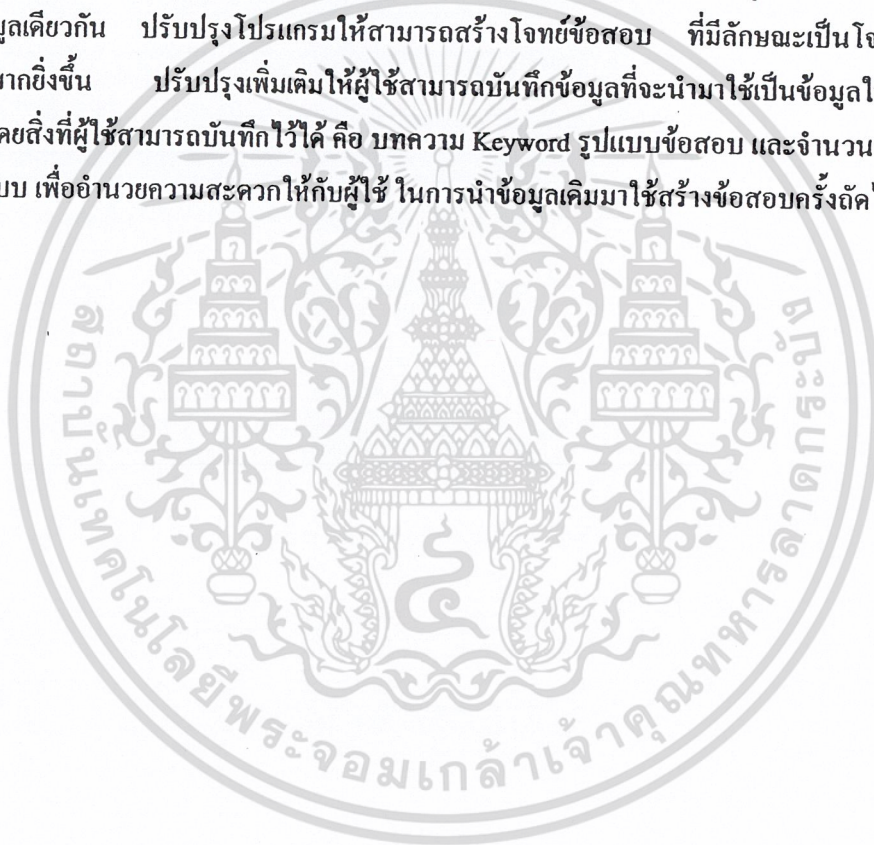
1.3.1.6 ถึงแม้ว่าจะใช้ข้อมูลเดิมในการสร้างข้อสอบ จะต้องได้ข้อสอบที่มีความแตกต่างกัน

1.3.2 ความสามารถเพิ่มเติม (Optional)

โปรแกรมจะต้องให้ ผู้ใช้สามารถเปลี่ยนแปลงข้อสอบ เพื่อให้ได้ข้อสอบที่เหมาะสม ตามความต้องการมากยิ่งขึ้น

1.4 วิธีดำเนินงาน

เริ่มจากกำหนดขอบเขตโปรแกรมที่ต้องการ ออกแบบรูปแบบโปรแกรม ทำการศึกษาและพัฒนาวิธีการในการตัดคำไทย นับจำนวนคำ และเลือกคำที่เหมาะสมมาใช้เป็นคำสำคัญในการสร้างโจทย์ข้อสอบ ศึกษาโครงสร้างของประโยคในภาษาไทย เพื่อนำมาใช้ในการตัดประโยคสำหรับการพัฒนาเป็นโจทย์ข้อสอบ หาแนวทางในการสร้างข้อสอบที่หลากหลายแตกต่างกัน ถึงแม้ว่าจะข้อมูลที่นำมาสร้างข้อสอบจะเป็นข้อมูลเดียวกัน ปรับปรุงโปรแกรมให้สามารถสร้างโจทย์ข้อสอบ ที่มีลักษณะเป็น โจทย์ที่ดีและเหมาะสมมากยิ่งขึ้น ปรับปรุงเพิ่มเติมให้ผู้ใช้สามารถบันทึกข้อมูลที่จะนำมาใช้เป็นข้อมูลในการสร้างโจทย์ได้ โดยสิ่งที่ผู้ใช้สามารถบันทึกไว้ได้ คือ บทความ Keyword รูปแบบข้อสอบ และจำนวนข้อสอบในแต่ละรูปแบบ เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้ ในการนำข้อมูลเดิมมาใช้สร้างข้อสอบครั้งถัดไป



บทที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับภาษาไทย

ในการทำงานด้านการสร้างข้อสอบภาษาไทยด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สิ่งจำเป็นอย่างยิ่งอีกอย่างหนึ่งคือ ความรู้เกี่ยวกับหลักภาษาไทย ทั้งในเรื่องประเภทของคำศัพท์ ความสัมพันธ์ของคำศัพท์ในประโยค รวมไปถึงการจัดเรียงคำศัพท์ในประโยคตามหลักไวยากรณ์ภาษาไทย ในบทนี้ จะกล่าวอย่างละเอียดเกี่ยวกับเครื่องหมายการแบ่งวรรคตอน ชนิดของคำศัพท์ ตลอดจนหลักไวยากรณ์ของภาษาไทย เพื่อใช้เป็นฐานความรู้ในการวิเคราะห์ประโยคภาษาไทย ซึ่งจะได้กล่าวโดยละเอียดต่อไป

2.1 เครื่องหมายและการแบ่งวรรคตอนที่ต้อง

เครื่องหมายการแบ่งวรรคตอนตามเอกสารเรื่อง “หลักเกณฑ์การใช้เครื่องหมายวรรคตอน และเครื่องหมายอื่นๆ หลักเกณฑ์การเว้นวรรค หลักเกณฑ์การเขียนคำย่อ” ของราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2530 กำหนดไว้ดังตารางข้างล่าง

| ชื่อภาษาไทย | เครื่องหมายวรรคตอน |
|---------------------------|--------------------|
| มหัพภาค | , |
| จุลภาค | , |
| อฒภาค | ; |
| ทวิภาค | : |
| วิภภาค | :- |
| ยติภังค์ | - |
| นชลิขิต(วงเล็บ) | () |
| วงเล็บเหลี่ยม | [] |
| วงเล็บปีกกา | {} |
| ปรัศนี | ? |
| อัศเจรีย์ | ! |
| อัญประกาศ | “” |
| อัญประกาศเดี่ยว | ” |
| ไม้ยมก หรือ ยมก | ๑ |
| ไปยาลน้อย หรือ เพลยาลน้อย | ๑ |
| ไปยาลใหญ่ หรือ เพลยาลใหญ่ | ๑๑๑ |
| ไข่นปลา หรือ จุดไข่นปลา | ... |
| เส้นประ | --- |
| เสมอภาค หรือ เท่ากับ | = |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | |
|--------------------|-------------------------|
| สัญลักษณ์ | ขีดเส้นใต้ |
| บุพสัญลักษณ์ | |
| มหัศจรรย์สัญลักษณ์ | (ย่อหน้าขึ้นบรรทัดใหม่) |
| ทับ | / |

ตารางที่ 2-1 ตารางแสดงเครื่องหมายวรรคตอน

2.2 ชนิดของคำในภาษาไทย

คำ หมายถึงอักษรที่ประสมกันแล้วมีความหมาย ซึ่งแบ่งออกเป็น 7 ชนิด ได้แก่

2.2.1 คำนาม

คำนาม คือ คำที่เป็นชื่อของคน สัตว์ สิ่งของ และกิจวิอาการต่างๆ แบ่งแยกย่อยได้เป็น 5 ชนิด คือ

- 2.2.1.1 สามานยนาม คือ คำที่เป็นชื่อของคน สัตว์ สิ่งของ และกิจวิอาการทั่วไป เช่น นักเรียน กระเป๋าวัว ทวี เป็นต้น
- 2.2.1.2 วิสามานยนาม คือ คำนามที่เป็นชื่อเฉพาะของ คน สัตว์ สถานที่ และสิ่งของที่กำหนดขึ้นสำหรับใช้เรียก และชี้เฉพาะเจาะจงลงไป ว่าเป็นใครหรืออะไร เช่น จารุณี กระทรวง พานิชย์ เป็นต้น
- 2.2.1.3 คำลักษณนาม คือ คำที่ประกอบกับคำนาม เพื่อแสดงรูปลักษณะ ขนาด หรือประมาณของนามลักษณะนั้นให้ชัดเจนยิ่งขึ้น เช่น อัน เล่ม ผุง เป็นต้น
- 2.2.1.4 สมุหนาม คือ
 - คำนามที่ทำหน้าที่แสดงหมวดหมู่ของสามานยนามและวิสามานยนาม เช่น ผุง กองทัพ คณะ เป็นต้น
 - คำนามที่เป็นชื่อสถานที่ หรือองค์การต่างๆ แต่สมมุติให้เป็นบุคคล ตามความนิยมของภาษา คือแทนที่จะให้มีความหมาย หมายถึงสถานที่ หรือองค์การต่างๆ ตามรูปคำศัพท์ แต่เปลี่ยนความหมายให้เป็น กลุ่มคนผู้ทำหน้าที่รับผิดชอบในสถานที่ หรือองค์การนั้นๆ เช่น “บริษัทต้องการพนักงานเพิ่ม”, “สถาบันประกาศเลื่อนสอบ”
- 2.2.1.5 อาการนาม คือ คำนามที่เกิดจากคำกริยา หรือคำวิเศษณ์ ที่มีคำว่า “การ” หรือ “ความ” นำหน้า คำนามชนิดนี้มีลักษณะติดกับคำนามชนิดอื่น คือจะใช้คำผสมทั้งสิ้น เช่น การยืม การนอน ความรู้

2.2.2 คำสรรพนาม

คำสรรพนาม คือ คำที่ใช้แทนคำนาม หรือข้อความที่กล่าวนามหรือข้อความนั้นซ้ำอีก เพราะภาษาไทยต้องการความไพเราะหมดจดเกลี้ยงเกลา ถ้าต้องการกล่าวคำหรือข้อความซ้ำๆ อยู่บ่อยๆ ก็

จะขาดความสละสลวย สรรพนามสามารถแบ่งย่อยได้เป็น 6 ชนิด คือ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.2.2.1 บุรุษสรรพนาม คือ สรรพนามที่ใช้แทน ชื่อผู้พูด ผู้ที่พูดด้วย และผู้ที่พูดถึง แบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ
- บุรุษที่ 1 ใช้แทนชื่อผู้พูด เช่น ฉัน ผม อาตมา เป็นต้น
- บุรุษที่ 2 ใช้แทนชื่อผู้ที่พูดด้วย เช่น ท่าน เธอ ฝ่าพระบาท เป็นต้น
- บุรุษที่ 3 ใช้แทนชื่อที่พูดถึง เช่น เขา มัน ใคร เป็นต้น
- 2.2.2.2 ประพันธสรรพนาม คือ สรรพนามที่ใช้แทนคำนาม หรือแทนสรรพนามที่อยู่ติดต่อกัน ข้างหน้า ได้แก่คำว่า ผู้ ที่ ซึ่ง อัน คัง ผู้ที่ ผู้ซึ่ง สามารถใช้เป็นคำขยายนามได้
- 2.2.2.3 วิภาคสรรพนาม คือ สรรพนามที่ใช้แทนนามหรือสรรพนาม ที่แยกออกเป็น แต่ละคน แต่ละสิ่ง แต่ละพวก ได้แก่คำว่า ต่าง บ้าง กัน
- 2.2.2.4 นิยมสรรพนาม คือ สรรพนามที่ใช้แทนคำนาม หรือข้อความที่กล่าวมาแล้ว หรือที่ปรากฏ อยู่เฉพาะหน้า เป็นสรรพนามซึ่งเฉพาะเพื่อบ่งบอกความชัดเจน ได้แก่คำต่อไปนี้คือ นี้ โน่น นี่ นั้น โน้น ทั้งนี้ ทั้งนี้ เช่นนี้ เช่นนั้น อย่างนี้ อย่างนั้น อย่างโน้น
- 2.2.2.5 อนิยมสรรพนาม คือ สรรพนามที่ใช้แทนนามทั่วไป ไม่ใช่เฉพาะเจาะจงเหมือนนิยม สรรพนาม ได้แก่คำต่อไปนี้คือ ใคร ไหน ผู้ใด อื่น ผู้อื่น ผู้ใดผู้หนึ่ง ผู้หนึ่งผู้ใด
- 2.2.2.6 ปฤจฉาสรรพนาม คือ สรรพนามที่ใช้แทนนาม แต่มีเนื้อความเป็นคำถาม ได้แก่ ใคร อะไร ไหน ผู้ใด เป็นต้น
- 2.2.3 คำกริยา
- คำกริยา คือ คำที่แสดงอาการของคำนามและคำสรรพนาม แบ่งย่อยออกเป็น 5 ชนิด
- 2.2.3.1 สกรรมกริยา คือ คำกริยาที่ต้องมีกรรมมารับ จึงจะให้ใจความสมบูรณ์ครบถ้วนตาม กระแสความ เช่น ขาย หุง รดน้ำ เป็นต้น
- 2.2.3.2 อกรรมกริยา คือ คำกริยาที่มีความหมายครบถ้วนในตัวเอง โดยไม่ต้องมีกรรมมารับก็ได้ ความหมายชัดเจน เช่น เดิน บิน ขึ้น เป็นต้น
- 2.2.3.3 วิตรรกกริยา คือ คำกริยาที่ไม่สำเร็จความหมายในตัวเอง และจะใช้เป็นกริยาของประธาน ตามลำพังตัวเองก็ไม่ได้ จะต้องมี คำนาม คำสรรพนาม หรือคำวิเศษณ์ มาขยายจึงจะได้ ใจความ กริยาพวกนี้ได้แก่คำว่า เป็น เหมือน เท่า กล้าย คือ เสมือน คู่จ ประคอง ประหนึ่ง ราวกับ เปรียบเสมือน เป็นต้น
- 2.2.3.4 กริยานุเคราะห์ คือ กริยาที่ช่วยทำหน้าที่ช่วยกริยาอื่นให้แสดงความหมายออกมาเป็น
- กาล เช่น อยู่ จะ แล้ว เคย เป็นต้น
 - มาลา เช่น ชะรอย คง ทิจะ ต้อง จง เป็นต้น
 - วาจก เช่น ให้ ถูก ถูกให้ เป็นต้น
- 2.2.3.5 กริยาสภาวะมาลา คือ คำกริยาที่ทำหน้าที่คล้ายกับคำนาม อาจจะเป็นประธาน เป็นกรรม หรือเป็นส่วนขยายส่วนใดส่วนหนึ่งของประโยคก็ได้ เช่น “นอน เป็นการพักผ่อนที่ดี”, “เขาชอบ เล่นกีฬา”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.4 คำวิเศษณ์

คำวิเศษณ์ คือ คำที่ทำหน้าที่ประกอบคำนาม สรรพนาม คำกริยา และคำวิเศษณ์ด้วยกันให้ได้ใจความชัดเจนยิ่งขึ้น ตัวอย่างเช่น อ้วน ดี ทั้งหลาย เร็ว มาก เป็นต้น คำวิเศษณ์แบ่งแยกย่อย ออกเป็น 10 ชนิดคือ

- 2.2.4.1 ลักษณะวิเศษณ์ คือ คำวิเศษณ์ที่ประกอบบอกลักษณะต่างๆ เช่น บอกขนาด เสียง อากา รกลิ่น เป็นต้น ลักษณะวิเศษณ์ เช่น ดี ชั่ว ขาว ดำ เป็นต้น
- 2.2.4.2 กาลวิเศษณ์ คือ คำที่ทำหน้าที่ประกอบบอกเวลา เช่น เช้า สาย อืด ปัจจุบัน เป็นต้น
- 2.2.4.3 สถานที่วิเศษณ์ คือ คำที่ทำหน้าที่ประกอบบอกสถานที่ เช่น บน ล่าง ใกล้ เป็นต้น ถ้ามี คำนามหรือ สรรพนามมารับข้างหลังจะเป็นคำบุพบท
- 2.2.4.4 ประมาณวิเศษณ์ คือ คำที่ทำหน้าที่ประกอบบอกจำนวน แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ
 - บอกจำนวนนับ เช่น หนึ่ง สอง ที่หนึ่ง ที่สอง 1 2 3 เป็นต้น
 - บอกจำนวนปริมาตร คือ ไม่ระบุลงไปว่าเท่าใด จะกำหนดว่ามากหรือน้อย เช่น มาก น้อย หลาย จู ทั้งปวง บรรดา คนละ เป็นต้น
- 2.2.4.5 นิยมวิเศษณ์ คือ คำที่ทำหน้าที่ประกอบบอกความชี้เฉพาะหรือจำกัดลงไปว่าเป็น เช่นนั้น เช่นนี้ นี่ โนน นั่น เป็นต้น
- 2.2.4.6 อนิยมวิเศษณ์ คือ คำที่ทำหน้าที่ประกอบบอกความไม่ชี้เฉพาะ เช่น ไค ไหน เช่นไร เป็น ดัน
- 2.2.4.7 ปฤจฉาวิเศษณ์ คือ คำที่ทำหน้าที่ประกอบบอกเนื้อความเป็นคำถาม เช่น ไค ไหน ก็ อะไร เป็นต้น
- 2.2.4.8 ประดิษฐานวิเศษณ์ คือ คำที่ทำหน้าที่ประกอบบอกเสียงร้องและเสียงขานรับ เพื่อแสดง ความสละสลวยของภาษา และความเป็นกันเองในระหว่างผู้พูด เช่น จำ ขอรับ เว้ย โว้ย เป็นต้น
- 2.2.4.9 ประดิษฐานวิเศษณ์ คือ คำที่ทำหน้าที่ประกอบบอกความปฏิเสธ หรือไม่ยอมรับ เช่น ไม่ มิ ไม่ใช่ บ่ ฤหา มิได้ เป็นต้น
- 2.2.4.10 ประพันธวิเศษณ์ คือ คำที่ทำหน้าที่ประกอบบอกคำกริยาหรือคำวิเศษณ์ เพื่อเชื่อมให้ ประโยคมีความเกี่ยวข้องกัน เช่น ที่ ซึ่ง อัน เป็นต้น

2.2.5 คำบุพบท

คำบุพบท คือ คำที่แสดงความสัมพันธ์ ระหว่างคำหรือประโยค เพื่อให้รู้ว่าคำหรือประโยคที่ อยู่หลังคำบุพบทนั้นมีหน้าที่เกี่ยวกับคำ หรือประโยคที่อยู่ข้างหน้ามันอย่างไร หน้าที่ของคำบุพบทมี ดังนี้คือ นำหน้าคำนาม สรรพนาม กริยา วิเศษณ์ ประโยค เราสามารถ แบ่งคำบุพบท ได้เป็น 5 ชนิด ดังต่อไปนี้

- 2.2.5.1 คำบุพบทที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง นามกับนาม นามกับสรรพนาม หรือ คำนามกับ

คำกริยา เช่น “ฉันชอบนาฬิกาของนายแดง”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.2.5.2 คำบุพบทที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง สรรพนามกับนาม สรรพนามกับสรรพนาม หรือ สรรพนามกับคำกริยา เช่น “เธอต้องการพบใครในห้องนั้น”
- 2.2.5.3 คำบุพบทที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง กริยากับนาม กริยากับสรรพนาม กริยากับกริยา กริยากับวิเศษณ์ เช่น “เขาอยู่ในบ้าน”
- 2.2.5.4 บุพบทที่ไม่แสดงความสัมพันธ์กับบพอื่น เช่น คำ คุคร คุณแน่ คุณรา ข้าแต่ ยัง เป็นต้น
- 2.2.5.5 บุพบทที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างประโยคกับประโยค เช่น “เขาอนดั่งแต่ฉัน กลับมา”

2.2.6 คำสันธาน

คำสันธาน คือ คำที่ทำหน้าที่เชื่อมระหว่างคำกับคำ ประโยคกับประโยค ข้อความกับข้อความ หรือเชื่อมประโยคให้สละสลวย อาจเรียงไว้หน้าคำ หน้าประโยค ข้างหลังคำ ข้างหลังประโยค หรือ ในระหว่างประโยคก็ได้ ชนิดของคำสันธานแบ่งออกเป็น 11 ชนิด

- 2.2.6.1 เชื่อมความที่คล้ายคลึงกัน เช่น และ พอ ถ้า ก็ กับ จึง เช่น ว่า
- 2.2.6.2 เชื่อมความที่ขัดแย้งกัน เช่น แต่ แต่ว่า แต่ทว่า กว่า...ก็ ถึง...กัน เป็นต้น
- 2.2.6.3 เชื่อมความที่เป็นเหตุเป็นผลกัน เช่น เพราะ ด้วย จึง ฉะนั้น ฉะนั้น ด้วยเหตุเพราะ เป็นต้น
- 2.2.6.4 เชื่อมความที่เลือกเอา เช่น หรือ มิฉะนั้น ไมก็ ไม่เช่นนั้น เป็นต้น
- 2.2.6.5 เชื่อมความแสดงอาการ เช่น ให้ ว่า ทั้ง เป็นต้น
- 2.2.6.6 เชื่อมคำแสดงประมาณ เช่น ตลอด จน เป็นต้น
- 2.2.6.7 เชื่อมคำแสดงเวลา เช่น จน เมื่อ เป็นต้น
- 2.2.6.8 เชื่อมคำแสดงเหตุ เช่น เพราะ เพราะว่าเป็นต้น
- 2.2.6.9 เชื่อมคำแสดงผล เช่น จน เป็นต้น
- 2.2.6.10 เชื่อมคำแสดงเปรียบเทียบ เช่น เหมือน ราวกับ กว่า อย่าง เป็นต้น
- 2.2.6.11 เชื่อมความให้สละสลวย เช่น อัน ว่า อย่างไรก็ตาม อย่างไรก็ดี ถึงกระนั้นก็ดี เป็นต้น

2.2.7 คำอุทาน

คำอุทาน คือ คำที่แสดงถึงเสียงที่เปล่งออกมาในเวลาดีใจ เสียใจ ประหลาดใจ หรือ กริ่งใจ เป็นต้น หรือเป็นคำต่อล้อเลียนบทให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น คำอุทานแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

2.2.7.1 อุทานบอกอาการ สำหรับ

- 2.2.7.1.1 ใช้แสดงความรู้สึกต่างๆ ในการพูด เช่น เอ ฮะ อือ วะ ว้า อือหือ เป็นต้น
- 2.2.7.1.2 ใช้เป็นคำขึ้นต้นประโยคในการประพันธ์เพื่อแสดง ความรำพึง วิงวอน หรือ ปลอบโยน ได้แก่ โอ้ โอ้ว เป็นต้น

2.2.7.2 อุทานเสริมบท คือ คำอุทานที่ใช้เป็นคำสร้อย คำเสริมบทต่างๆ เพื่อให้มีคำที่ครบถ้วนตามต้องการ หรือให้มีความกระชับ สละสลวยมากยิ่งขึ้น มี 3 ชนิดคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัด และ รด เป็นผู้ถูกระทำ สร้าง และ ใช้ เป็นกิริยา ไม่ระบุว่าใครเป็นผู้กระทำ

- เด็กถูกรุค

ประโยคนี้นี้ เด็กเป็นผู้ถูกระทำ ดีเป็นคำกิริยา ครูเป็นผู้กระทำกิริยา

2.3.1.3 ประโยคกิริยา

เป็นประโยคที่ขึ้นต้นด้วยคำกิริยา ประโยคที่อยู่ในรูปดังกล่าวมีน้อยมากในภาษาไทย กิริยาที่ขึ้นต้นที่พบเสมอในประโยคนี้นี้ ได้แก่ เกิด ปรากฏ มี เช่น

- เกิดพายุใหญ่เมื่อคืนวาน
- ปรากฏอหังการขึ้นบ่อยๆ ในระยะนี้
- มีการส่งเสริมการปลูกป่าทั่วประเทศ
- มีการทุจริตประปรายในการสอบ

เกิด ปรากฏ มี เป็นคำกิริยา ผู้กระทำคือ พายุ อหังการ การส่งเสริม และการทุจริต

นอกจากนี้ยังมีการขึ้นต้นประโยคด้วยคำกิริยาอื่นๆ ประโยคเช่นนี้มักแสดงความรู้สึกรู้สึกของผู้กล่าวเป็นพิเศษ

2.3.1.4 ประโยคการิต

การิต แปลว่ารับการกระทำ ประโยครูปนี้จะต้องมีคำว่า “ให้” ตามหลังผู้กระทำเสมอ และมีผู้รับการกระทำตามหลังคำว่า “ให้” เช่น

- ครูให้นักเรียนแต่งกลอนสุภาพคนละบท
- พี่ให้น้องไปก่อน

2.3.2 การจำแนกประโยคโดยคำนึงถึงเจตนาของผู้ส่งสาร

คำว่า “เจตนา” ในที่นี้ จำกัดความหมายไว้เพียง 3 ประเภท คือ

เจตนาแจ้งให้ทราบ

เจตนาถามให้ตอบ

เจตนาบอกให้ทำ

2.3.2.1 เจตนาแจ้งให้ทราบ

เจตนาแจ้งให้ทราบอาจแยกได้อีกเป็น 2 ประเภท คือ

2.3.2.1.1 ประโยคบอกเล่า คือ ประโยคที่ไม่มีคำว่า “ไม่” ปรากฏอยู่ เป็นประโยคบอกเล่า ใครทำอะไร ที่ไหน อย่างไร เป็นการแจ้งเรื่องราว บอกข่าวต่างๆ เช่น

- คาของข้าพเจ้ามีอาชีพทำไร่นานา
- เมื่อช่างปั้นหม้อเสร็จก็นำไปแกะสลักลวดลาย และนำไปอบในเตาเผา
- มีคาราคาญกหนึ่งยี่สิบคนในลิฟต์ ดำรวจสันนิษฐานว่าเป็นการฆาตกรรม

2.3.2.1.2 ประโยคปฏิเสธ คือ ประโยคที่มีคำว่า “ไม่” หรือคำอื่นที่มีความหมายเช่นเดียวกัน ปรากฏอยู่ ได้แก่คำว่า มิใช่ ไม่ได้ ไม่ใช่ มิได้ เป็นต้น เป็นประโยคที่มีความตรงข้าม

กับประโยคบอกเล่า ตัวอย่างของประโยคปฏิเสธมีดังนี้คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผมไม่ได้ขโมยยางลบเขาไปนะ
- เธอไม่สามารถมากินข้าวกับผมได้
- ตาของผมเป็นนักรูทิจ ไม่ใช่นักการเมือง

2.3.2.2 เจตนาถามให้ตอบ

เจตนาถามให้ตอบอาจแยกได้อีกเป็น 2 ประเภท คือ

2.3.2.2.1 ประโยคที่ถามแล้วต้องการให้ตอบเป็นเนื้อความใหม่ ได้แก่ ประโยค ที่มีคำว่า ใคร ไหน อะไร ใด เพียงใด ที่ไหน เมื่อไหร่ อย่างไร เหตุใด เท่าใด เป็นต้น ดังตัวอย่างประโยคต่อไปนี้

- ใครเป็นคนทำกับข้าวไว้ให้
- วันนี้กินอะไร
- เราจะไปเชียงใหม่โดยการเดินทางแบบใด

2.3.2.2.2 ประโยคที่ถามแล้วต้องการให้ยอมรับหรือปฏิเสธเท่านั้น ได้แก่ ประโยคที่มีคำว่า หรือ หรือไม่ ใช่หรือไม่

- ยางลบก้อนนี้ของคุณหรือ
- คุณไปกินข้าวกับผมได้หรือไม่

และประโยคทั้งสองพวกนี้อาจเป็นประโยคคำถามปฏิเสธก็ได้

2.3.2.3 เจตนาบอกให้ทำ

เจตนาบอกให้ทำอาจแยกได้อีกเป็น 2 ประเภท คือ

2.3.2.3.1 ประโยคคำสั่ง

ประโยคสั่งให้ทำ มักใช้กริยาขึ้นต้นประโยค จะใช้คำว่า จง แต่หากมีประธานขึ้นต้นจะมีคำว่า ชี นะ หน่อย ค่อยทำประโยค เช่น

- จงนั่งเร็วๆ หน่อย
- เธอพูดดีๆ นะ
- จงทำตามที่เราสั่ง

ประโยคห้าม หรือสั่งไม่ให้ทำ มักละประธาน และใช้คำว่า อย่า ห้าม ขึ้นต้นประโยค เช่น

- อย่าเดินลัดสนาม
- ห้ามทิ้งขยะลงชักโครก
- ห้ามจับปลาตุควางไข่

2.3.2.3.2 ประโยคขอร้อง

ประโยคขอร้อง ชักชวน และอนุญาต เป็นประโยคมีใจความขอร้อง ชักชวน หรือ อนุญาต อาจละประธานไว้ มักมีคำว่า ชี หน่อย นะ นำ อยู่ท้ายประโยค และมีคำว่า โปรด กรุณา ช่วย วาน อยู่หน้าประโยค เช่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ไปรคอย่าส่งเสียงดังในห้องสมุด
- เราออกไปเดินเล่นงานกาชาดกันดีกว่านะ
- เธอเข้าไปเถอะนะ

ในการทำงานเดียวกันอาจเป็นประโยคคำสั่งหรือขอร้องเชิงปฏิเสธก็ได้

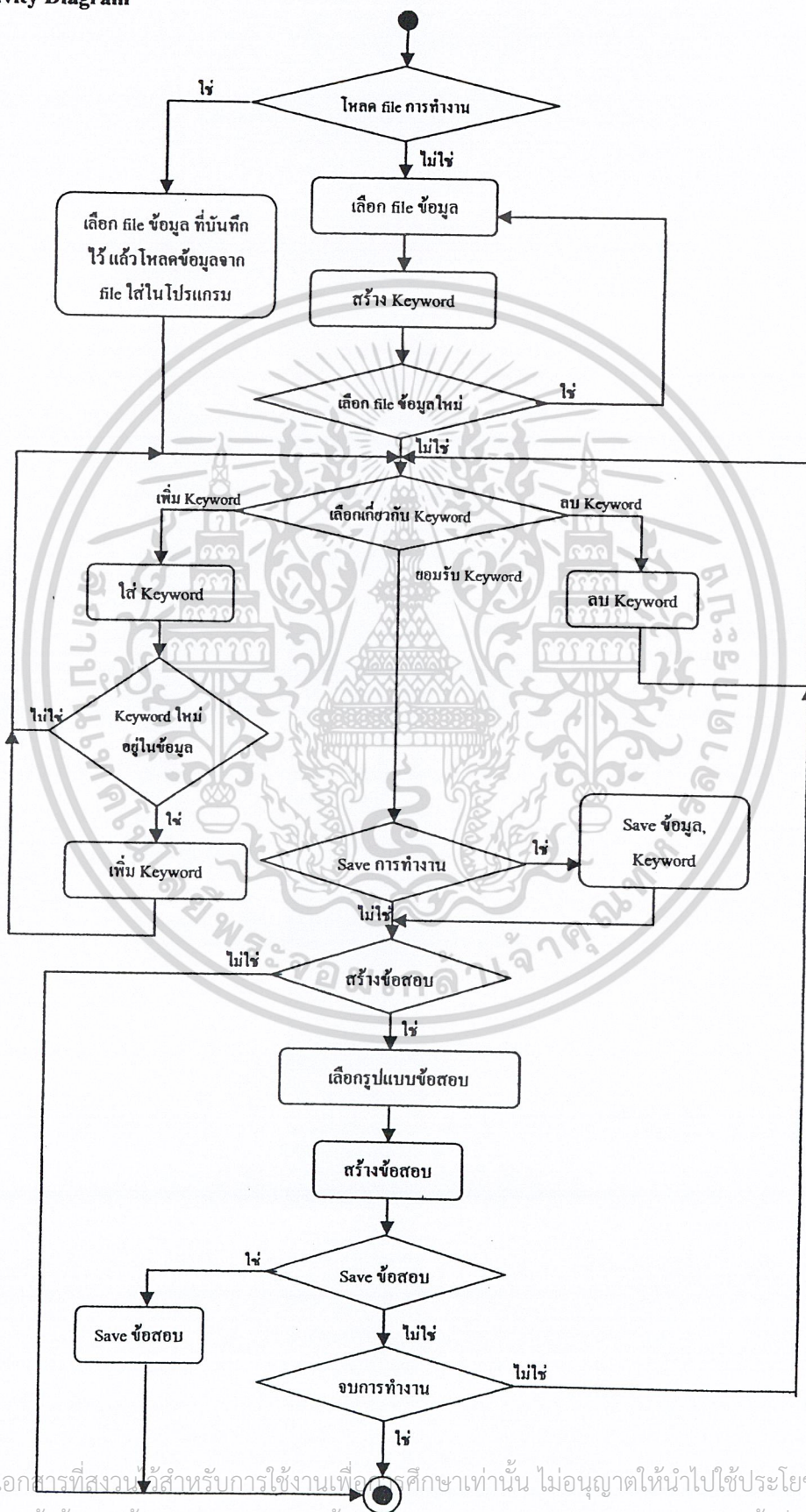


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม

3.1 Activity Diagram



3.2 ส่วนประกอบของโปรแกรมสร้างข้อสอบอัตโนมัติ

โปรแกรมประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก คือ

3.2.1 ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface)

ส่วนติดต่อกับผู้ใช้มีหน้าที่รับคำสั่งและข้อมูลจากผู้ใช้แล้วส่งต่อให้ส่วนอื่น รับผลลัพธ์จากส่วนอื่นแสดงออกให้ผู้ใช้ทราบ และบันทึกการประมวลผลตามความต้องการของผู้ใช้ โดยใช้ MFC ในการเขียนโปรแกรม

ข้อมูลที่ได้รับจากผู้ใช้ ได้แก่

- ไฟล์ที่จะใช้ในการสร้างข้อสอบ
- Keyword เพิ่มเติมหรือถูกลบออก
- รูปแบบและจำนวนของข้อสอบ

ผลลัพธ์ที่แสดงแก่ผู้ใช้ ได้แก่

- Keyword ที่ได้จากการประมวลผล
- ข้อสอบที่โปรแกรมสร้างเสร็จแล้ว

3.2.2 ส่วนของการตัดคำ

ส่วนของการตัดคำจะนำข้อมูลจากไฟล์ที่ผู้ใช้เลือกไปตัดเป็นคำ และนับจำนวนคำไว้ เพื่อใช้ในการเลือก Keyword และสร้างข้อสอบ ประกอบด้วย

- พจนานุกรม ใช้ค้นหาคำและเก็บคำที่ผู้ใช้เพิ่มให้กับโปรแกรม
- โปรแกรมตัดคำ ใช้ตัดบทความจากไฟล์ข้อมูลที่เลือกออกเป็นคำ
- โปรแกรมนับจำนวนคำ นับจำนวนคำที่ถูกตัดมาแล้ว

3.2.3 ส่วนของการสร้างข้อสอบ

ส่วนของการสร้างข้อสอบจะนำข้อมูลจำนวนคำมาพิจารณาหา Keyword ที่เหมาะสม และรับ Keyword เพิ่มเติมจากผู้ใช้ แล้วนำมาสร้างเป็นข้อสอบให้เหมาะสม ประกอบด้วย

- โปรแกรมตัดประโยค ตัดบทความออกเป็นประโยค เพื่อใช้สำหรับการสร้างประโยค โจทย์
- โปรแกรมหา Keyword เลือกคำที่เหมาะสมใช้เป็น Keyword รับผิชอบการเพิ่ม-ลบ Keyword
- โปรแกรมสร้างข้อสอบ นำ Keyword ที่ได้มาสร้างเป็นข้อสอบ ให้ได้ข้อสอบที่เหมาะสม ไม่มีข้อสอบซ้ำซ้อนกันภายในการประมวลผลครั้งเดียวกัน และไม่ให้การประมวลผลทุกครั้งได้ข้อสอบชุดเดิม
- โปรแกรมสร้างโจทย์ สร้างโจทย์ในแต่ละแบบ ข้อสอบเลือกถูกผิด ข้อสอบปรนัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์หรือทรัพย์สินทางปัญญาของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง หากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ทฤษฎีและหลักการตัดแบ่งคำ

4.1 การตัดคำ

การตัดคำ คือ การตัดแบ่งสายอักขระ(บทความ) เพื่อหาขอบเขตของแต่ละหน่วยคำ เนื่องจากโดยปรกติทั่วไปแล้ว ภาษาไทยมีการเขียนในลักษณะติดต่อกันโดยไม่มีเครื่องหมายวรรคตอนใดๆ ยกเว้นแต่มีการเว้นวรรคเป็นระยะๆ เพื่อให้ผู้อ่านได้หยุดพัก และทำความเข้าใจความหมายเป็นตอนๆ ไปเท่านั้น จึงมีความจำเป็นที่จะคิดค้นวิธีการตัดแบ่งแยกคำออกจากบทความ

ไม่ว่าจะเป็นวิธีการใดก็ตาม ถ้าหากสามารถรู้ขอบเขตของคำได้ ก็จะสามารถเลือกคำที่มีความสำคัญในบทความ นำมาสร้างเป็นโจทย์ที่คลี่คลายได้

4.2 Longest matching

เนื่องจากการตัดคำภาษาไทยนั้น ได้มีการพัฒนาติดต่อกันมายาวนาน ทำให้มีการวิจัยเกิดขึ้นมากมาย ซึ่งในการพัฒนาช่วงเริ่มแรกนั้น ได้มีการพัฒนาการตัดพยางค์ขึ้นมาก่อน หลังจากนั้นค่อยมีการพัฒนาเป็นการตัดคำขึ้นตามมา

ในปัจจุบันคอมพิวเตอร์มีการพัฒนาเพิ่มขึ้น มีหน่วยความจำและความเร็วในการประมวลผลมากยิ่งขึ้น จึงทำให้มีการคิดค้นวิธีการตัดและแบ่งคำ โดยนำพจนานุกรมมาช่วยในการตัดแบ่งคำ

ในการวิจัยนี้ได้ทำการเก็บคำต่างๆ ไว้ในพจนานุกรม ได้ออกแบบการแยกคำ โดยใช้ดิคชันนารีโดยยึดหลักว่าดิคชันนารีมีขนาดเล็กพอที่จะเก็บไว้ในหน่วยความจำหลัก

Longest matching เป็นวิธีตัดคำวิธีหนึ่ง โดยมีหลักการทำงานคือ จะทำการตรวจสอบสายอักขระ (String) จากซ้ายไปขวาเปรียบเทียบกับคำศัพท์ในพจนานุกรมเป็นคำ โดยเลือกคำที่ยาวที่สุดที่มีในพจนานุกรมก่อน เช่น ข้อความ “เครื่องปั้นดินเผามีมาตั้งแต่ยุคหิน” ก็จะเลือกข้อความที่ยาวที่สุดจากทางซ้ายก่อนคือ “เครื่องปั้นดินเผามีมาตั้งแต่ยุคหิน” โดยมีอัลกอริทึมคือนำประโยคมาตรวจสอบในพจนานุกรมก่อน ถ้าไม่มีจึงลดอักขระลงทีละตัวจากขวาไปซ้าย แล้วนำไปตรวจสอบในพจนานุกรมอีกครั้ง ตามประโยคตัวอย่างจะได้ “เครื่องปั้นดินเผามีมาตั้งแต่ยุคหิน” “เครื่องปั้นดินเผามีมาตั้งแต่ยุคห” “เครื่องปั้นดินเผามีมาตั้งแต่ยุค” ตามลำดับ จนกระทั่งได้คำว่า “เครื่องปั้นดินเผา” ซึ่งมีอยู่ในพจนานุกรมเป็นคำแรก และนำส่วนที่เหลือคือ “มีมาตั้งแต่ยุคหิน” มาตรวจสอบกับพจนานุกรม และลดอักขระลงอีกตามวิธีเดิม จนสุดท้ายจะได้ว่า “เครื่องปั้นดินเผา / มี / มา / ตั้งแต่ / ยุคหิน” วิธีการนี้เป็นที่รู้จักกันในชื่อ การตัดคำ(พยางค์)แบบเลือกคำ(พยางค์)ที่ยาวที่สุด

ในงานวิจัยนี้ได้มีการทำการเปรียบเทียบความเร็วในการแบ่งพยางค์ ซึ่งสรุปผลได้ว่าเมื่อนำพจนานุกรมมาแบ่งพยางค์ จะสามารถตัดคำได้รวดเร็วกว่าการใช้กฎ โดยที่มีความถูกต้องมากกว่า 99% เลยทีเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 อัลกอริธึมที่ใช้ในการตัดคำ

อัลกอริธึมสำหรับการตัดคำโดยใช้พจนานุกรมในการตัดคำ หรือการหาขอบเขตของหน่วยคำในข้อความที่ต่อเนื่อง ถ้าเก็บคำทุกๆ คำที่มีอยู่ในภาษาไทยลงในพจนานุกรมทั้งหมดแล้ว จากนั้นก็ค้นหา และเปรียบเทียบคำศัพท์นั้นๆ ว่ามีอยู่ในพจนานุกรมหรือไม่ เพียงเท่านั้นก็จะสามารถหาขอบเขตของคำได้ แต่ในความเป็นจริงแล้วไม่สามารถที่จะทำได้ เนื่องจากว่าเป็นไปไม่ได้ที่จะบรรจุคำทุกๆ คำที่มีอยู่ลงพจนานุกรมได้ทั้งหมด โดยเฉพาะอย่างยิ่งคำนามที่เป็นชื่อเฉพาะ หรือคำที่เกิดมาจากการใช้ใหม่ๆ ดังนั้นการตัดคำถึงแม้ว่าจะอาศัยการเปรียบเทียบกับคำในพจนานุกรม ก็จำเป็นที่จะยอมให้มีคำที่ไม่ได้บรรจุไว้ในพจนานุกรมเกิดขึ้นได้เช่นกัน

4.4 หลักการที่ใช้ในการตัดคำและนับจำนวนคำ

4.4.1 กฎการตัดคำ

จะพิจารณาที่ความยาวอักขระ เท่ากับความยาวอักขระของคำที่ยาวที่สุดในพจนานุกรม เนื่องจากว่าไม่มีคำใดยาวกว่าคำนี้แล้ว ทำให้แน่ใจได้ว่าสายอักขระของช่วงที่นำมาพิจารณาจะมีคำที่ยาวที่สุดที่มีความหมาย ทำให้ได้คำที่ถูกต้องสมบูรณ์

กรณีที่ 1

เปรียบเทียบสายอักขระที่นำมาพิจารณาว่ามีสายอักขระในพจนานุกรมหรือไม่ ถ้ามีแสดงว่าสายอักขระเป็นคำหนึ่งคำแล้ว จึงแยกออกมาแสดงเป็นหนึ่งคำ แล้วนำสายอักขระช่วงถัดไปมาพิจารณา แต่ถ้าไม่มีอักขระนั้นในพจนานุกรม จะพิจารณาสายอักขระนั้น โดยลดตัวอักขระทีละ 1 ตัวอักษรเพื่อเปรียบเทียบในพจนานุกรม

ตัวอย่าง “การบ้านคณิตศาสตร์” ถ้าคำที่ยาวที่สุดในพจนานุกรมมีความยาวเท่ากับ 10 ตัวอักษร จะพิจารณาการตัดคำเป็นดังนี้

| สายอักขระที่พิจารณา | การเปรียบเทียบคำในพจนานุกรม | ขั้นตอนถัดไป |
|---------------------|-----------------------------|---|
| การบ้านคณิต | ไม่ตรงตามพจนานุกรม | ลดการพิจารณาจำนวน 1 ตัวอักษร |
| การบ้านคณิต | ไม่ตรงตามพจนานุกรม | ลดการพิจารณาจำนวน 1 ตัวอักษร |
| การบ้านคณิต | ไม่ตรงตามพจนานุกรม | ลดการพิจารณาจำนวน 1 ตัวอักษร |
| การบ้านคณิต | ตรงตามพจนานุกรม | ตัดแยกเป็น 1 คำ และพิจารณา 10 ตัวอักษรถัดไป |
| คณิตศาสตร์ | ตรงตามพจนานุกรม | ตัดแยกเป็น 1 คำ |

ตารางที่ 4-1 ตัวอย่างการตัดคำกรณีที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทำเช่นนี้จะช่วยให้ได้คำที่ยาวที่สุดที่มีความหมายคือ สามารถแสดงคำผสมได้อย่างถูกต้อง ดังตัวอย่าง 1 จะได้ “การบ้าน” เป็นหนึ่งคำทั้งๆ ถ้าไม่ใช้วิธีนี้อาจได้ “การ”, “บ้าน” ซึ่งเป็นคำที่มีความหมายทั้งสองคำแต่เป็นการตัดที่ไม่ถูกต้อง

กรณีที่ 2

ในช่วงอักษรสุดท้ายของประโยคที่นำมาพิจารณาอาจมีจำนวนอักษรไม่ครบตามจำนวนอักษรที่ต้องนำมาพิจารณาแต่ให้ถือว่าสิ้นสุดบทความ หรือเว้นวรรค(สิ้นสุดประโยค) เป็นการสิ้นสุดช่วงที่นำมาพิจารณาด้วยเช่นกัน เป็นการลดทอนการพิจารณาโดยไม่ทำให้การตัดคำผิดเพี้ยนไป

ตัวอย่าง “หนึ่ง สอง” ถ้าคำที่ยาวที่สุดในพจนานุกรมมีความยาวเท่ากับ 10 ตัวอักษร จะพิจารณาการตัดคำเป็นดังนี้

| สายอักขระที่พิจารณา | การเปรียบเทียบคำในพจนานุกรม | ขั้นตอนถัดไป | หมายเหตุ |
|---------------------|-----------------------------|---|--|
| หนึ่ง | ตรงตามพจนานุกรม | ตัดแยกเป็น 1 คำ และพิจารณา 10 ตัวอักษรถัดไป | เนื่องจาก หลังจาก “ง” เป็นเว้นวรรคจึงพิจารณาแค่ 5 ตัวอักษร |
| สอง | ตรงตามพจนานุกรม | ตัดแยกเป็น 1 คำ และพิจารณา 10 ตัวอักษรถัดไป | เนื่องจาก หลังจาก “ง” เป็นเว้นวรรคจึงพิจารณาแค่ 3 ตัวอักษร |

ตารางที่ 4-2 ตัวอย่างการตัดคำกรณีที่ 2

กรณีที่ 3

ถ้าสายอักขระที่นำมาพิจารณาไม่สามารถตัดเป็นคำได้เลย จะย้อนไปพิจารณาตัดสายอักขระก่อนหน้าโดยจะตัดให้เป็นคำที่สั้นลงเรื่อยๆ จนกว่าจะสามารถตัดสายอักขระปัจจุบันได้

ตัวอย่าง “คูดี” ถ้าคำที่ยาวที่สุดในพจนานุกรมมีความยาวเท่ากับ 3 ตัวอักษร จะพิจารณาการตัดคำเป็นดังนี้

| สายอักขระที่พิจารณา | การเปรียบเทียบคำในพจนานุกรม | ขั้นตอนถัดไป |
|---------------------|-----------------------------|--|
| คูดี | ตรงตามพจนานุกรม | ตัดแยกเป็น 1 คำ และพิจารณา 3 ตัวอักษรถัดไป |
| ดี | ไม่ตรงตามพจนานุกรม | พิจารณาตัดสายอักขระก่อนหน้า โดยจะตัดให้เป็นคำที่สั้นลง |
| ค | ตรงตามพจนานุกรม | ตัดแยกเป็น 1 คำ และพิจารณา 3 ตัวอักษรถัดไป |
| ค | ตรงตามพจนานุกรม | ตัดแยกเป็น 1 คำ |

ตารางที่ 4-3 ตัวอย่างการตัดคำกรณีที่ 3

กรณีที่ 4

กรณีที่ถ้าสายอักขระที่นำมาพิจารณาไม่สามารถตัดเป็นคำได้เลย และก่อนหน้าสายอักขระนี้เป็นเว้นวรรคจะพิจารณาจนเหลือ 1 ตัวอักษร และตัดตัวอักษรนั้นออกมา ถ้ามีตัวอักษรที่ตัดออกมาทีละตัวอักษรติดๆ กันจะรวมเป็น 1 คำ การทำเช่นนี้จะช่วยให้คำที่ไม่มีอยู่ในพจนานุกรม เช่น ชื่อเฉพาะ สามารถแสดงผลได้

ตัวอย่าง “อินออนหลับ” ถ้าคำที่ยาวที่สุดในพจนานุกรมมีความยาวเท่ากับ 4 ตัวอักษร จะพิจารณาการตัดคำเป็นดังนี้

| สายอักขระที่พิจารณา | การเปรียบเทียบคำในพจนานุกรม | ขั้นตอนถัดไป |
|---------------------|-----------------------------|---|
| อิน | ไม่ตรงตามพจนานุกรม | ลดการพิจารณาจำนวน 1 ตัวอักษร |
| อิ | ไม่ตรงตามพจนานุกรม | ลดการพิจารณาจำนวน 1 ตัวอักษร |
| อ | ไม่ตรงตามพจนานุกรม | ลดการพิจารณาจำนวน 1 ตัวอักษร |
| อินอ | ไม่ตรงตามพจนานุกรม | ตัดแยกเป็น 1 ตัวอักษร และพิจารณา 4 ตัวอักษรถัดไป |
| อิน | ไม่ตรงตามพจนานุกรม | ลดการพิจารณาจำนวน 1 ตัวอักษร |
| อน | ไม่ตรงตามพจนานุกรม | ลดการพิจารณาจำนวน 1 ตัวอักษร |
| อน | ไม่ตรงตามพจนานุกรม | ตัดแยกเป็น 1 ตัวอักษรนำไปรวมกับตัวอักษรที่ตัดไว้แล้วไม่มีความหมาย จะได้เป็น “อู” และพิจารณา 4 ตัวอักษรถัดไป |
| อินออน | ไม่ตรงตามพจนานุกรม | ลดการพิจารณาจำนวน 1 ตัวอักษร |
| อินอ | ไม่ตรงตามพจนานุกรม | ลดการพิจารณาจำนวน 1 ตัวอักษร |
| อิน | ไม่ตรงตามพจนานุกรม | ลดการพิจารณาจำนวน 1 ตัวอักษร |
| อน | ไม่ตรงตามพจนานุกรม | ตัดแยกเป็น 1 ตัวอักษรนำไปรวมกับตัวอักษรที่ตัดไว้แล้วไม่มีความหมาย จะได้เป็น “อิ” และพิจารณา 4 ตัวอักษรถัดไป |
| นอน | ไม่ตรงตามพจนานุกรม | ลดการพิจารณาจำนวน 1 ตัวอักษร |
| นอน | ตรงตามพจนานุกรม | ตัดแยกเป็น 1 คำ และพิจารณา 4 ตัวอักษรถัดไป |
| หลับ | ตรงตามพจนานุกรม | ตัดแยกเป็น 1 คำ |

ตารางที่ 4-4 ตัวอย่างการตัดคำกรณีที่ 4

จากตารางจะเห็นได้ว่าผลจากการตัดคือ “อิ”, “นอน”, “หลับ” ซึ่งเป็นการตัดคำที่ถูกต้องและตรงกับความต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.2 การนับจำนวนคำ

การนับจำนวนคำจะไม่พิจารณาคำที่ไม่มีความหมายอย่างแน่นอน ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้จากการพิมพ์ผิด เช่น คำที่ขึ้นต้นด้วยสระบางตัว เช่น อะ อา อี อี และไม่พิจารณาเครื่องหมายวรรคตอนต่างๆ เช่น (,), +, - ฯลฯ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

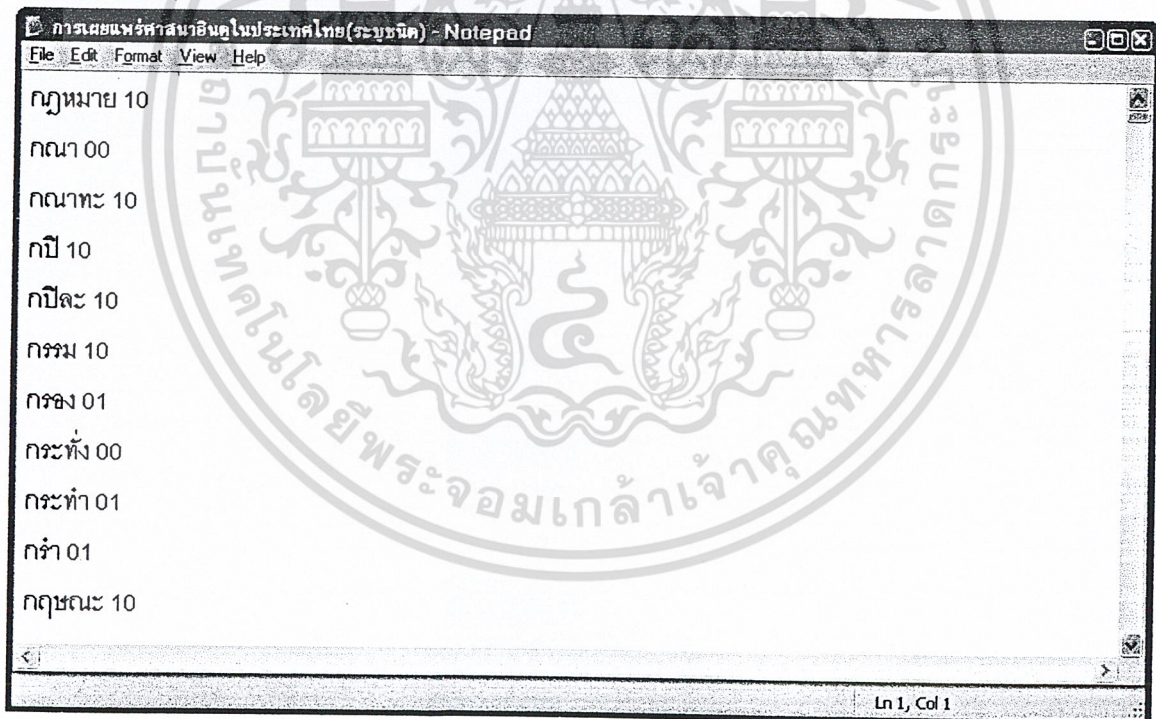
บทที่ 5 พจนานุกรม

5.1 โครงสร้างของพจนานุกรมสำหรับการตัดคำ

ใช้ text files ในการเก็บคำศัพท์ภาษาไทยบรรทัดละ 1 คำ โดยมีลักษณะการเรียงคำเหมือนการเรียงคำของพจนานุกรมลดับราชบัณฑิตยสถาน มีการระบุว่าคำศัพท์มีคุณสมบัติเป็นคำนาม คำกริยา หรือไม่ โดยใช้เลข 1 เมื่อศัพท์มีคุณสมบัติเป็นคำนาม และใช้เลข 0 เมื่อศัพท์ไม่มีคุณสมบัติเป็นคำนาม การเก็บคุณสมบัติของคำศัพท์เช่นนี้จะช่วยในการพัฒนาโจทย์ข้อสอบ ให้โจทย์มีการใช้ภาษาสะสวย อ่านได้ใจความ และมีความถูกต้องตามหลักภาษาไทย โดยมีโครงสร้างในการเก็บคำศัพท์ของพจนานุกรม ดังนี้

คำศัพท์ เลขไบนารี(แสดงคุณสมบัติการเป็นคำนาม) เลขไบนารี(แสดงคุณสมบัติการเป็นกริยา)
เช่น "หนังสือ 10" แสดงว่าคำว่า "หนังสือ" เป็นคำนาม

ลักษณะพจนานุกรมสำหรับโปรแกรมสร้างข้อสอบอัตโนมัติ



รูปที่ 5-1 พจนานุกรมสำหรับโปรแกรมสร้างข้อสอบอัตโนมัติ

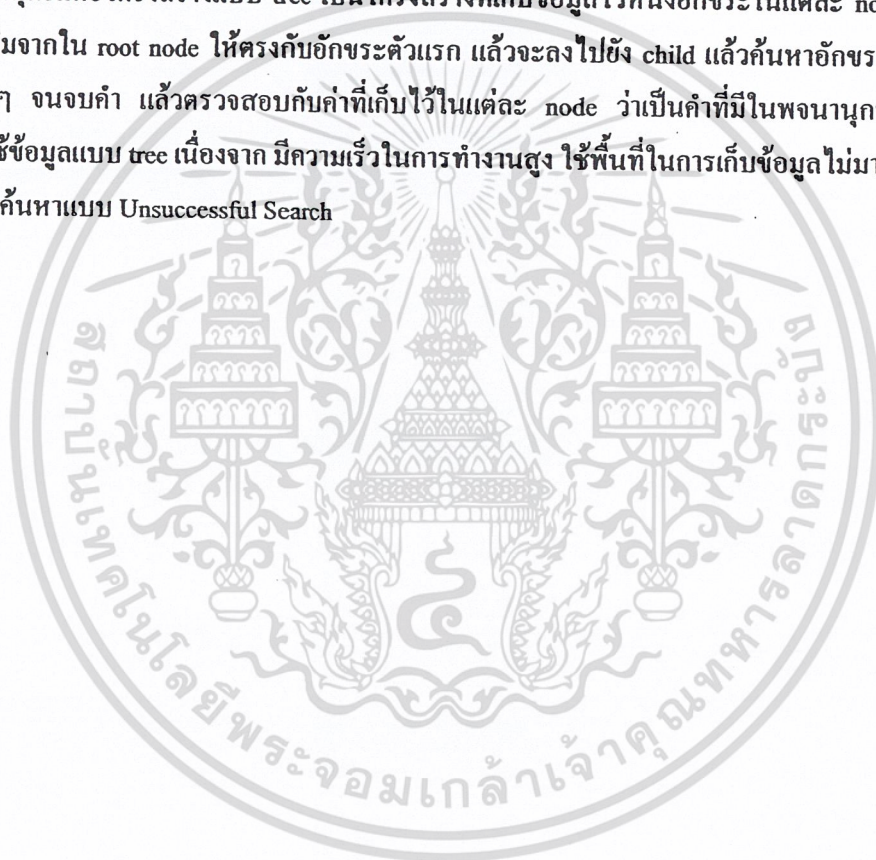
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 การเก็บคำศัพท์ของพจนานุกรมสำหรับการตัดคำ

เนื่องจากการเก็บคำศัพท์เช่นนี้ไม่มีผู้ที่ทำมาก่อน การจะสร้างพจนานุกรมเช่นนี้โดยมีคำศัพท์ครบทุกคำตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถานที่มีจำนวนคำทั้งหมด 32575 คำ ก็จำเป็นที่จะต้องใช้เวลาในการจัดทำมาก ในที่นี้ผู้จัดทำจึงได้จัดทำพจนานุกรมเฉพาะบทความที่ได้นำมาเป็นอินพุทของโปรแกรมสร้างข้อสอบอัตโนมัติ ซึ่งสามารถเพิ่มคำศัพท์ได้ในภายหลัง

5.3 โครงสร้างข้อมูลที่ใช้กับพจนานุกรม

การตัดคำและนับจำนวนคำต้องใช้พจนานุกรมในการค้นหาคำศัพท์ ซึ่งโครงสร้างข้อมูลที่ใช้เก็บคำในพจนานุกรมคือ โครงสร้างแบบ tree เป็นโครงสร้างที่เก็บข้อมูลไว้หนึ่งอักขระในแต่ละ node เมื่อจะค้นหาจะเริ่มจากใน root node ให้ตรงกับอักขระตัวแรก แล้วจะลงไปยัง child แล้วค้นหาอักขระตัวที่สองลงไปเรื่อยๆ จนจบคำ แล้วตรวจสอบกับคำที่เก็บไว้ในแต่ละ node ว่าเป็นคำที่มีในพจนานุกรมหรือไม่ การเลือกใช้ข้อมูลแบบ tree เนื่องจาก มีความเร็วในการทำงานสูง ใช้พื้นที่ในการเก็บข้อมูลไม่มากนัก และรองรับการค้นหาแบบ Unsuccessful Search



บทที่ 6 การตัดประโยค

6.1 ความสำคัญในการตัดประโยคสำหรับโปรแกรม Exam Generator

ในการสร้างโจทย์ข้อสอบของโปรแกรม Exam Generator นั้น โปรแกรมมิได้สร้างประโยคโจทย์ขึ้นมาใหม่ทั้งหมด เนื่องจากมีความยุ่งยาก และอาจได้ข้อความโจทย์ที่ไม่เหมาะสม อ่านแล้วเข้าใจได้ยาก ลักษณะทางภาษาไม่ถูกต้อง ดังนั้นตัวโปรแกรม Exam Generator จึงใช้วิธีในการดึงประโยคจากบทความนำมาปรับปรุงเปลี่ยนแปลงเพื่อให้ได้โจทย์ข้อสอบที่เหมาะสม ดังตัวอย่างดังนี้

บทความ: “ในปัจจุบันโคนมได้มีการปรับปรุงพันธุ์ เพื่อให้สามารถผลิตน้ำนมสูงขึ้น การให้โคนมกินหญ้าจนเต็มกระเพาะ ก็ยังให้โภชนาการไม่เพียงพอต่อความต้องการ การผลิตน้ำนมให้เพียงพอ จำเป็นต้องใช้อาหารบางอย่าง ที่มีเนื้อโภชนาการสูงกว่า เข้ามาแทนหญ้า คือพวกอาหารข้น การจัดการให้เกิดความสมดุล ระหว่างอาหารหยาบ และอาหารข้น ในการเลี้ยงโคนมจะมีความจำเป็น เพราะค่าใช้จ่ายด้านอาหารจะมีสัดส่วนถึงร้อยละ 70 ของต้นทุนการผลิต”

โจทย์ : “การผลิตน้ำนมให้เพียงพอ จำเป็นต้องใช้อาหารบางอย่าง ที่มีเนื้อโภชนาการสูงกว่า เข้ามาแทนหญ้า คืออะไร”

ถ้าหากมีการตัดประโยคที่ไม่เหมาะสม อาจทำให้โจทย์ที่ได้ไม่ถูกต้อง ดังเช่นตัวอย่างโจทย์ดังต่อไปนี้

โจทย์ 1 : “ก็ยังให้โภชนาการไม่เพียงพอต่อความต้องการ การผลิตน้ำนมให้เพียงพอ จำเป็นต้องใช้อาหารบางอย่าง ที่มีเนื้อโภชนาการสูงกว่า เข้ามาแทนหญ้า คืออะไร”

โจทย์ 2 : “จำเป็นต้องใช้อาหารบางอย่าง ที่มีเนื้อโภชนาการสูงกว่า เข้ามาแทนหญ้า คืออะไร”

โจทย์ 3 : “ที่มีเนื้อ โภชนาการสูงกว่า เข้ามาแทนหญ้า คืออะไร”

โจทย์ 4 : “เข้ามาแทนหญ้า คืออะไร”

จากตัวอย่างข้างต้นจะเห็นได้ว่าการตัดประโยคที่ถูกต้องเหมาะสมนั้น มีความจำเป็นต่อการออกข้อสอบเป็นอย่างยิ่ง เพราะการตัดประโยคที่ดีนั้น จะช่วยให้ได้ประโยค โจทย์ที่เป็นภาษาสละสลวย สามารถอ่านเข้าใจได้อย่างง่ายมากยิ่งขึ้น

6.2 การวิเคราะห์หลักภาษาไทยเพื่อการประยุกต์ใช้ในการตัดประโยค

บทความที่ให้ความรู้ในด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น บทความทางการแพทย์ การศึกษา การเมือง วิทยาศาสตร์ หรือด้านอื่นๆ หากมนุษย์เป็นผู้อ่านแล้ว ก็ย่อมสามารถรับรู้ได้อย่างง่ายดายว่าประโยคนั้นๆ ในบทความ เริ่มต้นและสิ้นสุดประโยคเมื่อใด แต่ถ้าหากเป็นโปรแกรมแล้ว จะต้องมียกเกณฑ์ข้อบังคับ เพื่อให้สามารถตัดประโยคได้ถูกต้อง

หากบทความเป็นบทความที่เป็นภาษาอังกฤษแล้ว เมื่อถึงเครื่องหมาย “.” แล้วโปรแกรมนั้นก็สามารถรับรู้ได้ว่าเป็นการสิ้นสุดประโยค แต่ถ้าหากเป็นบทความทางภาษาไทยนั้น เป็นการยากยิ่งนักในการตัดประโยคให้ถูกต้อง จึงต้องมีกฎเกณฑ์ที่หลากหลายดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.1 การตัดประโยคควรพิจารณา ตัวเลขที่แสดงหัวข้อของบทความควรตัดทิ้งไปไม่นำมาพิจารณา ในบทความทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำเป็นต้องมีการแบ่งหัวข้อตามเนื้อหาสาระ เพื่อให้ผู้อ่านทำความเข้าใจได้อย่างง่ายดาย แต่การตัดประโยคเพื่อนำมาสร้างโจทย์ข้อสอบ หากประโยคที่ตัดได้มีตัวเลขหัวข้อคิดมาด้วย ก็ไม่สมควรนัก จึงจำเป็นที่จะต้องมีการตัดตัวเลขแสดงหัวข้อนี้ทิ้งไป

6.2.2 การพิจารณาการตัดประโยค ควรพิจารณาการจบประโยค และขึ้นต้นประโยคใหม่ ที่เครื่องหมายเว้นวรรค

ลักษณะการเขียนในภาษาไทยนั้นเมื่อจบประโยค จะมีการเว้นวรรค ถึงแม้ว่าจะมีการเชื่อมประโยคด้วยคำเชื่อมเช่น “มนุษย์เป็นสัตว์กินพืชแต่มนุษย์ก็ยังสามารถกินผักได้” แต่สำหรับการนำไปสร้างเป็นโจทย์ข้อสอบนั้นก็ไม่ควรตัดทั้ง 2 ประโยค แยกออกจากกัน เพราะการคงไว้เช่นนี้จะช่วยให้ใจความสำคัญที่ครบถ้วนกว่า

6.2.3 การตัดประโยคเป็นประโยคใหม่ควรจะตัด เมื่อพบคำที่ต่อจากเครื่องหมายเว้นวรรคเป็นคำนาม

เมื่อพิจารณาประโยค โดยดูจากโครงสร้างของประโยคเป็นหลักแล้ว จะเห็นได้ว่า ประโยคกรรตุ ประโยคกรรม และ ประโยคการิต นั้นล้วนเป็นประโยคที่ขึ้นต้นด้วยคำนามทั้งสิ้น ดังนั้นเมื่อโปรแกรมพบเครื่องหมายเว้นวรรค และคำต่อจากเครื่องหมายเว้นวรรคเป็นคำนาม ก็ควรเป็นการขึ้นประโยคใหม่ด้วย จะมีก็เพียงแต่ ประโยคกิริยาแต่ก็พบน้อยมากในบทความภาษาไทย

คำว่า “เกิด” “ปรากฏ” “มี” ซึ่งเป็นคำกิริยาที่ใช้ขึ้นต้นประโยคและพบบ่อย เช่น “ปรากฏอัครภิกษุขึ้นบ่อยๆ ในระยะนี้” แต่ก็ไม่ควรจะตัดขึ้นประโยคใหม่เมื่อพบคำเหล่านี้ต่อจากเครื่องหมายเว้นวรรค เนื่องจากการวิเคราะห์จากบทความในภาษาไทยแล้ว พบว่าประโยคเช่นนี้เกิดขึ้นน้อยมากส่วนใหญ่แล้วจะเป็นส่วนหนึ่งของประโยคมากกว่า เช่น “ศาสนาพราหมณ์หรือฮินดู มีชื่อเรียกว่า สานาตนะธรรม”

จากข้างต้นจะเห็นได้ว่าการตัดประโยคเป็นประโยคใหม่ควรจะตัดเมื่อคำที่ต่อจากเครื่องหมายเว้นวรรคเป็นคำนาม

สัญลักษณ์ในภาษาไทยนั้นมักจะปรากฏเพื่อเน้นข้อความ เช่น “เข้าที่บาวด์ (Outbound) คือการส่งผลิตภัณฑ์จากสมุนไพรไทยออกไปสู่สังคมโลก” ไม่ควรถูกตัดประโยคเป็น “เข้าที่บาวด์”, “(Outbound) คือการส่งผลิตภัณฑ์จากสมุนไพรไทยออกไปสู่สังคมโลก” หรือใช้สัญลักษณ์ที่มีความหมายเพื่อเป็นส่วนประกอบในประโยค เช่น “เรือพระน้ำจะทำเป็นแพโดยใช้เรือ 1 - 3 ลำในการประกอบพิธี” ไม่ควรถูกตัดประโยคเป็น “เรือพระน้ำจะทำเป็นแพโดยใช้เรือ 1”, “- 3 ลำในการประกอบพิธี” จะเห็นได้ว่ากรณีเช่นนี้ หลักการตัดประโยคเป็นประโยคใหม่ เมื่อพบคำที่ต่อจากเครื่องหมายเว้นวรรคเป็นคำนาม ได้ครอบคลุมปัญหาแบบนี้แล้ว

6.2.4 เมื่อพบว่าหลังเครื่องหมายเว้นวรรคเป็น อักษรภาษาอังกฤษ ไม่ควรตัดเป็นประโยคใหม่ ควรตัดเป็นประโยคเดียวกันโดยมีโครงสร้างของประโยคเป็น “ส่วนของประโยคที่ใช้ อักษรไทย-เว้นวรรค-อักษรภาษาอังกฤษ-ส่วนของประโยคที่ใช้อักษรไทย” เนื่องจากบทความที่ใช้ ภาษาไทยมักจะใช้คำในภาษาอังกฤษมาประกอบรวมเป็นส่วนหนึ่งของประโยค และต้องเว้นวรรคทั้ง ก่อนหน้า และหลังคำภาษาอังกฤษ เช่น “ชาวอาหรับชื่อ Alphonse de Candolla เขียนหนังสือเกี่ยวกับ กำเนิดของพันธ์พืชที่ปลูกไว้ที่ประเทศกรีซ”

6.2.5 เมื่อพบว่าหลังเครื่องหมายเว้นวรรค เป็นตัวเลขไม่ควรตัดเป็นประโยคใหม่ การใช้ตัวเลขในบทความภาษาไทยนั้นสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ใหญ่ๆ คือ

6.2.5.1 การใช้ตัวเลขเพื่อบอกจำนวน

จะมีโครงสร้างประโยค คือ ส่วนของประโยคที่ใช้อักษรไทย-เว้นวรรค-ตัวเลข- ลักษณะนาม เช่น

- “ข้าง 2 เชือก”
 - “ใจความสำคัญของศาสนาพราหมณ์ ได้กล่าวถึงเทพที่สำคัญ ๆ (มหาเทพ) ไว้ถึง ๘ องค์”
- การใช้ตัวเลขเพื่อบอกจำนวนเช่นนี้ หากมีการตัดประโยคเมื่อสิ้นสุดตัวเลขแล้ว ก็จะทำให้ ส่วนที่เป็นลักษณะนามถูกตัดทิ้งไป

6.2.5.2 การใช้ตัวเลขบอกชื่อเฉพาะ ลำดับ หรือลักษณะนาม

จะมีโครงสร้างประโยค คือ ส่วนของประโยคที่ใช้อักษรไทย-เว้นวรรค-ตัวเลข หรือส่วน ของประโยคที่ใช้อักษรไทย-ชื่อเฉพาะที่มีตัวเลขประกอบอยู่ด้วย เช่น

- “พญามังรายได้สถาปนาเมืองนพบุรีศรีนครพิงเจียงใหม่ขึ้นบนเวียงที่เคยเป็นที่ตั้งของ เวียงของพวกแล้ว ในปี พ.ศ.1839”
- ประโยคเช่นนี้สามารถตัดประโยคเมื่อสิ้นสุดตัวเลขได้เลย

6.2.6 หากพิจารณาการตัดประโยคตามวิธีกล่าวมาแล้ว อาจมีบางประโยคที่ขึ้นต้นด้วยเครื่องหมาย สัญลักษณ์ ตัวอักษรภาษาอังกฤษ และตัวเลข เช่น

- “พระเวท (Vedas)” หมายถึง ความรู้ศักดิ์สิทธิ์
- Correct Accept : อนุญาตให้ผู้ใช้ที่มีสิทธิใช้ระบบ เข้าใช้ระบบ
- ๒๔๔๓ เป็นปีพุทธศักราชที่สมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนีทรงพระราชสมภพ

หากใช้กฎการตัดประโยคดังกล่าวข้างต้นแล้ว จะทำให้ประโยคเหล่านี้ถูกรวมกับประโยคก่อนหน้า แต่ก็ไม่ส่งผลเสียในการนำประโยคไปสร้างไวยากรณ์ เพราะเนื้อหาสาระไม่ได้ถูกตัดแบ่งออกจน อ่านไม่ได้ใจความ แต่เป็นการเพิ่มเนื้อหาสาระลงไป เป็นการนำประโยค 2 ประโยคไปสร้างไวยากรณ์ 1 ข้อนั่นเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.3 กฎเกณฑ์การตัดประโยค

6.3.1 เมื่อพบการขึ้นย่อหน้าใหม่ ถือว่าเป็นการสิ้นสุดประโยค และเริ่มต้นประโยคใหม่ด้วย

6.3.2 เมื่อพบ

- ตัวเลขและปีกทำยตัววงเล็บปิด เช่น 1) 2) 3) เป็นต้น
 - ตัวเลขและเครื่องหมายหัพภาค(.)สลับกันปิดท้ายด้วยตัวเลขและวงเล็บปิด เช่น 1.1) 14.5) 2.3.14) เป็นต้น
 - ตัวเลขและเครื่องหมายหัพภาค(.) เช่น 1. 15. 143. เป็นต้น
 - ตัวเลขและเครื่องหมายหัพภาค(.)สลับกันปิดท้ายด้วยตัวเลข เช่น 1.6) 2.5) 3.3.3) เป็นต้น
- แสดงว่าเป็นหัวข้อของบทความ คัดทิ้ง ไม่นำมาตัดเป็นประโยค

ตัวอย่าง : “1. พื้นที่ที่จะใช้ก่อสร้างโรงเรียน ต้องเป็นที่ดอน น้ำท่วมไม่ถึง”
จะได้ประโยค : “พื้นที่ที่จะใช้ก่อสร้างโรงเรียน ต้องเป็นที่ดอน น้ำท่วมไม่ถึง”

6.3.3 เมื่อพบการเว้นวรรค พิจารณารูปของคำคำแรกที่ต่อจากเครื่องหมายเว้นวรรค

- a. ถ้าเป็นเครื่องหมายสัญลักษณ์ จะไม่ตัดประโยคใหม่
ตัวอย่าง : “สัญลักษณ์อย่างหนึ่งของแมงช้างก็คือ เมื่อรู้สึกตัวว่าท้องแก่มาแล้วก็มักจะหาช้างพังที่สนิทไว้เป็นเพื่อนที่เรียกว่า “แม่รับ” ซึ่งจะทำหน้าที่เลี้ยงลูกช้าง” ถึงแม้ว่าประโยคนี้มีสัญลักษณ์อยู่ประกาศ แต่ก็ไม่มีคำตัดแบ่งประโยคนี้ออกจากกัน
- b. ถ้าเป็นคำภาษาอังกฤษ จะไม่ตัดประโยคใหม่
ตัวอย่าง : “กล้ามเนื้อลาย (Skeleton muscle หรือ Striated muscle) เป็นกล้ามเนื้อที่ยึดเกาะกับกระดูก” ถึงแม้ว่าประโยคนี้มีคำภาษาอังกฤษ แต่ก็ไม่มีคำตัดแบ่งประโยคนี้ออกจากกัน
- c. ถ้าเป็นตัวเลขแล้ว หลังจากตัวเลขเป็นการเว้นวรรค จะไม่ตัดประโยคใหม่
ตัวอย่าง : “คิวที่ใช้ในการเล่นต้องไม่สั้นกว่า 3 ฟุต” จะไม่ตัดแยกคำว่า “ฟุต” ออกมา
- d. ถ้าหากเป็นคำนามแล้ว จะถือว่าคำคำนั้นเป็นคำแรกของประโยคใหม่
ตัวอย่าง : “ช้างเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดใหญ่ ช้างออกลูกครั้งละตัว”
จะได้ประโยค : “ช้างเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดใหญ่”, “ช้างออกลูกครั้งละตัว”
- e. ถ้าหากไม่ใช่คำนามแล้ว จะถือว่าตั้งแต่คำนั้นจนถึงเครื่องหมายเว้นวรรคอันถัดไป เป็นส่วนหนึ่งของประโยคก่อนหน้าเครื่องหมายเว้นวรรคนั้น
ตัวอย่าง : “Hydra เคลื่อนที่โดยใช้กล้ามเนื้อและหนวด ช่วยในการเคลื่อนที่” ไม่มีคำตัดแบ่งประโยคนี้ออกจากกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.4 ตัวอย่างการตัดประโยชน์

บทความ

ในปัจจุบันโคนมได้มีการปรับปรุงพันธุ์ เพื่อให้สามารถผลิตน้ำนมสูงขึ้น การให้โคนมกินหญ้าจนเต็มกระเพาะ ก็ยังให้โภชนาการไม่เพียงพอต่อความต้องการ การผลิตน้ำนมให้เพียงพอ จำเป็นต้องใช้อาหารบางอย่าง ที่มีเนื้อโภชนาการสูงกว่า เข้ามาแทนหญ้า คือพวกอาหารข้น การจัดการให้เกิดความสมดุล ระหว่างอาหารหยาบ และอาหารข้น ในการเลี้ยงโคนมจะมีความจำเป็น เพราะค่าใช้จ่ายด้านอาหาร จะมีสัดส่วนถึงร้อยละ 70 ของต้นทุนการผลิต

หากให้อาหารข้นมาก นอกจากจะทำให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้นแล้ว ยังทำให้กระเพาะหมัก เกิดสภาวะความเป็นกรด (acidosis) ทำให้โคกินอาหารน้อยลง และไม่สบาย ทางกลับกัน หากให้อาหารหยาบมากเกินไป อาหารหยาบจะใช้เวลาย่อยนาน ได้โภชนาการไม่เพียงพอ ขาดสมดุลการสร้างพลังงาน เป็นผลให้การผลิตน้ำนมลดลง องค์ประกอบในน้ำนมเปลี่ยนแปลงไป

อาหาร โคนมแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท

- 1.อาหารหยาบ หมายถึงอาหารที่มีเชื้อใยสูงกว่า 18% มีโภชนาการต่ำ มีลักษณะฟาง คือ มีน้ำหนักต่อหน่วยปริมาตรอาหารน้อย
- 2.อาหารข้น หมายถึงวัตถุดิบอาหารสัตว์ ที่มีความเข้มข้นของโภชนาการต่อหน่วยน้ำหนักสูง ส่วนมากจะมีเชื้อใยต่ำกว่า 18 เปอร์เซ็นต์ อาจจะเป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์ ชนิดเดียว หรือหลายชนิดประกอบกันเป็นสูตรอาหาร

ประโยชน์ที่ได้

1. ในปัจจุบัน โคนม ได้มีการปรับปรุงพันธุ์ เพื่อให้สามารถผลิตน้ำนมสูงขึ้น
2. การให้โคนมกินหญ้าจนเต็มกระเพาะ ก็ยังให้โภชนาการไม่เพียงพอต่อความต้องการ
3. การผลิตน้ำนมให้เพียงพอ จำเป็นต้องใช้อาหารบางอย่าง ที่มีเนื้อโภชนาการสูงกว่า เข้ามาแทนหญ้า คือพวกอาหารข้น
4. การจัดการให้เกิดความสมดุล ระหว่างอาหารหยาบ และอาหารข้น ในการเลี้ยงโคนมจะมีความจำเป็น เพราะค่าใช้จ่ายด้านอาหาร จะมีสัดส่วนถึงร้อยละ 70 ของต้นทุนการผลิต
5. หากให้อาหารข้นมาก นอกจากจะทำให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้นแล้ว ยังทำให้กระเพาะหมัก เกิดสภาวะความเป็นกรด (acidosis) ทำให้โคกินอาหารน้อยลง และไม่สบาย
6. ทางกลับกัน หากให้อาหารหยาบมากเกินไป
7. อาหารหยาบจะใช้เวลาย่อยนาน ได้โภชนาการไม่เพียงพอ ขาดสมดุลการสร้างพลังงาน เป็นผลให้การผลิตน้ำนมลดลง
8. องค์ประกอบในน้ำนมเปลี่ยนแปลงไป
9. อาหาร โคนมแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. อาหารหยาบ หมายถึงอาหารที่มีเยื่อใยสูงกว่า 18% มีโภชนะย่อยได้ต่ำ มีลักษณะฟ้าม คือ มีน้ำหนักต่อหน่วยปริมาตรอาหารน้อย
11. อาหารข้น หมายถึงวัตถุดิบอาหารสัตว์ ที่มีความเข้มข้นของโภชนะต่อหน่วยน้ำหนักสูง ส่วนมากจะมีเยื่อใยต่ำกว่า 18 เปอร์เซ็นต์ อาจจะเป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์ ชนิดเดียว หรือหลายชนิด ประกอบกันเป็นสูตรอาหาร

จะเห็นได้จากตัวอย่างการตัดประโยค โดยอาศัยหลักเกณฑ์ข้างต้นแล้ว อาจมีการตัดประโยคที่ไม่เหมาะสม เช่น ในประโยคที่ 6 และประโยคที่ 7 ควรจะถูกรวบเป็นประโยค เดียวกัน แต่ก็ถูกโปรแกรมตัดแยกออกเป็น 2 ประโยค ทำให้ได้เนื้อหาใจความไม่สมบูรณ์ ถ้าหากจะทำให้การตัดประโยคถูกต้องสมบูรณ์ ก็จะเป็นการยุ่งยากต้องอาศัยการศึกษาทางด้านอักษรศาสตร์ และเพิ่มกฎเกณฑ์ข้อบังคับอีกมากมาย จึงได้พัฒนาโปรแกรมการตัดคำดังกล่าวข้างต้น เพราะการตัดประโยคเช่นนี้ก็ให้ความถูกต้องได้มากพอสมควรแล้ว



บทที่ 7

Keyword

7.1 ความหมายของ Keyword

Keyword คือคำศัพท์สำคัญที่มีอยู่ในบทความสำหรับสร้างข้อสอบ จะเป็นคำตอบของโจทย์ส่วนใหญ่ที่โปรแกรมสร้างขึ้น ทั้งนี้คำตอบของข้อสอบที่โปรแกรมสร้างข้อสอบอัตโนมัติสร้างขึ้นอาจไม่ใช่ Keyword ก็ได้ เนื่องจากโปรแกรมใช้หลักภาษาไทยเข้าช่วยในการสร้างข้อสอบเพื่อเพิ่มปริมาณจำนวนข้อสอบที่สร้างขึ้น ข้อสอบมีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น

7.2 ตัวอย่างการใช้ Keyword

7.2.1 ตัวอย่างที่ 1 Keyword ที่เป็นคำศัพท์ภาษาไทย

ประโยค : สมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี มีพระนามเดิมว่าสังวาล

Keyword : สังวาล

โจทย์ : สมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี มีพระนามเดิมว่าอะไร

7.2.2 ตัวอย่างที่ 2 Keyword ที่เป็นคำศัพท์ภาษาอังกฤษ

ประโยค : ฝนปะทะภูเขา (Orographic Rain) คือฝนที่เกิดจากลมที่มีความชื้นพัด ไปปะทะภูเขา

Keyword : Orographic Rain

โจทย์ : ฝนปะทะภูเขา (.....) คือฝนที่เกิดจากลมที่มีความชื้นพัด ไปปะทะภูเขา

7.2.3 ตัวอย่างที่ 3 Keyword ที่เป็นตัวเลข

ประโยค : นกกระเรียนไทยจะวางไข่ครั้งละประมาณ 2 ฟอง

Keyword : 2

โจทย์ : นกกระเรียนไทยจะวางไข่ครั้งละประมาณ.....ฟอง

7.3 ชนิดของ Keyword

ในการสร้างโจทย์ของโปรแกรมสร้างข้อสอบอัตโนมัติมีการใช้ Keyword 2 ประเภท คือ

7.3.1 Keyword ที่โปรแกรมคัดสรรให้

ในตอนเริ่มแรกของการสร้างข้อสอบ เมื่อผู้ใช้ใส่บทความที่เป็นเนื้อหาในการสร้างข้อสอบ โปรแกรมจะพิจารณาเลือก Keyword ที่เหมาะสมให้ผู้ใช้ เพื่อความสะดวกในการใช้งาน และให้ได้ข้อสอบที่ตรงกับความต้องการ User สามารถ เลือกที่จะใช้ หรือไม่ใช้งาน Keyword ดังกล่าวก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.3.2 Keyword ที่ผู้ใช้ระบุ

ผู้ใช้สามารถเพิ่มคำศัพท์ที่ไม่ถูกเลือกโดยโปรแกรมมาใช้เป็น Keyword ในการสร้างโจทย์ได้ โดยการเลือกจากคำศัพท์ที่มีอยู่ในบทความ หรือพิมพ์เพิ่มเข้าไป และสามารถลบ Keyword ที่โปรแกรมเลือกมาแต่ผู้ใช้ไม่ต้องการได้ เพื่อให้ได้ข้อสอบที่ตรงกับความต้องการของผู้ออกข้อสอบให้มากที่สุด

7.4 หลักการเลือก Keyword (คำสำคัญในการสร้างโจทย์)

7.4.1 เลือกใช้คำที่พบบ่อย

เลือกคำที่พบได้บ่อยครั้งในบทความ มาใช้เป็น Keyword เนื่องจากคำศัพท์ที่พบได้บ่อยครั้งในบทความย่อมมีแนวโน้มที่จะเป็นคำที่มีความสำคัญต่อบทความ เช่น บทความเกี่ยวกับประวัติศาสตร์ไทยย่อมจะพบคำที่มีความสำคัญต่อบทความ คือคำว่า “อยุธยา” และ “สุโขทัย” จำนวนมาก

วิธีการเลือก Keyword

- 1) โปรแกรมจะนับจำนวนครั้งที่พบคำศัพท์ที่เป็นคำนามในบทความ (คำนามทุกคำศัพท์ที่มีอยู่ในบทความนั้นๆ)
- 2) ค้นหาและบันทึกจำนวนครั้งของการพบคำศัพท์ของคำศัพท์ที่พบบ่อยครั้งที่สุดในบทความ
- 3) กรองคำศัพท์ที่มีจำนวนครั้งของการพบในบทความน้อยกว่าเปอร์เซ็นต์(ผู้ใช้ระบุ)ของจำนวนครั้งของการพบคำศัพท์ที่พบบ่อยครั้งที่สุดในบทความทิ้งไป
- 4) นำคำศัพท์ที่เหลือจากการกรองทิ้งไปใช้เป็น Keyword

ข้อเสีย คำที่พบบ่อยครั้งในบทความไม่จำเป็นที่จะต้องมีความสำคัญต่อบทความก็ได้ เช่น บทความเกี่ยวกับสิ่งของโบราณ อาจมีคำว่า “ชุก” เป็นจำนวนมากในบทความ แต่ไม่ควรนำมาใช้เป็น Keyword เพราะไม่ใช่คำที่มีความสำคัญต่อบทความ

7.4.2 เลือกคำศัพท์ที่มีความยาวอักขระมาก

กลวิธีนี้เกิดจากแนวคิดที่ว่า คำในภาษาไทยโดยส่วนใหญ่แล้ว คำสั้นๆ มักเป็นคำที่ใช้บ่อยแต่มีความสำคัญต่อบทความน้อย คำศัพท์ที่มีจำนวนอักขระมากมักจะเป็นชื่อเฉพาะซึ่งมีความสำคัญต่อบทความมากกว่า และเหมาะสมในการนำมาสร้างข้อสอบมากกว่าคำทั่วไป

วิธีการเลือก Keyword

- 1) โปรแกรมนับจำนวนอักขระของคำนามในทุกๆ คำศัพท์ที่พบได้ในบทความ
- 2) กรองคำศัพท์ที่มีความยาวอักขระน้อยกว่าจำนวนที่ User กำหนดทิ้งไป
- 3) นำคำศัพท์ที่เหลือจากการกรองทิ้งไปใช้เป็น Keyword

จากการทดลองการเลือกใช้ Keyword ทั้ง 2 วิธีที่กล่าวมาแล้วข้างต้น พบว่าวิธีการเลือกคำศัพท์ที่มีความยาวอักขระมาก ใช้ได้ผลดีกว่า โปรแกรมสร้างข้อสอบอัตโนมัติจึงใช้กลวิธีวิธีการเลือกคำศัพท์ที่มีความยาวอักขระมากในการพัฒนา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 8

อัลกอริทึมในการสร้างโจทย์ของโปรแกรม Exam Generator

8.1 โจทย์ข้อสอบถูกผิด

8.1.1 สร้างโจทย์จาก Keyword ที่เป็นตัวเลข
มีขั้นตอนดังนี้คือ

- 1) หากค่า Keyword ที่เป็นตัวเลขในบทความ
- 2) ตัดและดึงประโยคที่มีค่า Keyword ประกอบอยู่ในประโยคออกมาทั้งประโยค
- 3) ทำการ Random ว่า โจทย์ข้อนี้เป็นข้อที่ถูกหรือผิด
 - หากเป็นโจทย์ที่ถูก สามารถนำประโยคนั้นไปใช้เป็นโจทย์ได้เลย
 - หากเป็นโจทย์ที่ผิด มีขั้นตอนการเปลี่ยนแปลงประโยค ให้มีความหมายผิดไปจากประโยคเดิมดังนี้
 - 3.1) Program ทำการ Random เลขขึ้นมาหนึ่งค่าโดยพิจารณาจากเลขที่เป็น Keyword
 - Keyword ≤ 100 Program ทำการ Random เลข (10, 20, 30, 40, 50) ขึ้นมาหนึ่งค่า
 - $100 < \text{Keyword} \leq 1,000$ Program ทำการ Random เลข (5, 10, 15, 20, 25) ขึ้นมาหนึ่งค่า
 - Keyword $> 1,000$ Program ทำการ Random เลข (1, 2, 3, 4, 5) ขึ้นมาหนึ่งค่า
 - 3.2) นำเลข Keyword ไปคิดหาเปอร์เซ็นต์ โดยจำนวนเปอร์เซ็นต์จะเท่ากับเลขที่ทำการ Random ขึ้นมา
 - 3.3) ทำการ Random ว่าเปอร์เซ็นต์ที่คิดได้ควรจะนำไป บวกเพิ่มหรือหักลบ จากเลข Keyword
 - 3.4) บวกหรือลบค่า Keyword ด้วยจำนวนเปอร์เซ็นต์
 - 3.5) นำค่าจากข้อ 4 ไปแทน Keyword ในประโยคโจทย์

ตัวอย่าง การสร้างโจทย์ข้อสอบถูกผิดจาก Keyword ที่เป็นตัวเลข

ประโยค : ดวงจันทร์เป็นเพื่อนบ้านที่ใกล้ที่สุดของเราในอวกาศ อยู่ห่างจากโลกของเรา
 ประมาณ 384,400 กม.

Keyword : 384,400

ค่าRandom : 5

หาก Program ทำการ Random ให้โจทย์นี้เป็นโจทย์ที่ผิด และ Random ให้โจทย์ทำการเพิ่มค่า Keyword แล้วโจทย์จะทำการเปลี่ยนแปลงค่า Keyword เป็นดังนี้

โจทย์ : ดวงจันทร์เป็นเพื่อนบ้านที่ใกล้ที่สุดของเราในอวกาศ อยู่ห่างจากโลกของเรา
 ประมาณ 403,620 กม.

8.1.2 สร้างโจทย์จากประโยคที่มีคำสำคัญดังต่อไปนี้ประกอบอยู่

- ใจ
- เป็น
- ได้
- ต้อง
- มี
- ให้
- ถูก
- จะ
- อาจจะ

มีขั้นตอนดังนี้คือ ทำการ Random ว่าโจทย์ข้อนี้เป็นข้อที่ถูกต้องหรือผิด

- หากเป็นโจทย์ที่ถูก สามารถนำประโยคนั้นไปใช้เป็นโจทย์ได้เลย
- หากเป็นโจทย์ที่ผิด ให้เปลี่ยนเป็นคำที่มีความหมายตรงกันข้าม คำสำคัญที่มีความหมายตรงกันข้ามมีดังนี้คือ

| | | |
|-------|---|---------|
| ใจ | - | ไม่ใจ |
| เป็น | - | ไม่เป็น |
| ได้ | - | ไม่ได้ |
| ต้อง | - | ไม่ต้อง |
| มี | - | ไม่มี |
| ให้ | - | ไม่ให้ |
| ถูก | - | ไม่ถูก |
| จะ | - | จะไม่ |
| อาจจะ | - | จะไม่ |

ตัวอย่างการสร้างโจทย์ข้อสอบถูกผิดจากประโยคที่มีคำสำคัญประกอบอยู่

ประโยค : นายเจ้าฟ้าหญิงสิรินธรเป็นนักษะดินของบึงบอระเพ็ด

โจทย์ : นายเจ้าฟ้าหญิงสิรินธรไม่เป็นนักษะดินของบึงบอระเพ็ด

8.1.3 สร้างโจทย์จากประโยคที่มีคำว่า “ไม่” ประกอบอยู่

มีขั้นตอนดังนี้คือ ทำการ Random ว่าโจทย์ข้อนี้เป็นข้อที่ถูกต้องหรือผิด

- หากเป็นโจทย์ที่ถูก สามารถนำประโยคนั้นไปใช้เป็นโจทย์ได้เลย
- หากเป็นโจทย์ที่ผิด ให้ตัดคำว่าไม่ในประโยคทิ้งไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่าง การสร้างโจทย์ข้อสอบถูกผิดจากประโยคที่มีคำว่า “ไม่” ประกอบด้วย

ประโยค : ไม่ควรเก็บยาในตู้เย็น นอกจากยาที่จำเป็นเช่น ยาแก้ไอเสบที่ต้องผสมน้ำก่อนใช้

หาก Program ทำการ Random ให้โจทย์นี้เป็นโจทย์ที่ผิดแล้ว Program จะเปลี่ยนประโยคได้เป็นโจทย์ดังนี้

โจทย์ : ควรเก็บยาในตู้เย็น นอกจากยาที่จำเป็นเช่น ยาแก้ไอเสบที่ต้องผสมน้ำก่อนใช้

8.2 โจทย์ปรนัย

8.2.1 สร้างโจทย์จาก Keyword ที่เป็นตัวเลข

มีขั้นตอนดังนี้คือ

- 1) หากคำ Keyword ที่เป็นตัวเลขในบทความ
- 2) ตัดและดึงประโยคที่มีคำ Keyword ประกอบด้วยในประโยคออกมาทั้งประโยค
- 3) แทนที่ Keyword ด้วยช่องว่าง จะได้โจทย์
- 4) ตรวจสอบว่าผู้ใช้กำหนดให้มีจำนวนตัวเลือกกี่ตัวเลือก (2 – 6 ตัวเลือก)
- 5) ทำการสร้างตัวเลือก โดยมีวิธีการดังนี้

5.1) Program ทำการ Random เลขขึ้นมาหนึ่งค่าโดยพิจารณาจากเลขที่เป็น Keyword

- Keyword \leq 100 Program ทำการ Random เลข (10, 20, 30, 40, 50)

ขึ้นมาหนึ่งค่า

- $100 < \text{Keyword} \leq 1,000$ Program ทำการ Random เลข (5, 10, 15, 20, 25) ขึ้นมาหนึ่งค่า

- Keyword $> 1,000$ Program ทำการ Random เลข (1, 2, 3, 4, 5) ขึ้นมาหนึ่งค่า

5.2) นำเลข Keyword ไปคิดหาเปอร์เซ็นต์ โดยจำนวนเปอร์เซ็นต์จะเท่ากับเลขที่ทำ การ Random ขึ้นมา

- หากผลลัพธ์เป็นเลขจำนวนเต็ม สามารถนำไปใช้ได้เลย

- หากผลลัพธ์เป็นเลขจำนวนทศนิยม จะต้องทำการปัดขึ้นให้เป็นจำนวนเต็ม ก่อนจะนำไปใช้ เพื่อป้องกันตัวเลือกที่ผู้ทำข้อสอบสามารถรู้ได้ทันทีว่าเป็นตัวเลือกที่ผิด

ตัวอย่าง

ประโยค : ประโยคที่ใช้ในการสื่อสารแบ่งเป็น 6 ชนิด

Keyword : 6

ค่า Random : 10%

ให้โจทย์มี 4 ตัวเลือก คำตอบที่ถูกต้องอยู่ที่ตัวเลือก ก.

- ถ้าไม่มีการปิดทศนิยมจะได้

นำไปคิดค่าเปอร์เซ็นต์ของ Keyword จะได้ 0.6

ตัวเลือก : ก. 6 ชนิด ข. 6.6 ชนิด ค. 7.2 ชนิด ง. 7.8 ชนิด

จำนวนชนิดไม่สามารถเป็นเลขทศนิยมได้ ผู้ทำแบบทดสอบสามารถตัดตัวเลือก ข. ค. และ ง. ทิ้งได้ทันทีโดยไม่ต้องมีความรู้

- ถ้ามีการปิดทศนิยมจะได้

นำไปคิดค่าเปอร์เซ็นต์ของ Keyword จะได้ 0.6

ปิดทศนิยมเป็น : 1

ตัวเลือก : ก. 6 ชนิด ข. 7 ชนิด ค. 8 ชนิด ง. 9 ชนิด

จะได้โจทย์ที่มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

5.3) ทำการ random ว่า Keyword (ตัวเลือกที่ถูกต้อง) จะเป็นตัวเลือกใด

- ก. และ ข. ในกรณีที่ผู้ใช้ระบุให้มีจำนวนตัวเลือก เท่ากับ 2 ตัวเลือก
- ก. ข. และ ค. ในกรณีที่ผู้ใช้ระบุให้มีจำนวนตัวเลือก เท่ากับ 3 ตัวเลือก
- ก. ข. ค. และ ง. ในกรณีที่ผู้ใช้ระบุให้มีจำนวนตัวเลือก เท่ากับ 4 ตัวเลือก
- ก. ข. ค. ง. และ จ. ในกรณีที่ผู้ใช้ระบุให้มีจำนวนตัวเลือก เท่ากับ 5 ตัวเลือก
- ก. ข. ค. ง. จ. และ ฉ. ในกรณีที่ผู้ใช้ระบุให้มีจำนวนตัวเลือก เท่ากับ 6 ตัวเลือก

5.4) ทำการสร้างตัวเลือกที่ผิด โดยนำเปอร์เซ็นต์ที่คิดได้ในข้อ 2 ไป บวกเพิ่มหรือหักลบ จากเลข Keyword โดยที่

- ถ้า ก. เป็นตัวเลือกที่ถูกต้อง :
 - ข. เท่ากับ Keyword + จำนวนเปอร์เซ็นต์ของ Keyword
 - ค. เท่ากับ Keyword + 2 เท่าของจำนวนเปอร์เซ็นต์ของ Keyword
 - ง. เท่ากับ Keyword + 3 เท่าของจำนวนเปอร์เซ็นต์ของ Keyword
 - จ. เท่ากับ Keyword + 4 เท่าของจำนวนเปอร์เซ็นต์ของ Keyword
 - ฉ. เท่ากับ Keyword + 5 เท่าของจำนวนเปอร์เซ็นต์ของ Keyword
- ถ้า ข. เป็นตัวเลือกที่ถูกต้อง :
 - เท่ากับ Keyword - จำนวนเปอร์เซ็นต์ของ Keyword
 - เท่ากับ Keyword + จำนวนเปอร์เซ็นต์ของ Keyword
 - เท่ากับ Keyword + 2 เท่าของจำนวนเปอร์เซ็นต์ของ Keyword
 - เท่ากับ Keyword + 3 เท่าของจำนวนเปอร์เซ็นต์ของ Keyword
 - เท่ากับ Keyword + 4 เท่าของจำนวนเปอร์เซ็นต์ของ Keyword

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ถ้า ก. เป็นตัวเลือกที่ถูกต้อง :
เท่ากับ Keyword - 2 เท่าของจำนวนเปอร์เซ็นต์ของ Keyword
เท่ากับ Keyword - จำนวนเปอร์เซ็นต์ของ Keyword
เท่ากับ Keyword + จำนวนเปอร์เซ็นต์ของ Keyword
เท่ากับ Keyword + 2 เท่าของจำนวนเปอร์เซ็นต์ของ Keyword
เท่ากับ Keyword + 3 เท่าของจำนวนเปอร์เซ็นต์ของ Keyword
- ถ้า ง. เป็นตัวเลือกที่ถูกต้อง :
เท่ากับ Keyword - 3 เท่าของจำนวนเปอร์เซ็นต์ของ Keyword
เท่ากับ Keyword - 2 เท่าของจำนวนเปอร์เซ็นต์ของ Keyword
เท่ากับ Keyword - จำนวนเปอร์เซ็นต์ของ Keyword
เท่ากับ Keyword + จำนวนเปอร์เซ็นต์ของ Keyword
เท่ากับ Keyword + 2 เท่าของจำนวนเปอร์เซ็นต์ของ Keyword
- ถ้า จ. เป็นตัวเลือกที่ถูกต้อง :
เท่ากับ Keyword - 4 เท่าของจำนวนเปอร์เซ็นต์ของ Keyword
เท่ากับ Keyword - 3 เท่าของจำนวนเปอร์เซ็นต์ของ Keyword
เท่ากับ Keyword - 2 เท่าของจำนวนเปอร์เซ็นต์ของ Keyword
เท่ากับ Keyword - จำนวนเปอร์เซ็นต์ของ Keyword
เท่ากับ Keyword + จำนวนเปอร์เซ็นต์ของ Keyword
- ถ้า ฉ. เป็นตัวเลือกที่ถูกต้อง :
เท่ากับ Keyword - 5 เท่าของจำนวนเปอร์เซ็นต์ของ Keyword
เท่ากับ Keyword - 4 เท่าของจำนวนเปอร์เซ็นต์ของ Keyword
เท่ากับ Keyword - 3 เท่าของจำนวนเปอร์เซ็นต์ของ Keyword
เท่ากับ Keyword - 2 เท่าของจำนวนเปอร์เซ็นต์ของ Keyword
เท่ากับ Keyword - จำนวนเปอร์เซ็นต์ของ Keyword

โดยที่ Program จะไม่ยอมให้ตัวเลือกเป็นเลขคิดลบ หากมีตัวเลือกใดเป็นตัวเลขที่มีค่าคิดลบแล้ว Program จะเปลี่ยนตำแหน่งของตัวเลือกที่ถูกต้องดังนี้

- ถ้า ข. เป็นตัวเลือกที่ถูกต้อง : จะเปลี่ยนเป็น ก. เป็นตัวเลือกที่ถูกต้อง (Keyword)
- ถ้า ค. เป็นตัวเลือกที่ถูกต้อง : จะเปลี่ยนเป็น ข. เป็นตัวเลือกที่ถูกต้อง (Keyword)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ถ้า ก. เป็นตัวเลือกที่ถูกต้อง : จะเปลี่ยนเป็น ค. เป็นตัวเลือกที่ถูกต้อง (Keyword)
- ถ้า จ. เป็นตัวเลือกที่ถูกต้อง : จะเปลี่ยนเป็น ง. เป็นตัวเลือกที่ถูกต้อง (Keyword)
- ถ้า ฉ. เป็นตัวเลือกที่ถูกต้อง : จะเปลี่ยนเป็น จ. เป็นตัวเลือกที่ถูกต้อง (Keyword)

ตัวอย่าง การสร้างโจทย์ข้อสอบปรนัยจาก Keyword ที่เป็นตัวเลข

ประโยค : ดวงจันทร์เป็นเพื่อนบ้านที่ใกล้ที่สุดของเราในอวกาศ อยู่ห่างจากโลกของเราประมาณ 384,400 กม.

Keyword : 384,400

ค่า Random : 5

ตัวเลือกที่ถูกต้องเป็น : ข.

โจทย์ : ดวงจันทร์เป็นเพื่อนบ้านที่ใกล้ที่สุดของเราในอวกาศ อยู่ห่างจากโลกของเราประมาณ _____ กม.

ตัวเลือก : ก. 365180 ข. 38440 ค. 403620 ง. 422840

8.3 โจทย์ข้อสอบอัตนัย

8.3.1 สร้างโจทย์จาก Keyword

มีขั้นตอนดังนี้คือ

- 1) หาคำ Keyword ในบทความ
- 2) ตัดและดึงประโยคที่มีคำ Keyword ประกอบอยู่ในประโยคออกมาทั้งประโยค
- 3) แทนที่คำ Keyword ด้วยคำว่า “อะไร”

ตัวอย่าง การสร้าง โจทย์ข้อสอบบรรยายจาก Keyword

ประโยค : Hydra เคลื่อนที่โดยใช้กล้ามเนื้อและหนวด ช่วยในการเคลื่อนที่

Keyword : Hydra

โจทย์ : อะไรเคลื่อนที่โดยใช้กล้ามเนื้อและหนวด ช่วยในการเคลื่อนที่

8.3.2 สร้างโจทย์จากคำเชื่อมที่ใช้บ่งบอกความสัมพันธ์ ดังต่อไปนี้

- ได้แก่
- หมายถึง
- เรียกว่า
- แปลว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เพราะ
- เพื่อ
- เนื่องจาก

มีขั้นตอนดังนี้คือ

- 1) หากคำ ดังต่อไปนี้ในบทความ “ได้แก่”, “หมายถึง”, “เรียกว่า”, “แปลว่า”, “เพราะ”, “เพื่อ”, “เนื่องจาก”
- 2) แปลงตัดและดึงประโยคที่มีคำว่า “ได้แก่”, “หมายถึง”, “เรียกว่า”, “แปลว่า”, “เพราะ”, “เพื่อ”, “เนื่องจาก” คำใดคำหนึ่ง ออกมาทั้งประโยค
- 3) แทนที่คำดังต่อไปนี้ “ได้แก่”, “หมายถึง”, “เรียกว่า”, “แปลว่า”, “เพราะ”, “เพื่อ”, “เนื่องจาก” และวลีหลังจากคำเชื่อมเหล่านี้ โดยมีหลักการดังนี้

| | | |
|-----------|------------|------------------|
| ได้แก่ | แทนที่ด้วย | “ได้แก่อะไรบ้าง” |
| หมายถึง | แทนที่ด้วย | “หมายถึงอะไร” |
| เรียกว่า | แทนที่ด้วย | “เรียกว่าอะไร” |
| แปลว่า | แทนที่ด้วย | “แปลว่าอะไร” |
| เพราะ | แทนที่ด้วย | “เพราะเหตุใด” |
| เพื่อ | แทนที่ด้วย | “เพื่ออะไร” |
| เนื่องจาก | แทนที่ด้วย | “เพราะอะไร” |

ตัวอย่าง การสร้าง โจทย์ข้อสอบบรรยาย จากคำเชื่อมที่ใช้บ่งบอกความสัมพันธ์

ได้แก่

ประโยค : อ่านฉลากยาก่อนใช้ทุกครั้ง โดยจุดสำคัญที่ควรอ่านได้แก่ ชื่อยา ขนาดการใช้ ข้อบ่งใช้ ข้อห้ามใช้

โจทย์ : อ่านฉลากยาก่อนใช้ทุกครั้ง โดยจุดสำคัญที่ควรอ่านได้แก่อะไรบ้าง

หมายถึง

ประโยค : “ไวทิกธรรม” หมายถึง ศาสนาหรือหลักธรรมเนื่องด้วยคำสอนในพระเวท

โจทย์ : “ไวทิกธรรม” หมายถึงอะไร

เรียกว่า

ประโยค : วันแรม ๑ ค่ำ เดือน ๑๑ ของทุกปีเป็นวันที่พระสงฆ์ออกพรรษา หรือที่เรียกว่า “วัน ปวารณา”

โจทย์ : วันแรม ๑ ค่ำ เดือน ๑๑ ของทุกปีเป็นวันที่พระสงฆ์ออกพรรษา หรือที่เรียกว่าอะไร

แปลว่า

ประโยค : คฤหัสถ์ แปลว่า ผู้ครองเรือน

โจทย์ : คฤหัสถ์ แปลว่าอะไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพราะ

ประโยชน์ : นกกระเรียนชอบอาศัยและเดินทางในที่โล่งๆ ไม่ขึ้นไปเกาะต้นไม้อย่างนกอื่นๆ
เพราะไม่มีนิ้วเท้าหลังเพื่อใช้ประโยชน์ในการเกาะ

โทษ : นกกระเรียนชอบอาศัยและเดินทางในที่โล่งๆ ไม่ขึ้นไปเกาะต้นไม้อย่างนกอื่นๆ
เพราะเหตุใด

เพื่อ

ประโยชน์ : ชื่อทางการค้า (Trade Name) ชื่อที่บริษัทผู้ขายยาคำขึ้นเอง เพื่อให้เรียกง่าย และใช้ในการโฆษณา ทำให้ติดปาก

โทษ : ชื่อทางการค้า (Trade Name) ชื่อที่บริษัทผู้ขายยาคำขึ้นเอง เพื่ออะไร

เนื่องจาก

ประโยชน์ : รูปร่างลักษณะของควายป่ากับควายบ้านมีลักษณะคล้ายกันมาก เนื่องจากเป็นควายชนิดเดียวกัน แต่แตกต่างกันที่สัดส่วน ซึ่งควายป่าจะใหญ่กว่าควายบ้านทุกสัดส่วนอย่างชัดเจน

โทษ : รูปร่างลักษณะของควายป่ากับควายบ้านมีลักษณะคล้ายกันมาก เนื่องจากอะไร

3.4 โจทย์ข้อสอบจับคู่

มีขั้นตอนดังนี้คือ

- 1) หาคำ Keyword ในบทความ
- 2) ตรวจสอบว่าประโยชน์ที่มีคำ Keyword มีคำว่า “คือ”, “เรียกว่า”, “เป็น”, “หมายถึง” หรือเครื่องหมายวงเล็บ ใดๆ อย่างหนึ่งอยู่หรือไม่ ถ้ามีจะนำคำหรือวลี ที่ต่อท้ายจาก คำว่า “คือ”, “เรียกว่า”, “เป็น”, “หมายถึง” หรือ เครื่องหมายวงเล็บเปิด มาทำเป็นโทษ นำคำ Keyword มาเป็นตัวเลือกหนึ่งในการจับคู่ โดยตัวเลือกในการจับคู่สามารถมีมากกว่าจำนวนโทษได้ตามที่ผู้ใช้ระบุ โดยการเพิ่ม Keyword ใดๆ มาเป็นตัวเลือกเพิ่มเติม โดยมีการสลับตำแหน่งของตัวเลือก

ตัวอย่าง การสร้างโจทย์ข้อสอบจับคู่ กรณีผู้ใช้ต้องการ โจทย์ 5 ข้อ ตัวเลือก 7 ตัวเลือก

ประโยชน์ : ปัจจุบันพวกสมเสร็จจัดอยู่ในสกุลเดียวกันหมดคือ Yavirus

Keyword : Yavirus, คือ

ประโยชน์ : ลักษณะการทะเล่มีหน้าทะเล่ของพะยูน คุณลักษณะการกินหญ้าของวัว ทำให้ได้ชื่อเรียกเป็นภาษาอังกฤษเรียกว่า วัวทะเล่

Keyword : วัวทะเล่, เรียกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประโยค : นกเจ้าฟ้าหญิงสิรินธร เป็นนกในวงศ์นกนางแอ่นชนิดใหม่ล่าสุดของโลก และเป็นนกชนิดแรกที่ค้นพบใหม่โดยคนไทย

Keyword : นกเจ้าฟ้าหญิงสิรินธร, เป็น

ประโยค : การผสมเทียม หมายถึง การรีดน้ำเชื้อจากสัตว์พ่อพันธุ์ แล้วนำมาฉีดเข้าในอวัยวะ ของสัตว์ตัวเมีย

Keyword : การผสมเทียม, หมายถึง

ประโยค : สัตว์จำพวกกีบคี่ (Even - toed Ungulate)

Keyword : สัตว์จำพวกกีบคี่, เครื่องหมายวงเล็บ

Keyword เพิ่มเติม : นกกระเรียน, Didermocerus

โจทย์ : 1. นกในวงศ์นกนางแอ่นชนิดใหม่ล่าสุดของโลก และเป็นนกชนิดแรกที่ค้นพบใหม่โดยคนไทย

2. Even - toed Ungulate

3. ปัจจุบันพวกผสมเสร็จจัดอยู่ในสกุลเดียวกันหมด

4. ลักษณะการแทะเล็มหญ้าทะเลของพะยูน คุณลักษณะการกินหญ้าของวัว ทำให้ได้ชื่อเรียกเป็นภาษาอังกฤษ

5. การรีดน้ำเชื้อจากสัตว์พ่อพันธุ์ แล้วนำมาฉีดเข้าในอวัยวะ ของสัตว์ตัวเมีย

ตัวเลือก : ก. นกกระเรียน

ข. Yapirus

ค. วัวทะเล

ด. นกเจ้าฟ้าหญิงสิรินธร

e. Didermocerus

จ. การผสมเทียม

ฉ. สัตว์จำพวกกีบคี่

8.5 โจทย์ข้อสอบเติมคำลงในช่องว่าง

มีขั้นตอนดังนี้คือ

1) หาคำ Keyword ในประโยค

2) ตัดและดึงประโยคที่มีคำ Keyword ประกอบอยู่ในประโยคออกมา

3) แทนที่คำ Keyword ด้วยช่องว่าง ในกรณีที่ประโยคนั้นมีหลาย Keyword ซึ่งเป็นชุดเดียวกัน สังเกตได้จากคำเหล่านั้นจะเชื่อมต่อกันด้วย ช่องว่าง เครื่องหมายจุดภาค คำว่า หรือ หรือคำว่าและ ให้แทนที่ Keyword เหล่านั้นด้วยช่องว่าง

4) นำประโยคที่ถูกแทนที่ Keyword ด้วยช่องว่างแล้วไปใช้เป็นโจทย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิใช่ให้ผู้ใดนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่าง การสร้างโจทย์ข้อสอบเติมคำลงในช่องว่าง

ประโยค : บริเวณที่กระดูกเชื่อมกันเรียกว่าข้อต่อ (Joint)

Keyword : ข้อต่อ

โจทย์ : บริเวณที่กระดูกเชื่อมกันเรียกว่า _____ (Joint)

ประโยค : ไข่เค็มดิน มีกล้ามเนื้อ 2 ชุด คือ กล้ามเนื้อวงและกล้ามเนื้อตามยาว

Keyword : กล้ามเนื้อวง, กล้ามเนื้อตามยาว

โจทย์ : ไข่เค็มดิน มีกล้ามเนื้อ 2 ชุด คือ _____ และ _____

8.6 กลวิธีในการสร้างข้อสอบให้แตกต่างโดยใช้ข้อมูลเดิม

วิธีการสร้างข้อสอบให้แตกต่างโดยใช้ข้อมูลเดิม มีขั้นตอนดังนี้

- 1) นำจำนวนประโยคทั้งหมดที่คัดออกมาได้จากบทความ มาหารด้วยจำนวนข้อสอบทั้งหมดที่ผู้ออกข้อสอบต้องการ (num)
- 2) Random เลขในช่วง 1 – num ขึ้นมาหนึ่งค่า (jump)
- 3) เริ่มสร้างโจทย์ โดยใช้ประโยคที่ jump, 2*jump, 3*jump, 4*jump,..... ตามลำดับ (ประโยคเรียงลำดับตามการพบประโยคก่อนหลังในบทความ) จนครบตามจำนวนข้อที่ผู้ใช้ระบุ ถ้าเป็นประโยคที่ไม่สามารถนำมาสร้างข้อสอบได้ก็จะข้ามไป
- 4) ถ้าสร้างประโยค จน $n*jump$ มีค่ามากกว่าจำนวนประโยคทั้งหมดที่มี จะเพิ่มค่า jump ขึ้นหนึ่ง ($jump := jump + 1$) และเริ่มสร้างโจทย์ โดยใช้ประโยคที่ jump, 2*jump, 3*jump, 4*jump,..... ตามลำดับ
- 5) ถ้าวานจนใช้ประโยคหมดแล้ว โจทย์ก็ยังไม่ครบตามจำนวนที่ผู้ใช้ระบุ โปรแกรมจะทำการสร้างโจทย์เท่าที่สร้างได้

ข้อดี โจทย์ที่ได้ในการสร้างแต่ละครั้ง แม้จะใช้ข้อมูลเดิมแต่ก็ได้โจทย์ที่แตกต่างกันไป เพราะมีการนำค่า Random มาช่วยในการระบุประโยคที่ใช้สร้างโจทย์

ข้อเสีย วิธีนี้ใช้ได้กับบทความที่มีความยาวพอสมควร กรณีที่บทความเป็นบทความสั้นๆ ค่า num จะน้อย ทำให้มีโอกาส Random ได้เลขเดียวกันมาก ทำให้มีโอกาสได้โจทย์แบบเดียวกันสูง

บทที่ 9

ผลการทดลอง

9.1 สิ่งที่ได้ศึกษาและดำเนินการจัดทำ

- 9.1.1 กำหนดขอบเขตโปรแกรมที่ต้องการ
- 9.1.2 วิเคราะห์และออกแบบโปรแกรม
- 9.1.3 ศึกษาการเขียนโปรแกรมบน win32 และ MFC
- 9.1.4 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้างข้อมูลพจนานุกรม พิจารณาข้อดี ข้อเสียและเลือกมาใช้ในส่วนของการตัดคำ
- 9.1.5 เขียนโปรแกรมในส่วนของการตัดคำ และนับจำนวนคำ
- 9.1.6 เขียนโปรแกรมการตัดประโยค เพื่อนำประโยคไปใช้ในการพัฒนาเป็นโจทย์ข้อสอบ
- 9.1.7 พัฒนาการใช้ประโยค และ Keyword เป็นโจทย์ข้อสอบ
- 9.1.8 พัฒนาโปรแกรมให้สามารถสร้างโจทย์ได้หลากหลายรูปแบบดังนี้
 - ข้อสอบเลือกถูกผิด
 - ข้อสอบปรนัย
 - ข้อสอบอัตนัย
 - ข้อสอบจับคู่ คู่ที่มีความหมายตรงกัน
 - เติมคำจากคำที่กำหนดให้ลงในประโยคต่างๆ
- 9.1.9 พัฒนาให้โปรแกรมมีความสามารถในการบันทึก และปรับปรุงแก้ไขขั้นตอนการทำงาน คือ
 - บทความที่ผู้ใช้ได้ตัดแปลงแก้ไขตามความต้องการแล้ว
 - Keyword (คำสำคัญที่ใช้ในการสร้างโจทย์)
 - รูปแบบข้อสอบ และจำนวนข้อในแต่ละรูปแบบที่ผู้ใช้ระบุ
- 9.1.10 พัฒนาให้โปรแกรมทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ได้โจทย์ข้อสอบที่ดียิ่งขึ้น

9.2 คุณสมบัติของโปรแกรมตัดและนับจำนวนคำ

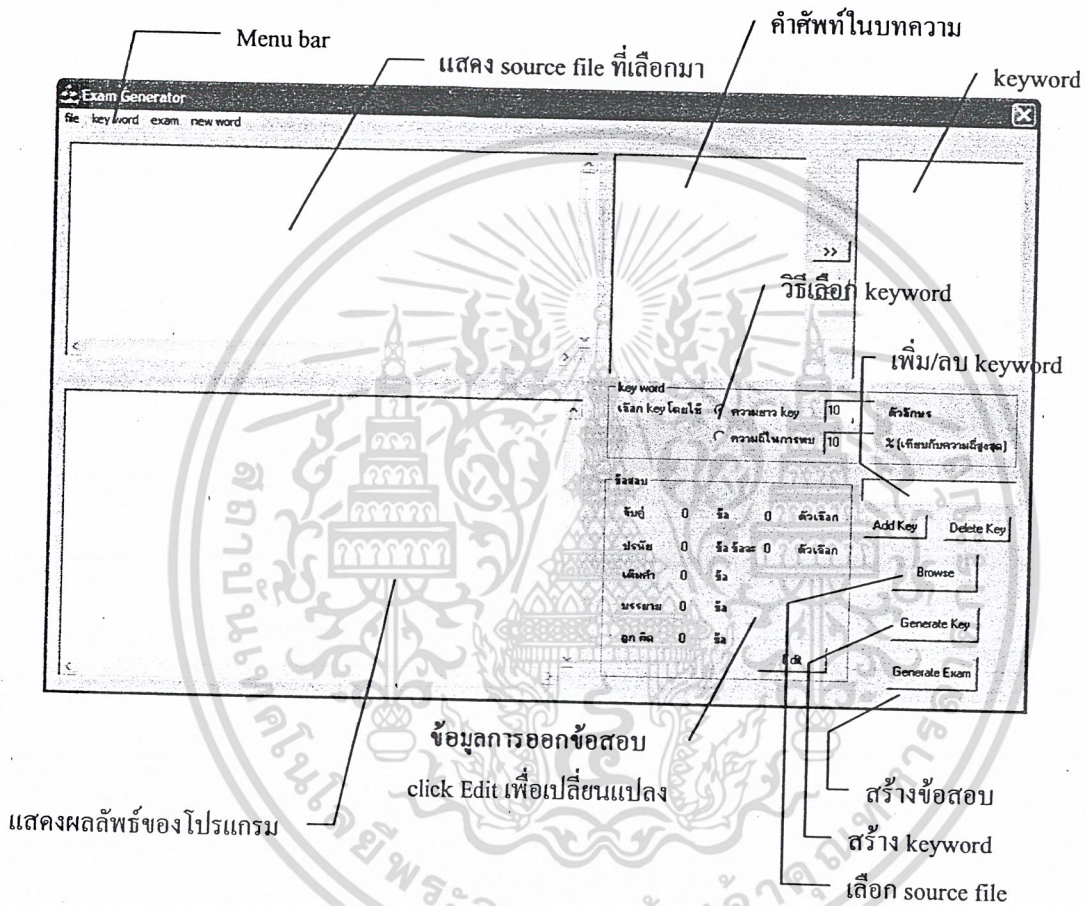
- 9.2.1 แสดงข้อมูลบทความของ file ที่ต้องการตัดคำ
- 9.2.2 แสดงบทความ ที่ได้ทำการตัดแยกเป็นคำเรียบร้อยแล้ว
- 9.2.3 แสดงคำที่ตัดได้ และจำนวนครั้งที่พบคำนั้นๆ ภายในบทความ โดยตัดพวกสัญลักษณ์ เช่น วงเล็บ และตัวเลขเนื่องจากอาจเป็นเลขของหัวข้อภายในบทความทิ้งไป ไม่นำมาแสดงผล เนื่องจากไม่ใช่เนื้อหาสาระสำคัญของบทความ โดยผู้ใช้สามารถระบุลำดับของการแสดงได้ดังต่อไปนี้
 - เรียงตามลำดับของการพบคำนั้นๆ ในบทความ จากหน้าไปหลัง
 - เรียงตามลำดับของการพบคำนั้นๆ ในบทความ จากหลังไปหน้า
 - เรียงตามลำดับตัวอักษร จาก “ก” ถึง “ฮ”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เรียงตามลำดับตัวอักษร จาก “ฮ” ถึง “ก”

9.2.4 ผู้ใช้สามารถเพิ่มคำที่ยังไม่มี ลงในพจนานุกรมได้

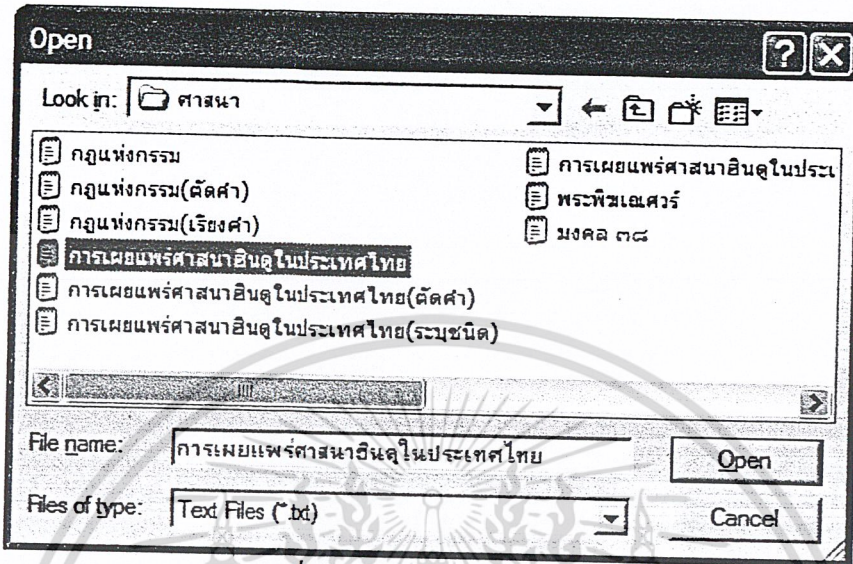
9.3 รูปแบบโปรแกรมสร้างข้อสอบอัตโนมัติ



รูปที่ 9-1 หน้าต่างโปรแกรมสร้างข้อสอบอัตโนมัติ

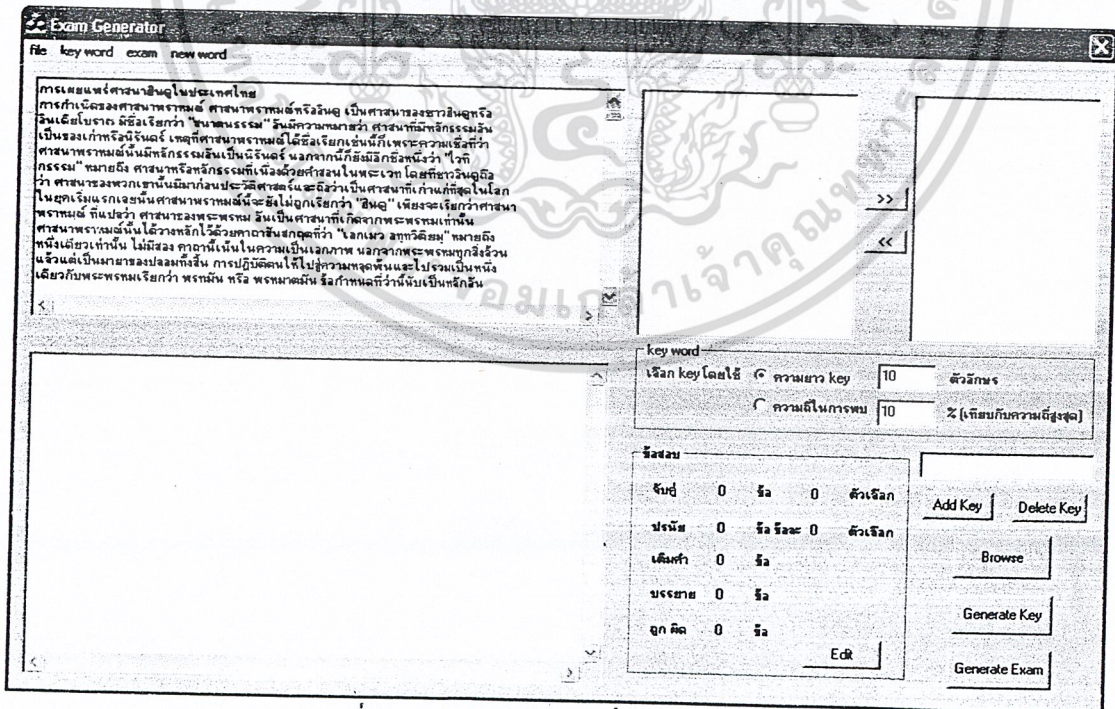
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถเลือก input file เป็น text เพื่อนำมาสร้างข้อสอบได้ โดยคลิกปุ่ม Browse หรือกด menu file->browse



รูปที่ 9-2 หน้าต่างเลือก input file

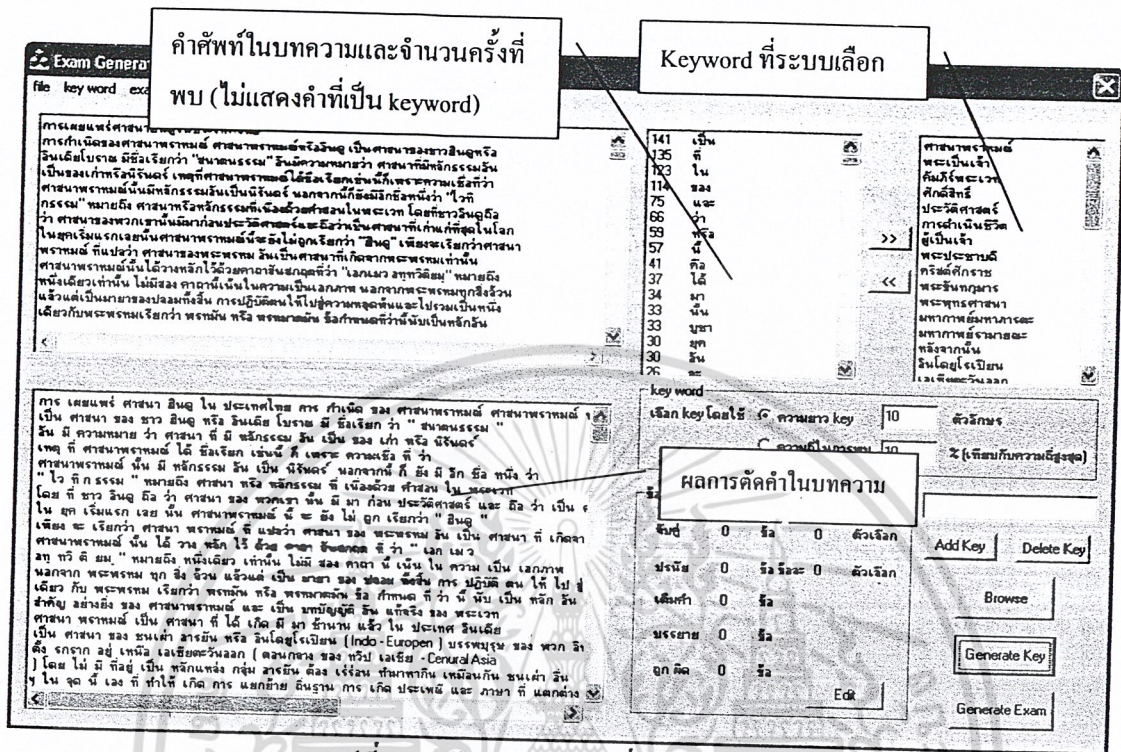
โดยเมื่อเลือก file แล้วข้อมูลจะแสดงในหน้าต่างแสดง source file ของโปรแกรม เพื่อให้ผู้ใช้สามารถแก้ไขปรับปรุงบทความก่อนที่จะสร้างข้อสอบได้



รูปที่ 9-3 หน้าต่างโปรแกรมที่เลือก file มาแล้ว

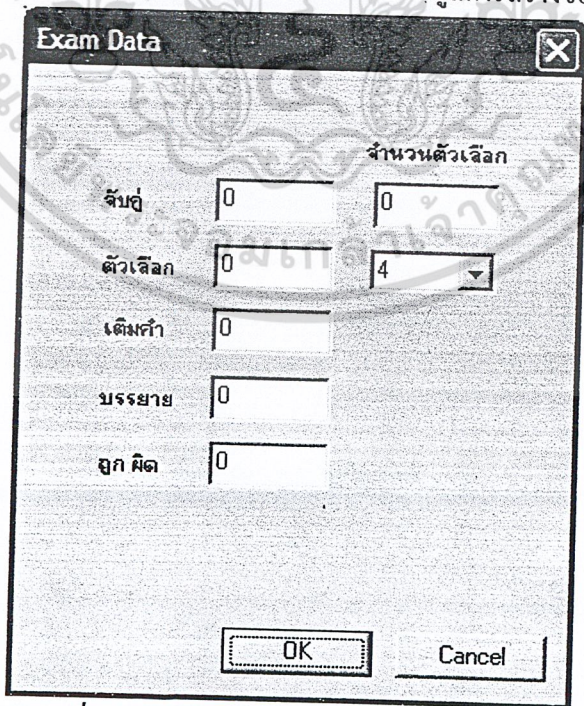
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อกด Generate Key หรือ กด menu key word->generate key โปรแกรมจะตัดคำ และเลือก keyword ขึ้นมา



รูปที่ 9-4 หน้าต่างโปรแกรมที่สร้าง key แล้ว

กดปุ่ม Edit หรือกด menu exam->input data เพื่อเปิดหน้าต่างใส่ข้อมูลการสร้างข้อสอบ



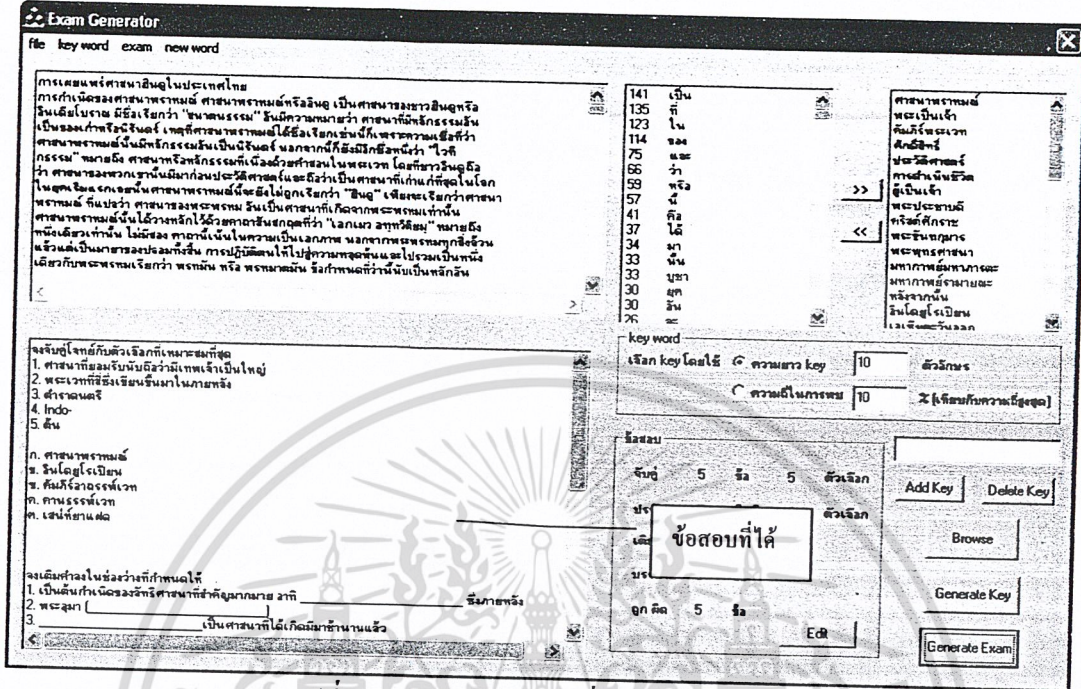
รูปที่ 9-5 หน้าต่างป้อนข้อมูลการออกข้อสอบ

ใส่ข้อมูลจำนวนข้อ และจำนวนตัวเลือกของข้อสอบแต่ละชนิด แล้วกด ok

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

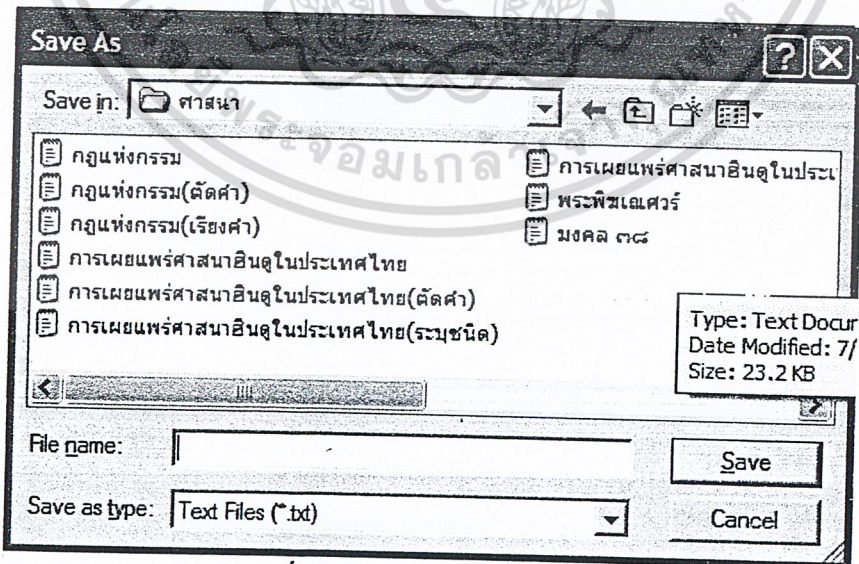
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อกด Generate exam ก็จะได้ข้อสอบออกมา



รูปที่ 9-6 หน้าต่างโปรแกรมที่สร้างข้อสอบแล้ว

เมื่อเสร็จแล้วสามารถ save ข้อสอบ และ configuration ไว้ได้ โดยกด menu file->save config แล้วจะได้นหน้าต่าง save as ปรากฏขึ้น

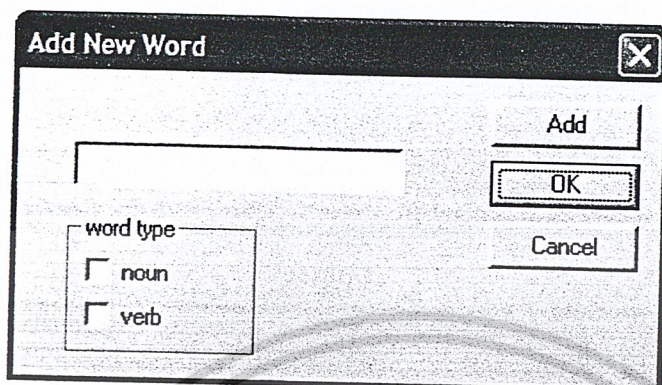


รูปที่ 9-7 หน้าต่าง save ข้อสอบ

ทำการตั้งเลือก path ที่จะsave และตั้งชื่อ file

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ ผู้ใช้สามารถ เพิ่มศัพท์ใหม่เข้าไปได้ โดยกด menu new word จะได้หน้าต่าง Add New Word ขึ้นมา



รูปที่ 9-8 หน้าต่างเพิ่มคำในพจนานุกรม

ทำการพิมพ์ศัพท์ใหม่แล้วเลือกว่าศัพท์คำนั้นเป็น noun หรือ verb หรือไม่แล้วกด Add เมื่อทำการเพิ่มศัพท์เสร็จแล้วกดปุ่ม OK

9.4 การตัดคำ

9.4.1 ผลลัพธ์ของการตัดคำ

การตัดคำซึ่งเป็นบทความ

อารยธรรมจีนสมัยก่อนประวัติศาสตร์

อารยธรรมจีนถือกำเนิดในพื้นที่ราบอันกว้างใหญ่และอุดมสมบูรณ์ของกลุ่มแม่น้ำหวงเหอหรือสวงโห ในภาคเหนือของประเทศจีนมาตั้งแต่สมัยก่อนประวัติศาสตร์ จัดเป็นอารยธรรมลุ่มแม่น้ำที่มีความเจริญในระดับสูงเทียบได้กับอารยธรรมลุ่มแม่น้ำไนล์ในอียิปต์ อารยธรรมลุ่มแม่น้ำไทกริสและยูเฟรติสในเมโสโปเตเมีย(ปัจจุบันอยู่ในประเทศอิรัก) และอารยธรรมลุ่มแม่น้ำสินธุในอินเดีย

มนุษย์ยุคหินใหม่มีสองพวก พวกหนึ่งตั้งถิ่นฐานอยู่ในที่ราบลุ่มแม่น้ำเหลืองหรือสวงโห มีวัฒนธรรมหยางเซา (Yang Shao Culture) และอีกพวกหนึ่งอยู่ในบริเวณที่ราบลุ่มน้ำทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือลงมาตามชายฝั่งทะเลจนถึงแม่น้ำแยงซี (Yangtze) เรียกว่าวัฒนธรรมหลงชาน (Lung Shun Culture)

ลักษณะสำคัญของวัฒนธรรมหยางเซา คือ เครื่องปั้นดินเผาหลายเขียนสีทั้งชนิดเนื้อหยาบและละเอียด ลายที่เขียนมักเป็นลายเรขาคณิต พืช นก สัตว์ต่างๆ และภาพใบหน้ามนุษย์ สีที่ใช้เป็นสีดำ หรือสีม่วงเข้ม นอกจากนี้ยังมีการพิมพ์ลายหรือขีดสลักลายเป็นรูปลายจ๊กสาน ลายเชือกทาบ

สำหรับวัฒนธรรมหลงชาน เครื่องปั้นดินเผามีเนื้อละเอียดสีดำขมมันเงา เนื้อบางและแกร่ง แสดงถึงการใช้เป็นหมอนและวิธีการเผาภาชนะดินเผาที่ก้าวหน้ากว่าวัฒนธรรมหยางเซา รูปแบบของภาชนะดินเผาที่สำคัญ คือ ภาชนะ 3 ขา ซึ่งจะยังคงสืบทอดต่อมาในสมัยวัฒนธรรมสำริดราชวงศ์ซาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการตัดคำที่คาดหวัง

อารยธรรม จีน สมัย ก่อน ประวัติศาสตร์

อารยธรรม จีน ถือ กำเนิด ใน พื้นที่ ราบ อัน กว้างใหญ่ และ อุดมสมบูรณ์ ของ ลุ่มแม่น้ำ หวงเหอ หรือ สวงโห ใน ภาค เหนือ ของ ประเทศ จีน มา ตั้งแต่ สมัย ก่อน ประวัติศาสตร์ จัดเป็น อารยธรรม ลุ่มแม่น้ำ ที่ มี ความเจริญ ใน ระดับ สูง เทียบ ได้ กับ อารยธรรม ลุ่มแม่น้ำ ไนล์ ใน อียิปต์

อารยธรรม ลุ่มแม่น้ำ ไทกริส และ ยูเฟรติส ใน เมโสโปเตเมีย (ปัจจุบัน อยู่ ใน ประเทศ อิรัก) และ อารยธรรม ลุ่มแม่น้ำสินธุ ใน อินเดีย

มนุษย์ ยุคหินใหม่ มี สอง พวก พวก หนึ่ง ตั้ง ถิ่นฐาน อยู่ ใน ที่ราบลุ่ม แม่น้ำ เหลือง หรือ สวงโห มี วัฒนธรรม หยางเซา (Yang Shao Culture) และ อีก พวก หนึ่ง อยู่ ใน บริเวณ ที่ราบลุ่ม น้ำ ทาง ภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ ลงมา ตาม ชายฝั่งทะเล จน ถึง แม่น้ำ แยงซี (Yangtse) เรียกว่า วัฒนธรรม หลงชาน (Lung Shun Culture)

ลักษณะ สำคัญ ของ วัฒนธรรม หยางเซา คือ เครื่องปั้นดินเผา ลาย เขียน สี ทั้ง ชนิด เนื้อ หยาบ และ ละเอียด ลาย ที่ เขียน มัก เป็น ลาย เรขาคณิต พืช นก สัตว์ ต่าง ๆ และ ภาพ ใบหน้า มนุษย์ สี ที่ ใช้ เป็น สี ดำ หรือ สี ม่วง เข้ม นอกจากนี้ ยัง มี การพิมพ์ลาย หรือ ขูดสลักลาย เป็น รูป ลาย จักสาน ลาย เชือก ทาบ

สำหรับ วัฒนธรรม หลงชาน เครื่องปั้นดินเผา มี เนื้อ ละเอียด สี ดำ ชัด มั่น เงา เนื้อ บาง และ แกร่ง แสดง ถึง การ ใช้ เป็นหมุน และ วิธีการ เผา ภาชนะ ดิน เผา ที่ ก้าวหน้า กว่า วัฒนธรรม หยางเซา รูปแบบ ของ ภาชนะ ดินเผา ที่ สำคัญ คือ ภาชนะ 3 ขา ซึ่ง จะ ยังคง สืบทอด ต่อมา ใน สมัย วัฒนธรรม ตำริด ราชวงศ์ ชาง

ผลการตัดคำที่ได้

อารยธรรม จีน สมัย ก่อน ประวัติศาสตร์

อารยธรรม จีน ถือ กำเนิด ใน พื้นที่ ราบ อัน กว้างใหญ่ และ อุดมสมบูรณ์ ของ ลุ่มแม่น้ำ หวง เหนอ หรือ ฮวง โห ใน ภาค เหนือ ของ ประเทศ จีน มา ตั้งแต่ สมัย ก่อน ประวัติศาสตร์ จัดเป็น อารยธรรม ลุ่มแม่น้ำ ที่ มี ความเจริญ ใน ระดับ สูง เทียบ ได้ กับ อารยธรรม ลุ่มแม่น้ำ ไนล์ ใน อียิปต์

อารยธรรม ลุ่มแม่น้ำ ไทก ริส และ ยูเฟรติส ใน เม โซ โป เต เมีย (ปัจจุบัน อยู่ ใน ประเทศ อิรัก) และ อารยธรรม ลุ่มแม่น้ำสินธุ ใน อินเดีย

มนุษย์ ยุคหินใหม่ มี สอง พวก พวกหนึ่ง ตั้ง ถิ่นฐาน อยู่ ใน ที่ราบลุ่ม แม่น้ำ เหลือง หรือ ฮวง โห มี วัฒนธรรม หยางเซา (Yang Shao Culture) และ อีก พวก หนึ่ง อยู่ ใน บริเวณ ที่ราบลุ่ม น้ำ ทาง ภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ ลงมา ตาม ชายฝั่งทะเล จน ถึง แม่น้ำ แยก ซี (Yangtse) เรียกว่า วัฒนธรรม หลงชาน (Lung Shun Culture)

ลักษณะ สำคัญ ของ วัฒนธรรม หยางเซา คือ เครื่องปั้นดินเผา ลาย เขียน สี ทั้ง ชนิด เนื้อ หยาบ และ ละเอียด ลาย ที่ เขียน มัก เป็น ลาย เรขาคณิต พืช นก สัตว์ ต่างๆ และ ภาพ ใบหน้า มนุษย์ สี ที่ ใช้ เป็น สี ดำ หรือ สี ม่วง เข้ม นอกจากนี้ ยังมี การพิมพ์ลาย หรือ ชุคสลักลาย เป็น รูป ลาย จักสาน ลาย เชือก ทาบ

สำหรับ วัฒนธรรม หลงชาน เครื่องปั้นดินเผา มี เนื้อ ละเอียด สี ดำ ขัด มัน เงาม เนื้อ บาง และ แกร่ง แสดง ถึง การ ใช้ เป็นหมอน และ วิธีการ เผา ภาชนะ ดินเผา ที่ ก้าวหน้า กว่า วัฒนธรรม หยางเซา รูปแบบ ของ ภาชนะ ดินเผา ที่ สำคัญ คือ ภาชนะ 3 ขา ซึ่ง จะ ยังคง สืบทอด ต่อมา ใน สมัย วัฒนธรรม ตำริค ราชนวงศ์ชาง

จากตัวอย่าง มีคำทั้งหมด 232 คำ มีการตัดคำที่ไม่ตรงตามที่คาดหวังไว้จำนวน 13 คำ คิดเป็นความถูกต้อง 94% โดยทั้ง 13 คำนั้นเป็นคำซึ่งไม่อยู่ในพจนานุกรม ดังนั้นความถูกต้องของคำที่มีอยู่ในพจนานุกรมคือ 100% และความถูกต้องของคำที่ไม่มีอยู่ในพจนานุกรมคือ 43%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการนับจำนวนคำ (เรียงตามจำนวนคำมากไปน้อย)

| | | | | | |
|---------------|----|-----------------|---|--------------------|---|
| ใน | 10 | มนุษย์ | 2 | ชนิด | 1 |
| และ | 8 | ลง | 2 | ช่าง | 1 |
| วัฒนธรรม | 6 | ละเอียด | 2 | ชายฝั่งทะเล | 1 |
| ห | 6 | ส | 2 | จี | 1 |
| อารยธรรม | 6 | สำคัญ | 2 | ซึ่ง | 1 |
| ที่ | 5 | หนึ่ง | 2 | คะวันออกเฉียงเหนือ | 1 |
| มี | 5 | ฮ | 2 | ตั้ง | 1 |
| ลาย | 5 | เขียน | 2 | ตั้งแต่ | 1 |
| ลุ่มแม่น้ำ | 5 | เครื่องบินคนเผา | 2 | ตาม | 1 |
| สี | 5 | เม | 2 | ดี | 1 |
| ของ | 4 | แม่น้ำ | 2 | ต่อมา | 1 |
| หรือ | 4 | โห | 2 | ต่าง | 1 |
| งเขา | 3 | ใช้ | 2 | ถิ่นฐาน | 1 |
| จีน | 3 | Lung | 1 | ถือ | 1 |
| พวก | 3 | Shao | 1 | ทก | 1 |
| ภาษา | 3 | Shun | 1 | ทั้ง | 1 |
| ยา | 3 | Yang | 1 | ทาง | 1 |
| วง | 3 | Yangtse | 1 | ทาบ | 1 |
| สมัย | 3 | กว่า | 1 | นค | 1 |
| อยู่ | 3 | กว้างใหญ่ | 1 | นอกจากนี้ | 1 |
| เนื้อ | 3 | กับ | 1 | น้ำ | 1 |
| เป็น | 3 | การ | 1 | บริเวณ | 1 |
| Culture | 2 | การพิมพ์ลาย | 1 | บาง | 1 |
| ก่อน | 2 | กำเนิด | 1 | ปัจจุบัน | 1 |
| คือ | 2 | ก้าวหน้า | 1 | พืช | 1 |
| ชาน | 2 | จัด | 1 | พื้นที่ | 1 |
| คำ | 2 | ขา | 1 | ภาพ | 1 |
| คนเผา | 2 | ชุดสลักลาย | 1 | มัก | 1 |
| ถึง | 2 | ความเจริญ | 1 | มัน | 1 |
| ที่ราบลุ่ม | 2 | จน | 1 | มา | 1 |
| ประวัติศาสตร์ | 2 | จะ | 1 | ม่วง | 1 |
| ประเทศ | 2 | จักสาน | 1 | ยัง | 1 |
| ภาค | 2 | จัดเป็น | 1 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อยู่ภายใต้ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | | |
|-------------|---|----------|---|
| ยุคหินใหม่ | 1 | เฟร | 1 |
| ยู | 1 | เรขาคณิต | 1 |
| ระดับ | 1 | เรียกว่า | 1 |
| รัก | 1 | เหนือ | 1 |
| ราชวงศ์ | 1 | เหลือ | 1 |
| ราบ | 1 | แกร่ง | 1 |
| ริ | 1 | เป็นหมุน | 1 |
| รูป | 1 | แยง | 1 |
| รูปแบบ | 1 | แสดง | 1 |
| ลงมา | 1 | ไป | 1 |
| ลักษณะ | 1 | โส | 1 |
| วิธีการ | 1 | ใบหน้า | 1 |
| สอง | 1 | ไป | 1 |
| สัตว์ | 1 | ได้ | 1 |
| สำริด | 1 | ไนล์ | 1 |
| สำหรับ | 1 | | |
| สินธุ | 1 | | |
| สี่ทอด | 1 | | |
| สูง | 1 | | |
| หยาบ | 1 | | |
| หอ | 1 | | |
| อัน | 1 | | |
| อิ | 1 | | |
| อินเดีย | 1 | | |
| อีก | 1 | | |
| อีิปต์ | 1 | | |
| อุดมสมบูรณ์ | 1 | | |
| เ | 1 | | |
| เข้ม | 1 | | |
| เงา | 1 | | |
| เชือก | 1 | | |
| เต | 1 | | |
| เทียบ | 1 | | |
| เผา | 1 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9.4.2 วิเคราะห์และสรุปผลการตัดคำ

9.4.2.1 ประโยคที่ถูกตัดและมีในพจนานุกรม

ตัวอย่างประโยคที่ตัดคำได้อย่างถูกต้อง

ประโยค : อารยธรรมจีนสมัยก่อนประวัติศาสตร์

ผลลัพธ์ที่ได้ : อารยธรรม จีน สมัย ก่อน ประวัติศาสตร์

ตัวอย่างประโยคที่ตัดคำไม่ถูกต้อง

ประโยค : สำลึที่อยู่ภายในกล่อง

การตัดคำที่ถูกตัด : สำลึ ที่ อยู่ ภายใน กล่อง

ผลลัพธ์ที่ได้ : สำลึ ที่อยู่ ภายใน กล่อง

เหตุผล : มีคำว่า “ที่อยู่” ในพจนานุกรม โปรแกรมจะตัดคำให้ยาวที่สุด จึงตัดคำว่า “ที่อยู่” ซึ่งยาวกว่าคำว่า “ที่” และ “อยู่” ซึ่งเป็นการตัดคำที่ถูกตัด

วิเคราะห์ การตัดคำผิดพลาดในกรณีนี้ที่คำนั้นมีอยู่ในพจนานุกรมจะเกิดขึ้น เนื่องจากรูปแบบของประโยค ซึ่งพบน้อยมาก และสามารถแก้ไขได้ยาก จำเป็นต้องทราบความหมายของประโยค และคำเหล่านั้นในการตัดคำให้ถูกต้อง

9.4.2.2 ประโยคที่มีคำซึ่งไม่มีในพจนานุกรม

ตัวอย่างประโยคที่ตัดคำได้อย่างถูกต้อง

ประโยค : อารยธรรมลุ่มแม่น้ำไนล์ในอียิปต์

ผลลัพธ์ที่ได้ : อารยธรรม ลุ่มแม่น้ำ ไนล์ ใน อียิปต์

คำว่า “ไนล์” และ “อียิปต์” ไม่มีอยู่ในพจนานุกรม แต่สามารถตัดออกมาเป็นคำได้
หมายเหตุ คำว่า “ไน” และ “อี” ต้อง ไม่มีอยู่ในพจนานุกรม จึงได้ผลดังกล่าว

ตัวอย่างประโยคที่ตัดคำไม่ถูกต้อง

ประโยค : ลักษณะสำคัญของวัฒนธรรมหยางเซา

การตัดคำที่ถูกตัด : ลักษณะ สำคัญ ของ วัฒนธรรม หยางเซา

ผลลัพธ์ที่ได้ : ลักษณะ สำคัญ ของ วัฒนธรรม หยางเซา

เหตุผล : มีคำว่า “ยา” ในพจนานุกรม โปรแกรมจะตัดคำที่มีอยู่ในพจนานุกรมให้มากที่สุด จึงตัดคำว่า “ยา” ออกมา แทนที่จะรวมคำว่า “หยางเซา” ซึ่งไม่มีอยู่ในพจนานุกรมเป็นคำเดียว

วิเคราะห์ คำซึ่งไม่มีในพจนานุกรมจะสามารถถูกตัดออกมาได้อย่างถูกต้อง เมื่อภายในคำนั้นไม่ประกอบด้วยคำซึ่งมีอยู่ในพจนานุกรม เช่น สามารถตัดคำว่า “ไนล์” ออกมาได้ เนื่องจากภายในพจนานุกรมที่ใช้ทดสอบไม่มีคำว่า “ไน” อยู่

9.4.2.3 ประโยคที่มีคำซึ่งพิมพ์ผิดพลาด

ตัวอย่างประโยคที่ตัดคำได้อย่างถูกต้อง

ประโยค : อารยธรรมจีนสมัยก่อนประวัติศาสตร์

ผลลัพธ์ที่ได้ : อารยธรรม จีน สมัย ก่อน ประวัติศาสตร์

ประโยค : อารยธรรมจีนสมัยก่อนประวัติศาสตร์

ผลลัพธ์ที่ได้ : อารยธรรม จีน สมัย ก่อน ษ ประวัติศาสตร์

ตัวอย่างประโยคที่ตัดคำไม่ถูกต้อง

ประโยค : อารยธรรมจีนสมัยก่อนประวัติศาสตร์

การตัดคำที่ถูกต้อง : อารยธรรม จีน สมัย ก่อน ก ประวัติศาสตร์

ผลลัพธ์ที่ได้ : อารยธรรม จีน สมัย ก่อ นก ประวัติศาสตร์

เหตุผล : มีคำว่า “ก่” และ “นก” ในพจนานุกรม โปรแกรมจะตัดคำที่มีอยู่ในพจนานุกรมให้มากที่สุด จึงตัดคำว่า “ก่” และ “นก” เป็นสองคำ แทนที่จะตัดคำเป็นคำว่า “ก่อน” และแยกตัว “ก” ซึ่งเป็นคำที่พิมพ์เกินออกมา เนื่องจากการตัดคำเป็น “ก่” “นก” ทำให้ทุกคำของประโยคมีอยู่ในพจนานุกรม ในขณะที่การตัดคำอีกแบบจะทำให้ “ก” กลายเป็นคำที่ไม่มี ความหมาย

วิเคราะห์ สามารถตัดคำที่พิมพ์ผิดพลาดออกไปได้ในกรณีที่การพิมพ์ผิดพลาดนั้นไม่บังเอิญสร้างคำที่มีความหมายขึ้นมา

9.4.2.4 สรุปผลการตัดคำ

| ประเภทของคำ | เปอร์เซ็นต์ความถูกต้อง |
|---------------------------------------|--|
| คำที่มีอยู่ในพจนานุกรม | 98 |
| คำที่ไม่อยู่ในพจนานุกรม(คำภาษาอังกฤษ) | 100 * |
| คำที่ไม่อยู่ในพจนานุกรม(คำภาษาไทย) | เปลี่ยนแปลงตามบทความ และพจนานุกรม |
| คำที่พิมพ์ผิดพลาด | เปลี่ยนแปลงตามลักษณะของคำ และพจนานุกรม |

* ในกรณีที่ภายในพจนานุกรมไม่มีคำศัพท์ภาษาอังกฤษเลย

ตารางที่ 9-1 ตารางผลความถูกต้องของการตัดคำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9.5 การเลือก Keyword

9.5.1 ผลลัพธ์ของการเลือก Keyword

9.5.1.1 ตัวอย่างคำศัพท์ที่จะนำมาเลือกเป็น Keyword

- คำที่เหมาะสมจะมาเป็น Keyword

| | | | |
|---------------|--------------|-----------------------|----------------|
| การเคลื่อนไหว | Kinetosome | membrane | สิ่งเร้า |
| Cilia | Paramecium | microtubule | หลอดลม |
| Flagellum | Planaria | sperm | อมีบา |
| Movement | Protozoa | การเคลื่อนที่ | เยื่อหุ้มเซลล์ |
| โปรติสต์ | Pseudopodium | ท่อनाไข | โครงกระดูก |
| Amoeboid | cytoplasm | ระบบประสาท | ไซโตพลาซึม |
| Basal | cytoplasmic | ราเมือก | |
| Cyclosis | ectoplasm | สำหรับทางกระรอก | |
| Euglena | endoplasm | สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว | |

- คำที่ไม่เหมาะสมจะมาเป็น Keyword

| | | | | |
|-------------|------------|------------|---------|-----------|
| ของ | เรียกว่า | ตอบสนอง | ลักษณะ | เช่น |
| และ | แบบ | ตัว | วิธีการ | เช่นกัน |
| ที่ | ไหล | ต่อ | สมบัติ | เซลล์ |
| หรือ | body | ต่ำ | สำคัญ | เพื่อ |
| ใน | cell | ต้องการ | สิ่ง | เรียง |
| โดย | streaming | ทำ | ส่วน | เหนียว |
| ชั้น | กล้ามเนื้อ | ทำให้ | หนึ่ง | โคน |
| มี | กว่า | บางชนิด | หน้าที่ | โครงสร้าง |
| สัตว์ | การกระทำ | ประกอบด้วย | หมายถึง | ใช้ |
| เป็น | การทำงาน | ประการ | หลาย | ให้ |
| การ | ก็ | ปรากฏ | อยู่ | ได้ |
| พบ | ชั้น | ฝั่ง | อวัยวะ | ไป |
| ใน | คือ | พบ | ออก | ไม่ |
| สิ่งมีชีวิต | จัดเป็น | พืช | อันตราย | ไม่มี |
| สูง | ชัดเจน | ข้ง | อาศัย | |
| หนี | ซึ่ง | ขึ้น | เคลื่อน | |
| เกิดจาก | ค้น | ร่วมกับ | เฉพาะ | |
| ไหว | | | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- คำที่ช่วยในการพิจารณาความเหมาะสมของ keyword ที่ถูกเลือกขึ้นมา
 - 1) เปอร์เซ็นต์ของคำที่เหมาะสมจะเป็น keyword ต่อคำที่ถูกเลือกทั้งหมด ถ้าค่ามากหมายความว่า คำที่ไม่เหมาะสมถูกเลือกขึ้นมาน้อย เมื่อสร้างข้อสอบแล้วจะมีข้อสอบที่ไม่เหมาะสมน้อย
 - 2) เปอร์เซ็นต์ของคำที่ถูกเลือก ต่อคำที่เหมาะสมจะเป็น keyword ทั้งหมด ถ้าค่ามากหมายความว่า มีคำที่ถูกเลือกมาก เมื่อสร้างข้อสอบแล้วจะได้ข้อสอบจำนวนมาก

9.5.1.2 การเลือกคำศัพท์โดยเลือกจากความถี่ที่พบ

- คำที่ถูกเลือกเป็น Keyword (คำที่พิมพ์ด้วยตัวเอียงคือคำที่ไม่เหมาะสม)

| | | | |
|---------------|-----------|-------------|----------|
| ของ | ชั้น | Movement | เรียกว่า |
| และ | มี | การ | แบบ |
| การเคลื่อนไหว | สัตว์ | พบใน | โปรคิสต์ |
| ที่ | เป็น | สิ่งมีชีวิต | ไหล |
| หรือ | Cilia | สูง | |
| ใน | Flagellum | หนี | |
| โดย | | เกิดจาก | |

เปอร์เซ็นต์ของคำที่เหมาะสมจะเป็น keyword ต่อคำที่ถูกเลือกทั้งหมด คือ 20%

เปอร์เซ็นต์ของคำที่ถูกเลือก ต่อคำที่เหมาะสมจะเป็น keyword ทั้งหมด คือ 15%

9.5.1.3 การเลือกคำศัพท์โดยใช้จำนวนอักษร

- คำที่ถูกเลือกเป็น Keyword (คำที่พิมพ์ด้วยตัวเอียงคือคำที่ไม่เหมาะสม)

| | | | |
|---------------|---------------|-----------------------|----------------|
| การเคลื่อนไหว | cytoplasmic | สำหรับหางกระรอก | เยื่อหุ้มเซลล์ |
| สิ่งมีชีวิต | การเคลื่อนที่ | สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว | |
| Pseudopodium | | | |

เปอร์เซ็นต์ของคำที่เหมาะสมจะเป็น keyword ต่อคำที่ถูกเลือกทั้งหมด คือ 88%

เปอร์เซ็นต์ของคำที่ถูกเลือก ต่อคำที่เหมาะสมจะเป็น keyword ทั้งหมด คือ 21%

9.5.2 สรุปผลการเลือก Keyword

| รูปแบบของการเลือก keyword | ความถี่ที่พบ | จำนวนอักษร |
|---|--------------|------------|
| เปอร์เซ็นต์ของคำที่เหมาะสมจะเป็น keyword ต่อคำที่ถูกเลือกทั้งหมด | 23 | 91 |
| เปอร์เซ็นต์ของคำที่ถูกเลือก ต่อคำที่เหมาะสมจะเป็น keyword ทั้งหมด | 17 | 20 |

ตารางที่ 9-2 ตารางผลความถูกต้องของการเลือก keyword ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้วิธีเลือกคำศัพท์ที่มีจำนวนอักขระมากเป็นวิธีที่เหมาะสมกว่า ซึ่งคำส่วนใหญ่ที่ถูกเลือกขึ้นมาเหมาะสมที่จะเป็น Keyword แต่ยังมีคำที่เหมาะสมจะเป็น Keyword จำนวนมากที่ไม่ถูกเลือกขึ้นมาโดยวิธีนี้

9.6 การสร้างข้อสอบ

9.6.1 ผลลัพธ์ของการสร้างข้อสอบ

ทดลองสร้างข้อสอบโดยใช้บทความตัวอย่างในข้อ 9.6.1.1 สร้างข้อสอบแต่ละรูปแบบครั้งละ 1 รูปแบบ รูปแบบละ 10 ข้อ และสร้างข้อสอบทุกรูปแบบพร้อมกันโดยให้มีรูปแบบละ 5 ข้อ

ผลการสร้างข้อสอบถูกแบ่งเป็น

- คำถามที่เหมาะสม คือ คำถามที่สามารถนำมาใช้เป็นข้อสอบจริงและหาคำตอบได้อย่างเหมาะสม
- คำถามไม่สามารถนำมาเป็นข้อสอบได้ คือ คำถามที่ไม่สามารถหาคำตอบได้ หรือ มีคำตอบที่ถูกต้องเป็นจำนวนมาก
- คำถามที่ไม่เหมาะสมจะเป็นข้อสอบ คือ คำถามที่ง่ายเกินไป สามารถรู้คำตอบได้โดยไม่ต้องมีความรู้ หรือยากเกินไป
- คำถามที่รูปแบบประโยคไม่ถูกต้องตามหลักภาษาไทย คือ เป็นคำถามที่สามารถหาคำตอบได้ แต่ประโยคผิดหลักไวยากรณ์

9.6.1.1 บทความตัวอย่างที่นำมาสร้างข้อสอบ

การเคลื่อนไหว (Movement)

การเคลื่อนไหว (Movement) หมายถึงการกระทำเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้า จัดเป็นสมบัติที่สำคัญประการหนึ่งของสิ่งมีชีวิต ปรากฏชัดเจนในสัตว์ ซึ่งเกิดจากการทำงานของกล้ามเนื้อ ร่วมกับระบบประสาทและโครงกระดูก และทำให้สิ่งมีชีวิตหนึ่งสิ่งที่ไม่ต้องการหรือเป็นอันตราย โดยการเคลื่อนที่หนี

การเคลื่อนไหวของโปรติสต์

โปรติสต์เป็นสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวหรือหลายเซลล์ที่ยังไม่มีอวัยวะที่ทำหน้าที่เฉพาะ มีการเคลื่อนไหว 2 แบบ คือ

1. การเคลื่อนไหวโดยอาศัยการไหลของไซโตพลาซึม (cytoplasmic streaming) พบในอมีบาและราเมือก ลักษณะมี ectoplasm ที่ชั้นเหนียวกว่า endoplasm ดันเยื่อหุ้มเซลล์ให้ยื่นออกไปเป็น Pseudopodium วิธีการเคลื่อนไหวเรียกว่า Amoeboid movement และ Cyclosis ในสาหร่ายหางกระรอกก็เกิดจากการไหลของ cytoplasm เช่นกัน

2. การเคลื่อนไหวโดยใช้ Flagellum หรือ Cilia พบใน Protozoa บางชนิด เช่น Euglena, Paramecium และพบได้ใน Planaria, ในท่อหายใจและหลอดลมของสัตว์ชั้นสูง, sperm ของสัตว์ชั้นสูง และพืชชั้นต่ำ

โครงสร้างของ Flagellum หรือ Cilia ประกอบด้วย microtubule เรียงตัวแบบ 9+2 โดยมี ส่วนโคนฝังอยู่ใน cell membrane เรียกว่า Basal body หรือ Kinetosome

การเคลื่อนไหวของสัตว์ที่ไม่มีกระดูกสันหลัง มีวิธีการเคลื่อนไหวหลายรูปแบบ โดย ขึ้นกับโครงสร้างและกล้ามเนื้อ ได้แก่

1. ฟองน้ำ อาศัยแรงคั้นน้ำ
2. Hydra เคลื่อนที่โดยใช้กล้ามเนื้อและหนวด ช่วยในการคีลังกา
3. แมงกะพรุน ใช้การหดตัวของเนื้อเยื่อขอบกระดิ่งและบริเวณผนังลำตัว แล้วพ่นน้ำออกทางด้านล่าง คั้นให้ตัวเคลื่อนที่ไปในทิศทางตรงกันข้าม

4. Planaria มีกล้ามเนื้อ 3 ชุด ร่วมทำงานกันแบบ antagonism ได้แก่

- กล้ามเนื้อวง (circular muscle)
- กล้ามเนื้อตามยาว (longitudinal muscle)
- กล้ามเนื้อบนล่าง (Dorsal-ventral muscle)

ช่วยให้เคลื่อนตัวบนพริ้วไปในน้ำ และขณะอยู่บนผิวน้ำใช้ cilia ที่อยู่ด้านล่างโบกไป

มา

5. หนอนตัวกลม มีแต่ longitudinal muscle ยึดหดตัวสลับไปมา

6. ไส้เดือนดิน มีกล้ามเนื้อ 2 ชุด คือ กล้ามเนื้อวงและกล้ามเนื้อตามยาว ทำงานแบบ antagonism และมีปากใช้จิกดินร่วมกับเคี้ยว (satae) ปล้องละ 2 คู่

โครงสร้างที่ใช้ในการเคลื่อนไหวของสัตว์มีกระดูกสันหลังอื่น ๆ

สัตว์บก มีปัญหาเกี่ยวกับน้ำหนักตัว เพราะไม่มีน้ำร่วมพยุงตัว จึงมีกระดูกสันหลังและกระดูกยางค้ำที่ แข็งแรงยกตัวให้อยู่เหนือพื้นดิน เช่น ชีตาร์มีกระดูกสันหลังที่โค้งงอได้ และมีขา 4 ขา ที่มีกล้ามเนื้อแข็งแรง

สัตว์ที่บินได้ มีน้ำหนักตัวเบา โดยการมีกระดูกกลวง มีถุงลม มีปีกที่มีโครงสร้างแบบ air foil มีขนแบบ feather ซึ่งเบาและขี้มลม ขณะบินใช้กล้ามเนื้อ 2 ชุด ทำงานประสานกันแบบ antagonism ดังนี้ เมื่อปีกยกขึ้น กล้ามเนื้อยกปีกหดตัว กล้ามเนื้ออกปีกคลายตัว เมื่อปีกขยับลง กล้ามเนื้อยกปีกคลายตัว กล้ามเนื้ออกปีกหดตัว

สัตว์น้ำ ปลามีการปรับตัวให้เหมาะสมกับการดำรงชีวิตอยู่ในน้ำ โดยการลำตัวเรียวยาวแบน มีเมือกเคลือบ เพื่อลดแรงเสียดทาน มีครีบเดี่ยว (หลัง, หาง, ทวาร) ใช้บังคับทิศทาง ไปข้างหน้า ครีบหลัง (อก, สะโพก) ใช้พยุง ลำตัวเคลื่อนที่ขึ้นลงในแนวดิ่ง มีถุงลม (Air bladder) ช่วยในการลอยตัว มีกล้ามเนื้อยึด 2 ข้างของกระดูกสันหลังเป็นแถบ ทำงานแบบ antagonism จึงทำให้มีการเคลื่อนที่แบบตัว S

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9.6.1.2 ข้อสอบถูกผิด

จงตอบว่าข้อความต่อไปนี้ถูกหรือผิด

1. โปรติสต์เป็นสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวหรือหลายเซลล์ที่ยังไม่มีวิวัฒนาการที่ทำหน้าที่เฉพาะ มีการเคลื่อนไหว 2 แบบ
2. ฟองน้ำ อาศัยแรงคั้นน้ำ
3. Planaria มีกล้ามเนื้อ 3 ชุด ร่วมทำงานกันแบบ antagonism
4. กล้ามเนื้อบนล่าง (Dorsal-ventral muscle)
5. ปล้องละ 1 คู่
6. ซีตารมีกระดูกสันหลังที่โค้งงอได้ และมีขา 3 ขา
7. กล้ามเนื้อยกปีกหัดตัว
8. ลำตัวเคลื่อนที่ขึ้นลงในแนวตั้ง มีถุงลม (Air bladder) ช่วยในการลอยตัว มีกล้ามเนื้อยึด 2 ข้างของกระดูกสันหลังเป็นแถบ ทำงานแบบ antagonism จึงทำให้มีการเคลื่อนที่แบบตัว S
9. การเคลื่อนไหว (Movement) หมายถึงการกระทำเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้า จัดเป็นสมบัติที่สำคัญประการหนึ่งของสิ่งมีชีวิต ปรางูชชัดเจนในสัตว์ ซึ่งเกิดจากการทำงานของกล้ามเนื้อ ร่วมกับระบบประสาทและโครงกระดูก และทำให้สิ่งมีชีวิตหนีสิ่งที่ต้องการหรือเป็นอันตราย โดยการเคลื่อนที่หนี
10. โครงสร้างของ Flagellum หรือ Cilia ประกอบด้วย microtubule เรียงตัวแบบ 9+2 โดยมีส่วนโคนฝังอยู่ใน cell membrane เรียกว่า Basal body หรือ Kinetosome

จากตัวอย่าง

- คำถามที่เหมาะสม คือ ข้อ 1, 3, 9, 10
- คำถามที่ไม่สามารถนำมาเป็นข้อสอบได้ คือ ข้อ 2, 5, 7, 8 เนื่องจากคำถาม(ซึ่งบางข้อเป็นวลี บางข้อเป็นประโยค) เป็นเพียงส่วนหนึ่งของเนื้อความทั้งหมด หรืออาจขาดใจความสำคัญไป ประโยคที่นำมาถามจึงไม่มีข้อมูลเพียงพอที่จะบอกว่าถูกหรือผิด
- คำถามที่ไม่เหมาะสมจะเป็นข้อสอบ คือ ข้อ 6 ซึ่งคำถามข้อนี้ไม่ช่วยในการทดสอบความรู้ในบทความ เนื่องจากคนส่วนใหญ่ย่อมทราบว่าซีตารมีขา 4 ขา
- คำถามที่รูปแบบประโยคไม่ถูกตามหลักภาษาไทย คือ ข้อ 4 ซึ่งสามารถเข้าใจได้ว่า กล้ามเนื้อบนล่าง มีชื่อภาษาอังกฤษว่า Dorsal-ventral muscle คำถามนี้พอจะทำให้ผู้อ่านตัดสินใจได้ว่าถูกหรือผิด เนื่องจากยังมีใจความสำคัญอยู่ แต่คำถามเป็นเพียงวลี ซึ่งเป็นรูปแบบที่ไม่เหมาะสม

9.6.1.3 ข้อสอบปรนัย

จงเลือกตัวเลือกที่เหมาะสมที่สุดเพียงหนึ่งข้อ

1. โครงสร้างของ Flagellum หรือ Cilia ประกอบด้วย microtubule เรียงตัวแบบ _____ +2 โดยมีส่วนโคนฝังอยู่ใน cell membrane เรียกว่า Basal body หรือ Kinetosome
 - ก.9
 - ข.11
 - ค.13
 - ง.15
2. ไส้เดือนดิน มีกล้ามเนื้อ _____ ชุด
 - ก.2
 - ข.3
 - ค.4
 - ง.5
3. ลำตัวเคลื่อนที่ขึ้นลงในแนวตั้ง มีถุงลม (Air bladder) ช่วยในการลอยตัว มีกล้ามเนื้อยึดข้างของกระดูกสันหลังเป็นแถบ ทำงานแบบ antagonism จึงทำให้มีการเคลื่อนที่แบบตัว S
 - ก.1
 - ข.2
 - ค.3
 - ง.4
4. โปรติสต์เป็นสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวหรือหลายเซลล์ที่ยังไม่มีอวัยวะที่ทำหน้าที่เฉพาะ มีการเคลื่อนไหว _____ แบบ
 - ก.2
 - ข.3
 - ค.4
 - ง.5
5. ซีตารีมีกระดูกสันหลังที่โค้งงอได้ และมีขา _____ ขา
 - ก.2
 - ข.3
 - ค.4
 - ง.5

6. สัตว์ที่บินได้ มีน้ำหนักตัวเบา โดยการมีกระดูกกลวง มีถุงลม มีปีกที่มีโครงสร้างแบบ air foil มีขนแบบ feather ซึ่งเบาและอุ้มน้ำ ขณะบินใช้กล้ามเนื้อ _____ ชุด ทำงานประสานกันแบบ antagonism

ก.2

ข.3

ค.4

ง.5

7. Planaria มีกล้ามเนื้อ _____ ชุด ร่วมทำงานกันแบบ antagonism

ก.3

ข.4

ค.5

ง.6

8. ปล้องละ _____ คู่

ก.1

ข.2

ค.3

ง.4

(สร้างข้อสอบได้เพียง 8 คำถามเนื่องจากเนื้อหาและ keyword ไม่เพียงพอ)

จากตัวอย่าง

- คำถามที่เหมาะสม คือ ข้อ 1, 2, 4, 6, 7
- คำถามที่ไม่สามารถนำมาเป็นข้อสอบได้ คือ ข้อ 3, 8 เนื่องจากคำถามเป็นเพียงส่วนหนึ่งของเนื้อความทั้งหมด ขาดใจความสำคัญไป จึงไม่มีข้อมูลเพียงพอที่จะตอบคำถามในช่องว่าง
- คำถามที่ไม่เหมาะสมจะเป็นข้อสอบ คือ ข้อ 5 ซึ่งคำถามข้อนี้ไม่ช่วยในการทดสอบความรู้ในบทความ เนื่องจากคนส่วนใหญ่ย่อมทราบว่าสัตว์มีขา 4 ขา

9.6.1.4 ข้อสอบอัตนัย

จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. การเคลื่อนไหว (Movement) หมายถึงอะไร
2. โปรตีนเป็นสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวหรือหลายเซลล์ที่ยังไม่มีวิวัฒนาการที่เฉพาะ มีอะไร 2 แบบ
3. วิธีการเคลื่อนไหวเรียกว่าอะไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. โครงสร้างของ Flagellum หรือ Cilia ประกอบด้วย microtubule เรียงตัวแบบ 9+2 โดยมี ส่วนโคนฝังอยู่ใน cell membrane เรียกว่าอะไร
5. แมงกะพรุน ใช้การหดตัวของอะไรและบริเวณผนังลำตัว แล้วพ่นน้ำออกทางด้านล่าง ดันให้ตัวเคลื่อนที่ไปในทิศทางตรงกันข้าม
6. Planaria มีกล้ามเนื้อ 3 ชุด ร่วมทำงานกันแบบ antagonism ได้แก่อะไรบ้าง
7. ะไร (circular muscle)
8. กล้ามเนื้อวงและอะไร ทำงานแบบ antagonism และมีปากใช้จิกกินร่วมกับเคี้ยว (satae)
9. โครงสร้างที่ใช้ในอะไรของสัตว์มีกระดูกสันหลังอื่น ๆ
10. สัตว์บก มีปัญหาเกี่ยวกับน้ำหนักตัว เพราะเหตุใด

จากตัวอย่าง

- คำถามที่เหมาะสม คือ ข้อ 1, 4, 6, 10
- คำถามที่ไม่สามารถนำมาเป็นข้อสอบได้ คือ ข้อ 2, 3, 9 ซึ่งข้อ 2 อาจสามารถตอบได้หลายคำตอบ ส่วนข้อ 3 และ 9 เป็นคำถามที่ไม่สามารถเข้าใจใจความของคำถามได้
- คำถามที่ไม่เหมาะสมจะเป็นข้อสอบ คือ ข้อ 8 ซึ่งยากที่จะหาคำตอบ เนื่องจากขาดส่วนต้นของประโยคมีคำที่จะบอกว่าคำถามนี้เกี่ยวข้องกับอะไร แต่ยังสามารถทราบใจความของประโยคได้จากคำอื่นๆ จึงยังสามารถหาคำตอบได้
- คำถามที่รูปแบบประโยคไม่ถูกตามหลักภาษาไทย คือ ข้อ 5, 7 เป็นคำถามที่สามารถเข้าใจ และหาคำตอบได้ แต่ควรเขียนรูปแบบอื่นเพื่อความเข้าใจที่ดีขึ้น

9.6.1.5 ข้อสอบจับคู่

จงจับคู่ใจพ้องกับตัวเลือกที่เหมาะสมที่สุด

1. การกระทำเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้า
2. circular muscle
3. แถบ
4. longitudinal muscle
5. Dorsal-ventral muscle

- ก. การเคลื่อนไหว
- ข. กระดูกสันหลัง
- ฃ. กล้ามเนื้อตามยาว
- ค. กล้ามเนื้อวง
- ค. สิ่งมีชีวิต
- ณ. กล้ามเนื้อบนล่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(สร้างข้อสอบได้เพียง 5 คำถามเนื่องจากเนื้อหาและ keyword ไม่เพียงพอ)

จากตัวอย่าง

- คำถามที่เหมาะสม คือ ข้อ 1, 2, 4, 5
- คำถามที่ไม่สามารถนำมาเป็นข้อสอบได้ คือ ข้อ 3 ซึ่งไม่สามารถหาตัวเลือกที่สัมพันธ์กับคำถามได้

9.6.1.6 ข้อสอบเติมคำ

จงเติมคำลงในช่องว่างที่กำหนดให้

1. _____ (Movement) หมายถึงการกระทำเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้า จัดเป็นสมบัติที่สำคัญประการหนึ่งของสิ่งมีชีวิต ปรากฏชัดเจนในสัตว์ ซึ่งเกิดจากการทำงานของกล้ามเนื้อร่วมกับระบบประสาทและโครงกระดูก และทำให้สิ่งมีชีวิตหนึ่งสิ่งที่ไม่ต้องการหรือเป็นอันตราย โดยการเคลื่อนที่หนี
2. การเคลื่อนไหวโดยอาศัยการไหลของไซโตพลาซึม (_____ streaming) พบในอมีบาและราเมือก
3. วิธีการเคลื่อนไหวเรียกว่า Amoeboid movement และ Cyclosis ใน _____ ก็เกิดจากการไหลของ cytoplasm เช่นกัน
4. โครงสร้างของ Flagellum หรือ Cilia ประกอบด้วย _____ เรียงตัวแบบ 9+2 โดยมีส่วนโคนฝังอยู่ใน cell membrane เรียกว่า Basal body หรือ Kinetosome
5. _____ (circular muscle)
6. _____ มีกล้ามเนื้อ 2 ชุด
7. โครงสร้างที่ใช้ในการเคลื่อนไหวของสัตว์มี _____ อื่น ๆ
8. ลำตัวเคลื่อนที่ขึ้นลงในแนวคิ่ง มีถุงลม (Air bladder) ช่วยในการลอยตัว มีกล้ามเนื้อยึด 2 ข้างของกระดูกสันหลังเป็นแถบ ทำงานแบบ antagonism จึงทำให้มี _____ แบบตัว S
9. หนอนตัวกลม มีแค่ _____ muscle ยึดหดตัวสลับไปมา
10. _____ โดยใช้ Flagellum หรือ Cilia พบใน Protozoa บางชนิด เช่น Euglena, Paramecium และพบได้ใน Planaria, ในท่อनाไข่และหลอดลมของสัตว์ชั้นสูง, sperm

จากตัวอย่าง

- คำถามที่เหมาะสม คือ ข้อ 1, 2, 4
- คำถามที่ไม่สามารถนำมาเป็นข้อสอบได้ คือ ข้อ 6, 7 เนื่องจากคำถามเป็นเพียงวลี ไม่สามารถทราบใจความของประโยคคำถาม จึงไม่สามารถหาคำตอบได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิอนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- คำถามที่ไม่เหมาะสมจะเป็นข้อสอบ คือ ข้อ 8, 10 คำถามสามารถหาคำตอบได้ง่ายมาก หากทราบว่าข้อสอบเป็นเรื่องเกี่ยวกับการเคลื่อนไหว แต่หากไม่ทราบแล้วจะหาคำตอบได้ยาก เนื่องจากคำว่า “การเคลื่อนไหว” ซึ่งเป็นคำที่ถูกเว้นว่างไว้เป็นคำสำคัญที่จะบ่งบอกถึงใจความของคำถาม ผู้อ่านจึงทราบได้ยากว่าคำถามเป็นเรื่องเกี่ยวกับอะไร
- คำถามที่รูปแบบประโยคไม่ถูกตามหลักภาษาไทย คือ ข้อ 3, 5, 9 เป็นประโยคซึ่งอ่านแล้วทราบว่า ไม่ครบทั้งใจความ แต่สามารถหาคำตอบได้จากใจความในประโยคนั้น

9.6.1.7 ข้อสอบหลายรูปแบบ

จงจับคู่โจทย์กับตัวเลือกที่เหมาะสมที่สุด

1. การกระทำเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้า
2. circular muscle
3. แถบ
4. longitudinal muscle
5. Dorsal-ventral muscle

ก. การเคลื่อนไหว

ข. กระตุกสั้นหลัง

ช. กล้ามเนื้อคางยาว

ค. กล้ามเนื้อวง

ด. สิ่งมีชีวิต

ฉ. กล้ามเนื้อบนล่าง

จงเลือกตัวเลือกที่เหมาะสมที่สุดเพียงหนึ่งข้อ

1. ไส้เดือนดิน มีกล้ามเนื้อ _____ ชุด

ก. 2

ข. 3

ค. 4

ง. 5

2. โครงสร้างของ Flagellum หรือ Cilia ประกอบด้วย microtubule เรียงตัวแบบ _____ +2

โดยมีส่วน โคนฝังอยู่ใน cell membrane เรียกว่า Basal body หรือ Kinetosome

ก. 5

ข. 9

ค. 13

ง. 17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. Planaria มีกล้ามเนื้อ _____ ชุด ร่วมทำงานกันแบบ antagonism

ก. 1

ข. 2

ค. 3

ง. 4

4. ปล้องละ _____ คู่

ก. 2

ข. 3

ค. 4

ง. 5

5. สัตว์ที่บินได้ มีน้ำหนักตัวเบา โดยการมีกระดูกกลวง มีถุงลม มีปีกที่มีโครงสร้างแบบ air foil มีขนแบบ feather ซึ่งเบาและอุ้มลม ขณะบินใช้กล้ามเนื้อ _____ ชุด ทำงานประสานกันแบบ antagonism

ก. 1

ข. 2

ค. 3

ง. 4

จงเติมคำลงในช่องว่างที่กำหนดให้

1. _____ (Movement)

2. ที่ชั้นเหนียวกว่า endoplasm ดันเยื่อหุ้มเซลล์ให้ยื่นออกไปเป็น _____

3. หนอนตัวกลม มีแต่ _____ muscle ยึดหดตัวสลับไปมา

4. แมงกะพรุน ใช้การหดตัวของ _____ และ

บริเวณผนังลำตัว แล้วพ่นน้ำออกทางด้านล่าง ดันให้ตัวเคลื่อนที่ไปในทิศทางตรงกันข้าม

5. โครงสร้างที่ใช้ในการเคลื่อนไหวของสัตว์มี _____ อื่น ๆ

จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. อะไรโดยอาศัยการไหลของไซโตพลาซึม (cytoplasmic streaming) พบในอมีบาและราเมือก

2. อะไรโดยใช้ Flagellum หรือ Cilia พบใน Protozoa บางชนิด เช่น Euglena, Paramecium และพบได้ใน Planaria, ในท่อลำไส้และหลอดลมของสัตว์ชั้นสูง, sperm

3. สัตว์บก มีปัญหาเกี่ยวกับน้ำหนักตัว เพราะเหตุใด

4. ปลามีการปรับตัวให้เหมาะสมกับการดำรงชีวิตอยู่ในน้ำ โดยการลำตัวเรียว-แบน มีเมือกลื่น เพื่ออะไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. วิธีการเคลื่อนไหวเรียกว่าอะไร

จงตอบว่าข้อความต่อไปนี้ถูกหรือผิด

1. การเคลื่อนไหวของสัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง มีวิธีการเคลื่อนไหวหลายรูปแบบ โดยขึ้นกับโครงสร้างและกล้ามเนื้อ ได้แก่
2. ที่อยู่ด้านล่างโบกไปมา
3. จีตารมีกระดูกสันหลังที่โค้งงอได้ และมีขา 4 ขา
4. กล้ามเนื้ออกคืบกหดตัว
5. โปรติสต์เป็นสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวหรือหลายเซลล์ที่ยังไม่มีอวัยวะที่ทำหน้าที่เฉพาะ มีการเคลื่อนไหว 2 แบบ คือ

การสร้างข้อสอบพร้อมกันหลายแบบ เห็นผลว่าไม่มีข้อสอบข้อใดที่เกิดจากประโยคเดียวกัน ซึ่งจะทำให้ผู้ทำข้อสอบไม่สามารถหาคำตอบของคำถามได้จากคำถามอื่น

9.6.2 วิเคราะห์ผลการสร้างข้อสอบ

สาเหตุที่ทำให้เกิดคำถามที่ไม่เหมาะสมพอจะสรุปได้ดังนี้

9.6.2.1 การตัดประโยคที่ไม่เหมาะสม

- คำถามที่ไม่สามารถนำมาเป็นข้อสอบ เช่น คำถามจากข้อสอบถูกผิดที่ว่า “ปลีองละ 1 คู่” เกิดจากการตัดประโยคแยกกับประโยคด้านหน้า ซึ่งควรจะเป็นประโยคเดียวกัน จึงไม่สามารถทราบใจความของประโยคได้
- คำถามที่ไม่เหมาะสมจะเป็นข้อสอบ เช่น คำถามจากข้อสอบอัตนัยที่ว่า “กล้ามเนื้อง และอะไร ทำงานแบบ antagonism และมีปากใช้จิกกินร่วมกับเดือย (satac)” คำถามนี้ กำลังกล่าวถึงไส้เดือน ซึ่งการตัดประโยคทำให้ตัดส่วนที่กล่าวถึงไส้เดือนซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ช่วยในการหาคำตอบออกไป ทำให้การหาคำตอบของคำถามต้องพิจารณาว่า สัตว์ชนิดใดที่มี กล้ามเนื้อง ทำงานแบบ antagonism มีปากใช้จิกกิน และมีเดือย จึงทราบว่าเป็น ไส้เดือนและหาคำตอบได้ ทำให้คำถามนี้ยากต่อการหาคำตอบ
- คำถามที่รูปแบบประโยคไม่ถูกต้องตามหลักภาษาไทย เช่น คำถามจากข้อสอบเติมคำที่ว่า “วิธีการเคลื่อนไหวเรียกว่า Amoeboid movement และ Cyclosis ใน _____ ก็เกิดจากการไหลของ cytoplasm เช่นกัน” คำว่า “เช่นกัน” ในตอนท้ายของคำถามเป็นการระบุถึงการเชื่อมกับประโยคก่อนหน้า แต่การตัดประโยคไม่ได้ตัดให้ทั้ง 2 ส่วนเป็นประโยคเดียวกัน คำถามนี้จึงมีคำว่า “เช่นกัน” โดยไม่มีเนื้อความก่อนหน้านั้น ซึ่งผิดหลักภาษาไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9.6.2.2 keyword ไม่เหมาะสม

- คำถามที่ไม่สามารถนำมาเป็นข้อสอบ คำถามจากข้อสอบอัตนัยที่ว่า “วิธีการเคลื่อนไหวเรียกว่าอะไร” คำว่า “การเคลื่อนไหว” ซึ่งเป็น keyword ของประโยคไม่เหมาะสมสำหรับการเปลี่ยนประโยคนี้ให้เป็นประโยคคำถามแบบอัตนัย เนื่องจาก keyword “การเคลื่อนไหว” เป็น keyword ที่ไม่จำเพาะเจาะจงเพียงพอที่จะให้ตอบคำถามได้ โดยส่วนที่จำเพาะเจาะจงอยู่หลังคำว่าเรียกว่าและได้ถูกตัดทิ้งไปแล้ว
- คำถามที่ไม่เหมาะสมจะเป็นข้อสอบ เช่น คำถามจากข้อสอบถูกฝึกที่ว่า “_____ โดยใช้ Flagellum หรือ Cilia พบใน Protozoa บางชนิด” keyword ที่ใช้เป็นคำตอบคือคำว่า “การเคลื่อนไหว” ซึ่งเป็น keyword ที่ไม่เหมาะสมสำหรับประโยคดังกล่าว เนื่องจากคำว่า “การเคลื่อนไหว” ภายในประโยคเป็นคำชี้ว่าประโยคกำลังกล่าวถึงอะไร เมื่อตัดคำดังกล่าวออกจากประโยคทำให้ยากที่จะทราบว่าควรจะเติมคำใดลงไป หากไม่ทราบหัวข้อเรื่องที่กำลังสอบอยู่ แต่หากทราบหัวข้อนั้นจะทำให้คำถามนี้ง่ายที่จะเติมคำลงไป

9.6.2.3 ข้อจำกัดของประโยคในภาษาไทยต่ออัลกอริทึมที่ใช้งาน

- คำถามที่ไม่สามารถนำมาเป็นข้อสอบ เช่น คำถามจากข้อสอบจับคู่ที่ว่า “แถบ” ซึ่งคำตอบของคำถามนี้คือตัวเล็ก “กระดูกสันหลัง” ซึ่งคำถามนี้มาจากประโยค “ลำตัวเคลื่อนที่ขึ้นลงในแนวค้ำ มีถุงลม (Air bladder) ช่วยในการลอยตัว มีกล้ามเนื้อยึด 2 ข้างของกระดูกสันหลังเป็นแถบ ทำงานแบบ antagonism จึงทำให้มีการเคลื่อนที่แบบตัว S” วลี “กระดูกสันหลังเป็นแถบ” ซึ่งคำว่า “กระดูกสันหลัง” เป็น keyword จึงทำให้ประโยคนี้อยู่ในหลักการของการออกข้อสอบ และสร้างข้อสอบที่ไม่เหมาะสม คำถามจากข้อสอบถูกฝึกที่ว่า “ฟองน้ำ อาศัยแรงดันน้ำ” มาจากประโยคในข้อความ “.....การเคลื่อนไหวของสัตว์ที่ไม่มีกระดูกสันหลัง มีวิธีการเคลื่อนไหวหลายรูปแบบ โดยขึ้นกับโครงสร้างและกล้ามเนื้อ ได้แก่
 1. ฟองน้ำ อาศัยแรงดันน้ำ
 2. Hydra เคลื่อนที่โดยใช้กล้ามเนื้อและหนวด ช่วยในการเคลื่อนที่.....”
 ซึ่งเป็นประโยคที่เกิดจากการอ้างถึงสิ่งที่ได้บอกล่วงหน้าไปแล้ว ดังนั้นในประโยคจึงมีใจความไม่ครบถ้วน ซึ่งไม่สามารถตัดประโยคให้ใจความครบถ้วนได้นอกจากจะทราบความหมายของประโยค แล้วสร้างประโยคขึ้นใหม่เอง
- คำถามที่ไม่เหมาะสมจะเป็นข้อสอบ เช่น คำถามจากข้อสอบถูกฝึกที่ว่า “ซีตารีมีกระดูกสันหลังที่โค้งงอได้ และมีขา 3 ขา” คำถามนี้สร้างโดยหาส่วนที่เป็นตัวเลขแล้วเปลี่ยนส่วนนั้นให้เป็นเลขอื่น แต่เนื่องจากโปรแกรมไม่สามารถเข้าใจความหมายและความยากง่ายของประโยค จึงสร้างคำถามที่ไม่เหมาะสมขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- คำถามที่รูปแบบประโยคไม่ถูกต้องตามหลักภาษาไทย เนื่องจากโปรแกรมสร้างคำถาม โดยการใช้ประโยคที่มีอยู่แล้วมาเปลี่ยนแปลง เพื่อให้ได้ประโยคคำถาม ซึ่งใน ประโยคบางประโยค หากต้องการเปลี่ยนเป็นประโยคคำถามจำเป็นต้องเปลี่ยนการเรียงคำ ใหม่ทั้งหมด ซึ่งโปรแกรมไม่สามารถทำได้ จึงทำให้เกิดประโยคที่ไม่ถูกต้องตามหลัก ภาษาไทยขึ้น

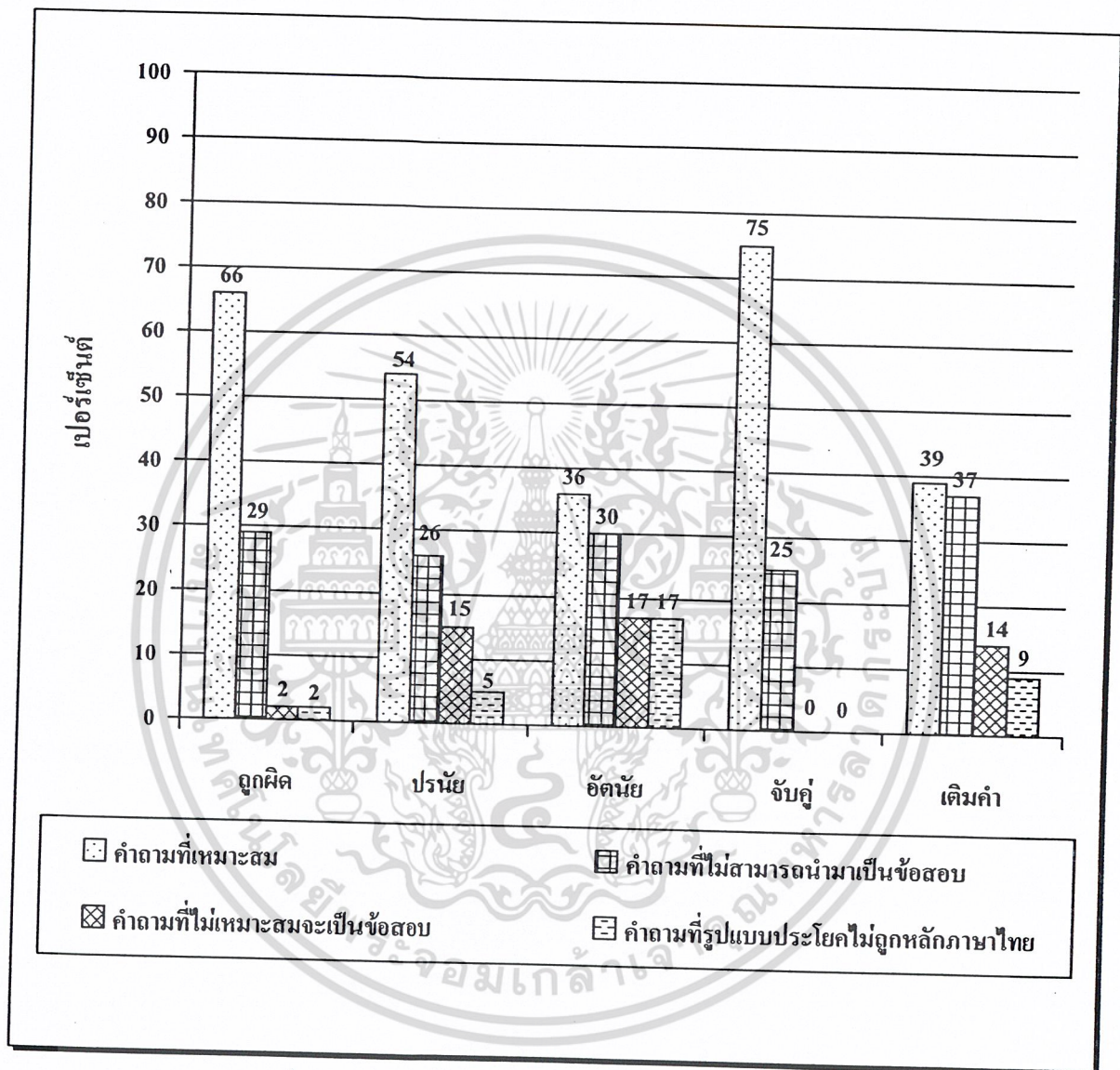
| | ถูกผิด | ปรนัย | อัตนัย | จับคู่ | เติมคำ |
|---|--------|-------|--------|--------|--------|
| 1) เปอร์เซ็นต์ของคำถามที่เหมาะสม | 66 | 54 | 36 | 75 | 39 |
| 2) เปอร์เซ็นต์ของคำถามที่ไม่สามารถนำมาเป็นข้อสอบ | 29 | 26 | 30 | 25 | 37 |
| 3) เปอร์เซ็นต์ของคำถามที่ไม่เหมาะสมจะเป็นข้อสอบ | 2 | 15 | 17 | 0 | 14 |
| 4) เปอร์เซ็นต์ของคำถามที่รูปแบบประโยคไม่ถูกต้องตามหลักภาษาไทย | 2 | 5 | 17 | 0 | 9 |
| 5) เปอร์เซ็นต์รวมของคำถามที่สามารถนำมาเป็นข้อสอบ (ข้อ 1+3+4) | 70 | 74 | 70 | 75 | 62 |
| 6) เปอร์เซ็นต์รวมของคำถามที่ไม่เหมาะสมทั้งหมด (ข้อ 2+3+4) | 33 | 46 | 64 | 25 | 60 |

ตารางที่ 9-3 ตารางผลลัพธ์ของการสร้างข้อสอบ (เทียบกับข้อสอบทั้งหมดที่สร้างได้ในแต่ละบทความ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 10
สรุปและวิจารณ์

10.1 สรุปผลการทดลอง



รูปที่ 10-1 แผนภูมิแสดงผลการสร้างข้อสอบแบบต่างๆ

ข้อสอบที่ได้มีความถูกต้องเป็นส่วนใหญ่ แต่ยังมีข้อสอบอีกจำนวนหนึ่งซึ่งไม่เหมาะสม ทั้งทางด้านภาษา ความยากง่ายของข้อสอบ และใจความของโจทย์ อีกทั้งยังมีคำถามอีกจำนวนมากซึ่งสามารถสร้างได้จากบทความโดยมนุษย์ แต่โปรแกรมไม่สามารถสร้างได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10.2 ปัญหาที่พบและวิธีแก้ไข

10.2.1 พจนานุกรมที่ใช้เปรียบเทียบคำศัพท์เพื่อตัดคำผิดพลาด มีคำศัพท์น้อยเกินไปจนทำให้การตัดคำผิดพลาด

สาเหตุ

พจนานุกรมที่ใช้ มีคำศัพท์น้อยเกินไป

วิธีแก้ไข

1. เพิ่มฟังก์ชันให้กับตัวโปรแกรม ให้ผู้ใช้สามารถเพิ่มคำศัพท์ลงไปพจนานุกรมได้
2. ในอนาคตจะจัดหาพจนานุกรมที่มีคำศัพท์มากขึ้น และถ้าเป็นไปได้ก็ควรเป็นพจนานุกรมที่ระบุชนิดของคำ ว่าเป็น คำนาม คำเชื่อม เป็นต้น เพื่อช่วยให้การเลือกคำมาใช้เป็น Keyword ในการสร้างโจทย์ข้อสอบ ได้ดียิ่งขึ้น

10.2.2 เวลานานในการรันโปรแกรมตัดคำ

สาเหตุ

เนื่องจากการตัดคำแต่ละคำ จะต้องมีการเปรียบเทียบคำศัพท์ว่าเป็นคำที่มีอยู่ในพจนานุกรมหรือไม่ โดยการเปรียบเทียบคำศัพท์แต่ละครั้งโปรแกรมจะเข้าไปอ่านใน file พจนานุกรมที่ละบรรทัดจนกว่าจะพบคำศัพท์นั้นๆ ถ้าไม่มีคำนั้นๆ ในพจนานุกรมก็จะต้องเปรียบเทียบกับทุกบรรทัดเสียก่อน จึงจะรู้ว่าไม่มีในพจนานุกรม ทำให้ใช้เวลานาน

วิธีแก้ไข

เปลี่ยนแปลงการทำงานของโปรแกรมครั้งนี้คือ ในตอนเริ่มแรกของการรันโปรแกรมโปรแกรมจะโหลด พจนานุกรมมาเก็บไว้ภายในโปรแกรมเลย ทำให้ในการเปรียบเทียบคำศัพท์แต่ละครั้ง สามารถเปรียบเทียบคำศัพท์ได้ภายในตัวโปรแกรมเลย ไม่ต้องเข้าไปอ่าน file วิธีนี้จึงช่วยลดระยะเวลาในการรันโปรแกรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

10.2.3 มีคำเชื่อมปรากฏในบทความบ่อยทำให้การพิจารณา Keyword ผิดพลาด

สาเหตุ

เนื่องจากบทความในภาษาไทยนั้นต้องมีการใช้คำประเภทยุพบาท และสันธานเป็นจำนวนมาก เช่น ที่ ซึ่ง และ หรือ จึงทำให้คำเหล่านี้อาจถูกนำไปพิจารณาเป็น Keyword

วิธีแก้ไข

1. สร้างพจนานุกรมซึ่งเก็บคำประเภทยุพบาทไว้เพื่อกรองคำเหล่านี้ออกไปจาก Keyword
2. ใช้พจนานุกรมที่มีชนิดของคำเพื่อจะได้ทราบว่าคำใดเป็นบุพบาท หรือสันธาน

10.2.4 โปรแกรมสร้างข้อสอบไม่สามารถสร้างข้อสอบแบบปรนัย ถูกผิด และเติมคำ โดยไม่ตัดประโยคก่อน

สาเหตุ

เนื่องจากข้อสอบแบบปรนัย ถูกผิด และเติมคำ จะต้องใช้ประโยคในการถาม ดังนั้นจึงต้องตัดบทความออกเป็นประโยค ซึ่งวิธีการตัดประโยคไม่แน่นอนตายตัว

วิธีแก้ไข

1. ศึกษาประโยคในภาษาไทยพร้อมทั้งสรุปรูปแบบของประโยคต่างๆ ออกมาให้มากที่สุด เพื่อนำมาใช้ในโปรแกรม
2. รูปประโยคบางชนิดที่มีการใช้น้อย จะไม่เพิ่มวิธีลงใน โปรแกรมเพื่อลดความซับซ้อน

10.2.5 การทำให้ข้อสอบไม่ซ้ำกันในแต่ละรูปแบบ ทำให้สร้างข้อสอบได้น้อย

สาเหตุ

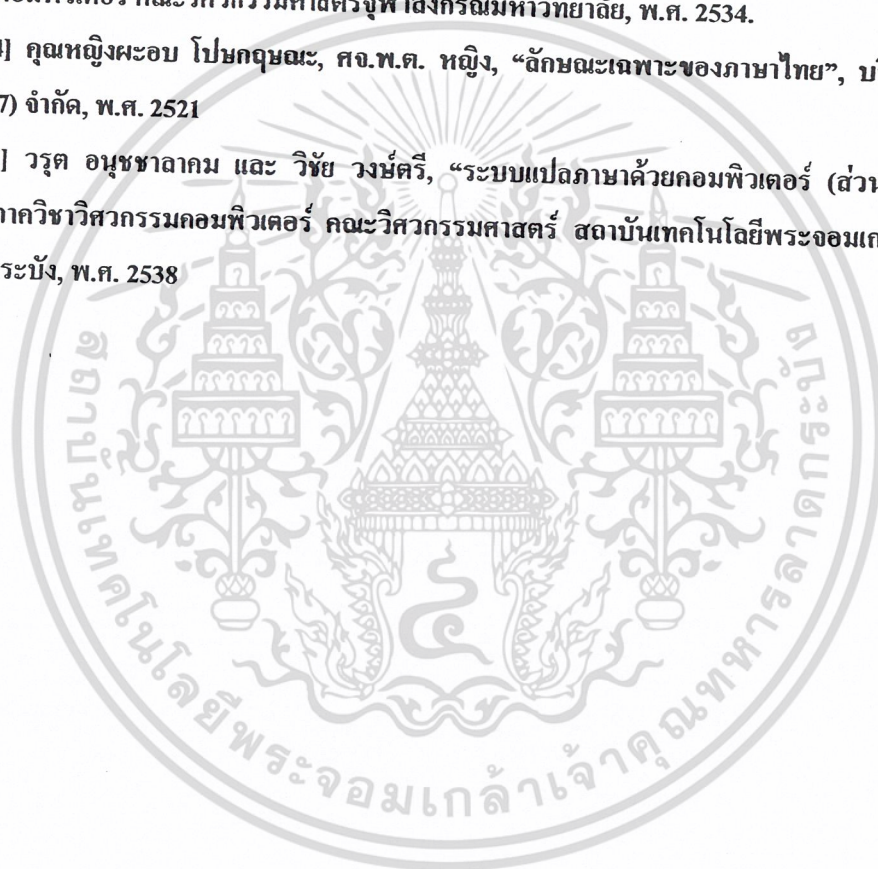
ข้อสอบบางรูปแบบ เช่น แบบปรนัย มีวิธีการสร้างข้อสอบน้อย เมื่อสร้างข้อสอบหลายๆ รูปแบบพร้อมกัน ข้อสอบที่สามารถสร้างได้มาก เช่น แบบอัตนัย จะใช้ประโยคที่สามารถสร้างข้อสอบปรนัยได้ไป เหลือแต่ประโยคที่ไม่สามารถสร้างข้อสอบปรนัยได้ จึงสร้างข้อสอบปรนัยได้จำนวนน้อยลง

วิธีแก้ไข

1. เริ่มสร้างข้อสอบจากรูปแบบที่สร้างได้น้อยก่อน ดังนี้ จับคู่ -> ปรนัย -> ถูกผิด -> เติมคำ -> อัตนัย
2. ค้นหาวีธีในการสร้างข้อสอบเพิ่มเติม

บรรณานุกรม

- [1] สมปรารถนา รัชยานนท์, “โครงสร้างข้อมูลสำหรับพจนานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ภาษาไทย”, วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, พ.ศ. 2535
- [2] ยืน ภู่วรรณ และ วิวรรธ อิมอรณ, “การแบ่งพยางค์ไทยด้วยดิคชันนารี”, รายงานการประชุมวิชาการวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 9, พ.ศ.2529
- [3] สัมพันธ์ ธีรธรรมย์, “การแบ่งคำไทยด้วยพจนานุกรม”, ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, พ.ศ. 2534.
- [4] คุณหญิงผะอับ โปษกฤษณะ, ศจ.พ.ศ. หญิง, “ลักษณะเฉพาะของภาษาไทย”, บริษัท รวมสาส์น(1977) จำกัด, พ.ศ. 2521
- [5] วรุต อนุชลาภ และ วิชัย วงษ์ศรี, “ระบบแปลภาษาด้วยคอมพิวเตอร์ (ส่วนวิเคราะห์ระบบ)”, ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, พ.ศ. 2538



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้