

# บทที่ 1 บทนำ

ตัวอักษรเป็นสัญลักษณ์ที่มนุษย์ประดิษฐ์ขึ้นเพื่อใช้แทนเสียงที่มีอยู่ในภาษา ดังนั้น การศึกษาภาษาใดภาษาหนึ่ง จึงจำเป็นต้องเรียนรู้ตัวอักษรควบคู่ไปกับเสียงในภาษานั้นๆ นอกจากนี้ ตัวอักษรยังใช้เป็นสื่อในการศึกษาภาษาในขั้นตอนต่อไป กล่าวคือการศึกษาคำศัพท์ ไวยากรณ์ และโครงสร้างของภาษา

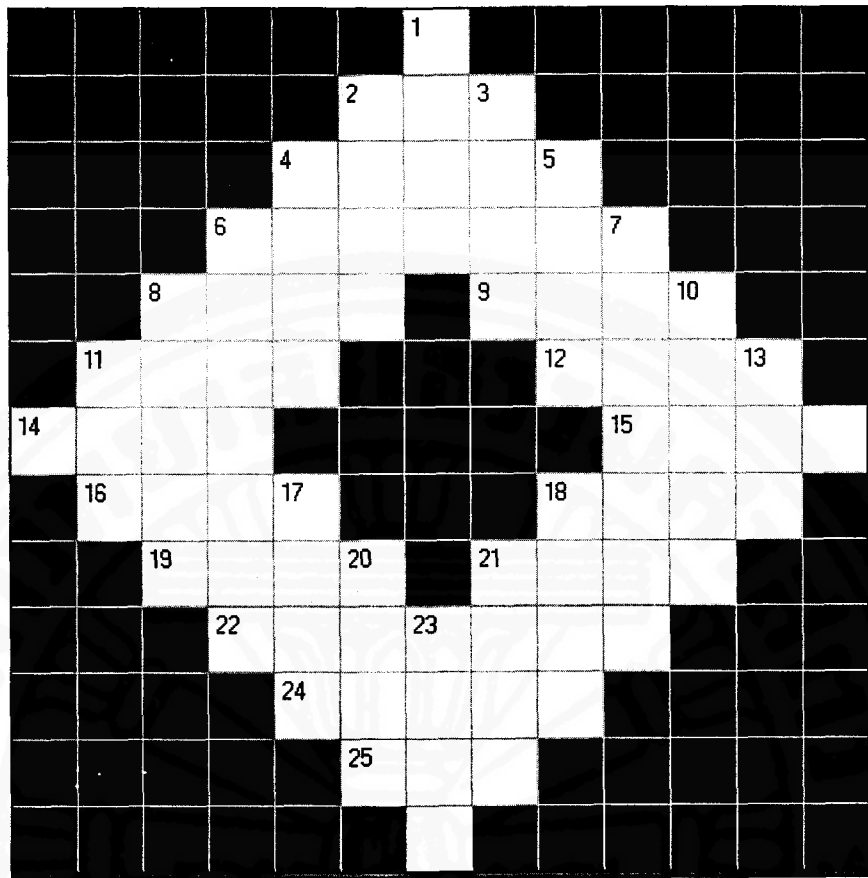
เกมคำศัพท์ (word game) เป็นการเล่นที่เกี่ยวข้องกับคำในภาษาหนึ่งๆ ซึ่งจะมีกติกาที่แตกต่างกันตามชนิดของเกม ตัวอย่างของเกมคำศัพท์ที่พบได้ทั่วไปเช่น ปริศนาอักษรไขว้ (crossword puzzles), ปริศนาซ่อนคำ (word search puzzles), ปริศนารหัสลับ (cryptograms), ปริศนาทายศัพท์ (hangman) เป็นต้น [1][2]

แรกเริ่มเดิมที เกมคำศัพท์เหล่านี้ถูกประดิษฐ์ขึ้นโดยมีจุดประสงค์ในเชิงสันทนาการ แต่เนื่องจากเป็นการเล่นที่เกี่ยวข้องกับคำศัพท์โดยตรง จึงได้เกิดแนวความคิดในการใช้เกมเหล่านี้เพื่อประโยชน์ทางการศึกษา โดยใช้เป็นเครื่องมือในการทดสอบและเรียนรู้คำศัพท์ภาษาต่างประเทศ [3] จากแนวความคิดนี้ การเล่นเกมคำศัพท์จึงได้ประโยชน์ 2 ทาง กล่าวคือ นอกจากจะได้รับความเพลิดเพลินจากการฝึกสมองทดสอบเขาวงกตแล้ว ยังได้ประโยชน์ในการเรียนรู้คำศัพท์ใหม่ๆ ด้วย จึงนับได้ว่า เกมคำศัพท์เป็นการเล่นที่ให้ประโยชน์ทั้งในเชิงสันทนาการ และในด้านการศึกษา

## 1.1 ปริศนาอักษรไขว้

ในบรรดาเกมคำศัพท์ข้างต้น เกมที่มีผู้นิยมเล่นกันอย่างกว้างขวางคือ ปริศนาอักษรไขว้ หรือ crossword puzzles [4] โดยเฉพาะอย่างยิ่งปริศนาในรูปแบบภาษาอังกฤษ ปริศนาอักษรไขว้ถือกำเนิดขึ้นครั้งแรกที่ประเทศสหรัฐอเมริกา จากการประดิษฐ์ของ Arthur Wynne [5][6][7] โดยได้รับการตีพิมพ์ในภาคบันเทิง FUN ของหนังสือพิมพ์ New York World ฉบับต้อนรับคริสต์มาสลงวันที่ 21 ธันวาคม ค.ศ. 1913 (พ.ศ. 2456) ในครั้งนั้น Wynne เรียกปริศนาที่เขาประดิษฐ์ขึ้นใหม่ในชื่อภาษาอังกฤษว่า word-cross

แต่เดิม Wynne มีหน้าที่ในการหาเกมและปริศนารูปแบบต่างๆ เพื่อนำมาลงในหนังสือพิมพ์ฉบับดังกล่าว แต่เมื่อถึงฉบับต้อนรับคริสต์มาส เขาก็มีความคิดที่จะสร้างปริศนารูปแบบใหม่ขึ้น โดยปริศนาของเขามีลักษณะตามที่แสดงในรูป 1.1



รูป 1.1 ปริศนาอักษรไขว้ชิ้นแรกของโลก ตีพิมพ์ใน New York World วันที่ 21 ธันวาคม ค.ศ. 1913

ลักษณะของปริศนาจะเป็นตารางที่ประกอบด้วยช่องสี่เหลี่ยมเล็กๆ สีขาวและสีทึบจำนวนมากเรียงต่อกัน โดย Wynne กำหนดให้ผู้เล่นเติมตัวอักษร A ถึง Z ลงในช่องสี่เหลี่ยมสีขาว ช่องละ 1 ตัวอักษร ซึ่งตัวอักษรในช่องที่อยู่ติดกัน จะประกอบกันขึ้นเป็นคำที่อ่านได้ในแนวนอน (across) หรือแนวตั้ง (down) โดยคำเหล่านี้จะต้องมีความหมายหรือเกี่ยวข้องกับคำใบ้ (clue) ที่ให้มา ตามหมายเลขที่อยู่ในตาราง ในส่วนของช่องสี่เหลี่ยมสีทึบ จะไม่อนุญาตให้มีการเติมตัวอักษรใดๆ และจะใช้ช่องสีทึบเหล่านี้เป็นตัวกำหนดขอบเขตของคำปริศนา ทั้งในแนวนอนและแนวตั้ง

คำใบ้สำหรับปริศนาอักษรไขว้ชิ้นแรกของโลกมีดังนี้

#### ACROSS

2. What this puzzle is
4. What bargain hunters enjoy
6. A written acknowledgement
8. Such and nothing more
9. To cultivate
11. A bird

12. A bar of wood or iron
14. Opposed to less
15. What artists learn to do
16. What this puzzle is
18. Fastened
19. An animal of prey
21. Found on the seashore
22. The close of the day
24. To elude
25. The plural of is

**DOWN**

1. To govern
2. Part of your head
3. A fist
4. A talon
5. Part of a ship
6. A day dream
7. Exchanging
8. What we should all be
10. To sink in mud
11. The fiber of the gomuti palm
13. A boy
17. A pigeon
18. One
20. A river in Russia
21. To agree with
23. An aromatic plant

(การกำหนดหมายเลขข้างต้นทำตามลักษณะมาตรฐานของปริศนาอักษรไขว้ในปัจจุบัน  
ซึ่งไม่เหมือนกับการกำหนดของ Wynne [5])

การเติมตัวอักษรลงในตารางปริศนาจะต้องอาศัยคำใบ้ที่ให้มา เพื่อเป็นแนวทางในการแก้  
ปริศนา ตัวอย่างเช่น คำ ACROSS 4 จะต้องมีความเกี่ยวข้องกับคำใบ้ “What bargain hunters

enjoy” และต้องเป็นคำที่มี 5 ตัวอักษร ดังนั้น ผู้เล่นจึงต้องหาคำที่มีลักษณะดังกล่าวมาเติมลงในตาราง คำเฉลยสำหรับปริศนาอักษรไขว้ที่แสดงอยู่ในรูป 1.2 โดยจะพบว่า คำ ACROSS 4 คือคำว่า “SALES”



รูป 1.2 คำเฉลยของปริศนาอักษรไขว้ชิ้นแรกของโลก

หลังการปรากฏตัวครั้งแรก ปริศนาอักษรไขว้ก็ได้รับความนิยมอย่างสูง ทำให้ Wynne ต้องคิดและประดิษฐ์ปริศนาเพื่อนำมาลงในหนังสือพิมพ์เป็นประจำทุกสัปดาห์ มีการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญเกิดขึ้นกับปริศนาอักษรไขว้ หลังการตีพิมพ์ปริศนาชิ้นแรกไม่กี่สัปดาห์ นั่นคือ การเปลี่ยนชื่อเรียกจาก word-cross มาเป็น cross-word [5] ซึ่งในที่สุด ก็กลายมาเป็น crossword ดังเช่นชื่อที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน

หนังสือเล่มแรกเกี่ยวกับปริศนาอักษรไขว้คือ การรวมเล่มปริศนาต่างๆที่ตีพิมพ์ใน New York World โดยสำนักพิมพ์ Simon and Schuster ในปี ค.ศ. 1924 (พ.ศ. 2467) หนังสือเล่มนี้มียอดขายที่น่าทึ่งสูงมาก และกล่าวได้ว่าเป็นสิ่งสำคัญที่จุดประกายความนิยมของปริศนาอักษรไขว้ให้แพร่หลายออกไปทั่วโลก

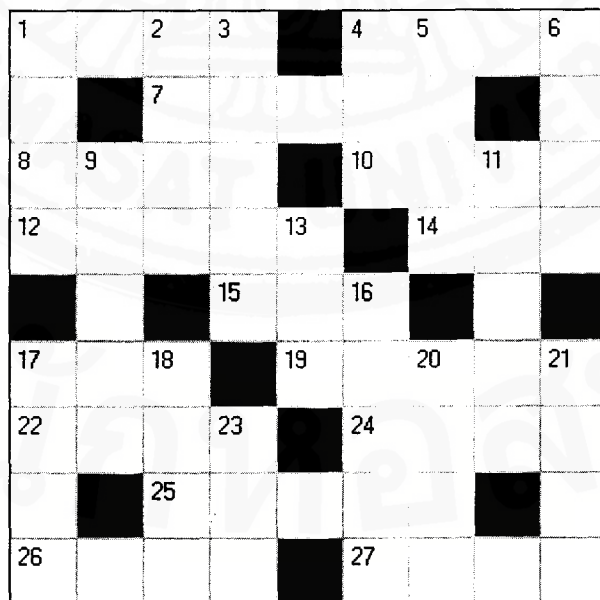
## 1.2 ปริศนาอักษรไขว้ภาษาไทย

ปริศนาอักษรไขว้ภาษาไทย นับเป็นผลลัพธ์จากการผสมผสานสิ่งประดิษฐ์ของตะวันตก (เกมปริศนาอักษรไขว้) เข้ากับสิ่งประดิษฐ์ของไทย (อักษรไทย) ได้อย่างกลมกลืนเป็นที่สุด ทั้งนี้ เพราะ เป็นปริศนาอักษรไขว้ที่ต้องใช้คำศัพท์ภาษาไทย หรือตัวอักษรไทยเติมลงในตารางปริศนา

ในช่วงการดำเนินงานวิจัยนี้ ยังไม่พบหลักฐานที่แสดงว่า ปริศนาอักษรไขว้ภาษาไทยเริ่มปรากฏตัวขึ้นครั้งแรกตั้งแต่เมื่อใด แต่จากการค้นคว้าได้พบเอกสารสำคัญชิ้นหนึ่งคือ หนังสือ “ลับสมองประลองเขาวงกต” ของอาจารย์สุทธิ ภิบาลแทน [8] ซึ่งเป็นหนังสือที่รวบรวมปริศนารูปแบบต่างๆ ไว้ พบว่า มีการบรรจุปริศนาอักษรไขว้ภาษาไทยอยู่ในหนังสือเล่มนี้ด้วยจำนวน 11 ข้อ ซึ่งจากปีที่จัดพิมพ์หนังสือคือ พ.ศ. 2521 สามารถกล่าวได้ว่า ปริศนาอักษรไขว้ภาษาไทยน่าจะมามีมาก่อนหน้านั้น เพราะปรากฏข้อความในหนังสือว่า ปริศนาต่างๆถูกรวบรวมมาจากหนังสือพิมพ์รายสัปดาห์บางฉบับ

อนึ่ง ในหนังสือฉบับดังกล่าว ผู้รวบรวมไม่ได้ใช้ชื่อเรียกปริศนาว่า “ปริศนาอักษรไขว้” ตามชื่อที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน แต่ใช้ว่า “ปริศนาสอดอักษร” ซึ่งนี่ก็เป็นอีกจุดหนึ่งที่น่าสนใจว่า ใครเป็นผู้เรียก “crossword puzzle” ว่า “ปริศนาอักษรไขว้” เป็นครั้งแรก และตั้งแต่เมื่อใด

รูป 1.3 แสดงตัวอย่างหนึ่งของปริศนาอักษรไขว้ภาษาไทยที่ปรากฏอยู่ในหนังสือลับสมองประลองเขาวงกต



รูป 1.3 ตัวอย่างปริศนาอักษรไขว้ภาษาไทย (ปริศนาสอดอักษร)

### ปริศนาในรูป 1.3 มีคำใบ้ดังนี้

#### แนวนอน

1. เคียง, ชุ่นเคียง
4. เข้ามืด, ไกลรุ่ง
7. ที่นอน, เครื่องปูลาด
8. พ่ายแพ้
10. ผู้กล้าหาญ
12. พระราชา
14. การชกกันด้วยกำปั้น, มุ่นผมให้เป็นกลุ่มเป็นก้อน
15. เเซิง, เท้า
17. หมดความสดชื่น, เฟลีย, ผ่อน
19. เป็นใหญ่ ปรากฏได้ตลอดโลก
22. ความเป็นเอง, ธรรมชาติ
24. "... เป็นรั้ว"
25. ชื่อเพลงชนิดหนึ่ง
26. ความสงสัย
27. นางน้อง

#### แนวตั้ง

1. น้อมไป, ทำให้อ่อนตาม
2. ต่อสู้กัน
3. เจ้าแผ่นดิน
4. แผ่นดิน
5. หนังสือตัว
6. น้ำนม
9. กล่าวถึง, ตั้งต้น, คำริ
11. ตะเกียง
13. รักษา, ปกครอง
16. ย้อนกลับทำอีก
17. สิบหก
18. ผู้ทำพิธีบูชาแทนผู้อื่น
20. อาการที่กระโดดโดยจับไว้ ด้วยจิตใจหรือตกใจ



21. ดอกบัว, คีอมือ กระพุ่มมือ, ไหว้

23. นกยาง

(การกำหนดหมายเลขในปริศนาและคำใบ้ข้างต้น เป็นไปตามมาตรฐานของปริศนาอักษรไขว้ในปัจจุบัน ซึ่งไม่เหมือนกับที่กำหนดใน [8])

ปริศนาในรูป 1.3 มีคำตอบแสดงได้ดังรูป 1.4

โ	ก	ร	ธ		ป	จ	จุ	ส
ผ		บ	ร	ร	ถ	ร		ด้
อ	ป	ร	า		ว	ร	ช	น
น	ร	า	ธิ	ป		ม	ว	ย
	า		ป	า	ท		า	
โ	ร	ย		ล	บ	โ	ล	ก
ส	ภ	า	พ		ท	ห	า	ร
พ		ช	ก	ม	ว	ย		ก
ส	ง	ก	า		น	ง	นุ	ช

รูป 1.4 คำเฉลยของปริศนาอักษรไขว้ภาษาไทยในรูป 1.3

จากรูป 1.4 จะเห็นได้ว่า การประยุกต์ตัวอักษรไทยเข้ากับปริศนาอักษรไขว้ สามารถทำได้ อย่างกลมกลืน และมีจุดเด่นประการหนึ่งที่แตกต่างกันจากปริศนาอักษรไขว้ภาษาอังกฤษคือ ใน 1 ช่องสีขาวของตารางปริศนาอักษรไขว้ภาษาไทย สามารถมีตัวอักษรได้มากกว่า 1 ตัว ในขณะที่ของ ภาษาอังกฤษมีได้เพียงตัวเดียวเท่านั้น ตัวอย่างเช่น คำในแนวนอน 4 คือ “ปัจจุส” มีลักษณะดังต่อไปนี้

ช่องที่ 1 คือ “ป” ซึ่งมี 2 ตัวอักษรคือ “ป” และ “ ”

ช่องที่ 2 คือ “จ” มี 1 ตัวอักษร

ช่องที่ 3 คือ “จุ” ซึ่งมี 2 ตัวอักษรเช่นกัน คือ “จ” และ “ุ”

ช่องที่ 4 คือ “ส” มี 1 ตัวอักษร

จากตัวอย่างนี้ จะเห็นได้ว่า ใน 1 ช่องสีขาวของตารางปริศนาอักษรไขว้ภาษาไทย อาจมีตัวอักษรเพียงตัวเดียว หรือมีมากกว่า 1 ตัวก็ได้ ซึ่งหลักหรือกติกาในการเติมตัวอักษรไทยลงในตาราง

ปริศนาอักษรไขว้มีความสัมพันธ์อย่างแนบแน่น กับการแสดงผลตัวอักษรไทยทางคอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถสรุปได้ ดังนี้

โดยทั่วไป การนำตัวอักษรพยัญชนะ สระ วรรณยุกต์ มาประกอบกันขึ้นเป็นคำไทย จะมีโครงสร้างที่แบ่งระดับตามการจัดเรียงพิมพ์ทั้งสิ้น 4 ระดับ [9] กล่าวคือ

ระดับที่ 1: ตัวอักษรวรรณยุกต์ ‘ ๕ ๗ + และไม้ทัณฑฆาต ๘

ระดับที่ 2: ตัวอักษรสระบน ๑ ๒ ๓ ๔ ๕ ๖

ระดับที่ 3: ตัวอักษรพยัญชนะ ก ข ฃ ค ฅ ฉ ง จ ฉ ช จ ญ ฎ ฏ ฐ ฑ ฒ ด ต ถ ท ธ น บ ป ผ ฝ พ ฟ ภ ม ย ร ล ว ศ ษ ส ห พ อ ฮ และตัวอักษรสระกลาง ะ ำ แ โ ใ ฤ ฎ

ระดับที่ 4: ตัวอักษรสระล่าง ๑ ๒

ในที่นี้ จะแบ่งสระออกเป็น 3 ชนิด คือสระบน สระกลาง และสระล่าง ซึ่งเป็นการแบ่งตามตำแหน่งที่อยู่ของสระเมื่อเทียบกับพยัญชนะ กล่าวคือเวลาเขียนจะอยู่ข้างบนพยัญชนะ อยู่ในแนวเดียวกับพยัญชนะ และอยู่ข้างล่างพยัญชนะ ตามลำดับ

อนึ่ง เพื่อความสวยงามในการแสดงผลทางคอมพิวเตอร์ ตัวอักษรในระดับที่ 1 และ 2 จะถูกรวมเข้าด้วยกันเป็นระดับเดียว ทำให้เหลือระดับในการแสดงผลเพียง 3 ระดับ ดังนี้

ระดับบน: ๑ ๒ ๓ ๔ ๕ ๖ ๗ ๘ + ๘

ระดับกลาง: ก ข ฃ ค ฅ ฉ ง จ ฉ ช จ ญ ฎ ฏ ฐ ฑ ฒ ด ต ถ ท ธ น บ ป ผ ฝ พ ฟ ภ ม ย ร ล ว ศ ษ ส ห พ อ ฮ ะ ำ แ โ ใ ฤ ฎ

ระดับล่าง: ๑ ๒

การแบ่งตัวอักษรไทยออกเป็น 3 ระดับนี้ มีประโยชน์ในการเข้าใจกติกาของการบรรจุอักษรไทยลงในตารางปริศนาอักษรไขว้ [10][11] ดังนี้

1. ใน 1 ช่องของตารางปริศนาอักษรไขว้ สามารถมีตัวอักษรระดับกลาง (พยัญชนะหรือสระกลาง) ได้เพียง 1 ตัวเท่านั้น
2. ตัวอักษรระดับบนและล่าง จะต้องอยู่ในช่องเดียวกับพยัญชนะที่มันกำกับอยู่ ห้ามใส่แยกเป็นอีกช่องหนึ่งต่างหาก

จากกติกาข้างต้นนี้ จะพบว่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวอักษรไทยกับตารางปริศนาอักษรไขว้ เป็นไปในลักษณะเดียวกับการแสดงผลตัวอักษรไทยทางคอมพิวเตอร์ นั่นคือ ถ้าภายในคำมีตัวอักษรระดับบนและล่าง คอมพิวเตอร์จะมองตัวอักษรเหล่านี้เป็นกลุ่มเดียวกับตัวอักษรระดับกลางที่มันกำกับอยู่ และตัวอักษรระดับบนและล่างเหล่านี้ ก็จะถูกบรรจุอยู่ในช่องเดียวกับตัวอักษรระดับกลางนั้นๆ ในตารางปริศนาอักษรไขว้ ตัวอย่างเช่น

อักษรไขว้	“อิ” “ก” “ญ” “ร” “ใ” “ญ” “ว”
ภาษาไทย	“ภ” “า” “ญ” “า” “ใ” “ท” “ย”
สถาบัน	“ส” “ถ” “า” “ญ” “น”



ซึ่งจะได้ว่า คำในตัวอย่างข้างต้นนี้ มี 7, 7, 5, และ 9 หน่วย ตามลำดับ และคำเหล่านี้จะปรากฏในตารางปริศนาอักษรไขว้ โดยถูกบรรจุในช่องจำนวน 7, 7, 5, และ 9 ช่อง ตามลำดับ

### 1.3 การประดิษฐ์ปริศนาอักษรไขว้ภาษาไทย

โดยทั่วไป การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปริศนาอักษรไขว้จะมีหัวข้อวิจัยหลักอยู่ด้วยกัน 2 หัวข้อคือ

1. การแก้ปริศนาอักษรไขว้ กล่าวคือ จะเป็นการศึกษาอัลกอริทึม (วิธีการ) สำหรับการค้นหาคำศัพท์ เมื่อกำหนดกฎแฉ ซึ่งคือองค์ประกอบ (ตัวอักษร) บางส่วนของคำปริศนาให้ โดยต้องการผลลัพธ์เป็นกลุ่มคำศัพท์ที่มีลักษณะตรงตามกฎแฉ และใช้เป็นตัวเลือกสำหรับคำปริศนานั้น

ตัวอย่างเช่น เมื่อแก้ปริศนาอักษรไขว้ในรูป 1.4 แล้วพบว่าคำในแนวนอน 19 คือ “ลบโลก” และแนวนอน 25 คือ “ชกมวย” ก็จะได้ว่าคำแนวตั้ง 16 มีองค์ประกอบเป็น “?บ???” โดยที่ “?” คือส่วน (ช่อง) ของคำที่ยังไม่รู้องค์ประกอบที่แน่นอน เมื่อป้อนกฎแฉ “?บ???” นี้แก่อัลกอริทึมการค้นหาคำศัพท์ ก็จะได้กลุ่มคำศัพท์สำหรับเป็นตัวเลือกของคำปริศนานี้ เช่น

“ทบทวน, รบกวณ, วิบเวบ, วิบเวม, สืบสวน, อบอวล”

จากกลุ่มคำข้างต้น จะพบว่าทุกคำมีลักษณะตรงตามกฎแฉ คือมีขนาดเท่ากับ 5 ช่อง และตัวอักษรในช่องที่ 2 และ 4 เป็น “บ” และ “ว” ตามลำดับ การแก้คำปริศนานี้ในขั้นตอนต่อไปสามารถใช้ประโยชน์จากคำใบ้คือ “ย้อนกลับทำอีก” ซึ่งจะได้ว่าคำปริศนานี้คือ “ทบทวน”

จะเห็นได้ว่า อัลกอริทึมการค้นหาคำศัพท์มีประโยชน์อย่างมากในการช่วยแก้ปริศนาอักษรไขว้ โดยเฉพาะในกรณีที่ประสบปัญหาหาคำปริศนาบางคำเช่น นึกคำปริศนานั้นไม่ออก หรือไม่รู้จักคำศัพท์สำหรับคำปริศนานั้น

2. การประดิษฐ์ปริศนาอักษรไขว้ กล่าวคือ จะเป็นการศึกษาอัลกอริทึมสำหรับการสร้างปริศนาอักษรไขว้ เมื่อกำหนดรูปแบบตารางปริศนา และบัญชีคำศัพท์ให้ โดยต้องการได้ผลลัพธ์ที่เป็นปริศนาอักษรไขว้ ซึ่งบรรจุคำในบัญชีคำศัพท์ไว้ได้มากและสมบูรณ์ที่สุด ในที่นี้ รูปแบบของตารางปริศนาคือ ขนาดของตาราง รวมทั้งการกระจายของช่องสีขาวและสีทึบภายในตาราง ในขณะที่บัญชีคำศัพท์คือ กลุ่มคำศัพท์ที่ต้องการนำมาบรรจุลงในตารางปริศนาที่กำหนด

ตัวอย่างเช่น เมื่อกำหนดตารางปริศนาที่ว่างเปล่าขนาด 9 x 9 ตามรูป 1.3 ให้ พร้อมทั้งบัญชีคำศัพท์ที่ประกอบด้วยคำต่อไปนี้

“โกธธ, บัจจุส, บรรณร, อปรา, วีรชน, นราธิป, มวย, ปาท, โรย, ลบโลก, สภาพ, ทหาร, ชกมวย, สงกา, นงนุช, โฟอน, รบรา, ธรธิป, ปัดวี, จรรณ, สตันย, ปรารภ, ขวาลา, ปาล, ทบทวน, โสฬส, ยาชก, โหยง, กรกช, พกา”

อัลกอริทึมการประดิษฐ์ปริศนาอักษรไขว้ก็จะสร้างปริศนาที่สมบูรณ์ตามรูป 1.4 โดยคำปริศนาทุกคำจะเป็นสมาชิกในบัญชีคำศัพท์

ในกรณีที่ไม่สามารถประดิษฐ์ปริศนาที่สมบูรณ์ อัลกอริทึมก็จะสร้างผลลัพธ์ที่เป็นปริศนาซึ่งบรรจุคำในบัญชีคำศัพท์ไว้ให้ได้มากที่สุด

ในกรณีของปริศนาอักษรไขว้ภาษาอังกฤษที่ได้รับความนิยมอย่างสูง ก็ได้มีผู้ผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และ โปรแกรมคอมพิวเตอร์จำนวนมากเพื่อช่วยในการแก้ปริศนาอักษรไขว้ [12] และการประดิษฐ์ปริศนาอักษรไขว้ [13][14][15] โดยการนำเอาความสามารถในการประมวลผลและจัดการระบบฐานข้อมูลของคอมพิวเตอร์ เข้ามาช่วยในการหาคำศัพท์ รวมทั้งใช้ความสามารถในการค้นหารูปแบบที่เหมาะสมเพื่อช่วยสร้างปริศนาที่สมบูรณ์ การนำเอาคอมพิวเตอร์มาเป็นเครื่องมือช่วยแก้ปัญหา นี้ นอกจากจะทำให้ได้ผลตอบสนองที่รวดเร็วและถูกต้องสมบูรณ์แล้ว ยังเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ปริศนาอักษรไขว้แพร่หลาย และมีผู้นิยมเล่นกันมากขึ้น ดังจะเห็นได้จากสื่อสิ่งพิมพ์ต่างๆจำนวนมาก เช่น หนังสือพิมพ์ นิตยสาร วารสาร รวมทั้ง web site มีการตีพิมพ์ปริศนาอักษรไขว้อยู่เป็นประจำ (ดูรายชื่อของ web site ที่มีปริศนาอักษรไขว้ได้ที่ [16])

ทว่า ปริศนาอักษรไขว้ภาษาไทยกลับไม่ได้รับความนิยมนัก เมื่อเทียบกับปริศนาอักษรไขว้ภาษาอังกฤษ โดยจะเห็นได้จากจำนวนสื่อสิ่งพิมพ์เพียงเล็กน้อยที่มีปริศนาอักษรไขว้ภาษาไทยลงอยู่เป็นประจำ ทั้งนี้ สาเหตุหนึ่งน่าจะมาจากการที่คำศัพท์ที่ใช้ในปริศนาจำนวนมาก เป็นคำยากและไม่ใช่คำที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ประกอบกับการที่ไม่มีสิ่งช่วยในการแก้และการประดิษฐ์ปริศนาโดยเฉพาะ ดังเช่นในกรณีของปริศนาภาษาอังกฤษ ทำให้ปริศนาอักษรไขว้ภาษาไทยกลายเป็นสิ่งที่ดูยาก ซึ่งลดความน่าสนใจในตัวปริศนาลงอย่างมาก และสิ่งนี้เป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้คนไทยไม่ค่อยตื่นตัวหรือให้ความสนใจกับการแก้ปริศนาอักษรไขว้ภาษาไทยเท่าที่ควร

เพื่อแก้ปัญหาข้างต้นนี้ ผู้วิจัยของโครงการวิจัยนี้ได้ศึกษาและพัฒนาอัลกอริทึมรวมทั้งโปรแกรมคอมพิวเตอร์ TXW สำหรับช่วยในการแก้ปริศนาอักษรไขว้ภาษาไทยโดยเฉพาะแล้ว [17] ระบบดังกล่าวช่วยให้การแก้ปริศนาสามารถกระทำได้รวดเร็วและถูกต้องยิ่งขึ้น ซึ่งจะมีส่วนช่วยให้คนไทยหันมาให้ความสนใจปริศนาอักษรไขว้ภาษาไทยกันมากขึ้น เป็นการสร้างความตื่นตัวในความรักภาษาไทยให้กับคนไทยได้วิธีหนึ่ง และเพื่อให้ความสนใจในปริศนาอักษรไขว้ภาษาไทยเกิดขึ้นกับคนไทยอย่างเป็นระบบ จึงควรที่จะมีการพัฒนาระบบประดิษฐ์ปริศนาอักษรไขว้ภาษาไทยด้วย เพื่อที่จะทำให้งานประดิษฐ์ปริศนาอักษรไขว้สามารถกระทำได้รวดเร็วและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้ปริศนาอักษรไขว้ภาษาไทยแพร่หลาย และก่อให้เกิดความสนใจในปริศนาอักษรไขว้ภาษาไทยขึ้นในหมู่มุคนไทยอย่างเต็มรูปแบบ จุดนี้จึงเป็นที่มาของโครงการวิจัย “ระบบประดิษฐ์ปริศนาอักษรไขว้ภาษาไทย”

## 1.4 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

โครงการวิจัยนี้มุ่งศึกษาปัญหาการประดิษฐ์ปริศนาอักษรไขว้ภาษาไทย และอัลกอริทึมสำหรับการแก้ปัญหา โดยมีวัตถุประสงค์ของโครงการดังนี้

1. เพื่อศึกษาและออกแบบระบบประดิษฐ์ปริศนาอักษรไขว้ภาษาไทย
2. เพื่อศึกษาอัลกอริทึมที่เหมาะสม สำหรับการเชื่อมต่อคำศัพท์เพื่อการประดิษฐ์ปริศนา โดยให้ได้ผลลัพธ์ที่มีความสมบูรณ์ที่สุด
3. เพื่อพัฒนาระบบประดิษฐ์ปริศนาอักษรไขว้ภาษาไทย ในรูปโปรแกรมคอมพิวเตอร์

จุดประสงค์ที่ต้องการสร้างระบบประดิษฐ์ปริศนาอักษรไขว้ภาษาไทยในรูปโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นเพราะว่าต้องการได้ระบบที่มีผลตอบสนองอย่างรวดเร็วและถูกต้องสมบูรณ์ โดยอาศัยความสามารถในการค้นหา การประมวลผล และการจัดการระบบฐานข้อมูลของคอมพิวเตอร์ เข้ามาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของระบบ

เนื้อหาของบทต่อไปในรายงานการวิจัยฉบับนี้มีดังนี้

บทที่ 2 จะกล่าวถึงปัญหาการประดิษฐ์ปริศนาอักษรไขว้ โดยจะอธิบายนิยามของปัญหาการประดิษฐ์ปริศนาอักษรไขว้ นิยามอื่นๆที่เกี่ยวข้อง และอัลกอริทึมการแก้ปัญหาที่มีผู้ศึกษาไว้แล้วในงานวิจัยอื่นๆ ต่อจากนั้น จะเป็นการนำเสนอานิยามปัญหาการประดิษฐ์ปริศนาอักษรไขว้ ในรูปปัญหาการทำให้เหมาะที่สุด (optimization problem) และเสนอวิธีแก้ปัญหาที่ได้จากการประยุกต์กระบวนการคำนวณทางพันธุกรรม (genetic algorithm หรือ GA)

บทที่ 3 จะมีเนื้อหาเกี่ยวกับระบบประดิษฐ์ปริศนาอักษรไขว้ภาษาไทยโดยจะกล่าวถึงรายละเอียดของขั้นตอนและองค์ประกอบหลักต่างๆของ GA ที่ใช้ในการแก้ปัญหา ในส่วนท้ายของบทนี้ จะกล่าวถึงโปรแกรม TXW\_GEN ซึ่งเป็นโปรแกรมสำหรับการประดิษฐ์ปริศนาอักษรไขว้ภาษาไทยที่ได้พัฒนาขึ้นภายใต้โครงการวิจัยนี้ โดยจะอธิบายถึงลักษณะและวิธีการใช้งาน พร้อมทั้งตัวอย่างการใช้งานโปรแกรม

บทที่ 4 จะอธิบายขั้นตอนการทดลองเพื่อทดสอบประสิทธิภาพของ GA ที่ใช้ในการแก้ปัญหาการประดิษฐ์ปริศนาอักษรไขว้ และนำเสนอผลที่ได้จากการทดลอง

บทที่ 5 จะกล่าวถึงข้อสรุปที่ได้รับจากการวิจัยในโครงการวิจัยนี้ และหัวข้อวิจัยที่น่าสนใจเกี่ยวกับปริศนาอักษรไขว้ภาษาไทย สำหรับการวิจัยต่อไปในอนาคต

ในส่วนท้ายสุดของรายงานฉบับนี้จะแสดงรายละเอียดของปริศนาอักษรไขว้ทั้งหมด ที่ใช้เป็นตัวอย่างในการทดลองในบทที่ 4