

## บทที่ ๔

## การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง "การวิเคราะห์พฤติกรรมทางวาจาในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น"นี้ ผู้วิจัยดำเนินการวิจัย โดยใช้โรงเรียนที่เป็นนักเรียนชายล้วน และนักเรียนหญิงล้วน จำนวน ๔ โรงเรียน และใช้ครูทำการสอน ๓๐ คน การวิเคราะห์ข้อมูลดำเนินการตามวิธีการดำเนินการวิจัยในบทที่ ๓ ผลการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังต่อไปนี้

ตารางที่ ๑ แสดงโรงเรียนและจำนวนครูที่ทำการสอน

โรงเรียน	จำนวนครูที่ทำการสอน			รวม
	ม.ศ.๑	ม.ศ.๒	ม.ศ.๓	
๑. สวนกุหลาบวิทยาลัย	๒	๓	๓	๘
๒. อรุณยาวิทยาลัย	๓	๒	๒	๗
๓. เบญจมาภรณ์วิทยาลัย	๓	๓	๓	๙
๔. จอมสุรางค์อุปถัมภ์	๒	๒	๒	๖
รวม	๑๐	๑๐	๑๐	๓๐

ตารางที่ ๒ แสดงค่าร้อยละของพฤติกรรมทางวาจาที่ปรากฏในการเรียนการสอน  
 วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงทุกระดับชั้นเรียน  
 ( จากตารางมิติที่ ๑ )

พฤติกรรม	การร้อยละ	
	ครู	นักเรียน
๑. การสร้างบรรยากาศ	.๖๓	๐
๒. การยอมรับ	.๒๐	.๐๖
๓. การขยายความ	๕.๖๖	.๑๕
๔. การใช้คำถาม		
๔.๑ คำถามที่นำไปสู่การสังเกต	๔.๖๒	.๕๐
๔.๒ คำถามที่นำไปสู่การอธิบาย	๕.๑๕	๑.๓๕
๔.๓ คำถามที่นำไปสู่การตั้งสมมุติฐาน	๑.๑๓	.๑๔
๔.๔ คำถามที่นำไปสู่การออกแบบการทดลองและควบคุมตัวแปร	๐	๐
๔.๕ คำถามที่นำไปสู่การนำไปใช้	.๒๓	.๒๕
๕. การตอบคำถาม	.๔๐	.๔๑
๖. การอธิบาย	๕๕.๕๐	๑๕.๖๐
๗. การให้แนวทาง	๑.๑๔	.๐๐๕
๘. การแก้ไข	.๒๕	.๐๓
๙. การลดความตึงเครียด	.๐๕	.๐๓
รวม	๓๕.๓๕	๑๓.๘๐
พฤติกรรม ๑ - ๙ รวม		๕๖.๑๕
๑๐. ความเงิบหรือความสับสนวุ่นวาย		๓.๘๕
รวมพฤติกรรมที่สังเกตได้ทั้งสิ้น		๕๙.๙๕

จากตารางที่ ๒ จะเห็นได้ว่า

๑. พฤติกรรมทางวาจาที่ปรากฏในการเรียนการสอนส่วนใหญ่เป็นพฤติกรรมของครู คิดเป็นร้อยละ ๗๘.๓๘ ส่วนพฤติกรรมของนักเรียนมีเพียงร้อยละ ๑๗.๘๐ พฤติกรรมทางค่าน ความเจียมหรือความสับสนวุ่นวาย ซึ่งเป็นพฤติกรรมร่วมระหว่างครูและนักเรียนมีค่าร้อยละ ๓.๘๕

๒. พฤติกรรมของครูที่มีมากที่สุดคือพฤติกรรมประเภทการอธิบาย คิดเป็นร้อยละ ๕๔.๕๐ พฤติกรรมที่มีเป็นอันดับสองคือ การใช้คำถามที่นำไปสู่การอธิบาย คิดเป็นร้อยละ ๕.๑๕ และพฤติกรรมที่มีเป็นอันดับสามคือ พฤติกรรมประเภทการขยายความ มีร้อยละ ๕.๔๕

๓. พฤติกรรมของนักเรียน พฤติกรรมที่ปรากฏมากที่สุดคือ พฤติกรรมประเภท การอธิบายมีร้อยละ ๑๔.๖๐ พฤติกรรมรองลงมาเป็นอันดับสองคือ พฤติกรรมประเภทการใช้ คำถามที่นำไปสู่การอธิบาย มีร้อยละ ๑.๓๘ ส่วนพฤติกรรมที่มีเป็นอันดับสามคือ พฤติกรรม การตอบคำถาม มีร้อยละ .๘๑

๔. พฤติกรรมที่ไม่ปรากฏในการเรียนการสอน ทั้งที่เป็นพฤติกรรมทางวาจาของ ครูและของนักเรียน คือ พฤติกรรมประเภทการใช้คำถามที่นำไปสู่การออกแบบการทดลองและ การควบคุมตัวแปร

๕. จากข้อ ๒ และ ข้อ ๓ จะเห็นได้ว่า พฤติกรรมทางวาจาที่ครูและนักเรียนใช้ มากที่สุด คือพฤติกรรมประเภทการอธิบาย และพฤติกรรมการใช้คำถามที่นำไปสู่การอธิบาย เป็นพฤติกรรมประเภทที่ครูและนักเรียนใช้มากเป็นอันดับที่ ๒.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๓ แสดงค่าเฉลี่ยพฤติกรรมทางวาจาที่ปรากฏในการเรียนการสอน  
วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชายกับนักเรียนหญิงรวมทุกระดับชั้นเรียน  
( จากตารางมิติที่ ๑ )

พฤติกรรม	ค่าเฉลี่ย
การพูดของครู	๔๐๖.๔๐
การพูดของนักเรียน	๕๓.๑๖
การพูดที่ครูกระตุ้นให้นักเรียนพูด	๕๕.๔๔
การพูดที่ครูพูดตามนักเรียน	๓๓.๕๓
การใช้คำถามของครู	๓๖.๔๑
การใช้คำถามของนักเรียน	๑๑.๑๕
การตอบคำถามของครู	๔.๑๕
การตอบคำถามของนักเรียน	๔.๑๕
การยอมรับของครู	๑.๐๘
การยอมรับของนักเรียน	.๑๑
การอธิบายของครู	๒๔๔.๔๐
การอธิบายของนักเรียน	๓๕.๖๑

จากตารางที่ ๓ ค่าเฉลี่ยพฤติกรรมที่สังเกตได้ นำไปหาอัตราส่วนพฤติกรรมประเภท  
ต่าง ๆ ได้ดังนี้

- อัตราส่วนการพูดของครูกับการพูดของนักเรียน มีค่า ๔๐๖.๔ ต่อ ๕๓.๑๖ หรือ  
เท่ากับ ๔.๓๓

๒. อัตราส่วนการพูดของครูที่กระตุ้นให้นักเรียนพูดกับครูพูดตามนักเรียน มีค่า ๗๕.๘๔ คอ ๗๓.๕๒ หรือเท่ากับ ๑.๐๗
๓. อัตราส่วนการใช้คำถามของครู กับ การใช้คำถามของนักเรียน มีค่า ๗๖.๘๑ คอ ๑๑.๑๕ หรือเท่ากับ ๖.๘๕
๔. อัตราส่วนการยอมรับของครูกับการยอมรับของนักเรียน มีค่า ๑.๘๘ คอ .๑๑ หรือเท่ากับ ๕.๘๒
๕. อัตราส่วนการอธิบายของครูกับการอธิบายของนักเรียน มีค่า ๓๘๘.๘ คอ ๗๕.๖๑ หรือเท่ากับ ๓.๗๗



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ ๘ แสดงค่าเฉลี่ยของพฤติกรรมทางวาจาที่ปรากฏในการเรียนการสอน  
วิทยาศาสตร์ และ ค่า ๗ เปรียบเทียบพฤติกรรมประเภทต่าง ๆ  
ของนักเรียนชาย ในระดับชั้นเรียนต่างกัน (จากตารางมิตีที่ ๘-๖)

พฤติกรรม	ค่าเฉลี่ยที่ ๑	ค่าเฉลี่ยที่ ๒	ค่า ๗
๑. การพูด			
๑.๑ ระดับชั้น ม.ศ.๑ กับ ม.ศ.๒	๕๑.๕๐	๕๐.๐๐	.๐๘
๑.๒ ระดับชั้น ม.ศ.๑ กับ ม.ศ.๓	๕๑.๕๐	๕๕.๒๐	.๓๕
๑.๓ ระดับชั้น ม.ศ.๒ กับ ม.ศ.๓	๕๐.๐๐	๕๕.๒๐	.๖๗
๒. การใช้คำถาม			
๒.๑ ระดับชั้น ม.ศ.๑ กับ ม.ศ.๒	๘.๕๐	๑๐.๓๐	.๘๕
๒.๒ ระดับชั้น ม.ศ.๑ กับ ม.ศ.๓	๘.๕๐	๑๐.๑๐	๒.๑๓*
๒.๓ ระดับชั้น ม.ศ.๒ กับ ม.ศ.๓	๑๐.๓๐	๑๐.๑๐	.๓๕
๓. การใช้คำถามประเภทเดียวกัน			
คำถามที่นำไปสู่การสังเกต			
๓.๑.๑ ระดับชั้น ม.ศ.๑ กับ ม.ศ.๒	๒.๐๐	๒.๑๐	.๒๕
๓.๑.๒ ระดับชั้น ม.ศ.๑ กับ ม.ศ.๓	๒.๐๐	๒.๒๐	.๖๑
๓.๑.๓ ระดับชั้น ม.ศ.๒ กับ ม.ศ.๓	๒.๑๐	๒.๒๐	.๒๗
คำถามที่นำไปสู่การอธิบาย			
๓.๒.๑ ระดับชั้น ม.ศ.๑ กับ ม.ศ.๒	๓.๖๐	๖.๕๐	๑.๑๐
๓.๒.๒ ระดับชั้น ม.ศ.๑ กับ ม.ศ.๓	๓.๖๐	๖.๓๐	๒.๓๘*
๓.๒.๓ ระดับชั้น ม.ศ.๑ กับ ม.ศ.๓	๖.๕๐	๖.๓๐	.๑๓

\* แยกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕

## ตารางที่ ๔ ต่อ

พฤติกรรม	ค่าเฉลี่ยที่ ๑	ค่าเฉลี่ยที่ ๒	ค่า t
๓.๓ คำถามที่นำไปสู่การตั้งสมมุติฐาน			
๓.๓.๑ ระดับชั้น ม.ศ.๑ กับ ม.ศ.๒	๑.๒๐	.๗๐	๒.๑๖*
๓.๓.๒ ระดับชั้น ม.ศ.๑ กับ ม.ศ.๓	๑.๒๐	๑.๕๐	.๗๖
๓.๓.๓ ระดับชั้น ม.ศ.๒ กับ ม.ศ.๓	.๗๐	๑.๕๐	๑.๕๓*
๓.๔ คำถามที่นำไปสู่การออกแบบการทดลอง และความคุมตัวแปร			
๓.๔.๑ ระดับชั้น ม.ศ.๑ กับ ม.ศ.๒	๐	๐	๐
๓.๔.๒ ระดับชั้น ม.ศ.๑ กับ ม.ศ.๓	๐	๐	๐
๓.๔.๓ ระดับชั้น ม.ศ.๒ กับ ม.ศ.๓	๐	๐	๐
๓.๕ คำถามที่นำไปสู่การนำไปใช้			
๓.๕.๑ ระดับชั้น ม.ศ.๑ กับ ม.ศ.๒	๑.๖๐	๑.๕๐	.๒๕
๓.๕.๒ ระดับชั้น ม.ศ.๑ กับ ม.ศ.๓	๑.๖๐	๑.๒๐	๑.๒๖
๓.๕.๓ ระดับชั้น ม.ศ.๒ กับ ม.ศ.๓	๑.๕๐	๑.๒๐	๑.๐๖

จากตารางที่ ๔ การเปรียบเทียบพฤติกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชายระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑, ๒ และ ๓ โดยการทดสอบค่า t ( t-test ) ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ .๐๕ ปรากฏผลดังนี้

๑. การพูด ไม่แตกต่างกันทุกระดับชั้นเรียน
๒. การใช้คำถาม ระดับชั้น ม.ศ.๑ กับ ม.ศ.๓ แตกต่างกัน นอกนั้นไม่แตกต่างกัน

๓. การใช้คำถามประเภทเดียวกัน
  - ๓.๑ คำถามที่นำไปสู่การสังเกต ไม่แตกต่างกันทุกระดับชั้นเรียน
  - ๓.๒ คำถามที่นำไปสู่การอธิบาย ระดับชั้น ม.ศ.๑ กับ ม.ศ.๓ แตกต่างกัน นอกนั้นไม่แตกต่างกัน
  - ๓.๓ คำถามที่นำไปสู่การตั้งสมมุติฐาน ระดับชั้น ม.ศ.๑ กับ ม.ศ.๒ และ ม.ศ.๒ กับ ม.ศ.๓ แตกต่างกัน ส่วนระดับชั้น ม.ศ.๑ กับ ม.ศ.๓ ไม่แตกต่างกัน
  - ๓.๔ คำถามที่นำไปสู่การออกแบบการทดลองและความคุมตัวแปร ปรากฏว่าการเรียนการสอนทุกระดับชั้น ไม่มีพฤติกรรมทางวาจาประเภทนี้เลย
  - ๓.๕ คำถามที่นำไปสู่การนำไปใช้ ไม่แตกต่างกันทุกระดับชั้นเรียน

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ ๕ แสดงค่าเฉลี่ยพฤติกรรมทางวาทะที่ปรากฏในการเรียนการสอน  
วิทยาศาสตร์ และค่า t เปรียบเทียบพฤติกรรมประเภทต่าง ๆ  
ของนักเรียนหญิง ในระดับชั้นเรียนต่างกัน (จากตารางมิติที่ ๓-๕)

พฤติกรรม	ค่าเฉลี่ยที่ ๑	ค่าเฉลี่ยที่ ๒	ค่า t
๑. การพูด			
๑.๑. ระดับชั้น ม.ศ.๑ กับ ม.ศ.๒	๑๘.๓๐	๑๑๘.๑๐	.๖๘
๑.๒. ระดับชั้น ม.ศ.๑ กับ ม.ศ.๓	๑๘.๓๐	๑๐๖.๖๐	.๑๕
๑.๓. ระดับชั้น ม.ศ.๒ กับ ม.ศ.๓	๑๑๘.๑๐	๑๐๖.๖๐	.๘๒
๒. การใช้คำถาม			
๒.๑. ระดับชั้น ม.ศ.๑ กับ ม.ศ.๒	๕.๖๐	๓.๓๐	๑.๕๘
๒.๒. ระดับชั้น ม.ศ.๑ กับ ม.ศ.๓	๕.๖๐	๒๑.๐๐	๒.๕๓*
๒.๓. ระดับชั้น ม.ศ.๒ กับ ม.ศ.๓	๓.๓๐	๒๑.๐๐	๒.๒๐*
๓. การใช้คำถามประเภทเดียวกัน			
๓.๑. คำถามที่นำไปสู่การสังเกต			
๓.๑.๑. ระดับชั้น ม.ศ.๑ กับ ม.ศ.๒	๑.๕๐	๑.๕๐	๑.๑๘
๓.๑.๒. ระดับชั้น ม.ศ.๑ กับ ม.ศ.๓	๑.๕๐	๒.๕๐	๒.๓๐*
๓.๑.๓. ระดับชั้น ม.ศ.๒ กับ ม.ศ.๓	๑.๕๐	๒.๕๐	๑.๓๘
๓.๒. คำถามที่นำไปสู่การอธิบาย			
๓.๒.๑. ระดับชั้น ม.ศ.๑ กับ ม.ศ.๒	๓.๒๐	๔.๒๐	๑.๐๘
๓.๒.๒. ระดับชั้น ม.ศ.๑ กับ ม.ศ.๓	๓.๒๐	๑๘.๕๐	๒.๘๘*
๓.๒.๓. ระดับชั้น ม.ศ.๒ กับ ม.ศ.๓	๔.๒๐	๑๘.๕๐	๒.๓๘*

\* แยกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕

## ตารางที่ ๕ ต่อ

พฤติกรรม	ค่าเฉลี่ยที่ ๑	ค่าเฉลี่ยที่ ๒	ค่า t
๓.๓ คำถามที่นำไปสู่การตั้งสมมุติฐาน			
๓.๓.๑ ระดับชั้น ม.ศ.๑ กับ ม.ศ.๒	.๖๐	.๕๐	.๐๕
๓.๓.๒ ระดับชั้น ม.ศ.๑ กับ ม.ศ.๓	.๖๐	๑.๒๐	๑.๕๕
๓.๓.๓ ระดับชั้น ม.ศ.๒ กับ ม.ศ.๓	.๕๐	๑.๒๐	๒.๐๕*
๓.๔ คำถามที่นำไปสู่การออกแบบการทดลอง และความคุมตัวแปร			
๓.๔.๑ ระดับชั้น ม.ศ.๑ กับ ม.ศ.๒	๐	๐	๐
๓.๔.๒ ระดับชั้น ม.ศ.๑ กับ ม.ศ.๓	๐	๐	๐
๓.๔.๓ ระดับชั้น ม.ศ.๒ กับ ม.ศ.๓	๐	๐	๐
๓.๕ คำถามที่นำไปสู่การนำไปใช้			
๓.๕.๑ ระดับชั้น ม.ศ.๑ กับ ม.ศ.๒	๑.๒๐	.๓๐	๑.๖๔
๓.๕.๒ ระดับชั้น ม.ศ.๑ กับ ม.ศ.๓	๑.๒๐	๑.๕๐	๑.๘๐*
๓.๕.๓ ระดับชั้น ม.ศ.๒ กับ ม.ศ.๓	.๓๐	๑.๕๐	๓.๒๐*

จากตารางที่ ๕ การเปรียบเทียบพฤติกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของนักเรียน  
หญิงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑, ๒ และ ๓ โดยการทดสอบค่า t ( t-test ) ที่ระดับ  
ความมีนัยสำคัญทางสถิติ .๐๕ ปรากฏผลดังนี้

๑. การพูด ไม่แตกต่างกันทุกระดับชั้นเรียน
๒. การใช้คำถาม ระดับชั้น ม.ศ.๑ กับ ม.ศ.๓ และ ม.ศ.๒ กับ ม.ศ.๓

แตกต่างกัน ส่วนระดับชั้น ม.ศ.๑ กับ ม.ศ.๒ ไม่แตกต่างกัน

๓. การใช้คำถามประเภทเดียวกัน

- ๓.๑ คำถามที่นำไปสู่การสังเกต ระดับชั้น ม.ศ.๑ กับ ม.ศ.๓ และ ม.ศ.๒ กับ ม.ศ.๓ แตกต่างกัน ส่วนระดับชั้น ม.ศ.๑ กับ ม.ศ.๒ ไม่แตกต่างกัน
- ๓.๒ คำถามที่นำไปสู่การอธิบาย ระดับชั้น ม.ศ.๑ กับ ม.ศ.๓ และ ม.ศ.๒ กับ ม.ศ.๓ แตกต่างกัน ส่วนระดับชั้น ม.ศ.๑ กับ ม.ศ.๒ ไม่แตกต่างกัน
- ๓.๓ คำถามที่นำไปสู่การตั้งสมมุติฐาน ระดับชั้น ม.ศ.๒ กับ ม.ศ. ๓ แตกต่างกัน นอกนั้นไม่แตกต่างกัน
- ๓.๔ คำถามที่นำไปสู่การออกแบบการทดลองและความคุมตัวแปร ปรากฏว่าการเรียนการสอนทุกระดับชั้น ไม่มีพฤติกรรมทางวจาประเภทนี้เลย
- ๓.๕ คำถามที่นำไปสู่การนำไปใช้ ระดับชั้น ม.ศ.๑ กับ ม.ศ.๓ และ ม.ศ.๒ กับ ม.ศ.๓ แตกต่างกัน ส่วนระดับชั้น ม.ศ.๑ กับ ม.ศ.๒ ไม่แตกต่างกัน

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๖ แสดงค่าเฉลี่ยพฤติกรรมทางวาจาที่ปรากฏในการเรียนการสอน  
วิทยาศาสตร์ และค่า ๗ เปรียบเทียบพฤติกรรมทางวาจาประเภท  
ต่าง ๆ ของนักเรียนชายกับนักเรียนหญิงในระดับชั้นเรียนเดียวกัน  
( จากตารางมิติที่ ๔ - ๕ )

พฤติกรรม	ค่าเฉลี่ย นร.ชาย.	ค่าเฉลี่ย นร.หญิง	ค่า ๗
๑. การพูด			
๑.๑ ระดับชั้น ม.ศ.๑	๕๑.๕๐	๑๐๔.๗๐	๑.๑๑
๑.๒ ระดับชั้น ม.ศ.๒	๕๐.๐๐	๑๑๕.๑๐	๑.๖๗
๑.๓ ระดับชั้น ม.ศ.๓	๗๕.๒๐	๑๐๖.๑๐	๑.๕๕ *
๒. การใช้คำถาม			
๒.๑ ระดับชั้น ม.ศ.๑	๕.๕๐	๕.๖๐	๓.๕๕ *
๒.๒ ระดับชั้น ม.ศ.๒	๑๐.๗๐	๗.๓๐	.๕๒
๒.๓ ระดับชั้น ม.ศ.๓	๑๐.๑๐	๒๑.๐๐	๑.๕๕ *
๓. การใช้คำถามประเภทเดียวกัน			
๓.๑ คำถามที่นำไปสู่การสังเกต			
๓.๑.๑ ระดับชั้น ม.ศ.๑	๒.๐๐	๑.๕๐	๑.๕๖
๓.๑.๒ ระดับชั้น ม.ศ.๒	๒.๑๐	๑.๕๐	.๕๐
๓.๑.๓ ระดับชั้น ม.ศ.๓	๒.๒๐	๒.๕๐	.๗๑

\*แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕

พฤติกรรม	ค่าเฉลี่ย นร.ชาย	ค่าเฉลี่ย นร.หญิง	ค่า t
๓.๒ คำถามที่นำไปสู่การอธิบาย			
๓.๒.๑ ระดับชั้น ม.ศ.๑	๓.๖๐	๓.๒๐	.๓๒
๓.๒.๒ ระดับชั้น ม.ศ.๒	๖.๔๐	๔.๒๐	.๘๖
๓.๒.๓ ระดับชั้น ม.ศ.๓	๖.๓๐	๑๘.๕๐	๑.๘๓*
๓.๓ คำถามที่นำไปสู่การตั้งสมมุติฐาน			
๓.๓.๑ ระดับชั้น ม.ศ.๑	๑.๒๐	.๖๐	๒.๑๖*
๓.๓.๒ ระดับชั้น ม.ศ.๒	.๓๐	.๕๐	๑.๓๔
๓.๓.๓ ระดับชั้น ม.ศ.๓	๑.๔๐	๑.๒๐	.๕๒
๓.๔ คำถามที่นำไปสู่การออกแบบการทดลอง และความคุมตัวแปร			
๓.๔.๑ ระดับชั้น ม.ศ.๑	๐	๐	๐
๓.๔.๒ ระดับชั้น ม.ศ.๒	๐	๐	๐
๓.๔.๓ ระดับชั้น ม.ศ.๓	๐	๐	๐
๓.๕ คำถามที่นำไปสู่การนำไปใช้			
๓.๕.๑ ระดับชั้น ม.ศ.๑	๖.๔๐	๔.๓๒	๑.๑๔
๓.๕.๒ ระดับชั้น ม.ศ.๒	๔.๕๐	๓.๖๕	๒.๖๓*
๓.๕.๓ ระดับชั้น ม.ศ.๓	๒.๓๒	๘.๕๐	๑.๘๕*
๔. การตอบคำถาม			
๔.๑ ระดับชั้น ม.ศ.๑	๓.๓๐	๘.๔๐	๑.๘๔*
๔.๒ ระดับชั้น ม.ศ.๒	๓.๓๐	๓.๓๐	๓.๒๓*
๔.๓ ระดับชั้น ม.ศ.๓	๒.๘๐	๖.๔๐	๑.๓๕*

จากตารางที่ ๖ การเปรียบเทียบพฤติกรรมการเรียนรู้การสอนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชายกับนักเรียนหญิง ในระดับชั้นเดียวกัน โดยการทดสอบค่า  $t$  (  $t$ -test ) ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ .๐๕ ปรากฏผลดังต่อไปนี้

๑. การพูด ระดับชั้น ม.ศ.๒ และ ม.ศ.๓ แยกต่างกัน ส่วนระดับชั้น ม.ศ.๑ ไม่แตกต่างกัน
๒. การใช้คำถาม ระดับชั้น ม.ศ.๑ และ ม.ศ. ๓ แยกต่างกัน ส่วนระดับชั้น ม.ศ.๒ ไม่แตกต่างกัน
๓. การใช้คำถามประเภทเดียวกัน
  - ๓.๑ คำถามที่นำไปสู่การสังเกต ไม่แตกต่างกันทุกระดับชั้นเรียน
  - ๓.๒ คำถามที่นำไปสู่การอธิบาย ระดับชั้น ม.ศ.๓ แยกต่างกัน ส่วนระดับชั้น ม.ศ.๑ และ ม.ศ.๒ ไม่แตกต่างกัน
  - ๓.๓ คำถามที่นำไปสู่การตั้งสมมุติฐาน ระดับชั้น ม.ศ.๑ แยกต่างกัน ส่วนระดับชั้น ม.ศ.๒ และ ม.ศ.๓ ไม่แตกต่างกัน
  - ๓.๔ คำถามที่นำไปสู่การออกแบบการทดลองและความคุมตัวแปร ไม่ปรากฏมีการใช้คำถามประเภทนี้ในการเรียนการสอน
  - ๓.๕ คำถามที่นำไปสู่การนำไปใช้ ระดับชั้น ม.ศ.๒ และ ม.ศ.๓ แยกต่างกัน ส่วนระดับชั้น ม.ศ.๑ ไม่แตกต่างกัน
๔. การตอบคำถาม อัตราการตอบคำถาม แยกต่างกันทุกระดับชั้นเรียน

ตารางที่ ๗ แสดงค่าเฉลี่ยพฤติกรรมทางวาจาที่ปรากฏในการเรียนการสอน  
วิทยาศาสตร์ และค่า  $t$  เปรียบเทียบพฤติกรรมประเภทต่างๆ  
ของนักเรียนชายกับนักเรียนหญิงรวมทุกระดับชั้น **เรียน**  
(จากตารางมิติที่ ๒ และ ๓)

พฤติกรรม	ค่าเฉลี่ย นร.ชาย	ค่าเฉลี่ย นร.หญิง	ค่า
๑. การพูด	๘๖.๘๗	๑๑๑.๘๗	๒.๕๐
๒. การใช้คำถาม	๕.๗๖	๑๖.๖๑	๑.๒๘
๓. การใช้คำถามประเภทเดียวกัน			
๓.๑ คำถามที่นำไปสู่การสังเกต	๒.๑๐	๑.๕๖	.๖๐
๓.๒ คำถามที่นำไปสู่การอธิบาย	๕.๒๐	๘.๖๓	๑.๒๖
๓.๓ คำถามที่นำไปสู่การตั้งสมมุติฐาน	๑.๐๓	.๗๖	๑.๘๗
๓.๔ คำถามที่นำไปสู่การออกแบบการทดลอง และควบคุมตัวแปร	๐	๐	๐
๓.๕ คำถามที่นำไปสู่การนำไปใช้	๑.๘๓	๑.๒๖	.๘๖
๔. การตอบคำถาม	๓.๕๐	๖.๘๖	๒.๓๗

\* แยกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕

จากตารางที่ ๗ การเปรียบเทียบพฤติกรรมทางวาจาในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์  
ของนักเรียนชายกับนักเรียนหญิง รวมทุกระดับชั้นเรียน โดยการทดสอบค่า  $t$  ( $t$  - test )  
ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ .๐๕ ปรากฏผลดังต่อไปนี้

๑. การพูดแตกต่างกัน
๒. การใช้คำถาม ไม่แตกต่างกัน

๓. การใช้คำถามประเภทเดียวกันทั้ง ๕ ประเภท คือ คำถามที่นำไปสู่การสังเกต คำถามที่นำไปสู่การอธิบาย คำถามที่นำไปสู่การตั้งสมมุติฐาน คำถามที่นำไปสู่การออกแบบ การทดลองและควบคุมตัวแปร และคำถามที่นำไปสู่การนำไปใช้ ไม่แตกต่างกัน
๔. การตอบคำถาม อัตราการตอบคำถามแตกต่างกัน



ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย